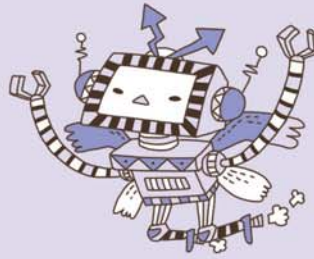
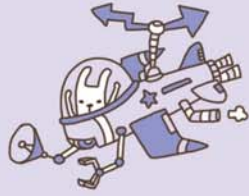


I

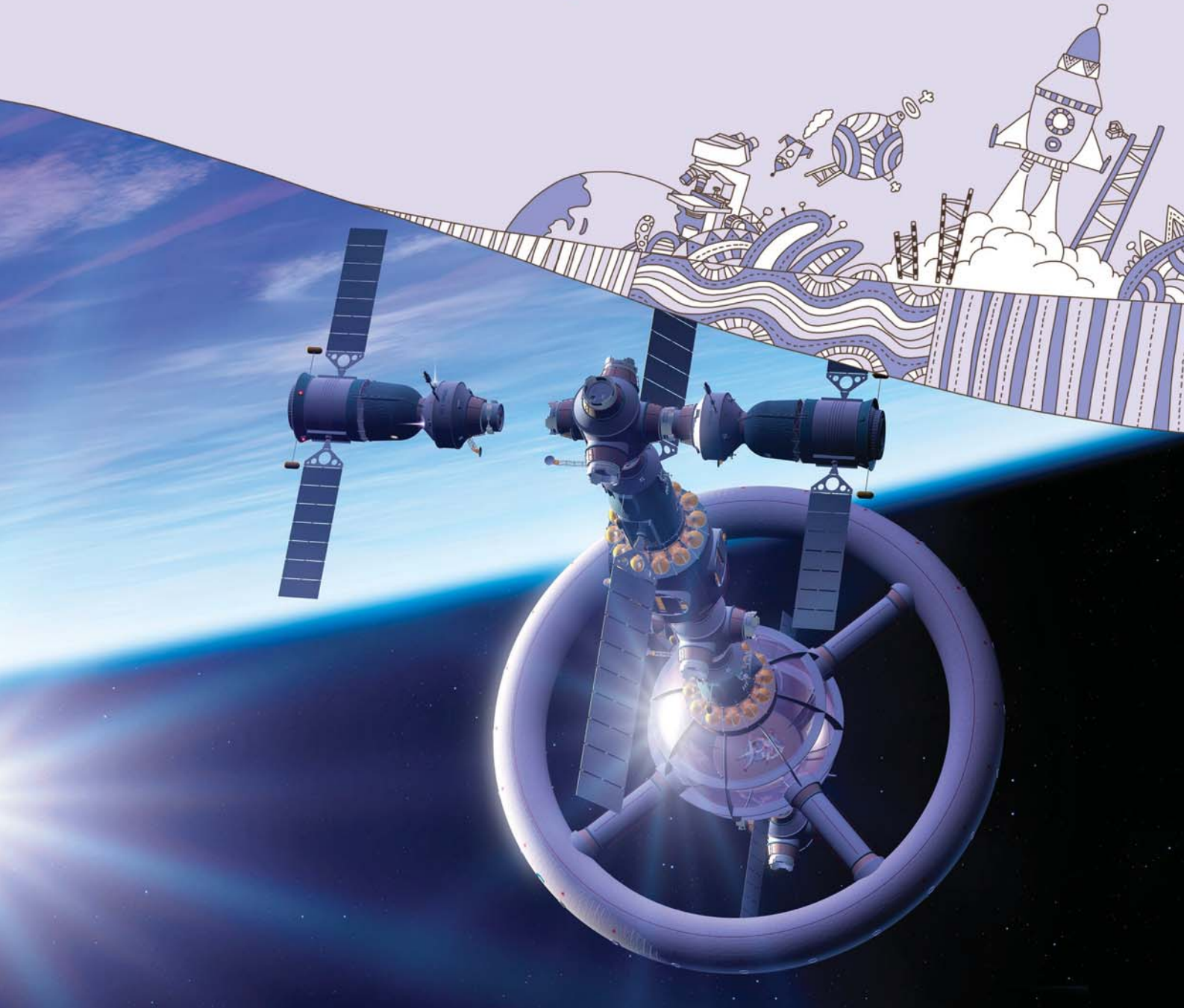
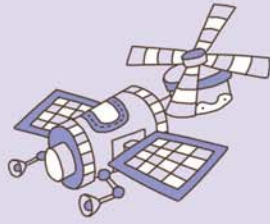
과학이란?

