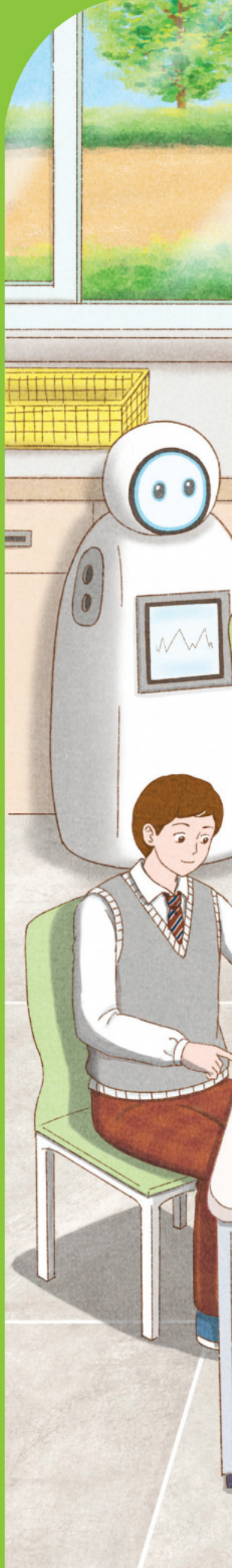
Ⅷ

발명과 지식 재산



01 발명의 이해

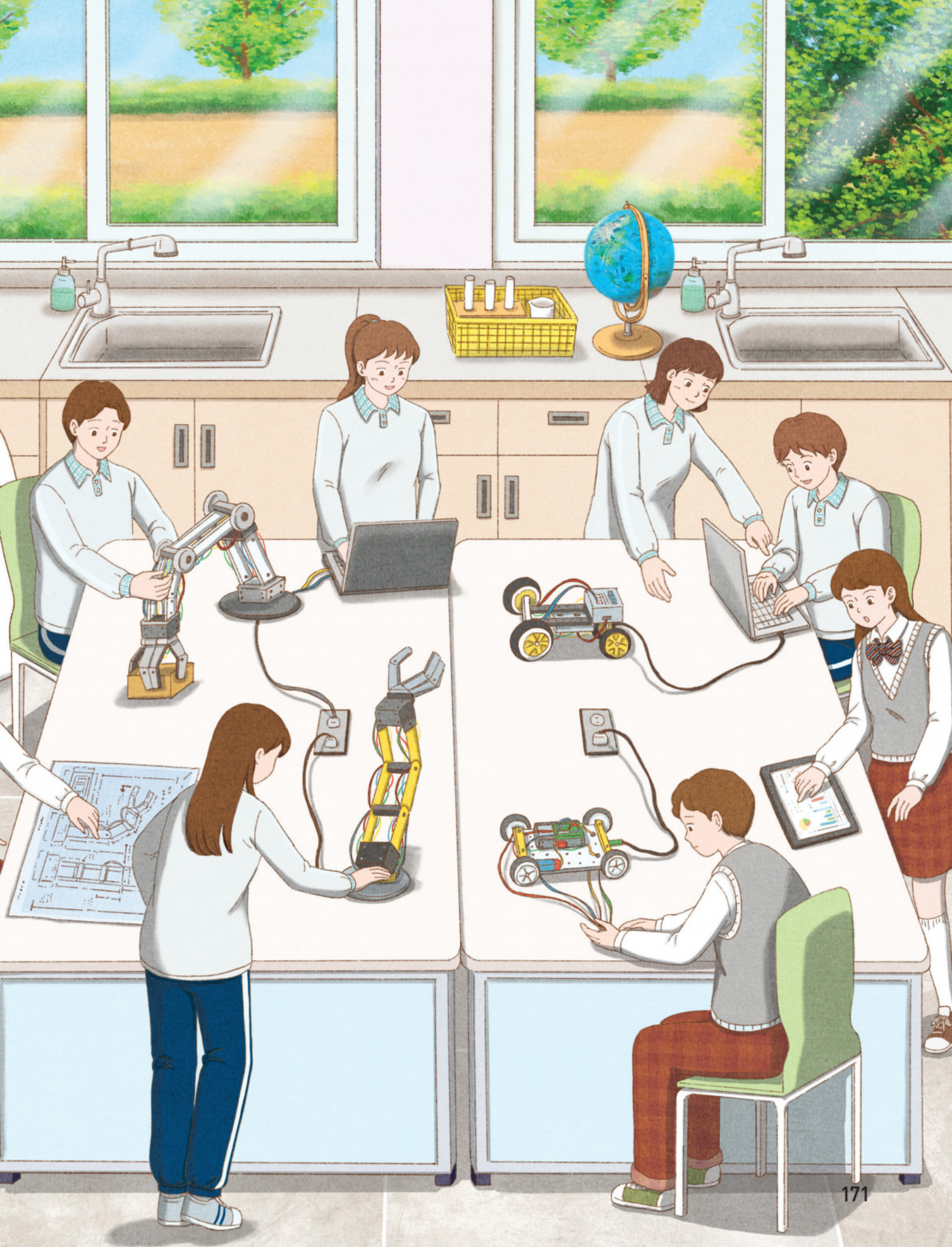
학습 목표
- 발명의 개념을 이해할 수 있다.
- 발명 문제 해결 과정을 바탕으로 발명 활동을 체험하여 창조에 대한 자신감을 갖고 발명이 사회에 미친 영향과 가치를 알 수 있다.

