2015 개정 교육과정

경상북도교육감 인정
15-경북-01-중지-17-004

중학교

기술·가정 1

지도서

윤인경 이철현 이규욱 임상현 차일석 최창민 신민철
이수정 김윤정 이해영 박선영 한성은 권기영





MiraeN

중학교

기술·가정 1

지도서

윤인경 이철현 이규욱 임상현 차일석 최창민 신민철
이수정 김윤정 이해영 박선영 한성은 권기영



MiraeN

머리말

2015년에 고시된 중학교 기술·가정 교육 과정에서 중학교 1~3학년군에 해당하는 기술·가정과는 '가정생활'과 '기술의 세계'로 교육 분야를 구분하며, 전 생애에서 직면하게 될 생활의 경험과 문제를 실제적이고 통합적인 내용으로 구성하고, 노작 활동을 비롯한 다양한 실천적 경험을 바탕으로 학생들이 문제 해결 능력을 길러 일과 직업에 대한 건전한 가치관을 형성하여 진로를 탐색할 수 있는 역량을 길러주는 데 중점을 둔다. 특히 중학교 기술·가정에서는 생활 속에서 직면하는 문제를 해결하는 과정을 통해 학습자가 자립적인 삶의 의미를 깨달아 자기 주도적으로 삶을 영위할 수 있도록 한다.

기술·가정과에서는 실천적 문제 해결 능력, 생활 자립 능력, 관계 형성 능력, 기술적 문제 해결 능력, 기술 시스템 설계 능력, 기술 활용 능력을 교과 핵심 역량으로 설정하고, 기술·가정 수업을 통해 이를 함양할 수 있도록 내용 체계를 영역과 핵심 개념, 일반화된 지식, 내용 요소, 기능 등을 중심으로 구조화하였다.

본 지도서는 크게 총론과 각론으로 나누어 구성되어 있다.

총론에서는 기술·가정과 교육 과정 개정의 중점 내용, 기술·가정과의 교육 과정 안내, 교과서 및 지도서의 편찬 방향 및 구성 체제, 연간 지도 계획 등을 다루었고, 각론은 단원 개관 및 교과 내용 연구 자료, 단원 정리 및 평가 부분으로 구성하였다.

우리 지도서에서는 교사가 수업을 설계하고 실천하는 데 도움을 주고자 많은 정보와 자료를 제공하는 데 초점을 두었다. 따라서 지도서를 활용할 때에는 지도서에 대한 교사의 재구성이나 해석이 필요하다. 지도서대로 수업을 이끌기보다는 교사의 수준에서 재해석된 수업 설계와 지도가 더 중요할 수 있다.

이 지도서가 교사의 수업을 돕는 좋은 자료가 되길 바라며, 이 지도서를 통해 기술·가정을 학습하는 학생들의 핵심 역량 향상이 이루어지길 바란다.



지은이 씀.

책의 구성과 특징

- 교사용 지도서는 크게 총론, 각론, 부록의 세 부분으로 구성되어 있다.
- 각론에서는 교과서 축쇄본을 제시하고, 단원별로 지도에 필요한 연구 자료와 지도상의 유의점, 활동 예시 답안 및 지도 방법 등을 제시하여 쉽고 빠르게 교과 지도 방법을 확인할 수 있다.
- 새 교과서에 따른 알맞은 수업 진행 방식과 다양한 교수·학습 자료를 제시하였다.

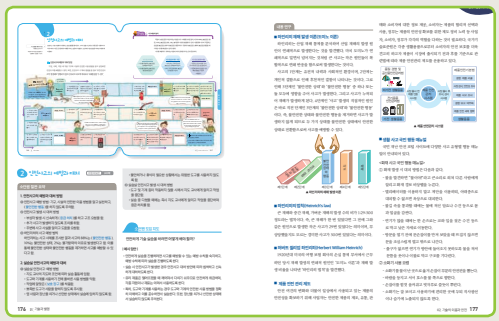
총론

2015 개정 기술·가정과 교육과정 개정의 중점 내용 및 2015 개정 기술·가정과 교육과정, 연간 수업 지도 계획(예시) 등을 제시하였다.

각론

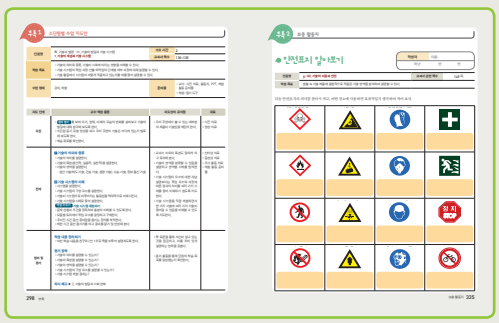
- 대단원 개관에는 단원 학습의 필요성, 학습 목표(성취 기준), 학습 연계성, 대단원 지도 계획, 대단원 도입 지도 안내를 제시하였다.
- 중단원 개관에는 지도 목표와 지도상의 유의점, 중단원 학습 구조, 중단원 도입 활동 예시 답안과 지도 방법 등을 제시하였다.
- 본문에는 판서 자료, 교과서 내용 해설, 보충 자료, 활동 예시 답안 및 지도 방법, 단원 마무리 예시 답안 및 지도 방법, 대단원 형성 평가 문제, 참고 자료 등 교과서 수업 지도에 필요한 자료를 알차게 제시하였다.





부록

소단원별 수업 지도안을 상세하게 제시하고, 교과서 지면 활용상 구성하기 어려웠던 활동지를 제시하였다.



차례

총론

들어가면서

기술·가정 교과 교육 과정 개정의 중점 내용 08

Ⅰ 기술·가정 교과의 성격 10

Ⅱ 기술·가정 교과의 목표 11

Ⅲ 기술·가정 교과의 내용과 성취 기준 12

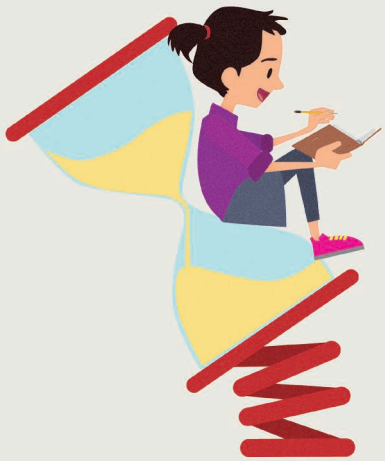
Ⅳ 기술·가정 교과의 교수·학습 및 평가 19

Ⅴ 기술·가정 교과용 도서의 내용 구성 체제 및 활용 24

Ⅵ 연간 지도 계획안 27



각론 가정생활



Ⅰ 청소년의 발달과 이해

01 청소년기 발달의 특징

1 청소년기의 신체 발달 35
2 청소년기의 인지·정서·사회성 발달 38
3 자아 정체감의 발달 44

02 청소년기의 성과 친구 관계

1 청소년기의 성 49
2 청소년기의 친구 관계 55

대단원 마무리 61
대단원 형성 평가 62

Ⅱ 청소년의 생활과 안전

01 청소년기의 영양과 식 행동

1 청소년기의 영양 67
2 청소년기의 식 행동 72

02 옷차림과 의복 마련

1 청소년기의 옷차림 79
2 의복 마련 86

03 청소년기 생활 문제와 예방

1 청소년기 정신 건강 문제와 예방 93
2 청소년기 중독 문제와 예방 98

04 주거 환경과 안전

1 쾌적한 주거 환경 103
2 안전한 주거 공간 108

대단원 마무리 115
대단원 형성 평가 116

Ⅲ 청소년의 자원 관리와 자립

01 청소년의 자기 관리

1 생활자원의 이해 121
2 청소년의 시간 관리 124

02 의복 관리와 재활용

1 의복 재료의 이해 131
2 의복의 관리 134
3 환경을 위한 의복의 재활용 138

03 청소년기의 소비 생활

1 합리적인 소비 생활 145
2 책임 있는 소비 생활 150

대단원 마무리 157
대단원 형성 평가 158



각론 기술의 세계



Ⅳ 기술과 발명

01 기술의 발달과 사회 변화

1 기술의 개념과 기술 시스템 163
2 기술의 발달과 영향 166

02 기술의 이용과 안전

1 생활과 안전사고 173
2 안전사고의 예방과 대처 176

03 기술 혁신과 발명

1 기술적 문제 해결 183
2 발명과 특허 186
3 발명 아이디어의 실현 192

04 기술의 이용과 표준

1 생활과 표준 203
2 표준화 문제의 창의적 해결 206

대단원 마무리 211
대단원 형성 평가 212

Ⅴ 제조 기술

01 제조 기술의 세계

1 생산 기술의 이해 217
2 제조 기술과 시스템 219
3 제조 기술의 발달 224
4 재료의 이용 228

02 제조 기술 문제의 창의적 해결

1 창의적인 운동 물체 만들기 237
2 장식용 벤치 모형 만들기 242

대단원 마무리 245
대단원 형성 평가 246

Ⅵ 건설 기술

01 건설 기술의 세계

1 건설 기술과 시스템 251
2 건설 기술의 발달 258

02 건설 기술 문제의 창의적 해결

1 튼튼한 트러스 구조물 만들기 267

대단원 마무리 275
대단원 형성 평가 276

부록

소단원 수업 지도안 278
보충 활동지 316
참고 문헌 및 자료 출처 350

총론

들어가면서

기술·가정 교과 교육 과정 개정의 중점 내용 08

Ⅰ 기술·가정 교과의 성격 10

Ⅱ 기술·가정 교과의 목표 11

Ⅲ 기술·가정 교과의 내용과 성취 기준 12

Ⅳ 기술·가정 교과의 교수·학습 및 평가 19

Ⅴ 기술·가정 교과용 도서의 내용 구성 체제 및 활용 24

Ⅵ 연간 지도 계획안 27

기술·가정 교과 교육 과정 개정의 중점 내용

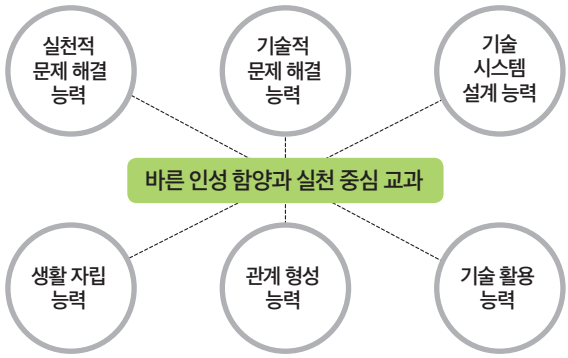
2015 개정 기술·가정과 교육 과정의 취지는 미래 사회에 필요한 실천 역량 함양과 바른 인성 및 삶에 대한 긍정적 가치관과 태도의 형성을 통해 학생들의 앎과 삶을 연계한 교육을 하는 데 있다. 기술·가정 교과는 가정생활에 대한 지식, 능력, 가치 판단력을 함양하여 실천적 문제 해결을 통해 자립적인 삶을 영위하고, 기술에 대한 실천적 학습 경험을 통해 기술적 지식, 기능, 태도를 함양하여 기술적 능력을 높여, 현재와 미래의 행복하고 건강한 가정생활과 창조적인 기술의 세계를 주도적으로 영위할 수 있도록 하는 것을 목표로 하였다.

개정의 중점적인 내용은 다음과 같다.

- 실과(기술·가정) 교과의 초·중·고 연계성 강화, 핵심 내용을 중심으로 학습 내용을 적정화하고 학습 경험의 질을 개선하였다.
- 실과(기술·가정)의 핵심 개념과 교과 역량을 반영하여 교과의 정체성을 명료화·구체화하였다.
- 국가·사회적 요구에 부응하였으며, 특히 체계적인 안전한 생활 내용을 반영하여 실천적 역량을 기를 수 있도록 하였다.

기술·가정 교과 학습을 통해 학생들이 얻을 수 있는 교과 역량을 중심으로 총괄 목표를 제시하고 세부 목표는 '가정생활' 분야 3개 교과 역량, '기술의 세계' 분야 3개 교과 역량으로 나누어 각각 제시하였다.

2015 개정 기술·가정과 교육 과정은 '가정생활' 분야와 '기술의 세계' 분야를 중심으로 길러지기를 기대하는 6가지의 교과 역량을 제시하고 있다. '가정생활' 분야는 자신과 가족, 지역 사회, 자원, 환경과의 건강한 상호 작용을 통해 관계를 형성하고, 자립적인 생활 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기르는 데 중점을 두고 있고, '기술의 세계' 분야는 급변하는 과학 기술의 발달에 따라 인류가 이룩한 기술 시스템을 이해하고 더 나은 기술 시스템을 설계하며, 능동적으로 대처할 수 있는 기술 활용 능력을 기르는 데 중점을 두고 있다.



기술·가정 교과 핵심 역량

교과의 핵심 개념을 중심으로 영역 및 내용 체계표를 구조화하였다.

기존 교육 과정과 마찬가지로 내용 요소를 중심으로 하되, 이를 포괄하고 부연하는 '핵심 개념', '내용(일반화된 지식)', '기능(학생들이 할 수 있거나 할 수 있기를 기대하는 도달점(outcome) 혹은 수행 기대)', '성취 기준'도 내용과 기능을 결합한 형태로 진술하였다.

내용 체계를 영역, 핵심 개념, 일반화된 지식, 내용 요소, 기능 등을 중심으로 구조화하였다.

2009 개정 교육 과정에서는 영역과 내용 요소로만 제시되었던 것과 달리 2015 개정 기술·가정과 교육 과정의 내용 체계는 인간 발달과 가족, 가정 생활과 안전, 자원 관리와 자립, 기술 시스템, 기술 활용의 5개 영역과 발달, 관계, 생활 문화, 안전, 관리, 생애 설계, 창조, 효율, 소통, 적응, 혁신, 지속 가능의 12개 핵심 개념을 중심으로 일반화된 지식, 내용 요소, 기능을 제시하였다.

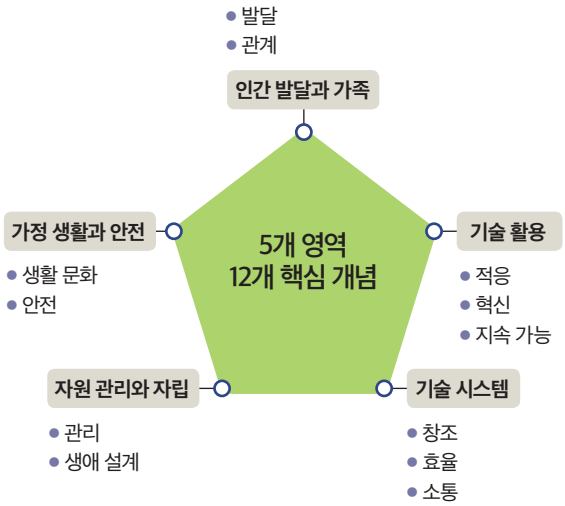
새 교육 과정에 제시된 용어의 뜻은 다음과 같다.

영역	교과서의 성격을 가장 잘 나타내는 최상위의 교과 내용 범주
핵심 개념	교과의 기초 개념이나 원리
일반화된 지식	학생들이 해당 영역에서 알아야 할 보편적인 지식
내용 요소 초등학교·중학교·고등학교	학년(군)에서 배워야 할 필수 학습 내용
기능	수업 후 학생들이 할 수 있거나 할 수 있기를 기대하는 능력으로 교과 고유의 탐구 과정 및 사고 기능 등을 의미

내용 체계표 용어의 의미

초·중·고 연계성을 고려한 영역과 핵심 개념으로 내용을 선정하였다.

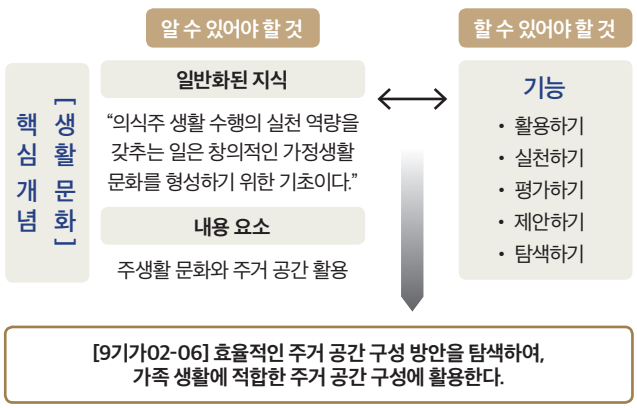
2015 개정 기술·가정과 교육 과정에서는 5개 영역을 중심으로 [인간 발달과 가족] 영역은 '발달, 관계', [가정생활과 안전] 영역은 '생활 문화, 안전', [자원 관리와 자립] 영역은 '관리, 생애 설계'의 6개 핵심 개념을 제시하였다. 그리고 [기술 시스템] 영역은 '창조, 효율, 소통', [기술 활용] 영역은 '적응, 혁신, 지속 가능'의 핵심 개념을 제시하여 5개 영역·12개 핵심 개념을 체계적으로 제시하였다.



2015 개정 기술·가정 교육 과정의 5개 영역과 12개 핵심 개념

교과를 통해 배워야 할 지식뿐 아니라 그 지식을 가지고 할 수 있어야 할 수행 능력을 성취 기준에 강조하였다.

2015 개정 교육 과정에서는 수행 기준의 성격을 띠는 성취 기준에 적합한 교수·학습 활동이 정해져 있지는 않지만, 학생이 지식과 기능을 습득하고, 이를 새로운 상황에 적용할 수 있도록 수행과 탐구 중심의 학습 활동이 강조된다.



2015 개정 기술·가정 교육 과정의 성취 기준

학생 참여형 교수·학습의 구현을 돕고자 학교 현장에서 활용할 수 있는 실제적 지침을 교육 과정 문서상에 제공하였다.

성취 기준 체제에서도 영역별로 학습 요소, 교수·학습 및 유의 사항, 평가 방법 및 유의 사항을 제시하여 실제적 학생 참여 수업과 과정 중심 평가를 강조하였다. 즉, 성취 기준별로 학생 참여형 수업을 가능케 하는 교수·학습 방법 및 평가 방안을 고안하여 제공함으로써 교사의 창의적인 교육 과정 구현 및 수업 활동을 지원하려는 것이다.

영역	핵심 개념
학습 요소	• 성취 기준에서 학생들이 배워야 할 학습 내용을 핵심어로 제시한 것
교수·학습 방법 및 유의 사항	• 해당 영역의 교수·학습을 위해 제안한 방법과 유의 사항 • 학생 참여 중심의 수업 및 유의미한 학습 경험 제공 등을 유도하는 내용 제시
평가 방법 및 유의 사항	• 해당 영역의 평가를 할 수 있도록 제안한 방법과 유의 사항 • 해당 영역의 교수·학습 방법에 따른 다양한 평가, 특히 과정 중심 평가가 이루어질 수 있도록 관련 내용 제시

2015 개정 기술·가정 교육 과정의 교수·학습 방법 및 평가

교과별 특성을 반영하면서 과정 중심 평가를 강조하였다.

2015 개정 교육 과정에서 핵심 개념과 기능, 교과 역량에 대한 평가를 위해서는 학습의 최종 결과물만 보는 것이 아니라 학습의 과정에서 학생들이 어떻게 어느 정도로 잘 하고 있는가에 대한 정보를 획득하고 피드백을 제공해야 한다. 이러한 교수·학습 및 평가의 개선을 통해 교수·학습의 초점을 '교사가 무엇을 어떻게 가르칠 것인가'로부터 '학습자가 배운 내용을 가지고 무엇을 할 수 있는가'로 변화를 기대할 수 있다.

I 기술·가정 교과의 성격

실과(기술·가정)는 실천 교과의 성격을 가진 보통 교과로서, '가정생활', '기술의 세계'로 교육 분야를 구분하여 개인과 가족이 전 생애에서 직면하게 될 생활의 경험과 문제를 실제적이고 통합적인 내용으로 구성하고, 노작 활동을 비롯한 다양한 실천적 경험을 바탕으로 학습자들이 문제 해결 능력을 길러 일과 직업에 대한 건전한 가치관을 형성하여 진로를 탐색할 수 있는 역량을 길러주는 데 중점을 둔다.

초등학교 5~6학년군	중학교 7~9학년군	고등학교 10~12학년군
실과	기술·가정	• 일반 선택: 기술·가정 • 진로 선택: 공학 일반, 가정 과학

중학교 '기술·가정'은 '가정생활', '기술의 세계'로 교육 분야를 구분하여 생활 속에서 직면하는 문제를 해결하는 과정을 통해 학습자가 자립적인 삶의 의미를 깨달아 자기 주도적으로 삶을 영위할 수 있도록 하는 교과이다.

'가정생활' 분야의 교육은 학습자가 자신의 발달과 가족에 대한 이해를 바탕으로 교과 역량을 함양될 수 있도록 하여 자신과 가족의 행복한 삶, 안전하고 건강한 삶, 균형 있고 조화로운 삶을 이루어나가는 데 기여하도록 한다.

'가정생활' 분야에서는 아동기와 청소년기의 발달 단계에 있는 학습자들이 현재와 미래의 삶에서 개인과 가족의 신체적, 정서적, 사회적 건강과 안녕을 유지하며 가정생활의 행복감을 향상시킬 수 있도록 자신과 가족, 지역 사회, 자원, 환경과의 건강한 상호작용을 통해 관계를 형성하고, 자립적인 생활 능력과 실천적 문제 해결 능력을 길러주는 데 중점을 둔다.

'가정생활' 분야는 **'인간 발달과 가족', '가정생활과 안전', '자원 관리와 자립'** 영역을 중심으로 **발달, 관계, 생활 문화, 안전, 관리, 생애 설계** 핵심 개념을 설정하여 실천적 문제 해결 능력, 생활 자립 능력, 관계 형성 능력'의 교과 역량을 함양할 수 있도록 한다.

'실천적 문제 해결 능력'은 일상생활 속에서 발생할 수 있는 다양한 문제에 대하여 그 배경을 이해하고 문제 해결의 대안을 탐색한 후, 비판적 사고를 통한 추론과 가치 판단에 따른 의사 결정으로 실행할 수 있는 능력이다. **'생활 자립 능력'**은 삶의 주체로서 자신의 발달 과정에서 자아정체감을 형성하여 일상생활의 문제를 스스로 판단·수행할 수 있으며, 주도적인 관점에서 자기 관리 및 생애를 설계할 수 있는 능력이다. **'관계 형성 능력'**은 대상과의 관계를 소중히 여기고, 존중과 공감, 배려와 돌봄을 통해 공동체 감수성을 함양하여 자신과 가족, 친구, 지역 사회, 자원, 환경과의 건강한 상호 작용과 관계를 형성·유지 할 수 있는 능력이다.

'기술의 세계' 분야의 교육은 급변하는 과학 기술의 발달에 따라 인류가 이룩한 기술 시스템을 이해하고 더 나은 기술 시스템을 설계하며, 능동적으로 대처할 수 있는 기술 활용 능력을 길러 미래 사회에 대처할 수 있도록 해야 한다.

'기술의 세계' 분야는 인간의 조작적 욕구에 부합하는 활동으로 자연으로부터 얻은 자원을 활용하여 생존과 적응에 필요한 산출물을 만드는 창의적 능력을 높이는 역할을 수행하고 있다. '기술의 세계' 분야의 교육은 다양한 실천적 경험을 통하여 기술적 지식, 태도, 기능을 함양하여, 문제 해결 능력, 비판적 사고력, 의사 결정 능력, 창의력 등을 길러 미래 사회를 살아갈 다양한 역량을 갖춘 인간을 기르는 데 목적이 있다.

'기술의 세계' 분야는 **'기술 시스템', '기술 활용'** 영역을 중심으로 **창조, 효율, 소통, 적응, 혁신, 지속 가능**을 핵심 개념으로 설정하여 교육 내용을 구성·제공함으로써 기술적 문제 해결 능력, 기술 시스템 설계 능력, 기술 활용 능력을 기를 수 있다.

'기술적 문제 해결 능력'은 기술과 관련된 문제를 이해하고 다양한 해결책을 탐색하여 창의적인 아이디어를 구현한 해결책을 평가하고 개선할 수 있는 능력이다. **'기술 시스템 설계 능력'**은 다양한 자원을 활용하여 생산·수송·통신 기술의 투입, 과정, 산출, 되먹임의 흐름이 효율적으로 이루어지도록 필요한 기술을 개발하거나 설계하는 능력이다. **'기술 활용능력'**은 생산·수송·통신 기술의 개발, 혁신, 적용, 융합을 통해 지속가능한 발전을 위한 발명과 표준화가 효율적으로 이루어지도록 촉진하는 능력이다.

Ⅱ 기술·가정 교과의 목표

'기술·가정' 교과는 가정생활에 대한 지식, 능력, 가치 판단력을 함양하여 실천적 문제 해결을 통해 자립적인 삶을 영위하고, 기술에 대한 실천적 학습 경험을 통해 기술적 지식, 기능, 태도를 함양하여 기술적 능력을 높여, 현재와 미래의 행복하고 건강한 가정생활과 창조적인 기술의 세계를 주도적으로 영위할 수 있도록 한다.

가정생활

- 자신의 발달과 가족 관계에 대한 이해를 바탕으로 긍정적 자아 정체감을 형성하고 배려와 돌봄을 실천함으로써 행복한 삶을 위한 관계 형성 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기른다.
- 가정생활과 관련된 실천적 문제를 이해하고 노작 활동과 체험, 비판적 사고와 반성적 행동을 통해 개인과 가족의 안전하고 건강한 삶을 위한 실천적 문제 해결 능력과 생활 자립 능력을 기른다.
- 공동체와 환경을 고려한 생활 자원의 관리와 미래를 준비하는 생애 설계를 통해 자신의 균형 있고 조화로운 삶을 위한 관계형성 능력과 생활 자립 능력을 기른다.

기술의 세계

- 기술에 대한 이해를 기초로 기술적 문제를 창의적으로 해결하고 일상생활에 적용할 수 있는 기술적 문제 해결 능력과 기술 활용 능력을 기른다.
- 기술의 발달과 사회의 변화에 적극적으로 대처하고 적응할 수 있는 기술 활용 능력과 기술 시스템 설계 능력을 기른다.
- 다양한 자원을 활용하여 기술적 문제를 이해하고 해결 방안을 탐색하고 개발할 수 있는 기술 시스템 설계 능력과 기술적 문제 해결 능력을 기른다.



Ⅲ 기술·가정 교과의 내용과 성취 기준

1 내용 체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소		기능
			초등학교(5~6학년)	중학교(1~3학년)	
인간 발달과 가족	발달	자신의 발달 특징에 대한 이해와 자아 정체감 형성은 건강하고 자주적인 삶을 영위할 수 있게 하는 기초가 된다.	• 아동기 발달의 특징 • 아동기 성의 발달	• 청소년기 발달의 특징 • 청소년기의 성과 친구 관계	• 탐색하기 • 계획하기 • 실천하기 • 조작하기 • 활용하기 • 적용하기 • 종합하기 • 평가하기 • 제안하기 • 설계하기 • 제작하기 • 실험하기 • 판단하기 • 조사하기 • 추론하기
	관계	가족의 중요성에 대한 이해와 바람직한 의사소통으로 비롯되는 친밀한 가족 관계는 가족의 건강함을 유지시킨다.	• 나와 가족의 관계 • 가족의 요구 살피기와 돌봄	• 변화하는 가족과 건강 가정 • 가족 관계 • 가족의 의사소통과 갈등 관리	
가정 생활과 안전	생활 문화	의식주 생활 수행의 실천 역량을 갖추는 일은 창의적인 가정생활 문화를 형성하기 위한 기초이다.	• 균형 잡힌 식생활 • 식재료의 특성과 음식의 맛 • 옷 입기와 의생활 예절 • 생활 소품 만들기	• 청소년기의 영양과 식행동 • 식사의 계획과 선택 • 옷차림과 의복 마련 • 주생활 문화와 주거 공간 활용	
	안전	개인과 가족의 안전한 삶을 위협하는 요소를 예방·대처할 수 있는 능력과 태도는 가정생활의 건강함과 질을 향상시킨다.	• 안전한 옷차림 • 생활 안전사고의 예방 • 안전한 식품 선택과 조리	• 청소년기 생활 문제와 예방 • 성폭력과 가정 폭력 예방 • 식품의 선택과 안전한 조리 • 주거 환경과 안전	
자원 관리와 자립	관리	제한된 생활 자원을 목적과 요구에 맞게 합리적으로 활용할 수 있도록 하는 관리는 지속 가능한 삶을 위한 필요한 생활 역량이다.	• 시간·용돈 관리 • 옷의 정리와 보관 • 정리 정돈과 재활용	• 청소년의 자기 관리 • 의복 관리와 재활용 • 청소년기의 소비 생활	
	생애 설계	전 생애 관점에서의 생애 설계는 자신의 삶을 자립적으로 준비하고 의미 있게 확장시키는 일이다.	• 가정생활과 일 • 가정일의 분담과 실천	• 저출산·고령 사회와 일·가정 양립 • 생애 설계와 진로 탐색	
기술 시스템	창조	생산 기술은 다양한 자원을 활용하여 인류의 삶에 유용한 재화를 산출한다.	• 생명 기술 시스템 • 식물 가꾸기 • 동물 돌보기	• 제조 기술 시스템 • 제조 기술 문제 해결 • 건설 기술 시스템 • 건설 기술 문제 해결 • 미래의 기술과 생명 기술	
	효율	수송 기술은 사람이나 사물의 공간 이동의 효율성을 높인다.	• 수송 기술과 생활 • 수송 수단의 안전 관리	• 수송 기술 시스템 • 수송 기술 문제 해결 • 신·재생 에너지	
	소통	통신 기술은 정보를 생산·가공하여 다양한 수단과 장치를 통하여 송수신하며 공유한다.	• 소프트웨어의 이해 • 절차적 문제 해결 • 프로그래밍 요소와 구조	• 통신 기술 시스템 • 통신 기술 문제 해결 • 미디어와 이통 통신	
기술 활용	적응	인간은 합리적인 의사 결정 과정을 통하여 자신의 미래를 설계하고 기술의 발달과 사회 변화에 대처한다.	• 일과 직업의 세계 • 자기 이해와 직업 탐색	• 기술의 발달 • 기술과 사회 변화	
	혁신	문제 해결 과정에서의 발명과 기술 개발에서의 표준은 국가와 사회의 혁신과 발전에 기여한다.	• 발명과 문제 해결 • 개인 정보와 지식 재산 보호 • 로봇의 기능과 구조	• 기술적 문제 해결 • 발명 아이디어의 실현 • 기술의 이용과 표준	
	지속 가능	인간은 기술 개발에 따른 삶의 변화를 예측하고, 사회를 지속 가능하도록 유지·발전시킨다.	• 친환경 미래 농업 • 생활 속의 농업 체험	• 적정 기술 • 지속 가능한 발전	

2 성취 기준

가정생활 영역

(1) 인간 발달과 가족

청소년기 발달의 특징에 대한 이해를 바탕으로 긍정적인 자아 정체감을 형성하고 건강 가정에 대한 이해를 통해 건강한 가족 관계를 형성할 수 있다.

[9기가01-01] 자아존중감을 향상시키고 긍정적인 자아 정체감을 형성하기 위하여 청소년기의 발달 특징과 자신의 발달 특징을 연결지어 이해한다.

[9기가01-02] 청소년기 또래 문화의 특징을 이해하고, 친구 관계에서 발생하는 문제를 분석하여 건강한 친구 관계를 유지하기 위한 방안을 제안한다.

[9기가01-03] 청소년의 성적 발달 특징을 이해하고, 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 건강한 성 가치관을 형성한다.

[9기가01-04] 사회 변화에 따른 가족의 구조와 기능의 변화를 이해하고, 건강 가정을 위한 가족 구성원의 역할을 탐색하여 실천한다.

[9기가01-05] 다양한 가족 관계의 유형과 특징을 파악하고, 양성평등하고 세대 간의 민주적인 가족 관계를 형성하는 방안을 탐색하여 실천한다.

[9기가01-06] 가족 관계에서 발생하는 갈등의 원인과 배경을 분석하고, 효과적인 의사소통을 통해 가족 간의 갈등 해결 방안을 탐색하여 실천한다.

(가) 학습 요소

- 청소년기 발달 특징, 자아존중감, 자아 정체감, 청소년기 또래 문화, 친구 관계에서 발생하는 문제 및 해결 방안, 건강한 동성 및 이성 친구 관계, 청소년기 성적 발달, 건강한 성 가치관
- 가족 구조와 기능 변화, 가족 구성원의 역할, 다양한 가족 관계의 유형과 특징, 양성 평등하고 세대 간의 민주적인 가족 관계, 가족 관계에서 발생하는 갈등의 원인과 배경, 효과적인 의사소통, 가족 간의 갈등 해결 방안

(나) 성취 기준 해설

[9기가01-01] 청소년기 신체적·인지적·정서적·사회적 발달 특징을 이해하여 자신을 총체적인 관점에서 바라보고, 자기 자신과 타인을 존중하고 배려하는 태도를 길러, 자아존중감을 향상하고 긍정적인 자아 정체감을 형성하도록 한다.

[9기가01-03] 청소년기 성적 발달의 특징을 이해하고, 성과 관련된 올바른 정보를 탐색하고 성과 관련된 사회 현상을 비판적으로 분석하여, 건강한 성 가치관을 형성하도록 한다.

[9기가01-04] 사회 변화에 따른 가족 구조, 기능, 인식 등의 변화를 이해하고, 가족에 대한 인식의 범위를 확장하여 다양한 가족의 형태를 있는 그대로 이해하고 존중하는 가치관과 태도를 기른다. 또한, 건강 가정을 위한 가족 구성원의 유연한 역할과 책임에 대해 이해하고, 가정에서 자신의 역할을 찾아 실천할 수 있도록 한다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 청소년기 성적 문제나 또래 관계에서 발생하는 문제, 가족 갈등, 가족 역할과 책임을 주제로 하는 수업은 바람직한 목표를 설정하고, 실천적 문제 해결 학습을 통해 추론하고 대안을 모색한 후 실천하도록 지도한다.
- 청소년기 친구 관계에서 발생하는 문제 중에서 학급에서 당면한 문제를 선정한 후 토의·토론하여 비판적 사고력, 의사 소통 능력, 문제 해결 능력 등을 함양하는 데 중점을 둔다.
- 타인에 대한 공감과 효과적인 의사소통은 단순히 안다고 실행할 수 있는 것이 아니므로 역할극과 반복적인 연습을 통해 학생 자신의 삶에 반영될 수 있도록 한다.
- 가족 관계에서 발생하는 갈등의 원인과 배경을 실천적 문제 해결과정을 통하여 분석하고, 비판적 사고력과 의사소통 능력, 문제 해결 능력을 통해 가족 간의 갈등 해결 방안을 탐색하여 실천하도록 한다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 프로젝트 학습을 평가할 때는 최종 결과물만 평가하기보다는 처음 및 중간 결과물, 성찰 일지, 피드백 등을 포함하여 과정과 결과를 모두 평가하도록 한다.
- 변화하는 가족, 가족 관계, 가족의 의사소통과 갈등 관리를 미래의 일로 설정하고 평가하기보다는 현재 자신의 가족생활을 기반으로 학습하고 평가하도록 한다.

(2) 가정생활과 안전

의식주 생활 수행 능력을 길러 자주적이고 창의적인 가정생활을 영위하고, 가정생활과 관련된 안전 수칙을 익혀 실생활 속에서 실천할 수 있다.

[9기가01-01] 청소년기 영양의 중요성을 이해하고, 청소년기 식생활 문제를 인식하여 자신의 식행동을 평가한다.

[9기가02-02] 영양 섭취 기준과 식사 구성안을 고려하여 균형 잡힌 식사를 계획하고, 가족의 요구를 분석하여 식사를 선택한 후 평가한다.

[9기가02-03] 의복 디자인의 요소를 적용한 개성 있는 옷차림을 통해 자신을 긍정적으로 표현하고, 타인을 배려하는 의생활을 실천한다.

[9기가02-04] 의복 마련에 필요한 요소를 분석하여 의복 마련 계획을 세우고 의복의 형태와 종류를 선택한다.

[9기가02-05] 주거 가치관의 변화를 이해하고, 다양한 생활양식을 고려하여 이웃과 더불어 살아가는 주생활 문화를 실천한다.

[9기가02-06] 효율적인 주거 공간 구성 방안을 탐색하여, 가족생활에 적합한 주거 공간 구성에 활용한다.

[9기가02-07] 청소년의 건강을 위협하는 다양한 원인을 분석하고, 이를 해결하고 예방하는 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.

[9기가02-08] 성적 의사 결정의 중요성을 이해하고, 성폭력의 원인과 영향을 개인 및 사회적 차원에서 분석하여 예방 및 대처 방안을 탐색한다.

[9기가02-09] 가정 폭력의 사회·구조적인 원인과 영향을 분석하고, 가정 폭력과 관련된 다양한 문제 상황을 중심으로 대처 및 지원 방안을 탐색한다.

[9기가02-10] 가족의 건강과 환경을 고려한 식품 선택의 중요성을 이해하고, 식품을 안전하게 관리하고 보관하는 방법을 탐색하여 실생활에 활용한다.

[9기가02-11] 가족 구성원의 요구, 영양적 균형을 고려한 한 끼 식사를 계획하고, 위생과 안전을 고려하여 조리한 후 평가한다.

[9기가02-12] 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석하고, 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.

(가) 학습 요소

- 청소년의 영양, 청소년기 식생활 문제, 영양 섭취 기준, 식사 구성안, 균형 잡힌 식사, 가족의 요구 분석
- 의복 디자인 요소, 긍정적인 자기 표현, 타인을 배려하는 의생활, 의복 마련 계획, 의복의 형태와 종류의 선택, 주거 가치관의 변화, 다양한 생활 양식, 이웃과 더불어 살아가는 주생활 문화, 효율적인 주거 공간 구성과 활용
- 청소년의 건강을 위협하는 다양한 원인(스트레스, 분노 조절 장애, 우울증, 중독, 자살 등)과 예방 방안, 성적 의사 결정, 성폭력 원인과 영향, 성폭력 예방 및 대처 방안, 가정 폭력의 원인과 영향, 가정 폭력 대처 및 지원 방안
- 식품 선택의 중요성, 식품의 안전한 보관과 관리, 식사 계획, 위생과 안전을 고려한 조리, 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건, 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안

(나) 성취 기준 해설

[9기가02-01] 청소년기 영양의 중요성을 중심으로 영양소의 종류와 기능 및 급원 식품 등을 이해하도록 한다. 특히 청소년기의 건강과 균형 잡힌 영양 섭취를 저해하는 생활 양식, 심리적·사회적 문제를 인식하고 정보를 탐색하여 식생활 관리 방안을 마련하도록 한다.

[9기가02-03] 의복 디자인의 요소, 자아존중감이 의생활에 미치는 영향을 이해하고, 신체 보호 및 자기 표현의 적절한 균형을 모색하여 자신을 긍정적으로 표현하고, 타인을 배려하는 의생활을 실천한다.

[9기가02-07] 청소년기의 스트레스, 분노, 우울증, 중독(흡연, 음주, 약물 등), 자살 등의 발생 배경과 영향을 분석하고 이를 예방 및 해결하는 방안을 탐색하여 신체적·정서적 건강과 안전을 지키도록 한다.

[9기가02-08] 성적 의사 결정의 중요성을 이해하고 성숙한 성 가치관을 형성하도록 한다. 그리고 발생하는 개인적, 사회·문화적 원인과 영향을 파악하고 성폭력과 관련된 다양한 문제 상황을 중심으로 성폭력을 적극적으로 예방하는 방법과 지원 및 대처 방법을 탐색하여 철저한 대비가 이루어지도록 한다.

[9기가02-09] 가정 폭력이 발생하는 개인, 가정, 사회·문화적 원인과 영향을 분석하고 가정 폭력과 관련된 다양한 문제 상황을 중심으로 적극적으로 대처하는 방법과 개인, 가족, 지역 사회 차원에서의 지원 방안을 탐색하여 실천하도록 한다.

[9기가02-10] 식품 변질, 식품 위해 요소, 식중독 등 식품의 안전을 위협하는 요인에 유의하고 식품 성분 표시, 유통 기한을 참고하여 선택하는 등 식품 보관 및 관리 방법을 이해하여 건강하고 안전한 식생활을 실천하도록 한다.

[9기가02-12] 열, 빛, 공기, 소음이 주거에 미치는 영향을 이해하여 쾌적한 주거 환경을 조성하는 능력을 기르고, 태풍, 지진 등 자연 재해와 일상적인 주생활과 관련된 안전사고를 예방하고 대처할 수 있는 방안을 탐색하여 가족의 안전을 유지하는 주생활을 실천하도록 한다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 가정생활에서 발생할 수 있는 안전사고의 사례를 중심으로 원인을 분석하고 예방과 대처 방안을 체득하도록 사례 탐구, 시뮬레이션, 훈련이 수업 중에 함께 이루어지도록 지도한다.
- 청소년의 스트레스, 중독, 성폭력, 가정 폭력과 관련하여 신문, 뉴스, 인터넷 등 미디어로 접할 수 있는 사례들 중심으로 실천적 문제를 제시하거나 가정, 학교, 사회에서 일어날 수 있는 가상의 상황을 설정하여 대처할 수 있는 대안을 제시하고 모둠 활동을 통해 최선의 방안을 선정하여 평가하도록 한다. 특히 이러한 활동을 통해 가족, 이웃에 도움을 주거나 도움을 요청하는 방안을 탐색할 뿐만 아니라 적극적, 자발적으로 행동하는 힘을 기르는 데 중점을 둔다.
- 주거 공간과 활용, 안전한 조리와 식사 준비 등에는 과제를 정하여 정보 수집과 아이디어 구상, 계획서 작성, 최종 결과물 완성 및 성찰의 과정을 통해 실제 생활에서의 생활자립능력과 창의적 사고 능력을 함양하도록 지도한다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 다양한 매체를 활용하여 자료를 수집 및 인용하도록 하고, 이러한 과정이 평가에 반영될 수 있도록 계획한다.
- 주변에서 접할 수 있는 다양한 가정생활의 사례를 조사·분석할 때에는 각 가정에 대해 주관적·비판적 평가보다는 더 나은 가정생활을 위한 방안을 제시하도록 한다.
- 생활 수행 능력과 관련된 내용은 단순 지식을 암기하는 평가는 지양하고 이와 관련된 기본 지식을 기반으로 창의적으로 수행하는 능력과 일상생활 문제 해결에 적용하는 능력을 평가한다.

(3) 자원 관리와 자립

개인과 가정생활을 위해 인적·물적 자원을 효율적으로 관리하고, 전 생애 관점에서의 생애 설계와 진로 탐색을 통해 자립적인 생활을 실천할 수 있다.

[9기가03-01] 생활 자원의 특성을 이해하고 자신의 상황 및 생활 자원 관리 문제를 분석하여 삶의 질을 향상시킬 수 있는 방법을 탐색하고 실천한다.

[9기가03-02] 의복 재료의 특성, 환경, 가족의 건강 등을 고려한 의복의 세탁과 보관을 통해 청결하게 의복을 관리한다.

[9기가03-03] 의복을 재활용하는 방법을 탐색한 후, 이를 창의적이고 친환경적인 의생활에 적용한다.

[9기가03-04] 청소년기 소비 성향과 소비 환경을 이해하고, 구매 의사 결정 과정을 통해 합리적인 소비생활을 실천한다.

[9기가03-05] 소비자 권리와 역할을 이해하고, 소비 생활에서 발생되는 문제 상황을 중심으로 해결 방안을 탐색하고 책임 있는 소비생활을 실천한다.

[9기가03-06] 저출산·고령 사회가 개인 및 가정생활에 미치는 영향을 인식하고, 가족 친화 문화의 필요성을 인식한다.

[9기가03-07] 일·가정을 양립하는 과정에서 나타날 수 있는 문제를 개인 및 사회·문화적 차원에서 비판적으로 분석하여 해결 방안을 제안한다.

[9기가03-08] 생애 설계의 중요성을 이해하고 생애 주기별 발달 과업을 중심으로 자신의 생애를 설계하고 평가한다.

[9기가03-09] 전 생애적 관점에서의 진로 설계의 필요성을 인식하고, 건전한 직업 가치관을 바탕으로 자신의 적성에 맞는 진로를 탐색하고 설계한다.

(가) 학습 요소

- 생활 자원의 특성, 생활 자원의 관리 문제, 의복 재료의 특성, 의복의 세탁과 보관, 의복 재활용, 창의적이고 친환경적인 의생활, 청소년기 소비 성향과 소비 환경, 구매 의사 결정 과정, 합리적인 소비생활, 소비자 권리와 역할, 소비자 문제 해결
- 저출산·고령 사회가 개인 및 가정생활에 미치는 영향, 가족 친화 문화의 필요성, 일·가정 양립 상황에서의 문제점과 해결 방안, 생애 주기별 발달 과업, 생애 설계, 직업 가치관, 진로 탐색과 설계

(나) 성취 기준 해설

[9기가03-01] 생활 자원의 종류와 시간 자원의 특성을 이해하고, 청소년기의 시간 관리 방법을 익혀 학업 및 여가 생활 등을 효과적으로 관리하고 균형 잡힌 생활을 영위하도록 한다.

[9기가03-03] 의복 자원의 다양한 재활용 방법을 모색하여 개성 있고 창의적인 의생활을 실천하도록 하고, 이 때 사용하는 다양한 용구를 안전하게 사용하도록 지도한다.

[9기가03-06] 저출산·고령 사회가 개인 및 가족생활에 미치는 영향을 분석하여 장·단기적 준비 사항을 예측해 보고, 삶의 질 향상을 위해 요구되는 가족 친화 문화의 필요성을 인식한다.

[9기가03-08] 가족생활 주기별 발달 과업, 가치관, 직업, 건강, 경제적 자립 등을 중심으로 자신의 생애를 설계해 봄으로써 변화하는 생활 구조에 대비하고 미래 지향적인 관점에서 생활 관리 능력을 기르도록 한다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 자신이 가진 의복을 수선, 변형할 때는 바느질 방법, 패션 액세서리 기법 등을 익히고 실습 중심 학습, 모듈 학습 등을 통해 계획, 실행, 활용까지의 전 과정이 이루어지도록 하며 실습 중 바느질 용구의 안전한 사용에 특히 유의하도록 지도한다.
- 소비자 문제를 조사하고 해결 방안을 탐색하거나 가족 친화 문화 형성 사례를 탐색할 때에는 관련된 여러 기관을 조사해 보고 수집된 정보를 객관적으로 선별하여 유용하게 활용할 수 있도록 지도한다.
- 지역 인사 방문 및 산업체 탐방 활동을 통해 자신의 특성 및 적성에 맞는 일을 발견하고 진로를 설계하도록 지도한다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 의복 관련 생활용품과 의복 자원 재활용의 창안에 있어 제작 과정 및 결과물을 평가하도록 한다.
- 나의 하루 시간 계획표, 의복의 수명을 늘리는 관리 방법, 구매 의사 결정 과정의 실천, 소비자 문제 해결 방안, 나의 생애 설계, 가족 친화 문화의 실천 방안, 진로 설계, 일·가정 양립 방안 등을 평가할 때는 실현 가능성과 실생활에서 실천할 수 있는지 평가하도록 한다.

기술의 세계 영역

(4) 기술 시스템

기술이 투입-과정-산출-되먹임의 시스템을 통해 이루어지는 것을 이해하고 체험 활동을 통해 기술적 문제 해결 능력 및 기술 시스템 설계 능력을 함양한다.

[9기가04-01] 생산 기술이 인간 생활에 유용한 산출물을 만들어 내는 것을 이해하고 하위 요소인 재료, 설계, 공정을 설명한다.

[9기가04-02] 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 제품의 생산 과정을 설명한다.

[9기가04-03] 제조 기술의 특징과 발달 과정, 재료의 특성과 이용을 설명하고 제조 기술의 발달 전망을 예측한다.

[9기가04-04] 제조 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

[9기가04-05] 건설 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 건설 구조물의 생산 과정을 구체적으로 설명한다.

[9기가04-06] 건설 기술의 특징과 발달 과정을 이해하고 최신 건설 기술을 탐색하여 건설 기술의 발달 전망을 예측한다.

[9기가04-07] 건설 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

[9기가04-08] 생명 기술 시스템의 각 단계별 세부 요소 및 생명 기술의 활용 분야를 이해하고 생명 기술의 발달 전망을 예측한다.

[9기가04-09] 생명 기술의 특징을 이해하고 생명 기술의 발달이 개인과 사회에 미치는 영향을 구체적으로 설명한다.

[9기가04-10] 수송 기술 시스템의 각 단계별 세부 요소를 이해하고 수송 기술의 특징과 발달과정을 설명한다.

[9기가04-11] 수송 수단의 안전한 이용 방법을 알고, 사고 원인과 예방 및 대처 방법을 조사하고 실천한다.

[9기가04-12] 수송 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

[9기가04-13] 신·재생 에너지의 활용을 이해하고 신·재생 에너지 개발의 중요성을 인식하여, 효율적인 에너지 이용 방안을 제안한다.

[9기가04-14] 에너지와 관련된 문제를 이해하고 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

[9기가04-15] 정보 기술 시스템의 각 단계별 세부 요소를 이해하고 정보의 통신 과정을 구체적으로 설명한다.

[9기가04-16] 정보 통신 기술의 특성, 발달 과정을 이해하고, 현대 정보 통신 기술의 특징을 설명한다.

[9기가04-17] 다양한 통신 매체의 종류와 특징을 이해하고 활용한다.

[9기가04-18] 정보 통신 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

(가) 학습 요소

- 기술 시스템, 재료의 특성과 활용, 생산·수송·통신 문제 해결, 건설 기술 동향, 생명 기술의 활용, 수송 수단의 미래, 수송 수단 사고의 예방 및 대처, 신·재생 에너지의 개발과 활용, 미디어와 이동 통신의 활용

(나) 성취 기준 해설

[9기가04-01] 생산 기술은 다양한 자원을 활용하여 인류의 삶에 유용한 산출물을 개발하여 이용하는 것으로 인간 생활을 편리하고 유용하게 변화시키고 있음을 강조한다.

[9기가04-02] 제조 기술 시스템의 투입-과정-산출-되먹임의 과정을 이해하고 각 단계별로 적용되는 사례를 구체적으로 제시하며 설명한다.

[9기가04-03] 제조 기술은 다양한 자원을 효율적으로 활용하고, 재료를 통하여 제품을 생산하는 인간에 의해 고안된 기술적 적응 체제임을 이해하고 미래의 제조 기술의 발달 전망을 예측한다.

[9기가04-04] 생활 속에서 발생할 수 있는 제조 기술과 관련된 다양한 문제를 찾아 이해하고 창의적으로 해결할 수 있는 방안을 모색하여 실현하고 그 과정을 평가하는 제조 기술 문제 해결 활동을 강조한다.

[9기가04-09] 생명 기술의 발달이 개인과 사회에 미치는 영향에 대하여 객관적으로 비교, 판단, 종합하고 해결 방안을 제시한다.

[9기가04-13] 신·재생 에너지가 다양하게 활용되는 사례를 조사하여 신·재생 에너지 개발의 중요성을 인식하고 효율적인 에너지 활용 방안을 제안한다.

[9기가04-17] 현대 사회에서 다양하게 이용되는 미디어와 이동 통신을 조사하고 발표하여 다양한 통신 매체의 특성을 이해하도록 한다. 또한 미디어와 이동 통신의 사용 방법을 알고 직접 활용해 보고 발표한다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 우리 생활을 편리하게 해주는 제품을 선정하여 제작 과정, 발달 과정을 비교하고 분석하여 생산 기술의 필요성을 이해하도록 한다.
- 기술 시스템의 투입-과정-산출-되먹임의 각 단계별 세부 과정에 대하여 설명하고, 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되고 있는지를 예를 들어 설명하도록 한다.
- 기술의 발달에 따른 생활의 변화를 학습할 때에는 탐구 학습, 토의·토론 학습으로 진행하여 학생이 참여할 수 있도록 한다.
- 기술의 발달이 현대 사회의 다양한 문제를 해결할 수 있음을 인식하고, 이로 인해 발생하는 윤리적 문제에 대하여 판단할 수 있도록 한다.
- 에너지의 효율적인 사용 방안의 모색과 수송 기술의 발달, 그에 따른 사회의 변화를 이해하고, 수송 기술의 발달은 보다 가속화되고 있음을 알 수 있도록 한다.
- 다양한 통신 매체를 사용해 본 경험을 정리하여 발표하도록 하여 현대 사회에서 통신 기술은 다양한 기술들과 융합되어 활용되고 있음을 이해하도록 한다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 프로젝트 학습은 활동 과정을 포트폴리오 형태로 작성하여 결과물과 함께 평가할 수 있도록 한다.
- 문제 해결 체험 활동을 평가할 때에는 포트폴리오 평가를 실시하되, 학생 개개인의 변화 과정을 종합하여 평가할 수 있도록 한다.
- 평가 항목의 세분화·단계화한 채점 기준을 사전에 작성하거나 학생들에게 제시하여 수업의 참여도 향상과 평가의 객관성을 높일 수 있도록 한다.
- 학습 과정에 대한 평가는 학생들의 수업 태도를 관찰하여 체크리스트를 활용하고, 수업 분위기 조성 및 참여에 초점을 맞추어 평가하도록 한다. 학생들이 부족하다고 생각되는 부분에서는 조력자의 입장에서 조언하거나 지도하도록 한다.
- 평가를 실시하기 전 평가의 내용, 시기, 유의 사항 등을 미리 사전에 안내하여 학생들이 평가에 대한 사항을 파악한 후에 학습에 임하도록 한다.
- 학생들이 수행한 결과에 대한 평가뿐만 아니라 수행 과정에 대한 평가가 이루어지도록 하여 평가를 통해 교수·학습의 효과를 높일 수 있도록 한다.
- 학생들이 자신이 조사한 내용이나 생각을 수시로 발표할 수 있도록 하며 토의·토론 등의 학습 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도한다.

(5) 기술 활용

생활 속에서의 기술 활용 사례를 적응, 혁신, 지속 가능과 관련하여 살펴보고 체험 활동을 통해 기술적 문제 해결 능력 및 기술 활용 능력을 함양한다.

[9기가05-01] 기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대하여 예측한다.

[9기가05-02] 가정과 사회의 변화에 따른 안전 사항에 대하여 조사하고 예방 및 대처 방안에 대하여 이해한다.

[9기가05-03] 일상생활에서 사용되는 제품들이 기술적 문제 해결 과정을 통해 개발되고 발전하고 있음을 이해한다.

[9기가05-04] 발명의 개념, 특징을 이해하고 발명이 사회 변화에 미친 영향을 설명한다.

[9기가05-05] 특허의 개념을 이해하고 지식재산권 침해 사례를 분석하고 발표한다.

[9기가05-06] 생활 속 문제를 찾아 아이디어를 구상하고 확산적·수렴적 사고 기법을 활용하여 창의적으로 해결한다.

[9기가05-07] 표준의 개념과 중요성을 알고 표준화의 영향을 분석하고, 평가한다.

[9기가05-08] 표준화가 되어 있지 않아 불편한 사례를 찾아 해결 방안을 탐색하고 실현하며 평가한다.

[9기가05-09] 적정 기술과 지속 가능 발전의 의미를 이해하고 적정 기술 체험 활동을 통하여 문제를 창의적으로 탐색하고 실현하고 평가한다.

(가) 학습 요소

- 기술과 사회 변화, 안전사고 유형 및 대처 방안, 발명의 개념과 특징, 특허와 지식 재산권, 확산적 사고와 수렴적 사고, 표준의 개념과 중요성, 표준화의 영향, 적정 기술과 지속 가능 발전

(나) 성취 기준 해설

[9기가05-02] 가정과 사회, 직장에서 발생할 수 있는 안전사고를 유형별로 분류하고 다양한 안전사고의 예를 조사하여 안전에 대한 의식을 갖도록 한다. 특히 장소에 따른 안전사고 발생 유형을 조사하고 사전에 방지할 수 있는 방안을 강조한다.

[9기가05-03] 인간이 생활하면서 발생하는 다양한 기술적 문제들을 인식하고, 기술적 문제 해결 과정을 통해 해결해 나가는 과정에서 기술이 발전하고 있음을 이해한다.

[9기가05-07] 생활 속에서 표준화된 제품을 조사하여 발표함으로써 표준의 의미를 이해하고, 표준화된 제품의 사용이 미치는 영향을 분석하고 평가하여 표준의 중요성을 강조한다.

[9기가05-09] 적정 기술과 지속 가능한 발전의 의미를 사례를 통해 이해하고, 적정 기술 체험 활동을 통하여 해결책을 창의적으로 탐색, 실현, 평가한다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 기술의 의미와 종류, 기술이 사회에 미치는 영향은 구체적인 사례를 예로 들어 제시하여 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 하고, 기술의 활용에 따른 사회 변화에 대해 긍정적인 면과 부정적인 면을 조사하여 발표해 볼 수 있도록 한다.
- 안전과 관련된 체험 활동을 실제로 수행할 수 있는 구체적인 장소와 활동을 제시하고 안전사고 예방 및 대처 방안을 적용해 보도록 한다.
- 기술과 사회의 변화에 따라 과거에 있었던 직업이 생성 또는 소멸될 수 있음을 인식하도록 하며, 미래의 직업이 어떠한 방향으로 변화할지를 정리하여 발표해 보도록 한다.
- 문제 해결을 통한 발명 아이디어 구체화 과정을 경험하게 하여 학생들의 창의력을 계발하고, 발명에 대한 긍정적이고 적극적인 태도를 갖게 한다. 다만 학교와 학생의 여건을 고려하여 발명품을 만들어 보게 하되 완성에 지나치게 비중을 두지 않도록 유의한다.
- 생활 속에서 표준화 되어 있지 않은 사례와 제품의 불편한 사례를 바탕으로 표준화 방안을 기술적 문제 해결 과정을 통하여 제시할 수 있도록 하고 체험 활동을 통해 이해하도록 지도한다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

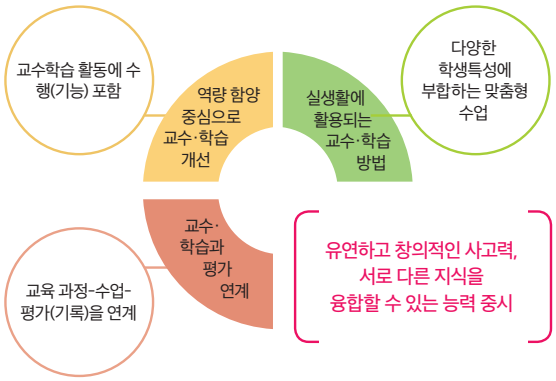
- 학교의 실정을 고려하여 개인 또는 소집단 활동 결과를 종합하여 평가하며, 평가 기준표에 따른 체크리스트를 활용하되, 참여도, 수준, 태도 등을 종합적으로 평가하기 위하여 교사 평가, 동료 평가, 자기 평가 등을 통하여 적절한 평가가 이루어지도록 한다.
- 프로젝트 학습은 학생의 자기 주도적 형태로 실행된다는 점을 감안하여 포트폴리오 평가를 실시할 수 있다. 포트폴리오 평가를 통해 단편적이고 일회적인 평가보다는 학생 개개인의 변화 과정을 종합하여 평가할 수 있을 것이며, 전체적이면서 계속적인 평가가 가능할 것이다. 학생들은 자신이 수행하는 전 과정을 포트폴리오를 통해 작성하며 단원 종료 시 포트폴리오의 내용을 발표하도록 한다.
- 평가 시 교사에 의한 평가, 동료 학생에 의한 평가, 자기 평가 등의 방법을 모두 활용할 수 있을 것이다. 교사에 의한 평가는 학생들이 수행한 내용을 종합적으로 평가할 수 있을 것이며, 동료 학생에 의한 평가는 모듬별 활동 시의 협동성 및 참여성 등을 평가할 수 있을 것이고, 자기 평가를 통해 수행의 과정을 스스로 돌아보고 반성할 수 있을 것이다.

Ⅳ 기술·가정 교과의 교수·학습 및 평가

1 교수·학습 방법의 초점

2015 개정 기술·가정 교육 과정에서는 교수·학습의 초점을 '교사가 무엇을 어떻게 가르칠 것인가'로부터 '학습자가 배운 내용을 가지고 무엇을 할 수 있어야 하는가'로 이동시킬 수 있도록, 교수·학습과 평가가 연계되도록 구성하였다.

학생이 배운 내용을 가지고 무엇을 할 수 있는가에 초점



2 교수·학습 방향

(1) '가정생활'과 '기술의 세계' 분야의 내용을 고르게 지도할 수 있도록 하되, 각 분야의 영역별로 균형 있게 편성·운영한다. 단, 학생, 학교, 지역 사회의 여건 등을 고려하여 학습 내용의 순서나 비중, 학습 과제의 종류 등을 달리하여 지도할 수 있다.

(2) 국가 수준의 배당 시간은 반드시 확보하여야 하며, 교과 내용의 특성상 실험·실습, 현장 견학 등의 체험 활동으로 인하여 수업 시간이 부족할 경우에는 창의적 체험 시간 등을 활용하도록 하고, 다양한 체험 활동을 중심으로 수업을 계획할 경우, 교수·학습의 효율성을 위해 수업 시간을 연속적으로 편성·운영할 수 있다.

(3) 학생들의 발달 단계, 학습 수준, 관심, 흥미 등을 고려하여 학생 중심 활동으로 전개하면서도 교과 역량을 충분히 기를 수 있도록 수업을 계획한다.

(4) 학교마다 학생 특성, 학교 환경, 실험·실습실 여건, 예산, 지역 사회의 특성 등이 다양하므로 사전에 학생 및 학교의 요구와 상황을 파악하여 지도 계획에 충분히 반영한다.

(5) 학습 소재와 재료는 실생활 속에서 쉽게 접할 수 있는 것으로 선택하여 수업에서 습득한 지식과 기능을 일상생활에서 적극적으로 활용할 수 있도록 한다.

(6) 실생활과 관련한 체험 활동을 중시하고, 가정 실습, 학교 및 지역 사회 행사 등을 적극 활용한다. 특히 지역의 인적 자원을 활용하고 지역 내의 박물관, 과학관, 기업을 견학 및 탐방하는 등 다양한 교육 커뮤니티와 연계하여 학습에 도움이 되도록 지도한다.

(7) 실과(기술·가정) 교수·학습 방법은 관련 내용에 따라 실천적 문제 해결 학습, 프로젝트법, 문제 중심 수업, 실험·실습, 토의·토론법, 역할 놀이, 협동 학습 등 다양한 방법을 활용하되, 특히 활동이나 실제 사례에 초점을 두도록 한다.

(8) 실물이나 모형, 인터넷 자료, 사진 및 동영상 자료, 멀티미디어 자료 등 다양한 학습 자료를 활용하여 교수·학습의 효율성을 높이고 생동감 있는 교수·학습 활동이 이루어지도록 한다.

(9) 실험·실습 활동이 효과적으로 이루어지도록 최소한 가정실, 기술실 등을 반드시 확보하고, 교과의 단원 분석을 통하여 연간 실험·실습 계획을 세워 각 학기별로 실험·실습 활동에 필요한 재료, 설비, 기구 및 자재 등을 사전에 준비하고 점검한다.

(10) 실험·실습 활동 시 아래 사항을 유의하도록 한다.

(가) 기계, 도구 및 기구, 설비나 용구 등의 정확한 사용 방법을 사전에 지도하여 안전 및 유의 사항을 숙지하도록 점검한다.

(나) 조리 기구, 열원과 연료를 다룰 때의 주의점과 소화기 사용법 등을 지도하여 안전사고가 발생하지 않도록 주의한다.

(다) 안전사고 발생 시 간단한 응급 처치 요령에 대해 지도하고 즉각적으로 치료를 받을 수 있도록 지도한다.

(라) 조리 실험·실습에서는 식품의 선택, 손질, 보관할 때 위생과 안전을 고려하도록 하여 식중독에 유의하도록 지도한다.

(마) 실험·실습 후에는 실습실 내 뒷정리 등 정리·정돈하는 습관을 갖도록 한다. 음식물 쓰레기, 약품, 폐기물 등은 수거 처리하여 환경을 오염시키지 않도록 유의하여 지도한다.

3 교수·학습 방법의 종류와 특징

2015 개정 교육 과정 기술·기술 교수·학습의 특징에 따라 활용할 수 있는 다양한 교수·학습 방법을 학생이 체험하는 활동 중심 수업, 소통과 배려의 협력 중심 학습, 자기 주도적 탐구 중심 학습, 다양한 내용과 방법을 결합한 융·복합형 수업으로 나누어 소개하면 다음과 같다.

(1) 학생이 체험하는 활동 중심 수업

학생들이 능동적으로 활동을 체험함으로써 즐거움을 느끼고 성취감을 얻을 수 있는 수업으로 실험·실습, 역할놀이 수업, 프로젝트 학습, 견학 수업 등이 해당한다.

실험·실습

학습자의 실용적 영역의 능력을 필요로 하는 기술·가정 수업에서 매우 많이 활용되는 방법이다. 실험·실습은 학생들이 직접적인 경험을 통하여 어떤 원리, 원칙, 근거 등을 잘 이해하게 하고, 실험·실습 기술을 체득하고 문제를 해결하는 태도를 기르는 데 목적이 있는 수업이다. 그리고 실습은 학생들이 어떤 기능을 의식적인 노력을 하지 않아도 어느 수준까지 숙달할 수 있도록 일에 대한 올바른 태도와 습관을 갖도록 하는 학습 활동을 말한다.

실험·실습 절차

1 문제 접근 → 2 계획, 준비 → 3 실행, 행동 → 4 결과 해석 → 5 적용 발전

역할 놀이 수업

학습자의 학습 참여도를 높이기 위해 설계된 교수·학습 방법으로, 학생들은 특수한 기능, 특수한 직위, 인물의 역할을 실제로 시연하면서 타인의 역할을 경험하게 되고, 이를 통해 자신과 타인의 역할과 입장을 이해하는 데 도움을 주는 학습 방법이다.

역할 놀이 수업 절차

1 집단 협의 → 2 역할 선정 → 3 무대 설치 → 4 시연자, 관찰자 준비 → 5 시연 → 6 토론과 평가

프로젝트 학습

학생 스스로 프로젝트를 선정하고 계획을 세워 이에 대한 문제를 찾고 해결함으로써 수행 후에는 문제 해결의 결과로 반드시 다양한 형태의 산출물을 생산한다. 이를 위한 과정은 구체적인 프로젝트를 정하는 목적 설정, 수행 방법을 정하고 검토하는 계획, 실제로 물건을 만드는 실행, 전체 과정과 산출물을 평가하는 평가 단계의 순서로 이루어진다. 그러나 프로젝트 학습을 실제로 수행할 때에는 내용의 특성에 따라 변형하여 사용하기도 한다.

프로젝트 학습 절차

1 목적 설정 → 2 계획 → 3 실행 → 4 평가

견학 수업

학교 밖 견학 수업은 학교를 떠나 사회로 나가 소정의 학습 분야 및 학습 대상을 보고 느끼고 관찰하고 경험한 후에 다시 교실로 돌아와서 견학 내용의 토의 분석를 통해 학습의 효과를 높이고자 하는 방법이다. 학교 내 교육에서 제공해 줄 수 없는 복잡한 사회·문화적인 맥락 속에서의 구체적인 학습 경험을 제공해 줄 수 있다. 실험실이나 교실에서와 같이 통제되고 철저하게 구성된 환경에서가 아니라, 일상생활의 자연스러운 환경에서 직접 관찰하고 기본 원리를 해석해 나가는 과정을 거치면서 큰 성취감을 얻을 수 있다.

견학 수업 절차

1 목록 작성 → 2 자료 접촉 → 3 공공 시설 이용 → 4 계약 및 방문 → 5 접촉 및 사용 → 6 평가

(2) 소통과 배려의 협력 중심 학습

다른 학생들과의 긍정적 상호 작용을 통해서 서로 아이디어를 공유하고, 개별 구성을 가지며 공동의 목표를 향해서 수행하는 등 학생들 간의 소통과 배려를 중시하는 교수·학습 방법으로 창의적 문제 해결 능력과 소통 능력이 향상될 수 있다. 스토리텔링, 하브루타, 토의·토론, 협동 학습 등이 해당한다.

스토리텔링(storytelling) 수업

스토리텔링은 '이야기를 들려주는 활동, 이야기가 담화로 변화하는 과정'이라는 의미를 지니는데, 학생들에게 학습할 언어 및 문화 자료를 이야기를 통해 제시하는 수업 방식으로 이야기를 들려주는 것뿐만 아니라 이야기를 보다 효과적으로 전달하고 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 돕는 제반 활동을 포함한다.

스토리텔링 수업의 절차

1 이야기 선정 → 2 스토리텔링 설계 → 3 스토리텔링 → 4 스토리텔링 평가

하브루타 수업

하브루타는 보통 2명이 짝을 지어 함께 교육하는 것을 의미하는 데, 토론을 함께하는 짝이나 친구, 파트너 자체를 일컫는 말에서 짝을 지어 질문하고 토론하는 교육 방법을 일컫는 말로 확대되었다. 질문 중심의 하브루타는 학생들이 본문을 읽고 질문을 만들어서 먼저 짝과 일대일 토론을 한 후 둘이서 가장 좋은 질문을 뽑고, 뽑힌 질문으로 모둠끼리 토론을 하고 그 모둠에서 가장 좋은 질문을 뽑는다. 모둠에서 가장 좋은 질문을 하나 뽑아서 그 질문을 가지고 집중 토론을 한 다음에 그 내용을 정리, 발표하고 교사가 정리해 주는 수업이다.

하브루타 수업의 절차

1 질문 만들기 → 2 짝 토론 → 3 모둠 토론 → 4 발표 → 5 쉬우르(교사·학생 전체가 토론)

토의·토론 수업

토의는 어떤 문제에 대해 서로 협력하고 생각의 폭을 넓히면서 문제를 해결해 나가는 방식이다. 그리고 토론은 Pro(찬성)과 Con(반대)의 의견이 나누어져 있고 대립되는 논쟁의 과정에서 찬성과 반대의 입장을 다 경험해 봄으로써 최선의 해결책을 모색하여 문제를 해결해 나가는 방식이다. 따라서 토의·토론 수업은 여러 사람이 공통으로 관심을 가지고 있는 문제에 대하여 자기의 의견을 발표함과 동시에 타인의 의견을 경청하고 존중하면서 의사소통을 통하여 문제해결을 모색하는 수업의 형태를 의미한다.

토의·토론 수업의 절차

1 목표 설정 → 2 토의·토론 준비 → 3 토의·토론 활동 → 4 정리 및 평가

과제 분담 소집단 협동 학습(Jigsaw Ⅰ)

지그소(Jigsaw)라는 이름은 모집단이 전문가 집단으로 갈라졌다가 다시 모집단으로 돌아오는 모습이 마치 지그소 퍼즐(조각난 그림 끼어 맞추기 퍼즐)과 같다고 하여 붙여진 것이다. 한 모둠이 4-6명이 되도록 모둠(모집단)을 구성하고, 한 모둠 내의 각 모둠원들에게 한 가지 역할(주제)을 할당한다. 교사는 같은 역할을 맡은 학생들끼리 다시 모둠을 재구성한다. 이를 전문가 집단이라고 부른다. 전문가 집단에서 해당 역할이나 주제에 대해 탐구한 다음, 다시 원래 모둠(모집단)으로 되돌아가 다른 모둠원들에게 핵심 내용을 전달하게 된다. 일반적인 협동 학습과 달리 모둠원들이 모두 역할을 맡게 되고, 개별평가를 통해 개인의 책무성을 극대화할 수 있는 점이 장점이다.

협동 학습의 절차

1 모둠 구성 → 2 개인별 전문 과제 선택 → 3 과제별로 모임 (전문가 모둠) → 4 전문가 모둠 협동 학습 → 5 원 모둠 복귀 협동 학습 → 6 개별 평가

(3) 자기 주도적 탐구 중심 학습

학생들이 자기 주도적으로 배우는 방법을 배우도록 하는 데 중점(learn how to learn)을 두는 학습 방법으로 학생들이 학습하는 탐구 과정을 통해 학습의 최종 결과를 스스로 발견하도록 하는 교수·학습법이다. 실험·실습, 문제 해결 학습, 문제 기반 학습, 프로젝트 학습 등이 해당한다.

문제 해결 학습

Dewey의 진보주의 교육 철학을 구체화한 방법으로 학습자가 일상생활에서 부딪치는 문제를 스스로 해결해 가는 과정이 생활이며, 이를 해결해 나가는 능력을 기르는 것을 목표로 한다. 즉, 학습자의 사고 과정을 중시하고 학생들로 하여금 자기가 문제를 해결할 수 있는 능력을 통합적으로 기르는 방법으로 문제 상황이 제시되면 원인을 파악한 후 이에 대한 해결책을 학생스스로 찾아가는 방법이다.

문제 해결 학습의 절차

1. 문제 상황 인식
2. 문제 원인 확인
3. 정보 수집 및 대안 탐색
4. 대안 선택 및 평가

문제 기반 학습

학생들로 하여금 복합적이고 실제적이며 유의미한 문제를 풀기 위해 다양한 해결 방법을 찾는 과정을 통해 구체적인 교과 내용 지식과 문제 해결 능력을 학습하도록 수업 상황을 구조화하는 교육적 접근이다. 학생들은 소그룹 학습에 능동적으로 참여하여 협력적이며 자기 주도적으로 문제를 해결하고, 해결책을 탐색하고 실현하고 평가하며 활동 과정 중심의 수업 방법이다.

문제 기반 학습의 절차

1. 문제 파악, 이해
2. 해결책 탐색 및 개발
3. 해결책 실현
4. 해결책 평가

(4) 다양한 내용과 방법을 결합한 융·복합형 수업

융·복합적 사고력 신장이 가능하도록 학습 내용, 학습 매체, 학습 방법 등을 다양한 방식으로 융합하는 방식을 시도하는 교수·학습 방법을 의미한다. On-line, Off-line, 인터넷 등 다양한 매체를 활용하는 플립 러닝, 다양한 학습 내용을 융합하는 STEAM, 다양한 학습 방법을 병행하여 적용하는 교수·학습 방법 등이 해당한다.

플립 러닝(Flipped Learning)

플립 러닝(거꾸로 학습)은 기존의 교육 방식을 뒤집어, 집에서 교사가 제작한 강의를 듣고, 학교에서는 교사 및 학생들과 토론하면서 퀴즈, 프로젝트 활동, 토론 등을 통해 과제를 해결하는 교육 방식이다. 수업 전 활동에서는 교사가 학습자의 수준을 고려하여 미리 학습할 수업 내용을 다양한 그림이나 동영상 등의 형식으로 제공한다. 학습자는 교사가 제공한 강의 선수 학습을 한다. 본 수업에서는 학습자의 학습 주제에 대한 이해를 돕고, 학습자 중심의 수업이 진행될 수 있도록 다양한 교수법을 적용한다.

플립 러닝의 절차

1. 주제 안내(영상)
2. 상호 토의·토론 학습 (과제 중심 학습)
3. 공유 및 강화

스팀(STEAM)

실생활과 관련 깊은 상황을 중심으로 학습자가 몰입하게 하여 기존에 배운 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 이론과 내용의 통합적 이해를 바탕으로 프로젝트를 계획하고 조사와 탐구 활동을 통해 흥미롭고 자기 주도적인 학습 과정을 진행하여 활동하는 창의적 설계 중심의 학습이다.

스팀의 절차

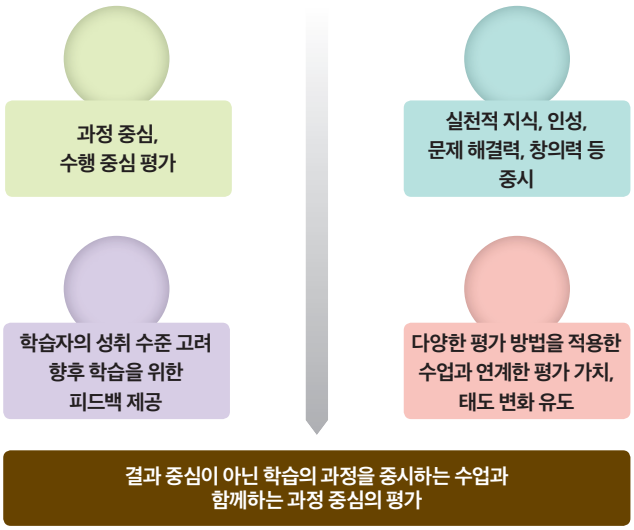
1. 상황 제시
2. 창의적 설계
3. 감상적 체험

다양한 교수·학습 방법을 결합하는 수업

수업의 효과를 극대화하기 위하여 다양한 교수·학습 방법을 학습 목표와 내용을 고려하여 적절하게 결합하는 방법으로 본 교수·학습 자료의 경우 '가족의 의사소통과 갈등 관리' 수업에서 실천적 문제 중심 학습과 하브루타 수업의 결합, '청소년기 생활 문제와 예방' 수업에서 Jigsaw Ⅰ와 비주얼 씽킹의 결합, '저출산·고령사회와 일·가정 양립' 수업에서 역할 놀이와 협동 학습의 결합, '기술적 문제 해결', '기술의 이용과 표준' 수업에서 문제 기반 학습과 실험·실습 학습의 결합 등이 이에 해당한다.

4 교수·학습 평가의 초점

핵심 개념과 기능, 교과 역량에 대한 평가를 위해서는 평가의 목적과 평가에 대한 관점이 달라져야 한다. 이러한 평가에서는 학습의 최종 결과물만 보는 것이 아니라 학습의 과정에서 학생들이 어떻게 어느 정도로 잘하고 있는가에 대한 정보를 획득하고 피드백을 제공해야 한다. 이를 위해 교사는 다양한 평가 방법과 도구를 사용하여 모든 학생이 교육 목표를 달성할 수 있도록 해야 한다.



2015 개정 기술·가정 교육 과정에 따른 평가 특징

2015 개정 교육 과정에서는 과정 중심 평가를 강조하며 동시에 수행 평가를 확대할 것을 권장한다. 수행 평가는 '중요한' 교육 내용을 이해하였는지 학생의 수행 과정과 산출물을 통해 평가하는 방식이다. 학생이 교과 고유의 탐구 및 사고 기능을 활용하고 지식을 맥락 속에서 적용할 수 있도록 수행 과제가 교수·학습의 부분으로 통합되도록 해야 한다. 즉 수업을 통해서 학습 내용을 학습 경험으로 전환하고 학생이 배운 것을 적용하고 실생활 맥락 속에서 사용할 수 있도록 도와주는 수업과 평가가 함께 이루어져야 한다.

이에 2015 개정 기술·가정 교육 과정에서 지향하고 있는 과정 중심 평가 방법을 적용하기 위하여 서술형 평가(논술), 포트폴리오, 발표 및 시연, 구술 평가, 관찰법, 연구 보고서, 실험·실습법, 토의·토론법 등 다양한 방법을 활용할 수 있다.

5 교수·학습 평가 방향

(1) 평가는 교육 목표의 성취를 중심으로 학습자의 학업 능력을 타당하고 신뢰성 있게 평가해야 한다. 이를 위해서 교육 과정에 제시된 성취 기준에 근거하여 평가 계획을 설정하도록 한다.

(2) 평가에서는 지적·정의적·기능적 영역에서 모든 영역이 균형 있게 평가될 수 있도록 계획하되 다음과 같은 사항에 중점을 두어 평가한다.

- 기본적인 개념이나 원리, 사실 등의 기초 지식과 배경 지식의 이해 능력
- 비판적 사고 능력, 의사 결정 능력, 창의력 등을 활용한 실천적 문제 해결 능력
- 실험·실습 방법과 과정에 따른 실천적 수행 능력
- 학습 내용을 실생활에 적극적으로 적용해 보려는 실천적 태도

(3) 평가의 내용은 교육 과정에 제시된 성취 기준의 범위와 수준에 근거하되, 다양한 교수·학습 과정과 결과에서 산출된 자료를 활용하여 교수·학습과의 연계를 강화한다.

(4) 실험·실습의 평가는 세부적인 평가 기준을 사전에 제시하고 평가하되, 산출물 평가뿐만 아니라 포트폴리오, 관찰용 점검표, 학생용 자기 평가, 동료 평가 등을 활용하여 과정 중심 평가 및 수행 능력을 평가한다.

(5) 견학이나 조사 등의 평가에서는 학생들의 보고서를 통해 평가하되, 지역 및 학교의 여건, 학생의 흥미 등을 종합적으로 고려하여 평가한다.

(6) 평가 목적, 평가 내용이나 영역, 평가 결과 활용 등을 종합적으로 고려하여 검사 도구를 제작·적용하고, 점수를 산출하는 양적 평가와 수량화되지 않은 다양한 형태의 자료를 수집하여 평가하는 질적 평가를 적절하게 활용하도록 한다.

(7) 학습자의 학업 성취를 위한 평가 결과는 학생의 평정 점수 외에 학생의 자기 진단을 위한 자료 및 학업 개선의 자료로 활용하며, 궁극적으로 학생의 적성 파악 및 진로 지도의 기초 자료로 활용하도록 한다.

V 기술·가정 교과용 도서의 내용 구성 체제 및 활용

1 교과서 및 지도서의 내용 편성

2015 개정 교육 과정 기술·가정 교과용 도서를 개발하는 모든 집필진의 협의를 통해 성취 기준의 균등한 분배, 학습 내용 흐름, 학생의 수준별·단계별 학습 등을 고려하여 교육 과정 내용 체계와 성취 기준을 다음과 같이 분권하여 구성하였다.

구분	영역	핵심 개념	기술·가정 ①		영역	핵심 개념	기술·가정 ②	
			내용 요소	성취 기준			내용 요소	성취 기준
가정 생활	인간 발달과 가족	발달	• 청소년기 발달의 특징 • 청소년기의 성과 친구 관계	• 9기가01-01 ~ • 9기가01-03	인간 발달과 가족	발달	• 변화하는 가족과 건강 가정 • 가족 관계 • 가족의 의사소통과 갈등 관리	• 9기가01-04 • 9기가01-05 • 9기가01-06
	가정생활과 안전	생활 문화	• 청소년기의 영양과 식행동 • 옷차림과 의복 마련	• 9기가02-01 • 9기가02-03 • 9기가02-04	가정생활과 안전	생활 문화	• 식사의 계획과 선택 • 주생활 문화와 주거 공간 활용	• 9기가02-02 • 9기가02-05 • 9기가02-06
		안전	• 청소년기의 생활 문제와 예방 • 주거 환경과 안전	• 9기가02-07 ~ • 9기가02-09		안전	• 성폭력과 가정 폭력 예방 • 식품의 선택과 안전한 조리	• 9기가02-10 ~ • 9기가02-12
	자원 관리와 자립	관리	• 청소년기의 자기 관리 • 의복 관리와 재활용 • 청소년기의 소비생활	• 9기가03-01 ~ • 9기가03-05	자원 관리와 자립	관리	• 저출산·고령 사회와 일·가정 양립 • 생애 설계와 진로 탐색	• 9기가03-06 ~ • 9기가03-09
기술의 세계	기술 활용	적응	• 기술의 발달 • 기술과 사회 변화	• 9기가05-01 • 9기가05-02	기술 시스템	효율	• 수송 기술 시스템 • 수송 기술 문제 해결 • 신·재생 에너지	• 9기가04-10 ~ • 9기가04-14
		혁신	• 기술적 문제 해결 • 발명 아이디어의 실현 • 기술의 이용과 표준	• 9기가05-03 ~ • 9기가05-08		소통	• 통신 기술 시스템 • 통신 기술 문제 해결 • 미디어와 이동 통신	• 9기가04-15 ~ • 9기가04-18
						창조	• 미래의 기술과 생명 기술	• 9기가04-08 • 9기가04-09
	기술 시스템	창조	• 제조 기술 시스템 • 제조 기술 문제 해결 • 건설 기술 시스템 • 건설 기술 문제 해결	• 9기가04-01 ~ • 9기가04-07	기술 활용	지속 가능	• 적정 기술 • 지속 가능한 발전	• 9기가05-09

2 교과서의 개발 방향과 구성 체제

(1) 개발 방향

(가) 교과 교육 과정의 성격, 교과 역량, 내용 체계 및 성취 기준, 교수·학습 방법 및 평가 등을 충실히 구현한 교과서를 개발하였다.

(나) 창의·융합적 사고를 향상시키고, 나눔과 배려의 실천을 통해 인성 교육이 구현될 수 있도록 하였다.

(다) 학생이 이해하기 쉽고 관심과 흥미를 유발할 수 있도록 참신한 소재와 방법을 포함한 교과서를 개발하였다.

(라) 실생활 문제를 통합적으로 인식하고 해결할 수 있는 능력을 기를 수 있는 하였다.

(마) 교과 특성이 잘 반영될 수 있도록 문제 해결 학습, 프로젝트 학습, 실험·실습 학습, 협동 학습 등을 통해 실생활의 실천으로 연결될 수 있는 교과서를 개발하였다.

(바) 교과 학습을 통해 학습자가 실제 생활 문제를 지속적으로 해결하는 과정을 통해 생활 속에서 학습 내용이 내면화될 수 있도록 하였다.

(2) 구성 체제

(가) 도입

- 대단원 도입: 해당 단원을 상징하는 흥미로운 그림을 제시하여 단원 학습 동기를 유발하였고, 학습 요소와 기능을 조합하여 자기만의 학습 목표를 설정할 수 있도록 하였다.
- 중단원 도입: 중단원 학습 배경과 학습할 내용을 간략하게 진술하였으며, '창의 열기' 코너를 통해 중단원과 관련된 사례, 읽을거리, 간단한 활동 등을 제시하여 학습 동기를 유발하였다.

(나) 전개

- 소단원 도입: 교육 과정 성취 기준에 근거한 소단원 학습 목표를 제시하고, 소단원 내용과 관련된 사례를 읽거나 질문에 답해 보면서 소단원 학습을 시작할 수 있도록 제시하였다.
- 톡톡 기술/가정: 기술 또는 가정과 관련된 사례, 읽을거리, 신문 기사, 역사 이야기 등 다양한 읽을거리를 제시하여 학습 부담을 줄이면서 사고의 폭을 넓힐 수 있게 하였다.
- 한 걸음 더: 단원 내용과 관련한 보충·심화 자료를 제시하여 기술 또는 가정과 관련하여 좀 더 깊고 넓은 지식을 갖출 수 있게 하였으며, 수준별 학습 효과를 기대할 수 있다.
- 역량 키우기: 단원 내용과 관련하여 토의, 조사, 분석, 점검, 실습, 문제 해결 등 재미있고 다양한 개인별·모둠별 활동을 제시하여 교과 역량을 키울 수 있게 하였다.
- 활동+: 간단하게 답하거나 생활에서 적용할 수 있는 간단한 수준의 활동을 추가 제시하여 교과서의 활동 요소를 강화하였다.
- 용어 해설: 자기 주도적 학습을 돕기 위해 어려운 용어를 설명하였다.
- Tip: 자기 주도적 학습을 위해 본문 서술에 관한 보충 설명을 제시하였다.
- 궁금증 해결사: 단원 내용과 관련하여 학생들이 궁금해할 만한 사항을 Q&A 형식으로 풀이하였다.
- 클릭! 인터넷/동영상: 단원 내용과 관련하여 참고할 만한 인터넷 사이트와 동영상 자료를 안내하였다.
- 스스로 점검하기: 하브루타 학습 방법을 적용하여 소단원이 끝날 때마다 짝과 배운 내용을 서로 설명해 보면서 배운 내용을 정리할 수 있게 하였다. 또한, 자신이 이 단원을 잘 학습하였는지 스스로 점검하고 부족한 점을 확인하여 스스로 보완할 수 있게 유도하였다.

(다) 정리

- 창의·융합·인성: 단원 학습을 마무리하여 단원과 관련된 특별한 이야기나 간단한 활동을 통해 창의·융합적 사고, 나눔과 배려를 실천하는 마음을 키울 수 있게 하였다.
- 중단원 마무리: 게임이나 간단한 문제 풀이 등을 통하여 중단원 학습 내용을 정리할 수 있게 하였으며, 단원 내용과 관련한 영화, 도서 등 미디어 자료를 소개하였다. 기술의 세계 문제 해결 단원에서는 포트폴리오를 작성하여 프로젝트 수업을 마무리할 수 있게 하였다.
- 대단원 마무리: 빈칸 채우기로 단원 내용 정리를 완성하고, 간단한 문제 풀이를 통해 대단원 학습 내용을 점검한 다음, 이 단원을 배우면서 알게 된 것이나 느낀 점 등 소감을 적고 나누면서 단원을 마무리할 수 있게 하였다.

3 지도서의 개발 방향과 구성 체제

(1) 개발 방향

(가) 기술·가정과 교육 과정을 안내하고, 교과 교육 과정에 제시된 성격(목표), 교과 역량, 내용 체계 및 성취 기준, 교수·학습 방법 및 평가 등을 충실히 반영하였다.

(나) 교사가 교수·학습 과정 중에 편리하게 접근하여 재구성할 수 있는 자료 등을 함께 제시하여 효율적인 교수·학습을 위한 안내서, 학습 자료의 역할을 하도록 하였다.

(다) 지도서의 내용은 교과의 전공 지식 위주의 내용이 아닌 교사가 교과의 교수·학습 활동에서 활용할 수 있도록 학습자 수준의 내용 구성이 이루어지도록 하였다.

(라) 교과서의 내용 체계 및 성취 기준을 충실히 반영하여 교과서 내용과 상호 유기적으로 연계되도록 하였다.

(마) 기술·가정과 교육 과정에서 교수·학습 방법, 평가 방안 및 예시(안) 등에 대한 안내 자료 및 활용 방안 등을 제시하였다.

(2) 구성 체제

(가) 총론

- 기술·가정 교육 과정 개정 중점 내용 안내: 2015 개정 교육 과정에 따라 고시된 개정 실과(기술·가정) 교육 과정의 중점 내용을 안내하였다.
- 기술·가정 교육 과정 안내: 기술·가정 과목의 성격, 목표, 내용 및 성취 기준, 교수·학습 방법, 평가 등 교육 과정의 전반적인 내용을 안내하였다.
- 교과서 및 지도서 안내: 기술·가정 교과서 및 지도서의 개발 방향과 구성 체제를 안내하였다.
- 연간 지도 계획: 교과서 내용 구성에 맞춘 연간 지도 계획(예시)을 제시하였다.

(나) 각론

- 대단원 개관: 단원 학습의 필요성, 단원 학습 목표(성취 기준), 선수 학습과 후속 학습과의 연계성 소개, 대단원 지도 계획, 대단원 도입 지도 안내 등을 제시하였다.
- 중단원 개관: 중단원 지도 목표와 지도상의 유의점, 중단원 학습 구조, 중단원 도입 창의 열기에 대한 예시 답안과 지도 방법 등을 제시하였다.
- 소단원 도입: 교과서 핵심 내용을 정리한 판서 자료, 단원을 시작할 때 학생들의 학습 동기를 유발할 수 있는 동기 유발 자료를 제시하였다.
- 내용 연구 자료: 교수·학습에 직결되는 교과서 내용 해설, 교수·학습에 도움이 되는 보충 자료, 교과서의 학생 활동인 '역량 키우기'의 지도 방법과 예시 답안 등을 제시하였다. 특히, 내용 해설은 실제 학교 현장에서 내용을 지도하는 데 도움이 될 수 있게 상세하게 하되, 수준과 범위가 지나치게 확대되지 않도록 하였다.
- 중단원 마무리: 교과서 중단원 마무리의 예시 답안과 지도 방법 등을 제시하였다.
- 보충 자료: 중단원 내용과 관련하여 지도에 도움이 될 보충 자료를 제시하였다.
- 대단원 마무리: 교과서 대단원 마무리의 정답 및 해설, 예시 답안을 제시하였다.
- 대단원 형성 평가 문제: 대단원을 학습한 후에 평가 문제로 활용할 수 있도록 다양한 유형의 문제를 정답(또는 예시 답안)과 함께 수록하였다.
- 대단원 참고 자료: 지도서를 집필할 때 참고한 자료로서 내용 지도에도 도움이 될 수 있는 문헌을 제시하였다.

(다) 부록

- 소단원별 수업 지도안: 소단원별 학습 목표, 소요 시간, 교수·학습 활동과 지도상의 유의점, 지도 자료와 준비물 등을 표로 제시하여 지도하는 데 도움이 되게 하였다.
- 수행 평가 활동지: 활동 중심의 학습을 실천할 수 있도록 중단원별로 교과서에 제시된 것 외에 선택적으로 활용할 수 있는 수행 평가 활동지를 추가 제시하였다. 주어진 자료를 그대로 이용하거나 학교 실정에 맞게 응용하여 활용할 수 있다.

Ⅳ 연간 지도 계획안

기술·가정 ① 가정생활

대단원	중단원	소단원	교과서 쪽수	차시		
Ⅰ. 청소년의 발달과 이해	01. 청소년기 발달의 특징	1. 청소년기의 신체 발달	8~13	2	7	12
		2. 청소년기의 인지·정서·사회성 발달	14~19	3		
		3. 자아 정체감의 발달	20~23	2		
	02. 청소년기의 성과 친구 관계	1. 청소년기의 성	24~30	3	5	
		2. 청소년기의 친구 관계	31~37	2		
Ⅱ. 청소년의 생활과 안전	01. 청소년기의 영양과 식 행동	1. 청소년기의 영양	38~45	3	9	28
		2. 청소년기의 식 행동	46~51	6		
	02. 옷차림과 의복 마련	1. 청소년기의 옷차림	52~59	4	6	
		2. 의복 마련	60~65	2		
	03. 청소년기 생활 문제와 예방	1. 청소년기 정신 건강 문제와 예방	66~71	5	7	
		2. 청소년기 중독 문제와 예방	72~75	2		
	04. 주거 환경과 안전	1. 쾌적한 주거 환경	76~81	3	6	
		2. 안전한 주거 공간	82~89	3		
Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립	01. 청소년의 자기 관리	1. 생활 자원의 이해	90~95	2	6	24
		2. 청소년의 시간 관리	96~101	4		
	02. 의복 관리와 재활용	1. 의복 재료의 이해	102~105	2	12	
		2. 의복의 관리	106~109	4		
		3. 환경을 위한 의복의 재활용	110~115	6		
	03. 청소년기의 소비 생활	1. 합리적인 소비 생활	116~121	3	6	
		2. 책임 있는 소비 생활	122~129	3		

기술·가정 ① 기술의 세계

대단원	중단원	소단원	교과서 쪽수	차시		
Ⅳ. 기술과 발명	01. 기술의 발달과 사회 변화	1. 기술의 개념과 기술 시스템	130~135	2	4	28
		2. 기술의 발달과 영향	136~141	2		
	02. 기술의 이용과 안전	1. 생활과 안전사고	142~145	2	4	
		2. 안전사고의 예방과 대처	146~151	3		
	03. 기술 혁신과 발명	1. 기술적 문제 해결	152~155	2	12	
		2. 발명과 특허	156~161	3		
		3. 발명 아이디어의 실현	162~173	7		
	04. 기술의 이용과 표준	1. 생활과 표준	174~178	2	7	
		2 표준화 문제의 창의적 해결	179~185	5		
Ⅴ. 제조 기술	01. 제조 기술의 세계	1. 생산 기술의 이해	186~190	1	10	19
		2. 제조 기술과 시스템	191~195	3		
		3. 제조 기술의 발달	196~199	3		
		4. 재료의 이용	200~207	4		
	02. 제조 기술 문제의 창의적 해결	1. 창의적인 운동 물체 만들기	208~219	8	8	
		2. [수준별 선택 활동] 장식용 벤치 모형 만들기				
Ⅵ. 건설 기술	01. 건설 기술의 세계	1. 건설 기술과 시스템	220~229	4	10	17
		2. 건설 기술의 발달	230~239	5		
	02. 건설 기술 문제의 창의적 해결	1. 튼튼한 트러스 구조물 만들기	240~251	8	8	
		2. 내진 구조물 만들기				

기술·가정 ② 가정생활

대단원	중단원	소단원	교과서 쪽수	차시		
Ⅰ. 가족의 관계와 이해	01. 변화하는 가족과 건강 가정	1. 변화하는 가족	8~16	2	7	18
		2. 건강 가정을 위한 실천	17~21	5		
	02. 가족의 의사소통과 갈등 관리	1. 가족 관계의 이해	22~25	2	11	
		2. 효과적인 의사소통	26~31	6		
		3. 가족 갈등의 관리	32~39	3		
Ⅱ. 가족의 생활과 안전	01. 식사의 계획과 선택	1. 식사의 계획	40~47	3	8	31
		2. 식사의 선택과 평가	48~51	5		
	02. 주생활 문화와 주거 공간 활용	1. 주거 가치관과 생활 양식	52~58	2	7	
		2. 효율적인 주거 공간 구성과 활용	59~67	5		
	03. 성폭력과 가정 폭력 예방	1. 성적 의사 결정과 성폭력 예방	68~72	3	8	
		2. 가정 폭력의 예방과 대처	73~77	5		
	04. 식품의 선택과 안전한 조리	1. 식품의 선택과 관리	78~83	3	16	
		2. 음식의 안전한 조리	84~95	5		
Ⅲ. 나와 가족의 생애 설계	01. 저출산·고령 사회와 일·가정 양립	1. 저출산·고령 사회와 가족 친화 문화	96~104	3	8	15
		2. 일·가정의 양립	105~111	5		
	02. 생애 설계와 진로 탐색	1. 생애 설계	112~118	3	7	
		2. 진로 탐색	119~129	4		

기술·가정 ② 기술의 세계

대단원	중단원	소단원	교과서 쪽수	차시		
Ⅳ. 수송 기술과 에너지	01. 수송 기술의 세계	1. 수송 기술과 시스템	130~139	3	9	24
		2. 수송 기술의 발달	140~145	4		
		3. 수송 기술의 이용과 안전	146~151	2		
	02. 수송 기술 문제의 창의적 해결	1. 전기 자동차 모형 만들기	152~161	6	6	
		2. [수준별 선택 활동] 워킹 글라이더 만들기				
	03. 신재생 에너지의 활용	1. 신재생 에너지의 이용	162~169	4	9	
		2. 에너지 문제의 창의적 해결	170~179	5		
Ⅴ. 정보 통신 기술	01. 정보 통신 기술의 세계	1. 정보 통신 기술과 시스템	180~187	4	8	22
		2. 정보 통신 기술의 발달	188~193	4		
	02. 미디어와 이동 통신	1. 미디어의 특징과 활용	194~199	4	8	
		2. 이동 통신의 특징과 활용	200~205	4		
	03. 정보 통신 기술 문제의 창의적 해결	1. 나만의 스마트폰 애플리케이션 만들기	206~217	6	6	
Ⅵ. 생명 기술과 적정 기술	01. 생명 기술의 세계	1. 생명 기술과 시스템	218~223	2	8	18
		2. 생명 기술의 발달	224~227	2		
		3. 생명 기술과 사회	228~235	4		
	02. 적정 기술과 지속 가능한 발전	1. 적정 기술과 지속 가능 발전의 이해	236~241	4	10	
		2. 적정 기술 문제의 창의적 해결	242~251	6		

※ 본 연간 지도 계획안은 총 136차시에서 학교 행사, 공휴일 등을 고려하여 128차시로 구성하였습니다. 학교 일정에 맞추어 조절하세요.

각론

Ⅰ 청소년의 발달과 이해 32

Ⅱ 청소년의 생활과 안전 64

Ⅲ 청소년의 자원 관리와 자립 118

Ⅳ 기술과 발명 160

Ⅴ 제조 기술 214

Ⅵ 건설 기술 248

I 청소년의 발달과 이해

단원의 영역	인간 발달과 가족	핵심 개념	발달
핵심역량	관계 형성 능력, 실천적 문제 해결 능력		



단원 개관

이 단원에서는 청소년이 행복한 개인으로서 건강한 가족생활을 유지하고 나아가 성공적인 사회생활을 영위하기 위한 기본적인 능력을 기를 수 있도록 한다. 이를 위해 먼저 '청소년의 발달'에서는 청소년기의 중요성을 이해하고 자신의 변화에 대해 긍정적인 사고를 하도록 함으로써 스스로 자신의 성장과 발달을 돕고자 하는 태도를 가지게 한다. 다음으로 '청소년의 성과 친구 관계'에서는 청소년의 성 생리에 대한 정확한 정보와 건전한 이성 교제의 방향을 제시하여 성에 대한 바람직한 태도와 성적 존재로서 남녀 간에 상호 존중감을 지니도록 한다. 또한, 친구 관계의 중요성을 이해하고 원만한 인간관계를 영위하게 한다.

단원 학습 목표

I 청소년의 발달과 이해	1. 청소년기 발달의 특징	[9기가01-01] 자아 존중감을 향상시키고 긍정적인 자아 정체감을 형성하기 위해 청소년기의 발달 특징과 자신의 발달 특징을 연결 지어 이해한다.
	2. 청소년기의 성과 친구 관계	[9기가01-02] 청소년기 또래 문화의 특징을 이해하고, 친구 관계에서 발생하는 문제를 분석하여 건강한 친구 관계를 유지하기 위한 방안을 제안한다. [9기가01-03] 청소년의 성적 발달 특징을 이해하고, 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 건강한 성 가치관을 형성한다.

학교급 간 연계성

초등학교 실과 5~6
- 아동기 발달의 특징
- 아동기 성의 발달

▶

중학교 기술·가정 ①

I. 청소년의 발달
- 청소년기 발달의 특징
- 청소년기의 성과 친구 관계

▶

중학교 기술·가정 ②

II. 가족의 생활과 안전
- 성폭력과 가정 폭력 예방

III. 나와 가족의 생애 설계
- 생애 설계와 진로 탐색

▶

고등학교 기술·가정
- 사랑과 결혼
- 부모됨의 준비
- 임신 중 생활과 출산
- 자녀 돌보기
- 가족 문화와 세대 간 관계

단원 지도 계획

총 12시간

중단원	소단원	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 청소년기 발달의 특징	1. 청소년기의 신체 발달	1 성장 급등 2 성적 성숙 3 성장의 개인차	강의 학습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	2	8~13
	2. 청소년기의 인지·정서·사회성 발달	1 청소년의 인지 발달 2 정서 발달 3 사회성 발달	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	3	14~19
	3. 자아 정체감의 발달	1 자아 개념과 자아 존중감 2 긍정적인 자아 정체감 형성을 위한 노력	강의 학습 토의·토론	구술 평가 토의·토론법	2	20~23
2. 청소년기의 성과 친구 관계	1. 청소년기의 성	1 성의 의미 2 청소년기 성적 발달 3 수정과 임신	강의 학습 토의·토론 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 실습 평가 보고서 평가	3	24~30
	2. 청소년기의 친구 관계	1 청소년기 또래 친구 2 청소년기 이성 친구	토의·토론 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	2	31~35
대단원 마무리				선택형, 단답형 평가		36~37

대단원 도입 지도 안내

● 단원 학습 요소

청소년기 발달 특징, 자아존중감, 자아 정체감, 청소년기 또래 문화, 친구 관계에서 발생하는 문제 및 해결 방안, 건강한 동성 및 이성 친구 관계, 청소년기 성적 발달, 건강한 성 가치관

● 나만의 학습 목표 만들기

- 학생들이 교과서에 제시된 학습 목표를 성취하는 것에서 한 걸음 더 나아가 스스로 학습 목표를 설정하고 이를 달성하기 위해 학습 계획을 세우게 하는 데 목적이 있다.
- 교육 과정에 제시된 '학습 요소'와 '기능'을 조합하여 자신만의 학습 목표를 설정하고 학습 계획을 세우도록 지도한다. 교과서 내용을 먼저 살펴보고 학습 목표를 작성할 수도 있다.
- 작성한 학습 목표는 단원 학습 과정에서 성취하도록 격려하며, 성취 여부는 대단원 마무리의 소감 작성 시 스스로 점검하도록 지도한다.







01 청소년기 발달의 특징

• 단원 지도 목표

- 청소년의 성장 급등과 2차 성징을 설명할 수 있다.
- 청소년기의 발달 특징과 자신의 발달을 연결 지어 이해할 수 있다.
- 자신에게서 일어나는 변화를 총체적이고 긍정적인 관점에서 바라보고 자신과 타인을 존중하며 배려하는 태도를 가질 수 있다.

• 지도상의 유의점

- 청소년의 발달을 청소년기로 국한하지 않고 전 생애적인 관점에서 발달의 한 과정으로 이해시킨다.
- 단순히 지식을 전달하는 것이 아니라 바람직한 목표를 설정하고 실천적인 문제 해결 학습을 통해 추론하고 대안을 모색한 후 실천하도록 지도한다.
- 자신의 발달을 긍정적인 측면에서 바라볼 수 있도록 유의한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	청소년의 신체 발달	청소년기의 인지·정서·사회성 발달	자아 정체감의 발달
청소년기에 일어나는 발달의 특징은 무엇인가	성장 급등, 성적 성숙, 성장의 개인차 학습하기	인지 발달, 정서 발달, 사회성 발달 이해하기	바람직한 자아 개념과 자아 존중감, 자아 정체감 형성을 위해 노력하기

창 의 열 기

청소년기에 나타나는 나의 발달 변화는 어떤 모습인지, 빈 말풍선에 작성해 보자.

| 예시 답안 |

- 성장 급등과 2차 성징: 몸무게 증가, 운동 능력 향상, 팔다리가 자람, (남자) 수염이 남, 어깨가 넓어지고 근육 발달, 사정 가능, (여자) 월경, 피하지방 증가
- 지적 능력: 추상적 사고, 이상주의적 사고, 조합적 사고, 가설적 사고, 자기중심적 사고(상상의 관중, 개인적 우화), 사회 규칙과 양심에 따라 도덕성 판단, 동기나 의도를 중요시 하여 도덕 판단
- 정서적 불안정, 자아 정체감의 형성

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 학생들이 청소년기에 일어나는 신체적, 인지적, 사회적 변화를 미리 생각해 보도록 기회를 제공하고, 자신과 주변 친구들에게서 일어나는 변화에 관심을 가지도록 한다.

소단원 도입 지도

청소년기가 되면 키와 몸무게, 그리고 남녀의 신체적인 특징이 두드러지게 나타나게 되며, 그 시기에는 남녀 차와 개인차가 있다.

| 지도 방법 |

청소년들은 자신에게서 일어나는 신체적인 변화에 대해 많은 관심을 가지고 있으며, 이러한 변화를 주변의 친구들과 비교하는 경향이 있다. 변화가 조금 늦거나 빨리 일어나는 것에 지나치게 큰 의미를 두어 걱정할 필요가 없다는 것을 인식시킨다.

참고+ 자료

- 제목: 사이틴(Sci-teen) - 내 몸이 이상해(4분 41초)
- 내용: 청소년기에 일어나는 2차 성징의 원인과 특징을 애니메이션으로 설명한 동영상
- 출처: EBS 사이틴(http://mid.ebs.co.kr/course/view?courseId=10005921&lectId=LS0000000010167758)

1 청소년기의 신체 발달

수업 지도안 278쪽

소단원 칠판 요약

1. 성장 급등

❶ 청소년기
- 청소년기란: (중·고등학교)를 다니는 시기, 대략 11~19세 정도
- 청소년기의 신체 발달: (성장 급등), (2차 성징)이 일어남.

❷ 성장 급등
- 성장 급등이란: (키)와 (몸무게)의 빠른 증가
- 1차 성장 급등은 (출생~1세), 2차 성장 급등은 (청소년기)
- 여자가 남자보다 2~3년 정도 (빠름).

2. 성적 성숙

❶ 2차 성징
- 2차 성징이란: 청소년기에 신체적으로 남성 또는 여성의 특징이 두드러지게 나타나는 현상
- 2차 성징의 원인: (성) 호르몬의 증가

남자	공통	여자
• 수염이 남. • 목소리가 굵어짐. • 어깨가 (넓어지고) 근육 발달 • 고환과 음경이 커짐. • (사정) 가능	• 겨드랑이 털 • (음모) • 여드름	• 유방이 커짐. • (엉덩이)가 넓어짐. • (피하지방) 증가, 몸이 곡선 • 질, 자궁 발달 • (월경) 시작

3. 성장의 개인차

성장의 개인차: (건강 상태), (유전), (영양 상태), (기후), (인종) 등에 따라 개인차

내용 연구

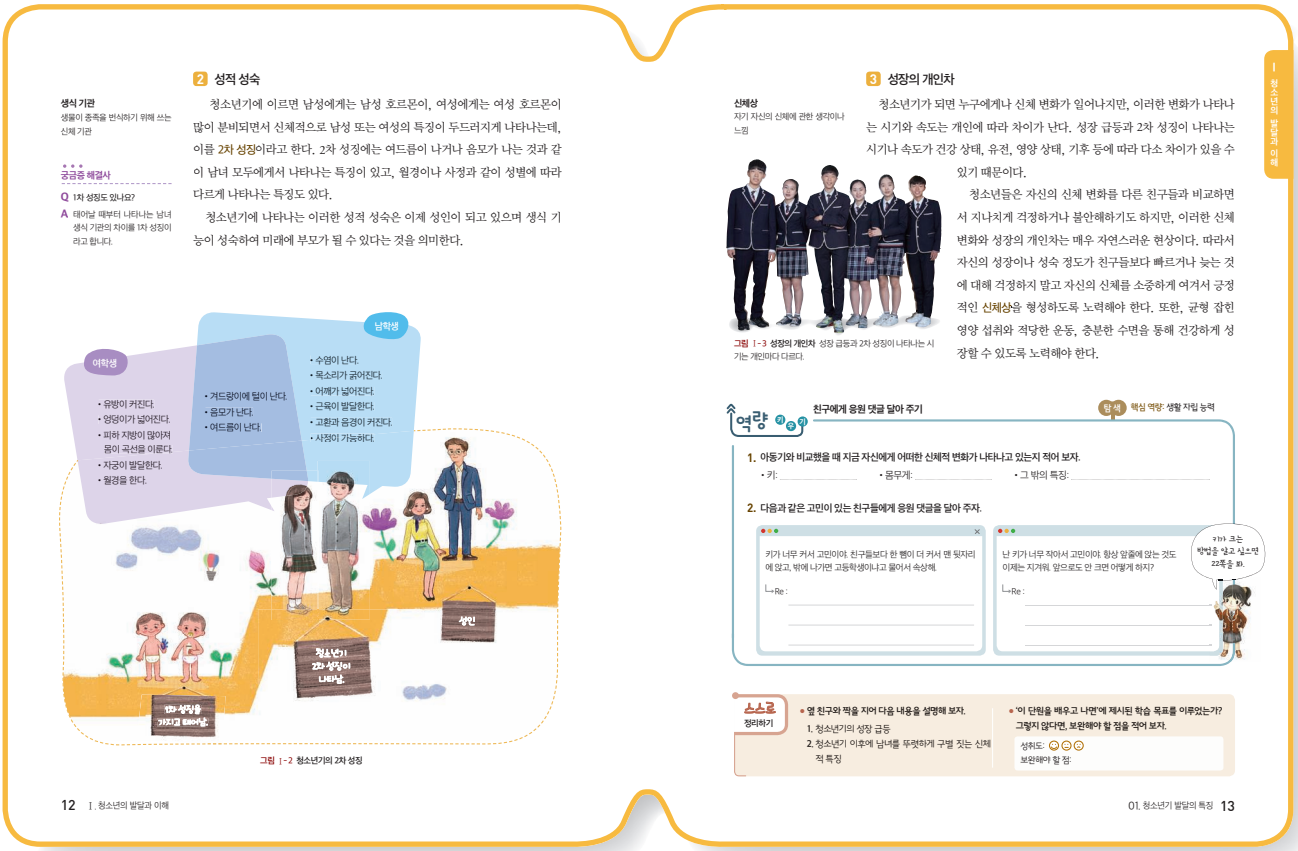
■ 청소년의 성장 급등

① 청소년기
- 인간의 발달 단계: 신생아기 → 영아기 → 유아기 → 아동기 → 청소년기 → 성인기 → 중년기 → 노년기
- 어린이에서 어른이 되어 가는 시기로, 12~13세에서 18~19세까지의 시기이다.

② 성장 급등의 의미
- 청소년기가 되면 키와 몸무게가 급격하게 증가하는데, 이것을 청소년의 성장 급등이라고 한다.
- 제1의 성장 급등기: 영아기(출생 후 1년 동안의 시기)
- 제2의 성장 급등기: 청소년기
- 여자는 초경 전까지, 남자는 음모가 완전히 나기 전까지가 성장 급등기임. 그 이후에는 성장판이 점차 닫히면서 성장 곡선이 완만해짐.

③ 성장 급등의 원인: 뇌하수체에서 분비되는 성장 호르몬은 성장과 골격 형성에 중요한 역할을 하는데, 이 호르몬은 사춘기 직전에 활성화되어 성장 급등을 일으킨다.

④ 성장 급등의 시기: 여자가 남자보다 2~3년 정도 빨라서 여자는 9~11세경에, 남자는 11~13세경에 나타나며 3~4년간 성장이 계속된다.



생식 기관
생물이 종족을 번식하기 위해 쓰는 신체 기관

궁금증 해결사
Q 1차 성징도 있나요?
A 태어날 때부터 나타나는 남녀 생식 기관의 차이를 1차 성징이라고 합니다.

2 성적 성숙

청소년기에 이르면 남성에게는 남성 호르몬이, 여성에게는 여성 호르몬이 많이 분비되면서 신체적으로 남성 또는 여성의 특징이 두드러지게 나타나는데, 이를 2차 성징이라고 한다. 2차 성징에는 여드름이 나거나 음모가 나는 것과 같이 남녀 모두에게서 나타나는 특징이 있고, 월경이나 사정과 같이 성별에 따라 다르게 나타나는 특징도 있다.

청소년기에 나타나는 이러한 성적 성숙은 이제 성인이 되고 있으며 생식 기능이 성숙하여 미래에 부모가 될 수 있다는 것을 의미한다.

그림 Ⅰ-2 청소년기의 2차 성징

12 Ⅰ. 청소년의 발달과 이해

3 성장의 개인차

신체상
자기 자신의 신체에 관한 생각이나 느낌

청소년기가 되면 누구에게나 신체 변화가 일어나지만, 이러한 변화가 나타나는 시기와 속도는 개인에 따라 차이가 난다. 성장 급등과 2차 성징이 나타나는 시기나 속도가 건강 상태, 유전, 영양 상태, 기후 등에 따라 다소 차이가 있을 수 있기 때문이다.

청소년들은 자신의 신체 변화를 다른 친구들과 비교하면서 지나치게 걱정하거나 불안해하기도 하지만, 이러한 신체 변화와 성장의 개인차는 매우 자연스러운 현상이다. 따라서 자신의 성장이나 성숙 정도가 친구들보다 빠르거나 늦는 것에 대해 걱정하지 말고 자신의 신체를 소중하게 여겨서 긍정적인 신체상을 형성하도록 노력해야 한다. 또한, 균형 잡힌 영양 섭취와 적당한 운동, 충분한 수면을 통해 건강하게 성장할 수 있도록 노력해야 한다.

그림 Ⅰ-3 성장의 개인차 성장 급등과 2차 성징이 나타나는 시기는 개인마다 다르다.

Ⅰ 청소년의 발달과 이해

역량 키우기 친구에게 응원 댓글 달아 주기

탐색 핵심 역량: 생활 자립 능력

1. 아동기와 비교했을 때 지금 자신에게 어떠한 신체적 변화가 나타나고 있는지 적어 보자.
• 키: • 몸무게: • 그 밖의 특징:

2. 다음과 같은 고민이 있는 친구들에게 응원 댓글을 달아 주자.

키가 너무 커서 고민이야. 친구들보다 한 뼘이 더 커서 맨 뒷자리에 앉고, 밖에 나가면 고등학생이냐고 물어서 속상해.
↳Re :

난 키가 너무 작아서 고민이야. 항상 앞줄에 앉는 것도 이제는 지겨워. 앞으로도 안 크면 어떻게 하지?
↳Re :

키가 크는 방법을 알고 싶으면 22쪽을 봐.

스스로 정리하기
• 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
1. 청소년기의 성장 급등
2. 청소년기 이후에 남녀를 뚜렷하게 구별 짓는 신체적 특징

• '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
성취도: 😊😐☹
보완해야 할 점:

01. 청소년기 발달의 특징 13

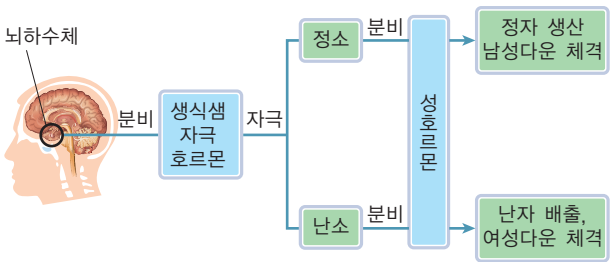
■ 청소년기의 성적 성숙

① 1차 성징과 2차 성징

- 1차 성징: 태어날 때부터 성별에 따라 나타나는 신체 형태의 특징을 말한다.
- 2차 성징: 청소년기에 성호르몬이 많이 분비되면서 여성 또는 남성의 신체적 특성이 나타나는 현상이다.

② 성호르몬

- 여성 호르몬: 청소년기 여성은 많은 양의 에스트로젠과 프로게스테론을 분비하여 여성의 특징이 두드러진다.
- 남성 호르몬: 청소년기 남성은 상대적으로 많은 양의 안드로젠을 분비하여 남성의 특징이 두드러진다.



▲ 2차 성징의 발현

③ 2차 성징

- 생식 기관 이외의 신체 각 부위에서 성별에 따라 달리 나타나는 특징을 말한다.
- 2차 성징을 사춘기에 나타나는 특징이라고 정의하기도 한다. 이 경우는 초경과 첫 사정도 포함한다.
- 전신의 체형, 골격, 근육, 피부, 피하 조직, 발모 상태, 유방, 후두 등 형태적인 특징 및 기타 기능적 특징을 말하는데, 특히 남성의 변성, 발모, 체형과 여성의 유방, 발모, 체형 등에 중점을 둔다.
- 여성은 골반뼈가 넓어지며 엉덩이가 커지는데 이것은 임신했을 때 태아가 자랄 수 있는 공간을 좀 더 확보하기 위해서이다.
- 여성은 11세 무렵부터 가슴이 나오기 시작하는데 한쪽 가슴부터 발달한다. 가슴의 크기는 월경을 시작하는 시기와 관계가 없다.
- 여성 호르몬은 피하지방을 발달시켜 여성의 몸매가 전체적으로 곡선형으로 발달하게 하며 탄력을 유지시켜 준다.
- 남성은 근육이 단단해져서 강한 힘을 낼 수 있게 된다.
- 청소년기에는 성별에 관계없이 모두 겨드랑이와 음부에 털이 나고, 남자는 콧수염과 턱수염, 구레나룻이 자란다.

■ 성장의 개인차

① 신체 변화는 누구에게나 나타나지만, 이 변화가 나타나는 시기와 속도는 개인의 유전이나 영양 상태, 건강 상태, 환경 등 여러 가지 요인에 따라 다르다. 누군가에게는 조금 빨리, 누군가에게는 조금 늦게 나타날 수도 있는데, 이러한 차이를 '성장의 개인차'라고 한다.

② 건강, 유전적인 요인, 영양, 기후 인종 등에 따라 일찍 성장, 혹은 성적 성숙이 나타나기도 하고, 늦게 나타나기도 한다.

③ 대체로 여학생은 9~16세 사이에, 남학생은 10~18세 사이에 성적 성숙이 이루어진다.

④ 특히 우리나라 여성의 초경 연령은 점차 저연령화되고 있는데, 이러한 현상은 영양적 요인과 환경적 요인 때문으로 설명할 수 있다. 즉 예전보다 영양 섭취가 개선되었다는 점과 영화나 텔레비전 등의 매체를 통해 쉽게 성적 자극에 노출되는 점, 환경 호르몬 등의 영향을 받는다고 한다.

역량 키우기 교과서 13쪽

친구에게 응원 댓글 달아 주기

1. 아동기와 비교했을 때 지금 나에게 어떠한 신체적 발달 변화가 나타나고 있는지 써 보자.

| 예시 답안 |

- 키: (여학생) 많이 컸다. (남학생) 별 차이를 못 느끼겠다.
- 몸무게: (여학생) 키가 큰 만큼 몸무게도 많이 늘었다. (남학생) 약간 증가하였다.
- 그 밖의 특징: 얼굴이 갸름해졌다. 팔다리가 길어졌다. 여드름이 많이 난다. 수염이 나기 시작했다.

2. 다음과 같은 고민이 있는 친구들에게 응원 댓글을 달아 주자.

| 예시 답안 |

- 키가 커서 고민인 친구에게: 많은 친구가 널 부러워하는걸. 물론 뒷자리에 앉아서 잘 안 보이고, 수업에 집중이 안 될 수는 있지만, 이제 친구들도 커지면 맨 뒷자리에 앉게 되지는 않을 거야. 고등학생처럼 보는 것은 얼핏 봐서 그런 걸 거고, 얼굴은 앳된 모습인걸.
- 키가 작아서 고민인 친구에게: 우리는 아직 1학년이잖아. 내가 듣기로는 여학생들은 2~3학년까지, 남학생은 고등학생이 되어서도 자란다고 들었어. 우리 아버지도 중학생 때는 키가 작아서 고민이었다는데, 지금은 큰 편이거든. 조금만 시간이 지나면 시간이 모두 해결해 줄 거야. 그리고 설사 키가 많이 크지 않더라도 넌 인간성도 좋아서 친구들이 모두 좋아하는걸.

| 지도 방법 |

청소년 시기에는 자신과 타인의 신체 변화에 관심이 많고, 이것은 긍정적인 자아 존중감에도 영향을 미친다. 그러나 단순히 키가 크고 작고, 잘생기고 그렇지 않고의 문제가 아니라 그것을 어떻게 받아들이는지에 따라 미치는 영향이 다르므로 긍정적인 자세로 자신의 변화를 바라볼 수 있도록 지도한다.

보충 지도 자료 보충 활동지 긍정적인 신체상 형성하기 ▶ 지도서 316쪽

청소년기 신체상

신체상(body image)이란 자신의 신체에 대해 어떻게 느끼고, 지각하고, 대하는지에 대한 정신적인 표상이다. 신체상에 대한 관심은 청소년 초기에 가장 높다. 일반적으로 청소년들은 자신의 신체적 발육과 매력을 낮게 지각하는 경향이 있는데, 남학생은 자신이 너무 여위었다고 지각하고, 여학생은 살쪘다고 지각하는 경향이 있다.

청소년기의 신체상에 대한 긍정적인 평가도는 학업 성취도, 심리적 행복감과 정적인 상관 관계를 갖는데, 특히 자신의 신체에 대한 부모의 평가가 10대 청소년들의 신체상 형성에 가장 큰 영향을 준다.

[출처: 송명자(2008). 발달심리학. 학지사.]

스스로 정리하기 교과서 13쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 청소년기의 성장 급등: 청소년기에 성장 호르몬이 많이 분비되면서 키와 몸무게가 매우 빠르게 증가하는 현상이다.
2. 청소년기 이후에 남녀를 뚜렷하게 구별 짓는 신체적 특징: 남자는 수염이 나고 목소리가 굵어지며, 어깨가 넓어지고 근육이 발달한다. 또 고환과 음경이 커지고 사정이 가능해진다. 여자는 유방이 커지고 엉덩이가 넓어지며 피하 지방이 많아져 몸이 곡선을 이루고, 자궁이 발달하며 월경을 한다.

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려 주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	청소년기의 성장 급등과 2차 성징을 생애 전체적인 발달 과정에서 설명할 수 있고, 원인과 특징은 물론 개인차까지 이해하고 있다.
중	청소년기의 성장 급등을 키와 몸무게의 측면에서 설명할 수 있고, 2차 성징을 신체적인 차이점을 중심으로 설명할 수 있다.
하	청소년기의 성장 급등과 2차 성징의 전체적인 개요를 설명하는 데 어려움을 겪는다.



2 청소년기의 인지·정서·사회성 발달

이 단원을 배우고 나면
청소년기의 인지·정서·사회성 발달의 특징을 설명할 수 있다.

요즘 나는 초등학교 때에는 별로 관심이 없었던 미래 세계에 대해 상상해 보고, 어른이 된 나의 모습을 그려 보기도 한다. 수업 시간에도 한 가지 방법만 생각하기보다 다양한 방법으로 접근하여 문제를 해결하려 하고, 논리적으로 사고를 하게 된 것 같다. 내가 갑자기 똑똑해진 걸까?

인지
기억, 상상, 판단, 개념, 추리 등 무엇을 안다는 것을 나타내는 포괄적인 용어

1 청소년의 인지 발달

❶ 지적 발달의 특성

청소년기는 지적 능력이 양적, 질적으로 크게 발달하는 시기이다. 아동기에는 주로 눈에 보이는 구체적인 사실을 통해 사고가 가능했다. 그러나 청소년기에는 사고의 폭이 넓어지고 지적 수준도 높아져서 **추상적 사고, 이상주의적 사고, 가설적 사고, 조합적 사고**가 가능해진다. 따라서 청소년은 더 높은 수준의 학습을 할 수 있고, 진로를 체계적으로 탐색하고 준비할 수 있게 된다.

청소년기의 지적 발달을 위해 폭넓은 독서와 예술 활동, 탐구 활동, 체험 등을 통해 풍부한 지적 자극을 경험하고 다양한 관점에서 생각하는 습관을 길러야 한다. 또한, 학습을 통해 자신의 지적 능력을 향상하려는 태도를 가져야 한다.

❷ 자기중심적 사고

청소년들은 자신의 외모와 행동에 관심을 집중하면서 다른 사람들도 모두 자신에게 관심이 있다고 생각한다. 이처럼 자신의 관심사와 다른 사람의 관심사를 구분하지 못하는 것을 **자기중심적 사고**라고 한다. 청소년기의 자기중심적 사고로 인해 모든 사람이 자신의 행동과 외모에 주목하고 있다고 생각하는 **상상의 관중** 현상이 나타난다. 또한, 자신은 매우 특별하고 독특한 존재라고 여겨 때때로 무모하고 위험한 행동을 보이는 **개인적 우화** 현상이 나타나기도 한다.

청소년의 자기중심적 사고는 다양한 사람과의 상호 작용을 통해 모든 사람은 저마다 관심사가 다르다는 것을 이해하게 되면서 점차 사라진다.

그림 Ⅰ-4 **청소년기의 사고** 청소년은 아동기에 비해 훨씬 더 체계적으로 사고할 수 있을 뿐만 아니라 사고하는 방식 자체가 다르다.

2 청소년기의 인지·정서·사회성 발달

수업 지도안 279쪽

소단원 칠판 요약

1. 청소년의 인지 발달

❶ 지적 발달의 특성
- (추상적) 사고: 눈에 보이지 않는 사람이나 개념 이해
- (이상주의적) 사고: 타인이나 사회에 대해 이상적인 특성 추구
- (조합적) 사고: 모든 가능한 조합을 체계적으로 생각하여 문제 해결함.
- (가설적) 사고: 문제 해결을 위해 가설을 세우고, 차례로 시험하면서 정답의 범위를 좁힘.

❷ 자기중심적 사고
- (상상의 관중): 자신을 무대 위의 주인공으로, 타인을 관중처럼 여겨 모두 자신의 외모나 행동을 주시한다고 여김.
- (개인적 우화): 자신을 특별하고 독특한 존재라고 여김.

❸ 도덕성 발달
- 도덕성이란: 옳고 그름을 구별하는 마음 및 옳다고 생각하는 것을 실천하려는 마음

도덕 판단	아동	청소년
도덕 판단의 근거	어른들의 가르침, 벌과 칭찬 여부	(보편적인 사회 규칙)과 (양심)
결과와 의도	행동의 결과 중요시	(동기)나 (의도) 중요시
규칙 변경 가능성	절대적이므로 바꿀 수 없음.	(합의)와 (상황)에 따라 바꿀 수 있음.

- 높은 단계의 도덕적 판단이 반드시 도덕적인 행동으로 이어지지는 않음.

2. 정서 발달

❶ 청소년기는 정서적으로 (불안정), (부정적)인 정서도 자주 나타남.

❷ 다양한 활동, 부정적인 정서의 적절한 표현을 통해 정서가 성숙될 수 있음.

3. 사회성 발달

❶ 사회적 관계의 변화
- 부모 관계 → 형제자매 → 친구, 동료와의 관계로 확대
- 부모와의 관계보다 (친구)와의 관계가 더욱 친밀

❷ 성 역할의 변화

과거	현재
개인의 성별 중요시	개인의 (적성)과 (능력) 중요시
남녀의 행동, 태도 역할을 다르게 기대함.	행동, 태도, 역할은 성별과 관련이 (없다)고 여김.
남자다운 남자, 여자다운 여자가 바람직하다고 여김.	(양성적)인 사람이 바람직하다고 여김.

참고+ 자료

- 제목: EBS 아이의 사생활 - 도덕성
- 내용: 도덕적 행동에 관한 실험을 통해 도덕성에 대해 생각해 볼 수 있는 기회를 제공하고, 도덕성이 개인의 발달에 미치는 긍정적인 영향력을 제시한 동영상
- 출처: EBS(http://home.ebs.co.kr/docuprime/)

소단원 도입 지도

청소년기에 가능한 인지적인 능력은?

| 예시 답안 |

추상적 사고, 이상주의적 사고, 조합적 사고, 가설적 사고, 상상의 관중, 개인적 우화 등

| 지도 방법 |

청소년기의 사고는 속도는 물론 질적인 측면에서도 아동기의 사고와는 완전히 다르다. 그러나 이러한 인지적 발달이 어느 날 갑자기 중학교에 들어오면서 생겨나는 것은 아니다. 따라서 학생들이 옳지 않은 답을 한다고 해도 허용적인 분위기를 조성해야 한다.

내용 연구

■ 청소년기 지적 발달의 특성

보충 활동지 지적 발달을 위한 활동 ▶ 지도서 317쪽

① 인지 발달 이론가 피아제(Piaget)는 인간의 인지적 발달이 감각 운동기 → 전조작기 → 구체적 조작기 → 형식적 조작기로 발달한다고 하였다. 청소년기는 형식적 조작기에 속한다.

② **추상적 사고**: 아동은 눈에 보이는 구체적 사실들에 대해서만 사고가 가능하지만, 청소년은 추상적인 개념도 이해할 수 있다. ㉠ 아동과 청소년에게 "만일 네가 눈을 하나 더 가질 수 있고 그 눈을 신체 어느 부위에든 둘 수 있다면 어디에 두고 싶은지 그림으로 그려 보라"고 하면 아동들은 실제 눈이 있는 위치의 한계에서 벗어나지 못해 두 눈 사이에 그려 넣지만, 청소년들은 머리 꼭대기 끝에 놓거나 손바닥에 그려 넣는다.

③ 이상주의적 사고

- 청소년들은 사회, 정치, 종교, 철학 등 전 영역에 걸친 이상주의적 관점을 가진다.
- 이러한 청소년의 이상주의는 현실과 자신의 관념이 일치하지 않을 때 비판으로 나타나기도 한다.
- 때로는 청소년들이 자신들의 이상주의에 집착하여 사회를 변화시키고자 하고, 필요하다면 보다 나은 사회를 만들기 위해 기존의 사회를 파괴하고 개혁하고자 하는 성향을 보이기도 한다.

④ **조합적 사고**: 아동은 시행착오에 의해 문제를 해결하려고 하지만, 청소년들은 문제 해결을 위해 사전에 계획을 세우고, 체계적으로 해결책을 시험한다.

⑤ **가설적 사고**: 가설적 사고가 가능한 청소년들은 계획을 세워 일련의 가설을 차례대로 시험하면서 정답의 범위를 점점 좁혀 간다. ㉠ 변형된 '스무고개' 놀이에서 42개(1줄에 7개의 그림이 있고 모두 6줄로 된 것)의 색깔이 서로 다른 그림을 보여 주고, 실험자가 마음에 두고 있는 그림이 어느 것인지 알아맞혀 보라고 한다. 이때 청소년들은 실험자가 단지 "예", "아니오"라는 답만 할 수 있는 질문을 하게 된다. 구체적 사고를 하는 아동은 아무런 계획 없이 질문을 마구 하여 제한된 스무 번의 질문을 마구 써 버린다.

■ 청소년기의 자기중심적 사고

① 청소년은 자신의 생각뿐만 아니라 다른 사람의 사고 또한 체계화할 수 있게 된다. 그러나 청소년기의 급격한 신체적 및 정서적 변화로 말미암아 자신의 외모와 행동에 너무 몰두해 있으므로 다른 사람들도 자기만큼 자신에게 관심이 있다고 생각하여 자신의 관심사와 타인의 관심사를 구분하지 못한다. 이것이 청소년기의 자기중심성이다.

② 상상의 관중(imaginary audience)

- 자신은 주인공이 되어 무대 위에 서 있는 것처럼 행동하고, 다른 사람들은 모두 구경꾼으로 생각한다.
- 청소년은 다른 사람들이 자신을 관심의 초점으로 생각한다고 믿기 때문에 그들은 관중이고, 실제 상황에서는 자신이 관심의 초점이 아니라는 의미에서 상상적이다.
- 청소년들이 자의식이 강하고 대중 앞에서 유치한 행동을 하는 것 등이 모두 이 상상적 관중 때문이라고 한다.

③ 개인적 우화

- 자신을 주인공으로 생각하고 자신에게만 통용되며(개인적), 현실성이 결여된다(우화)는 의미이다.
- 청소년기에는 자신의 정서와 타인의 정서에 대한 유사성을 지각하지 못하기 때문에 일어나는 현상이다.
- 자신의 감정과 사고는 너무나 독특해서 아무도 자신의 감정을 이해하지 못한다고 느낀다. ㉠ 다른 사람은 다 죽어도 자신은 영원히 죽지 않을 것이라고 생각하여 위험한 행동을 하는 것, 누군가를 사랑하는 자신의 마음을 아무도 이해하지 못할 것이라고 생각하는 것



③ 도덕성 발달

도덕성이란 자신과 타인의 행동에 대해 옳고 그름을 구별하는 마음 및 옳다고 생각하는 것을 실천하려는 마음으로, 청소년기 지적 능력의 발달은 도덕성 발달에도 영향을 준다.

아동은 어른들의 가르침에 무조건 따르거나, 벌을 받는 것이 두려워 규칙을 지키고 칭찬받기 위해 행동한다. 반면 청소년은 보편적인 규칙과 양심에 따라 옳고 그름을 판단하고, 행동의 결과보다는 동기나 의도를 중요시한다.

그러나 높은 단계의 도덕적 판단을 한다고 해서 반드시 도덕적인 행동을 하는 것은 아니다. 청소년들은 때로 심리적 충동이나 친구들의 압력, 경쟁적인 분위기로 인하여 도덕적 판단과 행동을 일치시키지 못해 혼란을 경험하기도 한다. 따라서 이러한 혼란을 극복하고 건전한 도덕성을 형성하도록 노력해야 한다.

철민이는 게임을 하다 지각했으니 더 많이 잘못한 거야.

철민: 게임을 하다가 학교에 10분 지각했네.

지영: 아이 지친 친구를 부축해서 오느라 30분 늦었네.

지영이가 더 많이 늦었으니, 지영이가 잘못한 거야.

청소년기의 도덕성 발달의 특징
- 보편적인 규칙과 양심에 따라 옳고 그름을 판단한다.
- 행동의 동기나 의도를 중시한다.
- 규칙은 많은 사람의 합의와 상황에 따라 바뀔 수 있다고 여긴다.

아동기의 도덕성 발달의 특징
- 칭찬받는 행동은 옳은 행동, 벌을 받는 행동은 나쁜 행동으로 여긴다.
- 행동의 결과를 중시한다.
- 규칙을 절대적인 것으로 여긴다.

그림 Ⅰ-5 청소년기와 아동기의 도덕성 발달

역량 키우기 도덕적 갈등 상황에서 자신의 행동 생각해 보기

체험 핵심 역량: 생활 자립 능력

만일 내가 아래와 같은 상황이라면 어떻게 행동할 것인지 생각해 보자.

문구점에서 학용품을 산 후 거스름돈 6,000원을 받아야 하는데, 할아버지가 잘못 주셨는지 5,000원짜리가 2개 들어 있었다. 어떻게 해야 할까? 다시 돌려드려야 할까? 이 돈이면 시원한 음료수와 과자도 사 먹을 수 있는데…….

16 Ⅰ. 청소년의 발달과 이해

Ⅰ. 청소년의 발달과 이해

② 정서 발달

청소년기에는 신체적 · 생리적 변화와 주변 사람들의 기대, 이성에 관한 관심 증가, 미래에 대한 고민 등으로 인해 강한 욕구 불만과 심리적 갈등을 겪게 되어 정서적으로 불안정해지기 쉽다. 쉽게 기분이 달라지고, 기분에 따라 충동적으로 행동하기 때문에 주위 사람들과 부딪히는 일이 많으며, 불안이나 분노, 열등감 등의 부정적 정서도 자주 나타난다.

청소년기의 급격한 정서 변화에 대처하려면 다양한 활동을 통해 안정을 찾고, 적절한 방법으로 정서를 표현해야 한다. 이와 같은 과정을 통해 청소년기의 정서는 더욱 세분화되고 성숙해질 수 있다.

정서
외부의 어떤 자극에 영향을 받아 자신의 내부에서 일어나는 기쁨, 슬픔, 희망, 분노 등의 감정

자신의 정서를 이해하여 기쁨과 희망, 사랑과 같은 긍정적 정서뿐만 아니라 분노, 화, 슬픔, 걱정과 같은 부정적 정서도 적절한 방법으로 표현한다.

스포츠와 예술 활동, 독서 등 자신이 좋아하는 다양한 활동을 통해 정서적 안정을 이루도록 한다.

그림 Ⅰ-6 청소년기의 정서 변화의 대처

역량 키우기 나의 감정 표현하기

활용 핵심 역량: 실천적 문제 해결 능력

애니메이션 '인사이드 아웃'은 우리가 느끼는 감정들을 의인화한 영화이다. 이들은 감정 제어 본부에서 서로 다투기도 하고, 돕기도 하면서 상황에 맞게 감정들을 내보내는데, 이러한 감정들이 경험과 섞여 다양한 기억을 만들어 간다는 설정을 하고 있다.

1. 나의 마음속에 있는 가장 큰 5가지 감정들을 꼽아 보고, 표현해 보자.

활동 Ⅰ-2 기쁨, 슬픔, 화남, 두려움 등을 이모티콘이나 캐릭터로 표현해 보자.

표현						
감정	예 기쁨					

2. 자신의 감정을 있는 그대로 표현하지 못하고 억압하거나, 억압을 강요받은 경험을 이야기해 보자.

예 "남자는 일생에 3번 운다는데, 넌 남자면서 왜 울어?" "좋다고 그렇게 흥얼대지 좀 마라."
- 감정을 표현하는 것을 억압받았던 상황은 언제인지 생각해 보자.
- 정서를 자유롭게 표현하지 못했을 때 생기는 문제점은 무엇일까? 또 정서를 있는 그대로 표현했을 때의 좋은 점과 문제점은 무엇일까? 친구들과 이야기해 보자.

01. 청소년기 발달의 특징 17

■ 청소년기 도덕성 발달

① 피아제는 아동의 도덕적 사고 발달 과정이 3단계를 거치면서 발달한다고 보았다.

- 청소년기가 되면 규칙과 법은 사람들이 만든 것이며 가변적인 것임을 이해하기 시작한다. 즉 규칙은 집단 내의 화목한 관계를 유지하기 위해 필수적이므로 지켜야 하며, 상황이 요구할 때는 합의에 따라 규칙이 바뀔 수도 있음을 이해하게 된다.
- 청소년들은 어떤 행위의 옳고 그름을 판단할 때 결과뿐만 아니라 행위자의 의도를 고려해야 한다는 것을 알기 시작한다. 따라서 잼을 훔치다가 1개의 컵을 깬 것이 우연히 15개의 컵을 깬 것보다 결과는 경미하나 의도가 옳지 못하므로 나쁘다고 생각한다.

② 콜버그는 도덕성 발달이 다음과 같이 이루어진다고 보았다.

- 1단계: 처벌과 복종 지향 단계로, 처벌 받는 행동은 나쁜 행동이고, 처벌받지 않을 경우는 바람직한 행동으로 여긴다.
- 2단계: 도구적 상대주의 지향 단계이다. 이 단계에서의 옳은 행위는 자신과 타인의 욕구를 도덕적으로 충족시킬 수 있는지에 달려 있다.
- 3단계: 착한 소년, 소녀 지향 단계이다. 다른 사람을 기쁘게 하고, 타인에게서 인정받는 것이 도덕적 행동의 기준이다.
- 4단계: 법과 질서 지향 단계이다. 판단의 중요한 근거는 자신이 속한 사회의 법과 사회적 규범이다.
- 5단계: 계약과 합법성 지향 단계이다. 사회적 약속은 집단 구성원 전체의 복리를 위한 것이며, 도덕적 융통성이 부여된다.
- 6단계: 보편적으로 적용되는 윤리적 원리 지향의 단계이다. 인간의 존엄성 실현, 정의, 사랑, 공정성 등이 행동의 지침이 된다.

역량 키우기 교과서 16쪽

도덕적 갈등 상황에서 자신의 행동 생각해 보기

만일 내가 아래와 같은 상황이라면 어떻게 행동할 것인지 생각해 보자.

문구점에서 학용품을 산 후 거스름돈 6,000원을 받아야 하는데, 할아버지가 잘못 주셨는지 5,000원짜리가 2개 들어 있었다. 어떻게 해야 할까? 다시 돌려드려야 할까? 이 돈이면 시원한 음료수와 과자도 사 먹을 수 있는데…….

| 예시 답안 |

더 받은 돈을 돌려준다. 왜냐하면 나에게는 단순히 있어도 그만, 없어도 그만인 돈이지만 학용품 가게 할아버지인 경우에는 그런 돈들이 모여 생활비가 되고 의료비가 될 수 있기 때문이다.

| 지도 방법 |

도덕적 사고와 도덕적 행동은 다르다. 역량 키우기에서 제시된 상황에 대해 거의 100%에 가까운 학생들이 돌려주겠다고 답을 하겠지만, 실제 행동은 그렇지 않을 수도 있다. 단순히 돌려준다 혹은 돌려주지 않는다는 것에 집중할 것이 아니라, 왜 그렇게 생각하는지에 대해 생각하고 토의해 보도록 기회를 제공한다.

■ 청소년의 정서 발달

① 정서는 개인이 느끼는 주관적인 감정이다. 기분은 시간이 지남에 따라 비교적 쉽게 변하지만, 정서는 기분보다 오래 지속되는 속성이 있다.

② 발달 심리학자들은 정서의 표현 → 정서의 인지 및 이해 → 정서 조절 능력의 순으로 정서 발달이 이루어진다고 본다.

③ 청소년기에는 감정 기복이 강하고 불안정한 정서적 변화를 경험하며, 수줍어하고 민감한 특성을 보인다.

④ 청소년기를 '질풍노도의 시기'(갈등으로 가득 찬 격동의 시기라는 뜻) 혹은 '심리적 격동기'(신체적, 심리적 변화가 한꺼번에 일어나 정신적인 스트레스가 높아져 혼란을 겪는 시기)로 부르고 있다.

⑤ 청소년이 불안정한 정서적 특성을 보이는 이유는 다음과 같다.

- 급속한 신체 발달과 호르몬 변화 때문이다. 청소년 초기의 신체 변화나 생리적 변화는 청소년이 경험하는 정서의 강도에 영향을 준다. 청소년은 성인보다 동일한 사건을 더 즐겁게, 더 슬프게 혹은 더 수치스럽게 느낀다.
- 인지적 능력이 발달함에 따라 자신이 경험하는 감정과 그것의 의미에 대해 생각할 수 있게 된다.
- 사회적 역할 확대 및 그에 따른 적응의 문제이다. 청소년기에는 확대된 교우 관계, 이성 문제, 기성세대와의 가치관 차이, 신체적 성숙과 심리적 미성숙 간의 불균형으로 인해 정서가 불안할 수 있다.
- 자기 이해의 발달로 자신이 보는 자신에 대한 느낌과 타인이 보는 자신에 대한 느낌을 인식할 수 있다.

역량 키우기

교과서 17쪽

나의 감정 표현하기

애니메이션 '인사이드 아웃'은 우리가 느끼는 감정들을 의인화한 영화이다. 이들은 감정 제어 본부에서 서로 다투기도 하고 돕기도 하면서 상황에 맞게 감정들을 내보내는데, 이러한 감정들이 경험과 섞여 다양한 기억을 만들어 간다고 설정하고 있다.

1. 나의 마음속에 있는 가장 큰 5가지 감정들을 꼽아 보고, 표현해 보자.

| 예시 답안 |

				
기쁨	사랑	열정	화가 남.	우울

| 지도 방법 |

많은 사람이 자신의 감정을 들여다보지 않은 채 생활하는 경우가 많다. 특히 부정적인 감정은 더욱 인지하고 표현하는 것을 제한하는 사회적 분위기가 있다. 감정을 적절하게 표현하기 위해서는 자신에게 가장 큰 부분을 차지하고 있는 감정이 무엇인지를 인식하는 것이 우선이고, 이러한 자신의 감정을 구체화하기 위해 캐릭터나 이모티콘으로 그려 보는 기회를 제공한다.

2. 자신의 감정을 있는 그대로 표현하지 못하고 억압하거나 억압을 강요받은 경험을 이야기해 보자.

