

# 13. 여러 가지 돌과 흙 ::::

초·등·3·학·년·과·학·탐·구·수·업·지·도·자·료

| 주제명                | 차시                          | 자료명 (내용 주제)                               | 쪽수                       |
|--------------------|-----------------------------|---|--------------------------|
| 단원도입               |                             | 단원 소개, 단원 구성, 단원 개관, 참고 자료, 준비물           | 3                        |
| 1. 여러 가지 돌의 관찰과 분류 | 1                           | 실험 매뉴얼_ 여러 가지 돌의 관찰과 분류                   | 6                        |
|                    |                             | 보조 자료                                     | 12<br>13<br>14<br>15     |
|                    | 2                           | 개념 해설_ 돌                                  | 12                       |
|                    |                             | 수업 도우미_ 분류                                | 13                       |
| 3                  | 도전 과제_ 원시인들이 했던 것처럼         | 14  |                          |
|                    | 참고 자료_ 운석                   | 15  |                          |
| 2. 돌 이름 짓고 소개서 만들기 | 2                           | 실험 매뉴얼_ 돌 이름 짓고 소개서 만들기                   | 16                       |
|                    |                             | 보조 자료                                     | 22<br>23<br>25           |
|                    | 3                           | 학생 활동_ 저에게 이름을 붙여 주세요.                    | 22                       |
|                    |                             | 도전 과제_ 우리 주변에 ○○○이가 사용된 곳은 어디 어디인지 조사해 보자 | 23                       |
| 4                  | 참고 자료_ 고마운 돌덩이              | 25  |                          |
|                    | 3. 화단 흙과 운동장 흙 비교           | 3   | 실험 매뉴얼_ 화단 흙과 운동장 흙 비교   |
| 보조 자료              |                             |   | 32<br>33<br>34<br>35     |
| 4                  |                             | 개념 해설_ 식물이 잘 자라는 흙과 잘 자라지 않는 흙            | 32                       |
|                    |                             | 수업 도우미_ 황토의 이용                            | 33                       |
| 5                  | 도전 과제_ 화단 흙과 운동장 흙의 물 빠짐 비교 | 34  |                          |
|                    | 참고 자료_ 깃별                   | 35  |                          |
| 4. 흙이 생기는 과정 알아보기  | 4                           | 실험 매뉴얼_ 흙이 생기는 과정 알아보기                    | 36                       |
|                    |                             | 보조 자료                                     | 42<br>43<br>44<br>45     |
|                    | 5                           | 개념 해설_ 암석의 풍화                             | 42                       |
|                    |                             | 수업 도우미_ 풍화와 온도                            | 43                       |
| 6                  | 생활과 과학_ 고인돌                 | 44  |                          |
|                    | 참고 자료_ 돌로 만든 문화재들이 녹고 있어요   | 45  |                          |
| 5. 돌, 모래, 흙의 이용    | 5                           | 실험 매뉴얼_ 돌, 모래, 흙의 이용                      | 46                       |
|                    |                             | 보조 자료                                     | 52<br>54<br>55           |
|                    | 6                           | 수업 도우미_ 돌의 이용, 모래의 이용, 흙의 이용              | 52                       |
|                    |                             | 생활과 과학_ 멧돌                                | 54                       |
| 7                  | 참고 자료_ 알갱이의 크기에 따른 물의 흡수량   | 55  |                          |
|                    | 6. 돌과 흙을 이용한 집 살펴보기         | 6   | 실험 매뉴얼_ 돌과 흙을 이용한 집 살펴보기 |
| 보조 자료              |                             |   | 62<br>63<br>64<br>65     |
| 7                  |                             | 수업 도우미_ 돌로 만든 구조물, 흙으로 만든 구조물             | 62                       |
|                    |                             | 학생 활동_ 여러 가지 집                            | 63                       |
| 8                  | 생활과 과학_ 세계 7대 불가사의 - 만리장성   | 64  |                          |
|                    | 참고 자료_ 아기 돼지 삼형제 이야기        | 65  |                          |
| 단원 종합 평가           |                             | 평가 문항 / 낱말 퍼즐                             | 66                       |



## 단원 소개

이 단원은 우리 주위에서 흔히 볼 수 있는 돌의 관찰로부터 시작하여, 식물이 잘 자라는 흙의 성질, 관찰을 통한 흙의 생성과정 유추, 돌, 모래, 흙의 쓰임새와 돌과 흙을 이용한 집의 예를 살펴보는 데에 이르는 여러 가지 주제와 주제에 따른 활동을 다룬다. 이를 통하여 돌, 모래, 흙의 특성을 파악하고, 우리 생활에서 돌, 모래, 흙이 이용되는 예를 조사하여 이들이 우리 생활에 중요함을 인식하게 하는데 중점을 두고 있다.

이 단원은 제 7차 교육과정 3학년 2학기 5단원 '여러 가지 돌과 흙'에 해당하는 단원으로 3학년 1학기 '운반되는 흙'과 연계되어 있고, 단원의 학습 내용은 4학년의 '강과 바다', 5학년의 '화산과 암석', 6학년의 '흔들리는 땅'과 이어져 있다.

보조 자료에서는 일상적으로 사용되는 '돌'의 의미와 지구과학에서 사용하는 '돌'의 의미의 차이점을 분명히 하여 돌에 대한 확실한 개념을 파악한 뒤, 후속학습으로 나아갈 수 있도록 하였다. 도전과제로 제시한 것들은 돌과 흙을 직접 만져보고, 주변에서 찾아보고, 실험을 하도록 하는 내용으로써 돌과 흙의 특성을 체험적으로 파악하도록 구성하였으며, 돌과 흙에 관한 여러 가지 읽을 거리를 참고 자료로 함께 제시하였다.

이 단원에서 다루는 내용은 학생들이 주위에서 흔히 볼 수 있는 돌과 모래, 흙에 대한 내용이므로 교실 수업에 한정된 내용을 다룰 것이 아니라, 운동장이나 화단에 나가서 돌이나, 모래, 흙을 직접 만져보는 야외 활동 형태로 이루어지는 것이 보다 효과적일 것이다.



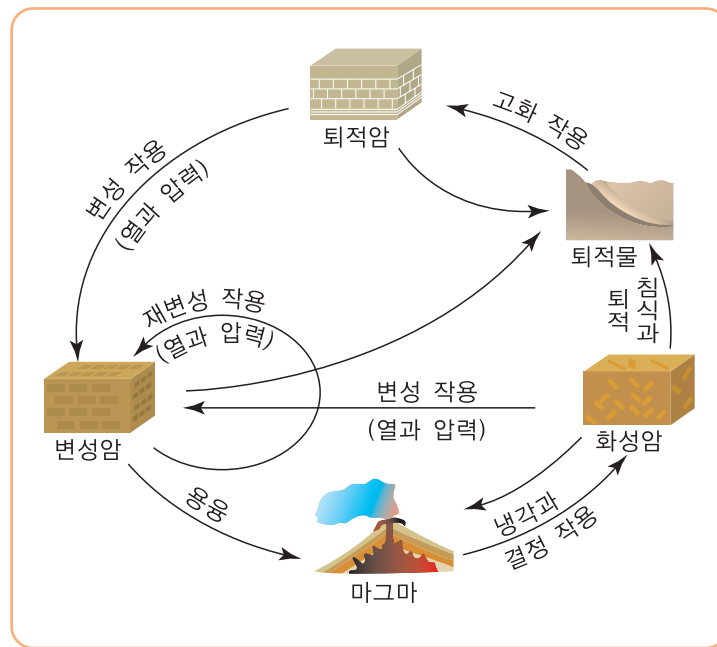
## 단원 구성

| 활동 주제               | 내용 분류 | 차시 | 실험 매뉴얼 | 보조 자료 |        |       |       |        |
|---------------------|-------|----|--------|-------|--------|-------|-------|--------|
|                     |       |    |        | 개념 해설 | 수업 도우미 | 학생 활동 | 도전 과제 | 생활과 과학 |
| 단원 도입               |       |    |        |       |        |       |       |        |
| 1. 여러 가지 돌의 관찰과 분류  |       | 1  | ○      | ○     |        |       |       | ○ ○    |
| 2. 돌 이름 짓고 소개서 만들기  |       | 2  | ○      |       |        | ○     |       | ○ ○    |
| 3. 화단 흙과 운동장 흙 비교   |       | 3  | ○      | ○     |        |       | ○ ○   | ○ ○    |
| 4. 흙이 생기는 과정 알아보기   |       | 4  | ○      | ○     | ○      |       | ○     | ○      |
| 5. 돌, 모래, 흙의 이용     |       | 5  | ○      |       | ○ ○    | ○ ○   |       |        |
| 6. 돌과 흙을 이용한 집 살펴보기 |       | 6  | ○      |       | ○ ○    | ○ ○   |       | ○ ○    |
| 단원 종합 평가            |       |    |        |       |        |       |       |        |



## 단원 개관

이 단원은 이 단원에서 다루는 '돌'은 '암석'을 지칭하는 것으로서, 지구의 표면(육지와 바다 밑바닥)을 이루는 단단한 돌덩어리로, 인공적으로 형성된 것이 아닌 자연적으로 형성된 것만을 가리킨다. 이러한 암석은 아래 그림에서와 마찬가지로 오랜 풍화의 세월을 거쳐, 작은 알갱이로 부서지고, 퇴적되고, 열이나 압력을 받아 굳는 등, 여러 가지 환경적 요인으로 순환의 과정을 거친다.

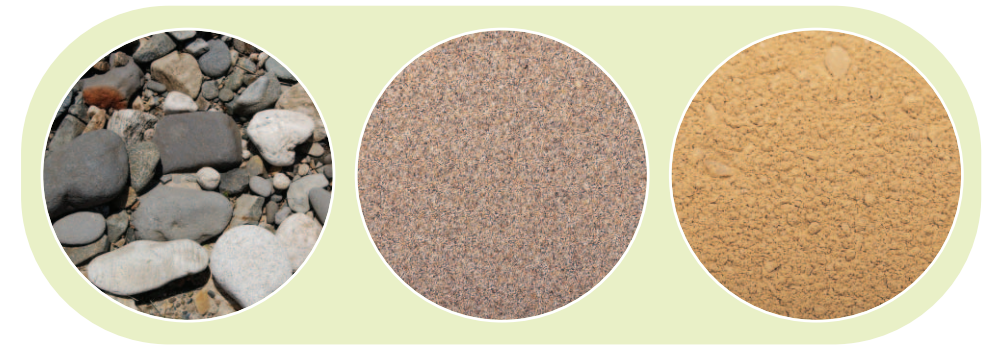


암석의 순환

이 단원에서는 풍화의 개념과 함께, 암석에 해당하는 돌, 돌이 보다 작은 알갱이로 부서진 모래, 더 잘게 부서진 흙의 특성 및 쓰임새에 대해 다루고 있다.

풍화와 더불어, 풍화와 관련된 개념으로 풍화 작용, 풍화 물질이 있다. 공기와 물, 생물의 작용에 의해 지표나 그 부근의 암석이 오랜 세월을 거치는 동안에 작은 돌 조각이나 흙으로 변하는 데, 이와 같이 암석이 작은 돌 조각이나 흙으로 변하는 현상을 풍화라 하고, 이러한 풍화를 일으키는 공기, 물, 생물에 의한 여러 가지 작용을 풍화작용이라 하며, 풍화 또는 풍화 작용의 결과로 생겨난 물질을 풍화 물질이라고 한다.

풍화를 설명하면서 교과서에서 언급하는 풍화 물질은 돌과 모래와 흙이다. 이러한 돌, 모래, 흙의 분류 기준이 되는 것은 크기인데, 어느 정도에서 어느 정도까지의 크기가 돌이고, 모래이며, 흙인지 그 범주가 명확하게 정해져 있는 것은 아니다.



크기에 따른 분류를 한다면, 사실상 돌, 모래, 흙의 세 가지로 나눌 것이 아니라, 그 이상의 보다 세밀한 분류가 이루어져야 하지만, 초등학교 3학년 학생의 수준에서는 자갈이나, 점토 등의 세밀한 분류는 곤란하고, 교과서 상에서도 돌, 모래, 흙 이상으로는 더 세분해 놓지 않고 있으므로, 모래를 기준으로 해서 알갱이의 크기가 모래보다 큰 것은 돌로, 작은 것은 흙으로 분류하는 것이 타당하다 하겠다.

그러나 모래를 판단의 기준으로 한다고 해도 모래의 크기에 가까운 흙이나 돌이 존재하므로 교사가 적절히 판단하여 분류를 해주는 것이 좋을 것이다.

손으로 만져보았을 때, 까끌까끌하면 모래로, 보드라우면 흙으로 구분하고, 돌의 경우는 크기 상으로 모래와 확연히 대조되는 것을 돌의 예로 삼으면 돌, 모래, 흙의 구분에 있어 특별히 무리가 없을 것이다.

## 참고 자료

### 참고 사이트

1. <http://www.edunet4u.net> : 에듀넷 '선생님' 메뉴의 '수업 자료'를 클릭하여, 학년과 단원별로 다양한 자료를 제공 받을 수 있다.
2. <http://www.korea-museum.go.kr> : 문화관광부 이뮤지엄 메인화면 검색어 입력란에 검색어를 입력하여, 각종 자료를 찾아볼 수 있다. 여기에서 암석 사진과 암석에 대한 정보도 제공 받을 수 있다.
3. <http://ssp.re.kr/cyberstudy> : 서울특별시과학전시관 메인화면에서 '초등학교'라는 세로 메뉴를 클릭하면, 옵션을 선택하여 검색할 수 있는 창이 열리는데, 학교급, 학년, 단원 등의 옵션을 입력하면, 학습관련 자료들을 제공받을 수 있다.