02 지식 재산의 이해

학습 목표
- 지식 재산권의 종류와 특징을 이해할 수 있다.
- 지식 재산과 관련한 다양한 사례 조사 및 체험을 통해 지식 재산권의 창출, 보호, 활용을 이해하고 실천할 수 있다.

단원 도입

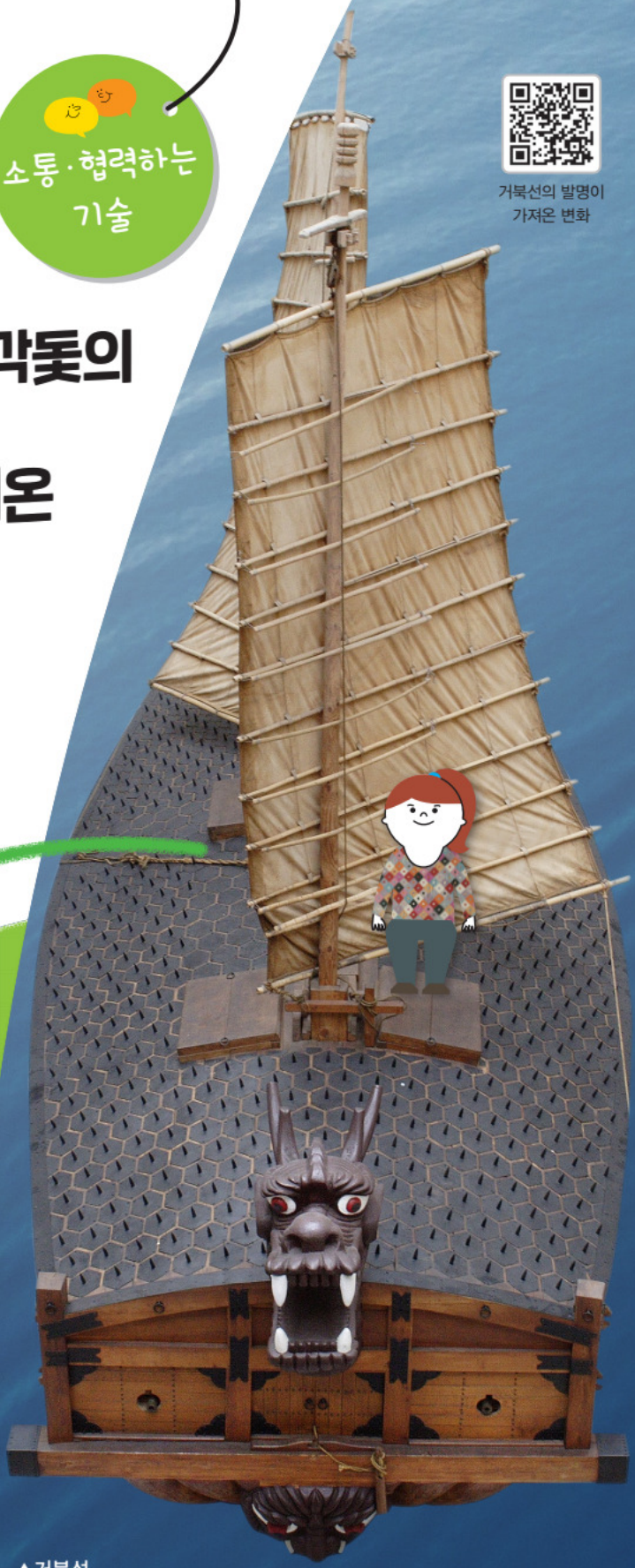
핵심 아이디어
지식 재산에 대한 보호 및 발명과 혁신은 기술의 가치를 높인다.



소통·협력하는 기술

거북선과 삼각돛의 발명이 가져온 변화

거북선의 발명이 가져온 변화



▲거북선
임진왜란 당시 조선 수군의 주력 군함인 판옥선에 지붕을 씌운 거북선. 거북선은 해전에서 전승을 거두는 데 크게 기여하였다.

배에 지붕을 씌우거나 돛의 모양을 바꾸는 것만으로도 인류의 역사가 달라졌다. 이처럼 창의적인 아이디어가 세상을 어떻게 변화시켰는지 알아보자.

삼각돛의 발명이
가져온 변화



▼삼각돛
사각돛은 순풍에만 앞으로 나갈 수 있지만,
삼각돛은 역풍이 불어도 앞으로 나갈 수 있다.

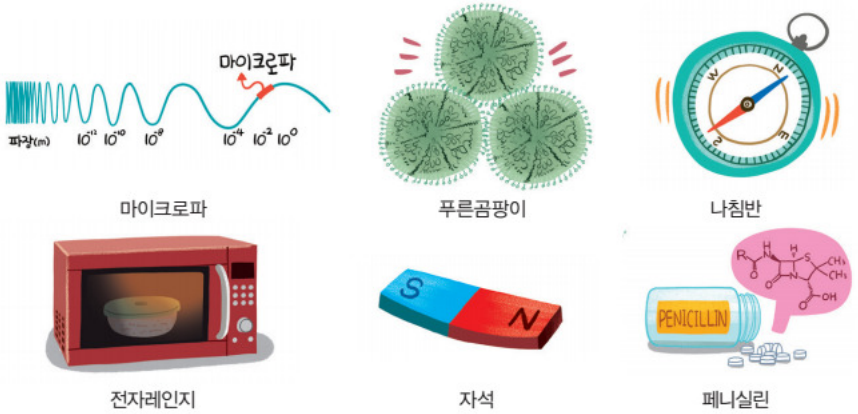
우리 주변에서 창의적인 아이디어로 세상을 변화시킨 것을 찾아 이야기해 보자.