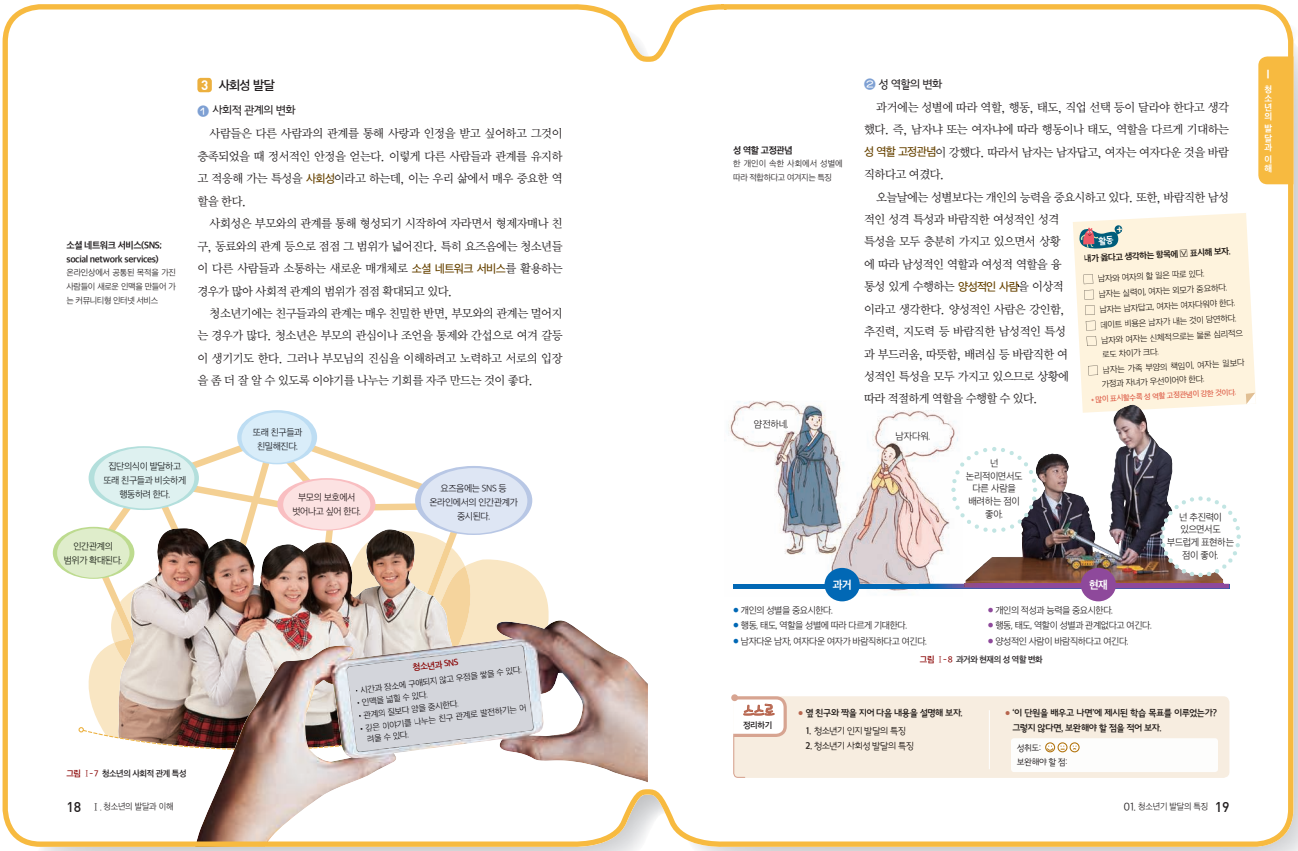
- 감정 표현을 억압받았던 상황은 언제인지 생각해 보자.
- 정서를 자유롭게 표현하지 못했을 때 생기는 문제점은 무엇일까? 또 정서를 있는 그대로 표현했을 때의 좋은 점과 문제점은 무엇일까? 친구들과 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

- (남학생) 남자도 슬플 때 울 수 있는 것 아니에요? 그런데 영화를 볼 때 슬픈 장면이 있어서 울면 친구들이 놀려요. 계집애 같이 운다고.
- (여학생) 화가 나서 소리를 지르면 모두 쳐다봐요.

| 지도 방법 |

- 동양 문화권에서는 자신의 감정을 표현하는 것을 인격적으로 덜 성숙된 사람이라고 여기는 경향이 있다. 그래서 좋은 일이나 슬픈 일이나 화난 일이 있을 때도 그것을 표현하지 않고 항상 평상심을 유지하는 것이 바람직하다고 여기고 있다. 그러나 감정을 자유롭게 표현하지 못할 때는, 특히 부정적인 감정인 경우 그것이 쌓여 있다가 폭발하게 된다. 따라서 정서는 그것이 부정적이든, 긍정적이든 자신의 감정을 인식하고 올바른 감정 발산 방법으로 표현해야 한다. 예를 들어 분노의 표현을 소리를 지르거나 물건을 부수는 등의 방법으로 지속적으로 표현하게 되면 습관화가 될 가능성이 크므로 좋지 않다. 자신의 뒤섞여 있는 감정을 인식하고 적절하게 표현하면 스스로 문제를 해결할 수 있는 여유가 생기게 된다.



3 사회성 발달

1 사회적 관계의 변화

사람들은 다른 사람과의 관계를 통해 사랑과 인정을 받고 싶어하고 그것이 충족되었을 때 정서적인 안정을 얻는다. 이렇게 다른 사람들과 관계를 유지하고 적응해 가는 특성을 **사회성**이라고 하는데, 이는 우리 삶에서 매우 중요한 역할을 한다.

사회성은 부모와의 관계를 통해 형성되기 시작하여 자라면서 형제자매나 친구, 동료와의 관계 등으로 점점 그 범위가 넓어진다. 특히 요즈음에는 청소년들이 다른 사람들과 소통하는 새로운 매개체로 **소셜 네트워크 서비스**를 활용하는 경우가 많아 사회적 관계의 범위가 점점 확대되고 있다.

청소년기에는 친구들과의 관계는 매우 친밀한 반면, 부모와의 관계는 멀어지는 경우가 많다. 청소년은 부모의 관심이나 조언을 통제와 간섭으로 여겨 갈등이 생기기도 한다. 그러나 부모님의 진심을 이해하려고 노력하고 서로의 입장을 좀 더 잘 알 수 있도록 이야기를 나누는 기회를 자주 만드는 것이 좋다.

소셜 네트워크 서비스(SNS: social network services)
온라인상에서 공통된 목적을 가진 사람들이 새로운 인맥을 만들어 가는 커뮤니티형 인터넷 서비스

또래 친구들과 친밀해진다.
집단의식이 발달하고 또래 친구들과 비슷하게 행동하려 한다.
부모의 보호에서 벗어나고 싶어 한다.
요즈음에는 SNS 등 온라인에서의 인간관계가 중시된다.
인간관계의 범위가 확대된다.

청소년과 SNS
- 시간과 장소에 구애되지 않고 우정을 쌓을 수 있다.
- 인맥을 넓힐 수 있다.
- 관계의 질보다 양을 중시한다.
- 깊은 이야기를 나누는 친구 관계로 발전하기는 어려울 수 있다.

그림 Ⅰ-7 청소년의 사회적 관계 특성

18 Ⅰ. 청소년의 발달과 이해

2 성 역할의 변화

과거에는 성별에 따라 역할, 행동, 태도, 직업 선택 등이 달라야 한다고 생각했다. 즉, 남자냐 또는 여자냐에 따라 행동이나 태도, 역할을 다르게 기대하는 **성 역할 고정관념**이 강했다. 따라서 남자는 남자답고, 여자는 여자다운 것을 바람직하다고 여겼다.

오늘날에는 성별보다는 개인의 능력을 중요시하고 있다. 또한, 바람직한 남성적인 성격 특성과 바람직한 여성적인 성격 특성을 모두 충분히 가지고 있으면서 상황에 따라 남성적인 역할과 여성적 역할을 융통성 있게 수행하는 **양성적인 사람**을 이상적이라고 생각한다. 양성적인 사람은 강인함, 추진력, 지도력 등 바람직한 남성적인 특성과 부드러움, 따뜻함, 배려심 등 바람직한 여성적인 특성을 모두 가지고 있으므로 상황에 따라 적절하게 역할을 수행할 수 있다.

성 역할 고정관념
한 개인이 속한 사회에서 성별에 따라 적합하다고 여기지는 특성

활동
내가 옳다고 생각하는 항목에 ☑ 표시해 보자.
- ☐ 남자와 여자의 할 일은 따로 있다.
- ☐ 남자는 실력이, 여자는 외모가 중요하다.
- ☐ 남자는 남자답고, 여자는 여자다워야 한다.
- ☐ 데이트 비용은 남자가 내는 것이 당연하다.
- ☐ 남자와 여자는 신체적으로는 물론 심리적으로도 차이가 크다.
- ☐ 남자는 가족 부양의 책임이, 여자는 집보다 가정과 자녀가 우선이어야 한다.

• 많이 표시할수록 성 역할 고정관념이 강한 것이다.

- 개인의 성별을 중요시한다.
- 행동, 태도, 역할을 성별에 따라 다르게 기대한다.
- 남자다운 남자, 여자다운 여자가 바람직하다고 여긴다.
- 개인의 적성과 능력을 중요시한다.
- 행동, 태도, 역할이 성별과 관계없다고 여긴다.
- 양성적인 사람이 바람직하다고 여긴다.

그림 Ⅰ-8 과거와 현재의 성 역할 변화

스스로 정리하기
- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 청소년기 인지 발달의 특징
  2. 청소년기 사회성 발달의 특징
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
  성취도: 😊😐☹
  보완해야 할 점:

01. 청소년기 발달의 특징 19

■ 청소년기 사회적 관계의 변화

① 청소년은 가정의 울타리를 넘어, 세상과 독자적인 관계를 맺고자하는 욕구가 강하다. 청소년의 건강한 사회성 발달은 건강한 성인, 건강한 사회인, 건강한 한 인간으로 살아가게 하는 힘이다.

② 청소년들의 사회성 욕구

- 타인과 따뜻하고 의미 있으며 만족스러운 관계를 형성하려는 욕구
- 다양한 배경과 경험 및 이상을 지닌 새로운 사람을 사귀어 아동기의 우정을 확장하려는 욕구
- 수용, 인정, 소속감 및 사회 집단에서 지위를 얻으려는 욕구
- 아동기의 동성과 놀이 친구에 대한 관심에서 이성에 대한 관심과 우정으로의 전환 욕구
- 개인과 사회성 발달, 현명한 배우자 선택 및 성공적 결혼을 위한 데이트 양상과 기술의 학습에 대한 욕구
- 사회가 용납하는 남성적·여성적 역할을 찾고 성에 적합한 행동을 학습하려는 욕구

③ 청소년들은 부모에 대한 애착이 약화되고 또래 집단에 의존하기 시작한다.

스스로 정리하기

교과서 19쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 청소년기에는 추상적 사고, 이상주의적 사고, 조합적 사고, 가설적 사고 등 지적 발달이 이루어지고 상상의 관중, 개인적 우화 등 자기중심적 사고가 발달한다. 또 도덕성의 발달로 보편적인 사회 규칙과 양심을 중요시하며, 결과보다 동기나 의도를 중요시한다.
2. 청소년기에는 부모와의 관계보다 친구와의 관계가 더 친밀해지고, 개인의 능력과 적성을 중요시하며 양성적인 사람이 이상적이라고 생각한다.

2. 스스로 평가하기

| 성취 수준 |

상	청소년기의 인지 발달의 특성과 사회성 발달의 특성을 아동기와 청소년기를 비교하여 구체적으로 설명할 수 있다.
중	청소년기의 인지 발달의 특성과 사회성 발달의 특성을 아동기와 비교·분석하지는 못하지만, 청소년기의 특성은 비교적 구체적으로 설명할 수 있다.
하	청소년기의 청소년기 인지 발달의 특성과 사회성 발달의 특성을 대략적으로 설명할 수 있다.

보충 자료실

성 역할

① 자신이 속한 사회에서 성별에 따라 적합하다고 여겨지는 행동이나 태도, 가치관, 성격 특성 등을 성 역할이라고 한다.

② 한 개인이 그가 속해 있는 사회가 규정하는 성에 적합한 행동, 태도 및 가치관을 습득하는 과정을 성 역할 사회화라고 한다. 이와 같은 성 역할 사회화 과정을 통해 남성성 또는 여성성이 발달한다.

③ 청소년기에는 신체 변화를 경험하면서 스스로를 여성 또는 남성으로 강하게 인식하여 자신의 성 역할과 일치하는 행동을 하려고 한다.

④ 성 역할 고정관념

- 성 역할 고정관념은 성별에 따라 신체적, 심리적, 사회적 특성이 뚜렷하다고 생각하여 남자는 이렇고 여자는 저렇다고 획일적으로 규정해버리는 태도나 자세를 일컫는 말이다.
- 과거에는 남자는 남자다운 것이, 여자는 여자다운 것이 바람직하다고 여겨 성별에 따라 기대하는 행동이나 태도 역할 등이 뚜렷하게 구분되는 성 역할 고정관념이 커서 개인의 능력을 개발하는 데 부정적인 영향을 주기도 하였다.
- 성 역할 고정관념을 가지면 동성 내에서의 개인차를 허용하지 않게 된다. 남성과 여성이라는 각 성의 신체적 동일성에 근거해서 다른 정보가 없어도 개인에 대하여 일정한 가정을 한다.
- 성 역할 고정관념은 아동의 행동 양식과 정서적 표현에 큰 영향을 미쳐 개성과 다양성을 제한하게 된다. 즉 한쪽 성 특성만 발달시키도록 강요할 수 있다.

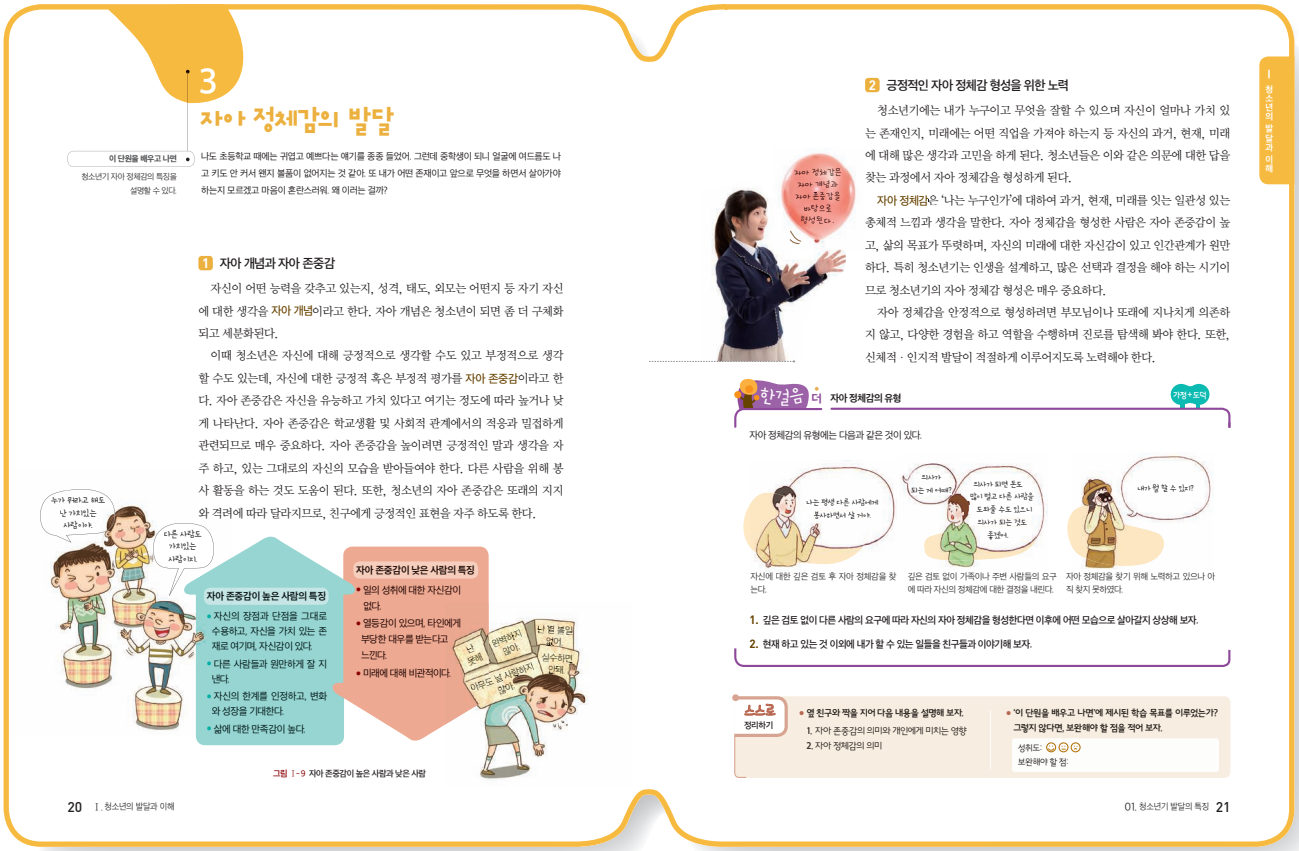
⑤ 양성성

- 우리나라를 비롯한 사회 대부분에서 전통적으로 남자는 남성적인 것이 여자는 여성적인 것이 심리적으로 건강한 상태라 생각해 왔다.
- 그러나 최근에 현대 사회의 학자들은 더 이상 전통적인 성 역할 구분은 인간의 잠재력을 발휘하는 데 장애 요인이 된다고 주장하고 있다.
- 양성성이란 하나의 유기체 내에 바람직한 여성적 특성과 바람직한 남성적 특성이 공존하는 것을 의미한다. 따라서 한 사람이 남성성과 여성성을 동시에 가지고 있으므로 상황에 따라 도구적, 표현적 역할을 수행할 수 있다고 여기고 있다.
- 양성적인 사람은 자아 발달 수준이나 도덕성 발달 수준이 높으며, 상황에 따라 도구적 혹은 표현적인 역할을 적절히 할 수 있기 때문에 적응력이 뛰어나다고 한다. 또 전통적인 성 역할을 고수하는 사람들보다 자존감, 자아실현, 결혼 만족도 등이 두루 높은 것으로 밝혀지고 있다.
- 그러나 일부 연구에서는 개인의 적응력에 결정적인 역할을 하는 것은 양성성이 아닌 남성성이며, 남성적 특성을 가진 사람은 성의 구별 없이 일상생활의 적응 면에서 유리한 입장에 있다거나 혹은 양성성과 남성성이 차이가 없다는 연구, 그리고 여성에게는 양성성이 긍정적인 영향을 미치지만 남성에게는 남성성이 높은 사람이 가장 적응력이 높다는 연구 결과 등도 있다.
- 아래의 문항은 우리나라 청소년들을 대상으로 하여 만든 '성 역할 정체성 척도'(김혜래, 2006) 문항이다. 비록 표준화된 척도는 아니지만 우리나라 청소년들을 대상으로 개발하였기 때문에 청소년에게 좀 더 친숙한 용어도 제시되어 있다. 아래 표에서 중립 문항이란 응답자들이 조사의 의도를 쉽게 파악하지 못하도록 하는 문항을 말한다.

▼ 우리나라 청소년의 성 역할 정체성 척도 문항

남성성	여성성	중립 문항
• 뒤끝이 없다. • 우직하다. • 정의롭다. • 대담하다. • 의리가 있다. • 운동하는 것을 좋아한다. • 용감하다. • 강인하다. • 의욕적이다. • 박력이 있다. • 모험적이다. • 의지가 강하다. • 자신감이 있다. • 진취적이다. • 순발력이 있다. • 보호를 받고 싶어하지 않는다. • 야망이 있다. • 주도적이다.	• 꼼꼼하다. • 감성이 풍부하다. • 깔끔하다. • 얌전하다. • 미적이다. • 계획적이다. • 알뜰하다. • 섬세하다. • 애교있다. • 눈물이 많다. • 동정적이다. • 수줍어한다. • 보호받고 싶어한다. • 사랑받고 싶어한다. • 도도하다. • 감정을 중시한다. • 예민하다. • 남을 돕는 것을 좋아한다.	• 활발하다. • 진지하다. • 참을성이 강하다. • 생각이 깊다. • 양심적이다. • 친절하다. • 충실하다. • 염세적이다. • 불안정하다. • 불건전하다. • 이기적이다. • 고집이 세다. • 둔하다. • 성숙하지 못하다.

[출처: 김혜례(2006), 청소년의 성 역할 정체성 척도 개발에 관한 연구, 사회연구통권 12호(2006년 2호), 135~152쪽]



3 자아 정체감의 발달

이 단원을 배우고 나면 • 청소년기 자아 정체감의 특징을 설명할 수 있다.

나도 초등학교 때에는 귀엽고 예쁘다는 얘기를 종종 들었어. 그런데 중학생이 되니 얼굴에 여드름도 나고 키도 안 커서 왠지 볼품이 없어지는 것 같아. 또 내가 어떤 존재이고 앞으로 무엇을 하면서 살아가야 하는지 모르겠고 마음이 혼란스러워. 왜 이러는 걸까?

1 자아 개념과 자아 존중감

자신이 어떤 능력을 갖추고 있는지, 성격, 태도, 외모는 어떤지 등 자기 자신에 대한 생각을 자아 개념이라고 한다. 자아 개념은 청소년이 되면 좀 더 구체화되고 세분화된다.

이때 청소년은 자신에 대해 긍정적으로 생각할 수도 있고 부정적으로 생각할 수도 있는데, 자신에 대한 긍정적 혹은 부정적 평가를 자아 존중감이라고 한다. 자아 존중감은 자신을 유능하고 가치 있다고 여기는 정도에 따라 높거나 낮게 나타난다. 자아 존중감은 학교생활 및 사회적 관계에서의 적응과 밀접하게 관련되므로 매우 중요하다. 자아 존중감을 높이려면 긍정적인 말과 생각을 자주 하고, 있는 그대로의 자신의 모습을 받아들여야 한다. 다른 사람을 위해 봉사 활동을 하는 것도 도움이 된다. 또한, 청소년의 자아 존중감은 또래의 지지와 격려에 따라 달라지므로, 친구에게 긍정적인 표현을 자주 하도록 한다.

그림 Ⅰ-9 자아 존중감이 높은 사람과 낮은 사람

2 긍정적인 자아 정체감 형성을 위한 노력

청소년기에는 내가 누구이고 무엇을 잘할 수 있으며 자신이 얼마나 가치 있는 존재인지, 미래에는 어떤 직업을 가져야 하는지 등 자신의 과거, 현재, 미래에 대해 많은 생각과 고민을 하게 된다. 청소년들은 이와 같은 의문에 대한 답을 찾는 과정에서 자아 정체감을 형성하게 된다.

자아 정체감은 '나는 누구인가'에 대하여 과거, 현재, 미래를 잇는 일관성 있는 총체적 느낌과 생각을 말한다. 자아 정체감을 형성한 사람은 자아 존중감이 높고, 삶의 목표가 뚜렷하며, 자신의 미래에 대한 자신감이 있고 인간관계가 원만하다. 특히 청소년기는 인생을 설계하고, 많은 선택과 결정을 해야 하는 시기이므로 청소년기의 자아 정체감 형성은 매우 중요하다.

자아 정체감을 안정적으로 형성하려면 부모님이나 또래에 지나치게 의존하지 않고, 다양한 경험을 하고 역할을 수행하며 진로를 탐색해 봐야 한다. 또한, 신체적 · 인지적 발달이 적절하게 이루어지도록 노력해야 한다.

환경을 더 자아 정체감의 유형 가정+도덕

자아 정체감의 유형에는 다음과 같은 것이 있다.

자신에 대한 깊은 검토 후 자아 정체감을 찾는다. 깊은 검토 없이 가족이나 주변 사람들의 요구에 따라 자신의 정체감에 대한 결정을 내린다. 자아 정체감을 찾기 위해 노력하고 있으나 아직 찾지 못하였다.

1. 깊은 검토 없이 다른 사람의 요구에 따라 자신의 자아 정체감을 형성한다면 이후에 어떤 모습으로 살아갈지 상상해 보자.
2. 현재 하고 있는 것 이외에 내가 할 수 있는 일들을 친구들과 이야기해 보자.

스스로 정리하기
• 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
1. 자아 존중감의 의미와 개인에게 미치는 영향
2. 자아 정체감의 의미
• '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
성취도: ☺☺☺
보완해야 할 점:

3 자아 정체감의 발달

수업 지도안 280쪽

소단원 칠판 요약

1. 자아 개념과 자아 존중감

❶ (자아 개념): 자신이 어떤 능력을 갖추고 있는지, 성격, 태도, 외모는 어떤지 등 자기 자신에 대한 생각
❷ 자아 존중감: 자신에 대한 (긍정적) 혹은 (부정적) 평가
❸ 자아 존중감을 높이는 방법
- 긍정적인 말과 생각을 자주함.
- 있는 그대로 자신의 모습을 받아들임.
- 봉사 활동을 함.

자아 존중감이 (높은) 사람의 특징
- 자신의 장단점을 수용하고 자신을 가치 있는 존재로 여김.
- 자신감이 있고, 다른 사람과 잘 지냄.
- 자신의 한계를 인정하고, 변화와 성장을 기대함.
- 삶에 대한 만족감이 높음.

2. 자아 정체감 형성을 위한 노력

❶ (자아 정체감): '나는 누구인가'에 대해 자신의 위치와 역할, 신체 특성, 능력, 욕구, 가치 등을 정확히 이해하고 자기가 어떤 사람인지에 대해 정의를 내리는 것
❷ 자아 정체감은 (자아 개념)과 (자아 존중감)을 바탕으로 형성

참고+ 자료
- 제목: EBS 아이의 사생활 - 자아 존중감
- 내용: 자아 존중감의 중요성을 여러 가지 실험을 통해 보여준 동영상
- 출처: EBS(http://home.ebs.co.kr/docuprime/)

소단원 도입 지도

나는 누구인가?

| 예시 답안 |

청소년기는 급격한 신체적, 인지적 발달로 나는 누구인지에 대해 의문을 품기 시작하는 시기이다.

| 지도 방법 |

청소년이 이루어야 할 가장 큰 발달 과업은 자아 정체감이며, 이는 몇 년 동안의 깊은 탐색이 있어야만 가능하다는 것을 인식하도록 한다.

내용 연구

■ 자아 개념

① "나는 누구인가"하는 자아 개념은 2세쯤에 거울 속에 비친 자신의 모습을 알아차리고 "저 사람이 나 김○○이야."라며 자

아상을 형성하면서 시작된다.

② 나이가 들면서 자아의 발달은 신체적 자아에서부터 심리적 자아로 이행된다. 예를 들어 유아는 "나는 눈이 예뻐." 또는 "나는 곰돌이 인형이 있어." 등과 같이 신체적 특성이나 소유물로 자기를 묘사하지만 아동이나 청소년들은 "나는 혼자 있는 것을 좋아해." 등과 같이 심리적 차원에서 자기를 정의한다.

■ 자아 존중감

① 자아 존중감은 자아 개념의 한 하위 차원의 개념이다.

② 자아 존중감이란 자신이 사랑받을 만한 가치가 있는 소중한 존재이고 어떤 성과를 이루어 낼 만한 유능한 사람이라고 믿는 마음이다. 간단하게 자존감이라고도 부른다.

③ 자아 존중감은 '가치', '능력', '통제'의 세 차원으로 구성된다. 가치는 자신과 타인으로부터 가치 있게 여겨지고 좋아하는 정도, 능력은 과제를 완수하고 목표를 성취할 수 있다는 신념을 의미하며, 통제는 개인이 세상의 일에 영향을 미칠 수 있다고 느끼는 정도이다. 이 세 가지를 긍정적으로 판단할수록 자아 존중감이 높다.

④ 자아 존중감은 객관적이고 중립적인 판단이라기보다는 주관적인 느낌이다.

⑤ 자아 존중감이 있는 사람은 정체성을 제대로 확립할 수 있고, 정체성이 제대로 확립된 사람은 자아 존중감을 가질 수 있다.

⑥ 자존감이라는 개념은 자존심과 혼동되어 쓰이기도 한다. 자존감과 자존심은 자신에 대한 긍정이라는 공통점이 있지만, 자존감은 '있는 그대로의 모습에 대한 긍정'을 뜻하고 자존심은 '경쟁 속에서의 긍정'을 뜻하는 등의 차이가 있다.

■ 자아 정체감

① 청소년들은 자기 존재에 대해 확신을 가지고 자기가 인생에서 무엇을 할 것인지에 대한 마음의 결정이 내려지기 전까지 갈등과 방황 속에서 고립감, 무력감, 우울감, 생에 대한 무가치함에 빠져드는 경우가 흔하다. 에릭슨은 이것을 청소년기의 '정체감의 위기(identity crisis)'라고 하였다.

② 그러나 이러한 정신적인 갈등과 고통은 병리적인 현상이라기보다 자신을 새롭게 재정립하기 위한 자아와 세계 사이의 힘겨운 싸움이라고 할 수 있다.

③ 이러한 방황과 갈등 속에서 "나는 누구이며 이러이러한 일을 할 수 있는 사람이다." 그리고 "나의 인생 목표는 무엇이며 나는 이런 방향으로 삶을 살아가야겠다."는 확신을 얻었을 때 자아 정체감을 성취하게 된다.

한걸음 더

교과서 21쪽

자아 정체감의 유형

| 예시 답안 |

1. 부모 등 다른 사람의 뜻에 따라 자신의 정체감을 결정하면 처음에는 매우 안정적으로 직업과 가정생활을 하면서 살아가는 것처럼 보이지만 성인기에 뒤늦게 자아 정체감의 위기를 겪을 것이다.
2. • 성공의 경험을 많이 한다.
   • 자신을 객관화하여 있는 그대로 받아들인다.
   • 자신의 장점은 길러 나가고, 단점은 고쳐 나가기 위해 노력한다.
   • 자신을 소중하고 가치 있게 여기며, 자신만의 고유한 특성을 계발한다.

| 지도 방법 |

자아 정체감 형성을 위해서는 어느 정도 시간이 필요하고 다양한 경험과 자기 실험이 필요하다. 따라서 청소년 스스로는 단시간에 형성하기 위해 초조해하지 않는 것이 좋다. 교사와 부모들이 지나치게 개입하지 않으며 청소년 자신이 스스로 다양한 시도를 할 수 있는 기회를 제공해야 한다.

스스로 정리하기

교과서 21쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 자아 존중감은 자신에 대한 긍정적 혹은 부정적인 평가로 학교생활과 사회적 관계에서의 적응과 밀접하게 관련이 있다.
2. '나는 누구인가'에 대하여 과거, 현재, 미래를 잇는 일관성 있는 느낌과 생각을 말한다.

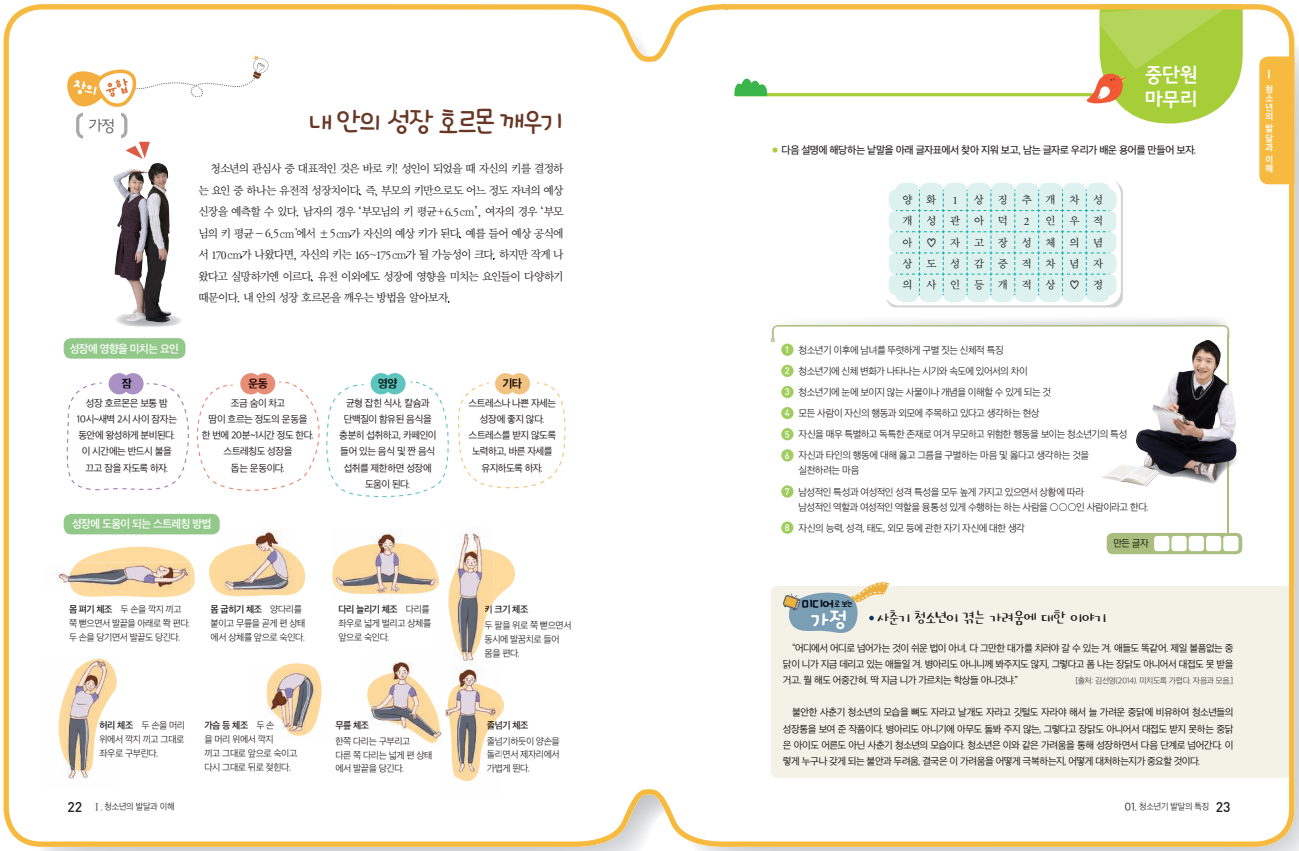
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	자아 개념과 자아 존중감, 자아 정체감과의 관계를 설명할 수 있고, 자아 존중감을 높이고 자아 정체감을 형성하기 위한 방안을 찾고 노력한다.
중	자아 개념과 자아 존중감, 자아 정체감의 뜻을 설명할 수 있고, 자아 존중감을 높이고 자아 정체감을 형성하기 위한 방안을 설명할 수 있으나, 구체적인 노력은 부족하다.
하	자아 개념과 자아 존중감, 자아 정체감의 의미를 설명하지 못하고 자아 존중감을 높이고 자아 정체감을 형성하기 위한 구체적인 노력도 부족하다.



■ 성장 호르몬을 깨우는 습관

① 지방을 줄인다. 복부 지방이 많으면 성장 호르몬은 충분히 분비되지 않는다.

② 설탕 섭취를 줄인다. 인슐린 증가는 성장 호르몬을 감소시킨다.

③ 잠자기 2~3시간 전에 많이 먹지 않는다. 음식 섭취는 인슐린 수치를 올리는데, 이것은 잠자는 동안 성장 호르몬 분비를 억제하는 결과를 가져온다.

④ 운동을 한다. 운동은 성장 호르몬을 증가시키는 가장 효과적인 방법 중의 하나이다.

⑤ 잠을 충분히 잔다. 성장 호르몬은 잠자는 동안 가장 많이 분비된다.

⑥ 짜게 먹지 않는다. 청소년은 성인의 1.5배 정도의 칼슘이 필요한데, 소금을 많이 섭취하면 몸속의 칼슘을 배출하여 성장에 방해가 된다.

중단원 마무리

교과서 23쪽

다음에서 설명하는 내용에 해당하는 낱말을 아래 글자표에서 찾아 지워 보자.

1. 청소년기 이후에 남녀를 뚜렷하게 구별 짓는 신체적 특징
2. 청소년기의 신체 변화가 나타나는 시기와 속도에 있어서의 차이
3. 청소년기에 눈에 보이지 않는 사물이나 개념을 이해할 수 있게 되는 것
4. 모든 사람들이 자신의 행동과 외모에 주목하고 있다고 생각하는 현상
5. 자신을 매우 특별하고 독특한 존재로 여겨 무모하고 위험한 행동을 보이는 청소년기의 특성
6. 자신과 타인의 행동에 대해 옳고 그름을 구별하는 마음 및 옳다고 생각하는 것을 실천하려는 마음
7. 남성적 특성과 여성적인 성격 특성을 모두 높게 가지고 있으면서 상황에 따라 남성적인 역할과 여성적 역할을 융통성 있게 수행하는 하는 사람을 ○○○인 사람이라고 한다.
8. 자신의 능력, 성격, 태도 등에 관한 자기 자신에 대한 생각

| 예시 답안 |

1. 2차 성징　2. 성장의 개인차　3. 추상적 사고　4. 상상의 관중
5. 개인적 우화　6. 도덕성　7. 양성적　8. 자아 개념

마지막에 남는 글씨로 만들 수 있는 용어는 무엇인지 생각해 보자.

| 예시 답안 |

자아 정체감

보충 자료실

자아 정체감

① 에릭슨(Erikson)은 생애 주기를 8단계로 나누고, 각 단계별로 나타나는 자아의 특성에 초점을 맞추었다. 그는 청소년기는 제5단계로 이때의 가장 중요한 발달 과업은 자아 정체감을 형성하는 것이며, 만약 자아 정체감을 형성하지 못하면 자아 정체감 혼미가 일어난다고 보았다.

② 청소년기에는 급격한 신체적 변화와 더불어 새로운 사회적 압력과 요구에 부딪히게 되므로 이 시기의 청소년은 이러한 새로운 상황에 어떻게 대응해 나가야 할지 몰라서 당황하게 된다. 그리하여 이전 단계까지는 회의 없이 받아들였던 자기 존재에 대해 새로운 경험과 탐색이 시작된다.

③ 많은 청소년은 가장 근본적이고도 어려운 문제로 고민하게 되는데 "나는 누구인가?"라는 물음이 바로 그것이다. 에릭슨은 특히 청소년기에 제기되는 일련의 질문들, 즉 나는 누구인가? 무엇을 할 것인가? 미래의 나는 어떻게 될 것인가? 어제의 나와 오늘의 나는 같은 인물인가? 등의 자문이 자아 정체감을 형성하기 위한 과정이라고 보았다. 즉 자아 정체감이란 자기 동일성에 대한 자각인 동시에, 자기의 위치, 능력, 역할 및 책임에 대한 분명한 인식이다. 자아 정체감은 일생을 통해서 이루어야 할 중요한 문제이기도 하지만, 특히 청소년기가 정체감 형성에 있어 결정적인 시기라고 할 수 있다고 에릭슨은 주장한다. 왜냐하면 이 시기는 아동기에 성인기로 옮겨가는 과도기이며, 이 시기에 급격한 신체적 변화와 성적 성숙이 이루어지고, 진학 문제, 전공 선택의 문제, 이성 문제 등 수많은 선택과 결정을 해야 하기 때문이다.

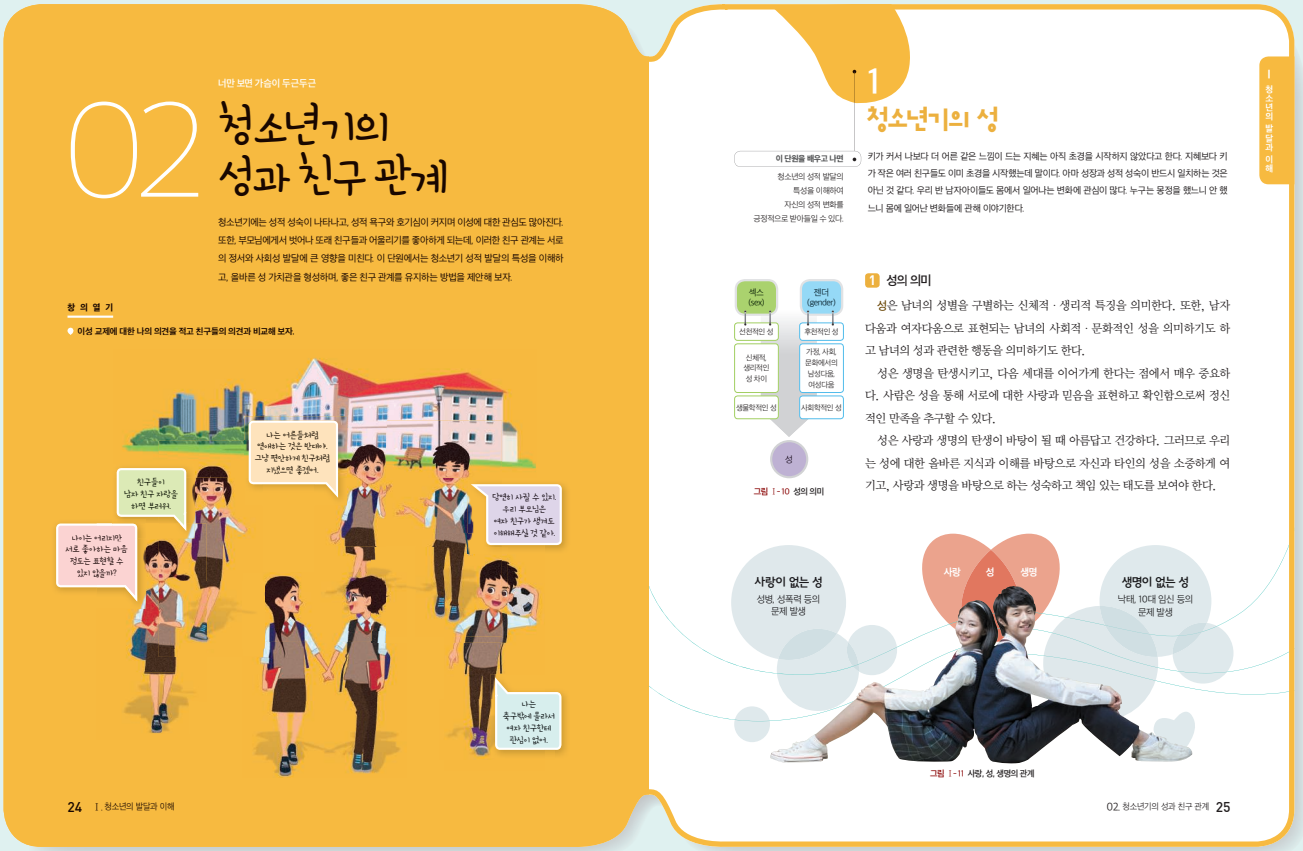
④ 자아 정체감은 사회로부터 개인에게 저절로 주어지는 것도 아니고, 때가 되면 나타나는 2차 성징과 같은 성숙의 현상도 아니다. 정체감은 지속적인 노력을 통해서 획득된다. 정체감 탐색에 실패한 청소년은 정체감 혼미를 경험하게 된다. 그런 사람은 다른 사람의 견해에 병적으로 열중하거나, 아니면 또 다른 극단에 치우쳐 다른 사람의 생각은 더 이상 아랑곳하지 않으며, 정체감 혼미에 따른 불안을 떨치기 위해 약물이나 알코올 남용에 빠질 수 있다. 정체감 혼미 상태가 영구적이 되면 만성적 비행이나 병리적 성격 장애를 가져올 수 있다.

⑤ 에릭슨은 자아 정체감이 형성되는 청소년 시기를 기본 신뢰감이 형성되는 시기인 제1단계에 못지않을 만큼 중요한 시기라고 주장하고 있다. 그 이유는, 이 시기에 긍정적인 자아 정체감을 확립하면 이후의 단계에서 부딪히는 심리적 위기를 무난히 넘길 수 있게 되지만, 그렇지 못하면 다음 단계에서도 방황이 계속되고, 때로는 부정적인 정체감을 형성하게 되기 때문이다.

Marcia의 자아 정체감의 4가지 유형

마르샤는 자아 정체감 탐색의 위기를 경험했는가와 주어진 과업에 전념하는가의 여부에 따라 4가지 유형으로 분류하였다.

자아 정체감을 갖기 위해 노력했는가?	무엇인가에 전념하고 있는가?	
	예	아니요
예	**정체감 확립** • 확실하고 변함없는 자아 • 직업, 종교, 성 역할에 대한 신념 또는 그 밖의 것에 전념함. • 타인의 견해, 신념, 가치가 고려되었으나 스스로 많은 생각 끝에 결정에 이름.	**정체감 유예** • 현재 정체감 위기나 변화를 경험하고 있음. • 무엇인가에 뚜렷이 전념하지 못함. • 뚜렷한 정체감이 없음. • 정체감 확립을 위해 적극적으로 노력함.
아니요	**정체감 상실** • 직업이나 이데올로기에 전념함. • 스스로 삶을 구성하는 과정이 결여됨. 즉 심각하게 생각하거나 의문을 가지지 않고 타인의 가치를 받아들임. • 자신의 정체감을 확립할 수 있는 가능성을 상실함.	**정체감 혼미** • 방향성이 결여됨. • 정치적, 종교적, 도덕적 문제, 심지어 직업 문제에 대해서도 관심이 없음. • 일을 해도 왜 하는지를 모름. • 다른 사람이 어떤 일을 왜 하는지에 관심이 없음.



02 청소년기의 성과 친구 관계

• 단원 지도 목표

- 청소년기의 성적 발달의 특징을 이해하고, 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 건강한 성 가치관을 형성할 수 있다.
- 청소년기 또래 문화의 특징을 이해하고 친구 관계에서 발생하는 문제를 분석하여 건강한 친구 관계를 유지하기 위한 방안을 제안할 수 있다.
- 성에 대한 올바른 정보를 탐색하고 성과 관련된 사회 현상을 비판적으로 분석하여 건강한 성 가치관을 형성할 수 있다.

• 지도상의 유의점

- 청소년기 성적 문제와 또래 관계에서 발생할 수 있는 여러 가지 문제 상황을 제시하고 실천적 문제 해결 학습을 통해 추론하고 대안을 모색한 후 실천하도록 지도한다.
- 친구 관계에서 일어나는 문제는 학급에서 당면한 문제를 선정하여 토의·토론하도록 한다.
- 청소년기의 성적 발달에 있어서는 성 상품화, 음란물 등 건전한 성 가치관 형성에 방해가 되는 여러 가지 요인들에 대해 비판적인 사고력을 가질 수 있도록 유의하여 지도한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	청소년의 성	청소년의 친구 관계
이성 교제를 바라보는 여러 가지 시각은 어떠한가	성의 의미, 청소년기 성적 발달, 수정과 임신을 학습하고 성에 대한 바람직한 태도 가지기	청소년기 또래 관계, 청소년기 이성 친구 관계의 특징을 알고 건강한 관계 유지하기

창 의 열 기

이성 교제에 대한 나의 의견을 적고 친구들의 의견과 비교해 보자.

| 예시 답안 |

- 난 이성 교제를 하는 것에 찬성이야. 동성 친구와 있을 때와는 다르게 낭만적인 느낌이 들거든.
- 난 반대야. 중학생인 우리는 아직 이성 교제를 하기에는 이르다고 생각해. 지금은 공부에 열중하고 나중에 대학에 가서 캠퍼스 커플로 사귀고 싶어.

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 이성 교제에 대한 자신의 생각을 정리해 보고, 친구들과 다양한 입장을 토의해 보면서 이성 교제의 장단점을 알 수 있도록 한다.

1 청소년기의 성

수업 지도안 281쪽

소단원 칠판 요약

1. 성의 의미

❶ 성이란
- 성별을 구별하는 특징
- 사회적·문화적인 성
- 남녀의 성과 관련된 행동

❷ 성에 대한 올바른 태도
- (사랑)과 (생명)이 바탕
- 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 책임 있는 태도 기르기

2. 청소년기 성적 발달

❶ 청소년기 남성의 성적 발달
- 고환(정소): 정자와 (남성 호르몬) 생성
- 음경: 요도를 통해 소변과 정자 배출, 끝부분을 귀두라고 함.
- 발기: 음경이 단단해지고 커지는 현상
- (사정): 정액이 음경의 요도를 통해 몸 밖으로 배출되는 현상, 1번 사정할 때 2~5mL가 배출되고, 그 안에는 2~3억 개의 정자 포함
- 정자: 여성의 몸속에서 보통 (1~3일) 정도 생존

❷ 청소년기 여성의 성적 발달
- 배란: 1달에 1개씩 양쪽 (난소)에서 교대로 난자가 배출되는 현상
- 월경: 난자가 수정되지 못하면 (자궁 내막)의 모세 혈관이 파열되면서 혈액이 난자와 함께 몸 밖으로 배출되는 현상, 처음 경험하는 월경을 (초경)이라고 함, 월경은 배란일로부터 14일 정도 후에 시작
- 월경 주기: 월경이 시작된 첫날~다음 월경이 시작되기 전날까지

❸ 수정과 임신
- (착상): 수정란이 자궁 내막에 자리 잡는 현상
- 임신: 정자와 난자가 수정되고 수정란이 자궁에 착상하여 태아로 발육하는 전 과정, 임신하면 월경 중지
- 임신 기간: 수정된 날로부터 대략 266일 정도, 마지막 월경이 시작일로부터 대략 (280일) 정도

소단원 도입 지도

성장과 성적 성숙은 같이 일어나는 것은 아니며 학생들마다 개인차가 있다.

| 지도 방법 |

청소년들은 자신의 신체 변화, 특히 성적인 호기심이 많아진다. 생애 처음으로 겪는 월경과 몽정 등에 관심이 많으며 또래 친구들에 비해 빠르거나 늦는 것에 매우 민감하다. 그러나 성적 성숙은 유전, 영양 상태, 체중 등에 의해 빠르거나 늦으므로 크게 걱정할 필요가 없다는 것을 인식시킨다.

참고+ 자료
- 제목: 태아 제1편 만남
- 내용: 수정과 임신, 출산의 전 과정을 3D 다큐멘터리 형식으로 보여 준 동영상(단, 부분적으로 중학생 수준에 맞지 않는 내용이 포함되어 있으므로 편집하여 사용해야 함.)
- 출처: KBS, 2012. 5. 4.(http://www.kbs.co.kr/1tv/sisa/fetus/index.html)

내용 연구

■ 성의 의미

성은 일반적으로 남녀의 생물학적 성별을 나타내는 것을 의미한다. 그리고 남녀의 성행위나 성관계 그 자체까지도 포함한다. 하지만 이러한 성의 개념은 생물학적이고 생리학적 측면에 치우친 성기 중심적 이해에 불과하다. 성의 개념은 크게 생물학적 측면의 섹스(sex)와 문화적 측면의 젠더(gender)로 나눌 수 있다.

① 섹스(sex): 남성과 여성 사이 자연적, 생물학적인 차이를 말한다.

② 젠더(gender)
- 의미: 특정 사회 속에서 남성 성과 여성 성에 관한 문화적 이상, 신념 체계 및 기대에 의해 구조화되는 남성다움, 여성다움을 말한다.
- 즉 젠더는 사회적으로 구조화된 남성 및 여성의 역할, 신념 체계 및 태도, 이미지, 가치, 기대 등을 말한다.
- 젠더는 권력 관계에 많은 영향을 미치는데 일반적인 남성과 여성 사이뿐만 아니라 각 조직 내에도 작동하여 많은 사회적 문제를 낳는다.
- 문화에 따라 젠더에 관한 서로 다른 사고, 즉 어떤 행동과 어떤 존재 양식이 남성과 여성에게 각각 적당한지에 관해서 다른 생각을 가지고 있다. 시간의 경과에 따라 혹은 특정 위기 상황에서는 같은 문화 안이라도 달라진다.



2 청소년기 성적 발달

청소년기에는 성호르몬의 분비로 성적 성숙이 이루어져 남녀의 **생식 기관**이 발달하게 된다.

① 청소년기 남성의 성적 발달

청소년기가 되면 남성은 고환에서 **정자**가 만들어지고 성적인 감정이나 욕구가 높아진다. 성적 자극을 받으면 혈액이 갑자기 한꺼번에 음경에 모여 음경이 단단해지고 커지는 **발기** 현상이 나타난다. 이때, 고환에서 생산된 **정자**는 전립샘과 정낭에서 분비된 액체와 합쳐져 정액이 되어 음경의 요도를 통해 몸 밖으로 배출되는데, 이것을 **사정**이라고 한다. 사정은 **몽정**, 성관계, 자위행위 등을 통해 일어난다. 건강한 성인은 한 번 사정할 때 2~5 mL의 정액이 배출되는데, 그 안에는 2~3억 개의 정자가 들어 있다. 사정된 정자는 여성의 생식 기관 속에서 보통 1~3일 정도 생존한다.

사정한다는 것은 성적으로 성숙하여 아버지가 될 수 있다는 증거가 된다.

그림 Ⅰ-12 **정자** 남성의 고환에서 생산되는 생식 세포

몽정
잠을 잘 때 무의식적으로 발기되어 정액이 몸 밖으로 배출되는 사정 현상

- **고환** 정자를 만들고 남성 호르몬을 분비하는 기관으로 정소라고도 한다.
- **정낭** 정액의 일부를 만들고, 정자의 활동성을 촉진한다.
- **전립샘(전립선)** 정액의 일부를 만들고, 정자의 생존과 활성에 도움을 준다.
- **음낭** 고환과 부고환을 싸고 있는 주머니 모양의 기관으로 온도 조절 기능을 한다.
- **음경** 외부 생식 기관으로 음경 안의 요도를 통해 소변과 정자가 배출되는 통로 역할을 한다. 음경의 끝부분을 귀두라고 한다.

그림 Ⅰ-13 남성의 생식 기관

남성 생식 기관의 관리

- 충격에 주의한다.
- 분비물을 잘 흡수하고 바람이 잘 통하는 속옷을 착용하고 자주 갈아입는다.
- 뜨거운 물에서 장시간 목욕하는 것을 피한다.
- 몸에 조이는 옷을 피한다.
- 술과 담배는 건강한 정자 생산에 악영향을 미치므로 이를 피한다.

그림 Ⅰ-14 **난자** 여성의 난소에서 생산되는 생식 세포로 배란 후 24시간 정도 생존함.

월경 주기
월경이 시작된 첫날부터 다음 월경이 시작되기 전날까지의 기간

② 청소년기 여성의 성적 발달

여성은 태어날 때부터 난소 안에 수많은 난자를 가지고 태어나는데, 청소년기가 되어 여성 호르몬의 분비가 증가하면서 **난자**를 성숙시킨다. 성숙한 난자는 한 달에 한 개씩 양쪽 난소에서 교대로 배출되는데, 이것을 **배란**이라고 한다.

배란된 난자는 수란관으로 들어가는데 이때 정자를 만나 수정이 이루어지면 임신이 된다. 난자가 수정되지 못하면 임신에 대비하여 충혈되었던 자궁 내막의 모세 혈관이 파열되면서 혈액이 난자와 함께 몸 밖으로 배출되는데, 이것을 **월경**이라고 한다. 처음 경험하는 월경을 **초경**이라고 하며 대체로 만 11~13세경에 초경을 경험하게 된다. 일반적으로 월경은 배란일로부터 14일 정도 후에 시작하여 3~7일 정도 지속되며, **월경 주기**는 보통 28~35일 정도이다.

월경은 신체적으로 성숙하여 아기를 가질 수 있다는 의미이므로 자신의 몸을 소중히 여기고 관리하는 노력이 필요하다.

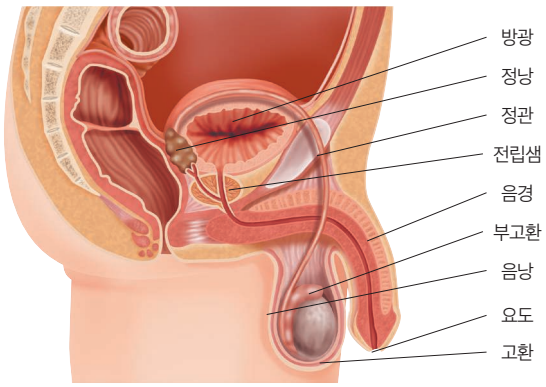
- **난소** 난자와 여성 호르몬을 만드는 기관이다.
- **수란관** 배란된 난자를 받아들여 자궁으로 이동시키는 관, 나팔관이라도 한다.
- **자궁** 태아가 자라는 곳. 임신하면 원래 크기의 30~40배 정도로 커진다.
- **질** 자궁 아랫부분과 이어지는 근육질의 관으로 월경혈과 출산 시 태아가 나오는 길이다.

그림 Ⅰ-15 여성의 생식 기관

여성 생식 기관의 관리

- 아랫배를 따뜻하게 한다.
- 월경 중에는 가벼운 운동을 하는 것이 좋다.
- 흡습성과 통기성이 좋은 속옷으로 자주 갈아입는다.
- 몸에 조이는 옷을 피한다.
- 월경 중에는 입욕을 피하고 샤워를 한다.
- 월경 중에 생리대를 자주 교환해 준다.

■ 남성의 성적 발달



① 남성 생식 기관에는 생식선인 고환(정소, 정자를 생산하는 곳)과 부속 기관인 부고환, 정관, 정낭, 전립선, 음경 등이 있다.

② 고환(정소)

- 좌우에 1개씩 2개가 나란히 음낭 속에 들어 있는데, 어른의 경우 호두알만 한 크기이다.
- 고환은 사춘기 이후 두 가지 중요한 기능을 한다. 하나는 남성의 2차 성징의 발달과 성행동에 영향을 미치는 테스토스테론을 생산하는 것이고, 또 다른 하나는 생식 세포인 정자를 생성하는 것이다.
- 정자는 체온보다 1℃ 정도 낮은 온도에서 활발하게 생산되는데, 정자를 생산하는 고환은 음낭 속에 자리 잡아 몸 밖으로 나와 있기 때문에 몸속의 체온보다 낮은 온도를 유지할 수있다.

③ 부고환(부정소)

- 정자가 머물면서 성숙하게 되는 공간이다.
- 정자에 분비물을 공급하고, 정자를 저장, 수송하는 역할을 하며 파괴된 정자를 흡수, 처리하기도 한다.

④ 음경

- 소변을 배설하고 사정할 때 정액의 통로 역할을 한다.
- 음경은 귀두, 요도구 등으로 이루어져 있다.
- 부드럽고 둥근 음경의 제일 앞부분을 귀두라고 하는데 말초신경이 모여 있어 자극에 매우 민감하다.
- 음경의 길이와 둘레는 평균 7~8cm인데 발기하면 길이와 둘레가 모두 커진다.

⑤ 정낭

- 정낭은 정액의 일부를 분비하며, 이러한 정낭의 분비물은 정액의 50~60%를 차지한다.
- 정자는 과당과 다른 영양물질들이 풍부한 정낭의 분비물을 에너지원으로 사용하며 운동한다.

⑥ 전립샘

- 전립샘은 정액을 생성, 분비하는 역할을 한다.
- 전립샘은 방광 바로 아래에 위치하며, 정상 성인을 기준으로 하였을 때 크기는 밤알 정도이다.
- 나이가 들면서 전립선의 크기는 점차 증가하게 되는데, 중년 이후 가장 흔한 전립선질환은 전립선비대증이다.

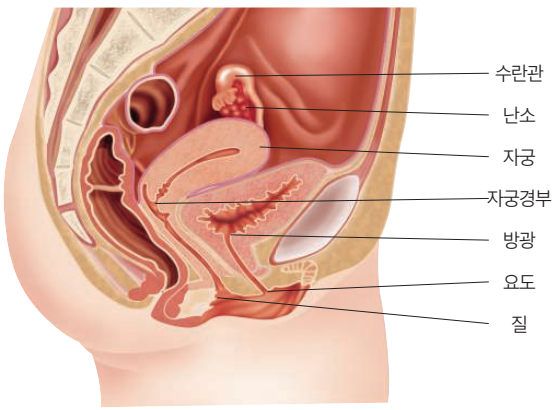
⑦ 발기

- 음경에는 음경해면체와 요도해면체가 있는데, 그 해면체 내에 혈류가 증가하면 충혈이 일어나 음경 전체가 커지고 딱딱해지며, 귀두가 꼿꼿하게 뻗는다. 이때 음경은 보통 때 길이의 몇 배로 커진다. 이러한 현상을 발기라고 한다.
- 발기는 척추 반사에 의해 조절되며 대부분 불수의적 반응이다.

⑧ 사정

- 사정이란 남성 성기에서 정액이 분출하는 현상이다.
- 때로 잠을 자는 도중에 무의식적으로 사정하기도 하며 이러한 현상을 몽정이라고 한다. 건강한 남성에게서 생리적으로 일어나는 현상이며, 사정을 오래 하지 않으면 몽정이 일어날 가능성은 더 커진다.
- 몽정이나 유정, 자위행위를 할 때, 그리고 성인이 되어 성교할 때 사정 현상이 일어난다.
- 사정 현상은 남성마다 개인차가 심하다. 일반적인 정액의 양, 정자의 수 등은 개인마다 큰 차이가 난다.

■ 여성의 성적 발달



① 자궁

- 전체적인 모양은 서양배를 거꾸로 한 모양으로 배아가 착상하며 태반이 부착되고 태아가 성장하는 기관이다.
- 자궁 내막은 자궁의 가장 안쪽이며 수정란이 착상되는 조직으로 호르몬의 변화에 따라 증식, 탈락을 반복한다. 탈락된 자궁 내막 조직이 바로 월경혈이다.

② 난소

- 난소는 자궁의 좌우에 각각 1개씩 존재한다.
- 난소의 기능은 두 가지로, 하나는 난자의 보관 및 난포의 성숙과 황체를 형성하는 것이고, 다른 하나는 에스트로젠과 프로게스테론과 같은 여성 호르몬은 물론 테스토스테론 등의 남성 호르몬을 분비하는 것이다. 즉 난소는 난자를 보관하고 배란이 이루어지며 성호르몬을 분비하는 곳이다.
- 태어날 때 여성의 난소에는 성숙한 난자가 되기 이전의 세포가 약 100만 개 들어 있다.

③ 수란관

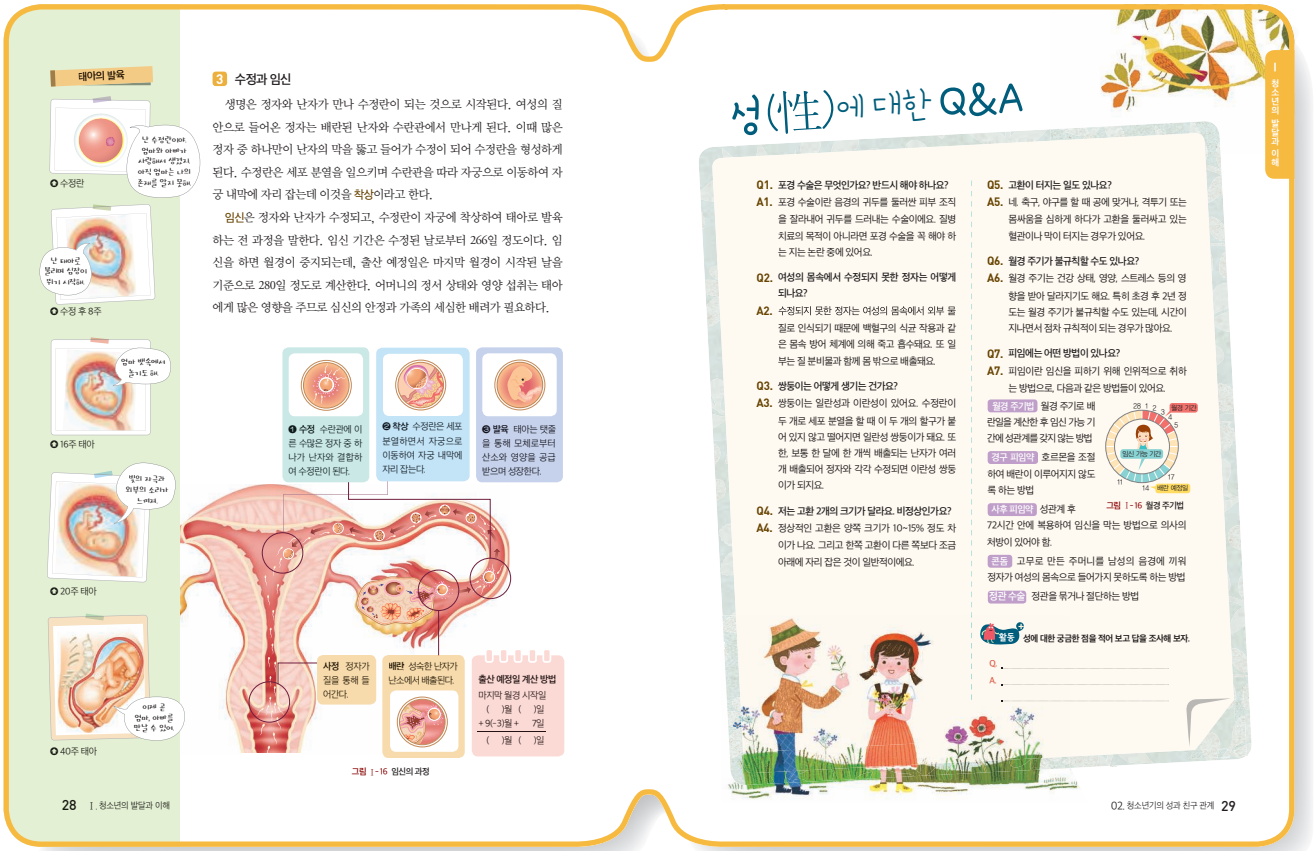
- 나팔관, 난관이라고도 한다.
- 수란관은 난소와 자궁 사이를 연결하는 긴 관으로 난자, 정자, 수정란의 이동 통로 역할을 하는 기관이다.
- 난소에서 배출된 난자는 수란관 끝 쪽의 약 1/3 지점에서 반대쪽으로부터 올라온 정자와 만나 수정이 이루어진다. 수정란은 다시 수란관을 통해 자궁 쪽으로 이동하여 자궁에 착상한다.
- 수란관 내벽에는 많은 섬모가 있어 난자 및 수정란의 자궁으로의 이동을 돕는다.

④ 배란

- 난자는 사춘기 이전까지는 모두 미성숙한 상태로 각각 여포라고 하는 조직에 싸여 있다가 사춘기가 되면 1개씩 차례로 성숙하게 된다.
- 성숙한 난자는 난소 표면으로 이동하여 난소 표면에 혹처럼 튀어나와 있다가 터져서 나오게 되는데, 이러한 현상을 배란이라고 한다.
- 여성은 사춘기부터 시작하여 30~40년 동안 약 28일을 주기로 성숙한 난자를 한 개씩 배란하며, 주기마다 좌우 난소에서 1개씩 번갈아 배란된다.

⑤ 월경

- 가임기 여성의 자궁 내막은 주기적으로 분비된 호르몬에 의하여 증식하여 두터워지며 배아의 착상을 준비한다. 임신이 되지 않으면 자궁 내막이 저절로 탈락되며 이 현상을 월경이라고 한다.
- 처음 하는 월경을 초경이라 하고 더 이상 월경을 하지 않는 것을 폐경이라고 하는데, 평균 초경 연령은 13세 정도이고 평균 폐경 연령은 약 50세 전후이다.



■ 수정

① 난자는 크게 두 겹의 튼튼한 껍데기로 둘러싸여 있다. 즉, 난자는 두껍고 질긴 막인 투명대 안에 존재하는데, 이 투명대는 다시 부챗살관(방선관)이라는 조직들로 둘러싸여 있다.



▲ 난자

② 난자는 투명대와 부챗살관의 이중 안전장치를 통해 외부의 충격으로부터 자신을 보호할 뿐 아니라, 동시에 이중으로 설치된 장애물을 거뜬히 뛰어넘을 수 있을 만큼 튼튼하고 건강한 정자를 골라낸다.

③ 정자는 다양한 효소를 분비하여, 부챗살관과 투명대를 공격하여 틈이 벌어지면, 그 틈으로 자신을 밀어 넣는다. 최초의 정자가 투명대를 통과하는 순간 투명대는 순식간에 물리적 특성이 변화되는데, 이후부터는 어떠한 정자도 투명대를 뚫을 수 없게 된다.

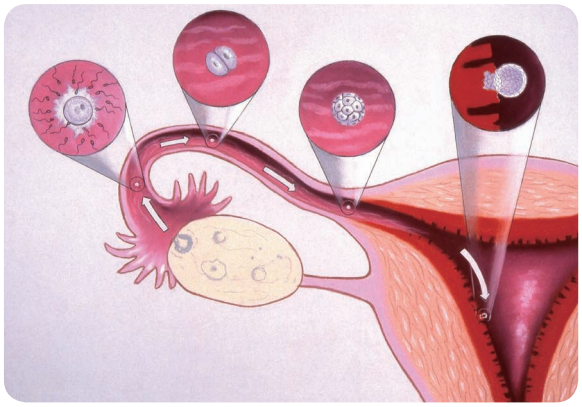


▲ 수정

④ 수란관의 상부에서 이러한 과정을 통해 난자와 정자가 만나면 수정란이 형성되며, 이 과정을 수정이라고 한다. 난자는 배란 후 1~2일, 정자는 자궁 내에서 2~3일 동안 살아남아서 수정할 수 있는 능력을 가지며, 정자의 경우 사정된 후 1주일까지 살아 있기도 하다.

■ 임신

① 수정란은 수란관을 따라 자궁으로 이동하면서 세포 분열의 일종인 난할을 계속하며, 수정 후 7~8일이 되면 자궁 내벽에



▲ 수정에서 임신까지의 과정

착상한다. 수정란이 착상된 이후를 임신이라고 한다.

② 자궁에 착상한 수정란은 자궁 내벽으로부터 영양을 공급받으면서 약 9개월 동안 자란 후 아기가 태어난다.

③ 임신 기간은 마지막 월경 시작일로부터 280일, 수정된 날로부터는 266일 동안이다.

④ 수정이 일어나서 수정란이 착상하면 황체가 퇴화하지 않고 계속 프로게스테론을 분비하여 자궁 내벽을 두껍게 유지하므로 월경이 일어나지 않는다.

⑤ 임신 지속 기간은 수정란이 착상하고부터 분만까지인데, 착상한 날짜를 알기가 어려우므로 실제로는 임신하기 전의 월경(최종 월경) 첫째 날부터 대략 280일로 계산한다. 이것을 출산 예정일 또는 분만 예정일로 하고 있다.

■ 성에 대한 Q & A

① 포경 수술

- 포경 수술은 의학적으로 환상 절제술로 불리며 적당한 길이의 음경 피부와 귀두 주변을 둘러싼 피부 조직을 잘라내어 귀두를 노출시키는 수술법이다.
- 서구에서는 출생 시에 시행하는 신생아 포경 수술이 흔하지만 우리나라는 초등학교 이후부터 사춘기에 이르는 시기에 시행되는 경우가 많다.
- 포경 수술은 음경의 염증 예방과 음경암, 에이즈, 배우자의 자궁경부암 등의 발생을 낮추는 효과가 있다는 연구가 있는가 하면, 이에 상충하는 결과도 있어 아직 논란이 있다.

② 고환과 음경에 관한 질문

- **고환의 크기가 양쪽이 서로 다름**: 음낭이라는 주머니 속에 있는 두 개의 고환은 크기가 서로 다르고, 한쪽 고환이 다른 쪽 고환보다 조금 더 아래쪽에 위치해 있다. 양쪽 고환의 크기가 서로 다른 이유는 고환이 매우 예민하여 서로 부딪치지 않도록 하기 위해서이다.
- **음경 골절**: 음경 골절은 발기 상태에서 음경 해면체의 백막이 외상으로 인하여 손상되는 질환이다. 주로 성교, 자위, 발기 상태서의 외상 등에 의해 발생한다. 증상으로는 외상 당시의 '뚝' 하는 파열음과 음경의 동통 그리고 손상된 백막의 반대 방향으로 음경이 휘는 만곡 등이 나타날 수 있다.

③ 자위

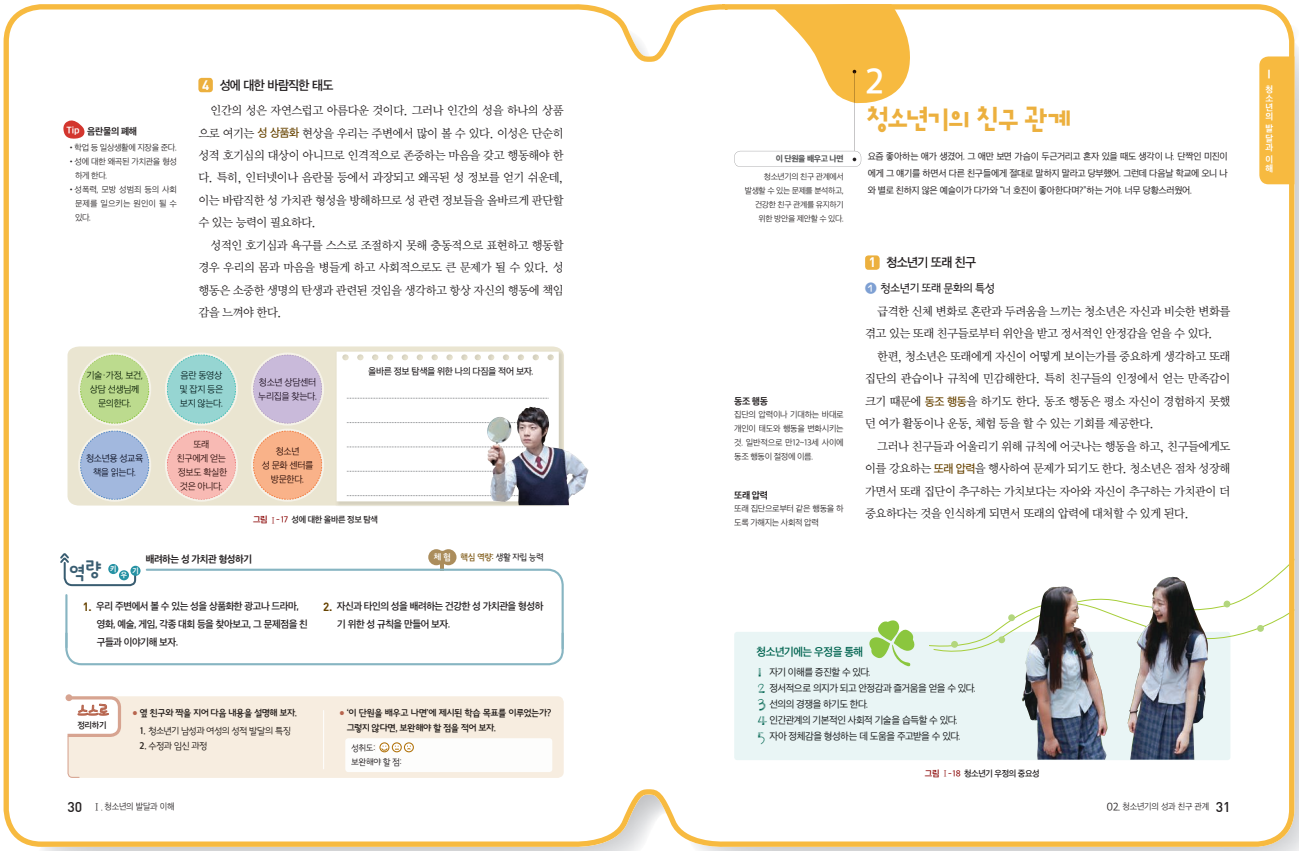
- 성적인 즐거움을 느끼고 싶어 스스로 성기나 가슴 등을 만지는 것을 자위라고 한다. 즉, 자위는 자신의 성적인 욕구를 스스로 만족시키는 것을 말한다.
- 자위를 하지 않는 사람들도 있으며, 또 하는 경우에는 각자의 성적인 욕구와 건강 상태, 상황 등에 따라 자위 횟수를 결정해야 한다. 자위로 인해 아침에 기상할 때나 활동할 때 피로감을 느끼는 경우, 무리하게 자위를 해서 정액이 아닌 피가 나오는 경우에는 자위를 멈추고 충분한 휴식을 취해야 한다.

④ 배란기와 임신

배란기가 아니라고 해서 임신이 되지 않은 것이라는 믿음은 잘못된 상식이다. 어떤 경우에는 배란일이 아니라도 난자가 생겨날 수 있고, 미리 들어와 있던 정자가 생존하여 있다가 임신이 될 수도 있기 때문이다. 난자가 난소에서 나와 생명력을 유지하는 시간은 48시간 정도이며, 남자 몸의 정자가 여자 몸으로 들어와서 생명력을 유지하는 시간은 72시간 정도이다. 따라서 난자와 정자가 만나 수정되는 기간은 배란일을 기준으로 앞뒤 5일, 길게 잡아 7일까지도 가능하다고 보고 있다. 따라서 임신 가능성을 늘 염두에 두어야 한다.

⑤ 임신 중절 수술

- 임신 중절 수술이란 일반적으로 낙태라고 표현하는데, 인위적으로 행하는 임신 중절 수술(협의의 낙태)은 우리 나라의 의료법상 불법 행위이다.
- 우리나라 법에서 허용되는 임신 중절 수술의 범위는 다음과 같다.
  - 본인이나 배우자가 대통령령으로 정하는 우생학적 또는 유전학적 정신 장애나 신체 질환이 있는 경우
  - 본인이나 배우자가 대통령령으로 정하는 전염성 질환이 있는 경우
  - 강간 또는 준강간에 의하여 임신된 경우
  - 법률상 혼인할 수 없는 혈족 또는 인척간에 임신된 경우
  - 임신의 지속이 보건 의학적 이유로 모체의 건강을 심각하게 해치고 있거나 해칠 우려가 있는 경우



■ 성 상품화

① 성이 시장에서 하나의 상품으로 취급당하는 현상이다.

② 성 상품화에는 직접적으로 성이 매매의 대상이 되는 것뿐만 아니라 광고·영화·비디오와 같은 영상 매체에서 소비자들의 성적인 자극을 유발함으로써 판매를 촉진시키는 데 성을 이용하는 것도 포함한다.

③ 성 상품화의 원인

- 기업들은 많이 팔고 이윤을 극대화하기 위해 수단과 방법을 가리지 않게 되었고, 사람들의 성적 본능을 자극하여 상품에 대한 흥미를 끌려고 성을 이용하여 광고하게 되었다.
- 특히 소비 중심적인 신세대층을 중심으로 급속하게 확산되어 가면서 인간의 성을 객체적 상품으로 전락하였다.

④ 성 상품화의 문제점과 영향

- 자극과 흥미 위주로 만들어져 유포되는 성 상품들은 인간을 성적 대상으로 보이게 만들고 성 문화를 왜곡된 모습으로 만든다.
- 여성을 성적인 상품으로 만드는 경우가 대다수여서 여성의 지위를 격하시키는 사회 문화를 형성하게 된다.

■ 음란물

① 음란물이란 음탕하고 난잡한 내용을 담은 책이나 그림, 사진, 영화 등을 통틀어 이르는 말이다. 즉 함부로 성욕을 자극하거나, 선량한 성도덕 관념에 어긋나고 성적 수치심을 일으키는 내용의 문서, 도서, 음반, 비디오테이프, 영화, 방송 프로그램 등을 통틀어 이르는 말이다.

② 음란물은 돈을 벌기 위해 만들었기 때문에 자극적이며 비정상적인 장면이 많다. 보통 사람들의 일반적인 성생활과는 다른 점이 많고 일방적이며 폭력적이기도 하다.

③ 청소년기에 이런 음란물을 접하게 되면 정신적인 충격을 받게 되어 심한 죄책감과 수치심을 느끼게 되고, 잘못된 성 가치관을 가지게 되기도 한다.

④ 음란물은 상업적인 목적으로 성적 자극을 위해 과장되게 꾸며진 내용이라는 사실을 인지하고 음란물을 보는 일에 너무 집중하여 일상생활에 영향을 미치는 일이 없도록 해야 한다.

역량 키우기

교과서 30쪽

배려하는 성 가치관 형성하기

1. 우리 주변에서 볼 수 있는 성이 상품화된 광고나 드라마, 영화, 예술, 게임, 각종 대회를 찾아보고, 그 문제점을 친구들과 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

여성과 남성들의 벗은 모습 등을 광고로 사용하는 것, 노골적인 성을 주제로 한 연극, 스키장이 주최한 비키니 스키대회 개최 등

2. 자신과 타인의 성을 배려하는 우리 반의 성 규칙을 만들어 보자.

| 예시 답안 |

- 이성은 물론 동성도 다른 사람의 몸을 함부로 만지지 않는다.
- "여자가 왜 이렇게 드세냐?" "남자가 왜 이렇게 쩨쩨하냐" 등 특정한 성별과 개인의 특성을 연결 짓지 않는다.

| 지도 방법 |

자세히 살펴보면 주변에 성을 상품화한 것을 쉽게 찾을 수 있다. 이러한 성의 상품화는 특정 성만 피해가 가는 것이 아니라, 전반적인 인간의 존엄성에 대한 가치관마저 훼손할 가능성이 크다. 우리가 무심코 보았던 성 상품화에 대한 민감도를 높여 바른 가치관을 찾을 수 있도록 토의·토론, 캠페인 활동 등을 통해 지도한다.

스스로 정리하기

교과서 30쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 남자는 고환에서 정자가 만들어져 사정이 가능해지고, 여자는 난자가 성숙되어 배란과 월경 현상이 일어난다.
2. 정자와 난자가 수란관에서 만나면 수정이 되어 수정란을 형성하게 되고, 수정란은 세포 분열을 일으키며 수란관을 따라 자궁으로 이동하여 자궁 내막에 자리 잡게 되는데, 이것을 착상이라고 한다. 임신은 수정란이 자궁에 착상하여 태아로 발육하는 전 과정을 말한다.

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	남성과 여성의 생식 기관의 기능과 역할, 임신과 수정 과정에 대해 설명할 수 있을 뿐만 아니라 성 상품화와 음란물에 대해 비판적으로 보고 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 태도를 가진다.
중	남성과 여성의 생식 기관의 기능과 역할, 임신과 수정에 대해 설명할 수 있고 성 상품화와 음란물의 문제점에 대해 알고 있다.
하	남성과 여성의 생식 기관의 기능과 역할, 임신과 수정을 부분적으로 알고 있고, 성 상품화와 음란물이 문제점을 인식하고 있지 않다.

2 청소년기의 친구 관계

수업 지도안 282쪽

소단원 칠판 요약

1. 청소년기 또래 친구

❶ 청소년기 또래 친구와의 관계: 위안과 정서적 안정감. 또래 집단의 관습과 규칙에 민감, 성인이 되었을 때 원만한 역할 수행의 밑거름
❷ (동조) 행동: 집단의 압력이나 기대에 따라 자신의 태도와 행동을 변화시키는 것
❸ (또래 압력): 또래 집단으로부터 같은 행동을 하도록 가해지는 사회적 압력
❹ 건강한 친구 관계 유지 방법: 친구의 이야기 잘 들어주기, 작은 친절에도 고마움 표시하기, 친구의 사생활 존중하기, 약속과 예의 지키기, 친구가 없는 자리에서도 친구 지지하기

2. 청소년기 이성 친구

❶ 청소년기의 이성 교제: 정서적 만족감, 인격 성장을 도움, 성인이 되었을 때 인간관계 형성의 바탕
❷ (우정)의 테두리 안에서 여러 친구들과 폭넓은 우정을 형성하는 것이 바람직함.

내용 연구

■ 청소년기 또래 관계

① 청소년기의 또래 집단

- 또래 집단이란 비슷한 나이 또래의 집단 내에서 맺고 있는 관계를 말한다.
- 또래 집단은 같은 옷을 입고 같은 행동을 하려고 노력하며 자주 유사한 성격 특성과 행동을 나타낸다.
- 청소년기에는 또래 집단에 대한 민감성이 가장 크다.
- 청소년의 심리적 적응력 및 사회적 적응력에 긍정적인 영향을 미치고 대인 관계 기술의 발달에 도움을 준다.

② 동조 행동에 대한 또래 압력

- 다른 사람의 압력 때문에 그들의 행동이나 태도를 따라 하는 것을 말한다.
- 청소년은 또래 집단에 속하게 되면서 동조 압력을 받게 된다.



- 또래 집단이 요구하는 행동을 함께하면서 동질감 형성 및 긍정적 자아상 형성에도 도움을 준다.
- 친사회적 행동이나 일상적인 행동보다 반사회적 상황에서 동조를 더 쉽게 한다.
- 특히 자아 존중감이 낮은 청소년은 또래 집단으로 받는 인정이 자아 증진 기능을 하기 때문에 또래 집단의 일탈 행위에 대한 압력에 더 쉽게 동조하는 경향이 있다.
- 부모와의 관계가 긍정적인 청소년들은 동조 압력으로부터 비교적 자유로우나, 부모와의 관계가 긍정적이지 못한 청소년들은 또래 집단 요구에 동조 가능성이 크다.
- 동조 압력이 부정적으로 작용하면 반사회적 행위나 일탈 행위를 강요하여 비행 청소년이 될 수 있다.

■ 좋은 친구 관계를 유지하는 방법

① 친구의 기능

- 공감의 대상이다. 자신의 고민이나 갈등을 함께해 줄 수 있는 사람이 있다는 사실만으로 큰 힘이 된다.
- 때때로 취미 활동을 함께하는 방식으로 체험을 공유하기도 한다.
- 안정된 소속감을 제공해 주는 동시에 본인의 삶에 대한 중요한 비교 준거로 작용한다. 친구 관계는 기본적인 단위의 소속감을 부여하고, 집단의 구성원으로서 다른 구성원의 모습을 관찰하고 자신과 비교하는 과정을 통해 본인의 발전을 위한 주요 지표로 삼게 된다.
- 친구를 통해 여러 가지 정보를 공유하거나 교환하고 물질적인 도움을 주고받기도 한다.

② 우정을 깊게 하는 대화

- 자연스럽게 시선을 교환하여 이야기한다.
- 친구가 좋아하는 주제로 대화를 시작한다.
- 친구가 많이 이야기하도록 한다. 친구의 생각을 알아볼 수 있는 질문을 많이 하고, 내가 이야기하는 중에도 "넌 어떻게 생각해?"라고 자주 친구의 의견을 물어본다.
- 친구가 이야기할 때 잘 들어준다. 친구가 이야기할 때에는 일단 하던 일을 멈추고 귀를 기울이되, 눈을 맞추거나 고개를 끄덕이는 등의 관심을 표한다.
- 의견이 다를 때 정면으로 반박하지 않는다. 친구와 의견이 다를 때에는 먼저 친구의 말을 인정하거나 오히려 친구의 아이디어를 칭찬한 후에 자기 생각을 이야기한다.

역량 키우기

교과서 32쪽

입장 바꿔 생각해 보기

우리 학급에서 일어날 수 있는 다음 사례를 읽고 내가 사례의 주인공 혹은 주인공의 학급 친구라면 어떤 감정이 들지 적어보자. 그리고 이 문제를 해결하기 위한 방안을 토의해 보자.

- 우리 학급에 내성적이고 성적이 좋지 않은 아이가 있다. 그 아이는 점심도 혼자 먹고, 음악실이나 미술실에 이동할 때도 혼자이다.
- 시험이 끝난 날, 친한 친구 4명이 모여 노래방에 가서 즐겁게 놀았다. 한 친구가 중간에 맥주를 1캔 가지고 와서 하나씩 마시자고 한다. 다들 목이 탔는지 마시면서 나에게 내민다.
- 우리 학급에는 잘난 척하는 아이가 있다. 공부를 잘하고 가정 형편이 좋다고 늘 자랑을 한다.
- 이사를 갑자기 하게 되어 전학을 왔다. 나 혼자 동떨어져 있는 느낌이다.
- 우리 학급 채팅방에서 한 친구에게 여러 명이 욕을 하고 괴롭힌다. 그 친구가 더 견디지 못하여 채팅방을 나가면 다시 초대하여 욕설을 한다. 나도 여기에서 한마디를 거들지 않으면 그 대상이 될 것 같아 두렵다.
- 우리 학급에는 5명이 몰려다니는 아이들이 있다. 그 아이들은 다른 아이들의 험담을 하고 다니고, 자기들에게 우호적이지 않은 아이들은 따돌린다.

| 예시 답안 |

- 단짝 친구가 아니더라도 우리 학급 친구가 혼자서 밥을 먹거나 하면 여럿이 같이 밥을 먹자고 제안한다.
- 잘난 척하는 친구가 있는 경우에는 먼저 다가와 친근감을 형성한 다음, 마음을 담아 충고한다.
- 비행 행동에 대한 또래 압력이 있을 때는 따돌림을 당할지 모른다는 두려움을 버리고 정면으로 응시하면서 자신은 원하지 않는다는 의견을 분명하게 전달한다.
- 학급 회의에서 집단 따돌림과 같은 고쳐야 할 행동들을 공식적으로 토론 주제로 상정하고 자신들의 생각을 얘기할 기회를 가져 본다.

| 지도 방법 |

학급에서 일어나는 또래 집단 간의 역동적인 상황들, 예를 들어 집단 따돌림이나 동조 행동에 대한 또래 압력 등은 교사들이 알기도 어렵고 설사 안다고 해도 개입의 효과가 좋지 않은 경우가 많다. 따라서 학생들 스스로가 문제점을 느끼고 개선하려고 노력하는 것이 중요하므로 토의·토론을 통해 해결 방안을 찾을 기회를 제공해야 한다.

■ 청소년기의 이성 교제

보충 활동지 이성 교제, 나의 선택은? ▶ 지도서 318쪽

① 청소년기의 이성 교제의 기능

- 이성을 존중할 줄 아는 자질을 키운다.
- 상대 성의 역할을 이해할 수 있다.
- 사랑의 본질과 기쁨을 알게 됨으로써 이성에 대한 혐오감이나 공포심을 덜어 준다.
- 남녀가 서로 어울려 지내는 예절을 배우는 기회가 된다.
- 장래 배우자 선택이나 결혼 생활에 대한 유익한 자질을 갖출 수 있는 계기가 될 수 있다.

② 청소년기 이성 교제의 단점

- 외모에 신경을 많이 쓰고 이성에 대한 생각으로 정신이 집중되지 않아 학업에 지장을 준다.
- 성적 충동을 일으키기 쉬워 건전하고 순수한 관계를 유지하기가 어려울 수도 있다.

③ 청소년기 이성 교제는 각기 다른 특성과 가치관을 배울 수 있다는 점에서 넓고 다양하게 하는 것이 바람직하다. 예를 들어 청소년 단체나 교회, 스포츠 클럽, 오락 단체 등 서로 다른 유형의 집단에서 이성을 만나 교제하는 것이 좋으며, 가능하다면 부모님의 승낙과 이해 속에서 자연스럽게 만나는 것이 좋다.

④ 청소년기에는 이성 교제가 꼭 필요한 것은 아니므로 사귀는 이성이 없다고 해서 소외감을 느낄 필요는 없다.

스스로 정리하기

교과서 33쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 청소년들은 또래 친구들로부터 위안을 받고 정서적인 안정감을 얻는다. 또래 집단의 관습이나 규칙에 민감해지며 동조 행동을 하기도 하고, 때로는 또래 압력을 행사하기도 한다.
2. 청소년기 친구 관계에서 익힌 다양한 인간관계 기술은 성인이 되었을 때 사회 구성원으로서 원만한 역할 수행의 기반이 된다는 것을 인식하고 스스로 좋은 친구가 되기 위한 능력을 길러야 한다.

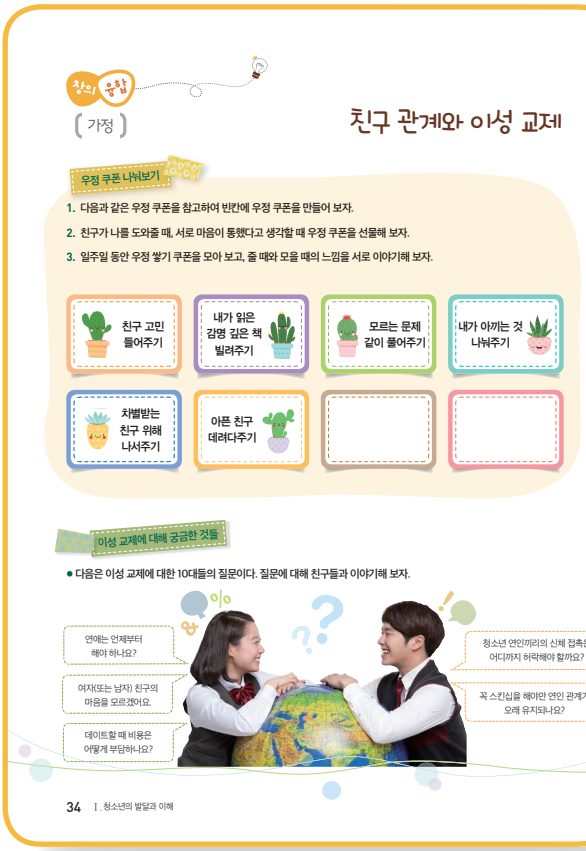
2. 스스로 평가하기

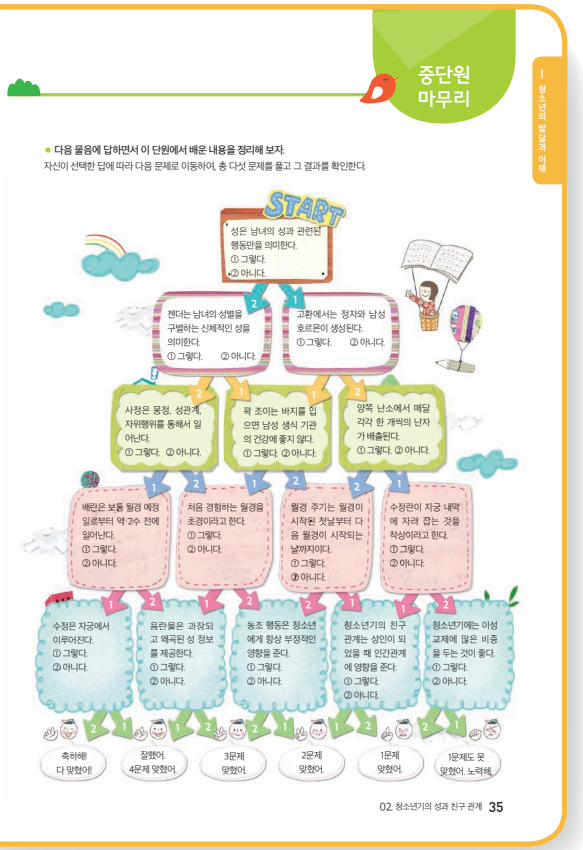
| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	청소년기 또래 문화의 특징인 동조 행동과 또래 압력에 대해 구체적인 예를 들어 설명할 수 있고, 건강한 친구 관계를 유지하기 위한 방안을 찾아 실천할 수 있다.
중	청소년기 또래 문화의 특징인 동조 행동과 또래 압력의 뜻을 알고 있고 건강한 친구 관계를 유지하기 위해 노력한다.
하	청소년기 친구 관계가 가지는 의미를 설명할 수 있으나 동조 행동과 또래 압력에 대해 의미를 혼동하고 있으며, 건강한 친구 관계를 유지하기 위한 노력이 부족하다.





■ 친구 관계와 이성 교제

- 친구 관계를 좋게 하는 하나의 방법은 어려움이나 고민이 있을 때 도와주고, 도움을 받았을 때는 고마운 마음을 표시하는 것이다. 우정 쿠폰은 서로 도와주고, 고마운 마음을 표현할 수 있는 하나의 방법이 될 수 있다.
- 이성 교제에 대한 질문들은 제시된 이외에도 여러 가지가 있을 수 있다. 직접 학생들에게 질문을 받고, 그 내용 중 선택하여 찬반 토론이나 토론 주제로 활용해도 좋다.

중단원 마무리 교과서 35쪽

다음 물음에 답하면서 이 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

| 예시 답안 |

1. 성은 남녀의 성과 관련된 행동만을 의미한다. ②
2. 젠더는 남녀의 성별을 구별하는 신체적인 성을 의미한다. ②
3. 고환에서는 정자와 남성 호르몬이 생성된다. ①
4. 사정은 몽정, 성관계, 자위행위를 통해서 일어난다. ①
5. 꽉 조이는 바지를 입는 것은 남성 생식 기관의 건강에 좋지 않다. ①
6. 양쪽 난소에서 매달 각각 한 개씩의 난자가 배출된다. ①
7. 배란은 보통 월경 예정일로부터 2주 전에 일어난다. ①
8. 처음 경험하는 월경을 초경이라고 한다. ①
9. 월경 주기는 월경이 시작된 첫날부터 다음 월경이 시작되는 날까지이다. ②
10. 수정란이 자궁 내막에 자리 잡는 현상을 착상이라고 한다. ①
11. 수정은 자궁에서 이루어진다. ②
12. 음란물은 과장되고 왜곡된 성 정보를 제공한다. ①
13. 동조 행동은 청소년에게 항상 부정적인 영향을 준다. ②
14. 청소년기의 친구 관계는 성인이 되었을 때 인간관계에 영향을 준다. ①
15. 청소년기에는 이성 교제에 많은 비중을 두는 것이 좋다. ②

| 지도 방법 |

- 학생들이 스스로 풀어보도록 한 다음, 정답을 맞춘다.
- 교사가 정답을 제시해주기 보다는 문제 각각에 대해 학생들이 먼저 정답을 말하도록 하고, 보충 설명하는 것이 좋다.

보충 자료실

피임

▼ 피임의 종류

피임 방법	종류
여자 피임 방법	• 월경 주기 조절법 • 경구 피임약 • 자궁 내 장치 • 피임 패치 • 난관 불임 수술
남자 피임 방법	• 남성용 콘돔 • 질 외 사정 • 정관 불임 수술

① 완벽한 피임 방법은 없다. 남녀의 생식 능력, 성교 시 배란기 여부, 피임 방법, 사용한 피임 방법의 효과와 사용 방법의 정확성 등이 임신에 영향을 미칠 수 있다.

② 각 피임법은 피임 실패율, 안정성, 편리성, 비용 등이 다르므로 각각의 장단점을 잘 따져서 피임 기간, 건강 상태, 성교 빈도, 연령 등에 따라 자신에게 맞는 피임법을 선택한다.

③ 월경 주기 조절법

- 월경 주기를 이용하여 임신이 가능한 기간을 계산하여 그 기간에 성교를 피함으로써 임신을 피할 수 있다.
- 이 방법은 6개월 이상 월경 주기를 관찰하여 정확한 월경 주기를 알아내야 하고, 배란 시기 자체가 정서 상태나 건강 상태 등에 따라 가변적이므로 피임 실패 확률이 매우 높다.

④ 경구 피임약

- 여성 호르몬(에스트로젠)과 황체 호르몬(프로게스틴)을 조금씩 다른 종류와 용량을 함유하고 있다.
- 복합 경구 피임약은 21알로 구성된 것과 28일로 구성된 것이 있는데, 21일로 구성된 것은 3주 복용, 1주일 복용 중단, 그 후 월경이 시작되면 다시 복용을 시작하면 된다. 28일로 구성된 것은 쉬는 기간 없이 순서대로 계속 복용한다.
- 복합 경구 피임약은 배란을 억제하고, 난관의 운동성을 저하시키고, 자궁경부의 점액을 끈끈하게 만들어 정자의 통과를 막으며, 자궁 내막을 위축된 탈락막으로 변형시켜 수정란이 착상하기 어려운 상태를 만들어 임신을 방해한다.

⑤ 자궁 내 장치(루프, 미레나)

- 루프는 자궁에 플라스틱으로 된 작은 기구를 삽입하여 배란된 난자가 착상하지 못하도록 하는 방법으로, 일반적으로 3~4년간 피임이 된다.
- 미레나는 외형적 모습은 기존 푸르와 같으나 레보놀게스트렐이라는 황체 호르몬이 들어 있어 매일 일정량씩 분비되는데, 5년간 높은 피임 효과를 나타낸다.
- 미레나는 자궁 안에서 정상적인 정자의 운동을 억제하고, 자궁 내막의 성장(증식)을 감소시키며, 자궁경관의 점액을 끈끈하게 하여 피임 효과를 낸다.

⑥ 피하이식 호르몬 피임제(임플라논)

- 4cm × 2mm 크기의 연필심 모양의 막대 모양 피하이식 피임 기구로, 기구에 황체 호르몬이 들어 있어 매일 소량 분비된다.
- 삽입과 제거가 비교적 간단하며 난소에 낭종 발생 빈도가 낮고 배란을 빠르게 억제하지만, 체중이 많이 나가는 사람은 효과가 떨어진다.

⑦ 피임 패치

- 피임제로 사용된 지 오래되지는 않았으나, 사용 방법이 간편하다.
- 패치 한 개는 7일 동안 분비되는 호르몬이 포함되어 있다. 체중이 90kg 이상인 여성은 피임 실패율이 증가한다.

⑧ 사후 피임법(응급 피임약)

- 성교 후 수일 이내에 임신을 예방할 수 있는 방법이다.
- 성공적인 피임 효과를 위해서는 성교 후 24시간 이내에 약을 복용하며, 72시간 이후에는 효과를 기대하기 어렵다.
- 복용 방법은 1.5mg의 레보놀게스트렐이 함유된 응급 피임약을 성교 후 72시간 이내에 1회 복용하고, 복용 3주 후에는 반드시 병원을 방문하여 임신 여부 등을 확인한다.
- 부작용으로는 오심, 구토, 어지럼증, 피로, 유방통이 올 수 있다. 복용 2시간 이내에 구토하였다면 다시 응급 피임약을 복용해야 한다.
- 사후 피임법을 사용했을 때 임신율은 20~35% 이상이며, 구입 시에는 의사의 처방이 필요하다.

⑨ 남성용 콘돔

- 남성의 발기한 음경에 착용되는 형태로 정자가 여성의 생식기로 이동하는 것을 물리적으로 차단한다.
- 올바르게 콘돔을 사용하면 2%의 실패율을 보여 매우 효과적이지만 그렇지 않은 경우에는 15%로 피임 실패율이 높다.
- **올바른 사용 방법:** 왼손으로 콘돔의 끝을 잡아 공기가 들어가지 않도록 한 상태에서 발기된 음경에 씌운다. → 두 손으로 말려 있는 콘돔을 음경 끝까지 내린다. → 사정한 후에는 음경과 콘돔의 끝을 동시에 잡고 삽입된 음경을 뺀다.→ 음경에서 콘돔을 제거한다.

• 피임뿐만 아니라 AIDS를 포함한 성 매개성 질환을 예방할 수 있는 탁월한 효과가 있다.

⑩ 불임 수술

• **정관 수술**: 수술적인 방법으로 정관을 묶거나 절단하는 방법

• **난관 수술**: 수술적인 방법으로 난관(수란관)을 묶거나 절단하는 방법



▲ 정관 수술



▲ 난관 수술

잘못된 피임 상식

① **생리 중에는 임신이 안 된다**: 하혈을 하는 여성의 경우 이것을 월경으로 생각하여 피임하지 않았다면 원치 않는 임신이 될 수도 있다. 또 월경 중인 여성이 임신될 확률은 다른 때에 비해 낮기는 하지만 임신할 가능성을 배제할 수는 없다. 여성에 따라서, 특히 청소년기에는 배란과 월경이 불규칙적일 수 있고, 남성의 정자는 여성의 생식 기관 내에서 8일 이상 살아 있는 경우가 있다는 것을 생각해 보면 가능성이 있다.

② **먹는 피임약을 오래 먹으면 불임이 된다**: 피임약은 불임을 일으키지 않는다. 다만 피임약의 복용 여부와 관계없이 여성의 가임 능력은 나이가 들면서 감소한다. 여성의 가임 능력은 20대 초반에 제일 왕성하고, 점점 감소하다가 30대 중반 이후 더 빨리 쇠퇴하게 된다.

③ **먹는 피임약은 뚱뚱하게 한다**: 예전의 호르몬 함량이 많았던 피임약을 복용했을 때는 몸에 수분이 축적되거나 식욕 증가되어 체중이 늘어나는 경우가 종종 있었다. 그러나 요즘 피임약에서는 매우 예외적인 경우이다.

④ **피임약이 여드름을 악화시킨다**: 과거에 사용하던 피임약 중 일부는 여드름을 악화시키기도 하였지만 현재의 저함량 호르몬 성분의 피임약에서는 드문 경우이다. 오히려 최근에 개발된 프로게스테론 성분을 함유하는 일상성 피임약(순서에 상관 없이 먹는 피임약)이나 에스트로젠과 프로게스테론 성분의 비율을 여성의 호르몬 주기에 맞춘 삼상성 피임약(순서를 지켜 먹어야 하는 피임약)은 여드름을 상당히 감소시키는 것으로 나타나고 있다. 또한, 특정 성분의 먹는 피임약은 여드름이 있거나 얼굴에 체모가 많은 여성에게 치료를 목적으로 사용되기도 한다.

임신의 징후

① 월경이 멎었다는 것은 임신을 알리는 대표적인 신호이다. 임신이 되면 수정란의 성장을 위해 월경이 멈춘다. 때가 지나도 월경이 시작되지 않거나, 나오기는 하지만 시작일, 기간, 양이 평소와 다르다. 임신 초기의 자궁 출혈을 때때로 생리로 오인할 수 있는데, 이것은 임신낭이 착상되면서 생기는 증상으로 생리보다는 소량이며 기간이 짧다.

② 배는 고픈데 속이 메슥거리면서 밥맛이 없고 토하는 등 입덧 증상이 있다.

③ 임신을 하면 몸 전체가 긴장을 하게 되므로 피로감이 있고 몸이 나른하면서 잠이 온다. 입덧이 심할 때는 피로감도 더욱 심해지지만, 임신 초기가 지나면 차츰 줄어든다.

④ 미열이 나고 감기에 걸린 것 같다.

⑤ 빈뇨 등의 증상이 나타나기도 한다. 임신을 하면 신체 내 호르몬에 변화가 생기고, 아기가 자람에 따라 자궁이 커지면서 자궁 바로 앞에 있는 방광을 누르게 되는데, 방광이 자극을 받고 압력을 받으면 자주 소변을 보게 된다.

⑥ 얼굴에 기미가 끼거나 유두 또는 복부 중간에 색소 침착 등 피부 변화가 나타날 수 있다.

⑦ 유방이 커지고 통증을 느끼기도 한다. 에스트로젠과 프로게스테론이 증가하여 지방층이 두꺼워지고 유선과 혈액이 추가됨에 따라 유두와 그 주변 또는 외음부의 피부색이 짙어진다. 하지만 임신 이외에 뇌하수체 종양, 항불안제의 사용, 상상 임신 등에서도 비슷한 증상이 나타날 수 있다.

⑧ 배가 불러온다. 간혹 살이 쪄서 아랫배가 나온 것으로 여겨 임신인 줄 모르는 경우도 있고, 혹이 생긴 것으로 착각하여 진료받는 사람도 있다.

⑨ 개인차가 많지만 초산부는 평균 임신 20주에, 경산부는 평균 임신 16~17주에 태동, 곧 태아가 움직이는 것을 느낄 수 있다. 처음에는 약하게 움직이기 때문에 초산부의 경우 태동인지 아닌지 구분하기 어려울 수도 있다.

대단원 마무리



학습 내용 정리하기

| 정답 |

❶ 2차 성징 ❷ 성장의 개인차 ❸ 양심 ❹ 보편적 규칙
❺ 양성적 ❻ 월경 ❼ 또래 압력

문제 풀이로 정리하기

결과 이해

01 청소년기가 되면 성장 호르몬이 많이 분비되면서 키와 몸무게가 매우 빠르게 증가하는데, 이러한 현상을 [성][장][급][등](이)라고 한다.

02 청소년기에 이르면 신체적으로 남성 또는 여성의 특징이 두드러지게 나타나는데, 이를 [2][차][성][징](이)라고 한다.

03 청소년기의 자기중심적 사고로 인해 일어나는 현상들로 옳게 짝지어진 것은?

① 조합적 사고 - 가설적 사고
✓ ② 상상의 관중 - 개인적 우화
③ 이상주의적 사고 - 조합적 사고
④ 동조 현상 - 또래 압력
⑤ 이성에 대한 관심 - 양성적 성 역할

해설 | 자신과 타인의 관심사를 구별하지 못하는 청소년기의 자아 중심적 사고는 상상의 관중과 개인적 우화로 나타난다.

04 청소년기에는 부모와의 관계는 멀어지는 반면, [친][구]들과의 관계는 매우 친밀해진다.

05 청소년기에 '나는 누구인가'에 대해 과거, 현재, 미래를 잇는 일관성 있는 총체적인 느낌과 생각을 가지게 되면 [자][아][정][체][감]을/를 형성하게 된다.

06 성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 생물학적, 사회학적 성을 포함한다.
② 사랑과 생명이 바탕이 되어야 한다.
③ 남녀의 성과 관련된 행동을 의미하기도 한다.
④ 다음 세대를 이어가게 해 준다는 의미가 있다.
✓ ⑤ 은밀하고 부끄러운 것이므로 감추는 것이 좋다.

07 성숙한 난자가 한 달에 한 개씩 양쪽 난소에서 교대로 배출되는 현상을 [배][란](이)라고 한다.

08 남성은 몽정, 성관계, 자위행위 등을 통해 [사][정]이/가 일어난다.

09 임신 기간은 수정된 날로부터 대략 [2][6][6]일 정도, 마지막 월경일로부터 대략 [2][8][0]일 정도로 계산한다.

10 청소년기에는 또래 집단으로부터 같은 행동을 하도록 가해지는 [또][래][압][력](으)로 인해 비행 등의 문제가 발생하기도 한다. 해설 | 청소년기는 또래로부터 인정 받고, 또래에게 어떻게 보이는가를 중시하기 때문에 때로는 규칙에 어긋나는 행동을 하도록 행사하는 또래 압력에 취약하다.

서술형

11 청소년의 도덕성 발달을 아동과 비교하여 서술하시오.

아동은 칭찬받는 행동은 옳은 행동, 벌을 받는 행동은 나쁜 행동으로 여기고 행동의 결과를 기준으로 판단하며 규칙은 바꿀 수 없다고 생각한다. 청소년은 보편적인 규칙과 양심에 따라 옳고 그름을 판단하고 행동의 동기와 의도를 중시하며, 규칙은 많은 사람들의 합의에 따라 바꿀 수 있다고 여긴다.

01 청소년기 발달의 특징

1 청소년기의 신체적 발달 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 완만한 성장 속도
② 키와 몸무게의 감소
③ 신체 각 부분의 동시 성장
④ 일시적인 성장 불균형 현상
⑤ 전체적인 얼굴 모양이 둥글게 변화

해설 | ①, ② 청소년기에는 키와 몸무게가 급격히 성장하는 성장 급등 현상을 경험하며, ③, ④ 신체 각 부분이 다른 속도로 성장하여 체형에 있어서 일시적인 불균형과 동작의 어색함을 경험하기도 한다. ⑤ 아동기의 둥근 얼굴형은 갸름하게 변한다.

2 청소년기의 성장 급등에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 신체 중 머리의 비율이 증가한다.
② 일생 중 청소년 시기에 가장 급격하게 일어난다.
③ 남자는 10~12세에, 여자는 12~14세경에 나타난다.
④ 성장이 일어나는 시기와 속도는 개인에 따라 차이가 난다.
⑤ 생식 기관 이외에 남녀의 신체적 차이가 두드러지게 나타나는 현상이다.

해설 | ① 아동기에서 청소년기로 갈수록 신체에서 머리가 차지하는 비율이 줄어든다. ② 성장 급등은 출생 후 1년까지의 기간에 나타나는 1차 성장 급등, 2차 성장 급등으로 나뉘며 1차 성장 급등이 더 급격히 나타난다. ③ 성장 급등이 일어나는 시기는 여자는 10~12세, 남자는 12~14세 경에 일어나 여자가 남자보다 먼저 경험한다. ⑤ 2차 성징에 관한 설명이다.

3 청소년기 남자와 여자에게 공통으로 나타나는 신체적 변화는?

① 목젖이 나온다.
② 여드름이 생긴다.
③ 어깨가 넓어진다.
④ 엉덩이가 커진다.
⑤ 근육이 발달한다.

해설 | 남자와 여자에게 공통적으로 나타나는 신체 변화에는 겨드랑이에 털이 나는 것, 음모가 나는 것, 여드름이 생기는 것 등이 있다.

※ [4~5] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

> 청소년기에는 종종 자신의 생각과 타인의 생각을 구분하지 못하는 경우가 발생한다. 즉, 다른 사람이 지금 무엇을 생각하는지, 자신에 대해 어떻게 생각하는지 등을 상대방이 아닌 자신의 입장에서 생각한다.
> 이러한 행동은 자신에게 위안을 주는 긍정적인 측면도 있지만, 과격하거나 위험한 행동을 하게 되는 부정적인 측면도 있다.

4 이 글과 관련 있는 청소년기의 발달 특징은?

① 도덕성 발달
② 사회성 발달
③ 자아 정체감 발달
④ 구체적 사고 발달
⑤ 자기중심적 사고 발달

해설 | 자신의 외모와 행동에 몰두하여 자신의 관심사와 다른 사람의 관심사를 구별하지 못하는 것을 자기중심적 사고라고 한다.

5 이 글과 관련된 청소년기 사고의 예를 모두 고르면?

① "높은 곳에서 뛰어내려도 나는 다치지 않을 거야."
② "우리 반 여학생들은 모두 나를 좋아하는 것 같아."
③ "사랑이란 상대방의 마음을 진심으로 믿는 것이 아닐까?"
④ "바퀴를 빠르게 구르도록 하려면 길의 표면을 다듬어 주면 될 거야."
⑤ "전쟁이 없는 평화로운 세계를 만들기 위해서는 국가 간 평화 협정을 맺어야 해."

해설 | 청소년기 자기중심적 사고의 예에는 상상의 관중과 개인적 우화가 있다. ①은 개인적 우화의 예이고, ②는 상상의 관중의 예이다.

6 청소년기의 도덕성을 잘못 설명하고 있는 것은?

① 자신의 신념에 따라 행동한다.
② 상을 받으면 옳은 행동이라고 생각한다.
③ 행동의 결과보다 동기를 중요하게 생각한다.
④ 규칙이나 법칙도 상황에 따라서 다르게 적용될 수 있다는 것을 알게 된다.
⑤ 자신의 양심에 의해 만들어 놓은 기준을 어기는 경우, 죄책감을 느끼기도 한다.

해설 | 청소년은 보편적인 규칙과 양심에 따라 옳고 그름을 판단하고, 행동의 결과보다는 동기나 의도를 중요시한다.

02 청소년기의 성과 친구 관계

7 청소년기의 정서 상태에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 감정의 변화가 심하다.
② 감정 표현이 안정되어 있다.
③ 신중하게 생각하고 행동한다.
④ 주위 사람과 평화로운 관계를 유지한다.
⑤ 불안, 분노 등 긍정적 정서는 쉽게 나타나지 않는다.

해설 | 청소년기에는 신체적, 생기적 변화와 주변 사람들의 기대, 이성에 대한 관심 증가, 미래에 대한 고민 등으로 정서적으로 불안정해지기 쉽다. 불안이나 분노, 열등감과 같은 부정적 정서도 자주 나타난다.

8 일반적으로 청소년기에 가장 중요하게 생각하는 관계는?

① 부모와의 관계
② 선생님과의 관계
③ 또래 친구와의 관계
④ 형제자매와의 관계
⑤ 이웃 사람들과의 관계

해설 | 청소년기에는 부모님의 훈계나 간섭에 반항하면서 부모님과의 사이보다 또래 친구와의 관계에서 정서적 안정을 찾는다.

9 다음 ( ) 안에 들어갈 알맞은 말은?

현대 사회에서는 상황에 따라 남성적인 역할과 여성적인 역할을 융통성 있게 수행하는 ( )인 사람을 이상적이라고 여긴다.

① 남성적 ② 여성적 ③ 양성적
④ 독립적 ⑤ 정체적

해설 | 남성성과 여성성을 동시에 높게 가지고 있어 상황에 따라 이를 잘 조화시킬 수 있는 양성적인 성 역할이 현대 사회에서 요구되고 있다.

10 자아 정체감에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 성 역할이 변화하는 것
② 자신이 특별하다고 느끼는 것
③ 신체적인 변화가 두드러지게 나타나는 것
④ 지적 발달을 위해 여러 가지 활동을 하는 것
⑤ "나는 누구인가?"에 대한 해답을 찾아가는 것

해설 | 청소년기에 자아 정체감을 형성하는 것은 일생의 목표를 세우는 데 핵심이 되므로 매우 중요하다.

1 남자의 생식 기관을 구성하고 있는 것은?

① 질 ② 정낭 ③ 난소
④ 자궁 ⑤ 수란관

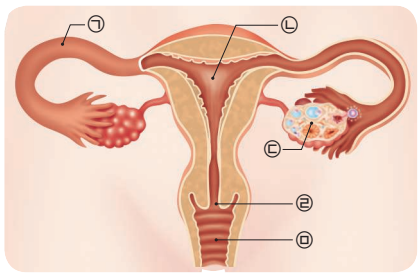
해설 | 남자의 생식 기관으로는 고환, 정낭, 음낭, 음경 등이 있다.

2 여자의 생식 기관에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 수란관에서 태아가 자란다.
② 첫 월경을 폐경이라고 한다.
③ 수정되었을 때 월경이 일어난다.
④ 한 달에 한 개씩 성숙된 난자가 좌우 난소에서 교대로 배출된다.
⑤ 요도는 월경 때 혈액이 나오는 길이고 출산 때는 태아가 나오는 길이다.

해설 | 태아는 자궁에서 자라며 임신이 되면 월경이 중지한다. 첫 월경은 초경이라고 하고 태아가 나오는 길은 질이다.

※ [3~4] 다음의 그림을 보고 물음에 답하시오.



3 위의 그림에서 수정이 이루어지는 곳의 기호는?

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉣ ⑤ ㉤

해설 | ㉠은 수란관이며 정자와 난자가 만나서 수정이 이루어지는 곳이다.

4 위의 그림에서 기호와 생식기관의 명칭을 옳게 짝지어 놓은 것은?

① ㉠ - 자궁 경부 ② ㉡ - 자궁 ③ ㉢ - 질
④ ㉣ - 난소 ⑤ ㉤ - 질

해설 | ㉠ 수란관, ㉡ 자궁, ㉢ 난소, ㉣ 자궁경부, ㉤ 질이다.

Ⅱ 청소년의 생활과 안전

단원의 영역	가정생활과 안전	핵심 개념	생활문화, 안전
핵심역량	실천적 문제 해결 능력, 생활 자립 능력		



단원 개관

의식주 생활 수행의 실천 역량을 갖추는 일은 창의적인 가정생활 문화를 형성하기 위한 기초로, 이를 길러 자주적이고 창의적인 가정생활을 영위하여야 한다. 또한, 개인과 가족의 안전한 삶을 위협하는 요소를 예방·대처할 수 있는 능력과 태도는 가정생활의 건강함과 질을 향상시키므로 가정생활과 관련된 안전 수칙을 익혀 실생활 속에서 실천할 수 있어야 한다. 이 단원에서는 청소년이 식생활, 의생활, 주생활, 개인 생활 등을 건강하게 꾸려나갈 수 있도록 기본적인 내용을 익히고, 안전에 위협이 되는 여러 사례를 중심으로 그 예방과 대처 방안을 체득할 수 있게 될 것이다.

단원 학습 목표

Ⅱ 청소년의 생활과 안전	1. 청소년기의 영양과 식 행동	[9가02-01] 청소년기 영양의 중요성을 이해하고, 청소년기 식생활 문제를 인식하여 자신의 식 행동을 평가한다.
	2. 옷차림과 의복 마련	[9가02-03] 의복 디자인의 요소를 적용한 개성 있는 옷차림을 통해 자신을 긍정적으로 표현하고, 타인을 배려하는 의생활을 실천한다. [9가02-04] 의복 마련에 필요한 요소를 분석하여 의복 마련 계획을 세우고, 의복의 형태와 종류를 선택한다.
	3. 청소년기 생활 문제와 예방	[9가02-07] 청소년의 건강을 위협하는 다양한 원인을 분석하고, 이를 해결하고 예방하는 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.
	4. 주거 환경과 안전	[9가02-12] 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석하고, 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.

학교급 간 연계성

초등학교 실과 5~6
- 균형 잡힌 식생활
- 식재료의 특성과 음식의 맛
- 옷 입기와 의생활 예절
- 생활 소품 만들기
- 안전한 옷차림
- 생활 안전사고의 예방
- 안전한 식품 선택과 조리

중학교 기술·가정 ①
Ⅱ. 청소년의 생활과 안전
- 청소년기의 영양과 식 행동
- 옷차림과 의복 마련
- 청소년기 생활 문제와 예방
- 주거 환경과 안전

중학교 기술·가정 ②
Ⅱ. 가정의 생활과 안전
- 식사의 계획과 선택
- 주생활 문화와 주거 공간 활용
- 성폭력과 가정 폭력 예방
- 식품의 선택과 안전한 조리

고등학교 기술·가정
- 한식과 건강한 식생활
- 한복과 창의적인 의생활
- 한옥과 친환경적인 주생활
- 가족의 생애주기별 안전
- 가족의 치유와 회복

단원 지도 계획

총 28시간

중단원	소단원	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 청소년기의 영양과 식 행동	1. 청소년기의 영양	1 청소년기 영양의 중요성 2 영양소의 종류와 기능	강의 학습 조사 발표·토의 토론 멀티미디어 활용 학습	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가	3	38~45
	2. 청소년기의 식 행동	1 청소년의 식생활 문제 2 청소년의 식생활 관리	강의 학습 조사 발표·토의 토론 멀티미디어 활용 학습	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가	6	46~51
2. 옷차림과 의복 마련	1. 청소년기의 옷차림	1 옷차림의 중요성 2 개성 있는 옷차림 3 타인을 배려하는 옷차림	강의 학습 조사 발표·토의 토론 멀티미디어 활용 학습	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가	4	52~59
	2. 의복 마련	1 계획적인 의복 마련 2 의복 마련 방법	강의 학습 조사 발표·토의 토론 멀티미디어 활용 학습	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가	2	60~65
3. 청소년기 생활 문제와 예방	1. 청소년기 정신 건강 문제와 예방	1 청소년의 스트레스 2 청소년의 분노 조절 장애 3 청소년의 우울증	강의 학습 조사 발표·토의 토론 역할극, UCC 제작 멀티미디어 활용 학습	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가, 자기·동료 평가	5	66~71
	2. 청소년기 중독 문제와 예방	1 청소년의 중독 문제 2 청소년 중독의 예방과 대처	강의 학습 조사 발표·토의 토론 역할극, UCC 제작 멀티미디어 활용 학습	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가, 자기·동료 평가	2	72~75
4. 주거 환경과 안전	1. 쾌적한 주거 환경	1 주거와 주거 환경 2 쾌적한 주거 환경 조성	강의 학습 조사 발표·토의 토론 멀티미디어 활용 학습	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가	3	76~81
	2. 안전한 주거 공간	1 실내 안전사고 예방 및 대처 2 자연재해 예방 및 대비	강의 학습 조사 발표·토의 토론 멀티미디어 활용 학습 역할극, UCC 제작	선다형·서답형 평가, 포트폴리오, 연구보고서 평가, 발표·토론 평가, 자기·동료 평가	3	82~87
대단원 마무리				선택형, 단답형 평가		88~89

대단원 도입 지도 안내

● 단원 학습 요소

청소년의 영양, 청소년기 식생활 문제, 의복 디자인 요소, 긍정적인 자기표현, 청소년의 건강을 위협하는 다양한 원인(스트레스, 분노 조절 장애, 우울증, 중독, 자살 등)과 예방 방안, 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건, 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안

● 나만의 학습 목표 만들기

- 교육 과정에서 제시된 '학습 요소'와 '기능'을 조합하여 자신만의 학습 목표를 설정하고 학습 계획을 세우도록 지도한다.
- 작성한 학습 목표는 단원 학습 과정에서 성취하도록 격려하며, 성취 여부는 대단원 마무리의 소감 작성 시 스스로 점검하도록 지도한다.

나의 건강을 책임지는 음식의 힘

01 청소년기의 영양과 식 행동

성장 급등과 성적 성숙이 이루어지는 청소년기에는 고른 영양 섭취로 신체적, 정신적, 사회적 건강을 유지할 수 있어야 한다. 이 단원에서는 청소년기 영양의 중요성을 이해하고, 청소년기에 나타나는 식생활 문제를 인식하여 자신의 식 행동을 평가해 보자.

창 의 열 기

그림에서 제시하는 건강을 위한 요소에 밑줄을 쳐 보자.



1 청소년기의 영양

이 단원을 배우고 나면
청소년기 영양의 중요성을 설명할 수 있다.

텔레비전에서 음식을 먹는 장면을 보면 한밤중이라도 편의점에 가서 야식을 사 먹거나 배달 음식을 시켜 먹고 싶어져. 그런데 내일 아침에 얼굴이 보름달처럼 부으면 어떡하지?

1 청소년기 영양의 중요성

Tip 영양과 영양소
영양은 신체가 영양소를 이용하여 건강을 유지하는 과정이며, 영양소는 우리가 먹는 식품 중에 있는 유익한 성분이다.

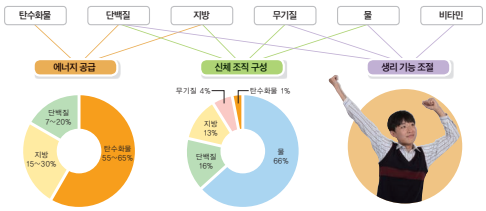
생활습관병
잘못된 생활습관(식습관, 운동 습관 등)으로 생기거나 악화되는 질환

건강하다는 것은 몸에 질병이 없고, 마음이 즐겁고 건전하며, 사회적으로 잘 적응하여 사람들과 원만하게 생활하는 상태이다. 건강을 유지하기 위한 여러 가지 요소 중 하나인 균형 잡힌 식사는 우리 몸에 필요한 **영양소**가 골고루 충분히 들어 있는 식사이다. 영양소 섭취가 부족하면 질병에 쉽게 걸리거나 성장이 부진하고, 반대로 영양소 섭취가 과잉되면 비만이나 **생활습관병** 등이 나타난다.

청소년기는 성장 급등과 성적 성숙이 이루어지고, 활동량도 많아지는 시기이므로, 균형 잡힌 식사를 통해 적절한 영양 상태를 유지해야 한다.

2 영양소의 종류와 기능

우리 몸에 필요한 여섯 가지 영양소는 탄수화물, 단백질, 지방, 무기질, 비타민, 물이 있으며, 영양소마다 다른 기능을 한다.



이상적인 에너지 섭취 비율 | 인체의 구성 성분 | 원활한 신체 기능

그림 Ⅱ-1 영양소의 기능

01 청소년기의 영양과 식 행동

• 단원 지도 목표

- 청소년기 영양의 중요성을 이해하고 균형 잡힌 식사를 통해 건강한 삶을 실천할 수 있다.
- 영양소의 종류와 기능을 설명하고 영양소별 함유 식품을 나열할 수 있다.
- 청소년의 식생활 문제를 바르게 인식하고 바람직한 방향으로 식 행동을 개선할 수 있다.

• 지도상의 유의점

- 청소년기 영양과 건강의 밀접한 상관 관계를 이해시키고 건강한 생활을 유지하기 위해서는 바람직한 식생활이 뒷받침되어야 함을 강조한다.
- 자신에게 필요한 영양소가 함유된 식품을 선택하도록 하고 이를 꾸준히 섭취하는 식습관을 형성하도록 지도한다.
- 자신의 식생활을 반성 및 평가해 볼 기회를 제공하며 바람직한 식생활 실천의 중요성을 인식시킨다.

중단원 학습 구조

창의 열기	영양과 건강	영양소의 종류와 기능	청소년기 건강한 식생활
건강을 위해 필요한 다양한 요소들은 무엇인가	영양과 건강의 의미를 알고, 영양의 중요성 이해하기	영양소의 종류, 기능, 대표 식품 알아보기	청소년기 식생활 문제점을 알고 건강한 식생활 실천 능력 기르기

창 의 열 기

그림에서 제시하는 건강을 위한 요소에 밑줄을 쳐 보자.

| 예시 답안 |

운동, 위생적인 생활, 충분한 수면, 원만한 인간관계, 스트레스 관리, 균형 잡힌 식사

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 건강을 유지하기 위해서는 다양한 요소들이 필요하다는 것을 깨닫게 하고, 각각의 요소에 대해 생각해 보도록 한다.

1 청소년기의 영양

수업 지도안 283쪽

소단원 칠판 요약

1. 청소년기 영양의 중요성

❶ 영양소의 의미
- 우리가 먹는 식품 중에 있는 (유익한) 성분
- (균형 잡힌 식사)는 우리 몸에 필요한 영양소가 골고루 충분히 들어 있는 식사

❷ 영양의 의미: (영양소)가 신체로 들어와 소화, 흡수, 대사, 배설 과정을 거치면서 생명 현상을 유지하고 건강한 생활을 하도록 하는 과정

2. 영양소의 종류와 기능

❶ 6대 영양소: (탄수화물), (지방), (단백질), (무기질), (비타민), (물)

❷ 영양소의 기능
- 에너지 공급
  - 탄수화물: 1g당 (4) kcal
  - 지방: 1g당 (9) kcal
  - 단백질: 1g당 (4) kcal
- 신체 조직 구성
  - 지방: (뇌)의 신경 조직, (세포막) 등
  - 단백질: (근육), (머리카락), 내장, 혈액 등
  - 무기질: (뼈), (혈액) 등
  - 물: 우리 체중의 (2/3) 차지
- 생리 기능 조절
  - 단백질, 무기질, 비타민, 물

소단원 도입 지도

텔레비전에서 음식 먹는 장면을 보면 한밤중이라도 편의점에 가서 야식을 사 먹거나 배달 음식을 시켜 먹고 싶어져. 그런데 내일 아침에 얼굴이 보름달처럼 부으면 어떡하지?

| 예시 답안 |

야식 등 불규칙한 식사는 피하고, 영양적으로 균형 잡힌 식사를 규칙적으로 섭취하도록 한다. 영양은 건강 유지, 성장 발달 등에 중요한 역할을 하기 때문이다.

| 지도 방법 |

소단원 도입 사례를 통해 영양의 의미, 중요성에 대해 생각해 보도록 한다. 청소년기 영양은 전 생애 건강 유지에 밑바탕이 되므로 이 시기에 적절한 영양을 공급받지 못하면 많은 문제점이 발생하고 이는 이후 생애 주기 건강에도 영향을 미친다는 것을 인식시킨다.

내용 연구

■ 청소년기 영양의 중요성

청소년기는 성장 급등과 2차 성징이 일어나는 시기로, 인지적·정서적·사회적으로 많은 발달이 나타나기도 한다. 원활한 성장 발달을 위해 영양은 매우 필수적인 요소이다. 영양이 충분히 공급되지 않는다면 정상적인 성장 발달이 일어나기 어렵기 때문이다. 그럼에도 불구하고 청소년들은 바람직하지 않은 식 행동으로 많은 식생활 문제를 경험한다. 따라서 균형 잡힌 영양 공급의 중요성을 이해하고 건강한 식생활을 실천하는 습관을 형성해야 한다.

■ 영양소의 의미

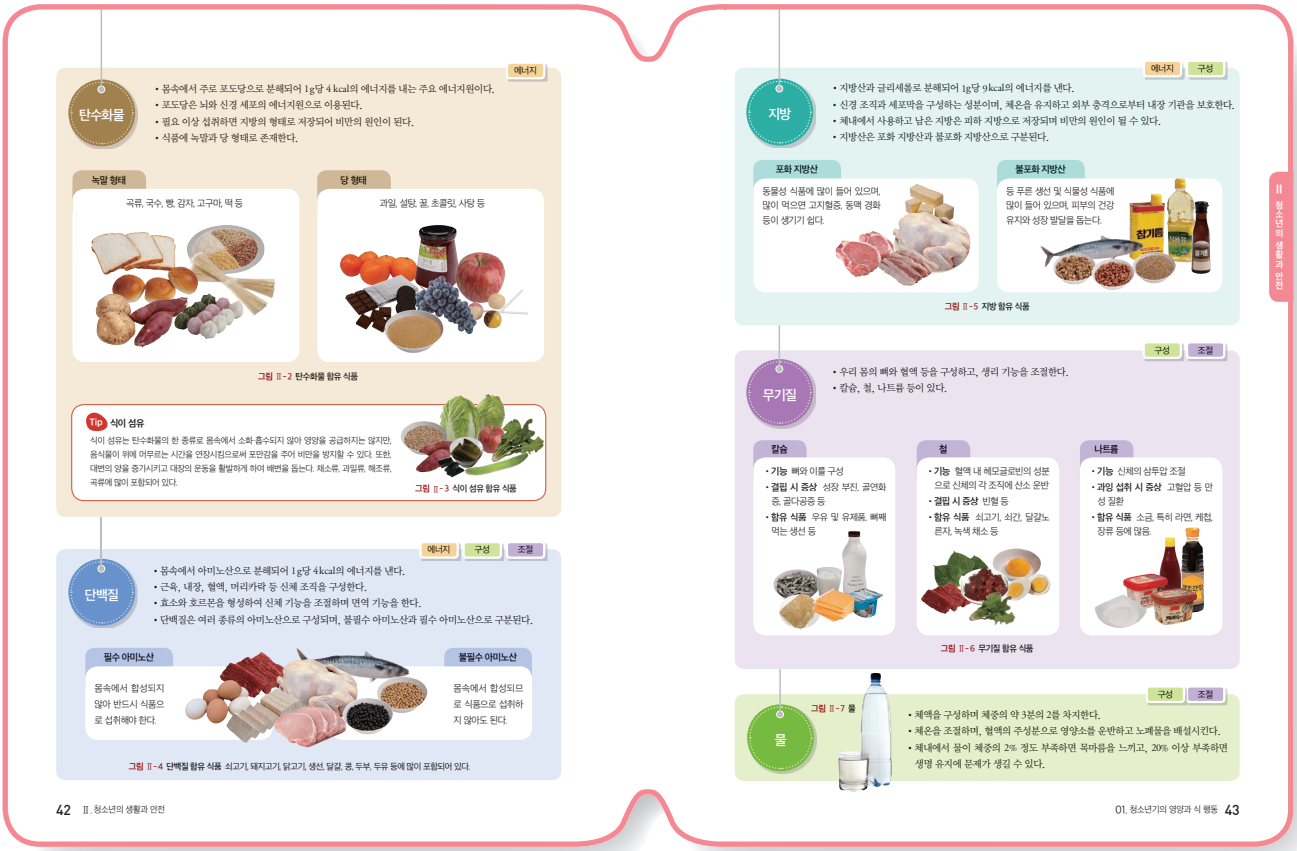
식품 성분 중 영양 작용을 하는 물질로서 체내에서 성장·발육·건강 유지에 필요한 다양한 작용을 한다. 필수 영양소는 체내에서 합성되지 못하거나 필요량만큼 충분히 합성되지 못하여 반드시 식품을 통해 섭취해 주어야 하는 영양소이다.

■ 영양소의 기능

① **에너지 공급**: 섭취된 식품 속 영양소는 대사 과정을 거쳐 에너지를 생산한다. 탄수화물의 경우 섭취량은 많지만 신체 내 구성 비율이 적은 것은 체내로 유입된 대부분의 탄수화물이 에너지를 공급하는 데 사용되기 때문이다.

② **신체 조직 구성**: 인체는 지방 약 13%, 단백질 약 16%, 무기질 약 4%, 물 약 66%의 비율로 구성된다. 과체중일수록 지방의 비율이 증가하고, 저체중일수록 물의 비율이 증가한다. 칼슘은 무기질 중 체내에서 가장 많은 비율을 차지한다.

③ **생리 기능 조절**: 수분 평형 유지, 산과 염기 평형 유지, 체온 유지 등에 중요한 역할을 하고 효소·호르몬 형성을 통해 신체 기능을 촉진시킨다.



■ 탄수화물의 종류와 기능

① 식물은 엽록소에서 이산화탄소, 물, 햇빛을 이용하여 포도당을 합성하고 산소를 배출시키는데 이를 광합성이라고 한다.

$$6CO_2 + 12H_2O + \text{햇빛} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

② 종류 및 함유 식품

구분	종류	함유 식품
단당류	포도당	과일, 꿀, 엿
	과당	꿀, 과일
	갈락토스	모유
이당류	자당	설탕
	맥아당	곡류 제품, 식혜
	유당	모유, 우유
다당류	녹말	곡류, 감자류
	글리코젠	육류, 조개류, 굴
	식이 섬유	과일, 채소

③ **특성**: 탄소, 수소, 산소로 구성되어 있고 에너지원으로 중요한 기능을 한다. 탄수화물의 신체 구성 비율은 매우 낮다. 혈액 속 약 0.1% 함유된 포도당은 뇌, 신경 세포의 에너지원으로 이용되는데 특히 뇌는 포도당만을 에너지원으로 이용한다. 이외에는 글리코젠 형태로 간과 근육에 저장되어 있다. 탄수화물을 지나치게 많이 섭취하면 지방으로 전환되어 저장되고 비만이 될 수 있다. 식품에서는 녹말과 당의 형태로 존재하는데 탄수화물이 함유된 대표 식품인 곡류, 감자, 고구마 등은 저렴하고 쉽게 얻을 수 있다.

④ 체내 작용

- **에너지 공급**: 1g당 4 kcal의 열량을 발생시킨다.
- **혈당 유지**: 혈액 속 혈당은 포도당으로 약 0.1%를 유지한다.
- **단백질 절약 작용**: 탄수화물 섭취량이 부족하면 단백질은 에너지원으로 사용된다. 탄수화물 섭취량이 충분하면 단백질은 주로 다른 체내 작용에 이용되므로 사용량이 절약된다.
- **케톤증 예방**: 탄수화물 섭취량이 부족하여 지방을 주로 에너지원으로 사용하면 지질 대사 과정 중 생긴 케톤체가 혈액에 쌓여서 케톤증이 생긴다. 탄수화물을 섭취하면 예방된다.

⑤ **관련 질병**: 당뇨병, 유당 불내증

■ 단백질의 종류와 기능

① **종류 및 함유 식품**: 필수 아미노산은 루신, 라이신, 메싸이오닌, 발린, 아이소류신, 페닐알라닌, 트레오닌, 트립토판, 아르지닌, 히스티딘(아동만 해당), 비필수 아미노산은 글루타민, 글루탐산, 글리신, 세린, 시스테인, 아스파라긴, 아스파르트산, 알라닌, 티로신, 프롤린이 있다. 대표 식품은 육류, 생선, 달걀, 콩 등이다.

② **특성**: 신체를 구성하는 중요한 영양소이다. 체내에서 합성이 불가능하여 반드시 식품을 통해 섭취해야 하는 필수 아미노산과 체내에서 합성 가능한 비필수 아미노산으로 분류한다.

③ 체내 작용

- **에너지 공급**: 1g당 4kcal의 열량을 발생시킨다.
- **신체 조직의 구성**: 근육, 내장 기관 등 신체 조직을 구성하고 보수한다.
- **효소, 호르몬 형성**: 신체 기능을 조절한다.
- 체내 수분 균형 유지, 체액의 산과 알칼리 조절

④ **관련 질병**: 성장 부진, 간 질환, 콰시오커, 마라스무스

■ 지방의 종류와 기능

① 종류 및 함유 식품

구분	종류
단순 지질	중성 지방(지방산 + 글리세롤)
복합 지질	인지질, 당지질, 지단백질
유도 지질	콜레스테롤, 에르고스테롤

구분	종류		함유 식품
지방산	포화 지방산		동물성 식품, 마가린
	불포화 지방산		식물성 식품, 생선, 올리브유
	트랜스 지방산		마가린, 쇼트닝
	필수 지방산	리놀레산	옥수수 기름
		리놀렌산	들기름, 콩기름

② **특성**: 지방의 과도한 섭취가 다양한 질병의 원인이 되면서 건강 유지를 위해 지방 섭취량을 무조건 낮추기도 한다. 하지만 지방은 우리 몸에서 여러 작용을 하는 주요 영양소이므로 체내 작용에 필요한 만큼의 적절한 양을 섭취해야 한다.

③ 체내 작용

- **에너지 공급**: 1g당 9kcal의 열량을 발생시킨다.
- **신체 구성 성분**: 인지질, 콜레스테롤은 세포막을 구성한다.
- 체온 유지, 장기의 보호 작용

④ **관련 질병**: 비만, 동맥경화증, 관상심장병, 암

■ 무기질의 종류와 기능

① 종류 및 체내 작용, 함유 식품

구분	종류	체내 작용, 함유 식품
다량 무기질	칼슘	• 뼈와 치아를 구성, 체내 대사 조절 • 우유 및 유제품, 뼈째 먹는 생선
	인	• 뼈와 치아를 구성, 신체 구성 성분 • 탄산음료, 육류, 달걀, 생선
	나트륨	• 전해질 균형 유지, 신경 자극 전달 작용 • 김치, 장류
미량 무기질	철	• 적혈구 구성 성분, 산소 이동·저장 작용 • 육류, 간, 달걀노른자, 녹색 채소
	아연	• 효소 구성 성분, 면역 작용, 성장 발달 • 육류, 패류(굴, 게)
	아이오딘	• 갑상선 호르몬 구성 성분 • 해조류(미역, 다시마, 김)

② **특성**: 무기질의 종류는 매우 많고 체내에서 신체 조직 구성, 생리 기능 조절 등 다양한 작용을 한다. 하루 필요량이 100mg 이상이면 다량 무기질, 하루 필요량이 100 mg 미만이고 무기질 중 함량이 1% 이하이면 미량 무기질이다.

③ 관련 질병

- **칼슘**: 성장 부진, 구루병, 골연화증, 골다공증
- **철**: 철 결핍성 빈혈
- **아연**: 성장 부진, 면역 작용 이상
- **아이오딘**: 갑상샘 기능 저하·항진증, 갑상샘종, 크레틴병

■ 물의 기능

① **특성**: 체중의 2/3를 차지한다. 물은 식품 섭취 또는 에너지 대사 과정을 통해 공급되고 소변, 땀, 호흡 등으로 손실된다. 적은 양의 손실로도 결핍 증상이 나타나므로 계속적인 수분 공급을 통해 손실된 양을 보충해 주어야 한다.

② 체내 작용

- **체온 유지, 체온 조절**: 물의 온도 변화는 느린 편이다. 인체의 약 66%는 물로 이루어져 있으므로 외부의 온도 변화에 큰 영향을 받지 않는다. 또한 인체에 열이 많아지면 물이 땀으로 변화하여 인체 밖으로 배출되어 체온이 올라가는 것을 방지한다.
- **영양소 운반, 노폐물 배설**: 혈액, 세포 간질액은 영양소를 영양 성분이 필요한 조직 세포로 이동시킨다. 혈액은 세포의 노폐물을 땀, 소변을 통해 배출한다.





■ 비타민의 종류와 기능

① 지용성 비타민

종류	체내 작용, 함유 식품	결핍증
비타민 A	• 시력 기능 유지, 항산화 및 항암 작용 • 쇠간, 달걀, 녹황색 채소	야맹증 안구건조증
비타민 D	• 칼슘 흡수 도움. • 쇠간, 버섯, 달걀, 강화 식품	구루병 골연화증 골다공증
비타민 E	• 항산화 작용 • 식물성 기름, 곡류의 배아, 땅콩, 마가린	용혈성 빈혈
비타민 K	• 혈액 응고 작용 • 녹색 채소	신생아 출혈

② 수용성 비타민

종류	체내 작용, 함유 식품	결핍증
비타민 B_1	• 탄수화물 대사를 도움. • 현미, 보리, 돼지고기	각기병
비타민 B_2	• 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지 대사를 도움. • 우유, 치즈, 달걀, 육류	설염 구순구각염
비타민 C	• 콜라젠 형성, 항산화 작용, 면역 기능, 철분 흡수 증진 • 과일, 채소	괴혈병

③ 특성: 체내에서 미량 필요하지만 대사에 매우 중요한 작용을 하는 영양소이다. 섭취량이 부족하면 결핍증에 걸릴 수 있으므로 식품을 통해 적정량을 섭취해 주어야 한다. 지방과 유기용매에 용해되는 지용성 비타민, 물에 용해되는 수용성 비타민으로 분류한다.

④ 지용성 비타민과 수용성 비타민

종류	지용성 비타민	수용성 비타민
용해성	지방, 유기 용매에 용해	물에 용해
배설	대부분은 소변으로 배설되지 않고 체내에 남아 있음.	소변으로 배설됨.
과잉 섭취 시	필요 이상으로 섭취하거나 체내 저장량이 너무 많으면 과잉증이 나타날 수 있음.	필요 이상으로 섭취를 해도 과잉증이 거의 나타나지 않음.
조리 시	수용성 비타민보다 열에 강하여 손실이 적음.	물에 용해되어 지용성 비타민보다 손실이 큼.
종류	비타민 A, D, E, K	비타민 B군, C군

역량 키우기

교과서 44쪽

적절한 영양소 섭취로 건강 만들기

그림을 보고 우리 몸에 생길 수 있는 증상과 이에 도움이 되는 영양소, 대표 식품을 빈칸에 적어보자. 나와 내 가족에게 나타나는 증상과 필요 영양소, 대표 식품을 적어 보자.

| 예시 답안 |

- 증상: 빈혈로 자주 어지럽다
  필요 영양소: 철
  함유 식품: 쇠고기, 달걀노른자
- 증상: 자주 피곤함을 느끼고 코피가 나는 동생
  필요 영양소: 비타민 C
  함유 식품: 과일, 채소
- 증상: 골격이 커지는 성장기 청소년
  필요 영양소: 칼슘
  함유 식품: 우유 및 유제품, 뼈째 먹는 생선

| 지도 방법 |

역량 키우기를 통해 자신 또는 가족에게 나타나는 증상에 필요한 영양소를 파악하고 식품 섭취를 통해 증상을 완화시킬 수 있는 적용력과 실천력을 기르도록 지도한다.

보충 지도 자료

청소년 카페인 과다 섭취 '적신호' 물 마시기·운동으로 중독 예방해야

10월 중순이 되고, 대부분 학생들은 중간고사를 치렀다. 시험 기간 동안 학생들이 입에 달고 사는 것이 바로 카페인이다. 시험을 위해 단기적으로 수면 시간을 줄이고자 카페인이 들어간 커피, 에너지 드링크 등을 마신다. 이에 대한 부작용 사례도 늘어나고 있는 추세다. 그렇다면 카페인 섭취의 부작용은 무엇일까.

순천향대 보건행정경영학과 연구에 따르면 지난해 질병관리본부가 실시한 제11차 청소년 건강 행태 자료에서 청소년의 고 카페인 에너지 음료 섭취와 자살 생각이 연관이 있다는 결과가 나왔다. 매일 2회 이상 에너지 음료를 섭취한 학생은 자살 생각을 4배 가까이 더 많이 하는 것으로 드러났다. 이외에도 불면증이 생기거나 심박 수가 빨라지고, 가슴이 두근거리는 현상이 발생할 수 있다. 또 카페인 내성과 의존성 때문에 섭취량이 늘어나 건강에 더욱 해로운 영향을 끼친다.

실제로 시험 기간만 되면 많은 학생이 고카페인 음료를 하루에 1잔 이상 마신다. 이 때문에 어지러움을 호소하는 친구가 있기도 하고 심박 수가 빨라져 오히려 시험에 집중하지 못하는 친구도 있다. 일본에서는 카페인 중독으로 첫 사망자도 나왔다. 24시간 주유소에서 일하기 위해 정기적으로 고 카페인 에너지 드링크를 마셨고 여기에 중독되어 사망하였다.

카페인 중독을 예방하기 위해서는 먼저 물을 많이 마셔야 한다. 커피나 콜라 등 카페인 음료 대신 물을 마시는 습관을 가져야 한다.

두 번째는 운동량을 늘려야 한다. 운동은 카페인 못지않은 자극제이며 활력소이다.