1. 과학은 생활이다!
2. 과학이 우리 생활에 미치는 영향





과학은 우리 생활의 모든 곳에 함께 존재한다. 우리 생활은 과학과 어떤 관계가 있을까? 또 과학과 관련된 직업에는 어떤 것들이 있을까? 이 단원에서는 과학이란 무엇이고, 과학이 우리에게 어떤 영향을 미치는지 알아보자.





예술과 역사를 살리는 예술품 복원

바티칸 미술관에는 라파엘로가 그린 “아테네 학당”이라는 그림이 있다. 이 그림은 500년 이상의 세월이 흐르면서 색이 바래고 많이 손상되었다. “아테네 학당”과 같이 손상된 미술품을 원래대로 복원할 수 있을까?

과학자들은 손상된 옛 그림에서 물감 표본을 떼 내어 색소 분리 방법 등을 이용해 어떤 물감을 썼는지 알아낸다. 또 그림의 단면을 촬영하여 화가가 어떤 물감을 덧발랐는지도 알아낸다.

○ 라파엘로의 “아테네 학당”





피카소의 “늙은 기타리스트”라는 그림에 X선을 쏘아 사진을 찍으면 숨겨진 여인이 나타난다. 이것으로부터 피카소는 원래 여인의 모습을 그리려다가 기타리스트로 그림 주제를 바꾸었음을 알 수 있다. 이와 같이 그림의 표면에 자외선, 적외선, X선 등의 빛을 비추어 과학적으로 분석해 보면 화가의 원래 의도를 알 수도 있다.

손상된 미술품이나 문화재를 복원하거나, 미술품이 손상되지 않고 보존되도록 하기 위해 여러 영역의 과학 전공자들이 미술관과 박물관에서 활약하고 있다. 과학 기술이 예술과 역사를 살리고 있는 것이다.



○ 피카소의 “늙은 기타리스트”와 X선 사진을 찍은 모습



복원 전

○ 미켈란젤로의 “아담의 창조”



복원 후

- ① 미술품을 복원하고 보존하기 위해 어떤 방법들이 이용될까?
- ② 과학과 예술이 하나로 합쳐진 분야에는 어떤 것이 있을까?

1

과학은 생활이다!

- 이 단원을 배우면
- 과학이 우리 생활에 어떻게 이용되는지 예를 들어 설명할 수 있다.
 - 과학자가 하는 일을 말할 수 있다.
 - 과학과 관련된 직업을 조사하여 분류할 수 있다.



쇼핑이나 여행을 갈 때 우리는 그 지역의 날씨를 미리 알아볼 수 있다. 이것은 과학의 발달로 날씨를 예측할 수 있게 되었기 때문이다.

우리는 일상생활에서 과학이란 말을 자주 사용한다. 과학이란 무엇이며, 일상생활과 어떤 관계가 있는지 알아보자.



미니 탐구

조사

우리 주변에서 볼 수 있는 과학

다음은 우리가 일상생활에서 보고 경험하는 것들을 나타낸 것이다.



자전거용 의류



휴대 전화



교통 신호

- ▶ 과학의 발달로 미래에는 어떤 특수한 기능을 하는 옷이 생겨나게 될지 상상해 보자.
- ▶ 휴대 전화나 교통 신호에는 어떤 과학 분야가 응용되고 있을까?
- ▶ 우리 주변에서 과학과 관련된 사례를 조사하여 발표해 보자.