01 발명의 이해

성취 기준

발명의 개념을 이해하고, 발명 문제 해결 과정을 바탕으로 발명 활동을 체험하여 창조에 대한 자신감을 갖고 발명이 사회에 미친 영향과 가치를 인식한다.



그림에서 서로 관련 있는 것을 선으로 연결해 보고, 그 이유를 이야기해 보자.

1 발명의 개념

자연에 이미 존재하지만, 아직 알려지지 않은 사물이나 현상, 사실, 과학적 원리 등을 찾아내는 것을 **발견**이라 하고, 지금까지 없었던 물건을 새로 만들거나 이미 만들어진 물건을 좀 더 편리하게 만드는 활동을 **발명**이라 한다.

발견은 인간의 관찰에 의해 이루어진다면, 발명은 기존의 고정 관념을 깨는 창의적인 노력으로 이루어진다.

발명은 기존에 없던 것을 새롭게 만드는 **창의성**, 적은 비용으로 큰 가치를 만드는 **경제성**, 기존 제품보다 더 편리하거나 쓸모 있는 것을 만드는 **실용성** 등의 특성을 갖는다.



▲ 백열전구

발명의 특성

창의적인가?	경제적인가?	실용적인가?
발광 다이오드(LED) 전류의 흐름을 직접 빛으로 변환시키는 것으로 기존에 없던 새로운 것이다.	백열전구의 20% 정도 전력만으로 빛을 낼 수 있어 전력 소비가 적으므로 유지 관리비를 아낄 수 있다.	발광 다이오드(LED)의 평균 수명은 3~5만 시간으로 백열전구의 약 50배이다.



▲ 발광 다이오드(LED) 전구

작은 활동 발광 다이오드(LED) 전구 다음에는 어떤 전구가 나올지 이야기해 보자.

2 발명이 사회에 미치는 가치와 영향 VIII

발명은 사회 전반의 변화와 발전에 큰 영향을 미치며, 경제적으로도 큰 가치를 가지고 있어 인간의 생활과 사회를 더욱 풍요롭게 만들어 준다.

발명품의 종류에 따라 정도와 내용에는 차이가 있지만, 일반적으로 발명은 우리 생활을 편리하게 해 주고, 기술을 발달시키며, 국가 경쟁력을 강화하거나 경제적 이익을 가져다준다.



작은 활동 자신이 생각하는 최고의 발명품을 선정해 보고, 우리 생활과 사회에 미치는 영향을 설명해 보자.

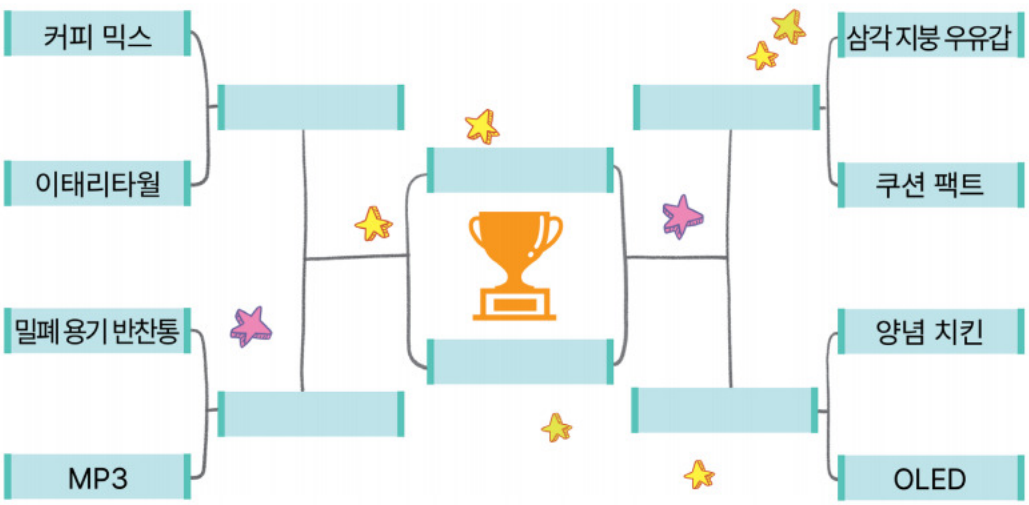
재미 있는 학습 활동



우리나라가 세계 최초로 만든 발명품 대회

조사 기술적 실천

우리나라가 세계 최초로 만든 8가지 발명품 대회를 통해 최고라고 생각하는 것을 정하고, 그 이유를 설명해 보자.



3 발명 체험 활동

일상생활에서 사용하는 제품 중 문제가 있는 제품을 선정한 후 이를 기술적 문제 해결 과정을 통해 개선하는 발명 체험 활동을 해 보자.

1 문제 확인하기

교실에서 시험을 볼 때 벽에 걸려 있는 시계를 칠판 아래 부분에 올려 둔다. 이때 뒤에 있는 친구들은 잘 보이지 않아 불편하다. 모든 학생이 시계를 잘 볼 수 있는 방법을 생각해 보자.

문제 해결 조건

- 구조물이 견고해야 한다.
- 기존 시계를 사용해야 한다.
- 시계를 원하는 위치에 고정할 수 있어야 한다.

2 아이디어 창출 및 선정하기

정보 수집

- 시계의 실제 크기 및 무게
- 다양한 시계의 종류 및 형태
- 사용 가능한 재료와 제작 방법

Link VII. 설계와 문제 해결 01. 기술적 문제 해결과 창의적 사고 기법 ➡ 154~155쪽

아이디어 창출 및 선정

브레인스토밍을 통해 창의적 아이디어를 창출하고, 피엠아이(PMI)를 이용하여 아이디어를 평가 및 선정한다.