세 번째는 공복을 오래 유지하지 않는 것이다. 4시간 이상 위를 비워 두게 되면 허기가 지기 때문에 신경이 날카로워진다. 소량의 식사를 자주하는 것이 위산 역류도 막고 몸에도 좋다.

네 번째는 충분한 수면을 취하는 것이다. 잠은 가장 좋은 피로 회복제이며 매일 정해진 시간, 비슷한 시간대에 자는 것이 좋다.

시험 기간만 되면 학생들은 습관적으로 카페인 음료를 찾는다. 에너지 드링크 2병만 마셔도 이미 과도한 카페인을 섭취하고 있는 것이다. 이러한 카페인 과다 섭취를 막기 위해 평소 물 마시기, 충분한 수면 등 카페인에 의존하지 않는 습관이 중요하다.

[출처: 울산매일신문, 2016. 10. 16.]

참고+ 자료

- 제목: 음식 속에 들어 있는 철분은 철과 같은 성질일까?
- 내용: 철과 같은 성질을 가진 식품 속 철분을 실험해 보고 철분이 체내에 흡수되는 원리에 대해 설명한 동영상
- 출처: EBS(http://m.clipbank.ebs.co.kr/clip/view?clipId=VOD_20110309_C0485)

스스로 정리하기

교과서 45쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 영양소는 우리가 먹는 식품 중에 있는 유익한 성분이며, 탄수화물, 단백질, 지방, 무기질, 비타민, 물이 있다.
2. ① 키 작은 친구에게: 키 크는 데 도움되라고 칼슘과 비타민D를 추천
   ② 변비로 고생하는 친구에게: 원활한 배변에 도움되라고 식이 섬유를 추천

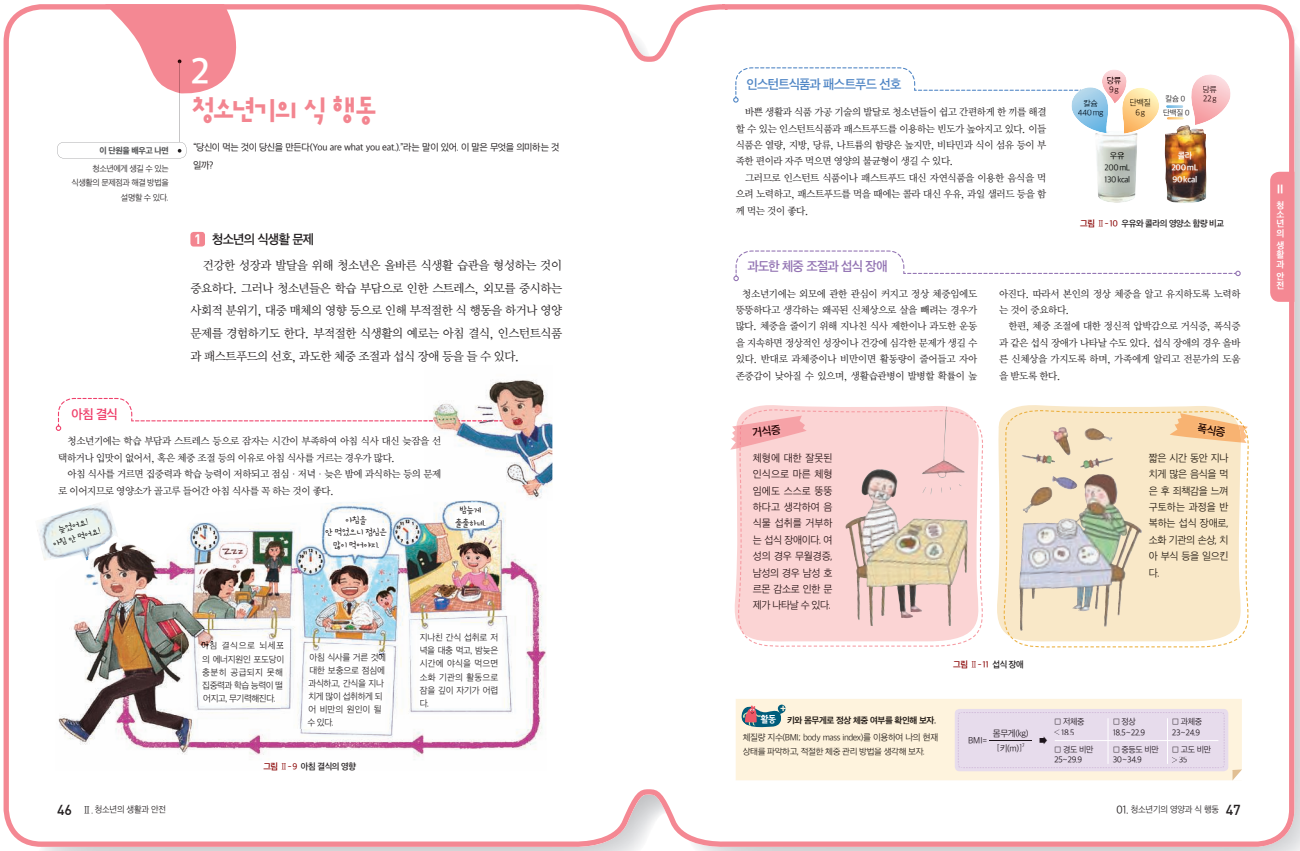
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

단원의 성취 수준을 학생들에게 안내하고 학생 스스로 성취 수준을 평가해 보도록 한다. 학습 내용 이해에 어려움을 느낀 학생들은 다시 한 번 교과서 내용을 확인해 보며 평가 결과를 피드백할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	건강을 유지하기 위해서는 균형 잡힌 영양이 필수적임을 이해하고 영양소의 종류와 기능, 대표 식품, 더 나아가 특정 증상에 필요한 영양소를 설명할 수 있다.
중	건강을 유지하기 위해서는 균형 잡힌 영양이 필수적임을 이해하지만 영양소의 종류와 기능, 대표 식품, 특정 증상에 필요한 영양소는 부분적으로 설명할 수 있다.
하	균형 잡힌 영양의 중요성, 영양소의 종류와 기능, 대표 식품, 특정 증상에 필요한 영양소에 대한 설명이 모두 부족하다.



2 청소년기의 식 행동

이 단원을 배우고 나면
청소년에게 생길 수 있는 식생활의 문제점과 해결 방법을 설명할 수 있다.

"당신이 먹는 것이 당신을 만든다(You are what you eat.)."라는 말이 있어. 이 말은 무엇을 의미하는 것일까?

1 청소년의 식생활 문제

건강한 성장과 발달을 위해 청소년은 올바른 식생활 습관을 형성하는 것이 중요하다. 그러나 청소년들은 학습 부담으로 인한 스트레스, 외모를 중시하는 사회적 분위기, 대중 매체의 영향 등으로 인해 부적절한 식 행동을 하거나 영양 문제를 경험하기도 한다. 부적절한 식생활의 예로는 아침 결식, 인스턴트식품과 패스트푸드의 선호, 과도한 체중 조절과 섭식 장애 등을 들 수 있다.

아침 결식

청소년기에는 학습 부담과 스트레스 등으로 잠자는 시간이 부족하여 아침 식사 대신 늦잠을 선택하거나 입맛이 없어서, 혹은 체중 조절 등의 이유로 아침 식사를 거르는 경우가 많다.
아침 식사를 거르면 집중력과 학습 능력이 저하되고 점심 · 저녁 · 늦은 밤에 과식하는 등의 문제로 이어지므로 영양소가 골고루 들어간 아침 식사를 꼭 하는 것이 좋다.

그림 Ⅱ-9 아침 결식의 영향

인스턴트식품과 패스트푸드 선호

바쁜 생활과 식품 가공 기술의 발달로 청소년들이 쉽고 간편하게 한 끼를 해결할 수 있는 인스턴트식품과 패스트푸드를 이용하는 빈도가 높아지고 있다. 이들 식품은 열량, 지방, 당류, 나트륨의 함량은 높지만, 비타민과 식이 섬유 등이 부족한 편이라 자주 먹으면 영양의 불균형이 생길 수 있다.
그러므로 인스턴트 식품이나 패스트푸드 대신 자연식품을 이용한 음식을 먹으려 노력하고, 패스트푸드를 먹을 때에는 콜라 대신 우유, 과일 샐러드 등을 함께 먹는 것이 좋다.

그림 Ⅱ-10 우유와 콜라의 영양소 함량 비교

과도한 체중 조절과 섭식 장애

청소년기에는 외모에 관한 관심이 커지고 정상 체중임에도 뚱뚱하다고 생각하는 왜곡된 신체상으로 살을 빼려는 경우가 많다. 체중을 줄이기 위해 지나친 식사 제한이나 과도한 운동을 지속하면 정상적인 성장이나 건강에 심각한 문제가 생길 수 있다. 반대로 과체중이나 비만이면 활동량이 줄어들고 자아 존중감이 낮아질 수 있으며, 생활습관병이 발병할 확률이 높아진다. 따라서 본인의 정상 체중을 알고 유지하도록 노력하는 것이 중요하다.
한편, 체중 조절에 대한 정신적 압박감으로 거식증, 폭식증과 같은 섭식 장애가 나타날 수도 있다. 섭식 장애의 경우 올바른 신체상을 가지도록 하며, 가족에게 알리고 전문가의 도움을 받도록 한다.

거식증

체형에 대한 잘못된 인식으로 마른 체형임에도 스스로 뚱뚱하다고 생각하여 음식물 섭취를 거부하는 섭식 장애이다. 여성의 경우 무월경증, 남성의 경우 남성 호르몬 감소로 인한 문제가 나타날 수 있다.

폭식증

짧은 시간 동안 지나치게 많은 음식을 먹은 후 죄책감을 느껴 구토하는 과정을 반복하는 섭식 장애로, 소화 기관의 손상, 치아 부식 등을 일으킨다.

그림 Ⅱ-11 섭식 장애

활동 키와 몸무게로 정상 체중 여부를 확인해 보자.
체질량 지수(BMI; body mass index)를 이용하여 나의 현재 상태를 파악하고, 적절한 체중 관리 방법을 생각해 보자.

$$BMI = \frac{\text{몸무게(kg)}}{[\text{키(m)}]^2}$$

□ 저체중	□ 정상	□ 과체중
< 18.5	18.5~22.9	23~24.9
□ 경도 비만	□ 중등도 비만	□ 고도 비만
25~29.9	30~34.9	> 35

2 청소년기의 식 행동

수업 지도안 284쪽

소단원 칠판 요약

1. 청소년 식생활의 특징

❶ 청소년기 식 행동에 영향을 주는 요인: (스트레스), (외모)를 중시하는 사회적 분위기, (대중 매체)의 영향 등

❷ 청소년기 식생활 문제점
- (아침 결식): 뇌세포의 에너지원인 포도당이 충분히 공급되지 못해 집중력 및 학습 능력이 저하되고 과식할 수 있음.
- (인스턴트식품과 패스트푸드 선호): 열량, 지방, 당, 나트륨 함량은 높고 비타민과 식이 섬유 등은 부족하여 영양 불균형이 될 수 있음.
- 체중 조절과 섭식 장애
  - (거식증): 마른 체형이면서도 살이 쪘다고 생각하여 음식물 섭취를 거부하는 식이 장애
  - (폭식증): 한꺼번에 지나치게 많은 양의 음식을 먹은 후 구토하는 과정을 반복하는 식이 장애

2. 청소년의 건강한 식생활 관리

❶ 청소년기 식생활의 중요성: 청소년기는 (급격한 성장)이 이루어지고 평생 건강에 영향을 미칠 수 있는 중요한 시기

❷ 건강한 식생활 실천 방안
- (다양한) 식품을 골고루 섭취하기
- 정해진 시간에 (규칙적으로) 식사하기
- 적정 체중을 유지하기 위해 (알맞은 양) 먹기
- 음료수 대신 (물)을 충분히 마시기
- (적절한 운동)으로 활동량 늘리기
- 가족과 함께 즐겁게 식사하기

소단원 도입 지도

"당신이 먹는 것이 당신을 만든다(You are what you eat.)."라는 말이 있어. 이 말은 무엇을 의미하는 것일까?

| 예시 답안 |

내가 섭취하는 것이 나에게 많은 영향을 미친다는 것을 의미한다. 영양적으로 균형 잡힌 식생활을 실천하면 신체적 건강뿐만 아니라 정서적 건강도 유지되고, 더 나아가 건강한 삶을 영위할 수 있다.

| 지도 방법 |

균형 잡힌 식생활, 바람직한 식습관은 건강한 삶을 유지하는 데 중요하다. 청소년기의 건강한 성장과 발달을 위해 건강한 식생활이 매우 중요함을 강조하고, 부적절한 식 행동을 개선하여 바른 식습관을 형성해야 한다는 것을 이해시킨다.

내용 연구

■ 청소년기 식 행동에 영향을 주는 요인

① **학습 부담으로 인한 스트레스**: 학업에 대한 부담감으로 인해 결식 또는 불규칙한 식사를 하고 간단하게 섭취할 수 있는 즉석식품을 선호한다.

② **외모를 중시하는 사회적 분위기**: 외모를 중요시하는 주변 환경으로 인해 자신의 외모에 집착한다. 정상 체중인데 자신을 과체중, 비만이라고 생각하고 무리한 체중 조절을 한다.

③ **대중 매체의 영향**: 식품 광고에는 피자, 치킨, 햄버거, 라면 등 패스트푸드, 인스턴트 식품이 주로 나온다. 청소년들은 대중 매체에 빠르게 반응하여 위와 같은 식품 섭취가 증가한다.

④ **또래 집단의 영향**: 또래 집단과 많은 시간을 보내며 또래들의 식습관에 영향을 받고 열량, 포화 지방, 나트륨 함량이 높은 패스트푸드를 즐겨 섭취한다.

■ 청소년기 식생활 문제점

보충 활동지 나의 식생활 점검하기 ▶ 지도서 320쪽

① **아침 결식**: 11차 청소년 건강행태 온라인 조사에 따르면 청소년 10명 중 3명은 아침 결식을 하고 있다. 청소년들은 수면 시간 부족으로 인한 늦잠, 이른 등교 시간에 대한 부담 등을 이유로 아침을 거르곤 하는데, 이는 체력 저하, 건강 악화의 원인이 된다. 또 에너지 부족으로 인한 피로 증가, 빈혈, 폭식으로 인한 비만 등의 문제점이 발생한다. 특히 뇌는 포도당만을 에너지원으로 사용하는데 아침 식사를 거르면 포도당 부족으로 뇌 기능이 원활하지 않아 집중력과 학습 능력이 저하된다.

② **인스턴트 식품과 패스트푸드 선호**: 청소년들은 대중 매체, 또래 집단 등의 영향을 받아 인스턴트 식품, 패스트푸드를 선호한다. 이를 자주 섭취하면 영양 불균형 상태에 이르고 비만, 당뇨, 동맥경화, 고혈압 등의 질병 위험이 커진다.

③ **체중 조절과 섭식 장애**

- **다이어트**: 체중 감량의 올바른 목적은 표준 체중을 유지하기 위한 것이지만 청소년들은 겉모습에 대한 집착으로 단기간에 무리한 체중 감량을 하려는 경우가 빈번하다. 건강한 체중 감량을 위해서는 식이요법과 운동이 병행되어야 한다.
- **비만**: 에너지 섭취량에 비해 에너지 소비량이 적어 몸에 지방이 많이 쌓인 상태이다. 열량, 지방, 설탕 함량이 높은 간식의 잦은 섭취, 불규칙한 식사로 인한 영양 불균형 등이 원인이다. 고혈압, 심장병, 고지혈증, 당뇨병 등의 질병이 생길 수 있다.
- **거식증**: 저체중이면서도 체중 증가에 대한 두려움, 자신에 대한 왜곡된 평가로 음식 섭취를 거부하는 식이 장애이다. 급격한 체중 감소, 무월경 등의 증상이 나타난다. 치료를 위해서는 식생활 관리와 심리적 치료가 함께 이루어져야 한다.
- **폭식증**: 많은 양의 음식을 섭취하고 구토를 반복하는 식이 장애이다. 구토로 인해 식도염·후두염이 발생하고 치아가 부식된다. 거식증과 마찬가지로 치료를 위해서는 식생활 관리와 심리적 치료가 함께 이루어져야 한다.

보충 지도 자료

과도한 다이어트로 철분 부족, 여고생 12%가 빈혈

여고생 100명 중 12명은 빈혈인 것으로 나타났다. 교육부가 발표한 2014년 학교건강검사 결과에 따르면 고등학교 1학년 여학생의 빈혈 유병률(有病率)은 12.4%이다. 청소년기 빈혈은 대부분 체내 철분이 부족해 나타나는 '철 결핍성 빈혈'이다.

여고생들이 철 결핍성 빈혈이 잘 생기는 이유는 성장이 급격히 일어나고, 월경을 시작하면서 철 요구량이 증가하기 때문이다. 그런데 날씬한 몸매를 선호하면서 철이 풍부한 육류, 생선, 달걀, 콩 등을 잘 챙겨 먹지 않는다.

2015년 중고생 7만여 명을 대상으로 한 청소년 건강행태 온라인 조사에 따르면 최근 한 달 내 체중 감소를 시도한 여학생은 42.2%나 되었다. 이들 중에 단식, 살 빼는 약 복용, 식사 후 구토 등 잘못된 방법으로 다이어트를 시도한 비율은 18.5%였다.

[출처: 조선일보, 2016. 4. 6.]

교과서 47쪽

활동 **키와 몸무게로 정상 체중 여부를 확인해 보자.**

| 예시 답안 |

- 키 163 cm, 몸무게 60 kg인 학생

$$\text{BMI} = \frac{65}{(1.63)^2} \fallingdotseq 24.46$$ ☑ 과체중

정상 체중을 유지하기 위해 라면과 햄버거의 섭취를 줄이고, 건강하게 체중을 감량하기 위해 식이요법과 운동을 함께 실천한다.

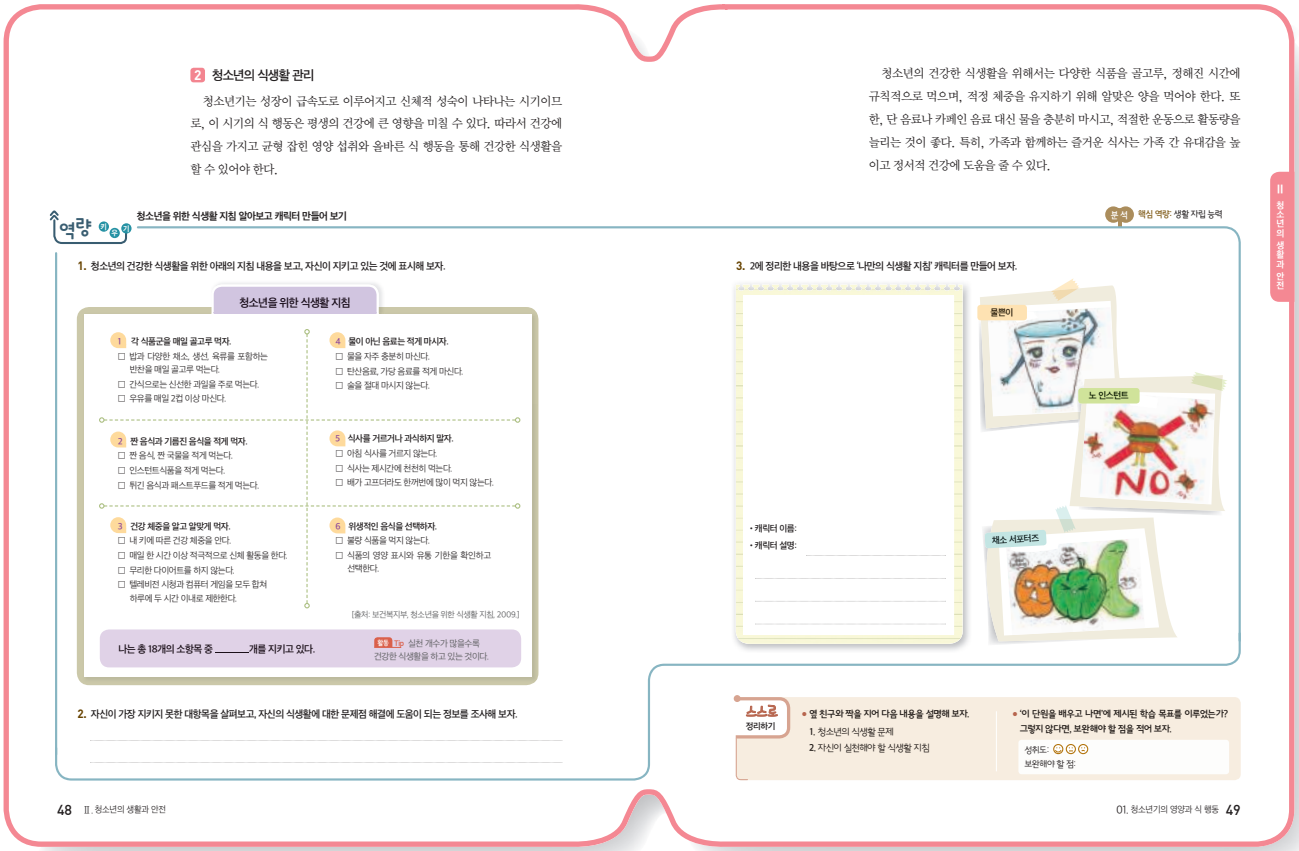
- 키 156 cm, 몸무게 44 kg인 학생

$$\text{BMI} = \frac{44}{(1.56)^2} \fallingdotseq 18.08$$ ☑ 저체중

무리한 다이어트를 하고 있다면 중지하고, 영양소가 골고루 함유된 식사를 규칙적으로 섭취한다.

| 지도 방법 |

자신의 체질량 지수를 직접 계산해 보며 현재 건강 상태를 알아보고, 적절한 체중을 유지하기 위한 실천 방법을 계획해 보도록 지도한다. 정상 체중 유지에 식생활이 매우 중요한 영향을 미치는 것을 이해시킨다.



2 청소년의 식생활 관리

청소년기는 성장이 급속도로 이루어지고 신체적 성숙이 나타나는 시기이므로, 이 시기의 식 행동은 평생의 건강에 큰 영향을 미칠 수 있다. 따라서 건강에 관심을 가지고 균형 잡힌 영양 섭취와 올바른 식 행동을 통해 건강한 식생활을 할 수 있어야 한다.

청소년의 건강한 식생활을 위해서는 다양한 식품을 골고루, 정해진 시간에 규칙적으로 먹으며, 적정 체중을 유지하기 위해 알맞은 양을 먹어야 한다. 또한, 단 음료나 카페인 음료 대신 물을 충분히 마시고, 적절한 운동으로 활동량을 늘리는 것이 좋다. 특히, 가족과 함께하는 즐거운 식사는 가족 간 유대감을 높이고 정서적 건강에 도움을 줄 수 있다.

II 청소년의 생활과 안전

역량 키우기 청소년을 위한 식생활 지침 알아보고 캐릭터 만들어 보기

분석 핵심 역량: 생활 자립 능력

1. 청소년의 건강한 식생활을 위한 아래의 지침 내용을 보고, 자신이 지키고 있는 것에 표시해 보자.

청소년을 위한 식생활 지침

1 각 식품군을 매일 골고루 먹자.
- □ 밥과 다양한 채소, 생선, 육류를 포함하는 반찬을 매일 골고루 먹는다.
- □ 간식으로는 신선한 과일을 주로 먹는다.
- □ 우유를 매일 2컵 이상 마신다.

2 짠 음식과 기름진 음식을 적게 먹자.
- □ 짠 음식, 짠 국물을 적게 먹는다.
- □ 인스턴트식품을 적게 먹는다.
- □ 튀긴 음식과 패스트푸드를 적게 먹는다.

3 건강 체중을 알고 알맞게 먹자.
- □ 내 키에 따른 건강 체중을 안다.
- □ 매일 한 시간 이상 적극적으로 신체 활동을 한다.
- □ 무리한 다이어트를 하지 않는다.
- □ 텔레비전 시청과 컴퓨터 게임을 모두 합쳐 하루에 두 시간 이내로 제한한다.

4 물이 아닌 음료는 적게 마시자.
- □ 물을 자주 충분히 마신다.
- □ 탄산음료, 가당 음료를 적게 마신다.
- □ 술을 절대 마시지 않는다.

5 식사를 거르거나 과식하지 말자.
- □ 아침 식사를 거르지 않는다.
- □ 식사는 제시간에 천천히 먹는다.
- □ 배가 고프더라도 한꺼번에 많이 먹지 않는다.

6 위생적인 음식을 선택하자.
- □ 불량 식품을 먹지 않는다.
- □ 식품의 영양 표시와 유통 기한을 확인하고 선택한다.

[출처: 보건복지부, 청소년을 위한 식생활 지침, 2009.]

나는 총 18개의 소항목 중 _____개를 지키고 있다.

활동 Tip 실천 개수가 많을수록 건강한 식생활을 하고 있는 것이다.

2. 자신이 가장 지키지 못한 대항목을 살펴보고, 자신의 식생활에 대한 문제점 해결에 도움이 되는 정보를 조사해 보자.

3. 2에 정리한 내용을 바탕으로 '나만의 식생활 지침' 캐릭터를 만들어 보자.

- 캐릭터 이름:
- 캐릭터 설명:

스스로 정리하기

- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 청소년의 식생활 문제
  2. 자신이 실천해야 할 식생활 지침
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.

성취도: ☺☺☺

보완해야 할 점:

48 II. 청소년의 생활과 안전

01. 청소년기의 영양과 식 행동 49

■ 청소년기 식생활 관리의 필요성

청소년기에는 키와 체중이 급격하게 성장하는 성장 급등이 일어나고 성별에 따라 신체 각 부위의 특징이 발현되는 2차 성징이 나타난다. 성장 급등과 2차 성징이 나타나는 시기와 속도는 건강 상태, 영양 상태, 유전 등에 따라 개인차가 있다. 만약 이 시기에 영양이 제대로 공급되지 않는다면 성장과 성숙이 정상적으로 이루어지지 않고, 앞으로의 건강에 부정적인 영향을 미칠 것이다. 따라서 정상적인 성장과 성적 성숙이 이루어지고 건강한 삶을 영위하기 위해서는 바람직한 식습관을 형성하고 균형 잡힌 식사를 하여 영양소를 충분히 공급해 주어야 한다.

참고+ 자료

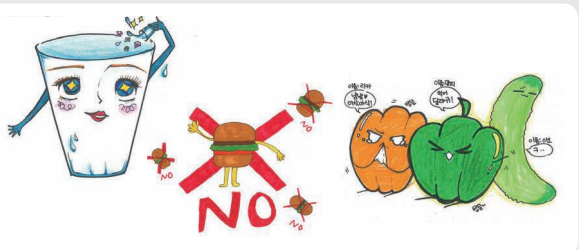
- 사이트명: 식품 안전 나라 - 건강 영양 정보 - 영양·식생활 진단 및 상담 프로그램
- 내용: 자신의 식습관, 식 행동 체크리스트를 간단하게 작성하면 비만 진단 결과, 식생활 진단 결과를 확인할 수 있고, 건강한 식생활 실천 방안 등을 학습할 수 있음.
- 주소: http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/exhealthyfoodlife/index.html

보충 지도 자료

국민 공통 식생활 지침

1. 쌀·잡곡, 채소, 과일, 우유·유제품, 육류, 생선, 달걀, 콩류 등 다양한 식품 섭취하기
2. 아침밥 꼭 먹기
3. 과식을 피하고 활동량 늘리기
4. 덜 짜게, 덜 달게, 덜 기름지게 먹기
5. 단 음료 대신 물을 충분히 마시기
6. 술자리 피하기
7. 음식은 위생적으로, 필요한 만큼만 마련하기
8. 우리 식재료를 활용한 식생활 즐기기
9. 가족과 함께하는 식사 횟수 늘리기

[출처: 농림축산식품부·보건복지부·식품의약품안전처, 2016.]



■ 청소년기의 영양 불균형

청소년은 서구화된 식습관으로 인해 피자, 햄버거, 치킨, 탄산음료 등을 식사 또는 간식으로 즐겨 먹고 있다. 이 식품들은 열량, 나트륨, 지방 함량이 높은 대표 식품으로 라면은 약 1,300~2,100 mg의 나트륨, 6~9 g의 포화 지방을 포함하고 있고 햄버거는 약 850~1,440 kcal의 열량을 가지고 있다. 이와 같은 식품의 과다 섭취는 성장과 발육에 부정적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 심장병, 고혈압, 심혈관계 질환 등의 위험을 높인다.

참고+ 자료

- 스마트폰 애플리케이션: NEW 고열량 · 저영양 식품 알림-e [제작: 식품의약품 안전처]
- 내용: 첫 화면의 식품 판별 방식 중 '제품명 검색', '바코드 인식' 또는 '영양 성분 입력'을 통해 고열량 · 저영양 식품을 판별
- 주소: 앱스토어에서 스마트폰으로 고열량 저영양 식품 판별하기 검색 및 설치

보충 지도 자료

청소년기 건강한 식생활 실천 방안

제때에	하루 세 끼 식사를 거르지 않고 제시간에 먹어야 영양소 필요량을 충족시킬 수 있다. 식사를 거르거나 제시간에 먹지 않으면, 간식을 많이 섭취하게 되거나 다른 끼니에 과식을 하게 되어 비만, 소화계 질환, 당뇨병 등이 발생하기 쉽다.
골고루	신체가 필요로 하는 영양소를 모두 섭취하려면 다양한 식품을 골고루 먹어야 한다. 편식을 하면 특정 영양소만 섭취하게 되고 다른 영양소는 섭취할 수 없어 영양 불균형 상태가 된다.
알맞게	건강을 유지하기 위해서는 영양소를 알맞게 섭취해야 한다. 영양소를 부족하게 섭취하면 영양 결핍증이 나타나며, 과잉으로 섭취하면 유해 작용을 일으킨다.
싱겁게	소금의 과다 섭취는 고혈압, 심혈관계 질환, 비만의 원인이 되므로 싱겁게 먹어야 한다.
즐겁게	여럿이 즐겁게 식사를 하면 식욕이 좋아져 맛있게 먹을 수 있을 뿐만 아니라, 제대로 갖추어 먹게 되므로 균형 잡힌 식사를 하게 된다. 그리고 식사 속도를 알맞게 유지할 수 있어 과식과 폭식을 방지할 수 있다.

[출처: 식품의약품안전처 식품안전정보포털(www.foodsafetykorea.go.kr)]

역량 키우기

교과서 48~49쪽

청소년을 위한 식생활 지침 알아보고 캐릭터 만들어 보기

1. 청소년의 건강한 식생활을 위한 아래의 지침을 보고, 자신이 지키고 있는 것에 표시해 보자.

| 예시 답안 |

자신이 실천하고 있는 식생활 지침에 표시

2. 자신이 가장 지키지 못한 대항목을 살펴보고 자신의 식생활에 대한 문제점 해결에 도움이 되는 정보를 조사해 보자.

| 예시 답안 |

- 가장 지키지 못한 대항목: 식사를 거르거나 과식하지 말자
- 조사 내용: 청소년을 위한 간단한 아침 식사 레시피

3. 2에 정리한 내용을 바탕으로 "나만의 식생활 지침" 캐릭터를 만들어 보자.

| 예시 답안 |

- 캐릭터 이름: 딩동이
- 캐릭터 설명: 나는 종종 아침 식사를 거른다. 주말이 되면 아침·점심을 간식으로 대신하고 저녁에 과식을 하곤 한다. 이제부터 아침, 점심, 저녁을 규칙적으로 먹겠다고 다짐하면서 '딩동이'를 그려보았다.

| 지도 방법 |

역량 키우기를 통해 자신의 식생활을 되돌아 보고 바람직한 식생활을 위한 구체적인 실천 방안을 생각해 보도록 한다. 청소년기 건강은 평생 건강에 영향을 미침을 이해시키고, 올바른 식습관을 형성하고 실천하겠다는 다짐을 하도록 지도한다.

스스로 정리하기

교과서 49쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 아침 결식, 인스턴트식품 선호, 과도한 체중 조절, 섭식 장애 등
2. '탄산음료 가당 음료를 적게 마신다' '인스턴트식품을 적게 먹는다' 등

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

학생들에게 성취 수준표를 제공하고 이 단원에 대한 자신의 성취 수준 정도를 평가해 보도록 한다. 우수한 수준의 학생은 교과서 이외의 심화 자료를 찾아보도록 하고, 낮은 성취 수준의 학생은 교과서를 통해 학습 내용을 재확인하도록 한다.

| 성취 수준 |

상	청소년의 식생활 문제를 원인과 함께 설명하고, 건강한 삶을 위한 식생활 관리 방안을 잘 알고 이를 실천할 수 있다.
중	청소년의 식생활 문제를 설명할 수 있고, 건강한 삶을 위한 식생활 관리 방안을 어느 정도 알고 있다.
하	청소년의 식생활 문제를 설명하는 데 어려움이 있고, 건강한 삶을 위한 식생활 관리 방안에 대해 잘 알지 못한다.





보충 지도 자료

청소년들은 탄수화물이 포함된 아침밥 꼭 챙겨야

아침밥을 먹는 것은 매우 중요하다. 밤새 잠자는 동안 써 버린 열량을 보충해 줄 영양 섭취가 필요하다. 장시간의 금식(fast)을 깨뜨리는 것(break)이 아침 식사(breakfast)라고 한다. 아침 식사를 잘해야 피로감도 없어지고 잠을 완전히 깰 수가 있다. 아침밥을 거르면 하루에 필요한 영양소 섭취가 부족할 수 있기 때문에 고른 영양 섭취를 위해서는 꼭 먹어야 한다.

특히 뇌는 포도당을 에너지원으로 사용한다. 집중력과 기억력 향상에 도움이 필요한 데다 학습량이 많은 청소년은 탄수화물이 포함된 아침밥을 꼭 먹어 주어야 한다. 그렇다면 아침밥을 잘 먹으려면 어떻게 해야 할까. 잠을 충분히 자고 나면 식욕이 증가한다. 일어난 후에는 가벼운 활동으로 장 기능을 활발하게 하는 것이 좋다. 또 전날 야식을 하지 않는 것이 좋다. 전날 잠자기 직전 늦게 먹은 음식들이 소화가 잘 되지 않고 장과 위에 남아 있어 식욕을 떨어지게 하기 때문이다

영양적 구성은 탄수화물, 단백질, 비타민이 풍부하되 지방이 적은 음식으로 준비하는 것이 좋다. 너무 기름지거나 딱딱하고 차가운 음식은 소화가 잘 되지 않아 위에 부담을 주기 때문이다. 탄수화물 음식으로는 쌀밥, 시리얼, 죽, 부드러운 빵 등이 좋다. 단백질은 육류, 생선, 두부, 우유, 달걀 등이 좋은데 요리를 할 때 튀기거나 볶기보다 찌거나 삶은 쪽이 좋다. 비타민 공급을 위해서는 두 가지 이상 채소와 과일도 준비하는 것도 중요하다.

[출처: 경상일보, 2016. 6. 8.]

중단원 마무리

교과서 51쪽

게임으로 정리하기

| 예시 답안 |

		생			결	식								
	글	리	세	롤		사	회	적						
		기						정				필		
		능						체	질	량	지	수		탄
신	체	조	직	구	성			중				아		수
경		절					빈					미		화
세						고	혈	압				노	폐	물
포	화	지	방	산		구		박				산		
		용				마		감	소					우
		성	장	부	진						식	이	섬	유

| 지도 방법 |

퍼즐을 풀며 중단원의 학습 내용을 정리해 보도록 한다. 성취 수준이 높은 학생의 경우 빈칸에 들어갈 단어를 찾아본 후에 거꾸로 단어만 보며 단어의 의미를 설명해 보도록 지도한다.

보충 자료실

식이 섬유

체내에서 분비되는 소화 효소로는 분해되지 않는 고분자 탄수화물로 수용성 식이 섬유와 불용성 식이 섬유로 나뉜다.

① 종류 및 기능

구분	기능 및 함유 식품	종류
수용성 식이 섬유	• 혈중 콜레스테롤 감소 • 소장 내 당 흡수를 지연하여 혈당의 급격한 상승 방지 • 변비 예방 • 과일류, 채소류, 콩류, 귀리	펙틴, 검
불용성 식이 섬유	• 변비 예방 • 대장암·결장암 예방 • 과일류, 채소류, 현미, 통밀	셀룰로오스, 헤미셀룰로스, 리그닌

② 관련 질병

- **당뇨병**: 수용성 식이 섬유는 소장 내 포도당 흡수 속도를 늦추어 혈당 수치가 서서히 증가하게 한다. 따라서 혈당이 급격하게 상승하는 것이 방지되어 당뇨병 치료에 도움이 된다.
- **동맥경화증**: 담즙산은 체내에서 사용 후 재흡수되어 간으로 이동한다. 식이 섬유를 섭취하면 담즙산은 식이 섬유와 함께 배설되어 담즙 회수율이 낮아진다. 담즙산을 생성하기 위해 혈액 내 콜레스테롤을 이용하게 되고 이로 인해 콜레스테롤 수치가 낮아져서 동맥경화증이 예방된다.
- **대장암, 게실염**: 식이 섬유는 배변량을 증가시키고 대장의 통과 속도를 빠르게 하여 대장암, 게실염(게실: 대장벽에 생긴 주머니)을 예방한다.
- **비만**: 식이 섬유는 열량과 지방 함량이 낮을 뿐만 아니라 위장에서 소화가 느리게 진행되므로 포만감이 오래 느껴져 비만에 도움이 된다.

포화 지방산과 불포화 지방산

① 포화 지방산은 지방산의 모든 탄소가 수소로 포화되어 있는 지방산이다. 보통 고체 상태로 상온에서 쉽게 산패되지 않는다. 뷰티르산, 팔미트산, 스테아르산 등이 이에 속한다. 주로 동물성 지방에 많이 함유되어 있고 혈관에 쌓이는 특성으로 인해 과다 섭취 시 동맥경화증, 심혈관계 질환 등의 위험을 증가시킨다.

② 불포화 지방산은 지방산의 탄소 일부가 수소로 포화되어 있지 않고 이중 결합을 가진 지방산이다. 보통 액체 상태로 이중 결합이 1개 있는 단일 불포화 지방산, 이중 결합이 2개 이상 있는 다가 불포화 지방산으로 분류된다. 단일 불포화 지방산으로는 올레산, 다가 불포화 지방산으로는 리놀레산, 리놀렌산, 아라키돈산 등이 있다. 불포화 지방산은 이중 결합으로 인해 포화 지방산보다 불안정하고 산화되기 쉽다.

트랜스 지방

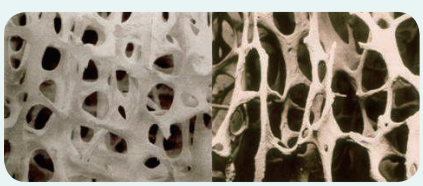
트랜스 지방은 불포화 지방산이 열, 수소 첨가, 가공 과정 중 압력 등에 의해 cis형에서 trans형으로 변형된 것이다. 트랜스 지방은 포화 지방산과 유사하게 작용하여 혈액의 움직임을 저하시킨다. 트랜스 지방이 많이 함유된 식품은 감자튀김, 팝콘 등의 가공식품, 마가린 등이 있다. 과다 섭취할 경우 암, 심장병 등을 유발할 수 있다는 연구 결과가 있으므로 섭취를 줄이는 것이 좋다.

칼슘, 비타민 D 결핍증

① **구루병**: 비타민 D 부족으로 뼈에 칼슘, 인 함량이 낮아져서 골격이 약해지고 결국 체중을 이기지 못해 뼈의 변형이 와서 다리가 O형 또는 X형으로 기형이 되는 질병이다. 아동에게 발생하고 성장 장애를 일으키기도 한다.

② **골연화증**: 비타민 D, 칼슘의 부족으로 골밀도가 감소하여 골절이 쉽게 일어나는 질병이다. 성인에게 발생하는 구루병이며 비교적 젊은 연령에서 발생한다.

③ **골다공증**: 뼈의 질, 뼈의 양 감소로 뼈 강도가 약해지는 질병이다. 골절이 쉽게 일어나며 주요 부위는 손목, 척추이다. 폐경 이후 에스트로젠이 감소한 여성, 노인에게 많이 발생한다.



정상인의 뼈 골다공증이 일어난 뼈

나를 돋보이게 해 주는 옷차림

02 옷차림과 의복 마련

청소년기는 자아 존중감이 발달하는 시기로 옷차림에 대한 스스로의 긍정적인 평가는 긍정적 자아 존중감 형성에 도움을 줄 수 있다. 이 단원에서는 의복 디자인 요소를 알아보고, 이를 적용한 개성 있는 옷차림으로 자신을 긍정적으로 표현해 보자. 또한, 의복 마련 계획을 세워 자신에게 필요한 의복의 형태와 종류를 선택해 보자.

창 의 열 기



[출처: EBS, EBS 다큐프라임, 인간의 두 얼굴-2부 아름다운 세상, 2009. 4. 28.]

● 나는 어떤 사람으로 보이고 싶은가?

1 청소년기의 옷차림

이 단원을 배우고 나면
옷차림을 통해 자신을 긍정적으로 표현하고 타인을 배려하는 의생활을 실천할 수 있다.

이번 주 토요일에 고모의 결혼식이 있는데 어떤 옷을 입고 가야 할까? 교복을 입을까? 아니면 청바지? 결혼식에 갈 때 청바지는 예의에 어긋나는 것 같은데…… 어떤 옷을 입고 가야 하는 걸까?

1 옷차림의 중요성

① 긍정적인 자기표현

Tip 자아 존중감이 의생활에 미치는 영향
자아 존중감이 높은 사람은 옷차림을 할 때 유행을 무조건 따르기보다는 자신에게 어울리는 디자인을 선택하고, 때와 상황에 적합한 옷차림을 하여 스스로를 긍정적으로 표현할 수 있다.

우리는 누군가를 처음 만났을 때 상대방의 옷차림을 보고 그 사람이 어떤 사람인지 짐작해 볼 수 있다. 이처럼 옷차림은 입은 사람의 신분과 지위, 개성과 인상을 표현한다. 또한, 옷차림으로 타인에 대한 배려와 예의를 나타낼 수도 있다.

청소년기에는 외모에 관한 관심이 커지면서 자연스럽게 옷차림에 관한 관심도 높아진다. 이때 자신에게 어울리는 옷차림을 통해 스스로를 긍정적으로 표현한다면 심리적인 만족감을 얻을 수 있고, 자아 존중감도 높일 수 있다.

따라서 무조건 유행을 따르거나 비싼 옷을 입기보다는 자신의 개성과 이미지를 효과적으로 표현할 수 있는 옷차림에 관심을 가지고 노력을 기울임으로써 긍정적으로 자신을 표현하도록 한다.



그림 Ⅱ-12 좋은 인상을 만들기 위한 옷차림

02 옷차림과 의복 마련

● 단원 지도 목표

- 청소년기 옷차림의 중요성을 알고 자신을 긍정적으로 표현하는 옷차림을 할 수 있다.
- 디자인 요소와 타인을 배려하는 옷차림을 이해하여 자신의 개성을 바르게 표현하는 옷차림을 실천할 수 있다.
- 의복 마련에 필요한 요소를 파악하여 의복의 형태와 종류를 선택할 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 이 단원의 핵심적인 개념은 의복 디자인 요소, 긍정적인 자기 표현, 타인을 배려하는 의생활, 의복 마련 계획, 의복의 형태와 종류의 선택이다.
- 긍정적으로 자신을 표현할 수 있는 옷차림을 파악하고 의복을 마련할 수 있는 것에 주안점을 둔다.
- 의복 마련에 필요한 요소를 파악하여 의복을 마련해야 함을 인식시킨다.

중단원 학습 구조

창의 열기	긍정적인 자기표현	개성 있는 옷차림	의복 마련
옷차림이 첫인상에 어떤 영향을 주는가	옷차림의 중요성을 알고 표현과 보호의 조화를 이루는 옷차림하기	디자인 요소를 따르면서도 타인을 배려하며 개성을 표현하는 옷차림하기	의복 마련 요소를 고려하여 의복의 형태와 종류 선택하기

창 의 열 기

나는 어떤 사람으로 보이고 싶은가?

| 예시 답안 |

- 단정하면서도 똑똑해 보이고 모범적인 학생
- 멋지다는 이야기를 들으면서 나만의 개성이 돋보이는 학생

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 옷차림만 달라졌을 뿐인데 사람들의 평가가 달라지는 것을 보고 옷차림은 상대방의 첫인상을 결정하는 요소가 될 수 있다는 주제로 이야기해 본다. 그리고 나는 어떤 사람으로 보이고 싶은지 자유롭게 이야기해 보도록 지도한다.

소단원 도입 지도

이번 주 토요일에 고모의 결혼식이 있는데 어떤 옷을 입고 가야 할까? 교복을 입을까? 아니면 청바지? 결혼식에 갈 때 청바지는 예의에 어긋나는 것 같은데……. 어떤 옷을 입고 가야 하는 걸까?

| 예시 답안 |

단정한 옷차림이 좋으며 학생이라면 교복도 괜찮다.

| 지도 방법 |

때와 장소에 어울리는 옷에 대해 이야기해 보고 또 다른 상황에서 어떤 옷차림이 어울릴지 이야기해 본다.

1 청소년기의 옷차림

수업 지도안 285쪽

소단원 칠판 요약

1. 옷차림의 중요성

❶ 긍정적인 자기표현
- 옷을 잘 입으면 자신감이 생기고 타인에게 긍정적인 평가를 받을 수 있기 때문에 (자아 존중감)도 커질 수 있음.
- 좋은 인상을 만들려면: 중학생의 신분에 맞고 신체적 특성을 파악하여 장점을 살리는 옷차림, 성장과 활동에 불편이 없고 상황과 분위기에 맞으며 (청결한) 옷차림, 바른 자세와 태도

❷ 자기표현과 신체 보호의 조화: (개성)뿐만 아니라 (신체 보호)도 가능한 건강한 옷차림이 필요함.

2. 개성 있는 옷차림

❶ 디자인 요소에 따른 옷차림: 옷차림을 할 때 (선), (색), (재질), (무늬) 등의 디자인 요소들을 적절히 활용하면 신체의 결점을 보완하고, 자신의 장점을 더욱 효과적으로 나타낼 수 있음.

❷ 얼굴형과 체형에 어울리는 옷차림: (얼굴형)과 (체형)을 파악하여 장점은 살리고 단점은 보완하는 개성 있는 옷차림을 할 수 있음.

3. 타인을 배려하는 옷차림

❶ 옷차림을 잘한다는 것은 디자인 요소를 고려하여 개성 있는 옷차림을 하는 것뿐만 아니라 (시간), (장소), (상황)에 따라 단정하게 입어 예절을 갖추는 것

❷ 시간, 장소, 상황에 따른 옷차림
- 집에 있을 때: 활동하기 편하고 적당한 (여유분)이 있는 디자인
- 통학할 때: 교복은 학생 신분과 (소속감)을 느끼게 함.
- 외출할 때: 외출 목적에 적합하고 깨끗하고 단정한 옷차림
- 작업할 때: 작업 환경으로부터 신체를 보호하고 (능률)을 높일 수 있는 디자인
- 운동할 때: 신체를 보호하고 땀을 잘 흡수하며 신축성 있는 소재
- 특별한 행사나 의식이 있을 때: (예복)을 입으며 예복으로는 한복, 정장을 입고 교복을 입을 수도 있음.
- 잠잘 때: 땀을 잘 흡수하는 옷감으로, 여유분이 충분한 디자인

참고+ 자료
- 제목: EBS 다큐프라임 - 인간의 두 얼굴 2. 2부
- 내용: 같은 사람이 다른 옷차림을 하고 전시장에 서 있을 때 사람들이 겉모습을 보고 어떻게 평가하는지 실험한 동영상
- 출처: EBS, 2009. 4. 22.(http://home.ebs.co.kr/docuprime/index)

내용 연구

■ 청소년기 올바른 옷차림

옷차림은 의복을 차려입은 모양으로 옷차림으로 신분과 지위를 나타내고 예의를 표현하거나 자신의 개성과 가치관을 드러내기도 한다. 신체 활동에 적합하고 자신을 표현하며 때와 장소에 어울리는 옷차림을 하면 자신과 다른 사람의 긍정적인 평가를 얻을 수 있다. 이처럼 청소년기의 옷차림은 자아 존중감, 올바른 가치관과 태도 등을 형성하는 데 중요한 영향을 끼친다. 또 청소년기에는 외모나 옷차림에 대한 심리적 의존성이 강하기 때문에 의복에 대한 만족감이 기분이나 행동에 영향을 미치며, 의복이 주는 느낌에 영향을 많이 받는다. 청소년기의 불안정한 심리 상태는 옷차림에도 그대로 적용되는데 자신이 좋아하는 사람이나 연예인들의 옷차림을 따라 하기도 하고, 유행하는 옷차림을 그대로 받아들이기도 한다. 동조성이 강해 주위의 친구들과 비슷한 옷을 입어 소속감과 친밀감을 느끼려고 하며, 다른 한편으로는 옷차림을 통해 자기만의 독특한 개성을 표현하기도 한다. 따라서 자신의 아름다움과 개성을 표현하고 긍정적인 자아 정체감을 형성할 수 있는 의복을 선택하는 것은 매우 중요하며, 바른 자세와 청결한 신체를 유지하여 건강하고 긍정적인 내 모습을 표현해야 한다.



■ 의복의 기능

① 도구적 기능은 의복이 어떤 목적을 수행하기 위한 도구로 사용될 때 가지는 기능을 말하며, 주로 보호적 목적과 실용적 목적으로 사용된다.

- **체온 조절**: 사람이 생활하고 있는 기후는 항상 변화하지만 우리의 몸은 36.5℃의 체온을 유지해야 한다. 인체가 스스로 체온을 조절하는 능력에는 한계가 있으므로 다양한 기후 조건에서 의복을 통해 체온과 습도를 조절해야 한다.

  추운 지방에서는 체온의 손실을 줄이기 위해 따뜻한 의복을 착용하고, 더운 지방에서는 바람이 잘 통하고 햇빛을 차단해 주는 의복을 착용하여 쾌적함을 유지하고 기후에 적응할 수 있도록 한다.

- **신체 보호**: 의복은 위험한 자연환경이나 특수한 환경으로부터 인간의 신체를 보호해 준다. 생활과 작업 환경이 변화하고 확대됨에 따라 특수한 작업장에서의 위험으로부터 보호할 수 있는 의복이 많이 개발되었다. 예를 들면 우주복, 잠수복, 소방복 등이 있다.

- **청결 유지**: 피부는 피부 내외에서 발생하는 땀, 피지, 먼지 등으로 인해 끊임없이 더러워진다. 우리가 착용하는 속옷은 피부에서 배출되는 땀이나 피지와 같은 분비물을 흡수하여 피부의 습도와 청결을 유지할 수 있게 하며, 겉옷은 먼지 및 주변 환경의 오염물로부터 피부를 보호해 준다.

  인체는 의복 내의 기후가 상대 습도 50±10%일 때 가장 쾌적하게 느끼므로 이러한 상태가 유지될 수 있도록 흡습성과 투습성이 좋으며 촉감이 좋은 옷감을 선택하는 것이 좋다.

- **능률 향상**: 활동에 적합한 의복의 착용은 인체의 동작을 원활하게 한다. 운동을 할 때에는 신체 각 부위가 자유로울 수 있도록 신축성이 있고 땀을 잘 흡수시키는 소재가 좋으며, 작업을 할 때에는 작업에 방해되지 않으며 기능성을 살린 옷을 입으면 능률적이다.

  또 작업이나 활동할 때 일어날 수 있는 여러 가지 위험으로부터 우리 몸을 보호할 수 있다. 예를 들면 운동할 때 입는 스키복, 수영복 그리고 작업을 할 때 필요한 도구를 넣을 수 있는 주머니가 부착된 옷이나 앞치마 등이 있다.

② 표현적 기능은 복식이 착용자의 감정적 욕구와 심리적 욕구를 충족시키는 일을 수행하는 것을 말한다.

- **소속의 표현**: 어느 사회에서나 의복 장식은 계급이나 신분의 상징 수단으로 이용되어 왔으며 우리나라에서도 과거에는 관

리의 등급을 옷의 색이나 장식을 다르게 나타냈다. 자신의 역할이나 신분에 적합한 의복을 통해 자신의 소속, 지위, 직업 등을 나타낼 수 있다. 교복, 군복, 경찰복 등의 의복은 개인에게 소속감을 주며 자신의 역할을 잘 수행하고자 하는 마음을 가지게 한다. 제복은 입은 사람으로 하여금 소속감과 사명감을 느끼게 하는 대표적인 의복의 종류이다.

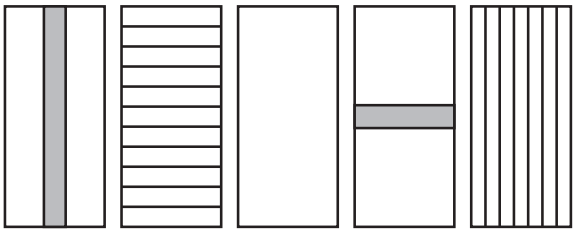
- **예의의 표현**: 사람들은 각종 행사나 의례에 참석할 때는 그에 적합한 의복을 입는다. 때와 장소, 상황에 적합한 의복을 입는 것은 타인에 대한 예의이며, 결과적으로 타인에게 좋은 인상을 줄 수 있다. 예를 들면 결혼식, 장례식, 졸업식 등 예의를 갖추어야 하는 상황에는 그에 적합한 의복을 입어야 한다.
- **개성의 표현**: 옷을 통해 자신의 가치나 개성을 표현할 수 있는데, 개인이 선택한 의복의 디자인, 색상, 옷감 등으로 자신이 가지고 있는 독특한 성격이나 신체적인 특징, 가치관, 흥미, 습관, 감정 등을 표현한다. 특히, 의복과 패션의 가치가 높아지고 의복 산업이 발전한 현대에서는 각 개인의 취향에 맞는 의복을 선택함으로써 입은 사람의 개성과 아름다움을 표현할 수 있다. 그러나 개성을 표현한다는 것은 남과 다르게 차별화하는 데만 목적이 있는 것은 아니며 자신에게 어울리게 입는 것 또한 중요하다.

보충 지도 자료

의복은 좁은 의미로는 몸에 걸치는 옷을 의미하지만 넓은 의미로는 옷뿐만 아니라 신체에 걸치고 신체를 장식하는 것을 모두 포함한다. 예를 들면 옷 이외에도 장신구, 모자, 신발, 가방 등을 모두 포함한다.

■ 의복 디자인 요소와 옷차림

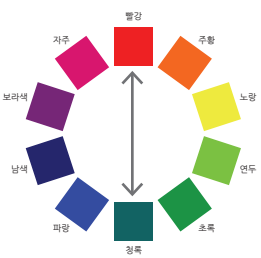
① **선**: 선은 외형을 지배하는 결정적 디자인의 한 요소로 의복이 입혀졌을 때 인체 위에서 입체적으로 변화한다. 선은 시각적인 흥미를 주며 의복의 미적 특성과 모양, 실루엣을 결정짓는 중요한 요소이다. 선의 종류, 굵기, 방향에 따라 다양한 이미지를 나타내며, 착시를 일으키므로 체형의 장점을 강조하고 단점을 보완할 수 있다. 의복의 선은 면을 나누며, 시선을 유도하는 힘을 가지고 있어서 옷을 입은 모습이 신체를 실제보다 더 크거나 작게 혹은 더 뚱뚱하거나 말라 보이게 한다. 선은 가로선, 세로선, 사선, 곡선, 지그재그선 등이 있다. 일반적으로 가로선은 옆으로 넓어 보이고 세로선은 위엄과 힘을 느끼며 길어 보인다. 사선은 경쾌하고 활동적인 느낌을 주며 곡선은 부드러운 느낌을 주고 지그재그선은 날카롭고 격렬하며 분주한 느낌을 준다. 그러나 많은 가로선은 길어 보이며 많은 세로선은 옆으로 넓어 보이는 착시 현상이 있다. 길어 보이는 순서대로 나열하면 다음과 같다.



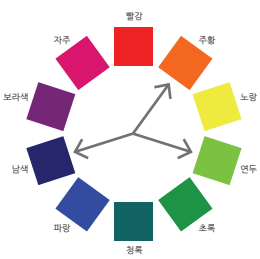
▲ 선에 따른 착시 효과

② **색채**: 색은 의복 디자인 요소 중 가장 빨리 인식되며 오래 기억에 남기 때문에 의복을 구매할 때 소비자의 선택에 큰 영향을 준다. 색은 색상, 명도, 채도의 세 가지 속성을 가진다. 세 가지 색의 속성들의 조합에 의해 옷의 느낌이 나타나므로, 색을 선택할 때는 자신의 피부색, 체형 등과 조화를 이루도록 사용해야 한다. 특히 상·하의가 같은 색이 아닌 경우에는 색채 조화가 매우 중요하다. 색채의 조화를 이루려면 조화시키려는 색채들을 색상, 명도, 채도의 면에서 종합적으로 고려해야 한다. 색상의 조화는 유사 조화와 대비 조화로 나눌 수 있다.

- **유사 조화**: 색상환에서 가까이 있는 비슷한 색상끼리 이루는 조화로, 전체적으로 무난하고 안정된 느낌을 준다.
  - **동일 색상 조화**: 색상은 같고 명도와 채도만 변화시키는 조화를 말한다.
  - **인접 색상 조화**: 색상환에서 30° 떨어져 있는 색상끼리의 조화를 말한다.
- **대비 조화**: 색상환에서 반대쪽에 있는 색상들을 대비시켜 이루는 조화로, 눈에 띄고 강렬한 느낌을 준다.
  - **보색 조화**: 서로 반대 위치에 있는 색상끼리의 조화로 상대색을 더욱 선명하게 보이도록 한다.
  - **분보색 조화**: 직접적인 보색은 피하고 보색 양옆의 색상을 이용하여 세 가지 색상으로 이루는 조화를 말한다.



▲ 보색 조화



▲ 분보색 조화



② 얼굴형과 체형에 어울리는 옷차림

청소년기에는 성장 급등, 2차 성징과 같은 신체적 변화를 경험하면서 체형이 일시적으로 불균형하고 어색해 보일 수 있다. 또한, 아동기의 둥근 얼굴이 갸름해지는 등 얼굴형이 달라지기도 한다.

이때 자신의 얼굴형, 체형과 같은 신체적 특징을 파악하고 이에 어울리는 디자인 요소를 활용하여 옷을 입는다면, 신체의 단점을 보완하고 장점을 돋보이게 하여 자신감 있는 의생활을 할 수 있다.

역량 계획 자신에게 어울리는 옷차림 찾기

적용 핵심 역량: 실천적 문제 해결 능력

다음 단계별로 자신 에게 해당하는 것에 ☑ 표시하여 자신에게 어울리는 옷차림을 그려 보자.

1단계 얼굴형에 어울리는 목둘레선 선택

• 자신의 얼굴형을 파악해 보자.

□ 달걀형
모든 목둘레선이 잘 어울린다.

□ 둥근형
브이 네크라인, 스퀘어 네크라인 등이 어울린다.

□ 역삼각형
라운드 네크라인, 스퀘어 네크라인이 어울린다.

□ 사각형
라운드 네크라인, 브이 네크라인이 어울린다.

□ 긴 형
보트 네크라인, 하이 네크라인 등이 어울린다.

2단계 체형에 어울리는 디자인 선택

• 자신의 체형을 파악해 보자.

□ 키가 작은 편이다.
• 세로선을 활용한다.
• 상·하의를 비슷한 색상으로 입는다.
• 작은 무늬 또는 단색의 원피스를 선택한다.
• 허리선이 높고 상의가 짧은 디자인을 선택한다.

□ 키가 큰 편이다.
• 가로선을 활용한다.
• 상·하의가 대비되는 색상으로 입는다.
• 몸에 붙지 않는 뻣뻣한 재질과 큰 무늬가 있는 옷을 선택한다.

□ 통통한 편이다.
• 세로선이나 사선을 활용한다.
• 상·하의가 유사한 계열의 어두운 색상으로 입는다.
• 너무 붙거나 헐렁하지 않고, 힘이 있는 재질과 비대칭 무늬가 있는 옷을 선택한다.

□ 마른 편이다.
• 주름을 많이 사용한 풍성한 디자인을 활용한다.
• 파스텔 계열이나 밝은 색상으로 입는다.
• 몸에 붙지 않으며, 부피감이 있는 재질을 선택한다.

3단계 스타일 완성

• 1~2단계에 작성한 내용을 참고하여 자신에게 어울리는 옷차림을 그려 보고, 이와 같은 옷차림을 선택한 이유를 간단히 적어 보자.

옷차림을 선택한 이유

4단계 스타일 평가

• 위의 옷차림을 평가해 보자.

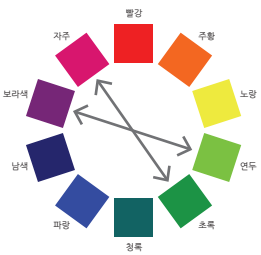
□ 나에게 어울리는 목둘레선인가?
□ 나의 체형에 어울리는가?
□ 신체 보호와 자기표현이 조화를 이루었는가?

II 청소년의 생활과 안전

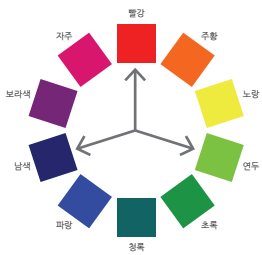
56 II. 청소년의 생활과 안전

02. 옷차림과 의복 마련 57

- **중보색 조화**: 서로 인접해 있는 두 색상을 각각의 보색과 함께 사용하는 조화를 말한다.
- **삼각 조화**: 120°씩 떨어져 정삼각형을 이루는 색상끼리의 조화로, 색상 대비가 강하여 강렬한 느낌을 준다.



▲ 중보색 조화



▲ 삼각 조화

보충 지도 자료

명도는 모든 색의 밝기와 어두운 정도를 말하며, 밝은 것은 명도가 높고 어두운 것은 낮다. 의복의 명도가 높으면 확대되어 체형이 커 보이고, 명도가 낮으면 축소되어 보여서 체형이 작아 보인다. 명도 대비가 강한 옷은 활동적이고 강렬한 느낌, 유사한 명도의 색채끼리 사용된 의복은 온화하고 품위 있는 느낌을 준다.

채도는 색이 강하고 약한 정도를 말하며 선명한 것은 채도가 높고, 탁하고 선명하지 못한 것은 채도가 낮다. 채도는 의복의 전체 분위기를 결정하며 유행 변화와 기호에 민감하며 의복의 재질에 영향을 받는다.

③ **재질**: 재질은 시각, 촉각, 청각, 후각을 통하여 감지되는 옷감의 특징을 말한다. 재질은 섬유의 성분이나 실의 구조, 직물의 조직 및 가공 방법 등에 따라 부드럽고 뻣뻣한 정도, 두껍고 얇은 정도, 가볍고 무거운 정도 등 그 느낌이 다르다. 색상과 디자인이 같은 옷이라도 재질에 따라 느낌이 전혀 다를 수 있다. 유연하고 부드러워 몸에 자연스럽게 맞는 재질의 옷은 연약한 분위기를 주는 여성적인 느낌이 난다. 뻣뻣하고 치밀한 조직은 남성적인 느낌이 나며, 입체감을 살려주므로 뚱뚱해 보일 수 있다. 따라서 개인의 취향과 이미지를 살리면서도 체형과 디자인에 맞는 재질을 선택해야 한다.

④ **무늬**: 옷감의 무늬는 직조 과정에서 만들어지거나 짜인 옷감 위에 프린트나 수 등을 놓아 만들 수 있다. 무늬는 모양, 크기, 색에 따라 다양한 효과를 나타내므로 신체나 의복의 크기에 맞는 무늬를 선택해야 한다. 무늬는 기본 단위인 모티브와 모티브가 배열된 패턴으로 구분한다. 무늬의 크기에 따라 몸집이 크거나 작아 보이는데, 작은 무늬는 몸집이 작은 사람에게 어울린다. 큰 무늬는 몸집이 큰 사람에게 어울리나, 지나치게 큰 무늬는 큰 체격이 더욱 크게 보일 수 있으므로 이 점을 고려해야 한다.

■ 얼굴형과 체형에 어울리는 옷차림

① **얼굴형**: 얼굴형에 따른 목둘레의 모양은 서로 상반되는 것으로 하는 것이 요점이다. 둥근 형은 각진 형이나 V형의 목둘레로, 사각 얼굴형은 둥근 목둘레로 하며, 목이 길면 목을 가릴 수 있는 터틀형 목둘레를 한다. 또 목이 길 경우에는 스카프나 터틀 목둘레, 롤 칼라 스타일, 리본 칼라 등을 이용하여 목을 커버하고 풍성하고 우아한 느낌이 들도록 한다. 목이 짧은 경우는 V형, U형의 목둘레를 이용하여 목을 적당히 드러내어 목선이 길어 보이도록 한다.

② 체형

- 키가 큰 체형은 수평선을 이용하는 것이 효과적이며, 대담한 선, 색, 재질을 사용할 수 있고 크고 과감한 디테일을 적용할 수 있다. 자신의 체형과 규모에 맞게 칼라, 포켓 등 디테일을 크게 하고, 액세서리도 큼직한 것을 선택한다. 작은 무늬보다 큰 무늬가 있는 것이 효과적이며 칼라가 넓거나 허리선이 낮게 디자인된 옷을 고른다. 또한 장식이 많은 바지, 옷과 반대되는 색의 굵은 벨트를 이용하여 시선을 분산시키거나, 위아래가 다른 색의 옷을 선택하는 것이 좋다.
- 키가 작은 체형은 수직 효과를 강조한 디자인이 효과적인데, 상의에 시선을 집중시키고 하의는 장식이 없는 단순한 디자인으로 한다. 상의와 하의 색채를 되도록 같게 하며 허리선을 강조하지 않는다. 허리선이 높게 디자인된 옷이 키를 커 보이게 하며, 코트는 무릎까지 오는 것이 적당하다. 헐렁한 옷보다 몸에 맞는 디자인이 어울리며 부드럽고 가벼운 소재로 된 옷이 좋다. 디자인의 강조점을 네크라인 등 얼굴 근처에 둠으로써 시선이 위로 향하도록 유도한다. 특히 키가 작은 체형은 무늬를 고를 때 주의해야 하는데 무늬가 커지면 키가 작은 사람을 압도하는 느낌을 주기 때문에 주의하며 같은 크기의 옷이라도 대담한 프린트가 있는 경우 아이가 어른 옷을 입은 것 같은 느낌을 주므로 잔잔한 무늬가 좋다.
- 마른 체형은 확대되어 보이는 디자인을 하며, 광택 재질의 밝은 색상을 활용한다. 명도가 높은 색, 파스텔 계통의 색, 흰색 등 밝은색이 좋다. 화려한 무늬가 있거나 더블 여밈 재킷 등 부피감을 살려주는 디자인이 어울린다. 표면이 돌출되거나 뻣뻣한 느낌의 옷감으로 된 옷이 좋으며, 얇은 소재로 만들어진 옷은 피하고 주름을 잡아 풍성한 느낌을 강조한 옷도 좋다.
- 뚱뚱한 체형은 단순한 디자인이 좋고 몸을 커 보이게 하는 투박한 옷감, 지나치게 얇은 옷감, 비치는 옷감, 광택이 있는 옷감은 피하는 것이 좋다. 무늬 있는 옷감 중에는 모티브가 크거나 작지 않고 촘촘하게 배열된 무늬를 택한다. 몸에 너무 꼭 맞는 스타일은 몸의 외곽선을 드러내 보이고, 너무 풍성한 것은 체형을 더욱 커 보이게 하므로 적절한 여유분이 필수적이다. 비대칭 균형의 디자인이나 변화 있는 대칭 균형의 디자인이 부드러운 느낌을 주어 효과적이다. 가로선이 강조되는 스타일은 피하고, 벨트를 할 때에는 같은 소재로 폭을 좁게 하여 가로선의 효과를 약하게 한다.

교과서 56, 57쪽

역량 키우기

자신에게 어울리는 옷차림 찾기

1. 자신의 얼굴형을 파악해 보자.

| 예시 답안 |

사각형 얼굴, 동그란 얼굴 등

| 지도 방법 |

거울을 보거나 친구와 짝을 이루어 얼굴형을 파악하도록 한다.

2. 자신의 체형을 파악해 보자.

| 예시 답안 |

키가 너무 크다, 뚱뚱하다 등

| 지도 방법 |

교과서에 제시된 예시 자료를 보고 원하는 키와 체형을 선택하도록 한다.

3. 1~2단계에 작성한 내용을 참고하여 나에게 어울리는 옷차림을 그려 보고 이와 같은 옷차림을 선택한 간단한 이유도 적어 보자.

| 예시 답안 |



각진 얼굴이 부드러워 보이고 싶어서 라운드 네크라인을 선택했고, 큰 키가 작아 보이고 싶어서 상·하의가 대비되는 색상으로 입었다.



둥근 얼굴이 갸름해 보이고 싶어서 브이 네크라인을 선택했고, 통통한 몸매를 감추고 싶어서 상·하의가 유사한 계열의 어두운 색상으로 입었다.

| 지도 방법 |

얼굴형과 체형에 따라 디자인의 요소를 활용한 옷차림 방법을 그릴 수 있게 지도한다. 잡지의 사진을 활용해도 좋다.



■ 때와 장소 및 상황에 맞는 옷차림

T.P.O.(time, place, occasion)란 시간, 장소, 상황에 맞게 옷을 입어야 한다는 의미이다. 시간에 따라 옷을 입는 것은 계절과 일과에 맞게 옷을 입는 것을 의미하며, 장소에 따라 옷을 입는 것은 가정, 학교, 직장에 알맞은 옷차림을 하는 것을 말한다. 또 상황은 학교생활, 직업 생활, 취미 활동, 스포츠나 여가, 결혼식, 명절 등의 다양한 상황에 따라 옷차림을 다르게 해야 한다는 의미이다.

① **집에 있을 때 입는 옷**: 집에서 입는 평상복은 실용적이고 편해야 하며 세탁에 잘 견디고 손질이 쉬워야 한다. 또 여유분이 넉넉한 것이 좋으며 긴장을 풀고 휴식을 취하는 데 있어 불편하지 않아야 한다. 집에서 입는 옷의 경우 운동복이나 잠옷을 겸하여 입는 경우가 있는데, 반드시 구분하여 입어 청결을 유지하고 예의에서 벗어나지 않도록 한다.

② **외출할 때 입는 옷**: 외출할 때는 상황이나 목적에 맞게 입는 것이 중요하다. 정장 차림을 해야 할 때는 평상복보다 장식적인 디자인의 옷을 입으며, 청소년의 경우 교복을 입어도 된다. 가벼운 외출인 경우에는 티셔츠나 청바지, 스웨터나 점퍼 같은 차림이 좋다. 근래에는 스포츠웨어가 유행하면서 원래는 운동복이었던 것이 외출복으로 활용되고 있으며, 캐주얼복으로도 일반화되었다. 외출복은 외출의 목적이나 상황에 맞게 입으며, 품위 있고 개성 있게 입는 것이 중요하다.

③ **통학할 때 입는 옷**: 통학복은 학교에서 생활하는 동안 항상 착용해야 하므로 여러 가지 활동에 불편함이 없고 튼튼하고 구김이 잘 가지 않으며, 더러움이 덜 타는 옷감으로 되어 있는 것이 좋다. 세탁에 강하고 질겨야 하며 신체 노출이 너무 많은 디자인이나 눈에 피로를 주는 화려한 색상은 피하는 것이 좋다. 솔기가 뜯어지거나 단추가 떨어지고 얼룩진 옷을 입지 않도록 잘 손질하여 입는다. 요즈음에는 대부분의 학교가 교복을 입는데, 교복을 입으면 학생다운 행동을 하게 되며, 학교에 대한 자부심이나 소속감을 가질 수 있다.

④ **작업할 때 입는 옷**: 일을 할 때는 외부의 위험으로부터 신체를 보호하고, 작업 능률을 올리기 위해 작업복을 입는다. 작업복은 일을 편하게 할 수 있고 신체 보호와 기후 조절의 역할도 해야 한다. 유해 환경으로부터 신체의 안전과 건강을 지키기 위한 작업복으로는 방한복, 일회용 방호복, 수술복, 소방복 등이 있다. 최근 산업 재해 방지를 위한 산업용 보호복은 방탄조끼와 헬멧, 반도체 근로자들이 입는 전자파 차단복, 원자력 발

전소에 근무하는 근로자들의 방사능 방호복, 선상에서 일하는 근로자들의 구명복, 환경미화원들의 재귀 반사복, 바닷속에서 일하는 사람의 해녀복 등 다양하다. 이와 같이 몸을 보호하기 위한 작업복은 작업 환경에 맞추어 기능적인 면을 강화해야 한다.

⑤ **운동할 때 입는 옷**: 운동할 때는 일상적인 활동보다 운동량이 많아지므로 쾌적한 착용감이 중요하다. 따라서 운동 기능적인 측면을 고려하여 재료가 신축성이 있거나 조직이 신축성이 있게 제작되어야 한다. 일반적으로 신체 활동량이 많으면 땀이 많이 발생하는데, 땀을 원활하게 발산하기 위해서는 운동 종목에 따라 요구되는 보온성, 통기성, 흡습성 등을 고려하여 재료와 디자인을 계획해야 한다. 또 운동은 특성상 땀과 오염이 많이 발생하므로 운동복은 빈번한 세탁에 견딜 수 있는 내구성이 있어야 한다. 그리고 운동복이 두껍거나 무거우면 활동하기 불편하므로 되도록 가벼운 옷을 착용한다.

⑥ **특별한 행사나 의식이 있을 때 입는 옷**: 결혼식이나 장례식, 명절 등과 같은 행사가 있을 경우에는 정장 차림이나 한복을 입음으로써 예의와 격식을 갖춘다. 정장 차림이란 남성의 경우 상·하의가 같은 천으로 된 슈트와 와이셔츠, 넥타이, 벨트, 양말과 구두를 갖추어 입는 것을 말하고, 여성의 경우 슈트, 블라우스, 구두, 핸드백을 갖춘 옷차림을 말한다. 예복은 의식의 종류와 목적, 형식에 따라 형태나 색을 맞춘다. 학생의 경우 교복 차림을 해도 되며, 결혼식과 달리 장례식에 조문할 때는 검은색으로 갖추어 입는다.

⑦ **잠잘 때 입는 옷**: 잠을 잘 때는 몸을 편안하고 쾌적하게 해 주는 잠옷을 입는다. 품이 넉넉하고 여유분이 충분한 단순한 디자인으로 분비물을 잘 흡수하는 것을 선택한다. 디자인이 단순하고 여유분이 있으며, 옅고 온화한 색상으로 입고 벗기에 편하고 바느질 솔기가 적은 옷을 입고 흡습성 통기성이 크고 땀을 잘 흡수하며 촉감이 부드러운 면직물, 색상이 연한 옷감, 세탁과 손질이 간편한 것이 좋다.

⑧ **속옷**: 속옷은 언더웨어류, 파운데이션류, 속치마류로 나눌 수 있다.

▼ 속옷의 종류

언더웨어류	• 가장 속에 입어 피부 표면에 닿는 옷으로 피부의 청결 유지와 보온을 위해 입으며 신체의 분비물을 잘 흡수하는 면섬유로 된 신축성이 큰 편성물이 좋다. • 세탁에 잘 견디고, 피부에 닿았을 때 감촉이 좋고 피부를 자극하지 않는 면섬유가 좋으며 여름에는 수분을 잘 흡수하고, 겨울에는 보온성이 좋아야 한다.
	• 공기가 잘 통하는 것을 선택하며 몸에 너무 꼭 맞는 것은 몸을 압박하여 좋지 않으므로 약간 여유 있는 것을 선택한다. • 종류: 러닝셔츠, 브리프, 팬티 등
파운데이션류	• '기초'라는 의미 그대로 신체의 기초적인 형태를 정비하는 역할을 하는 옷이다. • 브래지어는 가슴둘레의 치수에 맞고, 거들은 허리와 엉덩이 둘레에 맞는 것으로 몸을 지나치게 죄지 않는 것이 좋다. • 옷감은 신축성 있는 스판덱스와 면의 혼방 제품을 이용한다. • 종류: 브래지어, 거들, 코르셋 등
속치마류	• 치마가 비칠 때 입으며 겉옷의 선을 정리해 주는데 치마 밑이나 트임 사이로 보이지 않도록 유의하며 겉옷의 색상이나 모양에 맞추어 입는 것이 좋다. • 겉옷과의 마찰에 의해 정전기가 발생하기 쉬우므로 면섬유나 대전 방지 처리가 된 합성 섬유를 선택하며 세탁할 때는 대전 방지제를 사용하여 정전기를 막는다. • 종류: 슬립, 캐미솔 등

스스로 정리하기

교과서 59쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 선, 색, 재질, 무늬가 있으며, 사선은 활동적 느낌을 주고 곡선은 부드러운 느낌을 준다. 난색과 명도가 높은 색은 확대되어 보이고 한색과 명도가 낮은 색은 축소되어 보인다. 뻣뻣한 재질은 부피가 커 보이고 광택이 있는 재질은 확대되어 보이며, 작은 무늬는 차분하고 귀여운 느낌을 주고 큰 무늬는 대담하고 활기찬 느낌을 준다.
2. 키가 크고 날씬해 보이고 싶은 친구에게 남색 원피스와 하늘색 볼레로 재킷을 추천하였다.

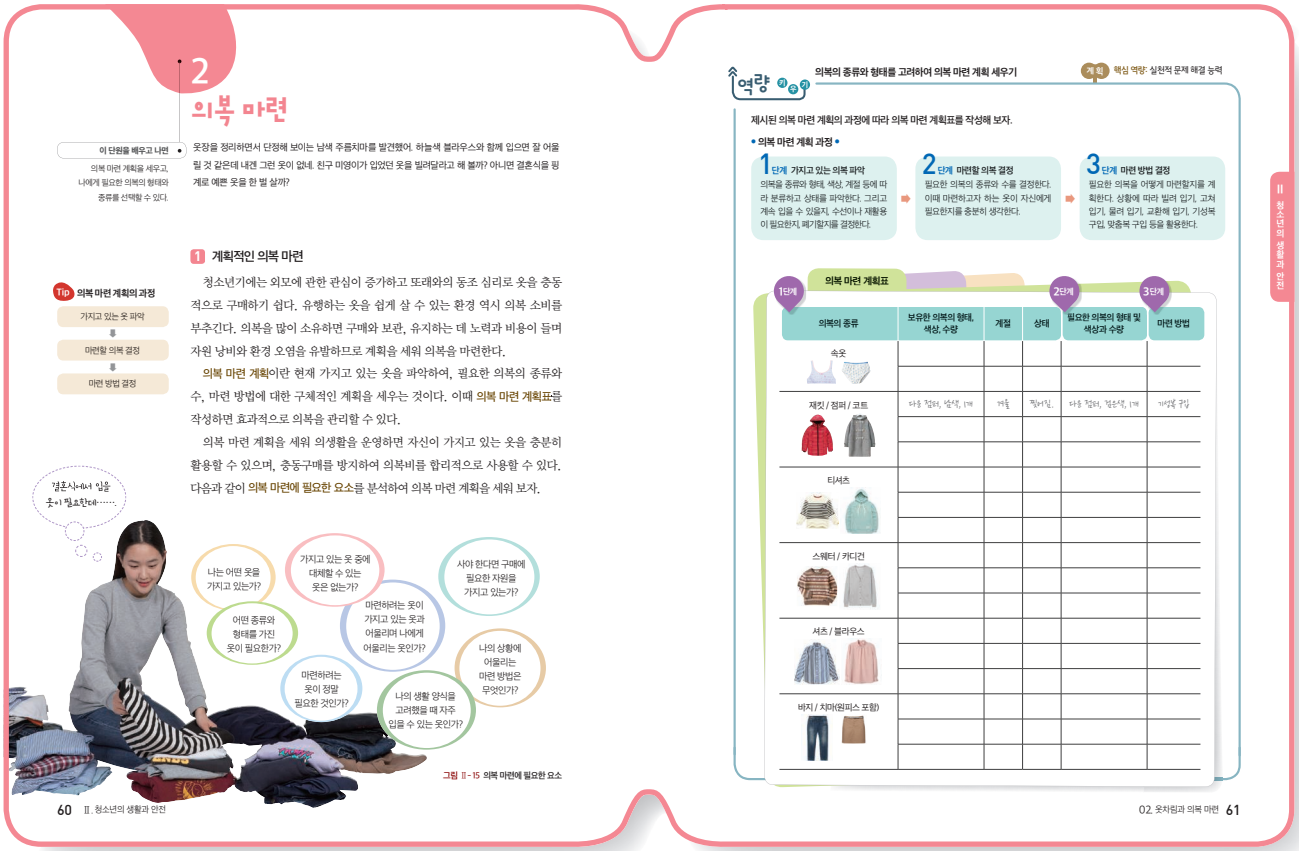
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

단원의 성취 수준을 학생들에게 안내하고 학생 스스로 성취 수준을 평가해 보도록 한다. 학습 내용 이해에 어려움을 느낀 학생들은 다시 한 번 교과서 내용을 확인해 보며 평가 결과를 피드백할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	자신을 긍정적으로 표현할 수 있는 옷차림을 설명하고, 타인을 배려하는 의생활을 실천할 수 있다.
중	자신을 긍정적으로 표현할 수 있는 옷차림을 설명하지만 타인을 배려하는 의생활의 실천이 다소 부족하다.
하	옷차림을 통해 자신을 긍정적으로 표현하고 타인을 배려하는 의생활을 실천하려는 노력이 부족하다.



2 의복 마련

이 단원을 배우고 나면 의복 마련 계획을 세우고, 나에게 필요한 의복의 형태와 종류를 선택할 수 있다.

옷장을 정리하면서 단정해 보이는 남색 주름치마를 발견했어. 하늘색 블라우스와 함께 입으면 잘 어울릴 것 같은데 내겐 그런 옷이 없네. 친구 미영이가 입었던 옷을 빌려달라고 해 볼까? 아니면 결혼식을 핑계로 예쁜 옷을 한 벌 살까?

1 계획적인 의복 마련

Tip 의복 마련 계획의 과정
가지고 있는 옷 파악 ⇩ 마련할 의복 결정 ⇩ 마련 방법 결정

청소년기에는 외모에 관한 관심이 증가하고 또래와의 동조 심리로 옷을 충동적으로 구매하기 쉽다. 유행하는 옷을 쉽게 살 수 있는 환경 역시 의복 소비를 부추긴다. 의복을 많이 소유하면 구매와 보관, 유지하는 데 노력과 비용이 들며 자원 낭비와 환경 오염을 유발하므로 계획을 세워 의복을 마련한다.

의복 마련 계획이란 현재 가지고 있는 옷을 파악하여, 필요한 의복의 종류와 수, 마련 방법에 대한 구체적인 계획을 세우는 것이다. 이때 의복 마련 계획표를 작성하면 효과적으로 의복을 관리할 수 있다.

의복 마련 계획을 세워 의생활을 운영하면 자신이 가지고 있는 옷을 충분히 활용할 수 있으며, 충동구매를 방지하여 의복비를 합리적으로 사용할 수 있다. 다음과 같이 의복 마련에 필요한 요소를 분석하여 의복 마련 계획을 세워 보자.

결혼식에서 입을 옷이 필요한데……

나는 어떤 옷을 가지고 있는가?
가지고 있는 옷 중에 대체할 수 있는 옷은 없는가?
사야 한다면 구매에 필요한 자원을 가지고 있는가?
어떤 종류와 형태를 가진 옷이 필요한가?
마련하려는 옷이 가지고 있는 옷과 어울리며 나에게 어울리는 옷인가?
나의 상황에 어울리는 마련 방법은 무엇인가?
마련하려는 옷이 정말 필요한 것인가?
나의 생활 양식을 고려했을 때 자주 입을 수 있는 옷인가?

그림 Ⅱ-15 의복 마련에 필요한 요소

60 Ⅱ. 청소년의 생활과 안전

역량 ㉮ ㉯ ㉰ 의복의 종류와 형태를 고려하여 의복 마련 계획 세우기

계획 핵심 역량: 실천적 문제 해결 능력

제시된 의복 마련 계획의 과정에 따라 의복 마련 계획표를 작성해 보자.

• 의복 마련 계획 과정 •

1 단계 가지고 있는 의복 파악
의복을 종류와 형태, 색상, 계절 등에 따라 분류하고 상태를 파악한다. 그리고 계속 입을 수 있을지, 수선이나 재활용이 필요한지, 폐기할지를 결정한다.

2 단계 마련할 의복 결정
필요한 의복의 종류와 수를 결정한다. 이때 마련하고자 하는 옷이 자신에게 필요한지를 충분히 생각한다.

3 단계 마련 방법 결정
필요한 의복을 어떻게 마련할지를 계획한다. 상황에 따라 빌려 입기, 고쳐 입기, 물려 입기, 교환해 입기, 기성복 구입, 맞춤복 구입 등을 활용한다.

의복 마련 계획표

의복의 종류	보유한 의복의 형태, 색상, 수량	계절	상태	필요한 의복의 형태 및 색상과 수량	마련 방법
속옷					
재킷 / 점퍼 / 코트	다용 점퍼, 남색, 1개	겨울	찢어짐.	다용 점퍼, 검은색, 1개	기성복 구입
티셔츠					
스웨터 / 카디건					
셔츠 / 블라우스					
바지 / 치마(원피스 포함)					

Ⅱ 청소년의 생활과 안전

02. 옷차림과 의복 마련 61

2 의복 마련

수업 지도안 286쪽

소단원 칠판 요약

1. 계획적인 의복 마련

❶ 생활 수준의 향상과 유행의 급격한 변화로 구입하고 폐기하는 의복이 많아져 의복비 지출, 수납 공간의 부족, 자원의 낭비, 무분별한 의복의 생산과 소비로 인한 환경오염 문제가 발생 → 의복 마련 계획이 필요함.

❷ (의복 마련 계획): 현재 가지고 있는 옷을 파악하여 필요한 의복의 종류와 수, 마련 방법에 대한 구체적인 계획을 세우는 것

❸ 의복 마련 계획의 과정: 가지고 있는 옷 파악(가지고 있는 의복을 종류, 형태, 계절, 색상 등에 따라 분류) → 마련할 의복 결정(의복 목록표를 바탕으로 필요한 의복의 종류와 수 결정) → 마련 방법 결정(필요한 의복을 어떻게 마련할 것인지 결정)

❹ (충동구매) 를 막고 꼭 필요한 의복만 구입하게 되어 경제적인 의생활을 할 수 있음.

❺ 옷장을 정리하고 가지고 있는 의복을 파악하게 되어 의복을 잘 활용할 수 있음.

2. 의복 마련 방법

❶ 고쳐 입기, 알뜰 장터 이용하기, 물려 입기, 교환하여 입기, 만들어 입기, 빌려 입기, 기성복 구입하기

❷ (품질 표시)를 확인하기

• 치수: 신사복 상의는 가슴둘레와 허리둘레, 숙녀복 상의는 가슴둘레와 엉덩이 둘레, 신장을 기본으로 표시

• 섬유 조성 및 혼용률: 겉감과 안감으로 나누어 표시, 많이 사용된 섬유부터 비율로 표시함.

• 취급 주의 사항: 옷이 변형되거나 손상되지 않는 가장 적절한 취급 방법을 세탁, 탈수, 건조, 다림질, 표백 방법 등의 기호로 표시함.

❸ 의복비 범위 내에서 선택하고 시간적·경제적 상황을 고려하여 의복 마련 시기와 장소, 지불 방법을 결정 후 디자인, 착용감, 마름질, 바느질, 맞음 새 확인하기

소단원 도입 지도

옷장을 정리하면서 단정해 보이는 남색 주름 치마를 발견했어. 하늘색 블라우스를 입으면 잘 어울릴 것 같은데 내겐 그런 옷이 없네. 친구 미영이가 입었던 옷을 빌려 달라고 해 볼까? 아니면 결혼식을 핑계로 예쁜 옷을 한 벌 살까?

| 예시 답안 |

친구 옷을 빌려 입거나 기성복을 사 입을 수 있다.

| 지도 방법 |

의복을 마련하는 방법이 기성복 구매 이외에 어떤 방법이 있는지 이야기해 본다.

내용 연구

■ 의복 마련 계획의 좋은 점

보충 활동지 패스트패션, 나의 선택은? ▶ 지도서 322쪽

의복 마련 계획을 세우면 충동구매를 막을 수 있다. 유행의 주기는 점차 짧아지고 있고 의류 제품 역시 다양한 디자인과 가격대로 출시되기 때문에 계획을 세우지 않고는 자칫 충동구매를 하기 쉽다. 따라서 가지고 있는 의복의 가짓수를 파악하고 반드시 필요한 의복을 구매하면 합리적인 의생활을 할 수 있다. 또 자원의 낭비를 막고 의복비를 절약할 수 있다. 계획 없이 의복을 구매하면 사놓고 입지 않는 경우가 많이 발생한다. 의복 계획을 세워 의복을 마련하는 습관을 기르면 의복비를 절약할 수 있어 가계 지출의 균형을 유지할 수 있으며, 현재 가지고 있는 옷을 충분히 활용할 수 있어 합리적인 의생활이 가능하다.

■ 의복 마련 계획의 절차

① 가지고 있는 옷 파악하기: 의복을 합리적으로 마련하려면 우선 현재 자신이 가지고 있는 옷을 파악하고 어떤 종류의 옷이 필요한지 상세하게 점검해야 한다. 입을 수 있는 것, 다른 사람에게 물려줄 수 있는 것, 작아지거나 낡아서 입지 못하는 것, 유행이 지나서 입지 못하는 것 등으로 분류하여 의복 목록표를 작성한다.

보충 지도 자료

의복 목록표를 작성할 때는 용도별, 부위별, 계절별, 가족별, 의복의 품목별로 세분화하여 작성하는 것이 좋으며 옷감, 색깔, 모양, 구매 장소, 가격 등을 참고로 기록해 두어 다음 구매에 활용할 수 있게 한다. 또 의복 정리를 할 때는 입을 수 있는 것과 없는 것으로 분류하고, 입을 수 있는 것은 잘 관리하여 두며, 작아지거나 싫증 나서 입을 수 없는 것은 물려주거나 교환하여 재활용한다.

② 마련할 옷 정하기: 자신이 가지고 있는 의복과 필요한 의복을 파악한 후에는 어떤 종류로 얼마나 마련해야 하는지 결정해야 한다. 필요한 의복은 디자인, 재질, 가격 등을 기록해 두는 것이 좋다.

③ 의복 마련 방법 정하기: 의복의 마련은 새것을 구매하는 것이 보편적이지만 물려 입기, 수선하여 입기, 빌려 입기, 중고 장터에서 구매하기 등을 통해 환경을 생각하는 의생활을 하도록 한다.

- 기성복 구매하기: 기성복 제조업체에서는 유행, 소비자의 욕구 등을 미리 파악하여 대량 생산하여 판매하므로 생산 단가가 낮고 디자인이 다양하다. 완성된 옷을 입어 보고 자신에게 어울리는지를 보아 구매 결정할 수 있으며, 즉석에서 사 입을 수 있다는 장점이 있다. 그러나 많은 사람을 대상으로 만들기 때문에 개인의 체형에 잘 맞지 않을 수 있다.
- 물려 입기: 개인에 따라 필요한 옷이 다르기 때문에 몸에 맞지 않거나 입기 싫어진 옷도 다른 사람에게는 매우 유용하게 입혀질 수 있다. 특히 청소년의 경우는 성장이 빠르기 때문에 옷이 쉽게 작아져 못 입게 되는 경우가 많으므로, 옷을 물려 입는 것은 자원의 활용이나 경제적 측면에서 매우 바람직한 일이다. 교복 물려주기 행사나, 친구로부터 또는 모임 및 바자회 등에서 옷을 물려 입기도 한다. 그 외에 아름다운 가게, 알뜰시장, 재활용 시장이 활발하다.

역량 키우기 교과서 61쪽

의복의 종류와 형태를 고려하여 의복 마련 계획 세우기

| 예시 답안 |

의복의 종류	보유한 의복의 형태 및 색상과 수량	계절	상태	필요한 의복의 형태 및 색상과 수량	마련 방법
속옷	팬티 8벌	사계절	좋음.		
	러닝셔츠 5벌	사계절	좋음.		
재킷	남색 다운 재킷 1벌	겨울	찢어짐	검은색 다운 재킷 1벌	구매하기
	데님 재킷 1벌	봄	좋음.		
코트	빨간 더플코트 1벌	겨울	좋음.		
	남색 모직 코트 1벌	겨울	좋음.		
스웨터/카디건	빨간 카디건 1벌	가을	좋음.		
	초록 카디건 1벌	겨울	보통		
	남색 스웨터 1벌	가을	좋음.		
	체크 스웨터 1벌	겨울	보통		
	빨간 스웨터 1벌	겨울	보통		
셔츠/블라우스	흰색 반소매 셔츠 1벌	여름	좋음.		
	체크 반소매 셔츠 1벌	여름	좋음.		
	체크 셔츠 2벌	봄	좋음.		
바지	흰색 반바지 1벌	여름	좋음.		
	남색 반바지 1벌	여름	좋음.		
	청바지 3벌	사계절	좋음.		
	남색 바지 1벌	여름	좋음.		

| 지도 방법 |

자신이 가진 옷을 계절별로 잘 기억하여 기록하도록 지도한다.



2 의복 마련 방법

자신에게 필요한 의복의 종류와 형태, 수가 결정되면 의복을 어떻게 마련할지 생각한다. 현재의 의복을 용도에 맞게 고쳐 입거나 교환을 통해 의복을 마련할 수 있고, 필요한 의복을 직접 만들어 입을 수도 있다. 또한, 자주 입지 않는 옷을 빌려 입거나 물려 입는 방법으로 비용을 절약하고 친환경적 의생활을 실천할 수 있다. 기성복을 구입하는 것은 의복을 마련하는 일반적인 방법이다.

의복을 마련할 때에는 현재 가지고 있는 의복과의 조화를 고려하고, 의복비 예산 내에서 지출하도록 한다. 또한, 시간적 · 경제적 상황을 고려하여 의복 마련 시기와 장소, 지불 방법을 결정한 후 품질과 디자인, 맞음새 등을 꼼꼼하게 확인한다.

Tip 의복비 산정

의복비는 의복의 구매, 수선, 세탁에 드는 비용으로 가계비의 10~15% 정도가 적당하다. 의복비 예산 안에서 의복을 구입하며, 가족 구성원의 필요와 요구를 고려하여 산정한다. 또한, 의복 구매 비용뿐만 아니라 세탁 및 관리 비용까지 고려해야 한다.

고쳐 입기 교환해 입기 빌려 입기 물려 입기 기성복 구입

그림 Ⅱ-16 다양한 의복 마련 방법

한걸음 더 의복의 품질 표시 확인 방법

기성복의 품질 표시는 제조 업체가 소비자에게 제공하는 의복에 대한 정보로 치수, 섬유의 조성, 제품 취급 시 주의 사항 등이 표시되어 있다. 기성복을 구입하기 전 품질 표시를 꼼꼼히 확인한다.

❶ 치수
- 치수 표시 방법과 자신의 신체 치수를 정확히 알고 있으면 옷의 선택에 도움이 된다.
- 우리나라 의류 제품의 치수는 표준화되어 있으며, 단위는 cm이다.

예 신사복 상의: 가슴둘레 - 허리둘레 - 신장, 숙녀복 상의: 가슴둘레 - 엉덩이 둘레 - 신장, 신사복 · 숙녀복 하의: 허리둘레 - 엉덩이 둘레

❷ 섬유 조성 및 혼용률
- 의복에 사용된 재료에 관한 정보로, 조성 비율은 백분율로 표시한다.
- 일정 수준 이상의 품질을 갖춘 제품에 대해서는 공인 기관에서 품질을 인증하는 공인 마크를 부여한다.

❸ 취급 주의 표시
- 의복의 관리 방법에 관한 내용으로 세탁이나 건조 방법, 다림질 방법, 표백 가능 여부 등으로 표시하고 있다.
- 관리 도중 옷이 손상되지 않도록 반드시 취급 표시를 준수한다. 자세한 내용은 106쪽을 확인한다.

순면 마크 울 마크 (순모 100%)

그림 Ⅱ-17 의복의 품질 표시

그림 Ⅱ-18 공인 마크

62 Ⅱ. 청소년의 생활과 안전

Talk Talk 가정 기성복 구입 시 고려해야 할 사항

기성복은 표준화된 형태와 치수에 따라 대량으로 만들어진 의복으로, 필요할 때 즉시 구입할 수 있다. 기성복을 구입할 때에는 자신에게 어울리는지 보고, 현재 가지고 있는 옷과의 조화도 고려한다. 개성을 표현할 수 있으면서 학생 신분에 어울리는 단정한 디자인이 좋다. 품질 표시를 보고 관리 방법도 확인하며, 옷을 입어본 후 착용감, 마름질, 바느질, 맞음새 등을 꼼꼼히 확인한다.

솔기 의복 부분과 부분, 천의 끝과 끝을 봉합했을 때 생기는 선
시접 옷의 솔기 가운데 겹쳐서 안으로 들어간 부분
식서 직물을 짜야당겼을 때 잘 늘어나지 않는 방향

기성복을 구입할 때 고려해야 할 사항은?

□ 나의 체형에 어울리고 가지고 있는 옷과 조화되는가?
□ 치수가 잘 맞는가?
□ 활동하는 데 불편함은 없는가?
□ 식서의 방향이 맞고 무늬가 잘 맞는가?
□ 지퍼가 고장 나거나 뻣뻣하지는 않은가?
□ 시접 처리가 깨끗하고 시접 분량이 적당한가?
□ 솔기나 밑단에 뜯어진 곳은 없는가?
□ 바느질이 고르고 솔기 선이 튼튼한가?
□ 단추가 잘 달려 있고 간격이 일정한가?
□ 오염 물질이 묻어 있지는 않은가?

구입 완료!

활동 더욱에서 마련해야 할 옷의 종류와 형태를 확인하고, 구매할 때 위 내용을 확인해 보자.

스스로 정리하기
- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 의복 마련 계획의 의미
  2. 기성복 구입 시 고려할 사항
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.

성취도: ☺☺☺
보완해야 할 점:

Ⅱ 청소년의 생활과 안전

02. 옷차림과 의복 마련 63

- **수선하여 입기**: 신체가 성장하면서 길이가 짧아진 옷은 단을 덧대거나 레이스 등을 달아 길이를 늘여 입을 수 있으며 유행이 지난 옷은 단추를 바꾸어 달거나 수선하여 새 옷과 같은 산뜻함을 줄 수 있다. 의복 수선소나 세탁소 등에서 수선이 가능하며, 간단한 경우에는 집에서 손바느질을 하여 수선할 수도 있다.
- **빌려 입기**: 특정한 의식에만 입는 옷들은 빌려 입는 것이 바람직하다. 최근에는 한복이 예복화되어 특별한 날에는 한복을 빌려 입는 경우가 늘어나고 있으며, 웨딩드레스와 턱시도, 연주복 등도 빌려 입기가 일반화되었다.
- **만들어 입기**: 집에서 입는 옷이나 평상복 등은 직접 만들어 입을 수 있는데 직접 만들 경우 개성을 살릴 수 있으며 체형에 잘 맞는 옷을 만들 수 있다. 기술적으로 다소 미숙하더라도 심리적 만족감이 큰 옷을 만들 수 있다.
- **교환하여 입기**: 옷을 구매했는데 잘 맞지 않거나 작아졌을 경우 친구끼리 서로 교환하여 입거나 아나바다 장터, 물물교환 장터에서 교환하여 입을 수 있다. 또 재활용 장터에 내 물건을 팔고 다른 사람의 옷을 구매할 수도 있다.

■ 의복 마련 시 고려할 점

의복을 마련할 때는 현재 가지고 있는 의복과의 조화를 고려하는 한편, 자신에게 잘 어울리는지, 개성을 표현할 수 있는지, 자신의 신체적 결점을 보완하고 장점을 돋보이게 하는 옷차림인지 등을 확인한다. 개성을 표현하면서도 학생 신분에 맞는 활동적이고 관리가 쉬운 옷을 선택하는 것이 좋다. 그러면서도 계절과 상황을 고려하여 언제 입을 것인지를 확실하게 정하여 T.P.O.에 맞는 의복을 구입하도록 한다.

의복은 의복비 예산 안에서 구매하며 가족 구성원의 필요와 요구를 고려하여 선정하도록 한다. 의복비를 계획할 때는 의복 구매 비용뿐만 아니라 의복을 입는 동안에 세탁 및 관리 비용까지 고려해야 한다.

또 품질 표시를 확인하고 옷을 입어 본 후 착용감, 마름질, 바느질, 맞음 새를 꼼꼼히 확인한다. 솔기 선이 바르게 연결되어 있고 박음질이 꼼꼼하며 시접 처리가 잘되어 있는지 바느질 상태도 확인한다. 특히 기성복은 표준화된 치수로 만들기 때문에 자신에게 꼭 맞지 않을 수 있으므로 입어 보고 불편하거나 활동하는 데 어려움이 없는지 확인하고 마련해야 한다.

■ 기성복의 품질 표시

우리나라에서는 품질 경영 촉진법 제14조에 의해 섬유 제품에 대한 상품별 품질 표시 제도를 규정하고 있다. 각 의류 제품에 대한 품질 표시로는 치수, 섬유의 조성 또는 혼용률, 취급상의 주의 등을 잘 볼 수 있도록 표기해야 하고, 의복 제조 회사의 이름과 연락처를 명기해야 하며, 수입품의 경우 수입자명과 원산지를 표기해야 한다.

① **치수 표시**: 의류 제품의 치수 표기는 소비자가 직접 의류 제품을 착용하여 맞음새를 확인하기 전에 자신에게 잘 맞는 제품인지 여부를 식별할 수 있는 기본 정보이다. 전자 상거래, 통신 판매 등 간접 구매 시스템에서 치수는 소비자와 소매업자, 생산자들 사이의 의사소통 수단이다. 의류 제품의 호칭은 남성의 정장 상의는 '가슴둘레 - 허리둘레 - 신장'을, 정장 하의는 '허리둘레 - 엉덩이 둘레'를 호칭으로 사용한다. 또한, 여성의 정장 상의는 '가슴둘레 - 엉덩이 둘레 - 신장'을, 정장 하의는 '허리둘레 - 엉덩이 둘레'를 호칭으로 사용하도록 하였다. 아울러 셔츠, 니트류 및 운동복 상의, 작업복 상의는 '가슴둘레'를, 평상복 바지 및 운동복 하의는 '허리둘레'를 호칭으로 사용하도록 하였다. 여성복 블라우스와 남성복 셔츠는 '가슴둘레'를 호칭으로 사용하도록 하였다. 치수 표시는 품목별로 신체 치수를 센티미터로 표기해야 한다.

② **섬유 조성 및 혼용률**: 섬유의 조성 또는 혼용률 표시는 조성 섬유의 명칭과 조성 또는 혼용률을 백분율로 나타낸다. 겉감, 안감, 충전재 등으로 나누어 표시하며 조성이 다른 두 종류 이상의 실로 된 원단을 사용하여 제조하거나 가공한 의복류의 경우, 실 또는 원단이 사용된 부분을 분리해서 표시하고, 각 사용 부분별 섬유의 조성 또는 혼용률을 표시한다. 혼방하는 경우는 섬유가 많이 함유된 것부터 표시한다.

③ **취급 표시**: 섬유 제품의 취급 표시는 주로 세탁과 관련된 내용으로 물세탁 방법, 표백 가능 여부, 다림질 방법, 드라이클리닝, 짜는 방법, 건조 방법을 표시한다.

참고+ 자료

- 제목: 옷 속에 숨겨진 이야기
- 내용: 캐나다 공정무역 네트워크에서 만든 옷의 라벨을 통해 재질뿐만 아니라, 그동안 누구도 관심 갖지 않았던 옷을 만든 사람과 그들의 이야기가 담긴 동영상
- 출처: EBS 뉴스, 2015. 9. 15(http://home.ebs.co.kr/ebsnews/menu2/newsVodView/evening/10382175/H)

보충 지도 자료

공인 기호는 공공 단체에서 품질과 규격을 인정하는 섬유 제품에 부여하는 마크로 일정 기준에 합격한 섬유 제품에 한해서만 사용할 수 있다.



우량 면 제품 표시(cotton 마크): 우량 면 제품 품질 확인 기준에 합격한 면 제품



견 제품 표시(silk 마크): 견 100%의 고급 견 제품에 붙이는 마크로 국제 견업 협회가 품질을 보증하는 제품



순모 표시(all new wool): 모 제품의 품질 표시로서, 시험 결과 순모가 99.7% 이상이며, 국제 양모 사무국(IWS)에서 정한 인장 강도, 염색 견뢰도 등의 품질 기준에 합격한 제품



모 혼방 표시(new wool rich): 순모 60% 이상과 다른 섬유를 혼방하여 만든 제품에 붙이는 표시로서 국제 양모 사무국에서 정한 품질 기준에 합격한 제품

스스로 정리하기

교과서 63쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 의복 마련 계획이란 현재 가지고 있는 옷을 파악하여 필요한 의복의 종류와 수 마련 방법에 대한 구체적인 계획을 세우는 것이다.
2. 기성복을 구입할 때는 의복비 내에서 선택하고 품질 표시를 확인하며, 디자인과 맞음새를 꼼꼼하게 확인한다.

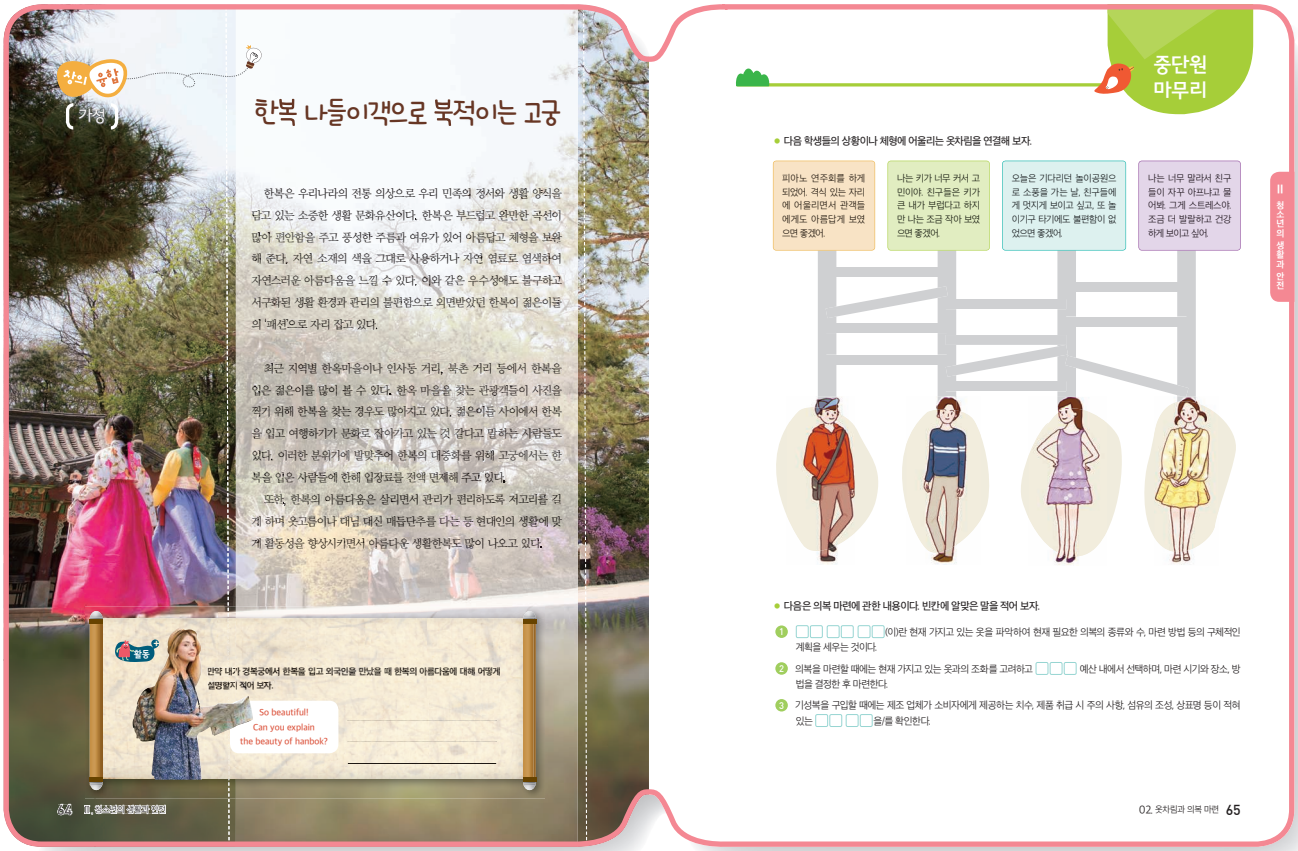
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

단원의 성취 수준을 학생들에게 안내하고 학생 스스로 성취 수준을 평가해 보도록 한다. 학습 내용 이해에 어려움을 느낀 학생들은 다시 한 번 교과서 내용을 확인해 보며 평가 결과를 피드백할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	의복 마련 계획을 세우고 나에게 필요한 의복의 형태와 종류를 선택하는 능력이 매우 우수하다.
중	의복 마련 계획을 세우고 나에게 필요한 의복의 형태와 종류를 선택하는 능력이 다소 부족하다.
하	의복 마련 계획을 세우고 나에게 필요한 의복의 형태와 종류를 선택하는 능력이 부족하다.



■ 한복의 우수성

우리나라 전통 한복의 고유한 특징은 완만한 곡선으로 이루어진 구성미, 배색, 재료, 무늬 등에 잘 나타나 있다.

① **구성미**: 한복은 직선으로 마름질하여 주름이나 끈 등을 이용하여 입음으로써, 여유로운 공간을 가지게 되어 자연스럽고 풍성한 실루엣을 나타낸다. 저고리의 고름은 키를 커 보이게 하는 효과가 있으며, 마름질할 때의 선과 입었을 때 드러나는 선은 완만한 곡선으로 이어져 부드러움과 여유를 느끼게 한다.

② **배색**: 한복에는 황색, 청색, 백색, 적색, 검은색의 다섯 가지 색을 많이 사용하였다. 이는 만물이 생성하고 소멸하는 음양오행설에 준하여, 중앙과 동서남북의 다섯 방향을 상징하는 색이다. 청색은 만물이 생성함을, 적색은 무성함을, 백색은 결실을, 흑색은 쉼을 의미하며, 우주의 중심을 나타내는 황색은 왕을 상징한다. 빨강, 노랑, 흰색은 양(陽)의 기운을, 검정과 파랑은 음(陰)의 기운을 표현한다.

③ **재질**: 일반 서민은 마섬유, 면섬유를 사용하였으며 양반들은 견섬유로 된 천연 소재를 사용하였다. 특히 양단, 공단, 숙고사 등 옷감을 짜는 기술이 발달하였으며, 근래에는 합성 섬유로 만들기도 한다.

④ **무늬**: 장수를 기원하는 거북이나 사슴 등의 십장생 무늬와 장수나 복을 비는 수, 복 등의 글자를 사용하였다. 한복의 무늬는 왕의 곤룡포, 왕비의 당의의 어깨와 가슴, 대신들의 흉배, 저고리의 깃이나 치마의 스란단에 사용되었는데, 지위에 따라 용, 공작 등 동물 문양과 목단, 포도 등 식물 문양을 사용하였다. 결혼식에 입을 수 있는 활옷에는 십장생 무늬, 아동복과 복건 등에 수, 복 자를 수놓아 장수를 기원하였다. 십장생 문양으로는 해, 산, 물, 돌, 구름, 솔, 불로초, 거북, 학, 사슴이 있다.

중단원 마무리 교과서 65쪽

게임으로 정리하기

| 예시 답안 |

① 의복 마련 계획 ② 의복비 ③ 품질 표시

| 지도 방법 |

스스로 학습 내용의 숙지 여부를 판단하고, 학습이 부족한 부분은 다시 알아보면서 학습 내용을 정리하며 빈칸을 채운다.

보충 자료실

한복 입기

한복은 우리의 민족 정신과 생활 양식을 반영해 온 대표적인 전통 문화 양식이며, 앞으로도 소중히 보존하고 계승해야 할 우리의 민족의상이다. 요즈음 한복은 명절이나 환갑, 결혼 등의 특별한 행사를 위한 예복으로 착용하고 있다.

① **여자 한복 입기**: 여자의 기본적인 평상복은 저고리와 치마이며, 여자 한복은 속바지 → 속치마 → 버선 → 치마 → 속저고리 → 저고리 → 두루마기의 순서로 입는다. 속옷으로는 속저고리, 속바지, 속치마 등을 입고 겨울에는 마고자와 배자를 입으며, 두루마기는 외출할 때나 의례 때 입는다. 저고리의 고름이나 안 고름, 치마허리에 노리개를 차는데, 노리개는 한복을 입을 때 가장 많이 이용하는 장신구이다. 치마는 왼쪽으로 여미도록 하며 계단을 오르내릴 때는 치맛자락을 잡아 겨드랑이에 가볍게 끼고 걷는다. 앉을 때는 치마가 구겨지지 않도록 한쪽 무릎을 세우고 허리를 편 다음, 두 손을 포개어 무릎 위에 다소곳이 올려 놓는다.

② **남자 한복 입기**: 남자의 기본적인 평상복은 저고리와 바지이며, 그 위에 조끼와 마고자를 입는다. 외출할 때나 예의를 갖추어야 할 때는 반드시 두루마기를 입는다. 남자 한복은 속옷 → 버선 → 바지 → 저고리 → 조끼 → 마고자 → 두루마기의 순서로 입는다. 바지의 허리끈을 매는 방법은 솔기 선에서 여유분을 접어 왼쪽으로 가게 한 다음, 허리끈을 그 위에 둘러 앞에서 묶는다. 한복을 입고 웃어른 앞에 설 때는 두 손을 앞으로 포개어 잡고 발을 모으고 똑바로 서며, 바닥에 앉을 때는 책상다리를 하고 앉는다.

③ **한복 옷차림의 바른 몸가짐**: 양복이 자신감 있고 당당한 몸가짐을 하는 것과 달리 한복은 다소 공손한 자세를 취한다. 서 있을 때는 두 손을 모아 허리춤에 놓으며 두 발을 모아 바르게 선다. 어른을 모시거나 의식 행사에 참석하면 공손한 자세로 두 손을 앞으로 모아 잡고 다소곳하게 서든지 앉는 자세를 취하게 되는데 이때 두 손을 모아 잡은 것을 공수라 한다. 평상시 공수법은 남자는 왼손이 위로 가고, 여자는 오른손이 위로 가도록 공수한다. 걸을 때는 남자는 양반걸음이라 하여 보폭을 좁게 하여 가볍고 조용하게 걷는다. 여자는 치맛자락을 왼손으로 걷어 올려 정숙하게 걷는다.

디자인의 원리

① **균형(balance)**: 균형이란 하나의 축을 중심으로 무게와 힘이 균등하게 분배되어 있는 상태를 말한다.

- **대칭 균형**: 디자인 요소가 같은 크기, 같은 힘으로 중심에서부터 같은 거리에 놓여 있어 좌우가 똑같이 짝을 이루고 있는 균형이다. 안정감을 주어 지루하기 쉽지만, 위엄과 품위를 느낄 수 있으므로 제복이나 유니폼에 많이 이용된다.
- **비대칭 균형**: 비대칭 균형은 좌우에 있는 디자인 요소의 힘, 양, 위치 등은 다르지만 시각적 무게는 유사하여 균형을 이루게 하는 것이다. 비대칭 균형이 잘 이루어졌을 때는 예술적 아름다움과 흥미의 변화를 느낄 수 있다.

② **비례(proportion)**: 비례는 길이나 면적이 두 개 이상 존재할 때 생기는 다양한 차이와 유사한 수치에 의한 개념으로 비율(proportion), 비(ratio), 규모(scale)의 개념이 포함된다. 가장 이상적이고 아름답다고 인식되는 비례로 황금분할이 있다.

③ **리듬(rhythm)**: 리듬이란 디자인에 연속성을 주는 율동, 즉 선, 형, 색채, 재질과 같은 요소를 규칙적으로 반복시키거나 점진적으로 변화시킴으로써 움직임을 느끼게 하는 것이다. 리듬은 시각적인 율동감을 주며 의복 전체에 흐르는 분위기를 결정한다.

④ **강조(emphasis)**: 강조는 의복에서 선, 색, 재질 등 한 요소를 강조하여 시선을 집중시키는 방법으로, 관심과 흥미를 일으키는 강력한 중심점이 필요하다. 의복에 있어 강조의 목적은 착용자를 돋보이게 하는 것이므로 일반적으로 입는 사람의 얼굴로 시선이 이어지도록 하는 것이 좋다.

⑤ **조화(balance)**: 조화란 두 개 이상의 요소나 부분이 감각적으로 분위기에서 일치되고 유사한 방법으로 사용되어 보기 좋은 것들의 결합이다.

- **유사 조화**: 비슷한 선과 실루엣, 동일 색과 톤, 동일한 소재나 무늬 등 공통적인 요소의 통일로 유사한 느낌을 주는 조화로 가장 무난하고 쉬운 방법이다.
- **대비 조화**: 선의 길이나 모양, 크기, 색상, 재질 등을 대비시켜 얻는 효과로 굵은 선과 가는 선, 흑과 백, 부드러운 소재와 거친 소재 등 반대되는 성격으로 극적인 효과를 얻을 수 있다.

우리의 생활 문제를 어떻게 예방하지

03 청소년기 생활 문제와 예방

청소년은 스트레스, 분노 조절 장애, 우울증과 흡연, 음주, 약물, 자살 등 건강을 위협하는 다양한 위협에 노출되어 있다. 이 단원에서는 이러한 문제가 나타나는 배경과 영향을 분석해 보고, 이에 대한 예방과 해결 방안을 탐색하여 실생활에 적용해 보자.

창 의 열 기

● 다음과 같은 상황을 참고하여 최근에 스트레스를 받았던 상황을 기억해 보고, 말풍선을 채워 보자.



1 청소년기 정신 건강 문제와 예방

이 단원을 배우고 나면
청소년의 건강을 위협하는 스트레스, 분노 조절 장애, 우울증 등의 문제 발생 원인과 영향을 분석하여 자신의 건강과 안전을 지킬 수 있다.

우진이는 스트레스를 잘 받지 않는다. 짜증 나는 상황이 닥치더라도 위협으로 생각하지 않고 도전으로 여긴다. 줄넘기 수행 평가를 연습할 때에도 키 크는 데 도움이 되는 운동을 많이 할 수 있으니 더 열심히 해야겠다고 한다. 나와 우진이는 어떤 점이 비슷하고, 어떤 점이 다를까?

1 청소년의 스트레스

① 스트레스의 의미

궁금증 해결사
Q 긍정적인 스트레스도 있나요?
A 예. 당장은 대처하기 부담스럽더라도 적절하게 대응하면 오히려 생활에 활력을 주고, 자신의 삶이 더 나아질 수 있도록 하는 스트레스를 긍정적 스트레스라고 합니다.

우리는 살아가면서 여러 가지 상황과 사건을 겪게 된다. 특히 청소년기에는 급격한 신체적 · 심리적 · 사회적 변화로 인해 다양한 종류의 자극을 받는다. 대부분은 별다른 문제 없이 그 상황을 넘기지만, 때로는 외부에서 가해지는 자극에 적절하게 대처하기 어렵다고 느낀다. 이처럼 적응하기 어려운 사건이나 변화로 인해 생기는 생리적 · 심리적 긴장 상태를 **스트레스**라고 한다.

주위의 모든 환경이 스트레스의 원인이 될 수 있지만, 개인마다 느끼는 스트레스의 정도에는 차이가 있다. 또한, 모든 스트레스가 부정적인 것은 아니며, 적당한 스트레스는 몸과 마음에 활력을 준다. 그러나 스트레스가 오래 지속되면 신체적 질환뿐만 아니라 우울증, 학습 장애, 품행 장애, 더 나아가 분노 조절 장애와 같은 심리적 문제를 일으킬 수 있다.



스트레스는 우리 생활에 늘 존재한다. 긍정적인 스트레스와 부정적인 스트레스가 있다. 스트레스를 느끼는 정도는 개인에 따라 다르다.

그림 Ⅱ-19 스트레스의 특성

03 청소년기 생활 문제와 예방

● 단원 지도 목표

- 청소년의 건강을 위협하는 스트레스, 분노 조절 장애, 우울증 등 다양한 문제들의 원인을 분석하고 이를 해결하고 예방하는 방안을 탐색할 수 있다.
- 중독의 원인과 과정을 이해하고, 음주와 흡연, 약물 등 중독 물질의 피해를 알아 예방 및 대처하는 방법을 찾을 수 있다.
- 건강을 위협하는 여러 가지 문제들이 자신과 주변에서 일어났을 때 도움을 요청하는 구체적인 방법을 이해할 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 신문, 뉴스, 인터넷 등 미디어로 접할 수 있는 사례를 중심으로 실천적 문제를 제시하거나 가정, 학교, 사회에서 일어날 수 있는 가상의 상황을 제시한다.
- 일방적인 강의식 수업이 적당하지 않은 주제이므로 모둠별 역할극을 하거나 UCC를 제작하는 등 학생 중심 수업이 되도록 해야 한다.
- 모둠 활동을 통해 최선의 방안을 선정하여 평가하도록 한다.
- 가족, 이웃에 도움을 주거나 도움을 요청하는 방안을 탐색하고 적극적, 자발적으로 행동할 수 있도록 힘을 기르는 데 중점을 둔다.

중단원 학습 구조

창의 열기	청소년기 정신 건강 문제와 예방	청소년기 중독 문제와 예방
청소년 스트레스 상황과 그에 대한 각자의 대처 방법은 무엇인가	청소년 스트레스, 분노 조절 장애, 우울증에 대해 알아보고 예방과 대처 방법 알기	청소년의 중독 문제를 알아보고 예방과 대처 방법 알기

창 의 열 기

최근에 스트레스를 받은 경험과 스트레스 상황과 원인, 대처 방법에 대해 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

- 학업 스트레스, 친구 관계에서의 문제, 스마트폰이나 인터넷 중독 등으로 인한 스트레스, 자신의 진로에 대한 스트레스 등
- 아무런 대처를 하지 못하고 슬퍼했다. 좀 더 적극적으로 상황을 개선하려고 나섰다. 위클래스와 청소년 상담 센터에 도움을 요청했다. 잠을 쭉 자거나 많이 먹었다. 등

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 자신뿐만 아니라 다른 친구들도 비슷한 고민을 가지고 있음을 알고, 비슷한 상황에서 친구들은 어떻게 하는지를 알 수 있도록 한다. 또 적절한 대처를 하는 친구가 없을 때에는 수업을 통해 여러 가지 대처 방법을 찾으려는 의지를 북돋는다.

1 청소년기 정신 건강 문제와 예방

수업 지도안 287쪽

소단원 칠판 요약

1. 청소년의 스트레스

❶ 스트레스의 의미: 적응하기 어려운 사건이나 변화로 인한 생리적, 심리적 (긴장 상태)

❷ 스트레스의 특징

- 우리 생활에 늘 존재하며 (개인차)가 있음.
- 적당한 스트레스는 심신에 활력을 줌.
- 오래 지속되는 스트레스는 심리적 문제를 일으킴.

❸ 스트레스의 예방과 대처

- 스트레스를 도전으로 여기는 긍정적인 태도와 긍정적인 언어 습관
- 신체를 편안하고 건강하게 함.

2. 청소년의 분노 조절 장애

❶ 분노 조절 장애의 원인: 반복된 분노 표출에 의한 (습관화), 순간적으로 분노를 참지 못해 폭발

❷ 분노 상황의 예방과 대처: (문제 해결식 분노) 표현, 심하면 치료가 필요함.

3. 청소년의 우울증

❶ 우울증의 의미

- 우울과 우울증: 우울은 저조한 기분을 느끼는 감정, 우울증은 (2주) 이상 지속해서 우울한 기분을 느끼고 이로 인해 자신의 역할을 수행할 수 없는 상태
- 청소년 우울증: 사춘기 반항, 신체 통증 등 다양한 증상

❷ 우울과 우울증의 예방과 대처: 우울은 기분 전환이 가능하지만 우울증은 (전문가 상담) 필요

소단원 도입 지도

스트레스 상황에서 대처하는 방법은 개인마다 차이가 있다.

| 지도 방법 |

스트레스 상황이 모두 부정적인 결과를 가지고 오는 것은 아니다. 적당한 스트레스는 삶에 활력을 주는데 스트레스가 되는지 또는 활력이 되는지는 상황을 대하는 태도가 매우 중요하다. 스트레스가 오히려 긍정적인 결과를 가지고 오거나 대하는 태도에 따라 결과가 어떻게 달라질지에 대해 생각해 볼 수 있는 기회를 제공한다.

참고+ 자료

- 제목: 2013 지식채널e 시청자 UCC 공모전 대상 수상작 - 소년의 밤
- 내용: 친구들의 관심이 충동적인 자살의 위험에서 생명을 구할 수 있음을 나타낸 동영상
- 출처: EBS(http://www.ebs.co.kr/tv/show?courseId=BP0PAPB0000000009&stepId=01BP0PAPB0000000009&lectId=10142655)

내용 연구

■ 청소년의 스트레스

보충 활동지 스트레스 자각 척도 ▶ 지도서 324쪽

① 스트레스의 의미

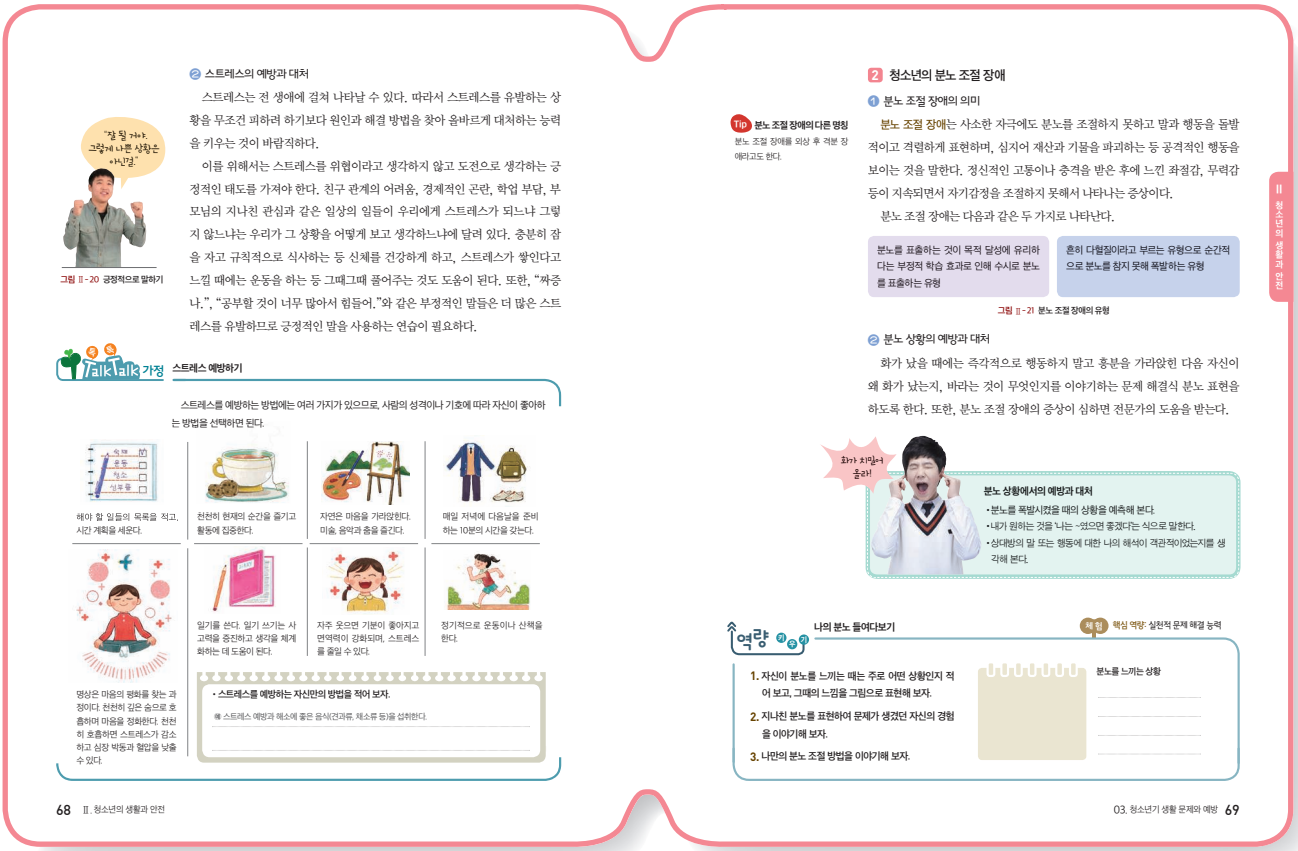
- 스트레스란 적응하기 어려운 상황에 처할 때 느끼는 신체적, 심리적 긴장 상태를 말한다.
- 스트레스의 부정적 영향으로는 두통, 소화 불량 등 신체적 증상을 유발하기도 하고 불안감, 우울증 등 심리적 부적응을 초래하기도 한다.
- 스트레스의 긍정적인 영향으로는 어려움을 극복하는 계기가 되기도 하고 목표를 성취하도록 힘을 주기도 한다. 활동에 동기를 부여하여 삶에 활력을 불어넣기도 한다.

② 스트레스의 특성

- 태어날 때부터 전 생애에 걸쳐 항상 존재한다.
- 어떻게 받아들이는지에 따라 삶에 부정적인 영향을 줄 수도 있고 긍정적인 영향을 줄 수도 있다.
- 부정적인 영향이 계속되면 신체적 질병을 일으키기도 한다.

③ 청소년 스트레스의 원인

- **자신과 관련**: 키, 몸무게, 용모, 질병, 장애, 허약 체질, 자신감 부족, 내성적 또는 외향적 성격, 진로 문제 등
- **가족 관련**: 편애, 무관심, 지나친 간섭, 부모님의 불화, 형제자매 간의 열등감, 대화 부족, 용돈, 집안 형편 등



- 학업 관련: 시험, 성적, 숙제 부담, 선생님의 편애, 무관심 등
- 친구 관련: 친구와의 다툼, 무관심, 따돌림, 폭력, 위협, 이성 교제 문제 등

④ 스트레스에 대처하는 전략

- 스트레스에 대처하는 방법에는 크게 접근 전략과 회피 전략이 있다.
- 접근 전략은 스트레스원을 이해하려는 인지적 시도와 스트레스에 직접 대응하는 행동적 시도를 포함한다. 스트레스원이 무엇인지를 면밀하게 검토하고 환경에 자신을 수동적으로 내맡기기보다 환경을 변화시키고 최대한 이용하기도 하는 행동을 하는 것을 말한다.
- 회피 전략은 스트레스원을 부정하는 인지적 시도와 스트레스원으로부터 회피하는 행동적 시도를 포함한다.
- 일반적으로 접근 전략을 사용하는 청소년들은 대체로 나이가 많고 능동적이며, 스트레스를 자신이 통제할 수 있다고 믿고 더 많은 사회적 지지를 받는다. 반면 회피 전략을 사용하는 청소년들은 고질적인 스트레스원이 있고 부정적인 생활 사건을 경험하며 쉽게 좌절하는 경향이 있다.

⑤ 바람직한 스트레스 해소 방법

- 삶의 주인 의식을 가진다.
- 원만한 인간관계를 유지한다.
- 적절한 휴식과 명상을 한다.
- 규칙적인 생활을 한다.
- 적절한 여가 활동을 한다.
- 심한 경우에는 상담 치료를 받는다.

■ 청소년기의 분노 조절 장애

보충 활동지 분노 조절 장애 자가 진단 ▶ 지도서 325쪽

① 분노는 인간이 가지고 있는 기본 정서로 화, 성, 노여움 등으로 표현된다. 분노는 일반적으로 사람을 해치거나 손상을 주지 않는 범위에서 조절하고 관리할 수 있다. 하지만 분노 조절 장애는 이러한 제어가 잘되지 않아 순간적으로 감정이 폭발하는 것이다.

② 분노 조절 장애는 외상 후 격분 장애(post-traumatic embitterment disorder)라고도 한다. 분노 조절 장애란 정신적 고통이나 충격 이후에 부당함, 모멸감, 좌절감, 무력감 등이 지속적으로 빈번히 나타나는 부적응 반응의 한 형태를 말한다.

③ 분노 조절 장애 증상의 원인은 부당함과 같은 인생의 스트레스에 기인한다. 삶의 매우 위협적인 사건이 발생 원인이 되어 나타나는 '외상 후 스트레스 장애'와는 다르게 신체적인 손상이 아닌 기본적인 신념의 위반이라는 경험에서 비롯된다.

④ 분노 조절 장애는 스트레스 상황에 장기간 노출되거나 가슴 속에 화가 과도하게 쌓여 있으면, 이것이 잠재되어 있다가 나중에 감정을 자극하는 상황이 올 때 폭발하는 특징을 보인다.

⑤ 분노 조절 장애에는 크게 충동적인 분노 폭발형과 습관적 분노 폭발형 두 가지로 나뉜다. 충동적인 분노 폭발형은 도저히 화를 참을 수 없어 분노가 폭발하는 형태로, 흔히 다혈질이라고 한다. 습관적 분노 폭발형은 분노 표출이 효과적이었던 경험을 통해 시간이 갈수록 분노 표출 빈도가 높아지는 것이다.

⑥ 분노 조절 장애 증상에 대처하기

- **36계 줄행랑**: 분노를 표출하기 전에 상황을 모면한다. 우리 몸은 폭발하기 전에 신호를 보낸다. 가슴이 두근거리고 호흡이 가빠지며 손이나 목소리가 떨리기도 한다. 팔다리에 힘이 들어가 온몸이 긴장한다. 이때 대화 중이거나 말다툼 중이었다면 일단 그 자리를 떠나는 것이 좋다. 그럴 수 없다면 행동을 중단하거나 화제를 돌리고 잠시 뒤돌아서는 것도 방법이다.
- **3분의 법칙**: 일단 상황을 피했다면 시간을 둔다. 짧게는 30초면 충분하다. 길어도 분노가 지속하는 시간은 3분을 넘지 않는다. 마음속으로 숫자를 10~100까지 세어 보는 것도 도움이 된다. 이때 분노했던 상황을 떠올리지 않도록 최대한 노력하는 것이 중요하다. 상황을 곱씹는 것은 오히려 분노를 증폭시킬 수 있다.
- **분노한 이후 예측하기**: 아무리 생각해도 화를 낼 만한 상황일 때도 있다. 그러면 바로 화를 내면 될까? 상황이나 문제를 해결하기 위해 화를 내지만, 과연 겉으로 표출하는 것이 상황을 긍정적으로 만들어 줄 수 있을지 생각해야 한다. 순간의 후련함 대신 많은 것을 잃을 수 있다. 문제를 해결하는 것을 떠올리고 그것에 집중한다.
- **건강하게 화 내기**: 분노를 표출하지 않는다고 능사는 아니다. 누르기만 하면 오히려 화병이 된다. 건강하게 표현하는 것이 중요하다. '당신 때문에 이렇게 망쳐 버렸다'는 식의 말로 시작하면 분노했던 상황으로 되돌아갈 뿐이다. 질문의 의도를 살리되 '나는 ~였으면 좋겠다'는 '나' 전달법으로 말한다.
- **'Must' 버리기**: 분노의 순간을 피하는 것과 동시에 평소 예방하는 방법도 중요하다. '~해야 한다' '마땅히 이래야 한다'는 당위적인 표현부터 버려야 한다. 이러한 사고방식은 자신을 자책하게 하고 사고의 유연성을 줄인다. 반대로 이런 사고를 덜어낼수록 마음의 유연성을 높여 내가 수용할 수 있는 자극의 폭을 넓힌다. 광분하는 일이 그만큼 줄어든다.
- **자동 사고 고리 끊기**: 부정적인 자동 사고의 연결 고리를 끊는 것이 필요하다. 자동 사고는 외부 자극을 내가 어떻게 인식하고 받아들이느냐의 문제이다. 우선 내가 분노했던 상대방의 말이나 행동을 떠올려 기록한다. 그리고 그 언행을 내가 무슨 의미로 받아들였는지 적는다. 그리고 이 해석이 객관적으로 옳은 해석이었는지 곰곰이 생각하고 판단한다. 이렇게 여과된 해석을 적다 보면 인지적 왜곡이 수정된다.

역량 키우기 교과서 69쪽

나의 분노 들여다보기

1. 자신이 분노를 느끼는 경우는 주로 어떤 상황인지 적어 보고, 그때의 느낌을 그림으로 표현해 보자.

| 예시 답안 |

- 부모님이나 선생님으로부터 부당한 일을 당했을 때
- 스트레스 상황에서 친구가 날 무시하는 듯한 말을 했을 때
- 마치 온몸이 뜨거워지는 것 같고 눈물이 난다 등

2. 지나친 분노를 표현하여 문제가 생겼던 자신의 경험을 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

친구에게 버럭 화를 내고 상처 주는 말을 했다가 친구와의 사이가 멀어졌다 등

3. 나만의 분노 조절 방법을 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

나중에 얘기하자고 하면서 잠깐 자리를 피한다 등

| 지도 방법 |

최근 우리나라에서 심각한 사회 문제가 되고 있는 것 중의 하나가 분노 조절 장애이다. 분노 조절 장애를 가진 사람들이 늘어나면서 묻지 마 범죄 등으로 이어지기도 한다. 분노 조절 장애가 있는 사람은 사소한 자극에도 발작을 하거나 치명적인 언행을 일삼는다. 화를 그대로 표출하면 그 순간엔 힘이 나는 것 같지만 화는 표현할수록, 반복할수록 더욱 커져서 이후엔 스스로 통제할 수 없게 된다. 그렇다고 화를 참으면 병이 되고 역시 어느 순간 충동을 제대로 조절하지 못하고 폭발하게 된다. 따라서 학생들에 자신의 감정을 잘 살펴 분노의 감정을 건강하게 표현하고, 화가 났을 때에 적절하게 대처할 수 있는 방법을 토론을 통해 찾을 수 있는 기회를 제공한다.



3 청소년의 우울증

1 우울과 우울증의 의미

Tip 우울증에 대한 오해들
- 우울증은 의지가 약해 생긴다.
- 우울한 감정이 곧 우울증이다.
- 우울증은 보기 드문 질병이다.
- 우울증은 마음만 단단히 먹으면 자연스럽게 치유된다.
- 우울증 약을 먹으면 바보가 된다.
- 우울증 약을 먹기 시작하면 중독되어 평생 끊을 수 없다.

우울은 인간의 보편적인 감정의 하나로, 특히 정서가 불안정한 청소년기에는 우울이 빈번하게 나타나기도 한다. 그러나 우울이 적절하게 해결되지 못하고 오래 지속되면 우울증이 되고, 성인이 되었을 때 정신 건강에도 부정적인 영향을 미친다.

우울이 저조한 기분을 느끼는 감정이라면, 우울증은 2주 이상 지속해서 즐거움, 흥미를 잃고 우울한 기분으로 인해 집이나 학교에서 자신의 역할을 수행할 수 없는 상태를 의미한다. 우울증은 슬픔과 불안, 흥미 상실과 같은 감정은 물론 자기 비하, 무력감, 주의력 저하와 같은 증상이 함께 나타나기도 한다.

청소년 우울증의 특성

청소년 우울증은 우울한 감정이 드러나지 않고 무단결석, 게임 중독, 가출, 비행 등의 문제행동 또는 이유 없는 신체의 통증 호소 등 다양한 양상으로 나타난다. 따라서 주변 사람들은 사춘기 반항 또는 학교 부적응, 일시적 일탈로 생각하거나 개인의 의지력 부족으로 여길 수 있어 조기 발견이 어렵다.

한걸음 더 생명의 소중함 (키워드+도덕)

청소년의 자살 행동은 한순간의 '충동'에 기인하는 경우가 많다. 그리고 자신의 괴로움을 극단적인 방법으로 표현하려는 의도가 강한 편이다.

새벽 2시, 자살 예방 활동을 하는 한 단체의 전화벨이 울렸다. 발신지는 'OO대교'. 한 여학생이 한참을 소리 내 울며 자신의 처지를 비관했다. 상담원은 "여기서 포기하지 말고 다시 힘을 내자"고 끊임없이 여학생을 독려했다. 여학생은 한결 밝아진 목소리로 집으로 돌아가겠다고 했다. 상담원들은 "전화 수화기를 드는 사람들의 '죽고 싶다'는 울부짖음은 사실은 '정말 살고 싶다'는 말"이라고 전한다. 또한, "이들은 자신의 이야기에 공감하고 따뜻하게 말 한마디를 해 줄 사람이 필요한 사람들인데, 극단적인 생각을 가지고 수화기를 든 사람들 가운데 60~70%는 고민을 속 시원히 이야기하는 것만으로도 살에 대한 의지를 얻는다"고 강조했다. [출처: 매일경제, 2015. 12. 24.]

정신 건강 핫라인 1577-0199

자신이 힘들 때에는 다른 사람들에게 도움을 청하고, 친구들이 어려움을 호소할 때에는 잘 들어주는 것만으로도 큰 힘이 되어 줄 수 있다는 것을 기억하도록 하자.

2 우울과 우울증의 예방과 대처

우울한 감정이 생길 때에는 규칙적인 운동, 균형 잡힌 식사, 충분한 휴식을 하여 몸의 활력을 찾고, 자신이 좋아하는 취미 활동을 하면 어느 정도 기분이 전환될 수 있다. 그러나 우울증일 경우에는 전문가 상담을 받아야 한다. 몸에 병이 났을 때 병원에서 치료를 받는 것이 당연한 것처럼 우울증도 단순히 긍정적인 사고를 하거나 운동을 한다고 해서 좋아지는 것이 아니며, 상담과 치료를 받아야 한다는 것을 명심해야 한다.

다음의 증상을 보이면 청소년 우울증일 가능성이 있으므로, 도움을 요청하도록 하자.
- ☐ 화가 잘 나고, 짜증스럽다.
- ☐ 자기 비관적인 생각이 자주 떠오른다.
- ☐ 식욕이 없어지고 잠이 안 온다.
- ☐ 피곤하고 아무것도 하기 싫다.
- ☐ 비행 친구들과 어울리고 술, 담배 등의 빈도가 증가한다.

[출처: 대한신경정신의학회, 정신이 건강해야 삶이 행복합니다, 2016.]

주변에 우울증을 앓고 있는 사람이 있다면 상담 센터를 알려 주자.

청소년사이버상담센터 www.cyber1388.kr
한국교육개발원온라인상담 www.wee.go.kr
서울시청소년상담복지센터 www.teen1318.or.kr
헬프콜 청소년 전화 1388 문자 상담 #1388

그림 II-22 우울증의 대처

스스로 정리하기

- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 스트레스의 특성
  2. 우울과 우울증의 차이
- 'II 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.

성취도: ☺☺☺
보완해야 할 점:

■ 우울과 우울증

① 우울과 우울증은 엄연히 다르다. 우울이 감정 반응 중 하나라면, 우울증은 병이고 치료받을 대상이다.

② 우울과 우울증의 차이점

- 우울한 감정이 2주 이상 계속된다면 정상적 범위의 우울한 감정으로 보기 어렵다. 특정 종류의 스트레스 혹은 자극이라도 너무 오래 지속되면 받는 이에게 상당한 영향을 주게 마련이기 때문이다. 우울이 거의 매일, 오랫동안 지속된다면 그 원인이 어느 정도 해소되어도 회복에 상당한 어려움을 겪게 된다. 정신의학에서는 이처럼 정상적 우울과 병적 우울을 구별하는 데 필요한 증상의 최소 지속 기간을 2주로 본다.
- 병적 우울은 정상적 우울에 비해 우울의 강도가 훨씬 더 크고 광범위하다. 환자는 단순히 기분이 침체되었다고 느끼는 걸 넘어 일상생활 전반의 흥미와 활력, 의욕이 현저히 줄어든다. 심한 경우 스스로 무능력하고 살아야 할 가치가 없다고 생각해 자살까지 떠올리기도 한다. 심각한 우울증은 시간이 지나도 저절로 회복되지 않는다.

③ 우울증은 치료 없이 자연스럽게 회복해도 재발 가능성이 높으므로 전문의에게 적극적으로 치료받는 게 가장 안전하다.

■ 청소년기의 우울증

① 일반적으로 '10대 우울증(teenage depression)'이라고 하는 청소년 우울증은 의학적으로 성인 우울증과 다르지 않지만 청소년의 증상은 성인과 다른 방식으로 나타날 수도 있다.

② 우울증은 높은 수준의 스트레스, 불안, 그리고 최악의 경우 자살과도 관련이 있다. 청소년 개인, 학교, 일, 사회 및 가족 생활에도 영향을 미칠 수 있으며 나아가 사회적 고립 및 기타 문제들을 초래할 수 있다.

③ 청소년 우울증의 원인이라고 알려진 단일 원인은 없다. 우울증에 대한 연구를 통해 전문가들은 다음과 같은 여러 인자들이 우울증을 초래할 수 있다고 한다.

- **뇌의 차이:** 연구 결과 청소년의 뇌는 성인에 비해 구조적 차이가 있음이 밝혀졌다. 형태와 구조뿐만 아니라 우울증을 앓는 십 대들은 호르몬 차이와 신경 전달 물질 농도 차이도 있다. 이들 호르몬 및 신경 전달 물질은 기분과 행동을 조절하는 중요한 역할을 하기 때문에 우울증을 초래할 수 있다.
- **어린 시절의 외상성 사건:** 많은 청소년은 효과적인 대응 메커니즘을 갖추고 있지 않기 때문에 외상성 사건이 영구적인 인상을 남길 수 있다. 부모 상실이나 신체적, 감정적, 성적 학대

는 아동의 뇌에 영속적인 효과를 남길 수 있으며 이것이 우울증의 원인이 될 수 있다.

- **유전**: 우울증에는 생물학적 요소가 있다고 한다. 이 요소는 부모에서 자녀에게 전달될 수 있다. 한 명 이상의 가까운 친척(특히 부모)이 우울증을 앓고 있는 아이들은 우울증에 걸릴 가능성이 더 크다.
- **학습된 부정적 사고 패턴**: 부모로부터 비관적 사고에 자주 노출된 청소년도 우울증과 관련성이 있다. 도전을 극복하는 방법을 배우지 않고 좌절감을 학습하는 것은 우울증을 초래할 수 있다.

