2022 개정 교육과정
경상북도교육감 인정
22-경북-01-중교-24-005

중학교

기술·가정 ①

민창기 하윤정 김지원 김민주
이수진 조영임 이미래 하초연



소중한 존재로서의 나,
스스로 설계하는 나의 미래

금성출판사

중학교

기술·가정 ①



민창기 하윤정 김지원 김민주
이수진 조영임 이미래 하초연

금성출판사

머리말

창의 혁신적인 교과서

교과의 내용과 활동 등에서 자연스럽게 창의적이고 혁신적인
사고를 기를 수 있게 했습니다.

소통하고 협력하는 교과서

모든 단원의 시작에서 다른 교과 및 영역을
이끌며 소통하고 협력할 수 있게 했습니다.

교과 역량을 높일 수 있는 디지털 교과서

학교 현장에서 바로 적용할 수 있고 학생들이 디지털 기기로
QR코드를 활용하여 학습 역량을 높일 수 있도록 구성했습니다.

학습량을 줄인 교과서

단순 지식 전달을 위한 학습량은 줄이고
다양한 활동을 통한 실천적 학습량을 늘렸습니다.

이미지화, 시각화한 교과서

학습내용의 이미지화, 시각화를 통해 학생들이 쉽게 접근하여
재미있고 즐거운 기술·가정 시간이 되도록 구성했습니다.





이 교과서를 통해
기존에 느끼지 못했던 기다려지는 기술·가정 시간,
재미와 창의력이 넘치는 기술·가정 시간,
이론보다는 활동을 통해
실제 문제를 해결해 볼 수 있는
기술·가정 시간이 되기를 바랍니다.

– 교과서 제작진 일동

구성과 특징

도입

학생들이 좋아하는 그림과 단원별로 색을 지정하여 구분하였고, 단원명, 섹션명, 학습 목표, 핵심 아이디어 등을 제시했습니다. QR코드를 통해 학습 목표를 입체적으로 학습할 수 있도록 했습니다.

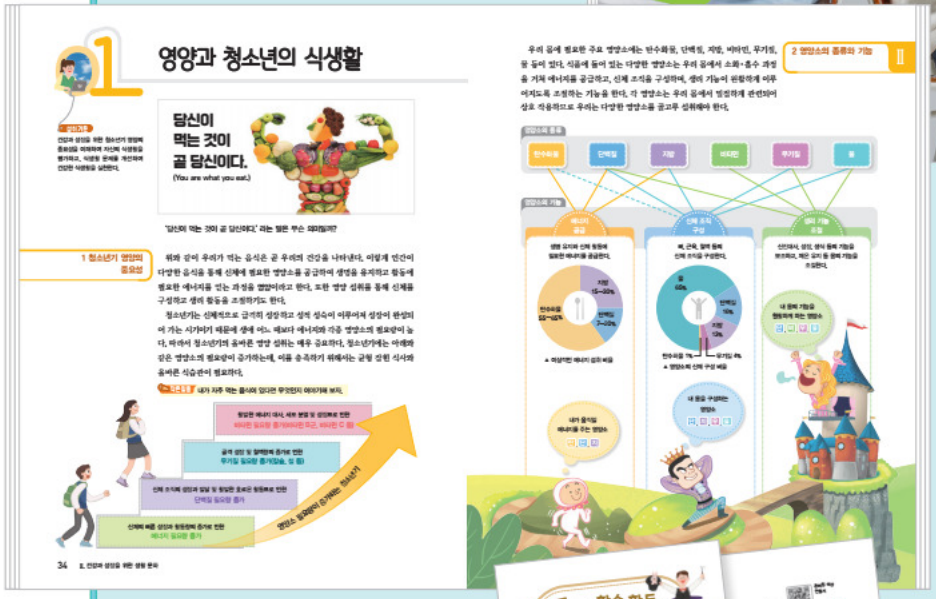


전개

소통·협력하는 가정(기술)

단원과 연계되는 동화, 사진, 시, 영화, 스포츠 등을 통해 학습에 흥미를 가질 수 있도록 했습니다.





섹션별 도입

만화, 삽화, 퀴즈, 사진, 시 등 다양한 도입을 통해 학습할 섹션의 흥미를 유발하고, 본문과 연계되어 학습 이해에 도움이 되도록 했습니다.

내용의 이미지화, 시각화

학습내용 관련 삽화, 사진 등의 이미지화를 통해 학습할 내용을 시각적으로 쉽게 이해할 수 있도록 구성했습니다.

작은 활동

본문 내용과 관련된 간단한 활동을 통해 학습에 도움이 되도록 했습니다.

재미있는 학습 활동

조사, 탐구, 토의, 만들기 등의 활동을 통해 성취기준에 따른 교과 역량을 기를 수 있도록 했습니다. 또한 QR코드의 영상을 통해 재미있게 학습할 수 있도록 했습니다.





QR코드: 만들기

재미있는 학습 활동 속 만들기 등을 영상을 통해 흥미롭게 학습할 수 있습니다.



세상을 잇는 이야기

기술·가정 과목에서 학습한 내용이 실제 사회에서 어떻게 활용되고 있는지 재미있는 주제를 통해 학습하고, 정리할 수 있도록 했습니다.



창의혁신 교실

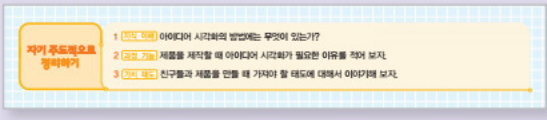
본문 내용과 관련된 창의적이고 혁신적인 활동 또는 이야기를 통해 실천적 문제, 기술적 문제 해결 능력을 향상시킬 수 있도록 했습니다.





생각이 열리는 공간

본문 내용과 관련된 주제를 그림, 사진, 이미지 등으로 시각화하여 학생들이 쉽고, 재미있게 이해하고 학습할 수 있도록 했습니다.



자기 주도적으로 정리하기

지식·이해, 과정·기능, 가치·태도에 따른 물음을 통해 섹션별로 배운 내용을 자기 주도적으로 정리할 수 있도록 했습니다.

정리

문제로 정리하기

선택형, 서답형 문항을 제시하여 학습한 내용을 정리, 평가할 수 있도록 했습니다.

재미있게 정리하기

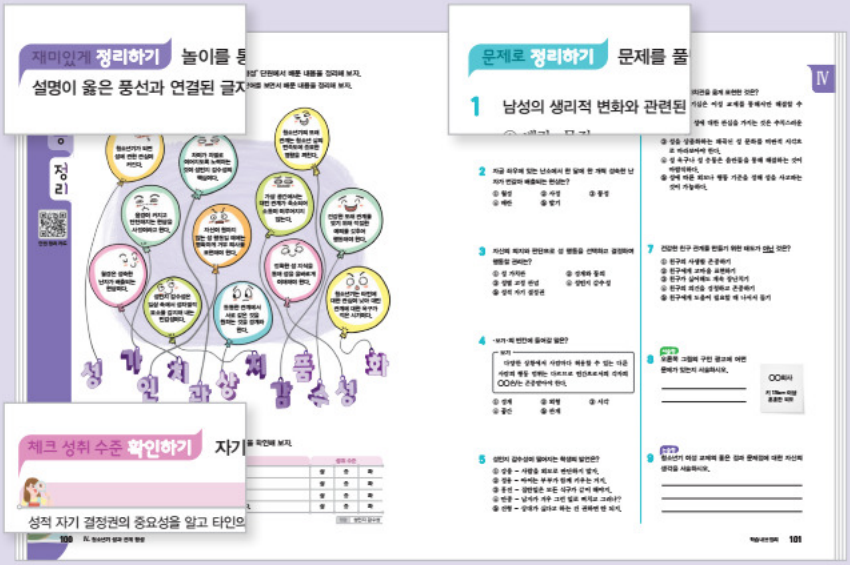
섹션을 마치면 사다리 타기, 가로세로 퍼즐, 초성 맞추기, 빙고 게임 등 재미있는 놀이를 통해 학습 내용을 정리하고, 창의력과 협동력을 기를 수 있도록 했습니다.

QR코드: 단원 정리 카드

단원에서 배운 내용을 단원 정리 카드를 통해 마무리할 수 있도록 했습니다.

체크 성취 수준 확인하기

자기 점검을 통해 성취 수준을 스스로 확인할 수 있도록 했습니다.



차례

가정

Ⅰ 청소년기 발달과 주도적 삶



소통·협력하는 가정

세상을 바꾼 청소년들 10

01 자아 정체성과 청소년기 발달 12

02 청소년기의 의생활과 식생활 24

학습내용정리 28

Ⅱ 건강과 성장을 위한 생활 문화



소통·협력하는 가정

내 몸을 있는 그대로 사랑하자 32

01 영양과 청소년의 식생활 34

02 자기 이미지와 표현 44

학습내용정리 54

Ⅲ 청소년기 문제와 진로 설계



소통·협력하는 가정

천재들의 사춘기는 어땠을까? 58

01 청소년 문제와 적응 유연성 60

02 청소년 중독의 예방과 대응 64

03 전환기 탐색 및 진로 설계 70

학습내용정리 76

Ⅳ 청소년기 성과 관계 형성



소통·협력하는 가정

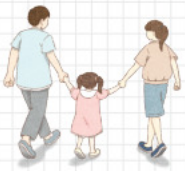
삼국지 속 우정 이야기 80

01 건강한 성 가치관 82

02 또래와 세대 관계 92

학습내용정리 100

Ⅴ 가족과 관계



소통·협력하는 가정

문학 작품 속 부모님 생각 104

01 다양한 가족과 가족 문화 106

02 대인 관계에서의 갈등과 소통 112

03 성폭력과 가정 폭력 118

학습내용정리 126

기술

Ⅵ 기술과 사회



소통·협력하는 기술

100년 전 사람들이 생각한 2000년 130

01 기술의 이해와 미래 사회 132

02 기술의 활용 138

학습내용정리 146

Ⅶ 설계와 문제 해결



소통·협력하는 기술

안전을 위한 역발상 횡단보도 신호등 150

01 기술적 문제 해결과 창의적 사고 기법 152

02 기술적 문제 해결 활동 158

학습내용정리 168

Ⅷ 발명과 지식 재산



소통·협력하는 기술

거북선과 삼각돛의 발명이 가져온 변화 172

01 발명의 이해 174

02 지식 재산의 이해 180

학습내용정리 186

Ⅸ 재료와 제조



소통·협력하는 기술

폐플라스틱의 대변신 190

01 재료의 종류와 활용 192

02 제품의 설계 202

03 제품의 제작 206

학습내용정리 214

Ⅹ 에너지와 수송





소통·협력하는 기술

창의적이고 독특한 교통수단 218

01 친환경 에너지 자원 220

02 에너지 관련 문제 해결하기 226

03 수송 수단과 물류 230

04 수송 수단 및 물류 체제 관련 문제 해결하기 242

학습내용정리 246

I

청소년기 발달과 주도적 삶

01 자아 정체성과 청소년기 발달

학습 목표 • 자아 존중감을 향상시키고 긍정적인 자아 정체성을 형성할 수 있다.
• 청소년기의 발달 특징과 자신의 발달 특징을 연결 지어 설명할 수 있다.

02 청소년기의 의생활과 식생활

학습 목표 • 청소년기 성장과 건강을 위해 바람직한 의생활과 식생활의 실천 방안을 탐색하여 이를 실천할 수 있다.

단원 도입



핵심 아이디어 •

인간 발달에 대한 이해는 자립적인 삶을 이끌고 타인과의 건강한 관계를 형성하는 기초가 된다.



소통·협력하는 가정

세상을 바꾼 청소년들



월경 빈곤을 퇴치한 아미카 조지



영국 소녀 아미카 조지는 17세 때 많은 영국 여학생이 생리대를 사지 못해 결석한다는 보도를 접한 뒤 월경 빈곤 해방 캠페인을 시작했다. 그녀의 노력에 힘입어 영국 스코틀랜드는 세계 최초로 월경 용품을 무상으로 제공하기 시작했다.

자신이 가진 흥미와 재능으로 세상을 바꾼 청소년들이 있다. 그들이 가져온 변화는 무엇일까?

나는 세상을 어떻게 변화시킬 수 있을지 생각해 보자.

청소년 환경 운동가 그레타 툰베리



스웨덴 소녀 그레타 툰베리는 15세 때 '기후를 위한 등교 거부'라는 1인 시위를 하였다. 그녀의 시위가 계기가 되어 세계 각국에서 기후 변화에 대한 대응을 촉구하는 운동이 벌어졌다.

악성 댓글 방지 프로그램 개발자 트리샤 프라부



미국 소녀 트리샤 프라부는 14세 때 공격적인 댓글을 게시하기 전 '이 메시지는 누군가에게 불쾌감을 줄 수 있습니다. 이 메시지를 게시하시겠습니까?'라는 내용의 팝업 창이 뜨도록 하는 프로그램 개발에 성공하였다. 이 프로그램은 사이버 욕설을 90% 이상 낮추는 효과를 가져왔다.

췌장암 진단 키트를 발명한 잭 안드라카



미국 소년 잭 안드라카는 15세 때 가까운 이웃이 췌장암으로 사망하는 슬픔을 겪은 뒤 췌장암 조기 진단 키트를 발명했다. 그가 개발한 키트는 정확도가 높고 검사 비용도 저렴하다.









1 자아 정체성과 청소년기 발달

성취 기준

자아 존중감을 향상시키고 긍정적인 자아 정체성을 형성하기 위해 청소년기의 발달 특징을 자신의 발달 특징과 연결 지어 자신을 총체적으로 이해한다.

예쁘지 않은 꽃은 없다.

이창희

꽃은 참 예쁘다.
풀꽃도 예쁘다.
이 꽃 저 꽃
저 꽃 이 꽃
예쁘지 않은 꽃은 없다.



위 시의 느낌을 살려 이어지는 시를 지어 보자.

1 자아 존중감과 자아 정체성

세상에 예쁘지 않은 꽃이 없는 것처럼 이 세상에 소중하지 않은 존재는 없다. 사람은 누구나 가치와 잠재력을 지니고 있다.

자아 존중감은 자신을 소중히 여기고 긍정적으로 인식하는 것을 말한다. 이러한 자아 존중감은 청소년의 삶에 많은 영향을 미친다. 자아 존중감이 높아야 자신감을 가지고 다른 사람과 건강한 관계를 형성할 수 있다. 따라서 청소년기에는 자아 존중감을 높이기 위해 자신의 발달 특징에 대한 이해를 바탕으로 있는 그대로의 자신을 받아들이고 존중해야 한다.



자아 존중감이 낮으면

- 남의 눈치를 살핀다.
- 타인과 자신을 비교하고 열등감에 빠진다.
- 다른 사람의 선택과 결정에 의존한다.
- 실패에 대한 불안감에 새로운 도전을 두려워한다.

자아 존중감이 높으면

- 대인 관계가 좋다.
- 작은 성공, 성취에도 스스로를 칭찬한다.
- 자신이 완벽하지 않다는 것을 인정한다.
- 자기 행동과 그 결과에 대해 수용할 줄 안다.

특히 청소년기에 자아 존중감이 중요한 이유는 이 시기가 자아 정체성을 형성하는 과정에 있기 때문이다.

자아 정체성이란 자신의 능력, 성격 등에 대한 정확한 이해를 통해 자신이 다른 사람과 구별되는 독특한 존재임을 일관되게 인식하는 것이다. 청소년기에는 자신이 누구인지, 무엇을 잘하는지, 미래에 어떤 직업을 가져야 하는지에 대한 답을 찾아가며 자아 정체성을 형성한다.

자아 정체성을 긍정적으로 형성하기 위해서는 자아 존중감이 바탕이 되어야 한다. 아래와 같은 방법을 통해 긍정적인 자아 정체성을 형성할 수 있도록 노력해야 한다.

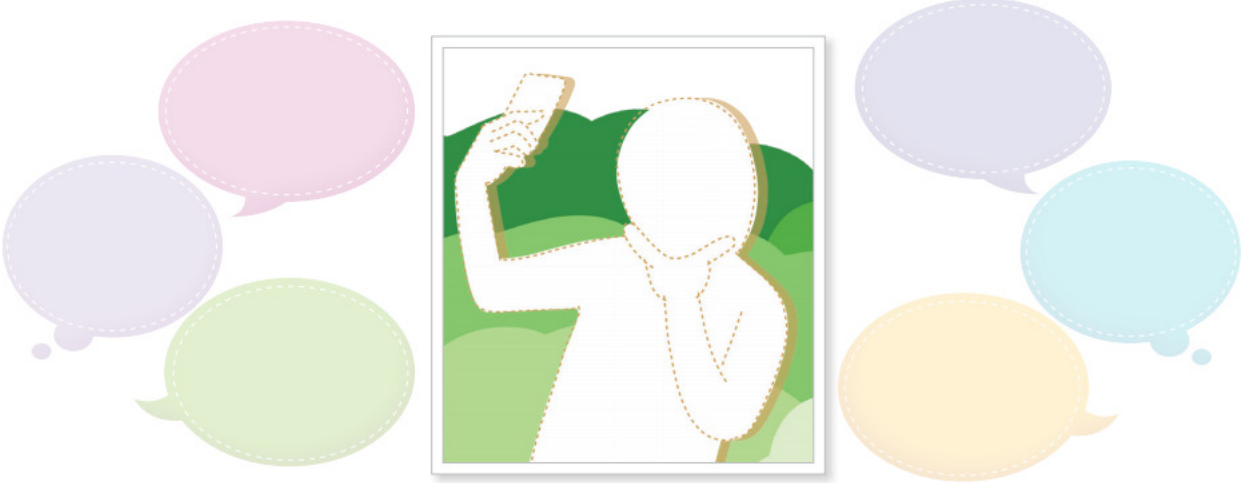
긍정적인 자아 정체성을 형성하는 방법



재미 있는 학습 활동 자아 존중감을 올려 보자

탐구 · 관계 형성

1 주변 사람들의 긍정적인 평가는 자아 존중감을 높이는 데 도움이 된다. 가운데에 자신의 모습을 그리고 친구들에게 나의 장점에 대해 써 달라고 하자.



2 활동을 통해 알게 된 자신의 장점을 이야기해 보자.

2 청소년기 신체적 발달

청소년기에는 성장 호르몬이 많이 분비되면서 급격히 키가 크고 몸무게가 증가하는 **성장 급등**을 겪는다. 이때 신체 비율의 변화, 내부 기관의 발달 등 신체의 전반적인 변화와 성장이 함께 진행된다.

또한 이 시기에는 성호르몬의 분비가 왕성해져 남성과 여성의 신체적 특성이 뚜렷하게 구분되는 **2차 성징**이 나타난다. 남자 청소년은 남성 호르몬의 영향을 받아 고환, 음경 등 생식 기관이 성숙하고, 사정을 경험하는 등 일반적으로 아래와 같은 신체 발달을 경험한다.



성장 급등

대체로 여자는 9~11세경, 남자는 11~13세경 키와 몸무게가 급격히 증가한다.

머리가 차지하는 비율이 줄고 얼굴 모양이 길어진다.

심장, 폐, 위 등 신체 내부 기관의 크기가 커지고 기능이 발달한다.

여자 청소년은 여성 호르몬의 영향을 받아 유방과 생식 기관이 발달하고, 월경을 시작하는 등 일반적으로 아래와 같은 신체 발달을 경험한다.

청소년기에 나타나는 이러한 변화는 짧은 기간에 빠르게 진행된다. 그러나 변화가 나타나는 속도와 시기, 순서는 유전, 환경, 건강 상태 등에 따라 개인마다 조금씩 차이가 있다. 이와 같은 현상을 **성장의 개인차**라고 한다. 따라서 서로의 성장을 비교하며 걱정하기보다는 건강한 영양 섭취와 꾸준한 운동을 하며 몸의 변화를 자연스럽게 받아들이도록 한다.

작은 활동 나의 신체적 발달이 친구들보다 빠르거나 느리다고 생각되는 부분을 찾아보자.

여자 청소년의 2차 성징



팔과 다리, 손과 발이 먼저 성장하고 몸통이 커진다.

골격과 근육이 발달하여 운동 능력이 향상된다.

신체 각 부분의 성장 속도가 달라 일시적으로 불균형적인 모습을 보이기도 하는데 시간이 지나면서 균형 잡힌 모습으로 성장한다.

생각이 열리는 공간

키를 크게 하려면 어떻게 해야 할까?

키 성장을 이끄는 성장 호르몬과 성호르몬에 대해서 알아보고 키가 크려면 어떻게 생활해야 하는지 살펴보자.

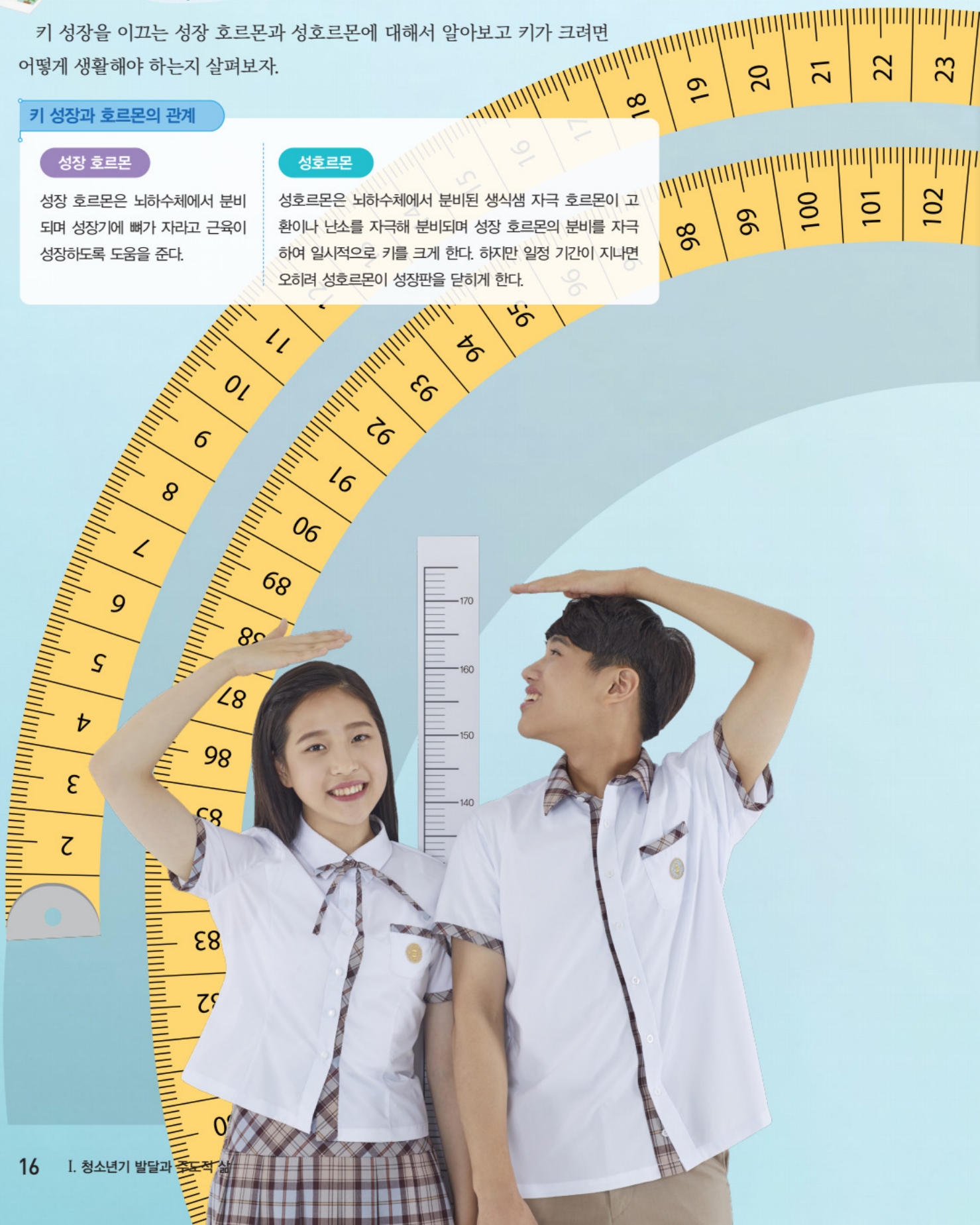
키 성장과 호르몬의 관계

성장 호르몬

성장 호르몬은 뇌하수체에서 분비되며 성장기에 뼈가 자라고 근육이 성장하도록 도움을 준다.

성호르몬

성호르몬은 뇌하수체에서 분비된 생식샘 자극 호르몬이 고환이나 난소를 자극해 분비되며 성장 호르몬의 분비를 자극하여 일시적으로 키를 크게 한다. 하지만 일정 기간이 지나면 오히려 성호르몬이 성장판을 닫히게 한다.



키 크는 생활

적절한 운동

성장기에는 성장판을 적절히 자극하는 운동이 좋다. 발레, 스트레칭, 농구, 줄넘기 등과 같이 성장판이 있는 무릎과 손목을 늘리는 동작이 많은 운동은 성장에 도움이 된다. 성장기에는 키만 자라는 것이 아니라 몸의 장기도 함께 성장하므로 하루에 30분 이상 꾸준히 운동하는 것이 좋다.

키 크는 스트레칭



❶ 엎드려 엉덩이 당기기
무릎을 구부린 채로 앉아서 허리를 숙이고 양팔을 앞으로 쭉 뻗은 자세로 10초간 유지한다.

❷ 누워서 팔다리 뻗기
누워서 기지개하듯이 팔다리를 쭉 뻗어 준다. 이때 발등은 곧게 펴서 밀어주며 5초간 유지한다.



❸ 허리 굽혀 발목 잡기
오른쪽 다리를 왼쪽 허벅지 안쪽으로 굽히고 왼쪽 다리를 반듯이 편다. 허리를 굽혀 왼쪽 발목을 잡고 10초간 유지한다. 반대쪽도 똑같이 진행한다.



영양분 섭취

성장기에는 편식하지 않고 탄수화물, 지방, 단백질, 무기질, 비타민 등을 골고루 섭취하는 것이 중요하다. 특히 키가 크는 데 도움이 되는 영양소는 칼슘이다. 뼈의 85%는 인산 칼슘으로 구성되어 있기 때문에 뼈가 자라는 데 칼슘은 꼭 필요한 영양소라고 할 수 있다. 멸치 같은 생선 뼈나 우유에 칼슘이 풍부하므로 꾸준히 섭취하는 것이 좋다.



충분한 수면

키 성장에 가장 중요한 것 중 하나가 바로 잠이다. 성장 호르몬의 분비가 가장 활발한 밤 10시에서 새벽 2시 사이에 잠을 자면 키가 클 수 있다. 불을 켜고 잠이 들거나 전자 기기의 불빛으로 수면 호르몬인 멜라토닌의 분비가 방해받는 것도 경계해야 한다. 수면 환경이 밝으면 멜라토닌 생성이 억제돼 성장 호르몬이 잘 분비되지 않는다.





생각 더하기 성장에 대한 바람과 다짐을 담아 내 몸에게 짧은 편지를 작성해 보자.

3 청소년기 인지적 발달

청소년기에는 **지적 능력의 발달**로 아동기에 비해 훨씬 빠르고 효율적인 지적 활동이 이루어져 아래와 같이 **추상적 사고, 가설적 사고, 이상주의적 사고, 조합적 사고**가 가능해진다. 이러한 지적 능력 발달로 청소년은 더 높은 수준의 학습을 할 수 있고, 진로를 체계적으로 탐색하고 준비할 수 있다. 따라서 폭넓은 독서, 꾸준한 학습을 통해 지적 능력을 향상시키도록 노력해야 한다.

지적 능력의 발달

추상적 사고

아동기에는 눈에 보이는 것에 대해서만 생각할 수 있으나 청소년기에는 구체적인 사물 없이도 생각이 가능하고, 눈에 보이지 않는 개념이나 사물을 이해할 수 있다.



가설적 사고

문제 해결을 위해 가설을 먼저 세우고 단계적으로 실험하면서 정답의 범위를 좁혀 나갈 수 있다.

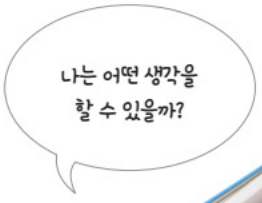


이상주의적 사고

자신이나 다른 사람, 사회 등에 이상적인 기준을 세우고 현실을 비판하기도 한다.







조합적 사고

어떤 문제에 대해 여러 가지 해결책을 체계적으로 조합하면서 해결할 수 있다.





또한 청소년은 자신의 생각, 외모, 행동에 몰두해 있어서 자신의 관심사와 다른 사람의 관심사를 구분하지 못하게 되는데, 이를 **자기중심적 사고**라고 한다. 자기중심적 사고는 다음과 같이 **상상적 관중**과 **개인적 우화**로 나타나며, 이는 다양한 사람들과의 만남을 통해 사람마다 생각이나 관점이 다르다는 것을 이해하면서 점차 사라진다.

자기중심적 사고

작은활동 내가 한 무모하고 위험한 행동이 있었다면 이야기해 보자.



상상적 관중

자신을 무대 위의 주인공으로 생각하고 다른 사람들은 관중처럼 모두 자신의 외모와 행동을 주시한다고 생각한다.

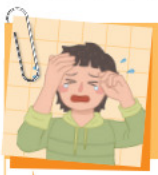
개인적 우화

자신을 특별하고 독특한 존재라고 생각해서 자신의 상황은 다른 사람의 상황과는 차원이 다르다고 생각하거나 어떤 상황에서도 자신은 다치지 않을 것으로 생각한다.

재미 있는 학습 활동 — 자기중심적 사고 극복을 돕는 댓글 달기

탐구 · 관계 형성

아래의 이야기를 읽고 친구들이 자기중심적 사고를 극복할 수 있도록 조언해 주는 댓글을 달아 보자.



앞머리를 잘랐는데 너무 짧게 잘라 버렸어. 어떡하지? 모두 나만 쳐다볼 것 같아서 학교에 가고 싶지 않아.



오늘은 친구들이랑 자전거를 탈 거야. 헬멧? 그 거추장스러운 걸 왜 써? 난 안 써도 돼. 난 절대 사고 나지 않을 거거든.

4 청소년기 정서적 발달

청소년기에는 새로운 인간관계나 진로 문제, 급격한 신체 발달 등 이전에 경험하지 못했던 상황들을 접하게 되면서 종종 불안정한 정서 상태를 경험하게 된다. 이러한 정서적 불안정은 대부분의 청소년이 경험하는 감정이며, 정서적으로 성숙한 사람이 되기 위한 자연스러운 과정이다.

따라서 충동적인 자신의 감정을 무조건 표출하거나 지나치게 억제하기보다는 아래와 같은 노력으로 감정 변화의 원인을 잘 파악하여 지혜롭게 조절하는 것이 중요하다.

안정적인 정서 발달을 위한 노력



작은활동 내가 가장 행복할 때와 가장 화가 날 때가 언제인지 친구와 이야기해 보자.

재미 있는 학습 활동 감정 이야기 게임

1 모둠별로 함께 감정 이야기 게임을 진행해 보자.

게임 방법: 한 사람씩 자신의 경험을 바탕으로 아래 표에서 감정을 골라 순발력 있게 이야기를 만든다.

감격스럽다	걱정스럽다	고맙다	괜찮다	괴롭다
궁금하다	다행스럽다	불안하다	불쾌하다	불편하다
신기하다	신나다	어이없다	짜증나다	행복하다
편안하다	설레다	따분하다	화나다	후련하다
허탈하다	즐겁다	안타깝다	서럽다	슬프다

사회성은 한 사람이 다른 사람들과 좋은 관계를 맺고 적응해 가는 능력이다. 청소년기에는 아동기에 비해 생활 범위가 넓어짐에 따라 다양한 사람들과 관계를 맺으며 사회성이 발달한다.

이를 통해 청소년은 친밀한 인간관계 속에서 정서적인 안정을 얻고, 자신이 속한 사회의 구성원으로 건강하게 성장해 나갈 수 있다. 그러므로 자신을 둘러싼 다양한 사람들과 조화로운 인간관계를 형성하기 위해 노력해야 한다.

청소년기 사회적 관계의 특성



부모와의 관계

- 부모의 보호와 간섭에서 벗어나고 싶어 한다.
- 자신의 생각이 뚜렷해지면서 부모와 갈등을 경험하기도 한다.

부모와의 관계를 위한 노력
부모님과 솔직하고 충분한 대화를 통해 서로의 의견을 존중하고 이해하며 친밀한 관계를 유지하도록 한다.



친구와의 관계

- 또래 친구와 친밀해지고 친구 관계가 중요해진다.
- 집단의식이 발달하고 또래 친구들과 비슷하게 행동하려고 한다.

친구와의 관계를 위한 노력
다양한 친구들과 조화로운 관계를 맺으며 사회성을 키워 나가도록 한다.

작은활동 최근 부모님과 갈등을 겪었던 경험이 있다면 이야기해 보자.

탐구
생활 자립

우리 모둠이 만든 문장

예 동생이 하나 남은 아이스크림을 먹어 버려서 **짜증**이 났다.

2 부모님과 친구와의 관계에서 자주 드는 감정이 무엇이었는지 파악해 보고, 감정을 조절하기 위한 방안을 이야기해 보자.

재미 있는 학습 활동

예쁘지 않은 꽃은 없다

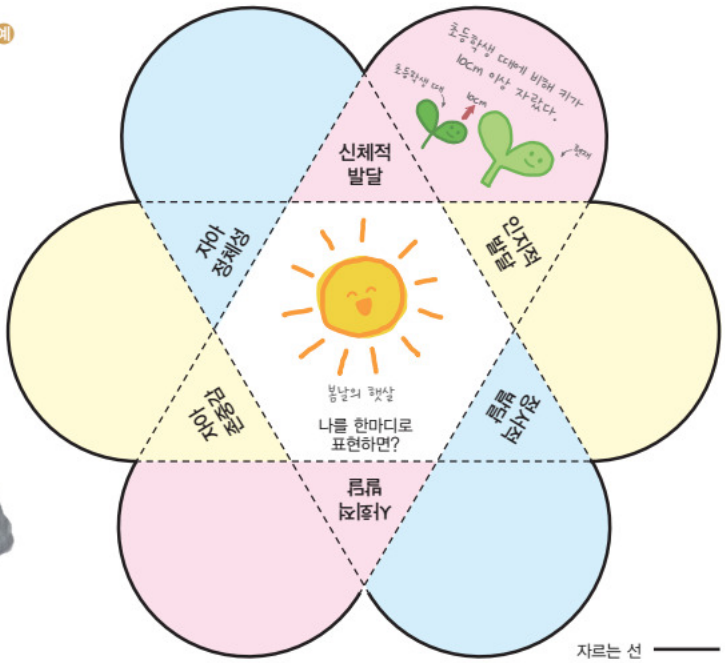
탐구
생활 자립

1 자신의 발달 특징을 나타내는 '나' 꽃 책을 만들어 보자.

활동 방법

❶ 꽃 책 도안 가운데에 자신을 나타내는 말을 글과 그림으로 표현한다.
❷ 꽃잎 부분의 각 칸에 해당하는 자신의 발달 특징을 글과 그림으로 표현한다.
❸ 자르는 선을 따라 자른 뒤, 접는 선을 따라 접어 완성한다.

예





2 나와 친구들이 만든 책을 모아 꽃밭을 만들어 감상하고, 느낀 점을 써 보자.



자기 주도적으로 정리하기

1 지식·이해 청소년기에 성호르몬이 많이 분비되면서 남성과 여성의 신체적 특성이 뚜렷하게 구분되는 현상을 무엇이라 하는가?

2 과정·기능 청소년기의 지적 능력의 발달로 가능해진 사고에는 어떤 것들이 있는지 적어 보자.

3 가치·태도 긍정적인 자아 정체성을 형성하기 위한 방법을 이야기해 보자.

세상을 있는 이야기

나는 내가 생각하는 것보다 더 아름답다

I

나는 나의 모습을 있는 그대로 바라보고 있을까? 한 기업에서 이와 관련해 재미있는 실험을 진행하였다. 그 실험은 평소 자신이 생각하는 나의 모습이 다른 사람이 바라보는 나의 모습과 얼마나 일치하는지를 알아보는 것이었다.

실험 방법

1. 실험 참가자가 몽타주 전문가에게 자신의 얼굴을 직접 묘사하고 초상화를 그리게 하였다.
2. 다음으로는 제삼자가 몽타주 전문가에게 참가자들의 얼굴을 묘사하고 초상화를 그리게 하였다.
3. 스케치를 마친 몽타주 전문가는 참가자들에게 1번의 초상화와 2번의 초상화를 함께 보여 주었다.

실험 결과



실험 결과 스스로를 묘사하는 내용을 바탕으로 그린 그림보다 타인이 나를 묘사하는 내용대로 그린 그림이 훨씬 아름다웠다. 이를 통해 실험 참가자들은 자신이 생각하는 것보다 나의 모습이 훨씬 더 아름다운 사람이라는 것을 알게 되었다.

생각하기 내가 바라보는 나의 모습을 그림이나 글로 표현해 보자.



2 청소년기의 의생활과 식생활

성취 기준

의생활, 식생활이 청소년기 성장과 건강에 미치는 영향을 탐색하고, 성장과 건강을 위해 바람직한 의생활과 식생활의 실천 방안을 탐색하여 이를 실천한다.



전족 여성의 발을 천으로 꽁꽁 동여매던 풍습으로, 발 근육이 오그라들거나 뼈가 부러져 발의 성장을 멈추게 하였다.

코르셋 허리를 날씬하게 만들기 위해 가슴과 복부를 조여 입던 속옷으로, 코르셋 착용 때문에 장기의 위치가 변하거나 갈비뼈가 부러지기도 했다.

위 사진들을 보고 느낀 점은 무엇인가?

1 청소년기 성장과 건강을 위한 의생활

위에서처럼 잘못된 의복 착용은 성장을 저해하거나 건강을 해치기도 하므로 의복을 올바르게 착용하는 것은 중요하다.

청소년기에는 외모에 대한 관심이 커지면서 자연스럽게 옷차림에 관한 관심도 커진다. 이때 바람직한 의생활을 하기 위해서는 의생활이 자신에게 어떠한 영향을 미치는지 아는 것이 필요하다.

의생활은 청소년기 성장과 건강에 다음과 같은 영향을 미친다.

올바르지 않은 옷차림이 주는 영향



신체에 맞지 않거나 꽉 끼는 옷은 혈액 순환 장애, 소화 장애, 생식기 질환 등을 유발할 수 있다.



무거운 가방을 한쪽으로 메거나 굽이 높은 신발을 장시간 착용하면 척추에 무리를 주어 성장을 방해한다.

올바른 옷차림이 주는 영향



청결하고 상황에 맞는 옷차림은 좋은 인상을 주어 원만한 대인 관계를 형성하는 데 도움이 된다.



어울리는 옷차림을 통해 자신의 모습을 긍정적으로 표현하면 자아 존중감을 높일 수 있다.

작은 활동 옷차림으로 신체에 불편을 느꼈던 경험이 있다면 이야기해 보자.

바람직한 의생활은 성장에 방해되지 않으며 신체적·정신적·사회적으로 모두 건강한 옷차림을 하는 것이다. 이러한 의생활을 실천하는 것이 삶의 만족도를 높이는 중요한 요소라는 것을 알고, 아래처럼 바람직한 의생활을 실천해 보자.



재미 있는 학습 활동

청소년기의 바람직한 옷차림

탐구
생활 자립

청소년기에 착용하는 옷, 가방, 신발, 속옷이 신체에 부정적 영향을 끼치지 않으려면 각각 어떤 조건을 갖추어야 할지 써 보자.

옷

가방

신발

속옷

2 청소년기 성장과 건강을 위한 식생활

성장기인 청소년은 균형 잡힌 영양 섭취를 통해 원활한 신체 발달과 성적 성숙을 이룰 수 있다. 또한 식사를 통해 늘어난 신체 활동량에 필요한 에너지를 공급하고, 생활에 즐거움을 얻으며, 친밀한 인간관계를 만들기도 한다.

청소년기의 식습관은 성인이 된 이후에도 이어지므로 이 무렵에 형성한 식습관은 평생의 건강에 영향을 미친다. 이처럼 식생활은 청소년의 성장과 건강에 중요한 역할을 한다. 따라서 자신의 식습관을 점검하여 바람직한 식생활을 실천해야 한다.



▲ 균형 잡힌 영양 섭취를 하면 신체가 원활하게 성장한다.



▲ 늘어난 신체 활동량에 필요한 에너지를 공급한다.



▲ 즐거운 식사는 인간관계와 정신적 건강에 도움을 준다.



▲ 청소년기에 형성된 식습관은 평생의 건강에 영향을 미친다.

바람직한 식생활을 위한 식생활 지침

1. 매일 신선한 채소, 과일과 함께 곡류, 고기·생선·달걀·콩류, 우유·유제품류를 균형 있게 먹자.
2. 덜 짜게, 덜 달게, 덜 기름지게 먹자.
3. 음료는 적게 마시고 물을 충분히 마시자.
4. 아침 식사를 꼭 하자.
5. 음식을 먹을 땐 각자 덜어 먹기를 실천하자.



한국인을 위한 식생활 지침을 내용에 맞추어 재구성함.
[출처: 보건복지부·대한영양사협회. (2021). 한국인을 위한 식생활 지침.]

작은 활동 성장을 위해 내가 고쳐야 할 식습관이 있다면 이야기해 보자.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 성장에 방해되지 않으며 신체적·정신적·사회적으로 건강한 옷차림을 하는 것을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 의생활이 청소년기 성장과 건강에 미치는 영향을 한 가지 이상 적어 보자.

3 [가치·태도] 나의 성장과 건강을 위해 어떠한 생활을 해야 할지 이야기해 보자.

청소년의 의생활 문제 토론하기

네 명이 한 모둠이 되어 아래 주제 중 하나를 골라 토론해 보자.

주제1 청소년의 명품 구입을 제한해야 한다.

길거리를 걷다 보면 교복에 명품 브랜드의 의류나 가방을 착용한 학생들을 자주 볼 수 있다. 한 조사에 따르면 10대들이 명품을 구매하는 이유로 '유행에 뒤쳐지고 싶지 않아서', '주위에 나만 없는 것 같아서' 등 또래 집단을 의식한 구매 요인이 상위권을 차지했다.

주제2 청소년의 화장을 제한해야 한다.

청소년 사이에서 화장 문화는 빠르게 확산하고 있다. 한 조사에 따르면 국내 초중고생 10명 중 6명은 화장을 하는 것으로 나타났다. 이를 바라보는 일부 어른들은 이해하기 어렵다는 반응이다. 화장은 학생 본분에 어긋난다는 것이다.

선정한 주제

1 짝 토론 순서를 정하여 찬성 측 의견과 반대 측 의견을 말한다. 그다음, 역할을 바꿔서 진행한다.

첫 번째 토론	
찬성 (이름)	반대 (이름)
주장:	주장:
근거:	근거:

두 번째 토론	
찬성 (이름)	반대 (이름)
주장:	주장:
근거:	근거:

2 모둠 토론 찬성과 반대 측을 두 명씩 나누고, 찬성과 반대 의견을 번갈아 주장하며 토론해 보자.

찬성	
이름	이름
주장:	주장:
근거:	근거:

반대	
이름	이름
주장:	주장:
근거:	근거:

3 우리 모둠의 최종 입장을 정하고, 그 근거를 써 보자.

우리 모둠의 입장

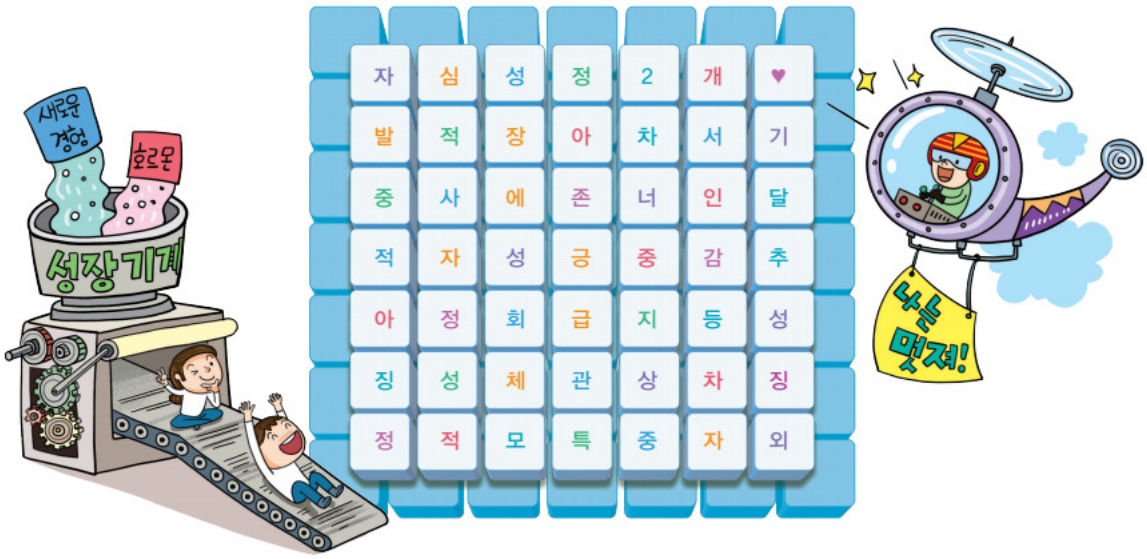
근거

학습 내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '청소년기 발달과 주도적 삶' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

다음 설명에 해당하는 단어를 아래 글자표에서 찾아 지우고, 남는 글자로 문장의 빈칸을 완성하면서 배운 내용을 정리해 보자. (단, 겹치는 글자는 중복해서 지우지 않는다.)



자신에게 나타나는 청소년기 □□□□을/를 알고 □□□(으)로 받아들여야 한다.

1 자신을 소중히 여기고 긍정적으로 느끼는 것을 □□□□□(이)라고 한다.

2 자신에 대한 일관성 있는 이해와 인식을 □□□□□(이)라고 한다.

3 청소년기 성호르몬의 분비가 왕성해져 남자와 여자로서의 특징이 뚜렷해지는 현상: □□□□

4 성장 호르몬이 많이 분비되면서 급격히 키가 크고 몸무게가 증가하는 현상: □□□□

5 청소년기에는 급격한 신체 변화가 나타나는데 그 속도와 시기, 순서 등은 모두 □□□이/가 있다.

6 구체적인 사물 없이도 생각이 가능하고, 눈에 보이지 않는 개념이나 사물을 이해할 수 있는 것을 □□□ 사고라 한다.

7 청소년은 자신의 생각, 외모, 행동에 몰두해 있어서 다른 사람의 관심사와 자신의 관심사를 구분하지 못하게 되는데, 이를 □□□□□ 사고라 한다.

8 자신을 무대 위의 주인공으로 생각하고 다른 사람들은 관중처럼 모두 자신의 외모와 행동을 주시한다고 생각하는 것을 상상적 □□(이)라고 한다.

9 청소년기에는 새로운 인간관계나 진로 문제 등 이전에 경험하지 못했던 상황들을 접하게 되면서 종종 불안정한 □□ 상태를 경험하게 된다.

10 한 사람이 다른 사람들과 좋은 관계를 맺고 적응해 가는 능력을 □□□(이)라고 한다.

11 청소년기에는 □□에 대한 관심이 커지면서 자연스럽게 옷차림에 관한 관심도 높아진다.

12 우리는 식사를 통해 늘어난 신체 활동에 필요한 □□□을/를 얻으며 건강하게 성장해 간다.

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

성취 기준	성취 수준		
자아 존중감과 자아 정체성을 설명할 수 있다.	상	중	하
청소년기의 발달 특징을 자신의 발달 특징과 연결 지어 자신을 총체적으로 이해할 수 있다.	상	중	하
의생활, 식생활이 청소년기 성장과 건강에 미치는 영향을 설명할 수 있다.	상	중	하
성장과 건강을 위해 바람직한 의생활과 식생활을 실천할 수 있다.	상	중	하

정답 1 자아 존중감 2 자아 정체성 3 2차 성징 4 성장 급등 5 개인차 6 추상적 7 자기중심적 8 관중 9 정서 10 사회성 11 외모 12 에너지 [완성된 용어] 발달 특징, 긍정적

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 자신에 대한 일관성 있는 이해와 인식을 의미하는 것은?

① 가치관 ② 자존심
③ 자아 정체성 ④ 자아 존중감
⑤ 긍정적 자아

2 자아 존중감이 높은 사람의 특징으로 옳은 것은?

① 타인과 자신을 비교한다.
② 목표를 크게 잡아 실패를 반복한다.
③ 어떤 일을 하기 전에 걱정부터 한다.
④ 다른 사람의 선택과 결정에 의존한다.
⑤ 자신의 행동과 그 결과에 대해 수용할 줄 안다.

3 남성과 여성에게 공통으로 나타나는 2차 성징은?

① 초경을 경험한다.
② 유방이 발달한다.
③ 고환이 발달한다.
④ 사정을 경험한다.
⑤ 겨드랑이에 털이 난다.

4 •보기•에서 설명하는 청소년기 특성은?

• 보기 •

자신을 무대 위의 주인공으로 생각하고 다른 사람들은 관중처럼 모두 자신의 외모와 행동을 주시한다고 생각한다.

① 상상적 관중 ② 개인적 우화
③ 사회성 발달 ④ 자기중심성
⑤ 자아 정체성

5 청소년기 사고의 특징이 아닌 것은?

① 추상적 사고 ② 구체적 사고
③ 가설적 사고 ④ 조합적 사고
⑤ 이상주의적 사고

6 청소년기 사회성 발달에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① 인간관계의 범위가 확대된다.
② 또래 친구와 친밀해지고 친구 관계가 중요해진다.
③ 자신의 생각이 뚜렷해지면서 부모와 갈등을 경험한다.
④ 또래 친구들과 옷차림, 행동, 말투 등을 비슷하게 하려고 한다.
⑤ 부모의 보호를 받으려는 마음이 강해져 의존적인 경향을 보인다.

7 바람직한 의생활로 적절하지 않은 것은?

① 브랜드나 유행을 따르는 것보다 개성 있는 옷차림을 한다.
② 자신의 모습을 긍정적으로 표현할 수 있는 옷차림을 한다.
③ 개인위생과 원만한 대인 관계를 위해 청결한 옷차림을 한다.
④ 성장에 방해되지 않도록 적당한 여유분이 있는 옷차림을 한다.
⑤ 분위기와 시간, 장소, 상황과 관계없이 입고 싶은 옷차림을 한다.

서술형

8 2차 성징과 성장 급등의 공통점과 차이점을 서술하시오.

서술형

9 의생활과 식생활이 청소년기 성장과 건강에 미치는 영향에 대하여 서술하시오.

Ⅱ

건강과 성장을 위한 생활 문화

01 영양과 청소년의 식생활

학습 목표
- 건강과 성장을 위한 청소년기 영양의 중요성을 이해할 수 있다.
- 자신의 식생활 문제를 개선하여 건강한 식생활을 실천할 수 있다.

02 자기 이미지와 표현

학습 목표
- 의복 디자인 요소를 고려한 자기 이미지에 맞는 옷차림으로 자신을 긍정적으로 표현할 수 있다.

단원 도입



핵심 아이디어

생활 습관은 변화하는 일상에서 개인의 문제를 해결해 나갈 수 있게 하면서 생활 방식을 스스로 개척하고 성장하기 위한 바탕이 된다.



소통·협력하는 가정

내 몸을 있는 그대로 사랑하자



'바디 포지티브' 운동

신체 크기, 피부색, 성별과 관계 없이 당당하게 자기 모습을 사랑하고 가꾸자는 움직임이다.



어떤 모습이라도 있는 그대로 나를 사랑하자. 이와 같은 긍정적인 신체상을 만들기 위한 사회의 움직임에 관해 이야기해 보자.

인형의 변신

키 크고 날씬한 체형에서 벗어나 다양한 신체 비율을 가진 인형을 생산하기 시작했다. 인형을 통해 미에 대한 다양한 시각을 가질 수 있도록 하자는 취지이다.



몸매를 강조하는 교복에서 편한 교복으로



입고 생활하기에 편리한 옷이 가장 실용적인 교복이라는 생각이 확산되기 시작했다. 최근에는 티셔츠 형태의 하복, 지퍼형 후드, 야구 점퍼 스타일의 캐주얼 교복이 등장했다.



사이즈 차별 없는 패션모델

최근 패션 업계에는 인종과 체형에 관계없이 다양한 모델이 등장하고 있다. 다양한 체형을 가진 모델들이 패션쇼에 등장하고, 유명 패션 잡지의 표지 모델이 되기도 했다.

평균 체형 마네킹

최근 제작되는 마네킹은 한국인 성인 남녀의 표준 신체 데이터를 바탕으로 만들어 허리둘레는 늘리고 키는 줄인 현실적인 체형으로 바뀌고 있다.







긍정적인 신체상 형성을 위해 스스로 어떤 노력을 할지 이야기해 보자.



1 영양과 청소년의 식생활

성취 기준

건강과 성장을 위한 청소년기 영양의 중요성을 이해하여 자신의 식생활을 평가하고, 식생활 문제를 개선하여 건강한 식생활을 실천한다.

당신이 먹는 것이 곧 당신이다.
(You are what you eat.)



'당신이 먹는 것이 곧 당신이다.' 라는 말은 무슨 의미일까?

1 청소년기 영양의 중요성

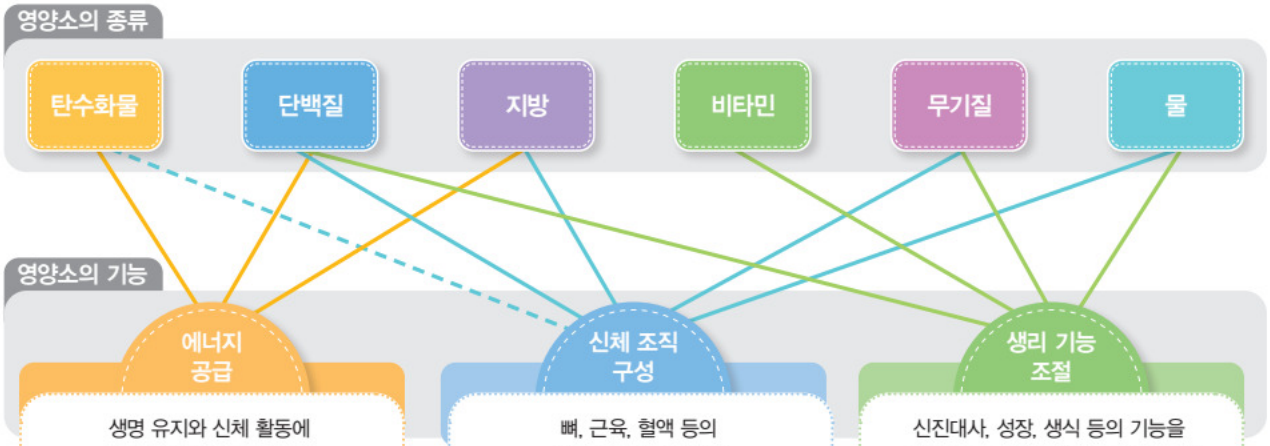
위와 같이 우리가 먹는 음식은 곧 우리의 건강을 나타낸다. 이렇게 인간이 다양한 음식을 통해 신체에 필요한 영양소를 공급하여 생명을 유지하고 활동에 필요한 에너지를 얻는 과정을 **영양**이라고 한다. 또한 영양 섭취를 통해 신체를 구성하고 생리 활동을 조절하기도 한다.

청소년기는 신체적으로 급격히 성장하고 성적 성숙이 이루어져 성장이 완성되어 가는 시기이기 때문에 생애 어느 때보다 에너지와 각종 영양소의 필요량이 높다. 따라서 청소년기의 올바른 영양 섭취는 매우 중요하다. 청소년기에는 아래와 같은 영양소의 필요량이 증가하는데, 이를 충족하기 위해서는 균형 잡힌 식사와 올바른 식습관이 필요하다.

작은활동 내가 자주 먹는 음식이 있다면 무엇인지 이야기해 보자.

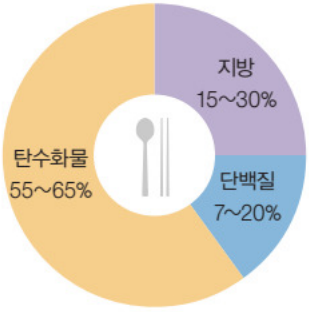


우리 몸에 필요한 주요 영양소에는 탄수화물, 단백질, 지방, 비타민, 무기질, 물 등이 있다. 식품에 들어 있는 다양한 영양소는 우리 몸에서 소화·흡수 과정을 거쳐 에너지를 공급하고, 신체 조직을 구성하며, 생리 기능이 원활하게 이루어지도록 조절하는 기능을 한다. 각 영양소는 우리 몸에서 밀접하게 관련되어 상호 작용하므로 우리는 다양한 영양소를 골고루 섭취해야 한다.



에너지 공급

생명 유지와 신체 활동에 필요한 에너지를 공급한다.

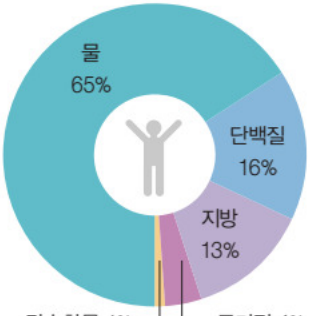


▲ 이상적인 에너지 섭취 비율

내가 움직일 에너지를 주는 영양소
탄, 단, 지

신체 조직 구성

뼈, 근육, 혈액 등의 신체 조직을 구성한다.



▲ 영양소의 신체 구성 비율

내 몸을 구성하는 영양소
단, 지, 무, 물

생리 기능 조절

신진대사, 성장, 생식 등의 기능을 보조하고, 체온 유지 등 몸의 기능을 조절한다.

내 몸의 기능을 원활하게 하는 영양소
단, 비, 무, 물



탄수화물

에너지

- 1g당 4kcal의 에너지를 내는 신체의 주요 에너지원이다.
- 체내에서 포도당으로 분해되어 흡수된다.
- 필요 이상 섭취 시 체지방으로 저장된다.
- 식이 섬유는 대장 운동을 원활하게 하여 변비를 예방하고 포만감을 높여 식욕을 조절하며 당과 콜레스테롤의 흡수를 방해하여 성인병 예방에 도움을 준다.

급원 식품

전분	식이 섬유	당류
밥, 빵, 국수, 옥수수 등	현미, 고구마, 배추, 당근, 사과 등	잼, 초콜릿, 꿀, 설탕 등



단백질

에너지 신체 조직 구성 생리 기능 조절

- 1g당 4kcal의 에너지를 낸다.
- 탄수화물과 지방 섭취가 부족할 때 에너지원으로 이용된다.
- 근육, 머리카락, 혈액 등 신체 조직을 구성한다.
- 효소와 호르몬을 합성하고 항체를 구성한다.
- ***필수 아미노산**은 동물성 식품에 많이 함유되어 있다.

급원 식품

동물성 단백질	식물성 단백질
소고기, 돼지고기, 닭고기, 생선, 달걀, 우유, 치즈 등	대두, 두부, 두유, 잣, 땅콩 등



***필수 아미노산**
생명 유지와 성장에 꼭 필요하지만 체내에서 합성되지 않아 식품을 통해 꼭 섭취해야 하는 아미노산이다.

지방

에너지 신체 조직 구성

- 1g당 9kcal의 에너지를 내는 가장 효율적인 에너지 공급 영양소이다.
- 체온을 유지하고 외부 충격으로부터 내부 장기를 보호한다.
- 지용성 비타민의 체내 흡수 및 운반을 돕는다.
- ***필수 지방산**을 공급한다.
- 과다하게 섭취할 경우 비만의 위험이 높아진다.

급원 식품

동물성 지방	식물성 지방
소고기, 돼지고기, 닭고기, 버터 등	참기름, 들기름, 올리브유, 콩기름, 깨, 아몬드 등



***필수 지방산**
성장하거나 건강 상태를 유지하기 위해 식품에서 반드시 섭취해야 하는 지방산이다. 성장기에 필수 지방산이 결핍되면 성장 지연이 나타날 수 있다.



비타민

생리 기능 조절

- 체내 영양소가 제대로 작용할 수 있도록 돕는다.
- 생리 기능을 조절한다.
- 적은 양이지만 체내에 꼭 필요한 영양소이다.

지용성 비타민		수용성 비타민	
필요 이상 섭취 시 체내에 저장된다. 과잉 섭취 시 독성을 유발한다.		필요 이상 섭취 시 소변으로 배설된다. 매일 식사로 섭취할 필요가 있다.	
비타민 A	성장 촉진, 시력 보호, 피부 건강을 돕는다. **결핍증** 야맹증, 안구 건조증 등 **급원 식품** 간, 달걀, 당근, 시금치 등	비타민 B_1 (티아민)	에너지 발생을 돕는다. **결핍증** 각기병, 식욕 부진 등 **급원 식품** 돼지고기, 현미, 콩 등
비타민 D	칼슘 흡수를 돕고 뼈와 치아를 튼튼하게 한다. **결핍증** 구루병, 골다공증 등 **급원 식품** 버섯, 달걀, 생선, 우유 등	비타민 B_2 (리보플래빈)	에너지 발생을 돕는다. **결핍증** 구강염, 설염 등 **급원 식품** 우유, 치즈, 달걀, 소고기 등
		비타민 C	피부 건강, 상처 회복을 돕는다. **결핍증** 괴혈병, 피로 등 **급원 식품** 오렌지, 토마토, 풋고추 등



무기질

신체 조직 구성 생리 기능 조절

- 뼈와 치아, 혈액 등의 신체 조직을 구성하고 생리 기능 조절에 관여한다.
- 적은 양이지만 체내에 꼭 필요한 영양소이다.

칼슘	철	나트륨
뼈와 치아를 구성한다. 근육의 수축과 이완에 관여하고 혈액 응고 작용을 한다.	헤모글로빈의 구성 성분이다. 신체 조직에 산소를 운반한다.	체액과 혈액량을 조절하여 몸의 수분 균형을 유지한다.
결핍증 구루병, 골연화증, 골다공증 등	**결핍증** 빈혈, 피로 등	**과잉증** 부종, 고혈압 등
급원 식품 우유, 멸치, 치즈 등	**급원 식품** 간, 소고기, 깻잎, 시금치 등	**급원 식품** 소금, 가공식품 등



물

신체 조직 구성 생리 기능 조절

- 혈액의 주성분으로 체중의 $\frac{2}{3}$ 정도를 차지한다.
- 영양소를 운반하고 노폐물을 배출시킨다.
- 체온을 조절한다.

급원 식품 물, 과일, 채소 등

작은활동 나는 하루에 물을 얼마나 마시는지 생각해 보고, 적게 섭취하는 경우 섭취량을 늘릴 수 있는 방안을 이야기해 보자.

재미 있는 학습 활동

내가 먹는 한 끼 속 영양소 파악하기

탐구
생활 자립

내가 즐겨 먹는 식사와 학교 급식을 통해 내가 섭취하는 영양소를 파악해 보자.

1 내가 즐겨 먹는 한 끼 식사를 식판에 그린 다음, 식재료를 영양소별로 분류해 보자.



2 오늘의 급식을 식판에 그린 다음, 식재료를 영양소별로 분류해 보자.



3 내가 즐겨 먹는 한 끼 식사와 학교 급식의 영양소 구성을 비교해 보고 느낀 점을 써 보자.

우리 몸에 필요한 영양소를 섭취하려면 매끼 다양한 식품을 적당한 양으로 섭취하는 건강한 식생활을 해야 한다. 하지만 청소년기에는 아래와 같은 여러 가지 이유로 인해 아침 결식, 달고, 짜고, 기름진 음식 선호, 무리한 다이어트와 같은 식생활 문제가 발생한다. 이러한 식생활 문제는 비만과 저체중, 식이 장애 등의 결과를 초래하여 청소년기의 건강과 성장을 방해하기도 한다. 그러므로 우리는 청소년기의 식생활 문제를 바르게 인식하고 건강한 식생활을 실천해야 한다.

청소년기 식생활 문제의 원인



외모에 대한 관심



학업 스트레스와 수면 부족



외식 산업의 발달과 간편식의 증가



사회 관계망 서비스(SNS)와 대중 매체의 영향

작은활동 나는 평소 다양한 식품을 적당한 양으로 먹고 있는지 친구들과 이야기해 보자.

영양 지수 체크리스트(식약처)

재미있는 학습 활동 나의 식생활 평가하기

탐구 생활 자립

아래의 평가 표에 답을 하여 나의 식생활을 평가해 보자.

• 항상 지킨다. – ○표 • 가끔 지킨다. – △표 • 거의 지키지 않는다. – ×표

❶ 매끼 다양한 *식품군을 먹는다.		❾ TV 시청이나 인터넷 사용을 하면서 먹지 않는다.	
❷ 우유를 매일 2컵 이상 마신다.		❿ 아침 식사를 거르지 않는다.	
❸ 과일을 매일 먹는다.		⓫ 식사는 정해진 시간에 규칙적으로 한다.	
❹ 탄산음료나 고카페인 음료보다는 물을 마신다.		⓬ 꼭꼭 씹어서 천천히 식사한다.	
❺ 과식이나 폭식을 하지 않는다.		⓭ 짜게 먹지 않는다.	
❻ 간식이나 식사로 가공식품과 패스트푸드를 자주 먹지 않는다.		⓮ 활동을 많이 한다.	
❼ 몸에 좋은 간식(과일, 유제품 등)을 먹는다.		⓯ 음식을 먹기 전에 손을 씻는다.	
❽ 단 음식(설탕, 케이크 등)을 많이 먹지 않는다.		⓰ 식품을 선택할 때 영양 표시를 확인한다.	