아이디어 창출 사용한 기법: 브레인스토밍



아이디어 평가 및 선정 사용한 기법: PMI

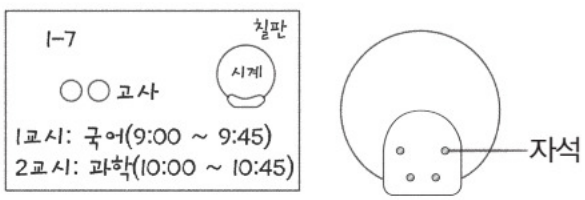
시계를 올려놓을 수 있는 거치대 제작

좋은 점(P)	시계를 사용 후 다시 원래 위치에 놓을 수 있다.
나쁜 점(M)	해당 규격의 시계만 사용 가능하다.
흥미로운 점(I)	시계를 사용하지 않을 때 다른 물건을 올려놓을 수 있다.

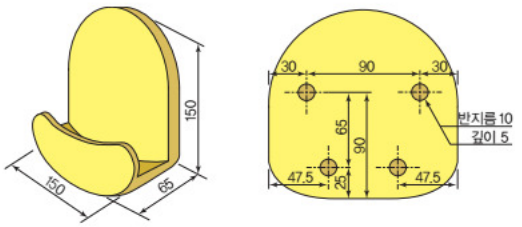
3 아이디어 시각화하기

선정된 아이디어를 구체적으로 표현한다.

스케치



구상도

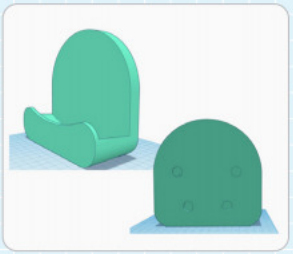


제작 순서를 정한 후 3D 프린팅을 통해 아이디어 제품을 만든다.

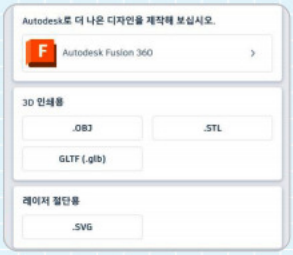
4 실행하기

준비물 컴퓨터, 3D 프린터, 재료(필라멘트), 자석

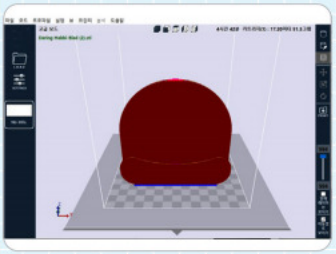
Link IX. 재료와 제조 '3D 프린터' ➡ 212쪽



❶ 3D 모델링: 작성한 구상도를 바탕으로 3D 모델링을 한다.



❷ 모델링 한 파일을 다운로드 한다.(STL로 내보내기)[내보내기 → 3D 인쇄용 → .STL]

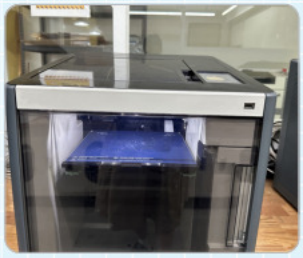


❸ 슬라이싱: 슬라이싱 프로그램을 활용하여 3D 프린터가 얇은 층을 한층 한층 쌓아 갈 수 있도록 모델링 파일을 분할해 *G코드를 생성한다.

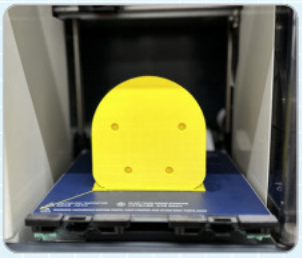


*G코드: 3D 프린팅을 위해 x, y, z축을 구동하는 모터가 어떻게 움직일지에 관한 명령 및 속도, 재료, 적층 두께 등의 내용이 담겨 있다.





❹ 출력: 슬라이싱 된 파일을 USB에 다운로드하여 3D 프린터에서 출력한다.





❺ 지지대 제거 등 3D 프린팅 후가공을 한 후 자석을 부착하여 완성한다.

평가표를 작성하면서 완성된 발명품이 문제점을 모두 해결했는지 확인한다.

5 평가하기

제품 평가	아이디어 시각화와 결과물이 일치하는가?
	칠판에 고정이 제대로 되는가?
	해결 방안은 실용적이고 경제적인가?
	구조적으로 튼튼한가?
자기 평가	정보 수집은 충분히 이루어졌는가?
	실습 시 안전 수칙을 잘 지켰는가?
동료 평가	적극적인 태도로 실습에 참여한 동료는 누구인가?
	친구들과 협업하여 참여한 동료는 누구인가?



자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 지금까지 없었던 물건을 새로 만드는 활동을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 발명에 사용된 기술적 문제 해결 과정을 적어 보자.

3 [가치·태도] 발명이 사회에 미치는 가치와 영향을 한 가지 설명해 보자.





인류의 우주 개발이 낳은 발명품!

미국 항공 우주국(NASA)은 우주 개발을 위해 우주선, 인공위성, 로켓 등 다양한 발명을 했는데, 우주 개발을 위해 만들어진 발명품이 우리 주위에서 흔히 사용되고 있다.



에어쿠션 신발

무중력 상태인 우주에서 오랜 시간 생활한 우주인은 관절이나 연골이 늘어져 통증이 발생한다. 이를 방지하고자 신발에 기체를 충전해 관절을 보호하는 에어쿠션 신발을 개발하였다.