④ 청소년의 우울증 증상

- 청소년의 우울증 증상은 알아내기가 어려운 경우가 많다. 왜냐하면 간혹 우울증이 청소년이 변화에 적응하는 일반적인 감정과 혼동되기 때문이다.
- 청소년 우울증은 성인과 달리 우울한 감정이 겉으로 드러나지 않는 '가면성 우울증(masked depression)'이라는 데 심각성이 있다. 우울증이 무단결석, 게임·인터넷 중독, 비행 등 행동 문제나 학업 부진과 같은 위장된 형태로 드러난다는 것이다. 당연히 주변은 물론 자신까지 그 원인이 우울증임을 모르는 경우가 많다.
- 10대 우울증은 폭력이나 비행과 같은 품행 장애와 인터넷 중독으로 나타난다. 필요 이상으로 분노하고 화내는 십 대들의 경우 원인이 우울증인 경우가 많다.
- 우울한 기분을 호소하는 성인과는 달리 청소년은 좋아하던 것을 즐기지 않고 짜증이 늘거나 화를 많이 낸다. 초조해하거나 흥분을 잘하며 자신감이 떨어지고 자기 비판적으로 변하기도 한다. 산만해져서 공부에 집중하지 못하거나 학교를 회피하는 일도 있다.

  신체적인 증상도 동반한다. 두통이나 복통을 호소하고 생기가 사라지며 온종일 피곤해한다. 식습관의 변화로 체중이 변화한다. 나이가 어리면 성장 발달 지연이 나타나며 청소년기가 되면 특히 공격적이고 반항적 행동이 늘어난다.

⑤ 우울증 치료

- 성인은 보통 우울증이 생긴 원인이 여러 가지인데다 심리 상태가 복합적이어서 치료의 실마리를 찾기 어렵지만 청소년은 상대적으로 사고 체계가 단순한 편이어서 원인을 찾기만 하면 비교적 치료가 쉽다. 즉 청소년에게 우울증은 쉽게 발병하기도 하지만 제때 치료를 받으면 빠르게 회복된다는 점에서 예방과 조기 진단, 치료가 중요하다.
- 우울증은 대체로 치료가 잘 되지만, 충분한 기간 동안 치료하지 않으면 재발하기 쉬워 전문의와 상의하여 충분히 치료해야 한다.
- 약물 치료 외에도 인지 행동 치료, 지지적 정신 치료 등 다양한 치료법이 있다. 심한 경우 약물 치료를 해야 하지만 청소년의 우울증은 정신과 병원, 각 기초 지자체의 정신보건센터, 한국청소년상담원, 서울시청소년상담지원센터 등 전문 기관에서 상담 치료를 지속하면 큰 효과를 볼 수 있다.
- 지지적 정신 치료는 정신과 치료에서 가장 기본이 되는 방법으로 스트레스 또는 갈등 상황에서 환자가 잘 적응하게 하고 건강한 문제 해결 방식을 택할 수 있도록 상담한다.
- 인지 행동 치료는 우울한 상태에 놓인 사람은 부정적 사건은 말할 것도 없고 중립적 사건도 부정적으로 받아들여 우울감의 악순환에 빠지게 되므로 인지 왜곡을 교정하면 우울증도 치료할 수 있다는 것을 전제로 하여 치료한다.

스스로 정리하기

교과서 71쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 스트레스는 우리 생활에 늘 존재한다. 긍정적인 스트레스와 부정적인 스트레스가 있으며, 스트레스를 느끼는 정도는 개인에 따라 다르다.
2. 우울은 저조한 기분을 느끼는 감정이며, 우울증은 2주 이상 지속해서 우울한 감정을 느끼고 이로 인해 자신의 역할을 수행할 수 없는 상태를 말한다.

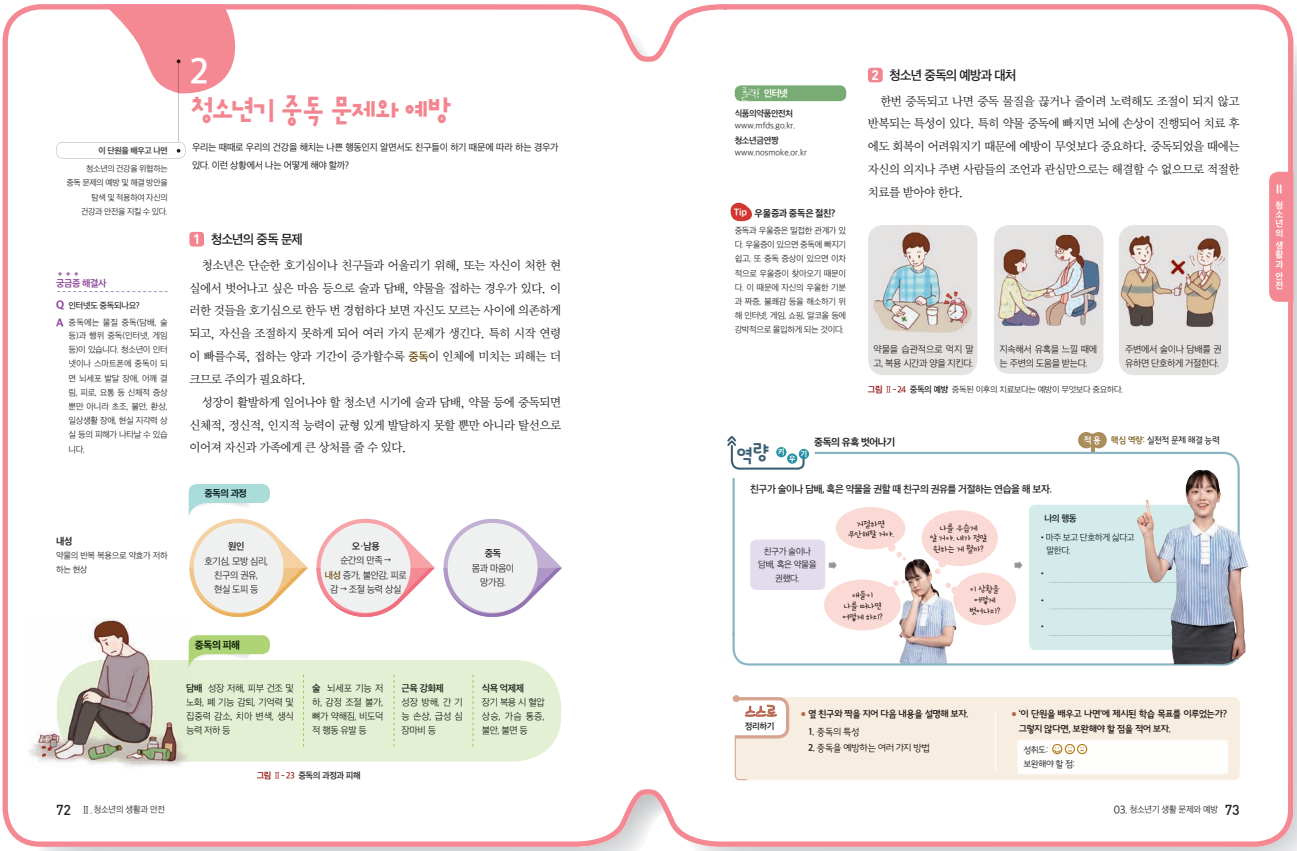
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	스트레스와 분노 상황에서의 예방과 대처 방법에 대해 구체적으로 알고 대처할 수 있으며, 우울과 우울증의 차이를 알고 본인이나 친구가 우울증이라고 생각될 때 올바르게 대처할 수 있다.
중	스트레스와 분노 상황에서의 예방과 대처 방법에 대해 알고 있으며, 우울과 우울증의 차이를 설명할 수 있다.
하	스트레스와 분노 상황에서의 예방과 대처 방법에 대해 대략 알고 있으며, 우울과 우울증의 차이를 혼동한다.



2 청소년기 중독 문제와 예방

수업 지도안 288쪽

소단원 칠판 요약

1. 청소년의 중독 문제

❶ (중독)의 의미: 물질이나 행위에 심리적으로 의존하여 그 물질의 복용이나 행위를 계속하고 중단하지 못하여 신체적, 정신적 건강을 해치게 되는 상태
❷ 청소년 중독의 원인: 호기심, 모방, (또래 압력), 현실 도피 등
❸ 피해: 시작 연령이 (빠를수록), 접하는 (양)과 (기간)이 증가할수록 중독의 피해가 큼.

2. 청소년 중독의 예방과 대처

❶ 중독의 예방: 약물은 복용 시간과 양을 지킴, 지속해서 유혹을 느끼면 주변에 도움을 요청함, 술, 담배 등은 단호하게 거절함.
❷ 치료보다 (예방)이 중요, 중독되었을 때는 조기 발견하여 치료

소단원 도입 지도

건강을 해치는 나쁜 행동인지 알면서도 친구들이 하기 때문에 같이 하는 경우가 있다. 이런 상황에서 나는 어떻게 해야 할까?

| 지도 방법 |

청소년기는 또래의 요구에 매우 민감하기 때문에 같이 어울리는 또래들이 흡연이나 음주를 하면서 권하면 같이 하게 되는 경우가 많다. 그러므로 이러한 가상의 상황을 가정하여 어떻게 또래 압력을 거절해야 하는지를 2명씩 짝을 지어 실습하도록 해 보거나, 또는 이러한 상황일 때 거절해야 하는 이유를 토론하게 해 보는 것이 도움이 될 수 있다.

내용 연구

■ 청소년의 중독

① 중독의 의미

• 중독 (의존증): 알코올, 카페인, 마약류와 같이 인간의 몸속으로 흡수되는 화학 물질에 의해 발생하는 남용, 구갈 등의 행동 변화, 금단 내성 증상이 있는 것이다. 최근에는 약물이나 화학 물질이 아니라 과도한 특정 행위에 대한 집착이나 이 행위를 하려는 충동 조절의 문제에 의해서도 중독이 있을 수 있다고 본다. 예를 들어 도박, 방화, 도벽, 운동, 쇼핑과 같이 특정 행위를 과도하게 하는 경우도 중독으로 본다.

② 흡연: 흡연은 시작 연령이 빠를수록, 흡연 양과 기간이 증가할수록 인체에 미치는 피해가 더 크다. 특히, 성장기 청소년들의 흡연은 신체 발육 저하, 탈선, 약물 중독으로 이어질 수 있다.

③ **음주:** 아직 신체 기관이 성숙되지 못한 청소년기에는 성인과 비교하여 정신적·신체적으로 음주의 피해가 더욱 크다. 특히 칼슘의 흡수율을 낮추어 뼈가 약해지게 함으로써 신체 감각과 운동 능력을 떨어뜨리고 뇌세포를 파괴시켜 기억력을 감퇴시키고 집중력을 저하시킨다. 판단 능력을 저하시켜 충동 범죄를 유발할 수도 있다.

④ **약물 중독:** 약물은 사람의 신체, 정신 및 중추 신경 등에 변화를 일으키는 물질이다. 약물은 크게 치료용 약물과 중독성 약물로 나뉜다. 청소년기에 중독성 약물에 중독되면 신체적·정신적으로 큰 피해를 입게 되므로 반드시 삼가야 한다.

⑤ 청소년 중독의 예방과 대처

- 청소년기에는 과도한 학업 스트레스, 이성에 대한 호기심, 일탈에 대한 본능 등으로 인해 여러 가지 심리적 문제를 겪는다. 그런데 이러한 문제가 쉽게 해결되지 않을 때 자제력이 약한 청소년들은 술과 담배, 약물에 의존하여 건강을 해치거나 사회적인 범죄를 일으키기도 한다.
- 술과 담배, 약물 등을 지나치게 섭취하거나 습관적으로 복용하면 인체에 내성이 생겨 건강에 심각한 문제가 생길 수 있다.
- 중독을 예방하는 방법은 다음과 같다.
  - 주변의 음주나 흡연 권유를 분명하게 거절한다.
  - 몸에 이상이 생기면 곧바로 부모님이나 의사에게 알리고 상담을 받는다.
  - 약의 습관적인 복용을 피하고 의사의 처방에 따라 시간과 양을 지켜 복용한다.
  - 계획적인 운동을 실천하여 음주나 흡연의 욕구를 줄인다.

참고+ 자료

- 제목: 스마트폰 중독 - 묵념
- 내용: 스마트폰 중독으로 잃어버린 대화, 가족, 열정, 관심 등에 대한 묵념을 표현한 공익 광고
- 출처: 한국방송광고진흥공사(http://www.kobaco.co.kr/websquare/websquare.jsp?w2xPath=/kobaco/businessintro/about/about_view.xml)

참고+ 자료

- 제목: 오나미의 보이는 라디오-청소년의 금연 교육 동영상
- 내용: 청소년의 금연을 독려하는 내용으로 청취자 사연과 전문가의 해설을 개그맨 오나미의 진행으로 들어볼 수 있다.
- 출처: 국민건강보험공단(http://www.nosmokeguide.or.kr/mbs/nosmokeguide/jsp/movie/view.jsp?boardId=453&boardSeq=3625462&id=nosmokeguide_050301000000)

역량 키우기

교과서 73쪽

중독의 유혹 벗어나기

친구가 술이나 담배, 혹은 약물을 권할 때, 친구의 권유를 거절하는 연습을 해 보자.

| 예시 답안 |

눈을 보면서 단호한 목소리로 싫다고 말한다. 다른 것을 하자고 권유한다. 자리를 피한다.

| 지도 방법 |

청소년기는 또래 관계를 매우 중요하게 생각하고 동조 현상이 강하게 나타나는 시기이므로 친구들의 부정적인 행위에 대한 권유를 뿌리치는 것이 쉽지 않다. 따라서 이러한 행동에 대한 권유를 거절하는 구체적인 방법을 평소에 생각하고 연습해 보는 것이 필요하다. 거절하는 방법은 반드시 싫다고 하는 것만 있는 것이 아니다. 또 싫다고 하더라도 다른 어떤 것을 하자고 권유하는 것은 효과가 크다는 사실을 알고, 학생들이 스스로 거절하는 여러 가지 방법들을 생각해 내도록 하는 기회를 제공하도록 한다.

스스로 정리하기

교과서 73쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 술, 담배, 약물, 인터넷 등을 한두 번 경험하게 되면 자신도 모르는 사이에 이것들에 의존하게 되고, 자신을 조절하지 못하게 중독되어 몸과 마음이 망가지게 된다.
2. 약물은 복용 시간과 양을 지키고 지속해서 유혹을 느끼게 되면 주변에 도움을 요청하며 술, 담배 등은 처음부터 단호하게 거절한다.

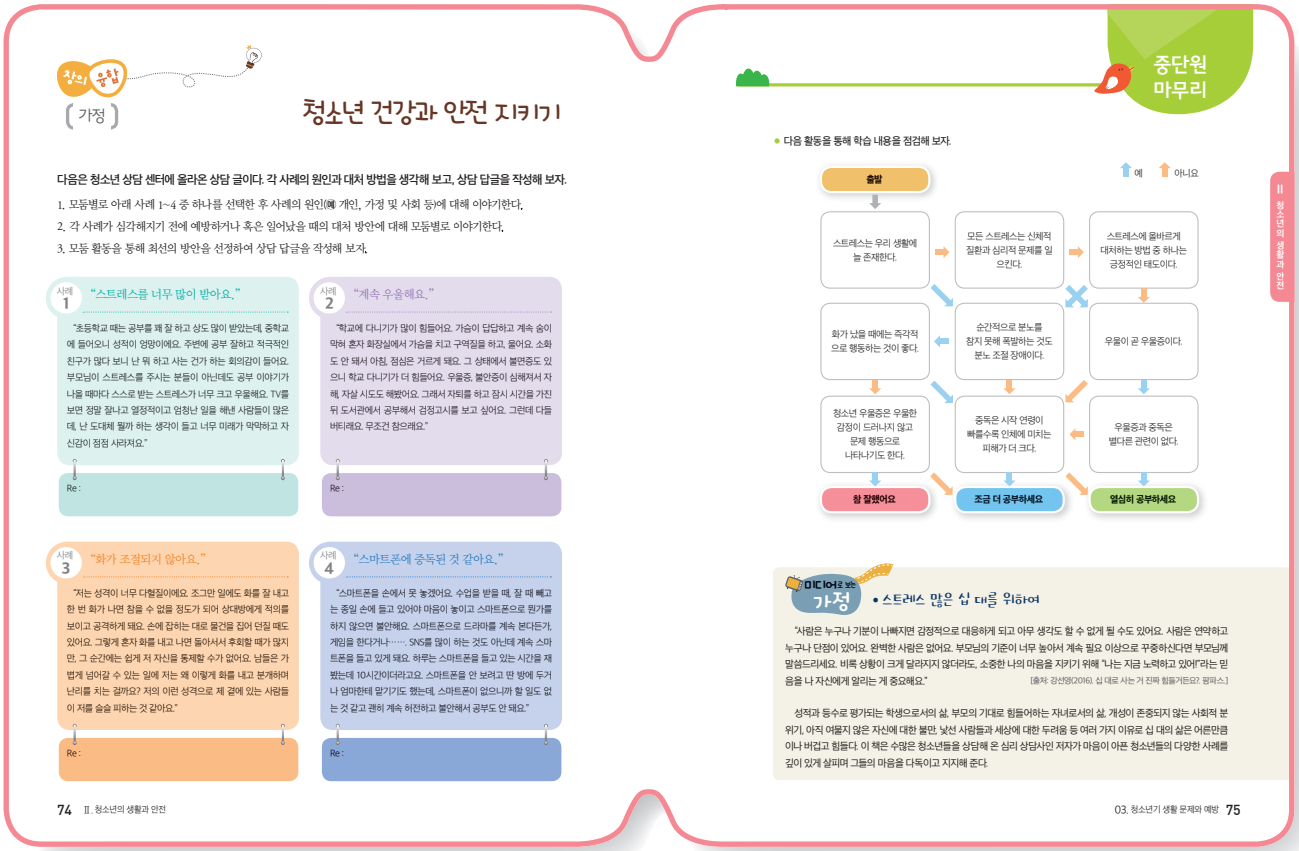
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	중독의 과정과 피해, 예방 방법을 정확하게 설명할 수 있고, 친구들이 술, 담배 등 중독 물질을 권유했을 때 거절하는 다양한 방법들을 알고 실천할 수 있다.
중	중독의 과정, 예방 방법을 설명할 수 있고, 친구들이 술, 담배 등 중독 물질을 권유했을 때 거절하는 방법을 안다.
하	중독의 과정을 설명할 수 있고, 친구들이 술, 담배 등 중독 물질을 권유했을 때 거절하는 것을 어려워한다.



창의 융합 (가정)

청소년 건강과 안전 지키기

다음은 청소년 상담 센터에 올라온 상담 글이다. 각 사례의 원인과 대처 방법을 생각해 보고, 상담 답글을 작성해 보자.

1. 모둠별로 아래 사례 1~4 중 하나를 선택한 후 사례의 원인(예 개인, 가정 및 사회 등)에 대해 이야기한다.
2. 각 사례가 심각해지기 전에 예방하거나 혹은 일어났을 때의 대처 방안에 대해 모둠별로 이야기한다.
3. 모둠 활동을 통해 최선의 방안을 선정하여 상담 답글을 작성해 보자.

사례 1 "스트레스를 너무 많이 받아요."

"초등학교 때는 공부를 꽤 잘 하고 상도 많이 받았는데 중학교에 들어오니 성적이 엉망이에요. 주변에 공부 잘하고 적극적인 친구가 많다 보니 난 뭐 하고 사는 건가 하는 회의감이 들어요. 부모님이 스트레스를 주시는 분들이 아닌데도 공부 이야기가 나올 때마다 스스로 받는 스트레스가 너무 크고 우울해요. TV를 보면 정말 잘나고 열정적이고 엄청난 일을 해낸 사람들이 많은데, 난 도대체 뭘까 하는 생각이 들고 너무 미래가 막막하고 자신감이 점점 사라져요."

Re:

사례 2 "계속 우울해요."

"학교에 다니기가 많이 힘들어요. 가슴이 답답하고 계속 숨이 막혀 혼자 화장실에서 가슴을 치고 구역질을 하고, 울어요. 소화도 안 돼서 아침, 점심은 거르게 돼요. 그 상태에서 불면증도 있으니 학교 다니기가 더 힘들어요. 우울증, 불안증이 심해져서 자해, 자살 시도도 해봤어요. 그래서 자퇴를 하고 장시 시간을 가진 뒤 도서관에서 공부해서 검정고시를 보고 싶어요. 그런데 다들 비타해요. 무조건 참으래요."

Re:

사례 3 "화가 조절되지 않아요."

"저는 성격이 너무 다혈질이에요. 조그만 일에도 화를 잘 내고 한 번 화가 나면 참을 수 없을 정도가 되어 상대방에게 적의를 보이고 공격하게 돼요. 손에 잡히는 대로 물건을 집어 던질 때도 있어요. 그렇게 혼자 화를 내고 나면 돌아서서 후회할 때가 많지만, 그 순간에는 쉽게 저 자신을 통제할 수가 없어요. 남들은 가볍게 넘어갈 수 있는 일에 저는 왜 이렇게 화를 내고 분개하며 난리를 치는 걸까요? 저의 이런 성격으로 제 곁에 있는 사람들이 저를 슬슬 피하는 것 같아요."

Re:

사례 4 "스마트폰에 중독된 것 같아요."

"스마트폰을 손에서 못 놓겠어요. 수업을 받을 때, 잘 때 빼고는 종일 손에 들고 있어야 마음이 놓이고 스마트폰으로 뭔가를 하지 않으면 불안해요. 스마트폰으로 드라마를 계속 본다든가, 게임을 한다거나……. SNS를 많이 하는 것도 아닌데 계속 스마트폰을 들고 있게 돼요. 하루는 스마트폰을 들고 있는 시간을 재봤는데 10시간이더라고요. 스마트폰을 안 보려고 딴 방에 두거나 엄마한테 맡기기도 했는데, 스마트폰이 없으니까 할 일도 없는 것 같고 괜히 계속 허전하고 불안해서 공부도 안 돼요."

Re:

74 Ⅱ. 청소년의 생활과 안전

중단원 마무리

다음 활동을 통해 학습 내용을 점검해 보자.

미디어로 보는 가정 • 스트레스 많은 십 대를 위하여

"사람은 누구나 기분이 나빠지면 감정적으로 대응하게 되고 아무 생각도 할 수 없게 될 수도 있어요. 사람은 연약하고 누구나 단점이 있어요. 완벽한 사람은 없어요. 부모님의 기준이 너무 높아서 계속 필요 이상으로 꾸중하신다면 부모님께 말씀드리세요. 비록 상황이 크게 달라지지 않더라도, 소중한 나의 마음을 지키기 위해 '나는 지금 노력하고 있어!'라는 믿음을 나 자신에게 알리는 게 중요해요." [출처: 강선영(2016). 십 대로 사는 거 진짜 힘들거든요?. 팜파스.]

성적과 등수로 평가되는 학생으로서의 삶, 부모의 기대로 힘들어하는 자녀로서의 삶, 개성이 존중되지 않는 사회적 분위기. 아직 여물지 않은 자신에 대한 불만, 낯선 사람들과 세상에 대한 두려움 등 여러 가지 이유로 십 대의 삶은 어른만큼이나 버겁고 힘들다. 이 책은 수많은 청소년들을 상담해 온 심리 상담사인 저자가 마음이 아픈 청소년들의 다양한 사례를 깊이 있게 살피며 그들의 마음을 다독이고 지지해 준다.

03. 청소년기 생활 문제와 예방 75

■ 청소년 건강과 안전 지키기

① **스트레스**: 모든 스트레스가 신체 질환과 심리적 문제를 일으키는 것은 아니며, 적당한 스트레스는 생활에 활력을 주는 긍정적인 역할을 하기도 한다.

② **우울증**: 우울과 우울증은 다르며, 청소년의 경우 우울증이 우울의 형태로 나타나지 않고 가면성 우울이라고 하여 비행 행동이나 부적응 행동으로 나타나기도 하여 본인과 주변 사람 모두 우울증이라고 모르는 경우가 많다. 우울은 스스로 또는 주변의 도움으로 회복될 수 있으나, 우울증은 전문 치료를 받아야 한다.

③ **분노 조절 장애**: 화가 났을 때는 3분 정도 자리를 피한 다음, '나' 전달법으로 자신의 감정을 전달하는 것이 좋다. 또한 분노 조절 장애는 습관형과 충동형이 있는데, 습관형은 반복해서 분노를 표출함으로써 분노를 조절하는 전두엽의 기능이 약화되어 작은 자극에도 쉽게 화를 내는 것이고, 충동형은 정신적 고통 또는 충격을 받은 후에 느낀 분노를 쌓아 두었다가 폭발하는 경우로 흔히 다혈질이라고 부르는 사람들의 경우이다.

④ **중독**: 중독은 시작 연령이 빠를수록, 중독 기간이 길수록 인체에 미치는 피해가 더 크다.

중단원 마무리 교과서 75쪽

다음 활동을 통해 학습 내용을 점검해 보자.

| 예시 답안 |

- 스트레스는 우리 생활에 늘 존재한다. (예)
- 모든 스트레스는 신체적 질환과 심리적 문제를 일으킨다. (아니요)
- 스트레스를 올바르게 대처하는 방법 중 하나는 긍정적인 태도이다. (예)
- 화가 났을 때는 즉각적으로 행동하는 것이 좋다. (아니요)
- 반복해서 분노를 표출하는 경우에도 분노 조절 장애가 일어날 수 있다. (예)
- 우울이 곧 우울증이다. (아니요)
- 청소년 우울증은 우울한 감정이 드러나지 않고 문제 행동으로 나타나기도 한다. (예)
- 중독은 시작 연령이 빠를수록 인체에 미치는 피해가 더 크다. (예)
- 우울증과 중독은 별다른 관련이 없다. (아니요)

| 지도 방법 |

- 학생들이 스스로 풀어보도록 한 다음, 정답을 맞춘다.
- 교사가 정답을 제시해 주기보다는 문제 각각에 대해 학생들이 먼저 정답을 말하도록 하고, 보충 설명하는 것이 좋다.
- 모둠별로 미로 문제를 내도록 한 다음, 한 모둠씩 나와 전체 학생들에게 문제를 내고 풀어보도록 해도 좋다.

보충 자료실

흡연

① 담배는 4,000여 가지 화학 물질로 이루어져 있으며, 60여 종의 발암 물질이 함유되어 있다. 담배가 건강에 미치는 위해성은 50년 넘게 인식되어 왔다. 흡연은 심혈관 질환, 폐 질환 등의 심각한 질병을 유발하고 특히 폐암, 구강암, 후두암, 식도암, 방광암, 췌장암, 위암, 간암, 자궁경부암 등의 중요한 원인이 된다. 선진국의 경우 전체 사망의 28%가 흡연에 기인하며, 전체 암 사망의 35%, 그리고 폐암 사망의 89%가 흡연에 기인한다고 한다.

② **간접흡연**: 흡연은 자신의 건강을 해칠 뿐 아니라 주위 사람들의 건강에도 악영향을 미친다. 임신 기간 동안 흡연을 한 산모의 경우 자연유산의 가능성과 저체중아 출산, 사산아 출산의 가능성이 크다. 또한 흡연하는 산모에게서 태어난 유아들은 호흡기 질환에 걸릴 위험이 크며, 성인의 경우도 만성적인 간접흡연은 폐암과 호흡기 질환, 심장 질환의 위험도를 높인다.

③ **성장 발달에 미치는 영향**: 청소년 흡연이 건강에 미치는 영향은 성인의 흡연보다 치명적이다. 단기적으로는 신체 발육, 우울, 위험한 행동 등의 원인이 되며, 장기적으로는 흡연 관련 질병으로 인한 사망 확률이 증가한다. 또한 흡연이 20여 년의 시간적 격차를 두고, 본격적으로 피해를 발생시킨다는 점에서 청소년 흡연은 중요한 의미를 가진다.

④ **기타 영향**: 흡연으로 인한 질병 외에도 담배 재배로 인한 위험이 있다. 담배 재배자들은 젖은 담뱃잎과 접촉하여 니코틴이 피부로 흡수되어 생기는 녹색 담배병을 호소한다. 그리고 해충과 질병으로부터 담배 식물을 보호하기 위하여 다량의 농약을 사용하는데 이는 담배 재배자의 건강에 피해를 주게 된다. 일례로 브라질에서 담배 재배 농가의 48%가 농약 관련 건강 문제로 고통을 받고 있었다.

알코올 의존

① 알코올 남용과 알코올 의존을 합하여 알코올 중독(alcoholism)이라고 한다. 알코올 남용은 과도한 음주로 정신적·신체적·사회적 기능에 장애가 오는 것을 말하며, 알코올 남용이 심한 경우 알코올 의존에 이르게 된다.

② 한 개인이 정상적인 기능을 유지하기 위하여 상당한 양의 음주를 매일 해야만 하는 경우, 주말 등 특정 시간에 집중하여 과음을 하는 패턴을 규칙적으로 보이는 경우, 수주에서 수개월 폭음을 한 후 일정 기간 금주를 하는 패턴을 반복하는 경우 등은 알코올 남용이나 의존을 의심해 보아야 한다.

③ **알코올 중독자들에게 흔한 질환**

- 잠을 잘 자지 못한다.
- 우울증이나 불안 장애를 앓는 사람이 많다.
- 알코올성 치매가 온다.
- 각종 간 질환, 심혈관계 질환, 췌장 질환, 위장 질환 등의 신체 질환이 생긴다.

약물 중독

① 약물은 사람의 신체, 정신, 중추 신경 등에 변화를 일으키는 물질이다. 약물은 크게 치료용 약물과 중독성 약물로 나뉜다. 병이나 상처 치료에 쓰이는 치료용 약물에는 진통제, 항생제, 소화제 등이 있으며, 신체적·정신적 중독을 일으키는 중독성 약물에는 중추 신경 흥분제, 중추 신경 억제제, 환각제 등이 있다.

② 사람들이 약물이나 기호품을 함부로 사용하는 이유는 대체로 순간적인 즐거움을 느끼거나 고통스러운 현실에서 벗어나기 위해서이다. 일부 청소년들은 호기심이나 모방 심리, 친구의 권유, 스트레스 등을 이유로 이와 같은 약물을 사용한다.

③ 청소년기에 중독성 약물에 중독되면 신체적·정신적으로 큰 피해를 입게 되므로 반드시 삼가야 한다. 중독성 약물의 중독 증상은 다음과 같다.

▼ 약물로 인한 중독 증상

약물		중독 증상
중추 신경 흥분제	코카인	강한 도취감
	니코틴	기분 전환과 긴장 완화
	카페인	각성 작용
중추 신경 억제제	마약류	정신적·신체적 의존 증상
	흡입제	현기증, 운동 조절 곤란
	알코올	금단 현상
환각제	대마초	도취 상태
	LSD	환각 상태

안전하고 쾌적한 우리 가족의 보금자리

04 주거 환경과 안전

주거 공간 내에서 가족이 건강하고 편안하게 생활하려면 실내 환경이 쾌적하고 위생적이어야 하며, 안전이 보장되어야 한다. 이 단원에서는 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 공기, 열, 빛, 소리 등의 조건을 분석해 보고, 주생활과 관련한 안전사고와 자연재해를 예방하고 대처하기 위한 방법을 찾아 이를 실천해 보자.

창 의 열 기



● 두 그림의 다른 점을 찾아보고 어느 공간이 더 쾌적하고 안전한지 이유를 설명해 보자.

1 쾌적한 주거 환경

이 단원을 배우고 나면
쾌적한 주거 환경을 조성하기 위한 조건을 분석할 수 있다.

우리 가족은 이사를 해야 한다. 부모님은 엊날에는 그저 겨울에 따뜻하고 여름에 시원하면서 튼튼한 집이 최고였는데, 요즘에는 왜 이렇게 조건이 많아 선택하기 까다로운지 모르겠다고 하시면서 나에게도 어떤 집으로 이사하고 싶으냐고 물으신다. 과연 어떤 집이 좋은 걸까?

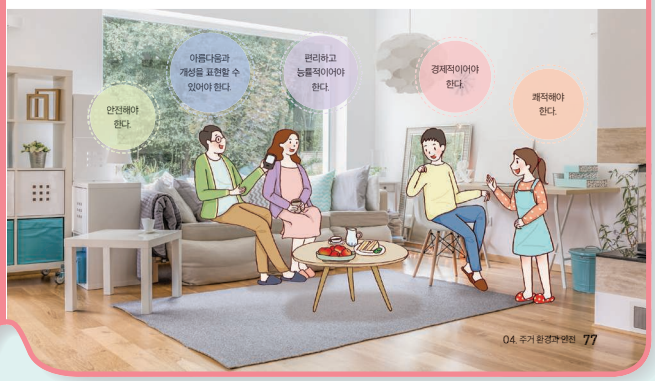
1 주거와 주거 환경

주택
사람이 들어가 생활할 수 있게 지은 건물

주거는 사람이 거주하는 물리적 구조물인 **주택**뿐만 아니라 주택 안에서 이루어지는 개인과 가족의 모든 생활을 의미한다. 사람은 주거 공간에서 음식을 먹고 잠을 자며 몸을 씻는 등 인간 생활에 필요한 기본적인 활동을 하고, 휴식을 취하면서 심리적 안정을 얻는다. 이와 같은 가족의 **주생활**을 만족스럽게 영위할 수 있으려면 주거는 여러 가지 조건을 갖추어야 한다.

주거 공간을 포함하여 사회적 · 경제적 · 문화적 환경을 통틀어 **주거 환경**이라고 한다. 최근에는 가족 구성원의 건강과 안전을 확보하기 위해 주거의 조건 중 안전성과 쾌적성에 대한 요구가 점점 커지고 있다.

그림 Ⅱ-25 주거의 조건



04 주거 환경과 안전

● 단원 지도 목표

- 주거와 주거 환경의 정의를 설명할 수 있다.
- 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석할 수 있다.
- 주생활과 관련된 안전사고 및 자연재해의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용할 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 가정생활에서 발생할 수 있는 안전사고의 사례를 중심으로 원인을 분석하고 예방과 대처 방안을 체득하도록 사례 탐구, 시뮬레이션, 훈련이 수업 중에 함께 이루어지도록 지도한다.
- 다양한 매체를 활용하여 자료를 수집 및 인용하도록 하고, 이러한 과정이 평가에 반영될 수 있도록 계획한다.
- 주변에서 접할 수 있는 다양한 가정생활의 사례를 조사·분석할 때는 더 나은 가정생활을 위한 방안을 제시하도록 한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	주거와 주거 환경	쾌적한 주거 환경 조성	안전한 주거 공간
쾌적하고 안전한 주거 공간은 어디인가	주거의 조건 알아보기	쾌적한 주거 환경을 위한 환기와 통풍, 냉방과 난방, 채광과 조명, 소음 학습하기	실내 안전사고 예방 및 대처, 자연재해 예방 및 대비 방법 익히기

창 의 열 기

두 그림의 다른 점을 찾아보고, 어느 공간이 더 쾌적하고 안전한지 이유를 설명해 보자.

| 예시 답안 |

① 화장실 변기에 손잡이가 있어 넘어지는 사고를 방지할 수 있음.
② 욕조 바깥 바닥에 미끄럼 방지 매트가 있어 미끄러져 넘어지는 사고를 방지할 수 있음.
③ 부엌 조리대 위가 잘 정리되어 있으며, 서랍에 안전장치가 되어 있음.
④ 부엌 조리대 위에 천장 조명이 있어 조리 시 능률이 높고, 어두워서 생길 수 있는 안전사고를 방지할 수 있음.
⑤ 식탁에 부딪힘 방지 장치가 있음.
⑥ 거실 TV장 옆 바닥에 전선이 정리되어 있어 넘어짐을 방지할 수 있음.
⑦ 안전 콘센트 마개가 설치되어 있어 감전 등 전기 사고를 방지할 수 있음.
⑧ 방의 창문에 낮고 간격 좁은 창살이 있어 추락 사고를 방지할 수 있음.
⑨ 방의 옷장 위에 수납 상자들이 가지런하게 정리되어 있어 떨어지는 상자에 다치는 것을 방지할 수 있음.
⑩ 피아노 방에 방음벽 처리가 되어 있어 다른 주거 공간이나 이웃에게 소음 피해를 방지할 수 있음.
⑪ 피아노 의자에 소음 방지 패드가 붙음.

| 지도 방법 |

브레인스토밍, 짝 토론(하브루타) 등을 통해 학생들이 자유롭게 의견을 표현할 수 있도록 하고, 다양한 의견을 수용하는 자세를 가지도록 지도한다.

1 쾌적한 주거 환경

수업 지도안 289쪽

소단원 칠판 요약

1. 주거와 주거 환경

❶ (주거): 주택과 그 안에서 이루어지는 가족이나 개인의 모든 생활
❷ (주거 환경): 주생활에 영향을 미치는 내적·외적 요인으로, 주택 내부의 여러 조건과 주거 지역의 자연적·물리적·사회적 환경을 포함함.

2. 쾌적한 주거 환경 조성

❶ 환기와 통풍
- (환기): 실내의 오염된 공기를 깨끗한 공기와 바꾸어 주는 것
- (통풍): 창과 문을 통해 자연적으로 바람이 통하게 하는 것
- 마주 보는 창과 문을 여는 것이 효과적임.

❷ 냉방과 난방
- (냉방): 선풍기나 에어컨 등을 사용하여 실내 온도를 낮추는 것
- (난방): 전기 장판이나 온풍기, 주택용 보일러 등을 이용하여 실내 온도를 높이는 것

❸ 채광과 조명
- (채광): 창이나 문을 통해 실내로 햇빛을 받아들이는 것
- (조명): 인공적인 빛을 이용하여 실내를 밝게 하는 것

❹ 소음
- (소음): 일상생활을 방해하거나 불편을 느끼게 하는 소리
- 작업 방해, 짜증이나 불안감, 긴장 등의 심리적 불편, 두통, 위장 장애 등 신체적 장애의 원인이 됨.

소단원 도입 지도

우리 가족은 이사를 해야 한다. 부모님은 옛날에는 그저 겨울에 따뜻하고 여름에 시원하면서 튼튼한 집이 최고였는데, 요즘에는 왜 이렇게 조건이 많아 선택하기 까다로운지 모르겠다고 하시면서 나에게도 어떤 집으로 이사하고 싶으냐고 물으신다. 과연 어떤 집이 좋은 걸까?

| 예시 답안 |

- 부모님 직장, 나의 학교와 가깝거나 대중교통이 편리한 집: 시간을 절약할 수 있고 출퇴근, 등·하교 스트레스가 적어야 한다.
- 주변이 조용하고 층간 소음이 적은 집: 소음으로 인한 피해가 적어야 한다.
- 내 방이 있는 집: 나의 프라이버시를 보장받을 수 있어야 한다 등

| 지도 방법 |

학생들이 집에 대한 다양한 생각을 자유롭게 표현하게 함으로써 다른 친구들의 생각을 이해하고 공감하며, 주거에 대해 다양한 조건이 있을 수 있음을 인정하게 한다. 이를 바탕으로 주거의 다섯 가지 조건을 유추할 수 있도록 지도한다.

내용 연구

■ 주거

주택이 물리적 건물 그 자체만을 의미한다면, 주거란 사람이 생활을 영위하는 장소 및 그 안에서 이루어지는 생활까지 모두를 포함한다. 즉 주거란 좁게는 생활 기기, 가구 및 실내 장비, 실내 공간, 주택, 거주지 등까지 확대되는 물리적 주택의 범위뿐만 아니라 넓게는 취침·취미 등의 개인 생활, 식사·휴식·단란 등의 가족 공동 생활, 접객·사교 등의 근린 생활과 공동체로서의 지역 생활을 포함한 사회생활이 함께 어우러지는 생활의 장소이다.

■ 주거의 조건

① **안전성**: 자연재해의 위험이나 안전사고를 방지하는 설비가 필요하다.
② **쾌적성**: 온도, 습도, 채광, 통풍이 조절되고, 소음과 진동이 없어야 한다.
③ **경제성**: 주택의 구입·임대·유지·관리비가 가정 경제 수준에 맞아야 한다.
④ **능률성**: 가족 구성원의 요구와 특성에 맞는 편리한 시설과 가구가 필요하다.
⑤ **심미성**: 아름다우며 주변 환경과 조화를 이루어야 하며, 가족의 특성을 표현할 수 있어야 한다.



■ 실내 공기 오염

실내 공기를 오염시키는 물질은 특별한 냄새나 색깔이 없는 경우가 대부분이며, 그 피해도 가벼운 두통이나 졸음, 눈이 따갑게 느껴지는 정도에 그쳐 대수롭게 여기지 않는 경우가 많다. 그러나 실내 공기 오염이 장시간 계속되면 알레르기, 피부염, 천식, 폐렴 등의 만성 질환으로 발전할 수 있고 생명에 위협을 줄 수도 있어 주기적인 환기가 필요하다.

오염 물질	주요 발생 원인	인체 영향
폼알데하이드	각종 합판, 보드, 가구, 단열재, 담배 연기, 화장품, 의류, 접착제 등	눈·코·목 자극 증상, 기침, 어지러움, 구토, 피부 질환, 비염, 정서 불안, 기억력 상실, 각종 암 발생 등
휘발성 유기화합물(벤젠·톨루엔·자일렌·스타이렌 등)	페인트, 접착제, 각종 스프레이, 연료(석탄·석유 등) 연소, 드라이클리닝 의복, 방향제, 건축 자재 등	피로감, 두통, 구토, 현기증, 정신착란, 중추 신경 이상 등
연소가스 (CO, CO_2, NO_2, SO_2 등)	호흡, 연료 연소(난로·가스레인지 등) 등	호흡 곤란, 두통, 메스꺼움, 만성 폐 질환, 중추 신경 이상 등
미생물성 물질 (곰팡이, 박테리아, 바이러스 등)	가습기, 냉방 장치, 냉장고, 음식물 쓰레기, 애완동물, 카펫 등	알레르기성 질환, 호흡기 질환 등
먼지·분진	실내 먼지, 인간 활동 등	눈 등 점막 자극, 호흡기 질환(기관지염) 등
라돈	토양, 건축 자재, 지하수 등	폐암 등
오존	프린터, 복사 기기 등	기침, 두통, 천식, 알레르기성 질환 등

보충 지도 자료

새집 증후군 vs 헌집 증후군

새집 증후군은 새집이나 수리한 집을 지을 때 사용하는 건축 자재나 벽지 등에서 나오는 유해 물질로 인해 거주자들의 눈이 따갑고 두통이나 천식 또는 아토피성 피부염 등의 질환이 나타나는 것이다.

헌집 증후군은 오래된 집에 숨어 있는 곰팡이, 배수관 악취 등으로 인한 피부 질환, 호흡기 질환, 알레르기성 질환, 피로감 등 건강 이상 증상을 일으키는 것이다.

■ 자연 환기

자연 환기란 실내·외의 온도 차나 바람을 이용하여 실내의 오염된 공기를 실외의 깨끗한 공기와 바꾸어 주는 것으로, 실내·외의 온도 차가 5℃ 이상일 때, 2개 이상의 개구부가 상하로 마주 보고 있을 때 효과적으로 이루어진다.

■ 기계 환기

① **배기 후드**: 음식 냄새와 연기, 수증기 등을 빨아들이기 위해 부엌 조리대 위에 설치한다.

② **환기 팬**: 수증기와 냄새가 발생하는 곳, 주로 욕실과 화장실에 설치한다.

③ **공기 청정기**: 오염된 공기를 팬으로 빨아들이고 미세 먼지나 세균 등을 걸러 주는 역할을 하며 자연 환기가 어려운 공간이나 밀폐된 곳에 설치한다.

■ 쾌적한 실내 온도와 습도

춥거나 더운 환경에 오래 노출되면 인체는 스트레스를 느끼게 되어 일상생활에 지장이 올 뿐만 아니라 건강에 문제가 생기기도 한다. 인체가 쾌적하게 느끼는 온도는 일반적으로 20~26℃ 정도이며, 온도가 같더라도 습도에 따라 더 덥거나 춥게 느껴지므로 쾌적한 열 환경 조성을 위해서는 습도 조절이 함께 이루어져야 한다.

■ 냉방

여름철 실내를 시원하게 유지하려면 실외에서 전해지는 열기를 최소화하기 위해 단열 설비를 갖추고, 창을 통해 들어오는 직사 일광을 커튼이나 블라인드 등으로 차단하는 것이 필요하다. 선풍기나 에어컨 등을 사용하기도 하지만 냉방으로 실내 온도가 지나치게 낮으면 가벼운 감기, 몸살, 무기력증 등을 유발하므로 실내·외 온도 차가 5~6℃ 이상 나지 않도록 해야 한다.

■ 난방

겨울철 실내를 따뜻하게 유지하기 위해서는 실내의 온기를 실외로 빼앗기지 않도록 단열 설비를 갖추고, 남향으로 창을 크게 두어 창문으로 들어오는 태양열을 이용하며, 창과 문 등의 틈새로 들어오는 바람을 막고, 창문은 이중창이나 이중 유리를 설치하는 것이 좋다. 개별 난방 기기를 사용할 때에는 화재의 위험이 없고 전자파나 연소 가스의 유출로부터 안전한 것을 선택해야 하며, 이동 가능한 난방 기기인 경우, 창 쪽에 두어 대류가 잘 이루어지게 하여 실내 온도가 고르게 따뜻해지도록 해야 한다.

보충 지도 자료

미세 먼지와 초미세 먼지

먼지란 우리 눈에 보이지 않는 아주 작은 물질로 대기 중에 오랫동안 떠다니거나 흩날려 내려오는 지름 10㎛ 이하의 입자상 물질을 말한다.

석탄, 석유 등의 화석연료가 연소될 때 또는 제조업·자동차 매연 등의 배출 가스에서 나오며, 기관지를 거쳐 폐에 흡착되어 각종 폐 질환을 유발하는 대기 오염 물질이다.

먼지는 입자의 크기에 따라 총먼지, 지름이 10㎛ 이하인 미세먼지(PM 10), 지름이 2.5㎛ 이하(PM 2.5)인 초미세 먼지로 나뉜다. 미세먼지는 질산염(NO_3^-), 암모늄(NH_4^+), 황산염(SO_4^{2-}) 등의 이온 성분과 탄소 화합물(carbon compounds), 금속(elements) 화합물 등으로 이루어져 있는데 세계보건기구(WHO)는 미세 먼지 중 디젤에서 배출되는 BC(black carbon)을 1급 발암 물질로 지정하였다.

장기간 미세 먼지에 노출될 경우 면역력이 급격히 저하되어 감기, 천식, 기관지염 등의 호흡기 질환은 물론 심혈관 질환, 피부 질환, 안구 질환 등 각종 질병에 노출될 수 있다. 특히 직경 2.5㎛ 이하의 초미세 먼지는 인체 내 기관지 및 폐 깊숙한 곳까지 침투하기 쉬워 기관지, 폐 등에 붙어 각종 질환을 유발한다. [출처: 국립환경과학원(www.nier.go.kr)]

단열

단열이란 물체와 물체 사이에 열이 서로 통하지 않도록 막거나 그렇게 하는 일을 의미하며, 주택에서는 건물의 외벽과 지붕, 바닥, 창문이나 출입구 틈새 등에 단열이 필요하다.

단열이 잘된 건물은 여름에 시원하고 겨울에 따뜻하며, 냉난방을 위한 에너지를 절약할 수 있어 경제적이다.

불쾌지수

날씨에 따라 사람이 불쾌감을 느끼는 정도를 온도와 습도를 이용하여 수치로 나타낸 것으로, '불쾌지수=0.72(기온+습구 온도)+40.6'로 계산한다. 불쾌지수가 70~75인 경우에는 약 10%, 75~80인 경우에는 약 50%, 80 이상인 경우에는 대부분의 사람이 불쾌감을 느낀다고 하지만 명백한 기준은 아니다.

불쾌지수를 발표함으로써 불쾌감을 더욱 조장한다고 하여 온습도지수(temperature humidity index: THI)라는 말로 바꾸어 사용하기도 한다.

교과서 79쪽

활동 우리 집에서 사용하는 습도 조절 방법을 알아보자.

| 예시 답안 |

- 실내가 습할 때: 창문을 연다. 난방을 한다. 제습기를 가동시킨다 등
- 실내가 건조할 때: 창문을 연다. 젖은 빨래를 널어둔다. 식물을 기른다. 어항에 물고기를 기른다 등

| 지도 방법 |

실내가 습할 때는 '빨래나 땀이 잘 마르지 않는다', '눅눅하다', '장마철이다' 등으로, 실내가 건조할 때는 '코가 잘 마르고 답답하다', '피부가 거칠어지거나 간지러워 자주 긁게 된다' 등으로 실제 생활의 현상으로 설명하는 것이 바람직하다.



■ 태양광선

① 가시광선: 사람의 눈이 감지할 수 있는 빛의 영역으로, 짧은 파장(4,000Å)은 보라색이고 긴 파장(7,000Å)은 붉은색이다. 이 사이에 들어 있는 주황색, 노란색, 초록색, 파란색, 남색 등은 인간이 감지할 수 있다.

② 적외선: 태양광선 스펙트럼에서 붉은색보다 파장이 긴 영역을 말한다. 가시광선이나 자외선에 비해 강한 열작용을 가지고 있으므로 열선(熱線)이라고도 한다.

③ 자외선: 태양광선 스펙트럼에서 보라색보다 파장이 짧은 영역을 말한다. 자외선에 의해 대부분의 색소는 화학 변화를 일으켜 퇴색하며, 피부가 햇볕에 그을리며 비타민 D 생성 작용이 있고, 살균 및 소독 효과가 있다. 화학 작용이 강하여 화학선(化學線)이라고도 한다.

■ 창의 방위에 따른 효과

방위	효과
동쪽	아침에 많은 양의 빛이 들어오다가 점차 그 양이 줄어들며 겨울철 아침에는 따뜻하나 오후에는 추움.
서쪽	정오부터 일몰 때까지 빛이 들어오며 여름 오후에 매우 무더움.
남쪽	정오 무렵부터 빛이 들어옴. 여름에는 창 앞쪽까지만 빛이 들어오고, 겨울에는 실내 깊숙한 곳까지 빛이 들어와 따뜻함.
북쪽	직사 일광이 유입되지 않아 항상 밝기가 일정하며, 겨울에는 북풍의 영향으로 추움.

보충 지도 자료

햇빛의 효과

- 실내를 따뜻하게 해 준다.
- 실내 습도를 조절해 준다.
- 시각적으로 사물을 인식할 수 있게 한다.
- 살균 및 소독 효과가 있어 실내를 위생적으로 유지하는 데 도움을 준다.
- 체내에서 비타민 D를 생성하여 구루병이나 골다공증을 예방한다.
- 체내에서 세로토닌을 분비하여 우울증의 예방 및 치료에 도움을 준다.

일조권

최소한의 태양 광선, 즉 햇빛을 확보할 수 있는 권리를 말한다. 일반적으로 건물을 지을 때 인접 건물에 일정량의 햇빛이 들도록 보장하는 권리를 뜻하며, 인접 건물 등에 의해 햇빛이 충분히 닿지 못하는 경우 이로 인해 생기는 신체적·정신적·재산적 피해에 대해 보상을 청구할 수 있다. 일상생활에서 자연의 혜택을 온전하게 누릴 수 있도록 하는 일종의 환경권에 해당한다.

■ 창의 종류와 재료에 따른 특성

창의 종류	천창	• 방 안 전체의 밝기 균일 • 같은 크기의 벽창에 비해 3배 정도 채광 효과가 좋음. • 시공, 조망, 문의 여닫이, 청소 등이 어려움. • 통풍과 단열이 불리함 .
	벽창	• 창의 위치가 높고 벽면의 중앙에 있을수록 채광 효과가 좋음. • 조망, 여닫이, 통풍, 환기가 천창보다 유리함.
창의 재료	투명 유리	• 창의 재료 중 태양 광선의 투과율이 가장 좋음.
	유리 블록	• 단열, 방음, 결로 방지 효과가 있음. • 햇빛이 잘 퍼져 깊숙한 곳까지 밝으므로 복도처럼 길고 좁은 곳에 사용
	반투명 유리	• 직사광선을 어느 정도 차단하고, 실내의 채광을 부드럽게 함.

■ 채광 조절 방법

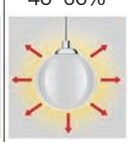
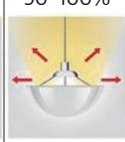
커튼	채광량을 조절할 수 있으며, 재질에 따라 온도 조절, 방음, 장식적 효과가 있음.
발	가늘고 긴 대를 줄로 엮거나, 줄 따위를 여러 개 나란히 늘어뜨려 만든 물건. 바람이 잘 통하여 시원함.
블라인드	수평 블라인드, 수직(버티컬) 블라인드, 롤스크린 등 여는 각도와 길이에 따라 통풍과 채광량 조절 가능
차양	햇볕을 가리거나 비가 들이치는 것을 막기 위하여 처마 끝에 덧붙이는 좁은 지붕. 필요에 따라 차양의 폭과 각도를 조절할 수 있는 것도 있음.
기타	식물, 창호지 덧문 등

■ 조명의 종류

빛의 범위에 따른 분류

전체 조명	국부 조명
공간 전체를 밝게 하는 조명 방법으로, 거실이나 방 등의 천장에 설치함.	필요한 부분만을 밝게 하는 조명 방법으로 공부방의 책상이나 부엌의 작업대에 설치함.

조명 방식의 종류에 따른 분류

직접 조명	반직접 조명	전반 확산 조명	반간접 조명	간접 조명
0~10%	10~40%	40~60%	60~90%	90~100%
				
100~90%	90~60%	60~40%	40~10%	10~0%

광원의 종류에 따른 분류

형광등	LED 램프	할로겐등
빛의 흔들림이 있어 눈이 피로할 수 있지만, 수명이 길고 경제적이어서 장시간 사용하는 공간에 주로 사용됨.	설치 비용이 많이 들지만, 빛의 색이 다양하고 에너지 효율이 높은 친환경 조명으로 주목받고 있음.	밝고 수명이 오래 가며 크기도 작고 가벼워 무대 조명, 인테리어 조명의 광원으로 많이 사용됨.

보충 지도 자료

도어체크

문의 상부와 틀을 연결할 때 도어의 개폐를 부드럽고 안전하게 하는 장치로 열린 문이 자동적으로 천천히 닫히도록 하여 개폐 소음을 줄이고 안전사고를 방지하는 역할을 한다.

스스로 정리하기

교과서 81쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 주거의 의미: 사람이 거주하는 물리적 구조물인 주택뿐만 아니라 주택 안에서 이루어지는 개인과 가족의 모든 생활
   • 주거의 조건: 안전성, 심미성, 개성 표현, 편리성, 능률성, 경제성, 쾌적성 등
2. 실내 공간을 쾌적하게 하는 방법
   • 통풍과 환기로 항상 깨끗하게 유지해야 한다.
   • 냉방과 난방을 통해 실내 온도를 쾌적하게 유지한다.
   • 채광과 조명을 통해 실내를 밝게 한다.
   • 부주의한 행동을 줄이고, 설비나 도구 등을 사용하여 소음을 줄인다.
3. 소음을 줄이는 방법: 이중창 설치, 이동식 가구나 설비에 소음 방지 패드 붙이기, 밤늦은 시간에 세탁기, 청소기 사용이나 악기 연주 자제하기, 바닥에 카펫이나 매트 깔기, 천장과 벽에 흡음재 넣기, 도어체크 달기, 문과 창틈에 완충재 설치하기 등

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	쾌적한 주거 공간을 유지하기 위한 공기, 열, 빛, 소리 환경 조성 조건을 설명할 수 있다.
중	쾌적한 주거 공간을 유지하기 위한 공기, 열, 빛, 소리 환경 조성 조건을 부분적으로 설명할 수 있다.
하	쾌적한 주거 공간을 유지하기 위한 공기, 열, 빛, 소리 환경을 조성해야 하는 것에 대해 거의 설명하지 못한다.



2 안전한 주거 공간

이 단원을 배우고 나면
주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 적용할 수 있다.

어린이 안전사고의 발생 장소 1위가 '가정'이라는 뉴스를 보았다. 집은 외부의 위험으로부터 우리의 생명과 재산을 보호해 주는 기능을 하는 안전한 공간이라고 배웠는데, 왜 집에서 각종 사고가 자주 발생하는 것일까? 그리고 이러한 사고를 예방할 수 있는 방법은 없을까?

1 실내 안전사고 예방 및 대처

안전사고
안전 교육의 미비, 안전 수칙 위반, 부주의 등으로 발생하는 사고

안전사고는 대부분 개인의 사소한 부주의나 실수와 같은 인적 요인이 직접적인 원인이 되어 일어나지만 위험한 물건이나 장소와 같은 물리적 환경 요인, 가정과 사회에 만연한 안전 불감증과 같은 사회적 환경 요인이 서로 연관되어 일어나기도 한다.

실내 공간은 안전사고가 자주 발생하는 장소이므로, 사고의 유형과 원인을 파악하고 위험 요소를 제거하여 사고를 예방해야 한다. 또한, 위험에 대한 인지 능력을 길러 행동에 주의를 기울이고 실수를 줄이도록 노력해야 한다. 평상시에도 안전 수칙을 준수하고 안전 행동을 몸에 익혀 실천하며, 안전사고가 발생하더라도 침착하게 대처할 수 있는 역량을 키워야 한다.

참고 인터넷
국민재난안전포털 www.safekorea.go.kr
국민안전처 www.mpss.go.kr

가정 내 안전사고 발생 시 응급 처치 요령

- 뼈가 부러지거나 삐었을 때
  ① 다친 부위가 움직이지 않도록 고정한다.
  ② 다친 부위를 높게 두고 얼음찜질을 한 후 압박붕대로 감는다.
- 날카로운 물건에 베이거나 찔려서 출혈이 심할 때
  ① 직접 압박 지혈법: 출혈 부위를 직접 압박하여 지혈한다.
  ② 간접 압박 지혈법: 직접 압박해도 지혈이 되지 않을 때 심장에서 가까운 동맥을 눌러 지혈한다.
- 화상을 입었을 때
  ① 상처 부위를 흐르는 찬물에 담가 상처의 열을 식힌다.
  ② 물집이 생겼을 경우 터뜨리지 않는다.
  ③ 열을 식힌 후에 화상에 바르는 크림이나 멸균된 거즈를 붙여 상처 부위를 보호한다.
  ④ 화상 부위의 옷을 억지로 벗거나 벗기려고 하지 않는다.
  ⑤ 상처 부위에 로션이나 연고, 기름 등을 바르지 않는다.

II 청소년의 생활과 안전

역량 자기 관리 안전사고 점검해 보기

조사 핵심 역량: 실천적 문제 해결 능력

1. 다음 그림에 나타난 안전사고의 내용과 발생 원인을 짝과 토론해 보자.
2. 안전사고 예방을 위한 우리 집의 안전 설비와 우리 가족의 안전사고 예방 행동을 점검하여 □에 O, X를 표시해 보자.
3. 각종 응급 상황 시 꼭 알아두어야 할 비상 전화번호를 조사해 보자.

계단
□ 조명이 설치되어 있다.
□ 난간과 미끄럼 방지 설비를 갖추었다.
□ 계단에 물건을 두지 않는다.
□ 계단 벽에 시선을 끌 만한 그림이나 사진을 걸지 않는다.

욕실
□ 안전 손잡이가 설치되어 있다.
□ 미끄럼 방지 설비가 되어 있다.
□ 전기 콘센트에 물기가 닿지 않도록 주의한다.
□ 바닥에 물기가 없도록 항상 주의한다.

부엌
□ 소화기가 설치되어 있다.
□ 화재나 화상에 유의하고, 수시로 가스 누출을 점검한다.
□ 가스 사용 후 항상 중간 밸브를 잠근다.
□ 가위, 칼 등 날카로운 물건은 주의하여 사용하고, 사용 후에는 반드시 제자리에 넣어 둔다.

베란다
□ 베란다 난간은 간격을 좁게 하여 설치되어 있다.
□ 베란다 문에 잠금장치를 하여 아이가 혼자 열 수 없도록 했다.

방과 거실
□ 가구 모서리에 안전장치가 되어 있다.
□ 책장, 장식장 등에서 책이나 텔레비전 등 무거운 물건이 떨어지지 않게 한다.
□ 전선 등은 걸려 넘어지지 않게 정리해 둔다.
□ 약품이나 위험한 물건을 어린이이 손에 닿지 않게 보관한다.

현관
□ 도어체크가 설치되어 있다.
□ 신발이나 우산 등을 정리해 둔다.
□ 바닥에 물기가 없도록 항상 주의한다.

82 II. 청소년의 생활과 안전

04. 주거 환경과 안전 83

2 안전한 주거 공간

수업 지도안 290쪽

소단원 칠판 요약

1. 실내 안전사고 예방 및 대처

❶ (안전사고): 안전 교육의 미비, 안전 수칙 위반, 부주의 등으로 발생하는 사고

❷ 실내 안전사고 예방
- 공간별 안전사고 원인 파악 및 위험 요소 제거
- 안전 수칙 준수
- 위험에 대한 인지 능력을 길러 행동에 주의, 실수를 줄임
- 실제 안전사고 발생 시 당황하지 않고 침착하게 대처

❸ 공간별 안전사고의 예방 및 대처
- 계단: 조명 설치, 난간과 미끄럼 방지 설비 등
- 욕실: 안전 손잡이와 미끄럼 방지 설비, 바닥에 물기 없게 유지, 전기 콘센트에 물기가 닿지 않도록 주의 등
- 부엌: 화재·화상 주의, 소화기 설치, 가스 유출 주의, 칼 등 날카로운 물건 주의, 사용 후 물품 제자리에 놓기 등
- 베란다: 간격이 좁은 난간 설치, 베란다 문에 잠금장치 설치 등
- 방과 거실: 가구 모서리에 안전장치 설치, 생활용품 정리·정돈 등
- 현관: 도어체크 설치, 바닥에 물기 없게 유지, 신발 정리 등

2. 자연재해 예방 및 대비

❶ (자연재해): 태풍, 홍수, 지진, 해일, 대설 등 자연현상으로 발생하는 재난

❷ (태풍): 북태평양 서남부에서 발생하여 아시아 대륙 동부로 불어오는, 폭풍우를 수반한 맹렬한 열대 저기압
- 주택 주변의 하수구나 도로의 배수구를 미리 점검하고 막혀 있지 않도록 함.
- 침수나 산사태 발생이 우려되는 지역에 거주하는 경우, 대피 장소와 비상연락 방법을 미리 알아둠.
- 태풍이 온 경우 주택의 문과 창을 잘 닫아 움직이지 않게 하고, 유리창은 깨지지 않도록 미리 필름이나 테이프를 붙여 둠.
- 가능한 한 외출을 삼감.

❸ (지진): 지구 내부의 한 곳에서 급격한 움직임이 일어나 그곳에서 지진파가 시작되어 지표까지 전해져 지각이 흔들리는 현상
- 가정 내 전원을 차단하고 가스 밸브를 잠금.
- 문이 뒤틀려 열리지 않을 수 있으므로 문을 열어 탈출구를 확보함.
- 중심이 낮고 튼튼한 탁자나 책상 등의 밑으로 들어가 몸을 피함.
- 엘리베이터를 이용하지 말고 비상계단으로 피함.

소단원 도입 지도

어린이 안전사고 발생 장소 1위가 '가정'이라는 뉴스를 보았다. 집은 외부의 위험으로부터 우리의 생명과 재산을 보호해 주는 기능을 하는 안전한 공간이라고 배웠는데 왜 집에서 각종 사고가 많이 발생하는 것일까? 그리고 이러한 사고를 예방할 수 있는 방법은 없을까?

| 예시 답안 |

- 사고 발생 이유: 어린이가 가장 긴 시간을 보내는 곳이 가정이므로 당연히 사고 발생 횟수가 많다. 집이라는 편안함 때문에 부주의하게 행동하기 쉽다 등
- 사고 예방 방법: 사고 발생 사례를 파악하여 미리 사고를 예방하는 조치를 취한다. 항상 조심하고 주의하도록 지도한다 등

| 지도 방법 |

학생들이 다양한 생각을 자유롭게 표현하게 함으로써 다른 친구들의 생각을 이해하고 공감하게 하며, 사소한 방심이 큰 사고로 연결될 수 있음을 인식하도록 지도한다.

내용 연구

■ 어린이 가정 안전사고 예방 수칙

보충 활동지 우리 집 안전 점검표 ▶ 지도서 326쪽

① 방·거실

- 벽에 무거운 물건을 걸지 않는다. 특히 어린아이의 손이 닿는 곳에는 아무것도 걸지 않는다.
- 2층 침대는 되도록 사용하지 않으며, 침대의 높이는 아이들이 혼자서 오르내릴 수 있을 정도가 적당하다. 또 보조 난간을 설치하고 모서리가 둥근 것을 선택한다.
- 어린이가 딛고 올라갈 수 있으므로 창문 옆에는 침대나 가구를 두지 않으며, 창틀 위에 호기심을 자극하는 장난감이나 물건을 올려놓지 않는다.
- 가전제품의 뒷부분이나 전기 콘센트, 난방 기구 등을 만질 수 없도록 설치하고 장난을 치지 않도록 지도한다. 특히 젖은 손으로 전기선을 만지지 않도록 한다.

② 욕실·화장실

- 욕실 앞 깔개는 뒷면에 미끄럼 방지 처리가 된 것을 선택하고 욕실의 벽이나 욕조 바로 옆에 손잡이 봉을 부착하여 미끄러질 때 잡을 수 있도록 한다.
- 비누, 치약, 샴푸는 쓰고 난 뒤 제자리에 두고 세제는 아이의 손이 닿지 않는 곳에 보관한다.
- 아이가 목욕할 때는 항상 물의 온도를 확인하고 수도꼭지에 머리를 부딪치지 않도록 주의하며 뜨거운 수도꼭지를 만지지 않도록 주의한다.

③ 주방

- 싱크대 문을 열고 닫을 때 아이들의 손가락이 문에 끼지 않도록 모든 찬장과 서랍은 잠금장치를 하거나 손쉽게 열 수 없도록 버튼용 개폐 방지 손잡이를 부착한다.
- 칼이나 가위와 같은 날카로운 물건은 아이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하고 만지지 않도록 한다.
- 아이가 가스레인지를 만지지 않도록 하며 항상 중간 밸브를 잠그고 가스 누설 자동 차단 장치를 반드시 설치한다.

④ 창문·베란다

- 창문, 베란다에는 창문 보호대나 난간을 반드시 설치한다.
- 어린이가 창문 밖으로 상체를 내밀거나 베란다 난간에 기대어 서지 않도록 한다.

⑤ 계단

- 표면이 미끄러운 건축 자재를 사용하지 않으며 계단 하나하나에 미끄럼 방지틀을 설치한다.
- 계단에는 충분한 높이의 튼튼한 난간을 양쪽에 설치한다. 난간은 계단이 끝나는 지점까지 설치하고 수시로 점검한다.

[출처: 국민안전처 재난 대비 국민 행동 요령]

역량 키우기 교과서 82~83쪽

안전사고 점검해 보기

1. 다음 그림에 나타난 안전사고의 내용과 발생 원인을 짝과 토론해 보자.

| 예시 답안 |

- 계단: 계단 벽에 그림이 있어 시선이 분산된다.
- 욕실: 욕조에서 미끄러졌을 때 잡을 손잡이가 없다.

2. 안전사고 예방을 위한 우리 집의 안전 설비와 우리 가족의 안전사고 예방 행동을 점검하여, □에 O, X 표시를 해 보자.

| 예시 답안 |

- 우리 집은 부엌에 작은 소화기가 설치되어 있다.
- 어린 동생을 위해 가구 모서리에 안전장치가 설치되어 있다.

3. 각종 응급 상황 시 꼭 알아두어야 할 비상 전화번호를 조사해 보자.

| 예시 답안 |

- 화재·구급·구조·재난 신고/응급의료·병원 정보: 119
- 감염병(지카 바이러스, 메르스 등) 신고 및 질병 관련 정보 안내: 1339
- 수도 고장 신고: 121
- 전기 고장 신고: 123
- 전기 정전·누전·합선 등 고장 신고: 1588-7500
- 가스 사고 신고: 1544-4500
- 다산콜센터: 120

| 지도 방법 |

컴퓨터나 스마트폰을 이용하여 검색을 통해 정보를 조사하게 하고, 이를 정리하여 각 가정의 전화기 주변에 부착하게 하거나 관련 스마트폰 앱을 가족들의 스마트폰에 설치하도록 지도한다.



태풍 북태평양 서남부에서 발생하여 아시아 대륙 동부로 불어오는, 폭풍우를 수반한 맹렬한 열대 저기압

지진 지구 내부의 한 곳에서 급격한 움직임이 일어나 지진파가 시작되어 지표까지 전해져 지각이 흔들리는 현상

2 자연재해 예방 및 대비

자연재해는 태풍, 홍수, 지진, 해일, 대설 등과 같이 자연 현상으로 발생하는 재난으로 그 시기나 규모를 예측하기 어려운 경우가 많다. 그러므로 예방을 철저히 하고 대처 방법을 숙지하며, 발생했을 때 신속히 대처해야 한다.

84 Ⅱ. 청소년의 생활과 안전

역량 키우기 위기 상황에서 우리 가족의 대처 방법 알아보기 적용 핵심 역량: 실천적 문제 해결 능력

1. 우리 가족에게 안전사고나 재해 등 위기가 발생한 상황에 대해 역할극을 통해 대처 방법을 익혀 보자.

① 모둠원들과 함께 토의하여 다음과 같은 위기 상황 중 한 가지를 선택한다.

- 위기 상황 1: 동생이 장난삼아 콘센트에 젓가락을 꽂아 보았다가 감전이 되어 경련을 일으키고 있다.
- 위기 상황 2: 엄마가 불이 켜진 향초를 옮기다가 바닥에 떨어뜨려 거실 카펫에 옮겨붙어 불이 났다.
- 위기 상황 3: 황사와 미세 먼지가 심해져서 아빠는 재채기를 하고, 엄마는 눈을 비비며, 누나는 피부를 긁고 있다.
- 위기 상황 4: 폭염 특보가 내려져서 밖에 나가기가 어려운 상황이다.

② 선택한 위기 상황에서 어떻게 해야 할지 올바른 대처 방법을 인터넷으로 조사한다.

활동 Tip 국민재난안전포털(www.safekorea.go.kr), 국민안전처(www.mpss.go.kr), 어린이안전학교(www.go119.org), 어린이안전넷(www.isafe.go.kr) 등의 사이트를 참고한다.

③ 모둠원들끼리 각자가 맡을 가족원의 역할을 의논하여 결정한 후 이름표를 붙여 역할을 확인한다.

④ 위기 상황에서 가족원이 올바르게 대처하는 역할극 대본을 모둠원들끼리 의논하여 작성한다.

- 모든 가족이 한마디 이상 대화에 참여할 수 있도록 구성한다.
- 대화를 하지 않는 상황이라도 행동을 할 수 있도록 지문을 구성한다.
- 소품이 필요하면 소품을 대체할 수 있는 물품에 이름을 붙여 사용하거나 메모지에 소품의 이름을 적어 소품처럼 활용한다.
- 대본은 2분 이내의 길이가 되도록 구성한다.
- 역할극 대본을 외우거나 복사하여 읽을 수 있도록 발표에 대비한다.

⑤ 친구들 앞에서 역할극을 발표하고, 위기 상황에 따른 바람직한 대처 방법을 설명한다.

2. 위의 내용을 바탕으로 각자 자신의 가정에서 실제 위기 상황이 발생하더라도 당황하지 않고 익숙하게 대처할 수 있도록 가족의 역할을 분담하고, 가족과 함께 훈련해 보자.

스스로 정리하기

- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 실내 공간별 안전사고 예방법
  2. 태풍 발생 시 피해 예방 및 대처 방법
  3. 지진 발생 시 피해 예방 및 대처 방법
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
  성취도: ☺ 😐 ☹
  보완해야 할 점:

Ⅱ 청소년의 생활과 안전

04. 주거 환경과 안전 85

■ 자연재해

보충 활동지 재난 대비 안전 점검표 ▶ 지도서 327쪽

「자연재해대책법」 1장 2조 1항에서는 '재해란 태풍, 홍수, 호우, 폭풍, 해일, 폭설, 가뭄, 지진 또는 기타 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 피해를 말한다'라고 정의하고 있다.

이러한 재해는 발생 원인에 따라 자연재해와 인위재해로 나뉜다. 이 중 자연재해는 자연 현상에 기인한 것을 말하며, 그 원인과 결과의 다양성으로 인하여 여러 가지로 나눌 수 있다. 자연재해를 크게 분류하면 기상 요인에 의해 발생하는 기상 재해와 지반의 운동으로 발생하는 지진 및 화산 활동으로 인한 지질 재해로 나눌 수 있다.

기상 재해에는 풍해, 수해, 설해, 해일, 뇌해, 한해, 냉해, 상해, 병충해 등이 있으며, 지질 재해에는 지진과 화산이 있다. 한반도에서 발생하는 대부분의 자연재해는 이상 기상 현상이 원인이 되어서 발생하는 기상 재해에 해당한다. 재해 방지 대책이라는 측면에서 인위재해는 근본적으로 발생 자체를 줄이는 대책이 가능하지만, 자연재해는 발생 자체를 줄이기에는 현재의 과학 기술 수준으로는 어렵기 때문에 이로 인하여 발생하는 피해를 최대한 경감시키는 방향으로 대책이 마련되어야 한다.

보충 지도 자료

한파 특보 시 행동 요령

- 갑작스러운 기온 강하 시 심장과 혈관 계통, 호흡기 계통, 신경 계통, 피부병 등은 급격히 악화할 우려가 있으므로, 유아, 노인 또는 환자가 있는 가정에서는 난방에 유의해야 한다.
- 혈압이 높거나 심장이 약한 사람은 노출 부위의 보온에 유의하고 특히, 머리 부분의 보온에 신경을 써야 한다.
- 외출 후 손발을 씻고 과도한 음주나 무리한 일로 피로가 누적되지 않도록 해야 하고, 당뇨 환자, 만성폐질환자 등은 반드시 독감 예방 접종을 하여야 한다.
- 고혈압 등 만성질환자는 실내에서 운동하는 것이 좋다.
- 온수를 한 방울씩 흐르게 하여 동파를 방지해야 한다.
- 수도 계량기 보호함 내부는 헌 옷으로 채우고, 외부는 테이프로 밀폐시켜 찬 공기가 스며들지 않도록 보온한다.
- 복도식 아파트는 수도 계량기 동파가 많이 발생하므로 수도 계량기 보온에 유의해야 한다.
- 수도관이 얼었을 때는 헤어드라이어 등 온열기를 이용하여 녹이거나, 미지근한 물로 녹여야 한다.

황사 발생 시 행동 요령

- 텔레비전, 인터넷, 라디오를 통해 기상 정보를 확인한다.
- 황사가 실내로 들어오지 못하도록 창문을 닫는다.
- 황사는 알레르기성 결막염, 비염, 기관지 천식 등을 유발하므로 노약자, 어린이는 가능한 한 외출을 삼간다.

- 어쩔 수 없이 외출할 때에는 긴소매 옷을 입고 마스크, 보호용 안경 등을 착용한다.
- 귀가하면 손발을 깨끗이 씻는다.
- 채소나 과일은 더욱 깨끗이 씻는다.
- 집안의 습도를 일정하게 조절한다.

폭염 시 행동 요령

- 야외 활동을 자제한다(부득이 외출을 할 경우 창이 넓은 모자 착용 및 가벼운 옷차림을 하고 꼭 물병 휴대).
- 물을 많이 마시되 너무 달거나 카페인이 들어간 음료, 주류 등은 마시지 않는다.
- 냉방이 되지 않는 실내의 경우 햇볕이 실내에 들어오지 않도록 하고 맞바람이 불도록 환기를 하고 선풍기를 켠다(선풍기 장시간 연속 사용은 자제).
- 창문이 닫힌 자동차 안에 노약자나 어린이를 홀로 남겨 두지 않는다.
- 거동이 불편한 고령자, 독거 노인, 신체 허약자, 환자 등은 외출을 삼가고 이들을 남겨 두고 장시간 외출 시는 친인척·이웃 등에 보호를 의뢰한다.
- 넉넉하고 가벼운 옷을 입어 자외선을 방지하고 노출 부위는 선크림 등 자외선 차단제를 발라 피부를 보호한다.
- 탈수 등의 이유로 소금 등을 섭취할 때는 의사의 조언을 듣는다.
- 현기증, 메스꺼움, 두통, 근육 경련 등 열사병 초기 증세가 보일 경우에는 시원한 장소로 이동하여 몇 분간 휴식을 취한 후 시원한 음료를 천천히 마신다.
- 기온이 최고에 달하는 오후 12~5시 사이에는 최소한 2시간은 냉방이 가능한 건물에 머무른다.
- 준비 없이 물에 들어가거나 갑자기 찬물로 샤워를 하지 않는다(심장마비 위험).
- 늦은 시간의 과다한 운동은 숙면을 방해하므로 자제하고 정신적 긴장감을 줄 수 있는 드라마 시청, 컴퓨터 게임 등을 삼간다.
- 어린아이를 데리고 야외에 나갈 경우에는 두꺼운 담요나 옷으로 감싸지 않는다.

역량 키우기 교과서 85쪽

위기 상황에서 우리 가족의 대처 방법 알아보기

1. 우리 가족에게 안전사고나 재해 등 위기가 발생한 상황에 대해 역할극을 통한 대처 방법을 익혀 보자.

| 예시 답안 |

- 위기 상황 1. 감전 사고
  ① 주 전원 차단기를 내려 전원을 차단한다(전기 감전이 되었을 때는 환자를 바로 만지면 안 된다).
  ② 전기 차단이 불가능하면 절연체(나무 막대 등)를 이용하여 감전된 사람을 감전 요인에서부터 떨어뜨린다.
  ③ 바로 응급 구조 요청을 한다.
  ④ 호흡 여부와 심정지 여부를 확인하고, 인공 호흡과 심폐소생술을 실시한다.
- 위기 상황 2. 화재(가정용 소화기 이용)
  ① 당황하지 말고 침착하게 소화기를 불이 난 곳으로 가져간다.
  ② 손잡이 부분의 안전핀을 뽑는다.
  ③ 바람을 등지고 서서 호스를 불 쪽으로 향하게 한다. 이때 미리 탈출할 수 있는 출입구를 확인해야 한다.
  ④ 손잡이를 힘껏 움켜쥐고 빗자루로 쓸 듯이 불이 난 곳에 뿌린다.

| 지도 방법 |

위기 상황에서 당황하지 않아야 함을 강조하고, 가족 구성원이 제 역할을 다할 때 위기를 해결하거나 모면할 수 있음을 인식하게 한다. 역할극을 통해 시뮬레이션 수업을 진행하고 이를 학생 각자의 가정에서도 실행해 볼 것을 권장한다.

2. 위의 내용을 바탕으로 실제 각자 자신의 가정에서 위기 상황이 발생하더라도 당황하지 않고 익숙하게 대처할 수 있도록 가족의 역할을 분담하고, 가족과 함께 훈련해 보자.

| 예시 답안 |

가족회의를 하여 역할 분담 목록을 만든 후 훈련한다. 가족이 흩어졌을 경우를 대비하여 만날 장소도 미리 정한다.

스스로 정리하기 교과서 85쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 방법 |

1. 실내 공간별 안전사고 예방법; 교과서 82~83쪽 역량 키우기 안전사고 점검해 보기 참고
2. 태풍 발생 시 피해 예방 및 대처 방법: 교과서 84쪽(위) 그림 참고
3. 지진 발생 시 피해 예방 및 대처 방법: 교과서 84쪽(아래) 그림 참고

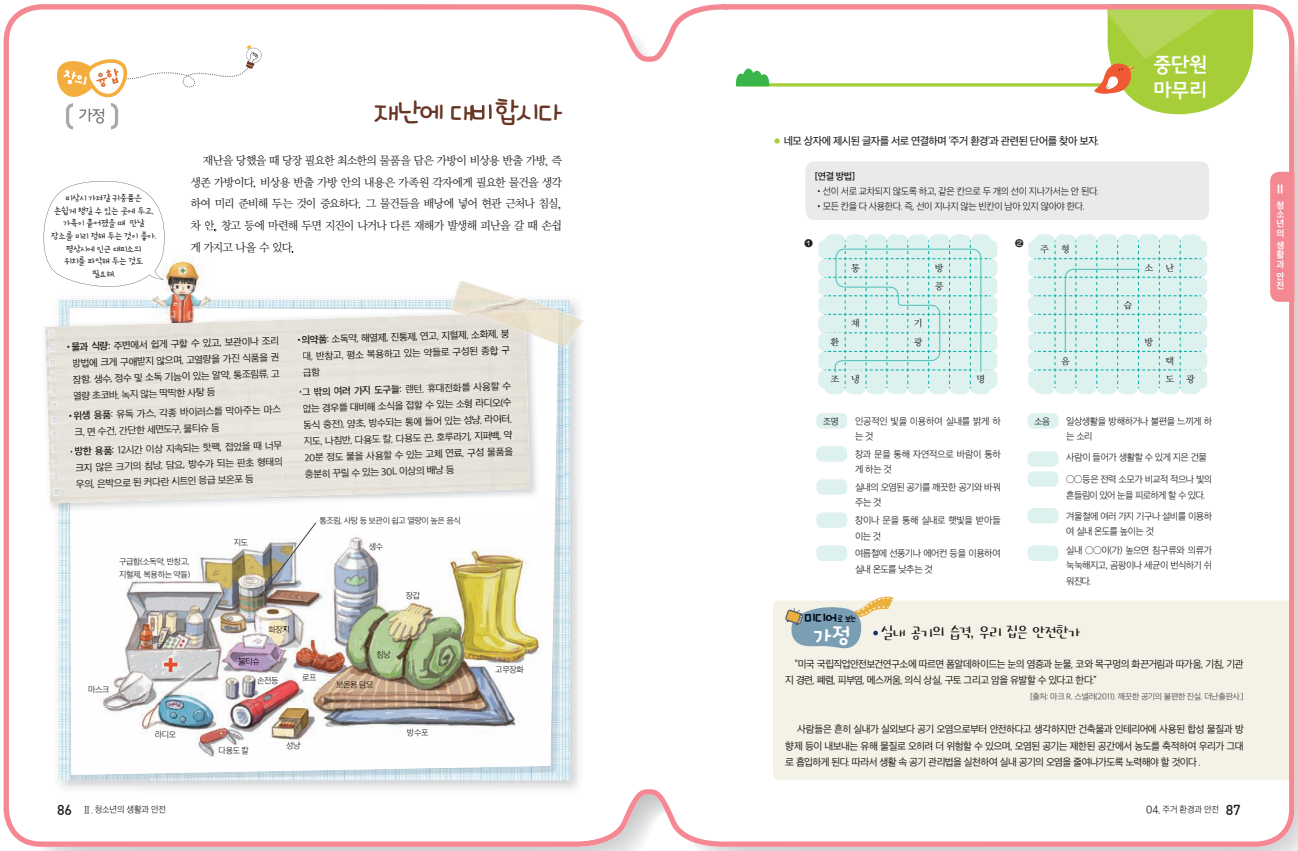
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	주생활과 관련된 안전사고 및 자연재해의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용할 수 있다.
중	주생활과 관련된 안전사고 및 자연재해의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 부분적으로 적용할 수 있다.
하	주생활과 관련된 안전사고 및 자연재해의 예방 및 대처 방안에 대해 거의 설명하지 못한다.



■ 재난 대비

- 식품: 통조림 등은 가열하지 않아도 먹을 수 있다. 또 채소주스는 무기질이나 비타민을 보충할 수 있다.
- 피난 시 중요 물품: 노인이나 영유아가 있는 가정에서는 기저귀나 상비약 등 생활 필수품을 넉넉하게 준비해둔다.
- 생활용품: 대형 비닐봉지는 급수 봉투나 화장실 봉지로도 사용할 수 있다. 생활 스타일에 맞게 필요한 물건을 준비한다.

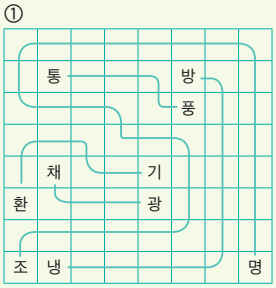
중단원 마무리

교과서 87쪽

네모 상자에 제시된 글자를 서로 연결하며 '주거 환경'과 관련된 단어를 찾아 보자.

| 예시 답안 |

①



②



① 조명 인공적인 빛을 이용하여 실내를 밝게 하는 것
통풍 창과 문을 통해 자연적으로 바람이 통하게 하는 것
환기 실내의 오염된 공기를 깨끗한 공기와 바꿔주는 것
채광 창이나 문을 통해 실내로 햇빛을 받아들이는 것
냉방 여름철에 선풍기나 에어컨 등을 이용하여 실내 온도를 낮추는 것

② 소음 일상생활을 방해하거나 불편을 느끼게 하는 소리
주택 사람이 들어가 생활할 수 있게 지은 건물
형광 ○○등은 전력 소모가 비교적 적으나 빛의 흔들림이 있어 눈을 피로하게 할 수 있다.
난방 겨울철에 여러 가지 기구나 설비를 이용하여 실내 온도를 높이는 것
습도 실내 ○○이(가) 높으면 침구류와 의류가 눅눅해지고, 곰팡이나 세균이 번식하기 쉬워진다.

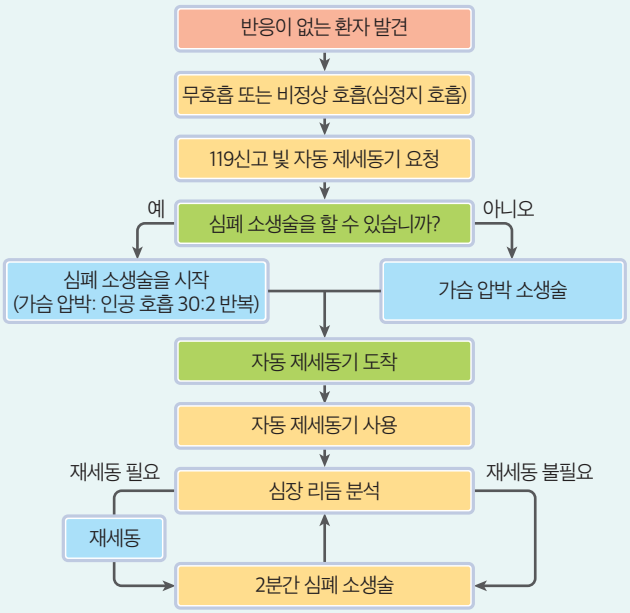
| 지도 방법 |

단어를 연결하면서 그 의미를 다시 한 번 상기할 수 있도록 한다.

보충 자료실

응급 처치

① 기본 인명 소생술



▼ 기본 소생술의 요점 정리

구분	성인	소아	영아
심정지의 확인	무반응		
	무호흡 혹은 심정지 호흡		
심폐소생술의 순서	가슴 압박 → 기도 유지 → 인공호흡(2회) → 호흡 확인(5~10초) → 회복 상태 파악 후 심폐 소생술과 인공호흡의 재실시 여부 판단		
가슴 압박 속도	100~120회/분		
가슴 압박 깊이	5~6 cm	가슴 깊이의 1/3(5 cm) 가슴 깊이의 1/3(4 cm)	
가슴 이완	가슴 압박 사이에는 완전한 가슴 이완		
가슴 압박 중단	가슴 압박의 중단은 최소화(불가피한 중단 시는 10초 이내)		
기도 유지	머리 젖히고 턱 들기		
가슴 압박 대 인공호흡 비율	30:2	30:2 (1인 구조자) 15:2 (2인 구조자)	
심폐 소생술 교육을 받지 않았거나 할 수 없는 일반인 구조자	'가슴 압박 소생술' 시행(인공호흡 생략)		

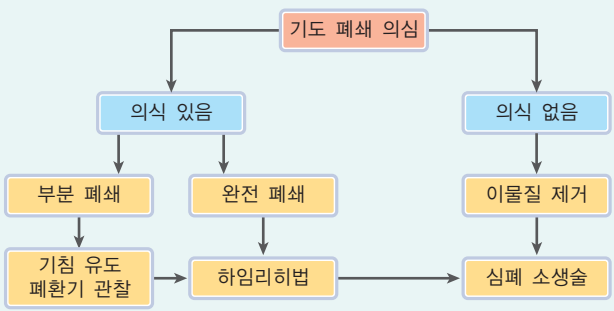
② 기도 폐쇄: 기도 폐쇄에 대한 처치 중 의식이 있고 기침을 할 수 없는 경우에는 하임리히법을 시행한다. 환자의 등 뒤에 서서 주먹을 쥔 손의 엄지손가락 방향을 상복부에 대고 다른 한 손을 위에 겹친 후 환자의 배꼽에서 명치 사이의 복부를 두 손으로 후상방으로 이물질을 제거하고 이물질 제거를 확인한다. 호흡을 조금이라도 할 수 있고 기침을 할 수 있는 의식이 있는 환자에게는 계속 기침을 하도록 유도하며, 지속적으로 기침을 해도 이물질이 배출되지 않을 때는 즉시 119로 연락을 취한다.



▲ 하임리히법

▼ 기도 폐쇄 상황

구분	내용
소아 및 노인	이물질(사탕, 고기, 땅콩 등)을 삼키다가 기도가 막히는 경우
외상/사고	입안이 손상되어 부러진 치아나 출혈 등에 의해 기도가 막히는 경우
의식이 없는 경우	혀가 뒤로 말리는 바람에, 또는 구토물에 의해 막히는 경우



▲ 기도 폐쇄 의심시 대처 방법

지진 대비 행동 요령

① 지진이 오기 전에는

- 지진 발생 때 위험을 일으킬 수 있는 집안의 가구 등을 정리한다. 천장이나 높은 곳의 떨어질 수 있는 물건을 치우고, 머리맡에는 깨지기 쉽거나 무거운 물품을 두지 않는다.
- 전열기, 가스 기구 등을 단단히 고정한다. 전기 배선, 가스 등을 점검하고 불안전한 부분을 수리한다. 가스·전기·수도를 차단하는 방법을 미리 익혀 둔다.
- 지진 후 가족을 다시 만날 수 있는 장소를 미리 정해 두고 다른 지역에 사는 친지에게 본인의 안전을 알릴 수 있도록 통신 수단을 마련한다. 지진이 발생했을 때 모든 가족은 안전한 장소로 대피한다. 집 주위에 대피할 수 있는 공터, 학교, 공원 등도 미리 알아둔다.
- 비상시 사용할 약품·비품·장비·식품의 위치와 사용법을 알아두고 가족이 취할 사항과 역할을 미리 정해 둔다.
- 실내의 단단한 탁자 아래, 내력벽 사이 작은 공간 등 안전한 위치를 파악해 둔다.
- 각 방에서 위험한 위치(유리창 주변, 책장이나 넘어지기 쉬운 가구 주변)를 확인해 두고 지진 발생 시 위험한 위치에 있지 않도록 한다.
- 균열 음, 진동 등 건물이 무너질 조짐이 있거나 균열이 진행되고 있는 것이 발견된 경우에는 미리 보수·보강을 실시한다.
- 가족과 함께 지진에 대비한 훈련을 미리 한다.
- 집의 기초와 주변 지반 상태를 점검한다.

② 지진 발생 중에는

- 지진으로 흔들리는 동안은 테이블(책상) 밑에 들어가 몸을 보호한다.
- 전기·가스불을 끄고, 문을 열어 출구를 확보한다.
- 진동이 멈추면 계단을 이용하여 건물 밖으로 대피한다(승강기 이용 금지).
- 승강기 안에 있다면 모든 층의 버튼을 눌러 멈추는 곳에서 내린 후 계단을 이용한다.
- 건물 밖으로 나오면 가방이나 손으로 머리를 보호한다.
- 낙하물에 유의하여 신속하게 공원, 운동장 등 넓은 공터로 대피한다.
- TV, 라디오나 방재 기관의 올바른 정보에 따라 행동한다.

③ 지진이 멈춘 직후에는

- 지진은 여러 번 발생할 수 있다. 여진은 취약해진 건물에 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 철저히 대비해야 한다.
- 부상자를 살펴보고 즉시 구조를 요청하며 부상자가 위치한 곳이 위험하지 않다면 부상자를 그 자리에 그대로 두어야 하고, 만약 부상자를 옮겨야만 한다면 먼저 기도를 확보하고 머리와 부상 부위를 고정한 후 안전한 곳으로 옮긴다.
- 의식을 잃은 부상자에게는 물을 주지 않는다.
- 만약 부상자의 호흡과 심장이 모두 또는 호흡이나 심장이 멈추었으면 신속하고 조심스럽게 심폐소생술을 실시한다.
- 담요를 이용하여 환자의 체온을 유지하되, 환자의 체온이 너무 올라가지 않도록 주의한다.
- 만약 정전이 되었다면 손전등을 사용하고, 누출된 가스가 폭발할 위험이 있으므로 안전을 확인한 후 불을 사용한다.
- 유리 파편 등에 의한 부상을 대비하여 견고한 신발을 신는다.
- 건물(굴뚝, 담장, 벽체 등)을 점검하되, 붕괴 우려가 있으므로 최초 진단은 멀리 떨어져서 한다.
- 건물 내에 쏟아진 약품, 표백제, 유류 등을 정리하되 양이 많거나 환기가 안 되거나 종류·처리 방법을 모를 때는 그대로 두고 대피한다.
- 전선, 가스관, 수도관 등 주요 관로와 가전제품의 피해 상황을 파악해 둔다.
- 가스 새는 소리가 나거나 냄새가 나면 창문을 열어 놓고 대피하되, 가능하면 밸브를 잠근다.
- 가스가 누출되면 가스 밸브를 잠근 후, 관계 기관(지역 도시가스회사 또는 LPG 공급 회사, 한국가스안전공사, 119)에 신속히 신고하고 전문가의 조치를 받은 다음 재사용한다.
- 전기적인 이상이 있다면 전기 차단기를 내린다.
- 수도관에 피해를 보았다면 집으로 들어오는 밸브를 잠근다.
- 하수관로의 피해 여부를 확인하기 전까지 수세식 화장실을 사용하지 않는다.
- 소방관, 경찰관, 구조요원의 도움이 있기 전까지는 피해 지역으로 접근하지 않는다.
- 해안에 거주할 경우에는 지진과 해일에 대비한다.

대단원 마무리



교과서 88~89쪽

학습 내용 정리하기

| 정답 |

❶ 무기질 ❷ 단백질 ❸ 착시 현상 ❹ 의복 마련 계획표
❺ 통풍 ❻ 환기 ❼ 안전사고

문제 풀이로 정리하기

01 신체에 에너지를 공급하는 영양소로 묶인 것은?

✓ ① 탄수화물, 지방 ② 탄수화물, 무기질
③ 지방, 비타민 ④ 단백질, 무기질
⑤ 무기질, 비타민

해설 | 신체에 에너지를 공급하는 영양소는 탄수화물, 단백질, 지방이다.

02 아침 식사를 거르면 뇌세포에 포 도 당이/가 공급되지 않으므로 집중력이 떨어지게 된다.

해설 | 포도당은 뇌가 활동하는 데 필요한 에너지원을 공급하므로 아침 식사를 통해 영양소를 공급해야 한다.

03 좋은 인상을 만들기 위한 옷차림과 가장 거리가 먼 것은?

① 중학생의 신분에 맞는 옷차림을 한다.
② 상황과 분위기에 어울리는 옷차림을 한다.
✓ ③ 더운 여름철에 러닝셔츠와 같은 속옷은 입지 않는다.
④ 신체의 특징을 파악하여 장점을 살리는 옷차림을 한다.
⑤ 성장에 방해가 되지 않도록 여유분이 있는 옷차림을 한다.

해설 | 러닝셔츠는 땀과 분비물을 흡수하여 위생적인 목적으로 입는 언더웨어류의 속옷으로 꼭 챙겨입고 자주 갈아입어 위생적으로 관리한다

04 의복 마련 계획에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

✓ ① 유행하는 옷을 빠르게 구입할 수 있다.
② 가지고 있는 옷을 충분히 활용할 수 있다.
③ 첫 번째 단계는 가지고 있는 옷을 파악하는 것이다.
④ 나에게 필요한 의복의 종류와 형태가 결정되면 시간과 경제적 상황에 맞게 의복 마련 방법을 결정한다.
⑤ 현재 가지고 있는 옷을 파악하여 필요한 의복의 종류와 수, 마련 방법에 대한 구체적인 계획을 세우는 것이다.

해설 | 의복 마련 계획을 세우면 충동구매를 방지하여 의복비를 합리적으로 사용할 수 있다.

05 우울증은 2 주 이상 지속해서 즐거움, 흥미를 잃고 우울한 기분으로 인하여 자신의 역할을 할 수 없는 상태이다.

06 청소년 중독에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 예방보다 치료가 중요하다.
② 우울증과 중독은 관련이 없다.
③ 시작 연령이 늦을수록 중독의 피해가 크다.
④ 접하는 양과 기간은 중독의 피해와 크게 관련이 없다.
✓ ⑤ 중독이 되면 조절이 되지 않고 반복되는 특성이 있다.

07 채광 효과와 관련하여 빈칸에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

[ ] 채광 효과가 좋다.

✓ ① 창의 크기가 클수록
② 북향 창이 남향 창보다
③ 옆으로 긴 창이 위아래로 긴 창보다
④ 벽에 나 있는 창이 천장에 나 있는 창보다
⑤ 불투명한 재료의 창이 투명한 재료의 창보다

해설 | 채광이란 창이나 문을 통해 실내로 햇빛을 받아들이는 것으로, 남향창, 천창, 위아래로 긴 창, 투명한 창이 채광 효과가 좋다.

08 안전 교육의 미비, 안전 수칙 위반, 부주의 등으로 발생하는 사고를 안 전 사 고(이)라고 한다.

서술형

09 실내 냉난방을 하면서 에너지 효율을 높이기 위한 다양한 방법을 서술하시오.

벽체에 단열재 시공을 하고, 창은 이중창과 이중유리로 만들며, 창에 커튼이나 에어캡을 설치하고 창과 문에 틈이 생기지 않도록 한다.

Ⅱ 청소년의 생활과 안전

대단원 형성 평가

01 청소년기의 영양과 식 행동

1 각 영양소의 주요 기능으로 옳은 것은?

	에너지 공급	신체 조직 구성	생리 기능 조절
① 탄수화물		○	
② 지방			○
③ 단백질	○	○	○
④ 무기질	○		○
⑤ 비타민	○		○

해설 | 단백질은 1g 당 4kcal의 에너지를 공급하고 근육 등의 신체 조직을 구성하며 효소와 호르몬을 형성하여 신체 기능을 조절한다.

2 지현이가 경험하고 있는 식생활 문제와 가장 관련이 있는 것은?

> 지현이는 오전 수업 시간에 내내 잠이 쏟아져서 선생님께 자주 꾸중을 듣는다. 집중을 하려고 해도 어느 순간 졸고 있는 자신의 모습에 속상하다. 신경이 예민해져 사소한 일에 갑자기 짜증이 난 적도 많아졌다. 점심 급식은 다른 친구들보다 훨씬 많은 양을 먹고 밤이 되면 야식을 챙겨 먹곤 한다.

① 비만 ② 아침 결식 ③ 거식증
④ 패스트푸드 선호 ⑤ 폭식증

해설 | 아침 결식을 하면 집중력과 학습 능력 감소, 점심·저녁 과식, 야식 섭취 등의 문제점이 발생한다.

3 청소년기에 실천해야 할 바람직한 식생활로 옳지 않은 것은?

① 식사는 정해진 시간에 규칙적으로 먹는다.
② 폭식이나 무리한 다이어트는 하지 않는다.
③ 인스턴트 식품과 패스트푸드는 적게 먹는다.
④ 수분 섭취를 위해 물, 탄산음료를 충분히 마신다.
⑤ 모든 식품군을 골고루 먹으며 편식을 하지 않는다.

해설 | 물은 충분히 마시고, 탄산음료, 가당 음료는 적게 마신다.

02 옷차림과 의복 마련

1 청소년기의 옷차림으로 바람직하지 않은 것은?

① 상황에 따라 분위기에 맞는 옷차림을 한다.
② 겉옷 밖으로 속옷이 나오지 않도록 주의한다.
③ 개성을 잘 표현하기 위해 유행하는 옷차림을 무조건 따른다.
④ 지나치게 끼는 옷은 성장에 방해가 되므로 여유분 있는 옷이 좋다.
⑤ 속옷은 땀과 분비물을 흡수하고 피부 자극을 줄여서 신체 보호의 기능을 하므로 꼭 입는다.

해설 | 개성을 잘 표현하되 무조건 유행을 따르거나 비싼 옷을 입기보다는 자신에게 잘 어울리고 사회적으로 적절한 옷차림을 한다.

2 타인을 배려하는 때와 장소, 상황에 따른 옷차림에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 통학할 때는 예복을 갖추어 입어 예의를 갖추도록 한다.
② 외출복은 신체를 보호하고 일의 능률을 높일 수 있는 것을 선택한다.
③ 잠을 잘 때는 학생이라는 신분과 소속감을 표현하는 옷차림을 선택한다.
④ 외출할 때는 외출 목적에 적합하고 깨끗하고 단정한 옷차림으로 개성을 표현한다.
⑤ 행사에는 몸을 편안하고 쾌적하게 해 주며 분비물을 잘 흡수하는 면섬유로 만들어진 옷을 선택한다.

해설 | 행사가 있을 때는 예복을 입고 작업복은 일의 능률을 높이도록 입으며, 통학할 때는 교복을 입어 신분과 소속을 표현하고 잠을 잘 때는 분비물을 흡수하는 면섬유로 만들어진 것이 좋다.

3 의복 마련 계획 과정 중 가장 먼저 해야 할 일은?

① 필요한 의복의 종류와 수를 정한다.
② 필요한 옷을 어떻게 마련할 것인지 계획한다.
③ 의복의 세탁이나 건조, 다림질 방법을 확인한다.
④ 마련하려고 하는 옷이 나에게 어울리는지 확인한다.
⑤ 현재 가지고 있는 의복을 종류와 형태, 계절, 색상 등에 따라 구분한다.

해설 | 의복 마련 과정의 1단계는 가지고 있는 옷을 파악하는 단계이다.

03 청소년기 생활 문제와 예방

1 청소년의 스트레스에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 긍정적인 스트레스도 있다.
② 스트레스는 특별한 상황에서만 생긴다.
③ 부정적인 말로 표현하여 스트레스를 푸는 것이 좋다.
④ 개인이 느끼는 스트레스의 정도는 차이가 별로 없다.
⑤ 스트레스는 심리적인 문제이므로 오래 지속되면 심리적 문제만을 일으킨다.

해설 | 긍정적인 스트레스는 생활에 활력을 주고 자신의 삶이 더 나아질 수 있도록 한다. 스트레스가 오래 지속되면 신체적, 심리적 문제를 일으킨다.

2 분노 조절 장애에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 화가 났을 때는 되도록 즉각적으로 행동해야 한다.
② 화가 났을 때는 문제 해결식 분노 표현을 하는 것이 좋다.
③ 내가 원하는 것을 '나는 ~였으면 좋겠다'는 식으로 말한다.
④ 분노 조절 장애는 반복해서 분노를 표출하는 경우에도 생길 수 있다.
⑤ 정신적인 고통이나 충격을 받은 후에 느낀 분노를 쌓아두었다가 폭발하면서 분노 조절 장애를 보이는 경우도 있다.

해설 | 화가 났을 때에는 흥분을 가라앉힌 다음 표현해야 한다.

3 우울증에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 우울증은 보기 드문 질병이다.
② 2주 이상 우울한 기분이 지속된다.
③ 우울증 약을 먹기 시작하면 중독이 된다.
④ 긍정적인 사고와 의지를 통해 치유할 수 있다.
⑤ 우울증은 운동, 식사, 휴식을 통해 저절로 치유될 수 있다.

해설 | 우울한 감정이 2주 이상 지속되면 정상 범위의 우울한 감정으로 보기 어렵다.

04 주거 환경과 안전

1 냉난방 에너지 효율을 높이기 위한 방법에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 벽체에 단열재 시공을 한다.
② 창문은 이중창이나 이중 유리로 한다.
③ 창과 문의 크기는 가능한 한 크게 설치한다.
④ 창에 커튼을 설치하고, 에어캡을 붙여 놓는다.
⑤ 난방을 하거나 에어컨을 사용할 때 창과 문에 틈이 생기지 않도록 한다.

해설 | 창과 문의 크기가 클수록 열 손실이 발생하므로 에너지 효율이 낮아진다.

2 다음 설비의 공통 기능은 무엇인가?

㉠ 커튼 ㉡ 카펫 ㉢ 이중창 ㉣ 도어체크

① 채광을 조절한다.
② 소음을 방지한다.
③ 통풍 효과를 높인다.
④ 실내 습도를 낮춘다.
⑤ 안전사고를 예방한다.

해설 | 실내 소음을 줄이기 위해서는 천장과 벽에 흡음재를 넣어 시공하고, 이중창을 설치하며, 창과 문에 틈이 생기지 않게 한다. 이동식 가구나 설비에 소음 방지 패드를 붙이고, 문에 도어체크를 달고 문과 창틈에 완충재를 설치한다. 바닥에 카펫이나 매트를 깔고 밤 늦은 시간에 세탁기, 청소기 사용이나 악기 연주를 자제해야 한다.

3 안전사고의 예방을 위해 주택의 각 공간에서 주의해야 할 사항으로 옳은 것은?

① 거실: 콘센트 안전 마개는 항상 빼 둔다.
② 욕실: 욕조나 변기 옆에 손잡이를 설치한다.
③ 계단: 계단 벽에 그림이나 사진 등 액자를 걸어 둔다.
④ 현관: 현관 바닥은 항상 물기가 남아 있도록 깨끗하게 유지한다.
⑤ 부엌: 가스레인지를 빠르게 사용하기 위해 항상 중간 밸브를 열어둔다.

해설 | 계단 벽에 그림이나 사진 등 액자가 걸려 있으면 주의가 산만해질 수 있으므로 걸지 않아야 하고, 현관 바닥은 미끄럼 방지를 위해 물기가 없도록 유지해야 한다.

Ⅲ 청소년의 자원 관리와 자립

단원의 영역	자원 관리와 자립	핵심 개념	관리
핵심역량	관계 형성 능력, 생활 자립 능력		



단원 개관

청소년기에는 건강한 자아 정체감을 가지고 자율적으로 생활할 수 있는 자기 관리 능력을 형성하는 것이 중요하다. 이 단원에서는 청소년이 자기 관리 능력을 기를 수 있도록 효율적인 생활 자원 관리 방법을 이해하고, 자신의 생활 자원 관리 문제에 적용하고 개선할 수 있게 한다. 그리고 의복 재료의 특성을 이해하고 의복을 잘 관리하고 재활용하여 창의적이고 친환경적인 의생활을 실천하게 한다. 마지막으로 청소년기 소비 특성과 소비 환경을 이해하고, 합리적인 소비 생활의 실천 및 소비자 문제 해결 방안의 학습을 통하여 자신의 소비 생활과 관련된 문제를 해결하고 이를 통해 건강한 소비 생활을 실천하도록 한다.

단원 학습 목표

Ⅲ 청소년의 자원 관리와 자립	1. 청소년의 자기 관리	[9기가03-01] 생활 자원의 특성을 이해하고 자신의 상황 및 생활 자원 관리 문제를 분석하여 삶의 질을 향상시킬 수 있는 방법을 탐색하고 실천한다.
	2. 의복 관리와 재활용	[9기가03-02] 의복 재료의 특성, 환경, 가족의 건강 등을 고려한 의복의 세탁과 보관을 통해 청결하게 의복을 관리한다. [9기가03-03] 의복을 재활용하는 방법을 탐색한 후, 이를 창의적이고 친환경적인 의생활에 적용한다.
	3. 청소년기의 소비 생활	[9기가03-04] 청소년기 소비 성향과 소비 환경을 이해하고, 구매 의사 결정 과정을 통해 합리적인 소비 생활을 실천한다. [9기가03-05] 소비자 권리와 역할을 이해하고 소비 생활에서 발생되는 문제 상황을 중심으로 해결 방안을 탐색하고 책임 있는 소비 생활을 실천한다.

학교급 간 연계성

초등학교 실과 5~6
- 시간·용돈 관리
- 옷의 정리와 보관
- 정리정돈과 재활용

중학교 기술·가정 ①
Ⅲ 청소년의 자원 관리와 자립
- 청소년의 자기 관리
- 의복 관리와 재활용
- 청소년기의 소비 생활

중학교 기술·가정 ②
Ⅲ. 나와 가족의 생애 설계
- 저출산·고령 사회와 일·가정 양립
- 생애 설계와 진로 탐색

고등학교 기술·가정
- 가정 생활 복지 서비스의 활용
- 경제적 자립의 준비
- 지속 가능한 소비 생활 실천

단원 지도 계획

총 24시간

중단원	소단원	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 청소년의 자기 관리	1. 생활 자원의 이해	1 생활 자원의 특성 2 생활 자원의 관리	강의 학습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	2	90~95
	2. 청소년의 시간 관리	1 시간의 특성과 중요성 2 청소년기의 시간 관리	강의 학습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	4	96~101
2. 의복 관리와 재활용	1. 의복 재료의 이해	1 섬유의 종류와 특성 2 옷감의 종류와 특성	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	2	102~105
	2. 의복의 관리	1 세탁 전 의복 손질 2 세탁하기 3 다림질하기 4 보관하기 5 건강과 환경을 생각한 의복의 관리	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	4	106~109
	3. 환경을 위한 의복의 재활용	1 간단한 수선하기 2 재활용을 통한 친환경적 의생활	강의 학습 실습 학습	구술 평가 실습 결과물 평가	6	110~115
3. 청소년기의 소비 생활	1. 합리적인 소비 생활	1 청소년의 소비 성향과 소비 환경 2 합리적인 소비 행동	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 실습 평가 보고서 평가	3	116~121
	2. 책임 있는 소비 생활	1 소비자의 권리와 역할 2 소비자 문제의 발생과 해결 방법 3 책임 있는 소비 생활의 실천	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 실습 평가 보고서 평가	3	122~127
대단원 마무리				선택형, 단답형 평가		128~129

대단원 도입 지도 안내

● 단원 학습 요소

생활 자원의 특성, 생활 자원의 관리 문제, 의복 재료의 특성, 의복의 세탁과 보관, 의복 재활용, 창의적·친환경적 의생활, 청소년기 소비 성향과 소비 환경, 구매 의사 결정 과정, 합리적인 소비 생활, 소비자 권리와 역할, 소비자 문제 해결

● 나만의 학습 목표 만들기

- 학생들이 교과서에 제시된 학습 목표를 성취하는 것에서 한 걸음 더 나아가 스스로 학습 목표를 설정하고 이를 달성하기 위해 학습 계획을 세우는 데 목적이 있다.
- 교육 과정에 제시된 '학습 요소'와 '기능'을 조합하여 자신만의 학습 목표를 설정하고 학습 계획을 세우도록 지도한다. 교과서 내용을 먼저 살펴보고 학습 목표를 작성할 수도 있다.
- 작성한 학습 목표는 단원 학습 과정에서 성취하도록 격려하며, 성취 여부는 대단원 마무리의 소감 작성 시 스스로 점검하도록 지도한다.

나를 바꾸고 성장시킬 수 있는 자기 관리

01 청소년의 자기 관리

일상생활에서 우리는 다양한 생활 자원을 이용하여 살아가며, 한정된 자원으로 최대의 만족을 얻으려면 효율적이고 합리적인 자원의 관리가 중요하다. 이 단원에서는 생활 자원의 특성을 이해하고, 자신의 상황과 생활 자원 관리 문제를 분석하여 삶의 질을 향상시킬 수 있는 방법을 탐색해 보자.

창 의 열 기

● 나는 누구의 하루에 더 가까울까?



1 생활 자원의 이해

이 단원을 배우고 나면
생활 자원의 특성을 이해하고, 생활 자원을 효율적으로 관리할 수 있다.

아침에 눈을 떠서 잠들 때까지 나는 어떤 자원을 얼마나 쓰는 것일까?

1 생활 자원의 특성

생활 자원이란 나와 가족의 욕구를 충족시키고 목표를 달성하는 데 활용할 수 있는 수단과 방법이다. 생활 자원은 건물이나 책처럼 형태가 있는 것뿐만 아니라 개인이 가지고 있는 재능, 기술, 시간도 포함한다. 또한, 나와 내 가족이 가지고 있는 것은 물론, 가지고 있지는 않지만 이용할 수 있는 모든 것이 자원이 될 수 있다.

생활 자원 중에서 형태가 있고 측정이 가능한 것을 **물적 자원**, 형태가 없고 측정할 수 없는 것을 **인적 자원**이라고 한다. 특히 인적 자원은 개인이 어떻게 계발하느냐에 따라 크게 발전할 수 있으며, 개인이나 가족의 목표를 달성하기 위해 물적 자원과 함께 유용하게 사용되는 자원이다.

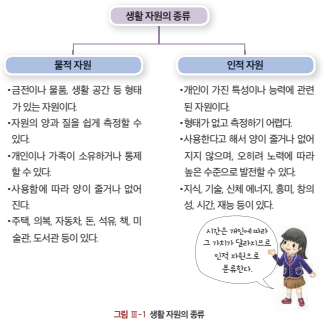


그림 Ⅲ-1 생활 자원의 종류

활동

교실 안에 있는 생활 자원 중 물적 자원으로 '거꾸로 빙고 게임'을 해 보자.

① 우리 교실에 있는 물적 자원을 찾아 칸을 채워 본다.
② 차례대로 자원 이름을 하나씩 말하고 칸을 지워 나간다.
③ 개임이 끝났을 때 칸이 제일 많이 남은 사람이 승리한다.

01 청소년의 자기 관리

● 단원 지도 목표

- 생활 자원의 특성을 이해하고 생활 자원을 효율적으로 관리할 수 있다.
- 청소년기 시간 관리의 중요성을 이해하고, 시간 자원의 특성을 파악하여 자신의 시간 관리에 활용할 수 있다.
- 생활시간을 스스로 계획하고 실천함으로써 자기 관리를 할 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 이 단원의 핵심 개념은 생활 자원의 개념과 특성, 생활 자원의 분류, 생활 자원의 관리, 시간의 특성과 관리이다.
- 생활 자원의 특성을 이해하여 생활 자원을 효율적으로 활용할 수 있도록 한다.
- 나의 생활 자원 관리 문제를 인식하고 분석하여 해결책을 찾아 관리하는 데 주안점을 둔다.
- 합리적인 시간 관리가 더욱 중요한 청소년 생활시간을 계획하고 실천할 수 있도록 주안점을 둔다.
- 자신의 하루 생활시간 계획표를 작성할 때는 실현 가능성과 실생활에서 실천할 수 있는지 평가할 수 있도록 한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	생활 자원의 특성	생활 자원의 관리	청소년의 시간 관리
청소년기의 시간 관리는 왜 필요한가	생활 자원의 정의와 종류 알아보기	인적 자원과 물적 자원의 관리 방법을 알고 나의 자원을 관리하기	시간 관리 과정을 활용하여 시간을 관리하기

창 의 열 기

나는 누구의 하루에 더 가까울까?

| 예시 답안 |

- 태우는 시간 관리 계획이 없고 게으름을 피움.
- 수호는 부지런하며 해야 할 일에 맞는 행동을 미리 준비하여 실행함.

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 제시된 내용을 보고 학생들에게 자신은 수호와 태우 중 누구의 모습에 가까운지 이야기해 보도록 하거나, 교사가 사전에 준비한 동영상 자료 등을 시연하여 자기 관리의 필요성을 실감할 수 있도록 지도한다.

1 생활 자원의 이해

수업 지도안 291쪽

소단원 칠판 요약

1. 생활 자원의 특성

❶ 생활 자원의 의미: 나와 가족의 (욕구)를 충족시키고 (목표)를 달성하는 데 활용할 수 있는 수단과 방법

❷ 생활 자원의 종류

- 인적 자원: 개인이 가진 특성이나 (능력)에 관련된 자원으로 노력에 따라 높은 수준으로 발전할 수 있으며, 지식, 기술, 에너지 등이 있음.
- 물적 자원: 금전이나 물품, 생활 공간 등 형태가 있는 자원으로 양과 질을 쉽게 (측정)할 수 있으며, 주택, 의복, 자동차, 돈, 석유 등이 있음.

2. 생활 자원의 관리

❶ 자원을 낭비하지 않고 절약하여 사용함.
❷ 교환하여 사용함.
❸ 다양한 용도로 사용함.
❹ 적절히 대체하여 사용함.
❺ 잘 관리하여 사용 기한을 늘리거나 재활용함.
❻ 인적 자원을 최대한 활용함.

소단원 도입 지도

아침에 눈을 떠서 잠들 때까지 나는 어떤 자원을 얼마나 쓰는 것일까?

| 예시 답안 |

- 물적 자원: 전기, 물, 밥, 반찬, 옷, 돈, 학교, 지하철, 집, 학용품, 책, 스마트폰 등
- 인적 자원: 시간, 에너지, 지식, 흥미, 창의성, 재능 등

| 지도 방법 |

도입 질문을 통해 학생들이 단 하루라도 무수히 많은 자원을 사용하고 있음을 알게 하고, 이러한 자원을 효율적으로 관리하기 위한 노력이 필요함을 이해시킨다.

내용 연구

■ 생활 자원의 특성

개인이나 가족이 그들이 욕구나 목표를 달성하기 위하여 사용하는 수단을 자원이라고 한다. 자원은 네 가지의 성질을 가진다.

① **효용성**: 목표 달성을 위한 가치, 재산, 생산성을 의미하며 효용성은 사람이나 시간, 소유자의 관점에 따라 다를 수 있다. 예를 들어 중학생과 아기에게 똑같이 노트 한 권씩이 있다고 해도 아기에게는 노트가 크게 쓸모없는 자원일 수 있기에 효용성은 다르다.

② **접근 가능성**: 자원을 목표 달성을 위한 수단으로 파악한다면 수중에 있거나 준비되어 있어야 한다.

③ **상호 대체성**: 모든 자원은 목표 달성을 위하여 어떤 한 자원이 다른 자원으로 대체될 수 있을 만큼 상호 간에 깊은 관련이 있다. 예를 들어 세탁기를 구입하는 것은 손세탁을 하는 것으로 대체될 수 있다.

④ **관리 가능성**: 자원을 완전하게 통제할 수는 없지만 어느 정도까지는 관리가 가능하다.

교과서 93쪽

활동 교실 안에 있는 생활 자원 중 물적 자원으로 '거꾸로 빙고 게임'을 해 보자.

| 예시 답안 |

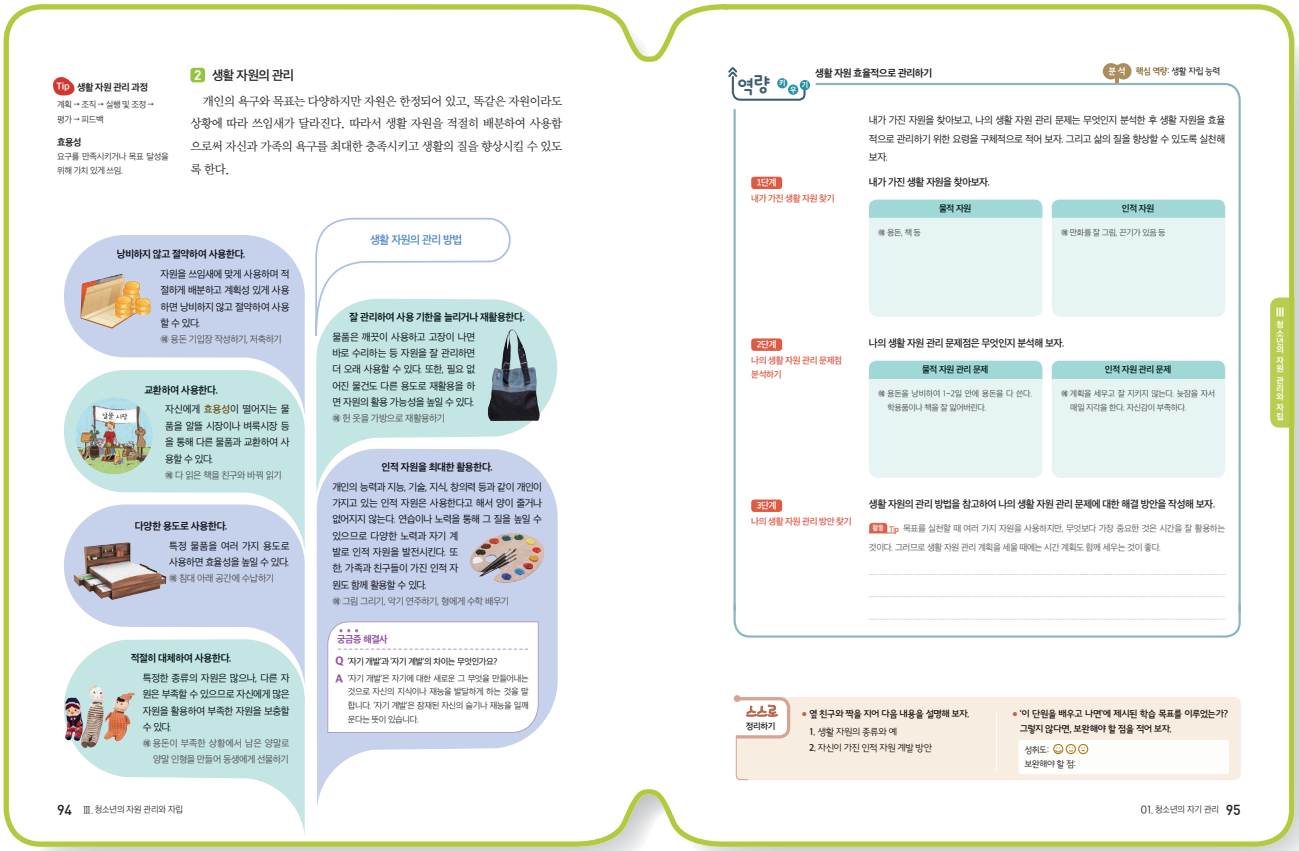
액자	거울	빗자루
실내화	선풍기	(책상) 나사
콘센트	전기	책

| 지도 방법 |

물품이나 교실 등 물적 자원을 찾도록 하되 칸이 많이 남아 있는 학생이 승리하는 게임이므로 친구들이 쉽게 생각하지 못하는 교실에 있는 물적 자원을 잘 찾을 수 있도록 격려한다.

■ 생활 자원의 종류

① **인적 자원**: 인적 자원은 개개인이 소유하고 있는 지식, 기능, 태도, 흥미와 같은 개인적 특성과 능력을 말하며 친밀감, 사랑, 협동심 등도 이에 속한다. 비록 인간 외부에 존재하지만 인간과 독립적으로 사용될 수 없는 시간은 인적 자원으로 분류하는 것이 일반적이다.



인적 자원은 눈으로 확인할 수 없고 자원의 질과 양을 측정하기도 어렵다. 또한 개인이 어떻게 계발하느냐에 따라 크게 발전할 수 있다. 그러나 인적 자원은 거의 무의식적으로 사용하기 때문에 자원으로서의 가치를 소홀히 생각하기 쉽다.

- **개인적 자원**: 한 개인에게 속한 인적 자원으로 기술, 에너지, 지식, 흥미, 창의성, 시간 등
- **대인적 자원**: 둘 이상 사람 간의 긍정적인 상호 작용에 의하여 형성되는 자원으로 친밀감, 협동심 등

② **물적 자원**: 물적 자원은 비인적 자원이라고도 하는데 개인이나 가족이 소유하거나 사용하며 통제가 가능한 자원이다. 물적 자원은 대부분 형태를 갖추고 있어 눈으로 볼 수 있고 만질 수 있으며 자원의 양과 질을 쉽게 측정할 수 있다. 이러한 물적 자원은 희소성의 특성을 가지고 있어 사용하면 양이 감소한다. 또 한 가지 용도로 사용되면 다른 용도로 쓰일 수 없는 경우가 많으므로 자원을 사용하거나 배분할 때 신중하게 고려해야 한다.

- **가족이 직접 소유하는 자원**: 주택, 금전, 주택, 자동차 등
- **지역 사회의 자원**: 학교, 도서관, 공원, 놀이터, 쇼핑센터, 문화시설 등

■ 생활 자원 관리의 과정

목표 → 계획 → 조직 → 실행 및 조정 → 평가
↑ 피드백 ↓

① **계획**: 앞으로 해야 할 일들을 설정하고, 그중에서도 우선순위를 결정한다.

② **조직**: 계획을 효율적으로 실행하기 위하여 목표에 맞추어 자원을 배분하고 적절한 실행 방법을 배열한다.

③ **실행 및 조정**: 작업을 수행하면서 계획대로 잘 진행되고 있는지 확인하고 계획한 방향대로 이루어지지 않을 경우 수정하는 단계이다.

④ **평가**: 목표와 실행 결과를 비교하여 목표 달성 여부를 검토하는 활동으로 자원을 관리하는 전 과정에서 이루어질 수 있으며 평가의 결과는 다음 계획에 반영시키므로 관리 과정의 최종 단계이자 출발점이 된다.

■ 인적 자원 계발의 원리

① 인간은 자신의 의지대로 조절 가능한 모든 잠재적 인적 자원을 최대한 활용하고 있지 않다. 인적 자원은 향상될 수 있으

며 잠재력을 계발하고 사용하는 것은 중요한 과제이다.

② 인적 자원의 발달을 위해서는 개인적 수행이 필요하다. 인적 자원의 발달 및 성장을 위하여 외부 자극이 필요하지만, 잠재력을 증대시킬 수 있는 의식적인 계발이 필요하다.

③ 습관은 인적 자원 계발에 방해가 되기도 하고 도움이 되기도 한다. 성장은 변화인데, 습관은 이 변화를 저지하면서 인적 자원 계발에 방해가 되기도 한다.

④ 변화는 개인적 안전을 위협할 수 있다. 실패에 대한 공포와 개인적 안전에 대한 위험 때문에 많은 능력이 계발되지 않고 있다. 인적 자원의 계발을 원하는 사람은 장기적인 만족을 위하여 위험과 일시적 후퇴를 기꺼이 받아들여야 한다.

⑤ 연령이 증가함에 따라 변화와 인적 자원 계발에 요구되는 노력은 더 커진다.

⑥ 인적 자원 계발은 느리고 시간과 비용이 많이 든다. 가치관과 마찬가지로 성격은 서서히 변화하고, 원하는 특성을 계발하기 위해서는 반복적인 경험이 필요하다.

⑦ 인적 자원의 계발을 위해서는 인간관계를 형성하는 것이 도움이 된다. 새로운 사람과의 만남과 상호 작용하는 것은 인적 자원을 많이 사용해야 하는 일이며, 따라서 성장을 촉진시킨다.

⑧ 한 개인이 인적 자원을 많이 계발할수록 지속적인 발전 가능성이 더욱 커진다.

보충 지도 자료

인적 자원의 속성

- 인지적 속성: 상황에 가장 적절한 자원을 분명히 하고, 의사 결정 시에 선택할 대안들을 분석하고, 목표를 달성하기 위한 현실적인 가능성을 평가하는 데 사용된다.
- 정서적 속성: 주관적인 측면의 태도나 정서적 표현과 관련된 것이다. 정서적 표현은 인간 상호 작용에서 직접적인 자원으로 이용된다. 기술이나 애정은 교환 과정 중에서 커지기도 하고 더욱 확장될 수도 있다.
- 정신 운동적 자원: 정신적 자극에 대한 신체적 반응이다. 이는 움직임으로 나타나며, 신체적인 노동을 하는 능력이다.

역량 키우기

교과서 95쪽

생활 자원 효율적으로 관리하기

1. 내가 가진 물적 자원과 인적 자원을 찾아보자.

| 예시 답안 |

- 물적 자원: 용돈, 집, 학용품, 책, 스마트폰, 옷과 액세서리, 가구, 책가방, 물, 밥, 반찬, 컴퓨터
- 인적 자원: 시간, 에너지, 지식, 흥미, 창의성, 춤추기, 사랑, 협동심 등

| 지도 방법 |

인식하지 못하고 있었지만 다양한 물적 자원과 인적 자원을 소유하고 있다는 것을 이해시킨다.

2. 나의 자원 관리 문제점은 무엇인지 분석해 보자.

| 예시 답안 |

- 물적 자원 관리 문제: 학용품을 사면 자꾸 잃어버린다.
- 인적 자원 관리 문제: 친구를 잘 사귀기 어렵다. 계획표대로 잘 실천하지 못한다.

| 지도 방법 |

예시 자료를 참고하여 평소에 나의 자원 관리 문제를 잘 분석할 수 있도록 지도한다.

3. 생활 자원 관리 방법을 참고하여 나의 자원 관리 문제 해결 방안을 작성해 보자.

| 예시 답안 |

현재 시간 관리의 문제점을 먼저 분석한 뒤 달성 가능한 계획을 세워 실행하도록 하며, 자투리 시간에 할 수 있는 일을 잘 생각하여 시간을 허투루 쓰는 일이 없도록 계획하여 실천한다.

스스로 정리하기

교과서 95쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 생활 자원은 인적 자원과 물적 자원이 있으며, 인적 자원에는 지식, 기술, 신체 에너지, 흥미, 창의성 등이 있고, 물적 자원에는 주택, 의복, 자동차, 돈, 석유 등이 있다.
2. 나의 인적 자원을 계발하기 위해서는 계획을 세우고 노력해야 한다. 예를 들면 만화를 잘 그리기 위하여 매일 그림 연습을 하고 책 읽는다.

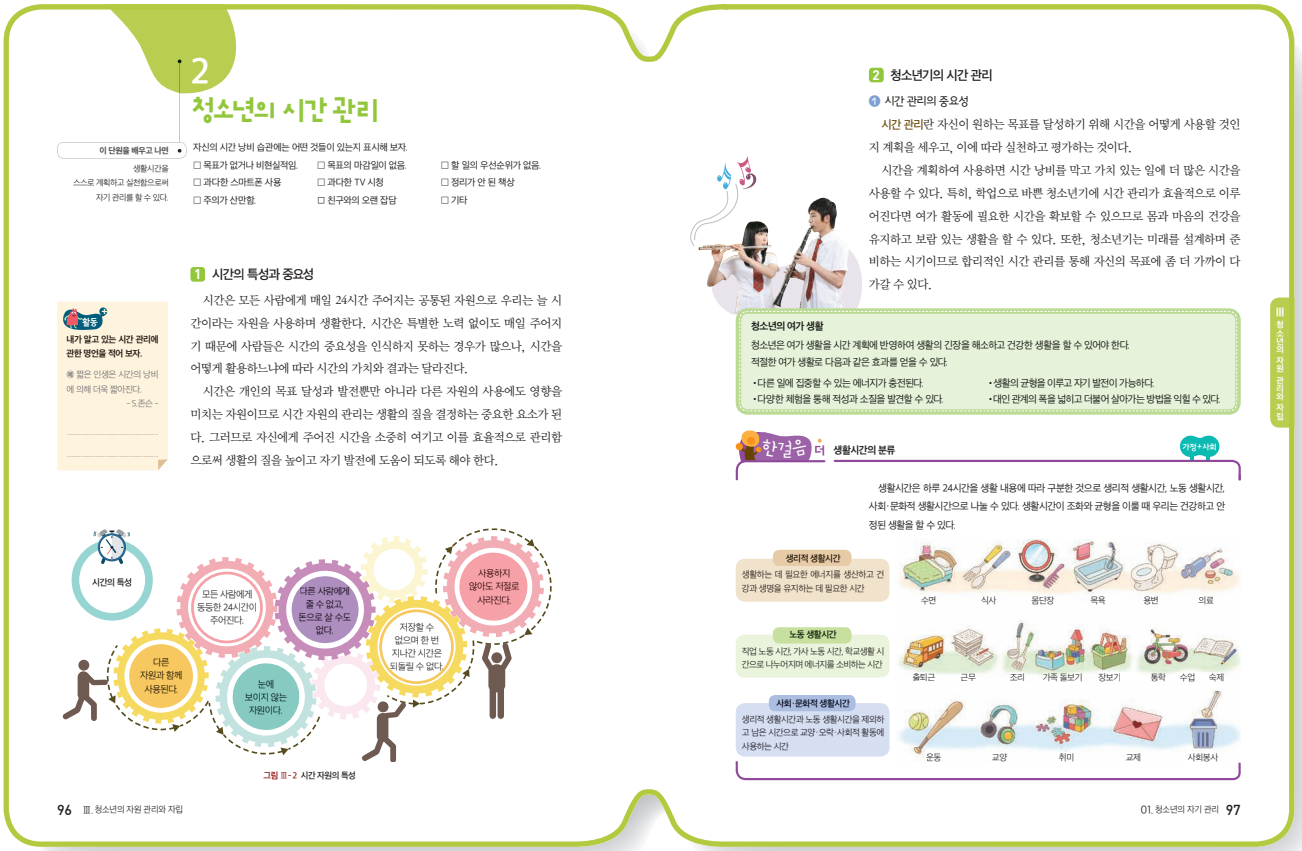
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	생활 자원의 특성을 이해하였고 자신의 생활 자원 관리 문제를 분석하여 관리할 수 있는 방법을 설명할 수 있다.
중	생활 자원의 특성을 이해하지만 자신의 생활 자원 관리 문제를 분석하여 관리할 수 있는 방법을 부분적으로 설명할 수 있다.
하	생활 자원의 특성을 부분적으로 이해하고 자신의 생활 자원 관리 문제를 분석하여 관리할 수 있는 방법을 설명할 수 없다.



2 청소년의 시간 관리

이 단원을 배우고 나면 생활시간을 스스로 계획하고 실천함으로써 자기 관리를 할 수 있다.

자신의 시간 낭비 습관에는 어떤 것들이 있는지 표시해 보자.
☐ 목표가 없거나 비현실적임. ☐ 목표의 마감일이 없음. ☐ 할 일의 우선순위가 없음.
☐ 과다한 스마트폰 사용 ☐ 과다한 TV 시청 ☐ 정리가 안 된 책상
☐ 주의가 산만함. ☐ 친구와의 오랜 잡담 ☐ 기타

1 시간의 특성과 중요성

짚동
내가 알고 있는 시간 관리에 관한 명언을 적어 보자.
짧은 인생은 시간의 낭비에 의해 더욱 짧아진다.
- S.존슨 -

시간은 모든 사람에게 매일 24시간 주어지는 공통된 자원으로 우리는 늘 시간이라는 자원을 사용하며 생활한다. 시간은 특별한 노력 없이도 매일 주어지기 때문에 사람들은 시간의 중요성을 인식하지 못하는 경우가 많으나, 시간을 어떻게 활용하느냐에 따라 시간의 가치와 결과는 달라진다.

시간은 개인의 목표 달성과 발전뿐만 아니라 다른 자원의 사용에도 영향을 미치는 자원이므로 시간 자원의 관리는 생활의 질을 결정하는 중요한 요소가 된다. 그러므로 자신에게 주어진 시간을 소중히 여기고 이를 효율적으로 관리함으로써 생활의 질을 높이고 자기 발전에 도움이 되도록 해야 한다.

그림 Ⅲ-2 시간 자원의 특성

96 Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립

2 청소년기의 시간 관리

1 시간 관리의 중요성

시간 관리란 자신이 원하는 목표를 달성하기 위해 시간을 어떻게 사용할 것인지 계획을 세우고, 이에 따라 실천하고 평가하는 것이다.

시간을 계획하여 사용하면 시간 낭비를 막고 가치 있는 일에 더 많은 시간을 사용할 수 있다. 특히, 학업으로 바쁜 청소년기에 시간 관리가 효율적으로 이루어진다면 여가 활동에 필요한 시간을 확보할 수 있으므로 몸과 마음의 건강을 유지하고 보람 있는 생활을 할 수 있다. 또한, 청소년기는 미래를 설계하며 준비하는 시기이므로 합리적인 시간 관리를 통해 자신의 목표에 좀 더 가까이 다가갈 수 있다.

청소년의 여가 생활
청소년은 여가 생활을 시간 계획에 반영하여 생활의 긴장을 해소하고 건강한 생활을 할 수 있어야 한다. 적절한 여가 생활로 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- 다른 일에 집중할 수 있는 에너지가 충전된다.
- 생활의 균형을 이루고 자기 발전이 가능하다.
- 다양한 체험을 통해 적성과 소질을 발견할 수 있다.
- 대인 관계의 폭을 넓히고 더불어 살아가는 방법을 익힐 수 있다.

한걸음 더 생활시간의 분류 가정+사회

생활시간은 하루 24시간을 생활 내용에 따라 구분한 것으로 생리적 생활시간, 노동 생활시간, 사회·문화적 생활시간으로 나눌 수 있다. 생활시간이 조화와 균형을 이룰 때 우리는 건강하고 안정된 생활을 할 수 있다.

01. 청소년의 자기 관리 97

2 청소년의 시간 관리

수업 지도안 292쪽

소단원 칠판 요약

1. 시간의 특성과 중요성

❶ 누구에게나 (동등한) 24시간이 주어짐.
❷ 지나간 시간은 저장할 수 없으며 되돌릴 수 없음.
❸ 사용하지 않아도 저절로 사라짐.
❹ 타인에게 줄 수 없고 돈으로도 살 수 없음.
❺ 눈에 보이지 않는 (자원)임.
❻ 다른 자원과 함께 사용됨.

2. 청소년기의 시간 관리

❶ 시간 관리의 중요성
- 청소년기는 진로 탐색과 인생 설계를 준비하는 시기로 시간 관리가 중요함.
- (시간 관리): 원하는 생활 목표를 달성하기 위하여 시간을 어떻게 사용할 것인지 계획을 세우고 계획에 따라 실천하고 평가하는 것

❷ 시간 관리의 과정
- (목표 세우기): 구체적이고 측정 가능하게, 행동 중심적으로, 달성 가능하게, 마감 시간을 정해서 설정함.
- (시간 사용 계획 수립): 중요도와 긴급도를 고려하여 우선순위를 정하여 실행함.
  - 1순위: 중요하고 긴급한 일
  - 2순위: 중요하지만 긴급하지 않은 일
  - 3순위: 중요하지 않지만 긴급한 일
  - 4순위: 중요하지 않고도 긴급하지도 않은 일
- (실행하기): 계획표에 적은 행동을 실천함.
- (평가하기): 계획과 실행에 문제가 없었는지 결과를 평가하고, 다음 목표 설정과 계획 수립에 반영함.

소단원 도입 지도

자신의 시간 낭비 습관에는 어떤 것들이 있는지 표시해 보자.

보충 활동지 나의 시간 낭비 습관 진단하기 ▶ 지도서 328쪽

| 예시 답안 |

☑ 목표가 없거나 비현실적임. ☐ 목표의 마감 일이 없음.
☑ 할 일의 우선순위가 없음. ☑ 과다한 스마트폰 사용
☑ 과다한 텔레비전 시청 ☐ 정리가 안 된 책상
☐ 주의가 산만함. ☐ 친구와의 잡담
☑ 기타: 친구의 부탁을 거절하지 못함.

| 지도 방법 |

학생들이 나의 시간 낭비 습관을 체크해 보고 자신의 시간 사용의 문제점을 분석해 볼 수 있다.

내용 연구

■ 시간의 의미와 특성

시간은 누구에게나 동일한 양이 주어지는 무형의 자원으로서 인간의 모든 활동에 사용되며 인간과 떨어져 생각할 수 없는 자원이다. 주어진 시간을 어떻게 사용하고 관리하는가에 따라서 개개인의 목표 달성 정도가 달라지며 다른 자원의 사용에도 영향을 미친다. 시간의 개념은 다음과 같이 설명될 수 있다.

① 시간은 하루 24시간으로, 누구에게나 공평하게 주어지며 사거나 팔 수 없고 획득할 수도 없다는 유한성이 있다.

② 시간이 저장될 수 없다는 것은 시간의 희소성을 증가시키는 것으로 주어진 시간 안에 모든 활동을 마쳐야 한다는 것을 의미한다. 그리고 이를 위해서는 여러 활동들 가운데 선택이 이루어져야 함을 뜻한다.

③ 시간은 시계, 달력 등으로 표시할 수 있으며 심리적이고 주관적인 측면이 있다. 즐거운 시간은 짧게 느껴지고 지루한 시간은 길게 느껴지는 것처럼 양적·심리적 측정 가능성을 가지고 있다.

④ 시간은 인간의 활동이나 여러 가지 사건들과 함께 발생하는 동시성을 가지고 있다. 우리의 행동은 과거, 현재 그리고 미래의 행동 결합으로 연속적으로 이루어진다.

⑤ 시간은 여러 인적, 물적 자원과 결합하여 사용된다. 즉, 시간은 능력, 금전, 정보, 에너지 등 다른 자원이 사용될 때 항상 함께 소비되는 자원이다. 아무리 좋은 자원을 가졌다고 하더라도 시간이 없으면 소용이 없다. 시간은 다른 자원과 결합하여 사용되며 상호 대체될 수 없는 결합성을 지닌다.

교과서 96쪽

활동 **내가 알고 있는 시간 관리에 관한 명언을 적어 보자.**

| 예시 답안 |

- 시간은 결코 기다려 주지 않는다.
- 짧은 인생은 시간의 낭비에 의해 더욱 짧아진다.
- 당신은 지체할 수도 있지만 시간은 그러하지 않을 것이다.
- 낭비한 시간에 대한 후회는 더 큰 시간 낭비이다.
- 시간은 잘 이용하는 사람에게 친절하다.
- 순간을 지배하는 사람이 인생을 지배한다.

| 지도 방법 |

다양한 시간 관리 명언을 이야기해 보고 시간에 대한 다양한 명언이 왜 생겼을지 생각해 보도록 한다.

보충 지도 자료

파레토의 법칙

일명 80대 20의 법칙으로, 나의 하루 시간 중 20%를 사용하여 결과의 80%를 생산하고 나머지 80%의 시간으로 20%의 결과만을 생산한다는 것이다. 즉, 이 법칙은 중요한 일에 20%의 시간을 집중하여 사용하면 80%의 목표를 달성할 수 있다는 뜻으로 많은 목표를 달성하기 위해서는 중요한 일과 중요하지 않은 일의 우선순위를 매겨야 한다는 것이다. 결국 가장 효과적인 활동에 투자된 시간과 관심은 생활 만족의 대부분을 유도한다고 할 수 있다.

파킨슨의 법칙

일의 양과 일하는 사람 수 사이에는 아무런 관계가 없다는 법칙으로 사람의 수가 적고 일하는 시간이 제한되어 있을 때는 사람 수가 많고 시간적 여유가 있을 때보다 단시간 내에 많은 행동들을 수행한다는 법칙이다. 따라서 주어진 과업을 하는데 이용할 수 있는 시간을 줄이면 그 과업이 더 빨리 진행될 수 있다. 어떤 과업에 대한 마감 시간이 없다면 그 과업은 계속되고 마지막까지 시간을 채우게 될 것이므로 각 과업에 대한 마감 시간을 설정함으로써 불필요한 시간의 연장을 막는 것이 중요하다.

■ 청소년기의 여가 관리

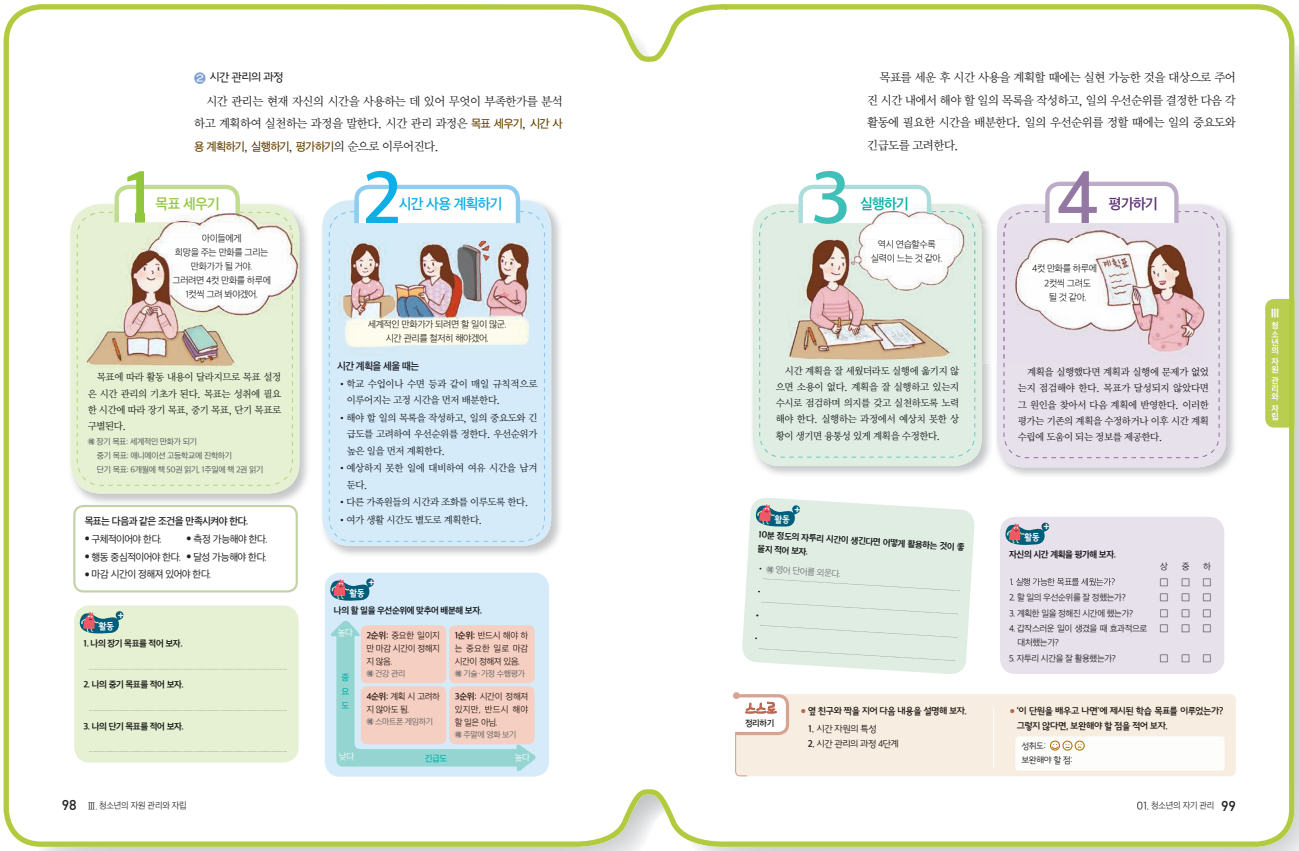
청소년기에 적절한 여가 생활을 함으로써 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

① 다른 일에 집중할 수 있는 에너지가 충전된다. 여가는 일상생활이나 학교 생활로 인한 육체적·정신적 피로를 회복시켜서 노동력을 왕성하게 하여 직접적·간접적으로 노동의 질을 높여 준다.