## 준비물

### ▶ 학급별 준비물

▼ 여러 가지 돌 사진



▼ 돌을 구할 수 있는 곳의 사진이나 동영상 자료



### ▶ 모둠별 준비물

▼ 여러 가지 돌



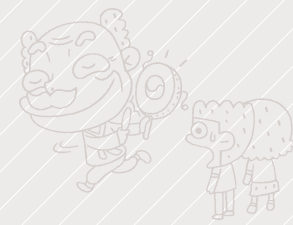
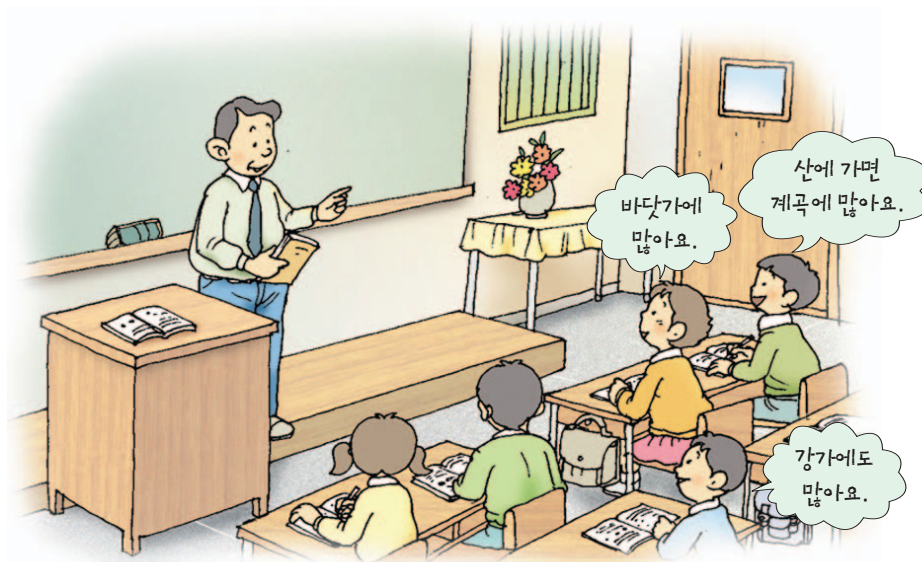
현장에서 직접 돌을 수집하고 관찰하는 것이 좋으나, 현장 학습이 어려우면 사전에 돌을 수집해오도록 과제를 제시한다.



## 탐구 활동 과정

### 01\* 여러 가지 돌 모으기

1-1. 돌을 구할 수 있는 곳에 대해 이야기한다.



1-2. 학생들이 구해 온 돌을 모듬별로 모은다.



모듬별로 모양, 색깔 등의 특징이 다양한 돌을 모으도록 하며, 과학실에 있는 암석 표본을 활용해도 좋다.

### 02\* 여러 가지 돌 관찰하기

2-1. 돌의 특징을 자유롭게 관찰하여 발표한다.



크기, 모양, 색깔, 촉감 외에도 줄무늬, 점무늬, 구멍, 광택 무늬, 알갱이 등의 다양한 특징들을 스스로 발견하도록 유도한 후, 교사의 지도에 따라 여러 가지 방법으로 관찰한다.

『 돌의 크기는? 』



크다      작다

『 돌의 모양은? 』



둥글다      모가 나 있다      길쭉하다

『 돌의 색깔은? 』



검은색      갈색      누런색

『 돌의 촉감은? 』



거칠다      매끈하다





## 개념 해설

### 01\* 돌

돌의 국어 사전적 의미는 “바위보다는 작고 모래보다는 큰 광물질의 단단한 덩어리, 자갈, 바위, 광석 따위를 통틀어 이르는 말”이다. 인간이 인공적으로 만든 붉은 벽돌이나 벽돌, 타일 조각, 도자기 파편 등도 돌의 범주에 포함될 수 있지만, 지구과학에서의 돌은 암석을 지칭하는 것으로 일반적으로 의미하는 돌과는 의미가 다르다.

넓은 의미에서 암석은 인공적으로 만들어지지 않은 지각을 구성하는 물질로서 냇가나 강바닥의 모래와 자갈이나 흙, 석탄, 얼음, 눈도 암석의 범주에 포함될 수 있다. 일반적으로 지각을 구성하는 암석은 자갈, 모래, 진흙 같은 굳지 않은 것과 굳은 암석, 즉 기반암으로 양분할 수 있는데, 보통 우리가 암석이라고 할 때에는 협의의 암석으로서 굳은 암석인 견고한 돌이나 바위를 의미한다.

따라서 암석은 자연적으로 형성된 지구의 표면(육지와 바다 밑바닥)을 이루는 단단한 돌 덩어리라고 정의할 수 있다.

### 02\* 암석인 것



### 03\* 암석이 아닌 것



## 수업 도우미

### 분류

과학과 탐구과정에는 관찰, 분류, 측정, 예상, 추리 등이 있는데, 분류는 이러한 탐구과정 중 하나이다. 분류란 관찰할 수 있는 공통된 속성, 특성에 기초하여 대상을 함께 묶거나 순서를 정하는 지적 능력이다. 분류를 하려면, 먼저 대상을 관찰하여 속성이나 특성을 찾고, 이어서 상호 유사점, 차이점, 관련성을 파악하여 분류 기준을 정하고, 그에 따라 공통적인 것끼리 무리 짓는다. 이러한 분류의 과정은 한 단계 분류로 끝나는 것이 아니고, 분류한 것을 재분류하거나 재분류한 것을 다시 분류하기도 한다.

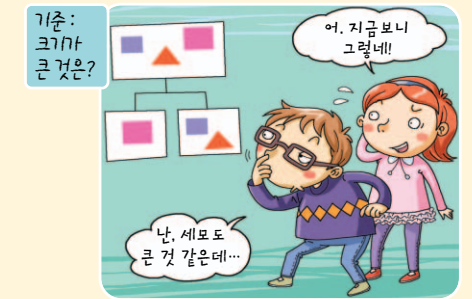
분류는 대단히 정밀한 작업으로 규칙에 예외가 없어야 한다. 따라서 분류를 할 때에는 분류의 규칙이 꼭 지켜져야 오류가 발생하지 않게 된다. 간단히 이를 설명하면 다음과 같다.

① 분류의 기준은 객관적이어야 한다.



<기준이 객관적이지 못할 때>

② 분류의 기준은 명확하여야 한다.



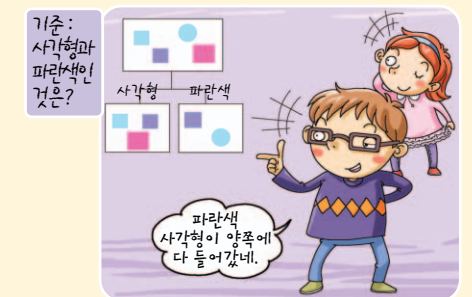
<기준이 명확하지 못할 때>

③ 분류를 할 때는 일관성이 있어야 한다.



<일관성이 없는 분류의 예>

④ 분류된 것은 서로 중복되어서는 안 된다.



<중복이 있는 분류의 예>

⑤ 분류된 것은 전체와 부합되어야 한다.



<분류된 것이 전체와 부합하지 않는 예>



### 도전 과제

#### 원시인들이 했던 것처럼

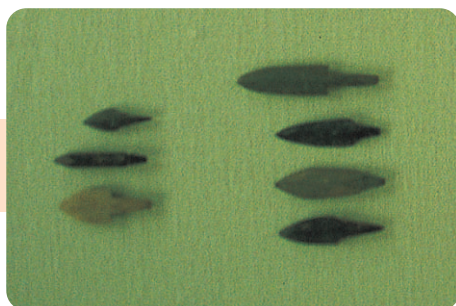
아주 오래전에 살던 원시인들은 돌을 생활에 필요한 도구로 이용하였다고 한다. 처음에는 자연 상태의 돌을 그대로 이용하거나, 깨어서 사용하는 수준에서 점차 돌을 필요한 모양으로 갈아서 사용했다. 짐승의 가죽을 벗기거나 다듬는 데 사용한 굽개, 돌도끼, 사냥에 쓰인 화살촉, 곡식을 가는 데 사용된 갈판과 갈돌 등이 그러한 도구들이다. 우리도 돌을 깨거나 갈아서 필요한 도구를 만들어 보자.



굽개



돌도끼



화살촉



갈판과 갈돌

- 어떤 돌이 도구를 만들기에 좋은가?
- 돌을 다듬기 위해서는 또 다른 돌이 필요한데, 다른 돌을 다듬기 위한 돌은 어떠한 특징이 있는가?

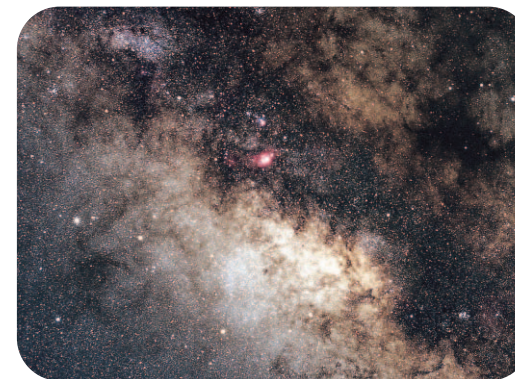
#### 정답 및 해설

도구의 재료로 사용되는 돌은 약해서는 안 되겠지만, 반대로 너무 단단해서도 안 된다. 다른 돌맹이로 깨뜨리거나 갈려면, 적당히 단단해야 한다. 도구를 만들기 위해 부수적으로 사용되는 돌은 아주 단단하고, 거친 것이 좋다.



### 참고 자료

#### 운석



지구 밖인 우주 공간에는 아주 작은 먼지 입자에서부터 엄청나게 큰 바위까지 다양한 크기의 돌들이 떠다니고 있다. 이러한 돌들은 가끔 지구를 향해 돌진하기도 하는데, 다행인 것은 이러한 돌덩이들의 대부분은 우리가 사는 땅 위에 닿기 전에 공기 중의 산소와 만나 다 타버리기 때문에 인간이나 생물체에 피해를 주는 경우는 거의 없다.

이렇게 땅 위에 닿기 전에 다 타버리는 돌덩이들을 유성 또는 별뿔별이라고 하는데, 이러한 유성은 맑은 밤하늘에서 가끔 관찰이 가능하다.



운석

유성과는 달리 땅 위에 떨어질 때까지 다 타지 않는 돌덩이들이 있는데, 이렇게 땅 위까지 도달하는 돌덩이를 운석이라고 한다. 발견된 운석 중 최대 질량을 가진 것으로는 나미비아의 호바에서 발견된 것으로 질량이 60톤에 달했다.

운석이 떨어지면서 남긴 웅덩이를 운석공 또는 운석구덩이라고 하는데, 제일 큰 운석공은 미국의 애리조나 주 북쪽의 캐니언 다이애블로 근방에 있다. 고고학자들은 이 운석공이 약 2만 년 전에 생긴 것이라고 추정하고 있으며, 이 운석공은 지름이 1,280m이고, 깊이가 175m에 이르는데, 약 6만 톤의 운석이 낙하한 흔적으로 그 위력은 약 3천만 톤의 수소폭탄과 맞먹었을 것으로 예상하고 있다.

운석이 떨어지면 인간에게 큰 피해를 줄 수도 있지만, 운석은 우주의 신비로움을 연구하는 데 커다란 도움을 주는 귀한 손님이기도 하다.



# 돌 이름 짓고 소개서 만들기

|     |        |       |     |
|-----|--------|-------|-----|
| 차시  | 2/6차시  |       |     |
| 교과서 | 62~63쪽 | 실험 관찰 | 41쪽 |

## 학습 목표

- 개념 영역\_ 돌을 관찰하여 이름을 붙이고, 그 이유를 설명할 수 있다.
- 과정 영역\_ 돌의 여러 가지 특징을 표현한 돌 소개서를 만들 수 있다.



## 교과서

관찰한 돌에 이름을 붙이고 소개서를 만들어 봅시다.

돌을 관찰하고, 관찰한 돌의 특징을 잘 나타내는 이름을 붙여 봅시다.  
그리고 관찰한 돌에 대한 소개서를 만들어 봅시다.  
무엇을 어떻게 소개하면 좋을까요?

돌 소개서를 발표하여 봅시다.  
다른 사람이 만든 소개서만 보고 어떤 돌인지 구별할 수 있습니까?  
돌을 더 잘 소개하려면 어떤 부분을 고치면 좋을까요?  
가장 잘 만든 소개서를 찾아봅시다. 어떤 점이 좋을까요?

소개서만 보고도 어떤 돌인지 찾을 수 있어.

3-3 과학 박희진

돌 소개서

색깔: 어두운 회색, 검은색, 어두운 회색  
촉감: 매우 거칠다.  
굳기: 단단하다.  
모양: 뾰족한 모서리가 많다.

이름: 송송이

이유: 돌 전체에 구멍이 뚫려 있어서

색깔: 검은색, 어두운 회색

촉감: 매우 거칠다.

굳기: 단단하다.

모양: 뾰족한 모서리가 많다.

02

03



## 학습 개요

### 01\* 여러 가지 돌 이름 붙이기

- 여러 가지 돌을 관찰하여 이름을 붙인다.
- 돌 이름을 붙인 이유에 대해 발표한다.

### 02\* 돌 소개서 만들기

- 이름 붙인 돌의 소개서를 만든다.
- 돌 소개서를 보고, 실제 그 돌을 찾는다.

### 03\* 돌 소개서 발표 및 수정하기

- 돌 소개서의 내용을 발표한다.
- 돌 소개서에 대해 토의하고, 내용을 수정한다.



## 실험 관찰

돌 이름 짓고 소개서 만들기

62, 63 쪽

돌 하나를 골라 자세히 관찰한 후, 이름을 짓고 소개서 만들기

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

### 「돌 소개서」



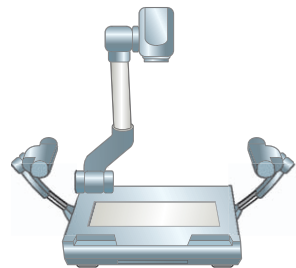
- 이름 : 송송이
- 이유 : 돌 전체에 구멍이 뚫려 있어서
- 색깔 : 검은색, 어두운 회색
- 촉감 : 매우 거칠다.
- 굳기 : 단단하다.
- 모양 : 뾰족한 모서리가 많다.