정수 필터

물을 구할 수 없는 우주에서 우주인의 소변이나 생활 폐수를 정화해 물을 공급하기 위해 정수 필터가 개발되었다. 이후 가정이나 식당에서 흔히 사용하는 정수기 속 필터로 재탄생되었다.





체온계

귀 체온계는 우주에서 발생하는 열을 감지하기 위해 열에너지가 전자기파로 방출되는 현상인 '열복사'를 체온계에 적용한 것이다. 기존 체온계와 달리 콧속이나 입안에 체온계를 직접 접촉하지 않고도 체온을 측정할 수 있어 신생아나 환자에게 유용하게 사용하고 있다.





전동 드릴

달 지면을 파서 샘플을 얻어 내기 위해 강하면서도 전선이 없이 배터리로 작동되는 전동 드릴을 개발하였다.



메모리 폼

메모리 폼은 우주선이 대기권을 진입할 때 가해지는 충격으로부터 우주인의 척추와 목을 보호하기 위한 신소재로 발명되었다. 낙하산 벨트, 자동차 시트, 베게, 매트리스 등 다양한 분야에서 사용되고 있다.



의족

우주의 무중력 상태에서 우주 비행사들이 조금 더 쉽게 움직일 수 있도록 의족을 개발하였다. 이 기술은 다리나 팔을 잃은 환자들의 의족 개발의 시초가 되었다.



무인 태양광 비행기

우주 상공에서 수일간 태양광만을 이용해 날 수 있는 무인 항공기를 개발할 목적으로 태양광 패널을 개발하였다. 가정용, 산업용, 태양광 발전 분야에 사용하고 있다.

우주 개발을 위해 어떤 발명품을 만들면 좋을지 생각해 보자.

02 지식 재산의 이해

성취 기준

지식 재산권의 종류와 특징을 이해하고, 지식 재산과 관련한 다양한 사례 조사 및 체험을 통해 지식 재산권의 창출, 보호, 활용을 이해하고 실천한다.



위 그림에서 조선 시대에는 재산으로 인정받지 못한 것을 골라 보자.

1 지식 재산권의 종류와 특징

조선 시대에는 집이나 땅과 같이 형태가 있는 것에만 재산권을 인정했다. 하지만 최근에는 인간의 지적 활동의 결과로 얻어지는 형태가 없는 창작물, 기술들도 재산으로 인정받고 있다.

이처럼 인간의 창작 활동에 의한 지적 창작물에 부여하는 권리를 **지식 재산권**이라 한다. 발명가, 저작자, 과학 기술자 및 예술가 등의 지식 재산을 보호받을 수 있는 지식 재산권은 아래와 같이 크게 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권으로 나누어진다.



산업 재산권

산업 발전에 기여하는 창작물을 보호하는 권리이다. 특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권 등으로 나누어 각각의 보호 대상을 분류하여 그 권리를 보호해 준다.

저작권

- ◆ 협의의 저작권: 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물에 대해 가지는 권리이다. 협의의 저작권에는 저작 인격권, 저작 재산권이 있으며, 저작권에 준하는 권리를 부여한 저작 인접권이 있다.
  - 저작 인격권: 공표권, 성명 표시권, 동일성 유지권
  - 저작 재산권: 공중 송신권, 공연권, 전시권
- ◆ 저작 인접권: 실연가, 음반 제작가, 방송 사업자

신지식 재산권

전통적인 지식 재산권 이외의 새로운 형태의 지식 창작물에 대한 권리이다. 사회, 문화, 경제의 변화나 과학 기술의 발전에 따라 새롭게 출현하는 지식 재산을 보호하기 위한 것이며, 기술이 발달하면서 점점 그 범위가 확대될 것이다.

- 첨단 산업 재산권: 반도체 설계, 생명 공학 기술
- 정보 재산권: 영업 비밀, 뉴미디어, 데이터베이스
- 산업 저작권: 컴퓨터 프로그래밍, 소프트웨어
- 기타: 프랜차이징, 지리적 표시, 캐릭터, 인터넷 도메인 네임



특허권
발명자가 발명품을 독점적으로 이용할 수 있도록 부여한 것으로, 물건이나 방법 등에 대한 권리이다. 특허 출원일로부터 20년간 권리가 보장된다. (예) 부호 분할 다중 접속 기술, 지문 인식 기술)

실용신안권
이미 발명된 제품이나 구조를 개선하여 편리성을 높인 발명에 주어지는 권리이다. 출원일로부터 10년간 권리가 보장된다. (예) 스마트폰 거치대, 스마트폰 액세서리)

디자인권
물건의 형상, 색채, 질감 또는 이것들을 결합한 것, 즉 외관이나 디자인을 보호하는 권리이다. 등록일로부터 20년간 존속된다. (예) 스마트폰의 형태, 색상, 구조)

상표권
제품의 차별성을 높이기 위한 문자, 식별 기호, 도형 등과 같이 식별력 있는 상품 또는 서비스를 보호하는 권리이다. 등록일로부터 10년간 보존되며 10년마다 갱신할 수 있다. (예) 모델명, 제조사)

작은 활동 다른 사람의 특허권, 상표권 등의 소유권이나 저작권 따위를 사용하고 지불하는 값을 무엇이라 하는가?

재미 있는 학습 활동



지식 재산권 알아보기

조사
기술학적 지식의 이해

1 스마트폰과 관련된 지식 재산권을 나타낸 표이다. 빈칸에 알맞은 지식 재산권을 적어 보자.



2 위 지식 재산권의 사용 경험을 이야기해 보자.