*식품군 영양 성분이 비슷한 식품끼리 묶은 것으로, 곡류, 고기·생선·달걀·콩류, 과일류, 채소류 등이 있다.



내 결과는?
○표 ( )개
△표 ( )개
×표 ( )개

• ×표에 해당하는 내용을 개선하기 위한 방법을 생각해 보자.

[출처: 식품의약품안전처, (2024), 중학교 식품안전영양, 식품의약품안전처.]

아침 결식

청소년은 바쁜 학업 생활 때문에 아침 식사를 거르는 경우가 많다. 아침을 먹지 않으면 배고픔을 참지 못하고 간식을 먹게 되어 점심 식사를 거르는 등 불규칙한 식습관을 형성하게 된다. 이는 장기적으로 영양 불균형을 가져와 비만과 같은 건강 문제가 나타날 가능성을 높인다. 또한 포도당의 혈액 중 농도 저하로 뇌세포에 에너지 공급이 제대로 되지 않아 학업에 지장을 주기도 한다.







개선 방안

자신에게 적합한 식사 형태를 찾아 영양적으로 균형 있는 아침 식사를 생활화해야 한다.

작은 활동 최근 일주일간 아침 식사를 한 횟수를 생각해 보고, 만약 아침 식사를 거른 날이 있다면 그 이유를 이야기해 보자.

Tip 나의 비만도 계산하기

체중과 신장으로 비만도(BMI)를 계산할 수 있다.

BMI=체중(kg)÷신장의 제곱(m²)	
저체중	18.5 미만
정상 체중	18.5~22.9
비만 전 단계	23~24.9
비만	25 이상

달고, 짜고, 기름진 음식 선호와 비만

청소년은 바쁜 학업 생활 때문에 밖에서 식사를 해결하거나 즉석식품, 패스트푸드 등을 즐겨 먹으면서 달고, 짜고, 기름진 음식을 많이 섭취하고 있다. 달고, 짜고, 기름진 음식은 열량, 지방, 당, 나트륨의 함량이 높고 비타민, 무기질 등 청소년기에 필요한 영양소가 부족하여 성장에 문제가 되며 청소년 비만으로 이어질 수 있다.

비만은 단순히 체중이 많이 나가는 것이 아니라 몸속에 지방 조직이 과잉으로 쌓인 상태로, 음식으로 섭취하는 에너지보다 소비하는 에너지가 적어 우리 몸에 체지방이 많이 쌓인 것을 의미한다. 청소년 비만은 성인 비만으로 이어질 가능성이 크며, 당뇨병, 고혈압 등 만성 질환의 위험을 증가시키므로 건강한 식습관을 통해 예방하는 것이 중요하다.



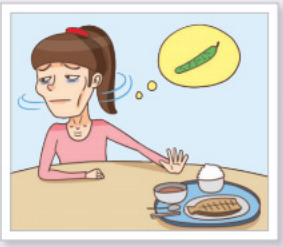
무리한 다이어트와 식이 장애

청소년은 외모에 대한 관심으로 다이어트를 무리하게 시도하기도 한다. 하지만 무리한 다이어트는 성장과 발달을 지연시키고, 질병과 스트레스에 대한 저항력을 감소시킨다. 또한 우울증, 불안, 낮은 자아 존중감 등 정서와 심리에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이러한 결과로 식이 장애가 발생하거나 개인의 삶의 질 저하로 이어질 수 있어 각별한 주의가 필요하다.

식이 장애는 식사 행동 조절에 어려움을 겪는 상태를 말한다. 이는 체형에 대한 왜곡된 인식, 날씬함을 원하는 대중 매체의 영향 등으로 인해 발생한다.



식이 장애의 유형



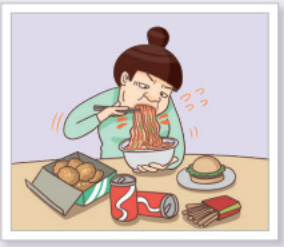
거식증

- 체중이 적게 나감에도 체중 증가에 대한 심한 두려움으로 먹는 것을 극단적으로 거부한다.
- 부작용: 영양 결핍, 우울증, 무월경, 체온 저하, 탈모 등



폭식증

- 단시간 내에 많은 음식을 먹고 체중 증가를 막기 위해 일부러 구토하거나 설사약을 복용한다.
- 부작용: 식도 손상, 치아 손상, 위 확장 등



마구 먹기 장애

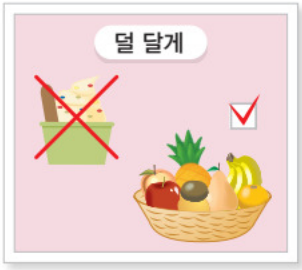
- 많은 양의 음식을 마구 먹은 뒤 토하지는 않으나, 폭식 후 심한 자책감과 우울감에 빠진다.
- 부작용: 우울증, 비만, 비만의 합병증 등

개선 방안

자신의 몸과 외모의 장점을 찾아 긍정적으로 생각하고, 부족한 부분은 인정하고 받아들여 자아 존중감을 높여야 한다. 또한 식이 장애는 본인의 의지로만 해결하기 어려운 경우가 많으므로 주변인의 적극적인 도움과 관련 기관에서의 꾸준한 상담, 식사 행동 치료가 필요하다.

작은 활동 내가 다이어트를 했던 경험이 있다면, 그 이유와 방법을 공유하고 그 다이어트법이 좋은 방법이었는지 함께 생각해 보자.

개선 방안



- 당류 함량이 낮은 식품을 선택한다.
- 간식을 과일이나 채소로 대체한다.
- 음료 대신 무가당 음료나 물을 마신다.



- 나트륨이 적은 식품을 선택한다.
- 가공식품을 되도록 먹지 않는다.
- 소스나 양념 등은 최소로 사용한다.



- 지방 함량이 낮은 식품을 선택한다.
- 튀기기보다 삶거나 찌는 조리법을 이용한다.

나트륨 · 당류 줄인 조리법(식품안전나라)

재미 있는 학습 활동

식생활 문제 개선을 위한 건강 조리법 만들기

실습
실천적 문제 해결

식생활 문제를 개선하고 건강한 식생활을 실천하기 위해 건강 조리법을 만들어 공유해 보자.

식생활 지침

1. 매일 신선한 채소, 과일과 함께 곡류, 고기 · 생선 · 달걀 · 콩류, 우유 · 유제품류를 균형 있게 먹자.
2. 덜 짜게, 덜 달게, 덜 기름지게 먹자.
3. 음료는 적게 마시고 물을 충분히 마시자.
4. 아침 식사를 꼭 하자.
5. 음식을 먹을 땐 각자 덜어 먹기를 실천하자.

한국인을 위한 식생활 지침을 내용에 맞추어 재구성함. [출처: 보건복지부·대한영양사협회. (2021). 한국인을 위한 식생활 지침.]

1 위의 식생활 지침을 참고하여 나의 식생활 문제를 개선할 수 있는 건강 조리법을 개발해 보자.

건강 조리법 개발 노트

나의 식생활 문제	
개선 방향	
메뉴	
재료	

[만드는 과정]

2 위에서 작성한 조리법을 공유해 건강한 식생활 문화를 형성해 보자.

TIP
온라인 책 만들기 공유 사이트를 통해 각자 책을 만들고 함께 공유할 수 있다.



자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 인간이 다양한 음식을 통해 신체에 필요한 영양소를 공급하여 생명을 유지하고 활동에 필요한 에너지를 얻는 과정을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 대표적인 영양소의 종류와 기능을 적어 보자.

3 [가치·태도] 나의 식생활 문제를 해결하기 위한 실천 방안에 대하여 이야기해 보자.

창의혁신 교실

건강하게 라면 먹기

바쁜 일상에서 빠르고 편리하게 섭취할 수 있는 라면은 청소년뿐만 아니라 남녀노소가 즐기는 음식이다. 라면은 열량이 높고, 지방과 나트륨 성분이 많은 반면, 단백질과 비타민, 무기질, 섬유소가 부족하여 균형 잡힌 영양을 섭취하기 어렵다. 따라서 조금 더 건강하게 라면을 먹을 방안을 탐색해 보자.



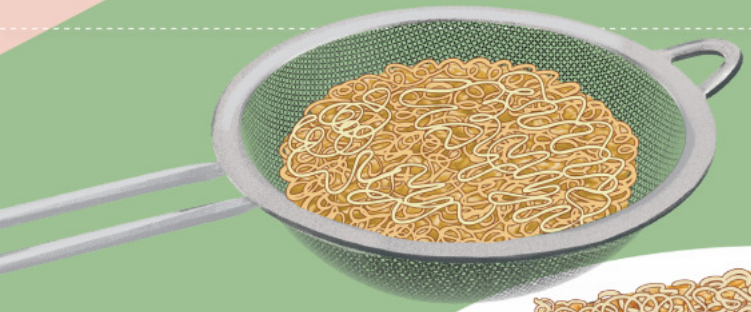
라면에 우유를 반 컵 정도 넣으면 라면 국물의 나트륨 농도를 낮출 수 있다. 우유에 풍부한 칼륨은 체내 나트륨 배출을 돕는다.



당근, 마늘, 파 등의 신선한 채소와 다시마, 미역 등의 해조류를 첨가한다. 채소에는 비타민과 무기질이 풍부해 라면에 부족한 영양소를 채울 수 있다. 해조류에 풍부한 식이 섬유는 장내에서 수분과 함께 흡수되지 않은 나트륨을 배출시킨다. 특히 다시마 속 알긴산 성분은 나트륨 배출과 함께 콜레스테롤 수치를 낮춘다.



스프의 양은 $\frac{1}{2}$로 줄인다. 스프에는 나트륨이 다량 포함되어 있어 스프의 양을 반으로 줄이는 것만으로도 나트륨 섭취를 줄이는 데 도움이 된다.



면이 익으면 뜰채로 건져 낸 후 물에 헹군다. 이렇게 하면 기름기를 제거하여 지방의 섭취를 줄일 수 있다.

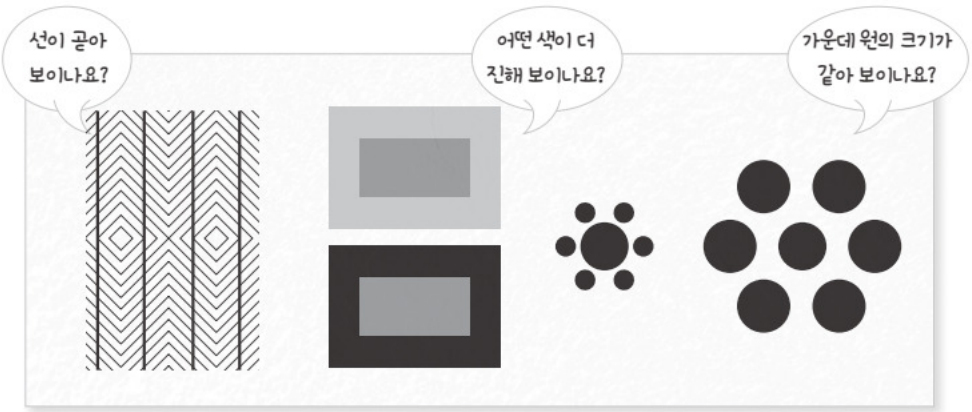




2 자기 이미지와 표현

성취 기준

의복 디자인 요소를 고려한 자기 이미지에 맞는 옷차림으로 자신을 긍정적으로 표현한다.



위의 선, 색, 도형이 어떻게 보이는지 이야기해 보자.

1 의복 디자인 요소

위와 같이 보이는 모습이 실제 모습과 다르게 보이는 시각적인 착각 현상을 착시라고 한다. 이러한 착시 현상은 의복을 입을 때 크게 작용하며, 이에 따라 신체적 장점을 드러내거나 단점을 보완할 수 있다. 이를 통해 자신에게 어울리는 의복을 착용하면 타인에게 매력적인 인상을 주기도 하며, 자아 존중감이 향상되기도 한다.

자신을 잘 표현하는 옷차림을 하기 위해서는 의복 디자인의 요소에 대한 이해가 필요하다. **의복 디자인 요소**에는 선, 색채, 재질, 무늬 등이 있으며 이 요소들의 활용에 따라 옷의 느낌이 달라진다.

의복의 선이 주는 착시 현상

선

옷의 형태나 전체적인 이미지를 결정한다.
선의 방향과 굵기, 간격, 개수 등에 의해 착시 현상이 발생하여 옷의 느낌이 달라진다.

가로선
- 시선을 좌우로 유도하여 폭이 넓고 길이가 짧아 보인다.
- 안정적인 느낌을 준다.

세로선
- 시선을 상하로 유도하여 폭이 좁고 길이가 길어 보인다.
- 권위 있고 지적인 느낌을 준다.

사선
- 경쾌하고 활동적인 느낌을 준다.
- V자 사선은 날씬해 보이는 효과가 있다.

곡선
- 부드럽고 우아한 느낌을 준다.
- 명랑하고 귀여운 느낌을 준다.



*선의 개수가 많아지면 가로선·세로선의 효과가 서로 바뀌어 나타날 수 있다.



색채

색채는 옷의 전체적인 분위기에 큰 영향을 준다.
피부색, 체형, 개성 등을 고려하여 색상, 명도, 채도를 조화롭게 선택하는 것이 좋다.

난색, 고명도 색 확대, 진출색으로 체형이 커 보인다.
한색, 저명도 색 수축, 후퇴색으로 체형이 작아 보인다.
유사 조화 부드럽고 안정적인 느낌을 주며 키가 커 보인다.
대비 조화 생동감, 강렬한 느낌을 주며 키가 작아 보인다.



재질

옷감의 표면에서 느껴지는 질감이다.
옷감 표면의 특성, 두께, 유연성 등에 따라 다양한 시각적·촉각적 효과를 준다.

서로 다른 재질감 활용 개성 있고 감각적인 느낌을 준다.
뻣뻣한 재질 경직되고 힘 있는 느낌을 주며 체형이 커 보인다.
얇고 부드러운 재질 편안하고 우아한 느낌을 준다.
털이나 광택이 있는 재질
화려한 느낌을 주며 체형이 커 보인다.



무늬

무늬를 적절하게 선택하면 시각적 효과를 강화하거나 약화시킬 수 있다.

큰 무늬 활기차고 대담한 느낌을 준다.
작은 무늬 차분하고 무난한 느낌을 준다.
규칙적인 무늬 단정하며 지적이며 성실한 느낌을 준다.
불규칙적인 무늬 개성 있고 화려하며 활동적인 느낌을 준다.

작은활동 의복의 디자인 요소 중 가장 사람의 시선을 끌 수 있는 요소가 무엇이라고 생각하는지 이야기해 보자.

재미 있는 학습 활동

디자인 요소를 활용한 종이컵 의상 만들기

종이컵 의상 만들기

실습

실천적 문제 해결

1 의복 디자인 요소를 고려하여 내가 만들고 싶은 의상을 디자인해 보자.

준비물

종이컵 2개, 필기구, 종이, 칼 또는 가위, 색칠 도구, 풀

- 내가 디자인하고 싶은 의상은?
- 내가 표현하고 싶은 이미지는?
- 내가 활용하고 싶은 디자인 요소는?

만드는 순서



❶ 종이컵 하나에 내가 디자인하고 싶은 의상의 실루엣 선을 그린다.



❷ 칼 또는 가위로 선을 따라 오려 낸다.



❸ 오려 낸 종이컵에 얼굴을 붙이고, 팔, 다리 등을 그린다.



❹ 나머지 종이컵을 4등분으로 나누어 선, 색, 재질, 무늬의 요소를 반영하여 디자인한다.



❺ 두 개의 종이컵을 겹쳐 디자인한 다양한 의상을 감상한다.

완성



2 디자인한 옷에서 표현하려는 이미지와 활용한 디자인 요소를 설명하고, 친구들과 작품을 감상해 보자.

세상을 잇는 이야기

의복 디자인의 원리

의복 디자인 요소의 조화를 위해 각 요소를 알맞게 사용하는 것을 '디자인 원리'라고 한다. 디자인의 원리에는 비례, 균형, 강조 등이 있다.

비례

비례는 부분과 부분 또는 전체와 부분에 대한 길이나 크기의 관계를 말한다. 비례를 잘 이용하면 신체의 비율이 달라 보이는 효과를 준다.



균형



균형은 디자인 요소의 대칭과 비대칭에서 오는 조화를 말한다. 대칭 균형은 안정감을 주지만 자칫 지루함을 주기 쉽고, 비대칭 균형은 우아한 효과를 주지만 지나치면 과한 느낌을 줄 수 있다.

강조

강조는 의복의 어느 한 부분에 시선을 집중시키는 것이다. 강조는 장점인 부분을 부각하는 것이 좋으며 단점인 부분에는 피한다.



생각 더하기 나의 교복에서 디자인 원리를 적용하여 변화를 주고 싶은 부분을 이야기해 보자.

2 자기 이미지에 맞는 옷차림

자기 이미지란 자신을 떠올릴 때 다른 사람과 구별되는 특징적인 모습과 느낌을 말한다. 자기 이미지에 맞는 옷차림은 자신을 표현하는 효과적인 수단이 된다. 자신의 얼굴형이나 체형 등의 신체적 특징을 알고 디자인 요소를 적절히 활용하면, 나의 장점을 살리고 단점은 보완하며 자기 이미지에 맞는 옷차림을 할 수 있다.

이미지에 맞는 의복 스타일링

의복 스타일의 선택

의복 스타일링을 통해 자신이 나타내고 싶은 이미지를 효과적으로 나타낼 수 있다.

캐주얼 스타일링

격식에 매이지 않은 가볍고 편안한 스타일이다. 후드 티, 스웨트 셔츠, 티셔츠, 통 넓은 바지, 운동화, 단화 등을 활용한다.





스트릿 스타일링

편하면서도 멋스러우며, 길에서 자주 볼 수 있는 스타일이다. 조거 팬츠, 오버사이즈 후드 티, 운동화 등을 활용한다.

스포티브 스타일링

활동성과 기능성이 강조된 운동복을 일상복으로도 활용하는 스타일이다. 트레이닝복, 등산복, 캠핑 복 등을 활용한다.





러블리 스타일링

귀여운 분위기를 연출한 스타일이다. 꽃무늬, 파스텔 색조의 옷과 스커트, 주름 장식 디테일이 있는 옷을 활용한다.

클래식 스타일링

오랜 기간에 걸쳐 꾸준히 많은 사랑을 받는 스타일로, 디자인이 단순하고 보편적이다. 카디건, 블레이저 재킷, 트렌치코트 등을 활용한다.





미니멀 스타일링

디자인 요소를 최소화하여 깔끔하면서도 세련된 스타일이다. 무채색의 바지, 칼라가 없는 재킷, 표면이 매끈한 소재 등을 활용한다.

작은활동 나는 주로 어떤 의복 스타일링을 즐기는지 생각해 보고, 다른 친구들과 비교해 보자.

옷차림으로 자신의 모습을 긍정적으로 만들어 가는 일은 청소년기의 정서적인 안정에 도움이 되며, 긍정적인 자아 정체감 형성에도 중요한 역할을 한다. 따라서 다양한 스타일을 시도해 보는 것을 두려워하지 말고 자신에게 어울리는 이미지를 찾아 자신을 긍정적으로 표현하는 것이 중요하다.

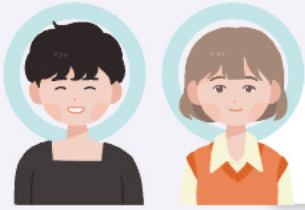
신체적 특징에 어울리는 디자인

얼굴형에 어울리는 네크라인 선택

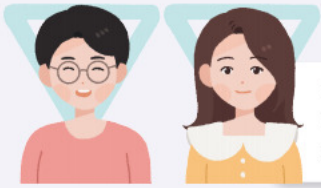
어울리는 네크라인으로 얼굴형을 보완할 수 있다.



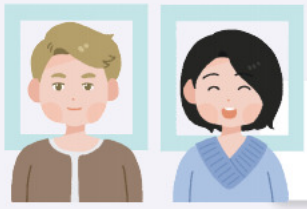
달걀형
모든 네크라인이 잘 어울린다.



둥근형
스퀘어 네크라인, 브이 네크라인이 어울린다.



역삼각형
라운드 네크라인, 스퀘어 네크라인이 어울린다.



사각형
라운드 네크라인, 브이 네크라인이 어울린다.



긴 형
하이 네크라인, 보트 네크라인이 어울린다.

작은활동 나의 얼굴형과 체형에 어울리는 옷차림은 무엇인지 이야기해 보자.

체형에 어울리는 디자인 선택

자기 체형의 장점을 살리고 단점은 보완하는 디자인을 찾는다.



모래시계 체형
어깨와 엉덩이의 너비가 비슷하고 허리가 잘록한 모래시계 체형은 허리를 강조하는 디자인의 옷차림이 좋다. 허리를 잡아 주는 재킷, 벨트형 코트 등을 활용한다.



직사각형 체형
어깨, 허리, 엉덩이의 너비가 비슷한 직사각형 체형은 어깨나 가슴 부분에 장식이 있거나 하체에 부피감을 주는 디자인의 옷차림이 좋다. 풍성한 스커트나 바지 등을 활용한다.



삼각형 체형
상체에 비해 하체가 발달한 체형으로, 상체에 부피감을 주는 디자인의 옷차림이 좋다. 퍼프 소매를 이용한 밝은색의 상의와 어두운색의 에이라인 스커트 등을 활용한다.



역삼각형 체형
하체에 비해 상체가 발달한 체형으로, 하체에 부피감을 주는 디자인의 옷차림이 좋다. 밝은색의 바지나 볼륨감을 주는 스커트 등을 활용한다.

긍정적인 자기 이미지를 표현하기 위해서는 의복을 T.P.O에 알맞게 착용하는 것이 필요하다. T.P.O란 Time(시간), Place(장소), Occasion(상황)을 뜻하는 것으로, 옷을 때와 장소, 상황에 맞게 갖추어 입으면 신체를 보호하고 활동의 효율성을 높이는 데 도움이 된다.

또한 T.P.O에 따른 의복 스타일링은 함께하는 사람에 대한 배려와 존중을 표현하기도 한다. 예를 들어 결혼식에서 흰색 옷을 입지 않는 것은 결혼식의 주인공을 더 돋보이게 해 주고자 하는 배려이며, 중요한 약속이나 회의 때 정장을 갖춰 입는 것은 만나는 대상과 일정을 그만큼 소중하게 대하고 존중한다는 의미를 포함한다.

작은 활동 상황에 맞는 옷차림으로 좋은 인상을 받았거나, 상황에 맞지 않는 옷차림으로 좋지 않은 인상을 받았던 경험을 이야기해 보자.

T.P.O에 맞는 옷차림



중요한 행사, 면접

결혼식, 장례식 같은 중요한 행사나 면접의 경우 정장을 입는 것이 적절하다. 학생의 경우 교복을 입어도 좋다.



간단한 외출

친구를 만나거나 집 앞에 외출할 때는 청바지나 티셔츠, 스웨터, 운동화 등 편안하고 캐주얼한 옷을 입는다.



운동

축구, 달리기, 요가 등 운동을 할 때는 통기성이 좋고 활동하기 편하면서도 운동 종목에 적합한 옷을 입는 것이 필요하다.



해변 또는 수영장

해변 또는 수영장에 갈 때는 가벼운 옷차림이나 래시 가드와 같은 물놀이용 복장을 착용하는 것이 좋다. 실내에서는 머리카락이 떨어지지 않도록 수영모나 모자를 착용한다.



실험·실습

실험이나 실습을 할 때는 몸을 보호할 수 있는 실험복이나 앞치마를 착용해야 한다. 필요에 따라 장갑이나 보안경 등 보호 장구도 착용한다.

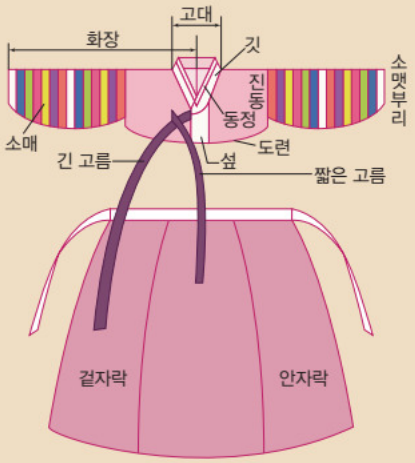
재미 있는 학습 활동

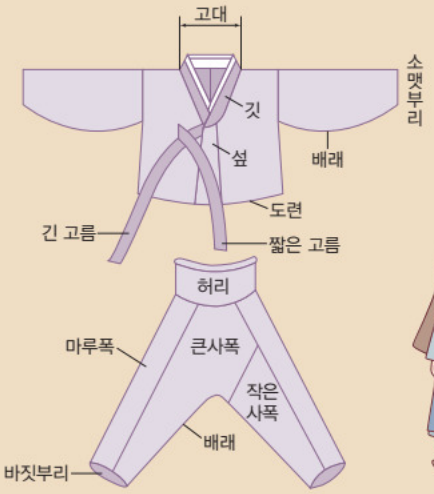
한복의 디자인 요소 알아보기

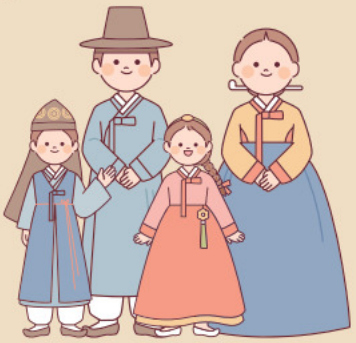
조사
실천적 문제 해결

한복의 디자인 요소가 주는 미학을 알아보고, 나에게 어울리는 한복을 조사해 보자.

1 한복의 각 부분의 명칭과 미적 우수성을 알아보자.







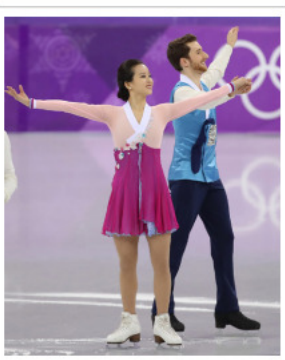
선의 아름다움

한복은 주로 직선을 이용하여 평면적으로 마름질하지만, 입었을 때 입체감이 살아나면서 부드럽고 우아한 선이 만들어진다. 저고리의 도련과 배래는 부드러운 곡선으로, 깃과 동정, 고름은 직선으로 이루어져 있다. 입고 움직일 때 생기는 치맛자락의 선과 고름의 움직임은 우아한 선의 아름다움을 더한다.

색채의 아름다움

대부분의 사람이 평상시 입던 한복은 흰색으로, 소박한 아름다움을 보인다. 특별한 날이나 상류층이 입는 한복은 자연의 색과 오방색(황, 청, 백, 적, 흑)을 통해 다채로운 색채미를 보인다. 요즘은 식물의 꽃, 열매, 풀 등의 자연 재료로 은은한 색감을 내며 고급스럽고 우아한 배색을 통해 생활한복이나 결혼식 예복으로 활용되고 있다.

2 인터넷에서 한복의 디자인 요소를 활용한 사례를 조사하고, 그중 나에게 어울리는 의복을 스크랩해 보자.



▲ 한복을 모티브로 한 피겨 스케이팅 의상



▲ 한복의 디자인 요소를 활용한 교복

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 자신을 떠올릴 때 다른 사람과 구별되는 특징적인 모습과 느낌을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 의복 디자인 요소에는 어떤 것들이 있는지 적어 보자.

3 [가치·태도] 자기 이미지에 맞는 옷차림을 하기 위한 방법에 대하여 이야기해 보자.

생각이 열리는 공간

나의 이미지에 맞는 색상 선택!

나만의 색 퍼스널 컬러

퍼스널 컬러는 개인이 가진 신체의 색과 어울리는 색을 의미한다. 퍼스널 컬러를 잘 알고 활용하면 생기 있고 활기찬 이미지를 낼 수 있다. 퍼스널 컬러의 유형은 크게 노란 기가 도는 웜톤과 푸른 기가 도는 쿨톤으로 나뉜다. 웜톤에는 봄 웜과 가을 웜이 있고, 쿨톤에는 여름 쿨과 겨울 쿨이 있다.

퍼스널 컬러 자가 진단 방법

퍼스널 컬러를 진단할 때는 진단 천이나 종이에 얼굴이나 손을 대어 혈색이 돌고 생기 있어 보이는 배경색을 찾는다.





퍼스널 컬러 유형별 스타일링

- 봄 웜톤은 우윳빛, 상앗빛의 얇고 투명한 피부이다.
- 노란색이 가미된 색, 따뜻한 느낌의 분홍, 연두 등 밝은 색이 잘 어울린다.

- 가을 웜톤은 피부가 따뜻한 색을 띠며 봄 웜톤에 비해 두꺼운 피부이다.
- 연한 갈색, 탁한 황갈색, 녹갈색, 밤색 등 차분한 색이 잘 어울린다.





간이 진단 방법

자신이 평소에 입던 옷이나 자주 착용하던 액세서리를 참고하여 진단할 수도 있다.





- 여름 쿨톤은 피부가 희고 얇아 붉은색을 띠기도 한다.
- 분홍색 계열, 흰색과 파란색이 들어 있는 차가운 색이 잘 어울린다.



- 겨울 쿨톤은 피부가 창백해 보이고 차가운 인상을 준다.
- 푸른색이 들어간 색, 강렬하게 대비되는 색이 잘 어울린다.





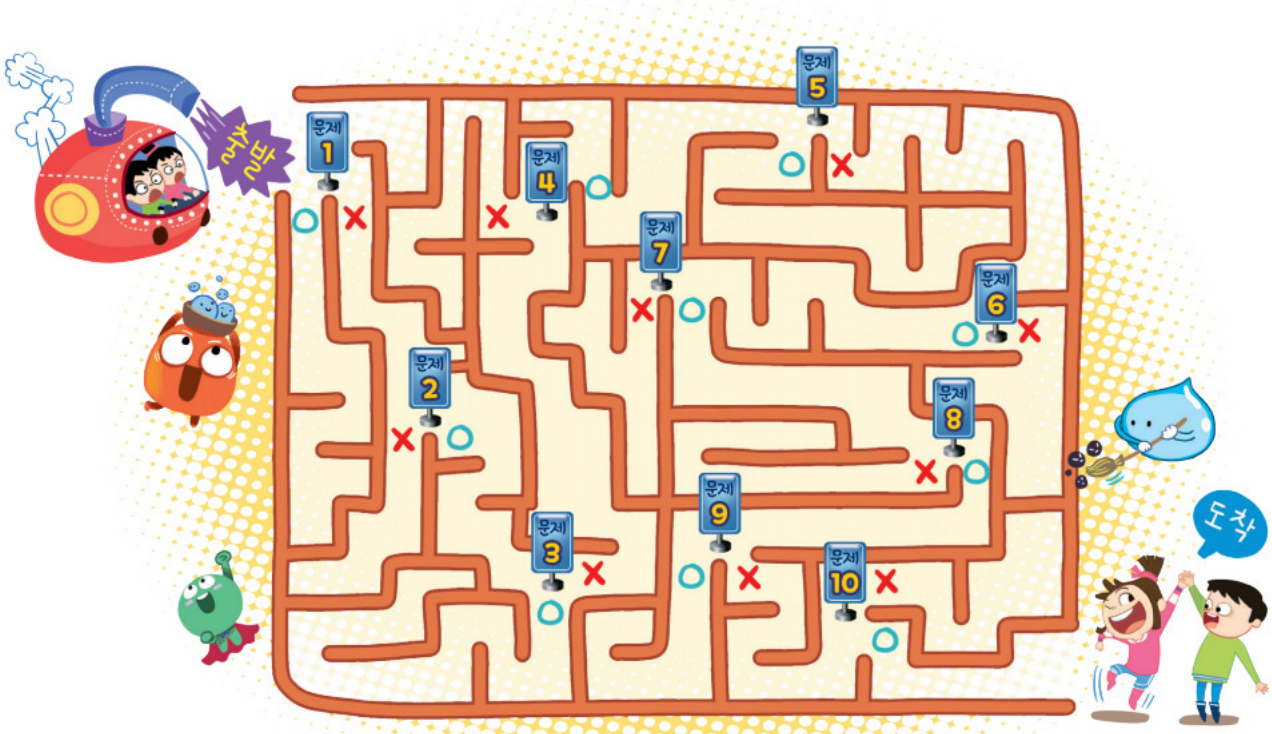
생각 머하기 위 진단 종이에 손을 올려 나의 퍼스널 컬러를 찾아보자.

학습내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '건강과 성장을 위한 생활 문화' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

O, X 퀴즈를 풀어 미로를 빠져나오면서 배운 내용을 정리해 보자.



문제 1 단백질은 지용성 비타민의 흡수와 운반을 돕는다. O X

문제 2 물은 체내 노폐물을 배출시키고 체온을 조절한다. O X

문제 3 무기질은 탄수화물과 지방이 부족할 때 에너지원으로 사용된다. O X

문제 4 비타민 C가 결핍되면 괴혈병이 생긴다. O X

문제 5 철은 뼈와 치아를 구성한다. O X

문제 6 세로선은 시선을 상하로 유도하여 길이가 길어 보인다. O X

문제 7 한색은 수축되어 보이는 성질이 있어 체형이 작아 보인다. O X

문제 8 불규칙한 무늬는 개성 있고 화려한 느낌을 준다. O X

문제 9 사선은 부드럽고 우아한 느낌을 준다. O X

문제 10 얼굴이 긴 형은 보트 네크라인이 잘 어울린다. O X

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

성취 기준	성취 수준		
영양소의 종류와 특성을 이해하고 청소년기 영양의 중요성을 파악할 수 있다.	상	중	하
자신의 식생활을 평가하고 문제를 개선하여 건강한 식생활을 실천할 수 있다.	상	중	하
의복 디자인 요소를 고려한 개성 있는 옷차림을 통해 자신을 긍정적으로 표현할 수 있다.	상	중	하
옷차림의 의미를 인식하여 타인을 배려하는 의생활을 실천할 수 있다.	상	중	하

정답 ❶ × ❷ ○ ❸ × ❹ ○ ❺ × ❻ ○ ❼ ○ ❽ ○ ❾ × ❿ ○

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 다음 글에서 설명하는 영양소는?

> 섭취 시 포도당으로 분해되어 흡수되며, 1g당 4kcal의 에너지를 낸다.

① 지방 ② 단백질
③ 비타민 ④ 무기질
⑤ 탄수화물

2 •보기•에서 ㉠, ㉡에 들어갈 영양소가 옳게 연결된 것은?

> • 보기 •
> 청소년기는 골격이 커지고 단단해지므로 (㉠)의 필요량이 증가하고, 혈액량 증가에 따른 헤모글로빈의 생성을 위해 (㉡)의 필요량이 증가한다.

㉠	㉡
① 철	칼슘
② 철	나트륨
③ 칼슘	철
④ 칼슘	단백질
⑤ 단백질	나트륨

3 비타민의 종류에 따른 설명으로 옳은 것은?

① 비타민 C – 성장을 도와준다.
② 비타민 A – 에너지 대사를 도와준다.
③ 비타민 B_1 – 칼슘의 흡수를 도와준다.
④ 비타민 B_2 – 시력 건강에 도움을 준다.
⑤ 비타민 D – 햇볕을 쬐면 체내에서 합성된다.

4 다음 글에서 설명하는 식생활 문제는?

> 단시간 내에 많은 음식을 먹고 체중 증가를 막기 위해 일부러 구토하거나 설사약을 복용한다.

① 거식증 ② 폭식증
③ 아침 결식 ④ 마구 먹기 장애
⑤ 패스트푸드 섭취

5 의복 디자인 요소에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 재질은 옷감의 표면에서 느껴지는 질감이다.
② 무늬는 옷의 두껍고 뻣뻣한 정도를 의미한다.
③ 색은 의복의 분위기에 큰 영향을 미친다.
④ 선은 옷의 형태나 윤곽선 등을 나타내는 요소이다.
⑤ 의복 디자인 요소에는 선, 색, 재질, 무늬 등이 있다.

6 T.P.O에 맞는 옷차림에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

① 운동 시 통기성이 적은 옷이 좋다.
② 장례식에서 교복을 착용하는 것은 좋지 않다.
③ 실험·실습 시 준비가 여의찮으면 보호 장구 없이 참여한다.
④ T.P.O란 때와 장소, 상황에 맞는 옷차림으로 자신만을 위한 옷차림이다.
⑤ 결혼식에서 흰색 옷을 입지 않는 것은 결혼식 주인공을 돋보이게 해 주는 배려이다.

서술형

7 달고, 짜고, 기름진 음식의 섭취로 인해 청소년들의 건강에 나타날 수 있는 문제점을 두 가지 서술하시오.

(1) _____

(2) _____

서술형

8 사람들은 이미지에 맞는 의복 스타일과 신체적 특징에 어울리는 의복을 선택함으로써 자기 이미지에 맞는 옷차림을 할 수 있다. 자기 이미지에 맞는 옷차림과 긍정적 자아 정체성이 어떠한 관계가 있는지 서술하시오.

_____

_____

_____

III

청소년기 문제와 진로 설계



01 청소년 문제와 적응 유연성

학습 목표 • 청소년기의 건강한 발달을 위협하는 스트레스, 분노, 우울 등의 여러 가지 행동 및 심리 문제의 원인을 분석하고, 적응 유연성을 기를 수 있는 다양한 예방 및 해결 방안을 탐색하여 적용할 수 있다.

02 청소년 중독의 예방과 대응

학습 목표 • 사회 변화로 증가하는 여러 가지 청소년 중독의 유형을 탐색하여 이를 예방하고 대응할 수 있는 방안을 제안할 수 있다.

03 전환기 탐색 및 진로 설계

학습 목표 • 자기 이해를 기반으로 전 생애적 관점에서 진로 설계의 중요성을 인식하고, 자신의 적성에 맞는 진로를 설계할 수 있다.

단원 도입

핵심 아이디어 •

일상에서 직면하는 문제에 대처할 수 있는 역량은 개인의 긍정적 발달과 행복한 일상의 삶을 주도적으로 이끌 수 있게 한다.



책읽기



친한 친구 만나기



내가 좋아하는 것은?

내 적성은? 내 꿈은?

소통·협력하는 가정

천재들의 사춘기는 어땠을까?

천재들도 사춘기 시절에는 방황하고 장래에 대해 불안해 했다. 이들이 사춘기에 어떤 고민을 했는지 알아보자.



나와 천재들의 사춘기 시절은 어떤 공통점이 있는지 이야기해 보자.

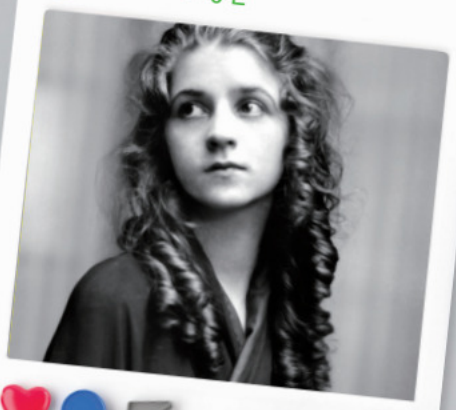


알베르트 아인슈타인



#체육 시간 싫어함. #바이올린에 재능 있음. #엄마는 바이올리니스트로 키울 생각함.

이사도라 덩컨



#선생님도 이기는 고집쟁이 #14살 때 무용 교습소 차림. #극단 오디션에서 여러 번 떨어짐.

앤드루 카네기



#가난해서 초등학교만 졸업 #장래 희망은 훌륭한 실업가 #정의감 넘침. #인간 관계 매우 좋음.

앙드레 지드

#몸이 허약함. #소심한 아이 #학교 가기 싫어서 자주 꾀병 부림. #휴학하고 가정 교사 밑에서 공부

마리 퀴리



#조기 입학 #여학교 수석 졸업 #사춘기 시절 짝사랑으로부터 실연 #17살 때 가정 교사 생활



청소년 문제와 적응 유연성

성취 기준

청소년기의 건강한 발달을 위협하는 스트레스, 분노, 우울 등의 여러 가지 행동 및 심리 문제의 원인을 분석하고, 적응 유연성을 기를 수 있는 다양한 예방 및 해결 방안을 탐색하여 적용한다.



위 낱말을 보고 나의 고민거리와 그 이유에 대해 적어 보자.

1 적응 유연성

청소년기에는 다양한 이유로 고민거리가 생겨난다. 이것은 자연스러운 현상이지만 청소년기에 발생하는 급격한 신체 발달과 심리 변화에 적절히 대처하지 않으면 건강한 발달에 문제가 생길 수 있다.

청소년기의 건강한 발달을 위협하는 행동 및 심리 문제로는 스트레스, 분노, 우울 등이 있다. 이를 해결하기 위해서는 행동 및 심리 문제의 원인에 대해 분석해 보고, 적응 유연성을 기를 수 있는 예방 및 해결 방안을 탐색하여 적용해야 한다.

적응 유연성이란 스트레스를 비롯한 여러 가지 행동 및 심리 문제를 겪은 후 이전의 상태로 되돌아갈 수 있는 능력을 말한다. 따라서 문제 상황이 생길 경우 자신에게 맞는 적절한 예방 및 해결 방안을 찾아 적응 유연성을 기르도록 노력해야 한다.



❶ **스트레스** 스트레스란 적응하기 어려운 환경이나 조건에 처할 때 느끼게 되는 심리적, 신체적 긴장 상태를 의미한다.

스트레스는 특정한 상황이나 사건이 아니기 때문에 같은 일이어도 개인에 따라 스트레스를 느끼는 정도가 다를 수 있다. 따라서 스트레스를 어떻게 받아들이고, 어떻게 대처하는지가 중요하다.

스트레스의 원인

- **학교생활**: 전학, 입학, 졸업, 시험, 친구와 갈등, 이성 친구 문제 등
- **사건, 사고**: 주변 사람의 죽음, 부모의 이혼 및 별거, 가족의 건강 문제 등
- **개인적인 이유**: 급격한 성장 또는 발달 지연, 체중 변화, 피로, 질병, 빈곤, 성적 등
- **환경적인 이유**: 더위, 추위, 새로운 환경에 부적응, 시끄러운 소리, 사람이 붐비는 장소 등



스트레스에 의한 행동 및 심리 문제

- 비난이나 욕설을 하는 등 공격적인 행동이 자주 나타난다.
- 음주, 흡연 등 충동 조절을 하는 데 어려움이 있다.
- 수면 장애 증상이 나타난다.
- 불안을 느끼고 걱정이 많아진다.
- 예민해지고 기분 변화가 심해진다.
- 집중력과 기억력이 감소한다.

스트레스 검사(청소년 1388)

적응 유연성을 기를 수 있는 스트레스 예방 및 해결 방안



스트레스 문제를 도전의 기회로 여기고 적극적인 삶의 태도를 갖는다.



취미 활동, 운동, 봉사 활동을 한다.



충분한 휴식이나 수면을 취한다.

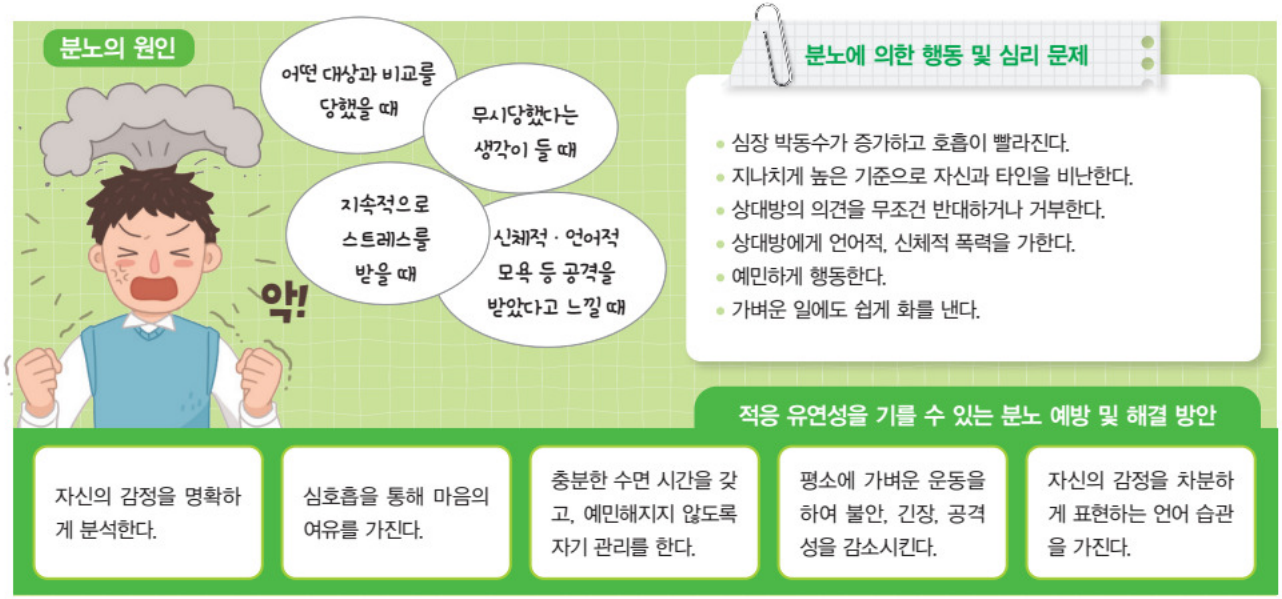


가까운 친구, 부모님, 선생님, 전문 상담 기관을 찾아가 상담을 받는다.

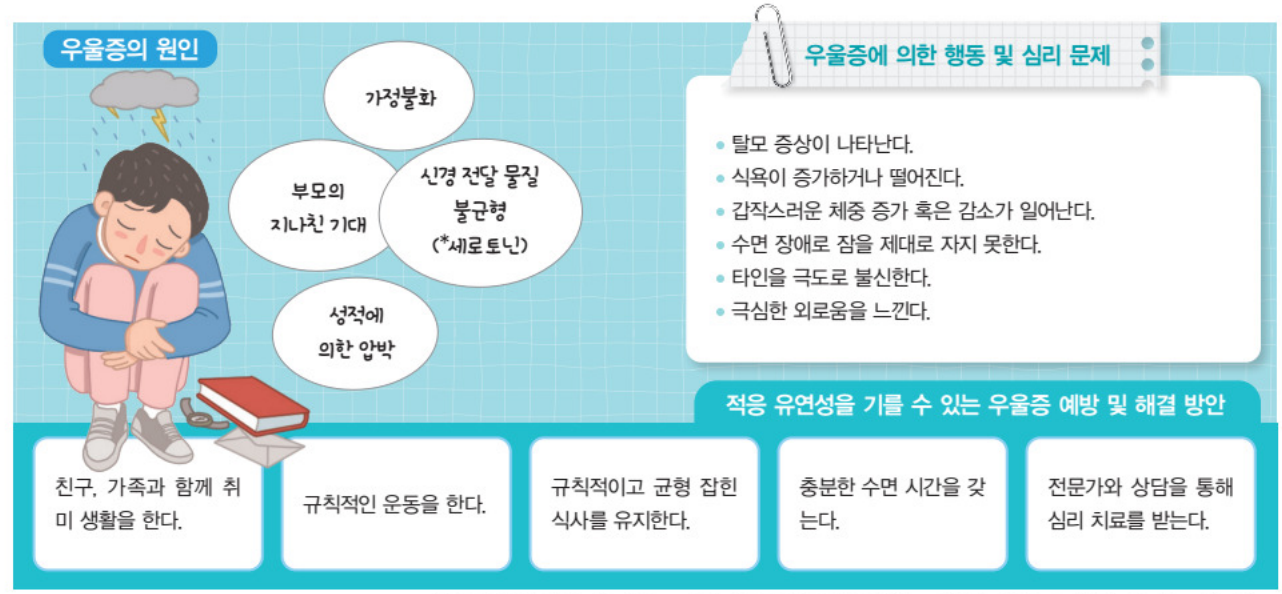


작은활동 나는 스트레스를 받을 때 주로 어떻게 해소하는지 이야기해 보자.

❷ **분노** 분노란 말과 행동이 돌발적으로 격하게 표현되는 것으로, 사람의 본능적인 감정이기 때문에 누구에게나 흔히 발생할 수 있다. 청소년기에는 감정을 표현하고 조절하는 데 어려움을 느낄 때가 많다. 이때 부정적인 감정이 분노로 나타나기도 한다. 따라서 분노의 원인이 무엇인지 알아낸 후 자신의 감정을 올바르게 표현하여 근본적인 원인을 해결하도록 한다.



❸ **우울** 우울이란 근심스럽거나 답답하여 활기가 없는 것을 말한다. 우울한 감정이 일상생활을 지속할 수 없을 정도로 심하고, 증상이 2주 이상 지속되는 것을 우울증이라고 한다. 청소년기 우울증은 스트레스, 유전적 원인, 신체적 질병 등의 이유로 시작될 수 있다.



***세로토닌:** 행복 호르몬이라고도 불리며, 우울한 마음을 달래주고 평온한 마음을 유지할 수 있도록 도와준다.

재미 있는 학습 활동

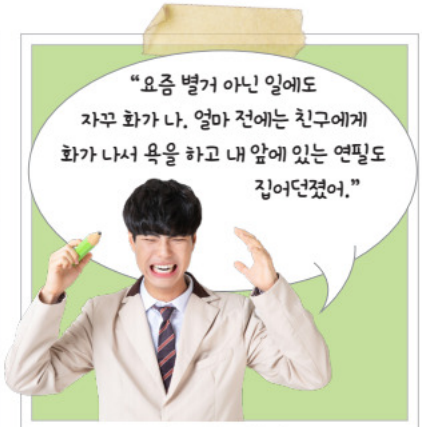
친구들의 심리 문제 상담해 주기

탐구
실천적 문제 해결

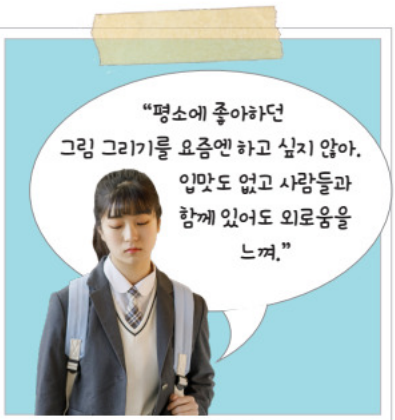
1 다음 스트레스, 분노, 우울을 겪고 있는 세 명의 친구들의 이야기를 읽어 보고, 친구들에게 적응 유연성을 기를 수 있는 해결 방안을 제시해 보자.



가영이의 이야기



나준이의 이야기



다희의 이야기

★가영이에게

1. 예 이번에 잘 보지 못해도 다음 기회에 더 잘 보면 된다고 생각해 보자. 그리고 잘하고 있다고 항상 스스로를 칭찬해 줘!
2.

★나준이에게

1.
2.

★다희에게

1.
2.

2 친구들과 해결 방안을 공유해 보고, 친구들의 해결 방안 중 가장 좋았던 것을 적어 보자.

스트레스 해결 방안:

분노 해결 방안:

우울 해결 방안:

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 스트레스를 비롯한 여러 가지 행동 및 심리 문제를 겪은 후 이전의 상태로 되돌아갈 수 있는 능력을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 청소년기의 건강한 발달을 위협하는 행동 및 심리 문제에는 어떤 것들이 있는지 적어 보자.

3 [가치·태도] 적응 유연성을 기를 수 있는 우울증 예방 및 해결 방안에 대하여 이야기해 보자.



2 청소년 중독의 예방과 대응

성취 기준

사회 변화로 증가하는 여러 가지 청소년 중독의 유형을 탐색하여 이를 예방하고 대응할 수 있는 방안을 제안한다.



팝콘이 톡톡 터지듯 디지털 기기가 주는 강렬한 자극에만 뇌가 반응하는 현상을 '팝콘 브레인'이라고 한다. 디지털 기기로 반복적으로 무언가를 하거나 과도하게 사용한 경험이 있다면 무엇인지 말해 보자.

1 청소년 중독의 유형

오늘날 디지털 생활 환경의 확산으로 청소년에게 다양한 중독 증상이 나타나고 있다. **중독**이란 특정한 물질이나 활동에 대한 지나친 의존이나 욕망으로 인해 해로움을 알면서도 계속해서 집착하는 상태를 의미한다.

성장 과정에 있는 청소년기에는 중독성 물질이나 중독적 행위를 추구하다 보면 성인보다 세포나 조직의 손상 정도가 더 크다. 특히 청소년은 충동을 조절하는 능력이 미숙하여 중독에 빠지면 벗어나기 어렵기 때문에 중독을 미리 예방하는 것이 무엇보다 중요하다.

청소년 중독과 도파민의 관계

아래와 같이 청소년 중독은 크게 디지털 중독과 물질 중독으로 나눌 수 있다.



2 청소년 중독의 예방과 대응 Ⅲ

최근 디지털 기기 사용이 일상화되면서 청소년의 게임, 스마트폰, 도박 중독이 증가하고 있다. 디지털 중독은 학업 부진, 대인 관계의 어려움, 건강 문제, 경제적 손실 등의 부정적 영향을 미칠 수 있다. 따라서 청소년 중독의 심각성을 알고 건강한 디지털 미디어 사용 습관을 길러 위험한 중독을 예방하고 대응할 수 있어야 한다.

게임 중독



원인

- 새로움을 원하거나 보상 의존성이 강한 성격
- 대인 관계 형성의 어려움으로 인해 현실이나 위험을 회피하려는 경향

증상

- 게임을 하지 않으면 우울하거나 초조함을 느낌.
- 게임과 현실을 명확히 구분하는 데 어려움을 겪음.

예방과 대응

거실 등 공개된 장소로 컴퓨터를 옮긴다.	정해진 시간에만 게임을 한다.	신체 활동을 늘린다.	건전한 대인 관계를 맺는다.	전문가의 도움을 받는다.(청소년 1388)

스마트폰 중독

원인

- 끊임없는 재미와 호기심을 충족
- 가상 세계에서 새로운 인격 창출

증상

- 거북목 증후군, 불안증, 수면 장애 등 건강에 영향을 미침.
- 감정 조절에 문제가 생길 수 있음.



예방과 대응

스마트폰 사용 규칙을 정한다.	다양한 취미 생활을 만든다.	불필요한 앱을 삭제한다.	잠들기 전 스마트폰 사용을 자제한다.	청소년을 대상으로 하는 치료 상담 프로그램에 참여한다.

도박 중독



원인

- 쉬운 가입 절차 및 익명성 보장
- 우울, 불안, 스트레스를 회피하는 도구로 이용

증상

- 도박에 계속 집착하며 조절하는 능력을 상실함.
- 도박을 중단할 경우 불안하거나 공허함을 느낌.

예방과 대응

호기심으로 사이트에 접속하지 않는다.	지나친 승부욕을 갖지 않는다.	목표 의식을 가지고 계획적인 생활을 한다.	건전한 여가 생활을 갖는다.	전문 기관(한국도박문제예방치유원 1336)의 도움을 받는다.

***내성 효과**
약물을 반복적으로 사용하면서 약에 대한 효과가 감소하는 현상이다.

***금단 증상**
지속적으로 사용하던 중독 물질을 중단했을 때 불안, 초조, 식은땀, 집중력 저하 등의 증상이 나타나는 것이다.

청소년들은 호기심, 충동성, 또래 친구의 권유, 스트레스 도피 수단으로 중독성 약물을 사용하기도 한다. 특히 니코틴, 카페인, 약물 중독은 한번 사용하기 시작하면 약물에 대한 *내성 효과와 *금단 증상 때문에 멈추는 것이 어렵다. 따라서 처음부터 시도하지 않은 것이 최선의 예방법이다.

니코틴이 인체에 미치는 영향

니코틴 중독



원인
- 가족 등 주변 흡연자의 영향
- 친구나 선후배의 권유
- 학교, 성적, 이성 문제 등의 스트레스
- 텔레비전, 영화 속 흡연 장면의 모방
- 단순한 호기심

증상
- 불면증
- 우울
- 피로감
- 신경과민
- 생식 기능 저하
- 폐 질환

예방과 대응

처음부터 시도하지 않는다.	누군가 권유하면 분명하게 거절한다.	흡연 예방 교육 프로그램에 참여한다.	운동, 독서 등 건전한 취미 생활을 가진다.	전문 기관 (금연길라잡이 1544-9030)의 도움을 받는다.

카페인 중독

원인
- 잠을 쫓기 위해서
- 피곤함을 극복하기 위해서
- 공부에 집중하기 위해서
- 습관적으로 섭취해서

증상
- 불면증
- 잦은 소변
- 소화 장애
- 심장 두근거림
- 속 쓰림



예방과 대응

음료를 고를 때 카페인 함유량 표기를 확인한다.	*일일 섭취 권고량을 초과하지 않는다.	서서히 섭취량을 줄여 나간다.	피곤할 때는 스트레칭을 한다.	카페인 음료 대신 물을 마신다.

***청소년의 카페인 최대 일일 섭취 권고량:** 몸무게 1kg당 2.5mg으로 60kg 기준 150mg



약물 중독

원인
- 충족되지 않는 다양한 감성적인 욕구나 스트레스
- 약물을 사용하는 가족이나 또래 집단의 영향
- 또래 집단의 권유

증상
- 기억력 감퇴, 학습 능력 저하 등 뇌 손상
- 위궤양, 고혈압, 간경화 등 주요 장기 질환 및 면역 문제
- 우울증, 자살 충동 등 정신적 문제

예방과 대응

모든 약물의 부작용을 인식하여 올바르게 사용한다.	누군가 약물을 권유하면 단호하게 거절한다.	약물에 의존하여 자신감을 얻기보다 자아 존중감을 높인다.	문제가 발생하면 전문가와 즉시 상담한다. (한국마약퇴치운동본부 1899-0893)

재미 있는 학습 활동

스마트폰 중독을 진단하고 처방하기

탐구
실천적 문제 해결

1 스마트폰 중독 검사를 통해 자가 진단을 해 보자.

항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
1 스마트폰 이용 시간을 줄이려 할 때마다 실패한다.	1	2	3	4
2 스마트폰 이용 시간을 조절하는 것이 어렵다.	1	2	3	4
3 적절한 스마트폰 이용 시간을 지키는 것이 어렵다.	1	2	3	4
4 스마트폰이 옆에 있으면 다른 일에 집중하기 어렵다.	1	2	3	4
5 스마트폰 생각이 머리에서 떠나지 않는다.	1	2	3	4
6 스마트폰을 이용하고 싶은 충동을 강하게 느낀다.	1	2	3	4
7 스마트폰 이용 때문에 건강에 문제가 생긴 적이 있다.	1	2	3	4
8 스마트폰 이용 때문에 가족과 심하게 다툰 적이 있다.	1	2	3	4
9 스마트폰 이용 때문에 친구 혹은 동료, 사회적 관계에서 심한 갈등을 경험한 적이 있다.	1	2	3	4
10 스마트폰 때문에 업무(학업 혹은 직업) 수행에 어려움이 있다.	1	2	3	4

〈결과〉 매우 위험: 31점 이상 잠재적 위험: 30~23점 일반 사용자: 22점 이하

[출처: 한국지능정보화진흥원 스마트쉼센터.]

2 약사가 되어 스마트폰 중독에 걸린 친구를 위한 약 봉투를 만들어 보자.



증상
①
②
③

중독치유약

_____ 님 귀하



복약 효과
①
②
③

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 특정한 물질이나 활동에 대한 지나친 의존이나 욕망으로 인해 해로움을 알면서도 계속해서 집착하는 상태를 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 디지털 중독에 해당하는 중독 유형 세 가지를 적어 보자.

3 [가치·태도] 카페인 중독을 예방하는 방법에 대해서 이야기해 보자.

생각이 열리는 공간

도파민 수치를 자연스럽게 높이는 방법

도파민은 중추 신경계에 존재하는 신경 전달 물질로써 수치가 높으면 성취감과 즐거움을 느껴 동기 부여를 강화시키고, 반대로 도파민 수치가 낮으면 성취감이 떨어지고 쉽게 흥미를 잃는다. 게임이나 동영상 등의 방법으로 도파민을 높이기보다는 다음과 같이 자연스러운 방법으로 도파민을 높이는 것이 바람직하다.

도파민 수치를 자연스럽게 높이는 방법

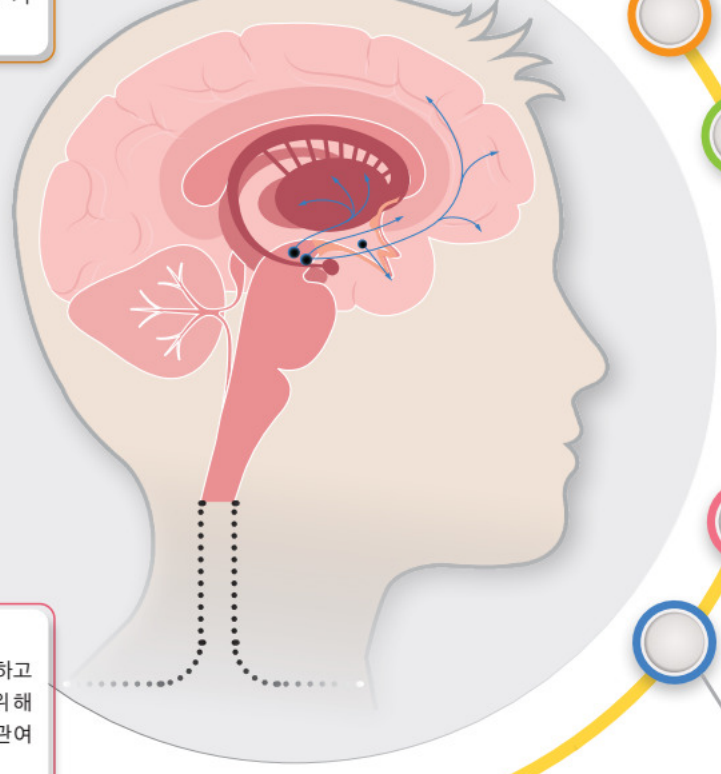
도파민의 역할

보상과 기쁨
맛있는 음식을 먹거나 성공 경험을 할 때 수치가 증가하여 기쁨을 느낀다.

운동 관련
신체의 움직임에 관한 신호를 조절한다.

학습과 집중력
새로운 정보를 습득하고 일에 집중한다.

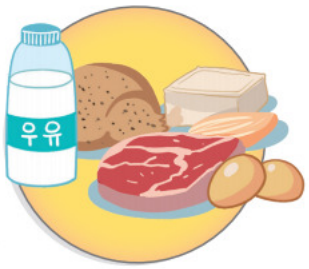
동기 부여
어떤 일을 추구하고 보상을 얻기 위해 노력하는 것에 관여한다.



생각 더하기 도파민 수치를 자연스럽게 높이기 위해 내가 실천할 수 있는 방법에 대해 이야기해 보자.

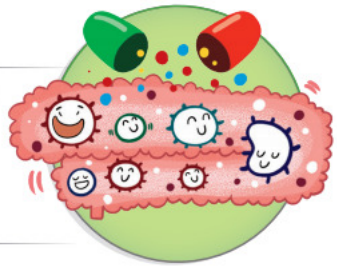
단백질 섭취

뇌는 타이로신이라는 아미노산을 분해하여 신경 전달 물질인 도파민을 만든다. 타이로신은 페닐알라닌이라는 또 다른 아미노산으로부터 생성되는데, 페닐알라닌은 단백질 함량이 높은 식품에서 섭취할 수 있다.



프로바이오틱스 섭취

장에는 도파민을 포함한 다양한 신경 전달 물질을 생성하는 세포들이 있다. 따라서 프로바이오틱스를 충분히 섭취하면 장의 기능뿐만 아니라 뇌에 긍정적인 영향을 준다.



충분한 수면

도파민은 아침에 많이 분비되고, 저녁에 수치가 떨어지는 편이다. 규칙적이고 질 좋은 수면은 집중력과 신체 기능을 높이는 데 도움을 주며, 도파민 리듬을 조절하는 데 도움이 된다.



음악 듣기

음악을 듣는 것은 뇌에서 도파민을 내보내도록 자극하는 방법 중 하나다. 좋아하는 음악을 들으면 뇌에서 도파민이 분비되고 쾌감 신호가 전달된다.



운동하기

신체 운동은 뇌를 위해 할 수 있는 가장 좋은 활동 중 하나다. 운동을 하면 새로운 뇌세포가 많이 생산되고 뇌세포의 노화를 늦출 수 있을 뿐만 아니라 도파민 수치도 증가한다.



충분한 햇빛

도파민을 포함한 신경 전달 물질들은 햇빛 노출이 적으면 낮아지고, 햇빛에 노출되면 증가한다. 햇빛에 많이 노출된 사람들은 뇌의 보상 및 운동 영역에서 높은 도파민 수치를 보인다.