## 준비물

### ▶ 학급별 준비물

▼ 실물 화상기



### ▶ 모둠별 준비물

▼ 여러 가지 돌



▼ 색연필



▼ 도화지



## 탐구 활동 과정

### 01\* 여러 가지 돌 이름 붙이기

1-1. 여러 가지 돌을 관찰하여 특징에 따라 이름을 붙인다.



구멍이 송송 뚫려 있으니  
'송송이'라고 불러야지.

줄무늬가 선명하니까  
'얼룩말'이라고 해보자.



1-2. 돌의 이름과 그 이름을 붙인 이유에 대해 발표한다.

돌의 특징을 재미있게 표현하여 이름을 붙인 학생을 선별하거나 박수 쳐주도록 하며, 돌 이름을 다시 붙일 수 있는 기회를 주는 것도 좋다.

### 02\* 돌 소개서 만들기

2-1. 이름을 붙인 돌에 대해 관찰한 특징을 정리하여 돌 소개서를 만든다.



돌의 이름, 특징, 느낌 등은 자유롭게 스케치하거나 기록하는데, 학생마다 표현 방식이 매우 다양할 수 있다는 점을 인정하여 각 개인의 장점과 개성을 수용하는 기회로 삼도록 하며, 돌 소개서를 모아 돌 사전을 만들어 볼 수도 있다.

#### 「 돌 소개서 」



- 이름 : 얼룩말
- 이유 : 희고 검은 줄무늬가 있어서
- 색깔 : 검은색과 흰색이 섞여 있다.
- 촉감 : 거칠다.
- 굳기 : 단단하다.
- 모양 : 모서리가 있다.

#### 「 돌 소개서 」



- 이름 : 송송이
- 이유 : 돌 전체에 구멍이 뚫려 있어서
- 색깔 : 검은색, 어두운 회색
- 촉감 : 매우 거칠다.
- 굳기 : 단단하다.
- 모양 : 뾰족한 모서리가 많다.





### 학생 활동 1

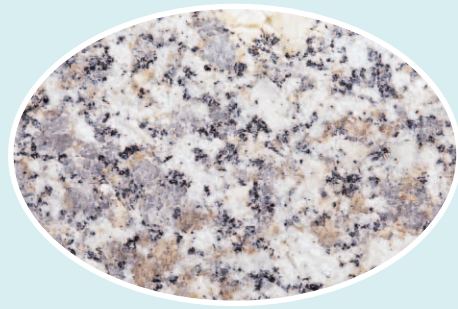
반 | 번 | 이름

나에게 이름을 붙여주세요.

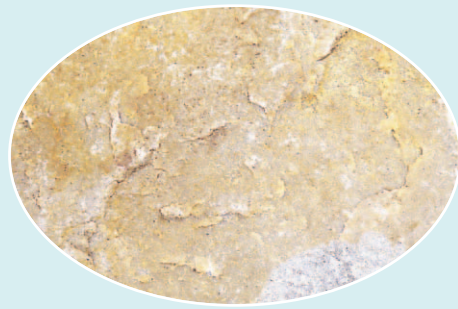


- 나와 내 친구들은 색깔이 50가지나 되는데, 연보랏빛, 옅은 회색, 나뭇결 무늬가 주로 많아요.
- 눈처럼 새하얀 친구도 있는데, 그 친구는 값이 아주 비싸답니다.
- 색이 예뻐서 아름다운 집의 바닥이나 벽 또는 조각 작품으로 많이 이용돼요.

- 약해서 잘 깨지기도 하니까 조심스럽게 대해줘야 해요.
- 요즘 산성비 때문에 저희들의 몸이 녹아내려서 많이 아프답니다.



- 나는 주변에서 잘 볼 수 있어요.
- 돋보기로 보지 않아도 알갱이가 다 보여요.
- 밝은 바탕에 까만 점이 많아요.
- 태양빛에 반짝거려요.
- 축대(흙이 무너져 내리지 않도록 쌓아올린 벽)나 비석, 집을 짓는 데 많이 이용돼요.



- 나를 부딪치면 불뚱이 튀어서 부싯돌로 사용하기도 해요.
- 색깔은 대부분 옅은 색을 띠어요.
- 나는 아주 단단한 편이에요.
- 야무진 친구들은 제 별명을 붙여서 차들이라고 부르기도 해요.

#### 해설

차례대로 대리암, 화강암, 규암에 대한 설명이다.



### 학생 활동 2

반 | 번 | 이름

나는 누구일까요?

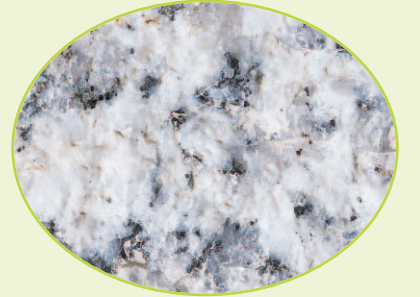
다음은 나에 대한 소개입니다. 나를 찾아보세요.

- 나와 내 친구들은 피부 색이 흰 친구가 아무도 없어요.
- 나는 돋보기로 살펴봐도 알갱이들이 잘 안보여요.
- 내 친구들 중에는 구멍 자국이 있는 친구들이 많아요.
- 구멍 자국이 많은 내 친구들 중에는 물에 뜨는 친구들도 있어요.
- 구멍이 많은 내 친구는 부모님 발의 굳은 살을 벗기는 데 사용되기도 해요.
- 맷돌로 쓰면 곡식을 아주 잘게 잘 부수지요.
- 우리나라에서는 제주도에 많이 모여 살고 있어요.

①



②



③

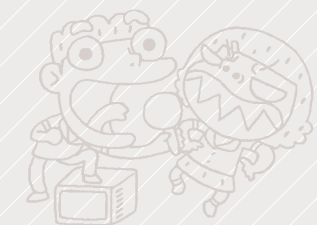


④



#### 정답 및 해설

①, 위는 현무암에 대한 설명이다. 현무암은 철 같은 성분을 포함하는 유색 광물이 많기 때문에 색이 검고, 빨리 식으면서 만들어졌기 때문에 큰 알갱이를 만들 시간적 여유를 갖지 못해 알갱이의 크기가 작다. 우리나라의 제주도에 많이 분포하는 현무암의 경우는 마그마 속의 기체가 빠져나감으로 해서 생긴 구멍(기공)이 많은 것이 특징이다.





### 도전 과제

학년 | 반 | 번 | 이름

우리 주변에 ○○○(이)가 사용된 곳은 어디 어디인지 조사해 보자

- 가져온 돌에 내가 붙인 이름 : ○○○
- ○○○(이)의 특징 :
- ○○○(이)가 사용된 곳 :
- ○○○(이)가 그 곳에 사용된 까닭
  - 내가 생각한 이유
  - 조사 결과로 알아낸 또 다른 이유
- 내가 ○○○을(를) 이용해 보고 싶은 곳

#### 해설

암석은 그 무늬, 광택, 단단함, 색깔 등에 따라서 여러 가지 용도로 사용된다. 몇 가지 예를 들면, 화강암은 혼하고 단단하며 다듬으면 윤이 나기 때문에 축대의 재료나, 석탑, 비석 또는 건물의 바닥이나, 계단의 포장 재료로 쓰이고, 줄무늬가 아름다운 편마암은 정원석으로 주로 사용된다. 현무암의 경우는 주춧돌이나 제주도의 돌하르방, 발의 굽은 살을 벗겨내는 데 사용되고, 색깔이 곱고 무른 대리석은 고급 내장재나 조각용 재료 등으로 사용되지만, 산성비에 녹기 때문에 건축 외장재로는 잘 사용되지 않는다. 사암의 경우, 숫돌로 이용되며, 단단한 규암은 부싯돌, 포장용 벽돌, 도로 포장용 자갈, 철도용 자갈 등으로 이용된다.



### 참고 자료

#### 고마운 돌덩이

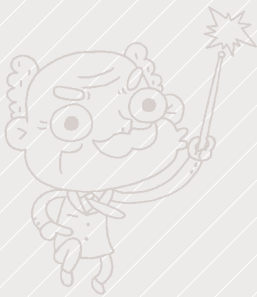
우리가 보통 땅 위의 풍경을 살펴보면, 암석보다는 흙이 더 많다. 그러나 이러한 흙은 처음부터 흙으로 존재했던 것이 아니라, 비, 바람, 흐르는 물의 영향을 받아 커다란 암석이 잘게 쪼개진 것이다. 그러면, 흙으로 떨어져 나오고 남은 암석은 어디로 간 것일까?

남은 암석은 어디로 간 것이 아니라, 우리가 밟고 있는 흙으로 덮여있는 것이다. 즉 우리가 밟고 서있는 땅의 흙을 다 걷어내면, 그 아래에 우리의 상상을 뛰어넘을 만큼의 커다란 암석덩어리가 나오는데, 이와 같은 땅 속의 커다란 자연 암반(암석으로 이루어진 지반)을 기반암이라고 한다. 기반암은 아파트나 높은 건물을 짓는 데 아주 중요하다.

고층 건물을 지으려고 하는데, 기반암이 너무 깊은 곳에 있어서 땅을 파고 파도, 기반암이 나오지 않는다면, 고층 건물을 지을 수 없다. 왜냐하면, 단단한 기반암 위에 짓지 않은 고층 건물은 주저앉거나, 한쪽으로 기울어지는 경우가 생기기 때문이다. 우리나라의 63빌딩의 경우는 건물을 짓기 위해 여의도 바닥을 60m 이상 파고들어가서 그 밑에 있는 기반암에 기둥을 세운 후에 빌딩을 지었다고 한다.

드문 경우로 아무리 깊이 파도 좀처럼 기반암이 나오지 않는 경우는 콘크리트를 부어서 기반암을 대신할 인공 지반을 만들어서 건물을 짓는 경우도 있다고 한다. 그 만큼 고층 건물을 지을 때는 기반암의 역할이 중요하다.

별 것 아닌 것 같은 돌덩이가 우리 생활에 이렇게 유익하다는 것을 알았으니, 이제는 그 작은 부스러기인 돌맹이, 모래, 흙 알갱이 하나 하나에도 감사한 마음을 가져야 하지 않을까?



# 화단 흙과 운동장 흙 비교

|     |        |       |        |
|-----|--------|-------|--------|
| 차시  | 3/6차시  |       |        |
| 교과서 | 64~65쪽 | 실험 관찰 | 42~43쪽 |

## 학습 목표

개념 영역\_ 식물에 잘 자라는 흙을 찾아 그 특징을 설명할 수 있다.

과정 영역\_ 화단 흙과 운동장 흙을 비교하며 관찰할 수 있다.



## 교과서

화단 흙과 운동장 흙을 비교하여 봅시다.

식물은 어떤 곳에서 잘 자라니까?  
식물이 잘 자라는 화단 흙과 식물이 잘 자라지 않는 운동장 흙을 서로 비교하여 봅시다.



색깔은 어떠합니까?  
화단 흙에서 볼 수 있는 것에는 어떤 것들이 있습니까?  
운동장 흙에서 볼 수 있는 것에는 어떤 것들이 있습니까?



흙을 손으로 만져 봅시다.  
어느 흙이 더 부드럽습니까?



두 컵에 화단 흙과 운동장 흙을 각각 넣고 물을 부어 저은 뒤, 관찰하여 봅시다.  
관찰한 것을 토대로, 식물은 어떤 흙에서 잘 자라는지 이야기 하여 봅시다.



## 학습 개요

01 \* 식물이 잘 자라는 곳 알아보기

• 식물이 잘 자라는 곳을 찾는다.

02 \* 화단 흙과 운동장 흙 비교하기

• 화단 흙과 운동장 흙을 채집한다.  
• 화단 흙과 운동장 흙을 비교하며 관찰한다.  
• 화단 흙과 운동장 흙에 물을 섞어서 비교한다.

03 \* 식물이 잘 자라는 흙의 특징 알아보기

• 식물이 잘 자라는 흙의 특징에 대해 정리한다.



## 실험 관찰

화단 흙과 운동장 흙 비교 64, 65 쪽

### 화단 흙과 운동장 흙 관찰

|              | 화단 흙                 | 운동장 흙        |
|--------------|----------------------|--------------|
| 색깔           | 검은색<br>어두운 색         | 밝은 색<br>누런 색 |
| 흙에서 볼 수 있는 것 | 식물 - 나뭇잎<br>동물 - 지렁이 | 모래<br>작은 돌   |
| 만졌을 때의 느낌    | 부드럽다                 | 거칠다          |
| 단단하기         | 무르다                  | 단단하다         |
| 알갱이 크기       | 작다                   | 크다           |
| 물에 섞은 특징     | 물 위에 뜬 것이 많다         | 물이 맑다        |

### 한 걸음 더

식물이 자라는 데에는 흙의 물빠짐이 중요합니다.  
물이 잘 빠지지 않으면 뿌리가 썩게 되고, 너무 잘 빠지면 말라 죽게 됩니다.

화단 흙과 운동장 흙의 물빠짐을 비교하여 봅시다.  
물빠짐을 비교하려면 어떻게 해야 할까요?



종이 컵 바닥에 놓는 구멍의 크기와 개수는 얼마만큼이어야 할까요?  
종이 컵에 넣는 흙의 양은 얼마만큼이어야 할까요?  
물을 붓는 양은 얼마만큼이어야 할까요?  
어느 것에서 물이 잘 빠집니까?



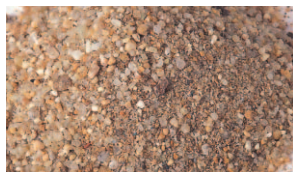
## 준비물

### 모둠별 준비물

▼ 화단 흙(약간)



▼ 운동장 흙(약간)



▼ 꽃삽



▼ 흙 담을 용기



▼ 일회용 접시(2개)



▼ 돋보기



▼ 비커(2개)



▼ 물



## 탐구 활동 과정

### 01 \* 식물이 잘 자라는 곳 알아보기

1-1. 생활 주변에서 식물이 잘 자라는 곳과 잘 자라지 못하는 곳을 찾아 이야기한다.