예로부터 인류는 태양을 관찰하고 하늘의 천체들이 어떻게 움직이는지를 알아 내기 위해 큰 관심을 기울였다. 또 식물과 동물을 관찰하여 몇 가지 형태로 분류 하기도 하였고, 날씨와 같이 일상생활에 큰 영향을 미치는 현상의 원인을 밝혀내 기도 하였다. 이와 같이 어떤 사물이나 자연 현상을 탐구하여 새로운 사실을 알아 내는 과정과 이렇게 알아낸 지식을 통틀어 **과학**이라고 하고, 과학을 탐구하는 사람을 **과학자**라고 한다.

최근의 컴퓨터, 휴대 전화 등의 정보 통신 기술과 의약품, 품종 개량 등의 생명 공학 기술이 우리의 생활을 급격하게 바꾸어 놓고 있는 것에서 알 수 있듯이, 과학과 과학자들의 활동은 우리 생활과 밀접한 관계가 있다.



▶ **그림 1** 해시계(양부일구) 태양빛에 의해 생긴 그림자로 시간을 나타내는 장치로, 조선 세종 때 만들어졌다.



연구 활동

지식 전달

사회 활동

지질 탐사

반도체 개발

로봇 제작

▶ **그림 2** 과학자가 하는 일 과학자는 실험실이나 연구소에서 연구를 할 뿐만 아니라, 반도체 개발 등 원리를 응용 하는 분야에서 일하기도 한다. 또 학생들에게 과학을 교육하는 일도 한다.

**스스로
확인하기**

- ① _____ (이)란 어떤 사물이나 자연 현상을 탐구하여 알아낸 지식과 탐구하는 과정을 통틀어 말한다.
- ② 탐구 과정을 통해 자연 현상을 연구하는 사람을 _____ (이)라고 한다.
- ③ | **창의·인성** | 과학의 발달로 변화된 미래 사회의 모습을 상상해 보고, 그렇게 생각한 끼담을 써 보자.



| 목표 |

과학자가 하는 일을 조사한 후, 과학과 관련된 직업을 말할 수 있다.

| 과정 |

- ① 인터넷이나 신문 등을 통해 과학자가 하고 있는 일을 조사해 보자.
- ② 최근 우리나라에서 인기가 있는 과학 관련 직업을 조사해 보자.

| 결과·정리 |

- ① 과학자는 어디에서 어떤 일을 하는가?

- ② 자신이 미래에 희망하는 진로는 어떤 분야인가? 자신이 희망하는 분야가 과학과 어떤 관련이 있는지 써 보자.

창의·인성 활동

과학자가 하는 일은 어떤 보람과 어려움이 있을지 토의해 보자.





과학은 어떤 과정으로 탐구할까?

‘하늘은 왜 파란색일까, 또 저녁노을은 왜 빨간색일까?’, ‘음식물에 곰팡이는 왜 생길까?’ 와 같이 우리는 일상생활을 하면서 여러 가지 의문과 호기심을 가진다. 이러한 의문이나 호기심은 **과학적 탐구 과정**을 통해 해결할 수 있다. 과학적 탐구 과정에는 다양한 방법이 있지만, 가장 일반적인 절차는 다음과 같다.



1. 문제 인식

자연에서 일어나는 현상들을 관찰하여 궁금한 점을 찾고, 탐구 주제를 정한다.



2. 가설 설정

문제의 잠정적인 답인 가설을 세운다.



3. 탐구 설계

도서관이나 컴퓨터를 이용하여 가설을 증명하기 위한 구체적인 실험 방법을 계획한다.

가설과 일치하지 않을 때는 가설을 수정한다.



4. 탐구 수행

계획한 대로 탐구를 수행하면서 측정, 관찰, 조사한 자료를 수집한다.



5. 결론 도출(가설 검증)

수집한 자료를 이용하여 탐구의 결론을 내린다.



6. 발표하기

탐구한 결과를 발표한다. 이때 과학 잡지나 인터넷을 통해 정보를 공유하기도 한다.



창의적 사고

자연 현상이나 사물에 대해 의문이나 호기심이 생겼을 때, 그 의문이나 호기심을 해결할 수 있는 탐구 과정을 생각해 보자.