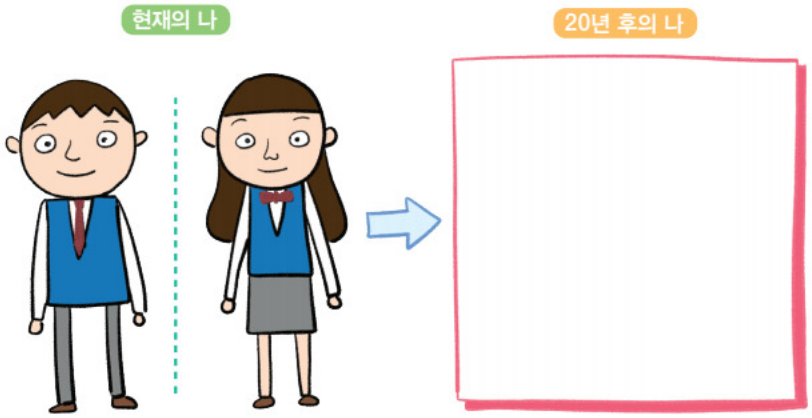




03 전환기 탐색 및 진로 설계

성취 기준

자기 이해를 기반으로 전 생애적 관점에서 진로 설계의 중요성을 인식하고, 자신의 적성에 맞는 진로를 설계한다.



20년 후 나는 어떤 모습일지 상상하여 그려 보자.

1 전환기 탐색의 이해

사람은 각자 행복을 추구하는 방식과 기준이 다르기 때문에 미래에 어떤 선택을 하고 어떤 모습을 하고 있을지 예측해 보는 것이 쉽지 않다. 그러나 우리는 미래를 그려 보며 삶의 목표를 설정할 수 있다.

청소년기는 성인으로 성장하는 과정에서 자신의 목표, 역할, 가치관 등에 대한 자아 발견을 통해 미래의 방향성을 결정하는 전환기이다. 이러한 전환기에는 자신에 대해 파악하고 다양한 경로를 통해 직업에 대한 정보를 수집해 삶의 방향을 계획하는 것이 전 생애의 안정과 행복을 결정짓는 데 매우 중요하다.

탐색기(15~24세)

학교 활동, 여가 활동을 통해 자신의 특성을 파악하고 진로에 대해 구체적으로 탐색한다.

- **잠정기(15~17세)**: 욕구, 흥미, 능력, 가치관 등을 고려하면서 다른 경험을 통해 잠정적으로 진로를 선택한다.
- **전환기(18~21세)**: 취업에 필요한 훈련과 교육을 받으며 현실적인 요인을 중시한다.
- **시행기(22~24세)**: 자신에게 적합해 보이는 일을 선택하여 해당 직업을 얻는다.



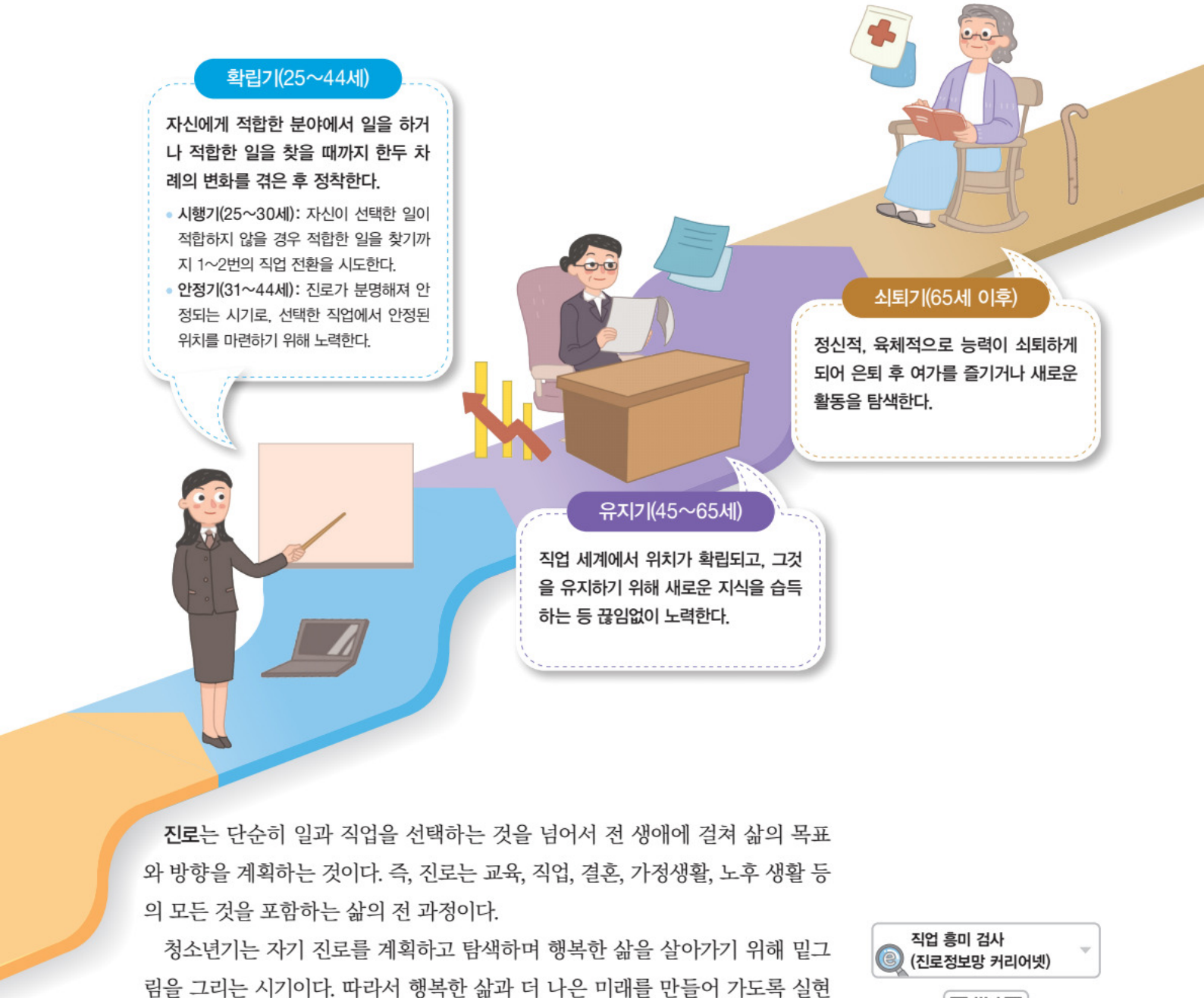
성장기(0~14세)

가정과 학교 등에서 중요한 인물과 동일시함으로써 자아 개념을 발달시킨다.

- **환상기(4~10세)**: 욕구가 지배적이며 환상을 갖고 직업의 역할을 바라본다.
- **흥미기(11~12세)**: 자신이 좋아하는 흥미가 진로를 정하는 요인이 된다.
- **능력기(13~14세)**: 직업에 필요한 능력과 조건 등 현실적인 부분을 인식한다.



자기 이해를 통해 자신의 장점은 계발하고 단점은 보완할 수 있다. 이러한 자기 이해를 바탕으로 한 진로 설계는 자신의 능력을 최대한 발휘하게 함으로써 일에 대한 성취감과 즐거움을 더욱 커지게 한다.



진로는 단순히 일과 직업을 선택하는 것을 넘어서 전 생애에 걸쳐 삶의 목표와 방향을 계획하는 것이다. 즉, 진로는 교육, 직업, 결혼, 가정생활, 노후 생활 등의 모든 것을 포함하는 삶의 전 과정이다.

청소년기는 자기 진로를 계획하고 탐색하며 행복한 삶을 살아가기 위해 밑그림을 그리는 시기이다. 따라서 행복한 삶과 더 나은 미래를 만들어 가도록 실현 가능한 삶의 목표를 세우고, 자기 이해와 직업 탐색을 바탕으로 자신에게 적합한 진로를 선택하고 준비하는 진로 설계가 필요하다.

직업 흥미 검사 (진로정보망 커리어넷)

작은활동 내 진로 희망은 무엇인지 이야기해 보고, 아직 진로 희망을 정하지 못했다면 진로를 언제까지 고민하는 것이 적절하다고 생각하는지 이야기해 보자.

3 적성에 맞는 진로 설계하기

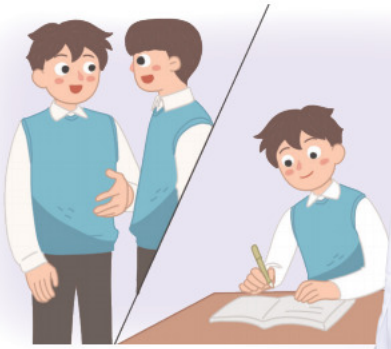
진로를 올바르게 설계하기 위해서는 자신의 적성을 파악하는 것이 중요하다. 적성은 어떤 활동과 일을 하는 데 다른 일보다 상대적으로 잘할 수 있는 능력을 뜻한다. 적성은 선천적으로 타고나기도 하지만 자신의 노력으로 개발하기도 한다. 자신의 적성에 맞는 직업을 선택하면 직업 선택에서의 시행착오를 줄이고, 직업에 대한 만족감과 성취감을 높일 수 있다.

1 생애 목표 인식하기



삶에 대한 자신의 가치관을 가지고 삶의 목표를 분명히 인식한다.

2 나에 대해 이해하기



적성, 흥미, 성격, 신체적 조건, 가치관 등 자신의 특성을 충분히 탐색한다.



적성
어떤 활동과 일을 하는 데 다른 일보다 상대적으로 잘할 수 있는 능력

흥미
어떤 일이나 활동에 대해 즐겁고 관심이 가는 것

성격
각 개인의 특징을 나타내는 지속적인 행동 특성

4 부모님, 선생님, 전문가의 조언 듣기



부모님이나 선생님과 상담하여 최종 진로를 선택하기 위한 도움을 받는다.

5 진로의 선택과 준비하기



구체적인 희망 진로를 선택하고 실현 가능한 진로 계획을 준비하여 실천한다.

진로를 선택하는 데 있어서 부모님이나 선생님께 객관적이고 전문적인 조언을 받는 것도 필요하다. 이러한 과정을 거쳐 구체적인 희망 진로를 선택하고 실현 가능한 진로 계획을 준비하여 실천해야 한다.

가치관
개인이 어떤 선택이나 결정을 할 때 판단의 기준이 되는 신념

신체적 조건
체력, 건강 상태, 신체적 장애 등 일을 하는 데 요구되는 신체적 상태

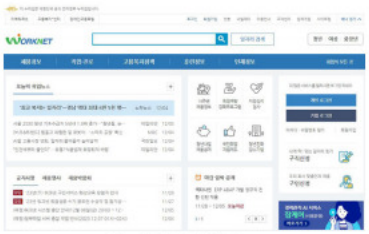
3 직업 세계와 상급 학교 이해하기

직업 세계의 이해 자신이 평소에 관심 있었던 직업에 대해 충분히 탐색한다.
상급 학교의 이해 자기가 원하는 직업, 자신의 특성, 성적 등을 고려하여 상급 학교를 탐색한다.



직업 세계의 이해

직업 정보 탐색하기
근무 내용, 근무지, 보수, 앞으로의 전망과 같은 직업에 대한 객관적인 정보를 워크넷(www.work.go.kr), 커리어넷(www.career.go.kr) 등의 직업 정보 사이트를 이용하여 탐색할 수 있다.



워크넷 홈페이지

직업 세계의 변화
현대 사회는 시대의 흐름에 따라 직업이 사라지기도 하고 새로운 직업이 생겨나기도 하면서 빠르게 변화하고 있다. 우리는 이러한 직업 세계의 변화를 파악하여 직업에 대한 전망을 고려해 진로 계획을 세워야 한다.

상급 학교 유형과 탐색

고등학교 과정은 대학 진학, 직업 결정에 직접적인 영향을 주기 때문에 나의 적성, 흥미, 가정 환경을 모두 고려하여 결정해야 한다.

일반계 고등학교	특정 분야가 아닌 보통 교과 중심으로 가르치는 학교
특성화 고등학교	• 전문계 특성화고: 특정 분야의 전문가를 키워내는 학교 • 대안 교육 특성화고: 체험 위주 학교
특수 목적 고등학교	특정한 과목의 인재 양성을 목적으로 하는 고등학교 예 과학 고등학교, 외국어 고등학교, 마이스터 고등학교
자율 고등학교	학교 또는 교육 과정 운영의 자율성이 확대된 고등학교 예 자율형 공립 고등학교, 자율형 사립 고등학교

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 행복한 삶과 더 나은 미래를 만들어 가도록 실현 가능한 삶의 목표를 세우는 것을 무엇이라 하는가?
2 [과정·기능] 자기 자신의 특성을 이해하는 요소에는 어떤 것들이 있는지 적어 보자.
3 [가치·태도] 상급 학교 유형에는 무엇이 있는지 이야기해 보자.



본업과 부업을 함께, 'N잡러' 시대

N잡러란 숫자를 뜻하는 'Number'의 'N'과 직업을 뜻하는 'Job', 사람을 뜻하는 '러(~er)'가 합쳐진 신조어로, 생계를 유지하기 위한 본업 외에도 여러 개의 직업을 가진 사람을 의미한다.

1 N잡러를 왜 할까?



2 N잡러인 1인 크리에이터란?

1인 크리에이터란 혼자서 콘텐츠를 기획해 제작하고 유통할 뿐만 아니라 제품을 사회 관계망 서비스(SNS)로 홍보까지 하는 사람을 말한다. 1인 크리에이터는 다양한 사회 관계망 서비스(SNS) 매체가 발달하면서 확산된 직업 중 하나로, 시간이나 장소의 제약을 받지 않기 때문에 누구나 시도할 수 있다는 점에서 인기가 많다. 이 밖에도 비누, 향수, 액세서리처럼 집이나 작업실에서 만들 수 있는 물건들을 판매하면서 자신의 취미를 또 하나의 직업으로 연결하는 경우도 있다.



평일은 과외 선생님이 되어서 학생을 가르친다.



주말은 액세서리를 손수 만들어 판매한다.



영상 크리에이터가 되어서 방송을 진행하며 액세서리를 홍보한다.



사회 관계망 서비스(SNS)에 제품 광고 글을 올린다.

생각 더하기 내가 N잡러가 된다면, 어떤 직업들을 가지고 싶은지 생각해 보자.

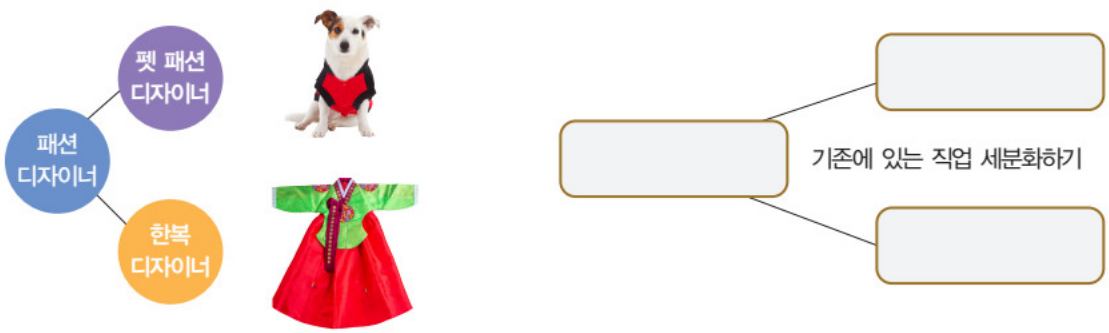
나만의 직업 만들기

1 이미 있는 직업들을 합치거나 세분화하면서 다양하고 새로운 직업들이 생겨나고 있다. 아래를 참고하여 나만의 새로운 직업을 만들어 보자.

직업을 합친 경우



직업을 세분화한 경우



2 위와 같이 합체 혹은 세분화를 통해 나온 직업 중 하나를 골라 직업의 특징이 드러나도록 소개하는 한 컷 만화를 그려 보자.

예시



▲ 디지털 장의사

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '청소년기 문제와 진로 설계' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

다음에서 설명하고 있는 단어를 가로, 세로, 대각선 방향으로 찾아 표시하면서 배운 내용을 정리해 보자.



1. 스트레스를 비롯한 여러 가지 행동 및 심리 문제를 겪은 후 이전의 상태로 되돌아갈 수 있는 능력을 적응 유연성이라고 한다.
2. □□□□(이)란 적응하기 어려운 환경이나 조건에 처할 때 느끼게 되는 심리적, 신체적 긴장 상태를 의미한다.
3. □□(이)란 말과 행동이 돌발적으로 격하게 표현되는 사람의 본능적인 감정이므로 누구에게나 흔히 발생할 수 있다.
4. □□(이)란 근심스럽거나 답답하여 활기가 없는 것을 말한다.
5. 청소년은 충동을 조절하는 능력이 미숙하여 중독에 빠지면 벗어나기 어렵기 때문에 중독을 미리 □□하는 것이 무엇보다 중요하다.
6. 중독(이)란 특정한 물질이나 활동에 대한 지나친 의존이나 욕망으로 인해 해로움을 알면서도 계속해서 집착하는 상태를 말한다.
7. □□□□에 중독된 사람은 끊임없는 재미와 호기심을 충족하고자 한다.
8. □□에 중독이 되면 중단할 경우 불안하거나 공허함을 느낀다.
9. □□(이)란 단순히 일과 직업을 선택하는 것을 넘어서 전 일생을 살아가는 삶의 목표와 방향을 계획하는 것이다.
10. 어떤 활동과 일을 하는 데 다른 일보다 상대적으로 잘할 수 있는 능력을 □□(이)라고 한다.

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

성취 기준	성취 수준		
청소년 생활 문제를 예방하고 적응 유연성을 통해 극복하는 방법을 설명할 수 있다.	상	중	하
청소년 중독 문제의 심각성을 알고 대응할 수 있는 방안을 제시할 수 있다.	상	중	하
진로 설계의 중요성을 인식하고, 자신의 적성에 맞는 진로를 설계할 수 있다.	상	중	하

정답 ❶ 적응 ❷ 스트레스 ❸ 분노 ❹ 우울 ❺ 예방 ❻ 중독 ❼ 스마트폰 ❽ 도박 ❾ 진로 ❿ 적성

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 다음 글에서 설명하는 것을 쓰시오.

> 스트레스를 비롯한 여러 가지 행동 및 심리 문제를 겪은 후 이전의 상태로 되돌아갈 수 있는 능력을 말한다.

_____

2 스트레스에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 스트레스를 받으면 외부와 단절하기
② 스트레스를 받으면 타인에게 화내기
③ 스트레스는 극복할 수 없음을 인식하기
④ 스트레스를 계속 생각하고 고민하며 잠을 줄이기
⑤ 스트레스 문제를 도전의 기회로 생각하고 적극적인 삶의 태도를 갖기

3 •보기•에서 우울증의 원인에 해당하는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 가정불화 ㉡ 부모의 지나친 기대
㉢ 성적에 의한 압박 ㉣ 충분한 수면 시간
㉤ 신경 전달 물질 불균형

① ㉠ – ㉡ – ㉢ – ㉣
② ㉠ – ㉡ – ㉢ – ㉤
③ ㉠ – ㉡ – ㉣ – ㉤
④ ㉠ – ㉢ – ㉣ – ㉤
⑤ ㉡ – ㉢ – ㉣ – ㉤

4 스마트폰 중독을 해결하기 위한 방법으로 옳은 것은?

① 스마트폰 사용 규칙을 정한다.
② 길을 걸으며 스마트폰을 계속 본다.
③ 잠들기 직전까지 스마트폰을 사용한다.
④ 스마트폰에 앱을 최대한 많이 설치한다.
⑤ 가족과 식사할 때에는 스마트폰을 계속 확인한다.

5 •보기•와 같은 원인으로 발생하는 중독은?

보기

- 잠을 쫓기 위해서
- 피곤함을 극복하기 위해서
- 공부에 집중하기 위해서

① 게임 중독 ② 도박 중독
③ 카페인 중독 ④ 니코틴 중독
⑤ 스마트폰 중독

6 다음 글에서 설명하는 생애 주기별 진로 설계 단계는?

> 학교 활동, 여가 활동을 통해 자신의 특성을 파악하고 진로에 대해 구체적으로 탐색한다.

① 성장기 ② 탐색기 ③ 확립기
④ 유지기 ⑤ 쇠퇴기

7 진로 설계하기에서 적성, 흥미, 성격 등 자신의 특성을 충분히 탐색하는 단계는?

① 나에 대해 이해하기
② 생애 목표 인식하기
③ 진로의 선택과 준비하기
④ 직업 세계와 상급 학교 이해하기
⑤ 부모님, 선생님, 전문가의 조언 듣기

서술형

8 적응 유연성을 기를 수 있는 분노 예방 및 해결 방안을 두 가지 서술하시오.

(1) _____

(2) _____

서술형

9 적성에 맞는 진로를 설계하는 과정을 서술하시오.

_____

_____

Ⅳ

청소년기
성과 관계 형성

01 건강한 성 가치관

학습 목표 • 성적 자기 결정권의 중요성을 이해하고, 성인지 감수성과 건강한 성 가치관을 함양하여 상호 존중의 관계를 실천할 수 있는 방안을 탐색할 수 있다.

02 또래와 세대 관계

학습 목표 • 일상생활 및 가상 공간에서 만나는 또래와 건강한 관계를 형성하고, 다양한 주변인들과 친밀한 세대 간 관계를 형성하는 방안을 탐색하여 실천할 수 있다.

단원 도입



핵심 아이디어 •

일상에서 직면하는 상호 존중과 협력적 소통에 기반한 관계 맺음의 경험은 건강한 대인 관계를 확장하는 밑거름이 된다.



소통·협력하는 가정

삼국지 속 우정 이야기



우리는 주변 사람들과 정서적으로 특별한 유대 관계를 맺고 싶어 한다. 특히, 청소년기에 다른 사람과의 관계 맺기는 정서 발달에 매우 중요하다.



한나라 말기 혼란스러운 시기에 황건적이 난을 일으킨다. 이때 세 사나이가 의병을 일으키는데 그들이 바로 유비, 관우, 장비였다. 그들은 한날한시에 태어나지는 않았지만, 한날한시에 죽기를 원한다는 의형제 결의를 복숭아나무 아래에서 맺는데 이것이 바로 유명한 도원결의였다.

세 사람은 황건적 토벌에 가담하게 되며, 그 후 촉나라를 세운다. 유비는 장비, 관우와 의형제를 맺음으로써 촉나라를 세울 때 큰 힘을 얻게 된다.

좋은 친구 관계를 유지하기 위해 어떻게 행동해야 하는지 이야기해 보자.







1 건강한 성 가치관

성취기준

성적 자기 결정권의 중요성을 이해하고, 성인지 감수성과 건강한 성 가치관을 함양하여 상호 존중의 관계를 실천할 수 있는 방안을 탐색한다.



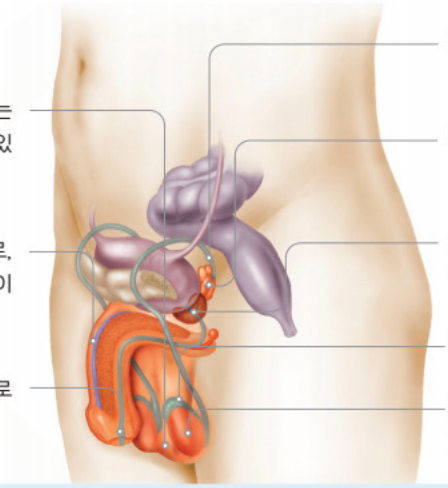
내가 알고 있는 성 지식으로 위 질문에 대한 답을 적어 보자.

1 청소년기의 성적 발달 특징

청소년기가 되면 성에 관한 관심이 커진다. 또한 성호르몬의 분비가 증가하면서 생식 기관이 발달하고, 여러 가지 생리적 변화가 나타난다. 청소년의 이러한 2차 성징의 변화는 자연스러운 과정으로, 성적 성숙이 잘 이루어지고 있다는 것을 의미한다. 자신의 성적 발달을 긍정적으로 받아들이기 위해서는 남성과 여성의 서로 다른 성에 대해 올바르게 이해하여 부정확한 지식이나 편견을 갖지 않도록 해야 한다.



남성의 생식 기관



음낭 고환과 부고환을 감싸서 보호하는 주머니로, 건강한 정자가 만들어질 수 있도록 온도를 조절하는 기능을 한다.

음경 음낭 위쪽에 있는 외부 생식기로, 음경 안의 요도를 통해 소변 또는 정액이 배출된다.

요도 방광에 모아진 오줌을 몸 밖으로 배출하는 관이다.

정관 고환에서 만들어진 정자가 정낭으로 이동하는 통로이다.

정낭 정자가 밖으로 나올 때 정자의 운동을 촉진하는 액체를 생산한다.

전립샘 끈적끈적한 액체를 분비하며, 정낭의 액체와 섞여 정액이 된다.

부고환(부정소) 정자를 성숙시키고 저장한다.

고환(정소) 정자를 만들고 남성 호르몬을 분비한다.

남성의 생리적 변화

발기
음경이 자극되거나 성적 흥분을 일으키는 자극을 받았을 때, 음경 내에 혈액이 한꺼번에 모여 음경이 커지고 단단해지는 현상이다.

사정
발기된 음경의 요도를 통해 정자가 정액과 함께 몸 밖으로 배출되는 현상이다. 한 번 사정할 때 나오는 정액의 양은 3~5mL 정도다.

몽정
잠을 자는 동안 성적 쾌감을 주는 꿈을 꾸면서 사정하는 현상이다.

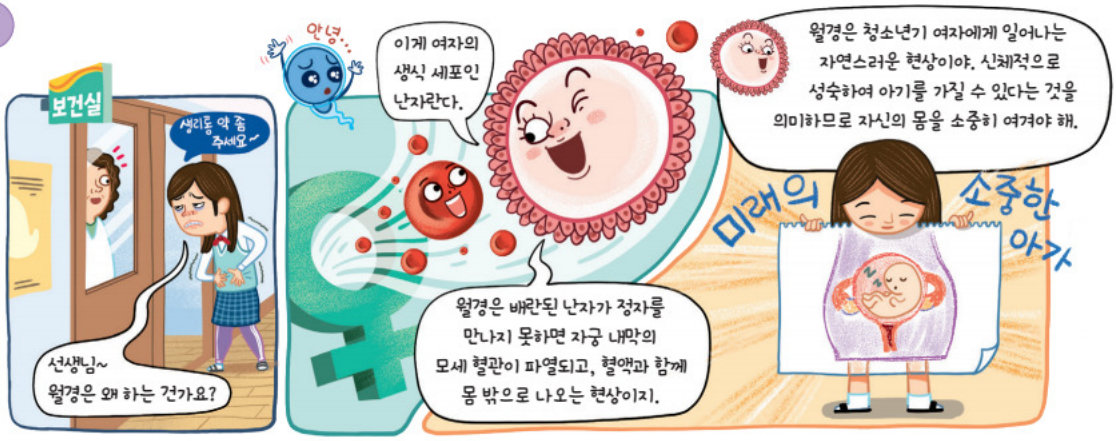
몽정이란?

몽정이란?

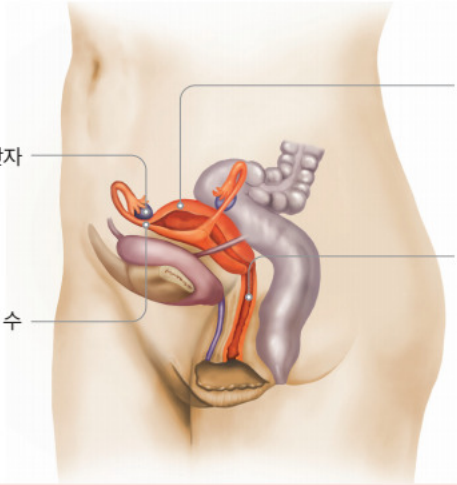


월경이란?

월경이란?



여성의 생식 기관



난소 좌우에 1개씩 있으며, 성숙한 난자를 배출하고 여성 호르몬을 분비한다.

난관 난소와 자궁을 연결하는 통로로, 수정이 일어나는 곳이다.

자궁 수정란이 착상하여 태아가 자라는 곳으로, 평소에는 주먹 정도만 한 크기이다.

질 자궁과 외부를 연결하는 곳이다. 월경 때 혈액이 흘러나오고, 출산할 때는 태아가 나오는 길이기도 하다. 강한 산성을 띠고 있어 세균 감염을 막아 준다.

여성의 생리적 변화

배란

자궁 좌우에 있는 난소에서 한 달에 한 번씩 성숙한 난자가 번갈아 배출되는 현상이다. 배란일은 보통 다음 월경 예정일로부터 약 14일 전에 이루어진다.

월경

배란된 난자가 정자를 만나지 못하면 자궁 내막의 모세 혈관이 파열되면서 혈액과 함께 질을 통해 몸 밖으로 나오는 현상이다. 월경을 시작한 첫날부터 다음 월경을 시작하기 전까지를 월경 주기라고 하는데, 보통 25~35일 정도다.

생각이 열리는 공간

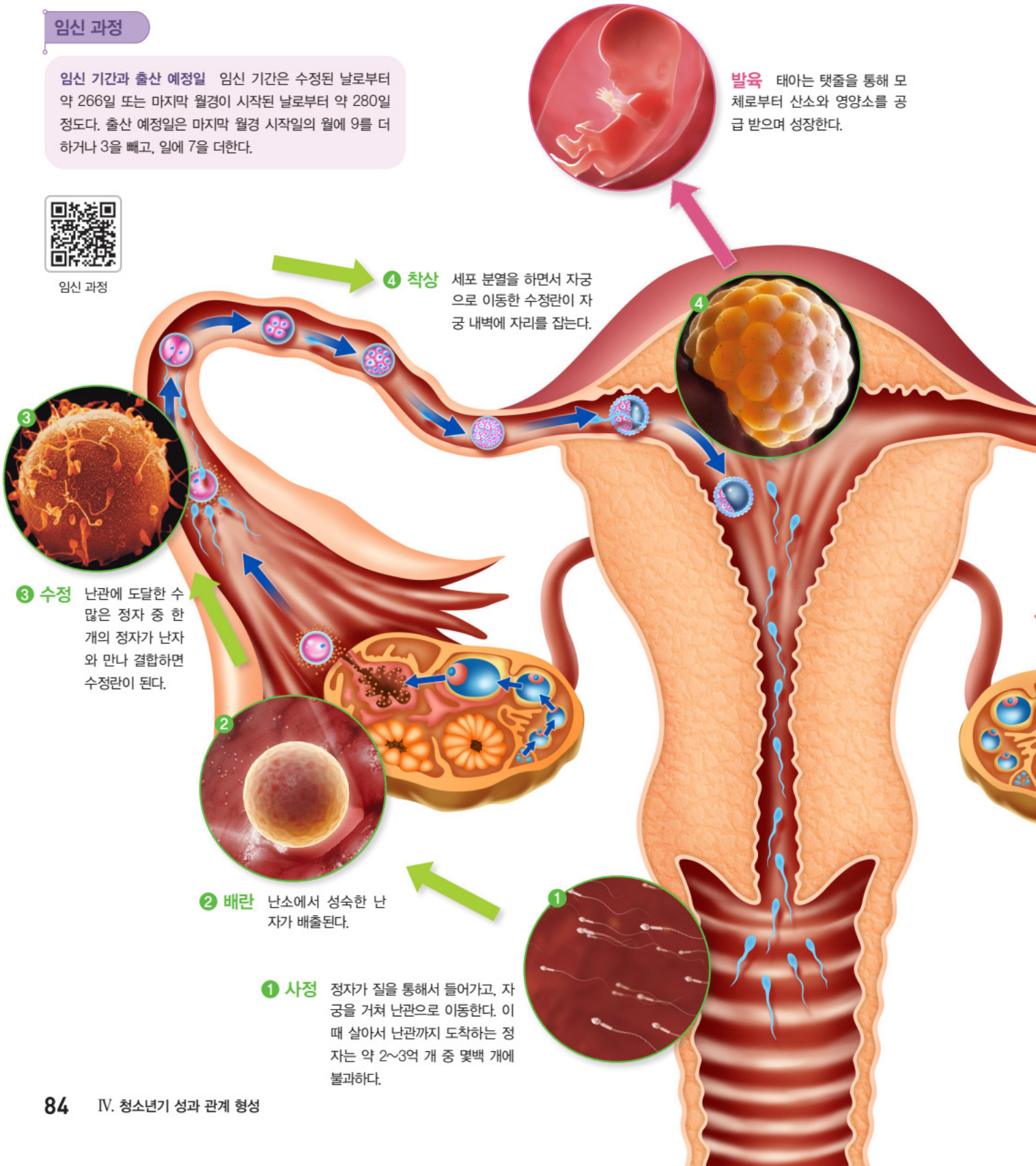
임신과 피임이란?

임신은 정자와 난자가 수정되고 착상하여 태아로 자라는 모든 과정을 말한다. 임신은 새로운 생명을 만드는 고귀한 과정이므로 남녀 모두 몸과 마음이 성숙한 상태에서 합의를 통해 이루어져야 한다.

임신 과정

임신 기간과 출산 예정일 임신 기간은 수정된 날로부터 약 266일 또는 마지막 월경이 시작된 날로부터 약 280일 정도다. 출산 예정일은 마지막 월경 시작일의 월에 9를 더하거나 3을 빼고, 일에 7을 더한다.

임신 과정



발육 태아는 탯줄을 통해 모체로부터 산소와 영양소를 공급 받으며 성장한다.

4 착상 세포 분열을 하면서 자궁으로 이동한 수정란이 자궁 내벽에 자리를 잡는다.

3 수정 난관에 도달한 수많은 정자 중 한 개의 정자가 난자와 만나 결합하면 수정란이 된다.

2 배란 난소에서 성숙한 난자가 배출된다.

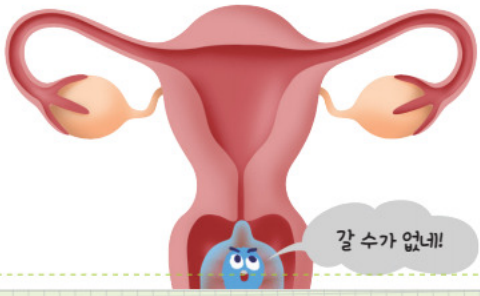
1 사정 정자가 질을 통해서 들어가고, 자궁을 거쳐 난관으로 이동한다. 이때 살아서 난관까지 도착하는 정자는 약 2~3억 개 중 몇백 개에 불과하다.

피임은 가족계획이나 건강 등의 이유로 임신을 피하고자 할 때 정자와 난자가 만나지 못하도록 하는 것이다. 피임 방법은 여러 가지가 있지만 임신을 피하는 완벽한 방법은 없다. 따라서 신체적, 정서적, 사회적으로 부모가 될 준비가 되었을 때 성관계를 가지는 것이 바람직하다.

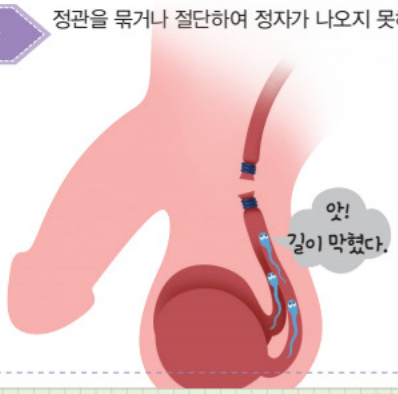


남성의 피임법

콘돔 남자의 음경에 씌우는 얇은 고무 재질의 피임 도구다.



정관 수술 정관을 묶거나 절단하여 정자가 나오지 못하게 한다.

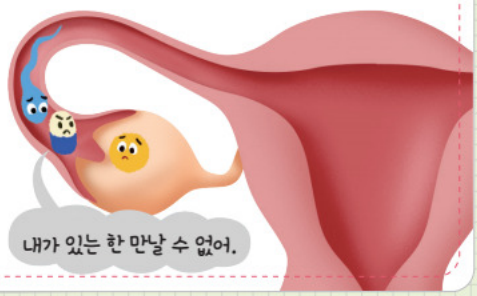


여성의 피임법

월경 주기법 월경 주기를 이용하여 배란 시기에 성관계를 피하는 방법이다.



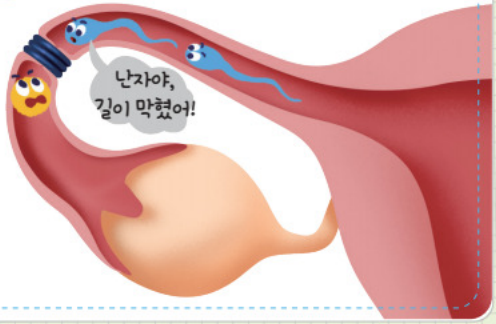
먹는 피임약 1일 1회 매일 같은 시간에 복용함으로써 배란을 억제해 수정란의 착상을 막는다.



루프 자궁 내에 기구를 삽입하여 수정란이 착상하지 못하도록 한다. 출산 경험이 있는 여성에게 추천하는 방법이다.



난관 수술 난관을 묶거나 절단하여 수정되지 못하게 한다.



생각하기 청소년기 임신과 피임에 대한 나의 생각을 말해 보자.

2 성적 자기 결정권의 중요성

모든 인간에게 주어지는 **성적 자기 결정권**은 자신의 의지와 판단으로 성 행동을 선택하고 결정하여 행동할 권리로서, 다른 사람의 권리 또한 존중해야 한다. 이러한 성적 자기 결정권은 누구나 태어날 때부터 가질 수 있는 기본적인 권리이지만 자신이 선택하고 결정한 행동에 대한 책임 또한 본인에게 있다.

이 권리를 행사하기 위해서는 자신만의 ***경계**를 설정해야 한다. 아래와 같이 다양한 상황에서 사람마다 허용할 수 있는 다른 사람의 행동 범위는 다르므로 인간으로서 각자의 경계는 존중받아야 한다. 또한 다른 사람의 경계를 모르기 때문에 항상 ***동의**가 필요하다. 상대방이 원하지 않는 성적 행위는 사소한 것이라도 강요해서는 안 되며 자신이 원하지 않은 성 행동일 때는 명확하게 거부 의사를 표현해야 한다.

***경계**
눈에 보이지는 않지만 누구나 존중받아야 하는 물리적, 신체적, 언어적, 정서적, 시각적 개인 영역을 뜻한다.

***동의**
동등한 관계에서 서로 같은 것을 원하는 것이다.

일상생활에서 일어나는 경계 침해 행위들



물리적 경계

동의 없이 상대방의 물건을 사용하는 행위,
노크 없이 갑자기 문을 여는 행위



신체적 경계

상대방의 동의 없이 신체를 만지는 행위



언어·정서적 경계

소리 지르거나 욕하거나 모욕적인
말로 상대를 무시하는 행위



시각적 경계

남의 몸을 몰래 엿보는 행위,
자기 몸을 일방적으로 보여 주는 행위

작은활동 친구의 부탁에 속마음은 싫지만 거절하지 못했던 경험이 있다면 언제였는지 이야기해 보자.

재미 있는 학습 활동

상대의 반응 파악하기

탐구
관계 형성

내가 다른 사람에게 동의를 구하는데 상대가 다음과 같이 반응할 때 동의했다고 생각되면 O, 거절이라고 생각되면 X로 표시 해 보자.

상대의 반응	동의/거절	상대의 반응	동의/거절
그 자리를 피한다.		싫다고 분명하게 말한다.	
난감한 듯 웃는다.		"으악~."하고 소리를 지른다.	
웃으면서 고개를 끄덕인다.		"완전 좋아!"하고 분명하게 말한다.	
말없이 고개를 젓는다.		망설인다.	

청소년기 이성 교제에서의 팁(Tip)

청소년기의 이성 교제는 성인기 이성 관계를 형성하기 위한 준비 단계로서 발달 단계상 자연스러운 것이다. 청소년기 이성 교제에 필요한 팁(Tip)을 알아보자.

1



우리는 인간으로서 무수한 감정과 생각을 가지고 있다. 이러한 감정과 생각을 표현하는 것은 상대방을 불편하게 하거나 피해를 주는 것이 아니라 당연한 권리다.

내가 느끼는 감정과 생각에 솔직해지자!

2

상대가 느끼는 감정과 생각을 그대로 인정하자!

나의 감정과 생각이 소중한 만큼 상대방의 감정과 생각 역시 소중하다는 것을 잊지 말자. 상대방의 감정과 생각을 판단하는 기준은 나의 생각이 아니라 상대방의 의사다.



3

누가 뭐래도 0순위는 '나'

나의 무조건적인 희생과 헌신으로 연애가 지속된다면 그 끝은 아름다울 수 없다. 자기 인생의 1순위가 연인이 되는 것은 당연할 수 있지만, 그보다 더 중요한 것은 '나'라는 0순위를 지키는 일이다. '나'를 존중하지 않는 연인과의 연애는 결코 행복할 수 없다.



폭력은 절대 NO!

아무리 사소한 폭력이라도 허용되어서는 안 된다. '너무 사랑해서' 폭력을 행사했다는 말은 상대방을 마음대로 통제하기 위한 변명이다. 나의 안전이 위협받는 연인 관계에 있다면 되도록 빨리 끝내는 것이 나를 지키는 길이다.

4



작은활동 청소년기 이성 교제에서 서로 오해가 생겼을 때 어떻게 행동하면 좋을지 말해 보자.

생각 더하기 이성 교제 중 상대방이 자신이 원치 않는 스킨십을 하려고 할 때 어떻게 대처하는 게 바람직할지 이야기해 보자.

3 성인지 감수성

성인지 감수성이란 일상 속에서 성차별적 요소를 감지해 내는 민감성을 뜻한다.

성별에 따른 차이를 인정하지만, 차이가 차별로 이어지지 않도록 노력하고 행동을 취하는 것이 성인지 감수성의 핵심이라고 할 수 있다. 성인지 감수성이 높을수록 일상화된 차별의 문제점을 더 잘 볼 수 있게 되며, 성인지 감수성을 키우기 위해서는 자신의 생각 속에 ***성별 고정 관념**이 있는지 점검해 보는 일이 무엇보다 중요하다.

*성별 고정 관념
성별에 따른 정해진 역할대로 살아가도록 기대하는 사고방식을 말한다.

성인지 감수성

1. 스스로가 성별 고정 관념을 가지고 있지는 않은지 성찰한다.

그동안 세상을 바라보던 방식을 의심하고, 과연 누구의 관점에서 일상과 사건을 봐 왔는지 생각해 본다. 만일 스스로 성별 고정 관념을 가지고 있다면 어떻게 생각과 행동을 바꾸어 갈지 성찰한다. 자신에게 성별 고정 관념이 있다고 인정하는 것이야말로 성인지 감수성을 함양하기 위한 출발점이 된다.

2. 양성평등 관련 책이나 기사를 읽는다.

스스로 성찰만 한다고 성인지 감수성이 무조건 향상되는 것은 아니므로 양성평등 관련 책이나 기사를 읽고 관련 지식과 경험을 쌓도록 노력해야 한다. 그것만으로 부족하다고 느껴진다면 전문 기관을 통해 교육을 받는 것도 좋은 방법이 될 수 있다.

3. 일상생활을 하거나 대중 매체 등을 볼 때 성인지 감수성을 적용해보도록 한다.

앞선 노력으로 어느 정도 성인지 감수성을 갖추면 일상생활을 하거나 대중 매체 등을 볼 때 이를 적용해 보도록 한다. 이전까지 몰랐던 성 차별적 고정 관념의 증거를 많이 발견할 수 있을 것이다.

4. 성인지 감수성을 전파하도록 노력한다.

다른 사람들이 성별 고정 관념을 가지고 말할 때, 그것이 나의 생각과 어떻게 다른지 이야기하고 본인이 함양한 성인지 감수성을 전파하도록 노력한다.



작은활동 내가 아는 속담 중 성별 고정관념을 담은 표현이 있는지 이야기해 보고, 해당 속담에서 성차별적 요소를 제거한 새로운 표현으로 바꿔 보자.

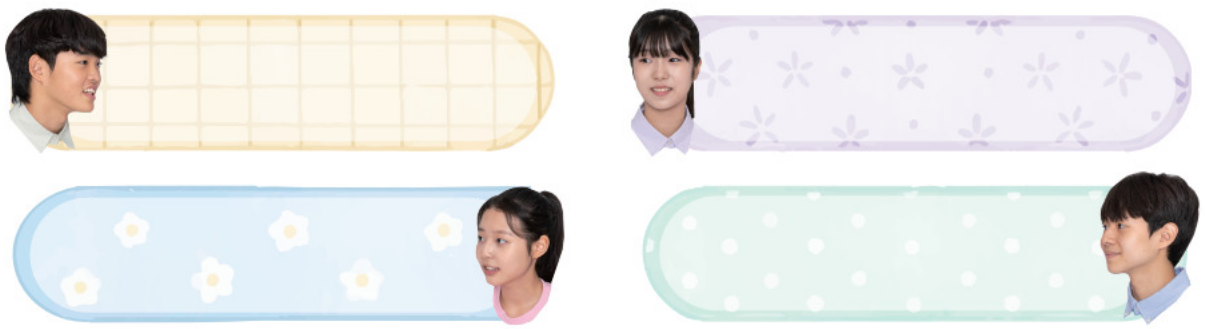
우리 주변의 부족한 성인지 감수성 돌아보기

1 다음은 우리에게 익숙한 말이지만 성인지 감수성이 부족한 표현들이다. 무엇이 문제인지 적어 보자.



우리 주변의 익숙한 말	문제점
"오늘 등교하다가 여경을 봤어."	
"체육 시간에 남학생은 축구를 하고 여학생은 피구를 하자."	
"운동을 할 때는 스포츠맨십이 있어야지."	
"어제 본 영화의 남자 주인공은 남자답지 못한 것 같아."	

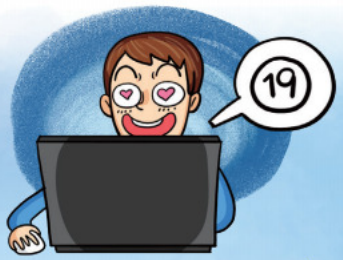
2 위 학생들의 잘못된 표현을 모두 바르게 고쳐 써 보자.



4 건강한 성 가치관

오늘날 청소년은 다양한 대중 매체를 통해 성과 관련된 정보를 쉽게 접하고 있다. 하지만 이러한 정보가 항상 정확한 것은 아니며, 지나치게 자극적이거나 성을 상품화하여 왜곡하는 경우가 많다. 이러한 정보의 홍수 속에서 ***왜곡된 성 정보**를 계속해서 접하게 되면 성 욕구를 조절하기 어려워질 뿐만 아니라 잘못된 성 가치관을 형성할 수 있다. 따라서 청소년은 올바른 성 정보를 탐색하고, 성과 관련된 사회 현상을 비판적으로 분석하여 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 건강한 성 가치관을 형성해야 한다.

***왜곡된 성 정보**
인터넷 게임이나, 사회 관계망 서비스(SNS) 등을 통해 왜곡된 성 정보와 성차별적이고 성폭력적인 문화가 전파되고 있다.



음란물 시청

음란물은 실제 현실과 다르게 과장되어 자극적이고, 왜곡된 성 정보를 담고 있다. 음란물은 뇌의 활동을 축소시켜 다양한 발달이 필요한 청소년기에 악영향을 주므로, 호기심으로도 시청하지 않도록 주의해야 한다.



준비되지 않은 청소년 임신

청소년 임신은 부적절한 영양 상태에 노출되는 빈도가 높아서 임산부가 위험하고, 출산 및 육아로 인해 학업을 마치지 못해 진로나 직업 선택에 부정적인 영향을 끼칠 가능성이 높다.



디지털 성범죄

촬영 사실을 숨기고 몰래 찍은 성적 이미지 혹은 동영상을 타인에게 보여주거나 유포하는 것은 무거운 처벌을 받는 범죄임을 명심해야 한다.



성 상품화

성 상품화는 인간의 몸을 성적 도구로 인식하게 하고, 사회에서 성적인 외모와 행동에 대한 기준을 형성하게 한다.



재미 있는 학습 활동 — 주변의 왜곡된 성 가치관 찾기

조사
실천적 문제 해결

우리 주변에서 왜곡된 성 가치관을 보여 주는 사례를 찾아보고, 비판적으로 분석해 보자.

왜곡된 성을 주제로 한 사례	비판하기

성에 대한 잘못된 생각과 행동은 자신은 물론 다른 사람의 인생을 불행하게 만들 수 있다. 이성은 단순 호기심의 대상이 아니고 성관계는 새로운 생명에 대한 책임으로 연결되므로, 자신이 내린 결정과 행동이 누군가에게 상처가 되지 않도록 준비된 상황에서 성 행동을 하는 것이 바람직하다.

그러므로 청소년기에는 성에 대한 정확하고 객관적인 지식을 바탕으로 건강한 성 가치관을 가지고 잘못된 성 의식을 개선하기 위해 노력해야 한다. 무엇보다 일시적인 쾌락 위주의 성 행동에 치우치지 않으며, 아래와 같이 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 건강한 성 가치관을 형성해야 한다.

건강한 성 가치관 형성 방법



올바른 성 지식
정확한 성 지식을 통해 성을 올바르게 이해한다.



주체적인 성적 의사 결정
성에 대한 자신의 선택과 결과에 책임을 진다.



타인의 성 존중
상대방의 성도 소중히 여기고 존중하는 태도를 보인다.



성 욕구의 조절
성 욕구를 올바르게 조절할 수 있는 의지와 자기 통제력을 기르며, 운동이나 취미 활동 등 생산적이고 창조적인 활동에 에너지를 발산한다.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 자신의 의지와 판단으로 성 행동을 선택하고 결정하여 행동할 권리를 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 일상 속의 성별 고정 관념들에는 무엇이 있는지 적어 보자.

3 [가치·태도] 건강한 성 가치관을 형성하기 위해 필요한 것을 이야기해 보자.



2 또래와 세대 관계

성취 기준

일상생활 및 가상 공간에서 만나는 또래와 건강한 관계를 형성하고, 다양한 주변인들과 친밀한 세대 간 관계를 형성하는 방안을 탐색하여 실천한다.



위 명언처럼 또래 관계에 대한 자신만의 명언을 만들어 보자.

1 일상생활에서 또래 관계

청소년들은 일상생활의 많은 시간을 친구와 함께 보낸다. 친구들의 지지와 격려는 청소년의 자아 정체성에 중요한 영향을 미친다. 또한, 긍정적인 친구 관계를 통해서 친밀감과 유대감을 얻어 정서적, 사회적으로 성장하게 된다.

이렇게 청소년기의 또래 관계는 청소년 삶의 만족도에 중요한 영향을 미치고, 성인이 되어 사회 구성원으로서 원만한 역할 수행을 위한 기반이 된다. 따라서 자기 스스로가 또래에게 좋은 친구인지를 돌아보고, 아래와 같이 건강한 친구 관계를 만들기 위해 노력하는 태도를 지녀야 한다.

작은활동 내 주변 친구에게 사소한 것이라도 고마운 것이 있는지 생각해 보고, 고마움을 표현해 보자.



나의 친구 관계 알아보기

자신의 친구 관계를 이해하기 위해 '내가 지금 사귀고 있는 친구가 어떤 친구인가?', '나와 친구의 관계가 어떠한가?'를 생각해 보고, 자신의 친구 유형에 대해 이야기해 보자.

1 친구의 4가지 유형에 따라 친구들의 이름이나 별칭을 적어 보자.

유형 끈끈이	유형 친한 이	유형 공일이	유형 아는 이
특징 가장 친한 단짝 친구. 거의 매일 만나고 내 속마음을 다 털어놓을 수 있다. 이런 친구 한두 명만 있어도 외롭다는 느낌이 들지 않는 친구	특징 끈끈이만큼 친하지는 않지만 내 마음을 이야기할 수 있고, 뜻이 잘 맞아서 함께 있으면 좋은 친구	특징 끈끈이, 친한이만큼은 아니지만 비슷한 흥미를 가지고 있고, 공부를 같이 하거나 함께 놀 때 어색하지 않은 정도의 친구	특징 서로 얼굴과 이름을 아는 정도로 교실, 학원 등에 함께 있지만, 내 속마음을 나눌 정도로 친하지는 않은 친구
이름이나 별명	이름이나 별명	이름이나 별명	이름이나 별명

❶ 끈끈이와 친한 이는 몇 명인가?
❷ 공일이와 아는 이는 주로 어디서 만나는 친구들인가?
❸ 나의 친구 관계에 대해 만족하는가? 점수로 매긴다면 10점 만점에 몇 점인가?
❹ 만약 만족스럽지 않다면 어떤 점에서 만족스럽지 않은가?

2 위에서 말한 각 유형별 친구들 중 하나씩 골라 그 친구의 이름, 좋은 점, 건강한 친구 관계를 위해 내가 노력해야 할 점을 적어 보자.

유형	친구 이름	좋은 점	건강한 친구 관계를 위해 내가 노력해야 할 점

2 가상 공간에서 또래 관계

사회 관계망 서비스(SNS)나 게임, 메타버스와 같은 온라인 가상 공간은 최근 청소년들의 또래 관계에서 큰 영향을 미치는 요소 중 하나이다. 청소년들은 가상 공간에서 시간과 공간을 초월하여 다른 사람들과 언제든지 서로의 관심사를 공유하며 소통할 수 있고, 대인 관계를 확장할 수 있다.

가상 공간에서의 또래 유형

사회 관계망 서비스(SNS)에서 만나는 또래
사람들 사이의 관계망을 구축해 주는 온라인 서비스를 통해 또래를 만나고 특정한 관심이나 활동을 공유할 수 있다.



게임에서 만나는 또래
게임 속 세상에서 게임 캐릭터를 통해 만나고 함께 게임을 즐길 수 있다.



메타버스에서 만나는 또래
게임이나 가상 현실 속 세상을 즐기는 데 그치지 않고, 가상 캐릭터를 활용하여 또래를 만나고 다양한 사회·문화적 활동을 할 수 있다.



그러나 청소년들이 가상 공간에서만 또래들과 소통하다 보면 사이버 폭력 문제가 발생하기도 한다. 가상 공간을 통한 또래 관계에서는 또래와의 소통 시간은 늘어날 수 있지만, 서로를 이해하고 감정을 교환하는 소통의 질은 떨어질 수 있기 때문이다.

사이버 폭력 유형(신고: 청소년폭력예방재단 1588-9128)

사이버 언어 폭력
단체 채팅방에 피해자를 초대한 후 단체로 욕설과 비난을 하는 행위



사이버 감옥
욕설이나 비난을 참지 못한 피해자가 단체 채팅방을 나가면 끊임없이 초대하여 괴롭히는 행위



사이버 성폭력
상대방의 동의 없이 성적 메세지를 전달하거나 성 관련 개인 신상 정보를 올리는 행위



건강한 또래 관계를 위해서는 가상 공간이라고 하더라도 현실과 마찬가지로 지켜야 할 규범과 질서가 있다는 사실을 명심해야 한다. 또한 가상 공간에서도 자신의 행동에 따른 책임을 인식하고, 건강한 또래 관계를 맺기 위해서는 적절한 예절을 갖추어 행동해야 한다.



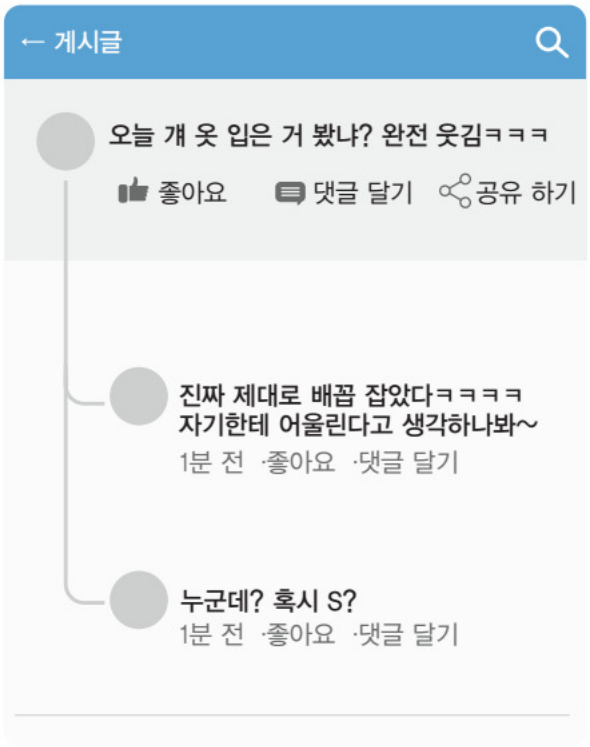


재미 있는 학습 활동

사이버 폭력 대처하기

탐구
실천적 문제 해결

1 다음은 단체 채팅방에 올라온 게시글이다. 게시글을 읽고 오른쪽 질문에 대한 자신의 생각을 적어 보자.



❶ 대화 내용에서 이름을 지칭하지 않았지만 누구를 말하는지 모두 알고 있는 것으로 보인다. 이 대화에서 언급되는 친구가 이 게시글과 댓글을 본다면 어떤 기분일지 적어 보자.

❷ 게시글에 언급되는 친구의 마음을 헤아려 이와 같은 게시글을 올린 친구에게 해 주고 싶은 말을 적어 보자.

2 위와 같은 문제가 발생한 이유에 대해 내 생각과 다른 친구들의 생각을 써 보자.

나	친구1	친구2	친구3

3 위와 같은 문제가 나 또는 친구에게 발생한다면 어떻게 대처할지 적어 보자.

나에게 발생한다면	친구에게 발생한다면

창의혁신 교실

우정 쿠폰으로 우정 나누기

1 친구에게 고마움을 표현하는 것은 우정을 돈독하게 하는 방법 중 하나이다. 아래의 〈활동 조건〉을 참고하여 평소 고마운 친구들에게 우정 쿠폰을 만들어 선물해 보자.

활동 조건

- 쿠폰은 1장당 일회용으로 2회 이상 사용할 수 없다.
- 같은 친구에게 2회 이상 줄 수 없다.
- 고마움을 느낀 이유가 모두 달라야 한다.
- 같은 학급 내의 친구에게만 전달할 수 있다.
- 실제 비용이 들지 않고, 학교 안에서 자신이 해줄 수 있는 선물이어야 한다.

예시



모르는 문제
같이 풀어 주기

♥우정 쿠폰♥

받는 사람: 김우정
고마운 이유: 비올 때 우산을 빌려줌.

유효 기간: 0000 년 00 월 00 일까지

친구1

♥우정 쿠폰♥

받는 사람:
고마운 이유:

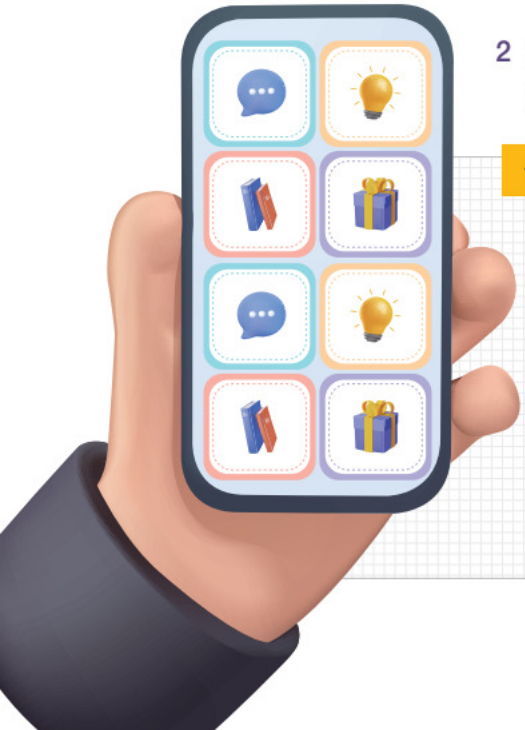
유효 기간: 년 월 일까지

친구2

♥우정 쿠폰♥

받는 사람:
고마운 이유:

유효 기간: 년 월 일까지



2 일주일 동안 친구들이 만든 다양한 우정 쿠폰을 모아 보고, 줄 때의 기분과 모을 때의 기분을 적어 보자.

줄 때 느낌

모을 때 느낌

3 다양한 주변인들과 친밀한 세대 간 관계

청소년기는 타인에 대한 관심이 높아지면서 대인 관계에 대한 욕구가 가장 강한 시기이다. 또래 관계 외에도 다양한 주변인들과의 친밀한 관계에서 얻는 만족은 청소년의 행복과도 직접 연결되는 중요한 요소라고 볼 수 있다.

그러나 오늘날의 급격한 사회 변화는 청소년과 기성세대 간에 여러 가지 갈등을 발생시켜 세대 간의 단절을 가져오기도 한다. 따라서 청소년은 타인과 상호 작용 하는 과정에서 자아 존중감이 발달된다는 것을 이해하고, 세대 간의 간격을 좁히려는 노력이 필요하다.



부모님과의 관계

청소년기에는 부모에게서 벗어나 자율성과 독립성을 획득하려는 경향이 있다. 이러한 이유로 부모님의 간섭과 통제를 견디지 못하고 갈등을 경험하기도 한다.

청소년기는 현실적으로 부모님의 경제적, 정서적 지지가 필요한 시기로, 갈등으로 인해 부모님과의 관계가 나빠지거나 단절될 경우 내 인생에서 가장 든든한 지지자를 잃게 될 수 있다.



노력할 점

- 세대 차이로 인한 언어 사용에 유의하기
- 자신만의 주장만을 내세우거나 함부로 말하지 않도록 주의하기

조부모님과의 관계

조부모님은 청소년에게 삶의 지혜와 경험을 전달해 주고 정서적 지지를 보내 주는 존재이다. 또한 삶의 지혜와 경험을 바탕으로 정서적 지원과 격려를 통하여 청소년에게 힘을 주는 존재이기도 하다.

노력할 점

- 자주 찾아 뵙고 안부 전화를 주고 받으며 돈독한 관계를 유지하도록 노력하기
- 세대 간 생각과 가치관의 차이를 인정하고, 서로의 삶의 방식과 경험 존중하기







선생님과의 관계

하루의 절반 이상을 학교에서 보내는 청소년들에게 선생님과 긍정적인 관계를 형성하는 것은 청소년의 우울, 무기력 등의 심리 문제를 줄이고, 학교생활 적응과 청소년기 자신의 자아 정체감 형성에 매우 중요하다. 비슷한 고민을 하는 청소년을 많이 경험한 선생님만큼 이해와 공감을 바탕으로 적절한 해결 방안을 제시해 줄 사람은 많지 않다.



노력할 점

- 고민이 생기면 도움 요청하기
- 인사와 감사 표현으로 기본적인 예의 갖추기

재미 있는 학습 활동 — 나를 둘러싼 관계 표현하기

탐구 · 관계 형성

1 '나 자신'을 '나무'라고 했을 때, 나에게 긍정적인 영향을 주는 주변인들을 나무 주변에 그림으로 그려 표현해 보자.



예시
태양 = 친구
땅 = 부모님

2 위 **1**에서 그린 주변인들과 건강한 관계를 맺기 위해서 어떤 노력이 필요한지 적어 보자.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 청소년기 삶의 만족도에 중요한 영향을 미치고, 성인이 되어 사회 구성원으로서 원만한 역할 수행을 위한 기반이 되는 관계를 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 가상 공간에서의 또래 유형에는 무엇이 있는지 적어 보자.

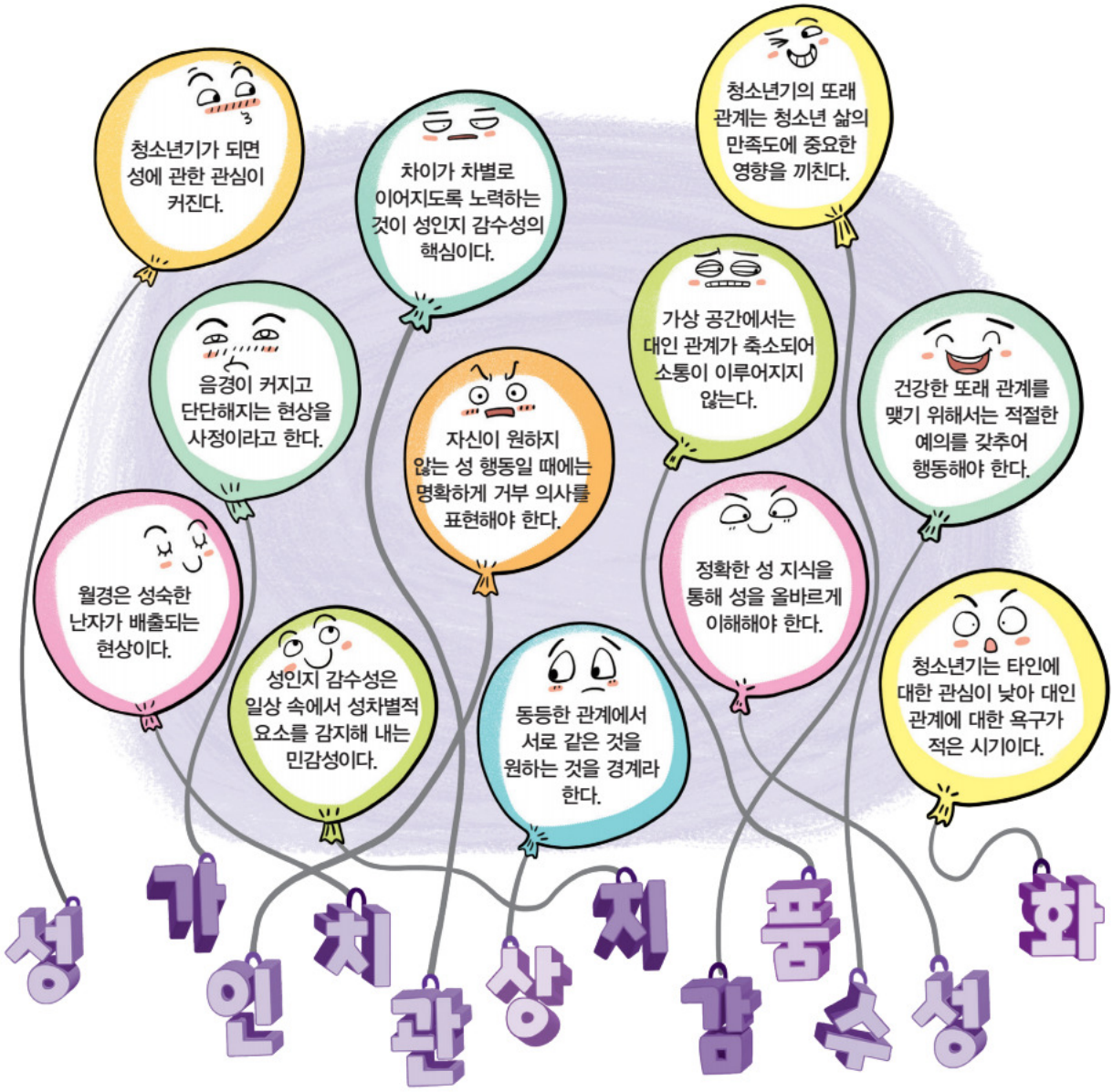
3 [가치·태도] 부모님과의 건강한 관계를 만들기 위해 노력할 점에는 어떤 것이 있는지 이야기해 보자.