### 02 \* 화단 흙과 운동장 흙 비교하기

2-1. 화단 흙과 운동장 흙을 채집한다.



학생들이 직접 교실 밖으로 나가서 운동장 흙과 화단 흙을 채집하는데, 생활 주변의 가까운 밭이나 논에서 현장 학습을 하고 채집한 흙으로 실험하면 더 좋다.



2-2. 화단 흙과 운동장 흙을 관찰하여 서로 다른 점을 비교한다.

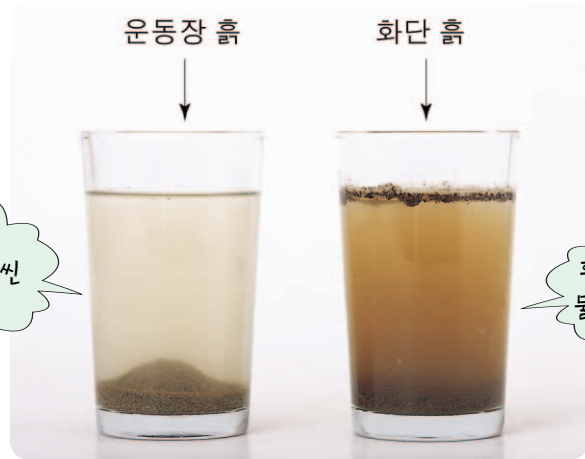


|            | 화단 흙                           | 운동장 흙       |
|------------|--------------------------------|-------------|
| 색깔         | 검고 어두운 색                       | 밝은 색이나 누런 색 |
| 흙에 들어 있는 것 | 나뭇잎이나 풀 등의 식물, 지렁이나 쥐며느리 같은 동물 | 모래, 작은 돌    |
| 만져 본 느낌    | 더 부드럽다                         | 더 거칠다       |
| 단단하기       | 더 무르다                          | 더 단단하다      |
| 알갱이 크기     | 더 작다                           | 더 크다        |

학생들이 스스로 관찰 항목을 만들어 보다 다양한 관점에서 자유롭게 관찰하도록 유도한다.



2-3. 화단 흙과 운동장 흙에 물을 부어 섞은 후, 비교하며 관찰한다.



운동장 흙을 넣은 유리컵 속의 물이 훨씬 더 맑아요.

화단 흙을 넣은 유리컵의 물 위에는 뜬 것이 많아요.

### 03\* 식물이 잘 자라는 흙의 특징 알아보기

3-1. 식물이 잘 자라는 흙의 특징에 대해 이야기한다.

- 거름이 많다.
- 색이 어둡다.
- 촉감이 부드럽다.
- 물빠짐이 적당하다.
- 화단 흙, 밭 흙, 논 흙 등이 있다.



## 정리

- 01 \* 식물은 논, 밭이나 화단 등에서는 잘 자라지만, 운동장, 모래판 등에서는 잘 자라지 못한다.
- 02 \* 화단 흙과 운동장 흙의 다른 점 비교하기
  - 화단 흙 : 검고 어두운 색이다, 알갱이 크기가 작다, 무르다, 부드럽다, 식물과 동물이 들어 있다 등
  - 운동장 흙 : 밝은 색이나 누런색이다, 알갱이 크기가 크다, 단단하다, 거칠다, 모래나 작은 돌이 들어 있다 등
- 03 \* 식물이 잘 자라는 흙은 거름이 많고, 색이 어둡고, 촉감이 부드럽고, 물빠짐이 적당한 특징을 가지며, 화단 흙·밭 흙·논 흙 등이 해당된다.



## 평가

- 01 \* 화단 흙과 비교하였을 때, 운동장 흙의 특징은 무엇인가? (      )
  - ① 단단하지 않고 무르다.
  - ② 검거나 어두운 색이다.
  - ③ 알갱이 크기가 작다.
  - ④ 나뭇잎이나 풀이 섞여 있다.
  - ⑤ 만져 본 느낌이 거칠다.
- 02 \* 식물이 잘 자라는 흙을 모두 고르시오. (                      )
 

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| ① 운동장 흙 | ② 논 흙  | ③ 모래판 흙 |
| ④ 밭 흙   | ⑤ 화단 흙 |         |

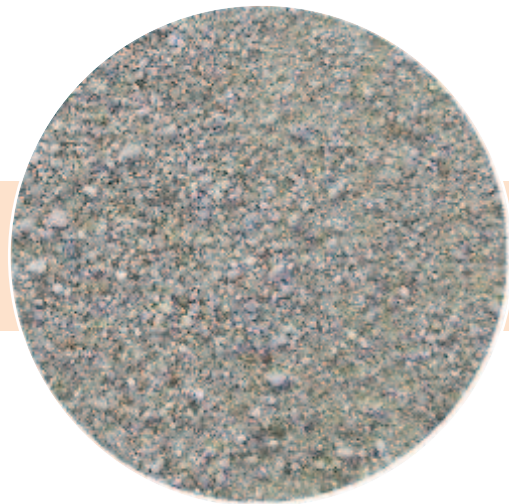


## 개념 해설

식물이 잘 자라는 흙과 잘 자라지 않는 흙



화단 흙



운동장 흙

운동장 흙과 화단 흙의 색깔을 비교해보면, 화단 흙이 운동장 흙에 비해 색이 검고 어둡다. 그 이유는 식물이 잘 자랄 수 있는 양분이 화단 흙에 포함되어 있기 때문이다.

화단 흙에는 식물의 거름이 되는 나뭇잎이나 풀과 같은 식물의 부스러기나 이들이 썩은 것들이 섞여있어서 운동장 흙에 비해 영양분이 많다. 또한 쥐며느리나, 지렁이와 같은 동물이 서식하여 흙 속의 동식물들의 사체나 흙을 먹은 후, 흙 속에 배설하여 흙을 더욱 더 기름지게 하는데, 지렁이 나 거름의 경우, 흙의 알갱이 구조를 식물이 자라기에 알맞은 떼알구조로 바꿔준다. 여기서, 떼알구조란 흙의 알갱이들이 조금씩 경단 모양처럼 뭉쳐있는 구조를 말하는데, 이러한 떼알구조를 가지는 화단 흙은 그렇지 않은 운동장 흙과 비교하여 적당한 물과 공기를 머금을 수 있어서 식물이 자라기에 좋고, 촉감도 부드러워 식물의 뿌리가 뺏어 나갈 때 저항을 적게 주어 뿌리의 생장이 쉬워서 식물이 잘 자랄 수 있다.

이에 비해 운동장 흙은 화단 흙에 비해 영양분이 적고, 알갱이의 구조도 각각 독립적으로 배열된 구조(홀알구조)인데다가 단단하게 다져져 있어 식물이 자라기에는 알맞지 않다.

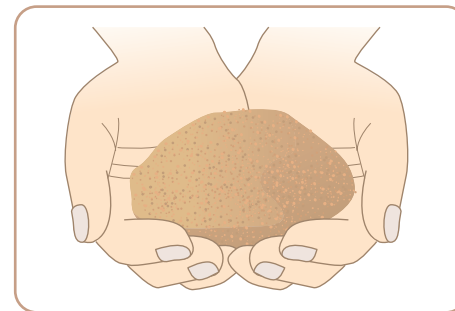
화단 흙에서와 같이 운동장 흙에서도 식물이 잘 자라게 하기 위해서는 운동장 흙에 거름을 섞어 주어 흙의 성질을 바꿔주면 된다.



## 생활과 과학



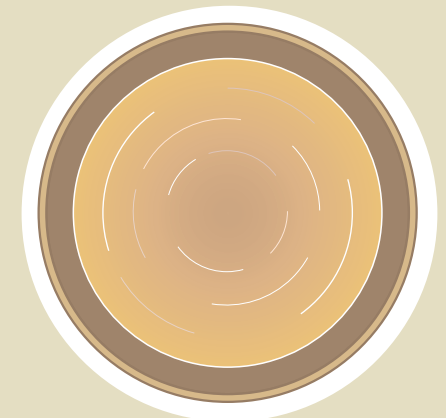
황토의 이용



자연 물질인 황토가 원적외선을 방출하며, 각종 미네랄을 함유하고 있다는 등, 여러 모로 건강에 좋다는 사실이 알려지면서, 요즘 들어 황토가 여러 가지 용도로 우리 생활에 이용되고 있다.



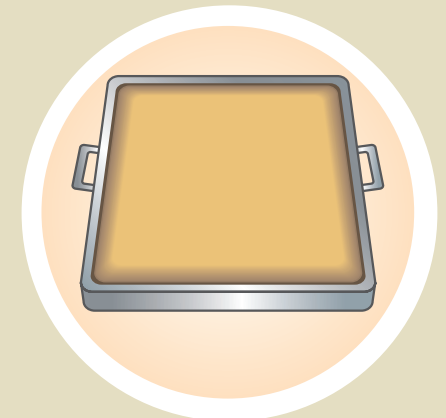
황토 침대  
(매트에 황토를 넣어서 만든 침대)



지장수  
(무근수라고도 하는 황토를 걸러서 만든 약수)



황토 염색 옷감  
(황토물로 염색한 옷감)



황토 구이판  
(황토를 이용하여 만든 고기 구이판)



## 도전 과제

### 화단 흡과 운동장 흡의 물 빠짐 비교

**준비물** 송곳, 종이 컵 2개, 형짚 2장, 화단 흡, 운동장 흡, 스탠드, 클램프 2개, 비커 4개, 물을 담은 수조, 시계

**활동 과정** ○ **방법**

- ① 종이 컵 2개에 같은 크기의 구멍을 같은 수로 뚫는다.
- ② 종이컵 안쪽에 형짚을 깐다.
- ③ 한 컵에는 운동장 흡을, 다른 컵에는 화단 흡을 넣는다.
- ④ 스탠드의 클램프에 종이 컵을 설치하고 그 아래에 비커를 놓는다.
- ⑤ 같은 양의 물을 붓는다.
- ⑥ 종이컵 아래로 물이 빠져 나오는 시간과 양을 측정한다.



○ **같이 해야 할 것**

- 종이 컵에 뚫는 구멍의 크기와 개수
- 운동장 흡과 화단 흡의 양
- 흡에 붓는 물의 양

**해설**

운동장 흡이 화단 흡보다 물이 잘 빠지는데, 이는 운동장 흡이 화단 흡에 비해 알갱이의 크기가 크기 때문이다. 알갱이의 크기가 크면 알갱이들 사이의 틈(공극)도 커서 물을 잘 통과시키기 때문이다. 물 빠짐이 너무 잘 되면 식물이 말라 죽게 되고, 물 빠짐이 잘 안 되면 식물의 뿌리가 썩게 되므로 물 빠짐이 적당한 화단 흡이 식물이 자라기에 알맞다.



## 참고 자료

**갯벌**

우리나라의 동해안은 하얀 모래밭이 펼쳐진 백사장이 많고, 서해안은 동해안과는 달리, 갯벌이 많다. 동해안의 백사장과 서해안의 갯벌을 비교해보면, 동해안의 백사장은 하얀 색에 가까운 빛깔을 띠나, 서해안의 갯벌의 색은 짙은 회색이나 검은 색에 가깝다. 아울러 백사장의 물은 투명하지만, 갯벌의 물은 갯벌의 빛깔과 같이 탁하다.

그리고 또 하나 살펴볼 수 있는 차이점은 동해안이 백사장과는 달리, 서해안의 갯벌에는 갈대나 나문재, 칠면초 등의 식물이 많이 자라고 있다는 점이다.



동해안 백사장



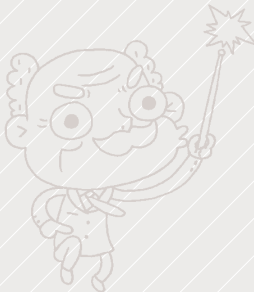
서해안 갯벌

결국, 바다도 육지와 마찬가지로 밝은 색의 백사장보다는 어두운 색의 갯벌이 식물이 자라기에 유리한 조건임을 알 수 있는데, 이는 육지에서와 마찬가지로 어두운 빛깔의 갯벌이 밝은 빛깔의 백사장에 비해 영양분이 많이 함유되어 있기 때문이다.

그런데, 서해안과 동해안의 바닥 흡의 빛깔이 이렇게 차이가 나게 된 이유, 즉 서해안이 동해안에 비해 갯벌이 발달하게 된 이유가 무엇일까?

서해안에 갯벌이 발달한 이유는 해안선의 만곡이 심하고, 밀물과 썰물의 차이가 크며, 얕은 수심에 경사가 완만하고 하천이 발달하여 퇴적 작용이 일어나기에 유리하기 때문이다. 이에 비해 동해안은 해안선이 단조롭고, 밀물과 썰물의 차이가 적으며, 깊은 수심에 경사가 급하기 때문에 퇴적이 잘 일어나지 않아 식물이 자라기에 알맞지 않다.

최근 이러한 풍부한 동식물들의 생활 터전이 되고 있는 갯벌의 간척 문제를 놓고, 환경 단체와 정부 간에 많은 마찰을 빚고 있다. 자연 생태계의 보전이라는 문제와 국토의 효율적 이용이라는 두 가지 측면 중, 어느 측면이 중요시 되어야 할까?



# 흙이 생기는 과정 알아보기

|     |        |       |        |
|-----|--------|-------|--------|
| 차시  | 4/6차시  |       |        |
| 교과서 | 66~67쪽 | 실험 관찰 | 44~45쪽 |

## 학습 목표

- 개념 영역\_ 바위와 그 주변에 있는 돌과 흙의 특징을 비교하여 설명할 수 있다.
- 과정 영역\_ 모래와 흙이 만들어지는 과정을 추리할 수 있다.



## 교과서

흙이 생기는 과정에 대하여 알아보십시오.

큰 바위와 그 주변에 있는 돌이나 흙을 살펴봅시다.  
바위의 색과 주변에 있는 돌과 흙의 색을 비교하여 봅시다.

단단한 암석도 오래 되면 약해지고 부서져서 모래나 흙이 됩니다.