2 지식 재산권의 창출 및 보호

지식 재산권의 창출은 창의적인 아이디어에서부터 시작된다. 이때 아이디어가 쓸모 있는지는 판단하지 말고, 다양한 아이디어를 생각해 내야 한다.

지식 재산의 권리화와 보호는 자신이 낸 아이디어에 대한 권리를 찾고 가치를 높이는 과정이다. 특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권, 저작권 등의 법적, 제도적 방법으로 보호하는 것을 의미한다.

이렇게 지식 재산을 권리화하면 자기 아이디어를 다른 사람이 무단으로 사용하는 것을 막을 수 있다. 또한 기술 개발에 투자했던 자금을 회수할 수 있으며 정부로부터 각종 혜택을 지원받을 수 있다.

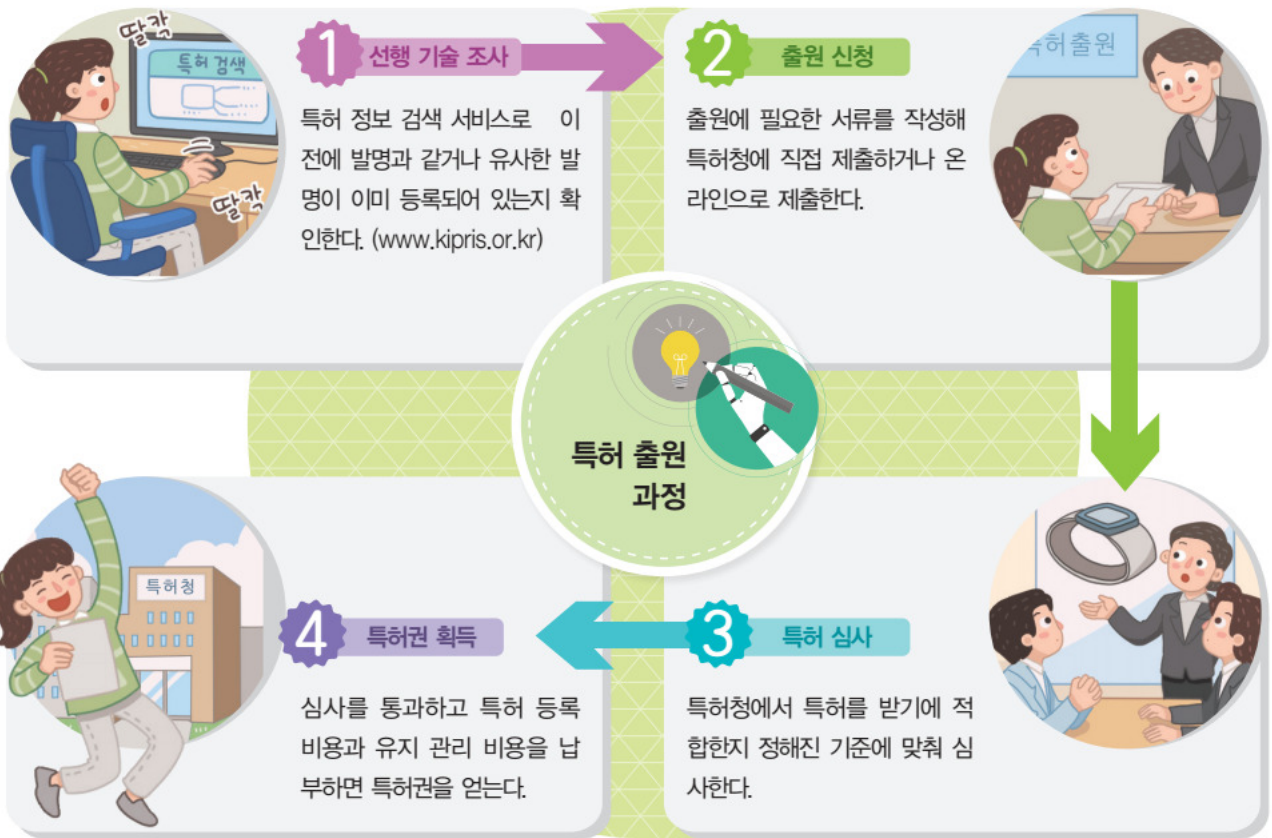
자기 아이디어나 발명에 대한 권리를 인정받기 위해서는 결과물을 공개하기 전에 특허 출원을 하여 특허를 취득하여야 한다.

특허 출원은 발명을 공개하는 대가로 독점권을 갖기 위해 일정한 양식 및 절차에 따라 특허청에 특허를 신청하는 행위이다. 우리나라는 가장 먼저 출원한 사람에게만 특허를 주는 선출원 제도를 시행하므로, 새로운 것을 발명하면 제품에 대한 특허권을 신속히 확보해야 한다.

특허 출원 가이드(특허청)

작은활동 학생들이 특허를 쉽게 출원하는 방법에 대하여 알아보자.

특허 출원 과정



아이디어와 발명으로 특허권을 얻으면, 자신이 이를 활용하여 창업을 하거나 사용을 원하는 사람에게 사용료를 받고 사용을 허락할 수 있다. 또한 특허권을 원하는 사람에게 판매할 수도 있다.

창업은 자기 아이디어를 바탕으로 일정한 목적과 계획을 세우고 처음으로 어떤 일을 경영하는 것을 말한다. 창업 분야에는 음식, 의류, 기술, 프랜차이즈 등이 있는데, 이 중에서 새로운 제품을 만들어 내는 기술 창업이 발명과 가장 밀접한 관련이 있다.