학습 내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '청소년기 성과 관계 형성' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

설명이 옳은 풍선과 연결된 글자에 ○를 표시하고 완성된 단어를 보면서 배운 내용을 정리해 보자.



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

성취 기준	성취 수준		
성적 자기 결정권의 중요성을 알고 타인의 성을 존중할 수 있다.	상	중	하
성인지 감수성과 건강한 성 가치관을 함양하고 상호 존중의 관계를 형성한다.	상	중	하
일상생활 및 가상 공간에서 만나는 또래와 건강한 관계를 형성할 수 있다.	상	중	하
다양한 주변인들과 친밀한 세대 간 관계를 형성하는 방안을 탐색하여 실천한다.	상	중	하

정답 성인지 감수성

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 남성의 생리적 변화와 관련된 것끼리 짝지어 진 것은?

① 배란, 몽정 ② 사정, 월경
③ 몽정, 발기 ④ 배란, 발기
⑤ 월경, 난자

2 자궁 좌우에 있는 난소에서 한 달에 한 개씩 성숙한 난자가 번갈아 배출되는 현상는?

① 월경 ② 사정 ③ 몽정
④ 배란 ⑤ 발기

3 자신의 의지와 판단으로 성 행동을 선택하고 결정하여 행동할 권리는?

① 성 가치관 ② 경계와 동의
③ 성별 고정 관념 ④ 성인지 감수성
⑤ 성적 자기 결정권

4 •보기•의 빈칸에 들어갈 말은?

보기

다양한 상황에서 사람마다 허용할 수 있는 다른 사람의 행동 범위는 다르므로 인간으로서의 각자의 ○○은/는 존중받아야 한다.

① 경계 ② 외형 ③ 시각
④ 공간 ⑤ 관계

5 성인지 감수성이 떨어지는 학생의 발언은?

① 강웅 – 사람을 외모로 판단하지 말자.
② 정용 – 아이는 부부가 함께 키우는 거지.
③ 홍진 – 집안일은 모든 식구가 같이 해야지.
④ 만종 – 남자가 겨우 그런 일로 삐치고 그러냐?
⑤ 건형 – 상대가 싫다고 하는 건 권하면 안 되지.

6 건강한 성 가치관을 옳게 표현한 것은?

① 성적 호기심은 이성 교제를 통해서만 해결할 수 있다.
② 청소년기 성에 대한 관심을 가지는 것은 수치스러운 것이다.
③ 성에 따른 외모나 행동 기준을 정해 성을 사고파는 것이 가능하다.
④ 성 욕구나 성 충동은 음란물을 통해 해결하는 것이 바람직하다.
⑤ 성을 상품화하는 왜곡된 성 문화를 비판적 시각으로 바라보아야 한다.

7 건강한 친구 관계를 만들기 위한 태도가 아닌 것은?

① 친구의 사생활 존중하기
② 친구에게 고마움 표현하기
③ 친구가 싫어해도 계속 장난치기
④ 친구의 의견을 경청하고 존중하기
⑤ 친구에게 도움이 필요할 때 나서서 돕기

서술형

8 오른쪽 그림의 구인 광고에 어떤 문제가 있는지 서술하시오.



논술형

9 청소년기 이성 교제의 좋은 점과 문제점에 대한 자신의 생각을 서술하시오.

V

가족과 관계



01 다양한 가족과 가족 문화

학습 목표 • 다양한 현대 가족에 내재된 보편성과 고유한 가치를 존중하는 동시에 가족에 대한 유연한 태도를 길러, 뉴 노멀 사회에서의 새로운 가족 문화를 탐색할 수 있다.

02 대인 관계에서의 갈등과 소통

학습 목표 • 대인 관계에서 발생하는 갈등의 원인과 배경을 분석하고, 효과적인 의사소통을 통해 갈등을 해결하는 방안을 탐색하여 적용할 수 있다.

03 성폭력과 가정 폭력

학습 목표 • 성폭력과 가정 폭력의 원인과 영향을 분석하고, 다양한 문제 상황을 중심으로 이를 대처하고 지원할 수 있는 방안을 탐색할 수 있다.

단원 도입

핵심 아이디어 •

일상에서 직면하는 문제에 대처할 수 있는 역량은 개인 및 가족의 긍정적 발달과 행복한 일상의 삶을 주도적으로 이끌 수 있게 한다.



소통·협력하는 가정

문학 작품 속

부모님 생각



시를 읽고, 가족의 의미를 생각해 보자.

어버이날

정복선

나도 아버지 어머니의 목에 걸린 가시이던 때가 있었다
나도 아버지 어머니 가슴속 숯덩어리이던 때가 있었다, 아니
꽃밭이던 때가,

나도 한때는 아버지 땜에 힘든 시절이 있었다
나도 한때는 어머니 땜에 서러운 시절이 있었다, 아니
햇살의 날들이,

그리고 이젠
그리운 날만 남았다





부모님께 감사한 마음을 느낄 때가 언제인지 이야기해 보자.





1 다양한 가족과 가족 문화

성취 기준

다양한 현대 가족에 내재된 가족생활의 보편성과 고유한 가치를 존중하는 동시에 가족에 대한 유연한 태도를 길러, 뉴 노멀 사회에서의 새로운 가족 문화를 탐색한다.



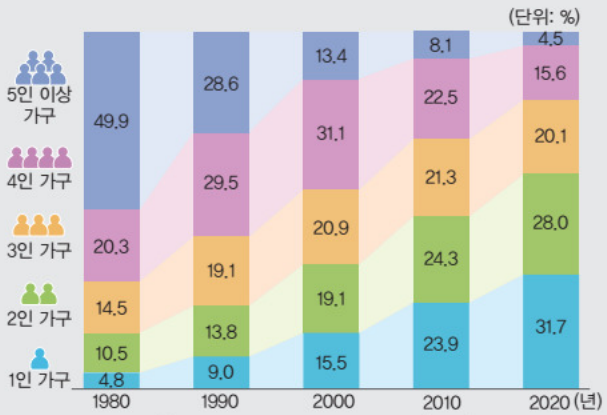
자신이 표시한 기준을 바탕으로 가족의 의미를 이야기해 보자.

1 다양한 현대 가족

위에서처럼 사람은 다양한 모습으로 가족과 함께 살아간다. **가족**은 사회를 구성하는 가장 기본적인 단위이며, 우리가 처음으로 맺은 인간관계이다. 과거에 가족은 전통적으로 결혼과 혈연으로 이루어진 집단을 의미하였지만, 사회의 변화에 따라 다양한 형태의 가족이 등장하면서 서로 유대감을 가지고 함께 생활하는 공동체로 그 의미가 확대되었다.

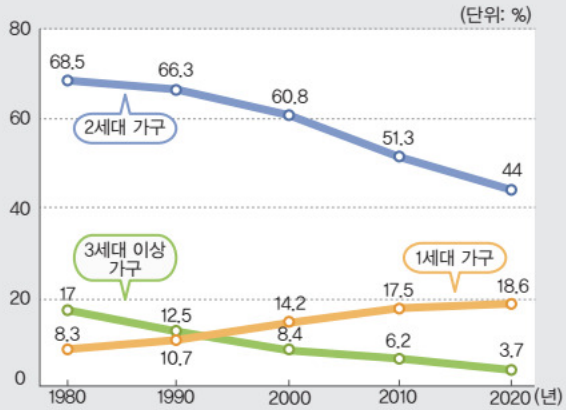
오늘날은 핵가족화 및 저출생 현상으로 인해 평균 가족 구성원의 수가 줄어들고 1인 가구의 비율은 증가하는 등 가족의 규모는 점점 축소되고 있다. 또한 1세대 가구는 증가하는 반면, 2세대 이상의 가구는 점점 줄어들면서 가족 세대의 구성이 단순화되고 있다.

가구원 수의 변화 가족의 규모가 축소되고 있다.



[출처: 1980~2000년 자료-통계청. (2010). 인구 주택 총 조사.
2010~2020년 자료-통계청. (2022). 인구 주택 총 조사.]

세대 구성의 변화 세대의 구성이 단순화되고 있다.



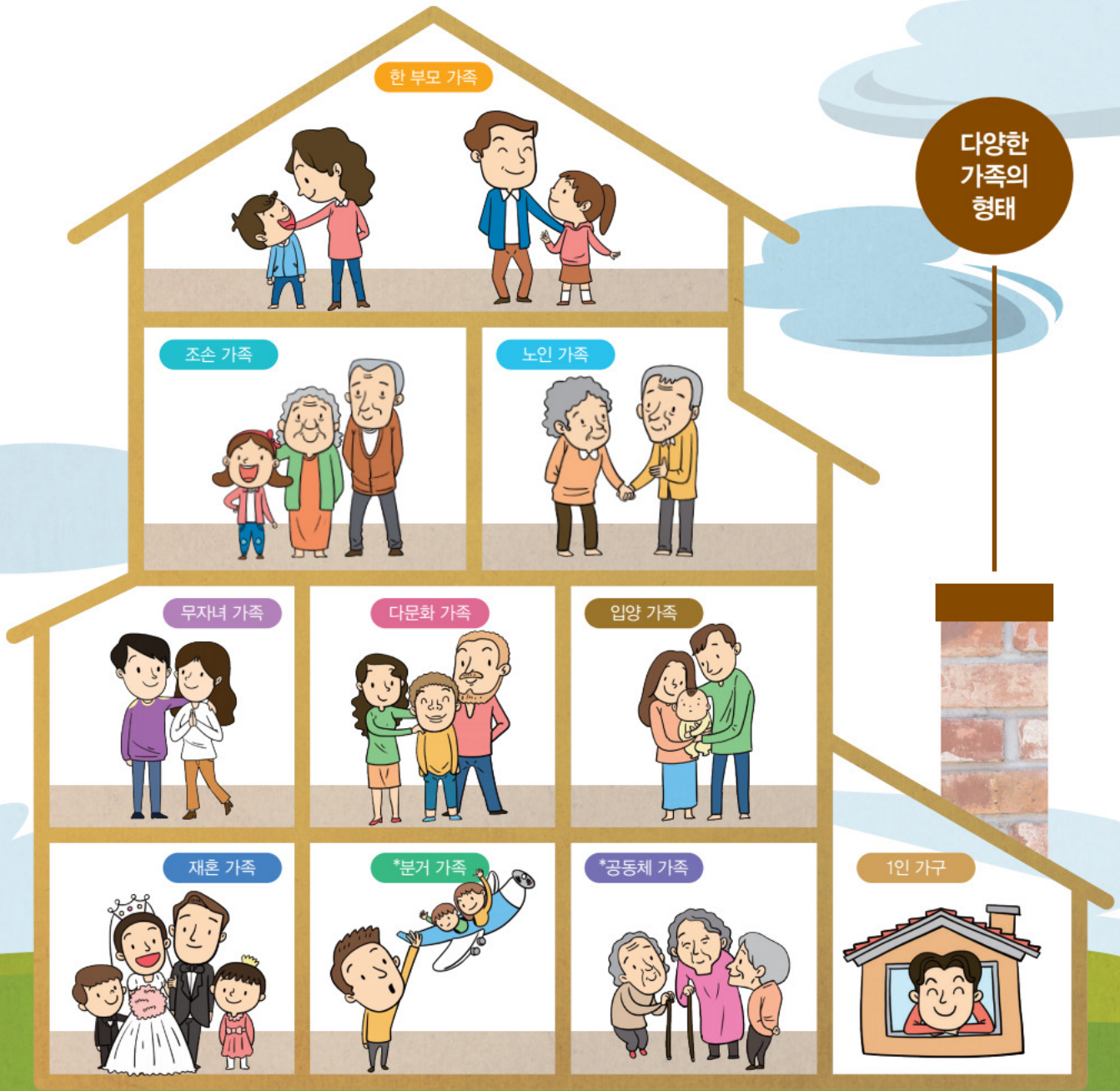
[출처: 1980~2000년 자료-통계청. (2010). 인구 주택 총 조사.
2010~2020년 자료-통계청. (2022). 인구 주택 총 조사.]

더불어 오늘날에는 생활 양식의 변화, 가족 가치관의 변화, 이혼과 재혼의 증가, 국제결혼의 증가 등으로 가족의 형태가 다양해지고 있다. 한편 결혼과 혈연으로 이루어진 가족이 전형적이고 보편적이라는 편견은 다양한 모습으로 살아가는 데 걸림돌이 되기도 한다. 따라서 우리는 다양한 가족의 모습을 알아보고, 있는 그대로 이해하는 유연한 태도를 가짐으로써 더불어 살아가는 공동체 가치를 함양할 수 있도록 노력해야 한다.

***분거 가족**
직장이나 학업 등으로 인해 서로 떨어져 생활하는 가족이다.

***공동체 가족**
혈연으로 이어진 사이는 아니지만 서로의 필요에 의해 함께 모여 사는 가족이다.

작은활동 다음 빈칸을 채워 보자.
"나는 가족을 (이)라고 생각한다. 왜냐하면 때문이다."

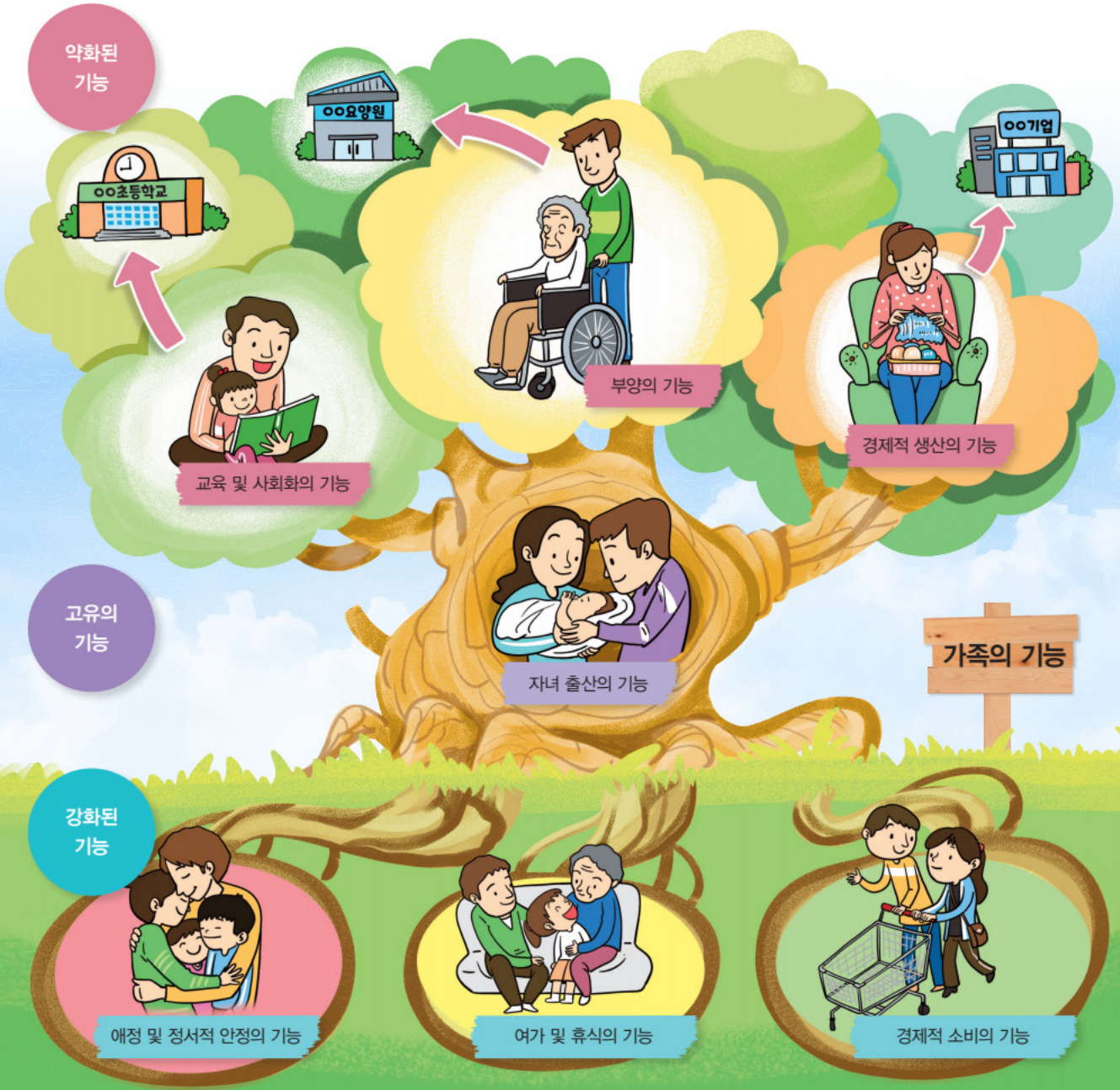


2 가족생활의 보편성과 고유한 가치

사회 변화에 따라 가족의 형태는 다양해지고 있지만, 가족은 일생을 공유하며 존중과 애정을 바탕으로 생활하고, 개인의 성장과 사회의 발전에 중요한 기능을 한다는 가치는 변함없이 중요하다.

가족의 기능에는 아래 그림처럼 가족만이 수행할 수 있는 고유의 기능이 있고, 가족의 기능 중 일부를 사회에서 담당하게 되면서 과거보다 약화된 기능도 있다. 그러나 가족 구성원 간의 애정을 바탕으로 한 정서적 안정과 휴식의 기능은 현대 사회에서 그 중요성이 더 커지고 있다. 따라서 가족 구성원의 친밀감, 존중, 신뢰를 바탕으로 서로 협력하며 원만한 관계를 유지하도록 노력해야 한다.

작은 활동 가족의 기능 중 미래 사회에 가장 중요할 것으로 생각하는 기능은 무엇이며, 그렇게 생각하는 이유를 이야기해 보자.



재미 있는 학습 활동

우리 주변의 다양한 가족 '간헐적 가족'

탐구
관계 형성

V

간헐적 가족에 대한 다음 글을 읽고 아래 활동에 답을 해 보자.

간헐적 가족은 혈연관계가 아닌 사람들이 평소에는 각자 생활에 집중하다가 필요시 서로에게 가족의 역할을 해 주며 사는 것을 말한다. 같은 집에 거주하지만, 법률상 가족으로는 인정받지 못한다.

간헐적 가족의 한 사례인 '공동체 은혜'의 경우, 미혼 여성, 한 부모 가족, 신혼부부 등 14가구, 총 50명이 한 주택에 모여 살고 있다.

이 공동체의 50명 구성원 중 8명은 미혼 여성이지만 자발적으로 한 달에 하루는 유치원생 아이들을 돌보는 간헐적 이모 역할을 한다. 이러한 공동체 생활 덕분에 직장을 다니는 엄마들이 아이를 돌보는 시간은 한 달에 4시간밖에 되지 않아 이외의 시간은 자유롭게 사용할 수 있다.



◀ 간헐적 가족 '공동체 은혜'

1 간헐적 가족과 자신의 가족을 비교해 보자.

우리 가족과 비슷한 점	우리 가족과 다른 점

2 간헐적 가족에서 수행되는 가족의 기능은 무엇이며, 그렇게 생각한 이유를 써 보자.

3 간헐적 가족처럼 함께 살 가족을 선택할 수 있다면, 어떤 사람과 어떻게 살고 싶은지 이야기해 보자.

3 뉴 노멀 사회에서의 가족 문화

*뉴 노멀
시대 변화에 따라 새롭게 부상하는 기준이나 표준을 이르는 말이다.

가족 문화란 가족 구성원이 함께 살아가며 형성된 소통 방식, 가치관, 습관 등을 포함한 태도나 행동 등을 의미한다. 이러한 가족 문화는 그 가족이 속한 사회나 문화의 영향을 받아 발전하며, 시대와 기술의 변화에 따라 새롭게 형성되기도 한다.

현대 사회는 하루가 다르게 변하여 예전에는 낯설었던 일들이 서서히 당연한 것들로 자리 잡게 된다. ***뉴 노멀**(New normal)이란 이렇듯 새로운 기준과 표준이 보편화되는 현상을 뜻한다. 뉴 노멀 사회에서는 아래와 같은 새로운 가족 문화가 나타나고 있다.

작은활동 기술의 발달로 인해 생겨난 우리 집만의 문화를 이야기해 보자.

뉴 노멀 사회의 새로운 가족 문화



가족에 대한 유연한 인식 확대

가족의 표준에 대한 인식이 유연해지고 혈연이나 혼인 관계가 아니라도 정서적 유대감을 가진 관계라면 가족이 될 수 있다는 인식이 확대되고 있다.



가족 소통 방식의 변화

디지털 기술의 발달로 지리적으로 떨어진 가족 구성원 간에도 일상을 쉽게 공유하고, 비대면으로 소통하며 가족 간의 결속력을 강화하고 있다.



가정생활 시간의 변화

디지털 생활 환경으로 가사 노동 시간이 감소하고 재택근무 등으로 근무 시간이 유연해져 가족과 함께 보낼 수 있는 시간이 늘어나고 있다.



세대 간 디지털 격차 해소 필요

기술의 빠른 발달로 인한 고령 세대의 디지털 격차를 해소하기 위해 가족 내에서 디지털 정보와 기술을 공유하고 소통하는 새로운 가족 문화가 요구된다.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 사회를 구성하는 가장 기본적인 단위이며, 우리가 처음으로 맺은 인간관계를 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 가족의 기능 중 사회에서 담당하여 약화된 기능은 무엇인지 적어 보자.

3 [가치·태도] 사회 변화에 따라 달라지고 있는 새로운 가족 문화에 대해 이야기해 보자.

세상을 잇는 이야기

반려 로봇 가족이 되다!

반려 로봇은 단순히 인간이 하는 작업을 자동으로 하는 기계가 아니라 인간과 상호 작용하는 동반자의 역할을 하고 있다. 인간에게 심리적 안정을 주며 새로운 가족으로 자리 잡고 있는 반려 로봇을 살펴보자.

새로운 가족 반려 로봇



똑똑한 효자 로봇, 돌봄을 시작하다

인공 지능 돌봄 로봇이 홀로 사는 노인들에게 새로운 가족이 되고 있다. 이 돌봄 로봇은 기술에 친숙하지 않은 노인들이 사용하기 쉽도록 어린아이 모양의 봉제 인형으로 만들어졌다. 이 로봇은 예약해 둔 시간에 맞춰 약을 먹으라고 안내하고, 병원 방문 일정도 알려 준다. 또한 로봇의 머리, 귀, 손등을 만지면 안부 인사, 노래, 말벗 등 정서 안정 서비스가 제공된다.

이처럼 돌봄 로봇은 노인들과 정서적 교감을 통해 고립감, 우울감을 해소하고, 안전사고 예방과 건강 관리 등에 큰 도움을 주고 있다.

대화가 가능한 개가 있다고?

반려동물과 대화가 가능하다면 얼마나 좋을까? 이러한 상상은 현실이 되었다. 로봇 개는 대화형 인공 지능 기술을 통해 반려인과 의사소통이 가능하다.

1,000여 가지의 감정을 표현할 수 있고 사람의 얼굴, 음성 등을 인식할 수 있어 마치 반려동물이 주인과 교감하는 것처럼 움직인다. 탑재된 카메라로 집을 지키는 개처럼 집안 곳곳을 돌아다니며 순찰하기도 하고, 강아지처럼 공놀이를 하거나 애교도 부리지만 대소변을 치우거나 산책을 나가야 하는 번거로움은 없다.

이러한 로봇 개는 여러 기능을 수행하면서 반려동물이 주는 정서적 만족감까지 충족시켜 주기 때문에 앞으로 더 많은 사람들의 가족이 될 것으로 보인다.





생각 더하기 반려 로봇과 함께 산다면 어떤 점이 좋고 나쁠지 생각해 보자.



2 대인 관계에서의 갈등과 소통

성취 기준

대인 관계에서 발생하는 갈등의 원인과 배경을 분석하고, 효과적인 의사소통을 통해 갈등을 해결하는 방안을 탐색하여 이를 적용한다.



내가 최근에 경험한 갈등에 대해 이야기해 보자.

1 대인 관계 갈등의 원인과 배경

위와 같이 우리는 살아가면서 대인 관계에서 크고 작은 갈등을 겪는다. 갈등은 다양한 원인에 따라 언제 어디서든 나타날 수 있다. 갈등은 부정적으로만 생각하기 쉬우나, 갈등을 바람직하게 해결하면 오히려 건강한 대인 관계를 형성할 수 있다. 건강한 대인 관계를 유지하기 위해서는 갈등을 효과적인 의사소통을 통해 해결하도록 노력해야 한다.

작은 활동 내가 최근 겪은 갈등은 무엇 때문에 발생했는지 이야기해 보자.

대인 관계 갈등의 원인

- 가치관의 차이
- 생활 습관의 차이
- 역할 기대의 차이
- 이해관계의 차이
- 대화 부족
- 존중과 배려의 부족

대인 관계 갈등의 영향

갈등의 긍정적 영향

- 갈등을 표현함으로써 긴장이나 불쾌감을 감소시킬 수 있다.
- 상대와 서로 다름을 이해하고 깊이 이해할 기회를 가질 수 있다.
- 갈등을 경험함으로써 갈등 대처 능력이 향상될 수 있다.

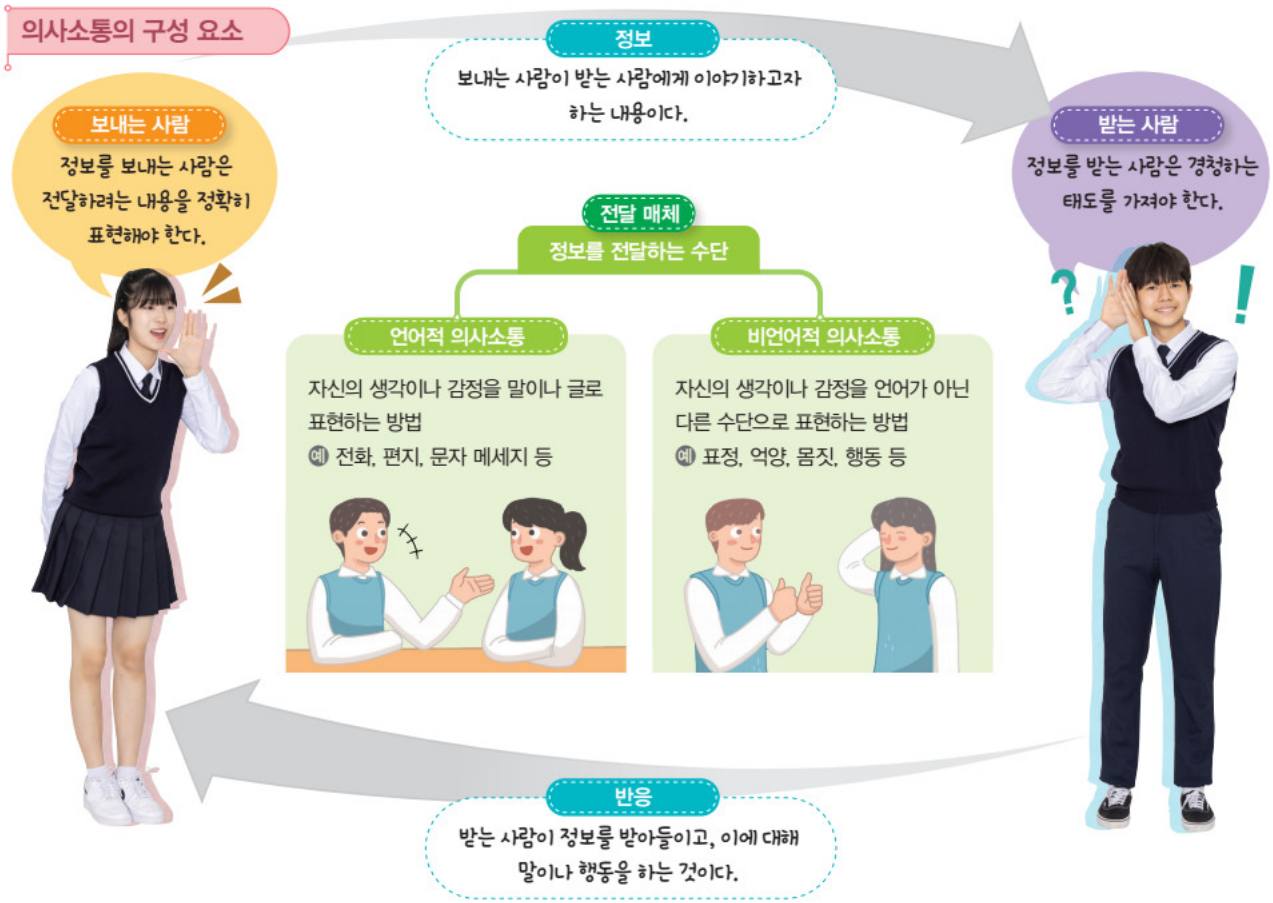
갈등의 부정적 영향

- 갈등이 지속될 경우 스트레스의 원인이 될 수 있다.
- 갈등 상황에서 일어난 비난 등으로 자아 존중감이 저하되고 정서적으로 위축될 수 있다.
- 갈등을 극복하지 못할 경우 관계 회복이 어려울 수 있다.



모든 대인 관계는 의사소통을 통해 상호 작용한다. **의사소통**이란 말이나 행동, 표정 등으로 정보를 교환하는 과정을 말한다. 우리는 의사소통을 통해 서로의 생각과 감정을 나누면서 관계를 맺고 발전시킬 수 있다.

의사소통을 구성하는 요소에는 아래와 같이 **보내는 사람, 받는 사람, 정보, 반응** 등이 있으며, 정보는 **언어적 방법**과 **비언어적 방법**을 통해 전달된다. 보내는 사람이 전달한 정보가 전달 매체를 통해 받는 사람에게 정확하게 전달되고, 이를 잘 이해하였다는 반응을 보이면 의사소통이 제대로 이루어졌다고 할 수 있다.



재미 있는 학습 활동 — 의사소통해 보기

탐구 · 관계 형성

1 짝과 함께 •보기•의 그림 중 하나를 골라 의사소통을 해 보자.

활동 방법

❶ 보내는 사람, 받는 사람을 정한다.
❷ 받는 사람은 •보기•가 안 보이도록 가리고, 보내는 사람이 설명하는 정보만으로 오른쪽 빈칸에 그림을 그린다.

보기



2 그린 그림을 보고 의사소통이 원활히 이루어졌는지 평가해 보자.

효과적인 의사소통은 자신의 생각이나 감정을 정확히 표현하고, 상대방의 이야기를 긍정적으로 듣는 것이다. 효과적인 의사소통을 통해 대인 관계 속에서 발생하는 갈등을 예방하고 현명하게 대처할 수 있다.



잘 표현하기

긍정적인 표현 사용하기

- 격려, 공감, 칭찬 등 긍정적인 표현을 사용하면 상대방의 기분을 좋게 하여 원활한 소통이 가능하다.

'나' 전달법으로 표현하기

- '나'를 주어로 하여 상대방의 행동에 대한 자신의 감정과 생각을 솔직하게 표현한다.
- '나' 전달법을 통해 상대방의 기분을 상하지 않게 하면서 자신이 원하는 바를 전달할 수 있다.

'나' 전달법으로 말하는 방법

1 상대방의 **행동**에 대해 비난 없이 있는 그대로 말한다.
예 오늘도 연락 없이 늦게 왔구나.

2 그 행동이 나에게 미치는 **영향**과 나의 **감정**을 말한다.
그럴 때마다 기다리느라 짜증이 나기도 하고 무슨 일이 생긴 건 아닌지 걱정이 되기도 해.

3 '나'를 주어로 상대방이 해 주기를 **바라는 점**을 말한다.
나는 네가 다음부터는 늦지 않았으면 좋겠어. 혹시라도 늦을 것 같으면 꼭 연락을 해 줄래?

언어적·비언어적 표현 일치시키기

- 언어적 표현과 비언어적 표현이 일치하지 않으면 상대방에게 혼란을 주게 된다.
- 말하는 내용과 표정, 태도 등을 일치시켜 자신이 말하고자 하는 바를 명확하게 전달한다.

작은 활동 누군가가 웃는 표정으로 나에게 "너 미워."라는 말을 했다면 어떤 생각이 들 것 같은지 이야기해 보자.



효과적인 의사소통을 방해하는 태도

훈계: 나 때에 비해선 그 정도는 힘든 것도 아니야.
무관심: ….
캐묻기: 그래서 왜 그랬어? 빨리 말해!
비난: 네가 똑바로 하는 게 뭐가 있니?
분석: 내가 봤을 땐 넌 그게 문제야.
명령: 잔말 말고 이거나 해!
회피, 거부: 그냥 다음에 얘기하자.
빈정거림: 너 그럴 줄 알았다.

작은 활동 자신이 평소 어떤 표현을 많이 사용하는지 친구들에게 물어보고, 의사소통 습관을 돌아보자.

그러나 명령, 훈계, 비난 등의 태도로 대화하면 소통이 단절되기 쉽다. 따라서 우리는 평소 자신의 의사소통 태도를 되돌아보고, 효과적인 의사소통을 연습하여 긍정적인 대인 관계를 형성하기 위해 노력해야 한다.



잘 듣기

경청하기

- 상대방의 말을 끊지 않고 끝까지 들으며 진심 어린 마음으로 집중한다.
- 상대방의 말에 적절하게 반응하고, 내가 이해한 내용이 맞는지 확인한다.
- 경청을 통해 상대방의 말을 잘 이해할 수 있고, 상대방도 잘 말할 수 있도록 도울 수 있다.

공감적 듣기

- 상대방의 입장에서 생각해 보며 감정을 이해하려고 노력한다.
- 상대방의 말을 비판하거나 분석하기보다는 공감하며 듣고 적절하게 반응한다.
- 상대방의 이야기를 자신이 이해한 말로 요약해서 맞장구를 친다.

긍정적 듣기

- 상대방이 보내는 언어적 메시지뿐만 아니라 비언어적 메시지에도 주의를 기울인다.
- 상대방의 말을 긍정적인 마음으로 듣는다.

재미 있는 학습 활동 — 의사소통 문제 해결하기

탐구 · 관계 형성

다음 대화 중 한 가지를 선택하여 문제점을 파악한 후 대화 내용을 바꾸어 보자.

대화 1

엄마: 나현아, 네가 좋아하는 연예인 이름이 뭐라고 했지?
딸: 또 물어보세요? 어차피 말해 줘도 엄마는 모르잖아요.

대화 2

아빠: 빨래는 빨래 통에 넣으라니까. 넌 이런 거 하나 제대로 못 하니?
아들: 아빠도 안 그럴 때 많으면서 왜 나한테만 뭐라고 해?

대화 3

친구 1: 네가 실수해서 다 망쳤어. 우리가 진 건 다 네 탓이야.
친구 2: 넌 얼마나 잘했다고 그래? 어이없어.

선택한 대화 내용	의사소통 방해 요소 파악하기	대화 내용 바꾸기

3 갈등의 해결

갈등이 발생하면 갈등을 지혜롭게 극복해 나가기 위해 노력해야 한다. 상황을 회피하거나 일방적으로 자신의 주장만을 강요하면 더 큰 문제로 이어질 수 있다.

갈등을 해결하기 위해서는 갈등 상황을 객관적인 관점에서 바라보아야 공정한 대안을 마련할 수 있다. 서로의 입장을 존중하는 마음가짐으로 자신의 생각을 솔직하게 이야기하여 갈등의 해결 방안을 모색하고 실천해 나가야 한다.

작은활동 나는 갈등을 겪을 때 해결을 위해 어떤 방법을 사용하는지 이야기해 보자.

갈등 해결 과정



1 단계 갈등 확인

- 어떤 갈등을 겪고 있는지, 갈등이 발생하게 된 원인과 배경이 무엇인지 파악한다.



2 단계 해결 방법 탐색

- 갈등을 해결할 수 있는 방법을 서로 제안한다.
- 제안한 해결 방법이 현실적으로 실행 가능한지, 서로의 욕구를 해결할 수 있는 방법인지 생각을 나눈다.



3 단계 해결 방법 결정

- 여러 방법 중 가능한 모두가 만족할 방법을 선택한다.
- 해결 방법을 어떻게 실행할지 구체적으로 계획한다.



4 단계 실행 및 평가

- 선택한 해결 방법을 실행해 보고, 실행하는 과정에서 예상하지 못한 문제가 발생한다면 다시 해결 방안을 모색한다.

갈등 해결을 위한 바람직한 태도

- 서로를 존중하는 태도 지키기
- 갈등 상황을 있는 그대로 받아들이기
- 갈등이 되고 있는 문제에만 초점을 맞추기
- 상대방의 기대가 나의 기대와 똑같이 타당하다는 것을 인정하기

재미 있는 학습 활동

갈등 상황 역할극 만들기

탐구
관계 형성

V

모둠별로 갈등이 있는 역할극을 만들어 보고 갈등을 해결해 보자.

1 아래의 사물 중 하나를 선택하고 그 사물과 관련된 장소와 갈등 상황을 설정한다.

				
가위	밥	자동차	책	우산

장소	
갈등 상황	

2 모둠원 수에 맞게 등장인물을 설정하고 각자의 역할을 정한다.

등장인물				

3 장소, 상황, 등장인물에 맞게 갈등 대본을 작성하고 역할극을 발표해 보자.

4 다른 모둠의 발표를 본 뒤 가장 인상 깊었던 역할극의 갈등 상황을 분석해 보자.

❶ 갈등의 원인은 무엇이었나?

❷ 갈등 상황을 효과적인 의사소통을 통해 해결할 수 있도록 수정해 보자.

자기 주도적으로 정리하기

1 지식·이해 말이나 행동, 표정 등을 통해 정보를 서로 교환하는 과정을 무엇이라 하는가?

2 과정·기능 효과적인 의사소통 방법에는 어떤 것들이 있는지 적어 보자.

3 가치·태도 대인 관계의 갈등을 해결하는 과정을 이야기해 보자.



03 성폭력과 가정 폭력

성취 기준

성폭력과 가정 폭력의 사회·구조적인 원인과 영향을 분석하고, 다양한 문제 상황을 중심으로 이를 대처하고 지원할 수 있는 방안을 탐색한다.



친구의 신체를 허락 없이 만진다. 친구의 특정 신체 부위에 대해 놀린다. 친구 몰래 친구의 사진을 찍는다. 친구의 사진을 공유하거나 받는다.

위와 같은 행동을 왜 하면 안 되는지 친구들과 이야기해 보자.

1 성폭력

위와 같이 상대방의 동의 없이 일방적으로 상대에게 성적 불쾌감을 주는 모든 언어적·신체적·정신적 폭력을 **성폭력**이라고 한다. 이는 개인의 자유로운 **성적 자기 결정권**을 침해하는 범죄 행위이다.

Link IV. 청소년기 성과 관계 형성 '성적 자기 결정권' ➡ 86쪽

성폭력은 언제, 어디에서, 누구에게나 일어날 수 있는 우리 모두의 문제로 개인적, 사회·구조적 차원의 다양한 원인으로 인해 발생한다. 성폭력은 피해자에게 신체적·정신적 상처를 줄 뿐만 아니라 심각한 후유증을 남길 수 있으며 사회적으로 불안도 일으킬 수 있다.

작은 활동 친구가 내 얼굴에 대해 평가하는 말을 한다면 내 기분이 어떨지 이야기해 보자.

성폭력의 원인과 영향

개인적 원인
- 성인지 감수성의 부족
- 타인에 대한 존중과 배려의 부족
- 왜곡된 성 가치관과 성 지식의 부족
- 성적인 말과 행동에 대한 잘못된 인식 등

사회·구조적 원인
- 성차별적 문화
- 위계적인 권력 관계
- 성을 상품화하는 미디어
- 왜곡된 성 가치관을 주입하는 유해 매체 등



개인에 미치는 영향
- 불안, 공포, 우울 등의 정신적 피해
- 성병 감염, 원치 않는 임신, 임신 중절 등의 신체적 피해
- 대인 관계에서의 두려움, 일상생활 부적응 등의 사회적 후유증 등

사회에 미치는 영향
- 사회적 불안 야기
- 사회 구성원 사이의 신뢰 훼손 등

우리는 성폭력이 발생하지 않도록 올바른 성 가치관을 가지고, 잘못된 성 의식을 개선하기 위해 노력해야 한다. 우리가 평소 알고 지내는 모든 사람을 인격적으로 대우하고, 성에 관한 올바른 문화를 만드는 것이 최선의 예방책이다. 이와 더불어 사회적으로는 체계화된 인성 교육과 성교육을 시행하고, 성의 상품화를 조장하는 각종 매체와 음란물을 철저히 규제하는 등 성폭력을 예방하기 위한 환경을 조성하는 것이 필요하다.



만약 성폭력이 발생했다면 피해자의 잘못이 아니므로 죄책감에 시달리지 말고, 당당하게 대응할 수 있어야 한다. 우선 피해 상황을 부모님이나 선생님께 즉시 알려 도움을 요청하며 이후 도움을 받을 수 있는 여러 전문 기관의 지원을 통해 회복할 수 있도록 한다.

성범죄 상담 챗봇 (안전 Dream)

성폭력의 대처 및 지원

성폭력의 대처

- 믿을 만한 어른이나 보건실, 경찰, 성폭력 상담소 등에 도움을 청한다.
- 몸을 씻지 않고 당시 입었던 옷을 종이 봉투에 싸서 병원이나 경찰에 제출한다.
- 의학적 조치를 취한다.
- 증인을 확보하고 증거를 수집한다.
- 상담이나 심리 치료를 받는다.

성폭력 피해자 지원

- **수사·법률 지원:** 증거 수집, 피해자 진술 조서, 법적 절차 정보 제공, 무료 법률 지원 연계 등을 지원한다.
- **의료·치료 지원:** 피해로 인한 각종 검사 및 의료 지원, 심리 치료 등을 지원한다.
- **상담 지원:** 심리적 안정과 사회적 적응을 위한 상담을 제공한다.
- **기타 지원:** 간병비 및 돌봄 비용 지원, 동행 서비스 등을 제공한다.

성폭력 피해자 지원 기관

- **긴급 신고 전화** 112
- **여성 긴급 전화** 1366
- **한국 성폭력 상담소** 02-338-5801
- **한국 성폭력 위기 센터** 02-883-9284
- **헬프콜 청소년 전화** 1388
- **지역별 해바라기 센터**

생각이 열리는 공간

디지털 성범죄로부터 나를 지키자!

디지털 성범죄는 카메라나 인터넷 같은 디지털 매체를 사용하여 성적으로 괴롭히는 행위로, 기술이 발전하면서 나타난 새로운 형태의 성범죄이다. 심지어 다른 성범죄와 달리 온라인 공간을 이용하기 때문에 사진과 영상이 순식간에 퍼져 나가 더 큰 피해가 우려된다. 아래의 내용을 보면서 디지털 성범죄 예방을 위해 노력해 보자.

01 나와 친구에 대한 개인 정보는 인터넷에 올리거나 전송하지 않는다.



02 친구의 동의 없이 사진, 영상을 찍지도, 보내지도, 보지도 않는다.



03 친구의 사진, 영상에 성적 이미지를 합성하지 않는다.



04 친구의 사진, 영상을 퍼뜨리겠다고 위협하지 않는다.

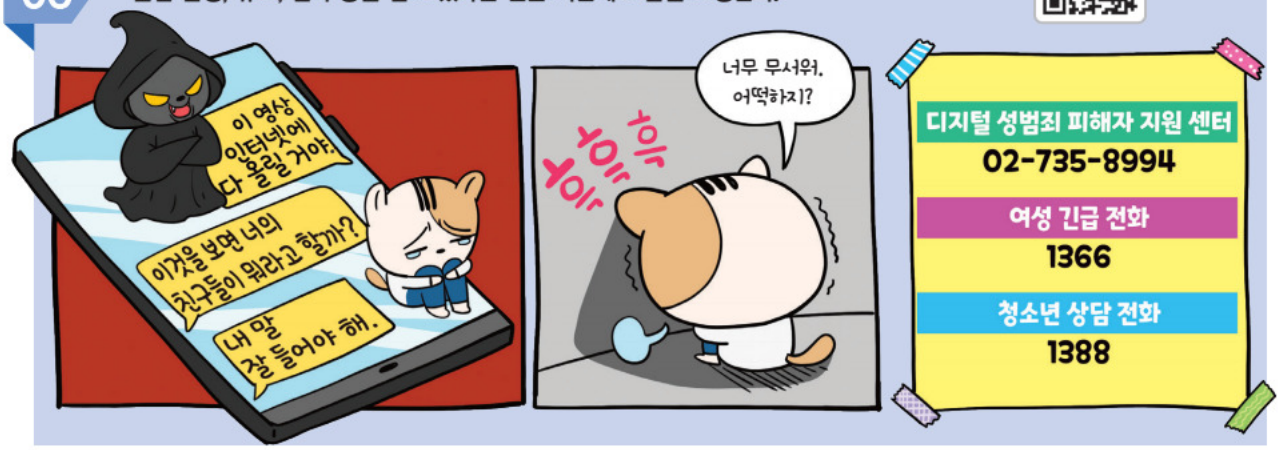


05 모르는 사람이 개인 정보를 묻거나 만남을 요구하면 선생님이나 부모님께 알린다.



디지털 성범죄 피해자 지원 센터

06 불법 촬영, 유포, 협박 등을 받고 있다면 전문 기관에 도움을 요청한다.



생각하기 디지털 성범죄를 예방하기 위해 내가 어떤 노력을 할 수 있을지 이야기해 보자.

2 가정 폭력

가정 폭력은 가족 구성원 간에 피해를 주는 모든 행위를 말하며 주로 아내, 자녀, 노인 등 신체적·사회적·경제적 약자가 대상이 된다. 가정 폭력은 신체적 폭력에 국한하지 않고 경제적 폭력, 성적 폭력, 정서적 폭력, 방임 등 다양한 유형으로 나타난다.

가정 폭력은 가정 내에서 은밀하게 나타나고 지속해서 반복되기 때문에 시간이 갈수록 그 정도가 심해지며, 대물림되는 경향이 있다. 이러한 가정 폭력은 피해자에게 신체적 고통과 더불어 정신적·사회적으로 어려움을 준다. 따라서 가정 폭력의 특징과 원인 그리고 영향을 이해하여 가정 폭력에 관한 인식을 바꾸고, 적극적으로 대처할 수 있어야 한다.



가정 폭력의 원인과 영향



개인적 원인
- 술, 약물 등의 중독
- 정신적, 성격적 장애
- 어린 시절의 학대 경험
- 부모 역할에 관한 지식 부족
- 자녀를 향한 비현실적인 기대 등

사회·구조적 원인
- 맞은 사람에게 잘못이 있을 것이라는 사회적 통념
- 남의 집 일에 끼어들면 안 된다는 잘못된 사회적 인식
- 가족 구성원을 마음대로 할 수 있다는 잘못된 가부장적 의식 등

개인에 미치는 영향
- 멍, 골절 등의 신체적 피해
- 두려움, 절망감 등의 정신적 피해
- 가해자의 통제로 인한 사회적 고립
- 폭력 행동을 모방한 가해 행위 등

사회에 미치는 영향
- 가족 해체로 인한 사회 불안정
- 가정 폭력의 피해로 인한 사회적 문제야기 등

가정 폭력은 피해자에게 큰 상처를 주며, 학교 폭력·성폭력 등 다른 형태의 폭력으로 발전할 수 있으므로 예방하는 것이 중요하다. 가정 폭력을 예방하는 근본적인 방법은 건강한 가정을 만드는 것이며, 사회적으로도 가정 폭력을 예방하기 위한 인식 개선이 필요하다.



가정 폭력의 피해자들은 가족이라는 이유로 폭력을 묵인하거나 신고하지 않으려고 한다. 그러나 가벼운 폭행이 점점 반복되면서 심한 폭행으로 이어질 수 있으므로 처음 폭행이 일어났을 때 적절한 대처가 필요하다. 만약 가정 폭력이 지속해서 일어난다면 스스로 해결하기보다는 폭력에서 벗어날 수 있도록 관련 기관 등에 도움을 요청해야 한다.

또한 내 주위에 가정 폭력의 피해자가 있지는 않은지 관심 어린 시선으로 주변을 살피고 신고하는 것이 피해자들에게 큰 도움이 된다.

가정 폭력 지원 시설 찾기 (여성가족부)

작은 활동 주변 이웃 가족이 싸우는 장면을 보았을 때 나는 어떤 행동을 할지 이야기해 보자.

가정 폭력의 대처 및 지원

가정 폭력의 대처

- 이웃이나 주변인들에게 큰 소리가 나면 경찰에 신고해 달라고 사전에 요청한다.
- 위기 상황에 대비하여 신분증, 비상금, 갈아입을 옷 등을 미리 준비해 둔다.
- 안전하게 머물 곳과 연락할 사람을 사전에 정해 놓는다.
- 폭력이 발생하면 안전을 위해 몸을 피한다.
- 가정 폭력이 발생한 즉시 경찰에 신고한다.

가정 폭력 피해자 지원

- **상담 지원:** 전화와 면접을 통해 상담을 받을 수 있도록 지원한다.
- **의료 지원:** 피해자가 신체적·정신적 치료를 받을 수 있도록 의료비를 지원한다.
- **법률 지원:** 가정 폭력에 관한 사건에 대해 무료 법률 상담 및 법률 구조를 지원한다.
- **주거 지원:** 피해자가 가해자에게서 벗어나 안정적으로 거주할 수 있도록 심사를 통해 임대 주택을 제공한다.

가정 폭력 피해자 지원 기관

- **긴급 신고 전화** 112
- **여성 긴급 전화** 1366
- **노인 보호 전문 기관** 1577-1389
- **가족 센터** 1577-9337
- **지역별 해바라기 센터**

재미 있는 학습 활동

성폭력·가정 폭력 사례 분석하기

탐구

실천적 문제 해결

다음 기사 속 사례를 읽은 뒤, 모둠별로 제시된 상황의 원인을 분석하고 대처 방안을 마련해 보자.

성폭력 사례

미성년자 여성만을 노려 약 3,000개의 성 착취물을 제작한 20대 회사원이 징역 15년을 선고받았다.

고씨는 2021년 8월 30일부터 2023년 3월 20일까지 사회 관계망 서비스(SNS)를 통해 알게 된 여성 아동·청소년인 피해자 73명에게 접근해 피해자들의 신체 부위 사진 등을 전송받았다. 또 고씨는 같은 수법으로 음란한 행위를 시키거나 성적 불쾌감을 주는 성희롱 등의 성적·학대 행위를 일삼기도 했다. 디지털 성범죄 특성상 피해자 거주지가 모두 다르고, 어린 학생들은 도움을 받기보다 숨거나 도망치는 방법을 선택해 피해 조사도 쉽지 않았던 것으로 파악됐다.

[출처: 박상혁. (2023. 5. 21.). "아동·청소년 73명 접근, 성 착취물 3,000여 개"…초등생 극단 선택 내몬 20대, 징역 15년. 여성신문.]

가정 폭력 사례

40년 가정 폭력의 비극을 끝낼 생각으로 아버지를 둔기로 내려친 아들. 그런 아들을 지키기 위해 아들이 쓴 둔기로 숨이 붙어있던 남편을 내리친 어머니가 있다.

아버지가 어머니를 주먹으로 때리자 아들도 화가 나 주먹으로 아버지의 얼굴을 때렸다. 이후 아들은 집에 있던 둔기를 가지고 나와 아버지를 내리쳤다. 이를 본 어머니는 아들의 범행을 안고 가야겠다는 생각에 쓰러진 남편을 둔기로 내리쳤다. 아들은 경찰에서 "오랜 기간 지속된 가정 폭력을 끝내려 했다."는 취지로 진술했다.

조사 결과 김씨 부부는 1975년 결혼한 뒤부터 가정 폭력이 이어져 온 것으로 밝혀졌다.

[출처: 백경서. (2020. 10. 8.). "40년 된 가정 폭력 끝낸다."…아들 대신 남편 살해한 모정. 중앙일보.]

개인적 원인

사회·구조적인 원인

대처 및 지원 방안

개인적 원인

사회·구조적인 원인

대처 및 지원 방안

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 상대방의 동의 없이 상대에게 성적 불쾌감을 주는 모든 폭력을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 성폭력의 대처 방안을 적어 보자.

3 [가치·태도] 가정 폭력을 예방하기 위해 어떤 태도를 가져야 하는지 이야기해 보자.

창의혁신 교실

보라 데이 열쇠고리 만들기!

보라 데이 열쇠고리 만들기

매월 8일은 가정 폭력 예방의 날인 '보라 데이'이다. 8을 옆으로 눕히면 '∞'과 같은 쌍안경 모양이 되는데, 이는 가정 폭력에 관심을 가지고 주변을 주의 깊게 살펴보자는 의미를 담고 있다. 매월 8일이 되면 이날을 기억하며 주위를 살펴보도록 보라 데이를 홍보할 구슬 열쇠고리를 만들어 보자.

준비물



만드는 순서



1 철사를 알맞은 길이로 자른 뒤 구슬이 빠지지 않도록 철사의 끝부분을 고리 모양으로 꼬아 준다.



2 보라색의 구슬을 철사에 하나씩 끼운다.



3 구슬을 모두 연결한 뒤 끝부분을 1에서 만든 고리에 통과시킨 뒤 꼬아 준다.



4 가운데 부분을 비틀어 8자 모양으로 만든다.

5 열쇠고리 링을 끼워 열쇠고리를 완성한다.





학습 내용 정리

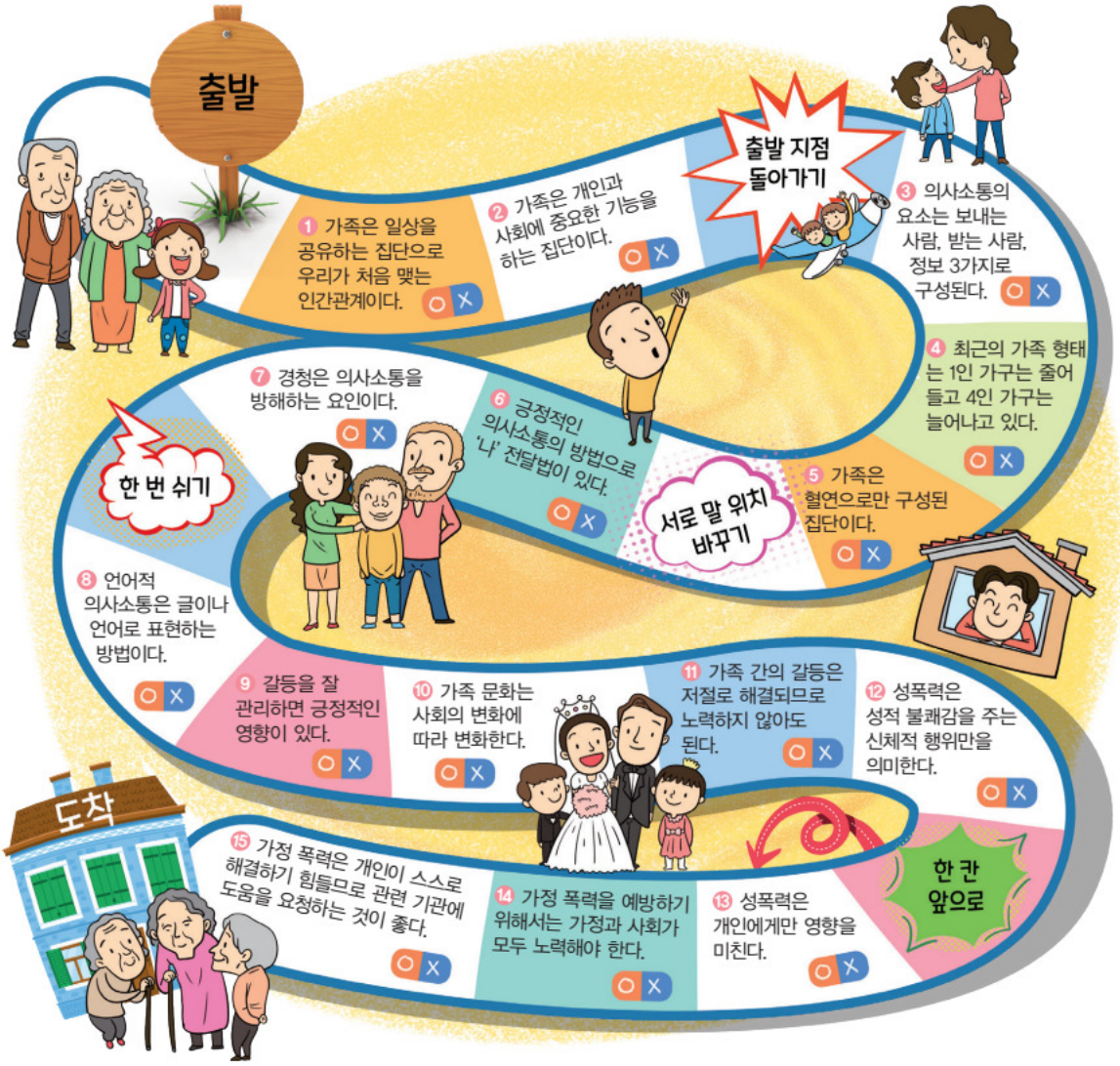
단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '가족과 관계' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

주사위 게임 속 O, X 퀴즈를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

게임 방법

1. 주사위와 두 개의 말을 준비하고, 짝과 순서를 정한다.
2. 순서가 되면 주사위를 굴려 나온 수만큼 말을 움직인다.
3. 말이 도착한 칸의 O, X 퀴즈를 푼다.
4. 정답을 맞히지 못하면 한 번 쉰 뒤 본문을 참고해 다시 답을 한다.



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

성취 기준	성취 수준		
가족의 고유한 가치를 알고, 가족에 대한 유연한 태도를 길러 새로운 가족 문화를 탐색할 수 있다.	상	중	하
대인 관계에서 발생하는 갈등의 원인과 배경을 분석할 수 있다.	상	중	하
효과적인 의사소통을 통해 갈등을 해결하는 방안을 적용할 수 있다.	상	중	하
성폭력과 가정 폭력의 원인과 영향을 알고 이에 대한 대처와 지원 방안을 알 수 있다.	상	중	하

정답 ❶ ○ ❷ ○ ❸ × ❹ × ❺ × ❻ ○ ❼ × ❽ ○ ❾ ○ ❿ ○ ⓫ × ⓬ × ⓭ × ⓮ ○ ⓯ ○

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 오늘날 가족의 변화로 적절하지 않은 것은?

① 가족의 규모가 축소되고 있다.
② 1인 가구의 비율이 증가하고 있다.
③ 2세대 이상 가구가 늘어나고 있다.
④ 핵가족화와 저출생 현상이 발생한다.
⑤ 가족 세대의 구성이 단순화되고 있다.

2 국제결혼의 증가에 따라 형성된 현대 가족 형태에 속하는 것은?

① 노인 가족 ② 한 부모 가족
③ 맞벌이 가족 ④ 다문화 가족
⑤ 공동체 가족

3 가족 고유의 기능에 속하는 것은?

① 부양의 기능
② 자녀 출산의 기능
③ 경제적 소비의 기능
④ 여가 및 휴식의 기능
⑤ 자녀 양육 및 사회화 기능

4 •보기•에서 언어적 의사소통에 해당하는 것을 모두 고르면?

보기
㉠ 미소 짓기 ㉡ 문자 보내기
㉢ 통화하기 ㉣ 고개 끄덕이기
㉤ 악수하기

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣
③ ㉠, ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉢
⑤ ㉡, ㉢, ㉤

5 대인 관계에서 갈등이 생기는 원인으로 옳지 않은 것은?

① 대화 부족 ② 가치관의 차이
③ 역할 기대의 차이 ④ 생활 습관의 차이
⑤ 존중과 배려의 대화

6 성폭력의 개인적 원인에 해당하는 것은?

① 음란물 등 유해 환경
② 낮은 성폭력 예방 교육률
③ 성 상품화와 왜곡된 성 문화
④ 왜곡된 성 가치관과 성 지식의 부족
⑤ 성폭력 가해자에 대한 약한 법적 처벌

7 •보기•에서 가정 폭력의 특징에 해당하는 것을 모두 고르면?

보기
㉠ 은폐성 ㉡ 반복성
㉢ 중복성 ㉣ 순환성
㉤ 회복성

① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣
② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤
③ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤
④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

서술형
8 가족의 형태가 다양해지는 이유를 두 가지 서술하시오.

(1) _____
(2) _____

서술형
9 가정 폭력의 대처 방안을 서술하시오.

_____
_____
_____

VI

기술과 사회



01 기술의 이해와 미래 사회

학습 목표
- 기술의 의미와 특성을 이해하고, 기술의 발달에 따른 사회의 변화를 파악할 수 있다.
- 미래의 기술과 사회의 변화를 평가하고 예측함으로써 기술에 대한 가치를 알 수 있다.

02 기술의 활용

학습 목표
- 기술의 표준화, 적정 기술과 같은 기술 활용 사례를 탐구하고, 기술이 사회에 미치는 영향을 바르게 인식하여 기술 혁신과 사회 발전에 참여하는 태도를 가질 수 있다.

단원 도입

핵심 아이디어

기술은 인간의 필요와 욕구를 충족하기 위한 혁신적인 문제 해결 활동으로, 인류 문명을 주도하고 사회·문화·경제 등에 바람직한 영향을 끼치도록 활용되어야 한다.



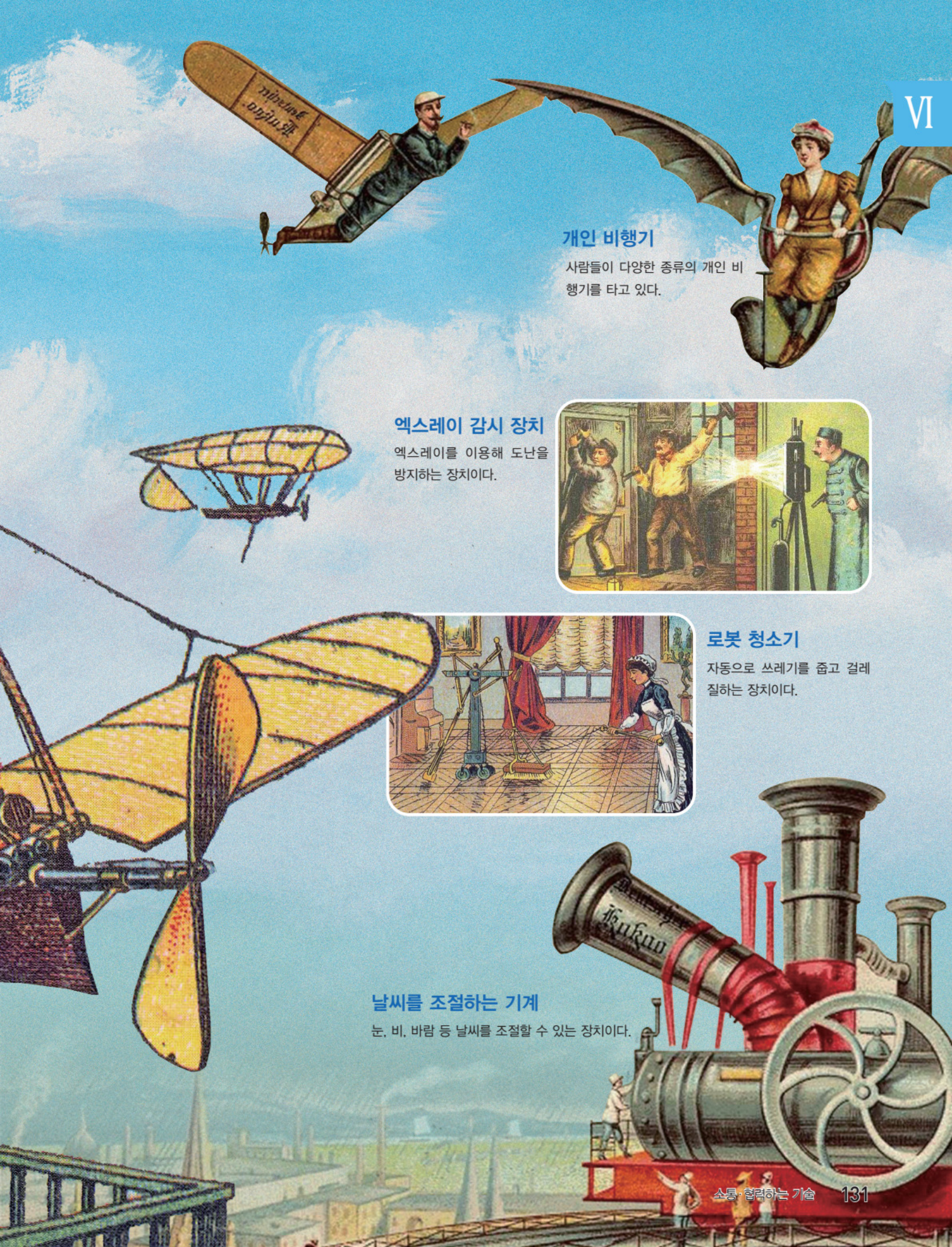
소통·협력하는 기술

100년 전 사람들이 생각한 2000년

과거의 사람들은 미래를 어떻게 상상했을까?