## 학습 개요

### 01\* 바위와 그 주변의 돌과 흙 비교하기

- 부서진 바위 주변을 관찰한다.
- 바위와 그 주변의 돌과 흙을 비교한다.
- 바위 주변의 돌과 흙이 바위와 비슷한 이유에 대해 토의한다.

### 02\* 모래와 흙이 만들어지는 과정 알기

- 모래와 흙이 만들어지는 과정을 이야기한다.
- 바위가 부서지는 원인에 대해 토의한다.



## 실험 관찰

66, 67 쪽

흙이 생기는 과정 알아보기

바위가 부서진 주변에서 볼 수 있는 것은 무엇입니까?  
**돌, 모래, 흙**

- 돌, 모래, 흙을 알갱이가 큰 것부터 순서대로 씹습니다.  
( 돌 ) → ( 모래 ) → ( 흙 )
- 모래와 흙은 어떻게 해서 생겼을까요?  
**바위와 돌이 부서져서**

이런 실험도 있어요

사포만들기

사포는 거친 면을 곱게 만들 때에 사용합니다. 사포를 만들어 봅시다.  
<준비물> 모래, 체(또는 방충망), 받드, 편지, 나무 도막  
<만드는 과정>

① 모래를 씻은 뒤에 달입니다.

② 편지에 받드를 바릅니다.

③ 편지에 모래를 체로 쳐서 고무 받드 뒤에 달입니다.

④ 나무 도막의 면을 연성된 사포로 문지릅니다.

모래의 굵기를 다르게 하여 사포를 만들어 봅시다. 면을 매끈하게 하려면 어떤 사포를 사용해야 할까요?

45

모래와 흙이 만들어지는 과정

땅 속에 묻혀 있던 바위는 위에 덮여 있던 흙이 압이면서 밖으로 드러나게 됩니다. 바위는 오랜 시간 동안 계속해서 비와 바람을 맞고 햇빛에 가열되고 식는 과정을 반복하면서 조금씩 갈라져서 부서지기 시작합니다. 부서진 바위 조각은 점점 갈라져서 작은 돌이나 모래가 됩니다. 더 갈라져 부서지면 흙으로 됩니다. 바위 틈에서 자라는 식물의 뿌리는 바위가 더 잘 부서지게 해 줍니다. 갈라져 부서진 흙에 풀이나 나무 썩은 것이 섞이게 되면 식물이 잘 자라는 흙으로 됩니다.



## 준비물

### ▶ 학급별 준비물

▼ 부서진 바위 사진이나 동영상 자료



### ▶ 모둠별 준비물

현장 학습에 필요한 준비물

▼ 돋보기



▼ 망치



## 탐구 활동 과정

### 01\* 바위와 그 주변의 돌과 흙 비교하기

1-1. 부서진 큰 바위 주변에서 무엇을 볼 수 있는지 관찰한다.

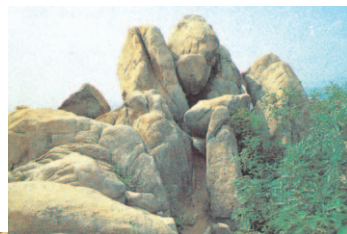


흙도 많이 쌓여 있어.

부서진 바위 주변에는 돌과 모래가 있어.

학교 근처에 큰 바위가 부서진 곳이 있으면 사전에 현장 학습을 계획하는 것이 좋으나, 현장 학습이 어려우면 멀티미디어 자료나 사진 등을 활용한다.

1-2. 바위 주변에 있는 돌과 흙을 바위와 비교한다.



현장 학습의 경우에는 망치로 돌을 잘게 부수어 모래와 흙이 생기는 것을 직접 눈으로 보고, 돋보기를 사용하여 그 특징을 비교해보도록 한다. 이때 돌이 튀어 다치지 않도록 특히 주의한다.

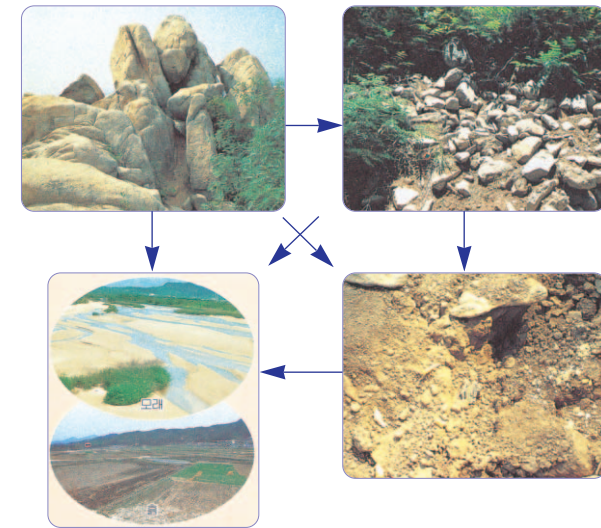
바위 주변의 돌과 흙은 바위와 색깔이 비슷하고, 알갱이도 비슷해요.

1-3. 바위 주변에 있는 돌과 흙의 특징이 바위와 비슷한 이유에 대해 토의한다.



### 02\* 모래와 흙이 만들어지는 과정 알기

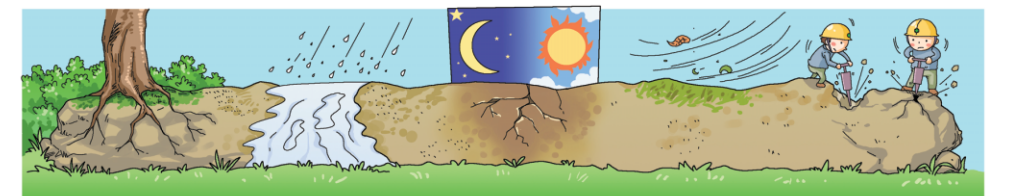
2-1. 모래와 흙이 어떻게 만들어지는지 이야기한다.



참고 : 동요 "돌과 물"  
부서진 돌 깨뜨려 돌덩이/  
돌덩이 깨뜨려 돌맹이/  
돌맹이 깨뜨려 자갈들/  
자갈들 깨뜨려 모래알!

- 바위가 부서지면 → 돌, 모래, 흙이 된다.
- 돌이 부서지면 → 모래, 흙이 된다.
- 모래가 부서지면 → 흙이 된다.

2-2. 바위가 부서져서 모래와 흙이 만들어지는 원인에 대해 토의한다.



식물(나무 뿌리)

물

온도차

바람

사람(채석장)

실험관찰 45쪽 『원을거리』 "모래와 흙이 만들어지는 원인과 과정"을 참고하도록 한다.

돌이 공기, 물, 온도차와 여러 생물 등의 원인으로 인하여 차츰 부서져서 모래나 흙이 되는 현상을 "풍화"라고 한다.





## 개념 해설

### 암석의 풍화



① 떨어진 조각이 보이지 않음



② 조금씩 금이 감



③ 부서져 내림



④ 주위에 떨어진 조각들이 생김

풍화란 암석의 내부나 외부에 어떤 영향을 받아 암석의 조직이 약화되어 작은 조각들로 쪼개어 지거나 화학적 성분이 변하는 현상을 말한다. 즉, 나무의 뿌리가 암석의 틈을 넓힌다든지, 암석의 틈 사이로 스며든 물이 얼었다 녹았다하는 것을 반복한다든지, 물 속에 녹아있는 산소가 암석을 이루고 있는 일부 물질을 산화시켜 암석을 약하게 만들거나 녹인다든지, 또는 그러한 작용을 통해 성분을 변화시키든지 하는 풍화 작용을 통해 암석이 작은 조각들로 부서어지거나 화학적으로 성분이 변하는 것을 풍화라고 한다. 풍화 작용의 결과로 원래의 암석(모암) 주위에 모암에서 떨어져 나온 돌과 알갱이들이 생기게 되는데, 모암에서 가까이 있는 것일수록 모암과 같은 성분의 돌과 알갱이일 가능성이 많고, 모암에서 멀리 있는 것일수록 다른 암석에서 떨어져 나온 돌과 알갱이일 가능성이 많다.

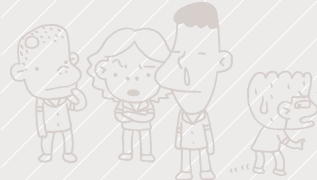


## 수업 도우미

### 풍화와 온도

암석은 시간이 지남에 따라 암석의 내부나 외부에 어떤 영향을 받아 잘게 부서지거나 성분의 변화를 일으키는데, 이와 같이 암석을 잘게 부수거나 성분을 변화시키는 작용을 풍화작용이라고 하고, 그 결과로 만들어진 물질을 풍화 물질이라고 한다.

암석의 풍화에 영향을 미치는 요인으로, 식물의 영향, 물의 영향, 온도의 영향 등을 들 수 있다. 그런데, 이 중에서 온도의 경우는, 그 자체만으로 풍화 작용의 중요한 요인으로 작용하지 못한다. 그 예로, 달의 경우는 지구와는 비교가 안 될 정도로 밤과 낮의 기온차가 극심함에도 불구하고, 달 표면의 암석의 경우 수억 년 이상 풍화되지 않고 거의 그대로 놓여 있다. 보다 확실한 예로 1969년 7월에 달에 착륙한 아폴로 11호의 닐 암스트롱이 남긴 발자국이 아직도 달 표면에 선명하게 남아있는데, 이것만 보더라도, 기온 차이 그 자체는 풍화의 주요 요인이 아니라는 것을 알 수 있다.



그러면 밤과 낮의 기온차가 적은 지구에서의 풍화 속도가 밤과 낮의 기온차가 큰 달에서의 풍화 속도보다 빠른 까닭은 무엇일까?

그 해답은 물이다.

물은 온도 요인과 결합하여 풍화에 커다란 요인으로 작용한다. 물이 없이는 아무리 기온차가 크더라도 풍화가 거의 진행되지 않는다. 물이 없는 달에서는 밤과 낮의 온도가 극심하더라도 풍화가 거의 일어나지 않는다는 것이 바로 물이 풍화의 주요한 요인이라는 것을 입증해주는 것이라고 과학자들은 주장한다. 달에서의 풍화는 지구와는 달리 우주선(宇宙線)이나 태양풍에 의한 다른 종류의 풍화가 더 큰 요인으로 작용하고 있을 것으로 과학자들은 생각하고 있다.



## 생활과 과학

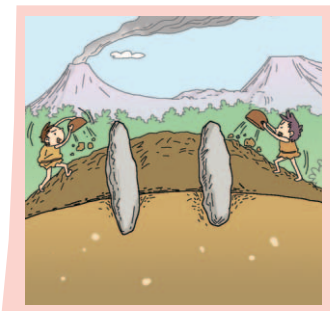
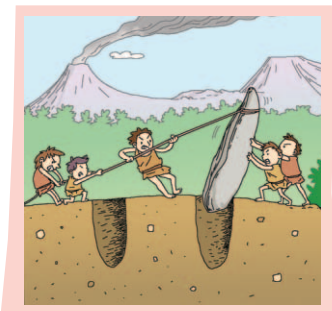
### 고인돌

고인돌은 우리나라 전역에 걸쳐 분포되어 있는 청동기 시대의 지배계급의 무덤으로서 고창, 화순, 강화의 고인돌 유적지는 세계 문화 유산으로 지정되어 있다.

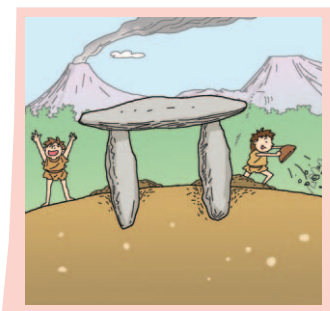
고인돌을 살펴보면, 아무리 지배계급의 권력이 막강하였다 하더라도, 인간의 힘으로 어떻게 수십 톤의 돌을 운반하였으며, 엄청난 무게의 돌을 받침돌 위에다 올려놓았을 지에 대한 의문이 생기게 된다. 다음은 이러한 의문을 풀어줄 고인돌 제작 과정에 대한 그림과 설명이다.



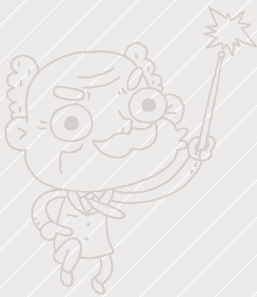
제일 먼저 바위틈이나 암석에 인위적인 구멍을 파고 나무썰기를 박아 물에 불리면 팽창하는 성질을 이용하여 돌을 채석하였다. 이렇게 채석한 돌은 잘 구를 수 있는 통나무를 아래에 고여서, 동아줄을 묶어 족장의 지시에 따라 동시에 잡아끌었는데, 돌이 움직이면 뒤에 통나무를 앞으로 이동하여 돌 아래에 다시 고여 주는 식으로 돌을 운반하였다.



이런 식으로 운반한 돌들 중에서 받침돌로 적당한 것을 미리 파놓은 구덩이에 받침돌의 하단을 묻은 후, 지면에 드러난 상단에 흙을 덮어 양쪽을 비탈진 언덕처럼 만들고, 옮겨온 덮개돌을 그 위에 올릴 수 있도록 바닥을 다지는 작업을 한다.



마지막 과정으로 덮개돌을 올리고 받침돌을 올리기 위해 받침돌에 덮었던 흙을 치운다.



## 참고 자료

돌로 만든 문화재들이 녹고 있어요.



산성비에 녹기 전

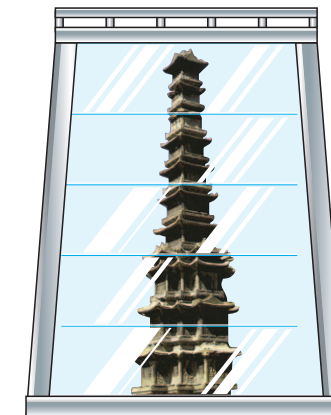


산성비에 녹은 후

공장이나 발전소, 자동차 등에서 방출된 대기오염 물질이 공기 중의 수증기와 작용하여 강산성 물질을 형성하고, 이것이 빗물에 섞여 녹아내릴 때, 이것을 산성비라고 한다.