② 다양한 체험을 통해 적성과 소질을 발견한다. 청소년기는 내재된 잠재력을 발굴하고 키우는 시기이므로 운동, 악기, 연주, 창작 활동 등 다양한 외부 놀이에 적극적으로 도전한다. 개성과 적성에 맞는 취미 생활이나 놀이는 자신을 표현하는 기회가 될 수 있다. 지속적인 취미 생활이나 놀이를 통해 자신만의 장점을 키워 나갈 수 있다.

③ 여가는 자연스러운 사회 관계 속에서 각자의 위치를 자각하게 하고 사회적 역할을 배우게 하며, 인간관계의 조화적 태도와 기술을 익히게 하는 기능을 가진다. 따라서 여가 활동을 통해 대인 관계의 폭을 넓히고 더불어 살아가는 방법을 익힌다. 선후배와 동기의 관계 속에서 고민을 논의할 수 있고, 강한 유대감을 통해 심리적 안정도 얻을 수 있다. 방학 기간에 학교나 지역 사회 캠프에 참여하거나, 교습소에서 평소 배우거나 시도해 보고 싶었던 것들에 도전해 본다.

④ 생활의 균형을 이루고 자아 발전이 가능하다. 여가 활동을 통해 관습과 규율, 제도에서 벗어나 자신이 원하는 여가를 선택함으로써 자기 발전, 자아실현을 기대할 수 있다.



■ 시간 관리 과정

시간을 잘 배분하여 자신이 소중히 생각하는 가치를 실현하는 삶을 사는 것이 시간 관리의 목적이다. 시간 관리 단계는 '목표 세우기 → 시간 사용 계획하기 → 실천하기 → 평가하기'의 순서로 진행한다.

① **목표 세우기**: 시간 관리의 목표는 우리의 생활 속에서 행해지는 여러 가지 활동들 간에 효율적으로 시간을 배분함으로써 보다 높은 만족을 얻도록 하는 것이다. 합리적인 시간 관리란 단순히 시간의 사용을 최소화하는 것이 아니라, 시간 사용의 결과로써 가지게 되는 만족감을 함께 고려하는 것이다. 목표는 자세하게 표현해야 한다. 또 목표 달성 여부를 측정할 수 있어야 하고, 실현 가능한 것으로 마감 기한을 정해서 세우도록 한다. 목표를 세울 때는 'SMART 법칙'의 5가지 기준을 따르는 것이 좋다.

- S(specific): 구체적이고 명확해야 한다.
- M(measurable): 목표는 측정 가능해야 한다.
- A(action-oriented): 실행 가능하도록 행동 중심적이어야 한다.
- R(realistic): 달성 가능해야 한다. 중도에 좌절하지 않고 자신의 능력껏 도전할 수 있는 목표가 동기를 유발할 수 있다.
- T(time-limited): 시간 배정을 적절하게 하고 마감 일을 표시하여 즉시 실천해야 한다.

▼ 목표 작성의 예시

S 구체적으로	M 측정 가능하게	A 행동 중심으로	R 달성 가능하게	T 마감 일을 정하고
기술·가정 성적을	90점 이상 받도록	수업 시간에 필기를 잘하고	하루에 30분씩 복습을 하여	1학기 기말고사 에서

➡ 1학기 기말고사에서 기술·가정 성적을 90점 이상 받도록 수업 시간에 필기를 잘하고, 하루에 복습을 30분씩 한다.

② **시간 사용 계획하기**: 목표가 정해지면 목표에 따라 할 일을 적고, 그 활동들을 어떻게, 어떤 순서로 배열할 것인지 정해야 한다. 활동 배열은 일의 양, 지속 기간, 활동 간의 관계, 활동 주체의 선호도, 그리고 활동의 성격 등에 의하여 결정된다. 같은 시간대에 두 가지 활동을 실천하도록 배열할 때는 하나는 집중이 필요한 활동, 그리고 또 하나는 단지 가끔씩만 주의를 기울이면 되는 활동으로 구성하는 것도 효율적인 시간 계획의 한 방법이 될 수 있다.

▼ 우선순위의 결정 방법의 예

구분	항목
1순위 중요하고 긴급한 일	• 내일까지 제출해야 하는 과제 • 오늘 예약된 건강 검진 • 2교시에 보는 기술·가정 단원 평가
2순위 중요하지만 긴급하지 않은 일	• 가족과 대화하기 • 겨울 방학까지 하면 되는 봉사 활동 • 기술·가정 노트 정리
3순위 중요하지 않지만 긴급한 일	• 걸려 온 전화 받기 • 도서관에 책 반납 • 방과 후 친구와의 약속
4순위 중요하지도 않고 긴급하지도 않은 일	• 여유 시간에 스마트폰 게임하기 • 쉬는 시간에 친구와 수다 떨기 • 텔레비전 시청하기

③ **실행하기**: 잘 구성된 시간 계획은 실제 적용되고 실행됨으로써 중요한 자원이 되기도 하지만, 그렇지 못할 경우 시간 사용의 방해 요인이 되기도 한다.

- 계획을 실행하는 과정에서 계획에 따라 진행되고 있는지를 점검하는 일은 관리에서 매우 중요한 절차가 된다. 계획과 실행이 일치되고 있는지 점검하지 않게 되면, 시간 자원과 다른 자원의 낭비를 초래할 수도 있기 때문이다. 통제가 제대로 이루어지지 않은 관리 과정은 계획과 실행 모두를 비효율적으로 만들 수 있다. 따라서 좀 더 완벽한 실행을 위하여 그날그날의 활동과 시간을 메모하고, 일의 진행 여부를 점검하는 것이 좋다.
- 시간 계획을 수행하는 과정에서 중요한 일이 예고 없이 발생할 수 있는데, 이때 시간 관리자의 융통성과 조절 능력이 필요하다. 갑자기 아프다든지, 긴급한 일이 생긴 경우에는 꼭 해야 할 일을 제외하고는 다른 활동 목록은 생략하거나 다른 사람에게 도움을 요청할 수도 있다.
- 시간 관리를 방해하는 요인은 외부적인 환경 요소와 활동의 속성 등에서도 찾을 수 있겠지만, 실제로 보다 중요한 원인은 일을 불필요하게 연기하거나 지연하는 습관, 충분한 시간이 주어졌는데도 마지막 순간에 가서야 서두르는 습관 등의 개인적 특성이다. 이러한 습관은 시간의 낭비를 초래하므로 주의한다.

④ **평가하기**: 평가하기 단계에서는 결과에 대한 만족 여부를 평가한다. 만족하지 못한다면 다음 계획에 무엇을 변경해야 할지를 검토한다. 이런 과정을 거쳐 시간 관리를 하면 공부나 일을 할 때 좀 더 만족스러운 결과를 얻을 수 있다.

보충 지도 자료

시간 계획을 세울 때 고려할 점

- 생리적 생활시간, 노동 생활시간, 여가 생활시간을 적절하게 배분하고, 실행 가능한 범위 내에서 계획한다.
- 단기간의 시간 계획뿐만 아니라 1개월, 1년 등 장기간의 시간 계획도 세워야 한다.
- 생활 내용의 우선순위를 정하고 능률이 오르는 시간에 중요한 활동을 배정한다.
- 연관이 있는 일들은 서로 연결하여 계획한다.
- 예상하지 못한 일에도 잘 대처할 수 있도록 시간을 융통성 있게 배분, 조정한다.
- 시간, 체력, 비용 등을 고려한 구체적인 계획으로 실현 가능한 계획이 되도록 한다.
- 자유 시간을 확보하고 휴식 시간을 적절히 계획한다.
- 여가가 창조적이고 충실한 시간이 될 수 있도록 여가에 대한 계획도 잘 세워야 한다.
- 식사 시간이나 여가를 조정하여 가족 모두가 함께할 수 있는 단란한 시간을 가지도록 한다.
- 집안일에도 시간을 배분하여 가족의 일을 분담한다.

스스로 정리하기

교과서 99쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 시간 자원은 다른 자원과 함께 사용되고 모든 사람에게 공평하게 주어지며, 다른 사람에게 줄 수 없고 돈으로 살 수 없다. 또 눈에 보이지 않는 자원으로 저장할 수 없고 사용하지 않아도 저절로 사라진다.
2. 시간 관리는 목표 세우기→시간 사용 계획하기→실행하기→평가하기의 4단계로 이루어진다.

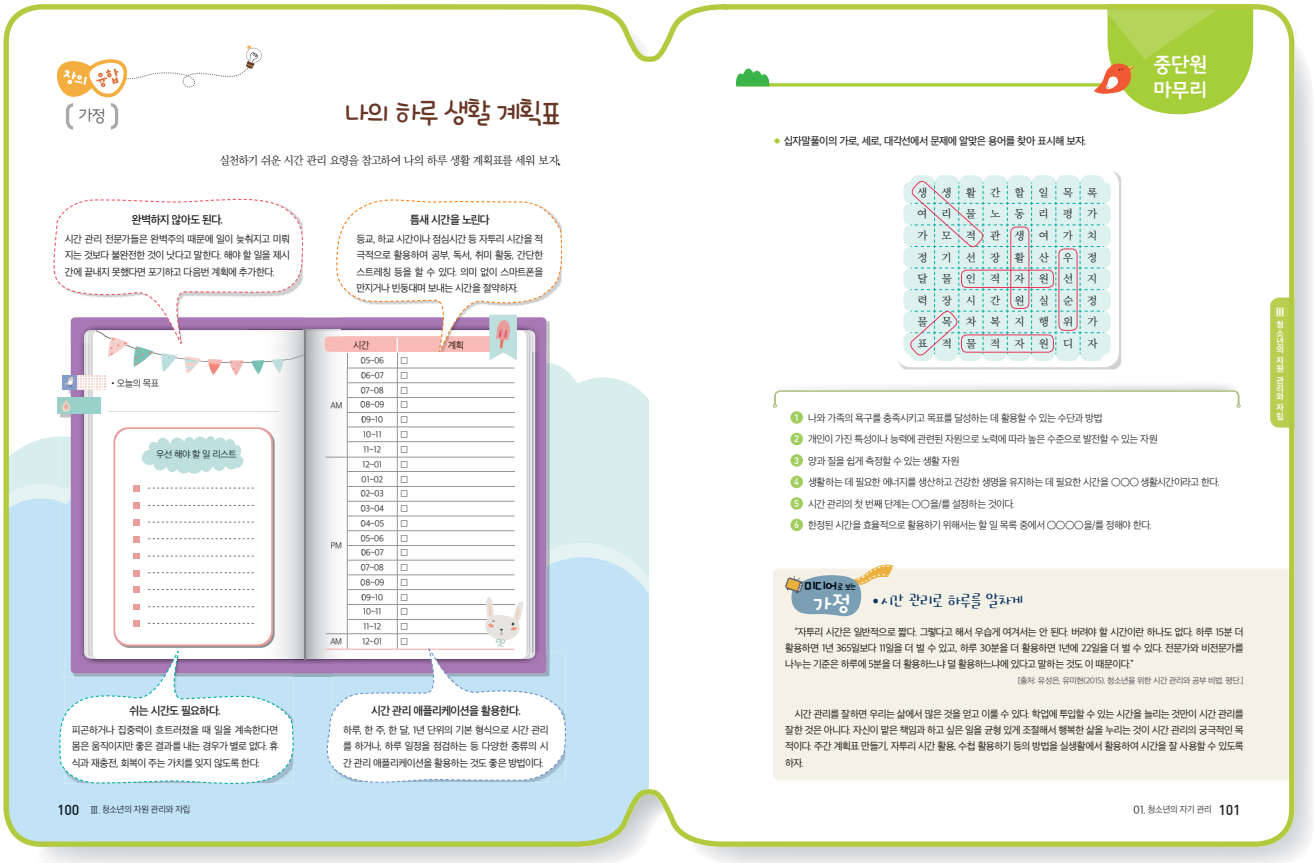
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	시간의 특성을 알고 청소년의 시간 관리 문제 상황을 인식하며 시간 계획을 세워 실천하려는 태도 및 자기 관리 능력이 매우 우수하다.
중	시간의 특성을 알고 청소년의 시간 관리 문제 상황을 인식하지만 시간 계획을 세워 실천하려는 태도 및 자기 관리 능력이 다소 부족하다.
하	시간의 특성을 알고 청소년의 시간 관리 문제 상황을 인식하며 시간 계획을 세워 실천하려는 태도가 모두 부족하다.



■ 시간 관리를 위한 도구

① **시간 일지의 기록**: 시간 일지는 일정한 기간, 즉 1주 또는 2주 동안의 시간 사용을 일지에 기록하는 것이다. 작성된 시간 일지를 참고하여 자신이 어떻게 시간을 사용하고 배분하는지 분석해 보면 가장 긴 시간을 소비하는 일, 가장 짧은 시간을 소비하는 일, 매일 공통되는 시간 등을 알 수 있다. 또 어디에 시간이 낭비되는지, 그 이유는 무엇인지, 생산성이 가장 높은 시간과 낮은 시간은 언제인지를 인식하여 더욱 현실적인 계획을 구상할 수 있다.

- 일어난 시각에 대한 기록부터 시작하고, 30분마다 이전의 30분 동안에 했던 행동을 기입한다.
- 행동을 기록할 때 중요도에 따라 번호를 매긴다.

② **할 일 목록 작성**: 하루의 중요한 목표를 설정하여 기록하며 각 항목을 중요한 순서대로 우선순위를 정한다. 마친 활동들은 삭제하고 추가된 활동은 첨가한다.

③ **달력 사용**: 달력은 시간 관리를 도와주는 도구로 달력에 앞으로 할 일이나 약속, 생일이나 기념일과 같은 중요한 날짜, 기억해야 할 일을 표시한다. 잠깐 보는 것만으로 앞으로 계획되어 있는 일들이 무엇인지 쉽게 알 수 있다.

④ **생활 시간표 작성**: 생활 시간표는 시간대별로 해야 할 일이 표시된 하루의 시간 목록이다. 보통 생활 시간표를 작성할 때 가장 간단한 방법 중 하나는 하루의 일을 몇 개의 그룹으로 나누고 그룹마다 일정량의 시간을 배정하는 것이다. 생활시간은 시간이 모든 영역에 균형있게 배분되도록 하는 것이 바람직하다.

중단원 마무리 교과서 101쪽

게임으로 정리하기

| 예시 답안 |

교과서 축쇄본 예시 답안 참조

| 지도 방법 |

- 스스로 학습 내용의 숙지 여부를 판단하고, 학습이 부족한 부분은 다시 알아보면서 학습 내용을 정리하는 데 의의가 있다.
- 제시된 문제의 답을 가로, 세로, 대각선에서 찾아 표시하고, 모르는 것은 교과서를 찾아보면서 확실히 알고 넘어가도록 지도한다.

보충 자료실

생활시간의 분류

생활의 내용에 따라 생활시간을 구분할 수 있는데 일반적으로 생리적 생활시간, 노동 생활시간, 여가 생활시간으로 구분된다. 생활시간의 배분은 시대와 문화에 따라 달라지며, 같은 시대와 문화에서도 가족 구성이나 주거 환경, 부모의 직업 등의 가정적 상황과 성별, 연령, 직업, 건강 상태 등 개인적 상황에 따라서도 차이가 있다.

① **노동 생활시간**: 노동이란 자신 또는 타인을 위하여 측정할 수 있는 결과를 생산하는 활동이다. 노동 생활시간은 일, 학습, 가사 노동, 가족 보살피기, 직장이나 학교로의 이동 시간 등으로 직업이나 가사 노동을 위한 시간을 말한다. 학생들의 경우 학교에서의 수업, 등·하교 시간, 숙제하는 시간들이 노동 생활시간에 속한다. 노동 생활시간은 다시 직업 노동 시간, 가사 작업 시간, 학교 생활시간으로 나뉠 수 있다.

- **직업 노동 시간**: 직업에 따라 일하는 시간이 다르고 결정된 시간이므로 고정적인 성격이 강해 다른 생활시간에 영향을 주며 타인과 함께하는 활동 시간에도 영향을 준다.
- **가사 노동 시간**: 가족을 위하여 무보수로 가사 활동에 사용하는 시간으로 가사 노동을 하는 사람의 인적 자원과 가정 자원을 소비하여 이루어지며, 가족의 노동력이 재생산될 수 있도록 조건을 만들어 주는 생활시간이다.
- **학교 생활시간**: 학교 수업, 방과후학교, 소풍, 운동회, 집에서의 공부, 학원 수업, 학교나 학원으로의 이동 시간 등을 말한다.

② **생리적 생활시간**: 개인이 기본적인 삶을 유지하는 데 필수적인 시간으로 기초적 생활시간이라고도 한다. 수면, 식사 및 간식, 목욕, 화장을 하는 시간 등이 생리적 생활시간에 속한다.

③ **여가 생활시간**: 개인이 자유롭게 사용하는 시간으로 참여 및 봉사 활동, 교제 및 여가 활동, 취미 활동 시간 등이 이에 속한다. 청소년기의 여가 생활시간은 학업에서 잠시 벗어나 휴식을 취하도록 해 주며, 심리적·정신적 갈등을 해소시켜 주고, 원만한 인간 관계를 형성하는 데 도움을 준다. 따라서 청소년들은 평소에 자신의 관심과 흥미, 취미 등을 살려 자신의 여가 시간을 적극적으로 사용할 수 있어야 한다. 다양한 여가 활동에 참여하면서 자기 계발과 사회 참여의 기회를 확대할 필요가 있다.

청소년의 생활시간 사용

생활시간 조사란, 하루 생활 내용을 시간의 양적인 면에서 측정하는 것으로, 개인의 생활 구조를 파악할 수 있게 해 준다. 우리나라는 1999년 제1회 생활시간 조사를 시작하여 5년 주기로 통계청에서 실시하고 있다. 목적은 국민들이 주어진 하루 24시간을 어떤 형태로 보내고 있는지를 파악하여 국민의 생활 방식(life style)과 삶의 질을 파악하기 위한 것이다. 2014년 통계청 조사에 따르면, 우리나라 중학생은 평일에 생리적 생활시간으로 10시간 54분을, 노동 생활시간으로 9시간 25분을, 여가 생활시간으로 3시간 25분을 사용하고 있었으며 기타 분류되지 않은 행동으로 16분을 사용하고 있다.

생리적 생활시간	수면	식사 및 간식	개인 건강 관리 및 개인 유지	개인 유지 관련 이동
10시간 54분	7시간 57분	1시간 39분	1시간 14분	4분
노동 생활시간	가정 관리	학습	일과 가족 돌보기	학습과 가사 노동 관련 이동
9시간 25분	11분	8시간 5분	2분	1시간 7분
여가 생활시간	교제	미디어 여가 활동	종교·스포츠·기타 여가	교제 및 여가 관련 이동
3시간 25분	50분	1시간 6분	1시간 20분	9분

[출처: 통계청, 생활시간 조사, 2014.]

계획 수립의 원리

① **현실성의 원리**: 실현 가능한 계획만을 세우고 무리한 계획은 세우지 않는다. 자기 능력으로는 할 수 없는 어려운 일이나 너무 많은 일은 무리하게 계획하지 않는다.

② **균형의 원리**: 사용 가능한 자원들을 해야 할 일에 적절히 배정한다.

③ **우선순위의 원리**: 시간과 자원에는 제한성이 있으므로 가장 중요한 일의 순으로 자원을 충분하게 할당한다.

④ **적극적 결과의 원리**: 미래 사건의 가능성은 그것을 달성하려는 노력의 집중도와 정비례한다. 따라서 미래는 현재 무엇을 어떻게 얼마나 투자하느냐에 따라 달라진다.

⑤ **융통성의 원리**: 계획이 중요한 것이 아니라 목표를 달성하는 것이 중요하므로 상황에 따라 수단과 방법은 융통성 있게 변경할 수 있어야 한다.

환경친화적인 의생활의 실천

02 의복 관리와 재활용

의복 재료의 특성을 알고 옷을 잘 관리하여 입으면 청결하고 건강한 의생활을 할 수 있으며, 이는 의복의 수명을 늘리고 환경을 보호하는 방법이기도 하다. 이 단원에서는 올바른 의복의 세탁과 보관 방법을 알아보고 청결하게 의복을 관리하며, 창의적인 의복 재활용 방법을 탐색하여 친환경적인 의생활을 실천해 보자.

창 의 열 기

우리가 입는 티셔츠는 아래와 같은 단계를 거쳐서 완성된다.



우리가 입는 교복은 어떤 섬유로 만들어졌을까?

1 의복 재료의 이해

이 단원을 배우고 나면
섬유의 종류와 특성을 설명할 수 있다.

우리가 입는 옷은 어떻게 만들어질까? 섬유를 모아서 길게 꼬면 실이 되고, 여러 개의 실을 직각으로 교차하거나 엮으면 옷감이 된다.

1 섬유의 종류와 특성

실을 구성하는 재료인 섬유의 특성은 의복의 성능을 좌우하고, 의복의 세탁과 손질, 다림질, 보관에 영향을 미친다. 따라서 섬유에 대해 이해하고, 알맞은 방법으로 의복을 관리해야 한다. 섬유는 자연에서 섬유의 상태로 얻는 천연 섬유와 원료에 화학 처리를 하여 인공적으로 만드는 인조 섬유로 나뉜다.

흡습성 기체 상태의 습기를 잘 빨아들이는 성질

촉용성 양모 섬유와 같이 섬유 표면에 털 비늘을 가지고 있어 수분, 열, 마찰에 의해 수축하여 얽히는 성질

① 천연 섬유

천연 섬유는 식물의 섬유소가 주성분인 식물성 섬유와 동물의 단백질이 주성분인 동물성 섬유로 나뉜다. 천연 섬유는 흡습성이 커서 위생적이고 착용감이 좋지만, 인조 섬유와 비교했을 때 관리가 어렵다는 단점이 있다.

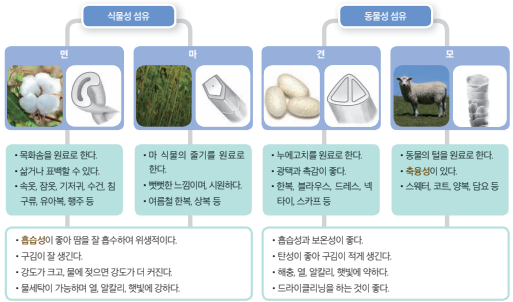


그림 Ⅲ-3 천연 섬유의 구분

02 의복 관리와 재활용

● 단원 지도 목표

- 의복의 재료가 되는 섬유의 종류와 특성을 이해할 수 있다.
- 의복 재료의 특성, 환경, 가족의 건강 등을 고려한 의복의 세탁과 보관을 통해 청결하게 의복을 관리할 수 있다.
- 의복을 재활용하는 방법을 알고 창의적이고 친환경적인 의생활에 적용할 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 이 단원의 핵심 개념은 의복 재료의 특성, 의복의 세탁과 보관, 의복 재활용, 창의적·친환경적인 의생활이다.
- 의복 재료인 섬유의 특성을 이해하여 의복을 관리할 수 있도록 한다.
- 자신이 가진 의복을 수선·변형할 때는 바느질 방법, 패션 액세서리 기법 등을 익히고 실습 중심으로 계획, 실행, 활용까지의 전 과정이 이루어지도록 한다.
- 실습 중 바느질 용구의 안전한 사용에 특히 유의하도록 지도한다.
- 의복 자원의 다양한 재활용 방법을 모색하여 개성 있고 창의적인 의생활을 실천할 수 있도록 하는 데에 주안점을 둔다.

중단원 학습 구조

창의 열기	의복 재료의 이해	의복의 관리	환경을 위한 의복의 재활용
옷이 만들어지는 과정은 어떠한가	의복의 재료가 되는 섬유의 종류와 특성 알아보기	옷감의 특성에 맞는 의복의 관리 방법을 알고 관리하기	의복을 다양한 방법으로 재활용하기

창 의 열 기

나의 교복은 어떤 섬유로 만들어졌을까?

| 예시 답안 |

- 셔츠: 면 60%, 폴리에스터 40%
- 조끼: 아크릴 60%, 모 40%
- 바지: 폴리에스터 100%

| 지도 방법 |

창의 열기의 티셔츠의 탄생을 보고 섬유에서 실, 옷감의 과정을 거쳐 옷으로 완성된다는 것을 깨닫게 하고, 그렇게 만들어진 티셔츠를 잘 관리하기 위해서는 원재료인 섬유에 대하여 알아야 함을 지도한다. 나의 교복이 어떤 섬유로 만들어졌는지 직접 의복에 붙어 있는 취급 표시를 보도록 지도한다.

1 의복 재료의 이해

수업 지도안 293쪽

소단원 칠판 요약

1. 섬유의 종류와 특성

❶ 천연 섬유: 식물의 (섬유소)를 주성분으로 하는 (식물성) 섬유와 동물의 (단백질)이 주성분인 (동물성) 섬유로 나뉨.
- 면: 목화솜이 원료이며 삶거나 표백이 가능함.
- 마: 마 식물의 줄기가 원료이며 시원함.
- 견: 누에고치가 원료이며 광택과 촉감이 우수함.
- 모: 동물의 털이 원료이며 축융성이 있고 따뜻함.

❷ 인조 섬유
- 재생 섬유: (펄프, 린터)를 약품 처리하여 만듦. 광택이 좋고 부드러움. 레이온과 아세테이트가 있음.
- 합성 섬유: (석유 화합물)을 원료로 하여 만듦. 강도가 크고 질기며 흡습성이 떨어짐. 폴리에스터, 나일론, 아크릴, 폴리우레탄 등이 있음.

2. 옷감의 종류와 특성

❶ 섬유에서 실을 만든 후 그 실을 교차하여 만드는 (직물)과 한 가닥의 실로 연속적인 고리를 만들어 엮어서 만드는 (편성물)이 있음.

❷ 섬유에서 실의 과정을 거치지 않고 바로 옷감이 되는 (펠트)와 (부직포)가 있음.

소단원 도입 지도

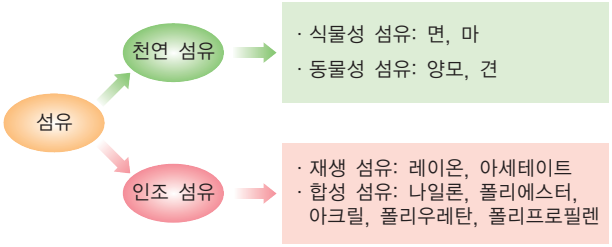
우리가 입는 옷은 어떻게 만들어질까? 섬유를 모아서 길게 꼬면 실이 되고, 여러 개의 실을 직각으로 교차하거나 엮으면 옷감이 된다.

| 지도 방법 |

옷을 만드는 것은 옷감이고 옷감을 만드는 것이 실인데 실은 섬유로부터 얻어진다는 것을 이해시킨다.

내용 연구

■ 섬유의 이해

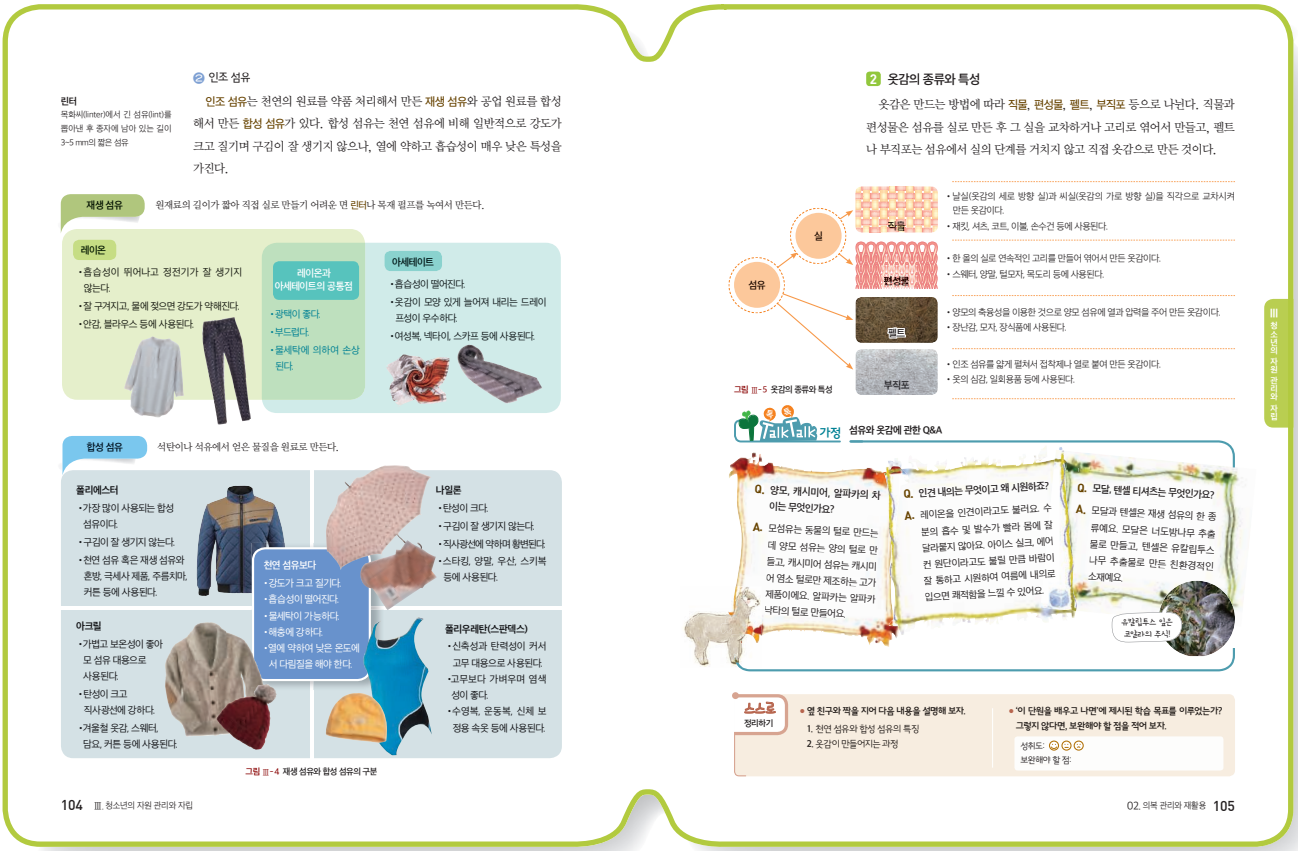


① **면섬유:** 면섬유는 목화 나무에서 성장한 면화의 종자로부터 섬유를 분리하여 얻는 식물성 섬유이다. 면섬유는 단면에 공기 구멍인 중공이 있고, 측면에는 리본 모양의 꼬임이 있다. 따라서 흡수성이 우수하며, 강도와 마찰에 대한 내성이 강하여 실용적이다. 열과 알칼리에 강하여 세탁성이 우수하고 표백도 가능하다. 그러나 탄성이 낮아 구김이 잘생기므로 합성 섬유와 혼방하거나 합성수지 액에 옷감을 담갔다가 열처리하여 수지를 옷감에 고정시키는 방추(구김 방지) 가공을 한다.

② **마섬유:** 마섬유는 마 식물의 줄기에서 원료를 얻으며 아마(린넨), 저마(모시), 대마(삼베), 황마 등이 있다. 섬유 단면은 다각형이고 측면에는 마디가 있다. 마섬유는 강도가 크고 흡습성이 좋으며 건조가 빠르지만 촉감이 차고 뻣뻣하여 여름용 옷감에 이용된다. 면과 같이 구김이 많이 간다.

③ **모섬유:** 모섬유는 면양의 털인 양모와 다른 동물에서 얻는 헤어 섬유로 구별한다. 모섬유에는 털비늘(scale)이 있어 열, 습기, 압력 등에 의해 엉키고 줄어드는데 이를 축융성이라 한다. 또 권축 구조로 되어 있어 함기성이 크므로 따뜻하다. 모섬유는 케라틴이라는 단백질로 구성되어 있는데 흡습성이 크며 흡수한 습기를 외부로 발산하여 의복 내부를 항상 쾌적하게 유지시킨다. 물을 튕기는 발수성이 있어 오염이 덜 타며, 탄성이 커서 구김이 가도 쉽게 펴진다. 그러나 알칼리에 약하고 해충의 피해를 받기 쉽다. 따라서 물세탁에 손상되므로 드라이클리닝을 하는 것이 좋고 방충제를 넣어 보관해야 한다.

④ **견섬유:** 견섬유는 누에고치로부터 얻으며 천연 섬유 중 유일한 필라멘트 섬유로 한 누에고치로부터 약 1,500 m를 얻을 수 있다. 생사의 단면은 두 가닥의 피브로인을 세리신이 둘러싸고 있는데 일반적으로 세리신 때문에 거칠고 광택이 나빠지므로 묽은 알칼리 용액으로 세리신을 제거하여 삼각 단면의 피브로인만 남긴다. 이를 정련사라 한다. 견섬유는 광택이 우수하고 드레이프성이 좋아 부드럽고 탄력이 우수하여 드레스, 스카프, 넥타이 등 고급 의류 소재로 많이 이용되고 있다.



그러나 알칼리에 약하여 드라이클리닝 하는 것이 좋고, 햇빛에 약하여 오래 노출되면 강도가 약해지며 황변되므로 관리에 주의가 필요하다.

⑤ **재생 섬유**: 재생 섬유는 면 린터나 목재 펄프를 약품에 용해하여 섬유로 뽑은 것이다.

- **레이온**: 단면에 톱니형의 주름이 있어 광택이 많다. 구김이 잘 가고 강도가 낮으며, 물에 젖었을 때 약해지지만 흡습성이 크고 촉감이 차고 매끄러워 정전기 발생이 적다. 여름철 옷감, 안감, 란제리, 레이스 등에 이용된다.
- **아세테이트**: 단면에 클로버 모양의 주름이 있어 광택이 온화하다. 물에 젖으면 강도가 40% 저하되며 구김이 잘 간다. 가볍고 촉감이 부드러우며 온화한 광택이 있어 견섬유 대용으로 이용되며 열에 약하다. 산, 알칼리에 약하므로 세탁 시 유의해야 하며 드라이클리닝이 안전하다. 넥타이, 스카프, 커튼, 안감 등에 이용된다.

⑥ **합성 섬유**: 합성 섬유는 석유 화합물을 원료로 하여 만들며, 강도가 크며 탄성이 좋아 구김이 잘 생기지 않고 내세탁성이 우수하여 물세탁이 가능하다. 그러나 흡습성이 낮아 정전기가 발생하는 단점이 있으며, 필링(보풀)이 잘 생겨 외관을 해친다.

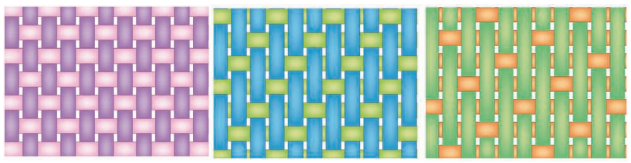
- **폴리에스터**: 가장 많이 사용되는 합성 섬유이며, 각종 산업용 재료에도 사용된다.
- **나일론**: 다른 합성 섬유에 비해 신도와 탄성 회복성이 우수하며 스타킹, 란제리로 이용된다. 일광에 약하여 황변되는 단점이 있다.
- **아크릴**: 모섬유와 유사한 성질을 가지고 있어 모 혼방이나 모 대용으로 쓰이며 내일광성이 우수하여 커튼, 카펫으로 사용한다.
- **폴리우레탄**: 가볍고 탄성이 우수하다. 500~800% 정도의 신축성을 가지고 염색이 가능하여 고무 대용으로 사용된다. 파운데이션 속옷이나 수영복, 운동복 등에 사용된다.

■ 옷감의 종류

옷감은 섬유를 꼬아서 만든 실로 짜서 만들며, 실을 가로세로로 엮은 직물과 한 가닥의 실로 고리를 엮어 만든 편성물이 있다. 또 섬유에서 실을 거치지 않고 직접 옷감이 된 펠트와 부직포가 있으며, 동물에서 직접 가죽과 모피를 얻기도 한다.

① **직물**: 직물은 세로 실인 날실과 가로 실인 씨실을 엮어서 짜는데, 평직, 능직, 수자직이 대표적이다.

종류	직조 방법	조직의 특성 및 제품
평직	• 씨실과 날실이 1올씩 교차된 가장 간단한 조직 • 조직점이 많아 튼튼하고 실용적임.	• 안팎의 모양이 같고 두께가 얇음. • 튼튼하지만 촉감과 광택이 좋지 못함. • 광목, 모시, 삼베 등
능직	• 씨실과 날실이 2올 또는 그 이상 건너 교차된 조직 • 조직점이 대각선 방향으로 능선을 나타냄.	• 평직보다 조직점이 적어 강도는 약하나 부드럽고 구김이 덜 생기고 광택이 우수함. • 서지, 개버딘, 데님 등
수자직	• 씨실과 날실이 4올 또는 그 이상 건너 교차된 조직 • 조직점이 분산되어 있어 표면에 날실 또는 씨실만 돋보임.	• 표면이 매끄럽고 광택이 우수함. • 부드럽고 구김이 덜 가나 내구성이 떨어짐. • 공단, 새틴, 리본 등



▲ 평직 ▲ 능직 ▲ 수자직

② **편성물**: 편성물은 한 가닥의 실로 연속적인 고리를 만들어 짜며 직물에 비해 흡습성, 보온성, 통기성, 신축성이 좋고 구김이 가지 않는다. 그러나 형태 유지 능력이 부족하여 올 풀림이나 필링이 많이 생긴다.

③ **펠트**: 펠트는 모섬유를 얇고 넓게 펴서 묽은 알칼리 용액을 첨가하고 마찰하여 엉기게 하여 만든 것으로 가장자리가 풀리지 않는다. 탄성이 크나 인장과 마찰에는 약하여 의복의 소재로 쓰이기보다 모자, 인형 재료, 장식품 등에 이용된다.

④ **부직포**: 실의 단계를 거치지 않고 섬유를 얽히게 하여 접착제나 열로 고정한 것이다. 잘 구겨지지 않고 올 풀림이 없으나 강도는 약하며, 일회용품, 인테리어, 충전재, 생활용품 등에 사용한다.

참고+ 자료

- 제목: 숨 쉬는 천연 섬유 목화솜 추출 과정
- 내용: 스스로 숨을 쉬며 습기를 방출하기 때문에 썩지 않는 목화솜의 추출 과정을 소개하는 동영상
- 출처: YTN SCIENCE, 2016. 8. 30.(http://science.ytn.co.kr/hotclip/view.php?s_mcd=0083&key=201608300936529124)

보충 지도 자료

천연 섬유를 얻기까지의 과정

1. 면섬유



2. 마섬유



3. 모섬유



4. 견섬유



스스로 정리하기

교과서 105쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 천연 섬유는 자연에서 섬유의 상태로 얻는 재료로 만들며, 흡습성이 좋아 위생적이다. 합성 섬유는 천연 섬유보다 강도가 크고 질기며 해충에 강하나 흡습성이 떨어진다.
2. 옷감은 섬유에서 실을 거쳐 만들어지는 직물과 편성물이 있고, 섬유에서 실의 단계를 거치지 않는 펠트와 부직포가 있다.

2. 스스로 평가하기

| 성취 수준 |

상	옷감의 재료가 되는 섬유의 종류와 특성을 설명할 수 있다.
중	옷감의 재료가 되는 섬유의 종류와 특성을 부분적으로 설명할 수 있다.
하	옷감의 재료가 되는 섬유의 종류와 특성을 거의 설명하지 못한다.



2 의복의 관리

이 단원을 배우고 나면
옷감의 특성에 맞는 세탁 방법을 알고 의복 관리를 할 수 있다.

체육 시간에 입을 운동복을 챙기다 보니 얼룩이 져 있다. 진작 빨아 둘걸…… 후회가 된다. 일단 물로 지워 보았는데 오히려 더 번져서 그냥 입을 수가 없게 되었다. 어쩌지?

1 세탁 전 의복 손질

의복은 입는 동안 오염이나 얼룩이 생기기도 하고 주름이 잡히거나 헤지기도 한다. 의복을 단정하고 청결해 보이게 하며, 좋은 상태로 오래 유지하려면 평소에 올바른 방법으로 의복을 손질하고 보관해야 한다. 옷을 입고 난 후에는 먼지를 털고, 수선이 필요한 옷은 손질하여 보관한다. 얼룩이나 오염이 생겼다면 미리 제거하고 세탁한다.

궁금증 해결사
Q 옷에 얼룩이 생겼어요.
1. 얼룩은 묻은 즉시 제거합니다.
2. 옷의 종류와 얼룩의 종류를 파악합니다.
3. 약품을 사용할 때는 미리 옷의 안쪽에 묻혀 보고 손상이 없는지 시험해 봅니다.
4. 얼룩진 부분 밑에 천을 깔고 살살 두드려 얼룩이 번지지 않도록 제거합니다.

2 세탁하기

세탁은 의복의 오염을 없애는 방법으로 물세탁과 드라이클리닝이 있다. 의복을 세탁하기 전 의복의 품질 표시를 확인하고 섬유의 종류와 취급 주의 표시를 고려하여 세탁물을 분류한다.

그림 Ⅲ-6 세탁 취급 주의 표시
취급 주의 표시를 보면 세탁 방법, 표백제 사용 여부, 다림질 방법, 탈수·건조 방법 등에 대한 정보를 얻을 수 있다.

활동
물세탁을 해도 좋은 옷들을 골라 밑줄 쳐 보자.
면 체육복, 실크 블라우스, 양모 스웨터, 레이온 스카프, 청바지

❶ 물세탁

물세탁은 물, 세제, 물리적인 힘을 이용하여 의복의 오염을 제거하는 방법으로 세제 분자가 섬유에 붙은 오염을 둘러싼 뒤 섬유로부터 분리해 제거하는 것이다. 비용이 적게 들고 세탁 효과가 크다는 장점이 있지만, 의복의 형태가 변하거나 수축되고 색이 바랠 수 있다.

물세탁의 원리 섬유와 오염 사이에 세제 용액이 침투하면 오염 물질은 팽윤·분리되며 더욱 작은 알갱이로 유화·분산된다.

그림 Ⅲ-7 물세탁의 원리

물세탁의 순서 물세탁은 애벌빨래 → 본 빨래 → 헹구기 → 탈수 및 건조로 이루어진다.

애벌빨래	본 빨래	헹구기	탈수 및 건조
• 본 빨래 전 미지근한 물에 잠깐 담근 후 가볍게 주물러 빠는 것으로 수용성 오염이 일부 제거된다. • 면·마·합성 섬유에 적합하다.	• 손이나 세탁기를 이용하여 물과 옷감에 적합한 세제로 오염을 제거한다. • 세제의 종류와 농도, 세탁 온도, 세탁 시간을 잘 지키도록 한다.	헹구는 물의 온도는 본 빨래와 같거나 약간 높은 것이 좋으며, 충분히 헹구어 세제가 남지 않게 한다.	• 너무 오랜 시간 탈수하거나 탈수한 뒤 내버려 두면 구김이 고정된다. • 모·견·나일론 섬유는 그늘에 말려야 변색과 탈색을 예방할 수 있다. • 편성물의 경우 수건으로 눌러 짜고 뉘어서 건조해야 늘어나지 않는다. • 건조기 사용 시 너무 높은 온도에서 건조하면 옷이 줄어들 수 있으므로 주의한다.

세제의 종류와 농도	세탁 온도	세탁 시간
주로 비누와 합성 세제를 사용하며 세제를 표준 사용량 이상 사용하면 오히려 세탁 효과가 떨어지고 환경 오염도 심해지므로 주의한다.	• 일반적으로 세탁 온도는 30~40℃가 적당하다. • 면섬유는 삶아 빨 수 있으며, 열에 약한 합성 섬유는 약간 낮은 온도에서 세탁한다.	세탁 시간은 세탁물의 양에 따라 다르나 세탁 시간이 길어지면 옷감이 손상되고 재오염이 될 수 있다.

2 의복의 관리

수업 지도안 294쪽

소단원 칠판 요약

1. 세탁 전 의복 손질

❶ 의복 손질 순서: (먼지 털기) → 수선하기 → 얼룩 빼기
❷ 얼룩 빼기
- 얼룩은 묻은 즉시 제거
- 옷의 종류와 얼룩의 종류 파악
- 옷의 (안쪽)에 약품을 미리 테스트함.
- 얼룩이 번지지 않도록 옷 뒤에 천을 깔고 두드려 제거함.

2. 세탁하기

❶ 물세탁: (물), (세제), (물리적인 힘)을 가하여 의복의 오염을 제거하는 것
- 물세탁의 원리: 침투 → 팽윤 · 분리 → 유화
- 순서: 애벌빨래 → 본 빨래 → 헹구기 → 탈수 및 건조
  - 애벌빨래: 미지근한 물에 담근 후 가볍게 주물러 빠는 것
  - 본 빨래: 손이나 세탁기를 이용하여 오염을 제거함.
    - 세제 농도: 세제는 표준 사용량만 사용함.
    - 세제 온도: 30~40℃ 온도가 적당함.
    - 세탁 시간: 길어지면 옷감이 손상되고 재오염됨.
  - 헹구기: 본 빨래 온도와 같거나 약간 높은 온도에서 헹구는 것이 좋음.
  - 탈수 및 건조하기
    - 탈수를 심하게 하면 옷감이 상하거나 구김이 생기므로 주의해야 함.
    - 견, 모, 나일론, 레이온 등의 제품은 햇빛에서 건조시키면 변색되므로 그늘에서 건조, 편성물은 눌러 짜고 그늘에 뉘어서 말림.
❷ 드라이클리닝: 물을 사용하지 않고 (유기 용제)로 오염을 제거하는 방법
- 물세탁에 의하여 줄어들거나 손상되기 쉬운 섬유: 견, 모, 아세테이트, 레이온 등
- 형태가 변형되기 쉬운 옷: 재킷, 코트 등
- 수용성 오염은 잘 제거되지 않고 세탁 비용이 비쌈.

3. 다림질하기

(열, 수분, 압력)을 이용하여 구김을 펴고, 옷 모양을 바로 잡음.

4. 의복의 보관

❶ 의복의 형태, 종류, 입는 빈도를 고려하여 수납
❷ 방충제와 방습제를 놓아 해충과 곰팡이의 피해를 막음.
❸ 장마철이 지난 후에는 (거풍)을 시킴.

5. 건강과 환경을 생각한 의복의 관리

❶ 세제는 적정량만 사용하고 충분히 헹굼.
❷ 드라이클리닝은 꼭 필요한 옷만 하고 드라이클리닝한 옷은 비닐을 벗겨서 보관

소단원 도입 지도

체육 시간에 입을 운동복을 챙기는데 보니 얼룩이 져 있다. 진작 빨아 둘걸……. 후회가 된다. 일단 물로 지워 보았는데 오히려 더 번져서 그냥 입을 수가 없게 되었다. 어쩌지?

| 예시 답안 |

먼저 얼룩의 종류를 파악하고 얼룩이 번지지 않도록 옷 뒤에 천을 깔고 두드려서 얼룩을 제거한다.

| 지도 방법 |

생각 열기를 통해 평소 의복을 잘 관리해 두어야 필요할 때 입을 수 있고 잘 관리하여 입었을 때 더 오래 입을 수 있다는 점을 알 수 있게 한다.

내용 연구

■ 얼룩 제거

의복에 묻은 얼룩은 즉시 제거해야 한다. 시간이 경과하면 얼룩이 직물이나 섬유 내부로 침투하여 섬유와 강력히 결합하고 변질되어 점점 제거하기가 어려워진다. 얼룩은 간장, 커피, 혈액, 잉크 등 색소가 들어 있는 수용성 오염과 드레싱, 옷깃의 때, 초콜릿, 식용유 등의 지용성 오염, 그리고 껌이나 흙탕물, 곰팡이 등의 불용성 오염이 있다. 얼룩의 종류에 따라 사용되는 약제와 제거 방법이 다르며 때에 따라서는 특별한 기술이 필요하기도 하다. 얼룩 제거에 사용되는 약품은 옷감에 나쁜 영향을 미치지 않는지 옷의 시접과 같이 보이지 않는 곳에 시험하여 사전에 검토하도록 한다.

얼룩의 종류	제거 방법
커피, 차	물로 수용성 얼룩을 제거하고 세제로 씻어냄.
땀	오염 직후 물로 제거되나 제거되지 않으면 암모니아수로 씻고 색소가 남으면 표백함.
과즙, 주스	물로 수용성 얼룩을 제거하고 암모니아수로 씻어내는데 색소가 남으면 표백함.
혈액	묻은 즉시 찬물로 씻어낸 후 세제와 암모니아수로 제거함.
우유	지방 성분은 유기 용제로 제거하고 단백질은 암모니아수로 두드림.
껌	얼음으로 굳힌 다음 긁어내고 남은 것은 벤젠이나 아세톤으로 두드려 제거함.
볼펜	알코올 또는 세제 용액으로 두드리고 색소가 남으면 표백함.

■ 세탁물 분류하기

세탁을 하기 전에는 품질 표시의 취급 방법을 확인하고 세탁한다.

① 섬유의 성분에 따라: 면, 합성 섬유는 세탁기로 세탁이 가능하지만 양모, 견, 레이온 등은 손세탁이나 드라이클리닝을 하는 것이 안전하다. 두 가지 이상의 섬유로 되어 있을 때는 세탁에 약한 섬유를 기준으로 세탁한다.

② 형태나 색상에 따라: 옷감 형태나 색상에 따라 세탁물을 분류한다. 형태가 변하기 쉬운 편성물은 손세탁을 하거나 망에 넣어 세탁한다. 염색한 옷은 색이 빠져 다른 옷에 색을 옮겨 외관을 해치기도 하므로 흰 옷은 염색 옷과 분리하여 세탁한다.

③ 오염의 종류와 양에 따라: 오염이 심한 것과 깨끗한 것을 함께 세탁하면 깨끗한 세탁물이 더 더러워질 수 있으므로 분류해서 세탁해야 한다. 세탁물을 용도에 따라 속옷과 겉옷, 침구, 양말 등으로 분류하여 더러움이 덜한 것부터 세탁한다.

보충 지도 자료

비누의 조상, 비루와 조두

비누가 없었던 과거에 우리 조상들은 무엇을 세제로 썼을까? 조선 시대 여인들의 생활 지식을 수록한 규합총서(1869)에 따르면 오줌과 잿물로 빨래를 했다는 기록이 나오는데, 잿물은 주로 면이나 마로 된 옷감을 빨 때 사용했다. 잿물에 들어있는 탄산칼륨과 오줌에 들어 있는 암모니아가 찌든 때를 없애주는 세정 작용을 하는데, 이를 이용한 것이다.

잿물은 시루 안에 짚을 깔고 거기에 부엌의 재를 담은 뒤, 그 위에 물을 부으면 밑으로 잿물이 나오는 것을 받았다. 이 잿물에 빨래를 삶아 냇물에 가서 빨았는데, 잿물은 물을 더럽히지 않는다는 것을 이용한 것이다. 환경 친화적인 빨래 방법인 셈이다.

한편 귀중한 옷감인 명주에는 콩가루나 녹두 가루를 사용했다. '더러움이 날아가게 한다'고 하여 이 가루들을 '비루'라고 불렸으며, 오늘날의 '비누'라는 단어는 여기서 비롯된 말이다.

[출처: 환경부, 우리 조상들의 환경 지혜(www.me.go.kr)]

교과서 107쪽

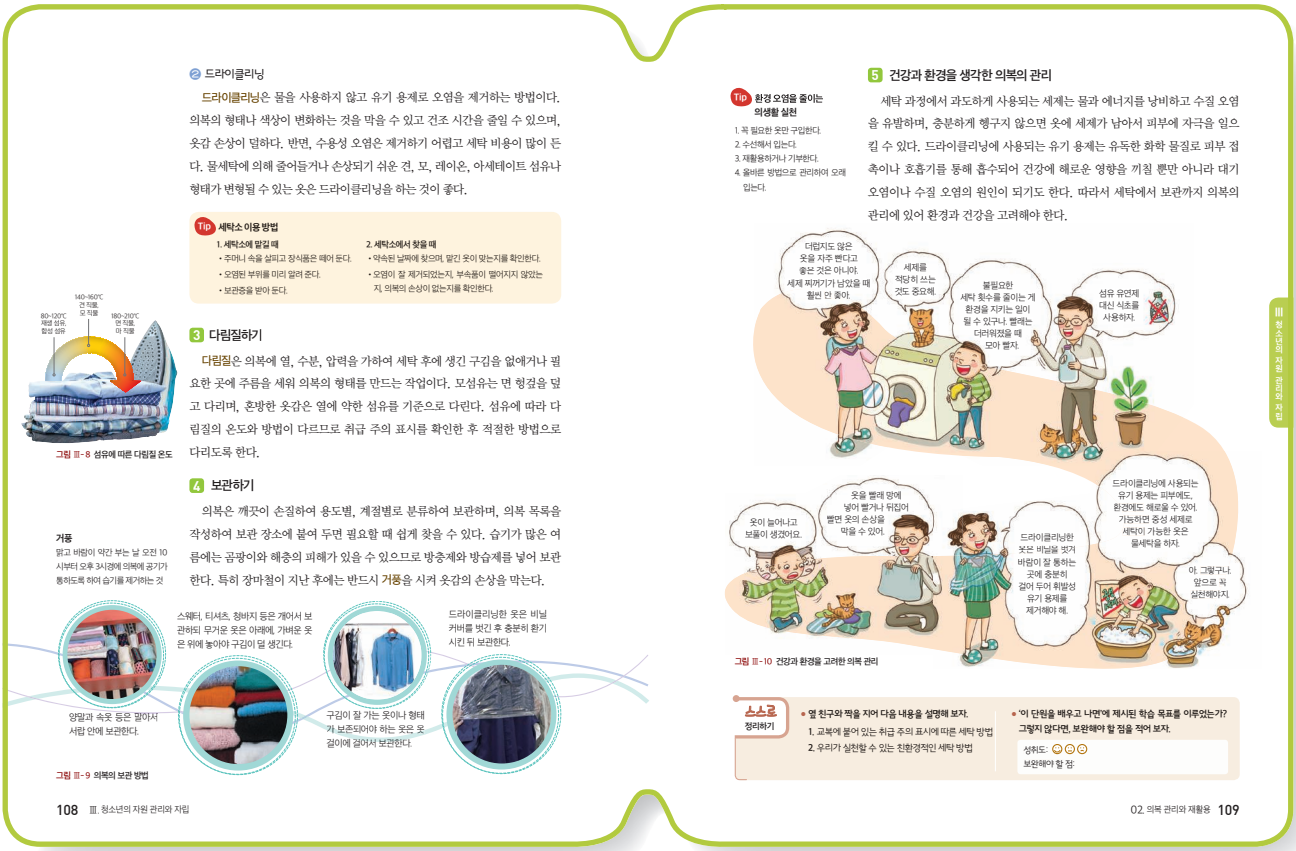
활동 물세탁해야 하는 옷들을 골라 보자.

| 예시 답안 |

면 체육복, 속옷, 청바지

| 지도 방법 |

세탁물은 섬유의 종류나 옷의 형태에 따라 분류하므로 의복을 구성하는 섬유의 종류에 대하여 생각해 보도록 한다.



■ 물세탁

오염된 의복은 흡습성, 통기성, 투습성, 보온성이 떨어져 위생적으로 좋지 않으며, 보관 중에 충해를 입고 변질되기 쉬우므로 세탁을 해야 한다.

물세탁은 물과 세제를 이용하여 손세탁이나 기계 세탁으로 오염을 제거하는 방법이다. 본 빨래 전에 하는 애벌빨래는 세제 없이 물로만 세탁하는 것으로, 수용성 오염을 일부 제거하며 부착된 오염도 불어 쉽게 빠지게 한다. 본 빨래에서 세탁물의 온도는 30~40℃가 적당하며, 면의 경우 온도가 높을수록 세탁 효율이 높지만 온도가 너무 높으면 섬유가 줄어들거나 염색이 빠질 수 있다. 세제의 농도는 약 0.2~0.3% 정도가 세탁 효과가 좋으며 필요 사용량 이상으로 사용한다고 해서 세탁 효과가 더 좋아지지는 않는다.

① **세제**: 세제는 천연 세제와 합성 세제가 있다. 천연 세제에는 비누가 있으며 식물성 지방, 동물성 지방인 유지와 수산화 나트륨을 섞어 제조한다. 합성 세제는 석유 화합 물질을 화학적으로 합성하여 만든 것으로 비누에 비해 물에 잘 녹고 세정력은 우수하지만 천연 비누보다 환경에 좋지 않으므로 정해진 양만 사용해야 한다.

	원료	특성		섬유
비누	천연 유지	약알칼리성	• 세탁 효과와 생분해성이 좋다. • 센물이나 찬물에 잘 녹지 않는다. • 알칼리에 약한 옷감에는 적당하지 않다.	면, 마, 레이온, 합성 섬유
합성 세제	석유 화합 물질	약알칼리성	• 계면 활성제에 알칼리성 성분을 배합하여 세탁 효과를 높인 세제이다. • 센물이나 찬물에도 잘 녹는다.	면, 마, 레이온, 합성 섬유
		중성	알칼리성에 약한 섬유를 세탁할 때 이용한다.	모, 견, 아세테이트

보충 지도 자료

계면 활성제

물은 표면 장력이 커서 옷감이나 때에 잘 침투하지 못한다. 그러나 세제의 주성분인 계면 활성제는 물의 표면 장력을 낮추어 섬유와 때 사이에 잘 침투할 수 있도록 해 준다.

② **세탁 방법**: 물세탁 방법에는 손세탁과 기계 세탁이 있다. 최근에는 세탁기를 많이 사용하지만 손세탁을 하는 경우에는 양모, 견, 아세테이트, 레이온과 같은 직물은 주물러 빨거나 눌

러 빨아 의복의 손상을 줄이고, 오염이 심한 세탁물은 비벼 빨거나 솔로 문질러 빤다.

③ **세탁 후 처리**: 세탁 후에는 음이온을 띠고 있는 섬유에 양이온계면 활성제인 섬유 유연제를 흡착시켜 중화시키는 유연제를 사용할 수 있다. 또 세탁으로 깨끗이 제거되지 않는 색소를 제거하기 위하여 표백제를 사용하는데, 염소계 표백제와 산소계 표백제가 있으므로 섬유 종류에 따라 사용하면 된다.

옷감에 풀을 먹이는 것을 푸새라고 하는데 여름철 마섬유에 주로 사용하며 옷의 형태가 정돈되고 광택이 난다.

■ 드라이클리닝

드라이클리닝은 유기 용제를 사용하여 세탁하는 것으로 모, 견, 아세테이트 등 물세탁에 의해 손상되기 쉽거나 색이 변하기 쉬운 제품에 사용한다.

유기 용제로는 독성은 없으나 인화성이 큰 탄화수소계(석유계) 용제와 인화성은 없으나 독성이 큰 할로겐화 탄화수소(염소계) 용제가 있다. 그러나 유기 용제에 잘 녹지 않는 때도 많고 친수성 섬유 제품들은 유기 용제로만 세탁해서는 물세탁과 같이 깨끗한 세탁이 어려운 경우가 많다. 이러한 단점을 보완하기 위하여 차지법을 이용하는데 차지법이란 드라이클리닝 용제 중에 계면 활성제와 함께 소량의 물을 첨가하여 수용성 오염도 제거하는 방법이다. 드라이클리닝에 사용되는 일부 유기 용제는 오존층 파괴, 온실가스 발생, 지하수 오염 등 환경 오염의 원인이 되므로 꼭 필요한 경우에만 드라이클리닝 한다.

한편 세탁물을 세탁소에 맡길 때 오염에 대해 반드시 설명해야 하는데, 드라이클리닝 후에 오염이 남아 있는 상태에서 건조 과정 및 다림질을 하면 오염이 고착되기 때문이다.

■ 다림질

다림질은 세탁할 때의 압력에 의해 끊어져서 생긴 섬유의 수소 결합을 다리미의 열로 다시 원 상태로 회복시키는 것이다. 섬유에 따라 내열성이 다르므로 섬유별로 적합한 온도로 다려야 한다. 합성 섬유가 가장 열에 약하며, 마섬유가 가장 강하다.

적절한 다리미의 온도를 지키지 않을 경우 열에 수축하여 옷을 못 입을 수도 있으니 주의한다. 양모는 번들거림을 방지하기 위해 면 헝겊을 덮고 다린다.

■ 의복의 보관

의복은 계절, 용도, 사용자 등에 따라 올바른 방법으로 정리, 보관한다. 옷의 변형을 막기 위해 편성물은 접어서 보관하며, 무거운 겨울옷은 아래쪽에, 형태가 변형되기 쉬운 옷은 위쪽에 보관한다. 한복이나 재킷과 같은 의복은 옷걸이에 걸어서 보관한다. 곰팡이나 해충에 의해 섬유가 손상되지 않도록 주의가 필요하다. 이를 방지하기 위해서는 방습제나 방충제를 넣어 보관하며, 장마철이 지난 후에는 맑고 바람이 약간 부는 날 오전 10시부터 오후 3시경 거풍시켜 습기를 제거한다.

보충 지도 자료

방충제와 제습제

- 방충제: 나프탈렌, 장뇌, 파라다이클로로로벤젠 등이 있다. 휘발성이므로 자주 보충하고, 한 종류만 사용한다. 의복에 직접 닿지 않도록 하며, 방충제가 승화한 기체는 공기보다 무거우므로 장롱의 위쪽에 두어야 효과적이다.
- 제습제: 염화 칼슘, 실리카젤 등이 있다. 염화 칼슘은 흡습성은 우수하지만 습하면 녹으므로 액체 상태가 되면 버려야 한다. 실리카젤은 흡습력이 강한 무색의 입자로 취급이 간단하며 건조하면 재사용이 가능하다.

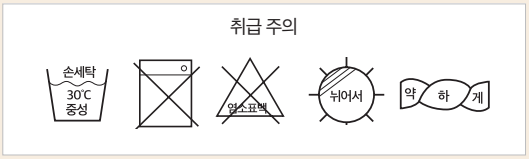
스스로 정리하기

교과서 109쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1.



교복의 라벨에 위의 그림과 같은 표시가 있을 경우, 30℃ 정도의 물에서 중성 세제를 이용하여 손세탁하며 염소 표백을 할 수 없고 손으로 약하게 짜거나 탈수기를 이용하여 짧은 시간에 탈수한 후 그늘에 뉘어서 말린다.

2. 더러워지지 않은 옷은 한 번 더 입고, 세제는 적정량만 사용하며 섬유 유연제 대신 식초를 사용하고 세탁 시 세탁 망을 사용한다.

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	옷감의 특성에 따른 세탁과 보관 방법을 설명할 수 있다.
중	옷감의 특성에 따른 세탁과 보관 방법을 부분적으로 설명할 수 있다.
하	옷감의 특성에 따른 세탁과 보관 방법의 설명을 거의 하지 못한다.



3 환경을 위한 의복의 재활용

수업 지도안 295쪽

소단원 칠판 요약

1. 간단한 수선하기

❶ 솔기가 뜯어졌을 때: 옷을 뒤집어 안쪽에서 원래의 바느질 선을 따라 (홈질, 박음질)

❷ 단이 뜯어졌을 때: (공그르기, 감침질, 새발뜨기)

❸ 단추 달기: 옷 안쪽에서 바늘을 꽂아 단추의 한쪽 구멍을 통과시킨 후 나머지 구멍으로 꽂아 빼기를 4~5번 반복하는데, 이때 단추와 옷 사이의 실은 조금 느슨하게 함. → 옷과 단추 사이로 바늘을 뺀 후, 실을 여러 번 감아 (실기둥)을 만듦. → 바늘을 다시 옷 안쪽으로 뽑은 후 매듭을 지음.

2. 재활용을 통한 친환경적 의생활

❶ 간단한 수선으로 의복 재활용하기

- (덧단)을 대어 길게 늘이거나 짧게 줄여 옷 고쳐 입기
- 패션 (액세서리)로 옷 고쳐 입기: 스팽글, 핫픽스, 와펜 등의 액세서리를 이용함.

❷ 창의적으로 의복 재활용하기

- 셔츠로 앞치마 만들기: 입지 않는 셔츠를 활용하여 튼튼하고 세탁이 쉬운 앞치마를 만들 수 있음.
- 양말 인형 만들기: 양말은 색과 모양이 다양하여 다양한 디자인의 인형이나 소품으로 활용이 가능함.

소단원 도입 지도

우리 집의 옷장에는 유행이 지났다거나 작아졌다는 이유로 입지 않게 된 옷이 있을 것이다. 내가 입지 않는 의복은 무엇이 있는가?

| 예시 답안 |

유행이 지난 청바지와 맨투맨 티셔츠, 작아진 셔츠와 면바지 등

| 지도 방법 |

소단원 도입 질문을 보고 내가 입지 않는 옷을 찾아보고 어떻게 재활용할 수 있을지 생각해 보도록 한다.

내용 연구

■ 의복 재활용하기

① 소비자의 기호를 파악해 유행에 따라 스타일을 빨리 바꿔 내놓는 패스트패션의 유행과 빠른 유행의 변화는 의복을 쉽게 사고 쉽게 버리는 현상을 가져왔다. 의복을 많이 만들고 빨리 버리는 것은 의복을 만들고 관리·폐기하는 과정에서 쓰레기양이 늘어나는 것은 물론 탄소 배출량도 크게 늘어나 환경을 해친다는 단점이 있다.

② 의복을 재활용하는 방법으로는 의류를 재사용하는 방법, 폐의류로부터 섬유 제품을 재생산하여 사용하는 방법, 그리고 폐기 의류를 처리하는 과정에서 에너지를 회수하는 방법 등이 있다. 의류의 재사용에는 교환하기, 기증하기, 중고 의류 시장에 판매하기, 수선 또는 개조하기가 있다. 의류의 재활용 방법으로는 의복을 섬유별로 회수하고 재생하여 새로운 옷을 만들거나 완구류의 충전재, 보온재, 방음이나 방수용 부직포의 원료로 사용하는 것을 들 수 있다. 또한, 합성 섬유 재료로 된 페트병은 수거하여 섬유로 뽑아내어 생활용품 제조에 이용하고 있으며, 2010년 남아공 월드컵에서는 몇몇 나라의 유니폼으로 제작되기도 하였다.

■ 손바느질의 기초

① **실 꿰는 방법**: 손바느질을 할 때 바늘에 꿴 실의 길이는 50~60cm 정도가 적당하며, 너무 길면 작업하기에 불편할 뿐만 아니라 실이 마모되어 약해지기도 한다.

② **바늘 잡는 방법**: 바늘의 머리가 집게손가락의 지문 가운데에 닿도록 하여 집게손가락과 가운뎃손가락을 나란히 펴서 바늘을 올려놓고 엄지손가락으로 힘 있게 눌러 잡는다.

③ **골무 사용 방법**: 골무를 사용하면 손가락 끝이 보호된다. 특히 두꺼운 감을 바느질할 때 바늘을 밀어 넣기 편리하다.

④ **실 끝 매듭짓기**: 바느질을 시작할 때에는 오른손 집게손가락에 실을 한 번 감고 엄지손가락으로 비벼서 매듭을 짓는다. 바느질을 끝낼 때는 마지막 바늘땀을 걸어서 바늘 끝에 두 번 정도 실을 감아 조인 다음 매듭을 짓고 끊는다.

■ 단 처리하기

① **감침질**: 소맷부리나 단 등의 꺾임 선을 단단히 고정시키는 데 사용하는 방법이다. 접은 단의 올을 떠서 바늘을 빼낸 뒤 바탕천의 올을 살짝 떠서 다시 접은 선을 뜬다. 감침질은 옷감과 용도에 따라 성글게 하거나 촘촘하게 감치는데, 바늘을 한 땀마다 빼고 실을 여유 있게 잡아당기며 바느질해 나간다. 안감이 있는 옷의 겉쪽 솔기가 터졌을 때는 겉에서 감침질한다.

② **새발뜨기**: 두꺼운 옷감, 안감이 있는 코트, 신축성이 있는 옷감 등의 단을 처리하는 데 주로 사용되며 왼쪽에서 오른쪽으로 바느질한다.

③ **공그르기**: 접은 단 사이로 바늘을 넣어 뽑으면서 바탕천의 올을 1~2개 뜨는 것을 반복한다. 바늘땀의 간격은 1cm보다 좁게 하고, 바늘을 접은 단 속으로 숨겨 떠서 바늘땀이 겉에서나 안쪽에서 나타나지 않게 오른쪽에서 왼쪽으로 바느질한다.

■ 올 풀림 방지하기

① **오버로크**: 공업용 재봉틀을 이용하는 방법으로 기성복에 가장 많이 사용되고 있는 올 풀림 방지법이다.

② **휘갑치기**: 옷감의 올이 풀리지 않도록 가장자리를 성글게 감치는 바느질 방법으로 주로 5~6땀을 연속해서 휘갑치기한 후 실을 잡아 빼고 같은 방법을 반복한다.

③ **접어 박기**: 접은 시접 끝을 0.5cm 정도 안에서 박음질한다.

④ **핑킹가위로 자르기**: 시접 부분을 핑킹가위로 잘라 주는 방법이다. 가위로 자르기만 하면 되므로 간단하며 올이 잘 풀리지 않는 두꺼운 옷감에 적당하다.



▲ 오버로크 ▲ 휘갑치기 ▲ 접어 박기

참고+ 자료

- 제목: 안 입거나 찢어진 청바지 새롭게 재탄생 시키는 방법
- 내용: 버리기에는 아깝고 입기에는 애매한 청바지를 손쉬운 바느질로 재탄생시키는 과정을 소개한 동영상
- 출처: 시선 뉴스, 2016. 7. 14.(http://www.sisunnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=39575)

역량 키 우 기

교과서 111쪽

의복 재활용 아이디어 떠올리기

내가 재활용하고 싶은 옷을 다양한 기법을 활용하여 어떻게 재활용할 수 있을지 아이디어를 떠올려 보자.

| 예시 답안 |

첨가하기	재활용하고 싶은 옷	제거하기
밑단 레이스 달기	반소매 티셔츠	소매 제거하기
핫픽스 붙이기	데님 반바지	칼로 긁어 올 풀기
와펜 붙이기	반소매 티셔츠	잘게 찢어 직조하여 발매트 만들기

| 지도 방법 |

다양한 의복 재활용 영상을 보여 주고 다양한 재활용 방법을 생각하도록 고취시키며 첨가하기와 제거하기 이 외에 다양한 방법을 활용할 수 있도록 한다.



■ 의복 재활용을 계획할 때 유의할 점

의복 재활용을 계획할 때에는 쓰레기를 줄이고, 추가 낭비가 발생하지 않도록 유의한다. 무엇보다도 재활용의 의도는 제품의 수명 연장과 활용도를 높이기 위한 것임을 잊지 않는다.

① 아직은 활용이 가능하지만 사이즈가 맞지 않아 잘 입지 않는 옷이라든지 싫증이 나서 입지 않는 옷 등은 생활용품 만들기에 사용하기보다 옷으로서의 가치를 보존하여 타인이라도 활용할 수 있도록 기부하거나 기증하는 것이 낫다.

② 실제로 활용할 수 있는 물품으로 변형을 시킨다. 예를 들어 찢어진 청바지는 반바지나 가방으로 변형하는 것이 유용하게 활용하는 방법이다.

③ 버려지는 옷감을 최소화하도록 계획한다. 조그마한 소품을 만들기 위한 재료라면 넓은 면에서 잘라내기보다 소매 등 작은 부분에서 잘라낸다.

④ 낡은 옷에서 잘라낸 단추, 지퍼, 심지 등을 활용하여 변형에 사용되는 추가 재료를 낭비하지 않도록 한다.

■ 옷 고쳐 입기

① **형태 변형하기**: 길이가 짧아진 옷의 길이를 늘리는 방법으로 가장 손쉬운 것이 여분의 단을 내어 단을 늘리는 것이다. 또, 덧단을 대거나 레이스를 달기도 한다. 바지의 길이를 원하는 길이로 자르고 마무리하여 반바지를 만들 수 있으며, 옷이 부분적으로 낡았거나 얼룩이 생겨 못 입게 된 경우에는 낡은 부분을 잘라 내고 다른 옷감을 덧대는 등의 방법으로 형태를 변형할 수 있다.

② **장식하기**: 여러 가지 재료를 이용하여 의복을 장식하면 형태를 변형하지 않고도 의복의 느낌을 바꿀 수 있다.

- 핫픽스, 스팽글, 비즈, 와펜, 구슬 등의 장식품을 고쳐 입고 싶은 옷에 장식하여 변화를 줄 수 있다.
- 염색이 가능한 물감이나 펜을 이용하여 옷에 그림을 그리거나, 전사지에 원하는 이미지를 출력하여 다림질하거나 열 프레스기로 압력을 가하면 전사지의 그림이 옷으로 전사되어 다양한 의복을 연출할 수 있다.

■ 셔츠 앞치마 만들기

① **재료 준비하기**: 재사용이 가능한 셔츠가 아니라 낡아서 떨어졌거나 얼룩이 묻어서 재활용해야 하는 셔츠를 준비한다. 옥스퍼드 같은 약간 도톰한 옷감으로 된 셔츠가 좋으며, 앞치마의 끈

만들기가 어려운 학생들은 선물용 리본 끈을 활용해도 좋다.

② 재단하기: 셔츠 안쪽에 완성선과 시접선을 그려 주고, 시접 분량은 두 번 접어 박기 할 수 있도록 3cm 정도로 한다. 끈은 목 40cm, 허리끈은 50cm길이로 2장을 재단하는데, 5cm의 폭으로 한다.



▲ 셔츠 앞면 재단하기



▲ 셔츠 뒷면 재단하기

③ 박음질하기: 시접을 두 번 접어 다린 후 박음질 하는데 떼어 놓은 셔츠의 주머니나 장식품을 옮겨 달고 어깨끈과 허리끈을 박음질한다.

④ 완성하기: 어깨끈과 허리끈은 리본으로 대신해도 좋다.



▲ 리본 줄을 단 앞치마

⑤ 평가하기: 평가를 통하여 이 재활용 계획이 헌 옷을 활용하는 적절한 방법이었는지, 제작된 앞치마는 유용하게 사용할 수 있을지 판단하게 하고, 제작 과정과 의복의 재활용 과정에 대하여 평가해 보고 잘된 점과 잘못된 점을 자기 평가와 상호 평가를 통해 발표하는 시간을 가지도록 한다.

■ 양말 인형 만들기

보충 활동지 양말 인형 만들기 실습 보고서 ▶ 지도서 330쪽

① 재료 준비하기: 구멍 났거나 짝을 잃어버린 양말을 준비한다.

② 재단하기: 양말을 뒤집어 몸통이 될 부분에는 다리 모양을 그려 주고, 머리가 될 부분은 양말의 막힌 부분부터 10cm 길이로 완성선과 시접선을 그려 준 뒤 잘라 준다. 시접은 1cm분량으로 하고, 머리와 몸통을 따로 하지 않을 경우는 다리가 될 부분만 그려 준다.

③ 박음질하기: 완성선을 따라 박음질한다. 양말은 미리 재단하면 말려 들어가 박음질이 어려우므로 다리 부분은 박음질 후 재단한다. 머리와 몸통에 솜을 채우고 입구를 홈질로 막아준 뒤 머리와 몸통을 감침질로 연결한다.



▲ 인형의 머리 부분 홈질하기



▲ 감침질로 연결하기

④ 완성하기: 펜으로 눈과 입을 그려 주어 완성한다. 단추나 리본 등으로 장식해도 좋다.

⑤ 평가하기: 구상한 대로 인형이 만들어졌는지 평가해 보고 인형 이외의 것들은 무엇을 만들 수 있을지 생각해 보도록 한다.

스스로 정리하기

교과서 113쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 지도 방법 |

1. 입지 않는 바지를 반바지로 만들거나 길이가 짧아진 바지에 덧단을 댄다. 셔츠의 몸판을 이용한 쿠션이나 방석, 작은 소품 주머니 등으로 다양하게 활용할 수 있음.
2. 마우스 쿠션, 목 베개 등

2. 스스로 평가하기

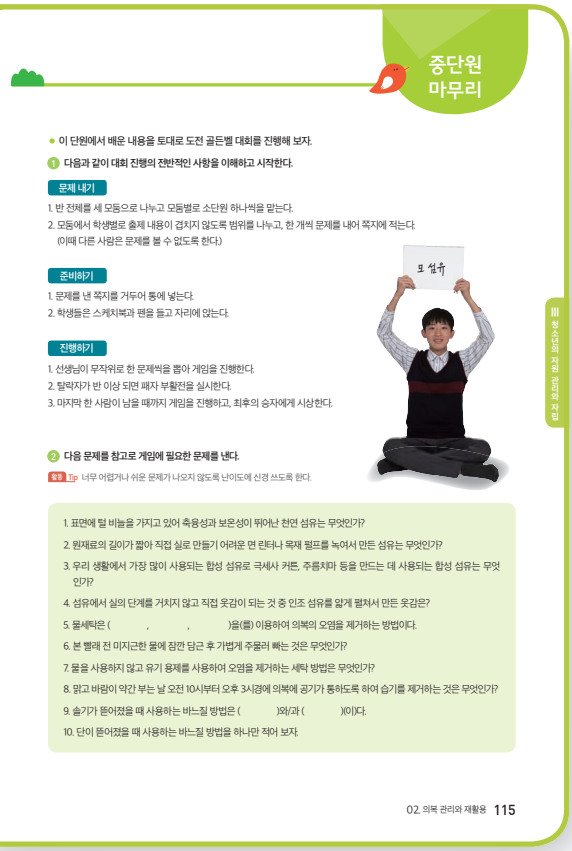
| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	의복을 재활용할 수 있는 창의적인 방안을 세 가지 이상 제안하였다.
중	의복을 재활용할 수 있는 창의적인 방안을 세 가지 미만으로 제안하였다.
하	의복을 재활용할 수 있는 창의적인 방안을 한 가지도 제안하지 못하였다.





■ 업 사이클링 [up-cycling]

기존에 버려지는 제품을 단순히 재활용하는 차원을 넘어서 디자인을 가미하는 등 새로운 가치를 창출하여 새로운 제품으로 재탄생시키는 것을 말한다. 생활 속에서 버려지거나 쓸모없어진 것을 수선해 재사용하는 리사이클링(recycling)의 상위 개념으로, 기존에 버려지던 제품을 단순히 재활용하는 차원에서 더 나아가 새로운 가치를 더하여(upgrade) 전혀 다른 제품으로 다시 생산하는 것(recycling)을 말한다. 예를 들어 재활용 의류 등을 이용하여 새로운 옷이나 가방으로 만들거나, 버려진 현수막을 재활용하여 장바구니로 만들거나 헌 옷을 가공하여 옷을 만들기도 한다.

[출처: 박문각 시사상식 편집부(2014). 최신 시사 상식 핵심 용어 사전. 박문각.]

참고+ 자료

- 제목: 버린 페트병 34개로 옷 한 벌 '뚝딱'
- 내용: 우리나라에서 연간 사용되는 페트병의 30% 정도는 쓰레기로 버려진다. 이처럼 환경오염의 주범이 된 페트병이 옷으로 다시 태어나는 과정이 담긴 동영상
- 출처: MBN 뉴스, 2014. 12. 1.(www.mbn.co.kr/pages/news/newsView.php?news_seq_no=2104164)

중단원 마무리

교과서 115쪽

게임으로 정리하기

| 예시 답안 |

1. 모섬유
2. 재생 섬유
3. 폴리에스터
4. 부직포
5. 물, 세제, 물리적인 힘
6. 애벌빨래
7. 드라이클리닝
8. 거품
9. 홈질, 박음질
10. 공그르기, 감침질, 새발 뜨기

| 지도 방법 |

- 교과서 내용을 토대로 스스로 문제를 내면서 개념을 확실히 알고 넘어가도록 지도한다.
- 스스로 학습 내용의 숙지 여부를 판단하고, 게임을 통해 학습 내용을 정리하는 데 의의가 있다.
- 게임이 목적이 아니라 학습 내용을 정리하는 것이므로 승패에 연연하여 분위기가 과열되지 않도록 주의한다.

보충 자료실

옷감의 성능

① 내구성
- 세탁과 마찰에 대하여 옷감의 형태, 외관, 염색 등이 오랫동안 유지되는 성능을 말한다.
- 섬유의 강도와 신도가 클수록, 실의 꼬임이 많을수록, 평직이 수자직보다 내구성이 크다.
- 같은 의복을 계속 입으면 옷감의 피로에 의하여 형태 안정성과 내구성이 떨어진다.

② 보온성
- 섬유의 열전도율이 낮고 함기량이 큰 것이 좋다.
- 편성물은 함기량이 많아 보온성이 크다.
- 겨울에 의복을 겹쳐 입으면 의복 사이에 공기층이 형성되어 보온성이 높아진다.

③ 흡수성·투습성
- 수분이나 땀을 빨아들이거나 투과시키는 성능을 말하며 염색, 가공 등에 필요한 성능이다.
- 천연 섬유는 흡수성이 크고 합성 섬유는 낮다.

④ 형태 안정성
- 세탁 후 수축, 변형 및 구김이 가지 않는 성질을 말한다.
- 탄성이 좋은 모, 견, 합성 섬유 등은 주름이 잘 가지 않는다.

⑤ 필링(보풀)
- 섬유나 실이 마찰로 옷감 표면에 뭉쳐 보풀이 생긴 것이다.
- 합성 섬유로 된 편성물은 필링으로 인하여 외관을 해치는 경우가 많다.

⑥ 드레이프성
- 옷감이 드리워지는 성질로 옷의 맵시를 좋게 해 준다.
- 견, 아세테이트 등은 드레이프성이 우수하여 옷맵시가 좋다.

⑦ 신축성
- 의복을 착용하고 있는 동안 직물은 적당히 신장·수축하는데 옷감이 늘어났다가 다시 회복되는 성질을 말한다.
- 편성물이 직물보다 신축성이 좋은데 보통 직물은 10~30% 정도, 편성물은 40~200% 정도까지 신장한다.

⑧ 내추성
- 옷감에 구김이 생기는 정도는 일차적으로 재료가 되는 섬유의 탄성과 레질리언스의 영향을 받는다.
- 꼬임이 적을수록, 조직점이 적을수록 내추성이 좋으며, 일반적으로 편성물이 내추성이 좋다.

⑨ **함기율**: 옷감의 보온성, 투기성, 투습성과 밀접한 관계를 가지고 있으며, 옷감의 위생적 성능으로 특히 중요하며 피복의 쾌적성에 크게 영향을 미친다.

⑩ **투습성**: 옷감을 통하여 수분이 이동하는 성질을 말하며, 수분은 옷감의 기공을 통해 투과하므로 옷감의 통기성이 좋으면 투습성도 좋다.

섬유의 혼방

혼방은 특성이 다른 두 가지 이상의 섬유를 섞어서 만드는 것으로 각 섬유의 장점을 이용하여 보다 나은 옷감을 만들 수 있다. 천연 섬유와 함성 섬유를 혼방하면 천연 섬유의 흡습성, 염색성, 촉감, 형태의 장점을 살릴 수 있고, 합성 섬유의 내구성과 형태 안정성을 살릴 수 있다. 따라서 면과 폴리에스테르, 모와 아크릴을 혼방에 많이 이용하며, 이외에도 광택이 우수한 레이온과 내구성이 좋은 면을 혼방하기도 한다. 또 신축성이 우수한 스판덱스와 강도가 큰 나일론의 혼방은 수영복, 파운데이션의 재료로 쓰이고 있다. 요즈음에는 몸에 밀착된 스타일의 유행으로 스판덱스가 면, 모, 나일론, 폴리에스테르 등 많은 의류 제품에 3~8% 정도 혼방되어 있는 것이 보통이다.

세탁의 원리

① **침투**: 세제액이 섬유와 섬유, 섬유와 오염 사이에 깊이 침투하여 섬유와 오염에 전달하는 과정이다.

② **흡착**: 세제액이 침투하여 계면 활성제의 친유기는 오염 쪽으로 친수기는 물 쪽으로 향하여 흡착 배열되면 섬유와 오염 간에 결합이 약화된다.

③ **팽윤**: 침투된 세제액이 섬유와 오염을 불림에 따라 섬유와 오염 간의 결합력이 약해져서, 오염이 섬유로부터 분리되기 쉬운 상태가 된다.

④ **분리**: 섬유와 오염 간의 결합이 약해져서 자연히 분리 제거되기도 하지만 물리적인 힘을 가하면 분리가 촉진된다.

⑤ **해리**: 분리된 오염은 더욱 작은 알맹이로 분산된다.

⑥ **유화·분산**: 해리된 입자는 계면 활성제에 의하여 세제액 중에 유화, 현탁, 분산된다.

바람직한 소비 습관의 형성, 합리적인 소비 생활의 실천

03 청소년기의 소비 생활

청소년기에 형성된 소비 습관은 평생의 소비 생활에 큰 영향을 미치므로, 이 시기에 소비 생활에 대한 바람직한 가치관을 확립해야 한다. 이 단원에서는 청소년기 소비 성향과 소비 환경에 대한 이해를 바탕으로 합리적인 소비 행동을 실천하고, 소비 생활에서 발생하는 문제 해결을 통해 책임 있는 소비 생활을 실천해 보자.

창 의 열 기



● 위의 대화에서 누구의 의견에 동의하는지 이유와 함께 이야기해 보자.

1 합리적인 소비 생활

이 단원을 배우고 나면
청소년기 소비 성향과 소비 환경의 이해를 바탕으로 합리적인 소비 생활을 실천할 수 있다.

나의 소비 성향을 알아보자.
- ☐ 물건을 살 때 제품의 품질이나 가격 등을 비교한다.
- ☐ 가장 적절한 가격의 물건을 찾을 때까지 구매하지 않는다.
- ☐ 물건을 살 때 즉흥적으로 사기보다는 계획을 세워 사는 편이다.
- ☐ 물건을 살 때 나에게 꼭 필요한 것인지 생각을 많이 하는 편이다.

1 청소년의 소비 성향과 소비 환경

❶ 청소년의 소비 성향



우리가 일상생활을 하면서 필요한 상품과 서비스를 구매, 이용, 처리하는 활동을 **소비**라고 하며, 소비를 하는 사람이나 집단을 **소비자**라고 한다.

청소년 소비자는 아동 소비자나 성인 소비자와 구별되는 특성을 보인다. 독립하고자 하는 욕구가 소비에 나타나 주체적으로 소비하려고 하나, 소비에 대한 지식과 경험의 부족, 심리적 · 정서적 미성숙으로 인해 비합리적인 소비 행동을 하기 쉽다. 반면 정보 매체를 다루는 데 익숙하여 상품이나 가격에 대한 정보를 적극적으로 수집하고, 비교 · 분석하기도 한다.



부모에게서 벗어나면서 독립된 소비 행동을 하려고 한다.

가치관의 혼란으로 **바람직하지 못한 소비 행동**을 보이기도 한다.

다양한 매체를 통해 상품과 가격 정보를 수집하고 비교·분석하기도 한다.

충동 소비	과소비	모방 소비(동조 소비)	과시 소비
미리 계획을 세우지 않고 순간적인 충동으로 구매하는 행동	상품을 지나치게 많이 구매하는 행동	개성이나 주관적인 판단 없이 다른 사람들이 구매하는 상품을 따라 구매하는 행동	자신의 금전력을 과시할 수 있는 상품이나 서비스를 구매하는 행동

그림 Ⅲ-13 청소년기의 소비 특성

03 청소년기의 소비 생활

● 단원 지도 목표
- 청소년기 소비 성향과 소비 환경을 설명할 수 있다.
- 구매 의사 결정 과정을 순서대로 나열할 수 있다.
- 합리적인 소비 생활 실천 방안을 열거할 수 있다.
- 소비자 권리와 역할을 설명할 수 있다.
- 소비자 문제의 종류와 해결 방안을 설명할 수 있다.

● 지도상의 유의점
- 소비자 문제를 조사하고 해결 방안을 탐색할 때에는 관련된 여러 기관을 조사해 보고 수집된 정보를 객관적으로 선별하여 유용하게 활용할 수 있도록 지도한다.
- 구매 의사 결정 과정의 실천, 소비자 문제 해결 방안 등을 평가할 때는 실현 가능성과 실생활에서 실천할 수 있는지 평가하도록 한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	청소년의 소비 성향	합리적인 소비 행동	소비자 권리와 역할	소비자 문제와 해결
바람직한 소비 생활은 어떤 모습인가	청소년의 비합리적인 소비 성향을 알고 변화하는 소비 환경 분석하기	소비자 정보를 활용하여 구매 의사 결정 과정에 따라 소비하기	소비자 권리와 소비자 역할 알아보기	소비자 문제의 발생 유형을 알고 소비자 문제 해결 과정에 따라 해결하기

창 의 열 기

위의 대화에서 누구의 의견에 동의하는지 이유와 함께 이야기해 보자

| 예시 답안 |

- 다이어리를 주는 치킨을 사 먹자는 친구: 현재 지불하는 비용에 다이어리가 포함되어 있으므로 소비자에게 이득이라고 할 수 있다. 어차피 다이어리를 살 거라면 치킨 사은품으로 마련하는 것이 경제적이다 등
- 다이어리를 주는 치킨을 사 먹지 말자는 친구: 사은품은 치킨 가격을 상승하게 하는 원인이 되므로 소비자가 이런 치킨을 사 먹지 않아야 치킨 가격 상승을 막을 수 있다. 사은품으로 주는 다이어리는 품질이 낮을 가능성이 있어 나중에 사용하지 않을 수 있으므로 비경제적이다 등

| 지도 방법 |

짝 토론(하브루타) 등을 통해 학생들이 자유롭게 의견을 표현할 수 있도록 하고, 다양한 의견에 대해 수용하는 자세를 갖도록 지도한다.

1 합리적인 소비 생활

수업 지도안 296쪽

소단원 칠판 요약

1. 청소년의 소비 성향과 소비 환경

❶ 청소년의 소비 성향: (독립적)으로 소비하려고 하나 소비 경험과 지식의 부족, 심리적·정서적 미성숙으로 (비합리적)인 소비를 하기 쉬움.
❷ 청소년의 비합리적인 소비 행동: 충동소비, 과소비, 모방 소비, 과시 소비

2. 변화하는 소비 환경

❶ 대중매체를 통한 광고의 홍수, 글로벌 시장의 형성, (전자 상거래)의 확산
❷ (지속 가능한 소비), 윤리적 소비, (공유 경제) 등의 새로운 소비 양식의 등장
❸ 청소년 소비자의 시장 영향력이 커지면서 현명한 소비자로서의 역할이 요구되고 있음.

3. 합리적인 소비 행동

❶ (소비자 정보): 소비자가 소비 생활을 합리적으로 해 나가는 데 필요한 정보
❷ 소비자 정보의 분류
- 원천별 분류: (개인적)·(상업적)·(중립적) 원천
- 내용별 분류: (품질)·(사용)·(보증)·(시험)·(가격) 정보

4. 구매 의사 결정 과정

❶ (문제의 인식): 구매하고 싶은 마음이 생기는 단계
❷ (정보의 탐색): 구매에 필요한 정보를 탐색하는 단계
❸ (대안의 평가): 선택된 대안의 우선순위를 정하는 단계
❹ (구매): 상품을 결정하고 구매하는 단계
❺ (구매 후 평가): 구매 결과를 평가하는 단계

소단원 도입 지도

나의 소비 성향을 알아보자.

보충 활동지 나의 소비 성향 알아보기 ▶ 지도서 332쪽

☑ 물건을 살 때 나에게 꼭 필요한 것인지 생각을 많이 하는 편이다.
☐ 물건을 살 때 즉흥적으로 사기보다 계획을 세워 사는 편이다.
☑ 물건을 살 때 제품의 품질이나 가격 등을 비교한다.
☐ 가장 적절한 가격의 물건을 찾을 때까지 구매하지 않는다.

| 지도 방법 |

체크를 많이 한 학생일수록 합리적인 소비를 하는 경향이 큰 학생이므로 칭찬을 많이 해 주고, 체크가 적게 된 학생에게는 그 이유를 생각해 보는 시간을 갖도록 지도한다.

내용 연구

■ 소비자

소비는 인간의 욕구를 충족시키기 위하여 필요한 물자 또는 용역(用役)을 이용하거나 소모하는 일이다. 소비자는 사업자가 제공하는 상품과 서비스를 구매하거나 사용하는 사람이다. 법률적으로는 사업자가 공급하는 상품 및 서비스를 소비 생활을 위하여 구매·사용·이용하는 자를 말하며, 사업자에 대립하는 개념이다.

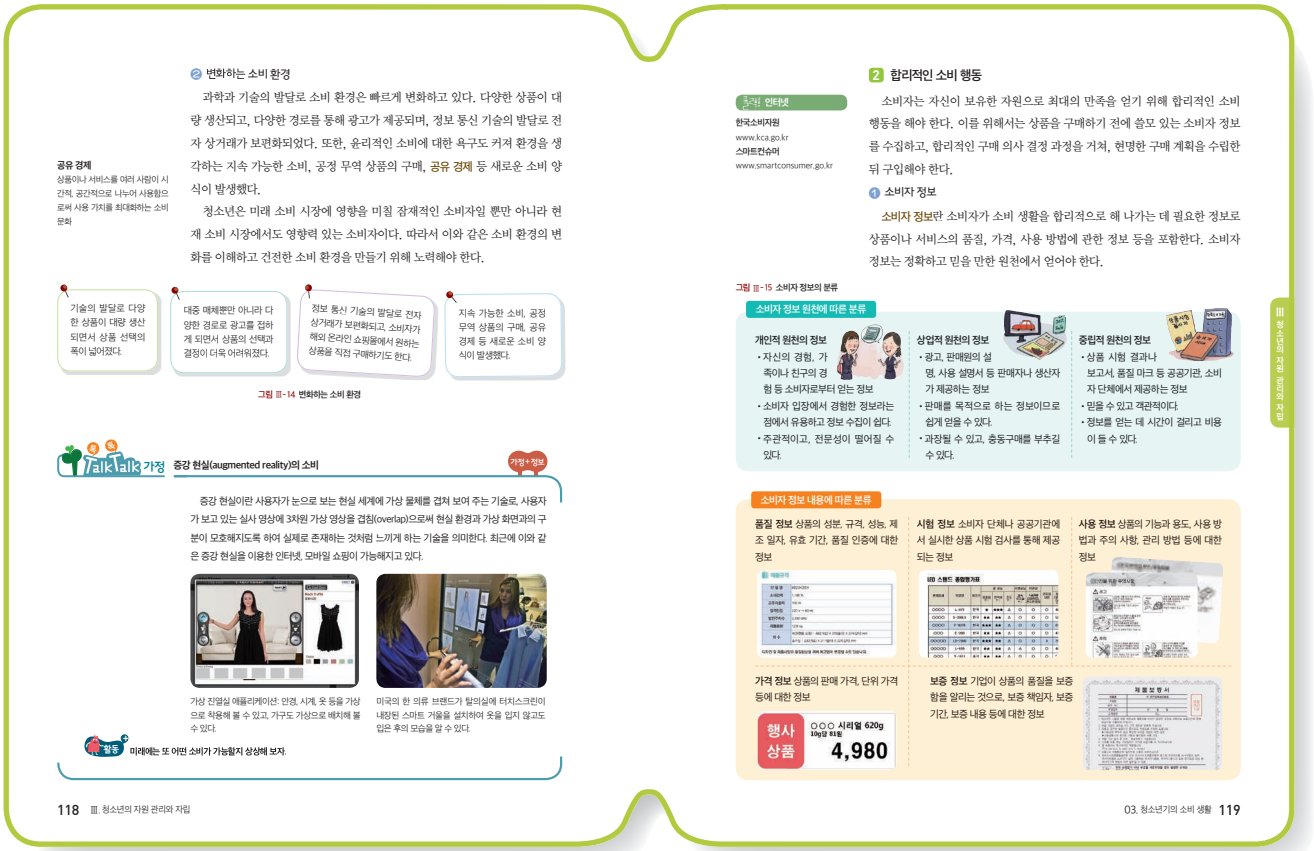
■ 청소년 소비자의 특성

청소년 소비자는 청소년기의 독특한 특성으로 인해 합리적이고 이성적인 소비 생활보다는 충동적이고 과시적이며, 물질주의 성향으로 치우진 소비 생활을 할 가능성이 있다.

① 부모로부터 독립된 소비자 행동을 한다. 구매와 소비 행동에 있어 아동 소비자보다는 부모의 영향을 덜 받고 본인 스스로 담당하는 비율이 높아지게 되며, 가족 공용의 상품과 서비스에 대한 가계의 구매 의사 결정에 대한 참여도가 커짐으로써 가계 구매 행동에도 직·간접적으로 영향을 미치게 된다.

② 또래 집단의 영향력이 커진다. 청소년은 자신을 개념화시키고 가족보다 친구, 동료 집단과의 동일시에 초점을 두면서 생활 양식에 의식적인 변화를 가지기 시작한다. 또래 집단은 청소년의 사회화에 중요한 역할을 하기 때문에 청소년기에는 부모나 학교 선생님보다 또래의 의견을 더욱 중요시하는 경향이 있다.

③ 청소년들은 성장하면서 점차 가정이라는 테두리를 벗어나 학교, 사회와 접촉하게 되는데 이때 빠른 속도로 변화하는 환경적 자극을 접하게 된다. 또 전통적인 가치관과 새로운 가치관 사이에서 혼란을 경험함에 따라 자신의 위치와 역할에 대해 심한 갈등을 과시 소비, 모방 소비, 충동소비, 과소비 등의 바람직하지 않은 형태의 소비 행동으로 표출하는 경우가 많다.



■ 청소년 소비자의 시장 영향력 증대

청소년 소비자들의 관심 영역은 과거의 음료나 과자류, 패스트푸드 등 식품 영역에서 의류, 화장품 같은 패션 영역뿐만 아니라 오락, 영화 등 엔터테인먼트 산업으로까지 확대되고 있다. 이와 더불어 휴대폰, 인터넷, 신용 카드 등을 사용하는 소비자의 연령이 낮아짐에 따라 청소년 계층이 소비자로서 급부상하고 있다. 또한, 핵가족화와 함께 자녀 수가 감소하면서 각 가정에서 자녀의 지위가 향상되고 있음과 더불어 소비 시장에서 아동 및 청소년의 영향력이 급속히 성장하고 있다. 청소년 소비자는 가계의 소비 의사 결정과정에 영향을 미칠 뿐만 아니라 용돈을 통해 직접 제품을 선택하고 구매함으로써 소비자로서의 역할을 수행하고 있다.

소비자 시장에서 청소년의 지위가 상승함에 따라 청소년을 직접 대상으로 하는 각종 판촉 활동, 광고 등의 마케팅 활동이 활발하다. 청소년을 대상으로 하는 마케팅 활동은 TV, 라디오, 인터넷과 같은 대중매체를 통한 직접 광고 및 드라마나 영화 협찬과 같은 PPL(product placement)을 통한 간접 광고, 청소년 관련 행사 후원 등을 통해 이루어지고 있다.

보충 지도 자료

공유 경제

2008년 미국 하버드대 법대 로런스 레시그 교수에 의해 처음 사용된 말로, 한번 생산된 제품을 여럿이 공유해 쓰는 협력 소비를 기본으로 한 경제 방식을 말한다. 대량 생산과 대량 소비가 특징인 20세기 자본주의 경제에 대비하여 생겨났다. 즉, 물품은 물론, 생산 설비나 서비스 등을 개인이 소유할 필요 없이 필요한 만큼 빌려 쓰고, 자신에게 필요 없는 경우 다른 사람에게 빌려 주는 공유 소비의 의미를 담고 있다. 최근에는 경기 침체와 환경 오염에 대한 대안을 모색하는 사회 운동으로 확대돼 쓰이고 있다.

교과서 118쪽

활동 미래에는 또 어떤 소비가 가능할지 상상해 보자.

| 예시 답안 |

- 택배 대신 드론으로 배송
- 팩스(FAX)처럼 3D 프린터를 이용한 상품 직접 전송 등

| 지도 방법 |

미래를 상상하는 내용이므로 학생들이 자유롭게 생각을 발표할 수 있는 분위기를 조성한다. 발표한 내용을 현실화하기 위해서는 어떤 노력이 필요한지도 연계하여 생각해 보도록 지도한다.

■ 소비자 정보

소비자 정보란 소비자들이 상품이나 서비스를 구매하고 이용할 때 소비 생활을 합리적으로 해 나가는 데 유용한 정보로 시장에 관한 정보, 상품이나 서비스의 품질과 가격, 교환, 환불, 수리, 피해 보상의 용이성, 유지 및 관리 비용, 사용법 등 상품에 관한 모든 정보가 포함된다. 따라서 소비자들이 상품을 구매, 이용할 때 경제적·심리적인 불확실성 및 위험을 감소시켜 줄 수 있는 정보라고 할 수 있다.

■ 품질 표시

① 품질 표시의 의미: 소비자가 합리적인 상품을 선택하기 위해 구매에 앞서 그 상품의 품질, 성능, 치수, 취급 방법 등을 미리 잘 알아두어야 한다. 상품의 라벨이나 가격표에 이와 같은 사항을 일정한 기준으로 집약시켜 더욱 알기 쉽도록 표시하는 것을 품질 표시라고 한다.

② 품질 표시의 필요성: 소비자에게 상품의 선택이 점점 어려워지고 있다. 그 주된 이유는 과학 기술의 진보에 따라 새로운 제품이 계속해서 시장에 유통되며 그 종류와 품질이 다양하고 복잡해졌고, 무역 자유화에 따라 많은 외국 상품도 유통되고 있으며, 높아진 생산성으로 기업 간의 판매 경쟁과 매스컴에 의한 광고가 강화되어 소비자의 합리적 선택을 방해한다. 품질 표시는 편리하고 좋은 상거래 행위의 룰을 확립하는 견지에서 바람직하다.

▼ 품질 표시 사항

구분	내용
품질 등	원재료, 성분·성능, 효능, 구조형태, 부작용, 안전성 등
취급방법	용도, 사용, 취급, 보존방법, 사용·취급·보존상의 주의 사항
수량	내용량, 원재료별 분량, 크기 등
거래조건	가격, 보증기간, 애프터서비스 유무
사용기간	유통기한, 사용 가능 기한 등
기타	제조업자, 판매업자의 회사명, 주소, 연락처 등

보충 지도 자료

가격 표시제

상품을 구매하는 소비자에게 정확한 가격 정보 제공과 업체 간 건전한 경쟁을 촉진·유도하기 위해 사업자가 생산·판매하는 물품에 대해 가격을 표시하도록 한 제도를 말한다. 이러한 상품에 대한 가격 표시는 소비자가 이 가격 표시를 길잡이로 해 구매의사를 결정하기 때문이며, 또 점점 더 다양화되고 대량 생산과 대량 소비로 이어지는 경제 현실에 비추어 상품의 매매를 신속하고 원활하게 해 나갈 필요성에 비롯되었다.

그러나 사업자 간의 과열 경쟁과 이윤 추구 등에 의해 허위 가격 표시나 부당한 이중 가격 표시 등으로 소비자의 이익을 침해하는 경우가 많아 행정 당국은 소비자 보호의 일환으로 가격 표시에 대한 일정한 규제를 행하고 있다. 현재에는 산업통상자원부 가격 표시제 고시에 따라 권장소비자가격표시가 금지되고, 판매 가격표시제와 단위가격표시제가 실시되고 있다.

판매 가격 표시제

가격 표시제의 하나로 제조업자가 판매 가격을 정하는 기존의 권장소비자가격 제도와는 달리 최종 판매업자가 실제 판매 가격을 결정하고 표시하는 것으로서 상품을 일반 소비자에게 실제로 판매하는 가격을 표시하는 제도이다.

이 제도는 공장도가, 권장소비자가, 판매가 등으로 나누어진 가격 표시 체계를 하나로 통일하여 소비자 보호 및 거래상의 혼란을 줄이자는 취지로 도입되었으며, 판매 가격 표시 의무 점포의 판매자는 판매하는 전 품목에 정확한 판매 가격을 표시해야 한다.

■ 스마트 컨슈머(www.smartconsumer.go.kr)

공정거래위원회가 주관하고 한국소비자원이 운영하는 소비자 종합 정보망으로, 정부 부처·공공기관·민간단체·지방자치단체와 연계하여 2012년 1월 11일부터 서비스를 개시하였다. 소비자의 참여로 합리적인 소비자 정보를 제공하며 소비자의 권익 향상이 주목적이다. 주요 기능으로는 상품 비교 정보, 리콜 정보 통합관리, 표시·광고 통합관리, 기관별 소비자 정보 게시, 소비자 상담·분쟁 조정, 위해 정보·위해제도 정비 등이 있다. 이에 따라 보건복지부·식품의약품안전처·금융감독원·대법원 등 70여 기관, 100여 웹사이트에서 각종 소비자 정보를 종합하여 업종별·품목별로 분류하기 때문에 검색 기능을 통해 누구나 원하는 정보를 쉽게 이용할 수 있다. 또 비교 정보, 소비자 톡톡, 가격 정보, 리콜 정보, 안전/위해 정보, 상담 정보 등의 부문으로 구분해 다양한 상품 및 서비스의 품질 정보를 총망라함으로써 소비자들의 요구를 적극 반영하도록 했다.

보충 지도 자료

KC마크(Korea certification mark, 국가통합인증마크)

기획재정부·노동부·환경부·방송통신위원회·소방방재청 등 5개 부처에서 각각 부여하던 13개 법정인증마크를 통합하여 2009년 7월 1일부터 단일화한 국가통합인증마크이다. 각 부처별 인증 기관이 다른 번거로움을 없애고 국제 신뢰도 증진을 위해 이전까지 사용되던 안전·보건·환경·품질 등의 법정강제인증제도를 단일화한 것이다.



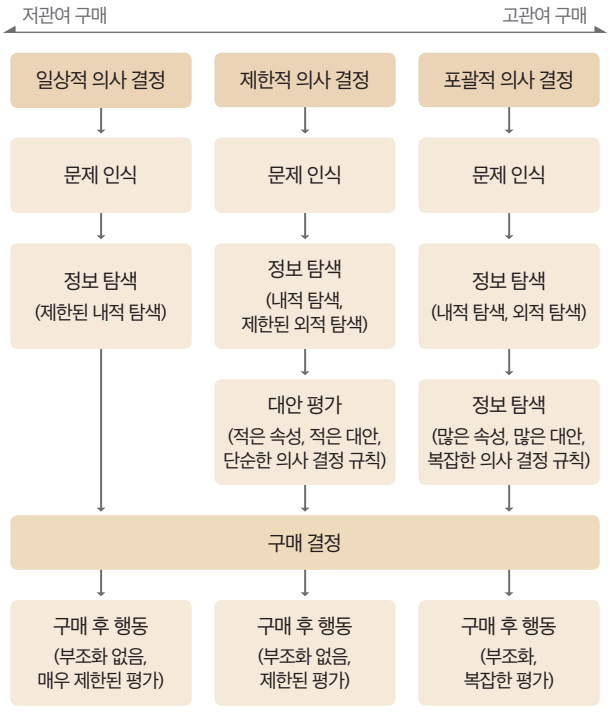


■ 구매 의사 결정 과정

보충 활동지 구매 의사 결정 과정 ▶ 지도서 333쪽

소비자들은 제품을 구입하고자 할 때 일련의 과정을 거친다. 소비자 의사 결정이라고 불리는 이 과정은 문제 인식, 정보 탐색, 대안 평가 및 선택, 결정, 구매, 평가의 순서로 진행된다. 모든 소비자가 이러한 과정을 준수하여 소비하지는 않으며, 순서가 바뀌거나 건너뛰는 경우도 있다.

소비자들의 구매 의사 결정 과정은 다음 그림과 같이 문제 해결을 위한 의사 결정 유형에 따라 달라질 수 있기 때문에, 소비자들이 의사 결정 과정에서 다섯 단계를 모두 밟을 것으로 가정해서는 안 된다. 일반적으로 소비자는 가격이 높고 개인에게 중요한 제품인 고관여 제품의 경우 더 많은 정보를 탐색하고 신중하게 대안을 비교하며 평가하는 복잡한 의사 결정 과정을 거친다. 반면 가격이 낮고 별로 중요하지 않은 제품인 저관여 제품의 경우에는 정보를 거의 탐색하지 않거나 전혀 탐색하지 않고, 대안을 비교하거나 평가하는 과정을 생략하는 등 비교적 단순하고 일상적인 의사 결정 과정을 거친다.



▲ 의사 결정 유형과 관여도

교과서 120쪽

활동 자신에게 필요한 상품을 하나 선택하여 구매 의사 결정 과정을 적용해 보자.

- **문제의 인식:** 청바지가 작아져서 새로 구입하고 싶다.
- **정보의 탐색:** 인터넷 사이트에서 다양한 브랜드의 가방을 검색하였고, 친구들이 튼튼하고 예쁘다고 평가한 청바지도 둘러 보았다. 한국소비자원의 소비자시대에 게시된 청바지에 관한 평가도 확인했다.
- **대안의 평가:** 가격, 품질, 상표, 디자인을 고려하였다. 디자인과 가격 측면에서 더 마음에 드는 청바지를 골랐으며, 친환경 유기농 면으로 되어 있다는 것에 더 많은 점수를 주었다.
- **구매:** 마침 할인을 하여 체크카드로 청바지를 구입했다.
- **구매 후 평가:** 나에게 잘 어울리는 디자인이며, 활동하기에 편리해서 마음에 들었다. 또한, 환경친화적인 소비를 한 것 같아서 만족한다.

| 지도 방법 |

- 평가 기준은 상표, 품질, 기능, 디자인, 가격 등 여러 가지가 있지만 지속 가능한 소비 생활이 가능한 친환경 상품인지 확인하는 것도 중요하다.
- 의류의 경우 품질 표시를 정확하게 확인하도록 한다.

■ 내적 탐색과 외적 탐색

① **내적 탐색:** 소비자가 자신의 경험이나 지식에 의존하여 정보를 탐색하는 것 ㉮ 소비자 자신의 기억을 활용하는 탐색

② **외적 탐색:** 내적 탐색으로 정보가 부족할 경우, 외부에서 정보를 탐색하는 것으로 구매전 탐색과 계속적 탐색이 있다. ㉮ 부모님이나 친구들의 소비 경험이나 조언, 평가 등 개인적 원천, 광고와 같은 기업적 원천, 소비자단체나 공공기관에서 제공하는 중립적 원천 등을 통한 탐색

- **구매 전 탐색:** 소비자가 당면한 특정 문제를 해결하기 위해 정보를 탐색하는 것
- **계속적 탐색:** 당면한 문제 해결을 위한 것이 아니라 평소 관심이 많아 비교적 계속적으로 정보를 탐색하는 것

■ 지불 방법

① **직불 카드:** 은행에서 발급하는 물품 및 서비스 구매용 카드로, 은행 예금 계좌를 가진 이들은 누구라도 발급받을 수 있으며, 직불 카드 가맹점에서 사용할 수 있다.
가맹점에서 물품 등을 구입하고 직불 카드를 제시하면 사용 대금이 카드 소지자의 은행 계좌에서 즉각적으로 자동 인출되어 가맹점의 계좌로 자동 입금된다. 구매 시점에서 은행계좌에 잔액이 있어야만 사용할 수 있다.

② **체크카드:** 직불 카드와 신용 카드를 절충한 형태의 지불 결제 수단 카드이다. 전국의 모든 신용 카드 가맹점에서 24시간 사용할 수 있고 전자 상거래나 해외에서도 사용할 수 있도록 함으로써 직불 카드의 이용 불편을 해소하고 신용 카드의 현금 서비스 및 할부 기능을 없앰으로써 신용 불량자가 발생할 요소를 차단한다. 또 현금 카드(캐시카드)의 기능도 겸한다. 결제 방식은 직불카드와 마찬가지로 물건을 구매하고 결제하는 즉시 은행의 계좌에서 대금이 빠져나간다.

보충 지도 자료

PPL(product placement)

영화나 드라마 속에 소품으로 등장하는 상품을 일컫는 것으로 브랜드명이 보이는 상품뿐만 아니라 이미지, 명칭 등을 노출시켜 관객들에게 홍보하는 일종의 광고 마케팅 전략이다.

PPL마케팅은 대표적인 간접광고로 TV나 영화 속에서 자연스럽게 상품의 이미지를 심고, 갖고 싶다는 욕망을 불러일으키도록 하는 것이다.

스스로 정리하기

교과서 121쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 청소년기 소비 성향의 특성: 독립된 소비 행동, 충동 소비·과소비·모방 소비·과시 소비 등 바람직하지 못한 소비 행동, 다양한 매체를 통한 상품 및 가격 정보의 수집과 비교·분석 등
2. • 원천별 소비자 정보: 개인적·상업적·중립적 원천의 정보
   • 내용별 소비자 정보: 품질 정보, 시험 정보, 사용 정보, 가격 정보, 보증 정보 등
3. 구매 의사 결정 과정의 단계: 문제의 인식 → 정보의 탐색 → 대안의 평가 → 구매 → 구매 후 평가

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	청소년기 소비 성향과 소비 환경을 이해하고, 구매 의사 결정 과정을 통해 합리적인 소비 생활을 실천하는 방법을 설명할 수 있다.
중	청소년기 소비 성향과 소비 환경을 이해하고, 구매 의사 결정 과정을 통해 합리적인 소비 생활을 실천하는 방법을 부분적으로 설명할 수 있다.
하	청소년기 소비 성향과 소비 환경, 구매 의사 결정 과정을 통해 합리적인 소비 생활을 실천하는 방법을 설명하지 못한다.



2 책임 있는 소비 생활

이 단원을 배우고 나면
소비자 권리와 역할, 소비자 문제 해결 방안의 이해를 바탕으로, 책임 있는 소비 생활을 실천할 수 있다.

다음과 같은 소비 행동이 다른 친구들의 소비 생활에 미칠 영향에 대해 생각해 보자.
• 상점에서 유통 기한이 지난 식품을 발견했으나 그냥 지나쳤다.
• 쪽수가 잘못되어 있는 문제집을 샀지만 귀찮아서 그냥 풀었다.
• 새로 산 옷을 며칠 입다가 품질에 문제가 있다고 핑계를 대고 새 옷으로 교환했다.

1 소비자의 권리와 역할

? 소비자 권리

소비자는 시장 경제를 구성하는 주체로서 경제적인 주권을 갖는데, 이를 소비자 주권이라고 한다. 국민의 투표를 통해 국가의 정책이 결정되듯, 소비 행동을 통해 소비자의 의견이 기업에 전달되어 상품의 생산과 판매에 영향을 주었을 때 소비자 주권이 행사되었다고 한다. 소비자 기본법에서는 소비자 주권을 제대로 행사할 수 있도록 소비자 8대 권리를 보장하고 있다.

소비자 기본법
소비자 권익 증진, 소비자 정책의 종합적 추진을 위한 기본적인 사항 등을 규정한 법률

안전할 권리
상품이나 서비스의 사용으로 인한 생명, 신체 또는 재산상에 대한 위해로부터 보호 받을 권리

정보를 제공받을 권리
상품이나 서비스를 선택할 때 성분, 품질 등 필요한 지식 및 정보를 제공받을 권리

선택할 권리
상품이나 서비스를 사용할 때 거래 상대방, 구입 장소, 가격 및 거래 조건 등을 자유롭게 선택할 권리

의견을 반영시킬 권리
소비 생활에 영향을 주는 국가 및 지방 자치 단체의 정책과 사업자의 사업 활동 등에 의견을 반영시킬 권리

피해 보상을 받을 권리
상품이나 서비스의 사용으로 입은 피해에 대해 신속하고 공정한 절차에 따라 적절한 보상을 받을 권리

교육을 받을 권리
합리적인 소비 생활을 위해 필요한 교육을 받을 권리

단체 조직 및 활동의 권리
소비자 스스로의 권익을 증진하기 위해 단체를 조직하고 활동할 수 있는 권리

쾌적한 환경에서 소비할 권리
안전하고 쾌적한 소비 생활 환경에서 소비할 권리

그림 Ⅲ-17 소비자의 권리

122 Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립

? 소비자 역할

소비자는 상품과 서비스를 구입하고 사용하는 구매자의 역할뿐만 아니라 시장 경제를 올바르게 이끌어 가고 건전한 소비문화를 형성할 수 있도록 다양한 역할을 해야 한다.

주체적으로 행동하는 소비자
소비에 대한 올바른 가치관을 가지고 현명한 선택을 하는 소비자

책임 있게 행동하는 소비자
개인의 소비가 자신, 사회, 환경에 미치는 영향을 알고 책임 있게 행동하는 소비자

소비자의 역할
소비자의 역할을 통해 올바른 소비 습관과 가치관을 형성하고, 나아가 소비 생활 향상과 국민 경제 발전에 이바지해야 한다.

정보를 잘 활용하는 소비자
소비자 정보를 활용하여 합리적인 구매 의사 결정 과정을 거쳐 소비 생활을 하는 소비자

절약하고 나누는 소비자
자원을 아껴서 나눔을 실천하는 윤리적인 소비자

그림 Ⅲ-18 소비자의 역할

한걸음 더 다양한 소비자의 모습 가정+사회

블랙 컨슈머(black consumer)
구매한 상품의 하자를 문제 삼아 기업을 상대로 과도한 피해보상금을 요구하거나 거짓으로 피해를 본 것처럼 꾸며 보상을 요구하는 사람들을 말한다. 악덕 소비자인 블랙 컨슈머가 늘면 사업자의 서비스 비용이 증가하고, 그 비용은 결과적으로 전체 소비자가 나누어 지불하는 형태가 되므로 블랙 컨슈머는 기업뿐 아니라 선량한 다수의 소비자에게도 악영향을 주게 된다.

메이커 운동(Maker movement), 메이커스(Makers)
스스로 필요한 것을 만드는 사람들(Makers)이 만드는 법을 공유하고 발전시키는 것을 메이커 운동이라고 한다. 메이커 운동은 기존의 DIY와는 달리 취미에 그치지 않고 산업 영역에까지 진출할 수 있다는 것이 특징이다. 다양해진 소비자의 기호, 급속히 변하는 유행, 소프트웨어나 3D 프린터 같은 기술의 보편화, 인터넷을 통해 소통과 협력이 자연스러워진 환경 등이 메이커 운동의 배경이 되었다.

03. 청소년기의 소비 생활 123

III 청소년의 자원 관리와 자립

2 책임 있는 소비 생활

수업 지도안 297쪽

소단원 칠판 요약

1. 소비자 권리

❶ (소비자 권리): 소비자 기본법에 의해 소비자 주권을 제대로 행사할 수 있도록 보장한 것
❷ 내용: 안전할 권리, 정보를 제공할 권리, 선택할 권리, 의견을 반영시킬 권리, 피해 보상을 받을 권리, 교육을 받을 권리, 단체 조직 및 활동의 권리, 쾌적한 환경에서 소비할 권리

2. 소비자 역할

❶ (소비자 역할): 올바른 소비 습관과 가치관을 형성하고, 소비 생활 향상과 국민 경제 발전에 이바지해야 함.
❷ 내용: 주체적으로 행동하는 소비자, 책임 있게 행동하는 소비자, 정보를 잘 활용하는 소비자, 절약하고 나누는 소비자

3. 소비자 문제의 발생과 해결 방법

❶ (소비자 문제): 소비자의 권리가 제대로 보장되지 못하고 침해되는 것으로, 사업자가 제공한 상품이나 서비스를 구매하고 사용하는 과정에서 소비자가 불만을 느끼거나 경제적인 손해 또는 신체상의 피해를 보게 되는 것
❷ 소비자 문제 해결 과정
① 판매자 또는 사업자를 통한 해결
② (한국소비자원), 소비자 단체, 행정기관을 통한 해결
③ 한국소비자원 (분쟁조정위원회)를 통한 해결
④ 법원을 통한 해결

4. 책임 있는 소비 생활의 실천

소비자가 개인의 욕구 충족뿐만 아니라 자신의 소비 행동이 사회에 미치는 영향까지 고려하는 소비 생활

소단원 도입 지도

다음과 같은 소비 행동이 다른 친구들의 소비 생활에 미칠 영향에 대해 생각해 보자.

| 예시 답안 |

• 상점에서 유통 기한이 지난 식품을 발견했지만 그냥 지나쳤다: 다른 소비자가 유통 기한을 못 보고 식품을 구입했을 경우 식중독 등 위험한 상황이 벌어질 수 있다.
• 새로 산 옷을 며칠 입다가 품질에 문제가 있다고 핑계를 대고 새 옷으로 교환하였다: 반품한 옷은 제 값으로 판매하기 어렵게 되고, 사업자 입장에서 이런 경우가 반복될 것을 우려하여 전반적으로 옷의 가격을 상승시키는 요인이 된다.
• 페이지 앞뒤의 순서가 잘못되어 있는 문제집을 샀지만 귀찮아서 그냥 풀었다: 문제집을 제작하는 공정의 오류가 있는데도 소비자가 이를 생산자에게 알리지 않으면, 불량품이 계속 반복되어 제작될 가능성이 있고 이는 다른 소비자에게 더 큰 피해를 줄 수 있다.

| 지도 방법 |

다양한 생각이 자유롭게 도출될 수 있도록 수업 분위기를 조성한다. 소비자의 입장뿐만 아니라 생산자의 입장에서도 생각해 보고, 일시적이고 순간적인 이익이나 편리만을 생각하지 않고 이와 같은 상황이 반복되거나 계속되었을 때의 결과를 생각할 수 있는 시간을 주어 깊이 있는 사고가 가능할 수 있도록 지도한다.

내용 연구

■ 소비자 주권

소비자 주권이란 자유 경쟁을 원칙으로 하는 자본주의 경제에서 경제 유형, 산업 구조, 생산 유형 따위를 결정하는 최종적인 권한은 소비자에게 있다는 원칙을 말한다. 즉 소비자는 자신의 화폐를 투표 용지처럼 사용하는 주권자이며 소비자들의 공정한 거래를 돕기 위하여 다양한 권리를 행사할 수 있다는 것을 의미한다.

■ 소비자 기본법

이 법은 소비자의 권익을 증진하기 위하여 소비자의 권리와 책무, 국가·지방 자치 단체 및 사업자의 책무, 소비자 단체의 역할 및 자유 시장 경제에서 소비자와 사업자 사이의 관계를 규정함과 아울러 소비자 정책의 종합적 추진을 위한 기본적인 사항을 규정함으로써 소비 생활의 향상과 국민 경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다. 과거 '소비자 보호법'이었던(2006. 9. 27. 개정) 소비자 기본법은 종래 소비자 보호 위주의 소비자 정책에서 탈피하여 중장기 소비자 정책의 수립, 소비자 안전 교육의 강화 등으로 소비자 권익을 증진함으로써 소비자의 주권을 강화하고, 시장 환경 변화에 맞게 한국소비자원의 관할 및 소비자 정책에 대한 집행 기능을 공정거래위원회로 이관하도록 하며, 소비자 피해를 신속하고 효율적으로 구제하기 위하여 일괄적 집단분쟁 조정 및 단체소송을 도입하여 소비자 피해 구제 제도를 강화하였다.

제4조(소비자의 기본적 권리)

1. 물품 또는 용역(이하 "물품 등"이라 한다)으로 인한 생명·신체 또는 재산에 대한 위해로부터 보호받을 권리
2. 물품 등을 선택함에 있어서 필요한 지식 및 정보를 제공받을 권리
3. 물품 등을 사용함에 있어서 거래 상대방·구매 장소·가격 및 거래 조건 등을 자유로이 선택할 권리
4. 소비 생활에 영향을 주는 국가 및 지방자치단체의 정책과 사업자의 사업 활동 등에 대하여 의견을 반영시킬 권리
5. 물품 등의 사용으로 인하여 입은 피해에 대하여 신속·공정한 절차에 따라 적절한 보상을 받을 권리
6. 합리적인 소비 생활을 위하여 필요한 교육을 받을 권리
7. 소비자 스스로의 권익을 증진하기 위하여 단체를 조직하고 이를 통하여 활동할 수 있는 권리
8. 안전하고 쾌적한 소비 생활 환경에서 소비할 권리

제5조(소비자의 책무)

1. 소비자는 사업자 등과 더불어 자유 시장 경제를 구성하는 주체임을 인식하여 물품 등을 올바르게 선택하고, 제4조의 규정에 따른 소비자의 기본적 권리를 정당하게 행사해야 한다.
2. 소비자는 스스로의 권익을 증진하기 위하여 필요한 지식과 정보를 습득하도록 노력해야 한다.
3. 소비자는 자주적이고 합리적인 행동과 자원 절약적이고 환경친화적인 소비 생활을 함으로써 소비 생활의 향상과 국민 경제의 발전에 적극적인 역할을 다해야 한다.

■ 한국소비자원(www.kca.go.kr)

KCA(Korea consumer agency)로 약칭한다. 1987년 7월 1일 소비자보호법에 의하여 '한국소비자보호원'으로 설립된 후, 2007년 3월 28일 소비자기본법에 따라 '한국소비자원'으로 기관명이 변경되었다. 한국소비자원은 소비자의 권익을 증진하고 소비 생활의 향상을 도모하며 국민 경제의 발전에 이바지하기 위하여 국가에서 설립한 전문기관이다.

소비자 권익 관련 제도와 정책의 연구 및 건의, 물품, 용역의 규격·품질·안전성 등에 관한 시험 검사 및 조사·분석, 소비자의 권익 증진·안전 및 소비 생활 향상을 위한 정보의 수집·제공 및 국제 협력, 소비자 불만 처리 및 피해구제, 소비자 권익 증진 및 소비 생활 합리화를 위한 종합적인 조사·연구, 국가 또는 지방자치 단체가 소비자 권익 증진과 관련하여 의뢰한 조사 등의 업무, 그 밖에 소비자의 권익 증진 및 발전에 관한 업무를 담당한다.

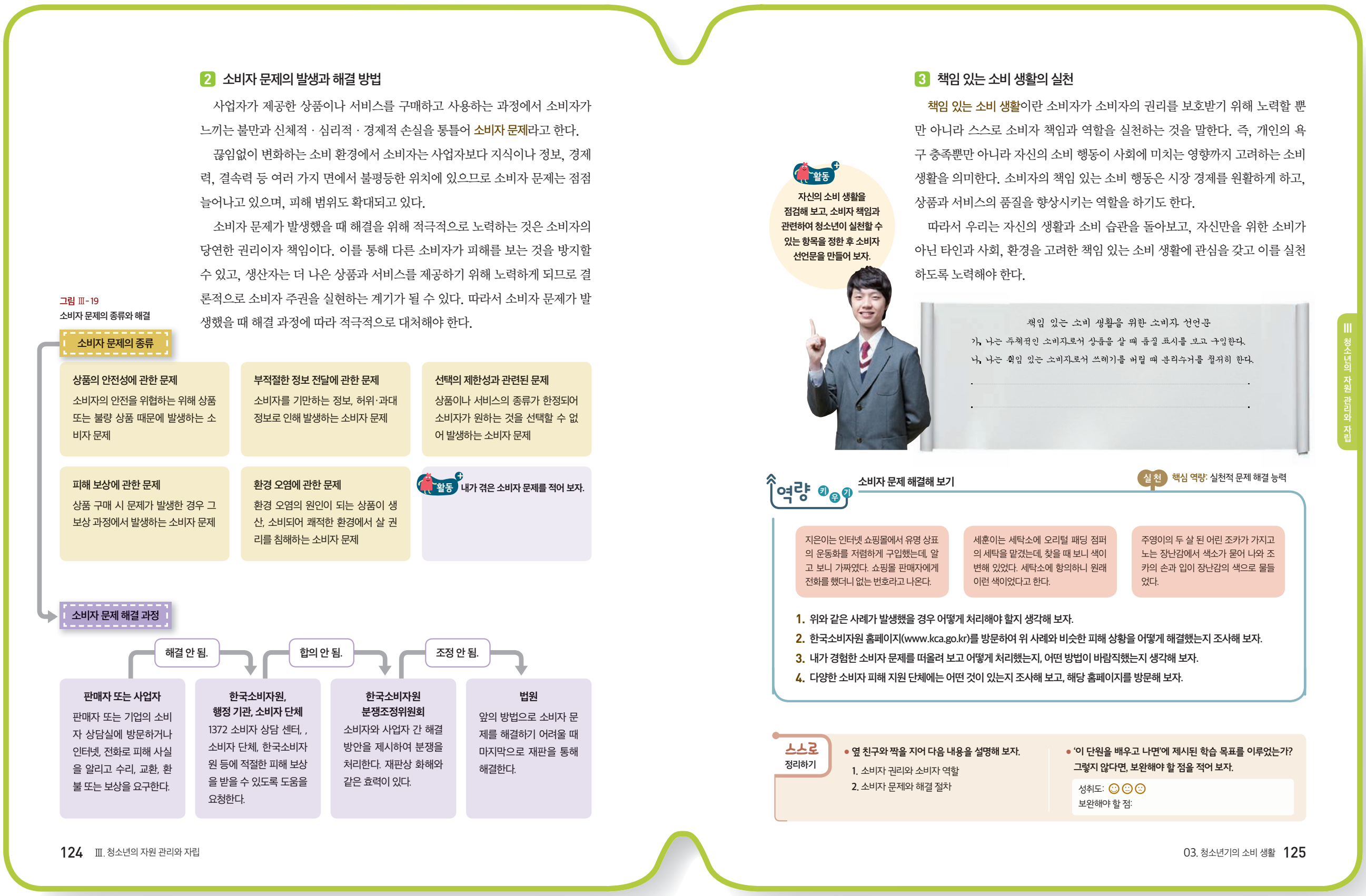
보충 지도 자료

체리 피커

기업의 상품이나 서비스를 구매하지 않으면서 자신의 실속을 차리기에만 관심을 두고 있는 소비자를 말한다. 신포도 대신 체리(버찌)만 골라 먹는 사람이라는 뜻으로, 본래는 신용 카드 회사의 특별한 서비스 혜택만 누리고 카드는 사용하지 않는 고객을 가리켰다. 기업의 서비스나 유통 체계의 약점을 이용해, 잠시 동안 사용하기 위해 상품이나 서비스를 주문했다가 반품하는 등 해당 회사에 적지 않은 피해를 입힌다.

그린 컨슈머(녹색 소비자, 그린슈머)

환경 보호에 도움이 되는 제품의 구매를 지향하는 소비자를 일컫는 말이다. 기본적으로 환경 문제에 대한 관심이 높고 생활 속에서 환경 보호를 실천하려는 의지를 가지고 있는 이들로, 식품, 의류, 생활용품 등을 구매할 때 제품의 친환경성 여부를 중요한 기준으로 삼는다. 이들의 성장은 산업 전반에 친환경 바람을 일으켜 친환경 사업이 세계적 추세가 되는 데 기여하였다. 그린슈머의 증가로 많은 기업이 친환경 제품을 적극적으로 개발하고, 환경 오염 방지 시스템 등을 도입하면서 다양하고 활발한 그린 마케팅을 펼치고 있다. 이를 통해 기업은 자사의 이미지 개선은 물론 매출 확대와 새로운 비즈니스를 창출하는 효과를 얻고 있다.



2 소비자 문제의 발생과 해결 방법

사업자가 제공한 상품이나 서비스를 구매하고 사용하는 과정에서 소비자가 느끼는 불만과 신체적 · 심리적 · 경제적 손실을 통틀어 **소비자 문제**라고 한다.

끊임없이 변화하는 소비 환경에서 소비자는 사업자보다 지식이나 정보, 경제력, 결속력 등 여러 가지 면에서 불평등한 위치에 있으므로 소비자 문제는 점점 늘어나고 있으며, 피해 범위도 확대되고 있다.

소비자 문제가 발생했을 때 해결을 위해 적극적으로 노력하는 것은 소비자의 당연한 권리이자 책임이다. 이를 통해 다른 소비자가 피해를 보는 것을 방지할 수 있고, 생산자는 더 나은 상품과 서비스를 제공하기 위해 노력하게 되므로 결론적으로 소비자 주권을 실현하는 계기가 될 수 있다. 따라서 소비자 문제가 발생했을 때 해결 과정에 따라 적극적으로 대처해야 한다.

그림 Ⅲ-19
소비자 문제의 종류와 해결

124 Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립

3 책임 있는 소비 생활의 실천

책임 있는 소비 생활이란 소비자가 소비자의 권리를 보호받기 위해 노력할 뿐만 아니라 스스로 소비자 책임과 역할을 실천하는 것을 말한다. 즉, 개인의 욕구 충족뿐만 아니라 자신의 소비 행동이 사회에 미치는 영향까지 고려하는 소비 생활을 의미한다. 소비자의 책임 있는 소비 행동은 시장 경제를 원활하게 하고, 상품과 서비스의 품질을 향상시키는 역할을 하기도 한다.

따라서 우리는 자신의 생활과 소비 습관을 돌아보고, 자신만을 위한 소비가 아닌 타인과 사회, 환경을 고려한 책임 있는 소비 생활에 관심을 갖고 이를 실천하도록 노력해야 한다.

역량 키우기 소비자 문제 해결해 보기 — 실천 핵심 역량: 실천적 문제 해결 능력

지은이는 인터넷 쇼핑몰에서 유명 상표의 운동화를 저렴하게 구입했는데, 알고 보니 가짜였다. 쇼핑몰 판매자에게 전화를 했더니 없는 번호라고 나온다.

세훈이는 세탁소에 오리털 패딩 점퍼의 세탁을 맡겼는데, 찾을 때 보니 색이 변해 있었다. 세탁소에 항의하니 원래 이런 색이었다고 한다.

주영이의 두 살 된 어린 조카가 가지고 노는 장난감에서 색소가 묻어 나와 조카의 손과 입이 장난감의 색으로 물들었다.

1. 위와 같은 사례가 발생했을 경우 어떻게 처리해야 할지 생각해 보자.
2. 한국소비자원 홈페이지(www.kca.go.kr)를 방문하여 위 사례와 비슷한 피해 상황을 어떻게 해결했는지 조사해 보자.
3. 내가 경험한 소비자 문제를 떠올려 보고 어떻게 처리했는지, 어떤 방법이 바람직했는지 생각해 보자.
4. 다양한 소비자 피해 지원 단체에는 어떤 것이 있는지 조사해 보고, 해당 홈페이지를 방문해 보자.

스스로 정리하기

- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 소비자 권리와 소비자 역할
  2. 소비자 문제와 해결 절차
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
  성취도:
  보완해야 할 점:

03. 청소년기의 소비 생활 125

Ⅲ 청소년의 자원 관리와 자립

■ 소비자 문제와 소비자 정보

소비자 문제는 소비자 정보의 불완전성, 소비자 정보의 비대칭성, 소비자의 비합리성이 상호 복합적으로 작용하여 발생한다.

① **소비자 정보의 불완전성**: 소비자 정보의 공공재적 특성으로 인해 소비자 정보의 불완전성이 발생한다. 소비자 정보는 사적(私的) 재화와는 달리 일단 제공되면 공급자와 관계없이 소비자 모두가 아무 불편이나 효용의 감소 없이 공동으로 이용할 수 있는 특성을 갖고 있다. 따라서 소비자 정보를 생산하려는 욕구가 강하지 않아 소비자 정보는 항상 불완전하다.

② **소비자 정보의 비대칭성**: 소비자 문제는 소비자 정보의 비대칭성으로 인해 발생한다. '고도의 분업'과 '전문화'로 인해 소비자들은 사업자보다 정보, 기술 조작, 조직력과 시장 지배력 등에서 열등한 지위에 있다. 여러 면에서 거래 주체 간의 대등성이 존재하지 않는다.

③ **소비자의 비합리성**: 소비자들은 유행이나 개인의 취향·습관에 따라 비합리적인 소비 행위를 하기도 한다. 또 소비자 정보가 충분하더라도 소비자의 연령, 학력 수준 등에 따라 소비자의 이해 능력이나 자기 보호 능력이 다르기 때문에 소비자 문제가 발생한다.

■ 소비자분쟁조정위원회

소비자 피해 발생 시 사업자가 한국소비자원의 합의 권고를 받아들이지 않았을 때 분쟁을 신속히 해결하기 위해 1987년 8월 설립된 기구, 한국소비자원장의 제청으로 기획재정부장관이 임명하는 소비자 및 사업자단체 대표와 법조계, 의료, 자동차, 보험, 제조물 책임 등의 전문가 30인으로 구성되어 있다.

한국소비자원은 소비자와의 상담 과정 중 피해 구제 조치가 필요한 사항은 분쟁조정국으로 이관하여 업무를 처리한다. 소비자 상담팀에서 이관된 피해 구제 건은 분쟁조정1국과 2국의 담당팀에서 피해구제 접수일로부터 30일 이내에 처리한다(합의 권고).

소비자 피해의 당사자인 소비자나 사업자가 한국소비자원이나 소비자 단체의 합의 권고를 받아들이지 않았을 때 준사법적 권한이 있는 소비자분쟁조정위원회가 조정 결정을 하게 된다. 위원회는 소비자와 사업자로부터 증거와 관계 자료를 제출받고, 시험 검사 결과나 전문 위원회의 의견을 참고하여 소비자 피해를 처리한다.

분쟁조정위원회에서 결정된 사항은 양 당사자가 수락할 경우 재판상 화해와 동일한 효력을 가진다. 만약 양 당사자 중 누구라도 조정 결정 사항에 불복하면 민사 소송을 제기할 수 있다.

■ 소비자 피해 일괄 구제 제도

소비자의 피해 규모가 소액이고 다수의 피해 소비자가 발생한 경우 일괄하여 구제하는 제도로, '집단 분쟁 조정제'라고도 한다. 소비자들은 개별 소송에 따른 비용과 시간 등을 크게 절감할 수 있고, 한꺼번에 피해 보상을 받을 수 있다.

교과서 125쪽

활동 자신의 소비 생활을 점검해 보고, 소비자 책임과 관련하여 청소년이 실천할 수 있는 항목을 정한 후 소비자 선언문을 만들어 보자.

| 예시 답안 |

- 나는 용돈을 계획적으로 사용할 것이다.
- 나는 광고에 현혹되어 상품을 구입하지 않을 것이다.
- 나는 일회용품 사용을 자제할 것이다 등

| 지도 방법 |

소비자의 역할이나 소비자 책임 등 선언적인 내용을 이해하거나 암기하는 것보다는, 실제로 자신이 실천할 수 있는 내용으로 선언문을 작성하도록 지도하여 책임 있는 소비 생활을 실천할 수 있게 독려한다.

역량 키우기

교과서 125쪽

소비자 문제와 해결 해 보기

1. 위와 같은 사례가 발생했을 경우, 어떻게 처리해야 하는지 생각해 보자.

2. 한국소비자원(www.kca.go.kr) 홈페이지에서 위와 비슷한 피해 상황에서 어떻게 해결했는지 조사해 보자.

| 지도 방법 |

컴퓨터실이나 도서관에서 인터넷 검색을 하는 수업을 진행하거나 교실에서 학생 개인의 스마트폰 등을 활용하여 검색할 수 있도록 지도한다.

3. 내가 경험한 소비자 문제를 떠올려 보고 어떻게 처리했는지, 어떤 방법이 바람직했는지 생각해 보자.

| 예시 답안 |

체육 대회를 위해 반 단체 티셔츠를 인터넷 사이트에서 주문했다. 반 친구들의 체격에 따라 S, M, L 사이즈를 골고루 보내줄 것과 체육 대회 전날까지 배송해 줄 것을 요청했는데 옷이 늦게 도착한데다 사이즈도 S와 L뿐이었다. 그래서 판매자에게 이를 항의하고 소비자 단체 누리집에 올려 환불을 받았다.

| 지도 방법 |

모둠 활동을 통해 사례의 피해 해결 방안을 발표하게 하거나, 소비자분쟁조정위원회 또는 재판의 상황을 역할극으로 재현해 보는 수업도 효과적이다.

4. 다양한 소비자 피해 지원 단체에는 어떤 것이 있는지 조사해 보고, 해당 홈페이지를 방문해 보자.

| 예시 답안 |

녹색소비자연대(www.gcn.or.kr), 한국소비자연맹(www.cuk.or.kr), 한국소비자단체협의회(www.consumer.or.kr) 등을 방문해 본다.

참고+ 자료

- 사이트명: 공정거래위원회-열린 소비자 포털 행복드림
- 내용: 공정거래위원회에서 매일 경제 정보를 전해준다. 특히 소비자, 공정 거래, 스마트 컨슈머 등에 관한 정보를 볼 수 있음.
- 주소: http://kftc.tistory.com/

스스로 정리하기

교과서 125쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 소비자 권리: 안전할 권리, 정보를 제공받을 권리, 선택할 권리, 의견을 반영시킬 권리, 피해보상을 받을 권리, 교육을 받을 권리, 단체 조직 및 활동의 권리, 쾌적한 환경에서 소비할 권리 등
   • 소비자 역할: 주체적으로 활동하는 소비자, 책임 있게 행동하는 소비자, 정보를 잘 활용하는 소비자, 절약하고 나누는 소비자
2. • 소비자 문제: 사업자가 제공한 상품이나 서비스를 구매하고 사용하는 과정에서 소비자가 느끼는 불만과 신체적·심리적·경제적 손실
   • 해결 절차: 판매자 또는 사업자 → 한국소비자원, 행정기관, 소비자단체 → 한국소비자원 분쟁조정위원회 → 법원

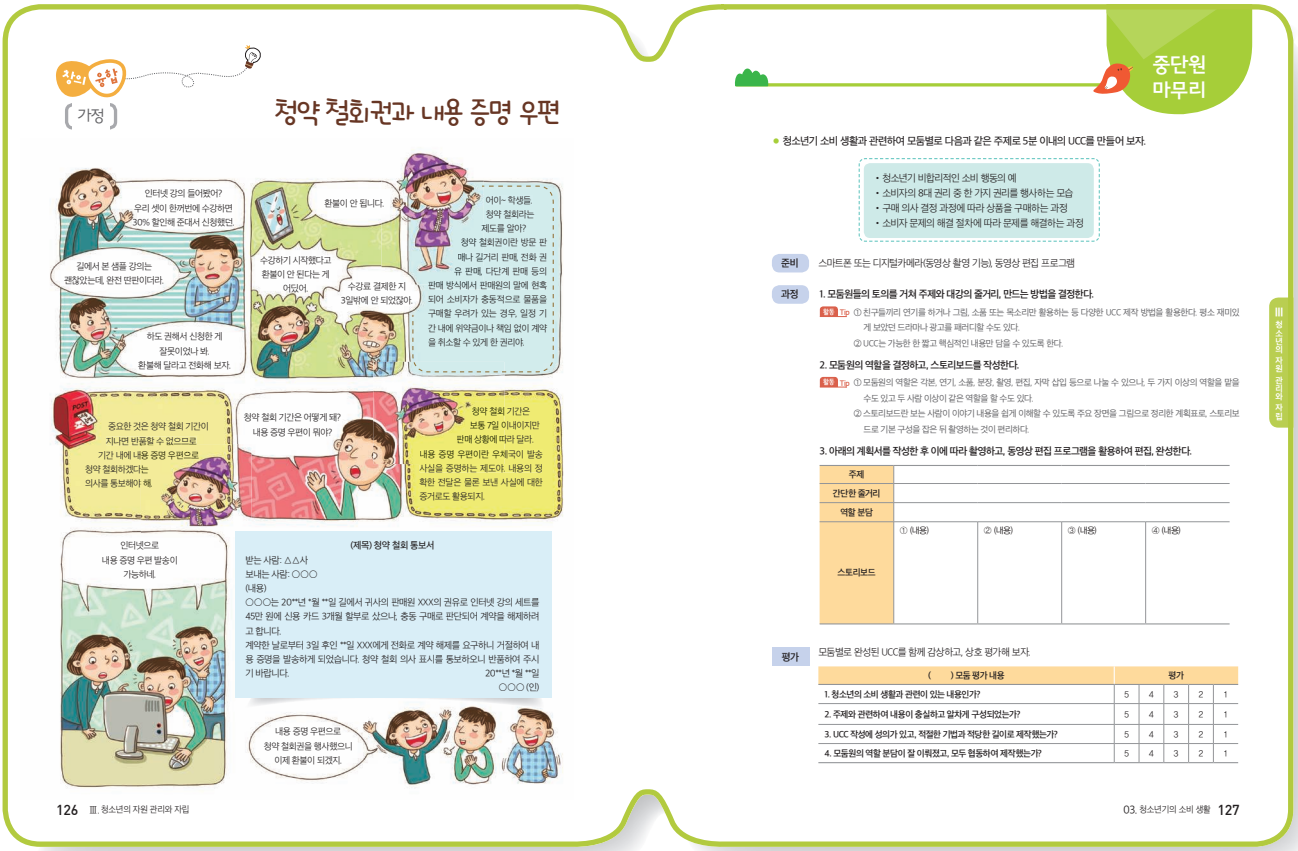
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	소비자 권리와 역할을 이해하고, 소비자 문제 상황과 그 해결 방안, 책임 있는 소비 생활 실천 방안을 설명할 수 있다.
중	소비자 권리와 역할을 이해하고, 소비자 문제 상황과 그 해결 방안, 책임 있는 소비 생활 실천 방안을 부분적으로 설명할 수 있다.
하	소비자 권리와 역할, 소비자 문제 상황과 그 해결 방안, 책임 있는 소비 생활 실천 방안에 대해 거의 설명하지 못한다.



창의 융합

(가정)

청약 철회권과 내용 증명 우편

126 Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립

중단원 마무리

- 청소년기 소비 생활과 관련하여 모둠별로 다음과 같은 주제로 5분 이내의 UCC를 만들어 보자.

  - 청소년기 비합리적인 소비 행동의 예
  - 소비자의 8대 권리 중 한 가지 권리를 행사하는 모습
  - 구매 의사 결정 과정에 따라 상품을 구매하는 과정
  - 소비자 문제의 해결 절차에 따라 문제를 해결하는 과정

준비 스마트폰 또는 디지털카메라(동영상 촬영 기능), 동영상 편집 프로그램

과정

1. 모둠원들의 토의를 거쳐 주제와 대강의 줄거리, 만드는 방법을 결정한다.
   - 활용 Tip ① 친구들끼리 연기를 하거나 그림, 소품 또는 목소리만 활용하는 등 다양한 UCC 제작 방법을 활용한다. 평소 재미있게 보았던 드라마나 광고를 패러디할 수도 있다.
   - ② UCC는 가능한 한 짧고 핵심적인 내용만 담을 수 있도록 한다.
2. 모둠원의 역할을 결정하고, 스토리보드를 작성한다.
   - 활용 Tip ① 모둠원의 역할은 각본, 연기, 소품, 분장, 촬영, 편집, 자막 삽입 등으로 나눌 수 있으며, 두 가지 이상의 역할을 맡을 수도 있고 두 사람 이상이 같은 역할을 할 수도 있다.
   - ② 스토리보드란 보는 사람이 이야기 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 주요 장면을 그림으로 정리한 계획표로, 스토리보드로 기본 구성을 잡은 뒤 촬영하는 것이 편리하다.
3. 아래의 계획서를 작성한 후 이에 따라 촬영하고, 동영상 편집 프로그램을 활용하여 편집, 완성한다.