1900년에 100년 후의 모습을 상상하여 그린 그림을 보고, 얼마나 지금 우리의 모습과 비슷한지 비교해 보자.





개인 비행기

사람들이 다양한 종류의 개인 비행기를 타고 있다.

엑스레이 감시 장치

엑스레이를 이용해 도난을 방지하는 장치이다.

로봇 청소기

자동으로 쓰레기를 줍고 걸레질하는 장치이다.

날씨를 조절하는 기계

눈, 비, 바람 등 날씨를 조절할 수 있는 장치이다.



1 기술의 이해와 미래 사회

성취 기준

기술의 의미와 특성을 이해하고 기술의 발달에 따른 사회의 변화를 파악하며, 미래의 기술과 사회의 변화를 평가하고 예측함으로써 기술에 대한 가치를 인식한다.



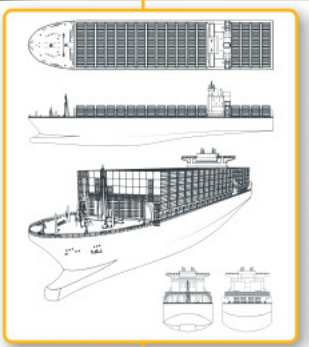
위 그림은 전화기의 발달 과정을 나타낸 것이다. 스마트폰을 사용하면서 불편한 점과 원하는 기능을 이야기해 보자.

1 기술의 의미와 특성

휴대 전화기의 발달처럼 인간은 생활하면서 힘들고 불편한 점들을 편리하게 바꾸려고 꾸준히 노력해 왔다. 그 결과 우리는 여러 가지 편리한 기술의 혜택을 누리며 생활하고 있다. 이처럼 인간의 필요와 욕구를 충족하기 위한 혁신적인 문제 해결 활동을 **기술**이라 한다.

이러한 기술에는 **실천적**, **생산적**, **실용적**인 특성이 있으며, 인간의 독창적인 활동 수단으로 인류 문명을 발달시키는 데 밑바탕이 되었다.

실천적
생각한 것을 이용할 수 있도록 한다.



▲ 배 도면을 이용해서 설계하고 만든다.

생산적
자원을 이용하여 우리 생활에 필요한 것을 만든다.



▲ 다양한 재료와 장비를 이용해 생산한다.

실용적
우리 생활에서 편리하고 유용하게 이용한다.



▲ 배를 통해 세계 곳곳을 여행하거나 물건을 운반할 수 있다.

작은 활동 우리 주변에서 기술 활동에 의해 만들어진 것을 세 가지 이상 찾아 이야기해 보자.

2 기술의 영역 VI

기술은 일반적으로 제조 기술, 건설 기술, 수송 기술, 정보 통신 기술, 생명 기술 등의 영역으로 나뉜다. 그런데 최근에 기술은 복잡하고 고도화되고 있으며, 각각의 기술이 융합되어 발달하고 있다.

기술의 융합은 새로운 기능이나 가치를 가진 제품의 개발을 촉진하여 생활의 불편을 없애고 더욱 안락하고 풍요로운 삶을 추구할 수 있도록 해 주고 있다.

건설 기술

생활하는 데 필요한 구조물을 만드는 활동을 말한다.

▼ 건설 현장



제조 기술

재료를 가공하여 우리 생활에 필요한 제품을 만드는 활동을 말한다.

▼ 태양광 패널 제조 모습



수송 기술

사람이나 물건을 다른 곳으로 이동시키는 활동을 말한다.

복층 엘리베이터 ▶



▶ 초고층 빌딩

생명 기술

생명체의 특성이나 기능을 이용하여 유용한 물질을 만드는 활동을 말한다.

▼ 핸드페이 결제



정보 통신 기술

필요한 정보를 생산·가공하여 주고받는 활동을 말한다.

▼ 무인 주차 요금 자동 납부



재미 있는 학습 활동 기술 영역 조사하기

조사 기술적 실천

우리 학교의 구조물들을 기술 영역별로 분류해 보자.

기술 영역	제조 기술	건설 기술	수송 기술	생명 기술	정보 통신 기술
사례					

3 기술의 발달에 따른 사회 변화

수렵과 채집을 하던 인류는 농경에 필요한 농기구와 수레바퀴 등을 이용하면서 농업 사회를 형성하게 되었다. 그 후 증기 기관의 발명으로 산업 혁명이 일어나 산업 사회가 출현하게 되었다.

오늘날에는 컴퓨터와 정보 통신 기술 등이 중요한 자원이 되는 정보 사회가 되었으며, 정보 통신 기술과 인공 지능 기술, 로봇 기술 등이 발달하면서 우리는 현재 4차 산업 혁명 시대에 살고 있다.



농업 사회

인류가 농사를 지어 식량을 생산하고, 가축 사육을 시작하면서 수렵, 채집 사회에서 농업 사회가 되었다.

- 쟁기와 같은 철재 농기구를 만들어 사용하였다.
- 소, 말 등을 사육하면서 가축의 노동력을 농사에 이용하였다.
- 식량을 저장하는 기술과 집을 짓는 기술도 함께 발달하였다.



산업 사회

1760년대 이후 기계를 동력으로 이용하여 제품을 생산하는 산업 사회가 되었다.

- 옷감을 생산하는 방직 기계의 등장으로 면직물 공업이 발달하였다.
- 공장제 기계 공업으로 대량 생산이 가능하게 되었다.
- 교통과 통신의 발달로 사람이나 제품의 빠른 수송이 가능하게 되었다.



정보 사회

컴퓨터의 발달과 인터넷의 등장으로 많은 양의 자료를 손쉽게 정보화하여 빠르게 전달할 수 있는 정보 사회가 되었다.

- 경제 활동의 중심이 제품에서 정보나 지식으로 옮겨가게 되었다.
- 정보 통신 매체의 발달과 네트워크 사회가 이루어져 전 세계 어디에서나 소통이 가능하게 되었다.

작은활동 앞으로는 어떠한 사회가 될지 이야기해 보자.

세상을 잇는 이야기

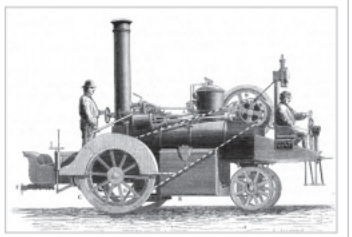
산업 혁명이란?

산업 혁명은 18세기 후반 유럽에서 시작한 생산 기술과 그에 따른 사회의 큰 변화를 말한다. 제1차 산업 혁명부터 제4차 산업 혁명까지 산업의 큰 변화 과정은 다음과 같다.

제1차 산업 혁명 18세기

증기 기관의 발명으로 시작된 첫 산업 혁명을 의미한다. 18세기 영국에서 시작되어 18~19세기 유럽과 북미로 확산되었고, 사람의 손으로 하던 수많은 일들이 자동화되는 첫 시기라고 볼 수 있다. 이 시기는 인류 역사에서 '근대' 라는 말을 낳은 계기가 되었다.





제2차 산업 혁명 19~20세기 초

전기, 석유를 통해 한 번 더 격변이 이루어진 산업 혁명을 의미한다. 19세기 중후반에서 20세기 초반까지 전자 공학, 중화학 공업이 크게 발달하여 다양한 발명품들이 등장한 시기이다. 이 시기에 발생한 2차 산업 혁명이 '현대' 시대로 세상을 바꾸어 놓았다고 볼 수 있다.





제3차 산업 혁명 20세기 후반

컴퓨터, 인터넷 등 정보 통신 기술의 등장에 따른 정보화 혁명을 의미한다. 개인용 컴퓨터가 빠르게 보급되었으며, 인터넷이 등장하고 각종 산업이 정보 통신 기술과 접목되던 시기이다.





제4차 산업 혁명 21세기 초반~

정보 통신 기술이 경제·사회 전반에 융합되어 혁신적인 변화가 나타나는 차세대 산업 혁명을 의미한다. 초연결, 초지능 기술을 기반으로 하며 사물 인터넷, 빅 데이터, 인공 지능, 자율 주행 자동차 등이 등장하는 시기이다.

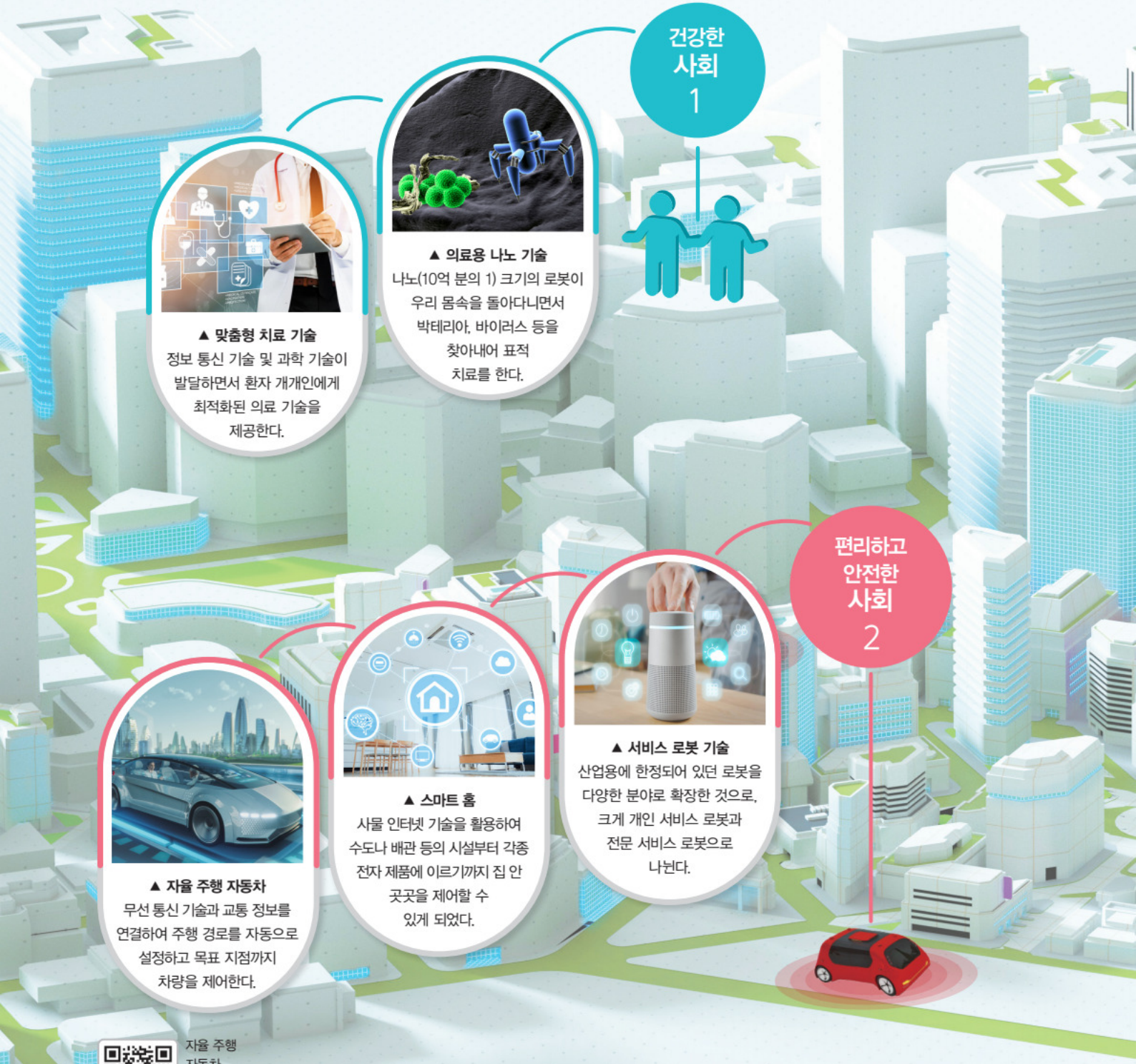




생각하기 산업 혁명을 통해 우리 생활이 어떻게 변했는지 이야기해 보자.

4 미래 기술과 사회 변화

미래에는 여러 분야의 기술이 더욱 발전하여 우리 생활에서 다양하게 활용될 것이다. 다양한 미래 기술을 통해 미래 사회는 더욱 건강한 사회, 편리하고 안전한 사회, 지속 가능한 사회, 초연결 사회를 향해 나아갈 것이다.



자율 주행 자동차

지속 가능한 사회 3



▲ **스마트 그리드 기술**
기존의 전력망에 정보 통신 기술을 접목해 에너지 네트워크와 통신 네트워크가 합쳐진 지능형 전력망이다.



▲ **친환경 에너지 기술**
풍력, 태양광 등과 같이 개발과 이용 과정 중에 오염 물질이 거의 생성되지 않는 에너지를 활용하는 기술이다.



▲ **에너지 제로 하우스**
태양열, 태양광, 풍력, 지열 등으로 집에서 사용하는 에너지를 얻고, 에너지를 절약하는 집이다.

초연결 사회 4



▲ **빅 데이터**
디지털 환경에서 생성되는 데이터, 수치 데이터뿐만 아니라 문자와 영상 데이터를 포함하는 대규모 데이터를 말한다.



▲ **지능화**
개인 비서처럼 초연결 네트워크에서 서비스를 제공하는 사물들은 더욱 지능화하고 있으며 인간의 능력을 능가하고 있다.



▲ **초연결 네트워크**
상시 접속, 사물 인터넷 등의 발달로 사람과 사람, 사람과 사물 등이 네트워크를 통해 연결된 생활 환경이라 할 수 있다.



▲ **사물 인터넷**
사물들이 서로 소통할 수 있도록 사물들에게 생명을 불어넣는 것을 말한다. 온라인과 오프라인이 융합되어 경계가 없는 사회로 발전하고 있다.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 인간의 필요와 욕구를 충족시키기 위한 혁신적인 문제 해결 활동을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 기술의 발달에 따른 사회의 변화 과정을 적어 보자.

3 [가치·태도] 기술의 발달이 미래 우리들의 생활을 어떻게 변화시킬지 이야기해 보자.



02 기술의 활용

성취 기준

기술의 표준화, 적정 기술과 같은 기술 활용 사례를 탐구하고, 기술이 사회에 미치는 영향을 바르게 인식하여 기술 혁신과 사회 발전에 참여하는 태도를 갖는다.


대한민국


독일


스페인


프랑스


일본

위 그림과 같이 세계 여러 나라의 보행자 신호는 다양하지만 모두 초록색이다. 그 이유에 대해서 이야기해 보자.

1 표준화의 의미와 중요성

우리는 횡단보도에서 신호등이 초록색일 때 길을 건너고, 빨간색일 때 신호가 바뀔 때까지 기다린다. 안전한 통행을 위해 다양한 형태의 신호등을 적정한 규격으로 만들고 정해진 규칙에 따라 움직인다.

이처럼 사람들 간의 편의, 효율, 안전을 위한 서로 간의 약속을 **표준**이라 하고, 이를 정하고 활용하는 것을 **표준화**라 한다. 표준화는 현대 사회를 편리하고 안전하게 살 수 있는 기준을 제공해 주며, 그 중요성이 더욱 커지고 있다.

표준의 중요성

제품의 부품이 통일되어 편리하다.



▲ 타이어의 규격이 일정하여 편리하게 교체할 수 있다.

적정량을 정하므로 자원의 낭비를 막을 수 있다.



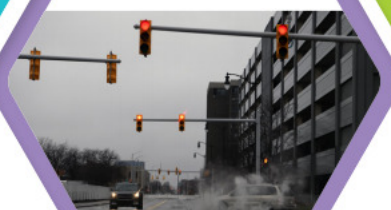
▲ 세탁물에 따른 표준 사용량의 세제를 사용하여 물의 양도 아끼고 환경 오염도 줄일 수 있다.

사람 사이의 의사소통을 원활하게 한다.



▲ 무게의 단위가 정해져 있어 원하는 양만큼 고기를 사거나 팔 수 있다.

안전한 생활을 가능하게 한다.



▲ 달리던 자동차들이 신호등에 빨간불이 켜지면 모두 멈춰 안전하게 생활할 수 있다.

생활의 전반에 걸쳐 다양한 형태로 존재하는 표준화는 우리를 더욱 안전하고 편리하게 생활할 수 있도록 도와준다.



재미 있는 학습 활동

표준화 사례 찾기

조사
기술적 실천

생활 속에서 표준화된 제품을 찾고, 어떤 점이 표준화되었는지 정리해 보자.

제품 이름	제품의 기능	표준화된 기술	표준화의 영향

작은 활동 일상생활에서 표준화로 인해 편리했던 점과 불편했던 점을 이야기해 보자.



표준은 어디에서 만들어지는가?

표준은 국제적으로 각 국가에 의해 인정되는 공인된 표준화 기구 및 단체나 이해관계가 같은 산업체 중심으로 설립, 운영되고 있는 민간 자율 표준화 기구에서 정해진 표준 제정 절차에 따라 해당 표준 기구의 표준(또는 규격)으로 승인한다.

공적 표준을 제정하는 대표적인 3대 국제 표준화 기구로 현재 ISO, IEC, ITU가 있다.

ISO 국제 표준화 기구

1947년에 설립한 세계 각국의 대표적인 표준화 기관으로 구성된 국제 표준화 기관이다.

국가 간의 제품이나 서비스 교환/유통을 지원하기 위해 표준화 활동을 촉진하는 것과 더불어 지적 활동, 과학적 활동, 기술적 활동, 경제적 활동 분야에서 국가 간 협력을 발전시키는 것을 목적으로 전기 및 전자 기술 분야를 제외한 전 산업 분야(광물 공업, 농업, 의약품 등)에 관한 국제 규격을 책정한다.

본부: 스위스 제네바

누리집: www.iso.org

IEC 국제 전기 기술 위원회(또는 국제 전기 표준 회의)

1906년에 설립된 전자 전기 분야의 국제 표준화 기구이다.

모든 전기 공학적 표준화 문제와 기타 관련 문제에 대해 국제적 협력을 증진하고 세계 시장의 요구에 효율적으로 대처하는 것을 목적으로 각국의 전기 기술자 사이에서 공통으로 사용될 용어, 단위, 기호 등의 표현 방법을 규정하고 전기기기의 규격을 제정하는 등 회원 국가와의 국제적 협력 하에 규격을 제정한다.

본부: 스위스 제네바

누리집: www.iec.ch



주요 국제 표준화 기구(한국표준협회)

ITU 국제 전기 통신 연합

1865년 설립된 무선 및 유선 통신 분야의 국제 표준화 기구이다.

전기 통신 업무의 능률을 증진하고 기술적 발전을 촉진하며 전파의 합리적인 사용과 주파수의 할당 등에 관한 국가 간의 협력을 촉진하는 것을 목적으로 전기 통신 분야에서 개발 도상국에 대한 기술 원조를 제공한다.

본부: 스위스 제네바

누리집: www.itu.int

우리나라 국가 기술 표준원

2013년 설립한 우리나라 산업통상자원부의 소속 기관으로 산업 기술의 개발과 공산품의 품질 향상을 목적으로 한다.

기술 표준·제품 안전·인증 총괄 기관으로서 국가 표준(KS) 총괄 업무, 공산품·전기용품의 안전업무, 시험인증(KORAS)·법정 계량 제도 정책 수립 및 시행 업무 등을 수행한다.

본부: 충청북도 음성군

누리집: www.kats.go.kr

국가기술표준원



생각더하기 주요 지역 표준화 기구에 대해 알아보자.

3 적정 기술의 개념과 활용 사례

적정 기술은 기술의 생산과 사용 과정에서 최소한의 자원을 소비하는 경제적인 기술로, 지역 사회의 문제를 환경, 경제, 사회 여건에 맞도록 만들어진 기술이다.

또한 적정 기술은 소외된 국가와 다른 국가들과 기술적 · 경제적 수준 차이를 좁혀 가난을 해결하고 환경의 피해를 최소화하는 인간 중심 기술로서 아래와 같은 활용 사례가 있다.

① 깨끗한 물을 제공하는 적정 기술

▼ 와카워터
전기 없이 낮과 밤의 온도 차이를 이용하여 공기 중의 수증기를 물로 만들어 내는 탑이다. 그물망에 이슬이 맺혀 물통에 물이 모이는데, 풀잎에 이슬이 맺히는 원리를 이용한 기술이다.



▼ 라이프스트로
개발 도상국의 식수 문제를 해결하기 위해 고안된 것으로 오염수에 빨대를 대고 빨아들이면 일정 크기 이하의 불순물이 걸러진다.



② 주거 환경 개선을 위한 적정 기술



▲ **흙 부대 집** 자루나 양파 망에 흙을 넣어 흙 부대를 만들어 쌓아 올린 주택으로, 그 지역에서 쉽게 구할 수 있는 재료로 건축할 수 있다. 건축 방법이 간단하고 벽체가 두꺼워서 단열 효과가 높다.



▲ **페트병으로 만든 담** 페트병 안에 썩지 않는 쓰레기를 가득 채운 후 그 페트병을 철사로 고정하여 시멘트를 발라 튼튼한 담으로 사용하는 적정 기술이다.

작은활동 인터넷 검색을 통해 다양한 적정 기술 활용 사례 찾아보고, 적정 기술의 유용성을 이야기해 보자.

❸ 건강을 위한 적정 기술



▲ **바이슬아바도라** 자전거를 타는 원리를 이용하여 전기가 없어도 옷을 깨끗하게 빨 수 있는 '자전거 형태의 세탁기'이다. 세탁기의 부품은 쉽게 구할 수 있는 재활용품을 이용했다.



▲ **어드스펙스** 안경테에 매달린 작은 호스를 이용해서 사용자가 도수를 조절할 수 있는 안경이다. 안경 양쪽의 주사기에 들어 있는 실리콘 오일이 렌즈 사이로 들어가 굴절률에 변화를 주는 원리를 이용했으며, 도수를 맞춘 후 호스를 떼고 사용한다.

❹ 에너지를 제공하는 적정 기술



◀ **루민 AID(태양광 풍선 조명)** 태양광과 비닐 풍선을 활용한 램프로, 비닐 풍선 안에 태양광 패널이 들어 있다. 햇빛이 비추는 공간에 두면 저절로 충전되고, 밤이 되면 전기 에너지를 사용해서 램프로 활용할 수 있다.

소켓(축구공 모양의 발전기) ▶ 공을 차면서 발생한 운동 에너지가 전기 에너지로 바뀌어 공 안에 저장된다. 밤에는 LED 램프를 연결해 전구로 활용할 수 있다.



재미 있는 학습 활동

적정 기술 사례 조사하기

자전거 페달을 이용한 탈곡기

탐구 · 기술적 실천

오른쪽 사진과 같이 우리나라에서 개발하여 다른 나라에 보급한 적정 기술 사례를 조사하고, 그 지역에 어떠한 도움을 주었는지 이야기해 보자.



▲ 자전거 페달을 이용한 탈곡기

4 기술이 사회에 미치는 영향

기술의 발달은 우리의 삶을 쾌적하고 편리하게, 건강하고 안전하게 만들어 준다. 하지만 사생활 침해, 개인 정보 유출, 인간 경시 풍조와 같은 사회 문제와 환경 오염, 생태계 파괴, 지구 온난화 같은 환경 문제 등의 부정적인 영향을 끼치기도 한다.

기술과 사회는 상호 영향을 미치며 발달하고 있다. 기술의 발달이 사회에 영향을 미치기도 하지만 반대로 사회의 여론, 법, 정책 등이 줄기세포, 친환경 기술, 인간 복제 등의 기술 개발의 방향이나 지속 여부를 결정하기도 한다.

미래에는 기술의 발달 속도가 더욱 빨라질 것이고, 이에 따른 사회 변화 또한 더욱 가속화될 것이다. 그러므로 우리는 기술을 유익하게 활용하기 위해 미래 기술이 사회에 미치게 될 영향을 예측하고 평가하는 자세를 가지고 미래 사회를 준비해야 한다.

재미 있는 학습 활동

기술이 사회에 미치는 영향 조사하기

조사
기술적 실천

1 기술의 발달로 만들어진 것들 중 하나를 골라 모둠의 주제로 선정한다.

예 스마트폰, 드론, 자율 주행 자동차, 초고층 빌딩, 사회 관계망 서비스(SNS), 전기 자동차 등

2 모둠이 선정한 주제에서 기술의 활용에 따른 사회의 변화를 조사하여 정리한다.

3 모둠별 토론을 통해 그 기술의 활용이 사회의 변화에 미친 좋은 점과 나쁜 점을 찾아보자.

좋은 점	나쁜 점

4 모둠별로 조사한 내용을 발표해 보자.

내용 정리하기

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 사람들 간의 편의, 효율, 안전을 위한 서로 간의 약속을 정하고 활용하는 것을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 적정 기술의 조건은 무엇인지 적어 보자.

3 [가치·태도] 기술의 발달에 따른 미래 기술의 발전 방향에 대해 토론해 보자.

창의혁신 교실

미래 직업 카드 만들기

아래 예를 참고하여 미래에 생길 직업을 카드로 만들어 보자.



직업 명칭 3D 프린팅 전문가

1 직업 소개

- 제품의 형상을 이미지로 디자인하고 컴퓨터 프로그램을 활용하여 설계된 디자인대로 프린터를 조작하고 운영한다.
- 제품을 디자인하는 3D 모델링 과정, 설계된 데이터 값을 입력하는 3D 프린팅 과정, 출력된 제품을 후처리하는 과정을 통해 최종 제품을 설계·제작하여 제공하는 일을 한다.

2 관련 직업

고객의 요구에 따라 3D 프린터를 활용하여 출력을 대신해 주거나 모형 제품을 제작하는 3D 프린팅 모델러가 있다.

3 활동 분야

- 의료 분야: 바이오 인공 장기 제작자, 인체 측정 기술자 등이 있다.
- 판매 유통: 맞춤형 개인 소품 제작자, 3D 디자인 중개업자 등이 있다.
- 문화 예술: 3D 디자인 예술가, 3D 패션 디자이너 등 다양한 분야에서 일을 할 수 있다.

직업 명칭 ( )

1 직업 소개

2 관련 직업

3 활동 분야

학습 내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '기술과 사회' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

출발에서 시작하여 내용이 맞으면 파란색 선을, 틀리면 빨간색 선을 따라 움직여 보물을 찾는 게임을 하며 배운 내용을 정리해 보자.



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

성취기준	성취 수준		
기술의 의미와 특성을 알고 기술의 발달에 따른 사회의 변화를 파악할 수 있다.	상	중	하
미래의 기술과 사회의 변화를 평가 예측하여 기술에 대한 가치를 인식할 수 있다.	상	중	하
기술의 표준화, 적정 기술의 의미를 알고 활용 사례를 이야기할 수 있다.	상	중	하
기술의 영향을 인식하여 기술 혁신과 사회 발전에 참여하는 태도를 알 수 있다.	상	중	하

정답 1 ➡ 2 ➡ 3 ➡ 4 ➡ 5 ➡ 6 ➡ 7 ➡ 8 ➡ 9 ➡ 10 ➡

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 다음 글에서 설명하는 것을 쓰시오.

> 인간의 필요와 욕구를 충족하기 위한 혁신적인 문제 해결 활동으로 실천적, 생산적, 실용적인 특성이 있다.

( )

2 재료를 가공하여 우리 생활에 필요한 제품을 만드는 활동은?

① 건설 기술 ② 생명 기술
③ 수송 기술 ④ 정보 통신 기술
⑤ 제조 기술

3 기술의 발달에 따른 사회의 변화를 바르게 연결한 것은?

① 정보 사회 – 농업 사회 – 산업 사회
② 산업 사회 – 농업 사회 – 정보 사회
③ 수렵 사회 – 정보 사회 – 산업 사회
④ 농업 사회 – 산업 사회 – 정보 사회
⑤ 산업 사회 – 수렵 사회 – 정보 사회

4 미래에 건강한 사회가 되기 위해 가장 알맞은 기술은?

① 의료용 나노 기술 ② 스마트 홈
③ 서비스 로봇 기술 ④ 에너지 제로 하우스
⑤ 친환경 에너지 기술

5 사물 인터넷 기술을 활용하여 집 안 곳곳을 제어할 수 있는 것은?

① 빅 데이터 ② 스마트 홈
③ 맞춤형 치료 기술 ④ 서비스 로봇 기술
⑤ 스마트 그리드 기술

6 •보기•에서 설명하는 것은?

보기
- 제품의 부품이 통일되어 편리하다.
- 사람들 간의 편의, 효율, 안전을 위한 서로 간의 약속이다.
- 건전지는 AA, AAA 등 일정한 규칙으로 정해져 있다.

① 표준 ② 발명 ③ 특허
④ 공학 ⑤ 기술

7 깨끗한 물을 공급하는 적정 기술은?

① 소켓 ② 루민 AID
③ 라이프스트로 ④ 어드스펙스
⑤ 흙 부대 집

8 다음 글에서 설명하는 것을 쓰시오.

> 기술의 생산과 사용 과정에서 최소한의 자원을 소비하는 경제적인 기술로, 지역 사회의 문제를 환경이나 경제, 사회 여건에 맞도록 만들어진 기술이다.

( )

서술형

9 표준의 중요성을 서술하시오.

서술형

10 기술이 사회에 미치는 영향에 대하여 서술하시오.

Ⅶ

설계와 문제 해결

01 기술적 문제 해결과 창의적 사고 기법

학습 목표
- 기술적 문제 해결 과정을 이해할 수 있다.
- 확산적 사고를 통해 해결 방안을 탐색할 수 있다.
- 수렴적 사고를 통해 해결 방안을 선정할 수 있다.

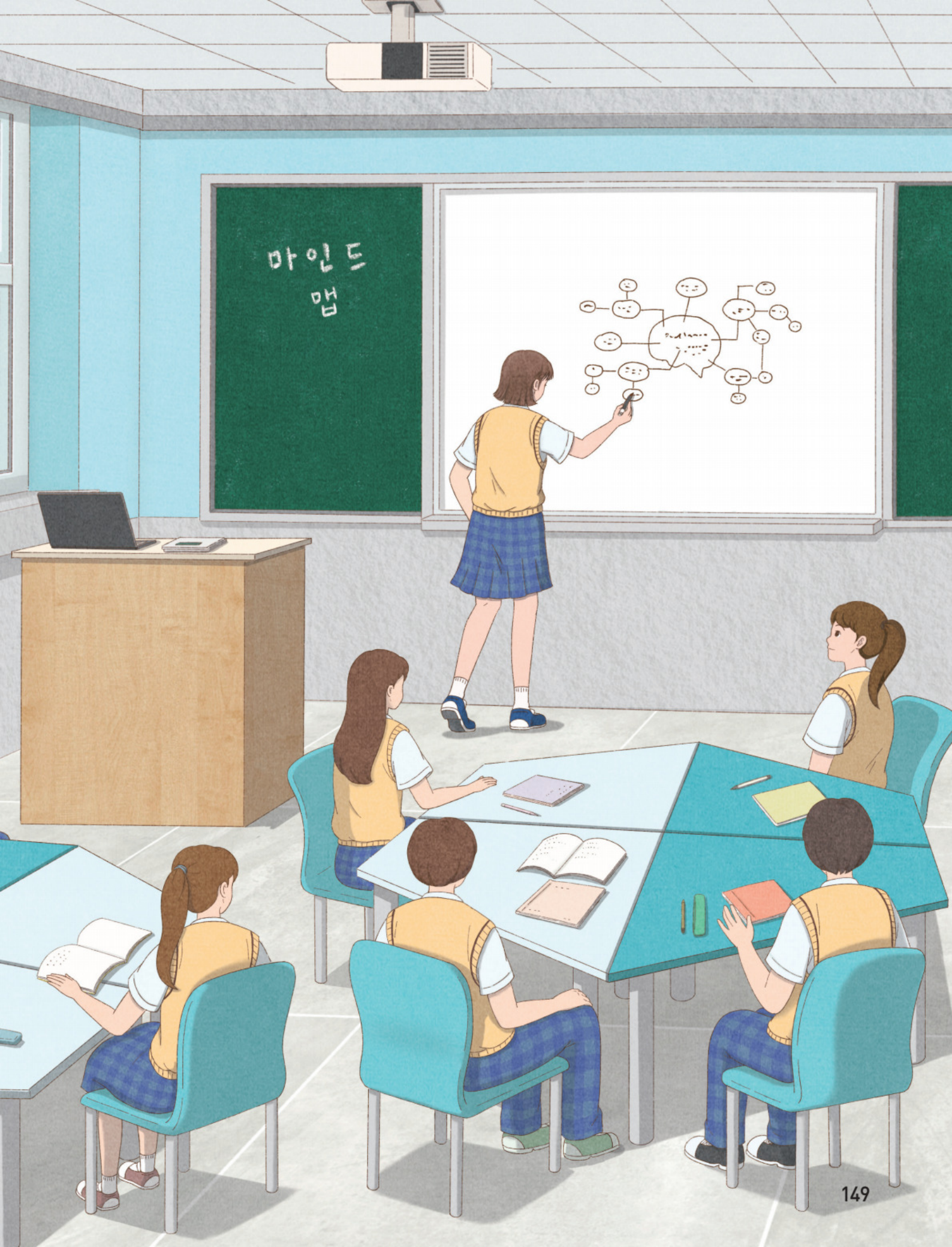
02 기술적 문제 해결 활동

학습 목표
- 기술적 문제 해결 방안을 시각화하고 도면을 작성할 수 있다.
- 올바른 도구를 선택하여 시제품을 제작할 수 있다.

단원 도입



핵심 아이디어
인간은 기술적 문제 해결 과정을 통해 발명 문제를 창의적으로 해결한다.


마인드
맵

소통·협력하는 기술

안전을 위한 역발상 횡단보도 신호등



신호등은 교통 안전에 필요한 시설이다. 우리 주변에서 볼 수 있는 교통 안전 시설에 대해 이야기해 보자.

적색 신호의 잔여 시간을 알려 주는 신호등과 녹색 신호에 잔여 시간을 알려 주는 신호등





휴대폰 사용자를 고려한 바닥 신호등

우리 주변의 교통 안전 시설 중 개선할 점에 대해 이야기해 보자.



01 기술적 문제 해결과 창의적 사고 기법

성취 기준

기술적 문제 해결 과정의 이해를 바탕으로 문제를 확인하고, 정보를 수집하며, 확산적 사고와 수렴적 사고를 통해 해결 방안을 탐색하고 대안을 선정한다.



생활 속에서 불편함을 느끼거나 바꾸었으면 좋겠다고 생각한 것들을 이야기해 보자.

1 기술적 문제 해결 과정의 이해

우리는 살아가면서 다양한 문제에 부딪힌다. 문제를 해결하기 위해서 정보를 검색하고, 통합 리모컨이나 스마트폰과 연동되는 리모컨을 만드는 등 다양한 방법으로 문제를 해결할 수 있다.

이처럼 문제 해결 과정 중 기술적 지식과 방법으로 문제를 실천적으로 해결하는 것을 **기술적 문제 해결**이라 한다. 기술적 문제 해결은 오직 하나의 답만을 요구하지 않으며, 사고에 기반을 둔 생산적인 행위를 포함한다는 점에서 일반적인 문제 해결과 다르다.

이를 통해 문제가 해결되더라도, 제품을 사용하는 과정에서 새로운 문제가 발생한다면 다시 기술적 문제 해결 과정을 통해 해결한다. 따라서 기술적 문제 해결 과정은 끊임없이 순환하는 구조로 이루어진다.

일반적으로 기술적 문제 해결 과정은 문제 확인하기, 아이디어 창출 및 선정하기, 아이디어 시각화하기, 실행하기, 평가하기의 5단계로 이루어진다.

1 문제 확인하기

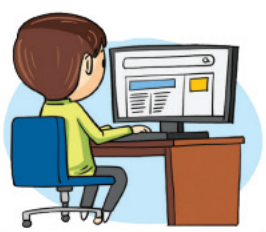
주어진 문제의 핵심이 무엇인지 구체적으로 파악한다.



요구 사항 분석

2 아이디어 창출 및 선정하기

다양한 정보를 수집하고, 가능한 많은 아이디어를 창출한 후 문제를 해결할 수 있는 최적의 방법을 선정한다.



자료 수집 및 정리



확산적 사고, 수렴적 사고



발명 추상적인 생각을 물리적 대상이나 과정에 반영한다. 예 에디슨의 전구



설계 의도하는 목표를 성취하기 위해 주어진 상황 내에서 모든 원리를 적용하는 것이다. 예 도시 설계



고장 해결 성취하기 위해 주어진 상황 내에서 모든 원리를 적용하는 것이다.
예 휴대폰 액정이 깨졌을 때

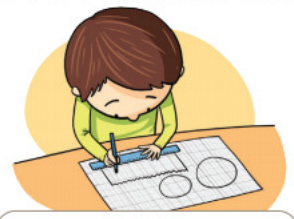


절차 계획을 세우고, 계획에 따라 시행하는 것이다. 예 마름질하기, 다듬기 및 조립하기, 검사하기 등 실행 계획 수립 및 실행

위와 같이 기술적 문제 해결의 유형에는 발명, 설계, 고장 해결, 절차 등이 있으며, 이 가운데 발명은 문제 해결 과정에서 새로운 아이디어가 창출되는 경우이다.

3 아이디어 시각화하기

최적의 대안을 직접 그리거나 컴퓨터 프로그램을 활용하여 도면으로 표현한다. 이때 설계도는 누구나 알아볼 수 있도록 한다.



도면 작성

4 실행하기

실제 상황에서 생길 수 있는 문제점을 예측하기 위해 설계도를 바탕으로 시제품을 만든다.



시제품 제작

5 평가하기

시제품을 평가해 보고 여기서 얻은 결과를 바탕으로 제품을 개선한다.



제품 평가 및 수정 보완

재미있는 학습 활동 생활 속 제품의 기술적 문제 해결 과정

탐구

기술적 문제 해결

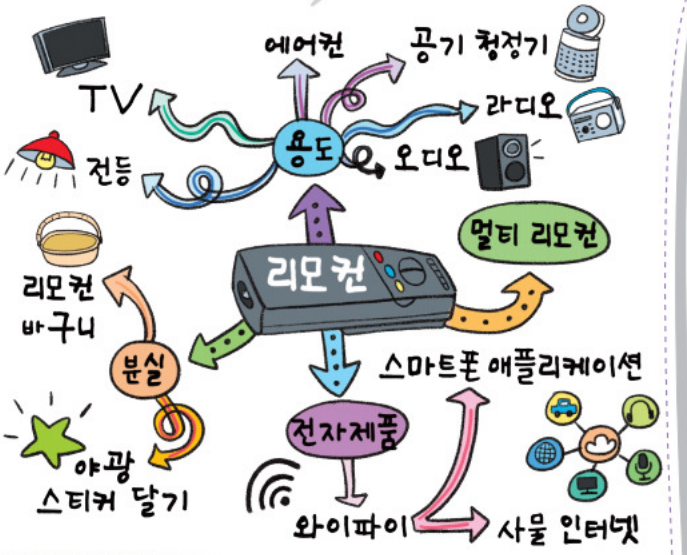
생활 속 제품 중에서 기술적 문제 해결 과정을 거쳐 개발된 것을 찾아 보고, 그 과정을 유추해서 적어 보자.

개발 전 제품	문제 확인하기	아이디어 창출 및 선정하기	아이디어 시각화하기	실행하기	평가하기	개발 후 제품

2 아이디어 창출 및 선정을 위한 창의적 사고 기법

기술적 문제 해결 과정의 아이디어 창출 및 선정 단계에서는 확산적 사고 기법을 활용하여 다양한 아이디어를 탐색하고, 수렴적 사고 기법을 통하여 가장 적절한 아이디어를 선정한다.

❶ 확산적 사고 기법 확산적 사고 기법은 다양한 해결책을 찾아 가능한 많은 아이디어를 생각해 내는 기법으로 마인드맵, 브레인스토밍 등이 있다.



▲ 마인드맵으로 아이디어를 확산하는 방법

마인드맵

마인드맵은 생각 지도라고도 하며, 어떤 주제와 문제점을 이미지와 단어를 사용하여 시각화하는 기법이다. 마인드맵은 아이디어들 간의 연결 상태를 그림으로 표현하여 복잡한 아이디어나 개념을 이해하기 쉽게 해 준다.

- 핵심 주제: 핵심 주제를 명확히 정한다.
- 큰 가지: 떠오르는 주요 키워드를 큰 가지에 적는다.
- 작은 가지: 주요 키워드로부터 떠오르는 생각을 작은 가지에 적는다.

브레인스토밍

브레인스토밍은 '뇌에 폭풍이 친다.'는 의미로, 주제에 대해서 생각나는 해결법을 짧은 시간 안에 되도록 많이 제시하는 기법이다. 여러 사람이 함께 주제를 고민하고 아이디어를 내는 집단적 사고 기법이며, 효과적인 브레인스토밍을 위해서는 네 가지 규칙을 지켜야 한다.

브레인스토밍 진행 절차

1. 10명 이내의 모둠을 구성한다.
2. 사회자는 주제를 알려 주고 규칙을 소개한다.

브레인스토밍 규칙	
비판 금지	자유 분방
질보다는 양	결합과 개선

3. 아이디어를 발표하고, 아이디어를 모은다.
4. 모은 아이디어를 정리한다.



▲ 브레인스토밍으로 아이디어를 확산하는 방법

작은활동 창의적 아이디어를 생각해 내는 기법으로 브레인스토밍을 많이 사용하는 이유를 이야기해 보자.

② 수렴적 사고 기법 수렴적 사고 기법은 확산적 사고 기법을 통해 나온 다양한 아이디어를 평가하여 그중에서 가장 좋은 아이디어를 선정하는 기법으로, 피엠아이(PMI) 등이 있다.

피엠아이(PMI)

PMI는 좋은 점(Plus), 나쁜 점(Minus), 흥미로운 점(Interest)을 뜻하는 세 단어의 첫 글자를 딴 것으로, 이 세 가지 관점에서 아이디어를 평가하는 사고 기법이다. 가장 좋은 아이디어를 정해야 하거나 기존의 아이디어를 개선하기 위해 사용할 수 있다.

PMI 순서 → 문제(아이디어) 확인하기 → P(Plus) 좋은 점 찾기 → M(Minus) 나쁜 점 찾기 → I(Interesting) 흥미로운 점 찾기 → 각 관점에서 아이디어 평가하기

● **스마트폰 애플리케이션 리모컨을 PMI로 평가하기**

좋은 점(Plus)	나쁜 점(Minus)	흥미로운 점(Interest)
• 앱 설치 시 필요한 모든 사람이 가전제품을 제어할 수 있다. • 스마트폰을 항상 가지고 다니므로 분실의 염려가 적다.	• 스마트폰 전원이 꺼지면 사용할 수 없다. • 인터넷 연결 상태가 불량하면 사용이 제한된다.	• 다양한 제품의 리모컨을 앱에 결합할 수 있다. • 원거리(집 밖 등)에서도 사용 가능하다.

작은 활동 창의적 아이디어를 선정하는 수렴적 사고 기법에는 어떠한 것들이 있는지 이야기해 보자.

재미 있는 학습 활동

PMI를 활용한 아이디어 평가

탐구 · 기술적 문제 해결

PMI를 활용하여 아래 제품의 기능을 평가해 보자.

구분	유선 이어폰	무선 이어폰
좋은 점 (Plus)	예 전원 없이 사용할 수 있다.	예 손을 자유롭게 움직일 수 있다.
나쁜 점 (Minus)	예 줄 꼬임이 있다.	예 충전에 따른 사용 시간에 제한이 있다.
흥미로운 점 (Interest)	예 한쪽 귀에서 떨어져도 쉽게 잃어버리지 않는다.	예 전원이 있어 노이즈 캔슬링(외부 잡음 상쇄)이 유리하다.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 기술적 문제 해결 과정에서 아이디어 창출을 위한 확산적 사고 기법에는 무엇이 있는가?

2 [과정·기능] 기술적 문제 해결 과정에 대해 적어 보자.

3 [가치·태도] 문제 상황에서 확산적 사고 기법과 수렴적 사고 기법을 활용하는 이유에 대해 이야기해 보자.

생각이 열리는 공간

창의성을 올려 주는 스캠퍼 기법

스캠퍼(SCAMPER)는 일곱 가지 질문에 해당하는 단어들의 첫 글자를 딴 것으로, 기존의 형태나 아이디어를 다양하게 변형시키는 확산적 사고 기법 중 하나이다. 이미 개발된 제품의 특징을 변화시키거나 다른 제품의 장점을 더하는 등의 방법을 통해 고정 관념을 깨고 새로운 아이디어를 창출할 때 많이 활용한다.

대체하기 S Substitute

재료를 다른 것으로 바꿔 본다면?





대체하기(유리컵 → 스테인리스 컵)

조합하기 C Combine

다른 물건이나 아이디어를 합쳐 본다면?







조합하기(테이프 + 칼 = 테이프 커터기)

적용하기 A Adapt

다른 사물의 특징을 적용해 본다면?





적용하기(넝쿨 장미의 가시 → 철조망)

수정, 확대, 축소하기

M

Modify, Magnify, Minify

크기, 무게, 색상을 다르게 해 본다면?





수정, 확대, 축소하기(컴퓨터 → 노트북)

다른 용도로 사용하기

P

Put to other use

전혀 예상하지 못한 용도로 사용해 본다면?





다른 용도로 사용하기(우산 → 파라솔)

제거하기

E

Eliminate

필요 없는 부분을 제거하고 다른 것을 채워 본다면?





제거하기(커피 → 디카페인 커피)

재배치하기

R

Rearrange, Reverse

모양이나 기능을 다른 곳에 배치해 본다면?





재배치하기(스탠드 에어컨 → 천장 에어컨)

생각 더하기 스캠퍼 기법을 활용하여 생활 속 제품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 친구들과 이야기해 보자.

02 기술적 문제 해결 활동

성취 기준

기술적 문제 해결 방안을 시각화하고 도면을 작성하며, 올바른 도구를 선택하여 시제품 또는 모형을 제작 및 평가하는 과정에서 협업 능력, 공감 능력과 의사소통 능력을 기른다.



아이디어를 그려서 시각화할 때 좋은 점을 이야기해 보자.

1 아이디어 시각화

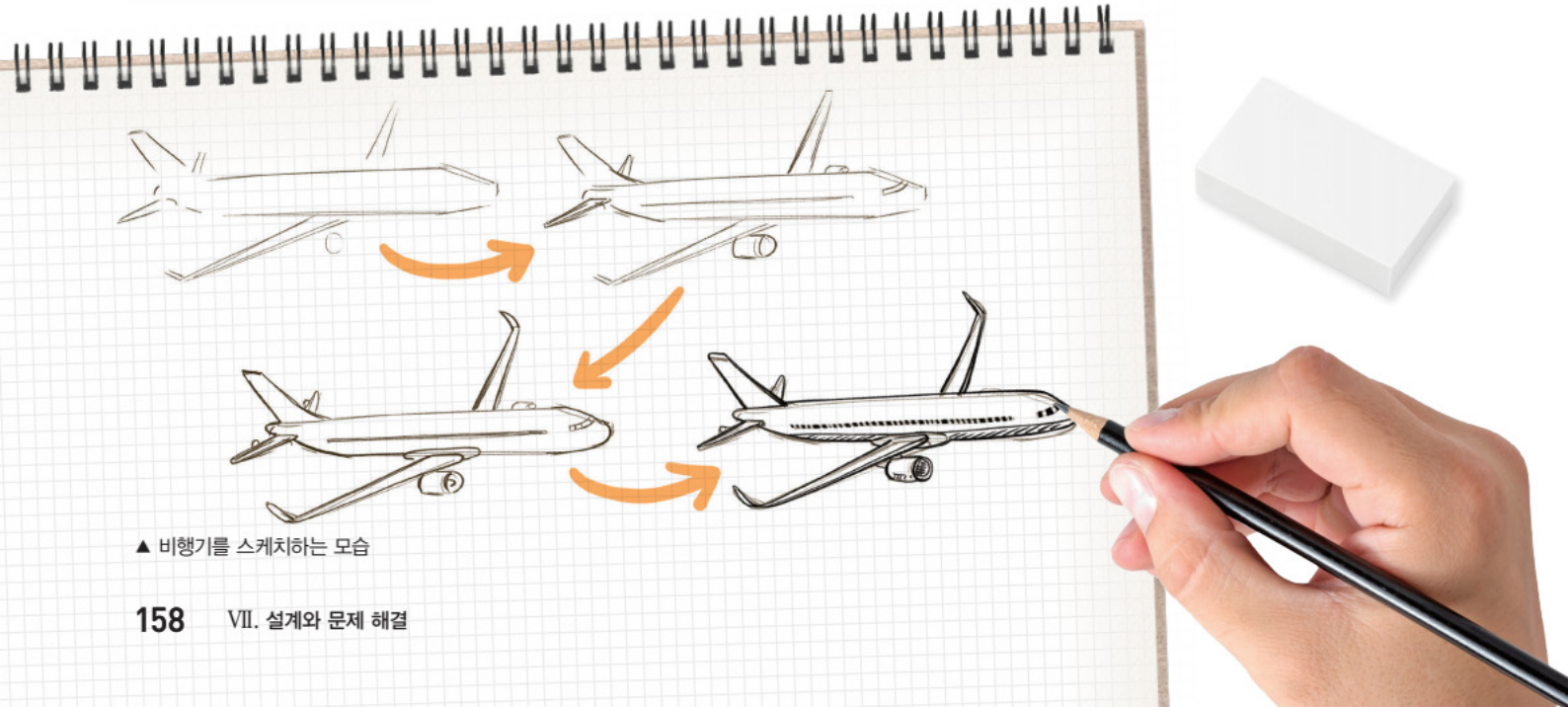
아이디어 시각화는 선정된 아이디어를 다른 사람이 알아볼 수 있도록 글이나 그림을 이용하여 좀 더 자세하게 설명하는 단계이다. 이처럼 아이디어를 시각화하여 표현하는 것은 소통 및 기록의 중요한 수단이 된다.

아이디어 시각화에서 제품을 표현하는 방법은 스케치, 구상도, 제작도 등이 있고, 도면을 작성하기 위해 제도의 기초를 이해해야 한다.

❶ 스케치 **스케치**는 연필을 사용하여 생각이나 아이디어를 자유롭게 표현하는 것으로, 보통 프리핸드 스케치를 의미한다.

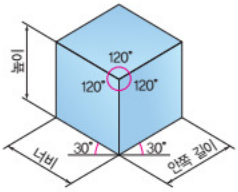
작은활동 기술·가정에서 배운 스케치와 미술에서 배운 스케치를 비교하여 이야기해 보자.

스케치는 순간적으로 떠오르는 아이디어를 잊어버리지 않도록 시각화하는 기술로, 아이디어를 구체적으로 표현할 뿐만 아니라 수정 및 보완이 쉽다는 특징이 있다.



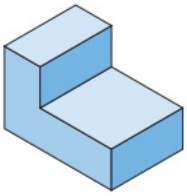
▲ 비행기를 스케치하는 모습

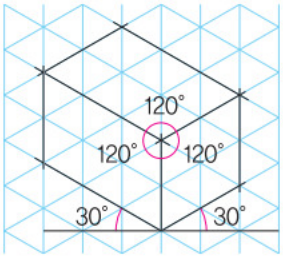
❷ 구상도 **구상도**는 스케치로 표현된 다양한 아이디어를 평가하여 최적의 아이디어를 선정하거나 새로운 대안으로 결정한 것을 객관적으로 표현한 도면이다. 구상도는 등각 투상법이나 사투상법 등을 활용하여 완성된 물체의 입체적인 모양과 크기를 나타낸다.

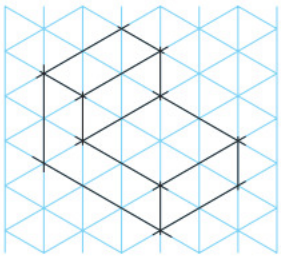


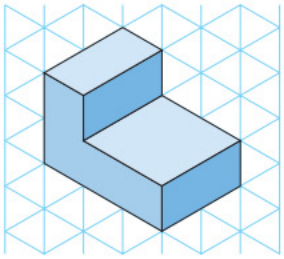
등각 투상법 서로 120°를 이루는 세 개의 기본 축에 물체의 높이, 너비, 안쪽 길이를 옮겨 물체의 정면, 평면, 측면의 모양을 나타내는 방법이다.

등각 투상법은 하나의 그림으로 물체의 세 면을 볼 수 있고 각 변의 길이도 비교하기 쉬운 특징이 있다.





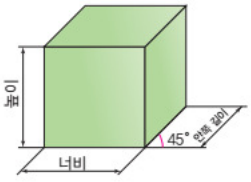




❶ 수직선을 긋고, 좌우로 수평선을 기준으로 30°로 선을 긋는다.

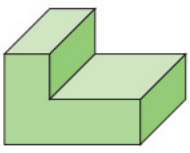
❷ 각 기준선 위에 물체의 높이, 너비, 안쪽 길이를 나타낸다.

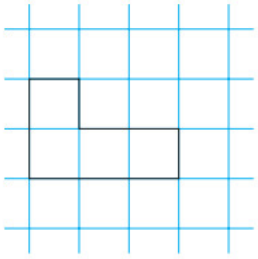
❸ 불필요한 선을 제거하여 등각 투상도를 완성한다.

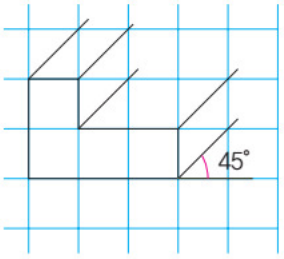


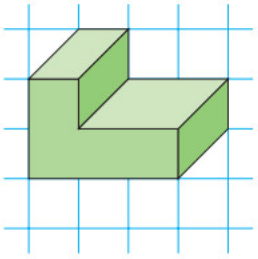
사투상법 기준선 위에 물체의 정면을 실물과 같은 모양으로 나타내고, 각 꼭짓점에서 기준선과 45°를 이루는 빗금을 나란히 그은 다음, 이 선 위에 물체의 안쪽 길이를 실제 길이의 $\frac{1}{2}$ 비율로 그려서 물체를 나타내는 방법이다.

사투상법은 세 면 중의 한 면만을 중점적으로 정확하게 표시할 수 있는 특징이 있다.









❶ 기본축 위에 수평선을 긋고 물체의 정면을 실제와 같게 나타낸다.

❷ 각 꼭짓점에서 45° 각도로 선을 긋고, 물체의 안쪽 길이를 나타낸다.

❸ 불필요한 선을 제거하여 사투상도를 완성한다.

작은활동 자신의 주변에 있는 물건을 등각 투상법이나 사투상법으로 그려 보자.

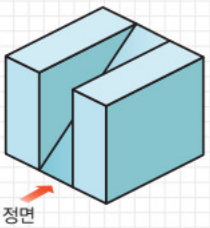
❸ **제작도** **제작도**는 구상도가 완성되면 제품을 제작하는 데 필요한 도면으로, 각 부분의 치수, 재료, 제작 방법 등 구체적인 사항이 정해지면 정투상법으로 그린다. 제작도는 부품도와 조립도 등이 있다.

정투상법은 물체의 각 면을 투상 면에 나란하게 놓고 직각 방향에서 본 물체의 모양을 각 평면에 나타내는 방법이다. 정투상법에는 제1각법과 제3각법이 있는데, 한국 산업 규격(KS)에서는 제3각법으로 그리는 것을 원칙으로 하고 있다.

제3각법에 의한 도면은 물체의 정면에서 본 그림인 정면도, 위에서 본 그림인 평면도, 오른쪽에서 본 그림인 우측면도로 구성되며, 이들 그림을 그리는 위치는 정해져 있다. 즉, 정면도 바로 위에 평면도를 그리고, 정면도의 오른쪽 옆에 우측면도를 그린다.

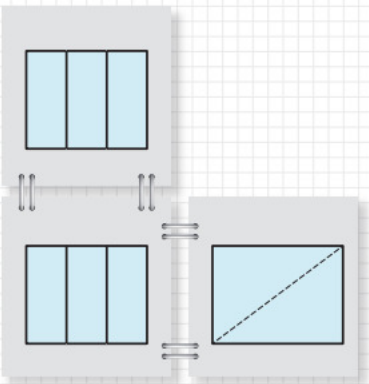
제3각법은 물체의 모양과 크기를 정확하고 쉽게 나타낼 수 있어 제작도를 그릴 때 주로 이용된다.

제3각법



▶ **평면도** 일반적으로 물체를 정면을 기준으로 위에서 보고 그 모양을 그린 그림이다.

▶ **정면도** 물체를 정면에서 본 그림으로 물체의 특징과 기능을 가장 잘 나타내는 방향을 정면도로 선택한다.



◀ **우측면도** 일반적으로 물체를 정면을 기준으로 오른쪽에서 보고 그 모양을 그린 그림이다.

작은활동 정투상법에서 제1각법이 사용되는 예를 찾아보자.

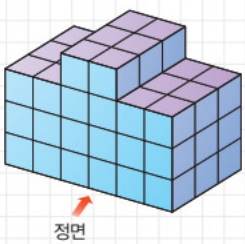
재미 있는 학습 활동

정투상도 그리기

탐구

기술적 문제 해결

아래 물체를 정투상법 중 제3각법으로 오른쪽에 각각 그려 보자.



평면도

정면도

우측면도

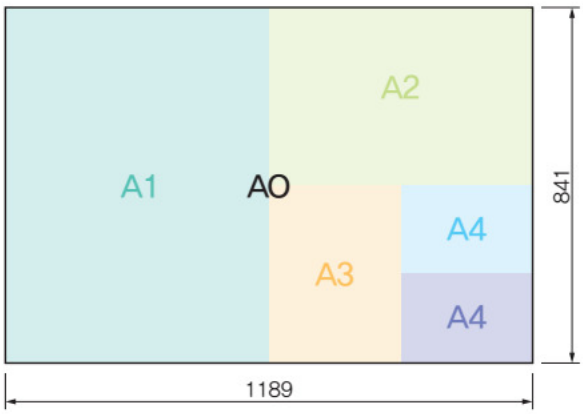
제도란 선, 문자, 기호 등을 사용하여 물체의 모양, 크기, 구조, 재료 등을 정해진 규칙에 따라 나타내는 것을 말하며, 제도에 의해 작성된 그림을 **도면**이라 한다.

제품을 설계할 때에는 제품을 제작하는 사람이 도면을 보고 쉽게 이해할 수 있어야 하므로, 도면에 사용하는 선의 종류나 치수, 기호 등을 통일된 기준에 맞추어 작성해야 한다.

우리나라에서는 한국 산업 표준(KS)에서 정하는 제도 통칙에 따라 도면을 작성한다.



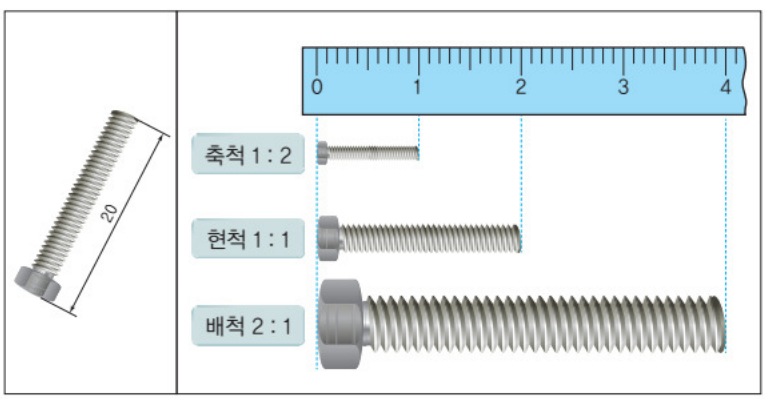
❶ 도면의 크기 도면 작성에 쓰이는 제도 용지의 크기로 나타내는데 기본적으로 A0, A1, A2, A3, A4의 다섯 종류로 구분된다.



A0	841 × 1189mm
A1	594 × 841mm
A2	420 × 594mm
A3	297 × 420mm
A4	210 × 297mm

❷ 척도 도면 작성에서 물체를 도면에 나타낸 크기와 실물 크기와의 비율이다. **척도**의 종류에는 축척, 현척, 배척 등 세 가지가 있다. 도면은 실물과 같은 크기로 그리는 것이 좋으나 건물과 같이 큰 물체는 실물의 크기보다 작게, 컴퓨터 부품과 같이 작은 물체는 실물의 크기보다 크게 나타내는 것이 편리하다.

A : B
(도면에 나타낸 크기) (실물의 크기)



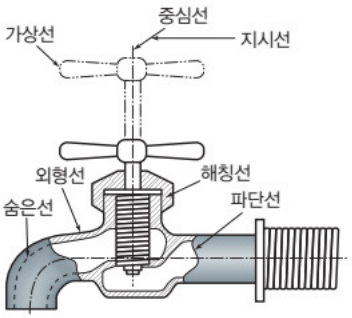
▲ 척도의 종류

척도	기준 값
축척	1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200
현척	1:1
배척	2:1, 5:1, 10:1, 20:1, 50:1

작은 활동 우리 주변에서 사용되는 축척의 예를 찾아보자.

❸ 선의 종류와 용도

선은 물체의 모양을 나타내는 데 사용하며, 모양과 굵기에 따라 용도가 달라진다. 선의 굵기는 도면의 크기에 따라 알맞게 정하며, 한 도면에서 같은 종류의 선은 그 굵기가 같아야 한다.



▲ 선의 종류와 용도

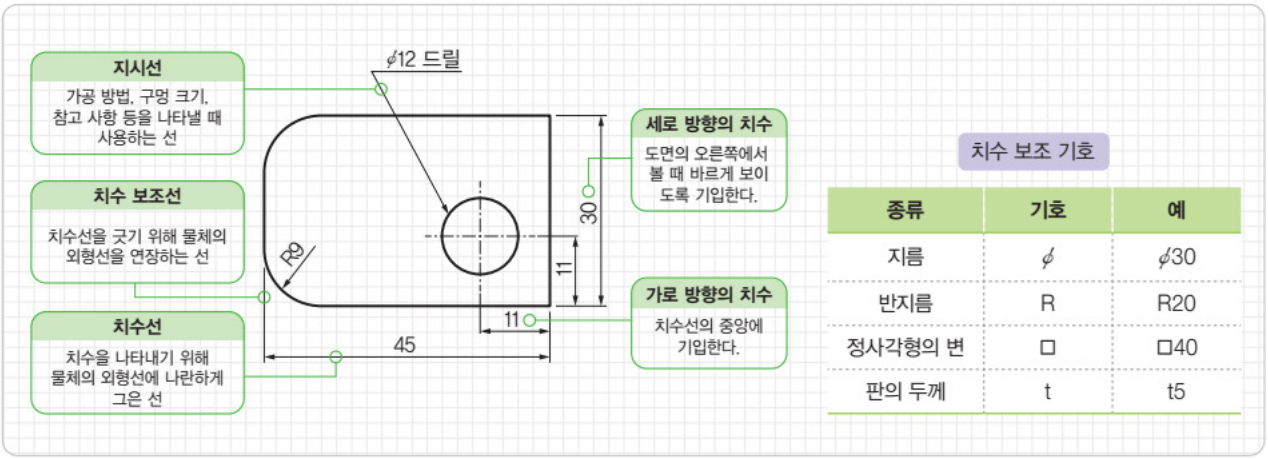
종류		모양	용도에 의한 명칭	용도
실선	굵은 실선	———	외형선	물체의 보이는 부분을 나타내는 선
	가는 실선	———	치수선	치수를 기입하는데 쓰이는 선
			치수 보조선	치수를 기입하기 위해 도형으로부터 끌어낸 선
			지시선	가공 방법, 기호 등을 표현하기 위해 끌어낸 선
		~~	파단선	부분 생략 또는 물체의 일부를 떼어 낸 경계를 표시한 선
		▨	해칭선	물체의 특정 부분을 다른 부분과 구별하거나 절단면을 나타내는 선
파선		- - - - - -	숨은선	물체의 보이지 않는 부분을 나타내는 선
1점 쇄선		—·—·—	중심선	물체 및 도형의 중심을 나타내는 선
2점 쇄선		—··—··—	가상선	물체의 가공 전후 모양이나 이동 전후를 나타내는 선

❹ 치수 기입

도면에 그려진 물체의 크기나 위치 등을 나타내기 위해서 각 부분의 길이와 각도 등을 치수로 표시한다.