아테네의 파르테논 신전에 있는 피디아스가 만든 조각품은 2000년 동안 역사를 변함없이 견디어 왔지만 불과 100년이라는 오염의 세월동안 심하게 녹아 형상을 잃게 되어 현재는 복제품으로 대체되어 전시되고 있다.

이외에도 산성비로 인한 문화재 피해는 심각한 실정인데, 종로 탑골 공원에 있는 국보 제2호인 원각사지 10층 석탑은 이러한 예 중에 하나이다. 대리석으로 만들어진 이 탑은 1467년 조선 세조 때 만들어진 귀중한 문화재이다. 이 문화재는 오랜 시간 동안 그 모습을 유지하여 왔으나 최근 몇 년 동안 심하게 녹아내렸다. 또 인도의 타지마할, 로마의 콜로세움, 프랑스의 라임성당과 같은 문화 유산들도 심각한 피해를 입고 있다고 한다. 대리석에 비해 그 정도가 덜 하지만 화강암으로 만들어진 다른 석조 문화재들도 산성비에 점차 녹아내리고 있기는 마찬가지인데, 다른 종류의 석조 문화재에 비해 대리석으로 만들어진 문화재들이 산성비에 큰 피해를 입는 이유는, 대리석의 성분이 산성 용액에 더 잘 녹는 탄산칼슘으로 이루어져 있기 때문이다.



원각사지 10층 석탑

(산성비, 새의 배설물, 비, 바람으로부터 보호하기 위해 보호각을 설치한 상태)

# 돌, 모래, 흙의 이용

|     |        |       |     |
|-----|--------|-------|-----|
| 차 시 | 5/6차시  |       |     |
| 교과서 | 68~69쪽 | 실험 관찰 | 46쪽 |

## 학습 목표

과정 영역\_ 돌, 모래, 흙이 우리 생활에 이용되는 예를 찾을 수 있다.


태도 영역\_ 생활 주변에서 돌과 흙이 어떻게 이용되는지 관심을 갖는다.




## 교과서

우리 생활에서 돌, 모래, 흙을 어디에 이용하는지 알아봅시다.


돌을 이용한 것에는 무엇이 있습니까?  
왜 돌을 이용하였을까요?




석조궁(서울)




돌하르방(제주도)



맷돌




화성(경기도 수원)




농다리(충청북도 진천)


모래나 흙을 이용한 것에는 무엇이 있습니까?




벽돌 공장




미끄럼 방지용 모래




몽촌 토성(서울)



밭



도자기



진흙 벽



## 학습 개요

### 01\* 돌, 모래, 흙의 이용 사례 알기

• 돌, 모래, 흙이 우리 생활에 이용되는 예를 찾는다.

### 02\* 돌, 모래, 흙을 이용하는 이유 알기

• 돌, 모래, 흙을 이용하는 이유에 대해 토의한다.



## 실험 관찰

과 68, 69 쪽

돌, 모래, 흙의 이용

우리 주위에서 돌, 모래, 흙을 이용한 예



조각상



돌탑



콘크리트 만드는 공장



밭

- 돌의 이용
- 모래의 이용
- 흙의 이용

• 돌의 이용  
: 건축물 (건물, 담장, 축대, 다리 등), 예술품 (조각상, 불상, 탑 등), 생활용품 (맷돌, 돌절구, 돌화분, 돌그릇, 장신구, 돌침대 등)

• 모래의 이용  
: 벽돌, 유리, 콘크리트의 재료, 미끄럼 방지, 해수욕장, 씨름장, 방화사 등

• 흙의 이용  
: 논, 밭, 과수원, 목장 등 동식물의 터전, 도자기, 미용 재료, 집이나 담 등



## 준비물

### ▶ 학급·개인별 준비물

▼ 돌, 모래, 흙이 우리 생활에 이용되는 사진이나 동영상 자료



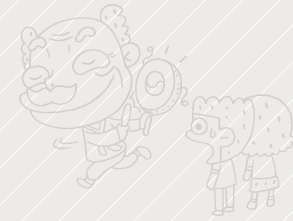
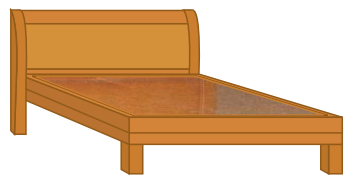
학생들이 직접 인터넷 검색 등의 방법으로 돌, 모래, 흙의 다양한 이용 사례를 찾아볼 수 있는 기회를 제공하여 정보 수집 및 활용 능력을 기르도록 지도한다.



## 탐구 활동 과정

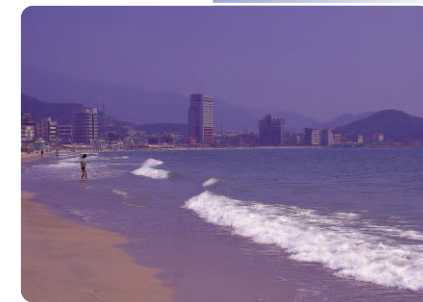
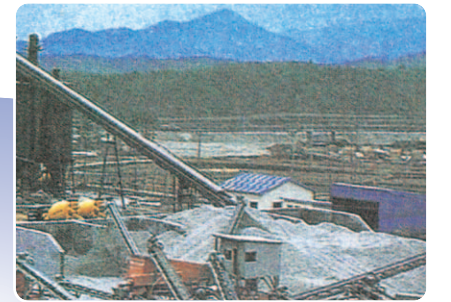
### 01 \* 돌, 모래, 흙의 이용 사례 알기

1-1. 돌이 우리 생활에 이용되는 예를 찾는다.



- 돌로 지은 건축물  
: 건물, 담장, 축대, 다리 등
- 돌로 만든 예술품  
: 조각상, 불상, 탑 등
- 돌로 만든 생활용품  
: 맷돌, 돌절구, 돌화분, 돌그릇, 장신구, 돌침대 등

1-2. 모래가 우리 생활에 이용되는 예를 찾는다.



- 벽돌, 유리, 콘크리트를 만든다.
- 겨울철 눈길이나 얼음길 위에 미끄럽지 않도록 뿌린다.
- 해수욕장의 모래사장, 씨름장에서 이용된다.
- 방화사(불을 끄기 위해 보관해두는 모래)로 쓰인다.



1-3. 흙이 우리 생활에 이용되는 예를 찾는다.



- 논, 밭, 과수원, 목장 등 동식물이 살아가는 터전을 이룬다.
- 도자기를 만드는 재료로 이용된다.
- 미용 재료로 쓰인다.
- 집이나 담을 쌓는데 이용된다.

02\* 돌, 모래, 흙을 이용하는 이유 알기  
2-1. 돌, 모래, 흙을 이용하는 이유에 대해 토의한다.



정리

01\* 돌이 우리 생활에 이용되는 예

- : 건축물 - 건물, 담장, 축대, 다리 등
- 예술품 - 조각상, 불상, 탑 등
- 생활용품 - 매트, 돌절구, 돌화분, 돌그릇, 장신구, 돌침대 등

모래가 우리 생활에 이용되는 예

- : 벽돌, 유리, 콘크리트의 재료, 미끄럼 방지, 해수욕장, 씨름장, 방화사 등

흙이 우리 생활에 이용되는 예

- : 논, 밭, 과수원, 목장 등 동식물의 터전, 도자기, 미용 재료, 집이나 담 등

02\* 돌, 모래, 흙이 이용되는 이유

- : 돌은 단단하고 튼튼하며, 모래는 주변에서 구하기 쉽고, 흙은 쉽게 엉겨 붙는 특성이 있기 때문이다.



평가

01\* 우리 생활에서 모래가 이용되는 예는 어느 것인가? ( )

- ① 다리나 축대                      ② 과수원                      ③ 조각상
- ④ 유리의 재료                      ⑤ 절구

02\* 우리 생활에서 흙이 이용되는 예는 어느 것인가? ( )

- ① 도자기의 재료                      ② 탑                      ③ 씨름장
- ④ 다리                      ⑤ 벽돌의 재료

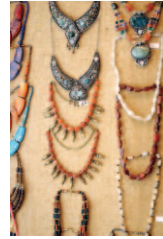


### 수업 도우미

#### 01 \* 돌의 이용



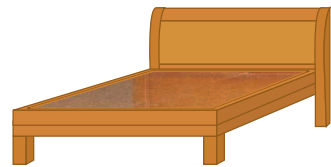
돌솥



돌목걸이



공기돌



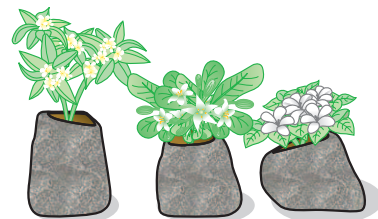
돌침대



맷돌



구이용 돌판



돌 화분



간척사업

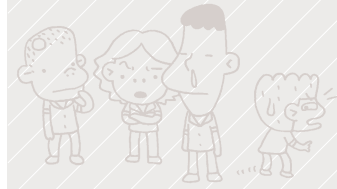
#### 02 \* 모래의 이용



모래시계



모래조각



씨름장



색모래 그림

#### 03 \* 흙의 이용



초가집



황토화장품



찰흙으로 만든 미술 작품



기와



### 생활과 과학

#### 맷돌



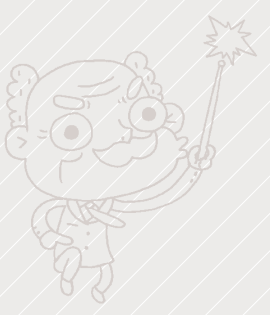
맷돌은 곡식을 가는 데 쓰는 물건으로 넓적한 돌 두 짝을 포개어 연결하고, 윗구멍으로 곡식을 넣어 위쪽을 손잡이로 돌려서 곡식을 가는 재래식 기구이다. 요즘은 분쇄기로 쉽게 곡식을 갈지만, 분쇄기가 없던 시절에는 이러한 맷돌을 사용하여 곡식을 갈았는데, 예전에는 요긴했던 맷돌이, 이제는 시골이나 민속식당, 박물관 같은 곳에 가야지만 간혹 볼 수 있는 추억 속의 물건이 되어가고 있다.

이제는 구시대의 유물이 되어가고 있지만, 이러한 맷돌도 형태와 크기, 돌리는 원리 등에 따라 여러 가지 다양한 것이 있었다. 맷돌들을 유심히 관찰해본 적이 있다면, 같은 맷돌이지만 맷돌로 쓰인 돌의 색깔이 다르다는 것을 발견했을 것이다. 맷돌로 주로 사용된 돌은 현무암이나 화강암이었는데, 어두운 색의 맷돌의 경우, 현무암으로 만들어졌고, 밝은 색의 맷돌의 경우는 화강암으로 만들어진 것이다.

현무암 맷돌과 화강암 맷돌을 비교해 보면, 화강암 맷돌보다는 현무암 맷돌이 곡식을 가는데 더 뛰어나다. 이는 우리나라 현무암의 경우, 용암이 굳으면서 용암 속의 기체가 빠져나갈 때 생긴 구멍(기공)이 많기 때문에 표면이 거칠어 곡식을 가는데 아주 좋기 때문이다.

그러면, 모든 맷돌을 현무암으로 만들지 않고, 일부 맷돌만 현무암으로도 만든 까닭은 뭘까? 그것은 예전에는 현무암이 매우 드물어, 현무암이 생산되는 제주도 이외의 지역은 다른 돌로 맷돌을 만들어 쓸 수밖에 없었는데, 가장 흔한 돌이 화강암이었기 화강암을 맷돌의 재료로 많이 사용하였기 때문이다. 그 결과 우리들이 보는 맷돌은 현무암 맷돌보다 화강암 맷돌이 훨씬 많다.

참고로 '어처구니'는 맷돌의 손잡이로, 맷돌을 사용하려는데 손잡이가 없으면 '어이없다'는 뜻에서 '어처구니없다'라는 말이 생겨났다고 한다.



### 도전 과제

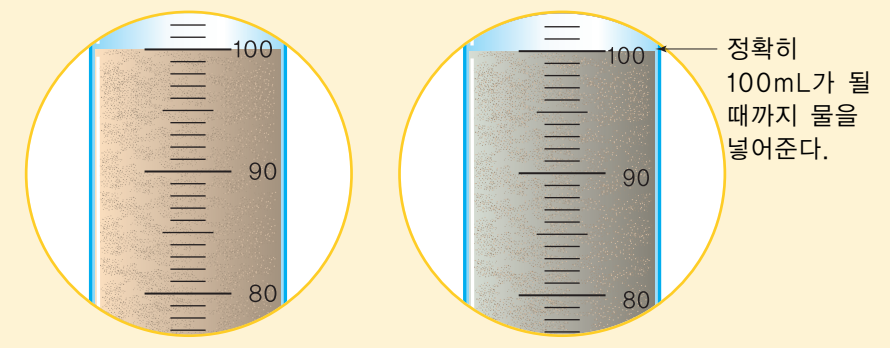
#### 알갱이의 크기에 따른 공극(알갱이 사이의 틈)의 크기



**준비물** 모종삽, 비닐봉지, 고운 체, 성긴 체, 신문지, 약손가락 2개, 같은 규격의 눈금실린더 3개, 스포이트, 저울

**실험하기** ※ 방법

- ① 모종삽으로 적당량의 운동장 흙을 비닐봉지에 담는다.
- ② 퍼온 흙을 가는 체로 친 다음, 약손가락으로 체 아래의 흙 100ml를 눈금실린더에 담고 '가는 흙'이라고 이름표를 붙인 후, 무게를 잰다.
- ③ 가는 체 위에 남은 흙을 굵은 체로 친 다음, 약손가락으로 체 아래의 흙 100mL를 눈금실린더에 담고 '중간 흙'이라고 이름표를 붙인 후, 무게를 잰다.
- ④ 약손가락으로 굵은 체 위에 남은 흙 100mL를 눈금실린더에 담고 '굵은 흙'이라고 이름표를 붙인 후, 무게를 잰다.
- ⑤ 스포이트로 각 눈금실린더에 물을 넣는다. 이 때 정확히 흙과 같은 눈금인 100ml가 될 때까지 넣는다.