주제				
간단한 줄거리				
역할 분담				
스토리보드	① (내용)	② (내용)	③ (내용)	④ (내용)

평가 모둠별로 완성된 UCC를 함께 감상하고, 상호 평가해 보자.

( ) 모둠 평가 내용	평가				
1. 청소년의 소비 생활과 관련이 있는 내용인가?	5	4	3	2	1
2. 주제와 관련하여 내용이 충실하고 알차게 구성되었는가?	5	4	3	2	1
3. UCC 작성에 성의가 있고, 적절한 기법과 적당한 길이로 제작했는가?	5	4	3	2	1
4. 모둠원의 역할 분담이 잘 이뤄졌고, 모두 협동하여 제작했는가?	5	4	3	2	1

03. 청소년기의 소비 생활 127

Ⅲ 청소년의 자원 관리와 자립

■ 청약 철회

청약 철회 제도는 갑작스러운 방문, 전화, 유인 등에 따라 계약 의사가 불확정적인 상태에서 계약을 하게 된 사람들에게 "머리를 식혀 냉정하게 다시 생각(cooling-off)"할 기회를 주는 제도이다.

방문 판매, 전화 권유 판매 등과 같은 특수 판매의 경우에 소비자에게 '가상적이거나 일시적인 구매 의사'를 불러일으키기 위해 기만적인 또는 강요에 의한 구매 권유가 이루어지기 쉽다. 이 경우 소비자는 민법에 따라 계약의 무효나 취소를 주장함으로써 계약의 효력을 부정할 수 있지만, 무효와 취소 사유를 입증하는 것이 매우 어렵고 번거롭다.

따라서 일정 기간 내에는 아무런 조건 없이 계약을 해약할 수 있는 권리를 인정하여 편리하고 간편한 방법으로 소비자를 보호하는 것이 청약 철회 제도이다.

청약을 철회할 수 있는 기간은 분야별로 다른데, 방문 판매 및 전화 권유 판매는 계약일로부터 14일, 전자 상거래 판매는 7일, 다단계 판매는 14일, 할부 거래는 7일 이내이다. 두 가지 모두 해당하는 경우는 긴 기간을 적용하게 되므로 예를 들어 다단계 판매이면서 할부 거래인 경우 철회 가능 기간은 14일이 된다.

중단원 마무리 교과서 127쪽

청소년 소비 생활 관련 UCC 만들기

- 청소년기 비합리적인 소비 행동의 예
- 소비자의 8대 권리 중 한 가지 권리를 행사하는 모습
- 구매 의사 결정 과정에 따라 상품을 구매하는 과정
- 소비자 문제의 해결 절차에 따라 문제를 해결하는 과정

| 지도 방법 |

- 광고의 순기능(공익 광고)을 설명하면서 간단한 광고를 찍듯이 핵심만 담아 제작하도록 지도한다.
- 다양한 기법으로 작성한 동영상 광고를 예시로 보여 주는 것도 좋다.
- 모둠원들의 역할을 미리 정하고 UCC 제작을 해도 괜찮으나, 모둠원끼리 각본, 소품, 분장은 다 같이 하도록 지도하고, 촬영, 편집, 자막 삽입도 가능한 한 같이 할 수 있도록 지도한다(가능한 한 수업 시간을 활용하거나 점심 시간 또는 방과 후 짧은 시간 동안에 제작할 수 있도록 하여 과제에 대한 부담을 줄인다).
- 스토리보드 구성을 잘 해야만 실패의 확률이 적으므로, 치밀하고 철저하게 작성할 수 있도록 지도한다.
- 방과 후에 학교 컴퓨터실이나 도서관을 활용하여 동영상 편집을 할 수 있도록 환경을 조성하는 것이 바람직하다.

보충 자료실

청소년 용돈 관리의 비법

- **저금용 돈을 지정해 놓는다:** 용돈 중 일정 부분을 저금용 돈으로 지정해 놓고 나머지 범위에서 지출하려고 애쓴다.
- **물건을 살 때는 신중히 생각해 본다:** 다른 아이들이 갖고 있다고 해서 사거나, 똑같은 것을 갖고 싶어서 사기보다 물건 하나를 살 때도 어떤 좋은 점과 나쁜 점이 있는지를 신중하게 생각해본다. 가능하면 필요 없는 물건을 사지 않도록 노력한다.
- **가능하면 집에서 먹는다:** 밖에서 먹으려면 꼭 필요한 경우에만 먹고 가능하면 집에서 부모님이 해 주신 맛있는 밥과 간식을 먹는다. 이때 절약되는 돈도 만만치 않다.
- **용돈 기입장을 쓴다:** 용돈 기입장을 매일매일 쓴다는 것은 매우 어려운 일이다. 하지만 용돈 관리를 위해서는 용돈 기입장을 쓰는 것이 정말 큰 도움이 된다. 자신의 지출과 수입, 나머지 잔액을 살펴보면서 소비 습관을 점검하고 다음 주에 지켜야 할 일들을 정할 수도 있다.
- **최대한 학용품도 아껴 쓴다:** 쓰지 않고 보관만 한 학용품이나 쓰다가 그냥 싫증 나서 내버려 둔 것은 없는지 살펴본다. 학용품을 아껴서 사용하면 쓸데없는 낭비를 줄일 수 있다.
- **인내심을 기른다:** 용돈을 아끼기 위해 무엇보다도 필요한 것은 사고 싶은 것을 조금 참고 다시 생각해 보는 인내심, 먹을 것도 참을 수 있는 인내심이 필요하다.

[출처: 부평구 청소년상담복지센터, 2010.]

전자 상거래 관리 자격증

전자상거래관리사

- 21세기에 가장 각광받을 것으로 전망되는 전자 상거래 분야의 최고의 관리자를 양성하기 위해 인터넷 비즈니스와 관련된 경영·기술·마케팅 능력을 평가하는 국가 기술 전문자격시험이다. 인터넷 쇼핑몰 업체, 기업 쇼핑몰, 정보 통신 업체, 서비스 업체 등으로 취업이 가능하며 국가기술자격법에 의거해 공공기관 및 일반 기업 채용에 유용하다.
- 전자상거래관리사는 정보통신기술(IT)과 인터넷에서의 마케팅 등 경영에 관한 지식이 접목된 전문 사무 자격이며, 전자상거래운용사는 이러한 전자상거래관리사의 업무를 보조하는 일을 주로 한다.

전자상거래운용사

- 2002년 신설된 국가기술자격 33개 종목 중 하나이다. 전자상거래관리사보다 한 단계 낮은 자격으로서, 전자 상거래에 관한 기초적 지식과 기능을 가지고 이 분야에 진출하고자 하는 이들을 폭넓게 수용하기 위하여 신설되었다. 전자 상거래에 관한 기초적 지식을 갖추고 관련 분야의 업무를 수행할 수 있는 능력을 평가하여 선발한다.
- 응시 자격에는 제한이 없다. 시험 과목은 필기시험으로 인터넷 일반, 전자 상거래 일반, 컴퓨터 및 통신 일반이 있고, 실기시험으로 전자 상거래 구축 기본 기술이 있다.

소비자 피해

소비자 피해는 대부분 사업자의 상술에 속아 품질이 조잡한 제품을 비싸게 구매하거나 거래 당시 약속한 거래 조건이 이행되지 않음으로 인하여 재산·정신상의 손해를 입는 경우이다.

거래 과정에서 발생하는 소비자 피해는 3가지 특성을 가지고 있다.

첫째, 피해 발생 원인에 대한 규명이 어렵다. 제품 내용, 거래조건 등에 대한 사업자의 선전 내용이 말로만 행해지고 계약서에 명시되어 있지 않을 경우 소비자의 주장을 입증하기가 쉽지 않다.

둘째, 사업자와 소비자의 거래 관련 지식의 격차가 매우 크다. 사업자는 거래 관련 법규나 제도에 대해 대부분 알고 있지만 소비자는 그러한 법규나 제도가 있다는 사실 조차 모르는 경우가 많다.

셋째, 이러한 특성으로 인하여 소비자 혼자서는 사업자로부터 피해 보상을 받기가 거의 불가능하다. 그래서 포기하는 경우가 많고 피해 금액보다 훨씬 적은 금액에 합의하는 경우가 자주 발생하고 있다.

이러한 소비자 피해의 특성 때문에 거래 당사자가 아닌 제3자로 볼 수 있는 국가 및 지방 자치 단체에서 소비자 피해 구제 업무를 수행하게 되었다. 이에 따라 국가 및 지방 자치 단체에서는 한국소비자원, 소비 생활 센터를 설립하여 피해 구제 업무를 수행하게 하고 소비자 단체의 피해 구제 업무에 예산을 지원하고 있다.

소비자 피해를 야기한 사업자에게 합리적인 보상을 권고하기 위해서는 물품의 사용 또는 용역의 이용 과정에서 발생한 손

해액 보전을 원칙으로 하되 손익 상계와 과실 상계 절차를 거쳐 최종 손해액을 정하게 된다. 또 합리적 보상 권고를 위해 당사자 간의 법적 권리와 책임을 분석하기 위해서는 방문판매 등에 관한 법률, 전자 상거래 등에서 소비자 보호에 관한 법률, 할부 거래에 관한 법률, 표시광고의 공정화에 관한 법률(부당한 표시 광고), 약관의 규제에 관한 법률'(부당한 약관) 등 민사특별법과 의료법, 자동차관리법 등 개별 품목 관련 소비자 법령이 우선 활용되고 있다. 그 밖에 피해 구제 업무를 담당하는 실무자들의 배상 권고 가이드 라인으로는 공정거래위원장이 소비자 기본법 제16조 제2항 및 시행령 제8조 내지 제9조의 규정에 의하여 고시하는 '소비자분쟁해결기준'이 활용되고 있다.

미성년 소비자 피해 구제 관련 주요 법규

법률명	피해구제 관련 주요내용
민법	• 미성년자, 의사 표시, 법률 행위, 소멸 시효 계약·매매, 불법 행위 등
소비자 기본법 (소비자 분쟁 해결 기준)	• 소비자 분쟁 해결 기준은 분쟁 당사자 간에 발생한 분쟁이 원활하게 해결될 수 있도록 구체적인 합의 또는 권고의 기준을 제시 • 1985년 12월 31일 구 소비자 보호법에 의거, 40개 업종 149개의 보상 기준이 정해진 후 2010년 현재 총 133개 업종 541개 품목에 대한 보상 기준이 규정
방문 판매 등에 관한 법률	• 방문 판매·전화 권유 판매·다단계 판매의 청약 철회 및 금지 행위 • 계속 거래의 계약 해지 및 금지 행위
전자 상거래 등에서의 소비자 보호에 관한 법률	• 전자 상거래·통신 판매·TV 홈쇼핑의 청약 철회 및 금지 행위
할부 거래에 관한 법률	• 할부거래 청약 철회, 항변권
표시 광고의 공정화에 관한 법률	• 부당한 표시 광고 행위(허위 과장, 기만, 부당한 비교, 비방)의 금지, 손해 배상 책임
약관의 규제에 관한 법률	• 약관의 교부 및 설명 의무, 불공정 약관 조항의 무효 및 사용 금지

전자 상거래와 소비자 문제

① 전자 상거래 특성에 따른 소비자 문제

특성	소비자 문제
비대면 거래	• 사기·기만 거래, 광고·표시 문제 • 불법적 상행위에 따른 소비자 문제 • 어린이·미성년자 및 노년층 거래 문제 • 개인정보 노출 • 거래 상대방의 신용 판단의 어려움 등
격지 거래	• 배송 지연, 미배송, 다른 상품 배송 • 반품, 환불 곤란, 피해구제 곤란
불완전성	• 표시·광고 내용의 착오에 따른 청약 오류 • 소비자의 약관 내용 미숙지에 따른 피해 • 부정확, 불충분한 정보에 따른 소비자 불만 내지 피해
선지급 후배송	• 대금 수납 후 물품 배송 불이행, 잠적 • 타인 명의 도용 등 각종 불법 거래

② 전자 상거래 피해 시 신고 기관

피해 유형	기관명	사이트
일반	공정거래위원회	www.ftc.go.kr
	한국소비자원	www.kca.go.kr
	서울시 전자상거래센터	ecc.seoul.go.kr
	정보통신산업진흥원	www.nipa.kr
개인정보 침해	한국인터넷진흥원	www.kisa.or.kr
스팸	공정거래위원회 구매 권유 광고 수신 거부 사이트	www.nospam.go.kr
	한국인터넷진흥원	www.spamcop.or.kr
온라인 사기	한국인터넷진흥원 보호나라	http://www.boho.or.kr/main.do
	경찰청 사이버 안전국	cyberbureau.police.go.kr
	방송통신심의위원회	www.kocsc.or.kr
금융보험 사기	금융감독원	www.fss.or.kr
국제거래	국제소비자기구	www.consumersinternational.org

대단원 마무리



학습 내용 정리하기

| 정답 |

❶ 물적 자원 ❷ 목표 ❸ 우선순위 ❹ 면
❺ 합성 ❻ 소비자 정보 ❼ 대안의 평가 ❽ 분쟁조정위원회

문제 풀이로 정리하기

01 생활 자원의 특성으로 옳은 것은?

① 물적 자원은 지식, 기술, 에너지, 흥미 등이 있다.
② 인적 자원은 주택, 의복 자동차, 돈, 석유 등이 있다.
③ 인적 자원은 형태가 있고 측정 가능한 자원을 말한다.
④ 물적 자원은 개인의 계발 정도에 따라 발전할 수 있다.
✓⑤ 나와 가족의 욕구를 충족시키고 목표를 달성하는 데 활용하는 수단과 방법이다. 해설 | 물적 자원은 형태가 있고 측정 가능한 자원으로 주택, 의복, 자동차, 돈, 석유 등이 있다.

02 '시간 사용 계획하기' 단계에서는 해야 할 일의 목록을 작성하고, 일의 중요도와 긴급도를 고려하여 우 선 순 위을/를 정해야 한다. 해설 | 시간 사용 계획을 할 때에는 고정시간을 먼저 배분하며, 할 일의 목록을 작성한 뒤 중요도와 긴급도를 고려하여 우선순위를 정한다.

03 섬유에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 면, 마는 동물성 섬유이다.
② 레이온과 아세테이트는 합성 섬유이다.
③ 견, 모 섬유는 해충과 알칼리에 강하다.
④ 합성 섬유는 펄프와 린터를 약품 처리하여 만든다.
✓⑤ 합성 섬유는 천연 섬유에 비해 흡습성이 떨어진다.
해설 | 천연 섬유는 합성 섬유에 비해 흡습성이 좋고, 열에 강하다.

04 의복의 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 얼룩은 묻은 즉시 제거한다.
✓② 얼룩은 약품을 묻혀 비벼서 제거한다.
③ 세탁 전에는 의복의 품질 표시를 확인한다.
④ 모, 견, 레이온 섬유는 드라이클리닝이 적합하다.
⑤ 물세탁은 물, 세제, 물리적인 힘을 이용한 것이다.
해설 | 얼룩을 제거할 때는 약품을 묻혀서 비비지 않고 두드려서 제거한다.

05 솔기가 뜯어졌을 때 수선을 위한 바느질로 적당한 것을 모두 고르면?

✓① 홈질 ② 감침질 ✓③ 박음질
④ 공그르기 ⑤ 새발뜨기
해설 | 솔기가 뜯어졌을 때는 홈질, 박음질을 사용한다.

06 소비자가 소비 생활을 합리적으로 해 나가는 데 필요한 정보를 소 비 자 정 보(이)라고 한다.

07 소비자가 구매의 필요성을 느끼고 소비자 정보를 수집하여 최선의 선택을 위한 결정을 내리는 과정을 구 매 의 사 결 정 과 정(이)라고 한다. 해설 | 상품 구매는 '문제의 인식-정보의 탐색-대안의 평가-구매-구매 후 평가'의 순으로 진행된다.

08 다음과 같은 상황에서 보호받고 있는 소비자 권리는?

> • 식당 메뉴판에 음식 재료의 원산지가 적혀 있다.
> • 미용실 입구에 서비스의 가격이 게시되어 있다.

① 안전할 권리 ✓② 정보를 제공 받을 권리
③ 선택할 권리 ④ 의견을 반영시킬 권리
⑤ 피해 보상을 받을 권리 해설 | 성분, 품질 등 필요한 지식과 정보를 제공받을 수 있는 권리를 '정보를 제공받을 권리'라고 한다.

서술형

09 청소년이 다음과 같은 소비 행동을 하게 되는 원인은 무엇인지 서술하시오.

> 충동 소비 과소비 모방 소비 과시 소비

청소년은 소비에 대한 지식과 경험의 부족, 심리적·정서적인 미성숙으로 인해 비합리적인 소비행동을 하기 쉽다.

01 청소년기 자기 관리

1 물적 자원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 사용함에 따라 양이 줄거나 소멸한다.
② 금전이나 물품, 주택, 미술관 등이 있다.
③ 형태가 있고 측정 가능한 자원을 말한다.
④ 개인이나 가족이 소유하거나 통제할 수 있다.
⑤ 개인이 어떻게 계발하느냐에 따라 발전할 수 있다.

해설 | 인적 자원은 개인이 가진 특성이나 능력에 관련된 자원으로 계발하면 발전할 수 있다는 특징을 가진다.

2 생활 자원을 효율적으로 관리하기 위한 방안으로 옳지 않은 것은?

① 교환하여 사용한다.
② 다양한 용도로 사용한다.
③ 잘 관리하여 오래 사용하고 재활용한다.
④ 자원을 낭비하지 않고 절약하여 사용한다.
⑤ 인적 자원보다는 물적 자원을 최대한 활용한다.

해설 | 물적 자원은 한정되어 있으나 인적 자원은 계발이 가능하므로 인적 자원을 최대한 활용하는 것이 좋다.

3 시간 자원의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 보이지 않는 자원이다.
② 다른 자원과 함께 사용된다.
③ 모든 사람에게 같은 가치를 가진다.
④ 모든 사람에게 똑같이 24시간이 주어진다.
⑤ 다른 사람에게 줄 수 없고 돈으로 살 수 없다.

해설 | 시간을 잘 사용하고 배분하는 능력은 개인에 따라 차이가 있고 활용하는 사람의 능력에 따라 시간의 가치가 달라진다.

4 시간 계획에서 목표를 세울 때 고려할 점으로 옳지 않은 것은?

① 달성 가능해야 한다. ② 크고 화려해야 한다.
③ 측정 가능해야 한다. ④ 마감 시간이 있어야 한다.
⑤ 구체적이고 명확해야 한다.

해설 | 시간 계획을 세울 때는 실현 가능한 목표여야 한다.

02 의복의 관리와 재활용

1 천연 섬유에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 면의 원료는 목화이고 흡습성이 우수하다.
② 모와 견은 해충, 열, 알칼리, 햇빛에 약하다.
③ 견은 누에고치로 만들고 광택과 촉감이 좋다.
④ 마의 원료는 마 식물의 줄기이고 뻣뻣하고 시원하다.
⑤ 동물성 섬유는 물세탁이 가능하고 알칼리에 강하다.

해설 | 동물성 섬유는 열과 알칼리에 약하여 드라이클리닝하는 것이 좋다.

2 인조 섬유에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 아크릴은 고무 대용으로 쓰인다.
② 재생 섬유는 석유 화합물로 만든다.
③ 나일론은 스타킹, 우산, 스키복 등을 만든다.
④ 합성 섬유에는 레이온과 아세테이트가 있다.
⑤ 폴리우레탄은 보온성이 뛰어나 양모 대용으로 쓰인다.

해설 | 재생 섬유는 펄프와 린터로 만들고 합성 섬유는 석유 화합물로 만들며 재생 섬유에는 레이온과 아세테이트가 있다.

3 제시된 설명과 같은 옷감의 종류를 쓰시오.

- 양모의 축융성을 이용하여 양모 섬유에 열, 알칼리와 마찰을 주어 만든 옷감
- 장난감, 모자, 가방 등

(펠트)

해설 | 펠트는 양모 섬유의 축융성을 이용하여 만든 옷감이다.

4 물세탁 방법에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ 견, 모섬유 세탁에 적합하다.
㉡ 물, 세제, 물리적인 힘이 필요하다.
㉢ 유기 용제로 때를 제거하는 것이다.
㉣ 드라이클리닝에 비해 비용이 적게 든다.
㉤ 옷감의 손상이나 형태 변형 우려가 적다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣
④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설 | 물세탁은 면이나 마섬유의 세탁에 적합하며, 비용이 저렴한 대신 옷감의 손상이나 형태 변형이 올 수 있다.

5 드라이클리닝에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 건조 시간이 단축된다.
② 수용성 오염이 잘 제거된다.
③ 의복의 형태와 색상이 변하지 않는다.
④ 견, 모, 레이온, 아세테이트에 적합하다.
⑤ 물이 아닌 유기 용제로 오염을 제거한다.

해설 | 드라이클리닝으로 지용성 오염은 잘 제거되지만 수용성 오염은 잘 제거되지 않는다.

6 단이 뜯어졌을 때 적합한 바느질 방법은?

① 홈질 ② 박음질 ③ 오버로크
④ 공그르기 ⑤ 버튼홀스티치

해설 | 단이 뜯어졌을 때는 공그르기, 감침질, 새발뜨기가 적당하다.

03 청소년의 소비 생활

1 제시된 설명과 같은 소비자 정보의 원천별 분류의 특징으로 적당한 것은?

> 자신의 경험, 가족이나 친구의 경험 등 소비자로부터 얻는 정보

① 정확하여 믿을 수 있고 객관적이다.
② 판매를 목적으로 하는 정보이므로 쉽게 얻을 수 있다.
③ 정보를 얻는 데 시간이 걸리고 비용이 발생할 수 있다.
④ 과장되거나 허위일 수 있고, 충동구매를 부추길 수 있다.
⑤ 전문성은 떨어지나 같은 소비자 입장에서 경험한 정보라는 점에서 유용하다.

해설 | 소비자 정보는 원천에 따라 개인적, 상업적, 중립적 원천으로 분류할 수 있다. 자신의 경험, 가족이나 친구의 경험 등 소비자로부터 얻는 정보는 개인적 원천의 소비자 정보이다.

2 구매 의사 결정 과정을 순서대로 나열한 것은?

> ㉠ 정보의 탐색 ㉡ 구매 ㉢ 대안의 평가
> ㉣ 문제의 인식 ㉤ 구매 후 평가

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

해설 | 구매 의사 결정 과정이란 소비자가 구매의 필요성을 느끼고 소비자 정보를 수집하여 최선의 선택을 위한 결정을 내리는 과정을 의미한다.

3 합리적인 소비자로서 실행해야 하는 역할로 보기 어려운 것은?

① 절약하고 나누는 소비자
② 책임 있게 행동하는 소비자
③ 정보를 잘 활용하는 소비자
④ 창의적으로 생산하는 소비자
⑤ 주체적으로 행동하는 소비자

해설 | 소비자는 상품과 서비스를 구입하고 사용하는 구매자의 역할뿐만 아니라 시장 경제를 올바르게 이끌어 가고 건전한 소비 문화를 형성할 수 있도록 다양한 역할을 해야 한다.

4 소비자 문제가 발생했을 경우 그 해결 과정의 가장 마지막 단계는?

① 법원을 통한 해결
② 상점 또는 판매자를 통한 해결
③ 사업자 또는 제조업자를 통한 해결
④ 한국소비자원 분쟁조정위원회를 통한 해결
⑤ 한국소비자원, 소비자단체, 행정기관을 통한 해결

해설 | 소비자 문제가 발생했을 경우, 제일 먼저 상점·판매자 또는 사업자·제조업자를 통해 해결하려고 하고 이것이 원만하게 해결되지 않으면 한국소비자원·소비자단체·행정기관을 통한 해결, 그 다음 단계로 한국소비자원 분쟁조정위원회를 통한 해결을 시도하게 된다. 마지막까지 해결이 안 될 경우에는 법원을 통해 재판까지 가게 된다.

Ⅳ 기술과 발명

단원의 영역	기술 활용	핵심 개념	적응, 혁신
핵심 역량	기술적 문제 해결 능력, 기술 활용 능력		



단원 개관 단원 설정의 이유

이 단원은 청소년이 인간의 조작적 욕구에 부합하는 활동으로 다양한 실천적 경험을 하게 한다. 이를 통해 기술적 지식, 태도, 기능을 함양하여, 문제 해결 능력, 비판적 사고력, 의사 결정 능력, 창의력 등을 길러 미래 사회를 살아갈 다양한 역량을 갖춘 인간을 기르는 데 목적이 있다. 기술의 발달에 따른 생활의 변화를 학습할 때에는 탐구 학습, 토의·토론 학습으로 진행하여 학생이 참여할 수 있도록 하고, 기술의 발달과 활용에 따른 긍정적인 면과 부정적인 면을 조사·발표하며, 과거와 미래의 직업과 변화에 대해 토의하고 정리해 보도록 한다.

단원 학습 목표

Ⅳ 기술과 발명	1. 기술의 발달과 사회 변화	[9기가5-01] 기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대해 예측한다.
	2. 기술의 이용과 안전	[9기가5-02] 가정과 사회의 변화에 따른 안전 사항에 대해 조사하고 예방 및 대처 방안에 대해 이해한다.
	3. 기술 혁신과 발명	[9기가5-03] 일상생활에서 사용되는 제품들이 기술적 문제 해결 과정을 통해 개발되고 발전하고 있음을 이해한다. [9기가5-04] 발명의 개념, 특징을 이해하고 지식 재산권 침해 사례를 분석하고 발표한다. [9기가5-05] 특허의 개념을 이해하고 지식 재산권 침해 사례를 분석하고 발표한다. [9기가5-06] 생활 속 문제를 찾아 아이디어를 구상하고 확산적·수렴적 사고 기법을 활용하여 창의적으로 해결한다.
	4. 기술의 이용과 표준	[9기가5-07] 표준의 개념과 중요성을 알고 표준화의 영향을 분석하고, 평가한다. [9기가5-08] 표준화가 되어 있지 않아 불편한 사례를 찾아 해결 방안을 탐색하고 실현하며 평가한다.

학교급 간 연계성 선수 학습, 후속 학습과의 연계성

초등학교 실과 5~6
- 일과 직업의 세계
- 자기 이해와 직업 탐색
- 발명과 문제 해결
- 개인 정보와 지식 재산 보호

▶

중학교 기술·가정 ①
- 기술의 발달
- 기술과 사회 변화
- 기술적 문제 해결
- 발명 아이디어의 실현
- 기술의 이용과 표준

▶

중학교 기술·가정 ①/②
- 제조 기술 문제 해결
- 건설 기술 문제 해결
- 수송 기술 문제 해결
- 통신 기술 문제 해결

▶

고등학교 기술·가정
- 기술과 직업

단원 지도 계획

총 28시간

중단원	소단원	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
01. 기술의 발달과 사회 변화	1. 기술의 개념과 기술 시스템	1 기술의 의미와 종류 2 기술 시스템의 이해	강의 학습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	2	130~135
	2. 기술의 발달과 영향	1 기술의 발달과 가정, 사회, 직업의 변화 2 미래의 기술과 사회	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	2	136~141
02. 기술의 이용과 안전	1. 생활과 안전사고	1 사회 변화와 안전 2 안전사고의 종류	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	2	142~145
	2. 안전사고의 예방과 대처	1 안전사고의 예방과 대처 방법 2 실습실 안전사고의 예방과 대처	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	보고서 평가	3	146~151
03. 기술 혁신과 발명	1. 기술적 문제 해결	1 기술적 문제 해결과 제품의 발달 2 기술적 문제 해결 과정의 이해	강의 학습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가	2	152~155
	2. 발명과 특허	1 발명의 개념과 특징 2 발명과 사회 변화 3 특허와 지식 재산권 4 지식 재산권의 침해와 예방	강의 학습 조사 발표 토의·토론 학습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	3	156~161
	3. 발명 아이디어의 실현	1 문제 이해하기 2 해결책 탐색하기 3 해결책 실현하기 4 해결책 평가하기	강의 학습 멀티미디어 활용 학습 프로젝트 실습	실습 평가 보고서 평가	7	162~173
04. 기술의 이용과 표준	1. 생활과 표준	1 표준과 표준화의 개념 2 생활 속의 표준 3 표준화의 영향	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가	2	174~178
	2. 표준화 문제의 창의적 해결	1 문제 이해하기 2 해결책 탐색하기 3 해결책 실현하기 4 해결책 평가하기	조사 발표 프로젝트 실습	실습 평가 보고서 평가	5	179~183
대단원 마무리				선택형, 단답형 평가		184~185

대단원 도입 지도 안내

● 학습 요소

- 기술과 사회 변화
- 발명의 개념과 특징
- 확산적 사고와 수렴적 사고
- 표준화의 영향
- 안전사고 유형 및 대처 방안
- 특허와 지식 재산권
- 표준의 개념과 중요성

● 나만의 학습 목표 만들기

- 학생들이 스스로 학습 목표를 설정하고 달성할 수 있는 학습 계획을 세울 수 있다.
- 기술과 발명 단원과 관련하여 교육 과정에서 제시된 '학습 요소'와 '기능'을 조합하여 자신만의 학습 목표를 설정하고 능동적으로 수업에 참여할 수 있도록 지도한다.
- 교과서의 내용을 간단히 훑어보고 학습 목표를 작성할 수도 있고, 작성한 학습 목표를 성취하도록 격려하고, 스스로 확인할 수 있도록 지도한다.



기술, 우리 주변에 존재하는 모든 것

01 기술의 발달과 사회 변화

인간이 만든 모든 인공물은 기술을 통해 실현된 것이다. 기술의 발달과 사회의 변화가 점점 빨라지고 있는 오늘날, 기술을 제대로 활용하는 능력은 현대인이 갖추어야 할 기본적인 소양이다. 이 단원에서는 기술의 발달이 사회 변화에 미치는 영향을 알아보고, 미래 기술 활용과 사회의 올바른 변화 방향을 예측해 보자.

창 의 열 기

과거와 현재의 모습을 비교하여 설명해 보고, 미래의 모습을 상상하여 그려 보자.

과거 현재 미래

과거의 모습 현재의 모습 미래의 모습

132 Ⅳ. 기술과 발명

1 기술의 개념과 기술 시스템

이 단원을 배우고 나면
기술의 의미와 특성을 이해하고 기술 시스템을 설명할 수 있다.

동윤이는 등교하면서 문득 이런 생각이 들었다. '우리 집과 학교, 등교하면서 타고 온 버스, 내가 입고 있는 교복, 내가 쓰고 있는 스마트폰, 이런 것들은 모두 무엇을 공부해야 만들 수 있는 걸까? 국어? 영어? 수학? 과학인가? 다 필요한 것 같긴 한데, 좀 더 직접적으로 관련이 있는 것은…… 아, 기술이구나!'라고 생각했다.

1 기술의 의미와 종류

인간은 오래전부터 생활에서 겪는 다양한 문제를 해결하기 위해 기술을 개발하고 이용해 왔다. 그 덕분에 인간의 생활은 돌도끼를 이용하던 먼 옛날부터 스마트폰을 이용하는 오늘날에 이르기까지 끊임없이 발달하고 변화해 왔다.

기술이란 인간의 필요나 욕구를 충족시키기 위해 여러 가지 자원을 이용하여 창작물을 설계하고 생산하며 활용하는 수단이나 활동을 말한다. 우리가 생활에서 이용하는 모든 인공물은 기술을 통해 만들어졌으며, 유용한 기술은 인간의 삶을 편리하고 풍요롭게 만들어 준다.

기술은 목적에 따라 다음과 같이 분류된다.

Tip 기술의 특성
생산적이다: 실질적인 결과물을 만들어 낸다.
실용적이다: 실생활과 밀접하게 관련되어 있어 생활을 편리하게 해 준다.
실천적이다: 이론에 머물지 않고 실천하여 문제를 해결한다.

기술
제조 기술: 재료를 가공하여 제품을 만드는 기술 예 가구, 가전제품
건설 기술: 생활에 필요한 구조물을 만드는 기술 예 빌딩, 도로, 다리
생명 기술: 생명체를 이용하여 식품, 의약품 등을 만들거나 생명체를 개선하는 기술 예 의약품, 식량, 육종
생산 기술: 자원의 형태 또는 상태를 변환하여 산출물을 만드는 기술
수송 기술: 사람이나 물건을 다른 장소로 이동시키는 기술 예 자동차, 비행기, 배
정보 통신 기술: 정보를 수집, 가공, 생산하여 다른 사람과 주고받는 기술 예 스마트폰, 컴퓨터

그림 Ⅳ-1 기술의 종류와 예

Ⅳ 기술과 발명

01 기술의 발달과 사회 변화 133

01 기술의 발달과 사회 변화

● 단원 지도 목표

- 기술의 의미와 종류, 사회에 미치는 영향을 이해할 수 있다.
- 기술 시스템의 투입-과정-산출-되먹임의 단계별 세부 과정에 대해 설명할 수 있고, 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되는지를 예를 들어 설명할 수 있다.
- 기술의 활용에 따른 사회 변화에 대해 긍정적인 면과 부정적인 면을 설명할 수 있다.
- 기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대해 예측할 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 기술에 대해 올바로 이해하고, 기술의 발달에 따른 우리 생활의 변화를 통해 그 중요성을 알며, 기술 학습과 체험의 필요성을 인식시킨다.
- 기술의 의미와 종류, 기술이 사회에 미치는 영향은 구체적인 사례를 예로 들어 제시하여 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 한다.
- 기술의 활동에 따른 사회의 긍정적인 면과 부정적인 면을 조사하여 발표해 볼 수 있도록 한다.
- 기술과 사회의 변화에 따라 과거에 있었던 직업이 생성 또는 소멸될 수 있음을 인식하도록 하며, 미래의 직업이 어떠한 방향으로 변화할지를 정리하여 발표해 보도록 한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	기술의 개념	기술 시스템	기술의 발달과 사회 변화	중단원 마무리
우리 주변의 기술 찾기	기술의 의미, 특성, 영역	기술 시스템 체험 활동	기술의 발달과 사회, 미래의 기술과 사회	중단원 마무리

창 의 열 기

과거와 현재의 모습을 비교하여 설명해 보고, 미래의 모습을 상상하여 그려 보자.

| 예시 답안 |

- 변화: 봉수와 연 → 인공위성과 통신탑, 초가집 → 고층 빌딩, 흙길 → 아스팔트 도로, 달구지 → 자동차와 지하철, 파발 → 휴대 전화
- 미래: 하늘을 나는 자동차, 스마트 안경을 쓴 사람, 개인용 비행 장치 등

| 지도 방법 |

학생들이 자유롭게 글이나 그림으로 표현하도록 하되, 이 모든 변화가 기술에 의한 것임을 알게 한다.

소단원 도입 지도

동윤이의 이야기에서 알 수 있듯이 인간은 기술을 이용하여 생활에 필요한 모든 것을 만들어 사용해 왔으며, 이러한 기술은 인류 문명을 발달시키는 데 큰 역할을 했다. 기술은 인공적이며, 이러한 인공성은 인간의 자연스러운 본성에서 출발했다. 그러므로, 기술이 내면화되었을 때 삶의 가치는 높아질 것이다. 삶의 가치를 높여 주는 우리 주변의 기술은 어떤 것들이 있을까?

| 예시 답안 |

- 스마트폰, SNS 등

| 지도 방법 |

학생들이 능숙하게 사용하는 스마트폰이 기술의 산물이며, 자연스럽게 사용하는 이유가 기술이 내면화되어 있기 때문임을 알려 준다. 그리고 인간은 일상생활의 문제를 해결하기 위해 다양한 도구와 공구를 사용하면서 발전해 왔다는 것을 함께 토의해 본다.

1 기술의 개념과 기술 시스템

수업 지도안 298쪽

소단원 칠판 요약

1. 기술의 의미와 종류

❶ 기술의 의미: 기술은 인간의 필요나 욕구를 충족시키기 위해 여러 가지 자원을 이용하여 창작물을 (설계)하고, (생산)하며, (활용)하는 (수단)과 (활동)

❷ 기술의 특성
- (생산적)이다: 실질적인 결과물을 만들어 냄.
- (실용적)이다: 실생활과 밀접하게 관련되어 있어 생활을 편리하게 해 줌.
- (실천적)이다: 이론에 머물지 않고 실천하여 문제 해결

❸ 기술의 영역
- (생산 기술): 자원의 형태나 상태를 변화하여 산출물을 만드는 기술
  - (제조 기술): 재료를 가공하여 제품을 만드는 기술
  - (건설 기술): 생활에 필요한 구조물을 만드는 기술
  - (생명 기술): 생명체를 이용하여 식품, 의약품 등을 만들거나 생명체를 개선하는 기술
- (수송 기술): 사람이나 물건을 다른 장소로 이동시키는 기술
- (정보 통신 기술): 정보를 수집, 가공, 생산하여 다른 사람과 주고받는 기술

2. 기술 시스템의 이해

❶ 시스템: 어떤 목적을 달성하기 위해 다양한 요소로 구성된 집합

❷ 기술 시스템: 기술 분야에서 이용되는 시스템

❸ 기술 시스템의 구성: 투입, 과정, 산출, 되먹임
- (투입) 요소: 인간, 자본, 시간, 도구와 기계, 에너지, 재료, 정보
- (과정) 요소: 투입된 자원을 이용
- (산출) 요소: 완성품, 구조물, 정보, 서비스 등
- (되먹임): 문제가 발생하면 이를 해결하기 위해 문제가 되는 단계로 되돌아가는 것

내용 연구

■ 기술의 의미

ITEA에서는 기술을 '자연환경과 인간이 만든 환경을 통제하고 개선하는 인간의 잠재력을 확장하기 위한 제품, 구조물, 시스템을 활용하고 설계와 생산에서 자원을 응용하는 인간의 총체적 지식과 행위'라고 정의했다. 이를 중학생 수준에서 이해하기에 적합한 용어로 간략화하여 교과서에 제시했다.

■ 기술의 특성

기술은 생산적(결과물), 실용적(생활의 편리), 실천적(이론 + 실천 + 문제 해결)이다.

■ 기술의 영역

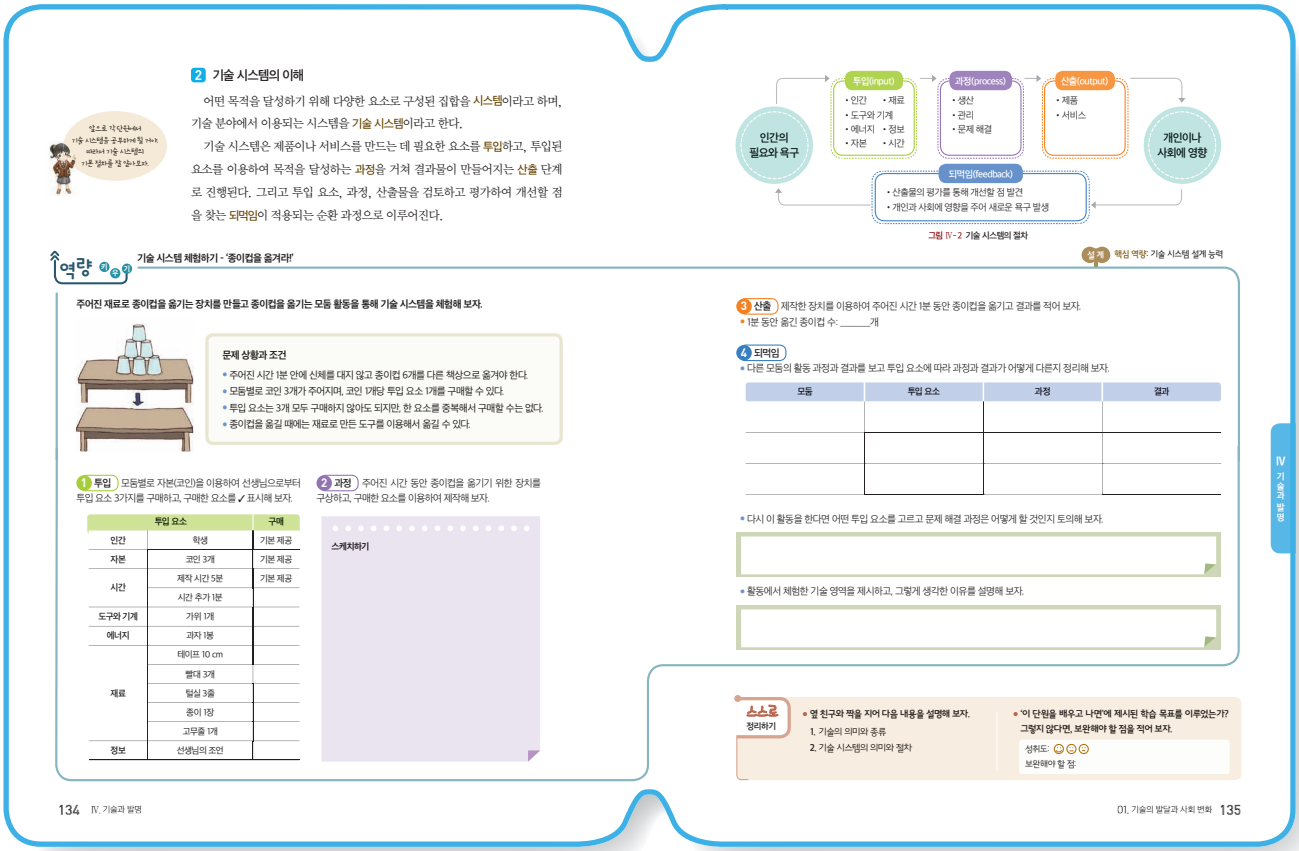
보충 활동지 기술 영역의 융합 조사하기 ▶ 지도서 334쪽

① 생산 기술: 투입한 자원의 형태와 특성이 변하는 기술(제조 기술, 건설 기술, 생명 기술)
- 제조 기술: 재료를 가공하여 제품을 만드는 기술
- 건설 기술: 생활에 필요한 구조물을 만드는 기술
- 생명 기술: 생명체를 이용하여 식품, 의약품을 만들거나 생명체를 개선하는 기술

② 수송 기술: 사람이나 물건을 이동시키는 기술

③ 정보 통신 기술: 정보를 수집, 가공, 생산하여 다른 사람과 주고받는 기술

※ 2015개정 교육과정에서는 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술을 생산 기술이라고 제시하였고, 교과서에도 반영함.



■ 시스템의 의미

어떤 목적을 달성하기 위해 질서가 잡힌 다양한 요소로 구성된 집합을 시스템이라고 한다.

■ 기술 시스템의 이해

① 기술 분야에서 이용되는 시스템을 기술 시스템이라고 한다.

② 기술 시스템은 제품이나 서비스를 만드는 데 필요한 요소를 투입하고, 투입된 요소를 이용하여 목적을 달성하는 과정을 거쳐 결과물이 만들어지는 산출로 이루어진다. 그리고 산출 과정 이후에 과정과 결과에 대해 검토하고 평가하는 되먹임이 적용되는 순환 과정으로 이루어진다.

[출처: R. Thomas Wright. Technology.]

■ 기술 시스템의 사례

학생들이 쉽게 접할 수 있는 '맛있는 라면 끓이기'라는 주제로 질의응답을 통해 기술 시스템을 이해할 수 있도록 한다. 라면 이외에 다양한 기술 사례를 적용하여 지도할 수 있다.

① **투입**: 라면을 끓여 먹기 위해 투입되는 요소는?

- 냄비가 없다면?
- 라면이 없다면?
- 물이 없다면?
- 젓가락(또는 나무젓가락)이 없다면?
- 열에너지가 없다면?
- 사람이 없다면?
- 라면을 살 돈이 없다면?
- 맛있는 라면의 조리법은?
- 이 밖에 투입될 요소들이 있다면?

② **과정**: 라면을 끓여 먹기 위한 과정은?

③ **산출**: 라면을 끓인 후 결과물은?

④ **되먹임**: 라면을 끓이는 도중 필요한 사항이 있거나, 다음에 더 맛있는 라면을 끓여 먹기 위해서는?

보충 지도 자료

기술 시스템 설계 능력

다양한 자원을 활용하여 생산·수송·통신 기술의 투입, 과정, 산출, 되먹임의 흐름이 효율적으로 이루어지도록 필요한 기술을 개발하거나 설계하는 능력으로서, 기술과 핵심 역량 중 하나이다.

역량 키우기

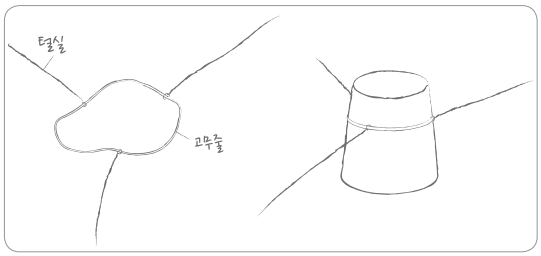
교과서 134쪽

기술 시스템 체험하기 - '종이컵을 옮겨라!'

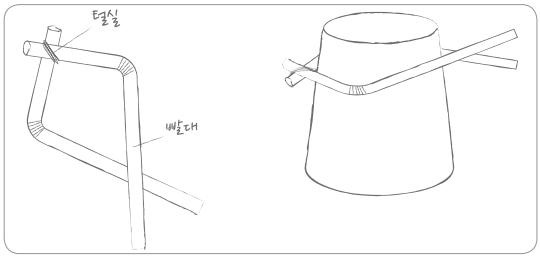
주어진 재료로 종이컵을 옮기는 장치를 만들고 종이컵을 옮기는 모둠 활동을 통해 기술 시스템을 체험해 보자.

| 활동 방법 |

1. 투입 요소 조건
   ① 시간 추가 1분: 종이컵을 운반하는 장치를 제작하는 시간 1분을 더 주는 것이며, 운반하는 시간을 더 주는 것은 아니다.
   ② 가위: 자르기 용도로 사용된다. 종이컵을 옮길 때에는 가위를 사용할 수 없고, 재료 영역에 있는 재료로 제작한 도구를 사용하여 종이컵을 옮겨야 한다.
   ③ 과자 1봉: 선택하면 모둠원들이 힘을 내라고 과자 1봉을 지급한다.
   ④ 테이프 10 cm: 일반적으로 사용되는 너비 12 mm 셀로판테이프를 사용한다.
   ⑤ 빨대 3개: 주름 빨대를 사용하는 것이 좋다.
   ⑥ 털실 3줄: 얇은 실보다 두꺼운 실을 사용하여 문제 해결 중에 끊어지는 일이 없도록 한다.
   ⑦ 종이 1장: A4 용지를 사용한다.
   ⑧ 고무줄 1개: 동그란 노란 고무줄을 사용한다.
   ⑨ 선생님의 조언: 과정 2의 예시 그림을 보고 학생들을 따로 불러 팁을 준다.
2. 과정: 주어진 투입 요소로 어떻게 만들지 계획하고 모둠 구성원을 관리하여 문제를 해결하는 과정이다.
   ① 털실, 고무줄, 가위를 선택한 모둠의 스케치



   ② 털실, 빨대, 선생님의 조언을 선택한 모둠의 스케치



3. 산출
   종이컵을 주어진 시간 1분 동안 처음의 모양과 똑같이 옮긴다. 옮기는 도중 종이컵이 바닥에 떨어지면 사고로 간주하고 그 종이컵은 그대로 바닥에 두고 계속 진행한다.
4. 되먹임
   ③ 활동에서 체험한 기술 영역
   • 수송 기술: 종이컵을 A 지점에서 B 지점까지 운반했다.
   • 제조 기술: 운반하기 위한 도구와 기계를 만들었다.
   • 통신 기술: 모둠 구성원들과 의사소통을 하며 의견을 나누었다.
   ① 다른 모둠의 활동 과정과 결과를 보고 정리하여 과정과 결과가 어떻게 다른지 확인함으로써 사고의 확장을 돕는다.
   ② 새로운 재료들을 이용하여 종이컵을 운반할 수 있는 도구나 기계를 만들어 보고, 되먹임의 과정을 체험하도록 한다.

| 지도 방법 |

종이컵을 옮기는 기술적 문제 해결 활동을 통해 기술 시스템을 직접 체험할 수 있도록 한다. 모둠 수업으로 진행하며, 문제 상황과 조건을 충분히 숙지할 수 있도록 지도한다. 또한, 기술이 이러한 과정을 통해 개인이나 사회에 영향을 주며 발달한다는 것을 이해할 수 있도록 지도한다.

스스로 정리하기

교과서 135쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 기술의 의미: 인간의 필요, 욕구를 충족시키기 위해 여러 가지 자원을 이용하여 창작물을 설계하고 생산하며 활용하는 수단이나 활동
   • 기술의 종류: 생산 기술(제조 기술, 건설 기술, 생명 기술), 수송 기술, 정보 통신 기술
2. • 기술 시스템의 의미: 기술 분야에서 어떤 목적을 달성하기 위해 다양한 요소로 구성된 집합
   • 기술 시스템의 절차: 투입(제품이나 서비스를 만드는 데 필요한 요소) → 과정(투입된 요소를 이용하여 목적 달성) → 산출(결과물이 만들어짐.) → 되먹임(투입 요소, 과정, 산출물을 검토, 평가하여 개선할 점을 찾음.)

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	기술의 의미와 종류, 기술 시스템의 단계별 세부 과정을 이해하며 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되고 있는지를 예를 들어 설명할 수 있다.
중	기술의 의미와 종류, 기술 시스템의 단계별 세부 과정을 이해했으나, 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되고 있는지를 예를 들어 설명하는 것은 다소 부족하다.
하	기술의 의미와 종류, 기술 시스템의 단계별 세부 과정을 이해하며 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되고 있는지를 예를 들어 설명하는 데 어려움이 있다.



2 기술의 발달과 영향

이 단원을 배우고 나면
기술의 발달에 따른 가정, 사회, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술의 활용 및 사회의 변화를 예측할 수 있다.

희연이는 텔레비전에서 인공 지능이 우리나라의 프로 바둑기사와 대국하여 이기는 장면을 보았다. 뉴스에서 앞으로 인공 지능과 로봇이 발달하면 가정과 사회 모습도 크게 변화하고, 많은 직업이 사라지거나 새로 생길 거라고 했다. 희연이는 기술이 세상을 어떻게 변화시켜 왔는지 궁금해졌다.

1 기술의 발달과 가정, 사회, 직업의 변화

? 기술의 발달과 가정의 변화

과거에는 청소, 빨래, 요리 등 대부분의 가사 노동을 사람이 직접 수행했으며, 이 때문에 가사 노동에 많은 시간과 노력이 필요했다.

인간은 이러한 문제를 해결하기 위해 청소기, 세탁기, 조리기 등 가사 노동을 돕는 다양한 제품을 개발했고, 기술이 발달하면서 뛰어난 기능을 갖춘 새로운 제품이 등장할 때마다 가사 노동은 더욱 편리해지고 가사 노동 시간도 줄어들었다.

또한, 줄어든 가사 노동 시간으로 얻은 여유 시간을 자기 계발, 여가, 취미 생활, 사회 활동 등에 활용하여 윤택한 생활을 누릴 기회를 얻게 되었다.

그림 Ⅳ-3 과거와 현재의 가정 모습

? 기술의 발달과 사회의 변화

기술의 발달은 개인이나 가정의 변화뿐만 아니라 사회와 경제 구조의 변화에도 크고 작은 영향을 끼친다. 인류 역사 속에서 기술의 발달이 사회 변화에 큰 영향을 끼친 주요 사건으로는 농업 혁명, 산업 혁명, 정보 혁명이 있으며, 이에 따라 사회는 각각 농업 사회, 산업 사회, 정보 사회로 변화해 왔다.

그림 Ⅳ-4 기술의 발달에 따른 사회의 변화 과정

2 기술의 발달과 영향

수업 지도안 299쪽

소단원 칠판 요약

1. 기술의 발달과 영향

❶ 기술의 발달과 가정의 변화: 가사 노동을 돕는 제품 개발 → 가사 노동 시간 절약 → 윤택한 삶

❷ 기술의 발달과 사회의 변화

- 농업 사회
  - (농업) 혁명: 곡식 재배와 가축 사육에 성공하면서 수렵, 채집 중심 사회에서 농업 중심 사회로 변화
  - 철제 농기구 개발: 농업 생산량 증가, 인구 증가
- 산업 사회
  - (산업) 혁명: 동력 기관 이용으로 산업 생산성 향상, 공장제 수공업에서 공장제 기계 공업으로 변화, 농업 중심 사회에서 공업 중심의 산업 사회로 변화
  - 도시 발달, 제품의 대량 생산과 대량 소비, 수송 기관의 발달로 국제 무역 발달
- 정보 사회
  - (정보) 혁명: 컴퓨터의 발달과 인터넷의 등장
  - 경제 활동의 중심이 제품에서 정보, 서비스, 지식의 생산으로 이동

❸ 기술의 발달과 직업 세계의 변화

- 직업 세계가 변화하는 가장 큰 이유는 (기술)의 발달
- 기술의 발달 과정에서 직업의 (생성)-(변화)-(소멸)이 반복됨.
- 직업 세계 (변화) 예측 및 준비 필요

2. 미래의 기술과 사회

❶ 기술의 발달 속도는 점점 (빨라)지고 있으며, 미래 사회는 더욱 편리하고 풍요롭게 변화할 것임.

❷ 기술의 발달이 항상 (바람직한) 결과만을 가져온 것은 아님.

❸ 기술을 (올바르게) 이용할 수 있는 능력과 태도 필요

소단원 도입 지도

기술은 세상을 어떻게 변화시켜 왔을까?

| 예시 답안 |

윤택한 생활을 누릴 수 있게 되었지만, 환경 오염 문제도 심각해지고 있다.

| 지도 방법 |

기술이 인간의 역사와 함께 발달해 왔음을 알려주며 가정, 직업, 사회가 기술로 인해 발달해 왔음을 이해할 수 있도록 지도한다.

참고+ 자료

- 제목: 과학 기술이 주도하는 변화… 30년 뒤 미래 모습은?
- 내용: 과학 기술을 중심으로 2045년 미래 사회를 미리 조망해 보는 영상
- 출처: YTN SCIENCE, 2015. 10. 14. (http://science.ytn.co.kr/program/program_view.php?s_mcd=0082&s_hcd=&key=201510141045484089)

보충 지도 자료

⊙ 수업 전략

- 이 단원의 핵심적인 개념은 기술의 발달에 따른 가정, 직업, 사회의 변화이다.

⊙ 수업 방법

- 기술과 사회의 변화에 따라 과거에 있었던 직업이 생성 또는 소멸할 수 있음을 인식하며, 미래의 직업이 어떠한 방향으로 변화할지를 정리하여 발표해 보도록 한다.
- 기술의 활용에 따른 사회 변화에 대해 긍정적인 면과 부정적인 면을 조사하여 발표해 보도록 한다.

⊙ 지도상의 유의점

- 기술의 발달에 따른 생활의 변화를 학습할 때에는 탐구 학습, 토의·토론 학습으로 진행하여 학생이 참여할 수 있도록 한다.
- 기술의 발달이 현대 사회의 다양한 문제를 해결할 수 있음을 인식하고, 이로 인해 발생하는 윤리적 문제를 판단할 수 있도록 한다.

내용 연구

■ 기술의 발달과 가정의 변화

가정 분야에서 기술의 발달은 가사 노동 시간을 줄여 주고, 가정 내 시설의 관리를 더욱 편하게 할 수 있게 해 준다. 이로 인해 사람들은 기술이 발달할수록 가사 노동에 할애하는 시간을 줄이고 이를 자기 계발, 여가 활동 등에 활용할 수 있다.

① 빗자루 → 진공청소기 → 로봇 청소기

② 화덕 → 가스레인지 → 인덕션/전자레인지

③【 】→【 】→【 】

- 학생들이 가사 노동과 관련한 제품을 찾아 발달 과정을 직접 적어 보면서 어떤 편리한 점이 있는지 찾아보도록 한다.
- ㉠ 땅속 → 석빙고 → 냉장고
- ㉡ 빨래터 → 통돌이 세탁기 → 드럼 세탁기



과거



현재

▲ 과거와 현재의 시각

이에 더하여 최근에는 사물 인터넷, 홈 네트워크 기술과 접목하여 가정 내 기기가 자동 혹은 원격으로 제어할 수 있게 변화하고 있다.

■ 기술의 발달과 사회 변화

미국의 저술가이며 미래학자인 앨빈 토플러가 1980년에 쓴 『제3의 물결』에서는 농업 혁명-산업 혁명-정보 혁명으로 인류의 역사를 짚고 있으며, 특히 정보화 시대를 예견하여 유명해졌다. 2016년 다보스 포럼에서 바이오 산업, 3D 프린터, 로봇, 인공 지능, 스마트폰이 제4 물결 후보군으로 선정되었다.

① 제1 물결(농업 혁명): 인류 문명의 근본인 농업 혁명은 수렵 채집 사회에서 본격적 문명의 시대로 도래하게 되는 농경 사회로의 혁명적 사회 변화를 말한다.

- 농업 혁명 시대의 대표적 특성: 정착 생활, 농사 및 가축 기르기, 식량 생산 증가, 인구 증가, 태양열/풍력 등 재생 에너지 사용, 도시와 국가의 발전 등

참고+ 자료

- 제목: 새로운 농업 혁명, 위대한 미래 도약!
- 내용: 근대화 시기의 우리나라 농업의 발달 과정 영상
- 출처: 농촌진흥청, 2015. 8. 11. (https://youtu.be/cnebPefAn0g)

② 제2 물결(산업 혁명): 농경 사회에서 산업 사회로의 사회 변화를 말한다. 대량 생산, 대량 소비 등 증기 기관을 대표로 하는 기계의 사용과 함께 고도 산업 사회가 되었다.

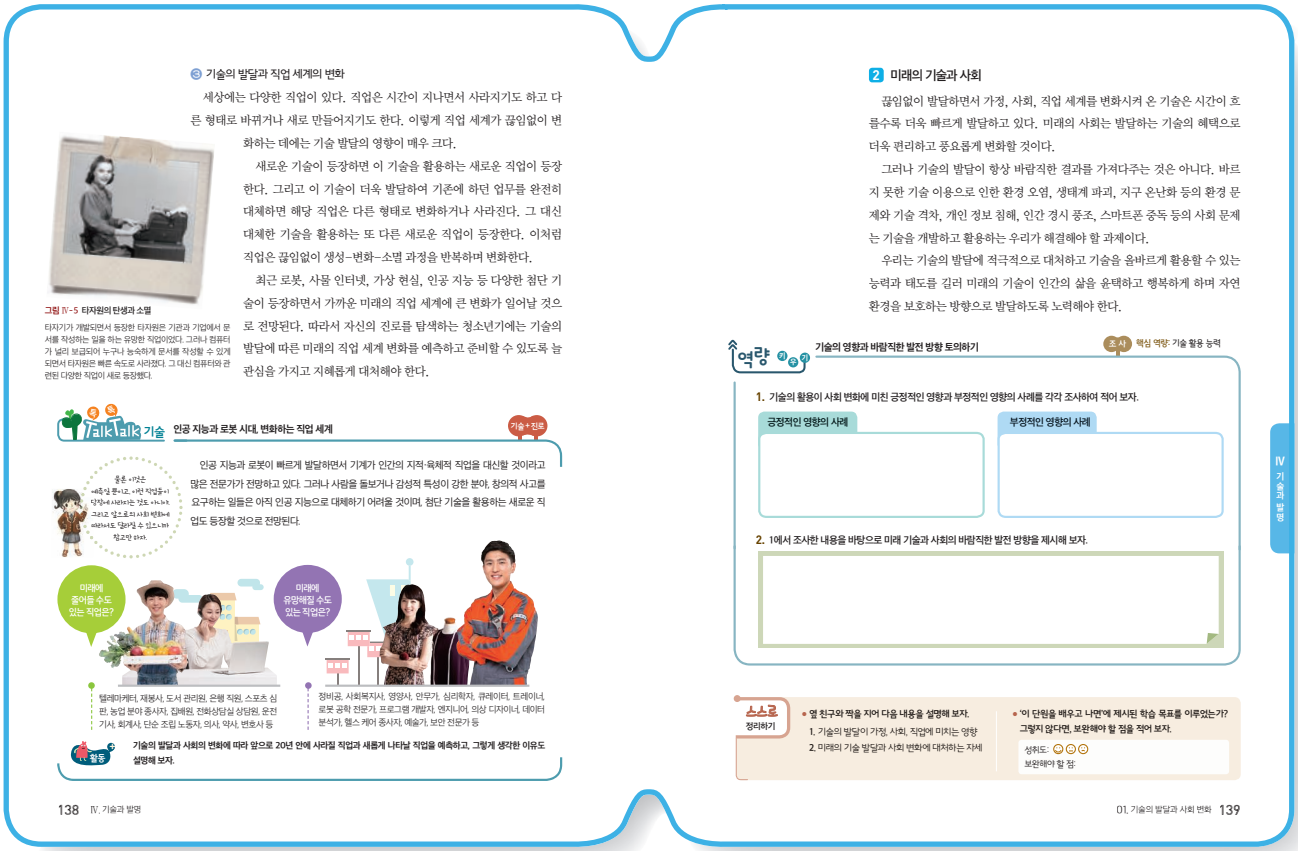
- 산업 혁명 시대의 대표적 특성: 증기 기관의 발명, 화석 에너지 사용, 생산자와 소비자의 구분, 핵가족, 대중 교육의 등장, 주식회사의 등장, 소품종 대량 생산, 표준화, 전문화, 대중 매체의 발달, 공장제 기계 공업 등

참고+ 자료

- 제목: 영국 산업 혁명의 배경
- 내용: 산업 혁명 시대를 소개하는 영상
- 출처: EBS 클립뱅크 (http://clipbank.ebs.co.kr/clip/view?clipId=VOD_20120122_00015)

③ 제3 물결(정보 혁명): 산업 사회에서 정보 사회로의 사회 변화를 말한다. 다양화, 탈대량화, 지식 기반 사회로의 변화를 말한다.

- 정보 혁명 시대의 대표적 특성: 소품종 대량 생산, 컴퓨터의 발달, 탈대중화, 지식 재산 시대, 재택근무, 다양한 가족 형태 등장, 정보의 공유 등



■ 기술의 발달과 직업 세계의 변화

참고+ 자료

- 제목: 커지는 '인공 지능'에 대한 공포, 사실은…….
- 내용: 인공 지능에 의해 변화되는 직업 세계를 분석한 영상
- 출처: JTBC, 2016. 3. 10. (http://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11190349)

직업은 시간이 지나면서 사라지기도 하고 다른 형태로 바뀌거나 새로 만들어지기도 한다. 직업이 변화하는 요인은 다양하다. 정부의 정책에 의해 영향을 받기도 하고, 경제나 산업의 흐름에 영향을 받기도 한다. 무역이나 세계화에 영향을 받기도 하고, 생활 양식의 변화나 유행의 영향을 받기도 한다. 이렇게 직업 세계가 변화하는 주요 원인 중 하나는 기술의 발달이다.

스마트폰의 보급으로 만화가들은 웹툰 작가로 이동했으며, 홈쇼핑 시장이 형성되자 택배 및 물류 관련 직업이 증가했다. 기계화, 자동화 시스템의 도입으로 생산직인 공장 노동자는 줄어들었으나 시스템 관리직 및 자동화 전문가는 증가했다. 따라서 기술이 발전하고 산업이 고도화되면서 직업은 사라지기도 하고 새로운 직업이 생겨나기도 한다.

전통적 직업인들은 평생직장과 완전 고용이 보장되어 개인의 삶을 희생하고 회사의 목표를 달성하여 승진, 고소득과 같은 보상을 받는 시스템이었다. 그러나 세계화와 기술의 발전 그리고 산업 구조의 변화로 평생직장의 의미는 퇴색되고 구조 조정 등 회사에 충실할 수 있는 시스템이 사라졌다.

현재는 회사에 충성하기보다 자아실현이나 일과 삶의 균형을 찾는 등 가치관이 변화하고 있다. 그러므로 미래 사회는 개성을 존중하고 대인 관계에서의 신뢰가 중요한 가치로 부상할 것이다. 따라서 미래에는 지위, 명성과 같은 외적 성장보다는 자아실현, 가족의 행복 등 심리적 성공에 더 높은 가치를 둘 것이며, 개인의 심리적 만족과 성공을 이룰 수 있는 직장을 찾아 자신의 경력을 쌓는 프로테우스식 경력 개발이 더욱 활발해질 것이다.

[출처: 한국교육신문, 2011. 3. 9.]

참고+ 자료

- 제목: 인공지능이 일자리 줄인다……. 사라지는 직업과 남는 직업은?
- 내용: 발달하는 인공 지능으로 사라지는 직업과 남는 직업 전망을 전문가와 예측해 보는 영상
- 출처: YTN 뉴스, 2016. 3. 15. (http://www.ytn.co.kr/_ln/0103_201603151924131918)

교과서 138쪽

활동 **기술의 발달과 사회의 변화에 따라 앞으로 20년 안에 사라질 직업과 새롭게 나타날 직업을 예측하고, 그렇게 생각한 이유도 설명해 보자.**

| 예시 답안 |

- 사라질 직업에 대한 내 생각: 인공 지능이나 로봇이 대체할 수 있는 직업은 쇠퇴할 것이다.
- 새롭게 나타날 직업에 대한 내 생각: 인공 지능이나 로봇이 대체할 수 없는 소통과 창조성이 요구되는 직업은 유망할 것이다.
- 감정, 공감, 이해, 창의력을 다루는 직업은 인공 지능이나 로봇으로 대체할 수 없으므로 미래의 유망 직종이 될 것이다.
- 하지만 특별한 지식이나 기술이 요구되지 않는 반복 작업이나 데이터의 분석과 같은 직업은 인공 지능이나 로봇으로 대체할 수 있으므로 사라질 가능성이 크다.

| 지도 방법 |

앞으로 사라질 수도 있는 직업이 학부모의 직업과 겹치는 경우가 발생할 수 있으므로 주의하여 지도하며, 어디까지나 예측일 뿐으로 앞으로 직업 세계 변화에는 많은 변수가 있음을 인식시킨다.

교과서 139쪽

역량 키우기

기술의 영향과 바람직한 발전 방향 토의하기

1. 기술의 활용이 사회 변화에 미친 긍정적인 영향과 부정적인 영향의 사례를 각각 조사하여 적어 보자.

| 예시 답안 |

- 긍정적인 영향
  - 공장 자동화로 인해 많은 양의 제품을 생산할 수 있다. 수송 수단의 발달로 먼 거리를 안전하고 빠르게 이동할 수 있다.
  - 정보 통신 기술의 발달로 시간과 장소에 구애받지 않고 정보를 쉽게 찾거나 다른 사람과 소통할 수 있다.
  - 의료 기술의 발달로 수명이 연장되었다.
  - 이처럼 다양한 기술의 발달은 인간의 삶을 더욱 편안하고 윤택하게 만들었다.
- 부정적인 영향
  - 지나친 개발로 인해 환경이 오염되고 지구 온난화 문제로 기상 이변과 사막화 문제 등 생태계가 파괴되고 있다.
  - 산업화, 도시화로 인해 인간 존엄성이 훼손되고, 노동을 기계가 대신하면서 물질 만능주의가 확산되었다.
  - 정보 통신 기술의 발달로 사생활 침해 등 사회 문제가 발생하고 있다.

| 지도 방법 |

기술의 활용과 사회변화에 대한 각 사례들을 작성하는 데 어려움이 있는 학생은 기술의 영역별로 찾아볼 수 있도록 안내한다.

2. 1.에서 조사한 내용을 바탕으로 미래 기술과 사회의 바람직한 발전 방향을 제시해 보자.

| 예시 답안 |

- 다양한 분야에서 발생하는 기술의 문제점들을 파악하고 시작 단계부터 대비하는 자세가 필요하다.
- 미래 기술은 인간을 우선시하며 환경을 보존하여 삶의 터전을 지킬 수 있도록 기술을 발전시켜야 한다.

| 지도 방법 |

기술의 부정적인 영향은 기술의 발달 속도를 인간의 윤리 의식과 사회와 법이 따라오지 못하여 발생하는 경우가 많다.
따라서 기술적 소양을 길러 바람직하게 기술을 내면화할 수 있어야 하며, 새로운 기술이 개인과 사회에 미칠 영향을 고려할 수 있도록 안내한다.

스스로 정리하기

교과서 139쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 가정: 가사 노동이 편리해지고 가사 노동 시간이 줄어들어 생활이 윤택해진다.
   • 사회: 사회와 경제 구조의 변화에 크고 작은 영향을 끼친다. 역사 속에서 농업 혁명, 산업 혁명, 정보 혁명은 사회가 농업 사회, 산업 사회, 정보 사회로 변화하는 계기가 되었다.
   • 직업: 새로운 기술의 등장과 발달은 이를 활용하는 직업의 생성-변화-소멸에 영향을 끼친다.
2. 기술의 발달에 적극적으로 대처하고 기술을 올바르게 활용할 수 있는 능력과 태도를 길러 미래의 기술이 인간의 삶과 환경에 긍정적인 방향으로 발달하도록 노력해야 한다.

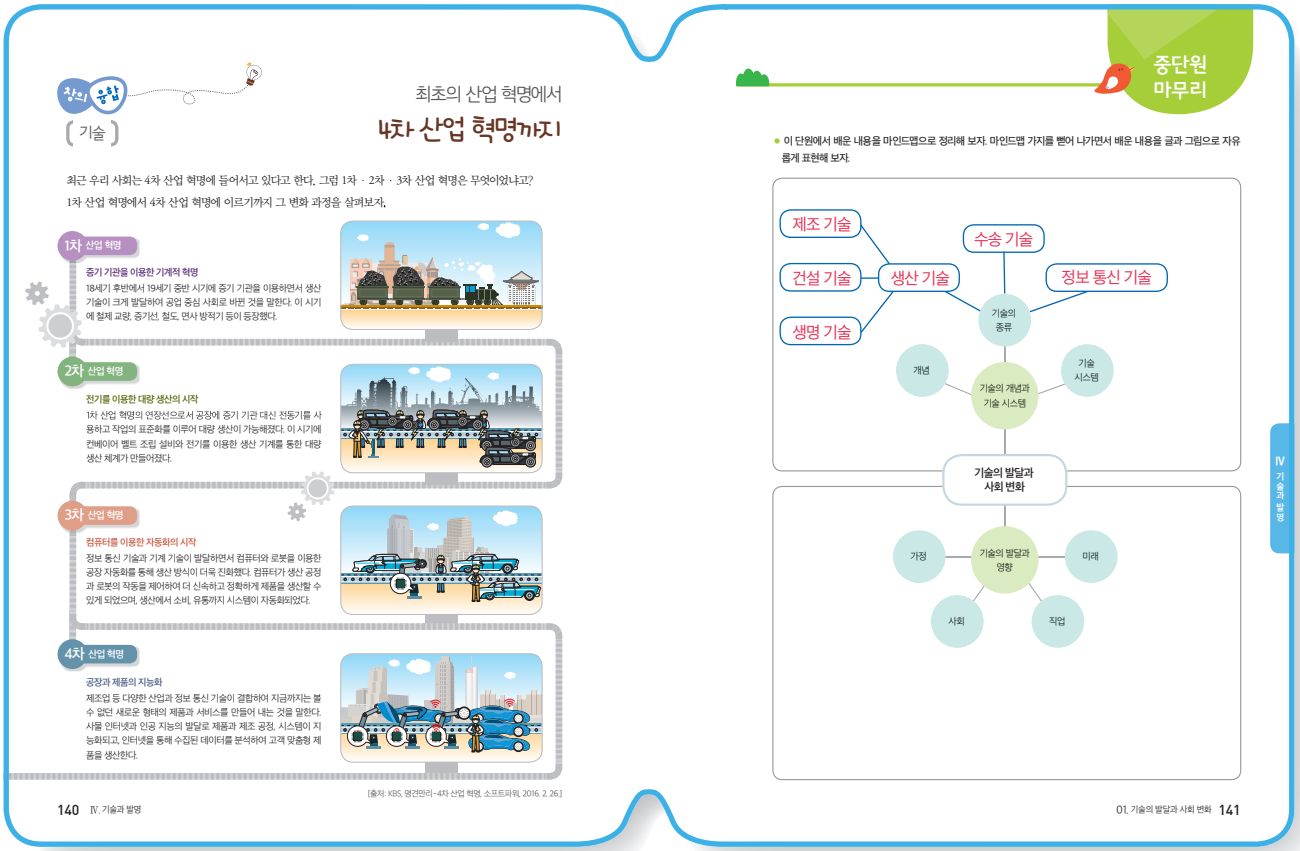
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	기술의 긍정적인 면과 부정적인 면, 그리고 기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고, 미래 기술 활용 및 사회의 변화를 구체적인 사례를 들어 설명할 수 있다.
중	기술의 긍정적인 면과 부정적인 면, 그리고 기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대해 설명할 수 있다.
하	기술의 긍정적인 면과 부정적인 면, 그리고 기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대해 설명하는 데 어려움이 있다.



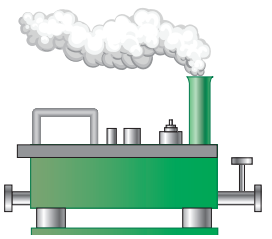
■ 제4차 산업 혁명

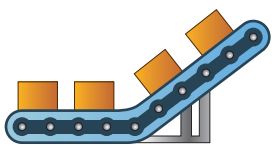
제4차 산업 혁명의 가장 큰 특징은 우리가 하는 일을 바꾸는 것이 아니라 우리 인류 자체를 바꾸게 될 것이다.

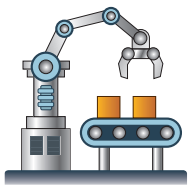
인류는 가내 수공업에서 공장제 수공업으로 생산과 노동 형태가 탈바꿈했었다. 그 후 증기 기관이 불러온 제1차 산업 혁명을 통해 공장제 수공업에서 공장제 기계 공업으로 전환하면서 대량 생산과 대량 소비가 가능해졌다.

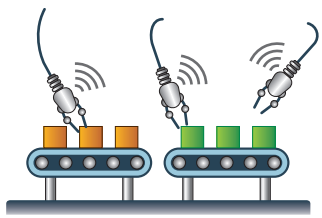
제2차 산업 혁명 시기에는 전기와 석유, 화학 분야가 발전하였고, 인류는 통신과 교통의 발달로 국제화 시대가 열렸다.

제3차 산업 혁명 시기에는 컴퓨터의 발전과 인터넷의 발명으로 컴퓨터를 이용하여 대량 생산이 진행되었으며, 산업용 로봇이 적극적으로 활용되었다.









1차 산업 혁명	2차 산업 혁명	3차 산업 혁명	4차 산업 혁명
• 1784년 최초의 기계식 방직기 • 수력 및 증기 기관 • 기계식 생산 설비 • 부르주아 계급 등장	• 1870년 신시내티 도축장에 최초 컨베이어 벨트 사용 • 컨베이어 벨트 • 전기 동력에 의한 대량 생산 • 표준화와 분업	• 1969년 최초의 PLC 등장 • 산업용 로봇 이용 • 공장 자동화로 생산성 혁명 * PLC: 프로그램 가능 논리 제어 장치	• 사물 인터넷(IoT) 확산 • CPS 기반의 유연하고 효율적인 생산 체계 • 다품종 소량 생산 * CPS: 사이버 물리 시스템

학문의 경계가 허물어지고 거대한 융합의 시대가 펼쳐지면서 제4차 산업 혁명 시기에 이르렀고, 인류는 지금까지의 단순 기술 혁명을 넘어 초연결 사회의 시작점에 와 있다.

제4차 산업 혁명의 핵심 키워드는 융합과 연결이다. 사물 인터넷과 통신망의 연결(초연결성)로 비롯된 초연결성 통신망의 데이터 분석에 따라 일정한 패턴을 파악(초지능성)함으로써 축적된 데이터 분석 결과를 바탕으로 인간 행동을 예측하고 원하는 서비스까지 연결하여 제공할 것이다.

이처럼 제4차 산업 혁명의 특징은 초연결성, 초지능성, 예측 가능성으로 요약된다. [출처: 정희석 외. Global Thematic Insight.]

- 초연결성: 사람과 사물, 사물과 사물이 인터넷 통신망으로 연결된다.
- 초지능성: 초연결성 통신망의 데이터를 분석하여 일정한 패턴을 파악한다.
- 예측 가능성: 통신망의 데이터 분석 결과를 바탕으로 인간의 행동을 예측한다.

예를 들어 스마트 워치를 착용한 사람의 행동 특성과 신체 활동에 대한 데이터를 축적한다. 이러한 데이터가 쌓이면 특정한 패턴을 형성하고, 원하는 데이터와 서비스를 제공할 수 있게 된다.

참고+ 자료

- 제목: 제조업의 미래, 4차 산업 혁명이 온다!
- 내용: 다가오는 4차 산업 혁명에 따른 미래 예측과 대처에 관한 내용을 다룬 영상
- 출처: YTN SCIENCE, 2016. 5. 4. (http://science.ytn.co.kr/program/program_view.php?s_mcd=1191&s_hcd=&key=201605050742222700)

중단원 마무리

교과서 141쪽

마인드맵 작성을 통해 배운 내용 정리하기

| 예시 답안 |

교과서 축쇄본 참조

| 지도 방법 |

- 스스로 마인드맵 가지를 뻗으면서 학습 내용을 체계적으로 정리하는 데 의의가 있다.
- 내용을 암기한 상태에서 정리하지 않아도 되며, 교과서를 보면서 내용을 정리해도 된다.
- 짝 또는 모둠별로 게임을 진행할 수도 있다.

보충 자료실

일 자체가 놀이가 되는 미래 시대를 준비하자

19세기와 20세기에는 근면하고 생산적인 노동자가 되는 것이 인간의 목표였다면 21세기는 자유롭게 살아가는 인간이 되어야 할 것이다.

신기술이 등장하면 노동자를 대체하게 되어 실업자의 수가 증가하게 된다. 실업자가 증가하면 임금 하락으로 이어지고, 고용주는 비싼 기계를 구매하는 대신 인력을 추가로 채용하여 기술이 고용에 미치는 효과를 완화한다. 즉, 판매하는 재화의 소비가 증가하면 늘어난 생산 수준에 맞추기 위해 그만큼 고용이 증가하고, 신기술이 초기에 초래했던 고용 감소는 빠르게 회복된다. 기술 혁신이 안겨 준 가격 하락과 생산성 향상은 소비자에게 다른 제품을 살 수 있는 여윳돈이 늘어나기 때문에 경제의 다른 분야에서도 생산성을 자극하고 고용은 증가한다.

그러나 이러한 논리는 20세기에는 가능했지만 21세기에는 맞지 않고 있다. 공장에 도입한 지능형 기술이 노동력을 대신하면서 생산이 증가하지만, 제3국의 값싼 노동력은 지능형 기술보다 더 싸거나 효율적이지 않은 세상으로 변하고 있다. 지능형 기술과 로봇의 등장으로 생산성이 향상되어 노동자들이 일자리에서 밀려나게 되면 새로운 구매자들은 줄어들게 될 것이다. 즉, 제품을 생산해도 구매력이 있는 소비자가 없으므로 경제는 장기 침체에 들어갈 것이라는 예측이며, 이 논리는 맞아 들어가고 있다.

역사상 오랜 기간 계속되었던 산업 방식인 농업 사회는 증기 기관으로 시작된 산업 혁명 이후 산업 사회로 전환하는 데 100년도 걸리지 않았다. 농경 또는 시골 생활과 농업 위주의 산업 구조에서 노동자 대부분이 도시 생활과 공업 위주의 산업 시대의 노동자로 이동했듯이 21세기는 새로운 생활 형태와 산업 구조가 만들어질 것이다. 이러한 변화 속에서 혼란을 최소화할 수 있는 대책이 필요하다.

장차 인간은 인공 지능과 상호 보완적인 협업을 통해 노동 시간이 줄어들고, 한 사람이 여러 개의 직업을 갖게 되는 세상에서 살게 될 것이다. 따라서 산업 경제와 협업 경제 양쪽에서 모두 일할 수 있어야 하며, 이를 위해 개인에게는 없지만 사회적 관계를 통해 다른 사람들의 자원을 동원할 수 있는 사회적 자본을 창출하는 방향으로 경제적 생존을 이루어 자유롭게 살아갈 수 있도록 해야 할 것이다.

[출처: Jeremy Rifkin. The Third Industrial Revoldution.]

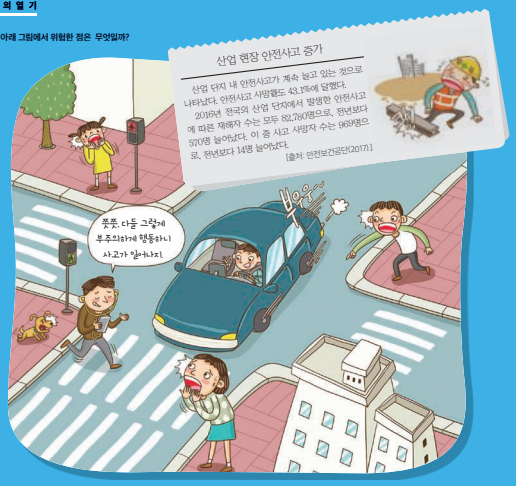
편리한 기술, 안전하게 이용하기

02 기술의 이용과 안전

기술의 발달은 우리 생활을 편리하고 풍요롭게 만들어 주지만, 이에 따른 생활 양식이 변화하면서 사고 발생의 위험 또한 증가하고 있다. 가정과 사회의 변화에 따른 안전 사항과 예방 및 대처 방안을 알아보자.

창 의 열 기

● 아래 그림에서 위험한 점은 무엇일까?



1 생활과 안전사고

이 단원을 배우고 나면
가정과 사회의 변화에 따른 안전사고를 유형별로 분류하여 설명할 수 있다.

서현이는 뉴스에서 1년 동안 교통사고 사망자가 4,000명을 넘고, 가스 폭발 사고는 100건이 넘으며, 감전 사고는 500건이 넘는다는 내용을 접했다. 자동차, 가스 장치, 전기 장치는 원래 우리의 생활을 편리하게 해 주는 기술인데, 잘못 사용하면 이처럼 우리의 안전과 생명을 위협할 수도 있다는 점에서 무섭다는 생각이 들었다. 어떻게 하면 기술을 안전하게 사용할 수 있을까?

1 사회 변화와 안전

안전사고란 가정, 학교, 사회, 직장 등에서 안전 교육의 미비, 부주의 등에 의해 일어나는 사고를 말한다. 기술의 발달로 다양한 기술 제품을 이용하면서 가정과 사회, 직장 환경이 급격하게 변화하고 있으며, 안전사고의 유형도 다양해지고 발생 빈도와 규모도 증가하고 있다. 따라서 안전사고를 예방하기 위해서는 기술의 발달과 사회의 변화에 따라 변화하는 안전 사항을 잘 알고 실천해야 한다.

안전 사항
기술을 안전하게 이용하고 사고를 예방하기 위해 주의해야 할 사항

안전사고가 발생하는 직접적인 원인은 크게 **불안전한 행동**과 **불안전한 상태**로 나눌 수 있다. 예를 들어 학교에서 실습 활동을 하는 중 도구로 장난치는 행동은 불안전한 행동에 해당하고, 도구가 오래되어 위험한 것은 불안전한 상태이다.

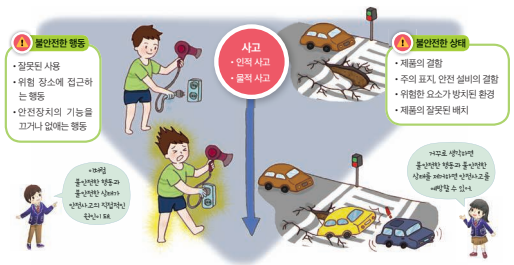


그림 Ⅳ-6 안전사고의 원인

02 기술의 이용과 안전

● 단원 지도 목표

- 가정과 사회의 변화에 따른 안전 사항에 대해 사례를 들어 설명한다.
- 안전사고의 원인과 종류를 각각 사례를 들어 설명한다.
- 안전사고의 사례 조사 및 분석 활동을 안내하고, 예방 및 대처 방법을 이해하고 실천하도록 지도한다.

● 지도상의 유의점

- 가정과 사회가 변화함에 따라 안전사고도 증가함을 이해시킨다.
- 안전사고의 직접적인 원인은 불안전한 행동과 불안전한 상태임을 이해시킨다.
- 안전사고의 종류를 설명하고 학생 스스로 안전사고의 사례를 조사하여 분석할 수 있도록 지도한다.
- 안전사고의 예방 및 대처 방법을 사례별로 소개하고, 일상생활에서 예방 및 대처 방안의 준수 정도를 파악하도록 지도한다.
- 안전과 관련된 체험 활동을 실제로 수행할 수 있는 구체적인 장소와 활동을 제시하고 안전사고 예방 및 대처 방안을 적용해 보도록 한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	사회 변화와 안전	안전사고의 종류	안전사고의 예방과 대처	실습실 안전사고 예방과 대처
안전사고의 증가 사례 소개	사회 변화에 따라 안전사고가 증가함.	가정, 학교, 사회 ,직장에서의 안전사고 유형과 발생 원인	생활 속 안전사고 예방 및 대처 방안 사례 소개	실습실 안전사고 예방 및 대처 방안 안내

창 의 열 기

그림에서 위험한 부분을 찾아서 적어 보자.

| 예시 답안 |

- 차량 안에서 주행 중 전방을 주시하지 않고 있다.
- 횡단 보도에서 이어폰을 끼고 스마트폰을 보면서 걸어가고 있다.

| 지도 방법 |

기술의 발달하면서 생활이 편리해졌지만, 그로 인해 사고 발생의 위험도 증가함을 구체적인 일상생활의 사례를 통해 스스로 깨닫도록 지도한다. 안전사고는 특정한 장소에 국한하지 않고 가정, 사회, 학교 등 모든 장소에서 발생할 수 있음을 지도하며, 사고의 위험을 줄이는 방안을 생각해 볼 기회를 제공한다.

1 생활과 안전사고

수업 지도안 300쪽

소단원 칠판 요약

1. 사회 변화와 안전

❶ (안전사고): 가정, 학교, 사회, 직업 현장 등에서 안전 교육의 미비, 부주의 등에 의해 일어나는 사고

❷ 안전사고의 원인

- (불안전한 행동) : 잘못된 사용, 위험 장소에 접근하는 행동, 안전장치의 기능을 끄거나 없애는 행동 등
- (불안전한 상태): 제품의 결함, 주의 표지 및 안전 설비의 결함, 위험한 요소가 방치된 환경, 제품의 잘못된 배치 등

2. 안전사고의 종류

❶ 대상에 따른 안전사고의 분류

- (인적) 사고: 사고의 대상이 사람인 경우
- (물적) 사고: 사고의 대상이 사람이 아닌 경우

❷ 장소에 따른 안전사고의 유형

- 가정: 화재 사고, 가스 사고, 감전 사고 등
- 학교: 공구 및 기계 관련 사고, 화재, 감전 사고 등
- 사회: 시설물 사고, 교통사고 등

소단원 도입 지도

안전과 생명을 지키면서 기술을 사용할 수 있는 방법은 무엇일까?

| 예시 답안 |

우리 주변에서 교통사고, 감전 사고, 가스 폭발 사고 등 다양한 사고가 빈번하게 발생할 수 있고, 그로 인해 사람이 다치거나 사망하는 인적 손실과 시설물 등이 파괴되는 물적 손실이 발생한다.

이러한 안전사고를 예방하기 위해서는 기술을 안전하게 사용하기 위한 예방 수칙을 준수하고, 사고가 발생했을 때에는 안전사고 대처 방안에 따라 신속하게 행동해야 한다.

| 지도 방법 |

기술의 발달로 일상생활이 편리해졌지만 그로 인해 사고 발생 비율은 증가했다는 것을 설명한다. 특히, 뉴스, 신문 등의 자료를 제공하여 우리 주변에서 교통사고, 감전 사고 등이 빈번하게 발생한다는 것을 이해시킨다. 따라서 이러한 안전사고 예방과 대처 방안을 알고 행동하는 것의 중요성을 인식하도록 지도한다.

참고+ 자료

- 사이트명: 국민재난안전포털
- 내용: 재난예방 대비, 민방위, 풍수해 보험, 재난 심리 상담, 재난 현황 등을 확인할 수 있으며, 자연재난, 사회재난, 생활안전재난, 전시 국민행동 요령 등에 대한 자세한 내용을 확인할 수 있다.
- 주소: http://www.safekorea.go.kr

내용 연구

■ 생활과 안전사고

① 사회 변화와 안전

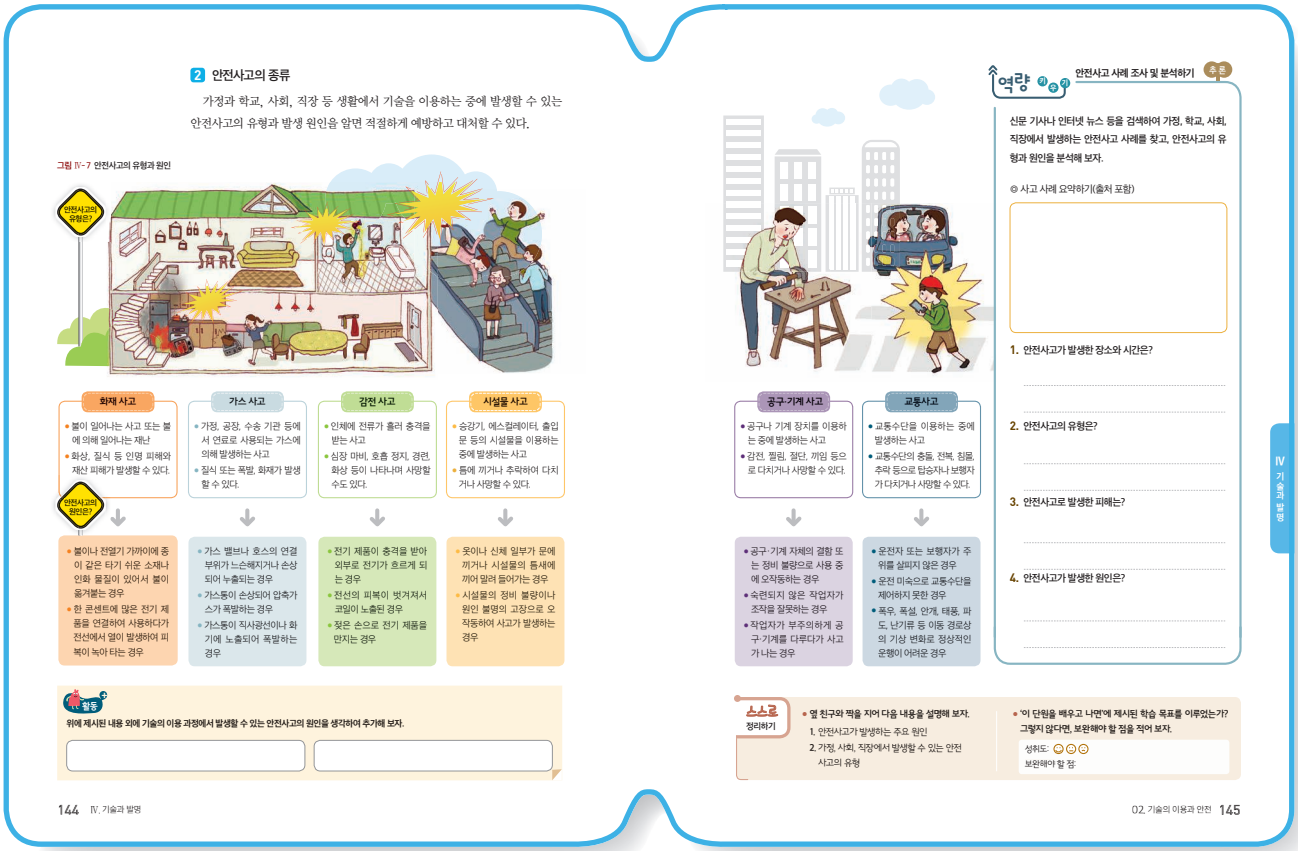
기술의 발달로 사회는 급격하게 변화하고 있으며 가정, 학교, 직장 등의 공간도 많은 변화를 겪고 있다. 다양한 기술 제품이 등장하고 신기술이 적용되면서 인류의 삶은 더욱 편리해진 대신에 위험도 증가했다. 예를 들어 전기가 상용화되기 전에는 감전의 위험이 일상화되지 않았지만 매일 전기 제품을 사용하는 현대 사회에서는 감전 사고에 주의를 기울여야 한다.

이처럼 사고에 대비하는 안전 사항은 사회의 변화에 따라 계속 변화하기 때문에 지속적으로 안전 사항을 추가하고 숙지하며 관심을 가져야 한다.

② 안전사고의 원인

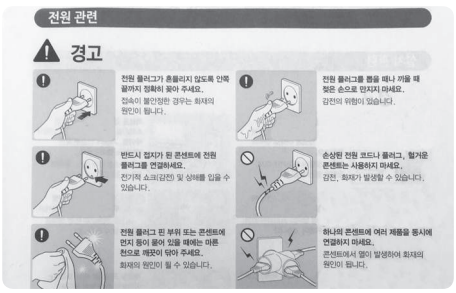
안전사고의 직접적인 원인은 불안전한 행동과 불안전한 상태이다. 불안전한 행동은 사람의 행동과 관련된 사고의 원인이며, 불안전한 상태는 물건이나 환경 등 사람 이외의 대상과 관련된 사고의 원인이다.

안전사고에 대비하기 위해서는 사고 원인을 잘 파악하여 불안전한 행동을 줄이고, 불안전한 상태를 안전한 상태로 바꾸어야 한다.



■ 안전 사항

제품을 안전하게 사용하기 위해 주의할 사항을 표시한 것이다. 일반적으로 제품 설명서나 제품 용기에 표시되어 있다.



▲ 제품 설명서에 표시된 안전사항 예시

■ 안전사고의 종류

① 안전사고의 대상에 따른 분류: 안전사고의 대상은 사람 또는 사람 이외의 물건 및 환경이다. 사고의 대상이 사람이면 인적 사고, 사람 이외이면 물적 사고라고 한다.

② 안전사고의 유형

- 화재 사고: 가정과 학교, 사회 등 어느 장소에서나 발생할 수 있다. 화기류를 사용할 때에는 화재 사고를 예방하기 위해 안전 수칙 준수, 소화 시설 비치 및 사용법을 숙지해야 한다.
- 가스 사고: 천연가스, 석유 가스 등을 통칭하며, 폭발의 위험이 있으므로 안전 수칙을 준수하고 가스 밸브 잠금, 정기적인 가스 누출 검사를 한다. 휴대용 가스통은 정해진 용도로만 사용하고 화기류 근처에 두지 않도록 한다.
- 감전 사고: 감전 사고는 전기 사고의 대표적인 예이며, 전기가 새는 누전이나 부주의한 전기 기구 사용으로 발생하기도 한다. 감전 사고를 예방하기 위해서는 전기 콘센트에 여러 개의 전기 제품을 한꺼번에 연결하지 않도록 하며 젖은 손으로 전기 제품을 만지지 않도록 한다.
- 공구·기계 사고: 공구, 기계는 각각 안전하게 사용하기 위한 사용법이 정해져 있다. 따라서 안전 사용법을 사전에 충분히 숙지한 후 공구와 기계를 사용해야 한다. 또한, 공구와 기계를 정기적으로 점검하여 불안전한 상태로 인해 발생할 수 있는 안전사고를 예방해야 한다.

  특히, 학교 실습 시간에 사용하는 다양한 공작 공구 등을 사용할 때 아직 사용법에 미숙한 학생들은 공구의 안전 사용법을 완전히 이해하고 조심스럽게 공구를 이용해야 하며 교사는 충분히 안전 사용법을 지도한다.
- 시설물 사고: 주변에는 다양한 시설물이 존재하며, 이러한 시

설물은 인간의 생활을 편리하게 해 주지만 에스컬레이터의 경우 뒤로 넘어지거나 승강기 문에 기대어 큰 사고가 발생하기도 한다. 시설물 사고를 예방하기 위해서는 시설물을 안전하게 사용하는 안전 수칙을 준수하고 시설물 안전 점검을 정기적으로 시행한다.

- **교통사고:** 수송 기술의 발달로 자동차, 비행기, 선박과 같은 다양한 수송 수단이 생겨났다. 특히, 육상·수송 수단은 도로와 같이 지상에서 보행하는 사람과 접촉하여 사고가 발생할 가능성이 크므로 안전사고에 유의하도록 한다.

[출처: 국민재난안전포털, 생애 주기별 안전 교육 길잡이 지도서]

교과서 144쪽

활동 **기술의 이용 과정에서 발생할 수 있는 안전사고의 원인을 생각하여 추가해 보자.**

| 예시 답안 |

최근 증가하고 있는 1인용 운송 수단인 '퍼스널 모빌리티'를 타고 이동할 때 사고가 발생할 수 있다. 예를 들어 세그웨이, 1인용 전동 휠 등 '퍼스널 모빌리티'는 기술의 발달로 인해 새롭게 출현한 운송 수단이다. 따라서 과거에는 이러한 기술에 의한 사고가 발생하지 않았지만, 기술이 발달하면서 새로운 안전사고가 발생하게 되었다.

| 지도 방법 |

안전사고의 원인은 장소별, 유형별로 다양하게 존재하며 교과서에 제시된 사고 유형 이외에도 더 많은 안전사고가 발생할 수 있음을 안내한다. 특히, 기술이 급속도로 발달함으로써 새로운 기술 제품이 등장하고, 이로 인해 새로운 안전사고가 일어나게 된다는 것을 안내한다. 따라서 기술의 이용 과정에서 안전하게 사용하는 것이 중요하다는 것을 인식하도록 지도한다.

교과서 145쪽

역량 키우기

안전사고 사례 조사 및 분석하기

신문 기사나 인터넷 뉴스 등을 검색하여 가정, 학교, 사회, 직장에서 발생하는 안전사고 사례를 찾고, 안전사고 유형과 원인을 분석해 보자.

| 예시 답안 |

1. 안전사고가 발생한 장소와 시간은?
   1995년 6월 29일 오후 5시 57분경 서울특별시 서초구 서초동에 있던 삼풍백화점이 붕괴된 사건
2. 안전사고의 유형은?
   시설물 사고
3. 안전사고로 발생한 피해는?
   건물이 무너지면서 1,445명의 사상자가 발생했으며, 주변 삼풍 아파트, 서울고등법원, 우면로 등으로 파편이 튀어 주변을 지나던 행인들도 부상을 당하는 등 수많은 재산, 인명 피해를 끼쳤다.
4. 안전사고가 발생한 원인은?
   무리한 증축, 안전관리 미흡, 에어컨 실외기 추가 설치 및 이동 등

| 지도 방법 |

안전사고는 가정, 사회, 학교 및 직장 등의 공간에서 매우 빈번하게 뉴스의 형태로 쉽게 접할 수 있다. 안전사고의 사례를 뉴스에서 찾아보고, 안전사고의 유형, 발생 장소 등을 파악한다. 이를 통해 안전사고가 우리 주변에서 흔히 발생할 수 있는 안전사고의 원인과 결과를 인적 사고, 물적 사고 및 불안전한 행동과 불안전한 상태로 구분하여 각 안전사고의 원인에 따른 예방 방법을 학생 스스로 찾아서 해결할 수 있도록 안내한다.

스스로 정리하기

교과서 139쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 불안전한 행동: 잘못된 사용, 위험 장소에 접근하는 행동, 안전장치의 기능을 끄거나 없애는 행동 등
   • 불안전한 상태: 제품의 결함, 주의표지나 안전 설비의 결함, 위험 요소가 방치된 환경, 제품의 잘못된 배치 등
2. • 화재 사고: 불이 일어나는 사고 또는 불에 의해 일어나는 재난
   • 가스 사고: 연료용 가스에 의해 발생하는 질식, 폭발 등의 사고
   • 감전 사고: 인체에 전류가 흘러 충격을 받는 사고
   • 시설물 사고: 승강기, 출입문 등 시설물 이용 중 발생하는 사고
   • 공구·기계 사고: 공구나 기계 장치 등의 이용 중 발생하는 사고
   • 교통사고: 교통수단의 이용 중 발생하는 충돌, 추락, 침몰 등의 사고

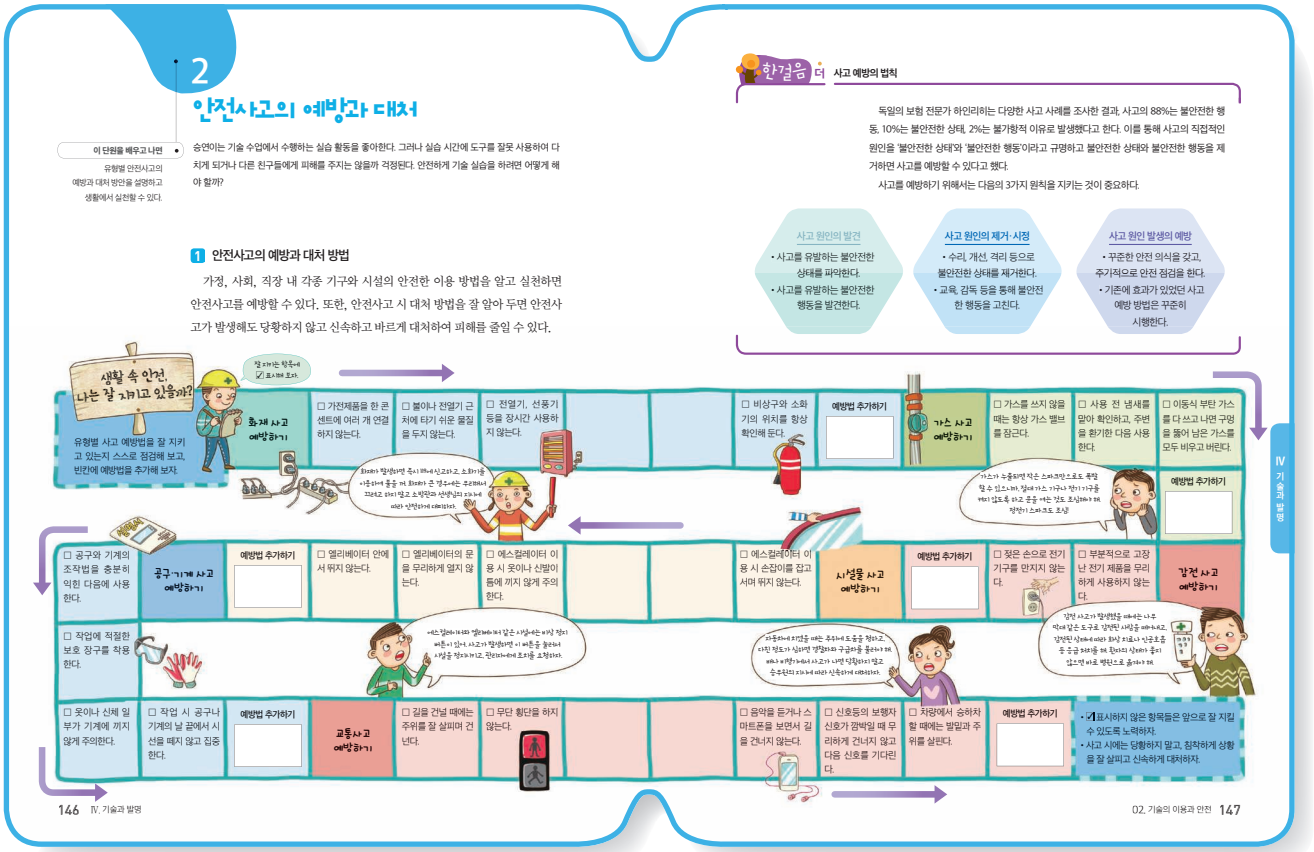
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	가정과 사회의 변화에 따른 안전 사항을 조사하여 조사한 내용을 토대로 안전사고의 유형과 원인을 분석하여 설명할 수 있다.
중	가정과 사회의 변화에 따른 안전 사항을 조사하여 안전사고의 유형과 원인을 이해할 수 있다.
하	안전사고의 유형과 원인을 이해할 수 있다.



2 안전사고의 예방과 대처

수업 지도안 301쪽

소단원 칠판 요약

1. 안전사고의 예방과 대처 방법

❶ 안전사고 예방 방법: 기구, 시설의 안전한 이용 방법을 알고 실천하고, (불안전한 행동)을 하지 않도록 주의함.

❷ 안전사고 발생 시 대처 방법
- 부상자 발생 시 신속하게 (응급 처치)를 하고 구조 요청을 함.
- 추가 사고가 발생하지 않도록 조치를 취함.
- 주변에 사고 사실을 알리고 도움을 요청함.

❸ 하인리히의 사고 예방 법칙
하인리히는 사고 사례를 조사한 결과 사고의 88%는 (불안전한 행동), 10%는 불안전한 상태, 2%는 불가항력의 이유로 발생한다고 함. 이를 통해 불안전한 상태와 불안전한 행동을 제거하면 사고를 예방할 수 있다고 함.

2. 실습실 안전사고의 예방과 대처

❶ 실습실 안전사고의 예방 방법
- 지도 교사의 지도와 조언에 따라 실습 활동에 임함.
- 도구와 기계를 사용하기 전에 올바른 사용 방법을 익힘.
- 작업에 알맞은 (보호 장구)를 착용함.
- 뾰족한 도구가 사람을 향하지 않도록 주의함.
- 옆 사람과 장난을 치거나 산만한 상태에서 실습에 임하지 않도록 함.
- 불안하거나 휴식이 필요한 상황에서는 위험한 도구를 사용하지 않도록 함.

❷ 실습실 안전사고 발생 시 대처 방법
- 도구 및 기계 등이 작동하지 않을 시 지도 교사에게 알리고 작업을 중단함.
- 실습 중 다쳤을 때에는 즉시 지도 교사에게 알리고 작업을 중단하며 응급 처치를 함.

소단원 도입 지도

안전하게 기술 실습을 하려면 어떻게 해야 할까?

| 예시 답안 |

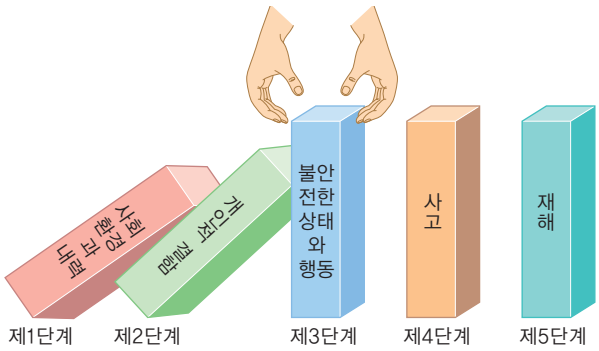
- 안전하게 실습을 진행하려면 사고를 예방할 수 있는 예방 수칙을 숙지하고, 예방 수칙에 따라 실습을 진행하도록 한다.
- 실습 시 안전사고가 발생한 경우 안전사고 대처 방안에 따라 침착하고 신속하게 대처하도록 한다.
- 유리 제품은 떨어뜨렸을 때 깨어져서 다치기 쉬우므로 안전하게 취급하며, 각종 자원이나 재료는 아껴서 사용하도록 한다.
- 특히, 도구와 기계를 사용하는 경우 도구와 기계의 안전한 사용 방법을 정확히 이해하고 이를 준수하면서 실습한다. 또한, 장난을 치거나 산만한 상태에서 실습하지 않도록 주의한다.

내용 연구

■ 하인리히 재해 발생 이론(도미노 이론)

하인리히는 산업 재해 통계를 분석하여 산업 재해의 발생 원인이 연쇄적으로 발생한다는 것을 발견했다. 마치 도미노가 연쇄적으로 밀면서 넘어지는 것처럼 큰 사고는 작은 원인들이 복합적으로 연쇄 반응을 함으로써 발생한다는 것이다.

사고의 1단계는 유전적 내력과 사회적인 환경이며, 2단계는 개인적 결함으로 인해 후천적인 결함이 나타나는 것이다. 그로 인해 3단계인 '불안전한 상태'와 '불안전한 행동' 중 하나 또는 둘 모두에 영향을 주어 사고가 발생한다. 그리고 사고가 누적되어 재해가 발생하게 된다. 4단계인 '사고' 발생의 직접적인 원인은 바로 직전 단계인 3단계의 '불안전한 상태'와 '불안전한 행동'이다. 즉, 불안전한 상태와 불안전한 행동을 제거하면 사고가 발생하지 않게 되므로 두 가지 상태를 불안전한 상태에서 안전한 상태로 전환함으로써 사고를 예방할 수 있다.



▲ 하인리히의 재해 발생 이론

■ 하인리히의 법칙(Heinrich's law)

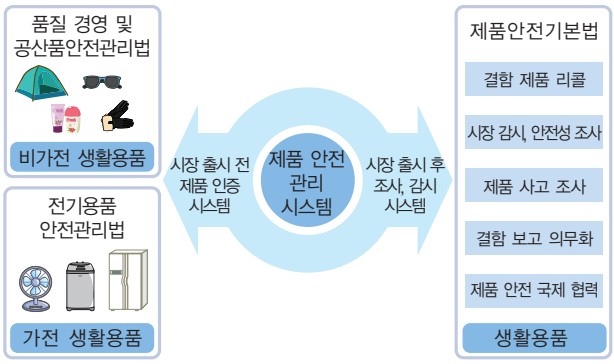
큰 재해와 중간 재해, 가벼운 재해의 발생 수의 비가 1:29:300 정도라는 법칙이다. 즉, 큰 재해가 한 번 있었다면 그 전에 그와 같은 원인으로 발생한 작은 사고가 29번 있었다는 의미이며, 부상당했을지도 모르는 경미한 사고가 300번 있었다는 의미이다.

■ 허버트 윌리엄 하인리히(Herbert William Heinrich)

1920년대 미국의 여행 보험 회사의 손실 통제 부서에서 근무하던 당시 재해 발생의 연쇄적 원인인 '도미노 이론'과 재해 발생 비율을 나타낸 '하인리히 법칙'을 발견했다.

■ 제품 안전 관리 제도

안전 여건의 변화와 더불어 일상에서 사용되고 있는 제품의 안전성을 확보하기 위해 사업자는 안전한 제품의 제조, 유통, 판매와 소비자에 대한 정보 제공, 소비자는 제품의 합리적 선택과 사용, 정부는 제품의 안전성 확보를 위한 제도 정비 노력 등 사업자, 소비자, 정부가 각각의 역할을 다하는 것이 필요하다. 국가기술표준원은 각종 생활용품으로부터 소비자의 안전 보호를 더욱 견고히 하고자 제품이 시장에 출시되기 전과 후를 기준으로 관련법에 따라 제품 안전관리 제도를 운용하고 있다.



▲ 제품 안전관리 시스템

■ 생활 사고 국민 행동 매뉴얼

국민 재난 안전 포털 사이트에 다양한 사고 유형별 행동 매뉴얼이 안내되어 있다.

<화재 사고 국민 행동 매뉴얼>

① 화재 발생 시 대피 방법은 다음과 같다.

- 불을 발견하면 "불이야!"라고 큰소리로 외쳐 다른 사람에게 알리고 화재 경보 비상벨을 누른다.
- 엘리베이터를 이용하지 말고 계단을 이용하되, 아래층으로 대피할 수 없으면 옥상으로 대피한다.
- 불길 속을 통과할 때에는 물에 적신 담요나 수건 등으로 몸과 얼굴을 감싼다.
- 연기가 많을 때에는 한 손으로는 코와 입을 젖은 수건 등으로 막고 낮은 자세로 이동한다.
- 방문을 열기 전에 문손잡이를 만져 보았을 때 뜨겁지 않으면 문을 조심스럽게 열고 밖으로 나간다.
- 출구가 없으면 연기가 방안에 들어오지 못하도록 물을 적셔 문틈을 옷이나 이불로 막고 구조를 기다린다.

② 소화기 사용 요령

- 소화기를 불이 난 곳으로 옮겨 손잡이 부분의 안전핀을 뽑는다.
- 바람을 등지고 서서 호스를 불 쪽으로 향한다.
- 손잡이를 힘껏 움켜쥐고 빗자루로 쓸듯이 뿌린다.
- 소화기는 잘 보이고 사용하기에 편리한 곳에 두되 직사광선이나 습기에 노출되지 않도록 한다.

③ 화재 시 119 신고 요령

- 119를 누르고 불이 난 내용을 간단명료하게 설명한다.
- 위치를 알려 준다(주소나 알기 쉬운 이정표 제시).
- 소방서에서 알았다고 할 때까지 전화를 끊지 않는다.

<가스 사고 국민 행동 매뉴얼>

① 가스를 사용하기 전이라면 우선 가스가 누출되지는 않았는지 냄새로 확인한다.

- LPG는 바닥에서부터, 도시가스(LNG)는 천장에서부터 냄새를 맡는다.
- 불쾌한 냄새가 나면 가스가 새는 것으로 판단한다.
- 가스 기구를 사용할 때에는 창문을 열어 신선한 공기로 충분히 실내를 환기한다.



- 가스레인지 주위에는 가연성 물질(빨래, 스프레이 통 등)을 가까이 두지 않는다.

② 가스를 사용하고 있다면?

- 가스 불을 켤 때에는 불이 붙었는지 꼭 확인한다(불이 붙지 않은 상태로 점화 콕이 열리면 가스가 누출될 수 있다.).
- 파란 불꽃이 되도록 공기 조절기를 조절한다. 불완전 연소 시 유독성 가스와 일산화 탄소가 나오고 연료 소비량도 많아진다.

<전기 사고 국민 행동 매뉴얼>

① 일반적인 전기 사고의 방지를 위해 다음과 같이 조치한다.

- 전기 기기 및 배선은 절연되어 있지 않은 부분을 드러내지 않는다.
- 전기 기기는 땅이나 수도관에 전선으로 연결(접지)시킨다.
- 누전 차단기를 설치하여 감전, 화재 등의 사고를 방지한다.
- 전기 기기의 스위치 조작은 아무나 함부로 하지 않도록 주의한다.
- 젖은 손으로 전기 기기를 만지지 않는다.
- 수동 개폐기의 퓨즈로 동선이나 철사를 사용하면 매우 위험하므로 반드시 정격 퓨즈를 사용한다.
- 자동 개폐기(차단기)는 정상적으로 작동하는지 정기적으로 점검(누전 차단기 버튼을 눌러 차단되는지)한다.
- 불량 제품이나 부분적으로 고장이 나 있는 제품을 무리하게 사용하지 않도록 한다.
- 배선용 전선은 중간에 연결·접속하여 사용하지 않는다.

② 침수 지역의 감전 사고를 예방하기 위해 다음과 같이 조치한다.

- 늘어진 전선에 접근하거나 만지지 않는다.
- 누전 차단기가 동작했을 때는 원인을 제거한 후 사용한다.
- 가옥이 침수되었을 때에는 개폐기를 내려 두고 전문 전기 공사 업체에 의뢰하여 점검을 받은 후 사용하도록 한다.
- 침수된 가옥 수리 시 손상된 전선은 교체하도록 하고, 가옥과 배선 부분이 완전히 건조된 후 사용한다.
- 넘어진 전주, 가로등 등 파손된 전기 시설물에는 절대 접근하지 말고 한국전력(국번 없이 123)에 신고한다.

<교통사고 국민 행동 매뉴얼>

① 안전한 도로 횡단을 위해서는 다음과 같이 행동한다.

- 우선 멈추어 좌우를 살피는 습관을 지녀야 한다.
- 건널목(횡단보도)이 아닌 곳을 무단으로 횡단하지 않도록 한다.
- 건널목(횡단보도)에서 신호가 바뀌더라도 차량의 진행 여부를 반드시 확인한 후 횡단한다.
- 어린이나 노약자는 보호자와 함께 건너도록 한다.

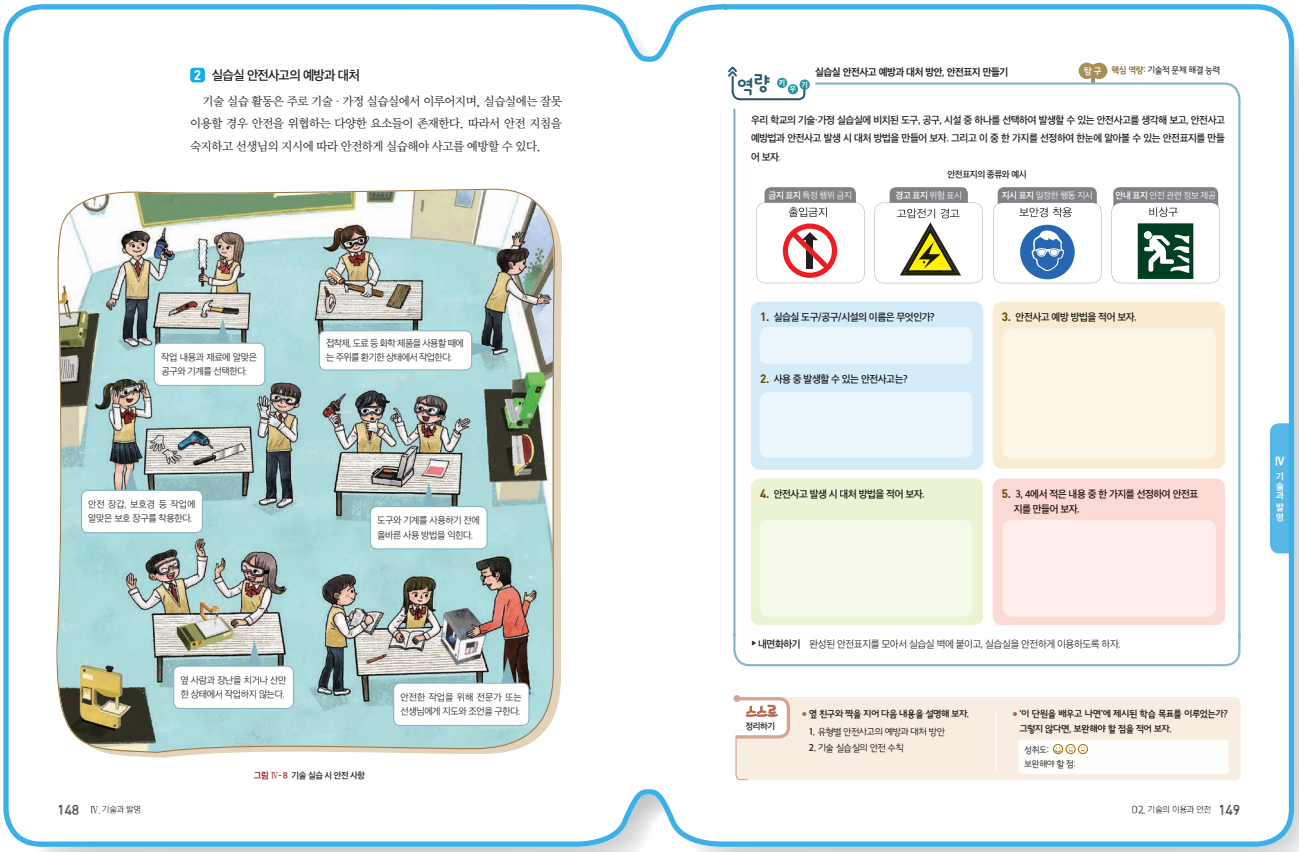
② 안전한 도로 보행을 위해서는 다음 사항을 잘 지킨다.

- 사람은 인도로 다니고 차는 차도로 다녀야 한다.
- 인도와 차도가 구분되어 있지 않은 도로의 경우에는 '길 가장자리', 즉 한쪽으로 다니도록 한다.
- 운전자의 눈에 잘 띄도록 밝은 색 옷을 입도록 한다.
- 좁은 길이나 골목길에서 넓은 도로로 나올 때에는 아무리 급한 일이 있더라도 일단 멈추어 서서 좌우를 잘 확인하도록 한다.

[출처: 국민재난안전포털, http://www.safeborea.go.kr]

안전 관련 웹사이트 모음

- 안전신문고: www.safepeople.go.kr
- 국민재난안전포털: www.safekorea.go.kr/



2 실습실 안전사고의 예방과 대처

기술 실습 활동은 주로 기술 · 가정 실습실에서 이루어지며, 실습실에는 잘못 이용할 경우 안전을 위협하는 다양한 요소들이 존재한다. 따라서 안전 지침을 숙지하고 선생님의 지시에 따라 안전하게 실습해야 사고를 예방할 수 있다.

그림 Ⅳ-8 기술 실습 시 안전 사항

148 Ⅳ. 기술과 발명

역량 실습실 안전사고 예방과 대처 방안, 안전표지 만들기 탐구 핵심 역량: 기술적 문제 해결 능력

우리 학교의 기술·가정 실습실에 비치된 도구, 공구, 시설 중 하나를 선택하여 발생할 수 있는 안전사고를 생각해 보고, 안전사고 예방법과 안전사고 발생 시 대처 방법을 만들어 보자. 그리고 이 중 한 가지를 선정하여 한눈에 알아볼 수 있는 안전표지를 만들어 보자.

안전표지의 종류와 예시

금지 표지 특정 행위 금지	경고 표지 위험 표시	지시 표지 일정한 행동 지시	안내 표지 안전 관련 정보 제공
출입금지	고압전기 경고	보안경 착용	비상구

1. 실습실 도구/공구/시설의 이름은 무엇인가?
2. 사용 중 발생할 수 있는 안전사고는?
3. 안전사고 예방 방법을 적어 보자.
4. 안전사고 발생 시 대처 방법을 적어 보자.
5. 3, 4에서 적은 내용 중 한 가지를 선정하여 안전표지를 만들어 보자.

▸내면화하기 완성된 안전표지를 모아서 실습실 벽에 붙이고, 실습실을 안전하게 이용하도록 하자.

스스로 정리하기
- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 유형별 안전사고의 예방과 대처 방안
  2. 기술 실습실의 안전 수칙
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
  성취도: ☺☺☹
  보완해야 할 점:

02. 기술의 이용과 안전 149

■ 학교 안전사고 발생 시 대처 요령

① 신속한 구호 활동

- 학교에서 안전사고 발생 시 신속하게 대처하며, 책임 있는 자(보건 교사, 응급 처치 자격증 소지자 등)가 처리한다.
- **응급 조치 및 피해자의 후송**: 신속히 119에 연락하여 처리하고, 보건 교사 혹은 담임 및 교과 교사는 반드시 병원까지 동행하여 외상이 없더라도 진단 및 검사를 받게 한다.
- 사고자가 의식이 없거나 쓰러져 일어나지 못하는 등 부상 상태를 파악할 수 없을 때에는 사고 발생 장소에서 다른 곳으로 무리하게 이동시키지 말고 현장에서 전화로 119에 신고하고 조치에 따른다.

② 학교장 보고 및 학부모 연락

- 보건 교사 혹은 사고 현장의 관리 교사는 사고 발생 경위를 정확하게 파악하여 육하원칙에 의해 기록하고, 사고 현장의 사진을 확보하며, 주위에 함께 있던 학생들도 기록한다. 아울러 교사의 직무 수행과 사후 조치 내용도 기록한다.
- 책임 관계에 대한 다툼이 발생할 수 있으므로 사고 발생 과정을 잘 알고 있는 증인을 확보한다.
- 사고 처리에 있어 학교 측의 창구를 단일화시킨다(사고 담당자 지정).
- 사고 처리 관련 사항은 학생의 친권자인 학부모와 직접 협의한다(학부모가 아닌 제3자의 개입 시 사고 처리의 본질이 왜곡될 수 있음).

③ 사고 발생 통지 및 공제 급여 청구

- 담당 교사는 공제 급여 시스템(www.schoolsafe.or.kr)을 통해 사고 발생 내용을 통지한다.

④ 치료 후 공제 급여를 청구한다.

- 치료가 장기화되거나 학부모의 요청이 있을 시 중간 청구를 할 수 있다.

⑤ 공제회 지급 결정

- **학부모**: 보상금 송금, SMS 또는 E-mail 통보
- **학교**: 공제 급여 결정 통보서 송부

⑥ 심사 및 재심사 청구 절차

학교안전공제회 지급 결정 → 불복 → 학교안전공제회 보상심사위원회 심리·결정 → 불복 → 학교안전공제중앙회 보상재심사위원회 심리·재결

[출처: 인천광역시교육청. 재난 대응 학교 안전 관리 매뉴얼]

■ 실습실의 안전사고 예방법

[가사실]

① 실습실에서는 교사의 지시를 정확히 따르고, 항상 정숙하며 장난하지 않는다.

② 가사 실습 중에 불의 양을 조절할 때에는 작은 불에서 조금씩 올리도록 한다.

③ 가사 실습에서 음식 재료를 자를 때에는 반드시 해당 재료를 주시한 후 정확히 잘라야 한다.

④ 가사 실습 중에 기름이나 물을 끓일 때에는 주변에 튀지 않도록 해야 하며, 얼굴을 가까이 대지 않는다.

⑤ 가사 실습실은 각종 기구를 정리, 정돈하여 주변 학생들의 이동에 불편이 없도록 한다.

⑥ 칼을 바닥에 떨어뜨리지 않도록 주의하고, 절대 칼을 들고 장난치지 않는다.

⑦ 뜨거워진 요리 기구를 들고 장난치지 않도록 하고, 뜨거운 것을 다룰 때에는 항상 주의한다.

⑧ 유리나 사기 제품은 떨어뜨리거나 충격을 가했을 때 깨지거나 금이 가기 쉬우므로 안전하게 취급하고 보관한다.

⑨ 가스를 켜기 전에 후드를 켜서 환기를 시키거나, 후드가 없는 경우에는 창문을 열어 환기를 시킨다.

⑩ 수돗물이나 가스 등 각종 재료를 최대한 아껴서 사용하며, 음식물 찌꺼기는 반드시 분리 배출한다.

[기술실]

① 실습실에서는 교사의 지시를 정확히 따르고, 항상 정숙하며 장난하지 않는다.

② 기술실은 각종 기구를 정리, 정돈하여 주변 학생들의 이동에 불편이 없도록 한다.

③ 기술실에서 전기 인두, 글루건 등 각종 공구를 가지고 장난하지 않으며, 글루건 사용 시 화상에 주의한다.

④ 끝이 예리한 공구를 사용하여 실습할 때에는 손을 베이지 않도록 지도 교사의 지시에 잘 따른다.

⑤ 목공용 공구를 사용하여 실습할 때에는 신체에 손상이 없도록 지도 교사를 통해 정확한 사용 방법을 익혀서 실습한다.

보충 지도 자료

학교에서는 실습실에서 발생하는 안전사고의 비중이 높은 편이다. 특히, 실천적 체험 활동 중심의 기술·가정 과목에서는 실습 중심의 수업 과정이 많으므로 더욱 안전사고 예방 및 대처가 중요하다. 실습 수업 활동은 수업 일부분이기도 하지만 학생들이 직접 체험하고 실천하는 활동적 수업 형태이기 때문에 안전사고의 위험이 더욱 크다. 이러한 이유로 학생들이 실습 수업에 임할 때 더욱 안전에 유의하도록 지도하며, 특히 도구, 공구, 기계 등을 사용할 때에는 각 도구 등의 안전한 사용 방법을 먼저 지도한 후 안전한 사용 방법을 준수하며 사용하도록 지도한다.

실습실 안전사고의 예방과 대처 방안은 예방법 중심으로 지도하며, 최대한 안전사고가 발생하지 않도록 행동을 조심하고 주의를 집중하도록 지도한다. 또한, 안전사고가 발생했을 때 당황하지 말고 신속하고 안전하게 학습한 대처 방법대로 대응하도록 지도한다.

■ 산업 안전 보건 표지

보충 활동지 안전표지 알아보기 ▶ 지도서 335쪽

산업 안전 보건 표지란 재해 예방을 위해 금지나 경고, 비상시 조치를 위한 지시나 안내 사항 등을 그림이나 기호, 글자를 이용하여 표시한 것으로 작업 현장에 의무적으로 설치해야 한다. 안전 보건 표지는 작업 환경이나 안전, 건강에 영향을 주는 대상에 빠른 주의를 끌 수 있도록 부착 및 설치하고, 작업자가 판단이나 행동에 잘못을 일으키기 쉬운 장소나 실수로 인해 중대한 재해를 일으킬 위험이 있는 장소에 필수적으로 부착해야 한다.

금지 표지는 특정한 행위가 허용되지 않음을 나타내고, 경고 표지는 위험에 대한 경고를 나타낸다. 지시 표지는 일정한 행동을 취할 것을 지시하고 안내 표지는 작업자가 알아 두어야 할 사항을 알려 주거나 안전 의식을 고취하기 위한 내용을 안내한다.

역량 키우기

교과서 149쪽

실습실 안전사고 예방 안전표지 만들기

| 학생 안전표지 예시 |

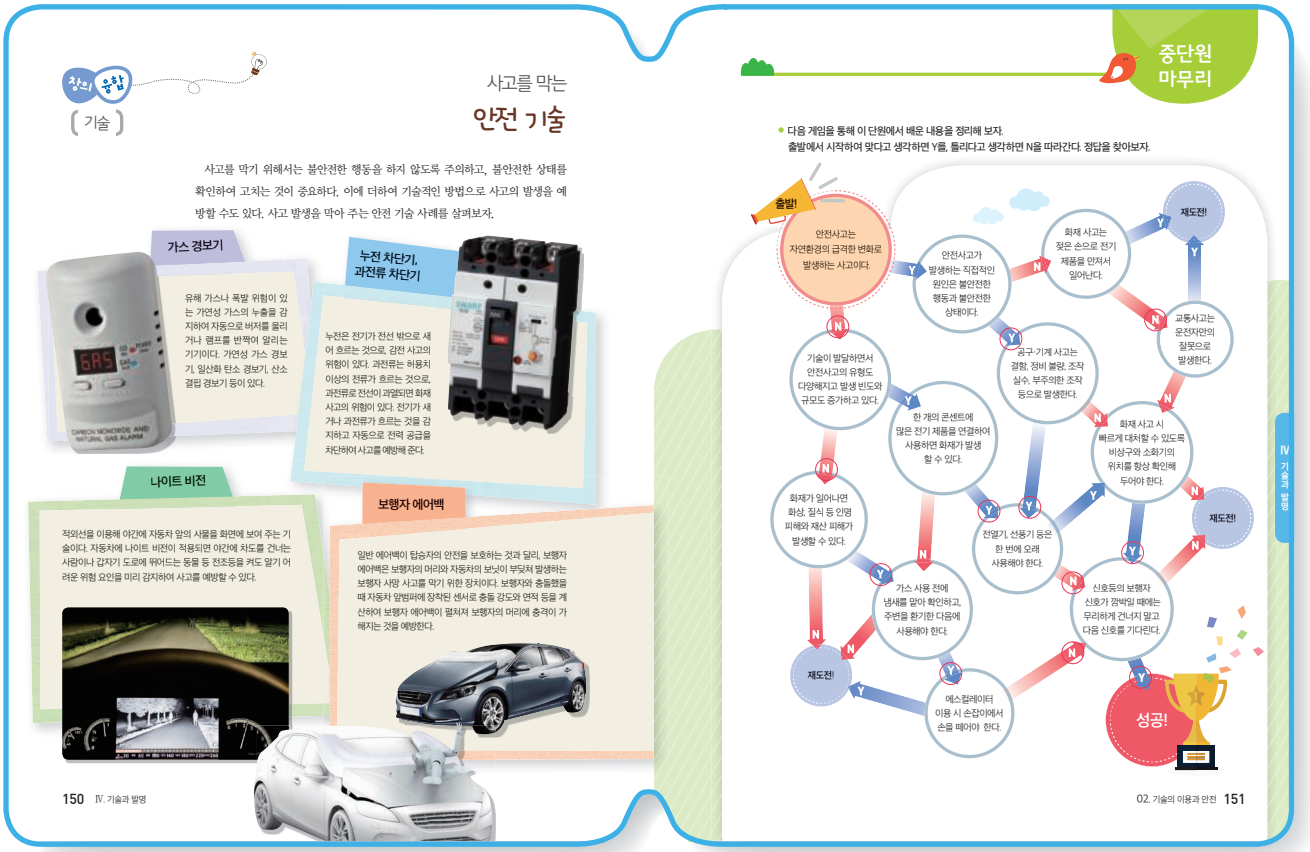


▲ 안전표지 학생 작품 예시

| 지도 방법 |

안전표지는 금지 표지, 경고 표지, 지시 표지, 안내 표지 등이 있다. 각 표지의 디자인 구성은 법령(산업안전보건법 제12조)에 의해 제시되어 있으므로 각 구성 요건에 맞게 디자인하도록 학생들에게 안내한다.

가장 강력한 표지는 금지 표지이며 가장 쉽게 떠올릴 수 있는 표지 중 하나이므로, 금지 표지 이외의 경고, 지시, 안내 표지 등도 구상하여 다양한 안전표지 작품이 산출될 수 있도록 사전에 지도한다.



스스로 정리하기

교과서 149쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 지도 방법 |

학생들이 배운 지식, 교과서 내용, 조사 자료 등을 바탕으로 직접 설명하면서 스스로 습득한 지식을 정리하도록 지도한다.

※ 예시 답안은 교과서 146~148쪽을 참고

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	안전사고 예방과 대처 방안을 이해하며 이를 토대로 실습실 안전사고의 예방 및 대처 방안을 설명하고 준수할 수 있다.
중	실습실 안전사고를 예방하고 대처할 수 있는 방안을 설명할 수 있다.
하	안전사고를 예방하고 대처할 수 있는 방안을 잘 이해하지 못하고 있다.

중단원 마무리

교과서 151쪽

안전사고의 올바른 예방과 대처 방안에 대한 O, X 게임을 통해 학습 내용을 정리한다.

| 지도 방법 |

- 학습 내용인 안전사고를 예방하고 대처할 수 있는 방안을 각 상황별로 제시한다.
- 게임판에서 Y(예), N(아니오)의 선택을 통해 질문을 이동해 가면서 '출발'에서 '도착'까지 완주할 수 있도록 지도한다.
- 학생들을 2인 1조로 모둠을 편성하여 한 학생이 질문에 답을 하고 다른 학생은 교과서 등을 참고하여 정답을 확인하여 알려주도록 안내한다.

| 정답 |

축쇄본 첨삭 표시 참고

| 평가 방법 |

- 안전사고의 올바른 예방과 대처 방안에 대한 질문별로 2개의 예시 중 1개를 골라서 맞다고 생각하면 파란 화살표로 이동하고, 틀리다고 생각하면 빨간 화살표로 이동하여 '출발'에서 '도착'까지 이동하는지 평가한다.
- 2인 1조가 된 학생 중 한 학생은 평가자가 되고, 다른 학생은 정답 확인자가 되어 정답 여부를 알려주도록 한다.



03 기술 혁신과 발명

• 단원 지도 목표

- 일상생활에서 사용되는 제품들이 기술적 문제 해결 과정을 통해 개발되고 발전하고 있음을 이해할 수 있다.
- 발명의 개념, 특징을 이해하고 발명이 사회 변화에 미친 영향을 설명할 수 있다.
- 특허의 개념을 이해하고 지식 재산권 침해 사례를 분석하여 설명할 수 있다.
- 생활 속 문제를 찾아 아이디어를 구상하고 확산적·수렴적 사고 기법을 활용하여 창의적으로 해결할 수 있다.
- 발명에 관련된 체험 활동을 통해 기술적 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.

• 지도상의 유의점

- 문제 해결을 통한 발명 아이디어의 구체화 과정을 경험하게 하여 학생들의 창의력을 계발하고, 발명에 대한 긍정적이고 적극적인 태도를 지니게 한다. 다만, 학교와 학생의 여건을 고려하여 발명품을 만들어 보도록 하고 완성품에 지나치게 비중을 두지 않도록 유의한다.
- 중학교 1학년이라 할지라도 구체적 조작기 특성을 보이기 때문에 다양한 시청각 자료와 만질 수 있는 교구를 이용하여 학습 효과를 높이도록 한다.
- 문제, 발명, 혁신, 개발, 개선, 설계에 대한 개념을 충분히 이해할 수 있도록 지도한다.
- 프로젝트 학습은 학생의 자기 주도적 형태로 실행된다는 점을 감안하여 포트폴리오 평가를 실시할 수 있다.

중단원 학습 구조

창의 열기	기술적 문제 해결	발명과 특허	발명 아이디어의 실현	중단원 마무리
우리 생활에서 개선되었으면 하는 것	기술적 문제 해결 과정을 이해한다.	특허의 개념과 지식 재산권을 이해한다.	발명 체험 활동을 창의적으로 해결한다.	주사위 게임으로 단원을 정리한다.

창 의 열 기

나만의 창의적인 선풍기를 빈칸에 그려 보자.

| 예시 답안 |

• 사람이 움직이면 따라서 방향이 바뀌는 선풍기

| 지도 방법 |

선풍기 사례를 통해 불편함을 발견하고 해결하면서 발전되었음을 설명한다. 기존 선풍기의 불편함을 발견하고 개선하는 아이디어를 발표하도록 하고, 우리 생활에서 사용되는 다른 제품도 찾아 발표해 보도록 한다.

1 기술적 문제 해결

수업 지도안 302쪽

소단원 칠판 요약

1. 기술적 문제 해결과 제품의 발달

❶ (기술적) 문제 해결: 창의적인 아이디어와 기술적인 방법을 통해 기술적 문제를 해결하는 것

❷ 칫솔 제품의 발달 과정: 나뭇가지 칫솔 → 동물 털 칫솔 → 나일론 섬유 칫솔 → 전동 칫솔

2. 기술적 문제 해결 과정의 이해

❶ 기술적 문제 해결 과정: 문제의 이해 → 해결책의 탐색(해결책의 창출 → 해결책의 선정 → 실현 계획 수립) → 해결책의 실현 → 해결책의 평가

소단원 도입 지도

영국인 험프리 데이비는 인류의 밤을 환하게 밝혀 줄 전구를 발명했다. 에디슨은 기존 전구의 불편함을 해결하여 오래 사용할 수 있고 실용적인 필라멘트를 만들어 전구의 대중화를 가져왔다. 불편한 문제를 해결하기 위해서는 우리는 어떻게 해야 할까?

| 예시 답안 |

• 문제를 인식한다. 문제를 파악한다. 인내를 갖는다 등

| 지도 방법 |

학생들이 발명왕 에디슨이 명성을 갖기 위해 노력한 과정을 다음 동영상 자료를 보여 주면서 함께 토의한다.

참고+ 자료

• 제목: 전구의 아버지는 에디슨이 아니다

• 내용: 험프리 데이비와 에디슨의 전구 발명에 대해 알려 주는 영상

• 출처: YTN SCIENCE, 2016. 3. 22. (http://science.ytn.co.kr/hotclip/view.php?s_mcd=0036&key=201602292157548752)

내용 연구

■ 기술적 문제 해결의 의미

인간이 어려운 문제를 어떻게 해결할지 모를 때 문제를 해결하기 위해 새로운 방법을 생각하고 개선점을 찾아내는 것을 문제 해결이라고 한다.

기술적 문제 해결은 일반적인 문제 해결에 기술적인 활동 요소가 반영된 것이다. 기술적 문제는 녹조의 발생 문제(과학적 문제), 친구 사이의 문제(사회적 문제)와는 달리 해결해야 하는 목적이 있고, 분명한 해결책이 없으며, 기술적 활동 요소가 반영되어야 한다.

■ 기술적 문제 해결과 제품의 발달

칫솔의 발달 과정을 통해 기술적 문제 해결이 이루어진 과정을 알아본다.

참고+ 자료

• 제목: EBS News 충치 전쟁의 산물 '칫솔'

• 내용: 칫솔이 개선되어 발명된 역사를 보여 주는 영상

• 출처: EBS 뉴스, 2014. 4. 10. (http://home.ebs.co.kr/ebsnews/menu2/newsVodView/evening/10210114/H)

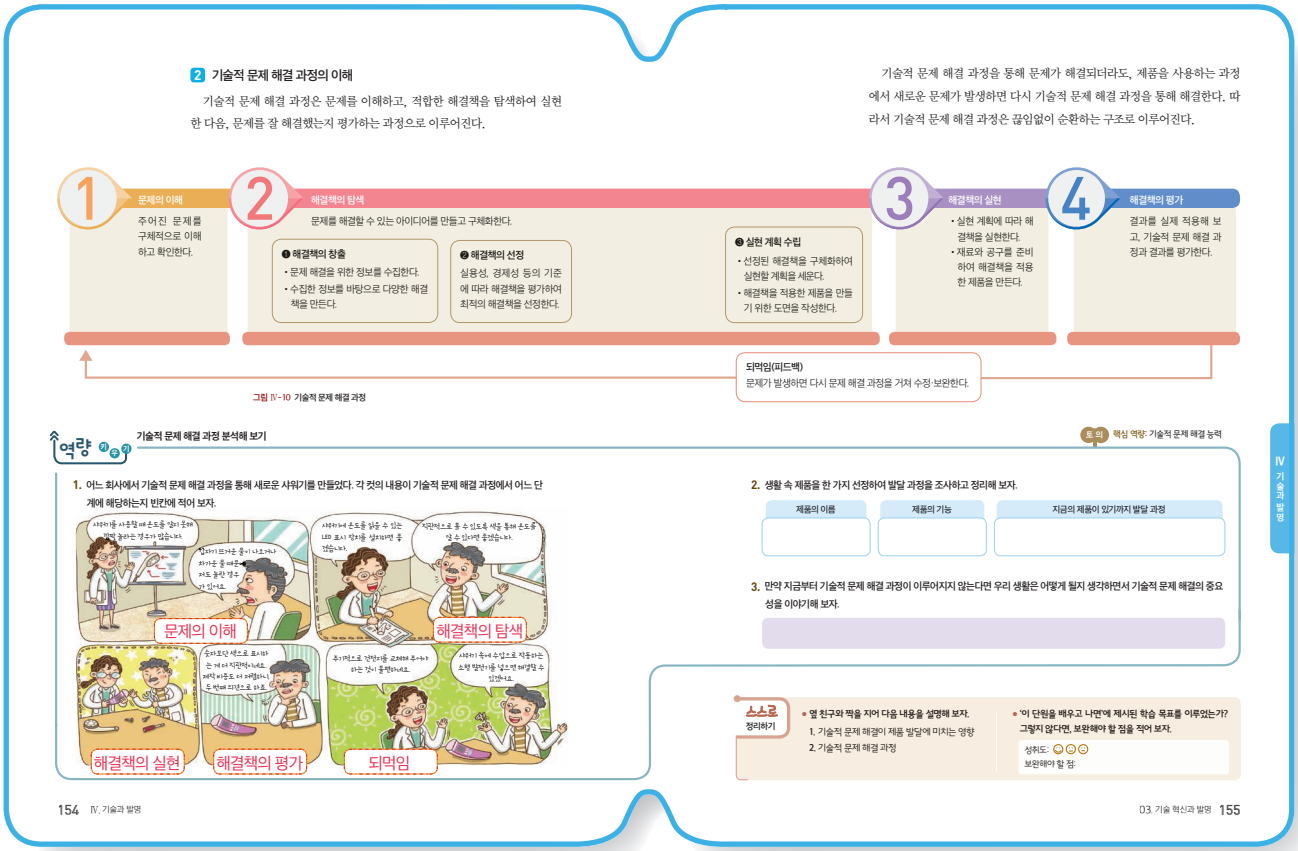
■ 과거 우리나라에서 탄생한 발명품

① **인쇄술**: 인류 최초의 목판 인쇄물 '무구정광대다라니경', 인류 최초의 금속 활자 인쇄물 '직지심체요절'. 1966년 불국사 석가탑에서 발견된 '무구정광대다라니경'은 751년 신라 시대에서 제작되어 무려 1,300년 동안 숨겨져 있다가 등장한 가장 오래된 목판 인쇄물이다. 그리고 독일의 '구텐베르크'보다 78년 앞서 1377년에 만들어진 것으로 알려진 인류 최초의 금속 활자 인쇄물 '직지심체요절'은 당시 100여 부 정도 인쇄되었을 것으로 추정되지만, 현재는 단 한 권만 남아 있다.

② **측우기**: 이탈리아 카스텔리의 우량계는 1639년, 프랑스는 1658년, 영국은 1677년에야 발명했던 측우기를 우리나라는 그들보다 200년 앞선 1442년에 세종(또는 문종)이 발명했다. 물받이 통에 고인 물을 측정하여 강우량을 알아내었으며 어찌 보면 너무나 간단한 이치이지만, 세종 전에는 물이 고인 땅을 파서 강우량을 알아내는 방법이었다.

③ **한글**: 자음은 우리의 발음 기관의 모양을, 모음은 하늘, 사람, 땅의 모양을 본떠 만들었다. 1443년에 만들어 1446년 반포했으며, 인류 역사상 문자 발명가가 있는 유일한 문자이다.

④ **온실**: 세계 최초의 온실로 알려진 하이델베르크 온실보다 170여 년 앞서 사용되었다. [출처: SK 에너지, 2015. 5. 15.]



■ 기술적 문제 해결 과정의 모형

① IDEAL모형(Bransford, Stein; 1984): 일반적인 문제 해결 과정을 5단계로 제시했다.

- I: 문제 확인
- D: 문제 정의와 제시
- E: 대안적 접근 탐색
- A: 계획 실행
- L: 효과 검토

② SEARCH 모형(Daiber, Literland, Thode; 1991): 기술적 문제 해결 모형을 6단계로 제시했다.

- S: 스스로 문제 진술하기
- E: 아이디어와 정보 탐색하기
- A: 최적의 해결책 적용하기
- R: 제대로 해결되지 않았다면 다시 시도하기
- C: 아이디어를 바꾸어 다시 시작하기
- H: 다른 학습에 적용하기

[출처: Bransford, J. D. 외. The IDEAL problem solver.]

■ 기술적 문제 해결 과정의 이해

① 기술적 문제 해결 과정은 이론에 따라 다르지만 일반적으로 다음과 같다.

> 문제의 이해 → 해결책의 탐색과 개발 → 해결책의 실현 → 해결책의 평가

② 기술적 문제 해결 과정의 2번째 단계를 세분화한다면 아래와 같이 6단계로 설명할 수 있다.

> 문제의 이해 → 해결책의 탐색 → 해결책의 선정 → 실현 계획 수립 → 해결책의 실현 → 해결책의 평가

■ 기술 문제 해결 과정

① **문제의 이해**: 주어진 문제를 구체적으로 이해하고 확인하는 과정이다.

주어진 문제 상황에서 해결해야 하는 문제를 이해하고, 문제를 해결하기 위한 도구, 기계, 장치 등 시스템을 확인하며, 사용 방법과 제한 조건을 생각한다.

② **해결책의 탐색**: 해결책의 탐색 과정은 3단계로 이루어진다.