제품을 제작하기 위해서는 정확한 치수를 알아야 하므로, 정확하고 알아보기 쉽게 기입해야 한다. 또한 치수는 제품의 실제 크기로 치수선 위에 기입해야 한다.

길이의 단위는 mm를 사용하고, 숫자만 기입하고 단위는 기입하지 않는다. 이때 적절한 기호를 함께 사용하면 명확하게 나타낼 수 있고, 보는 사람도 쉽게 이해할 수 있다.



치수 보조 기호

종류	기호	예
지름	φ	φ30
반지름	R	R20
정사각형의 변	□	□40
판의 두께	t	t5

▲ 치수 기입의 실제

작은 활동 치수 보조 기호에서 'φ12 드릴'이 의미하는 것을 이야기해 보자.

교실 내에서 생활하면서 수납 공간의 부족으로 불편한 문제점을 기술적 문제 해결 과정을 통하여 해결해 보자.

3 데스크 오거나이저 만들기

VII

1 문제 확인하기

교실 내에서 생활하면서 부족하고, 정리되지 않은 나만의 공간을 효율적으로 이용하기 위한 개선책을 찾아보자.

문제 해결 조건

1. 지속 가능하게 사용할 수 있도록 제품이 튼튼하고 안정적이어야 한다.
2. 공간을 최대한 활용할 수 있도록 책상, 걸상, 사물함 등의 실제 치수를 고려하여 제작한다.

2 아이디어 창출 및 선정하기

정보를 수집하고 아이디어 기법을 활용하여 다양한 아이디어를 구상한 후 최적의 아이디어를 선정한다.

정보 수집

내가 사용하고 있는 책상, 서랍, 사물함, 의자의 크기 및 정리하고자 하는 물건의 종류, 크기, 특징 등의 정보를 수집하여 정리한다.

물건의 종류	크기	특징
스마트폰	160×75×11 mm	손에 들고 있으면 오해 받음.

물건의 종류	크기	특징

아이디어 창출 및 선정

마인드맵, 브레인스토밍 등을 이용하여 아이디어를 창출한다. PMI 등을 이용하여 아이디어를 선정한다.

아이디어 창출 확산적 사고 기법: 마인드맵

예



나의 아이디어 창출 확산적 사고 기법:

아이디어 선정 수렴적 사고 기법: PMI

예

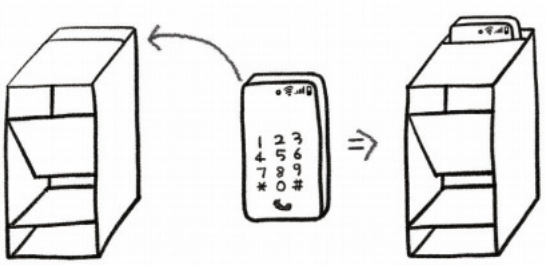
종류	좋은 점(P)	나쁜 점(M)	흥미로운 점(I)
데스크 오거나이저	공간을 적게 차지한다.	넘어질 위험이 있다.	스마트폰을 수납하여 봄으로써 스마트폰을 사용할 수 없을 때 느끼는 불안으로부터 벗어날 수 있다.

나의 아이디어 선정 수렴적 사고 기법:

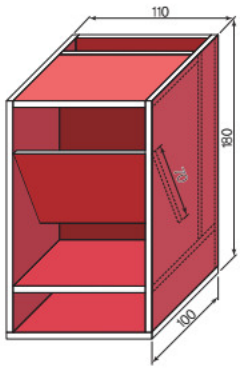
3 아이디어 시각화하기

선정된 아이디어를 구체적으로 표현한다.

스케치 구상한 제품의 아이디어를 특별한 형식을 갖추지 않고 프리핸드로 자유롭게 표현한다.

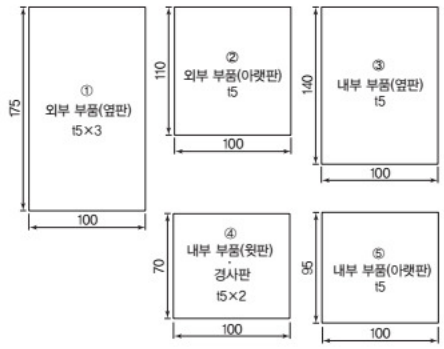


구상도 사투상도를 활용하여 아이디어를 객관적으로 표현한다.

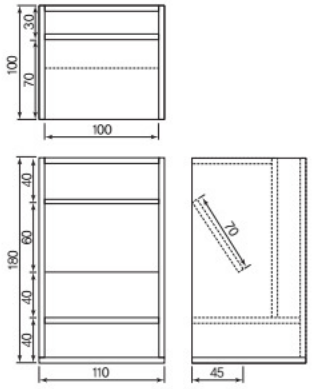


제작도 시제품을 제작하는데 필요한 제작도(부품도, 조립도)를 작성한다.

부품도(예시)



조립도(예시)



부품도

조립도

아이디어 제품 만들기

4 실행하기

도면을 바탕으로 필요한 재료와 재료에 맞는 도구를 준비하여 아이디어 제품을 만든다.

제작 준비하기

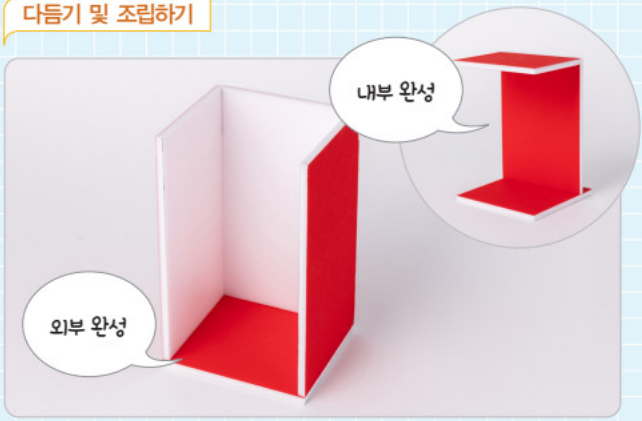
준비물



마름질하기



다듬기 및 조립하기



3 내부와 외부를 침핀으로 각각 고정시켜 완성한다.



4 3에서 만든 내부와 외부를 침핀으로 결합한다.

5 평가하기

평가표를 작성하면서 완성된 제품이 문제점을 모두 해결했는지 확인한다.

제품 평가	아이디어 시각화 과정과 결과물이 일치하는가?
	정리가 제대로 이루어지는가?
	해결 방안은 실용적이고 경제적인가?
	구조적으로 튼튼한가?
자기 평가	자료 수집은 충분히 이루어졌는가?
	실습 시 안전 수칙을 잘 지켰는가?
동료 평가	적극적인 태도로 실습에 참여한 동료는 누구인가?
	제작 과정에서 친구들에게 도움을 준 동료는 누구인가?



자기 주도적으로 정리하기

1 지식·이해 아이디어 시각화의 방법에는 무엇이 있는가?

2 과정·기능 제품을 제작할 때 아이디어 시각화가 필요한 이유를 적어 보자.

3 가치·태도 친구들과 제품을 만들 때 가져야 할 태도에 대해서 이야기해 보자.

세상을 있는 이야기

투시도와 조감도란 무엇일까?

새로운 건축 구조물을 지을 때 완성된 모습을 보여 주는 조감도와 투시도에 대해 알아보자.



1 투시도와 조감도의 차이점은 무엇일까?

투시도는 말 그대로 사람 눈높이에서 보는 구조물을 그린 그림으로, 원근법을 이용하여 그린다.

조감도는 새가 보는 관점에서 보는 그림으로, 높은 곳에서 지상을 내려다본 것처럼 지표를 공중에서 비스듬히 내려다보았을 때의 모양을 그린 그림이다. 즉, 항공 드론을 띄워 지상을 찍은 사진이라 생각하면 된다.

2 투시도와 조감도는 어떤 역할을 할까?

건축 사무소에서 디자인한 구조물이 실제로 어떤 모습일지 보여 주고, 어떤 문제점이 있는지 미리 보여 준다. 또, 주변과 어떻게 어울리는지도 알려 주는 역할을 한다.

3 투시도와 조감도는 어디에 이용될까?

조감도는 부지가 넓거나 건축물이 많은 아파트, 전원주택, 공장 등에 이용되고, 투시도는 보통 빌라, 단독 주택, 빌딩 등의 신축 건물에 이용된다.

4 투시도와 조감도는 어떤 방법으로 제작할까?

보통은 건축 사무소에서 캐드 프로그램을 이용하여 디자인하고 도면을 제작하면, 그 도면을 바탕으로 3D-MAX라는 프로그램으로 3D모델링을 한다. 그 후 3D-MAX에서 가상의 카메라를 생성해 조감도 및 투시도 뷰를 선정한다. 선정된 뷰를 이미지화 해서 투시도와 조감도를 완성한다.

생각하기 내가 좋아하는 건물의 투시도와 조감도를 그려 보자.



▲ 건물의 조감도

▼ 건물의 투시도



시제품 광고 만들기

1 광고 기획자가 되어 자신의 시제품을 소개하는 광고용 스토리보드를 만들어 보자.

상황 1



내용 구성 책상 교체로 서랍이 없어진 책상을 보고 학용품과 휴대 전화 등을 놓을 수 없어 불편해 하는 상황

대사, 효과음(배경 음악) "새 책상이라 좋은데 너무 허전해."

상황 2



내용 구성 스마트폰을 책상에 올려 두었는데 사용한다고 의심받는 상황

대사, 효과음(배경 음악) **효과음:** 칠판 두드리는 소리

상황 3



내용 구성 만들어진 수납장에 학용품을 정리하는 모습

대사, 효과음(배경 음악) "이제 열심히 공부할 수 있겠다."

상황 4



내용 구성 스마트폰을 수납장에 넣어 두니 선생님의 오해가 사라지는 상황

대사, 효과음(배경 음악) "스마트폰 사이즈에 맞춰서 제작이 가능하다니 정말 좋다."

상황 5



내용 구성 스마트폰이 눈에 보이니 안정감이 들면서 수업에 집중하는 모습

대사, 효과음(배경 음악) "스마트폰을 사용하지 않으면서 수업에 집중할 수 있어서 좋아."



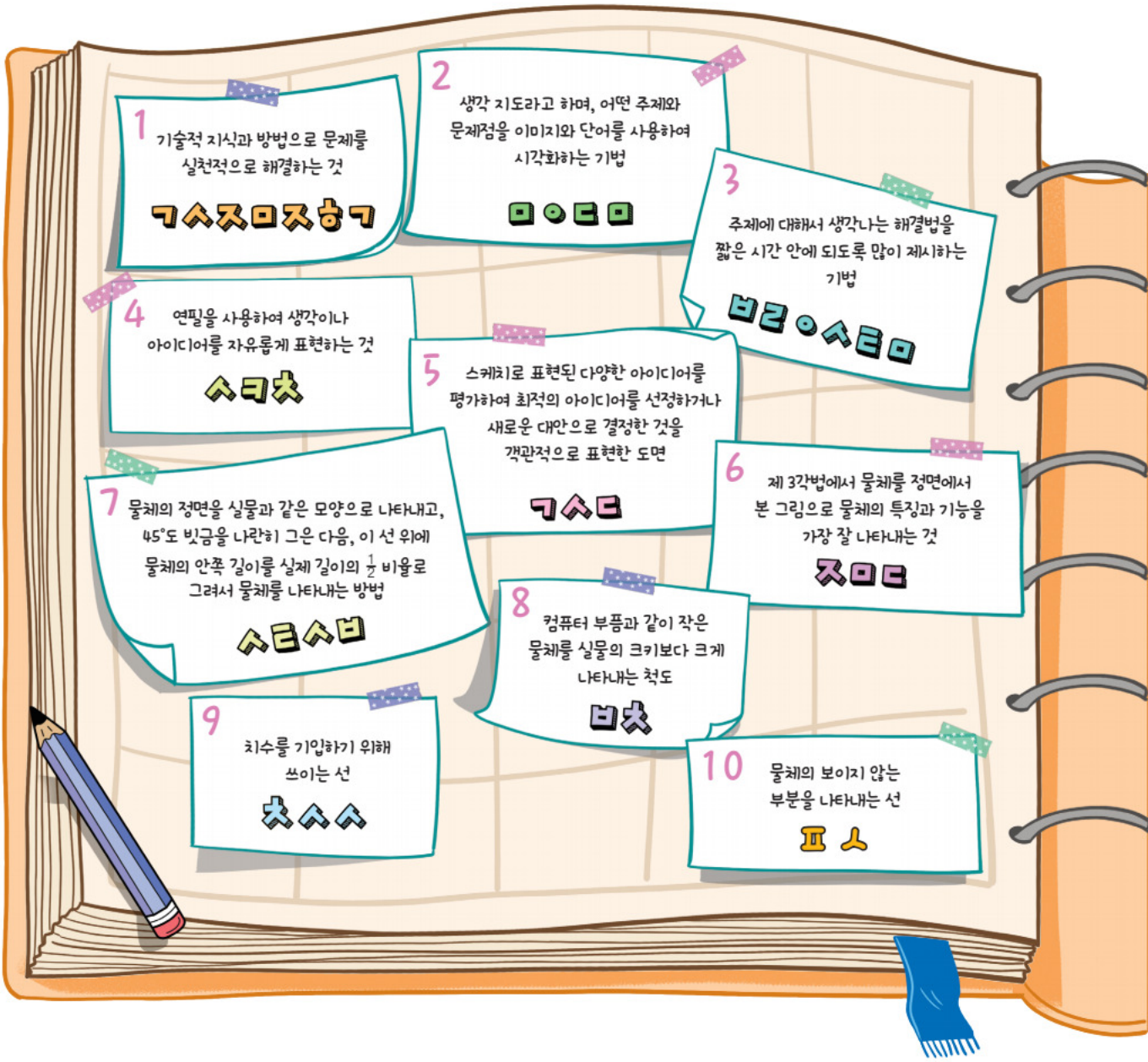
2 시제품을 소개하는 광고를 만들어 본 후 개선할 점에 대해 이야기해 보자.

학습 내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '설계와 문제 해결' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

한글의 초성을 이용하여 정답을 맞추면서 배운 내용을 정리해 보자.



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

성취 기준	성취 수준		
기술적 문제 해결 과정을 이해할 수 있다.	상	중	하
확산적 사고와 수렴적 사고를 통해 해결 방안을 탐색하고 대안을 선정할 수 있다.	상	중	하
기술적 문제 해결 방안을 시각화하고 도면을 작성할 수 있다.	상	중	하
시제품 또는 모형을 제작 및 평가할 수 있다.	상	중	하

정답 1 기술적 문제 해결 2 마인드맵 3 브레인스토밍 4 스케치 5 구상도 6 정면도 7 사투상법 8 배척 9 치수선 10 파선

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

•보기•를 보고 물음에 답하시오.(1~2)

보기
㉠ 문제 확인하기
㉡ 실행하기
㉢ 평가하기
㉣ 아이디어 창출 및 선정하기
㉤ 아이디어 시각화하기

1 기술적 문제 해결 과정의 단계를 바르게 나타낸 것은?

① ㉠ – ㉡ – ㉢ – ㉣ – ㉤
② ㉠ – ㉢ – ㉡ – ㉣ – ㉤
③ ㉠ – ㉢ – ㉡ – ㉤ – ㉣
④ ㉠ – ㉣ – ㉤ – ㉡ – ㉢
⑤ ㉠ – ㉣ – ㉤ – ㉢ – ㉡

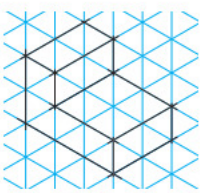
2 최적의 대안을 직접 그리거나 컴퓨터 프로그램을 활용하여 도면으로 표현하는 단계는?

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉣ ⑤ ㉤

3 다양한 아이디어를 평가하여 그중에서 좋은 아이디어를 선정하는 수렴적 사고 기법은?

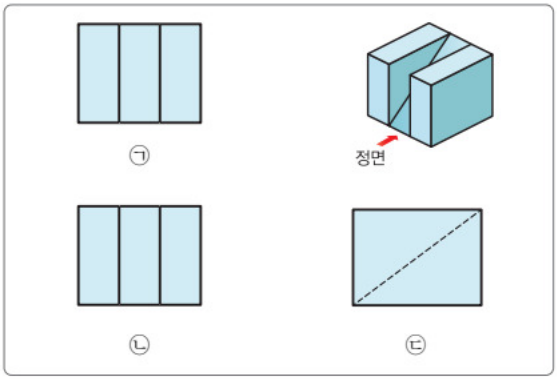
① 스캠퍼 ② 마인드맵
③ 피엠아이 ④ 브레인스토밍
⑤ 브레인라이팅

4 그림과 같은 아이디어 시각화 방법은?



① 스케치
② 사투상법
③ 전개도법
④ 정투상법
⑤ 등각 투상법

5 다음은 물체를 제3각법으로 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢의 명칭을 바르게 연결한 것?



	㉠	㉡	㉢
①	정면도	평면도	좌측면도
②	정면도	평면도	우측면도
③	평면도	정면도	좌측면도
④	평면도	정면도	우측면도
⑤	평면도	배면도	좌측면도

6 도면에서 사용되는 치수의 길이 단위는?

① nm ② μm ③ mm
④ cm ⑤ km

7 브레인스토밍의 규칙을 네 가지 쓰시오.

(1) _____
(2) _____
(3) _____
(4) _____

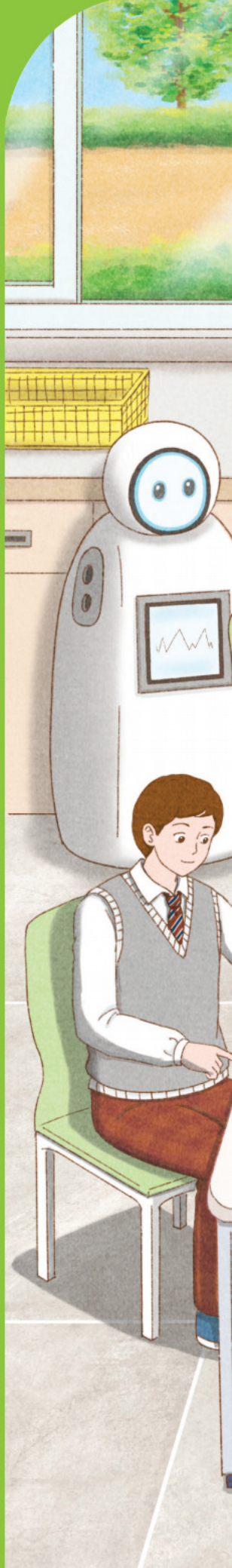
서술형

8 제작도를 그릴 때 정투상법 중 제3각법으로 그리는 이유를 서술하시오.

_____
_____
_____

Ⅷ

발명과 지식 재산



01 발명의 이해

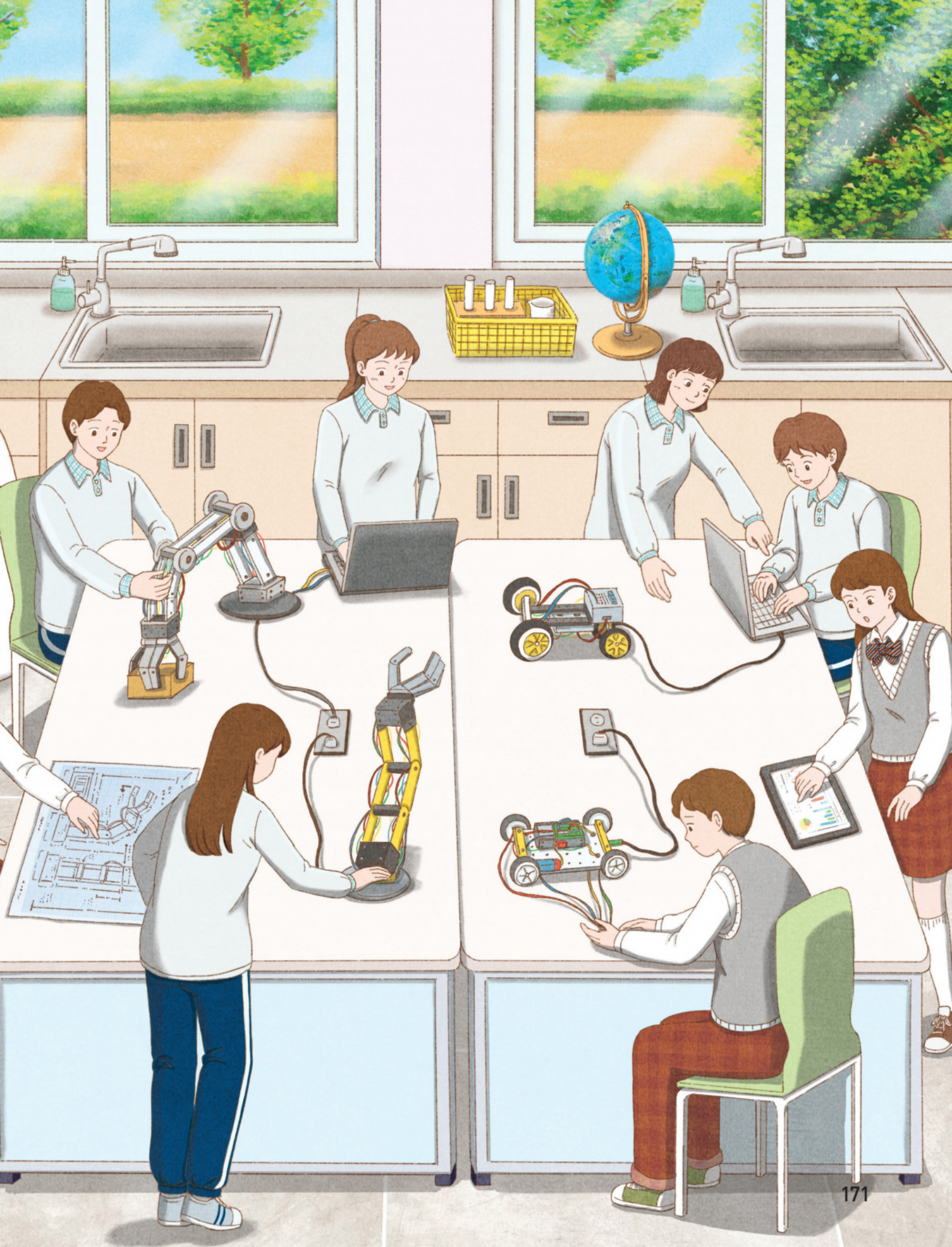
학습 목표
- 발명의 개념을 이해할 수 있다.
- 발명 문제 해결 과정을 바탕으로 발명 활동을 체험하여 창조에 대한 자신감을 갖고 발명이 사회에 미친 영향과 가치를 알 수 있다.

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

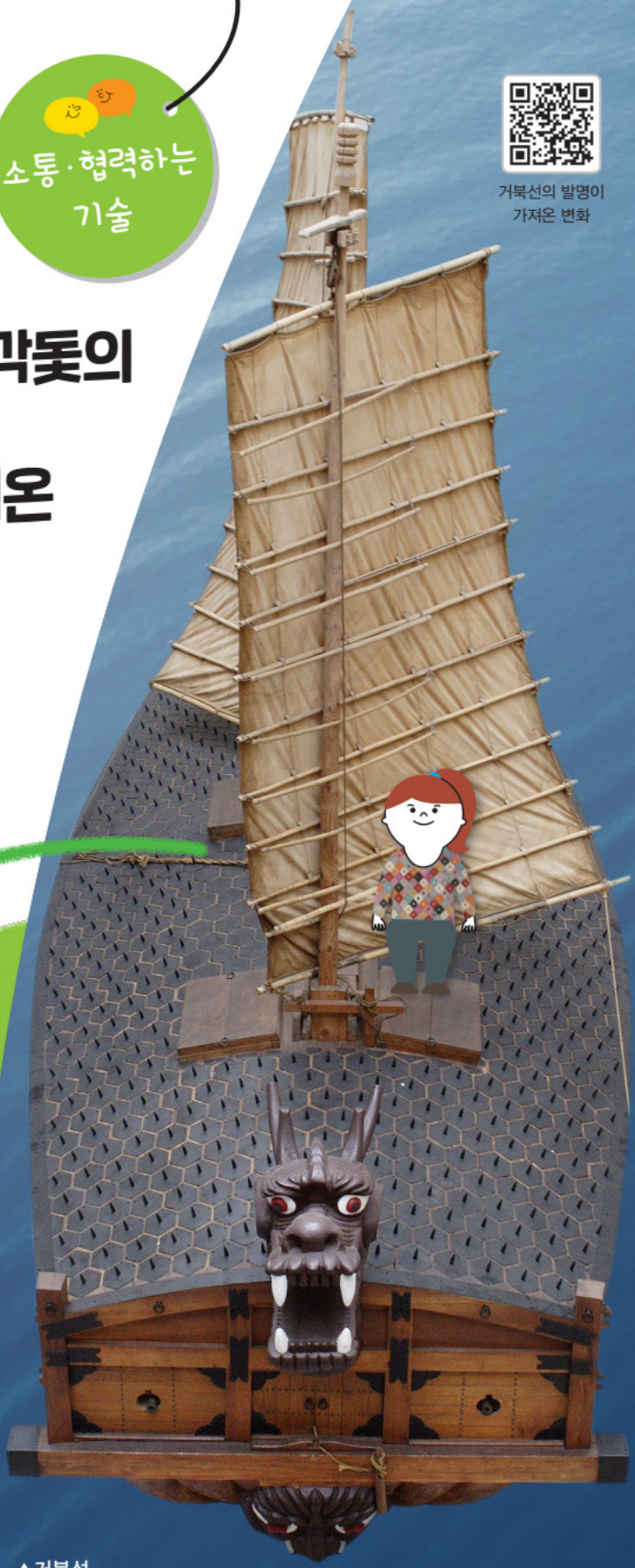
핵심 아이디어
지식 재산에 대한 보호 및 발명과 혁신은 기술의 가치를 높인다.



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.

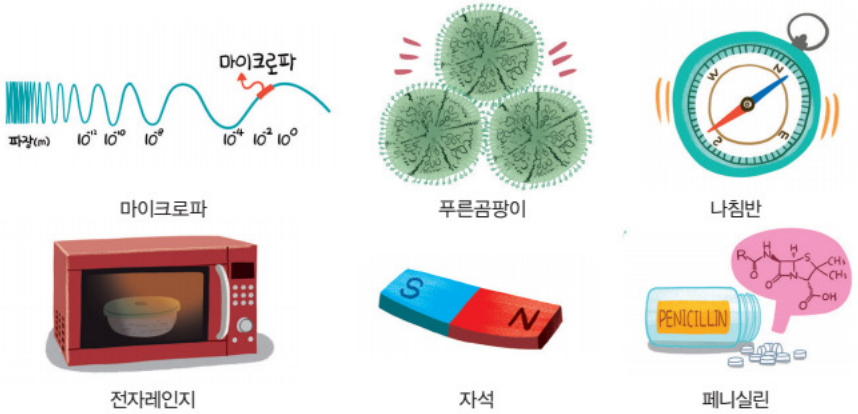
우리 주변에서 창의적인 아이디어로 세상을 변화시킨 것을 찾아 이야기해 보자.



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.

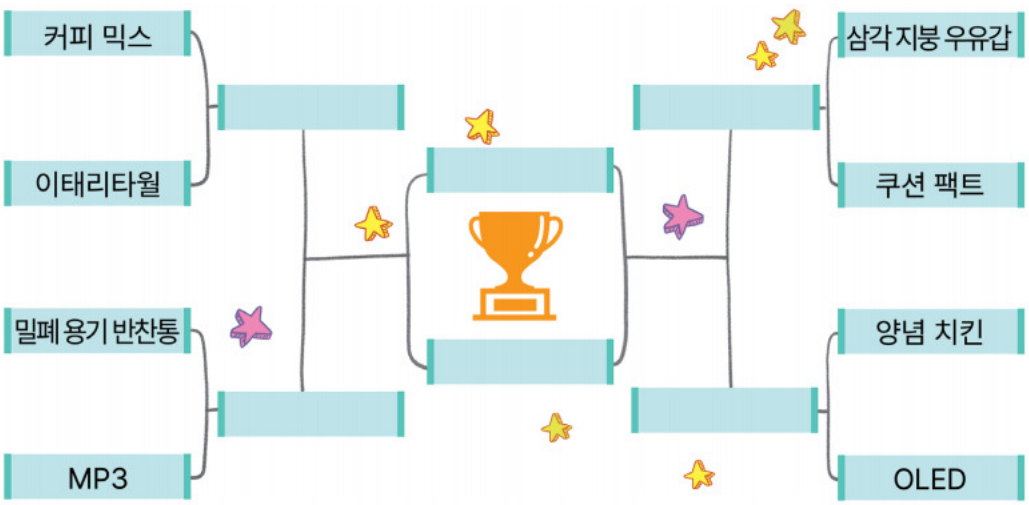
재미 있는 학습 활동



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

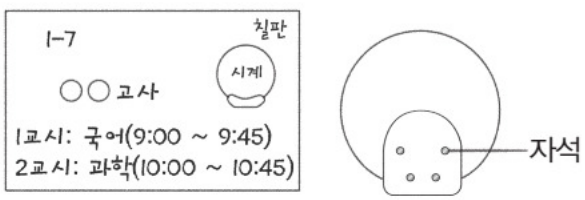
시계를 올려놓을 수 있는 거치대 제작

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.

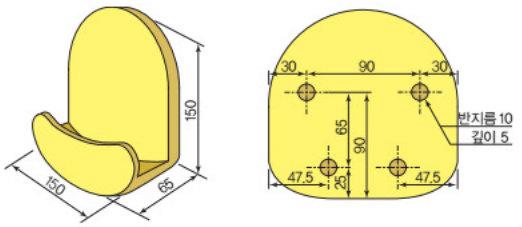
3 아이디어 시각화하기

선정된 아이디어를 구체적으로 표현한다.

스케치



구상도

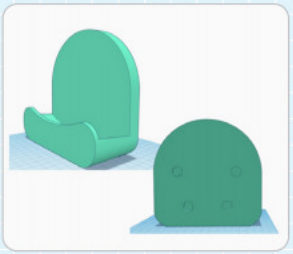


제작 순서를 정한 후 3D 프린팅을 통해 아이디어 제품을 만든다.

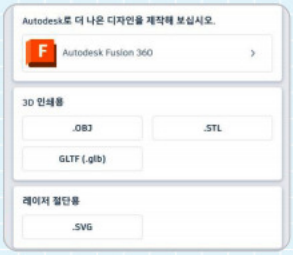
4 실행하기

준비물 컴퓨터, 3D 프린터, 재료(필라멘트), 자석

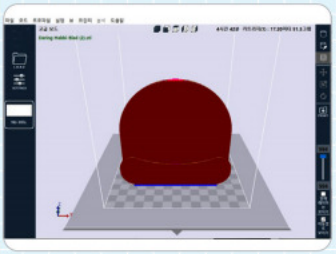
Link IX. 재료와 제조 '3D 프린터' ➡ 212쪽



❶ 3D 모델링: 작성한 구상도를 바탕으로 3D 모델링을 한다.



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

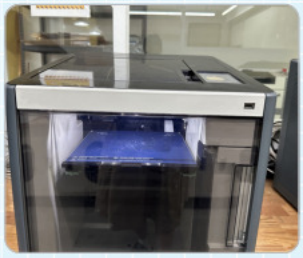


❸ 슬라이싱: 슬라이싱 프로그램을 활용하여 3D 프린터가 얇은 층을 한층 한층 쌓아 갈 수 있도록 모델링 파일을 분할해 *G코드를 생성한다.

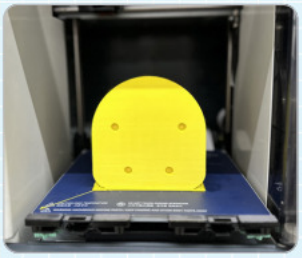


*G코드: 3D 프린팅을 위해 x, y, z축을 구동하는 모터가 어떻게 움직일지에 관한 명령 및 속도, 재료, 적층 두께 등의 내용이 담겨 있다.





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.

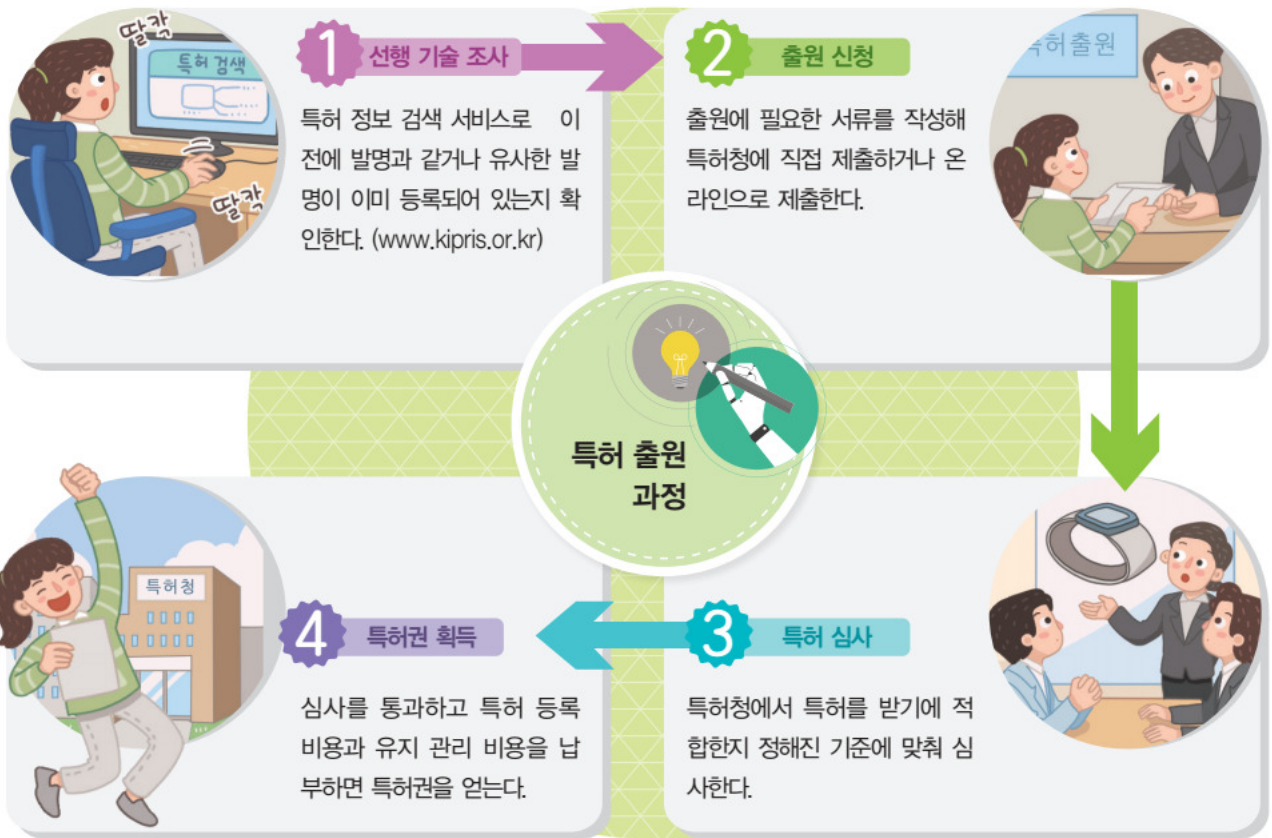
자기 아이디어나 발명에 대한 권리를 인정받기 위해서는 결과물을 공개하기 전에 특허 출원을 하여 특허를 취득하여야 한다.

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.



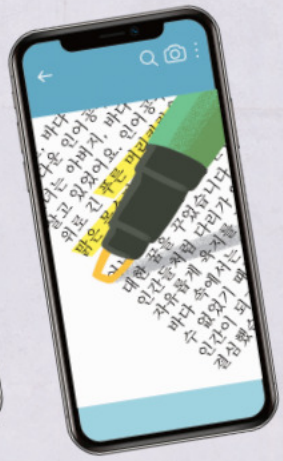
생각하기 선출원주의가 발명에 어떤 영향을 주는지 설명해 보자.

기발한 발명품에 관한 영상 만들기

1 다음과 같이 기발한 발명품에 관한 영상을 조사해 보자.



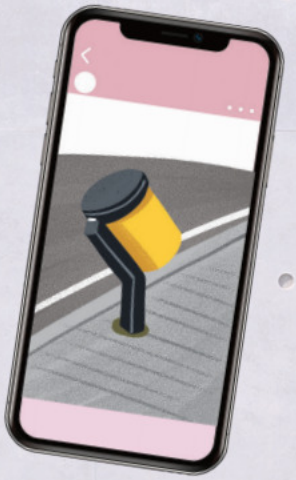
▲ 구멍 뚫린 플러그



▲ 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.

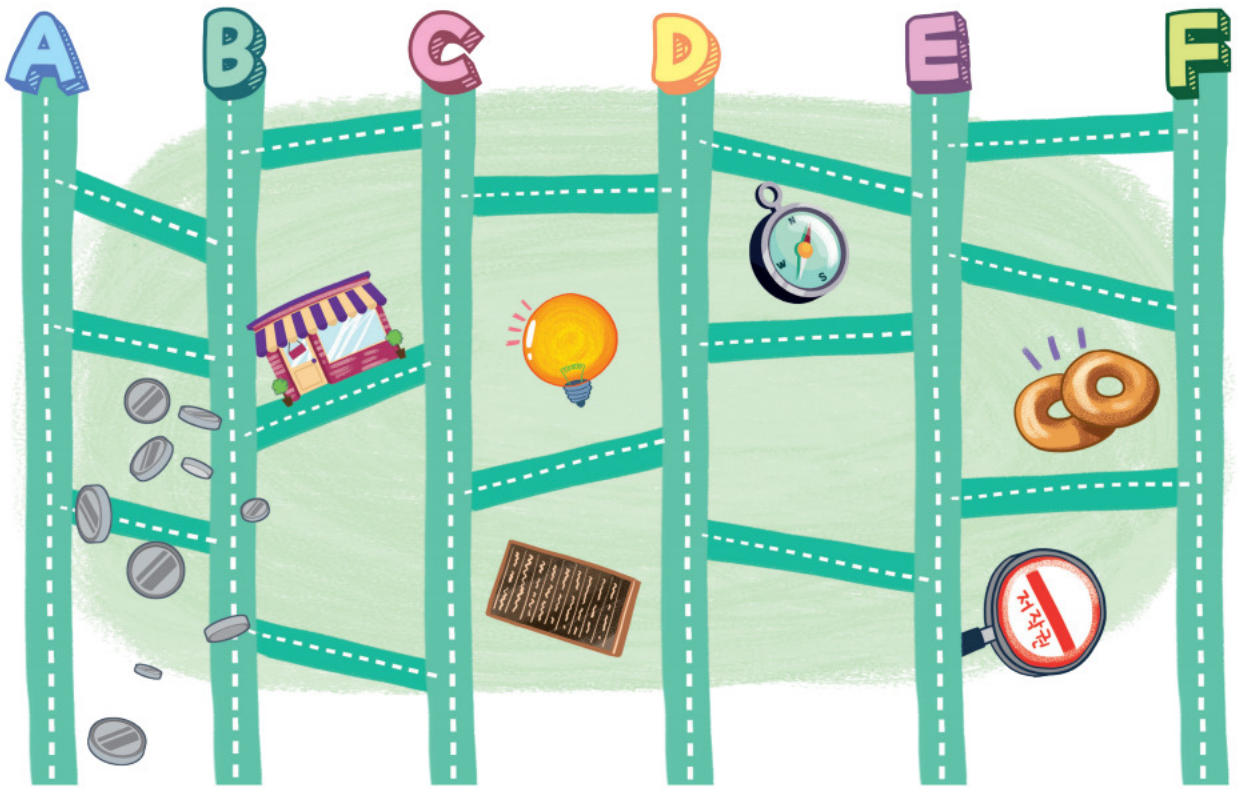
Ⓑ 발명은 우리 생활을 편리하게 해 주고, 기술을 발달시키며 국가 경쟁력을 높여 주거나 ( )을/를 가져다준다.

Ⓒ 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.

( )

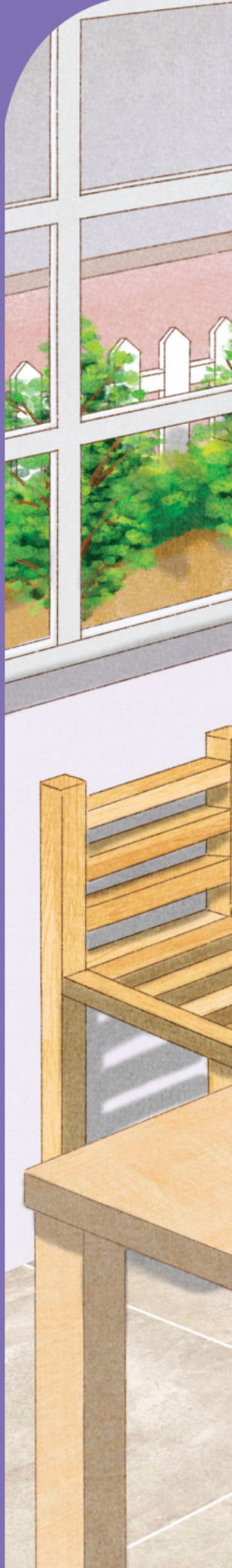
서술형

9 산업 재산권의 의미와 종류에 대하여 서술하시오.

10 특허 출원 과정을 쓰시오.

Ⅸ

재료와 제조



01 재료의 종류와 활용

학습 목표 • 재료의 종류와 그에 따른 특성을 이해할 수 있다.
• 재료의 종류에 따른 안전한 가공 방법을 실천할 수 있다.

02 제품의 설계

학습 목표 • 설계의 가치와 필요성을 인식하여 제도 통칙에 따라 도면을 작성할 수 있다.

03 제품의 제작

학습 목표 • 제품의 제작 순서를 이해하고 올바른 도구를 선택하여 제품을 안전하게 제작하고 평가할 수 있다.

단원 도입

핵심 아이디어

창의적인 제품의 개발은 기술적 문제 해결 과정을 통해 이루어지며, 제품을 생산하기 위해서는 설계 활동 및 다양한 재료와 도구의 활용이 필요하다.



소통·협력하는 기술

폐플라스틱의 대변신



▼ 폐플라스틱 블록이 들어간 벤치

폐플라스틱 쓰레기로 블록을 만든다. 이렇게 만들어진 블록은 화분에서부터 소형 주택에 이르기까지 다양한 모습으로 재탄생한다.





◀ 폐플라스틱으로 만든 블록

▼ 폐플라스틱 블록으로 만든 화분

우리 주변에서 재활용된 재료로 만들어진 제품을 찾아 이야기해 보자.



1 재료의 종류와 활용

성취 기준

재료의 종류와 특성을 이해하며, 목적에 맞는 재료를 선택하고, 안전한 가공 방법을 실천한다.



교실에서 가장 많이 사용된 재료는 어떤 것이고, 왜 그 재료를 많이 사용했을지 이야기해 보자.

1 재료의 종류와 특성

이처럼 우리가 사용하는 제품들은 여러 가지 재료로 만들어지며, 상황이나 목적에 따라 재료를 다르게 선택한다. 우리 생활에서 쉽게 접할 수 있는 재료에는 목재, 금속, 플라스틱 등이 있다.

❶ **목재** 목재는 나무로 만든 재료로, 가공하지 않은 **원목**과 원목의 단점을 보완한 **가공재**로 나뉜다.

목재의 특성

비교적 가볍지만 튼튼하다.	열과 전기를 잘 전달하지 않는다.	무늬가 아름다우며 가공하기 쉽다.	불에 타기 쉽다.	건조되면서 갈라지거나 뒤틀리기 쉽다.

원목



- 가공하지 않고 사용하는 목재이다.
- 나무 특유의 무늬가 있어 아름답다.
- 넓은 폭을 구하기 어렵고 재질이 고르지 않다.

용도: 건설 구조물, 가구 등

가공재



집성재
- 목재의 나뭇결 방향이 평행하게 붙여 만든 가공재이다.
- 뒤틀림과 갈라짐이 적고 강도가 크며 외관이 아름답다.

용도: 건축용 마감재료, 가구 등

합판
- 원목을 얇은 판으로 만든 후 나뭇결이 직각이 되도록 겹쳐 만든 가공재이다.
- 재질이 균일하고 큰 판을 얻을 수 있다.

용도: 건축 재료, 의자, 책상 등

중밀도 섬유판(MDF)
- 원목을 갈아 얻은 목섬유를 접착제와 섞어 압착하여 만든 가공재이다.
- 표면이 매끈하고 가공이 쉽다.

용도: 사물함, 장식품, 액자 등

파티클 보드
- 남은 목재 조각을 잘게 부수고 접착제와 섞어 가열 압착하여 만든 가공재이다.
- 소리를 흡수하는 성질이 있고 가공이 쉽다.

용도: 칸막이, 가구 등

작은활동 자신의 주변에서 사용하고 있는 목제품은 어떤 가공재로 만들어졌는지 이야기해 보자.

❷ **금속** 금속은 광물을 가공하여 만든 재료로, 각종 생활용품과 기계, 건설 구조물 등 다양한 분야에서 중요한 재료로 많이 사용되고 있다.

금속은 철을 포함하고 있는 **철 금속**과 철을 포함하지 않은 **비철 금속** 그리고 서로 다른 금속이나 원소를 한 가지 이상 첨가하여 더 좋은 특성으로 발전시킨 **합금**으로 나뉜다.

금속의 특성

- 고유한 색깔을 가지고 있으며, 광택이 있다.
- 종류에 따라 일정한 녹는점이 있다.
- 펴지고 늘어나는 성질이 있어 가공성이 좋다.
- 열과 전기를 잘 전달한다.
- 열처리를 하여 성질을 개선할 수 있다.

철 금속



순철
- 탄소가 거의 없는 철로, 재질이 여리고 부드럽다.
- 전기가 잘 통한다.

용도: 전기 재료, 변압기용 철심 등



탄소강
- 탄소가 조금 들어 있는 철로, 열처리를 하면 성질이 바뀐다.
- 가공성 및 강도와 경도가 우수하다.

용도: 기계 부품, 공구, 철도 레일 등



주철
- 탄소가 많이 들어 있는 철로, 녹이 잘 슬지 않는다.
- 압축에 강하나 충격에 약하고 잘 휘거나 늘어나지 않는다.

용도: 기계 몸체, 가마솥, 맨홀 뚜껑 등

비철 금속

알루미늄
- 가볍고 전기가 잘 통한다.
- 공기 중에서 녹이 잘 슬지 않는다.

용도: 음료수 캔, 연고 용기 등



구리
- 전기와 열을 잘 전달하고 녹이 잘 슬지 않는다.
- 펴지고 늘어나는 성질이 좋아 가공이 쉽다.

용도: 전선, 합금 등



비철 금속의 합금

두랄루민
- 알루미늄과 구리, 마그네슘의 합금이다.
- 가볍고 강하다.

용도: 비행기, 자동차 몸체 등



청동
- 구리와 주석의 합금이다.
- 마찰에 강하다.

용도: 동상, 기계 부품 등



황동
- 구리와 아연의 합금이다.
- 색깔이 아름답다.

용도: 전기 재료, 장식품, 악기 등



작은활동 학교나 가정에서 사용되고 있는 금속의 종류를 이야기해 보자.

❸ **플라스틱** 플라스틱은 석유를 가공하여 만드는 합성 고분자 물질로, 다양한 성질을 만들어 낼 수 있어서 여러 분야에 활용되고 있다.

플라스틱은 열에 대한 특성에 따라 **열가소성 플라스틱**과 **열경화성 플라스틱**으로 나뉜다.

폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지(PET)
투명도가 높고, 단열성이 좋다.
용도: 전선 피복, 음료수병 등



폴리스타이렌 수지(PS)
열이 잘 차단되고, 가공하기 쉽다.
용도: 일회용 용기, 단열재 등



폴리염화 비닐 수지(PVC)
단단하며 물에 강하다.
용도: 상하수도 관, 호스 등



폴리프로필렌 수지(PP)
반복해서 굽히는 힘에 강하다.
용도: 자동차 범퍼, 세면용품 등



열가소성 플라스틱
열을 가하면 부드러워져서 쉽게 모양을 변화시킬 수 있는 플라스틱이다.

플라스틱의 특성
가볍고 단단하다. | 열과 전기를 잘 전달하지 않는다. | 녹슬거나 썩지 않으며 화학 약품에 대해 안정적이다. | 제품에 색깔을 쉽게 넣을 수 있다. | 충격을 흡수하는 성질이 있다.

열을 가해 한번 굳고 나면 다시 열을 가해도 녹지 않는 플라스틱이다.

열경화성 플라스틱



멜라민 수지
열과 화학 약품에 강하고, 착색성이 우수하다.
용도: 조리대, 식기 등



폴리에스터 수지
강도가 크고, 온도 변화에 강하다.
용도: 항공기, 낚싯대, 욕조 등



페놀 수지
전기 절연성이 뛰어나고, 열에 강하다.
용도: 전기 플러그, 회로 기판 등



실리콘 수지
물에 잘 견디고, 전기 절연성이 우수하다.
용도: 접착제, 조리 도구 등

④ 신소재 기존 재료의 결점을 보완하기 위해 성질을 바꾸거나, 재료를 조합하여 우수한 특성을 가진 재료를 개발하고 있다. 이처럼 기존의 재료에는 없는 특성을 지닌 재료를 **신소재**라고 한다. 신소재는 우리 생활을 이롭게 만들며, 기술의 한계를 극복하게 해 준다.

신소재의 종류와 활용



파인 세라믹스
세라믹스의 특징인 내열, 내식, 전기 절연성 등을 최대한 높여서 열과 충격에 강하게 만든 재료이다.

용도: 우주 항공 장치, 인공 뼈, 인공 치아 등

초전도 재료
특정 온도 이하에서 전기 저항이 0에 가까워지면 초전도 현상이 나타나는 재료이다.

용도: 자기 부상 열차 등

엔지니어링 플라스틱
강철보다 강도가 높으면서 탄성이 우수한 공업용 플라스틱이다.

용도: 공업 재료, 스포츠용품, 자동차, 항공기 등

그래핀
흑연에서 벗겨 낸 한 겹의 탄소 원자막으로, 신축성이 있어서 변형에 잘 견디고 전기 전도성이 높다.

용도: 투명 디스플레이, 휘는 디스플레이, 고효율 배터리 등

작은 활동 목재, 금속, 플라스틱 이외에 우리 주변에서 많이 사용되는 재료를 찾아보자.

재미 있는 학습 활동 신소재를 활용한 새로운 제품 만들기

탐구
기술적 문제 해결

1 아래 물건 중에서 한 가지를 골라 신소재를 활용한 새로운 제품으로 고안해 보자.

평상복, 휴대 전화, 시계, 책상, 의자, 식탁, 연필

2 선택한 물건에 사용하고자 하는 신소재를 조사하고, 적용할 부분과 그 특성을 그림으로 표현하여 발표해 보자.

예시



생각이 열리는 공간

환경을 생각하는 친환경 재료

기후 위기와 환경 오염에 대응하기 위해 새로운 재료에 대한 개발이 활발히 진행되고 있다. 다양한 분야에서 사용되고 있는 친환경 재료를 알아보자.



▲ PLA 소재의 용기

제조 분야

PLA는 옥수수나 사탕수수로 만든 생분해성 플라스틱으로, 포장재, 컵 등 다양한 제품에 사용되며 폐기 시 완전히 분해되어 환경에 무해하다.

바이오 소재를 사용한 대체 플라스틱을 사용한다.

가벼운 소재와 친환경 마감재를 사용한다.

강하면서도 가벼운 탄소 섬유 강화 플라스틱(CFRP)을 자동차 부품에 사용하면 연료의 소비를 줄일 수 있다. 또한 자동차 실내의 마감재를 바이오 플라스틱이나 천연 추출물 함량이 높은 소재를 이용하면 이산화 탄소 배출을 낮출 수 있다.

수송 분야



◀ 탄소 섬유 강화 플라스틱으로 만든 선루프 프레임



▲ 사탕수수와 목재 추출물을 원료로 한 도어 트림

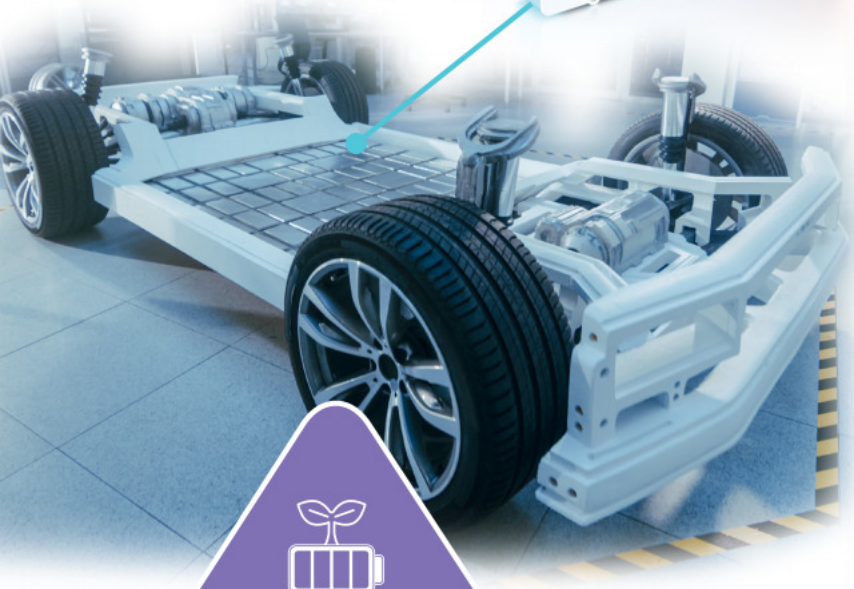


◀ 선루프 프레임에 탄소 섬유 강화 플라스틱이 적용된 자동차

▼ 리튬 공기 배터리



▼ 리튬 공기 배터리를 장착한 자동차



에너지 분야

한정된 자원을 효율적으로 활용하게 하는 배터리용 신소재를 개발한다.

리튬 공기 배터리는 기존 리튬 이온 배터리에 비해 높은 에너지 밀도를 가지고 있어서 이를 장착한 전기차는 주행 거리가 늘어나 친환경 에너지 구축에 도움을 준다.



▲ 바이오 멜트로 만든 수술용 나사

의료 분야

친환경 소재를 이용하여 수술한다.

수술 시 생분해되는 바이오 멜트 나사를 사용하면 환경에 도움이 될 뿐만 아니라 수술 후 나사를 뽑는 2차 수술을 하지 않아도 되어 환자의 부담을 줄일 수 있다는 장점이 있다.

건설 분야

높은 내구성을 가진 목재를 활용하여 친환경 건축물을 건설한다.

CLT 합판은 콘크리트보다 강한 목재로, 이를 사용하면 철근 콘크리트를 이용할 때보다 적은 탄소를 배출하면서 고층 건물을 지을 수 있다.

CLT 합판을 건축 소재로 활용한 건물 ▼



▲ CLT 합판

생각더하기 다른 분야에서 사용되는 친환경 소재에는 어떤 것이 있을지 조사해 보자.

2 목적에 맞는 재료의 선택

제품을 제작할 때는 만들고자 하는 제품의 용도와 기능에 적합한 재료를 선택해야 한다. 모든 재료는 각각의 고유한 특성이 있으므로 제품의 목적에 맞는 재료를 고르기 위해서는 다음과 같은 특성을 고려해야 한다.



재미 있는 학습 활동

목적에 맞는 재료 선택하기

탐구
기술적 문제 해결

학교 운동장에 학생들이 쉴 수 있는 의자를 놓으려고 한다. 어떤 재료로 만든 의자를 놓을지 생각해 보자.

1 운동장에 놓을 의자는 어떤 특성이 있어야 할지 생각해 보자.

강도	전기 전달	열전달	빛의 통과	무게	감촉	기타 특성
예 학생들의 무게를 견딜 정도의 강도가 필요하다.						

2 위 특성을 고려하여 재료를 선택하고 그 이유를 발표해 보자.

선택한 재료	이유

3 다른 친구들의 발표를 들어 보고, 선택한 재료의 장단점과 개선할 점을 이야기해 보자.

3 재료의 가공 방법 IX

목적에 맞는 재료를 선택했다면 제품으로 만들어야 한다. 제품으로 만드는 과정을 가공이라고 하며, 가공 방법은 재료의 특성에 따라 다르다. 재료와 가공 방법에 맞는 적절한 도구를 사용하면 작업을 쉽고 안전하게 할 수 있으며, 작업 시간도 줄일 수 있다.

재료 분리하기

공구나 공작 기계로 재료를 자르거나 깎아 내어 제품을 만들 수 있다.



톱을 이용한 분리
목재, 금속, 플라스틱 등을 자른다.



대패를 이용한 분리
목재의 표면을 깎아 목재의 모양을 다듬는다.



공작 기계를 이용한 분리
선반, 레이저 커팅기와 같은 공작 기계를 이용하여 목재, 금속, 플라스틱 등을 정밀하게 자르거나 깎아 낸다.

재료 결합하기

두 가지 이상의 부품을 결합하여 다양한 형태의 제품을 만들 수 있다.



나사못을 이용한 결합
목재, 금속, 플라스틱 등을 결합할 때 나사못을 이용하면 쉽게 분해할 수 있다.



접착제를 이용한 결합
플라스틱이나 목재 등을 결합한 후 분해가 필요 없을 때 접착제를 이용한다.



용접을 이용한 결합
금속 등을 접합한 후 분해가 필요 없을 때 용접을 이용한다.

재료 변형하기

열이나 힘을 가하여 재료의 모양을 변형시켜 제품을 만들 수 있다.



열을 이용한 변형
플라스틱, 유리, 금속 등에 열을 가해 녹인 후 형틀에 부어 원하는 모양을 만든다.



힘을 이용한 변형
금속이나 플라스틱을 일정한 모양의 두 판 사이에 넣고 힘을 가해 원하는 모양을 만든다.



열과 힘을 이용한 변형
금속에 열을 가한 후 두드려 원하는 모양을 만든다.

재미 있는 학습 활동

은반지 만들기

은반지 만들기

실습
기술적 실천

1 은판을 이용해 반지를 만들며 금속의 분리와 변형 가공을 실천해 보자.

준비물



만드는순서

❶ 태장대 위에 은판을 받치고 톱을 이용하여 손가락 둘레보다 길게 자른다.





❷ 지환봉에 자른 은판을 대고 망치로 두드리며 손가락에 맞도록 형태를 둥글게 만든다.



❸ 사포를 이용하여 표면을 다듬는다.





❹ 천으로 깨끗하게 닦아서 완성한다.

2 반지를 만든 후, 다음 물음에 따라 평가해 보자.

- 내 손에 잘 맞게 만들어졌는가?
- 매끄럽게 다듬어져서 은 특유의 광택이 나는가?

재미 있는 학습 활동

휴대 전화 케이스 만들기

휴대 전화 케이스 만들기

실습 기술적 실천

IX

1 3D펜으로 나만의 휴대 전화 케이스를 만들며 열을 이용한 플라스틱 가공을 실천해 보자.

준비물

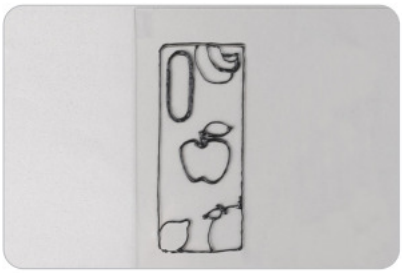


안전 3D펜을 사용할 때는 화상을 입지 않도록 주의한다.

만드는 순서



1 종이에 자신의 휴대 전화 기종의 뒷면에 맞게 테두리를 그리고 원하는 모양을 디자인한다.



2 투명 필름 아래에 자신이 만든 디자인을 놓고 3D펜으로 외곽선을 그린다.



3 다양한 색의 필라멘트를 이용하여 나머지 면을 채운다.



4 사포를 이용하여 표면의 거친 부분을 다듬는다.



5 본드를 이용하여 휴대 전화 케이스에 고정한다.

6 휴대 전화에 끼워 완성한다.

완성



2 휴대 전화 케이스를 만든 후, 다음 물음에 따라 평가해 보자.

- 자신의 개성이 드러나는 디자인으로 만들어졌는가?
- 휴대 전화 케이스에 잘 고정되었는가?

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 합성 고분자 물질로 다양한 성질을 만들어 낼 수 있어서 여러 분야에 활용되는 재료를 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 원목의 단점을 보완한 가공재의 종류를 적어 보자.

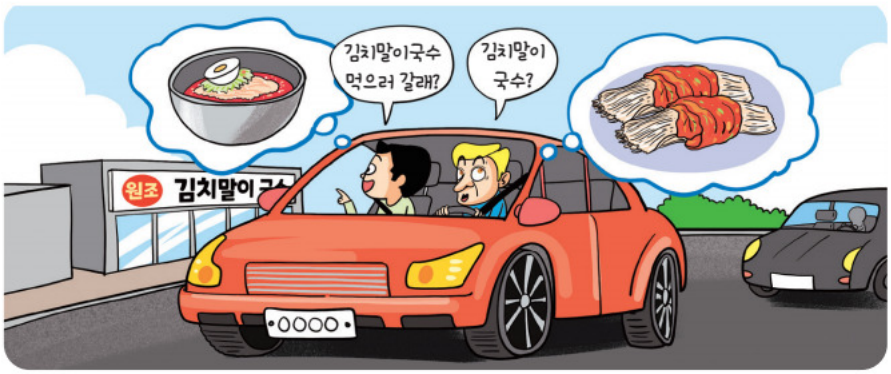
3 [가치·태도] 제품의 목적에 맞는 재료를 고르기 위해 고려해야 할 사항을 이야기해 보자.



02 제품의 설계

성취 기준

설계의 가치와 필요성을 인식하고, 제도의 기본 통칙에 따라 도면을 작성한다.



위와 같은 상황을 경험해 본 적이 있는지 이야기해 보자.

1 설계의 이해

위의 상황처럼 우리 생활에서는 내 생각을 말로 정확하게 전달하기 어려운 경우가 종종 있다. 이럴 때 이미지를 함께 제시하면 효과적으로 생각을 전달할 수 있다.

제품을 만들 때도 도면을 작성하면 구상한 아이디어를 정확히 표현할 수 있다. 이처럼 아이디어를 구체화하여 도면으로 나타내는 과정을 **설계**라고 한다. 이러한 설계는 아이디어를 시각화하여 공유하고, 제품을 만드는 과정을 계획하며, 시행착오를 줄이기 위해서 꼭 필요하다.

좋은 제품의 설계는 다음과 같은 가치를 통해 기업과 소비자에게 많은 이점과 새로운 기회를 제공하며, 우리의 삶과 사회에 긍정적인 영향을 미친다.



설계를 할 때는 제품의 기능과 아름다움뿐만 아니라 생산성, 안전성, 저렴한 운영비 및 생활에 미치는 영향까지 고려해야 한다. 이처럼 좋은 설계를 위해 고려해야 할 여러 가지 사항들을 **설계 요소**라고 한다.

설계 요소에는 용도, 형태, 기능과 구조, 재료와 가공 기술 등이 있다.

제품을 설계할 때는 용도가 명확해야 한다.
예 스마트폰은 전화, 문자, 인터넷, 촬영 등 다양한 용도로 활용된다.



사용하기 편리하면서 아름다운 형태를 갖추어야 한다.
예 스마트폰은 많은 사람들이 선택할 수 있도록 예쁜 모양과 사용하기 편리한 형태를 가지고 있다.

목적에 맞는 기능과 튼튼한 구조를 가져야 한다.
예 스마트폰은 휴대 가능한 크기와 떨어뜨려도 잘 깨지지 않는 구조를 가지고 있다.

적합한 재료와 그에 맞는 가공 기술이 필요하다.
예 스마트폰에는 가벼운 금속 등의 재료가 적합하며 터치가 가능한 액정 제작 기술 등이 사용된다.

재미 있는 학습 활동



생활 속 제품의 설계 요소 찾기

조사
기술학적 지식의 이해

생활 속에서 다양하게 이용하고 있는 제품을 선택하여 설계 요소를 분석해 보자.

제품명	용도	형태	기능과 구조	재료와 가공 기술

2 도면 작성하기

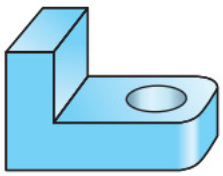
Link VII. 설계와 문제 해결 2.제도의 기초 ➡ 161~162쪽

도면은 물체의 모양, 크기, 구조 등을 정해진 규격에 따라 선, 문자, 기호를 사용하여 제도 용지에 나타낸 것이며, 도면을 작성하는 일을 **제도**라 한다. 도면을 작성할 때는 물체의 각 면의 모양을 있는 그대로 그리는 정투상법을 주로 사용한다.

일반적으로 도면을 작성할 때는 다음과 같은 순서로 진행한다.