- ⑥ 저울을 이용하여 각각의 눈금실린더의 무게를 잰다.
- ⑦ 어느 흙이 얼마만큼의 무게가 늘었는지 살펴본다.

- (1) 늘어난 무게는 무엇의 무게와 같은가?
- (2) 어느 흙이 무게가 가장 많이 늘어났는가?
- (3) 무게가 가장 많이 나가는 이유는 무엇일까?

**해설**  
 (1) 물의 무게 (2) 굵은 흙 (3) 알갱이가 클수록 알갱이 사이의 틈(공극)이 커지므로 물을 포함할 공간이 그만큼 많아지기 때문이다.  
 ※ 이러한 알갱이의 크기에 따라 크레 돌, 모래, 흙으로 구분되며, 이에 따라 특성과 쓰임새도 달라진다.

# 돌과 흙을 이용한 집 살펴보기

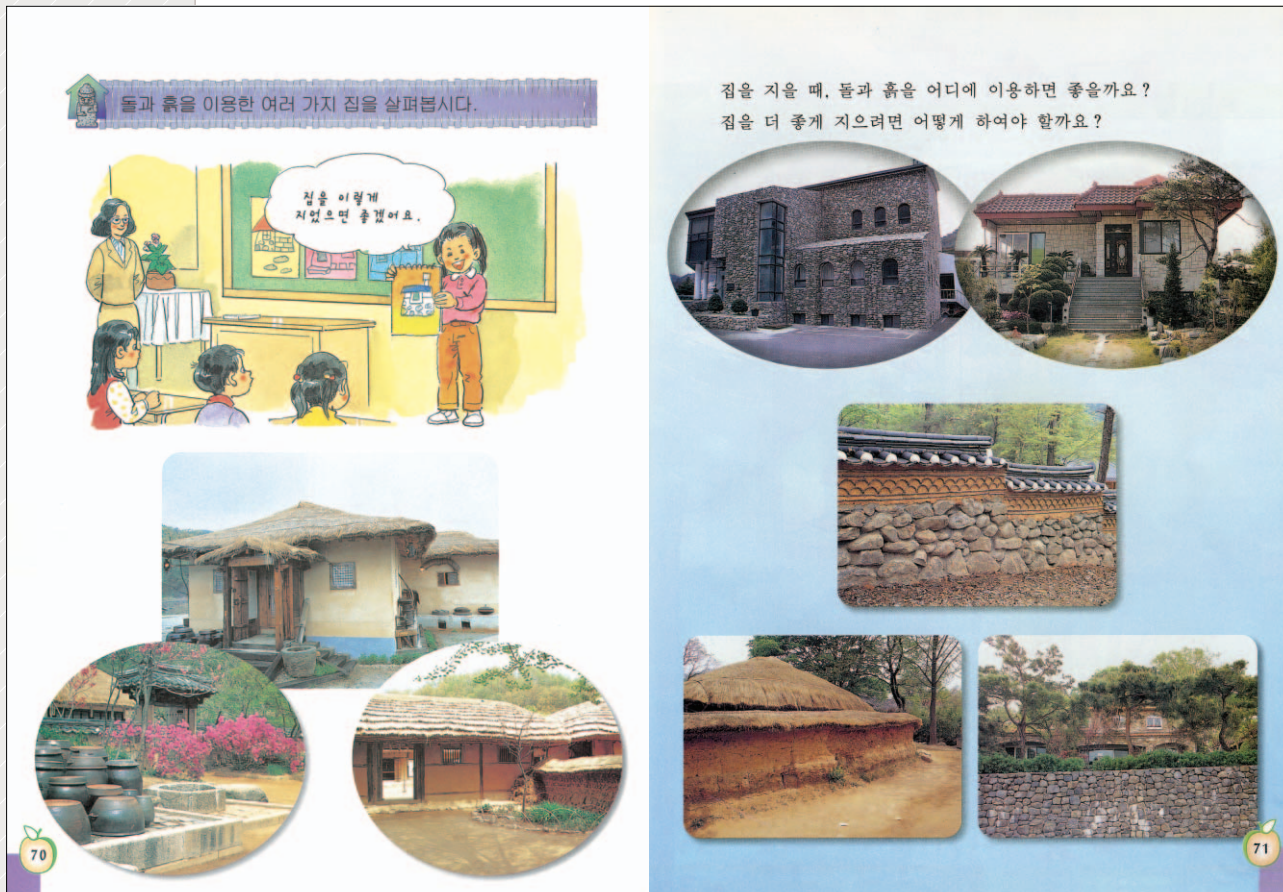
|     |        |       |     |
|-----|--------|-------|-----|
| 차시  | 6/6차시  |       |     |
| 교과서 | 70~71쪽 | 실험 관찰 | 47쪽 |

## 학습 목표

- 개념 영역\_ 돌과 흙으로 지은 집의 특징을 설명할 수 있다.
- 과정 영역\_ 돌과 흙을 이용하여 집의 고칠 점을 찾을 수 있다.



## 교과서



## 학습 개요

### 01\* 돌과 흙으로 지은 집 관찰하기

- 돌로 지은 집의 특징을 이야기한다.
- 흙으로 지은 집의 특징을 이야기한다.

### 02\* 돌과 흙을 이용하여 집의 고칠 점 찾기

- 집에서 돌과 흙이 이용된 곳을 관찰한다.
- 돌과 흙을 이용하여 집의 고칠 점을 찾는다.



## 실험 관찰

**돌과 흙을 이용한 집 살펴보기** 교 70, 71 쪽

- 집을 지을 때, 돌을 사용하는 곳
- 집을 지을 때, 흙을 사용하는 곳

• 집을 지을 때, 돌을 사용하는 곳  
: 기둥, 바깥벽, 담, 계단, 바깥바닥 등

• 집을 지을 때, 흙을 사용하는 곳  
: 안벽, 방바닥, 비를 맞지 않는 담 등

**조상들의 집짓기**

우리 나라에서는 오래 전부터 집을 지을 때, 나무로 기둥을 세우고 황토를 이용해 벽을 만들었습니다. 이 때, 벽이 튼튼하도록 하기 위해서 황토에 짚을 섞기도 하였습니다.

황토는 열을 잘 견디지 않는 성질을 가지고 있어서, 황토로 만든 집은 끈끈리브로 지은 집보다 겨울에는 따뜻하고 여름에는 시원합니다. 또, 황토는 물기를 머금을 수 있기 때문에 습한 날에는 물기를 빨아들이고, 건조한 날에는 물기를 내보내어 방 안의 습도를 조절해 주기도 합니다. 최근 들어 사람들이 건강에 관심을 많이 가지게 되면서 황토를 사용하는 곳이 늘어나고 있습니다. 그 까닭은, 황토가 자연 물질이라 건강에 좋다는 것이 알려졌기 때문입니다.

집을 지을 때에 돌도 많이 사용하였습니다. 돌을 사용하여 지은 집은 튼튼하고, 모양이나 색이 보기 좋습니다. 또, 이런 돌은 얇은 판 모양으로 잘 쪼개지기 때문에 지붕을 이거나 방바닥을 만드는 데에 많이 사용하였습니다.



### 준비물

#### ▶ 학급·개인별 준비물

▼ 돌과 흙으로 지은 집의 사진이나 동영상 자료



민속촌이나 사찰의 현장 학습과 연계하여 지도하도록 하며, 현장 학습이 어려우면 과제를 제시하거나 멀티미디어 자료 등을 활용한다.



### 탐구 활동 과정

#### 01 \* 돌과 흙으로 지은 집 관찰하기

1-1. 돌로 지은 집을 관찰하여 특징을 이야기한다.



집이 크고 높다.

집이 튼튼한 느낌을 준다.



1-2. 흙으로 지은 집을 관찰하여 특징을 이야기한다.



집이 편안한 느낌을 준다.

돌로 지은 집보다 크기가 작다.



#### 02 \* 돌과 흙을 이용하여 집의 고칠 점 찾기

2-1. 집에서 돌과 흙이 어디에 어떻게 이용되는지 관찰한다.



흙

돌

흙

돌





- 돌이 이용된 곳  
: 기둥, 바깥벽, 담, 계단, 바깥바닥 등
- 돌이 이용된 이유  
: 튼튼하고, 물에 씻기지 않는다.

- 흙이 이용된 곳  
: 안벽, 방바닥, 비를 맞지 않는 담 등
- 흙이 이용된 이유  
: 엉겨 붙는 성질이 강하고, 바람이 잘 통하지 않으며, 따뜻한 느낌을 주고, 마무리가 쉽다.

### 2-2. 돌과 흙을 이용하여 집의 고칠 점을 찾는다.



## 정리

- 01 \* 돌을 이용하여 지은 집은 크고 튼튼하며, 흙을 이용하여 지은 집은 작고 따뜻하며 편안한 느낌을 준다.
- 02 \* 돌은 집의 기둥, 바깥벽, 담, 계단, 바깥바닥 등에 이용되는데, 돌이 튼튼하고, 물에 씻기지 않기 때문이다. 흙은 집의 안벽, 방바닥, 비를 맞지 않는 담 등에 이용되는데, 흙의 엉겨 붙는 성질이 강하고, 바람이 잘 통하지 않으며, 따뜻한 느낌을 주고, 마무리가 쉽기 때문이다.



## 평가

01 \* 다음 보기는 어떤 재료를 이용하여 지은 집의 특징인가?

- 집이 크고 높다.
- 튼튼하다.
- 빗물에 씻기지 않는다.

( )

02 \* 집을 짓는 재료로 흙을 이용하는 이유가 아닌 것은? ( )

- ① 바람이 잘 통하지 않는다.
- ② 마무리 하기 쉽다.
- ③ 따뜻하고 편안한 느낌이다.
- ④ 엉겨 붙는 성질이 강하다.
- ⑤ 물에 씻기지 않는다.



### 수업 도우미

#### 01 \* 돌로 만든 구조물



첨성대



독립문



돌담



농다리

#### 02 \* 흙으로 만든 구조물



초가집



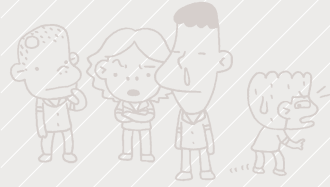
토담



### 학생 활동

반 | 번 | 이름

아래는 우리나라의 건축물이다. 어떤 재료로 만들어졌는지 살펴보고, 아래 물음에 답해 보자.



전통 한옥



토담집



너와집



귀틀집



통나무집



성문(남대문)



그림에서 건축물의 재료로 사용된 것들을 적어보고, 각 재료의 장점을 조사해보자. 그리고 그러한 재료의 장점을 고려하여 미래에 살고 싶은 집을 스케치하고 각 부분에 쓰인 재료를 적어보자.

#### 해설

건축물은 만드는 재료에 따라 비용과 수명, 특성, 분위기 등이 달라진다. 흙으로 지은 집은 최근 알려진 원적외선 방출 효능 및 수분 조절 기능이 있어 건강에 좋은 이점이 있는 반면 튼튼하지 못한 단점이 있고, 돌로 지은 집의 경우, 튼튼하기는 하지만 온도 변화에 민감하여 여름과 겨울에 빨리 뜨거워지거나 차가워진다.

나무집의 경우, 아름다운 무늬와 온도를 잘 전하지 않는 성질이 있어 아늑한 느낌을 주고 여름에 시원하고 겨울에 따뜻하나, 화재의 위험이 따르는 단점이 있다. 요즘에는 대부분 벽돌과 콘크리트로 집을 짓지만, 여러 가지 재료를 함께 사용하여 집을 지어 각 재료의 장점을 적절히 살리는 경우가 많다.



## 생활과 과학

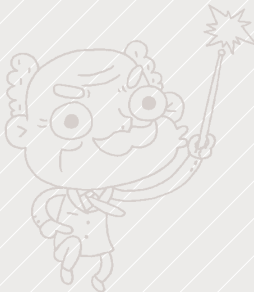
세계 7대 불가사의 - 만리장성



만리장성은 중국 역대 왕조가 번두리 지역을 방위하기 위해 만든 대성벽으로서 보하이 만에서 중앙아시아까지 동서로 뻗어 있는 인류 역사상 최대 규모의 토목 공사 유적으로, 성을 쌓은 재료는 햇볕에 말린 벽돌과 돌 등이며, 성벽은 높이 6~9m, 폭은 상부 4.5m, 하부 9m이다.

만리장성은 춘추전국시대부터 나라별로 부분적으로 쌓았던 것을 진시황이 중국을 통일하면서 하나로 연결한 것인데, 이 공사는 10년 동안 이어졌으며 30만의 군사와 수백만의 농민들이 징발되어야 했다. 그 후에도 역대 왕조들이 고쳐지었으며 명나라 때 와서는 200여 년 동안 18차례나 고쳐 쌓아 지금의 만리장성이 완성된 것이다. 길이는 지도상의 총연장은 약 2,700km이나, 중간에 갈려져 나온 가지를 모두 합하면 실제 길이가 약 6,400km에 달하고 이것을 쪽 늘어뜨리면 비행기로 7시간이 걸리는 어마어마한 건축물이라고 한다.

중국의 만리장성은 영국의 스톤헨지, 이탈리아의 피사의 사탑, 로마의 콜로세움, 이스탄불의 하기아 소피아 대성당, 알렉산드리아 파로스 등대, 기자의 쿠푸왕 피라미드와 더불어 세계 7대 불가사의 중 하나이다.