2

과학이 우리 생활에 미치는 영향

이 단원을 배우면 ● 과학이 우리 생활에 미치는 영향을 설명할 수 있다.

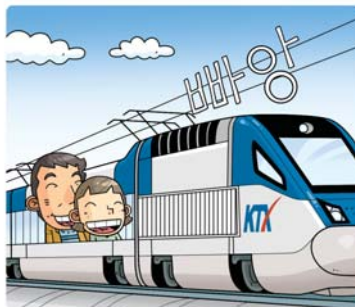


그림 3 고속 철도

과학 기술과 사회

과학 기술의 발달로 고속 철도가 개발되었고, 우리는 고속 철도를 이용하여 먼 거리를 짧은 시간에 갈 수 있게 되었다. 또 스마트폰이나 3D 입체 영화 등도 과학 기술의 발달로 생겨난 것이다. 이와 같은 과학 기술이 사회에 어떤 영향을 주는지 알아보자.



탐구 활동

조사

과학과 기술은 사회와 어떤 영향을 주고받을까?

| 목표 |

과학과 기술은 사회와 어떤 영향을 주고받는지 예를 들어 설명할 수 있다.

| 자료 1 |

● 인터넷, 의약품, 통신 위성은 오래전에는 없었지만 과학의 발달로 생겨난 것이다.

인터넷

의약품

통신 위성



| 분석·정리 |

① 자료 1의 인터넷, 의약품, 통신 위성에는 각각 어떤 과학 기술이 이용되는지 말해 보자.

② 자료 1의 인터넷, 의약품, 통신 위성이 우리 사회에 어떤 변화를 가져왔는지 설명해 보자.

| 자료 2 |

● 2008년 우리나라는 나로 우주 센터를 건립하여 세계에서 13번째로 우주 센터를 가지게 되었다. 나로 우주 센터의 건립과 2009년 나로호 발사는 우리나라 우주 과학 발전의 계기가 되었다.

| 분석·정리 |

① 사회가 과학과 기술에 미치는 영향을 인공위성 발사체 개발을 예로 들어 설명해 보자.

② 사회는 그 나라의 과학을 발전시키기 위하여 많은 노력을 한다. 우리나라의 대표적인 사례를 들어 보자.

💡 | 창의·인성 활동 |

과학적 지식이 잘못 사용되어 우리에게 피해를 준 사례를 찾아보자.



최근의 과학 기술은 그 규모가 커지고 막대한 연구 비용이 필요한 경우가 많아 국가 기관이 담당하는 경우가 많다. 즉, 국가와 사회는 과학자에게 연구 과제를 제시하고 연구비를 지원해 줌으로써 과학 기술의 발달에 영향을 미친다. 또 과학 기술의 발달은 나라의 살림살이와 국민의 생활을 풍요롭게 하는 데 매우 중요한 역할을 한다. 이와 같이 국가와 사회는 과학 기술의 발달에 영향을 주고, 과학 기술의 발달은 국가와 사회에 영향을 준다.

첨단 기술 산업

다양한 첨단 기술 산업에 대해 알아보자.



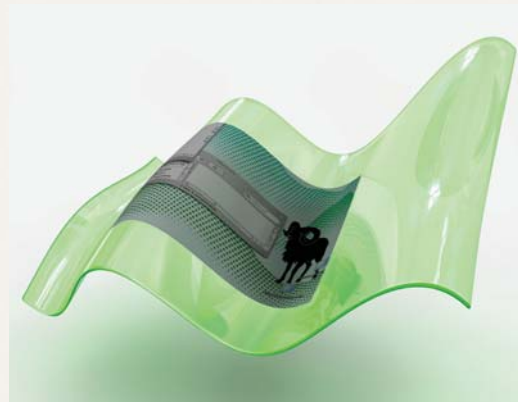
대형 컴퓨터 정보 통신 기술의 발달로 전 세계 사람들과 언제 어디서나 소통할 수 있게 되었다.



우주 왕복선 우주 항공 기술은 나라의 힘을 상징하며, 우리나라에서도 대규모로 투자하고 있다.