제도의 순서

1 용지 크기 및 척도 결정하기

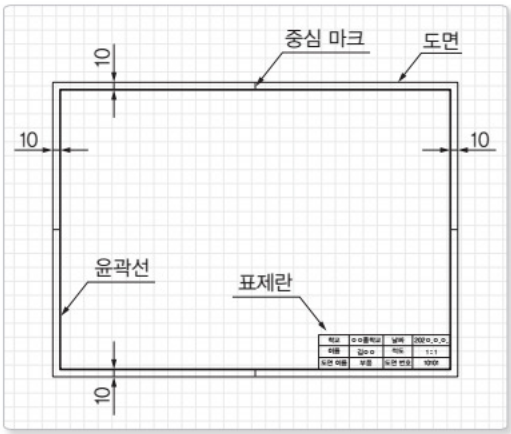


도면을 작성할 물체

- 물체의 모양, 크기, 복잡한 정도 등을 고려하여 용지의 크기와 척도를 결정한다.
- 척도는 도면에 나타낸 물체의 크기와 실물 크기와의 비율을 말하며, 용지의 크기는 도면의 크기가 된다.

2 윤곽선, 표제란, 중심 마크 그리기

- 용지의 크기와 척도가 결정되면 윤곽선, 표제란, 중심 마크를 순서대로 그린다.



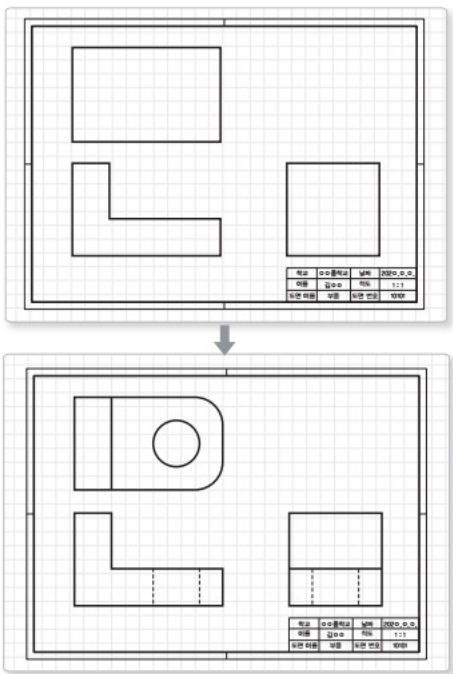
❶ 용지의 가장자리에 10mm 안쪽에 굵은 실선으로 윤곽선을 그린다.

❷ 도면의 오른쪽 아래에 표제란을 그리고, 도면 번호, 도면 이름, 척도, 도면 작성일, 제도자 이름 등을 기입한다.

❸ 도면 각 변의 중앙에 중심 마크를 표시한다.

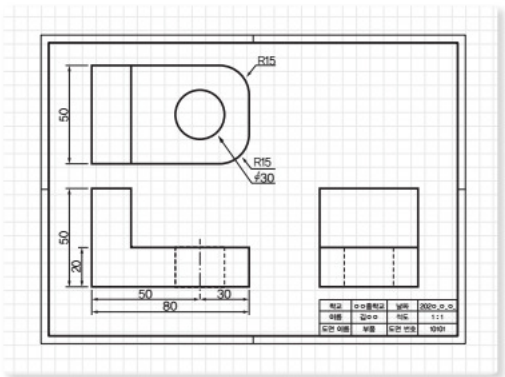
3 선의 종류를 구분하여 물체 나타내기

- 도면에 물체의 윤곽선을 대략적으로 그린 후 선의 종류를 달리해 물체의 정확한 모양을 그린다.



4 치수 기입하여 도면 완성하기

- 도면에 물체의 모양을 나타낸 후에는 물체의 각 부분에 치수를 기입하여 도면을 완성한다.

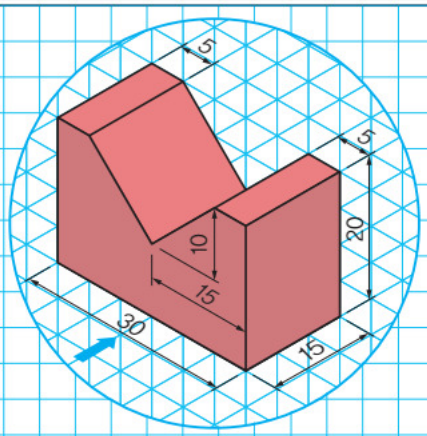


작은활동 도면에 치수를 기입하는 방법에 대해 이야기해 보자.

도면 작성하기

실습
기술적 실천

1 오른쪽 물체를 정투상도로 나타내고 치수를 기입해 보자.

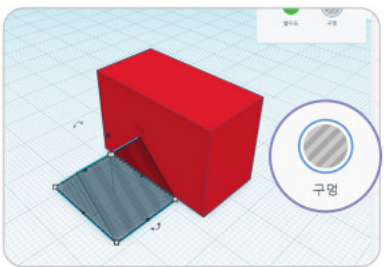


학교		날짜	
이름		척도	
도면 이름		도면 번호	

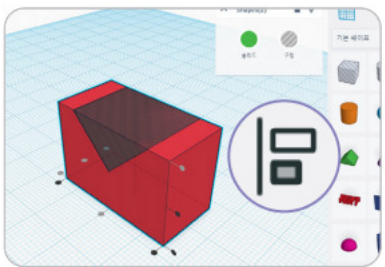
2 위 1의 물체를 틴커캐드(Tinkercad)를 이용하여 3차원 도면을 작성해 보자.

틴커캐드(Tinkercad) 틴커캐드는 웹 브라우저에서 실행되는 무료 3D 모델링 프로그램이다. (www.tinkercad.com)

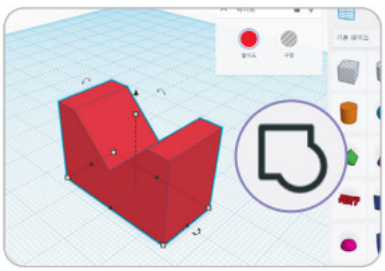
3차원 도면 작성하기



❶ 상자 모형과 지붕 모형을 작업 평면에 옮겨 크기를 알맞게 설정하고, 지붕 모형의 특성을 '구멍'으로 선택한다.



❷ 지붕 모형의 상하를 180° 회전시킨 후 두 개체를 모두 선택하여 '정렬' 아이콘을 클릭한다.



❸ 정렬 후 '그룹화' 아이콘을 클릭하면 위 그림과 같은 도형이 완성된다.

3 손으로 도면을 작성했을 때와 CAD로 도면을 작성했을 때의 차이점을 이야기해 보자.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 아이디어를 구체화하여 도면을 작성하는 과정을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 일반적으로 도면을 그리는 순서를 적어 보자.

3 [가치·태도] 설계의 필요성에 대해 서술하시오.



03 제품의 제작

성취 기준

제품의 제작 순서를 이해하고 올바른 도구를 선택하여 제품을 안전하게 제작하고 평가한다.



내가 필요한 제품을 직접 만들어 사용해 본 경험이 있는지 이야기해 보자.

1 제품의 제작 순서

위와 같이 아이디어를 구체화하고 실현하기 위해서는 제품을 직접 제작하는 능력이 필요하다.

제품을 제작할 때는 제작도를 보고 필요한 재료와 도구 등을 준비하는 것을 시작으로 마름질하기, 다듬기 및 조립하기 순서에 따라 제품을 완성한다. 그런 다음 제품이 계획한 대로 만들어졌는지 확인하고, 수정하거나 보완할 곳이 없는지 검사한다.

제품의 제작 시에는 반드시 작업 안전 수칙을 숙지하고 제작해야 한다.

작업 안전 수칙

- 사용하지 않는 공구는 작업대 안쪽에 놓는다.
- 작업에 알맞는 복장을 한다.
- 자르는 작업과 조립 작업을 할 때는 공구의 날카로운 부분에 다치지 않도록 유의한다.
- 재료를 가공하는 작업을 할 때는 가루가 눈이나 호흡기에 들어가지 않도록 주의한다.
- 접착제를 사용할 때에는 환기가 잘되는 곳에서 작업한다.
- 작업이 끝나면 주위를 청소하고 사용한 공구를 정리 정돈한다.

작은활동 안전한 제품 제작을 위한 보호구에 대해 알아보자.

제품의 제작 순서



제품 제작 순서를 바탕으로 기술적 문제 해결 과정을 따라 제품을 안전하게 제작해 보자.

2 책꽂이 의자 만들기 Ⅸ

1 문제 확인하기

새로 산 책상에 맞는 책꽂이와 의자가 필요하다. 동시에 두 가지 기능을 하는 가구를 만들 수 없을까? 이 문제를 해결하기 위해 책꽂이 의자를 만들어 보자.

• 문제 해결 조건 •

1. 책을 수납할 수 있어야 한다.
2. 앉았을 때 발이 바닥에 닿아야 한다.
3. 안전하게 사용할 수 있도록 튼튼하고 안정적이어야 한다.

2 아이디어 창출 및 선정하기

정보를 수집하고 창의적 사고 기법을 활용하여 다양한 아이디어를 구상한 후 최적의 아이디어를 선정한다.

정보 수집

다기능 가구

'다기능 가구'란 형태를 변화시키거나 두 개 이상으로 분리가 가능하여 여러 용도로 사용할 수 있는 가구를 말하며, '다용도 가구', '다목적 가구'라고도 한다. 제한된 공간에서 하나의 가구가 여러 기능을 동시에 하므로 공간 이용의 효율성을 높일 수 있다.



▲ 침대 기능을 하는 소파

아이디어 창출 및 선정

아이디어 창출 확산적 사고 기법: 브레인스토밍



아이디어 선정 수렴적 사고 기법: PMI

아이디어	좋은 점(P)	나쁜 점(M)	흥미로운 점(I)
✓책꽂이 결합형 의자	책을 쉽게 꺼낼 수 있다.	지저분해 보일 수 있다.	독특한 모양으로 인테리어 효과를 줄 수 있다.
위로 여는 수납 박스형 의자	내용물이 보이지 않아 깔끔해 보인다.	열 때마다 일어나야 한다.	책 이외에 다른 물품을 집어넣기에도 좋다.

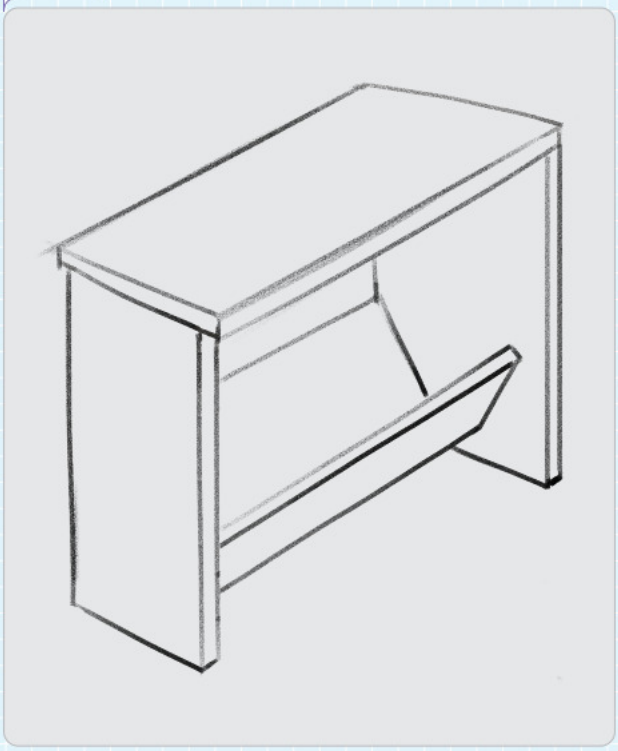
최종 아이디어 선정: 책꽂이 결합형 의자



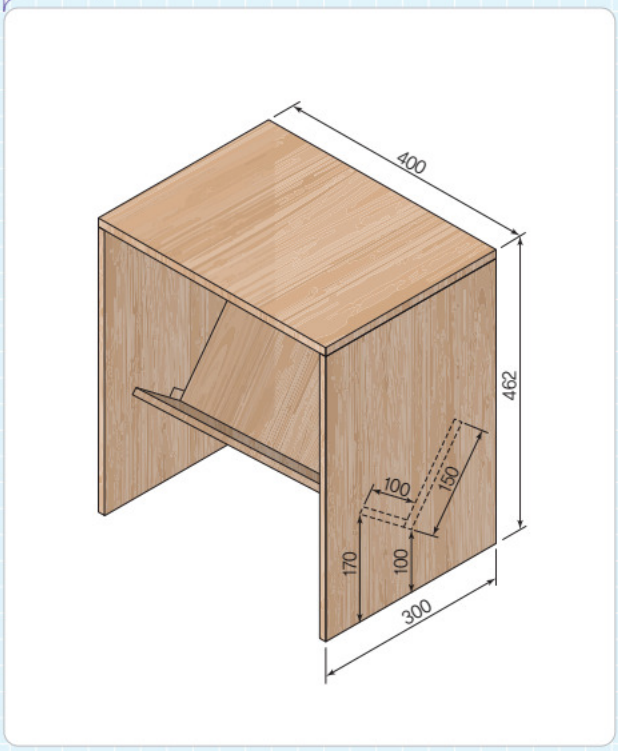
3 아이디어 시각화하기

선정된 아이디어를 구체적으로 표현한다.

스케치

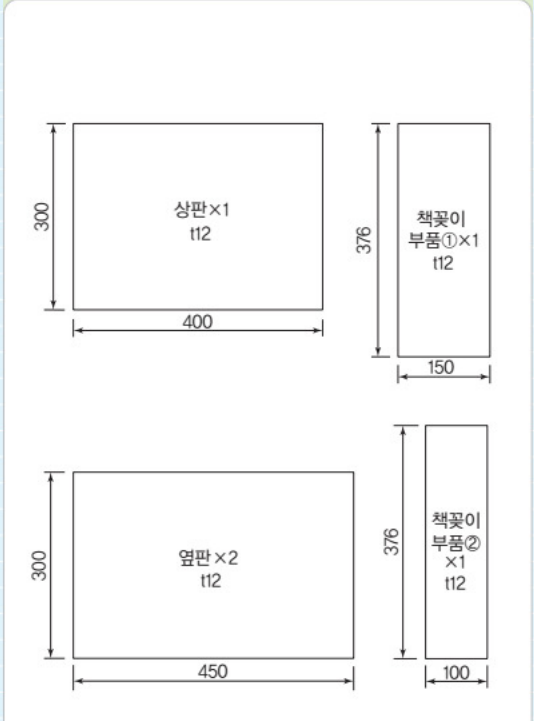


구상도

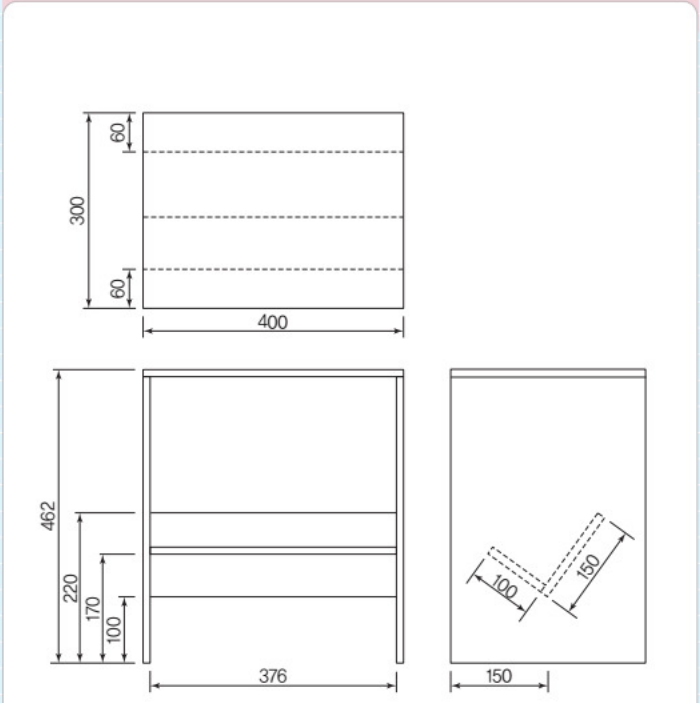


제작도

부품도



조립도



도면을 바탕으로 필요한 재료와 재료에 맞는 공구를 준비하여 제품을 만든다.

1 제작 준비하기

제품을 만들기 전 재료와 도구들을 미리 준비하는 과정으로, 재료표와 공정표를 작성하면 필요한 재료와 도구를 준비하는 데 도움이 된다.

재료표 작성

제작도를 바탕으로 각 부품별 치수, 수량, 재질 등을 아래와 같은 재료표에 작성한다.

부품	치수 및 규격 (폭×길이×두께)	수량	재질
상판	400×300×12mm	1	자작나무 집성재
옆판	300×450×12mm	2	
책꽂이	376×150×12mm	1	
	376×100×12mm	1	

공정표 작성

공정표에는 주요 작업 순서, 작업명, 각 작업의 세부 공정 내용, 사용 도구 등을 기입한다.

순서	작업명	세부 공정	사용 도구
1	제작 준비하기	재료와 공구를 준비한다.	필기구
2	마름질하기	재료에 선을 긋고 자른다.	연필, 자, 톱(지그소, 클램프), 보안경, 장갑
3	다듬기 및 조립하기	① 사포를 이용하여 부품을 다듬는다. ② 결합할 부분에 예비 구멍을 뚫는다. ③ 목공용 접착제를 사용하여 책꽂이 부품을 고정한다. ④ 옆판에 책꽂이 부품과 상판을 나사못으로 결합한다.	사포, 목공용 접착제, 클램프, 전동 드릴, 드릴 비트, 드라이버 비트, 나사못, 보안경, 장갑
4	검사하기	도면에 맞게 제작되었는지 검사하고 평가한다.	자

준비물 준비

재료표와 공정표를 바탕으로 재료와 도구들을 준비한다.

준비물



2 마름질하기

부품도에 작성한 대로 각각의 부품 치수에 맞추어 선을 긋고, 선에 맞추어 잘라 낸다.



❶ 치수에 맞추어 선을 긋는다.

❷ 톱을 이용하여 선에 맞추어 자른다.

수공구 사용 시 (❶→❷)



전동 공구 사용 시 (❶→❷→❷-1)



❷ 절단하고자 하는 부품 위에 보조 나무를 연결하고 클램프로 고정한다.

안전 도구 사용 시 주의 사항

- 전동 공구 사용 시 끼임 사고가 나지 않도록 작업 방향에 몸을 두지 않고 간격을 넓힌다.



❷-1 지그소를 이용하여 선에 맞추어 자른다.

3 다듬기 및 조립하기

다듬기



❸ 자른 부품을 사포를 사용하여 다듬는다.

Tip 사포질하는 방법

- 사포 작업을 할 때는 나무결 방향으로 작업을 해야 스크래치가 발생하지 않는다.

조립하기



❺ 책꽂이 부품을 목공용 접착제로 붙인 뒤 클램프로 고정한다.

❹ 부품을 결합할 부분에는 전동 드릴을 이용하여 예비 구멍을 뚫어 둔다.



⑥ 전동 드라이버와 나사못을 이용하여 옆판과 책꽂이 부품을 결합한다.

⑦ 전동 드라이버와 나사못을 이용하여 상판과 옆판을 결합한다.

4 검사하기

제품이 완성되면 처음 계획한 대로 만들어졌는지 수정이나 보완할 곳은 없는지 검사한다.



⑧ 도면에 맞게 제작되었는지 검사한다.



5 평가하기

평가표를 작성하면서 문제점을 해결했는지 스스로 또는 친구와 함께 평가해 본다.

제품 평가	제품의 디자인은 창의적인가?
	완성된 제품은 구상도와 일치하는가?
	모양과 치수가 제작도에 따라 정확히 만들어졌는가?
	사용하기 편리하고 견고한가?
자기 평가	문제 해결 조건을 충족하였는가?
	도구의 사용법을 숙지하였는가?
	작업할 때 안전 수칙을 잘 지켰는가?
동료 평가	창의적인 디자인 아이디어를 낸 동료는 누구인가?
	가장 적극적으로 실습에 참여한 동료는 누구인가?



자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 각각의 부품 치수에 맞추어 선을 긋고, 선에 맞추어 잘라내는 것을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 제품의 제작 순서를 적어 보자.

3 [가치·태도] 제품을 제작할 때 작업 안전 수칙에 대하여 이야기해 보자.

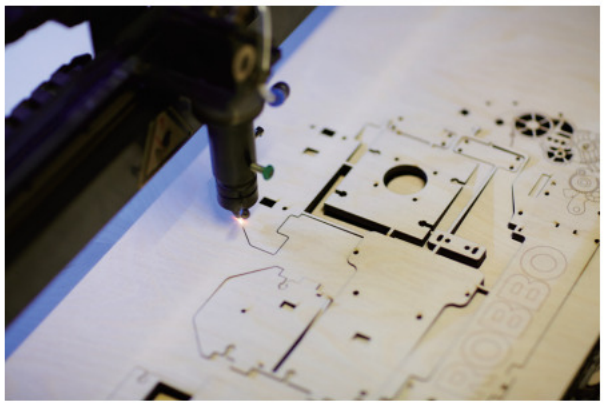
세상을 있는 이야기

디지털 제작 장비의 이용

제품을 제작할 때 디지털 제작 장비를 사용하면 원하는 치수에 맞게 손쉽고 정확하게 제작할 수 있다. 대표적인 디지털 제작 장비인 레이저 커팅기과 3D 프린터에 대해 알아보자.

레이저 커팅기

레이저를 이용하여 재료를 자르거나 각인하는 장비



사용 방법

1 출력하고자 하는 도면을 작성한다.
2 출력 프로그램에 제작한 도안을 불러온 후 자르는 부분과 각인할 부분을 설정한다.
3 시뮬레이션을 통하여 어떻게 출력되는지 미리 확인한다.
4 레이저 커팅기로 파일을 보내 출력한다.

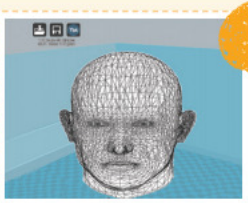
3D 프린터

고온의 열이나 레이저를 통해 필라멘트를 녹인 후 3차원의 물체를 아래층부터 한 층씩 쌓아 가는 방식으로 출력하는 장비



1 3D 모델링

디자인 프로그램(캐드, 스케치업, 틴커캐드 등)을 사용하여 3D 모델링 데이터를 만든다.

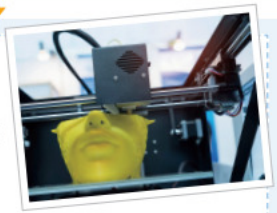


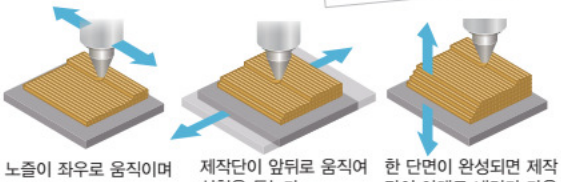
2 G코드 변환

슬라이싱 프로그램(큐라 등)을 이용하여 3D 프린터에 맞는 데이터(G코드)로 변환한다.

3 인쇄

필라멘트를 넣고 변환 파일을 열어 출력한다.





노즐이 좌우로 움직이며 각 단면을 쌓는다.

제작단이 앞뒤로 움직여 성형을 돕는다.

한 단면이 완성되면 제작단이 아래로 내려가 다음 단면을 만들도록 한다.

▲ 인쇄의 작동 원리

4 후가공

완성품의 거친 표면을 다듬고 색을 칠하여 표면을 가공한다.



생각 더하기 위와 같은 장비를 사용할 수 있는 메이커 스페이스에 대해 검색해 보자.

메이커 스페이스 찾기 (메이크올)

아트 퍼니처 디자인해 보기

아트 퍼니처란 가구의 기능에 심미적 조형성을 더하여 사용할 때 가구로 쓰이다가도, 사용하지 않을 때는 마치 하나의 예술 작품처럼 보이는 것을 말한다. 아래의 아트 퍼니처 의자들을 감상해 보자.



▲ 캄파나 형제
〈Panda Banquete Chair〉



▲ 정명택
〈The Ducking Lounge Chair〉



▲ 서수현
〈Make your own couch〉

1 내 방에 어울리는 아트 퍼니처 의자를 스케치해 보자.

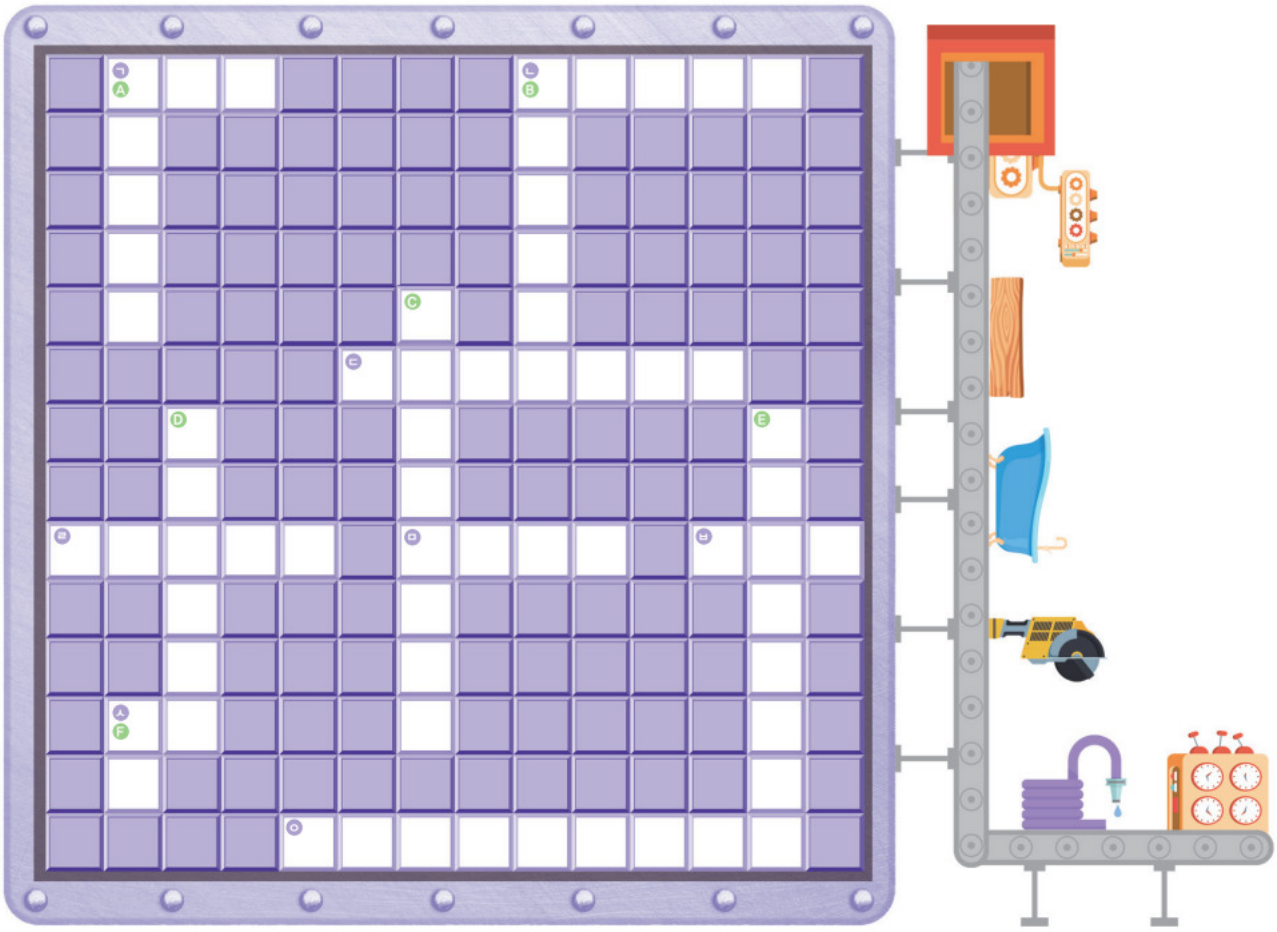
2 완성된 디자인을 친구들과 공유해 보고, 서로의 아트 퍼니처에 대해 이야기해 보자.

학습 내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '재료와 제조' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

다음 해시태그(#)가 설명하는 단어로 빈칸을 채우면서 배운 내용을 정리해 보자.



ㄱ #도면 #조립도 #부품도

ㄴ #가공재 #소리 흡수 #가구 #실내 장식 #목재

ㄷ #플라스틱 #열경화성 #욕조 #온도 변화에 강함

ㄹ #신소재 #낮은 온도 전기 저항0 #자기 부상 열차

ㅁ #금속 #철이 없음 #구리 #알루미늄

ㅂ #금속 #탄소 포함 #강도 우수 #철도 레일

ㅅ #가공재 #목재 #얇은 판을 직각으로

ㅇ #신소재 #높은 강도 #큰 탄성 #자동차

A #아이디어 구상 #제품 개발 #시행착오 줄이기

B #신소재 #내열, 내식, 전기 절연성 #인공 뼈

C #플라스틱 #열가소성 #PVC #호스

D #가공재 #목재 #MDF #원목 가루 #액자

E #플라스틱 종류 #열을 가하면 부드러워짐

F #청동 #황동 #두랄루민 #금속+금속

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

성취 기준	성취 수준		
재료의 종류와 특성을 이해하고, 목적에 맞는 재료를 선택할 수 있다.	상	중	하
재료에 따라 안전한 가공 방법을 실천할 수 있다.	상	중	하
설계의 가치와 필요성을 인식하고 도면을 작성할 수 있다.	상	중	하
제품의 제작 순서를 이해하고 올바른 도구를 선택하여 제품을 안전하게 제작하고 평가할 수 있다.	상	중	하

정답 ㄱ 제작도 ㄴ 파티클 보드 ㄷ 폴리에스터 수지 ㄹ 초전도 재료 ㅁ 비철 금속 ㅂ 탄소강 ㅅ 합판 ㅇ 엔지니어링 플라스틱
A 제품의 설계 B 파인 세라믹스 C 폴리염화 비닐 수지 D 중밀도 섬유판 E 열가소성 플라스틱 F 합금

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 •보기•와 같은 특성을 가진 재료는?

보기
- 불에 타기 쉽다.
- 열과 전기를 잘 전달하지 않는다.
- 무늬가 아름다우며 가공하기 쉽다.

① 청동 ② 목재
③ 순철 ④ 그래핀
⑤ 플라스틱

2 목재의 나뭇결이 평행하도록 붙여 만든 가공재로 건축용 마감 재료 등에 사용되는 것은?

① 합판 ② 연목재
③ 집성재 ④ 파티클 보드
⑤ 중밀도 섬유판

3 금속의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 펴지고 늘어나는 성질이 있다.
② 열과 전기를 잘 전달하지 않는다.
③ 고유한 색깔이 있으며 광택이 있다.
④ 종류에 따라 일정한 녹는점이 있다.
⑤ 열처리를 하여 성질을 개선할 수 있다.

4 탄소가 많이 들어 있는 철 금속으로 녹이 잘 슬지 않고 가마솥, 맨홀 뚜껑 등을 만드는 재료는?

① 주철 ② 구리 ③ 탄소강
④ 알루미늄 ⑤ 두랄루민

5 구리와 주석의 합금인 비철 금속은?

① 순철 ② 황동 ③ 아연
④ 청동 ⑤ 두랄루민

6 특정 온도 이하에서 전기 저항이 0에 가까워지는 도체인 신소재는?

① 그래핀 ② 페놀 수지
③ 초전도 재료 ④ 파인 세라믹스
⑤ 엔지니어링 플라스틱

7 •보기•에서 설계의 요소를 모두 고른 것은?

보기
㉠ 용도 ㉡ 형태
㉢ 재료와 가공 기술 ㉣ 기능과 구조

① ㉠ ② ㉠, ㉡
③ ㉠, ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉣
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

8 제품의 제작 순서를 바르게 나타낸 것은?

① 제작 준비 – 다듬기 및 조립 – 마름질 – 검사
② 제작 준비 – 마름질 – 다듬기 및 조립 – 검사
③ 제작 준비 – 마름질 – 검사 – 다듬기 및 조립
④ 제작 준비 – 검사 – 다듬기 및 조립 – 마름질
⑤ 제작 준비 – 검사 – 마름질 – 다듬기 및 조립

서술형

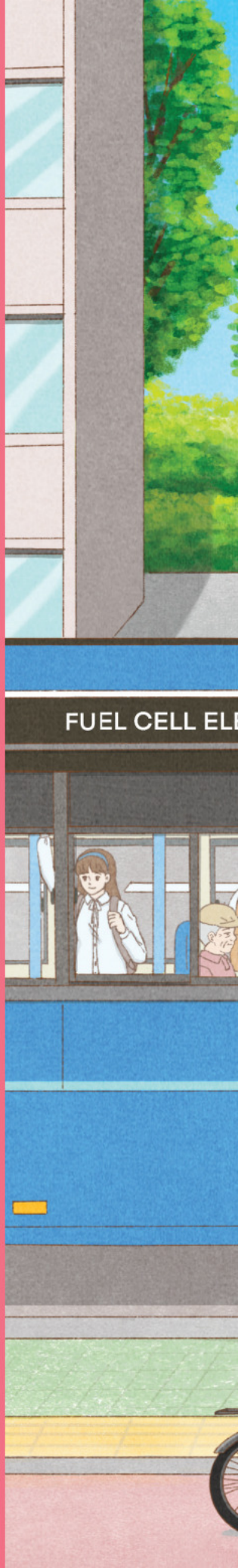
9 열가소성 플라스틱과 열경화성 플라스틱의 차이점을 서술하시오.

서술형

10 설계의 가치에 대해 서술하시오.

X

에너지와 수송



01 친환경 에너지 자원

학습 목표 • 친환경 에너지 자원의 특성을 이해할 수 있다.
• 친환경 에너지 개발의 중요성을 알 수 있다.

02 에너지 관련 문제 해결하기

학습 목표 • 에너지 관련 문제 해결 방안을 탐색, 실현하고 평가할 수 있다.

03 수송 수단과 물류

학습 목표 • 다양한 수송 수단과 물류 체제를 이해할 수 있다.
• 수송 분야의 발달을 전망할 수 있다.

04 수송 수단과 물류 체제 관련 문제 해결하기

학습 목표 • 수송 수단 및 물류 체제 관련 문제를 이해하고 해결 방안을 탐색, 실현하고 평가할 수 있다.

단원 도입

핵심 아이디어

친환경 에너지를 활용한 수송 수단은 자원의 고갈과 환경 문제를 극복하는 대안이며, 혁신적 수송 수단과 물류 체제 구축은 제품의 효율적인 수송을 가능하게 한다.


H2 수소충전소
ECTRIC BUS
친환경 수소 전기 버스
TAXI
ECO
친환경
BUS STOP
스마트 버스정류장
ELECTRIC

소통·협력하는 기술

창의적이고 독특한 교통수단



전기 스쿠터

접어서 집 안에 보관할 수 있는 전기 스쿠터. 25kg 정도로 가벼워서 끌고 다닐 수 있다.

환경 오염을 줄이기 위해 창의적인 아이디어로 만들어진 수송 수단을 알아보자.

내가 개발하고 싶은 창의적인 수송 수단을 이야기해 보자.





휴대용 킥보드

평소에 들고 다니다가 필요할 때 타고 다닐 수 있다.





버려진 알루미늄으로 만든 자전거



폐기물로 만든 재활용 자전거

사용한 커피 캡슐로 만든 자전거



01 친환경 에너지 자원

성취 기준

친환경 에너지 자원의 특성을 이해하고, 종류와 활용 사례를 조사하여 친환경 에너지 개발의 중요성을 인식한다.



해수면 상승 시뮬레이터

그린란드의 빙상이 완전히 녹았을 때 우리나라의 지도 모습이다. 지금처럼 화석 연료를 사용한다면 어떻게 될까?

1 친환경 에너지 자원의 특성

인류 문명의 발달로 많은 에너지가 필요하지만 우리가 가장 많이 사용하는 화석 에너지는 그 양이 한정되어 있으며, 지구 온난화 같은 환경 문제를 일으킨다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 친환경 에너지가 대안으로 제시되고 있다.

친환경 에너지는 기존의 화석 연료를 변환하여 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물 유기체 등을 재생 가능한 에너지로 변환시켜 이용하는 에너지를 말한다. 친환경 에너지 자원은 초기 개발 비용이 많이 들지만 지속적으로 사용 가능한 우리의 미래 에너지로서 아래와 같은 특성을 가지고 있다.



2 친환경 에너지의 종류와 활용 사례

친환경 에너지에는 신에너지와 재생 에너지가 있다. **신에너지**에는 수소 에너지, 연료 전지, 석탄 액화 및 가스화 등이 있다.

작은활동 우리 지역의 수소 충전소가 어디에 위치해 있는지 찾아보자.

수소 에너지

수소가 연소할 때 발생하는 열이나 폭발력을 이용하는 에너지이다.





◀ 수소 자동차와 충전소



▶ 수소 로켓

연료 전지

수소와 산소의 화학 반응으로 생기는 화학 에너지를 직접 전기 에너지로 변환시키는 장치이다. 연료(수소)를 공급해 주면 계속 전기를 생산할 수 있다.





◀ 연료 전지 자동차

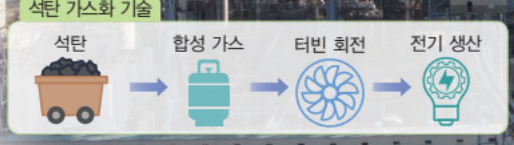


소형 항공기 ▲

석탄 액화 및 가스화

- 석탄 액화 기술은 고체 연료인 석탄을 휘발유, 경유 같은 액체 연료로 전환하는 기술이다.
- 석탄 가스화 기술은 석탄을 이용하여 만든 가스로 터빈을 돌려 전기를 얻는 기술이다.





태안 석탄 가스화 복합 발전소 ▶

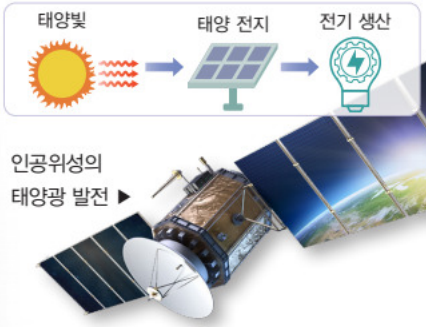
재생 에너지에는 태양광 에너지, 태양열 에너지, 풍력 에너지, 수력 에너지, 해양 에너지, 바이오 에너지, 지열 에너지, 폐기물 에너지 등이 있다.



◀ 독도에 설치된 태양광 발전

태양광 에너지

태양의 빛에너지를 태양 전지를 이용하여 전기를 얻는 에너지이다.



인공위성의 태양광 발전 ▶



◀ 접시형 태양열 발전

태양열 에너지

태양열을 모아 열에너지나 전기를 얻는 에너지이다.







◀ 태양열 온수기

풍력 에너지

바람이 가진 운동 에너지를 이용해 회전자를 돌려 전기를 얻는 에너지이다.



▼ 신창리 발전 단지



수력 에너지

물이 가진 위치 에너지로 터빈을 돌려 전기를 얻는 에너지이다.



▼ 양양 양수 발전소



X

해양 에너지

조류 발전: 바닷물의 흐름 → 터빈 회전 → 전기 생산

조력 발전: 밀물과 썰물의 힘 → 터빈 회전 → 전기 생산

밀물과 썰물, 파도, 조류를 이용해 터빈을 돌려 전기를 얻는 에너지이다.



▲ 울돌목 조류 발전소



▲ 시화호 조력 발전소

바이오 에너지

바이오매스(식물이나 동물의 배설물 등의 유기물)를 연료로 만들어 얻는 에너지이다.

식물, 가축의 분뇨 등 → 연료



▲ 제주 가축 분뇨 공공 처리 시설



◀ 바이오 가스를 연료로 사용하는 버스

지열 에너지

땅속의 뜨거운 물과 에너지를 이용해 냉난방에 이용하거나 발전에 활용하는 에너지이다.

땅속 고온 증기 → 터빈 회전 → 전기 생산

▼ 아이슬란드 지열 발전소

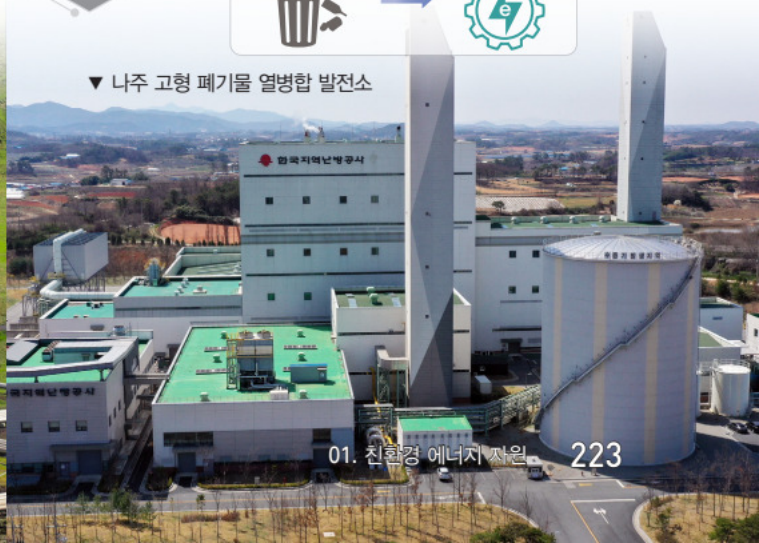


폐기물 에너지

폐기물을 연료로 만들거나 소각하여 얻는 에너지이다.

폐기물 → 에너지

▼ 나주 고형 폐기물 열병합 발전소



3 친환경 에너지 개발의 중요성

친환경 에너지는 화석 에너지 고갈 문제와 환경 문제에 대한 핵심 해결 방안으로 초기 투자가 많이 필요하다. 하지만 화석 연료 대비 가격 경쟁력을 확보한다면 공공의 미래 에너지로서 국가 경쟁력을 확보할 수 있기 때문에 우리의 미래를 위해 지속적인 연구와 개발, 보급 정책이 추진되어야 한다.

재미 있는 학습 활동

에너지 자립 마을 조사하기

조사 · 기술적 실천

지속 가능한 발전을 위해 친환경 에너지에 대한 관심이 커지고 있다. 우리나라에 있는 에너지 자립 마을을 조사해 보자.

1 에너지 자립 마을이란 무엇인가?

2 우리나라에 조성된 친환경 에너지 자립 마을을 찾아보자.

3 에너지 자립 마을 중 한 곳을 정한 후 사용된 친환경 에너지의 종류와 에너지 절감 방법 및 효과를 정리해 보자.



▲ 삼척 무지개 마을

예

1. **지역**: 강원도 삼척시
2. **친환경 에너지의 종류:** 태양광 에너지, 태양열 에너지, 지열 에너지
3. **에너지 절감 방법 및 효과:** 월 5~6만 원의 전기 요금을 납부하던 가정에 태양광 발전 설비를 설치하여 월 1,200원 정도의 기본 요금만 납부하게 되었다.

4 우리 지역에 에너지 자립 마을을 만들기 위해 사용할 친환경 에너지의 종류와 에너지 절감 방법 및 효과를 적어 보자.

지역(마을명)	
친환경 에너지의 종류	
에너지 절감 방법 및 효과	

자기 주도적으로 정리하기

1 지식·이해 기존의 화석 연료를 변환하여 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 바람, 바이오매스 등이 가진 에너지를 변환하여 이용하는 에너지를 무엇이라 하는가?

2 과정·기능 우리나라에서 현재 전력 생산으로 활용되고 있는 친환경 에너지를 적어 보자.

3 가치·태도 친환경 에너지 개발이 중요한 이유를 이야기해 보자.

세상을 있는 이야기

에코 캠핑이란?

X

에코 캠핑은 지속 가능성과 환경적 책임을 먼저 생각하는 캠핑으로써 친환경 캠핑 장비 사용 등을 통해 자연 환경에 미치는 영향을 최소화하는 것을 말한다.

1 에코 캠핑의 환경 측면과 비용 측면에서 장점은 다음과 같다.

환경 측면에서 장점	비용 측면에서 장점
탄소 배출량 감소 물 절약 자연 서식지 보호 등	재사용 가능한 캠핑 장비를 사용하므로 비용이 절감됨.

2 에코 캠핑에서 친환경 태양 에너지, 친환경 연료를 활용한 예는 다음과 같다.



▲ 배낭에 태양광 충전지를 달아 배터리를 충전한다.



▲ 휴대용 태양광 오븐으로 태양 에너지를 이용해 음식을 만든다.



▲ 친환경 연료인 바이오매스를 화석 연료 대신 사용한다.

에코 캠핑카는 지붕에 설치된 태양광 패널을 통해 맑은 날 최대 729km를 주행할 수 있는 전력을 생산할 수 있다. ▶



생각 더하기 내가 실천할 수 있는 에코 캠핑에 대해 이야기해 보자.



02 에너지 관련 문제 해결하기

성취 기준

에너지와 관련된 문제를 발견하고 창의적인 해결 방안을 탐색하여 실현하고 평가한다.

오른쪽과 같이 우리나라 발전 설비는 수도권에서 멀리 떨어진 해안가 등에 설치되어 있는 반면에 전력 수요는 수도권에 집중되어 있다. 이로 인해 발생하는 문제는 무엇일까?



월성 원자력 발전소 ▶

전력을 생산하는 곳과 필요한 곳이 멀리 떨어져 있어, 전기를 먼 거리로 이동하는 과정에서 손실되는 전력이 많이 발생한다. 이에 전기를 사용하는 곳에서 직접 전기를 생산하고 공급하는 분산 전원이 대안으로 제시되고 있다.

1 문제 확인하기

풍력 발전기를 제작해 분산 전원을 설치하기 적합한 곳을 찾아 설치하고, 전기를 만들어 보자.

문제 해결 조건

- 발전기 모터와 날개로 풍력 발전기를 제작하여 발광 다이오드(LED)를 켜 보자.
- 바람의 방향에 관계없이 발전이 가능하도록 제작한다.
- 적합한 장소를 찾아 이동할 수 있도록 제작한다.

2 아이디어 창출 및 선정하기

정보 수집

- 발광 다이오드(LED)를 켜기 위한 전기 필요량
- 풍력 발전을 하기 위한 조건 검색 (바람의 세기 등)
- 풍력 발전이 설치된 장소 검색(공통점 등)

아이디어 창출 및 선정 (예) 브레인스토밍



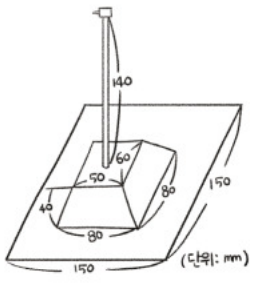
3 아이디어 시각화하기

풍력 발전 배치도에서 장소를 선정하고, 스케치, 부품도를 작성해 보자.

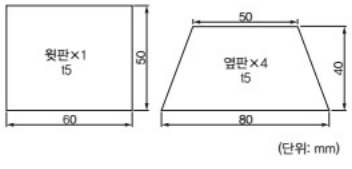
풍력 발전기 배치도(장소 선정)



풍력 발전기 스케치(예시)



부품도(예시)



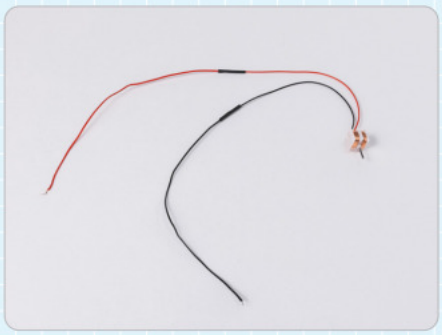
X

풍력 발전기 만들기

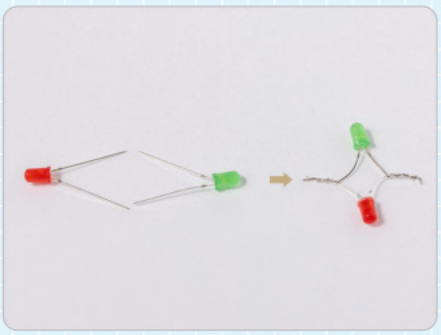
필요한 재료와 공구를 준비하여 풍력 발전기를 만든다.

준비물



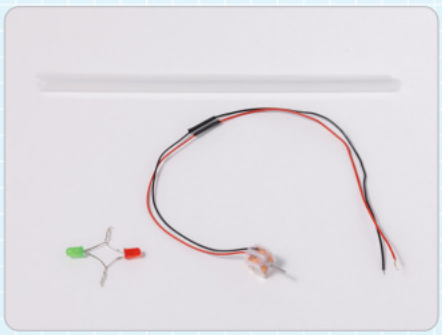


1 발전기 모터를 전선에 연결하고 절연 테이프로 감는다.



2 발광 다이오드(LED) 2개를 다른 극끼리 교차해서 연결한다.

TiP
발광 다이오드(LED)의 긴 다리는 전지의 (+)극, 짧은 다리는 전지의 (−)극에 연결한다.

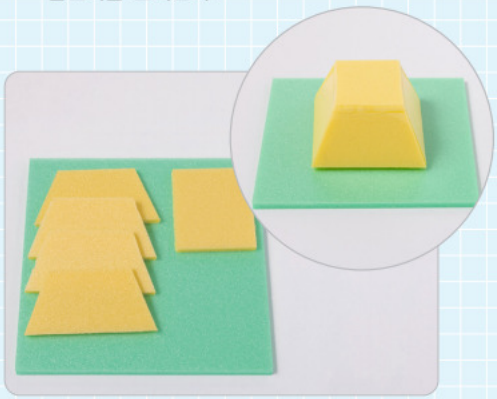


3 빨대, 발광 다이오드(LED), 전선을 연결한 발전기를 준비한다.



◀ 발전기 모터

4 굵은 빨대에 발전기 모터를 테이프로 고정한다.



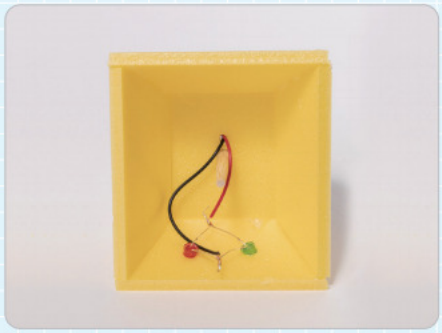
5 마름질한 우드록으로 몸체를 조립한다.

TiP
발전기 모터는 순방향, 역방향 전기 에너지를 모두 발생시킨다. 따라서 어느 방향으로 전기를 생성하든 발광 다이오드(LED)가 켜지는 것을 확인할 수 있다.

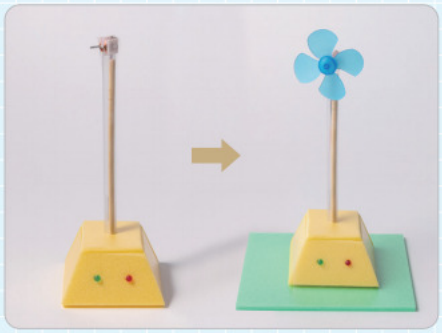


6 완성된 5에 4를 끼운다.





❼ 우드록에 구멍을 뚫고 발광 다이오드(LED)를 고정시킨다.



❽ 날개를 발전기 모터에 꽂고 받침을 붙인다.



❾ 완성된 풍력 발전기가 작동하는지 선풍기 또는 입으로 바람을 불어 발광 다이오드(LED)가 작동하는지 확인한다.

❿ 학교에서 풍력 발전기를 적합한 장소에 설치하고 그 모습을 그려 보자.

5 평가하기

평가표를 작성하면서 더 창의적인 아이디어를 구상하여 개선된 풍력 발전기를 만드는 방법을 생각해 본다.

제품 평가	풍력 발전기는 견고하게 제작되었는가?
	발전 시 발광 다이오드(LED)의 불빛이 안정적으로 켜지는가?
	풍력 발전이 잘되는 장소를 선정했는가?
자기 평가	풍력 발전기의 원리를 이해하였는가?
	풍력 발전기를 제작하여 전기를 생산하였는가?
	작업할 때 안전 수칙을 잘 지켰는가?
동료 평가	발전이 잘될 수 있는 아이디어를 낸 동료는 누구인가?
	가장 적극적으로 실습에 참여한 동료는 누구인가?

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 전력 수요와 가까운 곳에서 전력을 생산할 때 장점은 무엇인가?

2 [과정·기능] 풍력 발전기를 만들기 위한 정보 수집과 풍력 발전 효율을 높이기 위한 아이디어를 구상하는 단계를 적어 보자.

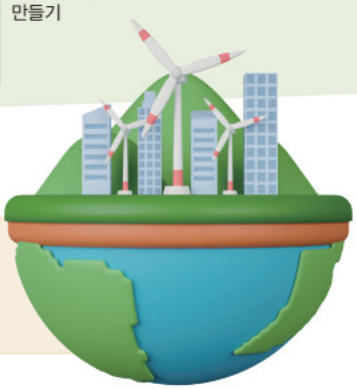
3 [가치·태도] 우리 학교에서 풍력 발전기를 설치하기에 가장 적합한 곳을 찾아 토론해 보자.

창의혁신 교실

발전기 모터 만들기!

발전기 모터 만들기

X



1 필요한 재료와 공구를 준비하여 발전기 모터를 만들어 보자.

준비물

투명한 플라스틱병
날개, 나무 꽂이, 우드록, 발광 다이오드(LED), 에나멜선, 네오디뮴 자석(2개)
칼, 글루건, 셀로판테이프, 롱노즈 플라이어

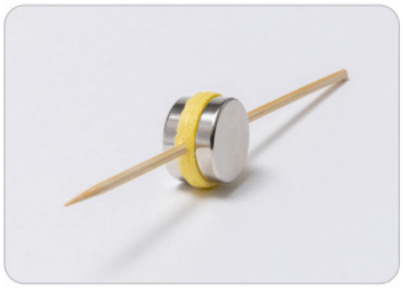
만드는 순서



❶ 투명한 플라스틱병의 뚜껑과 바닥 부분을 자르고, 가운데 부분을 송곳으로 구멍을 뚫는다.



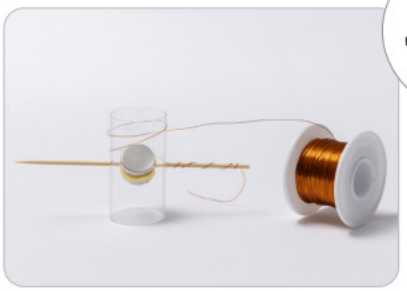
❷ 우드록을 둥글게 자르고 양쪽에 네오디뮴 자석을 붙인다.



❸ 나무 꽂이가 네오디뮴 자석 중앙을 관통하도록 구멍을 뚫는다.



❹ 플라스틱병에 자석을 넣고 나무 꽂이를 꽂아 회전축을 만든다.



❺ 에나멜선을 플라스틱병에 약 500번 정도 감아 준다.



❻ 에나멜선의 15cm를 남기고 자른 후 양끝을 사포로 벗기고 발광 다이오드(LED)를 연결한다.

2 발전기 모터를 만들면서 느낀 점을 이야기해 보자.



❼ 날개를 달고 회전자가 돌아가면서 발광 다이오드(LED)에 불이 켜지는지 확인한다.



수송 수단과 물류

성취 기준

다양한 수송 수단과 물류 체제를 이해하고 발달 과정 및 특징과 혁신적인 활용 사례를 조사하여 수송 분야의 발달을 전망한다.



서울에서 제주에 사는 친구에게 생일 선물을 보낼 때 이용할 수 있는 수송 수단을 표시하고, 어떤 과정을 거쳐 전달되는지 이야기해 보자.

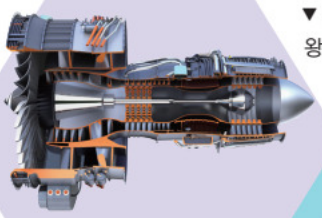
1 수송 수단의 이해

우리는 일상생활에서 사람이나 물건을 원하는 장소로 옮기기 위해 자전거, 자동차, 버스, 기차, 배, 비행기 등을 이용한다. 이처럼 사람이나 물건 등을 한 장소에서 다른 장소로 이동하는 데 사용되는 것을 **수송 수단**이라 한다.

❶ 수송 수단의 종류 육상 수송 수단에는 자동차, 기차 등이 있고, 해상 수송 수단에는 배, 잠수함 등이 있으며, 항공·우주 수송 수단에는 비행기, 우주선 등이 있다. 최근에는 땅과 바다, 땅과 하늘, 하늘과 바다 등을 모두 운행할 수 있는 새로운 수송 수단이 등장하고 있다.

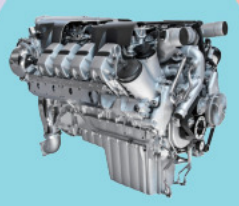
❷ 수송 수단에 이용되는 동력 발생 장치 수송 수단에 이용되는 동력 발생 장치에는 연료를 연소하여 발생하는 높은 온도와 압력을 이용하여 동력을 얻는 제트 기관, 피스톤 기관, 로켓 기관 등이 있다. 또한 코일에 전류를 흘려 발생하는 자기장의 힘으로 회전축이 회전하여 동력을 얻는 전동기가 있다.

작은 활동 주변에서 이용되고 있는 동력 발생 장치를 이야기해 보자.



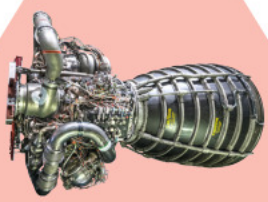
제트 기관

▲ 공기를 흡입하여 연료를 연소해 만든 고온 고압의 연소 가스를 뒤로 분사하여 그 반동으로 추진력을 발생시킨다.



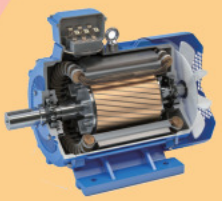
피스톤 기관

▼ 연소 가스의 압력으로 피스톤이 왕복하면서 축이 회전하여 동력을 발생시킨다. 가솔린 기관과 디젤 기관 등이 있다.



로켓 기관

▲ 연료와 함께 산화제가 공급되어 외부에서 산소가 공급되지 않아도 연소 가스를 분사하여 추진력을 발생시킨다.



전동기(모터)

▼ 코일에 전류가 흘러 발생하는 자기장의 힘으로 축이 회전하여 동력을 발생시킨다.

항공·우주 수송 수단 동력 발생 장치에서 발생하는 추진력이나 동력으로 공중이나 우주 공간을 이동한다.



▲ 비행기: 제트 기관



▲ 드론: 전동기



▲ 우주선: 로켓 기관

육상 수송 수단 동력 발생 장치에서 발생하는 동력으로 바퀴를 회전시켜 육상에서 이동한다.



▲ 오토바이: 가솔린 기관, 전동기







▲ 자동차(자가용, 버스, 트럭): 디젤 기관, 가솔린 기관, 전동기



▲ 고속 열차(KTX): 전동기



▲ 전동 킥보드: 전동기



▲ 지하철: 전동기



▲ 디젤 전기 기관차: 디젤 기관+전동기

해상 수송 수단 동력 발생 장치에서 발생하는 동력으로 스크루를 회전시켜 물 위나 물속에서 이동한다.

▼ 잠수함: 디젤 기관, 원자력 기관



▼ 화물선: 디젤 기관





◀ 여객선: 디젤 기관

2 수송 수단의 발달과 특징

❶ 육상 수송 수단 바퀴의 발명으로 수레나 마차와 같은 수송 수단이 등장하여 장거리 이동과 물자 수송이 가능하게 되었다. 또한 증기 기관의 발명으로 기계의 힘을 이용한 수송 수단이 등장하였다. 이후 내연 기관의 발명으로 많은 사람과 대량의 화물을 수송하는 수송 수단이 등장하였다.

❷ 해상 수송 수단 초기 갈대로 배를 만들기 시작한 인류는 노를 젓는 목선과 돛을 달아 바람의 힘으로 움직이는 범선을 만들어 이용하였다.

이후 증기 기관을 이용한 증기선이 만들어졌고, 20세기 초에는 디젤 기관과 원자력을 이용한 대형 선박이 개발되었다. 최근에는 화물의 특성에 맞게 설계한 전용 선박이 수송 수단으로 이용되고 있으며, 대형화, 고속화, 자동화의 방향으로 발전하고 있다.

작은 활동 증기 기관차 이후 고속 열차까지 이동 속도가 몇 배나 빨라졌을까?



증기 자동차

1769년 프랑스의 조제프 퀴뇨는 증기 기관을 이용하여 증기 자동차를 발명하였다.



내연 기관 자동차

휘발유를 사용하는 가솔린 기관과 경유를 사용하는 디젤 기관을 이용한 자동차의 개발로 자동차 대중화 시대가 열렸다.

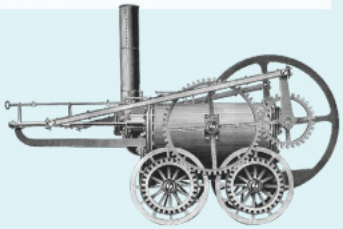


전기 자동차

환경 오염이 적은 하이브리드 자동차, 전기 자동차와 같은 친환경 자동차가 등장하였다.

증기 기관차

1802년에 영국의 트레비식은 레일을 달리는 증기 기관차를 발명하였다.



디젤 기관차

20세기 초 증기 기관차보다 열효율과 추진력이 높은 디젤 기관차가 대중화되기 시작하였다.



고속 열차

20세기 중반 이후 철도 차량과 전용 궤도가 통합된 시스템을 이용하여 시속 200km 이상으로 달리는 고속 열차가 등장하였다.



육상 수송 수단



동물을 이용한 수레나 마차

동물을 이용한 수송은 증기 기관이 발명되기 이전까지 5000년 이상 이용한 육상 수송 수단이었다.



사람의 힘을 이용한 통나무 굴림대

기원전 5000년경에는 사람의 힘을 이용하여 통나무를 번갈아 가며 받쳐서 무거운 물건을 운반하였다.

③ 항공·우주 수송 수단 열기구를 시작으로 날개를 이용해 바람을 타고 하늘을 나는 수송 수단으로 발전하였다. 그 후 날개를 이용한 비행기에 엔진을 더한 동력 비행기로 하늘을 날게 되었다. 20세기 초 제트 기관이 발명되어 대형 항공기와 초음속 비행기가 등장하고, 로켓 기관의 발명으로 우주 비행에 성공함으로써 본격적인 우주 시대를 맞이하고 있다.





우주선

1961년 소련의 우주 비행사 가가린이 우주 비행에 성공한 이후 우주 탐사 시대로 진입하였다.



대형 제트 여객기

1950년대 제트 기관을 이용한 대형 제트 여객기가 등장하면서 항공 여행의 대중화 시대를 열었다.

항공·우주 수송 수단

몽골피에 형제의 열기구



1703년 사람이 하늘로 올라가는 데 성공한 최초의 열기구이다.

릴리엔탈의 글라이더

1891년 동력 없이 바람을 타고 나는 데 성공한 글라이더이다.



라이트 형제의 비행기

1903년 엔진을 이용하여 비행에 성공한 최초의 동력 비행기이다.



해상 수송 수단

갈대배



기원전 5000년경 이집트에서는 파피루스라고 하는 풀을 엮어서 만든 갈대배를 사용하였다.

범선

돛이 바람을 받아 추진력을 얻는 범선은 19세기 증기선이 출현하기 전까지 수천 년 동안 해상 수송에 사용되었다.









원자력선

원자력을 동력으로 하는 선박으로 주로 군함(항공 모함, 핵 잠수함)에 쓰이며 소량의 우라늄 원료로 장거리 항해를 할 수 있다.

디젤선

증기선이 디젤선으로 바뀌어 더욱 빨라지고 배를 만드는 기술이 빠르게 발전하였다.

증기선

19세기 초 미국의 로버트 풀턴은 허드슨강에서 증기선을 운항하였다.

3 수송 수단의 혁신적인 사례와 발달 전망

대표적인 친환경 자동차인 전기 자동차와 수소 전기 자동차가 점차 상용화되고 있다. 또한 자율 주행 자동차, 드론, 하이퍼루프, 친환경 선박, 민간 우주선 등 다양한 첨단 수송 수단을 이용하기 시작했거나 상용화를 앞두고 개발 중이다.

미래에는 첨단 수송 수단들이 우리 생활을 더욱 편리하고 안전하게 변화시키면서 환경 오염을 줄이는 데 이바지할 것이다.

전기 자동차

전동기를 작동시켜 달리는 자동차로서 구조가 간단하고 에너지 효율이 매우 높다.



자율 주행 자동차

외부의 환경을 스스로 인식하여 원하는 목적지까지 스스로 주행하는 자동차이다.



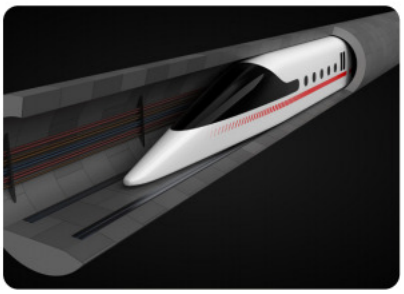
드론

원격 조종이나 프로그래밍에 따라 나는 비행기나 헬리콥터 모양의 장치이다.



하이퍼루프

진공 튜브 속에서 공기를 분사하여 튜브 중앙에 떠서 이동하는 초고속 열차이다.



친환경 선박

친환경 에너지나 연료를 사용해 오염 물질을 적게 배출하거나 에너지 효율을 높인 선박이다.



민간 우주선

민간 기업에서 관광용, 여객용 우주선을 개발하고 있다.



재미 있는 학습 활동

미래 수송 수단 스케치하기

탐구

기술학적 지식의 이해

1 미래 수송 수단의 발전 방향에 대해 생각해 보자.