❶ 해결책의 창출	문제 해결을 위한 정보를 수집하고 가능한 여러 가지 해결 방법을 탐색하며 수집된 정보를 바탕으로 다양한 해결책을 만든다.
❷ 해결책의 선정	탐색 과정에서 발상한 아이디어를 실용성, 경제성 등의 기준에 따라 최적의 해결책을 평가하고 선정한다. 최적의 대안을 제시한다. 그리고 가장 바람직한 아이디어를 선택하여 스케치한다.
❸ 실현 계획 수립	선정된 해결책을 구체화하여 설계하고 도면을 그리는 등 실현 계획을 세운다. 작업의 효율을 높이기 위해 공정표와 재료표를 작성하여 필요한 공구와 재료, 그리고 가용한 시간을 검토한다.

③ **해결책의 실현**: 수립한 계획에 따라 마름질하기, 가공하기, 조립하기, 완성하기 순으로 진행된다.

④ **해결책의 평가**: 기술적 문제 해결 과정과 결과물을 평가하는 단계이다. 비판적인 사고를 통해 종합적인 평가를 한다. 이 단계에서는 발표와 자기 평가, 동료 평가를 하는 것이 좋다. 평가 결과를 바탕으로 부족한 부분이나 수정할 부분이 있을 경우 해당 단계로 돌아가서 주어진 문제를 해결할 수 있도록 보완하여 문제 해결 단계를 거친다.

역량 키우기 교과서 154쪽

기술적 문제 해결 과정 분석해 보기

1. 각 컷의 내용이 기술적 문제 해결 과정에서 어느 단계에 해당하는지 빈칸에 적어 보자.

| 예시 답안 |

축쇄본 참고

2. 생활 속 제품을 한 가지 선정하여 발달 과정을 조사하고 정리해 보자.

| 예시 답안 |

- 제품의 이름: 자전거
- 제품의 기능: 두 개의 바퀴를 굴려 이동하는 수송 수단이다.
- 지금의 제품이 있기까지의 발달 과정: 나무 바퀴에 직접 발로 굴러서 달리는 자전거 → 앞바퀴에 페달을 단 자전거 → 체인을 단 자전거 → 바퀴에 고무 타이어를 댄 자전거 → 변속 장치가 달린 자전거, 접는 자전거, 전기 자전거 등

3. 만약 지금부터 기술적 문제 해결 과정이 이루어지지 않는다면 우리 생활은 어떻게 될지 생각하면서 기술적 문제 해결의 중요성을 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

만약 지금부터 기술적 문제 해결 과정이 이루어지지 않는다면 더 이상 제품의 발전이 이루어지지 않으므로, 지금 겪는 불편함을 해결할 수 없게 되고 기술과 사회의 발전도 이루어지지 않을 것이다.

| 지도 방법 |

- 교과서에 제시된 기술적 문제 해결 과정 설명을 숙지하고 만화를 보면서 어느 과정인지 이해하도록 한다.
- 생활 속 제품은 학생들이 관심을 두는 제품을 스스로 선정하고 발달 과정을 조사하도록 지도한다. 한 명이 조사하기 어려운 경우에는 3~4명씩 모둠을 구성하여 활동하게 해도 좋다. 조사할 때 제품의 변화 과정에 중점을 두어 조사하여 정리하고 설명하도록 지도한다.
- 기술적 문제 해결의 중요성에 관해서는 학생들이 1번과 2번 활동을 통해 느낀 점을 바탕으로 자유롭게 이야기해 보게 한다.

스스로 정리하기 교과서 155쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. 제품에 기술적 문제가 발생하면 기술적 문제 해결 과정을 통해 새로운 제품으로 발전했으며, 이러한 기술 혁신이 끊임없이 반복되면서 발전을 거듭한다.
2. 문제의 이해 → 해결책의 탐색(해결책의 창출 → 해결책의 선정 → 실현 계획 수립) → 해결책의 실현 → 해결책의 평가

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	인간이 생활하면서 발생하는 다양한 기술적 문제들을 인식하고, 기술적 문제 해결 과정을 통해 해결해 나가는 과정에서 기술이 발전하고 있음을 설명할 수 있다.
중	인간이 생활하면서 발생하는 다양한 기술적 문제들을 인식하고, 기술적 문제 해결 과정을 통해 해결해 나가는 과정에서 기술이 발전하고 있음을 간단히 설명할 수 있다.
하	인간이 생활하면서 발생하는 다양한 기술적 문제들을 인식하고, 기술적 문제 해결 과정을 통해 해결해 나가는 과정에서 기술이 발전하고 있음을 설명하는 데 어려움이 있다.



2 발명과 특허

이 단원을 배우고 나면
발명의 개념과 특징, 발명이 사회에 미친 영향을 이해하고, 특허와 지식 재산권의 특징과 필요성을 설명할 수 있다.

서윤이는 손재주가 좋을 뿐만 아니라 늘 반짝이는 아이디어가 많아서 새로운 것을 만들기를 좋아한다. 서윤이의 노트에는 기발한 제품 아이디어가 가득하다. 어느 날 선생님께서 서윤이의 아이디어 노트를 보시고는 실제로 상품화해도 좋을 참신한 아이디어가 많으니 학생발명경진대회에 출품해보고 특허 출원도 해 보자고 하셨다. 그런데 특허가 뭐지? 우리 같은 학생도 할 수 있는 건가?

1 발명의 개념과 특징

Tip 발명과 발견
발견은 이미 존재하고 있는 자연 현상이나 과학적 원리를 관찰과 실험을 통해 새롭게 찾아내는 것을 말한다. 발견된 지식은 새로운 발명의 바탕이 되고, 발명은 다시 새로운 발견의 계기가 된다.

인간은 좀 더 편리하게 생활하고 싶은 욕구를 해결하기 위해 유용한 물건을 만들어 왔으며, 이러한 물건은 인간의 생활 방식을 긍정적인 방향으로 변화시켜 왔다. 이처럼 기술적 문제 해결 과정에서 만들어진 결과물이 이전에는 없었던 새로운 것이라면 이는 발명에 해당한다.

발명이란 창의적인 아이디어와 기술적인 방법을 이용하여 이전에 없었던 새로운 것을 만드는 것을 말한다. 새로운 물건을 만드는 것만 발명으로 생각하기 쉬우나, 새로운 조리 방법이나 제조 방법 등을 만드는 것도 발명에 해당한다. 이를 각각 **물건의 발명**과 **방법의 발명**이라고 구분한다.

발명이 인정받기 위한 조건은 다음과 같으며, 이는 발명이 가진 특징이기도 하다. 만약 기술 활동의 결과물이 이 조건을 하나라도 충족시키지 못한다면 발명으로 인정받을 수 없다.

그림 Ⅳ-11 발명의 조건

2 발명과 사회 변화

발명은 개인의 생활과 사회 전반의 변화와 발전에 큰 영향을 미치고 있으며, 인간의 생활과 사회를 더욱 윤택하게 만들어 준다.

그림 Ⅳ-12 사회 변화에 큰 영향을 미친 역사 속 발명들

역량 키우기 사회를 변화시킨 발명 조사하기
조사 핵심 역량: 기술 활용 능력

인류 역사 속에서 사회 변화에 큰 영향을 끼친 발명 사례를 찾아 분석해 보자.

발명품의 이름은?	발명품의 기능은?	발명이 사회 변화에 미친 영향은?	만약 이 발명이 없었다면?

2 발명과 특허

수업 지도안 303쪽

소단원 칠판 요약

1. 발명의 개념과 특징

❶ (발명): 창의적인 아이디어와 기술적인 방법을 이용하여 이전에는 없었던 새로운 것을 만드는 것
❷ 발명의 조건: (자연법칙) 이용, 산업상 이용 가능, 창작물일 것, 기술 수준이 높을 것

2. 발명과 사회 변화

❶ 발명은 개인과 사회 전반의 변화와 발전에 큰 영향을 미침.
❷ 인간의 생활과 사회를 더욱 윤택하게 만들어 줌.

3. 특허와 지식 재산권

❶ 특허: 국가에서 발명자의 권리를 보호해 주는 것
❷ (지식 재산권): 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권
❸ 산업 재산권: 특허권(20년), 실용신안권(10년), 디자인권(20년), 상표권(10년, 10년마다 갱신 가능)
❹ 특허 요건: 자연법칙 이용, 산업상 이용 가능성, 신규성, (진보성), 선원성
❺ (특허 출원): 발명에 대한 특허를 신청한다는 내용과 발명 내용을 소개하는 명세서, 도면 등 필요한 서류를 작성하여 특허청에 제출하는 행위
❻ 산업 재산권 제도의 역할
• 발명의 보호 → 발명자의 권리 보호
• 발명의 공개 → 산업 발전

4. 지식 재산권 침해와 예방

❶ (선출원주의): 같거나 비슷한 발명에 대하여 먼저 출원한 사람에게 우선으로 특허권을 부여하는 제도
❷ (선행 기술 조사): 자신의 발명 아이디어와 같거나 비슷한 것이 기존에 출원되어 있는지 특허 정보 검색을 통해 조사하는 것

소단원 도입 지도

우리가 사용하는 필기도구는 사람의 필요에 의해 만들어졌고, 더 편리하게 개선되어 왔다.

| 예시 답안 |

• 볼펜 모양(디자인)이 다르다, 볼펜 크기와 잉크가 나오는 방식이 다르다 등

| 지도 방법 |

미국인 피셔는 우주에서 사용할 수 있도록 볼펜을 만들었다. 기존 볼펜보다 더 끈적끈적한 잉크를 사용했고, 잉크가 볼펜 팁에 잘 묻을 수 있도록 압축 공기를 이용해 잉크를 볼펜 팁 쪽으로 밀어내었다. 또한 볼펜 팁의 모양도 탁구공처럼 매끈하지 않고 골프공처럼 여러 홈이 나 있어서 잉크가 더 잘 붙도록 했다. 그

리고 우리가 지금 사용하고 있는 젤러펜이나 세라믹 펜 등 문구점에서 쉽게 구할 수 있는 볼펜들에 이 기술이 담겨 있으며, 이미 우리는 최첨단 기술 속에서 살고 있다.

보충 지도 자료

⊙ 수업 전략

- 이 단원의 핵심적인 개념은 발명, 특허, 지식 재산권이다.

⊙ 수업 방법

- 발명의 개념, 특징을 이해하고 발명이 사회 변화에 미친 영향을 조사하여 발표해 보도록 한다.
- 특허의 개념을 이해하고 지식 재산권 침해 사례를 분석하고 정리하여 발표해 보도록 한다.

⊙ 지도상의 유의점

- 기술의 발달에 따른 생활의 변화를 학습할 때에는 탐구 학습, 토의·토론 학습으로 진행하여 학생이 참여할 수 있도록 한다.
- 지식 재산권의 의미와 가치를 이해하고, 특허 출원 과정을 이해할 수 있도록 하며, 지식 재산 보호의 필요성과 윤리 의식을 이해하고 실천할 수 있도록 한다.

내용 연구

■ 발명의 개념과 특징

보충 활동지 디자인 싱킹 ▶ 지도서 336쪽

① 발견(Discovery): 자연에 이미 존재하지만, 아직 알려지지 않은 현상이나 사실 등을 우연히 찾거나 관찰과 연구를 통해 찾아내는 것을 말한다. 일반적으로 발견은 '과학의 영역'이다.

② 발명(Invention): 지금까지 없던 새로운 물건을 만들어 내는 것을 말한다. 발명의 어원은 라틴어의 'inventio'에서 나온 것으로 생각이 떠오르다'를 뜻하는 말이다. 일반적으로 발명은 '기술의 영역'이다.

③ 발견과 발명: 발견과 발명은 서로 영향을 주며 발전한다. 발명의 결과가 발견에 도움을 주기도 하고, 발견한 사실을 실생활에 적용하여 새로운 발명이 이루어진다. 따라서 주변 상황을 관찰하는 것이 발명하는 데 도움이 된다.

■ 발명과 사회 변화

① 발명의 중요성과 가치: 발명은 인류 발전을 주도하며, 기술의 끊임없는 진보로 국가와 기업의 발전을 도모한다. 또한 편리한 생활을 가능하게 해 주고, 창의적 사고 기능을 길러 준다.

② 발명진흥법: 발명을 장려하고, 신속하고 효율적인 권리화와 사업화를 촉진함으로써 산업의 기술 경쟁력을 높이며, 나아가 국민 경제 발전에 이바지함을 목적으로 제정된 법이다.

③ 오늘날 세계 각국은 국가 경쟁력을 높이기 위해 발명 활동을 장려하고 있으며, 기술 혁신에 노력하고 있다. 부가 가치가 높은 신상품을 개발하여 지식 재산권 보호에 힘쓰고 있다. 우리나라는 세계 5대 특허 출원국으로서 기술 수출은 꾸준히 증가하고 있으나 원천 기술은 여전히 부족하여 기술 수입 증가율 또한 크다. 이러한 기술 무역 수지 불균형을 개선하기 위해 원천 기술 개발 연구를 위한 투자와 발명에 대한 국민적 관심과 노력이 필요하다.

④ 레오나르도 다빈치

- 발명품: 포크, 코르크 마개, 스파게티 요리
- 사회 변화: 손으로 음식을 먹던 중세 유럽인들의 식습관을 변화시키고, 유리병에 음료를 보관하는 방법을 개선한 그의 발명은 유럽 사회를 변화시켰다.

⑤ 에디슨

- 발명품: 전구의 필라멘트, 축음기, 영사기, 전기 자동차
- 사회 변화: 인류의 삶에 많은 부분에 이바지했다.

참고+ 자료

- 제목: 역사 속 발명의 힘
- 내용: 인류의 삶을 바꾸고 역사를 만든 다양한 발명 사례를 소개하는 영상
- 출처: YTN SCIENCE, 2016. 5. 12. (http://science.ytn.co.kr/program/program_view.php?s_mcd=0036&s_hcd=&key=201605130929 536759)

역량 키우기 교과서 157쪽

사회를 변화시킨 발명 조사하기

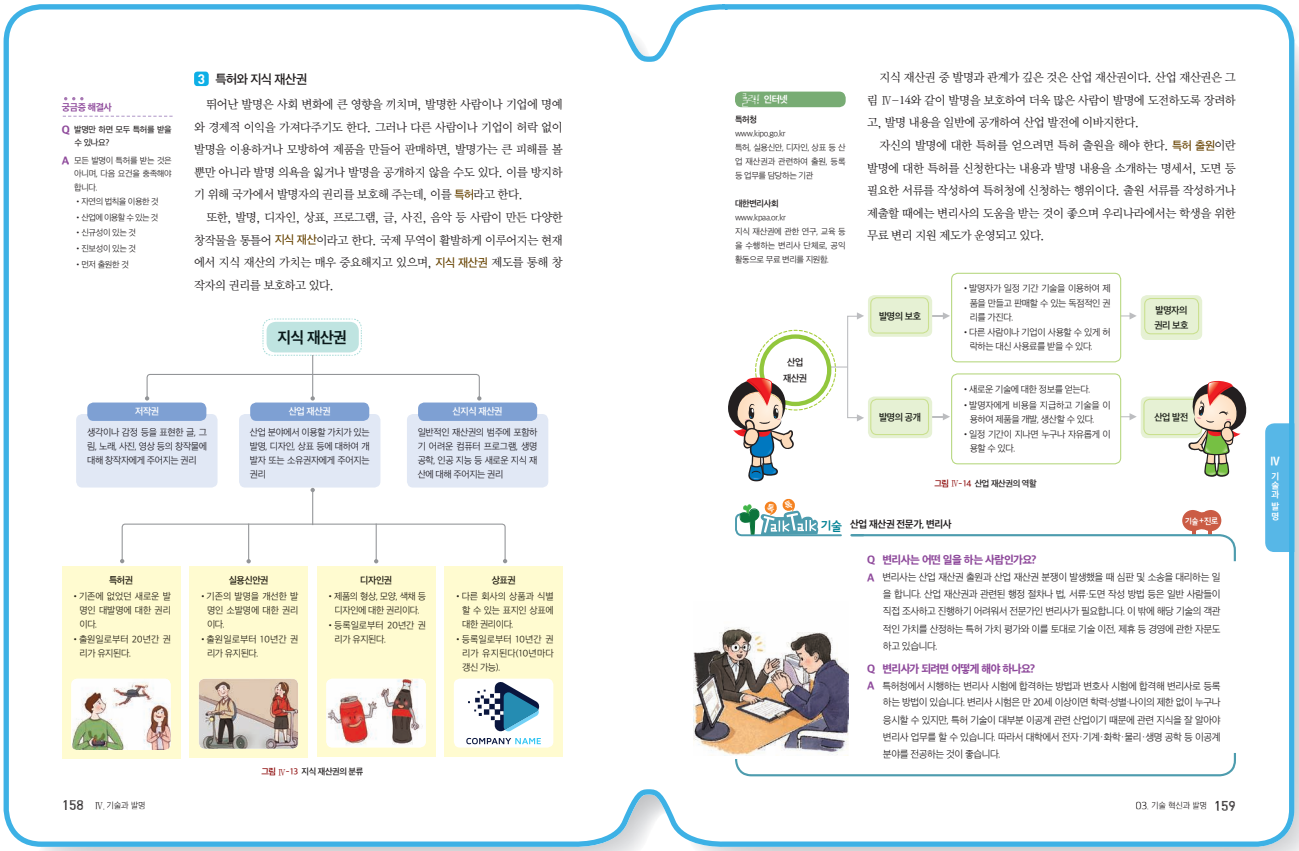
인류 역사 속에서 사회 변화에 큰 영향을 끼친 발명 사례를 찾아 분석해 보자.

| 예시 답안 |

- 발명품의 이름은? 생리대
- 발명품의 기능은?
  일회용으로 사용할 수 있어 위생적이며 간편하게 사용할 수 있다.
- 발명이 사회 변화에 미친 영향은?
  생리혈이 흘러나오지 않아 생리 기간에도 여성들이 자유롭게 활동할 수 있게 되었다.
- 만약 이 발명이 없었다면?
  여성들의 사회생활에 제약이 있었을 것이고, 비위생적이었을 것이다.

| 지도 방법 |

지도서 233~234쪽에 나와 있는 발명품 사례를 소개하며 선택하도록 유도하거나 교실에 있는 물건들을 찾아보게 하여 작성해 보도록 지도한다.



■ 특허의 개념

재산권이란 경제적 이익을 목적으로 하는 권리로서, 물건이나 재화 등을 말한다. 현대에는 인간의 재능적 창작이라는 재화를 보호할 필요가 생겼고, 그러한 창작 가치에 대한 지배권을 지식 재산권이라고 한다.

지식 재산권은 문화생활의 향상에 이바지하는 저작권과 산업 발전에 이바지하는 창작물을 보호하는 산업 재산권, 그리고 최근에는 저작권과 산업 재산권으로 보호할 수 없는 영역인 신지식 재산권이 새롭게 추가되었다. 지식 재산권 보호를 통해 저작자 또는 개발자의 창작 및 개발 의욕을 고취하고, 그 결과물의 이용을 증진함으로써 예술·산업 등 관련 분야의 문화적·경제적·사회적 발전을 도모할 수 있다.

산업 재산권에는 특허권(Patent Right), 실용신안권(Utility Model Right), 상표권(Trademark Right), 디자인권(Design Right)이 있으며, 특허란 지금까지 없었던 물건 또는 방법을 최초로 발명했을 때 그 발명자에게 주어지는 권리를 말한다. 발명을 보호하는 제도로 대발명인 특허와 소발명(개량이나 유용성의 부여)인 실용신안 제도를 운용하고 있다.

발명은 수많은 시행착오를 거쳐 이루어진다. 발명가는 자신의 발명이 세상에 공개되고 그것을 다른 사람이 부당하게 이용한다면 자신의 발명을 공개하기보다 오히려 비밀의 상태에서 자신만이 사용하게 될 것이다. 이렇게 된다면 산업 발전에 이바지할 수 있는 원천 기술이 적절히 활용되지 못하여 산업적으로 손실이 발생한다. 따라서 이러한 상황을 방지하기 위해 특허 제도가 생긴 것이다. 즉, 특허법은 발명을 장려·보호하여 산업 발전을 촉진할 수 있다.

■ 특허의 역사

특허의 어원은 '공개된 것'을 의미하는 라틴어 'Patere'이며 공개의 조건으로 독점적인 권리를 인정받는다.

근대적인 의미의 특허 제도는 1474년 베네치아 공화국에서 처음 시작되었다. 당시 이탈리아 북부 지방에서는 모직물 기술 경쟁이 심화되어 있어 관련 기술을 보호할 요구가 있었다. 발명의 신규성과 실용성을 조건으로 하여 10년간의 특허권을 인정한 것이 특허 제도의 출발이다.

특허 제도의 기초는 1624년 영국의 전매 조례(The Statute of Monopolies)이다. 최초의 발명자에게 특허를 부여하여 14년간 발명을 독점할 수 있도록 했다.

1790년 미국에서 특허법이 제정되면서 현대적인 의미의 특허 제도가 성립되었고, 오늘날까지 발전해 왔다.

우리나라는 1882년 지석영이 특허 제도의 필요성을 제기했지만 당시에는 이루어지지 않았고, 1908년 한국 특허령이 공포되었으며, 1946년 최초로 특허법이 제정되었다. 대한민국 헌법 제22조 제2항에는 '저작자·발명가·과학 기술자와 예술가의 권리는 법률로써 보호한다.'로 규정하여 발명가의 권리를 헌법으로 보장하고 있다. [출처: 특허청 지식재산제도]

■ 특허 출원

발명에 대해 특허를 받을 수 있는 권리를 가진 자가 국가에 발명의 공개를 조건으로 특허권의 부여를 요구하는 의사 표시 행위

■ 특허의 요건

① **자연법칙 이용성**: 특허법상에 해당하는 자연의 법칙을 이용한 발명이어야 한다. 자연법칙에는 게임 규칙, 암호 작성 방법, 척도법, 계산법, 최면술, 상품 진열 방법, 보험제도, 과세 방법, 영구 기관, 타임머신, 만유인력, 열역학 법칙 등이 있다.

② **신규성**: 공개되지 않은 새롭고 창의적인 발명이어야 한다.

③ **진보성**: 다른 발명품보다 발전된 발명이어야 한다.

④ **산업상의 이용성**: 산업상으로 이용이 가능한 발명이어야 한다.

⑤ **선원성**: 다른 사람이 먼저 출원한 일이 없는 발명이어야 한다.

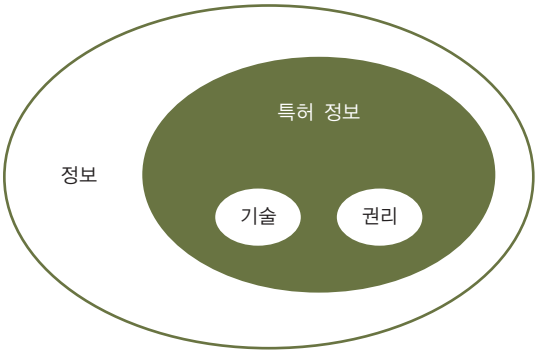
⑥ 현행법상 특허가 될 수 없는 다음의 사유에 해당되지 않아야 한다.

- 과학적 원리, 자연법칙에 어긋나는 발명
- 공공의 질서나 풍속을 어지럽히는 발명
- 공중의 위생을 해할 염려가 있는 발명
- 국방상 필요한 경우

■ 특허 검색

① **선출원주의**: 같은 발명에 대한 2개 이상의 출원이 경합하는 경우 출원일을 기준으로 하여 먼저 출원한 자에게 특허를 부여한다. 단, 선출원인이 무효, 포기, 거절, 취하된 경우 후출원인이 특허를 받는다. 또한, 발명의 내용이 공개된 경우에는 신규성 또는 진보성을 기초로 특허를 거절한다.

② 특허 정보는 특허 출원 시 제출되는 특허 명세서에 기재된 정보를 말하며 권리 정보(권리자·출원일·특허 명칭)와 기술 정보(기술 분야, 배경 기술, 발명의 상세한 설명, 특허 청구 범위)로 구성된다.



③ 특허 정보 검색 시스템은 산업 재산권과 관련한 정보를 검색할 수 있는 서비스로 무료 사이트와 유료 사이트가 있다.

운영 기관	주소	구분
특허청	www.kipris.or.kr	무료
구글	www.google.com/patents	무료
네이버	academic.naver.com	무료
윕스온	www.wipscorp.com	유료

한국특허정보원이 운영하는 KIPRIS 사이트는 KIPRIS 데이터를 이용하고 있으며, 대표적인 국내 특허 무료 검색 사이트이다. 여기에는 한국의 특허는 물론, 미국, 일본, 유럽 특허 등을 검색할 수 있다.

특허청이 운영하는 KIPRIS의 출원 번호는 '특허(10)·실용신안(20)·디자인(30)·상표(40)' 구분 코드 2자리-연도 표시 숫자 4자리-고유 번호 숫자 7자리로 구성된다.

예 20-2012-0011332

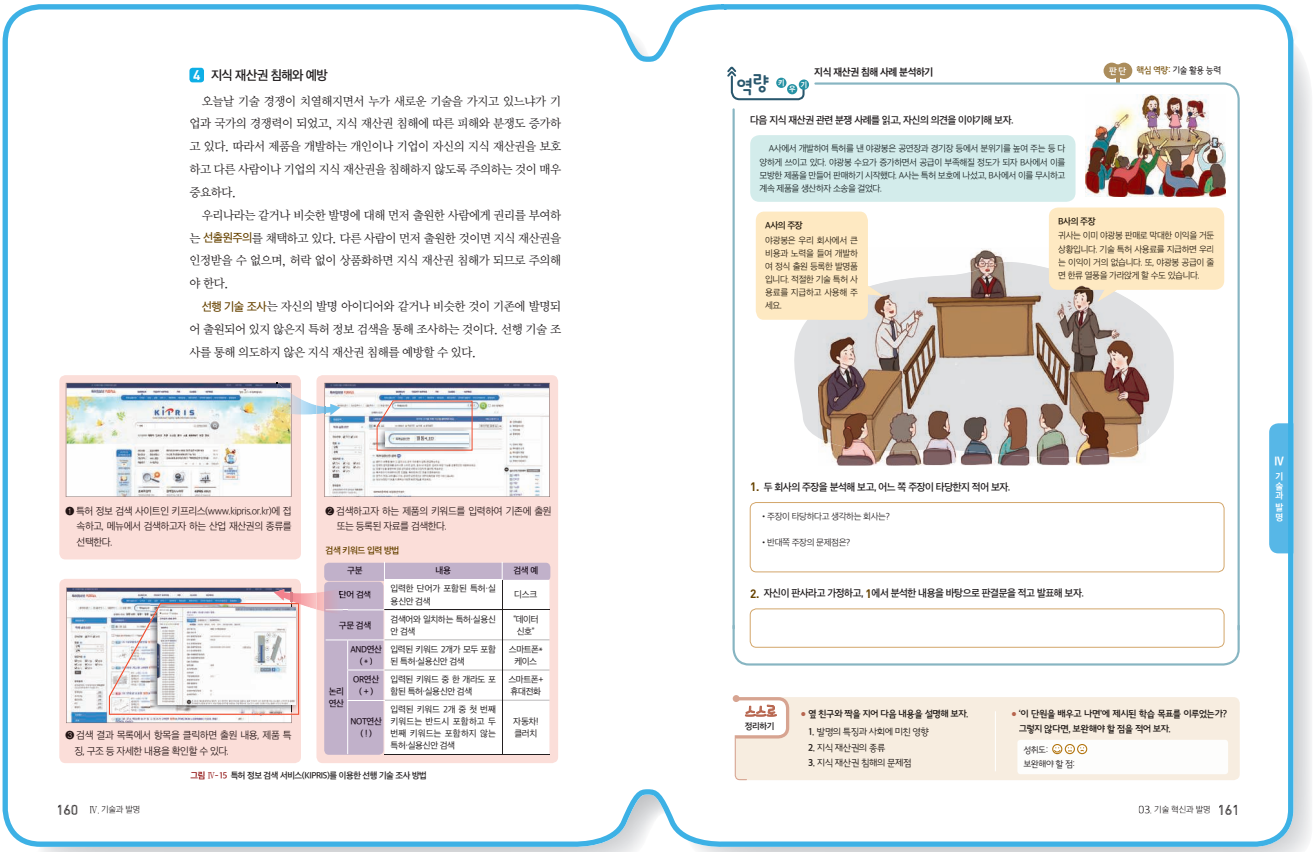
구글의 특허 검색은 포털 사이트로서 장점이 있으며, 검색 속도도 매우 빠르다. 초보자도 쉽게 특허를 검색하거나 내려받을 수 있으며, 관련 논문이나 인용된 특허도 검색할 수 있다.

네이버 특허 검색은 네이버 자체 검색 엔진을 사용하며, 인터넷 포털 사이트라는 장점이 있어서 초보자도 누구나 쉽게 특허 검색을 할 수 있다. [출처: 특허청. 이공계를 위한 특허의 이해.]

④ 주요 국가 특허 정보 사이트

국가	주소
대한민국	www.kipris.or.kr
미국	www.uspto.gov
일본	www.j-platpat.inpit.go.jp
유럽	www.epo.org
중국	www.sipo.gov.cn

USPTO는 '미국특허상표청'에서 제공하는 특허 검색 서비스로서, 필드별 검색이 가능하다.



4 지식 재산권 침해와 예방

오늘날 기술 경쟁이 치열해지면서 누가 새로운 기술을 가지고 있느냐가 기업과 국가의 경쟁력이 되었고, 지식 재산권 침해에 따른 피해와 분쟁도 증가하고 있다. 따라서 제품을 개발하는 개인이나 기업이 자신의 지식 재산권을 보호하고 다른 사람이나 기업의 지식 재산권을 침해하지 않도록 주의하는 것이 매우 중요하다.

우리나라는 갈거나 비슷한 발명에 대해 먼저 출원한 사람에게 권리를 부여하는 선출원주의를 채택하고 있다. 다른 사람이 먼저 출원한 것이면 지식 재산권을 인정받을 수 없으며, 허락 없이 상품화하면 지식 재산권 침해가 되므로 주의해야 한다.

선행 기술 조사는 자신의 발명 아이디어와 갈거나 비슷한 것이 기존에 발명되어 출원되어 있지 않은지 특허 정보 검색을 통해 조사하는 것이다. 선행 기술 조사를 통해 의도하지 않은 지식 재산권 침해를 예방할 수 있다.

❶ 특허 정보 검색 사이트인 키프리스(www.kipris.or.kr)에 접속하고, 메뉴에서 검색하고자 하는 산업 재산권의 종류를 선택한다.

❷ 검색하고자 하는 제품의 키워드를 입력하여 기존에 출원 또는 등록된 자료를 검색한다.

검색 키워드 입력 방법

구분		내용	검색 예
단어 검색		입력한 단어가 포함된 특허·실용신안 검색	디스크
구문 검색		검색어와 일치하는 특허·실용신안 검색	"데이터 신호"
논리 연산	AND연산 (*)	입력된 키워드 2개가 모두 포함된 특허·실용신안 검색	스마트폰*케이스
	OR연산 (+)	입력된 키워드 중 한 개라도 포함된 특허·실용신안 검색	스마트폰+휴대전화
	NOT연산 (!)	입력된 키워드 2개 중 첫 번째 키워드는 반드시 포함하고 두 번째 키워드는 포함하지 않는 특허·실용신안 검색	자동차!클러치

❸ 검색 결과 목록에서 항목을 클릭하면 출원 내용, 제품 특징, 구조 등 자세한 내용을 확인할 수 있다.

그림 Ⅳ-15 특허 정보 검색 서비스(KIPRIS)를 이용한 선행 기술 조사 방법

160 Ⅳ. 기술과 발명

역량 지식 재산권 침해 사례 분석하기 판단 핵심 역량: 기술 활용 능력

다음 지식 재산권 관련 분쟁 사례를 읽고, 자신의 의견을 이야기해 보자.

A사에서 개발하여 특허를 낸 야광봉은 공연장과 경기장 등에서 분위기를 높여 주는 등 다양하게 쓰이고 있다. 야광봉 수요가 증가하면서 공급이 부족해질 정도가 되자 B사에서 이를 모방한 제품을 만들어 판매하기 시작했다. A사는 특허 보호에 나섰고, B사에서 이를 무시하고 계속 제품을 생산하자 소송을 걸었다.

A사의 주장
야광봉은 우리 회사에서 큰 비용과 노력을 들여 개발하여 정식 출원 등록한 발명품입니다. 적절한 기술 특허 사용료를 지급하고 사용해 주세요.

B사의 주장
귀사는 이미 야광봉 판매로 막대한 이익을 거둔 상황입니다. 기술 특허 사용료를 지급하면 우리는 이익이 거의 없습니다. 또, 야광봉 공급이 줄면 한류 열풍을 가라앉게 할 수도 있습니다.

1. 두 회사의 주장을 분석해 보고, 어느 쪽 주장이 타당한지 적어 보자.
- 주장이 타당하다고 생각하는 회사는?
- 반대쪽 주장의 문제점은?

2. 자신이 판사라고 가정하고, 1에서 분석한 내용을 바탕으로 판결문을 적고 발표해 보자.

스스로 정리하기
- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 발명의 특징과 사회에 미친 영향
  2. 지식 재산권의 종류
  3. 지식 재산권 침해의 문제점
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
  성취도: ☺☺☺
  보완해야 할 점:

Ⅳ 기술과 발명

03. 기술 혁신과 발명 161

■ 지식 재산권 침해와 예방

① 특허권은 기술을 공개하여 산업 발전을 도모하고 해당 기술에 독점적인 지위를 부여한다. 따라서 기술적 측면의 중요성과 권리적 측면의 중요성을 동시에 내포하고 있다.

- **기술적 측면**: 여러 기업이나 개인이 개발하고 있는 우수한 기술을 파악할 수 있어서 같은 기술에 관한 중복 연구가 진행되어 불필요한 자금 낭비와 시간을 절약할 수 있다. 따라서 선행 기술 조사를 통해 동일한 기술이 개발되고 있는 경우 다른 기술을 개발하거나 해당 기술을 매입하여 권리를 보유하는 전략을 취해야 한다.
- **권리적 측면**: 어떤 기업이나 개인이 해당 기술을 보유하고 있는지 알아볼 수 있다. 따라서 해당 기술이 필요한 경우 권리자의 정보를 보고 연락을 취하여 기술에 대한 협조를 구할 수 있다.

② 선행 기술 조사의 의미

- 현재 세계적으로 한 해 100만 건 이상의 새로운 특허가 출원되고 있으며, 새로운 기술을 개발하는 기업이나 개인은 특허 전쟁에 휘말리고 있다.

  미국에서 특허 등록이 가장 많은 기업은 로열티 수입이 1조 원을 넘는다. 4만 건 가까운 특허를 보유하고 있는 이 기업은 보유하고 있는 기술이 가장 강력한 무기이다.

  우리나라는 기술 무역 수지가 적자 상태이기 때문에 새로운 기술 개발의 필요성이 절실하며, 선행 기술 조사를 통해 기존의 기술과 중복되는 영역을 파악하여 투자의 범위와 영역을 먼저 고려해야 한다. 즉, 산업에서 기술이 차지하는 비중이 크고 기술 발달의 속도도 매우 빠르다. 그러므로 특허 등록은 막대한 자산 가치와 고부가 가치를 창출하고 국가 경쟁력을 높일 수 있는 산업 경쟁력의 원천이 될 것이다. 또한, 국내외의 특허 다툼이 발생할 때에는 효과적으로 대응할 수 있을 것이다.
- 발명 단원을 지도할 때 새로운 발명 아이디어를 발상할 때에도 선행 기술 조사를 반드시 시행하여 중복되지 않는 발명을 할 수 있도록 지도해야 한다.

■ 특허 출원

① 특허 출원 순서

선행 기술 조사→출원서 작성→출원서 제출→수수료 납부→심사→거절 또는 결정 판정

- 특허 출원 후 1년 6개월이 지나면 특허 정보를 공개한다.
- 거절: 특허의 요건을 갖추지 못했거나 출원서가 미비할 경우 의견 보정서를 발명가에게 요청한다. 발명가가 정당한 이유를 제시하지 못하면 출원이 거절된다.
- 결정: 특허 결정 등본이 발명가에게 송달된 후 3개월 이내에 최초 3년분의 등록료를 내면 특허가 등록되어 권리를 행사할 수 있다. 특허의 경우 20년간 권리가 보장될 수 있기 때문에 권리를 유지하기 위해서는 등록료를 매년 내야 한다.
- 특허·실용신안은 출원일로부터 권리를 인정받는다.
- 특허 출원서를 제출하는 방법은 학생은 무료로 출원할 수 있는 특허청 특허로 사이트(www.patent.go.kr)에서 전자 출원하는 방법과 대한변리사회(www.kpaa.or.kr) 공익 활동인 무료 변리 제도를 이용할 수 있다.

② 특허 출원서(명세서) 목차

- 명세서에서 가장 중요한 부분은 특허권이 인정되는 '특허 청구 범위'의 '청구항'이다.

요약서	명세서	특허 청구 범위	도면
• 요약 • 대표도	• 발명의 명칭 • 기술 분야 • 발명의 배경이 되는 기술 • 발명의 내용 • 해결하고자 하는 과제 • 과제의 해결 수단 • 발명의 효과 • 도면의 간단한 설명 • 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용 • 부호 설명	• 청구항	• 도면

역량 키우기

교과서 161쪽

지식 재산권 침해 사례를 분석하고 토의하기

1. 두 회사의 주장을 분석해 보고 어느 쪽 주장이 타당한지 적어 보자.

| 예시 답안 |

- 주장이 타당하다고 생각하는 회사는? A사
- 반대쪽 주장의 문제점은? A사가 막대한 이익을 거둔 것과 B사가 A사의 재산권을 침해한 것은 별개의 문제이다. 마찬가지로 야광봉 공급 감소로 한류 열풍이 줄어들 수 있다는 것은 비약이 심한 주장이다.

2. 자신이 판사라고 가정하고, 1에서 분석한 내용을 바탕으로 판결문을 적고 발표해 보자.

| 예시 답안 |

B사는 그동안 제작하여 판매한 야광봉 수량에 해당하는 기술 특허 사용료와 소송 비용 일체를 A사에게 배상하고, 이후로는 A사와 정식으로 이용 허락을 받고 정당한 기술 특허 사용료를 지급하고 사용해야 한다.

| 지도 방법 |

- 대부분 A사의 권리를 주장한 B사의 잘못을 지적할 것이다. 그러나 B사 주장의 문제점을 분석한 결과와 판결문은 학생에 따라서 달라질 수 있다. 학생들이 주관적인 생각과 객관적인 사실을 바탕으로 가장 공정하다고 생각하는 판결문을 작성하도록 지도한다.
- B사의 주장을 인정하는 학생이 있다면 찬반 토론을 진행할 수도 있다.

스스로 정리하기

교과서 161쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 발명의 특징: 자연법칙을 이용한다, 산업에서 이용할 수 있다, 창작물이다, 기술 수준이 높다 등
   • 영향: 개인 생활과 사회 전반의 변화와 발전에 큰 영향을 끼치며, 인간의 생활과 사회를 더욱 윤택하게 만들어 준다.
2. • 저작권: 생각, 감정 등을 표현한 글, 그림, 노래, 사진, 영상 등의 창작물에 대한 권리
   • 산업 재산권: 산업에서 이용 가치가 있는 발명, 디자인, 상표 등에 대한 권리(특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권)
   • 신지식 재산권: 프로그램, 생명 공학, 인공 지능 등 새로운 지식 재산에 대한 권리
3. 다른 사람이나 기업이 자본과 노력을 들여 개발한 기술이나 제품에 대한 재산권을 침해하면 개발자에게 경제적, 사회적 손실을 입히게 되고, 이에 따른 법적 분쟁이 발생하여 막대한 배상을 치를 수 있다.

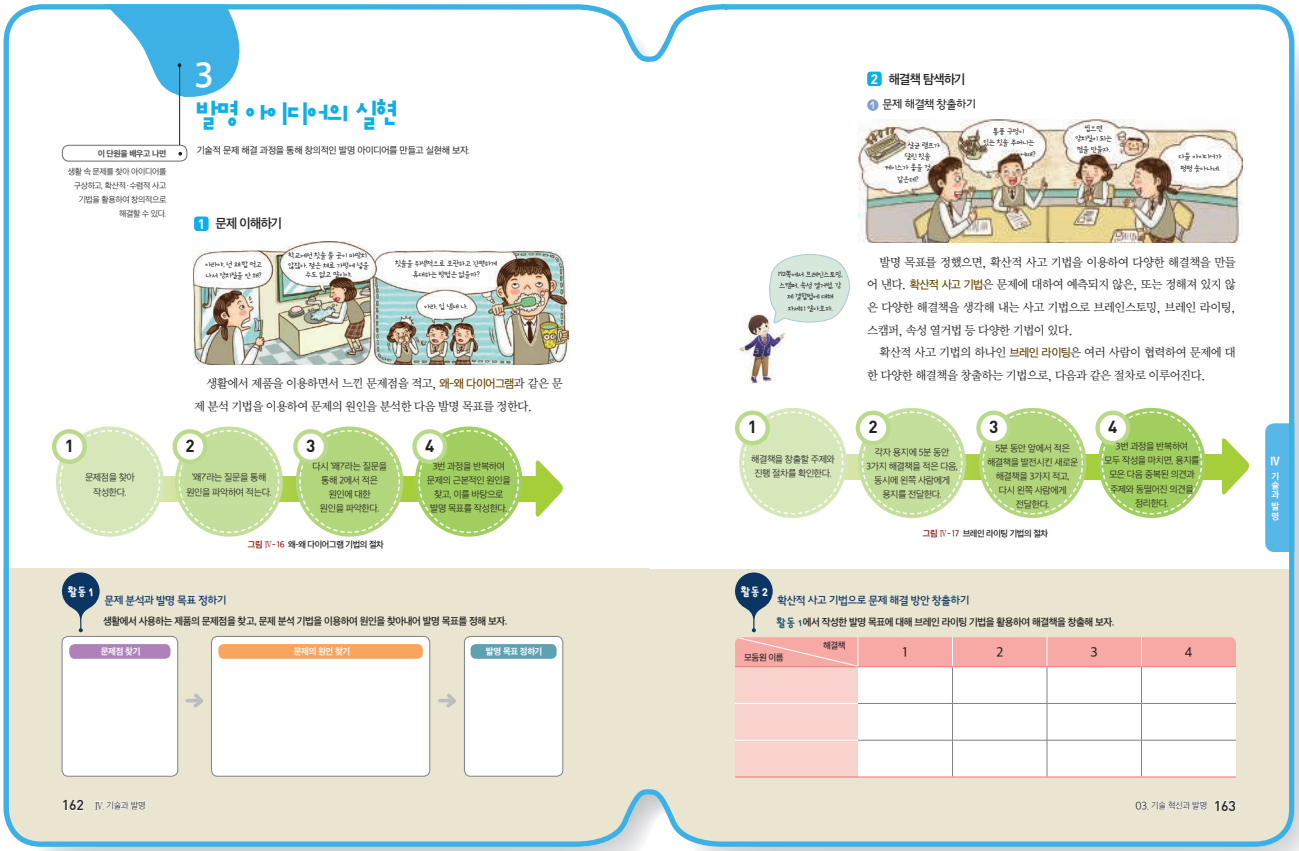
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	발명이 사회에 미친 영향과 특허의 개념을 이해하고, 지식 재산권 침해 사례를 분석하고 발표할 수 있다.
중	발명이 사회에 미친 영향과 특허의 개념을 이해하고 있으나, 지식 재산권 침해를 잘 설명하지 못한다.
하	발명이 사회에 미친 영향과 특허의 개념을 잘 이해하지 못하고, 지식 재산권 침해도 설명하지 못한다.



3 발명 아이디어의 실현

수업 지도안 304쪽

소단원 칠판 요약

1. 문제 이해하기

❶ 생활에서 제품을 이용하면서 느낀 문제점 찾기
❷ 문제 분석 기법을 이용하여 문제의 원인 분석 → 발명 목표 설정

2. 해결책 탐색하기

❶ 문제 해결책 창출하기
- (확산적) 사고 기법: 다양한 해결책을 생각해 내는 사고 기법
- 종류: 브레인스토밍, 브레인 라이팅, 스캠퍼, 형태 분석법, 속성 열거법 등

❷ 정보 검색 및 선행 기술 조사
- 키워드를 선정하여 인터넷 검색 및 특허 정보 검색 진행
- 중복된 해결책이 발견되면 제거하여 정리

❸ 문제 해결 방안 선정
- (수렴적) 사고 기법: 해결책을 분석하고 평가하여 가장 적합한 해결책을 선정하는 사고 기법
- 종류: 역브레인스토밍, 평가 행렬법, PMI 기법 등

❹ 실현 계획 수립
- 스케치하기
  - (스케치): 구상한 아이디어를 빠르게 그림으로 나타내는 것
- 도면 그리기
  - 도면: 제작자나 사용자가 이해할 수 있도록 정해진 규칙에 따라 그린 그림
  - 물체를 나타내는 방법: 등각투상법, 사투상법, 정투상법, 전개도법
- 공정표와 재료표 작성하기
  - (공정표): 제품을 만드는 작업 과정을 표로 정리한 것
  - (재료표): 제품을 만드는 데 필요한 재료를 표로 정리한 것

3. 해결책의 실현

❶ (시제품): 제품을 만들기 전에 시험 삼아 만드는 제품
❷ 제품 제작 과정: (마름질하기) → 가공하기 → 조립하기 → 검사하기

4. 해결책의 평가

❶ 시제품을 검토하여 해결책을 평가
❷ 특허 출원 적합성 평가 항목: 자연법칙 이용, 산업상 이용 가능성, 신규성, 진보성, 윤리성, 구체성, 선원성

■ 문제 분석 및 목표 설정 절차와 지도 방법

보충 활동지 발명 문제 분석하기 ▶ 지도서 337쪽

문제 해결을 통한 발명 아이디어의 구체화 과정을 경험하여 학생들의 창의력을 계발하고, 발명에 대한 긍정적·적극적인 태도를 가지게 한다. 다만, 학교와 학생의 여건을 고려하여 발명품을 만들어 보고 완성품에 지나치게 비중을 두지 않도록 유의한다.

■ 문제 이해

발명 문제 해결을 위해서는 문제를 파악하고 이해하는 것이 필요하다. 대부분 문제 해결에만 급급하여 첫 번째 단계인 문제 이해 단계를 간과하는 경우가 많다. '문제를 정의하는 것이 해결의 90%를 차지한다.'라는 말처럼 문제를 정의하고 나면 해결책은 저절로 드러나게 된다. 생활 속에서 고정관념을 깨고 문제를 인식하기 위해 던질 수 있는 질문을 먼저 해 본다.

- 언제 일어났는가?
- 어디에서 일어났는가?
- 누가 그것을 했는가?
- 무슨 일이 일어났는가?
- 어떻게 일어났는가?
- 왜 일어났는가?

이러한 질문을 던지는 과정에서 일차적으로 핵심 문제를 정확히 짚어 내고, 실질적인 문제 해결 방법을 파악하는 데 관심을 가질 수 있다. 문제를 이해하는 기법으로 특성 요인도와 Why-Why 기법 등이 있다.

[출처: 김상수. 창의적 문제 해결과 의사 결정.]

■ 특성 요인도(Fishbone Diagram)

문제를 이해하는 데에는 말로 얘기하는 것보다 체계적으로 정리하는 과정이 필요하다.

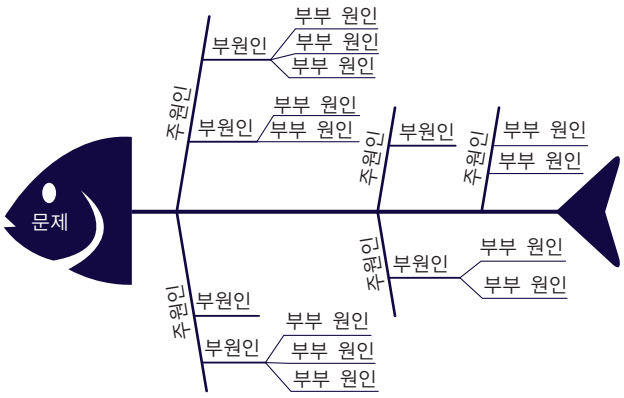
도쿄대학의 가오루 이시카와 교수에 의해 개발된 특성 요인도는 문제의 모든 요인을 그려 보며 나열하는 데 목적이 있다. 특성 요인도의 장점은 다음과 같다.

- 문제의 모든 면을 세밀하게 조사하는 것을 도와준다.
- 중요한 원인을 알 수 있고 원인 사이의 관련성을 볼 수 있도록 도와준다.
- 문제를 해결하려는 사람들이 문제에 초점을 맞출 수 있기 때문에 창의적으로 시작하는 것을 도와준다.
- 문제 해결을 위한 논리적인 절차를 시작하도록 돕는다.
- 지엽적인 부분에 초점을 맞추는 것을 막아 주고 전체적인 문제를 볼 수 있도록 도와준다.
- 문제의 범위를 감소시키고, 간단한 문제를 해결하는 것보다 복잡한 문제를 해결하는 방법을 제공한다.
- 실제적인 문제에 초점을 맞추기보다는 사고방식이나 행동을 새롭게 바꾸는 것을 도와준다.

특성 요인도는 다음과 같은 순서를 따라 그리면 된다.

1) 종이의 오른쪽 면에 원을 그리고 그 안에 문제를 쓴다.
2) 문제에서 직선을 왼쪽으로 긋는다. 이것이 물고기 등뼈가 된다.
3) 물고기 등뼈로부터 45°의 각도를 이루는 큰 뼈를 그린다.
4) 각각의 큰 뼈 끝에 주원인을 브레인스토밍하여 배열한다.
5) 부원인이 필요하다면 중간뼈, 잔뼈 등을 그린다.
6) 물고기의 꼬리 부분에 더 복잡한 원인을 적고 덜 복잡한 원인은 물고기와 머리 부분에 적는다.

• 머리: 문제 • 등뼈: 주원인 • 중간뼈: 부원인 • 잔뼈: 부부 원인

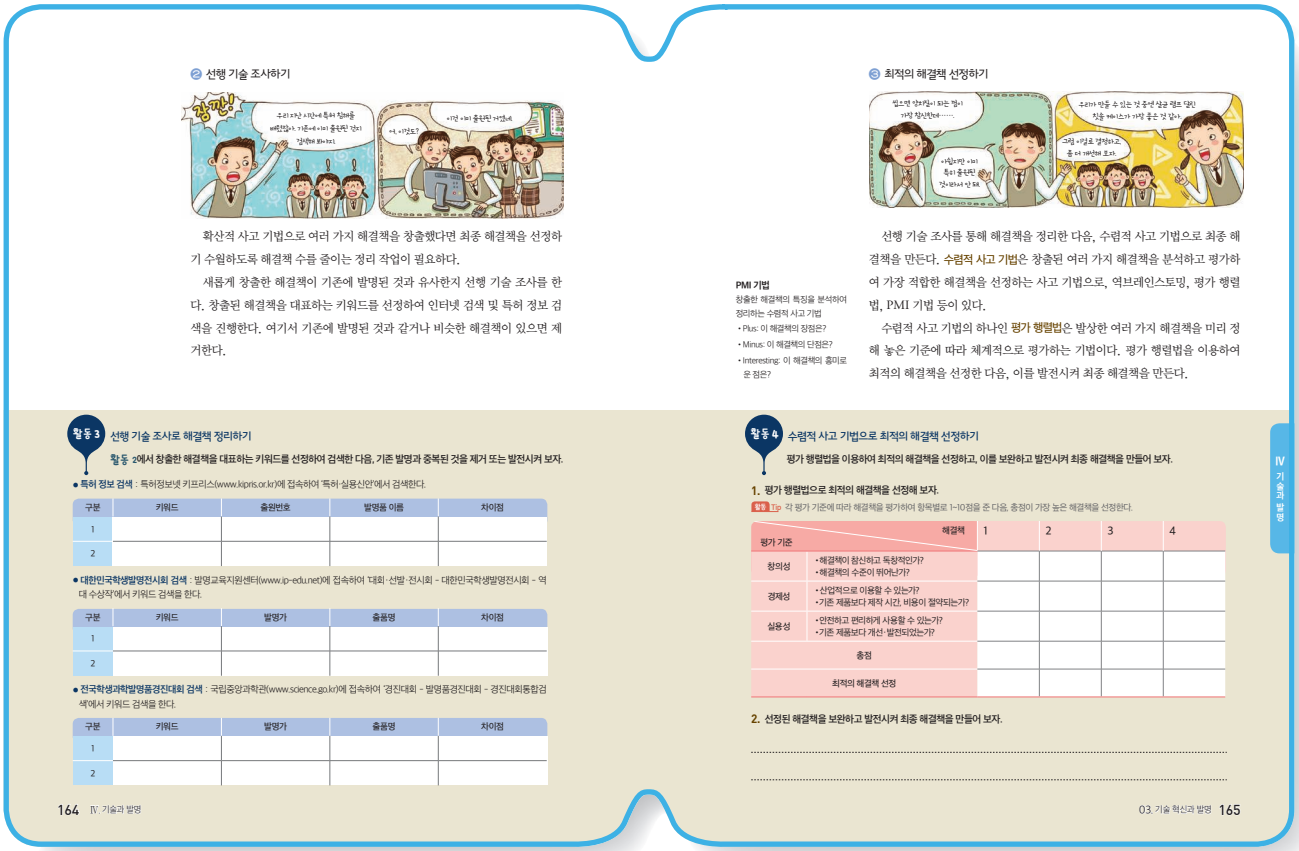


▲ 특성 요인도

■ 왜-왜 다이어그램 기법(Why-Why Diagram)

특성 요인도 방법에 변화를 준 기법이다. 이 기법은 왼쪽에서 오른쪽으로 옮겨 가면서 문제를 진술해 나간다. 하나에서 출발해서 가지를 만들어 나갈 때마다 '왜?'라는 질문에 대한 답을 해 가면서 확장해 나간다.

No	왜?	원인	해결 방안	
WHY1	왜 기계가 정지했나?	모터 과부하로 퓨즈가 끊어졌다.	단기적 해결 방안	퓨즈 교환
WHY2	왜 과부하가 걸렸을까?	윤활유가 부족했다.		주기적 윤활유 점검, 공급
WHY3	왜 윤활유가 부족했나?	펌프가 윤활유를 충분히 빨아올리지 못했다.		펌프 교환
WHY4	왜 펌프가 충분히 빨아올리지 못했나?	펌프의 축이 이상 마모로 인해 흔들리고 있다.		펌프 교환
WHY5	왜 축이 이상 마모되었나?	윤활유에 절삭칩이 혼입되었다.		윤활유 흡입구에 스트레이너 설치



ⓑ 선행 기술 조사하기

확산적 사고 기법으로 여러 가지 해결책을 창출했다면 최종 해결책을 선정하기 수월하도록 해결책 수를 줄이는 정리 작업이 필요하다.

새롭게 창출한 해결책이 기존에 발명된 것과 유사한지 선행 기술 조사를 한다. 창출된 해결책을 대표하는 키워드를 선정하여 인터넷 검색 및 특허 정보 검색을 진행한다. 여기서 기존에 발명된 것과 같거나 비슷한 해결책이 있으면 제거한다.

ⓒ 최적의 해결책 선정하기

선행 기술 조사를 통해 해결책을 정리한 다음, 수렴적 사고 기법으로 최종 해결책을 만든다. **수렴적 사고 기법**은 창출된 여러 가지 해결책을 분석하고 평가하여 가장 적합한 해결책을 선정하는 사고 기법으로, 역브레인스토밍, 평가 행렬법, PMI 기법 등이 있다.

수렴적 사고 기법의 하나인 **평가 행렬법**은 발상한 여러 가지 해결책을 미리 정해 놓은 기준에 따라 체계적으로 평가하는 기법이다. 평가 행렬법을 이용하여 최적의 해결책을 선정한 다음, 이를 발전시켜 최종 해결책을 만든다.

PMI 기법
창출한 해결책의 특징을 분석하여 정리하는 수렴적 사고 기법
- Plus: 이 해결책의 장점은?
- Minus: 이 해결책의 단점은?
- Interesting: 이 해결책의 흥미로운 점은?

활동 3 선행 기술 조사로 해결책 정리하기

활동 2에서 창출한 해결책을 대표하는 키워드를 선정하여 검색한 다음, 기존 발명과 중복된 것을 제거 또는 발전시켜 보자.

- **특허 정보 검색** : 특허정보넷 키프리스(www.kipris.or.kr)에 접속하여 '특허·실용신안'에서 검색한다.

구분	키워드	출원번호	발명품 이름	차이점
1				
2				

- **대한민국학생발명전시회 검색** : 발명교육지원센터(www.ip-edu.net)에 접속하여 '대회·선발·전시회 – 대한민국학생발명전시회 – 역대 수상작'에서 키워드 검색을 한다.

구분	키워드	발명가	출품명	차이점
1				
2				

- **전국학생과학발명품경진대회 검색** : 국립중앙과학관(www.science.go.kr)에 접속하여 '경진대회 – 발명품경진대회 – 경진대회통합검색'에서 키워드 검색을 한다.

구분	키워드	발명가	출품명	차이점
1				
2				

활동 4 수렴적 사고 기법으로 최적의 해결책 선정하기

평가 행렬법을 이용하여 최적의 해결책을 선정하고, 이를 보완하고 발전시켜 최종 해결책을 만들어 보자.

1. 평가 행렬법으로 최적의 해결책을 선정해 보자.

활동 Tip 각 평가 기준에 따라 해결책을 평가하여 항목별로 1~10점을 준 다음, 총점이 가장 높은 해결책을 선정한다.

평가 기준 \ 해결책	1	2	3	4
창의성 • 해결책이 참신하고 독창적인가? • 해결책의 수준이 뛰어난가?				
경제성 • 산업적으로 이용할 수 있는가? • 기존 제품보다 제작 시간, 비용이 절약되는가?				
실용성 • 안전하고 편리하게 사용할 수 있는가? • 기존 제품보다 개선·발전되었는가?				
총점				
최적의 해결책 선정				

2. 선정된 해결책을 보완하고 발전시켜 최종 해결책을 만들어 보자.

164 Ⅳ. 기술과 발명

03. 기술 혁신과 발명 165

Ⅳ 기술과 발명

■ 문제 해결책의 탐색과 개발

창의적 사고 기법인 확산적 사고와 수렴적 사고는 자전거의 두 바퀴와 같이 상호 보완적으로 활용해야 제대로 된 아이디어가 나온다.

구분	의미	사고 기법
확산적 사고	• 유의미하고 새로운 연결을 만들고 표현하는 사고 과정 • 아이디어를 생성해 내는 사고 과정	① 브레인스토밍 ② 브레인라이팅 ③ 스캠퍼 ④ 형태 분석법 ⑤ 속성 열거법 ⑥ 강제 연결법 ⑦ 마인드맵
수렴적 사고	• 아이디어들을 분석하고 다듬어서 선택하는 과정 • 아이디어를 선택하고 개발해 내는 사고 과정	① 하이라이팅 기법 ② 평가행렬법 ③ PMI ④ ALU ⑤ 역브레인스토밍 ⑥ 쌍비교분석법

① **브레인 라이팅**: '침묵의 브레인스토밍'이라고 한다. 회의 구성원은 문제 주제가 쓰인 종이를 받고 그 종이에 아이디어를 3개 이상 쓴 후 다른 사람이 쓴 종이를 가져온다. 가져온 종이에 다른 사람의 아이디어 밑에 3개의 아이디어를 적는다. 이것을 반복하여 진행한다. 다른 사람의 아이디어를 참고해서 진행하여 모든 아이디어가 공유되며, 침묵 속에서 진행되기 때문에 언어 능력에 구애받지 않는다.

② **브레인스토밍**: 뇌에 폭풍을 일으켜서 어떤 문제를 해결한다는 뜻으로 가능한 많은 아이디어를 생성하는 것이 목적이다. 비판이나 평가는 아이디어 발상에 방해되기 때문에 거침없이 자유롭게 생각하도록 격려해야 한다.

③ **스캠퍼**: 문제를 해결하기 위해 SCAMPER 질문을 통해 새로운 아이디어를 산출하는 방법이다.

> S: 대체하기 C: 결합하기 A: 응용하기 M: 변형, 확대, 축소하기
> P: 다른 용도로 사용하기 E: 제거하기 R: 뒤집기, 재배열하기

④ **형태 분석법**: 어떤 문제에 대한 요인을 찾아내고, 각 요인의 속성을 표로 만들어 새로운 아이디어를 각 칸에 적어 보는 방법이다. 다양한 측면에서 체계적인 아이디어를 얻을 수 있다.

⑤ **속성 열거법**: 주어진 문제의 속성을 열거하여 기존의 아이디어와는 다른 개념이나 원리를 색다르게 결합하거나 수정하여

아이디어를 산출해내는 방법이다.

⑥ **강제 연결법**: 서로 관계없어 보이는 어떤 사물이나 아이디어를 강제로 연결하여 새로운 아이디어를 생성하는 기법이다.

⑦ **마인드맵**: '생각의 지도'라고도 한다. 문제에 대해 자유롭게 떠오르는 생각들을 나뭇가지가 줄기에서 뻗어 나가듯 그려가는 방법이다.

■ 정보 검색 및 선행 기술 조사

키프리스는 무료로 국내외 특허 정보를 검색할 수 있다. 한국발명진흥회에서 운영하는 발명교육지원센터에서는 다양한 발명교육 자료 및 대한민국 학생발명전시회에 출품하여 수상한 발명품을 찾아볼 수 있다. 국립중앙과학관 누리집에서는 학생과학발명품경진대회의 역대 수상작들을 검색할 수 있다. 발명품을 만들기 전 기존의 발명품을 검색해 본다면 자신의 아이디어를 객관적으로 평가해 볼 수 있으며 많은 도움을 받을 수 있다.

① 특허 정보넷 키프리스
- www.kipris.or.kr
- 키워드 검색

② 대한민국학생발명전시회
- www.ip-edu.net
- 대회 / 선발 / 전시회 / 대한민국학생발명전시회 / 역대 수상작 / 키워드 검색

③ 전국학생과학발명품경진대회
- www.science.go.kr
- 경진 대회 / 발명품 경진 대회 / 경진 대회 통합 검색

■ 문제 해결 방안 선정

① **평가 행렬법**: 아이디어 준거에 따라 체계적으로 평가할 때 사용한다. 단순하게 점수가 높다고 선정하는 것이 아니라 각 아이디어의 장단점을 분석하여 강점을 부각하고, 약점을 보완하여 최선의 아이디어를 찾는다.

② **하이라이팅 기법**: 아이디어 중에 적절한 아이디어를 선정하고, 서로 관련이 있는 것끼리 분류하여 가장 적절한 해결책을 찾는다.

③ **PMI**: 아이디어를 장점(Plus), 단점(Minus), 흥미롭거나 특이한(Interesting) 준거로 분석하여 평가하는 방법이다.

④ **ALU**: 아이디어를 강점(Advantage), 약점(Limitation), 독특한 특성(Unique qualities)으로 분석하여 평가하는 방법이다.

⑤ **역브레인스토밍**: 브레인스토밍을 통해 생성된 아이디어들을 자유롭게 비판한 아이디어를 바탕으로 수정하여 최적의 결과를 선정하는 방법이다.

⑥ **쌍비교 분석법**: 아이디어들을 각각 비교하여 우선순위가 되는 아이디어를 선정하기 위해 사용하는 기법이다.

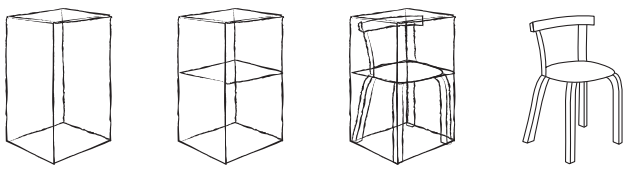
■ 실현 계획 수립

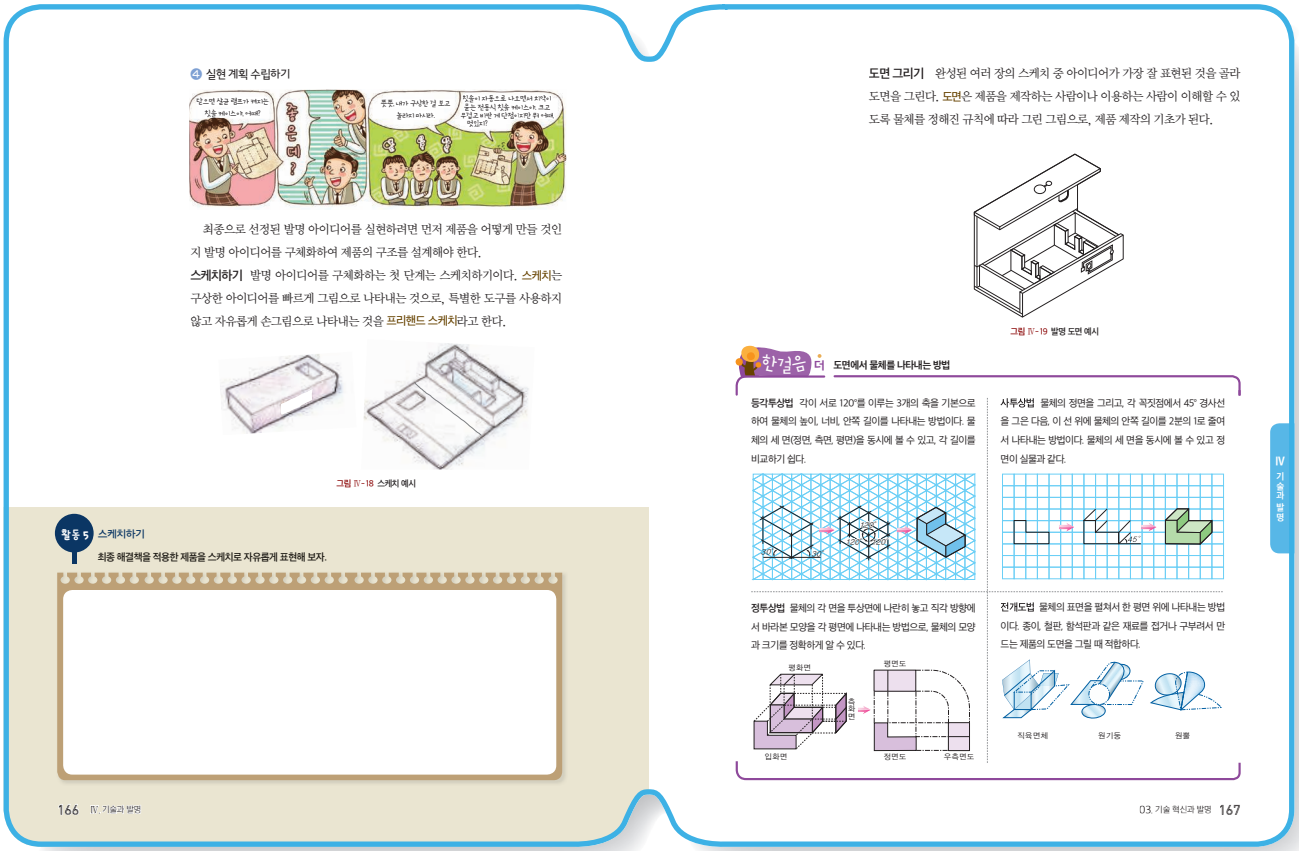
① 스케치하기

구상한 아이디어를 시각적인 그림을 이용하여 나타내는 방법이다. 스케치는 신속하면서도 구체적으로 나타내는 것이 중요하다. 아이디어 스케치 종류는 다음과 같다.

- **섬네일 스케치**: 순간적으로 떠오르는 아이디어를 포착하기 위해 엄지손톱 정도의 작은 크기로 여러 가지를 그리는 스케치로, 아이디어 발상 과정에서 많은 종류의 아이디어를 수집하는 데 그 목적이 있다. 자를 대지 않고 신속히 표현한다는 점에서 다른 스케치와 구별된다.
- **스크래치 스케치**: '갈겨쓴다'의 의미로 아이디어 발상 과정에서 초기 단계의 스케치이다. 전체의 이미지나 구성을 연구하기 위해 세부적인 것과 입체적인 표현은 생략하고 약화 형식의 3면도나 단면도의 표현이 이루어진다. 제품의 구조나 기능, 조립의 연구에 비중을 둔 스케치이다.
- **러프 스케치**: 개략적인 스케치를 의미하며, 구성과 조형의 아이디어에 대하여 비교, 검토하기 위한 스케치이다. 스크래치보다 공간적 관계 등을 구체적으로 이해하기 쉽게 개략적인 디자인을 표시하며, 될수록 간략하고 빠르게 그린다.
- **스타일 스케치**: 스케치 중 가장 정확하고 세밀한 것으로, 주로 외관의 상태에 대해 세밀한 연구를 통해 투시 또는 투영적으로 표현한다. 전체 및 각 부분에 대한 형상, 재질, 패턴, 색채 등에 대한 정확한 스케치가 요구된다. 정확도가 필요하므로 여러 각도로 스케치한다.

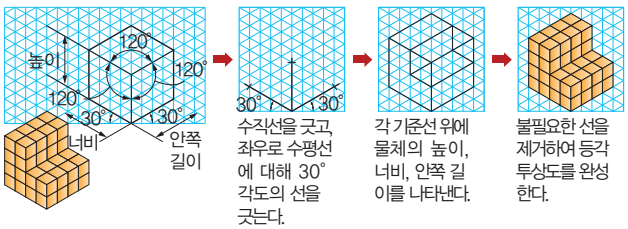
스케치를 할 때에는 다음 사항들을 고려해야 한다.
- 아이디어를 신속하게 프리핸드 스케치로 나타낸다.
- 아이디어를 구체적으로 나타낸다.
- 디자인에 대한 정보를 정확하게 알 수 있도록 한다.
- 겉모양뿐만 아니라 쓰임새, 성격과 특성 등을 미리 설정하고 그 개념에 맞는 모양으로 나타낸다.





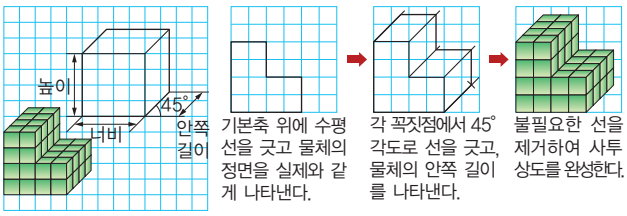
② 등각 투상법

각이 서로 120°를 이루는 3개의 축을 기본으로 입체적으로 물체를 나타내는 도법이다. 물체의 모양을 이해하기가 쉬우므로 제품의 구상도나 설명도로 많이 쓰인다.



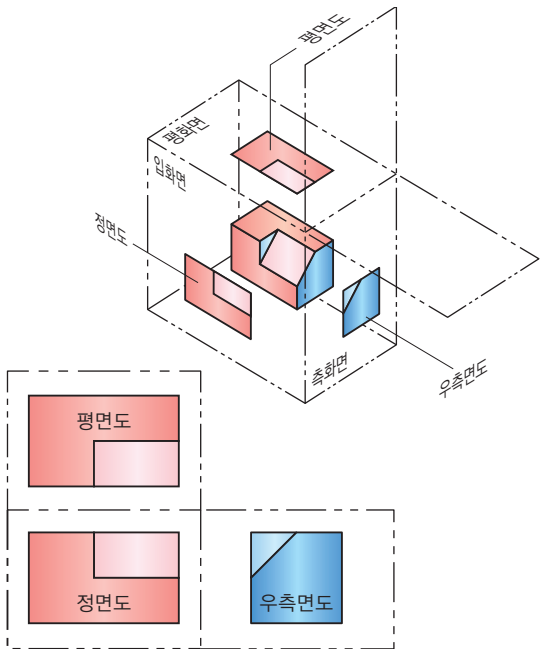
③ 사투상법

물체의 정면을 기준으로 수평선에서 45°의 각도로 경사지게 물체를 나타내는 도법이다.



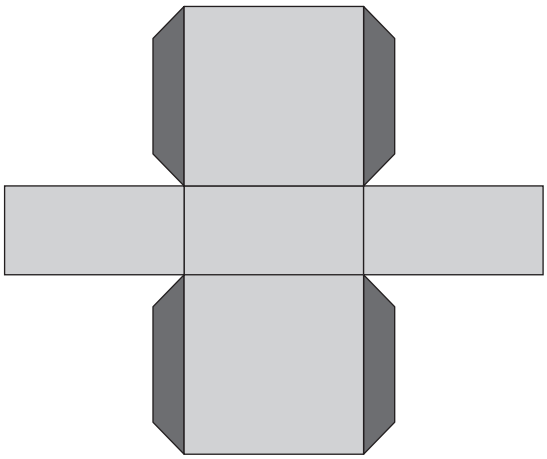
④ 정투상법

한국산업규격(KS)에서는 제3각법에 따라 정투상법으로 도면을 그리는 것을 원칙으로 하고 있으며, 제품을 제작하는 제작도를 그릴 때 사용한다.



⑤ 전개도법

물체의 표면을 평면 위에 펼쳐서 나타내는 방법을 말한다.

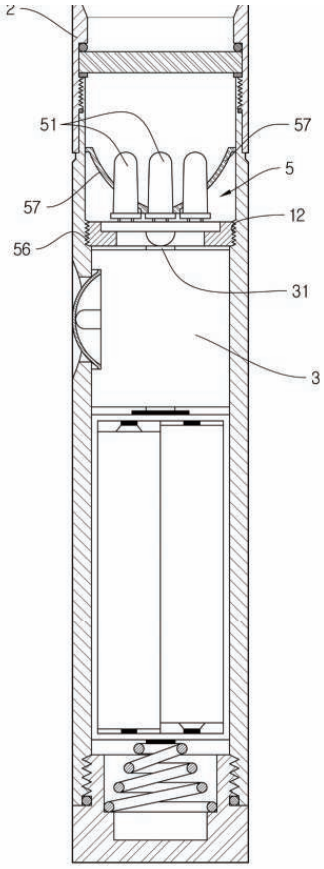


⑥ 조감도법

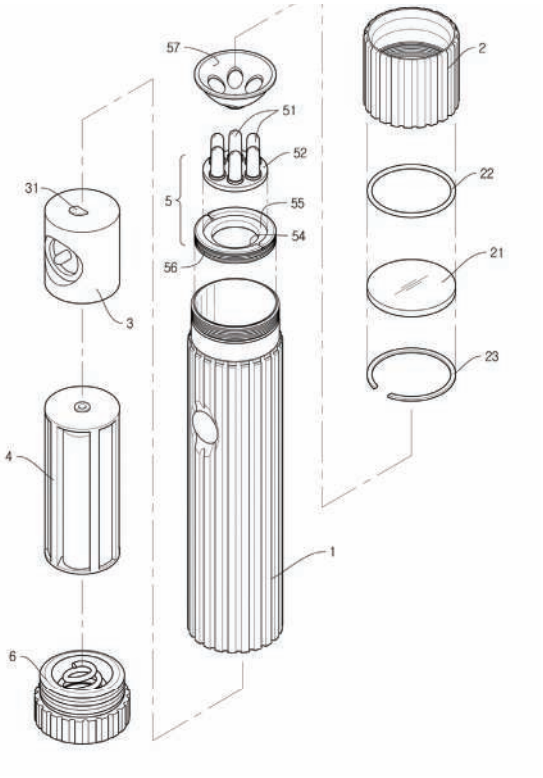
'bird's-eye view'라고 한다. 시점을 높이 하여 항공기나 고층 건물의 높은 곳에서 내려 보는 것 같은 도법이다. 복잡한 배치 등을 한눈에 담으려고 할 때에 편리하다.

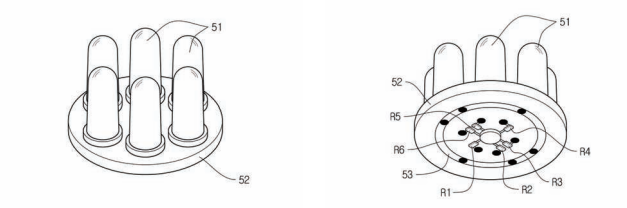
⑦ 특허 도면 사례: 손전등용 LED 전구

• 단면도

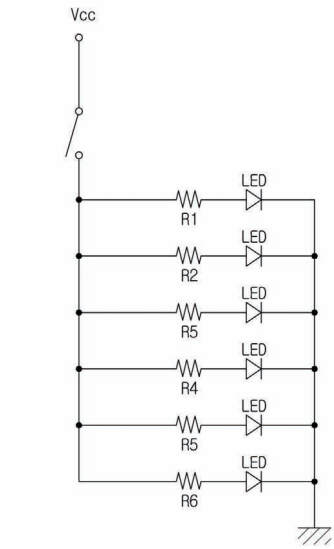


• 분해도





• 회로도



[출처: 특허정보넷 키프리스]

공정표와 재료표 작성하기 도면 작성이 완료되면 시제품을 만들기 위한 공정표와 재료표를 작성하여 제작 계획을 세운다.

공정표는 제품을 만드는 작업 과정을 표로 정리한 것으로, 작성된 도면을 분석하여 필요한 작업의 종류, 사용 공구, 작업 시간 등을 확인하여 정리한다. **재료표**는 제품을 만드는 데 필요한 재료를 표로 정리한 것으로, 도면과 공정표를 바탕으로 필요한 재료의 종류와 치수, 규격, 수량 등을 확인하여 정리한다.

표 Ⅳ-1 공정표 예시

순서	작업명	사용 공구	작업 시간
1	마름질하기	칼, 자	25분
2	가공하기	송곳, 칼	20분
3	조립하기(1)	전도성 펜, 전도성 테이프	25분
4	조립하기(2)	글루건, 글루건 심	20분
5	꾸미기	스티커, 색칠 도구	25분
6	검사 및 평가하기	자, 첫솔, 치약	20분

표 Ⅳ-2 재료표 예시

재료명	치수 및 규격	수량 및 단위
폼보드	B4 × 두께 5 mm	2장
전도성 펜	0.7 mm	1개
전도성 테이프	알루미늄(은색)	1개
리튬 전지	3 V	1개
네오디뮴 자석	지름 10 mm × 두께 3 mm	2개
저의선 LED	지름 5 mm	1개

활동 6 도면 그리기

167쪽에서 배운 등각투상법을 이용하여 발명 아이디어를 적용한 도면을 그리고, 별도의 용지를 준비하여 공정표와 재료표를 작성해 보자.

168 Ⅳ. 기술과 발명

3 해결책 실현하기



Tip 시제품 제작의 목적
- 발명 대회 전시회 출품
- 투자 유치
- 신제품 출시 전 관련 특허 등록
- 소비자 평가, 요구 사항 반영
- 판매용 제품의 대량 생산 검토

발명 도면 작성이 끝나면 이를 바탕으로 시제품을 만들어 본다. **시제품**은 실제 제품을 만들기 전에 시험 삼아 만드는 제품을 말한다. 시제품을 만들면 작동 여부 및 문제점 등을 미리 검토하여 수정, 보완할 수 있어서 실제 제품을 만들 때 문제가 발생하는 것을 예방할 수 있다.

시제품은 단계에 따라 연구용 시제품, 콘셉트 시제품, 프로토타입으로 나뉜다.





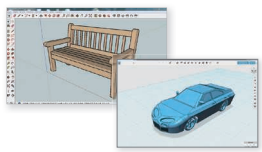
연구용 시제품
크기, 구조 등을 파악하기 위해 간단하게 만드는 시제품

콘셉트 시제품
색상, 재질 등 디자인적인 부분을 표현하여 만드는 시제품

프로토타입
실제 제품처럼 작동하여 기능을 시험할 수 있는 시제품

그림 Ⅳ-20 작업 단계에 따른 시제품의 종류

한걸음 더 가상 공간에서 물체를 만드는 3D 모델링



▲ 3D 모델링 프로그램에서 제품의 형태를 만드는 모습

3D 모델링은 가상의 3차원 공간에 물체의 입체적인 형태를 만드는 것을 말한다. 영상 분야에서 3차원 CG 영상을 만들 때 사용되며, 제품 설계 분야에서는 제품의 구조를 설계할 때 사용한다.

3D 모델링은 실제 제품을 만들지 않고도 방향을 돌려가면서 제품의 형태를 입체적으로 확인할 수 있다. 또한, 3D 모델링 데이터를 이용하여 3D 프린터를 통해 시제품을 출력할 수도 있다.

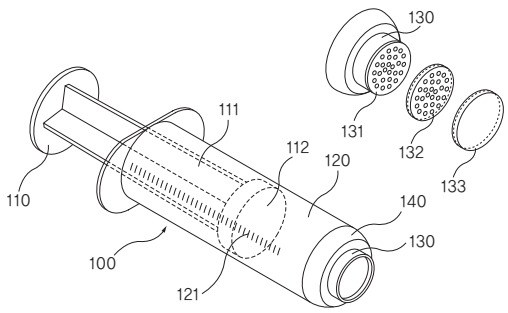
03. 기술 혁신과 발명 169

■ 특허 도면

① 도면은 특허 출원할 경우 반드시 첨부하는 것은 아니지만 발명의 구성을 더욱 쉽게 이해할 수 있도록 해 주기 때문에 작성하여 첨부하는 것이 좋다.

② 선의 굵기는 실선은 0.4 mm 이상, 인출선 다른 선과 구분될 수 있도록 등은 0.2 mm 이상으로 두 배의 굵기 차이가 나도록 그린다.

예



100: 소스 병, 110: 손잡이, 111: 피스톤 로드, 112: 피스톤,
120: 실린더, 121: 눈금, 130: 병목, 131: 제1 속덮개,
132: 제2 속덮개, 133: 외부 덮개, 140: 연결부

③ 설명은 도면에 적을 수 없으므로 기호나 숫자로만 표시하고, 명세서에 기호나 숫자와 함께 자세한 설명을 적는다.

④ 도면 내용의 각 구성 요소는 동일한 배율로 작도하고, 꼭 필요한 경우 다른 배율로 도시할 수 있다. 상세도로 나타낼 때는 원도면에 상세 부분을 표시하고 별도의 도면으로 국부 상세도를 그린다.

■ 공정표와 재료표 작성하기

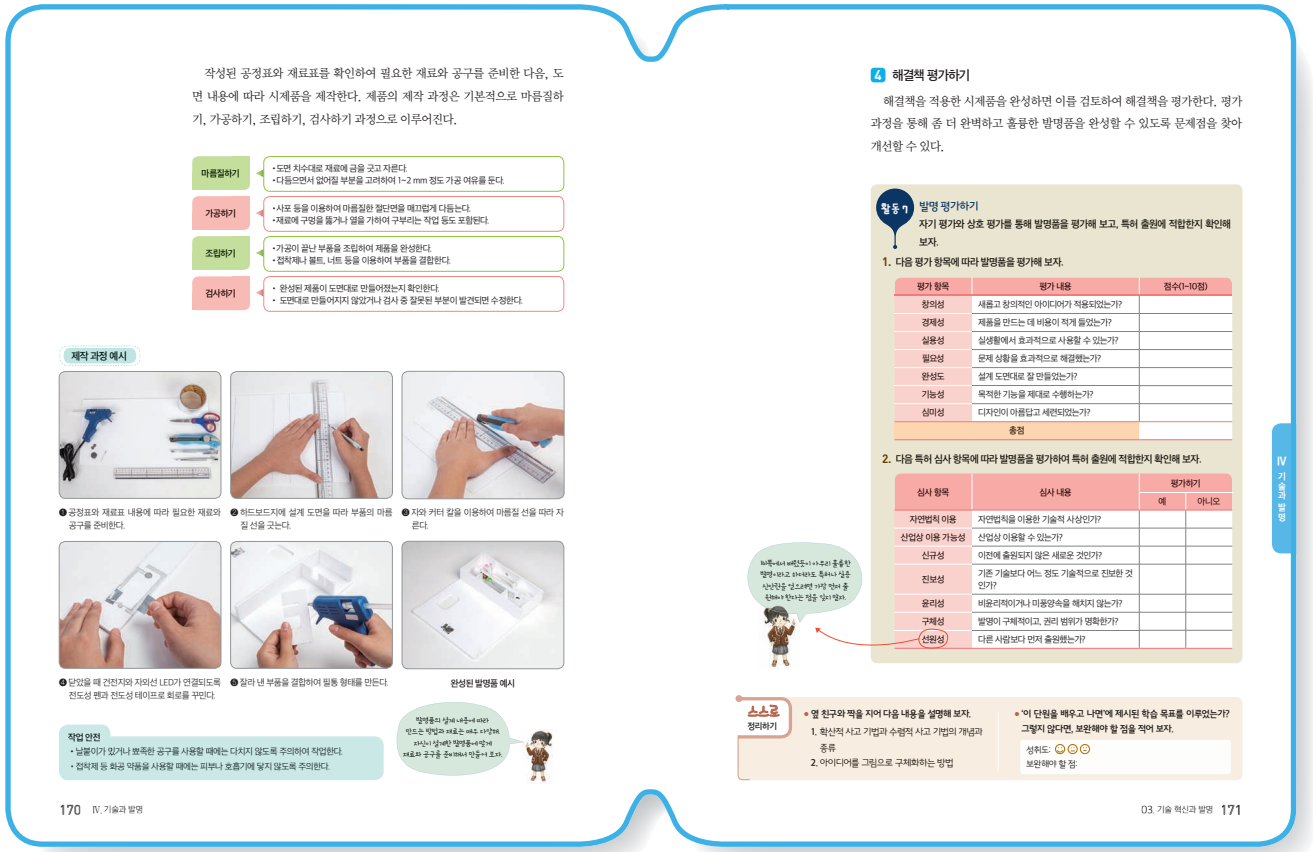
① 공정표를 작성하면 정확하고 빠르게 작업하는 데 도움이 된다. 공정표 없이 작업하면 제작 단계에서 순서가 바뀌어 먼저 조립한 것을 해체하고 다시 할 경우가 생기기 때문에 제작에 필요한 시간과 내용을 작성하여 효율적으로 실행될 수 있도록 한다.

② 재료표를 작성하면 필요한 재료를 빠짐없이 준비할 수 있고, 한정된 예산 범위 안에서 적절한 재료를 선택할 수 있다.

③ 실습 시간이 쓸데없이 길어지거나 시간을 낭비하지 않도록 공정표와 재료표를 미리 작성하는 것이 필요하다.

■ 시제품 생산 과정

제품을 개발하는 것은 지금까지의 단계를 성공적으로 통과한 아이디어를 구체화하는 작업이다. 제품의 디자인을 설계하고 평가하며, 시제품을 제작하여 상표명과 포장 방법을 개발해야 한


작성된 공정표와 재료표를 확인하여 필요한 재료와 공구를 준비한 다음, 도면 내용에 따라 시제품을 제작한다. 제품의 제작 과정은 기본적으로 마름질하기, 가공하기, 조립하기, 검사하기 과정으로 이루어진다.

마름질하기 • 도면 치수대로 재료에 금을 긋고 자른다. • 다듬으면서 없어질 부분을 고려하여 1~2 mm 정도 가공 여유를 둔다.
가공하기 • 사포 등을 이용하여 마름질한 절단면을 매끄럽게 다듬는다. • 재료에 구멍을 뚫거나 열을 가하여 구부리는 작업 등도 포함된다.
조립하기 • 가공이 끝난 부품을 조립하여 제품을 완성한다. • 접착제나 볼트, 너트 등을 이용하여 부품을 결합한다.
검사하기 • 완성된 제품이 도면대로 만들어졌는지 확인한다. • 도면대로 만들어지지 않았거나 검사 중 잘못된 부분이 발견되면 수정한다.

제작 과정 예시

❶ 공정표와 재료표 내용에 따라 필요한 재료와 공구를 준비한다.
❷ 하드보드지에 설계 도면을 따라 부품의 마름질 선을 긋는다.
❸ 자와 커터 칼을 이용하여 마름질 선을 따라 자른다.
❹ 닫았을 때 건전지와 자외선 LED가 연결되도록 전도성 펜과 전도성 테이프로 회로를 꾸민다.
❺ 잘라 낸 부품을 결합하여 필통 형태를 만든다.
완성된 발명품 예시

작업 안전
• 날붙이가 있거나 뾰족한 공구를 사용할 때에는 다치지 않도록 주의하여 작업한다.
• 접착제 등 화공 약품을 사용할 때에는 피부나 호흡기에 닿지 않도록 주의한다.

170 Ⅳ. 기술과 발명

4 해결책 평가하기

해결책을 적용한 시제품을 완성하면 이를 검토하여 해결책을 평가한다. 평가 과정을 통해 좀 더 완벽하고 훌륭한 발명품을 완성할 수 있도록 문제점을 찾아 개선할 수 있다.

활동 7 발명 평가하기
자기 평가와 상호 평가를 통해 발명품을 평가해 보고, 특허 출원에 적합한지 확인해 보자.

1. 다음 평가 항목에 따라 발명품을 평가해 보자.

평가 항목	평가 내용	점수(1~10점)
창의성	새롭고 창의적인 아이디어가 적용되었는가?	
경제성	제품을 만드는 데 비용이 적게 들었는가?	
실용성	실생활에서 효과적으로 사용할 수 있는가?	
필요성	문제 상황을 효과적으로 해결했는가?	
완성도	설계 도면대로 잘 만들었는가?	
기능성	목적한 기능을 제대로 수행하는가?	
심미성	디자인이 아름답고 세련되었는가?	
총점		

2. 다음 특허 심사 항목에 따라 발명품을 평가하여 특허 출원에 적합한지 확인해 보자.

심사 항목	심사 내용	평가하기	
		예	아니오
자연법칙 이용	자연법칙을 이용한 기술적 사상인가?		
산업상 이용 가능성	산업상 이용할 수 있는가?		
신규성	이전에 출원되지 않은 새로운 것인가?		
진보성	기존 기술보다 어느 정도 기술적으로 진보한 것인가?		
윤리성	비윤리적이거나 미풍양속을 해치지 않는가?		
구체성	발명이 구체적이고, 권리 범위가 명확한가?		
선원성	다른 사람보다 먼저 출원했는가?		

스스로 정리하기
• 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
1. 확산적 사고 기법과 수렴적 사고 기법의 개념과 종류
2. 아이디어를 그림으로 구체화하는 방법
• '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
성취도: 😊😐☹
보완해야 할 점:

03. 기술 혁신과 발명 171

다. 실제로 시제품을 만들어 소비자의 반응을 살펴봄으로써 당초 생각했던 기능이 제대로 발휘되는지, 또한 착용하는 데 불편함은 없는지 등을 알 수 있다. 이런 단계를 거쳐 신제품이 성공할 것이라는 확신이 서면 본격적으로 시판하는 상업화의 과정을 거친다. 우리가 시장에서 볼 수 있는 모든 제품은 이러한 과정을 거쳐 세상에 나오게 된 것이다.

■ 제작하기

자외선을 이용한 살균 장치는 자외선램프(UV Lamp)를 점등시켜 자외선에서 나오는 파장을 이용하여 세균의 표피와 DNA가 파괴되도록 하는 장치로서, 고정식 살균 장치와 휴대용 살균 장치로 구분한다. 고정식 자외선 살균 장치는 식기 소독기, 식수 살균기, 냉장고, 세탁기, 청소기 등에 자외선 램프를 장착하여 사용되는데, 이는 한정된 공간 내에서만 살균할 수 있다는 단점이 있다. 이와 같은 단점을 극복한 것이 휴대용 자외선 살균 장치로서 이것은 이동이 간편하고 전원만 있으면 어디에서나 사용할 수 있어 주방용품, 침구류, 소파류, 화장실, 신발장 및 옷장 등에 존재하는 대장균, 진드기, 비브리오 등과 같은 각종 균을 살균할 수 있어 가정이나 회사 등에서 널리 사용되고 있다.

칫솔 살균기의 활용도를 높이기 위해 소형으로 구현해야 하며, 얼마나 소형으로 구현하느냐에 따라 활용도가 달라질 수 있다. 본 발명에 따른 전선을 제거한 칫솔 살균기는 자외선을 조사하는 하나 이상의 자외선 LED가 내장된 것으로 내부에는 투명한 재질로 된 창이 설치되고, 창의 뒤쪽에는 자외선 LED가 하나 이상 설치된다. 이렇게 함으로써 칫솔 살균기의 크기를 최소화할 수 있고, 자외선이 가장 효과적으로 칫솔모에 조사될 수 있다.

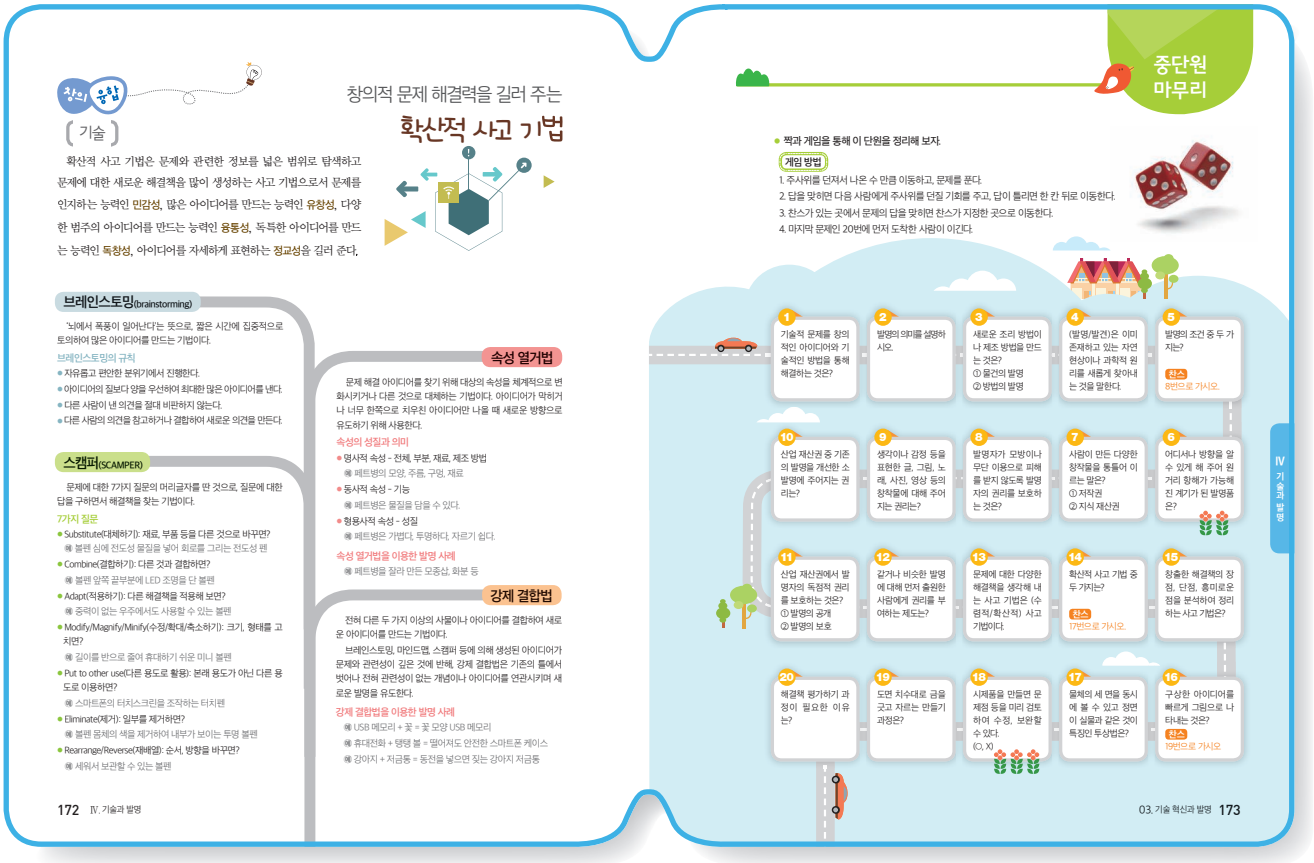
■ 해결책의 평가

보충 활동지 발명 계획서와 보고서 작성하기 ▶ 지도서 338쪽

① 평가 기준에 의해 객관적인 평가 과정이 필요하다. 평가 기준이 마련되면 경험이나 직관에 영향을 받지 않고 평가할 수 있다. 교과서에 제시된 평가표를 결과물 평가에 이용한다.

② 평가 기준은 창의성, 경제성, 실용성, 필요성, 완성도, 기능성, 심미성 등으로 설정하고 평가한다.

③ 평가할 때에는 포트폴리오 형태로 보고서를 작성하게 하여 과정과 결과를 함께 평가하도록 한다. 이 보고서는 기술적 문제 해결 과정에 따라 작성하도록 하며, 각 단계의 과정에서 학생들이 어떻게 참여했고 어떤 고민을 했으며, 모둠별로 갈등을 해결하고 어떻게 의사소통 했는지 평가하도록 한다.



창의 융합 (기술)

창의적 문제 해결력을 길러 주는

확산적 사고 기법

확산적 사고 기법은 문제와 관련한 정보를 넓은 범위로 탐색하고 문제에 대한 새로운 해결책을 많이 생성하는 사고 기법으로서 문제를 인지하는 능력인 **민감성**, 많은 아이디어를 만드는 능력인 **유창성**, 다양한 범주의 아이디어를 만드는 능력인 **융통성**, 독특한 아이디어를 만드는 능력인 **독창성**, 아이디어를 자세하게 표현하는 **정교성**을 길러 준다.

브레인스토밍(brainstorming)

'뇌에서 폭풍이 일어난다'는 뜻으로, 짧은 시간에 집중적으로 토의하여 많은 아이디어를 만드는 기법이다.

브레인스토밍의 규칙
- 자유롭고 편안한 분위기에서 진행한다.
- 아이디어의 질보다 양을 우선하여 최대한 많은 아이디어를 낸다.
- 다른 사람이 낸 의견을 절대 비판하지 않는다.
- 다른 사람의 의견을 참고하거나 결합하여 새로운 의견을 만든다.

스캠퍼(SCAMPER)

문제에 대한 7가지 질문의 머리글자를 딴 것으로, 질문에 대한 답을 구하면서 해결책을 찾는 기법이다.

7가지 질문
- Substitute(대체하기): 재료, 부품 등을 다른 것으로 바꾸면?
  예 볼펜 심에 전도성 물질을 넣어 회로를 그리는 전도성 펜
- Combine(결합하기): 다른 것과 결합하면?
  예 볼펜 앞쪽 끝부분에 LED 조명을 단 볼펜
- Adapt(적용하기): 다른 해결책을 적용해 보면?
  예 중력이 없는 우주에서도 사용할 수 있는 볼펜
- Modify/Magnify/Minify(수정/확대/축소하기): 크기, 형태를 고치면?
  예 길이를 반으로 줄여 휴대하기 쉬운 미니 볼펜
- Put to other use(다른 용도로 활용): 분배 용도가 아닌 다른 용도로 이용하면?
  예 스마트폰의 터치스크린을 조작하는 터치펜
- Eliminate(제거): 일부를 제거하면?
  예 볼펜 몸체의 색을 제거하여 내부가 보이는 투명 볼펜
- Rearrange/Reverse(재배열): 순서, 방향을 바꾸면?
  예 세워서 보관할 수 있는 볼펜

속성 열거법

문제 해결 아이디어를 찾기 위해 대상의 속성을 체계적으로 변화시키거나 다른 것으로 대체하는 기법이다. 아이디어가 막히거나 너무 한쪽으로 치우친 아이디어만 나올 때 새로운 방향으로 유도하기 위해 사용한다.

속성의 성질과 의미
- 명사적 속성 - 전체, 부분, 재료, 제조 방법
  예 페트병의 모양, 주둥, 구멍, 재료
- 동사적 속성 - 기능
  예 페트병은 물질을 담을 수 있다.
- 형용사적 속성 - 성질
  예 페트병은 가볍다, 투명하다, 자르기 쉽다.

속성 열거법을 이용한 발명 사례
예 페트병을 잘라 만든 모종삽, 화분 등

강제 결합법

전혀 다른 두 가지 이상의 사물이나 아이디어를 결합하여 새로운 아이디어를 만드는 기법이다.

브레인스토밍, 마인드맵, 스캠퍼 등에 의해 생성된 아이디어가 문제와 관련성이 깊은 것에 반해, 강제 결합법은 기존의 틀에서 벗어나 전혀 관련성이 없는 개념이나 아이디어를 연관시키며 새로운 발명을 유도한다.

강제 결합법을 이용한 발명 사례
예 USB 메모리 + 꽃 = 꽃 모양 USB 메모리
예 휴대전화 + 탱크 볼 = 떨어져도 안전한 스마트폰 케이스
예 강아지 + 저금통 = 동전을 넣으면 짖는 강아지 저금통

172 Ⅳ. 기술과 발명

중단원 마무리

- 짝과 게임을 통해 이 단원을 정리해 보자.

게임 방법
1. 주사위를 던져서 나온 수 만큼 이동하고, 문제를 푼다.
2. 답을 맞히면 다음 사람에게 주사위를 던질 기회를 주고, 답이 틀리면 한 칸 뒤로 이동한다.
3. 찬스가 있는 곳에서 문제의 답을 맞히면 찬스가 지정한 곳으로 이동한다.
4. 마지막 문제인 20번에 먼저 도착한 사람이 이긴다.

1 기술적 문제를 창의적인 아이디어와 기술적인 방법을 통해 해결하는 것은?
2 발명의 의미를 설명하시오.
3 새로운 조리 방법이나 제조 방법을 만드는 것은?
① 물건의 발명
② 방법의 발명
4 (발명/발견)은 이미 존재하고 있는 자연 현상이나 과학적 원리를 새롭게 찾아내는 것을 말한다.
5 발명의 조건 중 두 가지는?
찬스 8번으로 가시오.
6 어디서나 방향을 알 수 있게 해 주어 원거리 항해가 가능해진 계기가 된 발명품은?
7 사람이 만든 다양한 창작물을 통틀어 이르는 말은?
① 저작권
② 지식 재산권
8 발명자가 모방이나 무단 이용으로 피해를 받지 않도록 발명자의 권리를 보호하는 것은?
9 생각이나 감정 등을 표현한 글, 그림, 노래, 사진, 영상 등의 창작물에 대해 주어지는 권리는?
10 산업 재산권 중 기존의 발명을 개선한 소발명에 주어지는 권리는?
11 산업 재산권에서 발명자의 독점적 권리를 보호하는 것은?
① 발명의 공개
② 발명의 보호
12 갑가나 비슷한 발명에 대해 먼저 출원한 사람에게 권리를 부여하는 제도는?
13 문제에 대한 다양한 해결책을 생각해 내는 사고 기법은 (수렴적/확산적) 사고 기법이다.
14 확산적 사고 기법 중 두 가지는?
찬스 17번으로 가시오.
15 창출한 해결책의 장점, 단점, 흥미로운 점을 분석하여 정리하는 사고 기법은?
16 구상한 아이디어를 빠르게 그림으로 나타내는 것은?
찬스 19번으로 가시오.
17 물체의 세 면을 동시에 볼 수 있고 정면이 실물과 같은 것이 특징인 투상법은?
18 시제품을 만들면 문제점 등을 미리 검토하여 수정, 보완할 수 있다.
(○, X)
19 도면 치수대로 금을 긋고 자르는 만들기 과정은?
20 해결책 평가하기 과정이 필요한 이유는?

IV 기술과 발명

03. 기술 혁신과 발명 173

스스로 정리하기

교과서 161쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 확산적 사고: 문제에 대한 다양한 해결책을 생각해 내는 사고 기법으로 브레인스토밍, 브레인 라이팅, 스캠퍼, 속성 열거법 등이 있다.
   • 수렴적 사고: 창출된 여러 가지 해결책을 분석, 평가하여 가장 적합한 해결책을 선정하는 사고 기법으로 역브레인스토밍, 평가 행렬법, PMI 기법 등이 있다.
2. 스케치하기와 도면 그리기(등각 투상법, 사투상법, 정투상법, 전개도법 등을 사용)를 통해 아이디어를 구체화한다.

2. 스스로 평가하기

| 성취 수준 |

상	생활 속 문제를 찾아 체계적으로 분석하고, 확산적·수렴적 사고 기법을 활용하여 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.
중	생활 속 문제를 찾아 분석하였고, 확산적·수렴적 사고 기법으로 문제를 창의적으로 해결하는데 다소 어려움을 겪는다.
하	생활 속 문제를 찾아 분석하고 문제를 해결하는 데 많은 어려움을 겪는다.

중단원 마무리

교과서 173쪽

짝과 게임을 통해 이 단원을 정리해 보자.

| 정답 |

1. 기술적 문제 해결
2. 창의적인 아이디어와 기술적인 방법을 이용하여 이전에 없었던 새로운 것을 만드는 것
3. ② 방법의 발명
4. 발견
5. 자연법칙 이용, 산업상 이용 가능, 창작물, 기술 수준이 높아야 함.
6. 나침반
7. ② 지식 재산권
8. 특허
9. 저작권
10. 실용신안권
11. ② 발명의 보호
12. 선출원주의
13. 확산적
14. 브레인스토밍, 브레인 라이팅, 스캠퍼, 속성 열거법 등
15. PMI 기법
16. 스케치
17. 등각 투상법
18. ○
19. 마름질하기
20. 문제점을 찾아 개선하여 좀 더 훌륭한 발명품을 만들 수 있다.

보충 자료실

포화 속에서 탄생한 발명품

① **환타**: 제2차 세계 대전이 한창이던 1940년에 미국은 적국이었던 독일을 비난하며 코카콜라 원액 공급을 중단한다. 그전까지만 해도 독일은 코카콜라의 가장 큰 해외 시장이었다. 그러나 전쟁으로 인해 큰 타격을 받게 된 코카콜라 독일 지사의 막스 카니트는 연구진과 함께 콜라를 대체할 수 있는 음료를 개발했으며, 이렇게 탄생한 음료가 바로 환타였다.

② **카디건**: 영국 귀족 카디건 백작은 전쟁 중에 부상자들이 상처 때문에 니트를 쉽게 입고 벗을 수 없는 것을 지켜보면서 부상병도 입고 벗기 쉬운 니트를 생각해 내었는데, 이것이 오늘날의 '카디건(가디건의 바른 표현)'이다. 이후 프랑스 디자이너 코코 샤넬이 카디건을 새롭게 디자인하여 선보이면서 카디건은 전 세계적으로 큰 사랑을 받는 패션 아이템이 되었다.

③ **마가린**: 1800년대 전쟁이 잦았던 프랑스는 군인들이 휴대하기 편하면서 금방 상하기 쉬운 버터를 대신할 새로운 지방 공급원이 필요했다. 이에 나폴레옹 3세는 프랑스 화학자 이폴리트 메주 무리에에게 '값이 싸고, 오랫동안 보관할 수 있는 버터 대용품을 개발해 달라.'는 편지를 보냈다. 편지를 받은 무리에는 연구를 거듭한 끝에 결국 1869년 버터 대체 식품을 만들었는데, 이것이 바로 '마가린'이다.

④ **전자레인지**: 제2차 세계 대전이 막바지에 접어든 1945년, 당시 미국 해병으로 복무했던 퍼시 스펜서는 적군의 기지나 비행기 등을 탐지하는 데 사용하던 레이더가 자신의 주머니에 있는 사탕을 녹인 것을 발견했다. 이를 통해 레이더 기술 개발에 한창이던 미국은 특정 주파수대에서 분자들을 움직이면 오븐보다 훨씬 빠르게 음식물의 온도를 높일 수 있다는 사실을 발견했고, 이를 응용하여 전자레인지를 개발했다.

⑤ **생리대**: 제1차 세계 대전 당시 미국의 야전 병원은 급격히 늘어난 붕대의 수요를 감당할 수가 없었다. 이때 킴벌리 클라크는 면보다 흡수력이 좋고 가격도 저렴한 셀루코튼이라는 물질을 만들었다. 당시 부상병을 돌보던 간호사들은 매번 빨아 써야 했던 면 대신 일회용 물질인 셀루코튼을 겹쳐 생리대로 사용했는데, 이것이 일회용 생리대의 시초이다.

⑥ **스팸**: 1930년대 미국의 병참 장교 출신이었던 제이 호멜이라는 정육업자는 잘 팔리지 않는 돼지고기 부위들을 혼합하여 소금에 절인 햄을 만들었다. 이것이 바로 스팸인데 제2차 세계 대전 당시 전투 식량으로 채택되면서 미군이 주둔했던 세계 각지로 널리 퍼지게 되었다.

이 밖에도 GPS, 내비게이션 등 우리 생활과 밀접한 관련이 있는 많은 것이 전쟁 중에 발명되었다. [출처: http://www.eater.com/]

근현대에 우리나라에서 탄생한 발명품

① **커피믹스**: 커피와 크리머, 설탕이 배합된 커피믹스는 1976년 동서식품에 의해 세계 최초로 만들어졌다. 커피믹스의 발명 덕분에 상류층 위주로 판매되던 커피가 대중화되었다.

② **막대 풍선**: 1994년 세계 최초로 우리나라에서 탄생한 응원용 막대 풍선은 스포츠 경기의 응원, 판매 홍보 등에 다양하게 쓰이고 있다. 박수 소리보다 10배 이상 큰 소리를 낼 수 있어 국내에서는 물론 전 세계적으로 큰 인기를 끌고 있다.

③ **MP3 플레이어**: MP3 플레이어를 처음 만든 곳은 1997년 우리나라 중소기업인 디지털캐스트이다. 디지털캐스트는 새한정보시스템과 함께 '엠피맨닷컴'이라는 이름으로 특허 출원을 하고, 세계 최초의 상용 MP3 플레이어인 '엠피맨 F10'을 개발하며 전 세계의 주목을 받았다. 그러나 이 회사는 다른 회사로 매각되었고, 6년여 만에 아이리버가 특허권을 매입하면서 관련 특허가 다시 우리나라로 돌아왔지만, 시장 상황이 이미 변화하여 특허로 이윤을 취하기엔 너무 늦어버렸다.

비거

임진왜란 때 일본군과의 피를 말리는 접전이 벌어지고 있던 진주성에는 일본군을 놀라게 만든 물체가 있었다고 한다. 이와 관련된 기록은 19세기 이규경의 <오주연문장전산고>에 있으며 다음과 같이 적고 있다. '임진왜란 때 정평구가 비거를 만들어 성에 갇힌 사람들을 밖으로 데리고 나왔는데 30리를 날았다. 바람을 일으켜 날아올랐다고 하며 그 바퀴는 네 개였다.'라고 기록되어 있다. 비슷한 시기 일본에서 쓰인 역사서의 기록에도 비거가 등장하는데, <왜사기>에는 '비거로 인해 작전을 전개하는 데에 곤욕을 치렀다.'라고 했다. 만약 이러한 기록들이 사실이라면 기록 속의 비거는 라이트 형제보다도 300년을 앞선 것이며, 그들의 비행 거리보다 약 45배나 길다는 말이 된다. 기록으로만 전해져 그 기술을 인정받지 못하고 있지만, 과연 500년 전 우리의 조상들은 어떤 형태의 비거로 인류 최초의 비행에 성공했었을까?

[출처: YTN Science, 2016. 6. 28.]



통일된 기준으로 효율성, 안전성, 편리성을 높이는 표준

04 기술의 이용과 표준

발명이 이제까지 없던 새로운 물건을 만들어 내는 것이라면, 표준은 새로운 제품을 통일된 기준에 따라 빠르고 경제적으로 만들고 생활에서 편리하게 이용할 수 있게 해 준다. 표준의 의미와 표준화의 중요성을 이해하고, 표준화 체험 활동을 통해 표준 문제를 합리적으로 해결해 보자.

창 의 열 기

규격 통일의 중요성을 몰라서 발생한 대참사

● 볼티모어 대화재와 같이 표준화가 이루어지지 않아 일상생활에서 겪는 불편함을 생각해 보자.

1 생활과 표준

이 단원을 배우고 나면
표준화의 개념과 중요성을 알고, 표준화의 영향을 분석하고 평가할 수 있다.

1999년, NASA의 화성 탐사선이 화성 궤도에 진입하다 파괴됐다. 원인은 탐사선의 화성 궤도 진입을 계산하는 프로그램은 미터를 단위로 사용하는데, 계산에 필요한 정보를 탐사선에서 미국 단위인 야드를 사용했기 때문이었다. 그 결과 컴퓨터는 잘못된 수치를 받아서 계산했고, 이 때문에 탐사선은 너무 낮은 궤도로 진입하여 공기 저항과 마찰로 파괴되었다. 단순한 단위 혼동 때문에 막대한 비용과 시간을 들여 만든 탐사 계획이 실패한 것이다.

위 사례와 같은 사고를 예방하려면 어떻게 해야 할까?

1 표준과 표준화의 개념

여러분이 오늘 학교에 오기까지의 과정을 살펴보자. 아침에 일어나서 보는 시계의 시간, 세수할 때 쓰는 양치용 칫솔과 치약, 등교하면서 입은 옷과 신발의 치수, 등교할 때 이용하는 교통수단과 교통 신호 체계 등 모든 것이 정해진 규격과 제작 과정에 따라 만들어지고 정해진 약속에 따라 움직이게 된다.

이처럼 사람들의 편의, 효율, 안전을 위해 물체, 성능, 능력, 동작, 절차, 방법, 개념 등을 통일하고 단순화한 기준을 **표준**이라고 한다. 또한, 표준을 정하고 활용하여 편리와 이익을 가져오는 활동을 **표준화**라고 한다.

표준화는 여러 기관, 단체의 협의로 만들어지며 생활과 산업 모든 분야에서 효율, 품질, 안전성, 경제성을 높인다. 만약 표준이 없다면 개인, 지역, 기업마다 각자 기준을 만들어 심각한 혼란과 불편을 겪고 큰 사고가 일어날 수도 있다.

Tip 표준과 관련된 기관

국가기술표준원: 한국 산업 표준(KS)을 정하고 관리하는 일을 수행하는 국가 기관

국제표준화기구(ISO): 나라마다 다른 공업 규격을 국제적으로 조정하고 표준화하기 위해 영국 런던에서 세운 국제기구

활동

생활 주변에서 표준화된 제품을 찾아보자.

❶ 제품의 이름은 무엇인가?

❷ 어떤 부분이 표준화되었는가?

❸ 표준화되어 편리한 점은 무엇인가?

그림 Ⅳ-21 표준 인증 마크가 부착된 제품

한국 산업 표준(KS)에서 정한 규격과 품질을 충족시켜 만든 제품은 국가로부터 인증을 받고 인증 마크를 표시할 수 있다.

04 기술의 이용과 표준

● 단원 지도 목표

- 표준화의 개념을 이해하고 표준화의 중요성을 사례를 들어 구체적으로 설명할 수 있다.
- 표준화의 영향을 분석하고 평가할 수 있다.
- 표준화와 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가할 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 표준화의 개념 및 해결 방안을 이해하고 우리 생활에 미치는 영향을 인식시킨다.
- 표준화의 중요성을 다양한 사례와 함께 이해시킨다.
- 표준화를 통해 우리 생활에서 불편함을 완화시킬 수 있는 안목을 길러 준다.
- 생활 속에서 표준화되어 있지 않은 사례와 제품의 불편한 사례를 바탕으로 표준화 방안을 기술적 문제 해결 과정을 통하여 제시할 수 있도록 하고 체험 활동을 통해 이해하도록 지도한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	표준화의 개념	표준화의 원리	표준의 역할과 사례	표준화의 문제 해결
제시한 사례를 통해 표준화 이해	표준화의 의미와 중요성	표준화의 6가지 원리 및 종류	다양한 생활 속의 표준화	문제 이해, 문제 해결 방안 탐색 및 실현, 평가하기

창 의 열 기

볼티모어 대화재와 같이 표준화가 이루어지지 않아 일상생활에서 겪는 불편함을 생각해 보자.

| 예시 답안 |

스마트폰이 크게 대중화가 되기 전 여러 회사들은 스마트폰 충전 케이블을 통일시키지 않고 각각 다른 방식으로 만들어 많은 불편함을 겪었다. 게다가 현대에 와서도 삼성과 애플은 여전히 다른 방식의 충전 단자를 고집하면서 표준화가 이루어지지 않고 있다.

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 학생들이 일상생활 속에서 표준화가 이루어지지 않을 경우 많은 불편함을 겪을 수 있음을 알게 하고 기술적 문제 해결 과정을 이해하며, 표준의 의미와 표준화의 중요성을 강조한다.

1 생활과 표준

수업 지도안 305쪽

소단원 칠판 요약

1. 표준과 표준화의 개념

❶ 표준과 표준화의 의미
- (표준): 인간의 편의, 효율, 안전을 위해 물체, 성능, 능력, 동작, 절차, 방법, 개념 등에 대해 정한 통일되고 단순화된 기준
- (표준화): 표준을 정하고 활용하여 편리와 이익을 가져오는 활동

❷ 표준화의 중요성
- 생산성이 향상되고 가격이 싸지며 품질도 좋아진다.
- 수리할 때에도 부품 구입이 쉽고 호환성이 있어서 매우 편리하다.
- 세계화 시대에 국가 경쟁력의 척도이다.

2. 생활 속의 표준

❶ 우리 생활 전반에 다양하게 존재한다.
❷ 우리가 편리하고 안전하게 살 수 있도록 도와준다.

3. 표준화의 영향

❶ 기술을 쉽게 활용할 수 있다.
❷ 의사소통을 (정확하게) 할 수 있다.
❸ 산업의 효율성이 커진다.
❹ 안전하게 생활할 수 있다.

소단원 도입 지도

우리 생활 속에서 표준화되지 않아 불편했던 경험을 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

- 미국과 한국의 도량형이 달라서 환산을 해야 하는 불편함을 겪는다.
- 소형 가전제품의 충전기의 잭의 형식이 각 제작사마다 달라서 급히 충전이 필요할 때 불편함이 있었다.

| 지도 방법 |

학생들이 일상생활 속에서 표준화가 이루어지지 않을 경우 많은 불편함을 겪을 수 있음을 알게 하고 표준의 의미와 표준화의 중요성을 강조한다.

참고+ 자료
- 사이트명: KSA 한국표준협회 - 표준 개요
- 내용: 표준의 개념과 표준의 사례가 제시되어 있는 웹사이트
- 주소: http://www.ksa.or.kr/ksa_kr/839/subview.do

내용 연구

■ 표준화의 의미

한국산업표준(Korean Industrial Standards, KS A 3001)에서는 표준화를 '관계되는 사람들 사이에서 이익이나 편리가 공정하게 얻어지도록 규격을 통일하고 단순화할 목적으로 물체, 성능, 능력, 동작 절차, 방법, 수속, 책임, 의무, 사고 방법 등을 결정하는 조직적인 행위'라고 정의하고 있다. 현대 산업 사회에서는 표준화를 통해 단일 제품을 대량 생산하고, 겉모양이 다른 제품이라도 표준화된 동일 부품을 사용하여 생산한다. 산업 현장에서는 생산의 효율성 향상을 위한 다양한 표준화 방안들이 시행되고 있다. 또한 표준화는 단순화와 호환성을 향상시켜 국가 간 기술 장벽을 제거하고 원활한 의사소통과 공공의 이익을 증대시킬 수 있으며, 그 범위는 광범위하다.

■ 표준화의 필요성

보충 활동지 표준화 제안하기 ▶ 지도서 340쪽

표준화는 최근 현대 산업 사회에서 기술 발전과 함께 나타나는 수많은 제품의 생산과 소비 그리고 유통 분야에 이르기까지 셀 수 없는 물질적 풍요 속에서 좀 더 효율적이고 편리한 제품의 제조와 소비 생활을 위해 필요하다.

■ 표준화의 원리

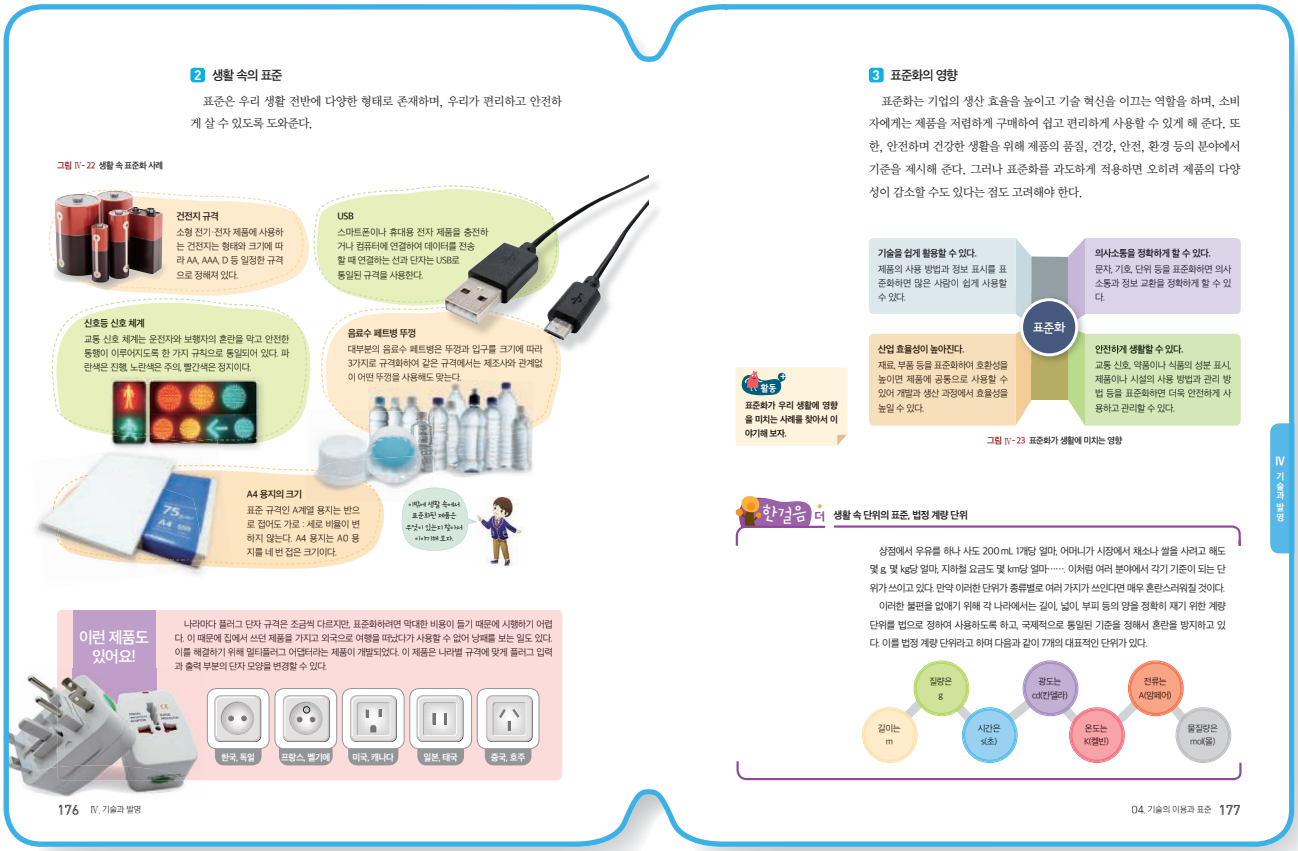
① 단순화의 원리: 표준화를 통해 복잡성이 감소되고 예방되는 원리

② 합의의 원리: 관련자 모두의 상호 협력과 총체적 합의에 의해 제정되는 원리

③ 다수 이익의 원리: 다수의 이익을 위해 소수의 희생을 필요로 하는 원리

④ 객관성의 원리: 계측값, 시험 방법 및 기구 등을 객관적으로 기록하는 원리

⑤ 보편성의 원리: 국가 규격의 법적 강제성, 보편적 적합성을 확보하는 원리



■ 연구 개발 과정과 표준화

① **제품 규격**: 제품에 적용된 기술, 재료, 부품, 전원 공급 방법, 사용 방법 등 제품 규격이 표준에 어긋나지 않도록 설계해야 표준 인증을 받을 수 있다.

② **표준 부품, 표준 재료**: 제품 설계 시 검증되어 있는 표준 부품과 표준 재료를 사용하면 제품의 안전성을 확보하고 생산 능률을 높일 수 있다.

③ **재료 가공 표준**: 주조, 열처리, 용접, 도금 등 재료를 가공·조립하는 작업에 관한 표준을 고려하여 제품을 설계하면 제품의 완성도와 생산성을 높일 수 있다.

④ **제도 통칙**: 제도 통칙에서 정한 제도 방법, 제도 기호, 재료 기호, 공정도 기호 등에 따라 도면을 작성하면 관계자 간에 정보를 정확하게 전달함으로써 제작상의 효율을 향상시킬 수 있다.

⑤ **표준 치수 허용 오차**: 제품을 대량 생산할 때 허용 가능한 오차를 미리 정하면 생산성의 저하를 줄일 수 있다.

⑥ **시험/검사 규격**: 품질 관리를 위해 완성된 제품의 시험·검사 시 측정 정밀도, 시험 조건 등을 정하여 구체적으로 명시하면 판매되는 제품의 불량률을 줄일 수 있다.

교과서 177쪽

활동 **표준화가 우리 생활에 영향을 미치는 사례를 찾아서 이야기해 보자.**

| 예시 답안 |

- 도로의 차선이 표준화되어 안전한 운행을 할 수 있다.
- 사무용지의 표준화로 복사지나 프린터의 기종에 관계없이 쉽게 사용할 수 있다.

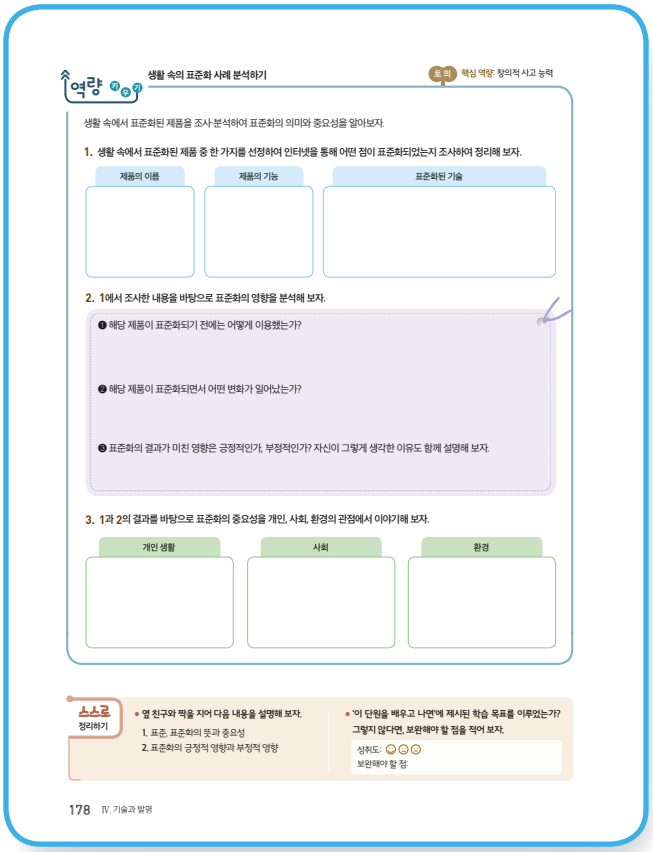
| 지도 방법 |

학생들이 일상생활 속에서 직접 느끼는 표준화의 영향을 서로 이야기해 봄으로써 표준화의 중요성을 충분히 알게 한다.

■ 국내외 표준화 사례 및 특허 표준

① 국내 표준화 사례

한국 산업 표준에서 정한 품질 기준 이상의 제품(또는 서비스)을 지속적으로 생산 또는 제공할 수 있는 시스템 등을 심사받은 후 합격하면 KS 표시 인증을 부여받을 수 있다. KS 인증을 받게 되면 소비자의 신뢰도가 높아지고, 인수 검사가 필요 없게 되어 검사 관리비 등을 절약할 수 있다. 또한 국가 및 공공 기관 입찰에서 우선 구매나 지명 경쟁 등에 유리한 조건으로 작용한다.


역량 키우기 생활 속의 표준화 사례 분석하기

토의 핵심 역량: 창의적 사고 능력

생활 속에서 표준화된 제품을 조사·분석하여 표준화의 의미와 중요성을 알아보자.

1. 생활 속에서 표준화된 제품 중 한 가지를 선정하여 인터넷을 통해 어떤 점이 표준화되었는지 조사하여 정리해 보자.

제품의 이름 | 제품의 기능 | 표준화된 기술

2. 1에서 조사한 내용을 바탕으로 표준화의 영향을 분석해 보자.

❶ 해당 제품이 표준화되기 전에는 어떻게 이용했는가?

❷ 해당 제품이 표준화되면서 어떤 변화가 일어났는가?

❸ 표준화의 결과가 미친 영향은 긍정적인가, 부정적인가? 자신이 그렇게 생각한 이유도 함께 설명해 보자.

3. 1과 2의 결과를 바탕으로 표준화의 중요성을 개인, 사회, 환경의 관점에서 이야기해 보자.

개인 생활 | 사회 | 환경

스스로 정리하기

• 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
1. 표준, 표준화의 뜻과 중요성
2. 표준화의 긍정적 영향과 부정적 영향

• '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.

성취도: 😊 😐 ☹

보완해야 할 점:

178 Ⅳ. 기술과 발명

역량 키우기

교과서 178쪽

생활 속의 표준화 사례 분석하기

| 예시 답안 |

1. 생활 속에서 표준화된 제품 중 한 가지를 선정하여 인터넷을 통해 어떤 점이 표준화되었는지 조사하여 정리해 보자.

- 이름: 온도계
- 기능: 뜨겁고 차가운 정도를 숫자로 표현
- 기술: 물의 어는점과 끓는점을 100등분하여 표시

2. 1에서 조사한 내용을 바탕으로 표준화의 영향을 분석해 보자.

- 기온의 정도, 냉장고의 음식 저장 온도, 요리할 때의 적정 온도 등을 알 수 있게 되었다.

3. 1과 2의 결과를 바탕으로 표준화의 중요성을 개인, 사회, 환경의 관점에서 이야기해 보자.

- 표준화는 개인의 편리, 사회의 의사소통, 안전한 환경을 만든다.

| 지도 방법 |

생활 속의 표준화된 제품을 조사 · 분석하고 발표하도록 하여 표준화의 의미와 중요성을 이해하게 한다.

② 국제 표준화 사례

국제 표준은 공통의 이익을 가진 다수 독립 국가 간의 동의에 의해 제정되고 전 세계적으로 사용되는 규격을 말한다. 도량형을 통일하려고 국제 표준 제정을 처음 논의하기 시작했을 때에는 대부분 시간과 항해에 관련된 표준을 다루었다. 1884년에 그리니치 천문대를 통과한 자오선을 경도를 '0'으로 승인한 것이 대표적인 예이다. 현재 국제 표준은 국제표준화기구(ISO), 국제전기기술위원회(IEC), 국제전기통신연합(ITU)의 3대 국제 표준 기구에서 제정한다. IEC는 전기 기술 분야, ITU는 통신 기술 분야를 관장하고, 그 외 분야는 대부분 ISO가 운영한다.

③ 표준 특허

기술 표준은 제품을 만들기 위해 공통으로 적용되는 하나의 약속을 말한다. 실제로 우리가 사용하는 휴대 전화와 통신, 영상, 방송 등에도 다양한 기술 표준이 사용되고 있다.

반면, 표준 특허는 기술 표준과 특허의 특징을 함께 가진 것을 의미한다. 스마트폰, 디지털 TV 등 최신 IT 제품은 다양한 기술 표준에 따라 생산되며, 이러한 기술 표준에는 수많은 특허가 포함되어 있다. 이처럼 우리가 기술 표준을 적용하게 되면 필수적으로 사용할 수밖에 없는 특허들을 표준 특허라고 한다.

스스로 정리하기

교과서 178쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

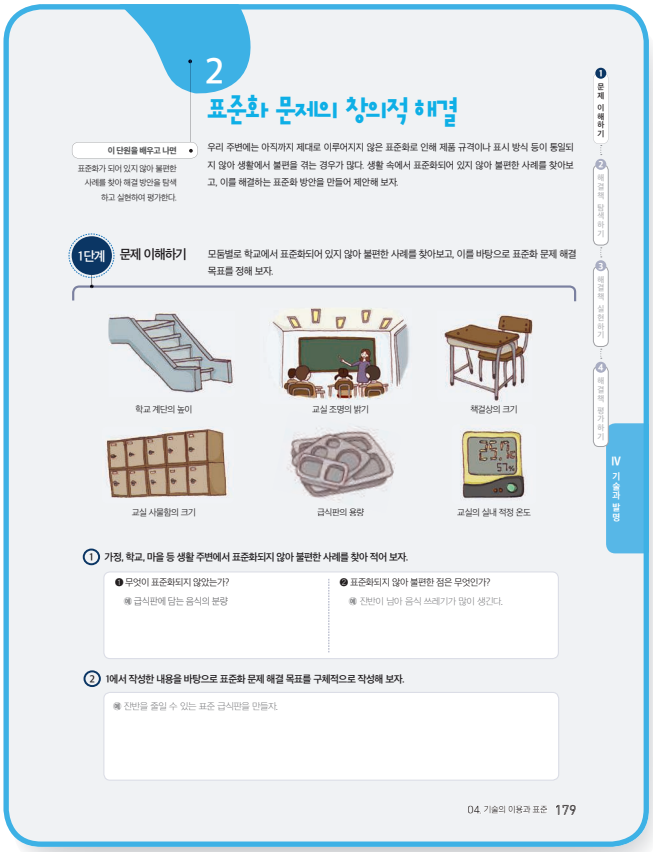
| 예시 답안 |

1. • 표준: 사람들의 편의, 효율, 안전을 위해 물체, 성능, 동작, 절차, 방법, 개념 등을 통일하고 단순화한 기준
   • 표준화: 표준을 정하고 활용하여 편리와 이익을 가져오는 활동
   • 중요성: 생활과 산업 모든 분야에서 효율, 품질, 안전성, 경제성을 높인다.
2. • 긍정적인 영향: 기술을 쉽게 사용할 수 있다, 의사소통을 정확하게 할 수 있다, 산업 효율성이 높아진다, 안전하게 생활할 수 있다 등
   • 부정적인 영향: 과도하게 적용하면 제품의 다양성이 감소할 수 있다.

2. 스스로 평가하기

| 성취 수준 |

상	표준화의 개념, 중요성, 영향을 예를 들어 자세히 설명할 수 있다.
중	표준화의 개념, 중요성, 영향을 설명할 수 있다.
하	표준화의 개념, 중요성, 영향을 부분적으로 설명할 수 있다.


2 표준화 문제의 창의적 해결

이 단원을 배우고 나면
표준화가 되어 있지 않아 불편한 사례를 찾아 해결 방안을 탐색하고 실현하여 평가한다.

우리 주변에는 아직까지 제대로 이루어지지 않은 표준화로 인해 제품 규격이나 표시 방식 등이 통일되지 않아 생활에서 불편을 겪는 경우가 많다. 생활 속에서 표준화되어 있지 않아 불편한 사례를 찾아보고, 이를 해결하는 표준화 방안을 만들어 제안해 보자.

1단계 문제 이해하기
모둠별로 학교에서 표준화되어 있지 않아 불편한 사례를 찾아보고, 이를 바탕으로 표준화 문제 해결 목표를 정해 보자.

학교 계단의 높이
교실 조명의 밝기
책걸상의 크기
교실 사물함의 크기
급식판의 용량
교실의 실내 적정 온도

① 가정, 학교, 마을 등 생활 주변에서 표준화되지 않아 불편한 사례를 찾아 적어 보자.
❶ 무엇이 표준화되지 않았는가?
예 급식판에 담는 음식의 분량
❷ 표준화되지 않아 불편한 점은 무엇인가?
예 잔반이 남아 음식 쓰레기가 많이 생긴다.

② 1에서 작성한 내용을 바탕으로 표준화 문제 해결 목표를 구체적으로 작성해 보자.
예 잔반을 줄일 수 있는 표준 급식판을 만들자.

04. 기술의 이용과 표준 179

1 문제 이해하기
2 해결책 탐색하기
3 해결책 실현하기
4 해결책 평가하기
Ⅳ 기술과 발명

2 표준화 문제의 창의적 해결

수업 지도안 306쪽

지도 시 유의 사항

이번 교육 과정 교과서에는 학생들이 교과서에 제시된 예시를 그대로 따라 진행하는 단순 노작 활동이 이루어지지 않도록 교과서의 예시는 최대한 단순하게 제시했다.

학생 스스로 목표를 설정하고, 문제 해결책을 탐색하며, 탐색한 해결책에 따라 스스로 포트폴리오를 작성하고, 포트폴리오 내용에 따라 필요한 내용을 제시하거나 그림이나 사진으로 나타내는 데 주안을 두어야 한다.

또한, 학교 여건이나 교사의 지도 방법 등에 따라 활동 주제를 교과서에 제시된 것 외의 다른 것으로 대체할 수 있다.

[표준화 문제 해결 활동 주제 예시]

학교생활 속에서 비표준화로 인해 불편한 사례를 조사하고, 다음과 같은 몇 가지 예시 자료를 제시한다.

- 학교 계단의 높이
- 교실 조명의 밝기
- 책상과 걸상의 크기
- 교실 사물함의 크기
- 급식판의 크기
- 교실의 실내 적정 온도

소단원 도입 지도

학교생활을 하는 데 표준화되어 편리한 사례에 대해 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

학교에서 학생들이 사용하는 책상, 의자의 규격 및 교실 사물함의 크기가 표준화되어 사용하는 데 편리하다.

| 지도 방법 |

우리 주변에서 표준화가 되어 있지 않을 경우의 불편함에 대해 간단하게 설명해 주면서 단원을 시작한다. 표준화와 관련된 여러 사례를 통해 학생들이 표준화의 중요성을 인식할 수 있도록 한다.

내용 연구

■ 표준화

보충 활동지 적록 생맹을 위한 표준 신호등 구상하기 ▶ 지도서 341쪽

관계되는 사람들 사이에 이익이나 편리가 공정하게 얻어지도록 규칙을 통일하고 결정하는 조직적인 활동을 의미한다. 이러한 활동에 필요한 합리적인 기준이 표준(standards)이다.

■ 활동 주제와 목표

비표준화 사례 한 가지를 선택하여 모둠별로 어떻게 표준화하면 좋을지 토론하고 탐구하여 개선 방안을 제시하기

■ 활동 전 준비 사항

① 학생들에게 문제 안내를 어떻게 할 것인가?
② 학생들에게 제공할 정보는 적절한가?
③ 학생들의 개선 방안을 어떻게 지도할 것인가?
④ 학생들의 포트폴리오 평가는 어떠한 기준으로 할 것인가?

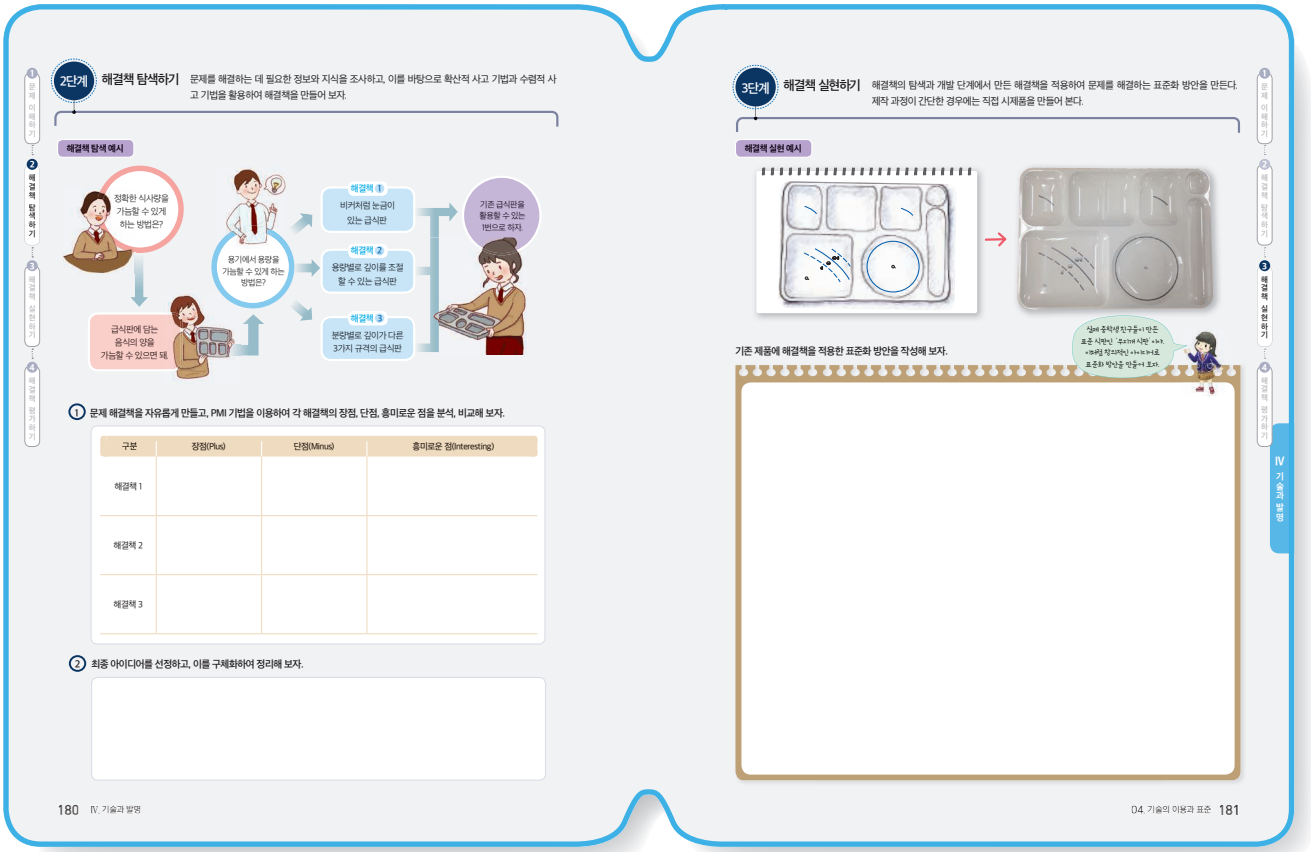
1단계 문제 이해하기

■ 문제 분석 및 목표 설정 절차와 지도 방법

문제를 잘 이해하려면 비표준화의 사례를 제시하여 잘 이해하도록 하며 교과서의 각 질문에 대해 구체적인 답변을 해 보도록 한다.

| 예시 답안 | 교과서 213쪽 문제 이해

(1) 비표준화의 사례: 교실별 스피커의 음량 상태
(2) 불편한 이유: 시험에서 듣기 평가 문제가 들리는데 교실마다 학생들이 동일한 조건에서 문제를 풀 수가 없음.



■ 문제 인식하기

표준은 제품 생산에서 혁신을 가져오고 해당 제품의 시장을 확대시켜 주기도 한다.

따라서 표준을 통해 새로운 기술 개발이 촉진되어 기업에서는 이익을 증대시킬 수 있다. 표준은 소비자에게 원하는 제품이나 서비스에 대한 정보를 통일된 방법으로 제공하기도 하고 소비자의 이익을 보호하기도 한다.

■ 문제 이해하기 과정의 평가 방법

학생들이 여러 비표준화의 구체적인 사례와 이유를 조사함으로써 문제를 제대로 이해하는지를 평가한다.

2단계 해결책 탐색하기

■ 생활 속에서 표준화되지 않아서 불편한 5가지 범주

① 건강, 안전 관련 표준

삶의 질이 향상되면서 국민의 건강과 안전에 대한 관심이 그어느 때보다 높아지고 있다. 그러나 일상생활에서 흔히 사용되는 음식이나 제품에 대한 기준 등이 정확히 마련되지 않아 소비자들의 혼란을 초래하는 경우가 많다.

또한, 안전에 취약한 어린이들이 일상 소비 생활에서 겪게 되는 안전사고, 즉 어린이가 즐겨 먹는 식품, 완구류, 놀이 시설 등의 안전에 대한 논의가 활발하게 이어지고 있다.

이처럼 식품이나 실생활에서 빈번하게 사용되는 제품의 인체에 미치는 영향이 국민의 건강에 문제가 되고 있으므로 이에 대한 기준 등이 시급히 마련되어야 한다.

② 호환성 확보

호환성이란 사용자가 제품이나 시스템에 대한 특별한 지식이 없이도 기존에 사용하던 시스템 이외에 다른 시스템으로부터도 서비스를 제공받을 수 있고 서로 교환한 서비스를 상호 효과적으로 운영할 수 있는 능력을 말한다.

호환성이 확보되지 않으면 같은 제품이라도 회사별로 달리하는 제조 시스템으로 인해 소비자들의 불편, 경제적 비용 증가 및 자원 낭비가 초래된다. 따라서 호환성 확보를 위한 공통 표준이 필요하다.

③ 에너지, 환경 관련 표준

온실 효과를 일으키는 가장 중요한 기체는 이산화탄소의 역할이 크다고 할 수 있다. 인간의 활동으로 인해 발생하는 기체 중에는 이산화탄소의 배출량이 제일 많아 가장 큰 온난화 효과가 있다.

지구 온난화로 야기되는 문제로 인해 생태계, 수자원, 식량뿐만 아니라 인간의 건강까지 수많은 악영향을 초래한다.

우리나라에서도 에너지 절약 제품, 유해 물질의 저배출, 저함유 제품에 대한 표준을 마련하여 국민이 환경 보전에 동참할 수 있도록 해야 한다.

④ 고령자·장애인 관련 표준

우리나라는 2000년 65세 이상 인구가 차지하는 비율이 7.2%에 달하면서 고령화 사회로 진입했다. 2018년에는 그 비율이 14.3%로 고령 사회, 2026년에는 20.8%로 초고령 사회가 될 것으로 전망하고 있다.

이와 함께 고령자를 대상으로 하는 시니어 마켓은 2010년에 43조 원에서 2020년에는 148조 원으로 증가했으며, 2010년부터 10년간 연평균 12.9% 성장할 것으로 예상한다. 이러한 사회적 추세에 부합하여 고령자와 장애인을 배려하고 이들의 생활 편익을 증진하는 제품에 대한 요구가 많아지고 있다.

지금까지의 표준화는 일반인이 사용하는 제품의 품질이나 성능의 향상 측면에서 중요시되었다면 이제는 고령자 및 장애인의 자립적인 생활 및 사회적 활동을 촉진하기 위한 제품이나 그들의 이용 환경을 고려한 표준화를 추진할 필요성이 증가하고 있다.

⑤ 서비스 관련 표준

여행, 교육 서비스, 오락 등 새로운 서비스 산업이 등장하고 전자상거래 등 새로운 거래 형태가 증가하고 있다. 또한, 의료나 법률, 디자인, 회계, 광고 등과 같은 지식 기반형 서비스 산업이 새로운 성장 산업으로 주목받고 있다.

이미 프랑스는 관광 산업 활성화를 위해 관광 서비스에 대한 표준을 개발하여 현재 서비스 분야만 총 150종의 국가 표준을 보유하고 있으며, 오스트리아도 100여 종에 가까운 서비스 표준을 개발했다.