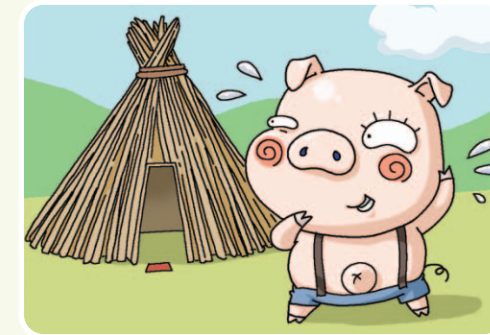


## 참고 자료

아기 도버지 삼경제 이야기

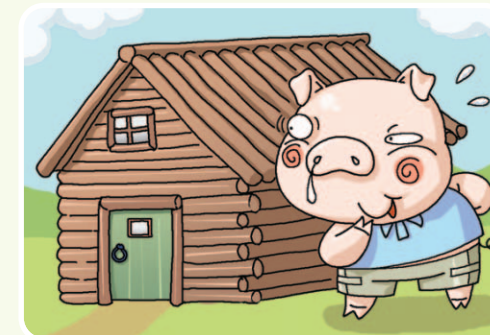
### 동영상 자료

국립중앙과학관(<http://www.science.go.kr>) → 사이버교육관 → e-learning → 초등학교 3학년 2학기 → 2학기 과학 → 5. 여러 가지 돌과 흙 → 돌과 흙을 이용한 집 살펴보기



### 첫째 동똥이의 갈대집

- 장점 : 손쉽게 지을 수 있다.
- 단점 : 빗물이 새고, 튼튼하지 못하며, 불에 약하다.



### 둘째 통똥이의 통나무집

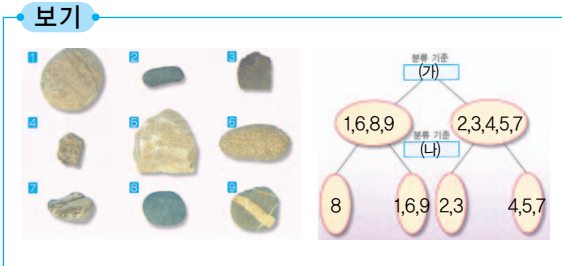
- 장점 : 여름에 시원하고, 겨울에 따뜻하다.
- 단점 : 해충의 피해를 입기 쉽고, 화재의 위험이 있다.



### 셋째 토실이의 벽돌집

- 장점 : 튼튼하다.
- 단점 : 집 짓는 데 시간이 오래 걸린다.

❖ **보기**의 여러 가지 돌을 오른쪽 그림과 같이 분류하였다. 물음에 답하시오. (1~4)



1 **보기**에서 모 나지 않고, 둥그스름한 돌을 모두 고르시오. ( )

2 **보기**에서 밝은 색의 둥근 돌을 모두 고르시오. ( )

3 여러 가지 돌을 분류한 그림에서 분류 기준 (가)와 (나)는 무엇인가? ( )

| 분류기준 | (가) | (나) |
|------|-----|-----|
| ①    | 색깔  | 모양  |
| ②    | 색깔  | 무늬  |
| ③    | 촉감  | 크기  |
| ④    | 모양  | 색깔  |
| ⑤    | 모양  | 크기  |

4 다음 돌 소개서를 읽고 **보기**에서 관찰한 돌을 찾으시오. ( )

- 이름 : 반창고
- 모양 : 들쭉날쭉 제멋대로이다.
- 굳기 : 단단하다.
- 촉감 : 부드럽다.
- 색깔 : 전체적으로 갈색이고, 흰색의 두꺼운 줄무늬가 있다.

5 여러 가지 돌을 분류할 때, “거칠다”, “매끈하다” 등으로 표현되는 돌의 특징은 무엇인가? ( )

- ① 모양      ② 색깔      ③ 촉감  
④ 크기      ⑤ 무늬

6 돌 소개서에 기록할 수 있는 내용을 쓰시오. ( )

7 다음 중 식물이 잘 자라는 곳을 모두 고르시오. ( )

- ① 운동장      ② 논      ③ 해수욕장  
④ 화단      ⑤ 밭

8 화단 흙과 운동장 흙을 비교한 특징으로 옳지 않은 것은? ( )

|           | 화단 흙       | 운동장 흙         |
|-----------|------------|---------------|
| ① 색깔      | 밝은 색이나 누런색 | 검고 어두운 색      |
| ② 알갱이 크기  | 더 작다       | 더 크다          |
| ③ 단단하기    | 더 무르다      | 더 단단하다        |
| ④ 만져 본 느낌 | 더 부드럽다     | 더 거칠다         |
| ⑤ 식물의 성장  | 식물이 잘 자란다  | 식물이 잘 자라지 못한다 |

9 화단 흙과 운동장 흙에 들어 있는 것을 비교하시오. (화단 흙 - 운동장 흙 - )

10 화단 흙과 운동장 흙에 각각 물을 부어 섞은 후, 관찰한 결과로 옳은 것은? ( )

- ① 화단 흙을 넣은 물은 맑다.  
② 화단 흙을 넣은 물 위에는 뜬 것이 많다.  
③ 화단 흙을 넣은 물에는 가라앉는 것이 없다.  
④ 운동장 흙을 넣은 물은 흐리다.  
⑤ 운동장 흙을 넣은 물에는 거품이 생긴다.

11 식물이 잘 자라는 흙의 특징을 모두 고르시오. ( )

- ① 색이 밝다.  
② 알갱이가 크다.  
③ 촉감이 거칠다.  
④ 거름이 많다.  
⑤ 물빠짐이 적당하다.

12 바위 주변에 있는 돌과 흙의 색깔이나 알갱이 특징을 바위와 비교하고, 그 이유를 생각해봅시오. (비교 - ) (이유 - )

13 모래와 흙이 만들어지는 원인에 대한 설명이다. 빈 칸에 들어갈 내용은? ( )

바위 틈에서 자라는 \_\_\_\_\_는 바위가 부서지게 만듭니다.

- ① 지렁이      ② 곰팡이      ③ 새  
④ 벌레      ⑤ 나무 뿌리

14 큰 바위를 부수어 모래와 흙을 만드는 원인은 무엇인가? ( ) ( )

❖ **보기**는 돌, 모래, 흙이 우리 생활에서 이용되는 예이다. (15~17)



15 우리 생활에서 돌이 이용되는 예를 모두 찾으시오. ( )

16 우리 생활에서 모래가 이용되는 예를 모두 찾으시오. ( )

17 우리 생활에서 흙이 이용되는 예를 모두 찾으시오. ( )

18 집을 짓는 재료에 대한 설명이다. 빈 칸에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오. ( , )

\_\_\_\_\_을 이용하여 지은 집은 크고 튼튼하며, \_\_\_\_\_을 이용하여 지은 집은 작고 따뜻하며 편안한 느낌을 준다.

19 집을 지을 때, 돌이 주로 이용되는 곳을 모두 고르시오. ( )

- ① 계단      ② 방바닥  
③ 기둥      ④ 안벽  
⑤ 바깥 벽

20 집을 짓는 재료로 흙을 이용하는 이유를 모두 고르시오. ( )

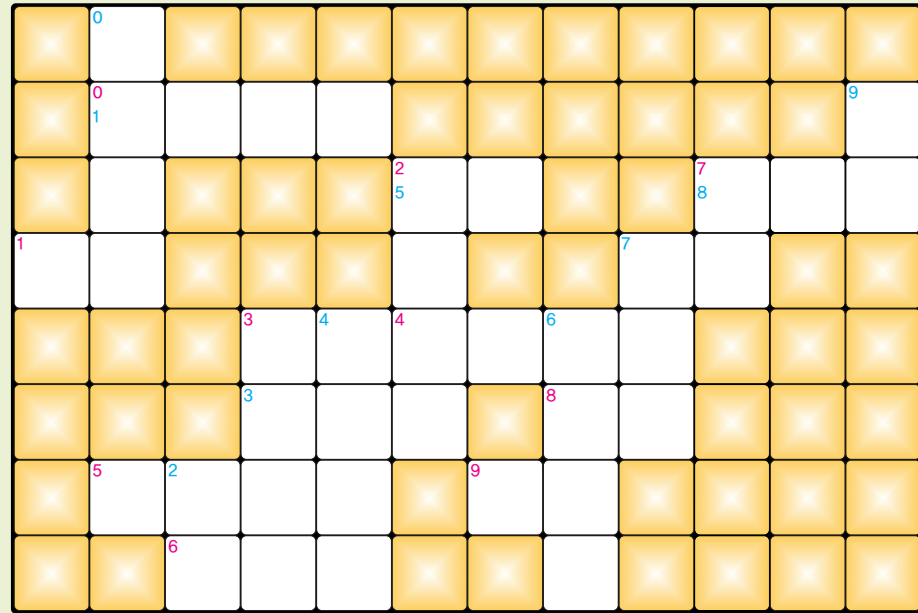
- ① 바람이 잘 통하지 않는다.  
② 나무리가 쉽다.  
③ 튼튼하다.  
④ 쉽게 엉겨 붙는다.  
⑤ 물에 씻기지 않는다.



# 나말 퍼즐



# 정답 및 해설



## 가로 열쇠

0. 돌을 관찰하여 돌의 이름, 특징, 느낌 등을 정리한 설명서
1. 식물이나 동물이 썩어서 만들어지며, 식물이 잘 자라는 흙에 들어 있음
2. 둥글다, 모가 나 있다, 길쭉하다, 납작하다 등으로 표현되는 돌의 특징
3. 불을 끄기 위해 사용하려고 보관해두는 모래, ○○ ○
4. 채석장에서 ○○이 큰 바위를 부수어 돌로 만들
5. 거칠고 단단한 누런색 알갱이들로 모래나 작은 돌이 들어 있는 학교의 흙, ○○○○
6. 식물은 ○○○이 적당한 흙에서 잘 자랄 수 있으며, 크기는 운동장 흙>화단 흙>진흙
7. 모래나 둥근 자갈이 많아서 돌을 쉽게 구할 수 있는 장소
8. 화단 흙은 운동장 흙보다 알갱이의 ○○가 작아서 부드러움
9. 모래를 재료로 하여 만들어진 투명하고 단단한 물질

## 세로 열쇠

0. 모래를 재료로 하여 만들어지며, 차곡차곡 쌓아서 집이나 담장을 만들, ○○
1. 돌의 모양, 줄무늬나 점무늬, 구멍 등의 특징이 잘 나타나도록 짓는 것
2. 화단 흙에서는 지렁이, 쥐며느리 같은 ○○○이 관찰되기도 함
3. 집의 ○○에서 비를 맞지 않는 부분은 흙으로, 비를 맞는 부분은 돌로 쌓음
4. 부드럽고 무르며 대체로 검고 어두운 색으로 식물이 잘 자라는 학교의 흙, ○○○
5. 모래가 해수욕장에서 우리 생활에 이용되는 예
6. 모래를 재료로 하여 만들어지며, 건물을 튼튼하게 짓는 데 사용되는 물질
7. 흙으로 만들 수 있는 그릇, 화분 등의 생활용품과 공예품
8. 큰 ○○가 부서져서 돌이 되고, 돌이 다시 부서져서 모래와 흙이 만들어짐
9. 상류에는 모 난 돌이 많고, 하류에는 둥근 돌이 많아서 돌을 쉽게 구할 수 있는 장소

### 단원 종합 평가 정답

1. 1, 6, 8, 9   2. 1, 6, 9   3. ④   4. ⑨   5. ③   6. 돌에 붙인 이름, 그 이름을 붙인 이유, 돌의 모양, 색깔(무늬), 굳기, 촉감 등의 특징, 돌에 대한 느낌과 생각, 돌의 특징을 표현한 그림 등   7. ②, ④, ⑤   8. ①   9. 화단 흙 - 나뭇잎이나 풀, 지렁이나 쥐며느리, 운동장 흙 - 모래, 작은 돌   10. ②   11. ④, ⑤   12. 비교 - 바위 주변에 있는 돌과 흙의 색깔이나 알갱이 특징은 바위와 비슷하다., 이유 - 바위가 부서져서 돌이 되고, 모래와 흙이 되기 때문   13. ⑤   14. 식물(나무 뿌리), 물, 온도 차, 바람, 사람(채석장) 등   15. ③, ⑤, ⑥, ⑧   16. ①, ④   17. ②, ⑦, ⑨   18. 돌, 흙   19. ①, ③, ⑤   20. ①, ②, ④

### 단원 종합 평가 해설

1. 모양이 둥근 돌
2. 모양이 둥글고, 색깔이 밝은 돌
3. 둥근 모양과 모가 난 모양, 밝은 색깔과 어두운 색깔
4. 흰색의 두꺼운 줄무늬를 가진 돌
5. '거칠다'와 '매끈하다'는 돌을 만질 때의 느낌에 대한 설명
7. 운동장과 해수욕장의 흙은 대체로 거름이 없는 모래로 이루어짐
8. 운동장 흙은 밝거나 누런색, 화단 흙은 검고 어두운 색
10. 화단 흙은 물 위에 뜬 것이 많고, 운동장 흙은 물이 맑음
11. 거름이 많고, 물빠짐이 적당하고, 색이 어둡고, 촉감이 부드러움
13. 바위 틈에 자라는 식물의 뿌리가 바위를 부수기도 함
15. 건축물 (건물, 담장, 축대, 다리 등), 예술품 (조각상, 불상, 탑 등), 생활용품 (맷돌, 돌절구, 돌화분, 돌그릇, 장신구, 돌침대 등)
16. 벽돌, 유리, 콘크리트, 미끄럼 방지, 해수욕장, 씨름장, 방화사 등
17. 논, 밭, 과수원, 목장, 도자기, 미용 재료, 집이나 담 등
18. 돌은 크고 튼튼한 집의 재료, 흙은 작고 따뜻하며 편안한 집의 재료
19. 집에서 돌이 이용되는 곳은 기둥, 바깥벽, 담, 계단, 바깥바닥 등
20. 흙은 엉겨 붙는 성질이 강하고, 바람이 잘 통하지 않으며, 마무리가 쉬움

### 퍼즐 정답

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 벽 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 돌 | 소 | 개 | 서 |   |   |   |   |   | 강 |
| 이 |   |   |   | 모 | 양 |   |   | 바 | 닷 |
| 거 |   |   |   | 래 |   |   |   | 도 | 위 |
|   |   | 방 | 화 | 사 | 람 | 콘 | 자 |   |   |
|   |   | 담 | 단 | 장 |   | 크 | 기 |   |   |
| 운 | 동 | 장 | 흙 |   | 유 | 리 |   |   |   |
|   | 물 | 빠 | 짐 |   |   | 트 |   |   |   |