2 미래 수송 수단의 변화 모습을 상상하여 스케치하고, 기능과 역할에 대해 이야기해 보자.

미래 수송 수단 스케치하기

세상을 있는 이야기

도심 항공 교통(UAM)

X

도심 항공 교통(UAM, Urban Air Mobility)이란 전기 추진 수직 이착륙기 등을 이용하여 사람이나 화물을 운송하는 미래의 도심 교통 체계이다.

활주로가 필요 없고 최소한의 수직 이착륙 공간을 확보하면 운용이 가능하다. 출퇴근 시간대에 자동차나 대중교통을 이용하는 것보다 시간을 절약할 수 있어 교통 혼잡으로 발생하는 사회적 비용을 줄일 수 있다.

도심 항공 교통의 장점



높은 안전성

분산 추진 기술이라는 안전 장치로 프로펠러 중 하나가 고장 나도 다른 프로펠러들의 추진력으로 자동 조정이 가능하다.

저비용

전동기로 움직이므로 구조가 단순하고 기체 가격이 저렴하여 정비, 운용 비용이 절약된다.

친환경성

전기를 에너지원으로 사용하므로 탄소 배출이 없어 친환경적이다.

저소음

전동기와 여러 개의 작은 프로펠러들을 사용하여 적은 소음으로 도심을 운항할 수 있다.

도심 항공 교통의 활용 시 문제점

서비스 이용 요금이 비싸다.	향후 서비스가 시행될 경우 초기에는 이용 요금이 비쌀 것으로 예상된다.
비행 시 안전성이 문제 된다.	비행기들이 관제탑의 철저한 관리와 통제에 따라 움직여 부딪힐 위험은 거의 없을 것으로 예상된다.

생각 더하기 도심 항공 교통(UAM)이 상용화되기 위해 해결해야 할 과제는 무엇일까?

생각이 열리는 공간

자율 주행 자동차

자율 주행
자동차

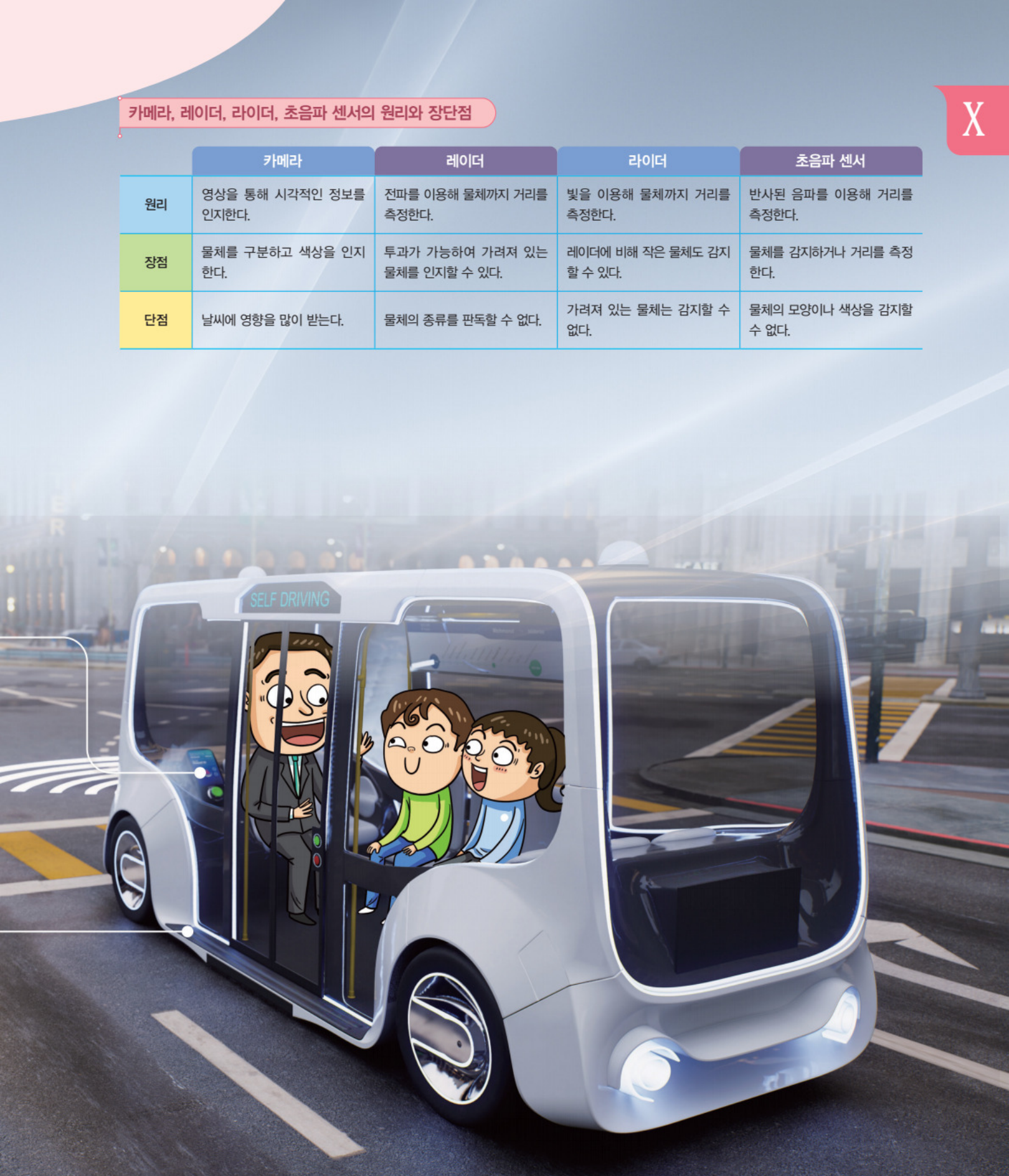
공상 과학 영화나 상상 속에서만 볼 수 있었던 자율 주행 자동차가 현실이 되고 있다. 자율 주행 자동차에 대해 알아보자.



X

카메라, 레이더, 라이더, 초음파 센서의 원리와 장단점

	카메라	레이더	라이더	초음파 센서
원리	영상을 통해 시각적인 정보를 인지한다.	전파를 이용해 물체까지 거리를 측정한다.	빛을 이용해 물체까지 거리를 측정한다.	반사된 음파를 이용해 거리를 측정한다.
장점	물체를 구분하고 색상을 인지한다.	투과가 가능하여 가려져 있는 물체를 인지할 수 있다.	레이더에 비해 작은 물체도 감지할 수 있다.	물체를 감지하거나 거리를 측정한다.
단점	날씨에 영향을 많이 받는다.	물체의 종류를 판독할 수 없다.	가려져 있는 물체는 감지할 수 없다.	물체의 모양이나 색상을 감지할 수 없다.



생각 더하기 자율 주행 자동차의 발달과 함께 해결해야 할 과제에는 무엇이 있을까?

4 물류 체제의 이해

물류란 필요한 양의 물품을 적은 비용을 들여서 빠르고, 효율적으로 요청하는 장소에 시간에 맞춰서 보냄으로써 가치를 만드는 경제 활동으로, 생산자와 소비자를 연결하여 줌으로써 우리에게 여러 가지 효용을 준다.

물류의 과정에는 물품의 운송이 필요하고, 물품을 보관하거나 하역하는 일을 통해 생산자가 만들어 낸 상품이 소비자에게 전달된다. 이러한 과정을 **물류 체제**라고 한다.

이때 물류 체제를 효율적으로 관리하는 물류 정보 시스템이 활용되며, 이로 인해 주문한 물건이 어디까지 왔는지 위치를 확인할 수 있다.

물류의 기능

운송(수송)
운송은 물품을 이동시키는 것이다. 운송에 의해 생산자에서 수요자로 물품이 공간적으로 이동하게 된다.

하역
물자를 상하좌우로 이동시키는 활동으로 싣고 내림, 시설 내에서 이동, *피킹, 분류 등의 작업이다.

유통 가공
주로 물류 센터에서 물자의 물류 효율을 향상시키기 위한 가공, 재포장 또는 조립 등 상품의 가치를 높이기 위한 활동이다.

보관
물자를 창고 등의 보관 시설에 보관하는 활동이다. 생산과 소비 사이의 시간적 차이를 조정하여 생산과 소비를 결합시키는 활동이다.

포장
물품의 가치, 상태를 유지하기 위해 적절한 재료, 용기 등을 이용해 포장하여 보호하는 활동이다.

물류 정보
물류 정보를 수집, 가공, 제공하여 운송, 보관, 하역, 포장, 유통 가공 등의 기능을 컴퓨터에 연결하고, 효율화를 높이는 기능을 말한다.

*피킹: 보관되어 있는 상품을 가져오는 것을 말한다.

택배를 통한 상품의 이동을 살펴보면, 택배 기사가 상품을 인수한 후 여러 단계를 거쳐 고객에게 상품이 배달되는 것을 알 수 있다.



작은 활동 내가 사는 지역에 있는 허브 터미널의 위치를 찾아보자.

5 물류 체제의 발달과 특징

과거에는 사람이 직접 이동하거나 말이나 마차를 타고 물건을 전달했다. 그 후 수송 수단의 발달로 물류의 양이 증가하였고, 물류의 양을 관리하기 위해 물류 관리 시스템이 도입되었다. 현재는 사물 인터넷(IoT), 인공 지능(AI), 로봇 등이 개발되면서 물류의 첨단화 시대가 되고 있다.



과거

노를 젓거나 바람의 힘을 이용해 움직이는 배로 물건을 옮겼다.



19세기

증기 기관차, 증기선이 등장하면서 대량 운송을 할 수 있게 되었다.



1950년대

지게차와 컨테이너가 등장하여 물건을 옮기는 데 편리해졌으며, 소요 시간과 필요 인력이 크게 줄었다.



1970년대

컴퓨터를 이용해 물류 전 과정을 시스템화하면서 물류는 더욱 발전했다. 비행기로 운송할 수 있어 빨리 받아 볼 수 있게 되었다.



현대

물류의 첨단화로 사람이 하는 일을 줄였고, 표준화시켜 물류의 많은 과정이 자동화되었다.

재미 있는 학습 활동

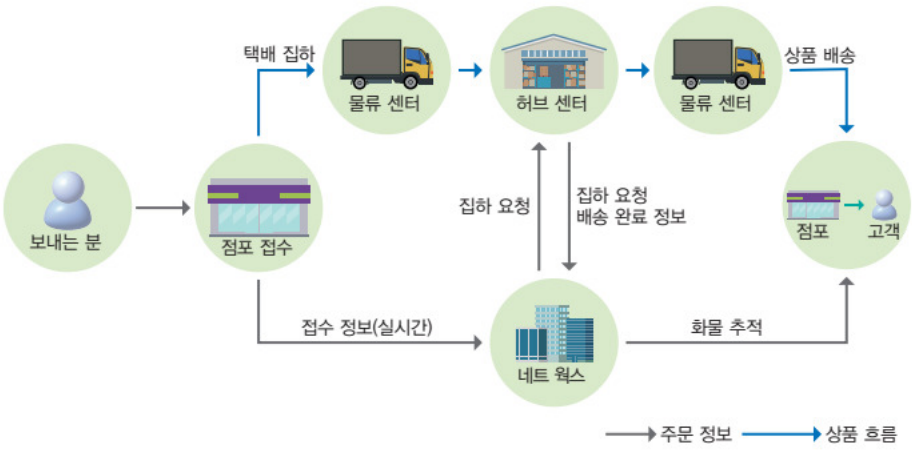
물류의 흐름 알아보기

탐구
기술적 문제 해결

1 편의점 택배란 오른쪽과 같이 편의점에서 택배를 접수하거나 배송 받는 것을 말하며, 아래와 같은 배송 과정을 통해 상품이 전달된다. 편의점 택배 서비스를 통해 물류의 흐름에 대해 알아보자.



▲ 편의점에서 택배를 접수하는 모습



2 소비자와 사업을 운영하는 기업 관점에서 편의점 택배의 장점을 각각 적어 보자.

소비자 관점	
기업 관점	

3 소비자와 기업 관점에서 편의점 택배에서 개선할 점에 대해 이야기해 보자.

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 사람이나 물건 등을 한 장소에서 다른 장소로 이동하는 데 사용하는 것을 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 오늘날 수송 수단에 이용되는 동력 발생 장치를 적어 보자.

3 [가치·태도] 물류의 첨단화에 따라 우리 생활에 어떤 변화가 생기는지 이야기해 보자.

세상을 잇는 이야기

미래의 물류와 자율 주행 기술

X

최근 자율 주행 기술을 가장 빠르게 상용화하려는 분야가 물류이다. 예전에는 신속한 배송을 위해 물류의 새로운 방안을 모색했다면 최근에는 인적, 교통, 환경 문제까지 고려한 새로운 시스템의 물류 체제를 구축하고 있다. 새로운 물류 운송 수단을 살펴보자.



자율 주행 드론

하늘길로 이동하여 교통 체증으로부터 자유롭고 어디든지 접근 가능한 수단이다.



▲ 자율 주행 트럭

자율 주행 화물차

군집 주행 기술로 교통사고 발생률을 줄이고, 효율성을 높인다.

자율 주행 미니카

작은 크기로 도로와 인도로 이동이 가능하고, 많은 물량을 배송지까지 빠르고 안전하게 배달한다.

군집 주행 군집 주행은 두 대 이상의 트럭이 하나로 연결된 호송대를 구성해 운행하는 기술로, 자율 주행 기술과 함께 차량 연결 기술이 복합적으로 적용된 주행 방법이다.

생각 더하기 자율 주행 기술이 가져온 새로운 물류 이동 수단에서 해결해야 할 과제에 대해 조사해 보자.

4 수송 수단 및 물류 체제 관련 문제 해결하기

성취 기준

수송 수단 및 물류 체제와 관련된 문제를 이해하고 해결 방안을 탐색하여 실현하고 평가한다.



스스로 움직이는 수송 수단이 우리 생활에 어떤 변화를 가져다주었는지 이야기해 보자.

물류에서 중요한 것은 필요한 양의 물품을 적은 경비를 들여 신속하고 효율적으로 원하는 장소에 보낼 수 있도록 하는 것이다. 물품을 수송 수단에 싣고 안전하고, 빠르고, 정확하게 이동할 수 있는 수송 수단을 제작하여 물품을 이동해 보자.

1 문제 확인하기

물품을 싣고 안전하게 원하는 장소에 보내는 로봇처럼 탁구공을 싣고 출발지부터 목적지까지 스스로 장애물을 피해 운송할 수 있는 수송 수단을 제작해 보자.

문제 해결 조건

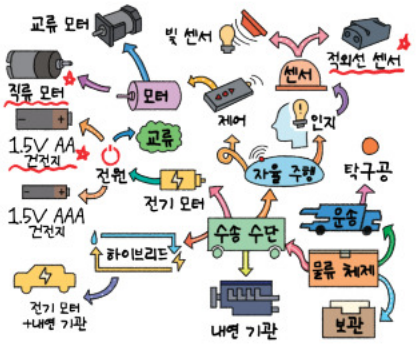
- 운송하는 동안 탁구공(6개)이 떨어지지 않아야 한다.
- 종이컵 장애물 발견 시 적외선 반사 센서 모듈을 활용하여 우회하거나 멈추어야 한다.
- DC모터와 바퀴 4개를 활용하여 가로×세로 각 250mm 이내로 제작해야 한다.

2 아이디어 창출 및 선정하기

정보 수집

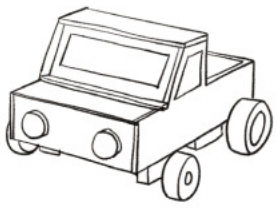
- 적외선 반사 센서와 DC모터
  : 장애물이 없으면 모터가 작동하고, 장애물이 있으면 모터가 멈춘다.
- 바퀴 연결 방법
- 물품 적재 방법

아이디어 창출 및 선정: (예) 마인드맵

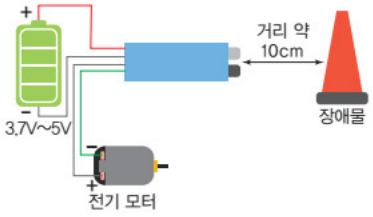


3 아이디어 시각화하기

수송 수단 스케치(예시)



부품도(예시)



필요한 재료와 도구를 준비하여 수송 수단을 만든다.

4 실행하기

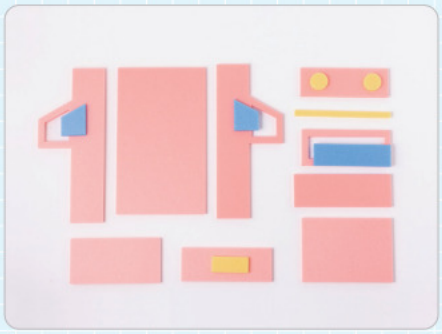
X

만들기에 필요한 재료와 도구를 준비하는 과정

스스로 장애물을 피해 가는 수송 수단의 작동 원리

준비물



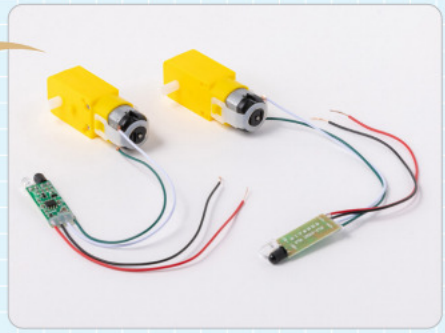


❶ 폼보드를 제작하고자 하는 모양에 맞게 마름질한다.



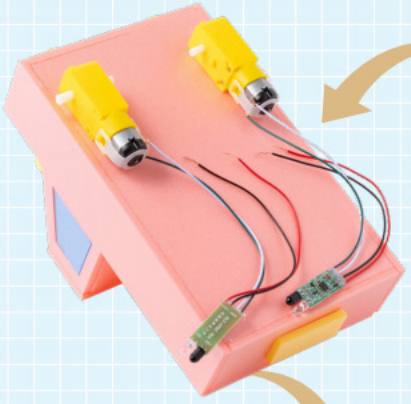
❷ ❶로 본체를 조립하여 자동차 모형을 완성한다.

안전 폼보드를 칼로 자를 때 손을 베이지 않도록 주의한다.

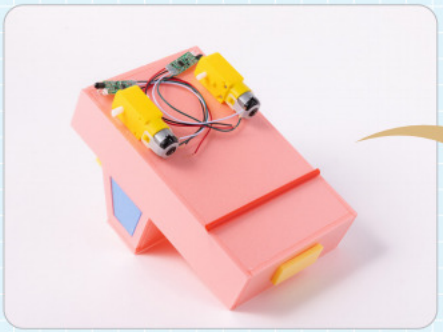


❸ DC모터 기어 박스에 적외선 반사 센서 모듈을 연결한다.

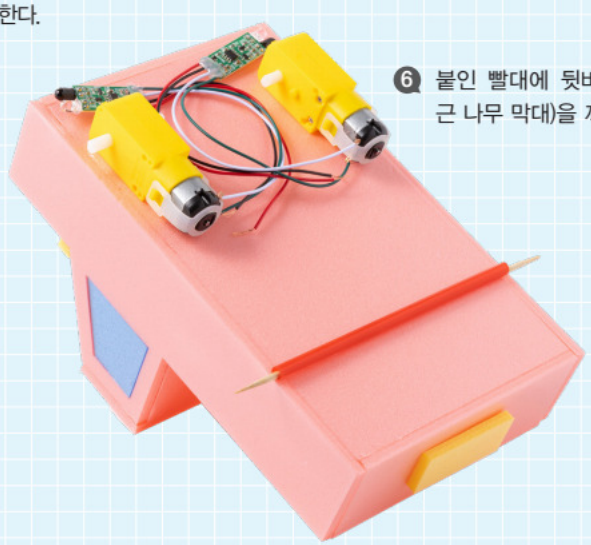
안전 글루건에 손을 데지 않도록 주의한다.



❹ 자동차 모형 뒷면에 DC 모터 기어 박스를 붙인다.

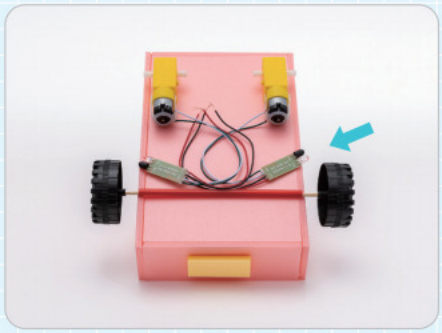


❺ 빨대를 뒷바퀴 축 길이에 맞게 자르고 붙인다.

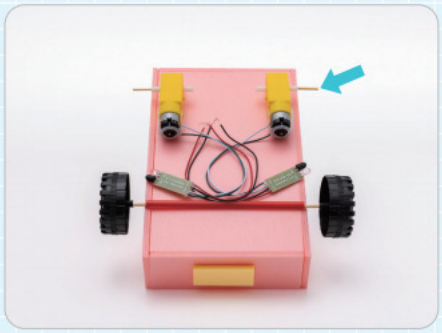


❻ 붙인 빨대에 뒷바퀴 축(동근 나무 막대)을 끼운다.

TiP
양쪽 축의 길이를 같게 하여 바퀴를 끼운다.

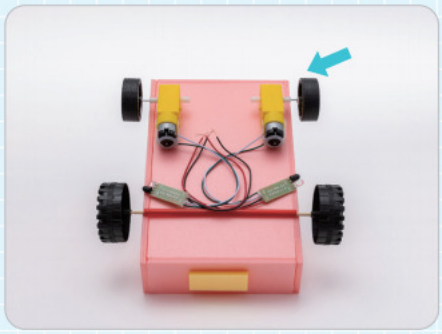


⑦ 뒷바퀴 축의 양쪽에 바퀴를 끼운다.

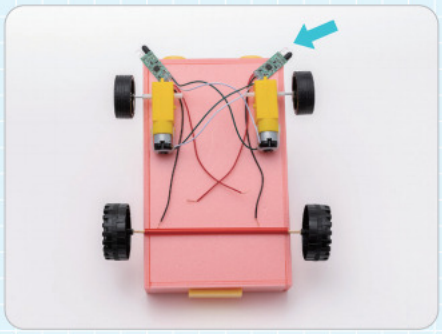


⑧ DC모터 기어 박스에 길이에 맞춰 앞바퀴 축을 끼운다.

안전 전선 끝에 손을 찔리지 않도록 주의한다.

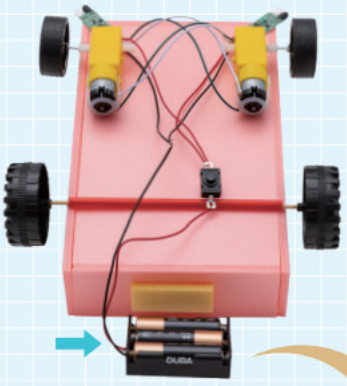


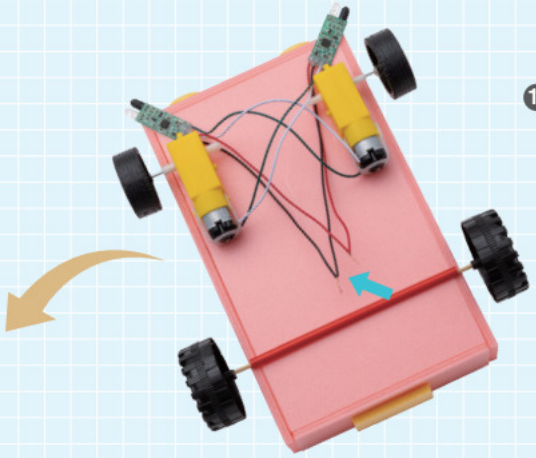
⑨ 앞바퀴 축에 바퀴를 끼운다.



⑩ 적외선 반사 센서 모듈을 기어 박스 양쪽 앞 부분에 45°로 붙인다.

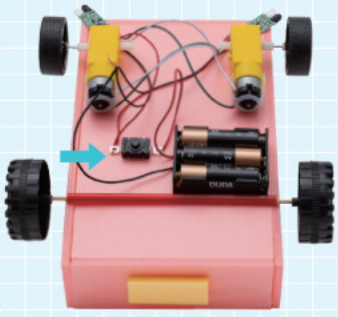
⑫ ⑪에 연결한 전선과 스위치, 건전지 끼우개를 그림과 같이 연결한다.





⑪ 양쪽에 설치된 적외선 반사 센서 모듈의 빨강, 검정, 전선을 색깔 별로 함께 연결한다.

TiP
오른쪽 기어 박스에 연결된 적외선 반사 센서 모듈은 왼쪽에 부착하고, 왼쪽 기어 박스에 연결된 적외선 반사 센서 모듈은 오른쪽에 부착한다.



⑬ 본체 아래에 건전지 끼우개와 스위치를 글로건으로 결합한다.

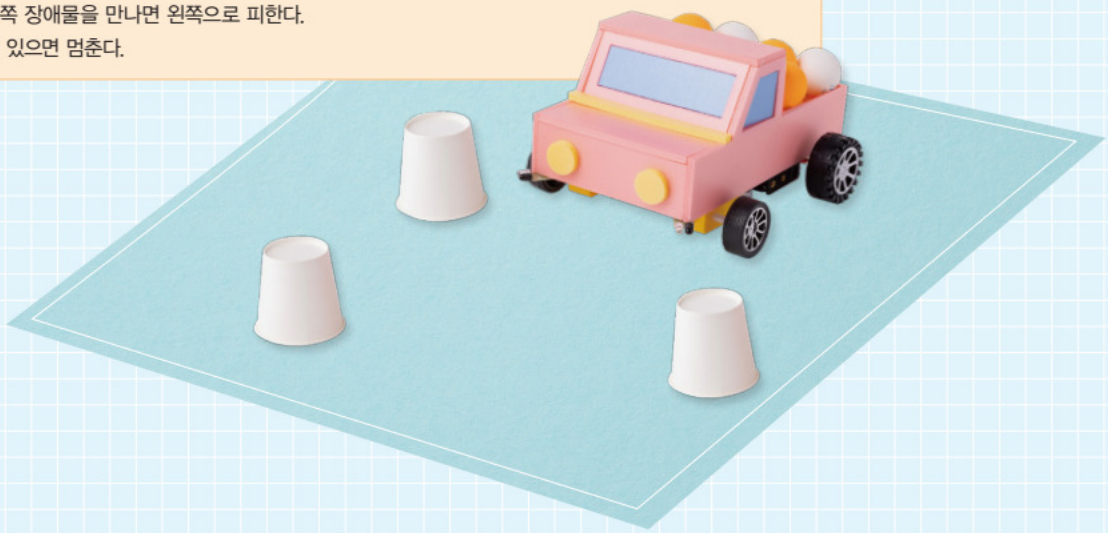
⑭ 절연 테이프로 선을 정리한다.



X

수송 수단의 움직임 테스트하기

- 왼쪽 장애물을 만나면 오른쪽으로 피한다.
- 오른쪽 장애물을 만나면 왼쪽으로 피한다.
- 막혀 있으면 멈춘다.



5 평가하기

평가표를 작성하면서 수송 수단을 적절한 기준에 따라 평가하여 새로운 개선 방향과 활용 방안을 찾는다.

제품 평가	수송 수단은 작동이 잘되는가?
	수송 수단은 견고하게 제작되었는가?
	수송 수단의 센서는 잘 작동하는가?
자기 평가	수송 수단의 원리를 이해하였는가?
	수송 수단을 제작하여 목적지까지 완주하였는가?
	작업할 때 안전 수칙을 잘 지켰는가?
동료 평가	수송 수단 제작 시 문제 상황을 해결하기 위해 아이디어를 낸 동료는 누구인가?
	가장 적극적으로 실습에 참여한 동료는 누구인가?

자기 주도적으로 정리하기

1 [지식·이해] 주어진 문제의 핵심이 무엇인지 구체적으로 파악하는 단계를 무엇이라 하는가?

2 [과정·기능] 적외선 반사 센서 모듈의 역할을 적어 보자.

3 [가치·태도] 수송 수단을 만들 때 주의할 점에 대해 이야기해 보자.

학습 내용 정리

단원 정리 카드

재미있게 정리하기 놀이를 통해 '에너지와 수송' 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

모둠별로 빙고 놀이를 하면서 배운 내용을 정리해 보자.



1. 보기에서 단어를 골라 빙고 판에 적어 넣는다.
2. 순서를 정하여 해당하는 차례의 학생은 자신의 빙고 판에서 단어를 찾아 외친다.
3. 외친 학생의 단어가 자신의 빙고 판에 있으면 단어를 지워 나간다.
4. 가로, 세로 또는 대각선의 줄 중에서 3줄 이상 지워지면 '빙고'라고 외친다.

보기

친환경 에너지	신에너지	재생 에너지	수소 에너지	연료 전지	석탄 가스화
태양광 에너지	풍력 에너지	수력 에너지	해양 에너지	바이오 에너지	지열 에너지
폐기물 에너지	수송 수단	피스톤 기관	전동기	제트 기관	로켓 기관
전기 자동차	드론	자율 주행 자동차	하이퍼루프	물류	

BINGO

BINGO

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

성취 기준	성취 수준		
친환경 에너지 자원의 특성을 이해하고, 친환경 에너지의 종류와 활용 사례를 설명할 수 있다.	상	중	하
에너지와 관련된 문제를 발견하고 창의적인 해결 방안을 탐색하여 실현하고 평가할 수 있다.	상	중	하
다양한 수송 수단과 물류 체제를 이해하고 발달 과정 및 특징을 설명할 수 있다.	상	중	하
수송 수단 및 물류 체제와 관련된 문제를 이해하고 해결 방안을 탐색하여 실현하고 평가할 수 있다.	상	중	하

정답 각자 해 보기

문제로 정리하기 문제를 풀면서 배운 내용을 정리해 보자.

1 수소와 산소의 화학 반응으로 생기는 화학 에너지를 직접 전기 에너지로 변환시키는 것은?

① 석탄 액화 기술 ② 연료 전지
③ 태양광 에너지 ④ 수소 에너지
⑤ 바이오 에너지

2 떨어지는 물의 힘으로 터빈을 돌려 전기를 얻는 에너지는?

① 수소 에너지 ② 풍력 에너지
③ 해양 에너지 ④ 지열 에너지
⑤ 수력 에너지

3 •보기•는 사용되는 에너지 자원과 그 종류를 나타낸 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기
㉠ 석탄 – 연료 전지
㉡ 바람 – 파력 에너지
㉢ 태양 빛 – 태양광 에너지
㉣ 밀물과 썰물 – 해양 에너지
㉤ 땅속의 뜨거운 물 – 지열 에너지

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉤
③ ㉡, ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉣, ㉤
⑤ ㉢, ㉣, ㉤

4 코일에 전류가 흘러 발생하는 자기장의 힘으로 축이 회전하여 동력을 발생시키는 장치는?

① 전동기 ② 증기 기관
③ 제트 기관 ④ 로켓 기관
⑤ 피스톤 기관

5 해상 수송 수단에 해당하는 것은?

① 드론 ② 열기구
③ 증기선 ④ 글라이더
⑤ 증기 자동차

6 진공 튜브 속에서 공기를 분사하여 튜브 중앙에 떠서 이동하는 초고속 열차는?

① 드론 ② 고속 열차(KTX)
③ 하이퍼루프 ④ 도심 항공 교통(UAM)
⑤ 디젤 전기 기관차

7 물품을 공간적으로 이동시키는 물류의 기능은?

① 운송 ② 보관
③ 하역 ④ 포장
⑤ 유통 가공

8 다음 글에서 설명하는 것을 쓰시오.

> 필요한 양의 물품을 적은 비용을 들여서 빠르고, 효율적으로 요청하는 장소에 시간에 맞춰서 보냄으로써 가치를 만드는 경제 활동을 말한다.

(　　)

서술형

9 친환경 에너지 개발의 중요성을 서술하시오.

서술형

10 물류의 기능 중 물류 정보에 대해 서술하시오.

참고 자료

집필진이 직접 집필한 경우 출처를 밝히지 않음.

Ⅰ 청소년기 발달과 주도적 삶

백찬우. (2003). 예쁘지 않은 꽃은 없다. 보리.
정희경. (2021). 세상을 바꾼 10대들, 그들은 무엇이 달랐을까?. 미디어숲.
조세핀 킴. (2014). 교실 속 자존감. 비전과리더십.
서민경 외 1명. (2013). 학교 내 또래 문화의 형성과 전파. 이담북스.
권양이. (2016). 청소년 교육론. 박영사.
오윤선 외 1명. (2020). 청소년 문화론(2판). 양서원.
안정희. (2021). 사춘기 자존감 수업. 카시오페아.
김은실. (2015). 자존감 향상 프로그램(원리와 실제). 학지사.
보건복지부 · 대한영양사협회. (2021). 한국인을 위한 식생활 지침.
보건복지부 · 대한영양사협회.

Ⅱ 건강과 성장을 위한 생활 문화

도쿄지케이카이의과대학 부속병원 영양부. (2021). 그 조리법, 영양소의 90%를 버리고 있어요. (김경은, 역). 비타북스.
임지원. (2023). 궁금했어, 영양소. 나무생각.
구재욱 외 5명. (2022). 이해하기 쉬운 영양교육과 상담 이론과 실제. 파워북.
정지원. (2020). FASHION BOOK. 이화.
토머스 캐시. (2019). 바디이미지 수업. (박미라, 역). 사우.
김혜정. (2020). 옷을 입다. 뜨인돌.
미조구치 야스히코. (2022). 패션 아이템 도감. (이해인, 역). 디지털북스.
보건복지부 · 대한영양사협회. (2021). 한국인을 위한 식생활 지침. 보건복지부 · 대한영양사협회.
식품의약품안전처. (2024). 중학교 식품안전영양. 식품의약품안전처.
김겨울. (2022). 날 것 그대로의 섭식장애. 부키.
신혜원 외 3명. (2015). 패션. 양서원.
강혜원 외 5명. (2012). 의상사회심리학(3판). 교문사.

Ⅲ 청소년기 문제와 진로 설계

만성질환관리국 · 건강영양조사분석과. (2023). 청소년건강행태조사 통계. 질병관리청.
과학기술정보통신부 · 한국지능정보사회진흥원. (2024). 2023 스마트폰실태조사. 과학기술정보통신부. 한국지능정보사회진흥원.
송협섭 외 4명. (2018). 중학 진로와 직업 교과서. 꿈결출판사.
통계청. (2018). 제7차 한국표준직업분류와 국제표준직업분류(ISCO-08) 연계표. 통계청.

Ⅳ 청소년기 성과 관계 형성

조춘숙. (2013). 궁금한 성, 알고 싶은 성. 유페이퍼.
서울시여성가족재단. (2018). 서울시 성평등 언어 사전 · 서울시여성가족재단.
전라북도교육청 학생인권교육센터. (2021). 성인권 교재 [경계와 동의]. 전라북도교육청.
카타리나 폰 데어가텐. (2016). 가르쳐 주세요! 성이 궁금한 사춘기 아이들이 던진 진짜 질문 99개. (전은경, 역). 비룡소.
김원배. (2022). 단단한 자존감을 갖고 싶은 10대에게. 애플북스.

Ⅴ 가족과 관계

김영애. (2023). 사티어 빙산의사소통. 김영애가족치료연구소.
정복선. (2022). 젊음이 이름을 적고 갔네. 문예바다.
통계청. (2010). 인구 주택 총 조사. 통계청.
통계청. (2022). 인구 주택 총 조사. 통계청.
윤소정 외 4명. (2021). 가족문화 변화를 읽다. 신정.
전영주 외 7명. (2021). 뉴노멀 시대의 결혼과 가족. 신정.
곽미정 외 4명. (2021). 가족과 문화. 양성원.
정태연. (2022). 대인 관계와 의사소통의 심리학. 학지사.
서울특별시교육청. (2021). 학생을 위한 성폭력 신고 가이드. 특별시교육청.

Ⅵ 기술과 사회

김명자. (2019). 산업혁명으로 세계사를 읽다. 까치.
이인식. (2016). 2035 미래기술 미래사회. 김영사.
정병기. (2016). 표준의 통합화와 표준화 거버넌스. 영남대학교출판부.
손승원 외 6명. (2013). 훤히 보이는 ICT 표준 기술. 전자신문사.
신관우 외. (2019). 적정기술의 이해. 7분의 언덕.

Ⅶ 설계와 문제 해결

제이슨 라치. (2003). 브레인스토밍 100배 잘하기. (정명진, 역). 21세기북스.
안세훈 공저. (2012). 트리즈 마인드맵. 성안당.
제임스 하긴스. (2003). 필요할 때 꺼내 쓰는 결정적 아이디어 101. (박수규, 역). 비즈니스북스.
김은경. (2021). 창의적 공학설계. 한빛 아카데미.
이성룡. (2017). 기초제도 이론과 실습. 문운당.

Ⅷ 발명과 지식 재산

한국발명진흥회. (2022). 교사를 위한 발명교육의 이해와 실제. 박문각.
특허청 · 한국발명진흥회. (2018). 지식재산의 이해. 박문각.
정연덕. (2018). 특허의 이해. 세창출판사.
김상준. (2023). 발명과 특허 쫌 아는 10대. 풀빛.
김은기. (2022). 자연에서 발견한 위대한 아이디어 39. 지식프레임.

Ⅸ 재료와 제조

심세용 외 4명. (2016). (10대를 위한) 기술 선생님이 들려주는 궁금한 제조 기술의 세계. 삼양미디어.
서울특별시교육청. (2019). MAKERS 꿈을 담은 메이커 교실-목공편-. 서울특별시교육청.
카와모 케이시. (2012). 창의적 제품설계. (오환섭, 역). GS인터비전.
장홍제. (2020). 신소재 쫌 아는 10대. 풀빛.
사토 겐타로. (2019). 세계사를 바꾼 12가지 신소재. (송은애, 역). 북라이프.
연명흠 외 2명. (2020). 디자인의 이해. 국민대학교 출판부.
한국디자인진흥원. (2020). 디자인이 궁금해?. 한국디자인진흥원.
산림청. (2023). 목재교육실무 개정판. 산림청.

Ⅹ 에너지와 수송

최영호. (2020). 물류, 기본이 중요하다. 웰북스.
오노즈카 마사시. (2019). 로지스틱스 4.0. (오시연, 역). 에밀.
박철홍. (2022). 물류가 온다. 영림카디널.
이은철. (2023). 에너지 위기 어떻게 해결할까?. 동아엠엔비.
오규찬 외 4명. (2015). 궁금한 수송 기술의 세계. 삼양미디어.

사진 출처 및 QR코드 인터넷 주소

출처 표시를 안 한 사진 및 삽화 등은
저작자 및 발행사에서 저작권을 가지고 있는 경우임.

Ⅰ 청소년기 발달과 주도적 삶

10쪽 배경: 게티이미지코리아/잭 안드라카: www.wsj.com/articles/jackandrakas-parents-on-raising-a-science-whiz-kid-1446562556 11쪽 아미카 조지: www.voicesofyouth.org/blog/its-time-periods-got-makeoveramika-george/트리샤 프라부: www.oii.ox.ac.uk/people/profiles/trishaprabhu/그레타 툰베리: Depositphotos 12쪽 꽃, 학생: 게티이미지코리아 14쪽 물: 어도비 16쪽 남녀 학생: 통로이미지/줄자: 어도비 18쪽 여학생: 통로이미지/시계: 어도비 20쪽 농구대: 어도비 21쪽 부모와의 관계: 통로이미지/종이 비행기, 배경: 어도비 22쪽 여학생: 통로이미지 23쪽 몽타주: cargocollective.com/veigahugo/Real-Beauty-Sketches/배경, 지우개, 연필: 어도비 24쪽 전족: Depositphotos/코르셋: 게티이미지 코리아 27쪽 배경, 클립: 어도비 QR코드 8쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-1-G1.mp4 28쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-1-C1.html

Ⅱ 건강과 성장을 위한 생활 문화

32쪽 배경, 보디 포지티브 운동: 게티이미지코리아 33쪽 인형의 변신: www.nytimes.com/2016/01/29/business/barbie-now-in-more-shapes.html/편한 교복: sojoong.joins.com/archives/21158/패션모델: 게티이미지코리아/평균 체형 마네킹: news.nate.com/view/20211006n43751 34쪽 야채로 만든 사람: Depositphotos 36쪽 배경, 접시, 테이블 보: 어도비/현미: 게티이미지코리아/밥, 빵, 국수, 사과, 고구마, 빵, 배추, 당근, 옥수수, 꿀, 잼, 초콜릿, 설탕, 우유, 두유, 소고기, 돼지고기, 닭고기, 생선, 달걀, 치즈, 두부, 잣, 땅콩, 올리브유, 소고기, 돼지고기, 닭고기, 버터, 참기름, 들기름, 깨, 콩기름, 아몬드: Depositphotos 37쪽 현미, 우유, 간, 소고기, 돼지고기, 생선, 치즈, 달걀, 버섯, 시금치, 콩, 견과류, 풋고추, 토마토, 오렌지, 간, 소고기, 시금치, 햄, 치즈, 깻잎, 멸치, 소금, 물, 복숭아, 오이: Depositphotos 38쪽 식판: 어도비 39쪽 공책: 어도비 40쪽 접시, 테이블 보: 어도비 44쪽 QR영상: YTN사이언스, Depositphotos/가로선, 세로선, 사선, 곡선: Depositphotos 45쪽 난색, 고명도색: www.celebsfirst.com/kaia-gerber-walks-runway-max-mara-showsummer-spring-2019-milan-fashion-week-milan-italy/한색, 저명도색:www.chanel.com/us/haute-couture/p/22SHC-PODIUM-002/look-2/유사 조화: 10magazine.com/giorgio-armani-menswear-aw23/대비 조화, 서로 다른 재질감 활용, 뻣뻣한 재질, 털이나 광택이 있는 재질, 작은 무늬, 큰 무늬, 불규칙적인 무늬, 규칙적인 무늬: Depositphotos 47쪽 배경: 어도비/비례 1, 2: www.eyesmag.com/posts/151148/chanel_ss-2023-rtw-collection/대칭 균형: www.vogue.com/fashion-shows/spring-2019-ready-to-wear/fendi/slideshow/collection#1/비대칭 균형: vogue.ph/runway/christian-diorspring-2024-ready-to-wear/강조1: nowfashion.com/annakiki-ready-towear-fall-winter-2020-milan-29447/annakiki-ready-to-wear-fashionshow-collection-fall-winter-2020-presented-during-milan-fashion-weekrunway-look-0003/강조2: www.eyesmag.com/posts/154479/fendi-24-sscollection 48쪽 꽃, 자전거: 어도비 51쪽 한복 입은 가족: 어도비/한복을 모티브로 한 피겨 의상: 연합뉴스/한복 교복: www.mcst.go.kr/kor/s_notice/press/pressView.jsp?pSeq=19375 52쪽 QR영상: YTN사이언스 QR코드 30쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-2-G1.mp4 39쪽 https://various.foodsafetykorea.go.kr/nq/youth_survey.html 41쪽 https://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/cookrcp/cookRcpInfoList.do?rcp_cat=RC_COOK03&menu_no=3608&menu_grp=MENU_NEW03 44쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-2-M1.mp4 46쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-2-S1.mp4 52쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-2-M2.mp4 54쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-2-C1.html

Ⅲ 청소년기 문제와 진로 설계

58쪽 배경, 마리 퀴리, 알베르토 아인슈타인, 이사도라 덩컨, 앙드레 지드, 앤드루 카네: 게티이미지코리아 60쪽 배경, 화살표, 여학생 얼굴: 게티이미지코리아 63쪽 여학생: 통로이미지/남학생: 게티이미지코리아/여학생: 통로이미지 64쪽 QR영상: Depositphotos, 게티이미지코리아, 통로이미지/스마트폰 중독, 니코틴 중독, 약물 중독: 통로이미지/게임 중독, 도박 중독: Depositphotos 66쪽 QR영상: YTN사이언스 73쪽 워크넷 홈페이지: https://www.work.go.kr/seekWantedMain.do 75쪽 펫 패션: 통로이미지/한복: Depositphotos QR코드 56쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_3_G1.mp4 61쪽 https://www.cyber1388.kr:447/new_/counsel2_/CatExpl/FreeTestExam_ST.asp?examMode 64쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_3_M1.mp4 66쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_3_M2.mp4 71쪽 https://www.career.go.kr/inspct/web/psycho/itrstk 76쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_3_C1.html

Ⅳ 청소년기 성과 관계 형성

84쪽 사정: 게티이미지코리아/배란: https://www.sciencephoto.commedia142223viewovum-beingreleased/수정: https://www.news1.krarticles573784/착상: https://m.blog.naver.combokyung677220569736122/발육: 게티이미지코리아/QR영상: Depositphotos, 게티이미지코리아 87쪽 여학생 얼굴 1명: 게티이미지코리아/남학생 얼굴 2명, 여학생 얼굴 2명: 통로이미지 88쪽 QR영상: 성남시청소년재단/여학생 얼굴 2명, 남학생 얼굴 2명: 게티이미지코리아/여학생 얼굴 1명, 남학생 얼굴 1명: 통로이미지 90쪽 성 상품화: 통로이미지/남학생: 게티이미지코리아 92쪽 웃고 있는 학생들 : 게티이미지코리아 95쪽 스마트폰을 들고 웃고 있는 학생들: 게티이미지코리아 101쪽 문제로 정리하기: Depositphotos QR코드 78쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_4_G1.mp4 83쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_4_A1.mp4, https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_4_A2.mp4 84쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_4_M1.mp4 88쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_4_M2.mp4 100쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1_4_C1.html

Ⅴ 가족과 관계

104쪽 배경: 게티이미지코리아 107쪽 배경: 게티이미지코리아 109쪽 간헐적 가족: programs.sbs.co.kr/culture/sbsspecial/vod/53592/22000342222/액자: 어도비 110쪽 가족에 대한 유연한 인식 확대, 가족 소통 방식의 변화, 가정생활 시간의 변화, 세대 간 디지털 격차 해소 필요: 통로이미지 111쪽 QR영상: YTN사이언스/배경: 어도비/효자 로봇: 다하미커뮤니케이션즈/로봇 개: 연합뉴스 112쪽 포스트 잇: 어도비/모녀: 통로이미지 116쪽 모녀: 통로이미지/이름표: 어도비 118쪽 성폭력: 통로이미지 119쪽 성폭력의 대처 및 지원: 어도비 122쪽 가정 폭력의 특징: 어도비 123쪽 가정 폭력의 예방: 한국방송광고진흥공사 Iseul44.wordpress.com/2013/12/09/%EC%95%84%EB%8F%99%ED%95%99%EB%8C%80-%EA%B3%B5%EC%9D%B5%EA%B4%91%EA%B3%A0/가정 폭력의 대처 및 지원: 어도비 QR코드 102쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-5-G1.mp4 111쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-5-M1.mp4 119쪽 https://www.safe182.go.kr/cont/homeLogContents.do?contentsNm=sexual_chatbot 121쪽 https://d4u.stop.or.kr/ 123쪽 https://www.mogef.go.kr/inc/fs_fsc_s003.do?mid=fsc300&pageIndex=1 125쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-5-S1.mp4 126쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_H1-5-C1.html

Ⅵ 기술과 사회

131쪽 날씨를 조절하는 기계, 개인 비행 기계, 로봇 청소기, 비행기 승차 구매, 엑스레이 감시 장치: 게티이미지코리아 132쪽 다이얼 전화기, 버튼식 전화기: 게티이미지코리아/수화기, 스마트폰: 통로이미지/배: 게티이미지코리아 133쪽 제조 기술:게티이미지코리아/건설 기술: 다하미커뮤니케이션즈/롯데타워: 어도비/정보 통신 기술: m.blog.naver.comnodry032210890842 77/생명 기술: blog.naver.comlotte_tower221241181329 134쪽 농업 사회: 다하미커뮤니케이션즈/산업 사회: 통로이미지/정보 사회, 배경: 게티이미지코리아 135쪽 산업 혁명: 게티이미지코리아 136쪽 맞춤형 치료 기술, 스마트 홈: 게티이미지코리아/나노 기술, 서비스 로봇 기술: 통로이미지/자율 주행 자동차: 어도비/배경, 자동차: 게티이미지코리아/QR영상: YTN사이언스 137쪽 스마트 그리드 기술, 초연결 네트워크: 게티이미지코리아/에너지 제로 하우스, 친환경 에너지 기술, 사물 인터넷: 어도비/빅 데이터, 지능화: 통로이미지 138쪽 대한민국 신호등: 연합뉴스/독일, 스페인, 프랑스 신호등: 통로이미지/일본 신호등: 게티이미지코리아 139쪽 건전지, USB, 스테이플러, 페트병 뚜껑, 신호등, 전기 플러그: 어도비/종이: 통로이미지 140쪽 ICT: 어도비/도시: 통로이미지 142쪽 와카워터: wikidocs.net/156675/흙 부대 집: slowalk.com/229/라이프스트

로: brunch.co.kr/@bitinsight/48/페트병으로 만든 담: https://soundcloud.com/gcxafrica/plastic-bottle-housesof-nigeria-radio-2000-27-jan-2016 143쪽 바이슬아바도라: prezi.com/a6llt8ckb0zn/what-is-bicilavadora/ 루민AID: http://sptoday.com/bbs/print_view.php?wr_id=52822&p=1&bo_table=article/어드스펙스: brunch.co.kr/@6d8a54420b064aa/20/쏘켓: jmagazine.joins.com/art_print.php?art_id=297674/탈곡기: 연합뉴스/QR영상: EBS 다큐프라임 145쪽 3D프린팅 전문가: 다하미커뮤니케이션즈 QR코드 128쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_6_G1.mp4 136쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_6_M2.mp4 141쪽 https://ksa.or.kr/ksa_kr/839/subview.do 143쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_6_M3.mp4 146쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_6_C1.html

Ⅶ 설계와 문제 해결

150쪽 횡단보도: Depositphotos 155쪽 스마트폰: 통로이미지 156쪽 색종이, 철 컵, 장미: 어도비/유리컵, 테이프, 칼, 테이프 커터, 가시, 철조망: 게티이미지코리아 157쪽 컴퓨터, 노트북, 우산, 파라솔, 커피, 디카페인, 천장 에어컨: 게티이미지코리아/스탠드 에어컨: 통로이미지 166쪽 배경: 어도비/조감도: 다하미커뮤니케이션즈/투시도: 연합뉴스 167쪽 그리기: 어도비, 파라솔, 커피, 디카페인, 천장 에어컨: 게티이미지코리아/스탠드 에어컨: 통로이미지 QR코드 148쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_7_G1.mp4 165쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_7_S1.mp4 168쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_7_C1.html

Ⅷ 발명과 지식 재산

172쪽 거북선, 삼각돛: 게티이미지코리아/QR영상: YTN사이언스 173쪽 QR영상: YTN사이언스 174쪽 백열전등, LED: 어도비 176쪽 칠판: 게티이미지코리아 178쪽 운동화: 통로이미지/정수필터: Depositphotos/우주선, 집게: 어도비/귀 체온계: 게티이미지코리아 179쪽 인공위성: 어도비/전동 드릴, 솔라 패널: 게티이미지코리아/메모리폼: 게티이미지코리아/의족: 통로이미지 180쪽 백열전구: 어도비 181쪽 스마트폰: 통로이미지/도서관: 어도비 QR코드 170쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_8_G1.mp4 172쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_8_M1.mp4 173쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_8_M2.mp4 182쪽 https://www.patent.go.kr/smart/jsp/ka/menu/guide/main/GuideMain0207.do 184쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_8_A1.mp4 186쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_8_C1.html

Ⅸ 재료와 제조

190쪽 배경: 게티이미지코리아 191쪽 폐플라스틱 블록, 폐플라스틱 화분, 폐플라스틱 가구: https://www.instagram.com/byfusion/ 192쪽 원목, 집성재, 합판, 중밀도 섬유판, 파티클 보드: Depositphotos 193쪽 순철: http://jlmagnet.bizdaara.com/sell_view.html?cid=jlmagnet&no=800747&bc=04&mc=74&uc=&page=2&search=&key=%EC%88%9C%EC%B2%A0&url=/sell_list.html/탄소강, 알루미늄 캔, 구리: Depositphotos/두랄루민, 황동, 청동: 게티이미지코리아 194쪽 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지, 폴리에스터 수지: 게티이미지코리아/폴리스타이렌 수지: https://shop.eatcanadianseafood.com/products/610cb85eb79e6a002d185d7a/styrofoam-cooler/폴리염화 비닐 수지: https://www.amazon.com/MroMax-Fitting-Connector-Support-Corresponding/dp/B082ZCVCCQ/폴리프로필렌: https://www.vicrez.com/vicrez-2020-widebody-front-bumper-srt-hellcat-style-vz102196-dodge-charger-2015-2016-2017-2018-2019-2020/멜라민 수지: http://thegoodhuman.com/melamine-plates/폐놀 수지: Depositphotos/실리콘 수지: https://www.amazon.com/MXIAOXIA-Kitchenware-Non-Stick-Temperature-Resistance/dp/B0CFT4VQMV?th=1/195쪽 QR영상: YTN사이언스/파인 세라믹스: 게티이미지코리아/초전도 재료: 연합뉴스/그래핀: https://www.bbc.com/news/world-australia-38804802/엔지니어링 플라스틱: https://www.dhlamina.com/식탁: Depositphotos 196쪽 옥수수 전분, 도로: Depositphotos/PLA 용기: https://www.singongan.com/67/선루프 프레임: https://www.ir52.com/award/weekly.asp?smenu=award&stitle=weekly&yy=2016&wk=36&jscd=044/자동차: https://www.mk.co.kr/news/business/6234272/도어트림: https://www.hyundai.co.kr/story/CONT0000000000000881/197쪽 리튬 공기 배터리를 장착한 자동차, 수술실: Depositphotos/바이오 멜트: http://www.bluemeditech.com/product/pro09.asp?scrID=0000000176&pageNum=1&subNum=8&ssubNum=1/리튬 공기 배터리: 게티이미지코리아/CLT 합판: http://www.kmbeam.co.kr/product/product02.php/CLT 건물: 국립산림과학원 산림유전자원부 건물 https://twitter.com/nifos_news/status/758135924790206464/photo/3199쪽 톱을 이용한 분리, 대패를 이용한 분리, 공작 기계를 이용한 분리, 나사못을 이용한 결합, 접착제를 이용한 결합, 용접을 이용한 결합, 열을 이용한 변형, 힘을 이용한 변형, 열과 힘을 이용한 변형: Depositphotos 203쪽 휴대 전화: 게티이미지코리아 205쪽 틴커캐드: https://www.tinkercad.com/ 207쪽 다기능 소파: Depositphotos 211쪽 화분: 어도비 212쪽 레이저 커팅기, 3D 프린터 후가공: Depositphotos/G코드 변환: https://www.javelin-tech.com/3D 프린터 인쇄: 게티이미지코리아 213쪽 Panda Banquete Chair: https://www.1stdibs.com/furniture/seating/chairs/fernando-humberto-campana-panda-banquete-chairdesigned-2005/id-f_24550762/The Ducking Lounge Chair: https://www.woodplanet.co.kr/news/view/1065610314562836/Make your own couch: https://magazine.beattitude.kr/visual-portfolio/visualportfolio-suhsuhyun// QR코드 188쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1-9-G1.mp4 195쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1-9-M1.mp4 200쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1-9-S1.mp4 201쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1-9-S2.mp4 205쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1-9-S3.mp4 212쪽 https://www.makeall.com/home/kor/main.do 214쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1-9-C1.html

Ⅹ 에너지와 수송

218쪽 배경: Depositphotos 219쪽 전기 스쿠터: inhabitat.com/the-moveo-is-a-lightweight-electric-scooter-that-folds-up-for-easystorage/moveo-electric-scooter-4/킥보드: www.airwheel.net/Home/news/7904/킥보드: www.makeuseof.com/tag/airwheel-q5-reviewgiveaway/사용한 커피 캡슐로 만든 자전거: retaildesignblog.net/2017/04/19/festka-bicycles-for-nespresso/버려진 알루미늄으로 만든 자전거: newatlas.com/recycle-recycled-aluminum-bicycles/25306 220쪽 친환경 에너지: 어도비 221쪽 수소 충전소: 다하미커뮤니케이션즈/수소 로켓, 연료 전지: 게티이미지코리아/소형 항공기: 통로이미지/태양 석탄 가스화 복합 발전소: https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/11/17/2017111701133.html/ 222쪽 독도: https://kidlove.co.kr/291/독도 태양광: https://www.etnews.com/20150809000067/인공위성: Depositphotos/접시형 태양열 발전, 태양열 온수기: 통로이미지/신창리 발전 단지: 게티이미지코리아/양양 양수 발전소: 다하미커뮤니케이션즈 223쪽 울돌목 조류 발전소: 다하미커뮤니케이션즈/시화호 조력 발전소: 게티이미지코리아/가축분뇨공공처리시설: 연합뉴스/버스, 지열 발전소: 통로이미지/열병합 발전소: 연합뉴스 224쪽 에너지 자립 마을: https://www.pennmike.com/news/articleView.html?idxno=7479 225쪽 배낭, 휴대용 태양과 오븐, 바이오매스: 통로이미지/에코 캠핑카: 연합뉴스 226쪽 원자력 발전소: 게티이미지코리아 230쪽 제트 기관, 피스톤 기관, 전동기: 통로이미지/로켓 기관: 게티이미지코리아 231쪽 우주선: Depositphotos/비행기, 드론: 게티이미지코리아/오토바이, 버스, 자가용, 트럭: 게티이미지코리아/고속 열차: www.nbn-news.co.krnewsarticleView.htmlidxno=36758/전동 킥보드: 게티이미지코리아/지하철: 다하미커뮤니케이션즈/디젤 전기 기관차: www.jeollailbo.comnewsarticleView.htmlidxno=538443 여객선, 화물선, 잠수함/배경: 게티이미지코리아 232쪽 증기 자동차: https://m.khan.co.kr/economy/auto/article/201009171139422#c2b/내연 기관 자동차: 통로이미지/전기 자동차, 증기 기관차, 고속 열차: 게티이미지코리아/디젤 기관차: 연합뉴스/마차: 통로이미지/굴림대: 게티이미지코리아 233쪽 열기구, 글라이더, 제트 여객기, 우주선, 범선, 원자력선, 디젤선, 증기선: 게티이미지코리아/라이트 형제 비행기: https://www.smithsonianmag.com/air-space-magazine/the-1903-wrightflyer-3867542/가가린: 연합뉴스/갈대배: 통로이미지 234쪽 전기 자동차, 민간 우주선: 게티이미지코리아/자율 주행 자동차: 연합뉴스/드론, 하이퍼루프, 친환경 선박: 통로이미지 235쪽 드론: 통로이미지 237쪽 자율 주행 자동차: 어도비 239쪽 증기선, 디젤선, 지게차, 노트북, 비행기, 자동화, 자율 주행 로봇, 드론: 통로이미지/노 젓는 배, 증기 기관차, 택배: 연합뉴스 241쪽 자율 주행 드론, 자율 주행 미니카: 통로이미지/자율 주행 화물차: 다하미커뮤니케이션즈 242쪽 서빙로봇: 게티이미지코리아 QR코드 216쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_10_G1.mp4 220쪽 https://www.koem.or.kr/simulation/gmsl/extreme.do 227쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_10_S1.mp4/ 229쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_10_S2.mp4 236쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_10_A2.mp4 243쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_10_S3.mp4 246쪽 https://thub.kumsung.co.kr/upfiles/qrcode/2022re/giga/mid1/2022_mid_T1_10_C1.html

Ⅰ 청소년기 발달과 주도적 삶 p. 29

문제로 정리하기

1 ③ 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ① 5 ② 6 ⑤ 7 ⑤ 8 2차 성징과 성장 급등은 청소년기에 일어나는 신체 발달이라는 공통점이 있다. 2차 성징은 성호르몬의 분비로 여성과 남성의 신체적 특성이 뚜렷해지는 것이고, 성장 급등은 성장 호르몬의 분비로 키와 몸무게가 급격하게 늘어나는 것이라는 차이점이 있다. 9 청소년기의 바람직한 의생활은 원만한 대인 관계와 높은 자아 존중감을 형성하는 데 도움을 준다. 청소년기의 바람직한 식생활은 신체가 원활히 성장하도록 하며 평생의 건강에 영향을 미친다.

Ⅱ 건강과 성장을 위한 생활 문화 p. 55

문제로 정리하기

1 ⑤ 2 ③ 3 ⑤ 4 ② 5 ② 6 ⑤ 7 (1) 열량, 지방, 당, 나트륨 비율은 높은 반면 비타민, 무기질 등은 부족하여 건강한 성장을 방해한다. (2) 청소년기 비만으로 이어질 수 있다. 등 8 취향과 스타일을 담아 의복을 선택함으로써 자신의 자아 정체성을 긍정적으로 표현할 수 있다. 또한 자기 이미지에 맞는 의복은 내적인 안정감을 이루며 스스로에게 자신감을 부여하기도 한다.

Ⅲ 청소년기 문제와 진로 설계 p. 77

문제로 정리하기

1 적응 유연성 2 ⑤ 3 ② 4 ① 5 ③ 6 ② 7 ① 8 (1) 자신의 감정을 명확하게 분석한다. (2) 심호흡을 통해 마음의 여유를 가진다. 등 9 생애 목표 인식하기 → 나에 대해 이해하기 → 직업 세계와 상급 학교 이해하기 → 부모님, 선생님, 전문가의 조언 듣기 → 진로의 선택과 준비하기

Ⅳ 청소년기 성과 관계 형성 p. 101

문제로 정리하기

1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ① 5 ④ 6 ⑤ 7 ③ 8 사람의 능력이나 자질보다 키와 외모를 요구하고 있으므로 특정 성별에 대한 특정 외적 기준을 요구하는 성별 고정 관념이 반영된 채용 기준이다. 9 청소년기 이성 교제는 사회적 관계를 확장할 수 있다. 이성 교제를 통해 감정적 지지를 받으며 자아 존중감과 안정감을 높이고 좌절과 갈등이 많은 청소년기를 극복하는 데 도움을 줄 수 있다. 그러나 이성과의 관계에서 이별, 갈등, 부정적 감정 등의 경험은 정서적인 스트레스를 주기도 한다. 또한 관계의 유지에 시간과 에너지 소모가 생겨 학업에 지장을 줄 수 있다.

Ⅴ 가족과 관계 p. 127

문제로 정리하기

1 ③ 2 ④ 3 ② 4 ④ 5 ⑤ 6 ④ 7 ① 8 (1) 생활 양식과 가족 가치관이 변화하기 때문이다. (2) 이혼과 재혼, 국제결혼이 증가하고 있기 때문이다. 9 가정 폭력이 일어났다면 안전을 위해 즉시 몸을 피하고 경찰에 신고한다. 이후 관련 기관을 통해 상담, 의료, 법률 등의 지원을 받는다.

Ⅵ 기술과 사회 p. 147

문제로 정리하기

1 기술 2 ⑤ 3 ④ 4 ① 5 ② 6 ① 7 ③ 8 적정 기술 9 사람 사이의 의사소통을 원활하게 한다. 제품의 부품이 통일되어 편리하다. 안전한 생활을 가능하게 한다. 등 10 우리의 삶을 쾌적하고 편리하게, 건강하고 안전하게 하는 긍정적인 영향을 주기도 하지만, 사생활 침해, 개인 정보 유출, 인간 경시 풍조와 같은 사회 문제와 환경 오염, 생태계 파괴, 지구 온난화와 같은 환경 문제 등의 부정적인 영향을 끼치기도 한다.

Ⅶ 설계와 문제 해결 p. 169

문제로 정리하기

1 ④ 2 ⑤ 3 ③ 4 ⑤ 5 ④ 6 ③ 7 비판 금지, 자유 분방, 질보다는 양, 결합과 개선 8 물체의 모양과 크기를 정확하고 쉽게 나타낼 수 있기 때문이다.

Ⅷ 발명과 지식 재산 p. 187

문제로 정리하기

1 ② 2 ④ 3 ⑤ 4 ③ 5 ⑤ 6 ① 7 ④ 8 지식 재산권 9 인간의 창작 활동에 의한 지적 창작물에 부여하는 권리이다. 10 선행 기술 조사, 출원 신청, 특허 심사, 특허권 획득

Ⅸ 재료와 제조 p. 215

문제로 정리하기

1 ② 2 ③ 3 ② 4 ① 5 ④ 6 ③ 7 ⑤ 8 ② 9 열가소성 플라스틱은 열을 가하면 부드러워져서 모양을 변화시킬 수 있지만, 열경화성 플라스틱은 한번 열을 가해 굳고 나면 다시 열을 가해도 녹지 않는다는 차이가 있다. 10 설계는 사람들에게 시각적 감동을 주고, 새로운 디자인과 기술을 도입하여 차별화된 제품을 개발할 수 있게 해 주며, 사용자의 경험을 개선하여 제품의 가치를 높여 주는 등의 가치를 지닌다.

Ⅹ 에너지와 수송 p.247

문제로 정리하기

1 ② 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ① 5 ③ 6 ③ 7 ① 8 물류 9 화석 에너지는 그 양이 한정되어 있으며 지구 온난화 같은 환경 문제를 일으킨다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 친환경 에너지가 제시되고 있다. 10 물류 정보를 수집, 가공, 제공하여 운송, 보관, 하역, 포장, 유통 가공 등의 기능을 컴퓨터에 연결하고 효율화를 높이는 기능을 말한다.