발명을 이용하여 창업하려면 아래와 같이 사업에 관한 기술 아이디어를 선정하고, 지식 재산권을 확보한 후 창업을 결정한다. 창업이 결정되면 창업 계획서를 최대한 구체적으로 작성하여 실패 요인을 줄여 나간다.

창업 과정

1 **지식 재산권 확보**
특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권을 출원한다.



2 **창업 지식 습득**
중소벤처기업부, 창업 진흥원 등으로부터 창업에 관한 정보를 얻는다.



3 **창업 준비**
사업 가능성을 검토하고, 이상이 없으면 *창업 계획서를 작성한다.



***창업 계획서를 작성하는 이유**

- 창업 전반을 확인하여 시행착오를 줄일 수 있다.
- 개인, 기업, 정부에 회사 안내 자료로 제공할 수 있다.
- 위험 요소를 관리하여 창업의 안전성을 높일 수 있다.

4 **창업 자금 확보**
창업 계획서를 이용하여 기업이나 지역 사회 등을 통해 시설비, 운영비 등의 창업 자금을 조달한다.



5 **창업**
발명품을 생산하고 판매하는 등 창업 경영을 한다.



자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 인간의 창작 활동에 의한 지적 창작물에 부여하는 권리를 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 특허의 출원 과정을 적어 보자.

3 [가치·태도] 지식 재산권을 보호해야 하는 이유를 이야기해 보자.

세상을 잇는 이야기

특허법에서 선출원주의란?

특허법에서 선출원주의란?

우리나라의 특허법은 발명의 선후에 관계없이 누가 먼저 특허를 출원했는가를 중시하며, 이를 '선출원주의'라고 한다. 전화기를 발명했다고 알려진 알렉산더 그레이엄 벨의 이야기를 통해 선출원주의에 대해 알아보자. 참고로 '선발명주의'란 동일 발명에 복수의 출원이 존재하는 경우 최초 발명자에게 특허권을 부여하는 제도를 말한다.



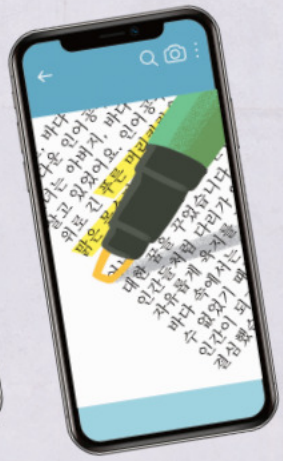
생각하기 선출원주의가 발명에 어떤 영향을 주는지 설명해 보자.

기발한 발명품에 관한 영상 만들기

1 다음과 같이 기발한 발명품에 관한 영상을 조사해 보자.



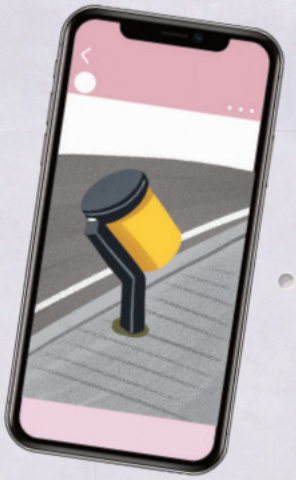
▲ 구멍 뚫린 플러그



▲ 섬세한 형광펜



▲ 계단 아래 수납장



▲ 기울어진 쓰레기통

2 기발한 발명품에 관한 영상을 만들고 서로 공유해 보자.

활동 1

사례를 조사해 보자.

활동 2

영상을 만들기 위한 스토리보드를 만들어 보자.

활동 3

영상을 만들어 사회 관계망 서비스(SNS)에 업로드하고, 그 이미지를 붙여 보자.

학습 내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '발명과 지식 재산' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

A~F의 빈칸을 채운 후 사다리를 타 정답을 확인하면서 배운 내용을 정리해 보자.

Ⓐ 발명은 기존에 없던 것을 새롭게 만드는 ( ), 적은 비용으로 큰 가치를 만드는 경제성, 기존 제품보다 더 편리하거나 쓸모 있는 것을 만드는 실용성 등의 특성을 갖는다.