복제 양 돌리 생명 공학 기술은 의학, 화학, 환경, 식품, 농업 등으로 그 범위가 확대되고 있다.



나노기술로 만든 휘어지는 디스플레이 나노기술의 발달로 돌돌 말아서 휴대할 수 있는 모니터를 볼 수 있을 것이다.

◉ **그림 4 과학·기술과 국가·사회의 관계** 과학·기술은 국가·사회와 서로 영향을 주고받는다.

스스로 확인하기

- 과학과 사회는 서로 어떤 영향을 주고받는가?



“파스퇴르의 탄저병 백신 실험”

1870년대 후반 프랑스 전역에서는 탄저병으로 수많은 가축들이 죽어 가고 있었다. 탄저병이란 소, 양, 염소와 같이 풀을 뜯어 먹고 사는 동물들이 탄저균에 오염된 풀이나 사료를 먹었을 때 발생하는 전염병이다. 탄저병에 걸린 양은 다리가 약해져 비틀거리다가 몸을 떨면서 갑자기 죽는다.

파스퇴르(Pasteur, L., 1822~1895)는 탄저병을 치료하기 위해 탄저병이 발생한 농장에 임시 실험실을 차려 놓고 수많은 실험을 통해 탄저병 백신을 만들었다. 그러나 많은 의사나 수의사들은 그의 백신 사용을 반대하였다.



파스퇴르의 탄저병 백신 개발은 가축이 탄저병에 걸리는 것을 예방함으로써 수많은 동물의 생명을 구하고, 인류에게 큰 이득을 가져다 주었다.



창의적 사고

문제를 해결하기 위해 과학자가 가져야 할 태도에 대해 알아보자.

• 과학의 두 얼굴

과학은 진리를 탐구하는 학문으로, 지금까지 인류에게 많은 긍정적인 영향을 주어 왔다. 컴퓨터, 자동차 등 수없이 많은 과학·기술·공학의 결과물이 사회를 편리하게 해 주었고, 도로, 다리, 항만, 고속철도 등도 역시 인류의 삶을 바꾸어 놓았다.

그러나 과학은 예상치 못하게 사회에 부정적인 영향을 줄 수도 있다. 또 동일한 과학적인 사실에 대해서도 서로 다른 주장을 하기도 한다. 예를 들어 치료를 목적으로 인간에게 눈, 코, 귀, 콩팥 등을 이식할 수 있도록 장기 복제를 허용해야 한다는 주장도 있고, 전혀 예상치 못한 심각한 문제가 발생할 수 있으므로 장기 복제를 금지해야 한다는 주장도 있다. 즉, 어떤 사안에 대하여 개인이나 집단에 따라 다양한 의견이 있을 수 있다.



▶ 복제된 소



▶ 원자력 발전소

▶ 원자 폭탄

▶ 과학의 긍정적인 면과 부정적인 면이 동시에 나타나는 사례를 들고, 이에 대한 자신의 생각을 써 보자.



이해하기

- 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 틀린 것은 ×표를 해 보자.
 - 과학 지식과 과학적 탐구 과정을 통틀어 과학이라고 한다. ()
 - 과학자는 실험실이나 연구실에서만 일을 한다. ()
 - 과학은 인류에게 많은 이익을 준다. ()
 - 국가와 사회는 과학을 발전시키는 데 관심이 많다. ()

- 과학자는 주로 어디에서 어떤 일을 하는지 써 보자.

적용하기

- 가설을 설정하여 실험한 결과가 가설과 일치하지 않을 때는 어떻게 해야 하는가?
- 과학이 사회에 미치는 영향과 사회가 과학에 미치는 영향에는 어떤 것들이 있는지 써 보자.

서술하기

- 과학이 우리 생활을 편리하게 해 주는 사례를 들고, 자신의 생각을 써 보자.

탐구력 키우기

- 다음 그림 (가)는 부산에 있는 다리를 찍은 사진이고, 그림 (나)는 진도에 있는 다리를 밤에 찍은 사진이다. 두 사진에 공통적으로 들어 있는 과학·기술·공학·예술·수학과 관련된 요소들을 설명해 보자.



(가)



(나)