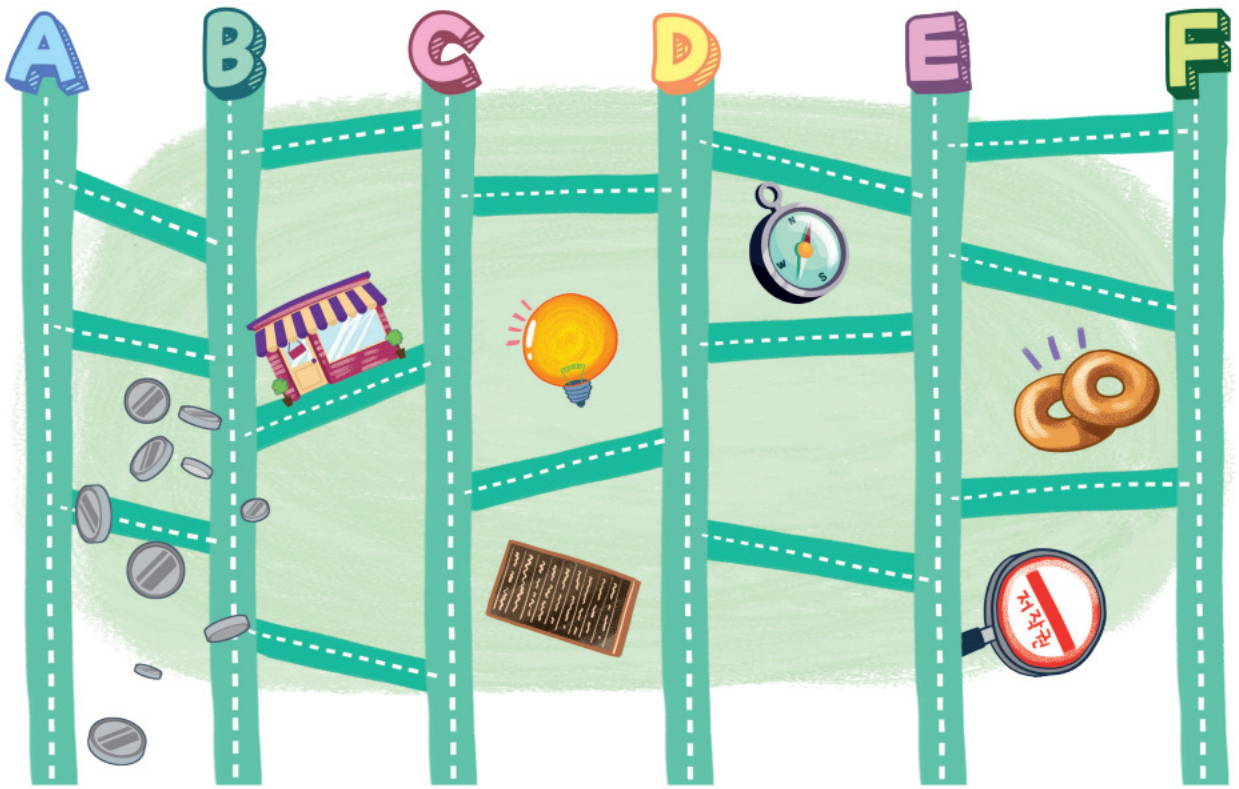
Ⓑ 발명은 우리 생활을 편리하게 해 주고, 기술을 발달시키며 국가 경쟁력을 높여 주거나 ( )을/를 가져다준다.

Ⓒ 지식 재산권은 크게 산업 재산권, ( ), 신지식 재산권으로 나누어진다.

Ⓓ ( )은/는 이미 발명된 제품이나 구조를 개선하여 편리성을 높인 발명에 주어지는 권리이다. 출원일로부터 10년간 권리가 보장된다

Ⓔ ( )은/는 자신의 발명을 공개하는 대가로 독점권을 갖기 위해 일정한 양식 및 절차에 따라 특허청에 특허를 신청하는 행위이다.

Ⓕ ( )은/는 자신의 아이디어를 바탕으로 일정한 목적과 계획을 세우고 처음으로 어떤 일을 경영하는 것을 말한다.



창업 | 특허 출원 | 창의성 | 실용신안권 | 저작권 | 경제적 이익

체크 성취 수준 확인하기 자기 점검을 통하여 성취 수준을 확인해 보자.

성취 기준	성취 수준		
발명의 개념을 이해하고 발명이 사회에 미치는 영향과 가치를 설명할 수 있다.	상	중	하
지식 재산권의 종류와 특징을 설명할 수 있다.	상	중	하
지식 재산권의 창출, 보호, 활용을 이해하고 실천할 수 있다.	상	중	하

정답 Ⓐ 창의성 Ⓑ 경제적 이익 Ⓒ 저작권 Ⓓ 실용신안권 Ⓔ 특허 출원 Ⓕ 창업

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 지금까지 없었던 물건을 새로 만들거나 이미 만들어진 물건을 좀 더 편리하게 만드는 활동은?

① 발견 ② 발명
③ 특허 ④ 편리성
⑤ 저작권

2 발명의 특성으로만 짝지어진 것은?

① 독창성, 경제성, 유연성
② 독창성, 창의성, 실용성
③ 창의성, 유연성, 정교성
④ 창의성, 경제성, 실용성
⑤ 경제성, 유창성, 정교성

3 발명이 사회에 미치는 영향으로 가장 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① 기술을 발달시킨다.
② 국가 경쟁력을 강화시킨다.
③ 경제적 이익을 가져다준다.
④ 생활의 편리성을 증진시킨다.
⑤ 모든 사회 계층 간의 평등을 실현한다.

4 산업 재산권에 해당하지 <u>않는</u> 것은?

① 특허권 ② 상표권
③ 저작권 ④ 디자인권
⑤ 실용신안권

5 특허 출원를 하는 이유로 가장 옳은 것은?

① 지식 재산권의 탐색
② 지식 재산권의 창출
③ 지식 재산권의 선정
④ 지식 재산권의 활용
⑤ 지식 재산권의 보호

6 •보기•에서 설명하고 있는 것은?

보기
- 발명자가 발명품을 독점적으로 이용할 수 있도록 부여한 권리이다.
- 물건이나 방법 등에 대한 권리이다.
- 출원일로부터 20년간 권리가 보장된다.

① 특허권 ② 상표권
③ 저작권 ④ 디자인권
⑤ 실용신안권

7 발명의 선후에 관계없이 누가 먼저 특허를 출원했는가를 중시하는 것은?

① 영업주의 ② 발명주의
③ 창업주의 ④ 선출원주의
⑤ 민주주의

8 다음 글에서 설명하는 것을 쓰시오.

> 인간의 창작 활동에 의한 지적 창작물에 부여하는 권리로서 발명가, 저작자, 과학 기술자 및 예술가 등의 지식 재산을 보호받을 수 있다.

( )

서술형

9 산업 재산권의 의미와 종류에 대하여 서술하시오.

10 특허 출원 과정을 쓰시오.