우리나라에서도 취업자의 편의를 도모하기 위해 '표준 이력서'도 개발하고 장례식장 서비스 및 건축물 클리닝 서비스에 대한 표준을 제정하는 등 서비스 표준화를 위해 노력하고 있다. 서비스 표준화는 앞으로 개방되는 거대 서비스 시장에 대한 대비와 새롭게 창출되는 서비스 시장을 선점하기 위해서도 매우 중요하다.

3단계 문제 해결 방안 실현하기

지도 시 유의 사항

- 교과서에서 제시하는 사례는 참고 사항이고 학생들이 창의적인 아이디어를 통해 서로 포트폴리오를 작성할 수 있도록 교사의 다양한 자극이 필요하다.
- 포트폴리오를 작성할 때 팀별로 팀원들끼리 토론을 하고 역할 분담을 잘할 수 있게 이끌어야 한다.

■ 작성 과정 지도 사항

① 사전에 인터넷이나 주위에서 표준화가 되어 긍정적인 결과를 나타낸 사례 정보를 조사하게 한다.

② 포트폴리오 및 결과 방안은 A4 용지에 작성하도록 한다.

③ 결과에 대한 내용을 보충 설명할 수 있는 여러 사진 자료를 준비하도록 한다.

④ 모둠마다 모든 팀원이 각자의 역할을 분담하고 토론하여 협동적으로 활동할 수 있게 한다.

4단계 해결책 평가하기

■ 포트폴리오 평가하기

포트폴리오의 중점적 평가 사항은 다음과 같다.

① 제시한 사례가 매우 구체적이고 설득력이 있는가?

② 해결 방안에 관한 설명이 구체적이고 논리적인가?

③ 포트폴리오를 빠뜨리지 않고 작성했는가?

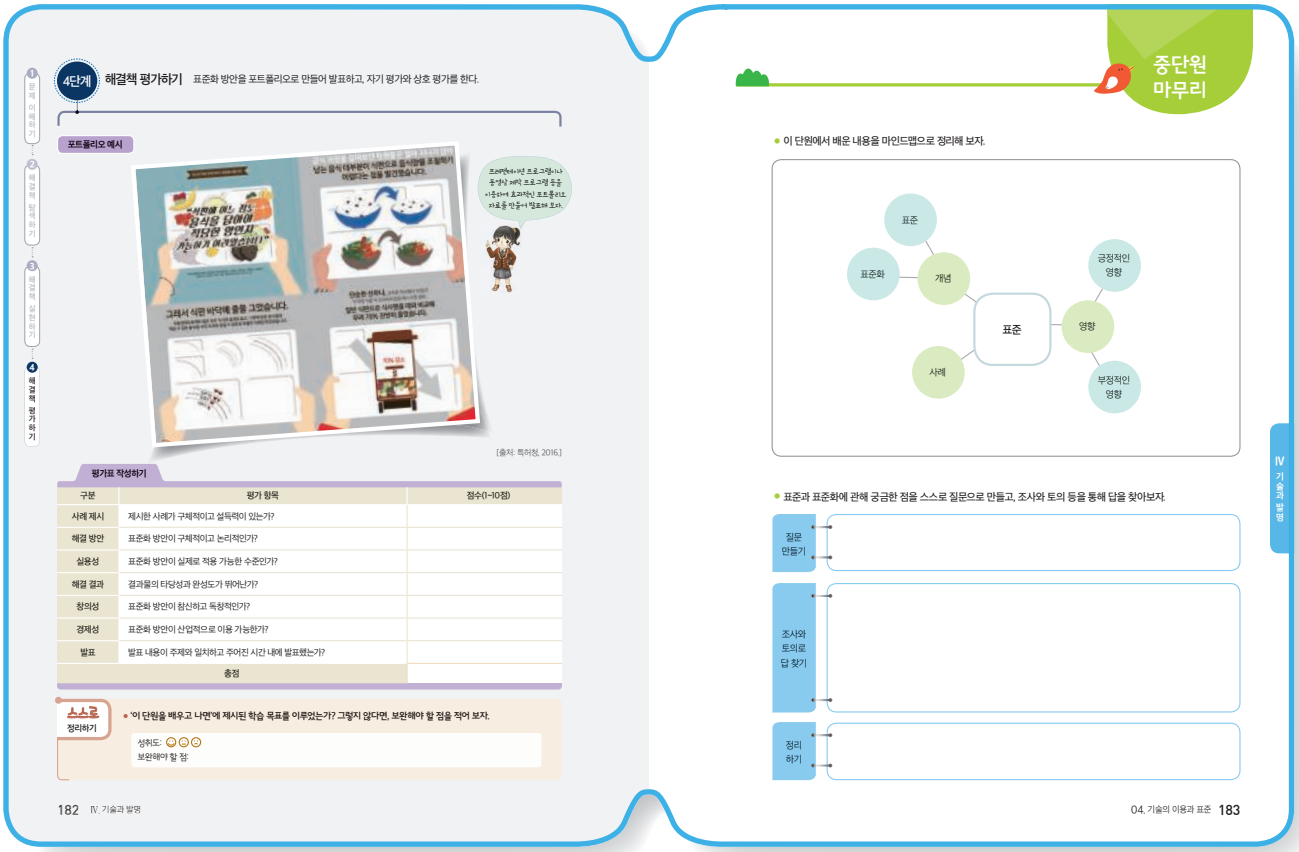
④ 결과물의 타당도와 완성도가 높은가?

⑤ 발표 내용이 주제와 일치하고 시간 내에 발표했는가?

■ 포트폴리오의 유래

원래 포트폴리오는 시각 디자이너들이 자신의 작품이나 좋아하는 작품들을 모아놓은 것에서 출발했다. 그리고 이것은 그들이 취업할 때 고용주에게 자신의 능력을 나타내기 위해서나 고객에게 자신의 작품 경향을 소개할 때 사용되었다.

지금은 이러한 포트폴리오를 학교에서 교사들이 학습자 중심 교육 방법으로 활용하고 있다. 즉, 학습자들이 학업 성취를 해 나갈 때의 진도를 평가하는 데 활용하는 것이다. 이처럼 포트폴리오를 활용하면 학습자들의 학업 성취 정도를 추상적으로 판단하지 않고 확실하게 알 수 있다.



4단계 해결책 평가하기 표준화 방안을 포트폴리오로 만들어 발표하고, 자기 평가와 상호 평가를 한다.

포트폴리오 예시

[출처: 특허청, 2016.]

평가표 작성하기

구분	평가 항목	점수(1~10점)
사례 제시	제시한 사례가 구체적이고 설득력이 있는가?	
해결 방안	표준화 방안이 구체적이고 논리적인가?	
실용성	표준화 방안이 실제로 적용 가능한 수준인가?	
해결 결과	결과물의 타당성과 완성도가 뛰어난가?	
창의성	표준화 방안이 참신하고 독창적인가?	
경제성	표준화 방안이 산업적으로 이용 가능한가?	
발표	발표 내용이 주제와 일치하고 주어진 시간 내에 발표했는가?	
총점		

스스로 정리하기

• '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.

성취도: ☺ ☺ ☺

보완해야 할 점:

182 IV. 기술과 발명

중단원 마무리

• 이 단원에서 배운 내용을 마인드맵으로 정리해 보자.

표준, 개념, 표준화, 사례, 영향, 긍정적인 영향, 부정적인 영향

• 표준과 표준화에 관해 궁금한 점을 스스로 질문으로 만들고, 조사와 토의 등을 통해 답을 찾아보자.

질문 만들기

조사와 토의로 답 찾기

정리하기

IV 기술과 발명

04. 기술의 이용과 표준 183

스스로 정리하기

교과서 182쪽

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 그 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상 표준화가 되어 있지 않아 불편한 사례의 타당한 이유를 자세히 설명할 수 있고, 그 해결 방안의 탐색을 매우 구체적이고 논리적으로 할 수 있으며, 타당도와 완성도가 매우 높은 실현 결과를 얻을 수 있다.

중 표준화가 되어 있지 않아 불편한 사례의 타당한 이유를 설명할 수 있고, 그 해결 방안의 탐색을 어느 정도 구체적이고 논리적으로 할 수 있으며, 타당도와 완성도가 보통인 결과를 얻을 수 있다.

하 표준화가 되어 있지 않아 불편한 사례의 타당한 이유를 부분적으로 할 수 있고, 그 해결 방안의 탐색에 관한 구체성과 논리성이 다소 부족하며, 타당도와 완성도가 미흡한 실현 결과를 얻을 수 있다.

중단원 마무리

교과서 183쪽

이 단원에서 배운 내용을 마인드맵으로 정리해 보기

| 지도 방법 |

- 학생들이 자유롭게 마인드맵 가지를 뻗으면서 단원 학습 내용을 정리할 수 있도록 지도한다.
- 암기력을 평가하는 것이 아니므로, 잘 생각나지 않는 것은 교과서 본문에서 내용을 찾아보면서 정확하게 정리하게 하는 것이 더 중요하다.

| 평가 방법 |

- 마인드맵 가지를 뻗으면서 상위 개념과 하위 개념을 체계적으로 구분하여 정리하였는지를 평가한다.

표준과 표준화에 관한 질문을 만들고 답을 찾아보기

| 지도 방법 |

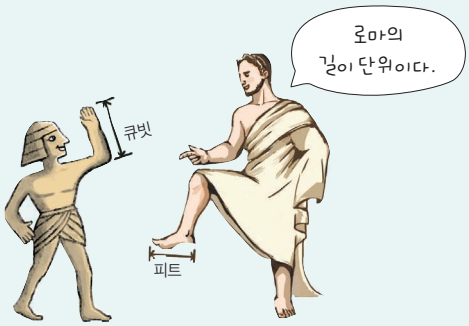
- 학생들이 스스로 질문을 만들고 교사의 설명이 아닌 조사와 토의를 통해 스스로 답을 찾는 능동적 학습을 유도한다.
- 교과서 내에서 쉽게 답을 찾을 수 있는 단순한 질문보다는 배운 내용을 토대로 충분히 사유할 수 있는 질문을 만들도록 지도한다.

| 평가 방법 |

- 학생의 참여도, 질문의 참신성, 조사 및 토의를 통해 답을 찾는 과정, 결과 보고 등을 종합적으로 평가한다.

표준화의 변천

인류 문명이 시작된 이래 표준화는 여러 가지 형태로 존재해 왔다. 의사 전달 수단인 언어의 발생 과정이나 원시인들이 사용했던 돌연장, 진흙 토기 등에서 오늘날의 표준화와 유사한 점을 발견할 수 있다. 그리고 점차 촌락 공동체가 구성되면서 지역마다 수량 개념과 측정 단위의 표준화가 이루어졌다.





과거 길이의 단위

오늘날 표준화는 적용 범위에 따라 크게 국제 표준과 국가 표준으로 나눌 수 있으며, 이 밖에도 지역 표준, 단체 표준, 사내 표준 등이 있다.

표준의 종류

① 국제 표준
- 세계 각국이 회원이 될 수 있는 표준
- ISO나 IEC, ITU 같은 국제 표준화 기관이 제정하여 국제적으로 적용되는 표준을 말한다.

② 국가 표준
- 국가 표준 기관이 채택한 표준
- 한 국가에서 제정하여 사용하는 규격으로, 1901년에 세계 최초의 국가 표준이 영국에서 제정되었다.
- 세계 각국마다 국가 표준이 제정되어 있다.

③ 지역 표준
- 특정 국가로 회원 자격을 제한한 표준
- 유럽의 EN 규격 등 지역 표준화 단체가 채택한 표준을 말한다.

④ 단체 표준
- 업계 및 학회 등의 특정 단체가 채택한 표준
- 미국의 ASTM, ASME, IEEE, UL 규격은 세계적으로 유명한 단체 표준이다.

⑤ 사내 표준
- 특정 회사가 채택한 표준
- 회사의 규격이나 규정 등이 있다.
- 기업 내 적용 범위에 따라 전사 표준, 사업부 표준, 공장 표준 등과 같이 구분한다.

표준화의 시작

표준화는 인류 역사상 B.C. 7000년경 이집트에서 무게의 단위로 사용했다는 표준화된 원통 모양의 돌을 시작으로 하여 진시황이 중국을 통일한 후 시행했던 도량형의 통일, 그리고 우리나라 삼국 시대(A.D. 220~640)의 도량형 제도 등에서 그 시작과 발전 과정을 엿볼 수 있다.



▲ 이집트 벽화 중 영혼의 무게를 재는 저울



▲ 진시황이 두 바퀴 사이를 표준화함.

[출처: 한국표준협회, 미래 사회와 표준.]

대단원 마무리



학습 내용 정리하기

| 정답 |

❶ 기술 ❷ 기술 시스템 ❸ 불안전한 상태 ❹ 기술적 문제 해결
❺ 발명 ❻ 특허 ❼ 실용신안권 ❽ 표준화

문제 풀이로 정리하기

01 기술은 인간의 필요와/과 욕구을/를 충족시키기 위해 여러 가지 자원을 이용하여 창작물을 설계, 생산, 활용하는 수단이나 활동을 말한다.

02 기술 시스템은 투입 → 과정 → 산출 → 되먹임 단계로 구성된다.

03 안전사고가 발생하는 직접적인 원인은 불안전한 행동와/과 불안전한 상태이다.

04 안전사고 유형에 해당하지 않는 것은?

① 교통사고 ✓② 천재지변
③ 감전 사고 ④ 시설물 사고
⑤ 공구·기계 사고

서술형 해설 | 천재지변은 인간의 부주의와 관계없는 자연재해에 해당한다.

05 발명이 특허로 인정받기 위한 조건을 세 가지 이상 쓰시오.

- 자연의 법칙을 이용한 것
- 진보성이 있는 것
- 산업에 이동할 수 있는 것
- 먼저 출원한 것
- 신규성이 있는 것

06 산업 재산권에 해당하지 않는 것은?

① 상표권 ✓② 저작권
③ 특허권 ④ 디자인권
⑤ 실용신안권

07 산업 재산권 제도는 발명의 보호을/를 통해 발명자의 권리를 보장하고, 발명의 공개을/를 통해 사람들이 새로운 기술을 알고 이용할 수 있게 함으로써 산업 발전에 이바지한다.

08 다음 설명에 해당하는 투상법은 무엇인가? 등각투상법

> 각이 서로 120°를 이루는 3개의 축을 기본으로 하여 물체의 높이, 너비, 안쪽 길이를 나타내는 방법이다. 물체의 세 면을 동시에 볼 수 있고, 각 길이를 비교하기 쉽다.

09 발명 과정에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 수렴적 사고 기법에는 브레인 라이팅, 스캠퍼 등이 있다.
② 스케치하기는 도면 내용을 바탕으로 상세하게 그리는 과정이다.
✓③ 확산적 사고 기법은 다양한 해결책을 창출하는 데 쓰이는 기법이다.
④ 시제품은 실제로 판매하기 위해 대량으로 생산하는 제품을 말한다.
⑤ 제작하기 과정은 가공하기 → 마름질하기 → 조립하기 → 검사하기 과정으로 이루어진다.

10 표준은/는 사람들의 편의, 효율, 안전을 위해 물체, 성능, 능력, 동작, 절차, 방법, 개념 등을 통일하고 단순화한 기준을 말한다.

11 재료, 부품 등을 표준화하여 호환성을/를 높이면 제품에 공통으로 사용할 수 있어 개발과 생산 과정에서 효율성을 높일 수 있다.

대단원 형성 평가

01 기술의 발달과 사회 변화

1 다음 설명에 해당하는 기술의 영역은?

> 인간 생활에 필요한 구조물을 만드는 수단이나 활동

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

해설 | 기술의 영역은 생산 기술(제조 기술, 건설 기술, 생명 기술), 수송 기술, 정보 통신 기술이 있으며, 구조물을 만드는 수단이나 활동에 건설 기술이 있다.

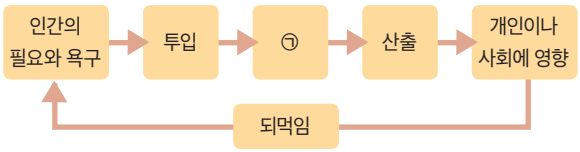
2 기술의 특성을 <보기>에서 모두 고른 것은?

보기
ㄱ. 실천적 ㄴ. 실용적 ㄷ. 생산적
ㄹ. 혁명적 ㅁ. 과학적

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

해설 | 기술의 특성은 실천적, 실용적, 생산적이다.

3 기술 시스템의 절차 중 ㉠에 들어갈 용어로 알맞은 것은?



① 인간 ② 재료 ③ 정보
④ 과정 ⑤ 자본

해설 | 기술 시스템은 투입→과정→산출의 과정으로 이루어진다.

4 <보기>에서 기술 발달에 따른 사회 변화 과정을 순서대로 연결한 것은?

보기
ㄱ. 농업 혁명 ㄴ. 정보 혁명 ㄷ. 산업 혁명

① ㄱ→ㄴ→ㄷ ② ㄱ→ㄷ→ㄴ ③ ㄴ→ㄱ→ㄷ
④ ㄴ→ㄷ→ㄱ ⑤ ㄷ→ㄱ→ㄴ

해설 | 기술 발달에 따라 농업 사회→산업 사회→정보 사회로 변화되었다.

02 기술의 이용과 안전

1 다음 설명에 해당하는 용어는?

> 가정, 사회, 사고 현장 등에서 안전 교육의 미비, 부주의 등에 의해 일어나는 사고를 말한다.

(안전사고)

해설 | 안전사고는 가정, 사회, 직장 등의 현장에서 안전을 위협하는 원인에 의해 발생하는 사고를 의미한다.

2 안전사고의 원인 중 불안전한 행동에 해당하는 것은?

① 제품의 결함
② 제품의 잘못된 배치
③ 위험한 요소가 방치된 환경
④ 주의 표지, 안전 설비의 결함
⑤ 안전 장치의 기능을 끄거나 없애는 행동

해설 | 안전사고의 직접적인 원인에는 불안전한 행동, 불안전한 상태가 있으며, 불안전한 행동에는 잘못된 사용, 위험 장소에 접근하는 행동, 안전장치의 기능을 끄거나 없애는 행동 등 사람의 행동과 관련이 있다.

3 다음 설명에 해당하는 안전사고의 유형은?

> • 인체에 전류가 흘러 충격을 받는 사고
> • 심장 마비, 호흡 정지, 경련, 화상 등이 나타나며 사망할 수도 있다.

① 화재 사고 ② 가스 사고 ③ 감전 사고
④ 시설물 사고 ⑤ 공구·기계 사고

해설 | 감전 사고는 전기 제품에서 전류가 외부로 흐르거나 부주의로 전기 제품을 다룰 경우 전류가 인체에 흘러 충격을 받는 사고이다.

4 안전사고의 올바른 예방법으로 볼 수 <u>없는</u> 것은?

① 무단 횡단하지 않는다.
② 엘리베이터 안에서 뛰지 않는다.
③ 작업에 적절한 보호 장구를 착용한다.
④ 젖은 손으로 전기 기구를 만지지 않는다.
⑤ 가스를 쓰지 않을 때에는 항상 가스 밸브를 열어둔다.

해설 | 가스 사고를 예방하기 위해서는 가스 밸브를 사용할 때에만 열어 두고, 쓰지 않을 때에는 밸브를 잠근다.

03 기술적 문제 해결과 발명

1 다음 빈칸에 공통으로 들어갈 용어로 알맞은 것은?

> 제품을 사용하면서 겪는 문제를 (　　)(이)라고 하며, 창의적인 아이디어와 기술적인 방법으로 해결하는 것을 (　　) 해결이라고 한다.

① 실천적 문제　② 과학적 문제　③ 실용적 문제
④ 기술적 문제　⑤ 생산적 문제

해설 | 제품을 사용하면서 겪는 문제를 기술적 문제라고 하며, 창의적인 아이디어와 기술적인 방법으로 해결하는 것을 기술적 문제 해결이라고 한다.

2 이미 사용되고 있는 제품을 좀 더 편리하게 사용할 수 있도록 기능이나 구조 등을 개선한 발명품의 최대 권리 기간은 출원일로부터 몇 년인가?

① 10년　② 15년　③ 20년
④ 25년　⑤ 30년

해설 | 실용신안은 출원일로부터 최대 10년간 권리가 보장된다.

3 확산적 사고 기법을 <보기>에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. PMI　ㄴ. 스캠퍼
ㄷ. 평가 행렬법　ㄹ. 브레인라이팅
ㅁ. 브레인스토밍

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

해설 | 확산적 사고 기법은 스캠퍼, 브레인라이팅, 브레인스토밍 등이 있다.

4 아이디어를 구상하여 시각적인 그림을 이용하여 나타내는 방법은?

① 시제품　② 스케치　③ 공정표
④ 해결책　⑤ 재료표

해설 | 아이디어를 구상하여 시각적인 그림을 이용해 나타내는 방법은 스케치이다.

04 기술의 이용과 표준

1 표준화로 인해 생기는 결과와 가장 거리가 먼 것은?

① 제품의 품질이 좋아진다.
② 제품의 디자인이 다양해진다.
③ 소품종 대량 생산이 쉬워진다.
④ 생산성이 향상되고 가격이 싸진다.
⑤ 부품의 구입이 쉽고 호환성이 향상된다.

해설 | 표준화가 되면 대량 생산으로 인해 생산성이 향상되고, 가격이 싸지며 부품의 호환성도 좋아지지만 디자인이 단조로워지는 단점이 있다.

2 다음 설명에 해당하는 제조 시스템의 구성 요소는?

> 표준화 단체 중 가장 광범위하고, 국제적인 표준화를 수행해 온 기구로서 사회 여러 영역에서 수많은 국제 표준을 만들어 오고 있다.

① KS　② EN　③ ISO
④ IEC　⑤ ITU

해설 | KS는 한국 산업 표준, EN은 유럽의 표준 규격, IEC는 국제 전기 표준, ITU는 국제 전기 통신이다.

3 표준화의 역할을 <보기>에서 고른 것은?

보기

ㄱ. 신기술 보급　ㄴ. 호환성 확보
ㄷ. 원활한 의사소통　ㄹ. 선택의 다양성 확보
ㅁ. 다품종 소량 생산의 확대

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

해설 | 표준화의 역할로는 호환성 확보, 원활한 의사소통, 신기술 확보, 안전의 확보 등이 있다.

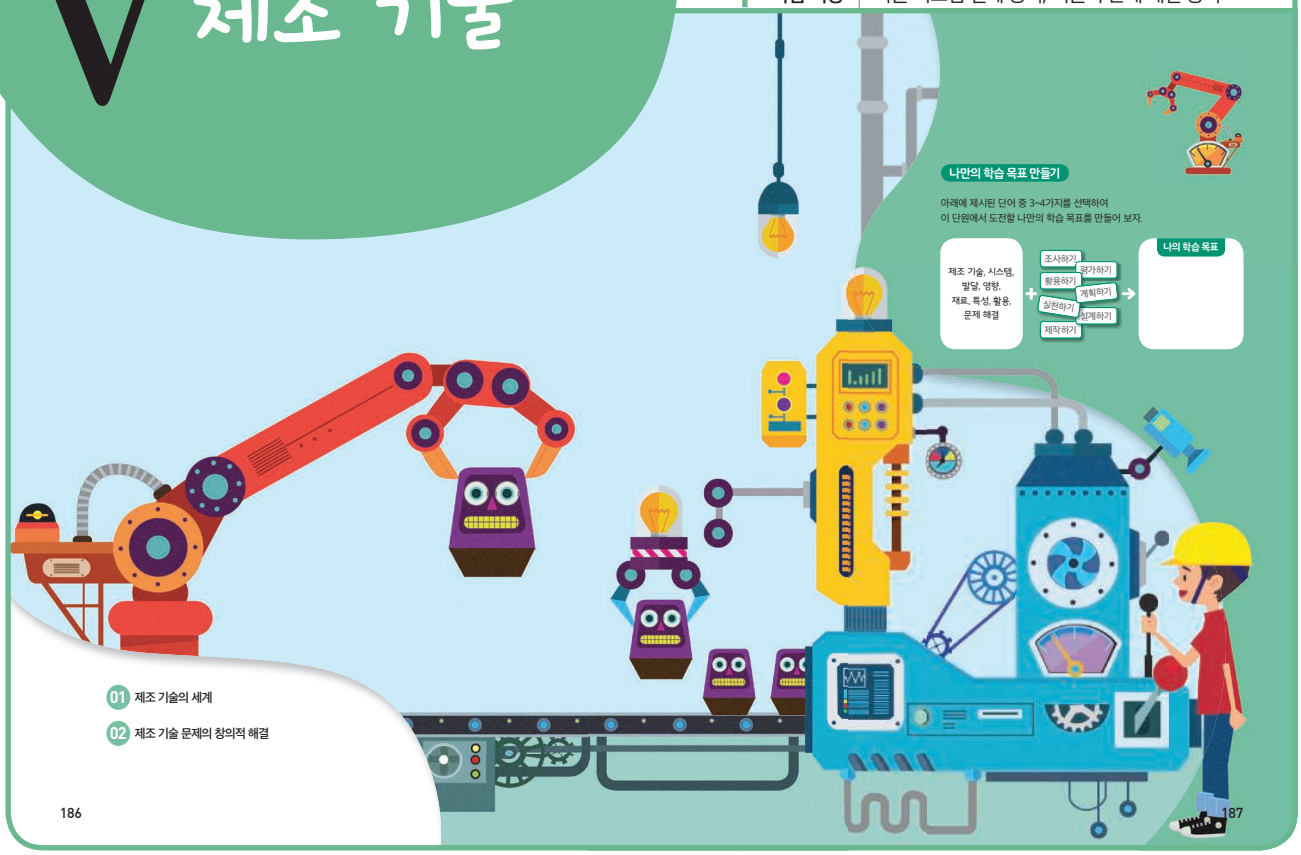
4 표준화된 사례로 볼 수 없는 것은?

① 신호등　② 건전지　③ USB
④ A4용지　⑤ 잉크 카트리지

해설 | 잉크 카트리지는 제조 회사와 프린터의 기종마다 모두 다르게 되어 있다.

V 제조 기술

단원의 영역	기술 시스템	핵심 개념	창조
핵심 역량	기술 시스템 설계 능력, 기술적 문제 해결 능력		



단원 개관 단원 설정의 이유

이 단원에서는 인간의 조작적 욕구에 적합한 활동으로 자연으로부터 얻은 자원을 활용하여 생존과 적응에 필요한 산출물을 만드는 창의적 능력을 길러야 한다.

'제조 기술의 세계'에서는 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 제품의 생산 과정을 설명하고, 제조 기술의 특징과 발달 과정, 재료의 특성과 이용을 설명하고 제조 기술의 발달 전망을 알아본다.

'제조 기술 문제의 창의적 해결'에서는 제조 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

단원 학습 목표

V 제조 기술	1. 제조 기술의 세계	[9기가04-01] 생산 기술이 인간 생활에 유용한 산출물을 만들어 내는 것을 이해하고 하위 요소인 재료, 설계, 공정을 설명한다. [9기가04-02] 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 제품의 생산 과정을 설명한다. [9기가04-03] 제조 기술의 특징과 발달 과정, 재료의 특성과 이용을 설명하고 제조 기술의 발달 전망을 예측한다.
	2. 제조 기술 문제의 창의적 해결	[9기가04-04] 제조 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

학교급 간 연계성 선수 학습, 후속 학습과의 연계성

초등학교 실과 5~6
- 일과 직업의 세계
- 자기 이해와 직업 탐색
- 발명과 문제 해결
- 로봇의 기능과 구조

중학교 기술·가정 ①
- 기술의 발달
- 기술과 사회 변화
- 기술적 문제 해결

중학교 기술·가정 ①
- 제조 기술 시스템
- 제조 기술 문제 해결

고등학교 기술·가정
- 첨단 제조 기술의 세계

단원 지도 계획

총 19시간

중단원	소단원	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
01. 제조기술의 세계	1. 생산 기술의 이해	1 생산 기술의 개념 2 생산 기술의 필요성과 생산 기술 요소	강의학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	1	186~190
	2. 제조 기술과 시스템	1 제조 기술의 개념과 특징 2 제조 기술 시스템 3 제품의 개발 및 생산 과정	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	3	191~195
	3. 제조 기술의 발달	1 제조 기술의 발달 과정 2 첨단 제조 기술과 미래	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	3	196~199
	4. 재료의 이용	1 재료의 특성과 이용 2 재료의 개선 3 신소재의 개발과 이용	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	4	200~207
02. 제조 기술 문제의 창의적 해결	1. 창의적인 운동 물체 만들기	1 문제 이해하기 2 해결책 탐색하기 3 해결책 실현하기 4 해결책 평가하기	프로젝트 실습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 실습 평가 보고서 평가	8	208~217
	2. [수준별 선택 활동] 장식용 벤치 모형 만들기	1 문제 이해하기 2 해결책 탐색하기 3 해결책 실현하기 4 해결책 평가하기	프로젝트 실습	실습 평가 보고서 평가		
대단원 마무리				선택형, 단답형 평가		218~219

대단원 도입 지도 안내

● 학습 요소

- 기술 시스템
- 재료의 특성과 활용
- 생산 문제 해결

● 나만의 학습 목표 만들기

- 학생들이 교과서에 제시된 학습 목표를 성취하는 것에서 한 걸음 더 나아가 스스로 학습 목표를 설정하고 이를 달성하기 위해 학습 계획을 세우는 데 목적이 있다.
- 교육 과정에 제시된 '학습 요소'와 '기능'을 조합하여 자신만의 학습 목표를 설정하고 학습 계획을 세우도록 지도한다. 교과서 내용을 먼저 살펴보고 학습 목표를 작성할 수도 있다.
- 작성한 학습 목표는 단원 학습 과정에서 성취하도록 격려하며, 성취 여부는 대단원 마무리의 소감 작성 시 스스로 점검하도록 지도한다.


세상을 편리하게 해 주는 다양한 제품을 만드는 기술

01 제조 기술의 세계

인간은 생활에서 겪는 다양한 문제를 해결하기 위해 끊임없이 해결책을 창출하고 실현하여 새로운 제품을 만들어 왔다. 지금 우리가 사용하는 모든 제품은 제조 기술의 혜택으로 만들어진 것이다. 이 단원에서는 제조 기술의 특징과 제조 기술 시스템, 제품이 만들어지는 과정을 알아보고, 제조 기술의 발달 과정, 다양한 재료의 특징과 활용을 살펴보자.

창 의 열 기

● 각 그림에서 제품의 발달로 편리해진 점을 빈칸에 적어 보자.

188 V. 제조 기술

1 생산 기술의 이해

이 단원을 배우고 나면
생산 기술의 의미를 이해하고, 생산 기술의 요소인 재료, 설계, 공정을 설명할 수 있다.

지금 이 순간 사람이 인공적으로 만든 것이 모두 사라진다면 어떻게 될까?

1 생산 기술의 개념

사람은 다른 동물과 달리 자연 상태 그대로 생활하기 어려워서 생활에 필요한 다양한 물건을 만들고 활용하는데, 이는 생산 기술이 있어야 가능하다.

생산 기술이란 자연에 존재하는 다양한 자원을 활용하여 생활에 필요한 물건, 구조물, 식품, 의약품 등 산출물을 만드는 데 사용되는 기술을 말한다. 생산 기술은 인간이 다양한 자원을 활용하여 인류의 삶에 유용한 산출물을 개발해서 이용할 수 있게 해 줌으로써 생활을 편리하고 유용하게 변화시킨다.

산출물
기술적 활동의 결과로 만들어지는 물건

기술의 영역 중 활동의 결과로 산출물이 만들어지는 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술이 생산 기술에 해당한다.

제조 기술
이동할 수 있는 산출물
재료를 가공, 변환하여 가구, 가전제품, 컴퓨터, 자동차 등 생활에 필요한 물건을 만드는 기술

건설 기술
땅과 바다(암반) 등에 고정된 산출물
편리하고 안락한 생활을 위해 인간을 보호하고 자연환경을 변화시키는 집, 도로, 다리, 터널 등의 구조물을 만드는 기술

생명 기술
생명체를 이용한 산출물
생명체를 이용하거나 혹은 생명체의 특성이나 기능을 활용하여 식량, 의약품, 발효식품 등을 만드는 기술

그림 Ⅴ-1 생산 기술의 분류

활동
생산 기술에서 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술의 산출물은 각각 어떤 특색이 있는지 이야기해 보자.

01. 제조 기술의 세계 189

V 제조 기술

01 제조 기술의 세계

● 단원 지도 목표

- 생산 기술의 의미를 이해하고 생산 기술의 요소인 재료, 설계, 공정을 설명할 수 있다.
- 제조 기술의 개념과 특징, 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소, 제품의 생산 과정을 설명할 수 있다.
- 제조 기술의 발달 과정 속에 있는 기술적 문제 해결을 설명하고 제조 기술의 발달 전망을 예측할 수 있다.
- 재료의 특성을 이해하고 실제 활용되는 사례를 찾아볼 수 있다.

● 지도상의 유의점

- 생산 기술의 개념과 구성 요소를 이해하고 우리 생활에 미치는 영향을 인식시킨다.
- 우리 생활을 편리하게 해 주는 제품을 선정하여 제작 과정, 발달 과정을 비교하고 분석하여 생산 기술의 필요성을 이해하도록 한다.
- 제조 기술의 개념과 제조 기술 시스템, 제품의 개발 및 생산 과정을 다양한 사례와 함께 이해시킨다.
- 제조 기술의 발달 과정을 통해 미래 제조 기술을 전망하고 예측하는 안목을 길러 준다.
- 재료의 특성 및 이용에 대해 이해하고 새로운 재료의 필요성과 활용 분야를 인식하도록 한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	생산 기술의 이해	제조 기술과 시스템	제조 기술의 발달	재료의 이용
제품의 발달로 알아보는 제조 기술	생산 기술의 개념과 구성 요소	제품의 발달로 알아보는 기술의 개념과 특징, 제조 기술 시스템, 제품의 개발 및 생산 과정	제조 기술의 발달과 미래의 제조 기술	재료의 특성과 이용, 재료의 개선, 신소재

창 의 열 기

인간은 편리하게 생활하기 위해, 그리고 그들의 꿈을 실현시키기 위해 이 세상에 없던 것들을 만들어 냈다. 각 그림에서 제품의 발달로 편리해진 점을 빈칸에 적어 보자.

| 예시 답안 |

- 유선 마이크는 이동하면서 말하는 데 제약이 있어 자유롭게 이동하면서 말할 수 있는 무선 마이크를 만들게 되었다.
- 계단을 오르는 불편함을 해결하기 위해 사람은 가만히 있고 계단이 움직이는 에스컬레이터를 만들게 되었다.
- 하늘을 날고 싶어하는 인간의 욕구를 실현하기 위해 비행기를 만들게 되었다.
- 인간은 자기 일을 대신해 줄 수 있는 대상을 갈망하다가 로봇을 만들게 되었다.

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 학생들은 인간이 살면서 느끼는 불편함과 바람들이 새로운 제품 생산의 계기가 됨을 이해하고, 그것이 기술의 발전을 만들어 낸다는 것을 알게 한다.

1 생산 기술의 이해

수업 지도안 307쪽

소단원 철판 요약

1. 생산 기술의 개념

❶ 생산 기술의 개념: 다양한 자원을 활용하여 인류의 삶에 유용한 산출물을 만들어 내는 데 사용되는 기술

❷ 생산 기술의 종류

- (제조) 기술 - 이동할 수 있는 산출물: 재료를 가공, 변환하여 생활에 필요한 물건을 만드는 기술
- (건설) 기술 - 땅에 고정된 산출물: 편리하고 안락한 생활을 위해 자연환경을 변화시키고 구조물을 만드는 기술
- (생명) 기술 - 생명체를 이용한 산출물: 생명체를 이용하거나 생명체의 특성이나 기능을 활용하여 식량, 의약품, 발효 식품 등을 만드는 기술

2. 생산 기술의 필요성 생산 기술 요소

❶ 생산 기술의 유용성

생산 기술은 다양한 산출물을 통해 우리 생활을 편리하고 유용하게 변화시킴.

❷ 생산 기술의 주요 요소

- 재료: 제품을 만드는 데 필요한 물질
- 설계: 제품을 만들기 위한 계획을 세워 도면을 만드는 작업
- 공정: 제품이 만들어지기까지 작업 단계

소단원 도입 지도

사람이 만든 모든 것이 갑자기 사라진다면 어떻게 될까?

| 예시 답안 |

사람이 만든 모든 것이 사라진다면 입고 있는 옷을 비롯하여 건축 구조물, 토목 구조물이 모두 사라지게 될 것이다. 사람이 만들어 낸 인공물은 모두 사라지고 동물과 식물, 흙과 강, 바다 등의 자연만 남게 된다. 인공물이 모두 사라지고 자연만 남은 상태에서 사람은 생존을 위해 다시 무언가를 만들고 사용할 것이다.

| 지도 방법 |

사람이 만든 모든 것이 사라진다는 상상을 해 보게 함으로써 익숙하게 여겨졌던 물건들이 사람이 만들어 낸 생산 기술 산출물임을 스스로 깨닫게 한다. 생산 기술은 사람의 생존 및 일상생활과 밀접한 관계가 있음을 설명한다.

참고+ 자료

- 제목: 지식채널e - 무인도에서 살아남는 법
- 내용: 로빈슨 크루소가 무인도에서 살아남기 위해 행동한 것을 다룬 영상. 인간이 만든 모든 물건이 갑자기 사라진 상황과 가장 가까운 환경은 무인도로, 무인도에서 살아남는 데 필요한 물건과 도구를 만드는 것이 생산 기술임.
- 주소: EBS, 2005. 10. 3. (http://www.ebs.co.kr/tv/show?prodId=352&lectId=1177641)

내용 연구

교과서 189쪽

활동 생산 기술에서 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술의 산출물은 각각 어떤 특색이 있는지 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

생산 기술의 산출물은 제조 기술 산출물, 건설 기술 산출물, 생명 기술 산출물로 구분된다. 제조 기술, 생명 기술의 산출물은 이동할 수 있는 산출물이지만 건설 기술 산출물은 이동할 수 없는 산출물이다. 예를 들어 건설 기술 산출물 중 하나인 주택과 교량은 땅에 고정되어 있으므로 이동할 수 없지만, 제조 기술 산출물 중 하나인 자동차는 이동할 수 있다.

| 지도 방법 |

기술 영역의 용어가 학생들에게 다소 생소하게 느껴질 수 있으므로 각 기술 영역의 산출물을 구체적인 사례를 통해 접근할 수 있도록 지도한다. 특히, 생명 기술의 경우 산출물을 직관적으로 이해하기 어려우므로 식량, 의료 분야의 구체적 사례를 제시하고 각 특징을 떠올릴 수 있도록 안내한다. 생산 기술 산출물은 이동할 수 있는 산출물과 이동할 수 없는 산출물로 구분하고, 제조 기술과 생명 기술 산출물은 이동할 수 있지만 건설 기술 산출물은 땅에 고정되어 이동할 수 없음을 설명한다. 그러나 건설 기술 중에는 건물을 공장에서 일부 제작하여 현장에서 조립하는 모듈러 하우스와 같이 이동할 수 있는 분야도 있음을 함께 설명한다.



■ 생산 기술의 개념

인간의 생활 주변 물건을 포함한 모든 환경은 사람이 만든 것(인공물)과 자연 그대로인 것(자연물)으로 구분된다.

물건, 옷, 집, 자동차 등은 사람이 만든 것이고 동식물과 산과 바다, 돌 등은 자연환경이다. 인간은 이렇게 원래 존재하던 자연환경을 변형하여 유용하게 사용한다. 이때 사용되는 자연물을 자원이라고 하며 나무, 돌, 금속, 석유 등이 자원에 해당한다.

■ 생산 기술의 주요 요소

① 재료(material): 생산 기술 산출물을 만드는 데 필요한 물질을 말한다. 생산 기술 시스템(투입-과정-산출-피드백)에서 투입 요소에 필요하며 목재, 금속, 플라스틱이 주로 사용되지만 돌(석재), 유리, 세라믹 등도 재료로 많이 사용된다.

② 설계(design): 생산 기술 산출물을 만드는 데 필요한 도면을 작성하는 작업이며, 제조 기술에서 제품 설계 도면, 건설 기술에서 건축 도면·토목 구조물 도면 등이 이에 해당한다.

③ 공정(process): 생산 기술 산출물이 만들어지기까지 거치게 되는 작업 단계이며, 재료를 가공하는 가공 공정과 가공된 재료를 원하는 산출물로 제작하는 조립 공정으로 나눌 수 있다.

역량 키우기

교과서 190쪽

생산 기술의 발달과 필요성 분석하고 토의하기

1. 그림 V-2에서 과거와 현재의 제작 과정을 비교해 보고, 산출물인 의자가 어떻게 발달했는지 비교해 보자.

과거에는 나무 의자를 생산하기 위해 '재료'인 목재를 사용하였다. '설계' 단계에서는 펜과 자를 사용하여 도면을 디자인하고, 목공구를 사용하여 제품을 만드는 '공정' 과정을 거쳐서 의자가 산출된다. 현대의 의자는 플라스틱, 합성 섬유, 금속 등 다양한 '재료'가 사용되는데, 이러한 재료는 천연자원을 가공한 것이다. '설계' 단계에서는 컴퓨터를 이용한 설계(CAD) 작업을 거치고 '공정' 과정에서는 자동화 설비를 이용하여 제작하거나 한다.

2. 1에서 작성한 내용을 바탕으로 생산 기술이 우리 생활에서 필요한 이유를 이야기해 보자.

생산 기술은 우리가 일상생활에서 사용하는 대부분의 제품을 만드는 기술이다. 생산 기술이 없다면 우리 생활에 필요한 물건을 생산하지 못하여 생활에 큰 불편을 겪을 것이다.

| 지도 방법 |

일상생활에서 사용할 수 있는 제품 또는 건설 구조물, 식량·의약품 등의 생산 기술의 산출물은 과거로부터 현대까지 꾸준히 발달해 왔고, 생산 기술의 발달은 주요 요소인 재료, 설계, 공정의 전 과정에 걸쳐서 이루어졌다는 것을 설명할 수 있게 지도한다.

스스로 정리하기

교과서 190쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 개념: 자연에 존재하는 다양한 자원을 활용하여 생활에 필요한 물건, 구조물, 식품, 의약품 등 산출물을 만드는 데 사용되는 기술
   • 종류: 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술
2. • 재료: 제품을 만드는 데 필요한 물질
   • 설계: 제품을 만들기 위한 계획을 세워 도면을 만드는 작업
   • 공정: 제품이 만들어지기까지 이루어지는 하나하나의 작업 과정

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	생산 기술의 개념과 종류를 이해하고, 생산 기술 요소인 재료, 설계, 공정을 설명할 수 있다.
중	생산 기술의 개념과 종류를 이해하고 있으나, 생산 기술 요소인 재료, 설계, 공정을 설명할 수 없다.
하	생산 기술의 개념과 종류를 제대로 이해하지 못하고, 생산 기술 요소인 재료, 설계, 공정을 설명할 수 없다.

2 제조 기술과 시스템

수업 지도안 308쪽

소단원 칠판 요약

1. 제조 기술의 개념과 특징

❶ (제조 기술): 재료를 가공, 처리하여 생활에 필요한 제품을 만드는 데 사용되는 기술적인 수단과 방법, 혁신적 활동
❷ 제조 기술의 특성
  • 모든 기술의 바탕이 됨.
  • 다른 산업과 서로 밀접한 연관성이 있음.
  • 다양한 분야의 일자리를 창출과 삶의 질 향상
  • 재료를 가공하고 제품을 공급하며 경제적 이익 창출

2. 제조 기술 시스템

❶ 제조 기술 시스템: 제품의 개발과 생산에 필요한 다양한 요소를 모아 구성한 것으로 투입-과정-산출-피드백으로 구성
❷ 제조 기술 시스템의 구성 요소
  • (투입): 인력, 재료, 도구/기계, 정보, 에너지, 자본, 시간
  • (과정): 기획, 설계-가공-조립-검사
  • 산출: 완성품, 포장, 운송, 판매
  • (피드백): 자체 평가 및 소비자 평가 결과를 개선

3. 제품의 개발과 생산 과정

❶ 제품의 개발
  • (기획): 소비자 요구 파악, 제품 콘셉트 결정
  • (설계): 기획 내용에 따라 제품 설계
  • (시제품 제작): 문제점 파악을 위해 시제품 제작
  • (평가와 개선): 평가를 통해 문제점 확인, 개선
❷ 제품의 생산
  • (생산): 부품 제작, 조립, 도장 등의 과정을 거쳐 제품을 생산
  • (검사): 생산된 제품을 최종 검사
  • (판매): 제품의 특징을 홍보하여 소비자에게 판매
  • (평가 및 피드백): 제품에 대한 반응을 확인하여 다음 제품의 개발과 생산에 반영

소단원 도입 지도

같은 재료를 사용하는 데도 제품은 아주 다양한 디자인, 기능, 가격으로 만들어진다. 제조 기술은 이러한 차이를 만드는 방법임을 이해하고 이러한 예를 다양하게 찾아보자.

| 예시 답안 |

• 같은 옷감을 써도 다양하게 만들어지는 옷들
• 의자를 만들 때 목재, 금속, 플라스틱 등 다양한 재료를 사용한다.

| 지도 방법 |

재료가 다양한 제품으로 만들어 보는 것도 좋지만 같은 재료로 다양한 제품을 만들 수 있는 예들도 제시하면 좋을 것이다.

교과서 191쪽

활동 제조 기술의 특징을 알 수 있는 부분을 찾아서 밑줄을 그어 보자.

| 예시 답안 |

○○전자가 새롭게 개발한 무풍 에어컨은 바람이 사람의 몸에 닿지 않으면서도 시원함을 주며, 사람이 있는 곳을 감지하여 냉기를 보내는 기능도 있다. ①여기에 사용된 인체 감지 기능은 스마트폰 등 다른 가전제품에도 응용될 것으로 보인다. 무풍 에어컨이 전 세계적으로 인기를 얻으면서 ②수출물량이 많아지고 공장에서 일하는 사람들의 손길도 바빠지고 있다. 또한, ③에어컨과 관련한 다양한 제품들도 인기를 끌 것으로 보인다. ○○전자의 ④올해 매출은 작년보다 30%가량 성장할 것이며, ⑤ 후속 제품은 현재 제품보다 더 새로운 기능이 추가될 것으로 전망된다.

| 지도 방법 |

①은 다른 산업으로의 파급 효과, ②는 일자리 창출, ③은 경제적 이익, ④는 경제적 이익, ⑤는 혁신에 해당한다.



내용 연구

■ 제조 기술의 개념

① **기술적 수단과 방법**: 원재료나 반제품을 인공적으로 처리하여 새로운 제품을 만들거나 제품의 질을 높이는 활동, 즉 가공 과정을 의미한다.

② **혁신적인 활동**: 기존의 제품을 획기적인 방법으로 변화시키거나 창의적인 제품을 개발하는 활동을 의미한다.

■ 제조 기술의 특징

보충 활동지 제조 기술의 특징 비주얼 싱킹 ▶ 지도서 342쪽

① 거의 모든 기술 활동은 유형의 산출물을 만들어 내므로 제조 기술은 모든 기술의 바탕이 된다고 할 수 있다.

② 하나의 제품이 완성되기 위해서는 다양한 분야의 일들이 생기고 자연스럽게 일자리가 창출된다.

③ 재료를 가공하여 제품이 되면 그 가치는 수십에서 수백 배의 부가가치를 가지게 된다. 따라서 경제적인 이익을 창출하는 것이다.

④ 제조 기술을 통한 새로운 제품의 등장은 인간의 삶의 질을 높이는 데 기여한다.

■ 제조 기술 시스템에서 투입을 구성하는 요소

① 인력

- **기획자(아이디어 개발자)**: 다른 제품과 차별화되는 콘셉트와 제품의 기능에 대한 아이디어를 제시하는 사람
- **설계자(디자이너)**: 제품의 아이디어가 현실화할 수 있도록 구체화하는 사람
- **생산 기술자(엔지니어)**: 설계한 대로 제품을 생산하는 데 참여하는 사람, 생산 과정에서의 기술적인 문제를 해결하는 사람
- **검사·평가원**: 제품이나 생산 과정에 문제점이 없는지를 평가하는 사람
- **광고·판매 담당자**: 완성된 제품이 잘 판매될 수 있도록 영업과 홍보 활동을 하는 사람

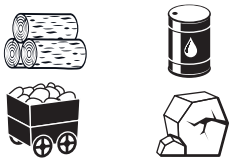
② 도구, 기계, 에너지

도구와 기계를 통해 인간은 제품을 쉽고 편리하게 가공할 수 있게 되었고, 이것을 움직이는 데에는 에너지의 공급이 필요하다.

③ 자본, 시간

인력, 재료, 도구, 기계, 에너지 등을 효율적으로 운영하려면 자본과 시간이 필수적이다. 자본과 시간을 효율적으로 투입함에 따라 제품의 가격과 품질에 큰 영향을 미친다.

④ 재료

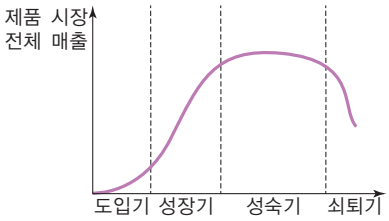
구분	설명
	• 원재료 - 자연에서 바로 얻은 재료로 열, 기계, 화학적인 처리(1차 가공)를 통해 산업용 재료가 된다.
	• 산업용 재료 - 원재료가 1차 가공된 재료로 주조, 단조, 압연, 압출 등의 가공(2차 가공)을 통해 제품의 부품을 구성하는 재료
	• 제품의 부품 - 산업용 재료가 2차 가공을 통해 제품을 구성하는 직접적인 부품

⑤ 정보

좋은 제품을 만들기 위해서는 최근의 동향, 소비자의 선호경향, 재료의 물가, 국제 동향 등 다양한 정보가 필요하다.

[출처: Alan J. Pierce. Introduction to Technology.]

■ 제품의 생애 주기



① 도입기: 제품에 대한 인지도가 낮고 매출의 증가가 느리다.

② 성장기: 상당 수준으로 매출과 이익이 증가한다. 경쟁자가 들어오면서 급성장한다.

③ 성숙기: 기존 고객의 재구매가 이루어지고 매출 증가가 둔화되어 일정 수준을 유지한다.

④ 쇠퇴기: 새로운 제품이 출현하고 매출과 이익이 크게 준다.

■ 제품의 가공

보충 활동지 소파의 제조 과정으로 알아보는 제조 기술 시스템 ▶ 지도서 343쪽

① 성형 가공: 재료의 모양을 변형시키는 가공

예 구부리기, 판금, 사출, 단조, 압연, 압착, 압출, 프레스 가공

② 성질 개선: 재료의 내적인 성질을 열(담금질, 뜨임, 풀림, 표면경화), 화학, 기계적인 처리를 통해 바꾸는 가공

③ 분리 가공: 재료를 절단하거나 남는 부분을 제거하는 가공

예 절단(자르기, 톱질하기), 절삭(선반, 밀링, 연삭, 드릴링)

④ 조립 가공: 재료를 일시적 또는 영구적으로 결합하는 가공

예 못, 나사, 리벳, 납땜, 용접

⑤ 주조 가공: 재료를 녹여 형틀에 부어서 복잡한 모양을 가공

⑥ 마무리 가공: 재료를 보호하거나 아름답게 하는 가공

예 도금, 페인팅

[출처: C. Champman. Design and Realisation]

역량 키우기

교과서 193쪽

소파로 알아보는 제조 기술 시스템

제조 기술 시스템을 참고하여 다음 3가지 경우에 따른 소파의 완성될 모습을 구성해 보자.

| 예시 답안 |

• 가격이 비싼 중년층을 겨냥한 고급스러운 소파

유럽풍의 곡선 디자인을 살리면서 고급 가죽을 재료로 설계	곡선 디자인 가공, 좋은 목재, 가죽의 구입 많은 시간과 자본 투입	

• 가격이 저렴한 젊은 층을 겨냥한 심플한 디자인의 소파

직선미의 심플한 디자인에 밝은 색상의 천을 재료로 설계	직선 위주의 디자인 가공, 저렴한 목재, 천 구입, 적은 시간과 자본 투입	

• 공간이 좁은 집에서 활용도가 높은 수납 공간이 있는 소파

소파 밑에 서랍을 달아 수납 공간을 이용하는 형태로 설계	기본 소파 디자인에 서랍을 설치하는 가공. 서랍 설치를 위한 추가 시간과 자본 투입	

| 지도 방법 |

학생들이 같은 소파라는 제품을 제작하는 데에도 아이디어 개발자의 콘셉트에 따라 투입되는 요소가 달라지고 제품을 가공하는 방법도 달라져 전혀 다른 소파가 될 수 있다는 실제적인 활동을 함으로써 제조 시스템을 쉽게 이해할 수 있도록 도와준다.

■ 제품 제조 과정에서의 관리

① 자재 관리: 제품 생산에 필요한 재료를 관리한다.

② 작업 관리: 작업자가 수행하는 작업이 능률적이고 효율적일 수 있도록 작업의 일정 및 시간 등을 관리한다.

③ 공정 관리: 작업자와 자재 등이 가장 적은 비용으로 효율적으로 사용되고 투입될 수 있도록 관리한다.

④ 품질 관리: 제품의 품질이 기준에 적합한지 시험하고 개선하도록 관리한다.

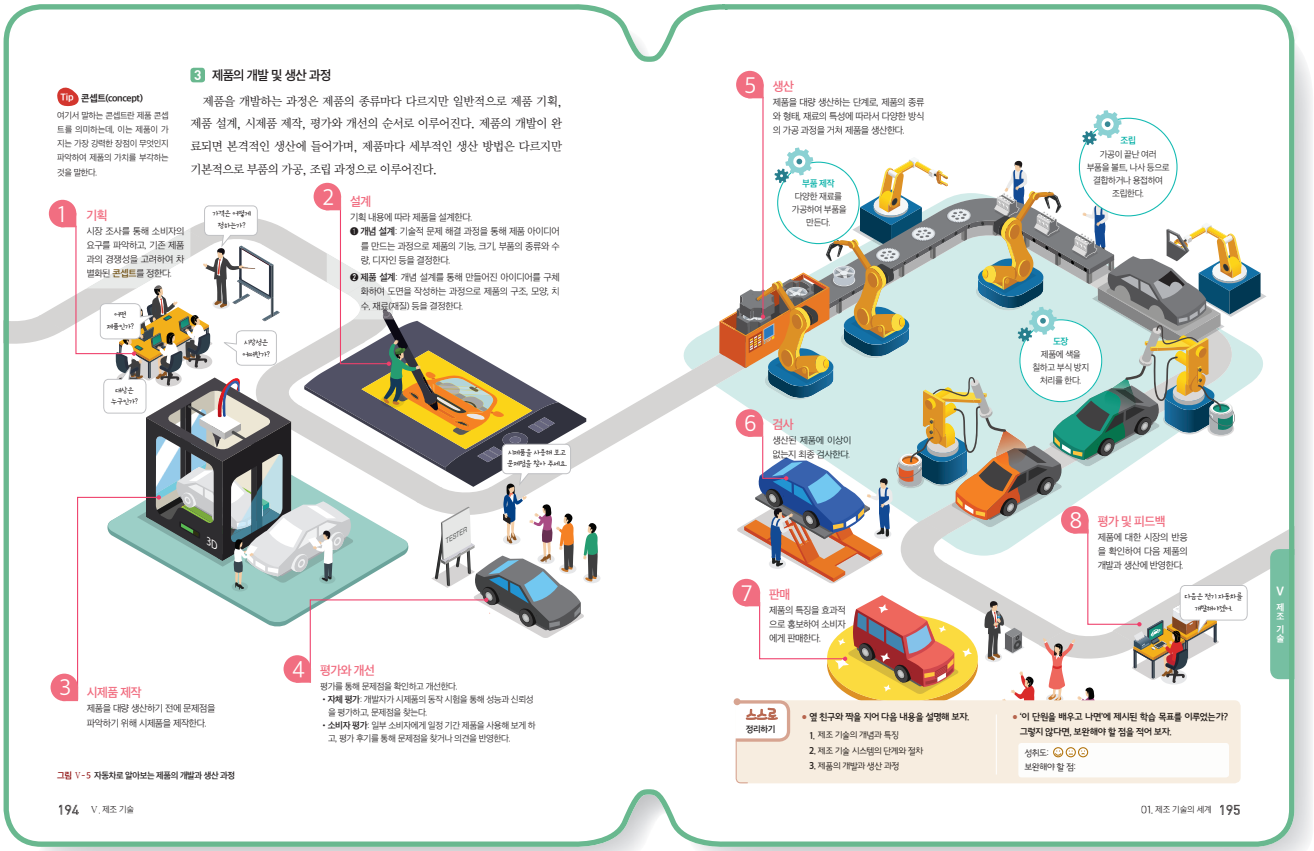


그림 V-5 자동차로 알아보는 제품의 개발과 생산 과정

■ 제품의 기획

제품의 기획은 다음의 질문들에 대한 브레인스토밍을 통해 이루어지며 시장 조사를 통한 자료에 따라 차별화된 콘셉트를 정하게 된다.

① 어떤 제품인가?

→제품의 이름, 콘셉트

② 대상은 누구인가?

→제품의 주요 판매 연령층, 성별 그리고 그러한 소비자층의 특징

③ 가격은 어떻게 정하는가?

→시중에 있는 경쟁 제품과의 가격 비교 및 과거 마케팅 데이터에 기초한 적정 가격

④ 시장성은 어떤가?

→최근 소비자들이 원하는 제품의 경향과 문화적인 유행 등을 고려한 성공 가능성

■ 제품의 설계

개념 설계와 제품 설계(상세 설계)로 구분할 수 있다.

① **개념 설계**: 창의적인 아이디어를 통해 해결 방안을 찾는 과정으로 기술적 문제 해결 과정을 통해 아이디어를 만들고 구체화하는 설계 과정이다(콘셉트에 가까운 설계 과정).

→ 제품의 크기, 부품과 수량, 디자인, 기능에 대한 디자인

② **상세 설계(제품 설계)**: 개념 설계에서 선택된 아이디어들을 도면을 통해 구체적으로 나타내는 과정으로 아이디어를 현실화하는 설계 과정이다(현실적이고 구체적인 설계 과정).

→ 제품의 구조, 모양, 치수, 재료에 대한 디자인

■ 시제품 제작

시제품(Prototype)이란 설계가 처음 의도된 대로 제대로 작동하는지 제품 설계 자체를 검증하는 것을 목적으로 제품을 제조하는 방법으로 최근에는 3D 프린터의 등장으로 시제품을 3D 프린터로 제작하는 사례가 증가하고 있다.

■ 제품의 평가와 개선

시제품을 테스트하면서 문제점을 발견하고 그것을 개선하는 과정

① **자체 평가(알파 테스트)**: 개발자가 시제품의 동작 시험을 통해 성능과 신뢰성을 평가하고 문제점을 찾는 과정으로 회사 내의 자체적인 평가 작업이다.

② 소비자 평가(베타 테스트): 일부 소비자에게 새로운 시제품을 일정 기간 사용해 보게 하고 평가 후기를 통해 자체 평가에서 미처 발견하지 못한 문제점들을 찾거나 잠재적 고객의 의견을 반영하는 평가 작업이다.

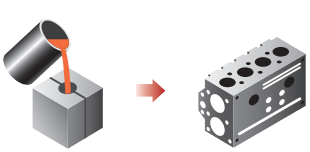


▲ 자동차의 자체 테스트 항목들

■ 제품의 가공 방법

본문에서는 자동차의 생산 과정에서 사용되는 가공 방법들을 보여 주고 있지만 대부분의 제품들은 공통적인 가공 방법이 많다.

① 주조: 복잡한 형태의 부품이나 제품을 가공할 때 사용

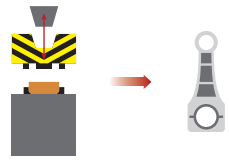


▲ 자동차의 주조



▲ 주조로 가공된 제품

② 단조: 금속을 가열하여 두드려서 성형하는 가공 방법

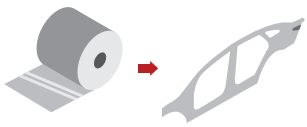


▲ 자동차의 단조



▲ 단조로 가공된 제품

③ 프레스: 고압의 프레스로 금속판에 형틀을 찍어 내는 가공

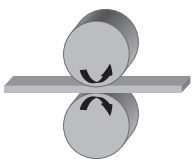


▲ 자동차의 프레스



▲ 프레스로 가공된 제품

④ 압연: 재료를 회전하는 롤러 사이로 통과시켜 얇게 만드는 가공

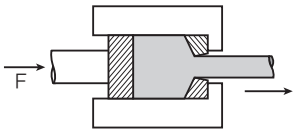


▲ 압연 가공



▲ 압연으로 가공된 제품

⑤ 압출: 고온의 금속을 실린더 모양의 용기에 넣고 압력을 가하여 구멍으로 밀어내는 가공



▲ 압출 가공



▲ 압출로 가공된 제품

스스로 정리하기

교과서 195쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 개념: 제조 과정에서 사용되는 기술적 수단과 방법, 혁신적 활동
   • 특징: 모든 기술의 바탕이 된다, 다양한 분야의 일자리를 창출한다, 재료를 가공하고 제품을 공급하며 경제적 이익을 만든다, 끊임없는 혁신으로 삶의 질을 향상시킨다 등
2. • 투입: 인력, 재료, 도구와 기계, 에너지, 정보, 자본과 시간 등
   • 과정: 기획, 설계 → 가공 → 조립 → 검사
   • 산출: 제품이 완성되며, 포장과 보관, 운송을 거쳐 시장에 내보냄.
   • 되먹임: 자체 평가와 소비자의 불만 등을 통해 제품을 개선하고, 효율적인 생산을 위해 시스템의 구성을 개선한다.
3. 기획 → 설계 → 시제품 제작 → 평가와 개선 → 생산 → 검사 → 판매 → 평가 및 피드백

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	제조 기술과 제조 기술 시스템 그리고 제품의 개발 및 생산 과정을 잘 이해하고, 단계 및 구성 요소들을 관계적인 설명과 함께 명확하게 설명할 수 있다.
중	제조 기술과 제조 기술 시스템 그리고 제품의 개발 및 생산 과정을 이해하고, 단계 및 구성 요소를 나열할 수 있다.
하	제조 기술과 제조 기술 시스템 그리고 제품의 개발 및 생산 과정을 이해하기가 어렵고, 각 단계의 나열이 어렵다.



3 제조 기술의 발달

이 단원을 배우고 나면
제조 기술의 발달 과정을 설명하고, 제조 기술의 발달 전망을 예측할 수 있다.

승연이는 학교에서 자동차 공장으로 견학을 가게 되었다. 자동차에는 2만여 개가 넘는 부품이 들어간다고 했는데, 그럼에도 1시간에 40대 가까이 생산된다는 말에 깜짝 놀랐다. 승연이는 로봇들이 자동차를 빠르게 생산하는 모습을 보며, 과거에는 제품을 어떻게 만들었는지 궁금해졌다.

1 제조 기술의 발달 과정

사람들은 제품을 생산하는 과정에서 끊임없이 다양한 문제를 겪어 왔다. 그리고 어떻게 하면 제품을 더 많이, 빨리, 편리하게, 정교하게, 우수한 품질로 만들 수 있을지 고민하고 해결하는 과정을 거치면서 제조 기술을 발달시켜 왔다.

초기에는 간단한 도구를 이용하여 소규모로 제품을 생산하는 가내 수공업이 주를 이루었으나, 중세 후기에는 여러 사람이 분업을 통해 공구와 기계를 이용하여 제품을 생산하는 공장제 수공업 형태로 발전하면서 생산 속도가 증가했다.

18세기 산업 혁명 시기에는 증기 기관이 발명되어 여러 대의 생산 기계를 작동할 수 있는 큰 동력을 얻을 수 있게 되었으며, 산업 구조가 공장제 기계 공업으로 바뀌고 대량 생산 체제가 시작되었다. 그리고 20세기 초 컨베이어 벨트를 사용한 일관 생산 방식이 도입되면서 생산 속도가 급격히 증가하였다.

20세기 후반에는 생산 기계와 컴퓨터가 결합한 생산 로봇이 등장하여 공장 자동화가 이루어지기 시작했으며, 공장에서 다양한 생산 로봇이 빠르고 정확하며 안전하게 제품을 생산하게 되었다.

오늘날에는 경제가 발전하고 소비자의 개성과 욕구가 다양해지면서 소품종 대량 생산 체제에서 다품종 소량 생산 체제로 변화하고 있다. 이에 따라 생산 방식도 소비자의 다양한 요구를 수용할 수 있는 유연 생산 시스템으로 발전하고 있다.

컨베이어 벨트
공장에서 일정한 간격으로 제품을 이송하는 장치이다. 작업자는 자리를 옮기지 않고 작업 단계별로 제품이 이동하므로 동작의 낭비를 줄여 작업 효율이 높아진다.

그림 V-6 생산 방법과 생산 형태의 변화 과정

생산 방법: 산업 혁명 이전의 제조 기술 | 산업 혁명 이후의 제조 기술 | 자동화 시대의 제조 기술

가내 수공업
• 도구나 공구를 이용하여 필요한 물건을 직접 만드는 방식이다.
• 제품을 만드는 데 시간이 많이 걸리고 효율이 낮다.

공장제 수공업
• 간단한 도구나 기계요소를 이용한 수공업 형태로, 특정 제품을 대량 생산한다.
• 분업화를 통해 생산 속도가 향상됐다.

공장제 기계 공업
• 증기 기관의 발명으로 큰 힘을 낼 수 있는 동력원을 이용하기 시작했다.
• 이후 내연 기관, 전동기 등을 발명하여 동력원으로 이용하면서 생산 효율이 높아졌다.

일관 생산 방식
• 컨베이어 벨트를 이용한 효율적인 조립 설비를 만들어 생산 효율성을 높이고 생산량을 증가시켰다.

공장 자동화
• 제품의 설계, 제조, 출하에 이르기까지 컴퓨터와 생산 로봇에 의해 자동화하는 시스템
• 신속하고 정교한 생산이 가능해지고 품질과 안전성이 향상됐다.

유연 생산 시스템
• 제품을 다양하게 생산할 수 있는 생산 방식
• 빠르게 변하는 시장의 요구를 신속하게 반영하여 제품을 생산할 수 있다.

생산 형태: 개별 생산 | 협업 | 분업 | 소품종 대량 생산 | 다품종 소량 생산 | 고객 맞춤형 생산

Talk Talk 기술 제조 기술의 발달과 메이커 운동

최근 제조와 관련된 기술이 발달하면서 메이커 운동이 활발해지고 있다. 공장에서 제품을 대량 생산하는 전통적인 방식과 다르게, 개인이 자신의 아이디어로 제품을 만들고 반응이 좋으면 사업화할 수도 있는 문화가 만들어지고 있다. 제조업의 새로운 문화를 만들고 있는 메이커 운동이 이루어지는 기술적 배경은 다음과 같다.

개인 제조용 장비의 발달
사용하기 쉬운 모델링 프로그램, 시제품 제작이 간편한 3D 프린터, 간단한 프로그래밍으로 기계를 제어할 수 있는 아두이노 등의 개발로 개인 제조가 대중화되었다.

기술 협력과 공유 문화의 확산
전문 공구와 기계를 공동으로 사용할 수 있는 메이커 스페이스를 통한 협력과 기술 공유 문화의 확산으로 좀 더 쉽게 제품을 개발하고 창업할 수 있게 되었다.

V 제조 기술

196 V. 제조 기술

01. 제조 기술의 세계 197

3 제조 기술의 발달

수업 지도안 309쪽

소단원 칠판 요약

1. 제조 기술의 발달 과정

❶ 산업 혁명 이전의 제조 기술
- 가내 수공업: 도구, 공구를 이용하여 필요한 물건을 직접 만들거나 소규모로 제품 생산
- 공장제 수공업: 특정 제품을 공장에서 대량 생산 - 협업→(분업)

❷ 산업 혁명 이후의 제조 기술(소품종 대량 생산)
- 공장제 기계 공업: 증기 기관을 통한 공장의 기계 생산→내연 기관, (전동기)로 동력 기관 발달
- 일관 생산 방식: (컨베이어 벨트)를 이용한 효율적인 조립 설비 구축

❸ 자동화 시대의 제조 기술(다품종 소량 생산)
- (공장 자동화): 제품의 설계, 제조, 출하까지 모두 자동으로 관리
- 유연 생산 시스템: 제품을 다양하게 생산할 수 있는 생산 방식

2. 미래 제조 기술의 발달 전망

❶ (스마트 공장)의 등장: 사전 서비스, 사물 인터넷을 이용한 지능형 생산, 고객 맞춤형 생산, 가상 제조, 친환경 제조 시스템

❷ 새로운 재료를 이용한 제조: (나노 기술)의 발달로 새로운 재료를 이용한 제조 가능

❸ 제품의 디자인과 창의성을 중시: 차별화된 기능과 디자인을 갖춘 제품의 연구 개발이 중요해짐.

소단원 도입 지도

자동차 공장에서는 2만여 개가 넘는 부품들을 어떻게 빨리 조립해서 1시간에 40대 가까이 생산할 수 있을까? 과거에 비해 오늘날의 생산 속도가 빨라지게 된 이유는 무엇일까?

| 예시 답안 |

- 과거에는 사람들이 모든 부품을 직접 조립하던 방식이었으나, 현재에는 기본적인 부품들은 미리 조립된 상태에서 공장으로 이동하여 완성된다.
- 공장이 자동화됨에 따라 사람이 하기 힘든 일을 로봇이 빠른 시간에 효율적으로 할 수 있게 되었다.

| 지도 방법 |

참고 자료 동영상을 보면서 자동차가 빨리 생산될 수 있는 이유에 대해 학생들의 설명을 들어 보고 자동화 생산이 가져온 이익에 대해 간단하게 설명해 주면서 단원을 시작한다. 과거의 생산 방식과의 비교를 통해 학생들이 제조 기술 발달의 중요성을 인식할 수 있도록 한다.

참고+ 자료
- 제목: 자동차 제작 과정
- 내용: 자동차 제작 과정을 다룬 영상
- 출처: 현대자동차(http://tour.hyundai.com/#/h_story/production_process)

■ 산업 혁명 이전의 제조 기술의 특징

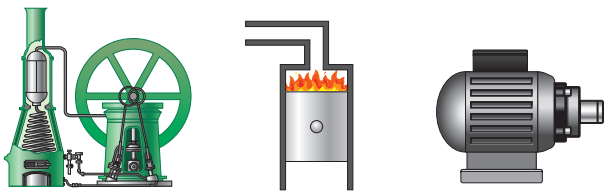
① **도구와 기계의 사용**: 산업 혁명 이전의 초기 제조 기술에서는 제품을 생산하는 데 도구를 이용했다. 도구는 같은 일을 하는데 있어서 힘을 줄여 주는 역할을 하는데, 예를 들어 장도리의 경우 지레의 원리를 이용하여 맨손으로 못을 뽑을 때 보다 힘을 덜 들이고도 같은 일을 할 수 있다. 이후에 기계가 등장하면서 기계요소들로 동력을 전달하며 사람들은 훨씬 큰 힘으로 편리하게 일을 할 수 있게 되었다.

② **분업화**: 사람들은 물물 교환에서 화폐를 사용하면서 활발한 무역을 하게 되었고 물건의 대량 생산이 필요하게 되었다. 이에 기존의 협업 체제에서 분업 체제로 전환하게 된다. 분업의 장점은 여러 사람이 각자 맡은 부분의 일의 처리 시간이 짧아지면서 쉽게 숙련도가 올라가 작업 능률이 협업 때보다 훨씬 빨라진다는 것이다.

③ **자연 동력의 이용**: 사람들은 초기에 가축의 힘을 이용하여 큰 동력을 얻었지만 바람이나 물의 힘을 이용한 풍차나 물레방아를 이용해 더 큰 동력을 이용할 수 있었다.

■ 산업 혁명 이후의 제조 기술의 특징

① **증기 기관의 발명**: 증기 기관의 발명은 자연 동력의 불규칙한 발생의 단점을 극복하고, 항상 원하는 때에 큰 동력을 이용할 수 있게 되었다. 이후 증기 기관대신 내연 기관과 전동기 등으로 전환되면서 더욱 효율적이고 큰 힘을 이용할 수 있게 된다.



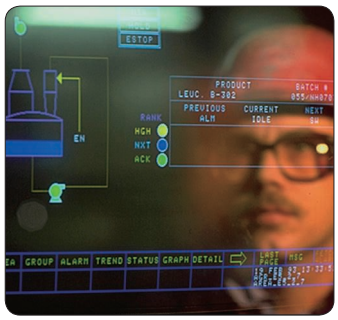
증기 기관 내연 기관 전동기

▲ 산업 혁명 이후의 생산 동력

② 기술의 진보와 공장의 등장으로 가내 수공업은 급속히 몰락하고, 공장제 기계 공업이 발달하여 근대 자본주의가 완성되었다. 또한, 인구 증가율이 높아지고 인구의 도시 집중 현상이 나타나 주택, 위생, 상하수도 등 여러 가지 도시 문제가 발생했다.

③ **일관 생산 방식(포드 시스템)**: 미국의 자동차 제조 회사 포드를 경영하는 헨리 포드는 사람 대신에 부품들이 움직이며 작업의 효율성을 높여 주는 포드 시스템을 만들었다. 이것은 컨베이어 벨트를 이용한 생산 시스템으로 당시 자동차 한 대의 생산 기간을 630분에서 90분으로 단축하고, 자동차 가격은 2,000달러에서 290달러까지 낮추었다.

■ 한눈에 보는 공장 자동화(FA)



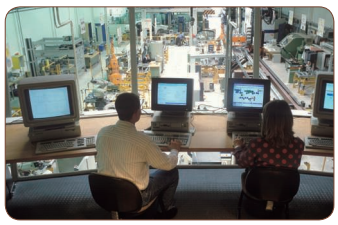
설계(CAD/CAM)
1) CAD(Computer Aided Design)는 컴퓨터로 설계 도면을 만드는 프로그램이다.
2) CAM(Computer Aided Manufacturing)은 CAD의 설계를 자동화 기계가 인식할 수 있는 수치 정보로 바꾸는 프로그램이다.

⬇



제작(CNC)
CNC(Computerized Numerical Control)는 설계 도면의 수치대로 정확하게 재료를 깎아 제조해 주는 자동화 기계이다.

⬇



통합관리(CIM)
CIM(Computer Integrated Manufacturing)은 설계에서 생산, 관리, 판매에 이르기까지의 전 과정을 관리하는 시스템이다.

보충 지도 자료

공장 자동화의 특징

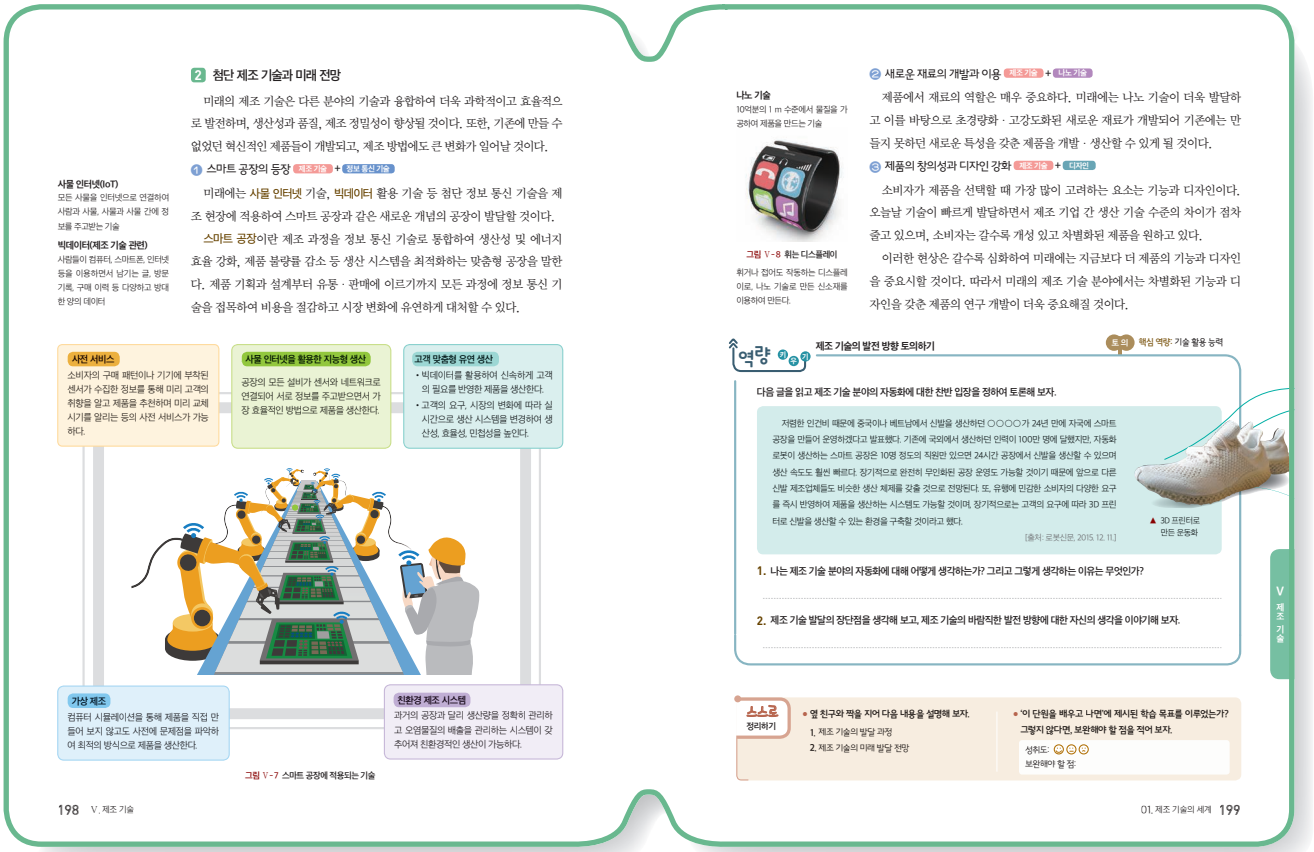
- 설계에서 제조, 출하에 이르기까지 모든 과정이 자동으로 이루어진다.
- 생산 속도가 빠르고 불량품 생산 확률도 크게 낮출 수 있다.
- 사람이 하기 힘든 위험한 일들을 로봇이나 기계가 대신하여 산업 재해를 줄일 수 있다.
- 재료의 재고 관리가 쉽고 다른 생산 시스템으로의 전환이 쉽다.

■ 오늘날의 자동화 생산 방식

① **직접 대응 생산**: 다양한 제품을 동시에 생산할 수 있는 시스템으로 소비자의 다양한 욕구를 반영한 생산 방식

② **적시 생산 방식(JIT, Just In Time)**: 재료나 완성품을 보관하는 데 드는 비용을 최소화하기 위해 등장한 생산 방식으로 물건을 팔릴 만큼만 생산하여 파는 방식이다.

→위와 같은 생산 방식은 최근에 다품종 소량 생산 시대에 맞추어 발전한 생산 방식이며, 미래에는 다품종 소량 생산을 넘어 개별화 생산으로 단 한 사람을 위한 맞춤형 생산이 소량 생산으로 이루어지는 제품이 늘어날 것이다.



2 첨단 제조 기술과 미래 전망

미래의 제조 기술은 다른 분야의 기술과 융합하여 더욱 과학적이고 효율적으로 발전하며, 생산성과 품질, 제조 정밀성이 향상될 것이다. 또한, 기존에 만들 수 없었던 혁신적인 제품들이 개발되고, 제조 방법에도 큰 변화가 일어날 것이다.

① 스마트 공장의 등장 제조 기술 + 정보 통신 기술

미래에는 **사물 인터넷** 기술, **빅데이터** 활용 기술 등 첨단 정보 통신 기술을 제조 현장에 적용하여 스마트 공장과 같은 새로운 개념의 공장이 발달할 것이다.

스마트 공장이란 제조 과정을 정보 통신 기술로 통합하여 생산성 및 에너지 효율 강화, 제품 불량률 감소 등 생산 시스템을 최적화하는 맞춤형 공장을 말한다. 제품 기획과 설계부터 유통 · 판매에 이르기까지 모든 과정에 정보 통신 기술을 접목하여 비용을 절감하고 시장 변화에 유연하게 대처할 수 있다.

사물 인터넷(IoT)
모든 사물을 인터넷으로 연결하여 사람과 사람, 사물과 사물 간에 정보를 주고받는 기술

빅데이터(제조 기술 관련)
사람들이 컴퓨터, 스마트폰, 인터넷 등을 이용하면서 남기는 글, 방문 기록, 구매 이력 등 다양하고 방대한 양의 데이터

사전 서비스
소비자의 구매 패턴이나 기기에 부착된 센서가 수집한 정보를 통해 미리 고객의 취향을 알고 제품을 추천하며 미리 교체 시기를 알리는 등의 사전 서비스가 가능하다.

사물 인터넷을 활용한 지능형 생산
공장의 모든 설비가 센서와 네트워크로 연결되어 서로 정보를 주고받으면서 가장 효율적인 방법으로 제품을 생산한다.

고객 맞춤형 유연 생산
- 빅데이터를 활용하여 신속하게 고객의 필요를 반영한 제품을 생산한다.
- 고객의 요구, 시장의 변화에 따라 실시간으로 생산 시스템을 변경하여 생산성, 효율성, 민첩성을 높인다.

가상 제조
컴퓨터 시뮬레이션을 통해 제품을 직접 만들어 보지 않고도 사전에 문제점을 파악하여 최적의 방식으로 제품을 생산한다.

친환경 제조 시스템
과거의 공장과 달리 생산량을 정확히 관리하고 오염물질의 배출을 관리하는 시스템이 갖추어져 친환경적인 생산이 가능하다.

그림 V-7 스마트 공장에 적용되는 기술

198 V. 제조 기술

② 새로운 재료의 개발과 이용 제조 기술 + 나노 기술

제품에서 재료의 역할은 매우 중요하다. 미래에는 나노 기술이 더욱 발달하고 이를 바탕으로 초경량화 · 고강도화된 새로운 재료가 개발되어 기존에는 만들지 못하던 새로운 특성을 갖춘 제품을 개발 · 생산할 수 있게 될 것이다.

나노 기술
10억분의 1 m 수준에서 물질을 가공하여 제품을 만드는 기술

③ 제품의 창의성과 디자인 강화 제조 기술 + 디자인

소비자가 제품을 선택할 때 가장 많이 고려하는 요소는 기능과 디자인이다. 오늘날 기술이 빠르게 발달하면서 제조 기업 간 생산 기술 수준의 차이가 점차 줄고 있으며, 소비자는 갈수록 개성 있고 차별화된 제품을 원하고 있다.

이러한 현상은 갈수록 심화하여 미래에는 지금보다 더 제품의 기능과 디자인을 중요시할 것이다. 따라서 미래의 제조 기술 분야에서는 차별화된 기능과 디자인을 갖춘 제품의 연구 개발이 더욱 중요해질 것이다.

그림 V-8 휘는 디스플레이
휘거나 접어도 작동하는 디스플레이로, 나노 기술로 만든 신소재를 이용하여 만든다.

역량 제조 기술의 발전 방향 토의하기 토의 핵심 역량: 기술 활용 능력

다음 글을 읽고 제조 기술 분야의 자동화에 대한 찬반 입장을 정하여 토론해 보자.

저렴한 인건비 때문에 중국이나 베트남에서 신발을 생산하던 ○○○○가 24년 만에 자국에 스마트 공장을 만들어 운영하겠다고 발표했다. 기존에 국외에서 생산하던 인력이 100만 명에 달했지만, 자동화 로봇이 생산하는 스마트 공장은 10명 정도의 직원만 있으면 24시간 공장에서 신발을 생산할 수 있으며 생산 속도도 훨씬 빠르다. 장기적으로 완전히 무인화된 공장 운영도 가능할 것이기 때문에 앞으로 다른 신발 제조업체들도 비슷한 생산 체제를 갖출 것으로 전망된다. 또, 유행에 민감한 소비자의 다양한 요구를 즉시 반영하여 제품을 생산하는 시스템도 가능할 것이며, 장기적으로는 고객의 요구에 따라 3D 프린터로 신발을 생산할 수 있는 환경을 구축할 것이라고 했다.

[출처: 로봇신문, 2015. 12. 11.]

▲ 3D 프린터로 만든 운동화

1. 나는 제조 기술 분야의 자동화에 대해 어떻게 생각하는가? 그리고 그렇게 생각하는 이유는 무엇인가?

2. 제조 기술 발달의 장단점을 생각해 보고, 제조 기술의 바람직한 발전 방향에 대한 자신의 생각을 이야기해 보자.

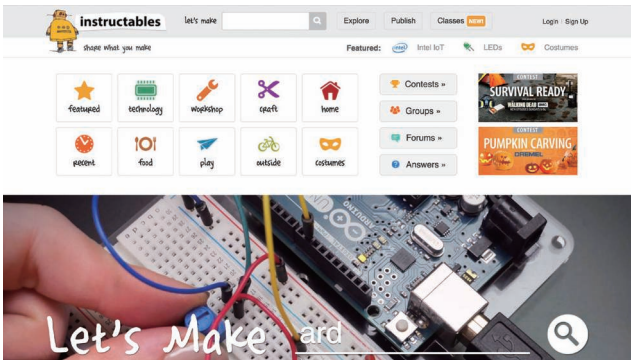
스스로 정리하기
- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 제조 기술의 발달 과정
  2. 제조 기술의 미래 발달 전망
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.
  성취도:
  보완해야 할 점:

V 제조 기술

01. 제조 기술의 세계 199

■ 메이커 운동

3차 산업 혁명까지는 기업이 주도하는 대량 생산 체제가 주류를 이루었다면 앞으로의 제조 시스템은 개인의 다양한 요구를 지금보다 더욱 적극적으로 반영하는 다품종 소량 생산을 넘어선 개인 맞춤형 생산 시대가 올 것으로 예측된다. 이에 개인 메이커들도 그들의 아이디어를 실현해 줄 디지털 장비들과 메이커 스페이스, 그리고 초기 창업을 도와줄 수 있는 크라우드 펀딩과 아이디어를 공유하고 함께 발전시킬 수 있는 메이커들의 네트워크를 통해 이러한 꿈을 현실로 만들어 가고 있다.



▲ 전세계 메이커들의 정보 공유 공간인 인스트럭터블스(www.instructables.com)

■ 4차 산업 혁명

인공 지능, 로봇 기술, 생명 과학이 주도하는 차세대 산업 혁명을 말한다. 1784년 영국에서 시작된 증기 기관과 기계화로 대표되는 1차 산업 혁명, 1870년 전기를 이용한 대량 생산이 본격화된 2차 산업 혁명, 1969년 인터넷이 이끈 컴퓨터 정보화 및 자동화 생산 시스템의 3차 산업 혁명, 로봇과 인공 지능(AI)을 통해 실재와 가상이 통합된 사물을 자동적, 지능적으로 제어하는 가상 물리 시스템의 구축이 기대되는 산업상의 변화를 일컫는다.

앞으로의 공장은 이러한 4차 산업 혁명을 바탕으로 소비자의 요구에 즉각적으로 대처하며 제품을 효율적으로 생산하는 스마트한 제조 시스템으로 거듭날 것이다.

4차 산업 혁명을 구현하기 위해선 스마트 센서, 공장 자동화 로봇, 빅데이터 처리 스마트 물류 보안 등 수많은 요소가 필요하다. 반면, 더 많은 물건을, 더 적은 인력으로, 더 빨리 만들어 낼 수 있어 소비자는 큰 혜택을 볼 수 있지만, 일자리 감소 우려도 있다. 따라서 선진국들은 이러한 변화에 대비하여 산업 체제를 변화시키는 데 온 힘을 쏟고 있다. 우리나라도 이러한 변화에 대비하여 4차 산업 혁명으로의 변화를 잘 준비해야 할 것이다.

■ 미래를 바꿀 기술로 기대되는 나노 기술

나노의 세계란 10^{-9}m의 크기 단위에서 물질을 가공하는 극미세 가공 분야이다. 그동안 보지 못하던 세상을 볼 수 있고, 그 세계에 존재하는 물질들을 다룰 수 있게 되면서 그동안 불가능했던 것들을 가능하게 할 것으로 기대하고 있다.

대표적으로 나노 크기의 로봇을 만들어 우리 몸속에 침투시켜 각종 바이러스나 질병을 퇴치할 수 있게 될 것으로 기대하며, 매우 작은 알약 같은 것을 몸속에 넣어 알약 안에 있는 센서를 통해 우리 몸속 건강도 미리 진단할 수 있을 것이다.

탄소 나노관 같은 나노 세계에서 발견된 물질들을 이용하면 고강도 제품을 만들어 지구에서 우주 정거장까지 가는 엘리베이터를 만들 수 있을 것이라는 주장도 나오고 있다.

더욱 작아지는 크기를 이용하여 반도체의 크기는 줄어들고 용량은 더욱 커지며, 배터리의 효율은 높아지고 휘어질 수도 있으며 수명이 오래 가는 가벼운 배터리의 개발도 가능해질 것으로 예측하고 있다.

■ 제품 디자인의 성공 사례

① K시리즈 자동차 디자이너 피터 슈라이어

우리나라 K자동차의 디자이너로 한 차원 진보한 신차를 디자인하여 기업의 매출 신장에 이바지했다. 그는 독일의 자동차 디자이너로 K자동차에 영입되어 타이어 노즈 그릴로 패밀리룩을 완성함으로써 자동차의 기능과 편의 사양에 더 관심이 많았던 우리나라 자동차 업계에 디자인의 중요성을 널리 알렸다.

② 아이폰 디자이너 조너선 아이브

IT 기업 애플의 다양한 제품을 디자인한 조너선 아이브는 디자인 철학을 드러나는 것이 아니라 소비자가 사용하며 경험하는 스토리에 중점을 두었다. 그의 인간 중심적 디자인은 마니아 소비자층을 만들었다.

역량 키우기 교과서 199쪽

제조 기술의 발전 방향 토의하기

제시문을 읽고 제조 기술 분야의 자동화에 대한 찬반 입장을 정하여 토론해 보자.

1. 나는 제조 기술의 자동화에 대해 어떤 입장인가? 그리고 그렇게 생각하는 이유는 무엇인가?

| 예시 답안 |

제조 기술의 자동화에 찬성한다. 왜냐하면 사람들의 일자리 문제를 걱정하는 것보다 생산량의 증대와 효율적인 생산에서 오는 이익이 더 크기 때문이다. 사람들은 자동화가 되면서 새로운 직업의 발생을 스스로 장려할 것이다.

2. 제조 기술 발달의 장단점을 생각해 보고 제조 기술의 바람직한 발전 방향은 무엇일지 자신의 의견을 말해 보자.

| 예시 답안 |

제조 기술의 발달은 생산의 효율성을 높이는 장점이 있지만, 일자리 문제와 빈부 격차의 확대를 일으킬 수도 있다. 따라서 경영진과 노동자들 간에 이익을 절충할 수 있는 효과적인 타협안을 만들어 나가는 것이 필요하다.

| 지도 방법 |

공장 자동화의 양면성에 대해 이야기를 하고 학생들이 찬반 토론을 잘 이끌어 나가도록 한다. 앞으로 육체적 노동뿐만 아니라 정신적인 노동까지 인공 지능이 대체하는 사회적 분위기에서 발생할 수 있는 찬반 토론도 의미 있을 것이다.

스스로 정리하기 교과서 199쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 산업 혁명 이전: 가내 수공업 → 공장제 수공업
   • 산업 혁명 이후: 공장제 기계 공업 발달, 일관 생산 방식 도입으로 대량 생산
   • 자동화 시대: 공장 자동화가 이루어지고, 유연 생산 시스템으로 발전
2. 스마트 공장이 발달하고, 새로운 특성을 가진 재료의 개발과 이용이 이루어지며, 제품의 창의성과 디자인을 갖춘 제품의 연구 개발이 더욱 중요해질 것이다.

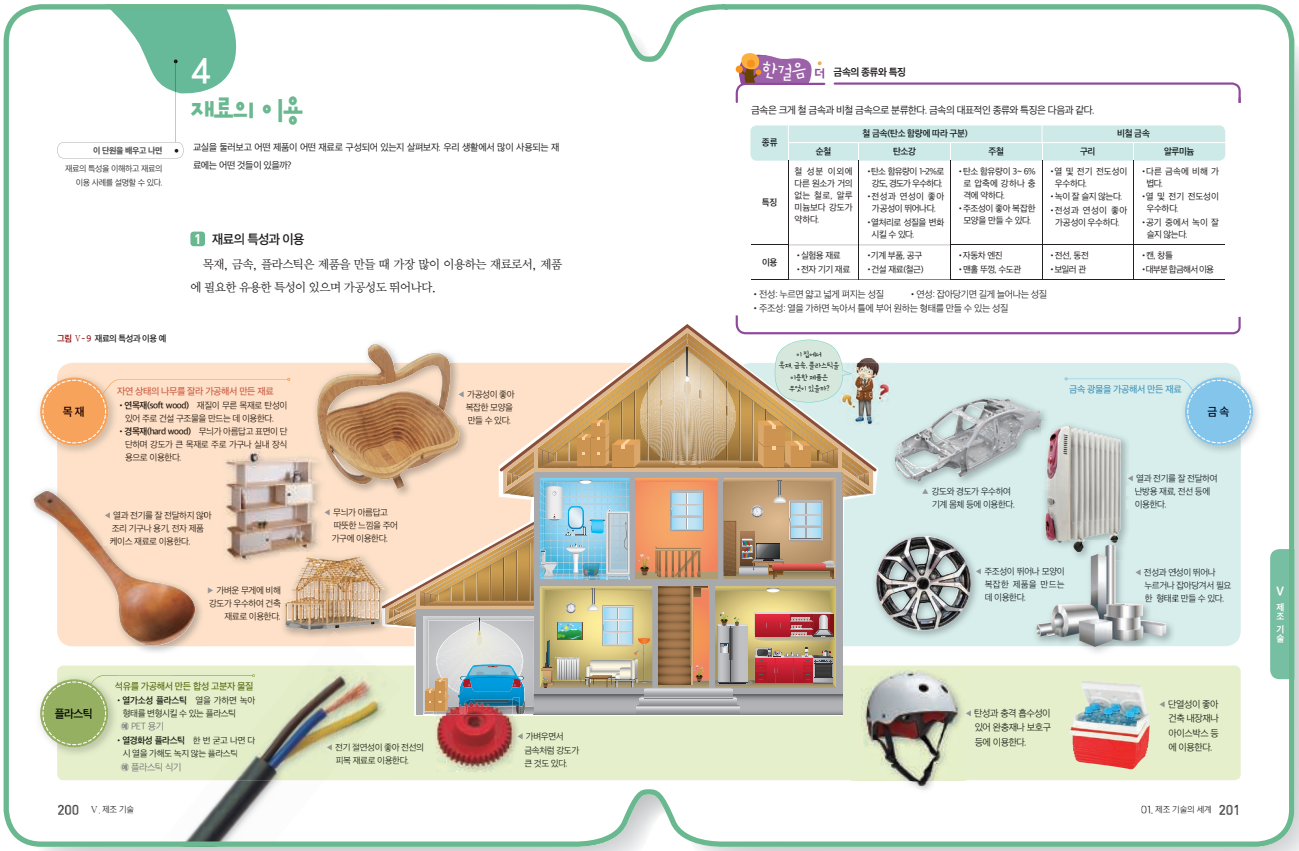
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	제조 기술의 발달 과정을 특징별로 설명하고, 인과 관계를 잘 설명할 수 있다. 미래의 제조 기술의 발달을 현재 연구되고 있는 기술 흐름을 바탕으로 적절하게 예측할 수 있다.
중	제조 기술의 발달 과정의 특징을 시대 순서에 따라 설명하고 미래의 제조 기술의 발달을 바탕으로 예측할 수 있다.
하	제조 기술의 발달 과정을 나열할 수 있으며 미래 제조 기술 발달의 특징을 나열할 수 있다.



4 재료의 이용

수업 지도안 310쪽

소단원 칠판 요약

1. 재료의 특성과 이용

❶ 목재의 특징
- 가벼우면서 강도가 크다. • 무늬가 아름답고 따뜻한 느낌이다.
- (열)과 (전기)를 잘 전달하지 않는다. • 가공성이 좋다.

❷ 금속의 특징
- 열과 전기 전도성이 좋다. • (전성)과 (연성)이 우수하다.
- 강도와 경도가 우수하다. • 주조를 통해 복잡한 가공이 가능하다.

❸ 플라스틱의 특징
- 가벼우면서 강도가 큰 것도 있다. • 절연성이 좋다.
- (단열성)과 (완충성)이 좋다.

2. 재료의 개선

❶ 목재의 개선: 목재의 흠과 고르지 못한 재질을 보완하는 (합판), (집성재), (파티클 보드), MDF, 플로어링 등의 가공재 제작

❷ 금속의 개선: 기존 금속에 없는 성질을 얻기 위해 (합금)을 제작

❸ 플라스틱의 개선: 잘 썩는 플라스틱, 금속보다 강도가 강한 플라스틱, 전도성 플라스틱 등을 만들어 플라스틱의 단점을 보완

3. 신소재의 개발과 이용

❶ 그래핀, 탄소 나노관: 강도가 크고 전도성이 뛰어난 소재

❷ 리퀴드 메탈: 가볍고 강도와 탄성이 뛰어나며 전파가 잘 통하는 금속

소단원 도입 지도

교실을 둘러보고 어떤 제품이 어떤 재료로 구성되어 있는지 살펴보자. 우리 생활에서 가장 많이 사용되는 재료는 어떤 것들이 있을까?

| 예시 답안 |

- 책상 윗판 - 나무, 책상 서랍 - 플라스틱, 책상 다리 - 금속
- 칠판 - 나무, 칠판틀 - 금속
- 학생 가방 - 플라스틱, 학생 교복 - 플라스틱, 안경 - 플라스틱

| 지도 방법 |

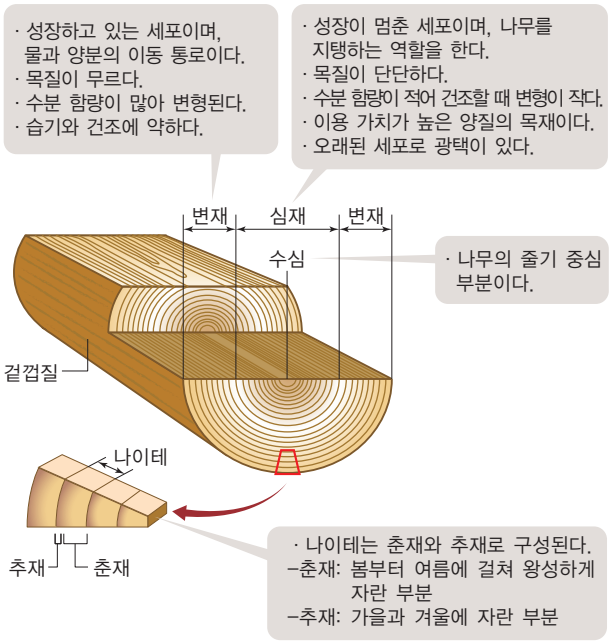
우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 여러 가지 생산품들에 사용되는 재료를 함께 생각해 보면서 대부분 생산품이 비슷한 재료를 사용하고 있다는 것을 학생들이 떠올릴 수 있도록 하고, "왜 거의 모든 제품들이 비슷한 재료를 사용할까?"라는 질문을 해 본다. 그 이유는 그 재료가 그만큼 가공성이 좋고 장점이 많기 때문일 것이다.

참고+ 자료
- 제목: 새로운 신소재 탄소 나노관
- 내용: 미래의 신소재로 주목받는 탄소 나노관의 신기한 특성
- 출처: 세계미래포럼(https://youtu.be/VVY3NOR2GkI)

■ 목재의 구조

보충 활동지 재료의 이용 비주얼 싱킹 ▶ 지도서 344쪽

목재는 껍질, 목질부로 구성되며 목질부는 심재와 변재, 나이테로 구성되어 있다. 각각의 특징은 다음과 같다.



▲ 목재의 구조

■ 그 밖에 주로 사용되는 비철 금속들

① 타이타늄: 20세기에 와서 본격적으로 사용된 금속으로 아주 단단하며, 가볍고, 녹는점이 높으며, 녹이 잘 안 스는 금속이다. 같은 강도로 강철보다 43%나 가볍고, 합금은 알루미늄 합금보다 2배나 강하다. 대부분 항공기 재료로 사용되며 임플란트, 인공 관절 등에도 사용된다.



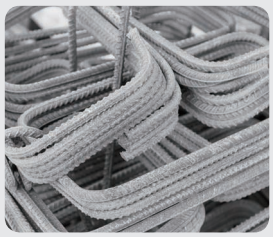
▲ 타이타늄이 사용되는 사례

② 마그네슘: 알루미늄보다 가벼운 금속으로 불에 약해 폭발성이 있는 단점이 있지만, 자동차 몸체 등 가벼운 것을 요구하는 재료에 지속적으로 사용되고 있다.



▲ 마그네슘으로 만든 자동차 휠과 차체

철의 두 가지 성질



철근



솥

철근은 구부릴 수 있지만 부러뜨릴 수 없고, 솥은 깨질 수 있지만 구부릴 수가 없다. 금속의 어떤 성질 때문일까?

철근은 탄소강으로 만들어져 가공성이 좋다. 따라서 힘을 주면 구부러진다. 그러나 철근을 깨뜨리거나 부러뜨리는 것은 매우 어려운데 전·연성이 좋기 때문이다. 반면에 솥의 재질은 주철이다. 주철은 탄소 함량이 높아 취성이 강하다. 따라서 힘을 가하면 구부러지지 않고 깨지게 되는 것이다.

■ 플라스틱의 종류와 이용

플라스틱의 종류는 열에 대한 성질에 따라 열가소성과 열경화성으로 구분되는데, 그 종류와 세부적인 특징의 사용 예는 다음과 같다.

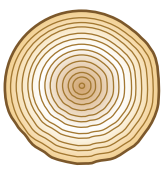
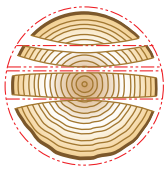
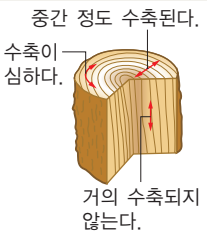
▼ 플라스틱의 종류와 이용

구분	종류	특징	이용
열가소성 플라스틱	폴리염화비닐	강도가 우수하고, 화학 약품에 잘 견딘다.	전선 피복, 약품 탱크 등
	폴리에틸렌	가공성이 좋고, 산과 알칼리에 잘 견딘다.	전기 절연재, 주방 용기 등
	폴리스티렌	단열성이 좋고, 성형하기 쉽다.	단열재, 포장 완충재 등
	나일론	마찰에 잘 견디고, 화학 약품에 강하다.	섬유, 소형 기계 부품 등
	아크릴	빛이 잘 통과하고, 색을 입히기 쉽다.	렌즈, 간판 등
열경화성 플라스틱	폴리에스터	강도가 높고, 온도 변화에 강하다.	섬유, 낚싯대, 욕조 등
	페놀	열에 잘 견디고, 전기 절연성이 우수하다.	전자 회로 기판, 접착제 등
	멜라민	열에 강하고, 색을 입히기 쉽다.	주방 용기, 전기용품 등



■ 목재의 수축과 변형

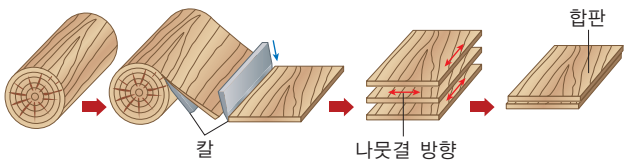
목재는 건조되면서 안에 있는 수분이 빠져나가 변형이 된다. 목재의 방향별로 수축되는 정도가 다르다.

부분별 수축		방향별 수축
건조 전의 모양	건조 후의 모양	
		

▲ 목재의 수축과 변형

■ 목재 가공재의 제조 방법

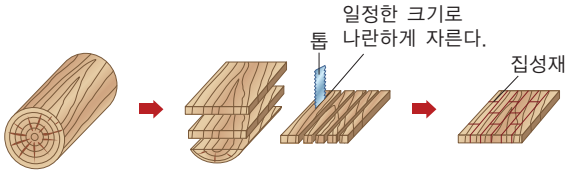
① 합판



▲ 합판의 제조 과정

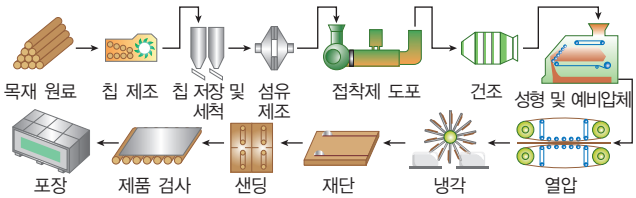
[출처: 눈높이대백과, http://newdle.noonoppi.com]

② 집성재



▲ 집성재의 제조 과정

③ 파티클 보드



▲ 파티클 보드의 제조 과정

[출처: 산림청, http://www.forest.go.kr]

■ 목재의 흠

① 옹이: 목재의 성장 시 수간에 가지가 붙은 부분의 세포가 변형을 일으켜 생긴 것을 말한다. 종류로는 산 옹이, 죽은 옹이, 썩은 옹이 등이 있으며, 특히 죽은 옹이와 썩은 옹이는 강도에 큰 영향을 준다.



▲ 목재의 옹이

② 갈라짐: 목재의 건조 과정에서 수분이 빠져나간 자리가 갈라지는 현상을 말한다.



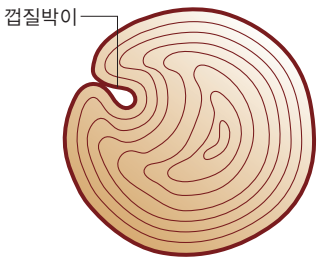
▲ 목재의 갈라짐

③ 지선: 목재의 수지가 흘러나와서 굳은 자리



▲ 목재의 지선

④ 껍질박이: 목재의 물리적인 충격으로 껍질이 안으로 밀려들어간 자리



▲ 목재의 껍질박이

■ 형상 기억 합금과 비정질 금속

① 형상 기억 합금: 형상 기억 합금은 물리적인 힘에 의해 변형된 금속이 열을 가하면 원래의 형태로 되돌아가는 금속을 말한다. 외형이 변해도 내부 원자끼리의 연결 상태는 변하지 않고 유지되는 원리를 이용한 것으로 니켈-타이타늄 합금이 가장 형상 기억력이 우수한 것으로 알려져 있으며, 니티놀이라고도 불린다. 형상 기억 합금이 사용된 예는 1969년 아폴로 11호의 통신 안테나를 지구 밖으로 가져갈 때였으며, 이후 치열 교정용 강철 와이어나 안경테, 여성용 브래지어 등에도 이용되고 있다.

② 비정질 금속(amorphous metals): 금속을 초급랭시키면 규칙 바른 원자 배열을 할 시간이 없어서 액체와 같이 흐트러진 원자 배열인 채로 응고된다. 이렇게 만들어진 금속은 결정 금속의 결점이 없어지고, 인장 강도, 내마모성, 자기 특성 등이 뛰어난 것이 많다.



형상 기억 합금

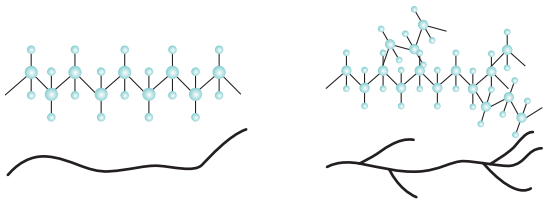


비정질 금속

▲ 형상 기억 합금과 비정질 금속의 활용 예

■ 플라스틱의 종류와 분자 구조

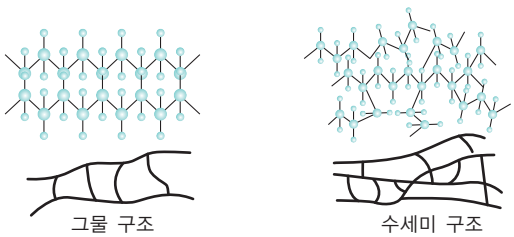
① 열가소성 플라스틱: 열을 가하면 부드럽게 되거나 녹슬며, 냉각하면 다시 단단하게 굳어지는 플라스틱



선 구조　　나뭇가지 구조

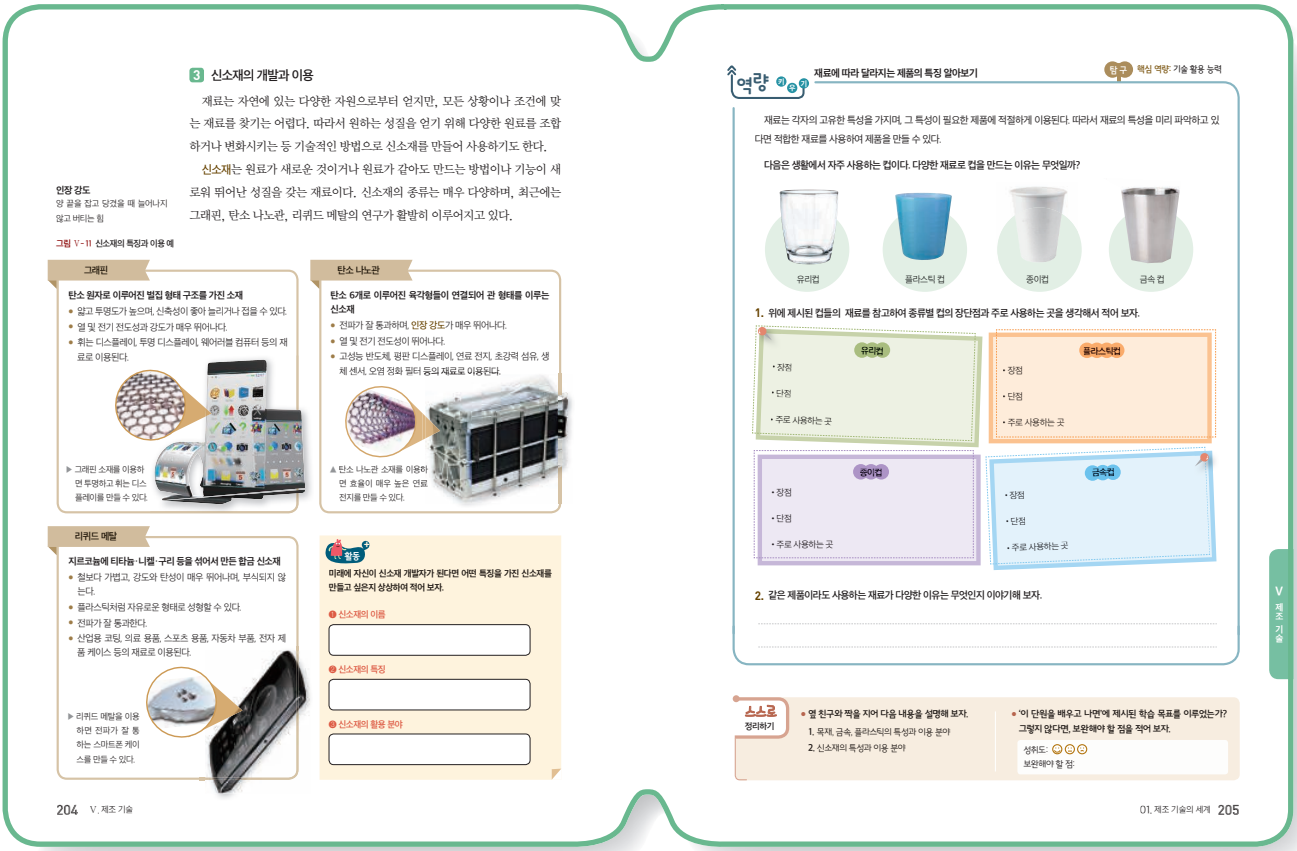
▲ 열가소성 플라스틱의 분자 구조

② 열경화성 플라스틱: 열에 의해 한 번 굳어지면 다시 가열해도 가소성이 생기지 않으며 나중에는 분해되어 기체가 되는 플라스틱



그물 구조　　수세미 구조

▲ 열경화성 플라스틱의 분자 구조



3 신소재의 개발과 이용

재료는 자연에 있는 다양한 자원으로부터 얻지만, 모든 상황이나 조건에 맞는 재료를 찾기는 어렵다. 따라서 원하는 성질을 얻기 위해 다양한 원료를 조합하거나 변화시키는 등 기술적인 방법으로 신소재를 만들어 사용하기도 한다.

신소재는 원료가 새로운 것이거나 원료가 같아도 만드는 방법이나 기능이 새로워 뛰어난 성질을 갖는 재료이다. 신소재의 종류는 매우 다양하며, 최근에는 그래핀, 탄소 나노관, 리퀴드 메탈의 연구가 활발히 이루어지고 있다.

인장 강도
양 끝을 잡고 당겼을 때 늘어나지 않고 버티는 힘

그림 V-11 신소재의 특징과 이용 예

그래핀

탄소 원자로 이루어진 벌집 형태 구조를 가진 소재
- 얇고 투명도가 높으며, 신축성이 좋아 늘리거나 접을 수 있다.
- 열 및 전기 전도성과 강도가 매우 뛰어나다.
- 휘는 디스플레이, 투명 디스플레이, 웨어러블 컴퓨터 등의 재료로 이용된다.

▶ 그래핀 소재를 이용하면 투명하고 휘는 디스플레이를 만들 수 있다.

탄소 나노관

탄소 6개로 이루어진 육각형들이 연결되어 관 형태를 이루는 신소재
- 전파가 잘 통과하며, 인장 강도가 매우 뛰어나다.
- 열 및 전기 전도성이 뛰어나다.
- 고성능 반도체, 평판 디스플레이, 연료 전지, 초강력 섬유, 생체 센서, 오염 정화 필터 등의 재료로 이용된다.

▲ 탄소 나노관 소재를 이용하면 효율이 매우 높은 연료 전지를 만들 수 있다.

리퀴드 메탈

지르코늄에 티타늄·니켈·구리 등을 섞어서 만든 합금 신소재
- 철보다 가볍고, 강도와 탄성이 매우 뛰어나며, 부식되지 않는다.
- 플라스틱처럼 자유로운 형태로 성형할 수 있다.
- 전파가 잘 통과한다.
- 산업용 코팅, 의료 용품, 스포츠 용품, 자동차 부품, 전자 제품 케이스 등의 재료로 이용된다.

▶ 리퀴드 메탈을 이용하면 전파가 잘 통하는 스마트폰 케이스를 만들 수 있다.

활동+

미래에 자신이 신소재 개발자가 된다면 어떤 특징을 가진 신소재를 만들고 싶은지 상상하여 적어 보자.

❶ 신소재의 이름

❷ 신소재의 특징

❸ 신소재의 활용 분야

204 V. 제조 기술

역량 정보 문제해결

재료에 따라 달라지는 제품의 특징 알아보기

탐구 핵심 역량: 기술 활용 능력

재료는 각자의 고유한 특성을 가지며, 그 특성이 필요한 제품에 적절하게 이용된다. 따라서 재료의 특성을 미리 파악하고 있다면 적합한 재료를 사용하여 제품을 만들 수 있다.

다음은 생활에서 자주 사용하는 컵이다. 다양한 재료로 컵을 만드는 이유는 무엇일까?

유리컵 플라스틱 컵 종이컵 금속 컵

1. 위에 제시된 컵들의 재료를 참고하여 종류별 컵의 장단점과 주로 사용하는 곳을 생각해서 적어 보자.

유리컵	플라스틱컵
• 장점 • 단점 • 주로 사용하는 곳	• 장점 • 단점 • 주로 사용하는 곳
종이컵	**금속컵**
• 장점 • 단점 • 주로 사용하는 곳	• 장점 • 단점 • 주로 사용하는 곳

2. 같은 제품이라도 사용하는 재료가 다양한 이유는 무엇인지 이야기해 보자.

스스로 정리하기

- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 목재, 금속, 플라스틱의 특성과 이용 분야
  2. 신소재의 특성과 이용 분야
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.

성취도: 😊😐☹
보완해야 할 점:

V 제조 기술

01. 제조 기술의 세계 205

■ 탄소 나노관과 그래핀

탄소 나노관과 그래핀은 모두 나노 수준의 아주 작은 단위에서 존재하는 데, 두 소재 모두 기존의 금속들보다 열과 전기 전도성이 매우 우수하고 강도가 강철보다 수백 배 강하다. 잘 늘어나는 성질과 무엇이든 잘 흡수, 흡착하는 성질이 있다.

① **반도체 분야**: 실리콘을 원료로 하는 기존 반도체는 소자의 크기를 줄이는 데 한계가 오고 있다. 탄소 나노관은 그 자체가 반도체이기 때문에 불순물이 필요 없고 크기도 수 nm라서 소자 밀도의 한계를 극복(저장 용량이 훨씬 증가)할 수 있으며 화학적으로도 훨씬 안정적이다.

② **디스플레이 분야**: 원리는 브라운관과 같은 전자총 방식이지만, nm 수준의 뾰족한 침 형태로 전자를 방출하여 기존의 LCD, LED보다 훨씬 정교한 영상 구현이 가능하다. 자유자재로 휘어지는 디스플레이의 구현이 가능해져 웨어러블 컴퓨터에도 적용할 수 있다.

③ **전지 분야**: 탄소 나노관와 그래핀은 넓은 표면적과 전도성이 좋은 고효율 전지로 태양 전지판이나 구부러지는 전지 등으로 개발·활용되고 있다.

④ 그 외 초강력 섬유, 생체 센서 분야에도 이용된다.

■ 리퀴드 메탈의 성질

① 기존의 비정질 합금은 냉각될 때 본래의 결정 모양으로 되돌아가는 반면, 리퀴드 메탈은 고체 상태에서 비정질 구조를 유지하므로 강도와 탄성이 매우 높다(철보다 가벼우며 강도는 3배 정도 좋다).

② 부식이 전혀 없는 것으로 알려져 있고, 고온에서 플라스틱처럼 자유로운 모양 형성이 가능하며 강도 대비 두께가 얇아 다양한 분야에 적용될 수 있다.

③ 결정 구조를 갖는 기존의 금속과 달리 비정질이기 때문에 전파가 투과할 수 있어 노트북이나 휴대 전화 케이스로 활용이 가능하다.

교과서 204쪽

활동+ **미래에 내가 신소재 개발자가 된다면 어떤 성질을 가진 재료를 만들고 싶은지 상상하여 적어 보자.**

| 지도 방법 |

각자 현실에서 필요한 신소재에 대해 생각해 보게 한다. 그런 다음 이러한 신소재의 이름과 특징, 활용 분야에 대해 이야기해 보도록 지도한다. 결과물 제시보다는 사고 과정에 중점을 두고 지도하며 평가한다.

■ 신소재의 분류

① **신금속 재료**: 기존의 재료를 개선하여 그 특성이 현저하게 향상된 금속 재료

㉮ 초전도체: 절대 영도에 가까운 극저온에서 전기 저항이 0이 되는 물질로 에너지를 손실 없이 전달할 수 있다.

② **비금속 무기 재료**: 일반적으로 세라믹을 개선하여 더 뛰어난 성질을 갖도록 만든 무기 재료

㉮ 파인 세라믹스: 내열성, 내식성이 좋고 초정밀 가공성이 좋아 인공 뼈, 인공 관절, 절삭 공구, 자동차 엔진 등에 사용한다.

③ **신고분자 재료**: 플라스틱 같은 고분자 물질에 이전에는 없던 새로운 특성을 부여한 고분자 재료

㉮ 엔지니어링 플라스틱: 내충격성, 내마모성, 내한성, 내약품성, 전기 절연성 등이 뛰어난 플라스틱이며, 가정용품, 카메라, 시계 부품, 항공기 구조재 등으로 이용된다.

④ **복합 재료**: 재료의 물리적 성질을 개선하기 위해 두 종류 이상의 소재를 복합하여 원하는 성질을 얻어낸 재료

㉮ FRP(섬유 강화 플라스틱): 엔지니어링 플라스틱에 유리 섬유 또는 탄소 섬유 등을 혼합시켜 더욱 강력한 특성을 발휘하게 만든 재료이다.

역량 키우기

교과서 205쪽

왜 컵은 다양한 재료로 만들어질까?

1. 제시된 컵들의 재료를 참고하여 종류별 컵의 장단점과 주로 사용하는 곳을 생각하여 적어 보자.
2. 같은 제품이라도 사용하는 재료가 다양한 이유는 무엇인지 자신의 생각을 정리하여 이야기해 보자.

| 예시 답안 |

1-1. 유리컵의 장점: 투명하다. 색상이 아름답고 가공이 쉽다.
유리컵의 단점: 깨지기 쉽다. 휴대가 불편하다.
유리컵이 사용되는 곳: 가정용 컵, 장식용 컵
1-2. 플라스틱 컵의 장점: 가볍다. 투명하다.
플라스틱 컵의 단점: 열에 약하다. 외부의 힘에 약하다.
플라스틱 컵이 사용되는 곳: 일회용 컵
2. 컵은 그 기능은 같지만, 재료에 따라 적절하게 사용될 수 있는 상황이 다르다. 따라서 그 상황에 따라 적절한 재료를 사용하여 컵의 기능을 더욱 효과적으로 하는 데 그 이유가 있다.

| 지도 방법 |

컵이 음료를 담는 역할에는 변함이 없다. 하지만 사용하는 상황에 따라 컵의 재료가 달라야 할 필요가 있다는 생각을 해 봄으로써 제품은 재료의 선정이 매우 중요하다는 것을 이해하도록 지도한다.

■ 전도성 잉크

카본 블랙, 그래파이트, 은 등의 물질을 섞어 전도성을 향상시킨 잉크로 전선으로 사용하여 인쇄한 전기 회로를 구성할 수 있어 생산성이 높다. 전도성 잉크의 응용 범위는 여러 가지가 있는데, 가장 큰 장점은 간이 PCB 제작을 쉽게 해 준다는 것과 회로 소재의 혁신을 가져올 가능성이 크다는 것이다. 장기적으로는 회로의 활용도를 높여 줌으로써 유비쿼터스 환경 구축에 활용될 수 있다. 특히, 소규모 센서를 이용한 간단한 장비에는 복잡한 회로가 필요 없다는 점에서 많이 활용될 수 있다. 또한 전도성 잉크를 통해 전선 없이도 전기를 흐르게 할 수 있어 웨어러블 기기 등 다양한 곳에서 활용할 수 있을 것으로 전망된다.

[출처: 박연선, 색채용어사전]

스스로 정리하기

교과서 205쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 목재: 탄성이 있고, 무늬가 아름답고 따뜻한 느낌을 주며, 표면이 단단하고 무게에 비해 강도가 높다. 가구, 실내 장식, 건설 구조물 등에 이용된다.
• 금속: 강도와 경도가 우수하고, 열과 전기를 잘 전달하며, 주조성, 전성, 연성이 뛰어나다. 기계 부품, 공구, 기계 몸체, 전자 기기 등에 이용된다.
• 플라스틱: 전기 절연성이 좋고, 가볍고 강도가 높으며, 탄성과 충격 흡수성, 단열성이 좋다. 기계 부품, 전자 기기 몸체, 완충재, 보호구, 보온재 등에 이용된다.
2. ㉮ 그래핀: 탄소 원자로 이루어진 벌집 형태 구조를 가진 소재로, 두께가 얇고 투명도, 신축성, 열 및 전기 전도성, 강도가 뛰어나 휘는 디스플레이, 투명 디스플레이, 웨어러블 컴퓨터 등의 재료로 이용된다.

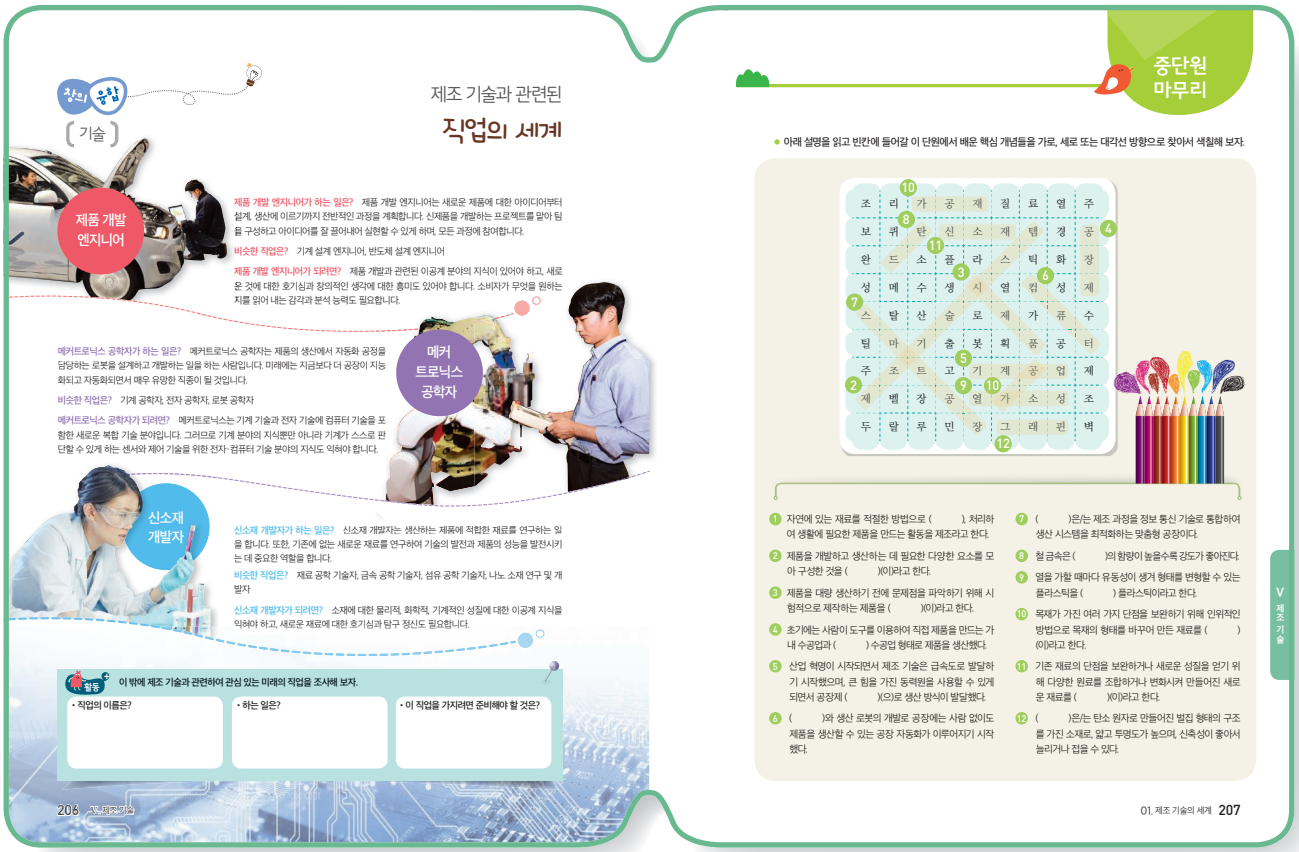
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 스스로 성취 수준을 평가하고, 보완하거나 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	재료의 특징을 이해하고 단점의 보완 방법들을 이해한다. 새로운 소재들의 특징을 재료의 특성으로 설명할 수 있다.
중	재료의 특징을 이해하고 재료의 개선 방법들을 설명할 수 있다. 새로운 소재들의 특징을 나열할 수 있다.
하	재료의 종류와 특징을 나열할 수 있다. 신소재들의 특징들을 설명하는 데 어려움이 있다.



■ 새롭게 떠오르는 제조 관련 유망 직업

① 친환경 자동차 개발자

앞으로 환경 문제는 지구에서 더욱 심각한 문제로 대두될 것이며, 이러한 문제를 해결하기 위해 친환경 제조의 중요성도 커지고 있다. 친환경 자동차는 현재 많은 기업과 국가에서 개발에 힘쓰고 있다.

친환경 자동차는 엔진 중심의 연구보다는 연료, 차체, 모터, 배터리 및 기타 구성품에 관한 연구 비중이 더 클 것으로 예상된다.

② 3D 프린터 개발자

개인 제조 시대가 되면서 3D 프린터로 시제품을 만드는 사례는 더욱 증가할 것이다. 따라서 정교하고 값싸며 빠른 출력을 할 수 있는 3D 프린터에 대한 수요가 있을 것이다.

③ 안드로이드 로봇 공학 기술자

과거에는 단순히 기계적인 일만 가능했던 로봇이 이제 점점 진화하고 있다. 안드로이드 로봇은 제조를 위한 로봇의 차원을 넘어 다양한 분야에서 인간과 함께하며 삶의 질을 향상하는 데 이바지할 것이다.

중단원 마무리 교과서 207쪽

핵심 개념 가로 세로 대각선 단어 찾기

| 예시 답안 |

교과서 축쇄본 예시 답안 참조

| 지도 방법 |

- 스스로 학습 내용의 숙지 여부를 판단하고, 학습이 부족한 부분은 다시 알아보면서 학습 내용을 정리하는 데 의의가 있다.
- 제시된 문제의 답을 작성하고, 모르는 것은 교과서를 찾아보면서 확실히 알고 넘어가도록 지도한다.
- 짝 또는 모둠별로 게임을 진행할 수도 있다.

창의적 질문 만들기

| 지도 방법 |

- 이 단원을 공부하면서 궁금한 점을 창의적인 질문으로 구체화하도록 지도한다.
- 제시한 질문에 대한 답을 개인 또는 모둠별로 협력하여 도출할 수 있도록 지도한다.

보충 자료실

3D 프린터가 가져올 제조 기술의 혁신



3D 프린터는 제조 기술의 새로운 흐름을 가져왔다. 물체를 입체로 인쇄할 수 있는 기술의 등장은 기존에 재료를 깎아서 만드는 CNC 가공보다 강력한 장점이 있다.

첫째, 3D 프린터는 비싼 CNC 장비보다 훨씬 저렴한 제조 비용으로 제품을 생산하여 개발 비용을 줄일 수 있다.

둘째, 제작에 제한이 따르는 CNC 가공의 단점을 극복하여 제작하려는 모양의 제한을 받지 않는다.

셋째, 이론상 제작에 사용되는 재료의 사용에 제약이 거의 없으며 여러 가지 재료를 혼합하여 제작할 수 있다.

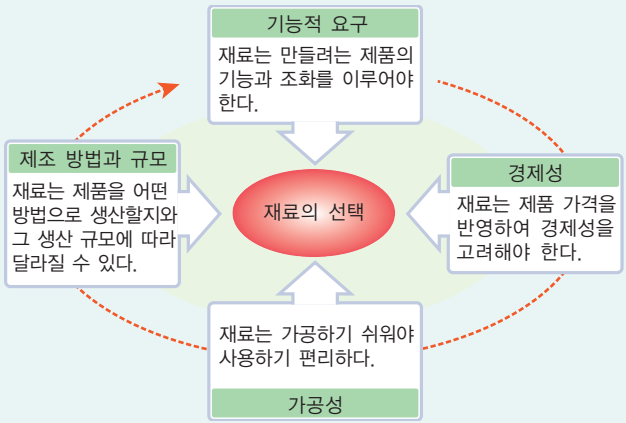
넷째, CNC 가공과 달리 적층 방식이라 재료의 낭비가 거의 없다.

다섯째, 누구나 모델링만 할 수 있으면 별도의 가공 과정 없이 쉽게 제품을 만들어 낼 수 있고, 모델링 파일의 공유가 가능하여 제조 기술의 확산과 공유로 더욱 빠른 제조 혁신을 가져올 수 있게 되었다.

이러한 장점 덕분에 제조뿐만 아니라 의료, 식품, 건축, 의류 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 아직은 인쇄 시간이 오래 걸리고 정밀성이 떨어지는 단점이 있지만 빠른 속도로 발전하므로 앞으로 더욱 다양한 활용이 기대된다.

재료의 성질

재료를 선택할 때에는 그림과 같은 선택 기준을 가지고 선정을 하게 된다. 또한, 물리적, 화학적, 기계적 성질을 종합적으로 고려하여 그 제품에 가장 적합한 재료를 선정하게 된다. 따라서 기업에서는 다양한 연구를 통해 재료의 특성에 대한 정보를 수집하게 되는 것이다.



▲ 재료 선정 시 고려 사항

① **물리적인 성질**: 녹는점, 밀도, 전도성, 절연성, 광학적 성질, 열팽창성 등

② **화학적인 성질**: 내식성(화학 약품 등에 의해 부식되지 않는 성질)

③ **기계적인 성질**: 저항성(인장력, 압축력, 구부림, 비틀림, 전단력), 탄성, 전성, 연성, 강도, 경도 등 외부의 힘에 잘 견디는 성질

[출처: C. Champman. Design and Realisation.]

플라스틱의 분리 배출 기호

재활용 가능					재활용 불가능	
1	1	2	4	5	3	7
PETE (페트)	**PET** (고밀도 플라스틱)	**HDPE** (저밀도 플라스틱)	**LDPE** (폴리 프로필렌)	**PP** (폴리 스티렌)	**PVC** (폴리 염화비닐)	**OTHER** (기타)
· 음료수병 (콜라, 사이다, 주스 등) · 생수병 · 간장병 · 식용유병	· 물통 · 샴푸 · 세제류 용기 · 백색 막걸리통	· 우유병 · 막걸리통	· 상자 (맥주, 소수, 콜라 등) · 쓰레기통 · 바가지	· 요구르트병 · 발효유병	· 대부분 공업용으로 가정용 배출품이 거의 없음.	· 대용량 물통

▲ 플라스틱 분리 배출 기호

플라스틱 제품에는 분리 배출 기호가 있다. 이에 따라 재활용이 가능한 것과 불가능한 것을 구분하여 분리 배출을 해야 한다. 최근에 개발되고 있는 생분해성 플라스틱(전분, 셀룰로오스 등 재생 가능한 원료로 만들어진 바이오 플라스틱과 기존 석유 재료를 사용하면서 생분해를 향상시키는 화학 첨가물이 들어간 화학 합성 플라스틱)이나 광분해성 플라스틱은 플라스틱의 빠른 분해에 기여하고 있다.



02 제조 기술 문제의 창의적 해결

• 단원 지도 목표

- 기계요소의 특징과 전동의 원리를 이해하고 장난감의 움직임을 설계할 수 있다.
- 재료의 특징을 이용하여 운동 물체를 만들 수 있다.
- 기어의 회전 운동을 다른 운동으로 변환시켜 운동 물체의 콘셉트를 창의적으로 표현할 수 있다.

• 지도상의 유의점

- 기계요소와 동력 전달, 전기·전자의 원리 등은 교과서에서 다루지 않은 내용이기 때문에 너무 어렵게 접근하기보다 장난감의 기본 움직임을 만들 수 있는 요소 중심으로 간단하게 설명하도록 한다.
- 제작할 때 목재를 사용하는 이유에 대해 학생들과 생각을 나누고, 목재를 대체할 수 있는 실습 재료에는 어떤 것들이 있을지에 대해서도 생각을 나누어 본다.
- 기어를 통한 움직임을 다른 움직임으로 변환하여 창의적인 장난감 콘셉트를 만들어 낼 수 있도록 학생들의 창의성을 자극해 준다.
- 각종 공구로 부품을 마름질, 가공, 조립하므로 안전에 특히 유의한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	문제 이해하기	해결책 탐색하기	해결책 실현하기	해결책 평가하기
내가 만들고 싶은 제품은?	해결할 문제의 이해와 구체화	정보 수집과 아이디어 발상 스케치 및 설계도	제작하기 및 수정 보완하기	제품의 작동과 평가하기

창 의 열 기

제조 기술을 이용하여 만들고 싶은 나만의 창의적인 제품은?

| 예시 답안 |

- 학생들이 직접 제조 기술을 이용하여 나만의 제품을 만들어 보는 것에 대한 동기 유발로 KBS에서 제작한 다큐멘터리 '4차 산업 혁명 - 메이커의 시대가 온다' 편을 보여 주고 메이커 활동을 하다가 창업에 성공한 젊은이들에 대한 이야기를 학생들이 시청하고 느낀 점에 대해 공유하는 것도 좋은 수업이 될 것이다.
  (동영상 주소: https://youtu.be/LahXoqpL10I_KBS 제공)

| 지도 방법 |

학생들이 메이커 운동에 대해 흥미를 갖도록 다양한 멀티미디어 자료와 메이커들의 활동 및 성공 사례들을 소개해 주는 것도 좋은 자극이 될 것이다. 나도 미래에 메이커가 되어 창업의 기회를 가질 수 있다는 자신감과 도전 정신을 심어 주는 것이 이번 수업의 목적이라고 할 수 있다. 따라서 학생들이 직접 아이디어를 내고 움직이는 제품을 만드는 것이 이번 수업의 목표임을 알려준다.

1 창의적인 운동 물체 만들기

수업 지도안 311쪽

소단원 도입 지도

이번 교육 과정 교과서에는 학생들이 교과서에 제시된 예시를 그대로 따라 진행하는 단순 노작 활동이 이루어지지 않도록 교과서의 예시는 최대한 단순하게 제시했다.

학생 스스로 목표를 설정하고, 문제 해결책을 탐색하며, 탐색한 해결책에 따라 스스로 도면을 작성하고, 도면 내용에 따라 필요한 재료와 공구를 파악하고 준비하여 창의적인 결과물을 만들어 내는 데 주안점을 두어야 한다.

또한, 학교 여건이나 교사의 지도 방법 등에 따라 활동 주제를 교과서에 제시된 것 외의 다른 것으로 대체할 수 있다.

| 제조 기술 문제 해결 활동 주제 예시 |

- 목재를 이용한 창의적인 가구 만들기
- 다양한 재료를 활용하여 스마트폰 무전원 스피커 만들기
- 아크릴을 이용한 나만의 독서대 만들기
- 포맥스를 이용한 다용도 제품 만들기
- 3D 프린터를 이용한 제품 만들기

내용 연구

■ 움직이는 장난감 오토마타란?

오토마타란 내부에 원동력과 동작 장치를 지닌 장치를 총칭해서 부르는 말이었으나, 현재에는 살아 있는 생물처럼 흉내 내며 움직일 수 있는 기계 또는 전자 장치를 의미한다. 로봇 또는 자동 인형이라고도 하며, 어원은 '자동 기계'라는 뜻의 그리스어에서 왔다. 일반적으로 기계에 의해 동작하는 자동인형이나 동물, 나아가 자동 장치를 말한다.

■ 활동 주제와 목표

간단한 기계 원리를 이용하여 움직이는 장난감을 설계하고, 목재 및 기계요소들을 이용해서 자기만의 주제가 있는 오토마타를 제작해 본다.

■ 활동 전 준비 사항

① 학생들에게 문제 안내를 어떻게 할 것인가?
② 학생들에게 제공할 정보는 적절한가?
③ 학생들의 아이디어 발상은 어떻게 지도할 것인가?
④ 제품의 제작을 위한 재료 (목재 및 기계요소)는 어떻게 구입할 것인가?
⑤ 학생들의 작품 평가는 어떠한 기준으로 할 것인가?

1단계 문제 이해하기

■ 문제 분석 및 목표 설정 절차와 지도 방법

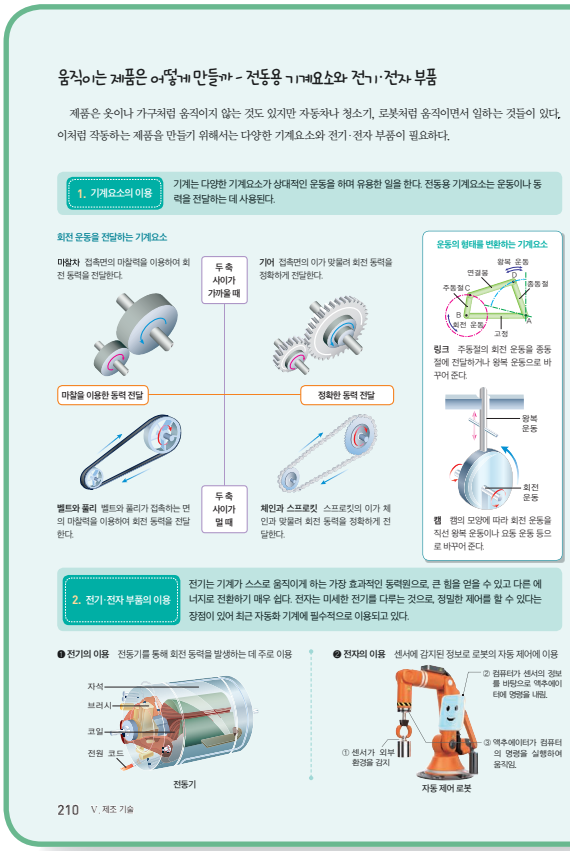
문제를 잘 이해하려면 구체화를 잘 해야 한다는 것을 강조하며 교과서의 각 질문에 대해 구체적인 답변을 해 보도록 한다.

| 예시 답안 | 교과서 209쪽 문제 이해하기

(1) 전동기의 회전을 이용하여 어떻게 다른 운동으로 바꾸어 장난감을 움직이게 할지에 대해 생각해 보게 한다.
예 회전 운동을 크랭크축을 이용하여 왕복 운동으로 바꾼다.
(2) 목재는 단단하고 가공성이 좋아서 장난감의 구조체를 제작하는 데 적합한 재료이다.
(3) 전동기는 회전력을 만들어 내고 기어는 회전 속도를 감속시켜 주며 축에 전동용 기계요소를 달아 운동의 형태를 변환시킬 수 있다.
(4) 링크, 캠, 크랭크축 등이 운동의 형태를 바꿀 수 있다.

■ 문제 이해하기 과정의 평가 방법

위에서 구체화한 문제를 바탕으로 문제를 재정의하게 함으로써 학생이 문제를 제대로 구체화했는지를 평가해 본다. 문제 해결을 위한 항목들이 참신성, 실현 가능성이 있는지를 평가해 보는 것이 좋다.


움직이는 제품은 어떻게 만들까 - 전동용 기계요소와 전기·전자 부품

제품은 옷이나 가구처럼 움직이지 않는 것도 있지만 자동차나 청소기, 로봇처럼 움직이면서 일하는 것들이 있다. 이처럼 작동하는 제품을 만들기 위해서는 다양한 기계요소와 전기·전자 부품이 필요하다.

1. 기계요소의 이용 기계는 다양한 기계요소가 상대적인 운동을 하며 유용한 일을 한다. 전동용 기계요소는 운동이나 동력을 전달하는 데 사용된다.

회전 운동을 전달하는 기계요소

마찰차 접촉면의 마찰력을 이용하여 회전 동력을 전달한다.

두 축 사이가 가까울 때

기어 접촉면의 이가 맞물려 회전 동력을 정확하게 전달한다.

마찰을 이용한 동력 전달

정확한 동력 전달

벨트와 풀리 벨트와 풀리가 접촉한 면의 마찰력을 이용하여 회전 동력을 전달한다.

두 축 사이가 멀 때

체인과 스프로킷 스프로킷의 이가 체인과 맞물려 회전 동력을 정확하게 전달한다.

운동의 형태를 변환하는 기계요소

링크 주동절의 회전 운동을 종동절에 전달하거나 왕복 운동으로 바꾸어 준다.

캠 캠의 모양에 따라 회전 운동을 직선 왕복 운동이나 요동 운동 등으로 바꾸어 준다.

2. 전기·전자 부품의 이용 전기는 기계가 스스로 움직이게 하는 가장 효과적인 동력원으로, 큰 힘을 얻을 수 있고 다른 에너지로 전환하기 매우 쉽다. 전자는 미세한 전기를 다루는 것으로, 정밀한 제어를 할 수 있다는 장점이 있어 최근 자동화 기계에 필수적으로 이용되고 있다.

❶ 전기의 이용 전동기를 통해 회전 동력을 발생하는 데 주로 이용

자석, 브러시, 코일, 전원 코드

전동기

❷ 전자의 이용 센서에 감지된 정보로 로봇의 자동 제어에 이용

① 센서가 외부 환경을 감지

② 컴퓨터가 센서의 정보를 바탕으로 액추에이터에 명령을 내림.

③ 액추에이터가 컴퓨터의 명령을 실행하여 움직임.

자동 제어 로봇

210 V. 제조 기술


2단계 해결책 탐색하기 관련 서적이나 인터넷을 통해 문제 해결에 필요한 지식과 사례를 조사하고, 이를 바탕으로 효과적으로 작동하는 장난감 모형의 구조와 모양을 구상하여 도면을 작성해 보자.

움직이는 장난감 구상 시 고려할 요소

- 장난감에는 어떤 움직임들이 있는지에 대한 정보
- 모터와 기어에 대한 정보
- 움직임을 구현할 수 있는 기계요소에 대한 정보

스케치 사례

자신이 구상한 해결책을 적용한 제품을 스케치해 보자.

1 문제 이해하기 2 해결책 탐색하기 3 해결책 실현하기 4 해결책 평가하기

V 제조 기술

02. 제조 기술 문제의 창의적 해결 211

2단계 해결책 탐색하기

■ 정보 수집하기

① 우리 주변에 있는 장난감들은 어떤 움직임이 있는지 알아본다. → 간단한 유아용 장난감들의 움직임에 대한 정보를 수집하면서 아이디어를 얻는 것이 좋다. 장난감의 움직임은 너무 복잡하지 않게 한다.

② 모터와 기어에 대한 정보 → 모터의 회전을 만들기 위해 모터와 건전지를 어떻게 연결하는지 학생들에게 정보를 수집하도록 하고 모터가 기어의 속도를 줄이기 위한 감속 방법에 대해 정보를 바탕으로 수학적인 개념을 이해시키도록 한다.

③ 모터의 회전 운동을 감속시켜서 전동축에 회전력을 전달하고 이 회전 운동을 다른 운동으로 변환하는 운동 변환용 기계요소들의 정보를 수집하도록 하여 어떻게 회전 운동을 왕복 운동으로 변환할 수 있는지 학생들이 이해할 수 있도록 한다. → 복잡한 움직임을 요구하지 말고 회전 운동을 왕복 운동으로 변환하는 정도의 아이디어를 생각하게 하는 것이 학생들의 창의적인 활동을 더욱 장려할 수 있을 것이다.

■ 기계요소

보충 활동지 기계요소 부품찾기 ▶ 지도서 345쪽

기계를 구성하는 부품들로서 다음과 같이 구분할 수 있다.

① **결합용 기계요소**: 부품들을 결합하는 데 사용되는 기계요소로 나사, 핀, 키 등이 있다.

② **축용 기계요소**: 회전체의 중심축과 축의 회전을 원활하게 해 주는 베어링 등이 있다.

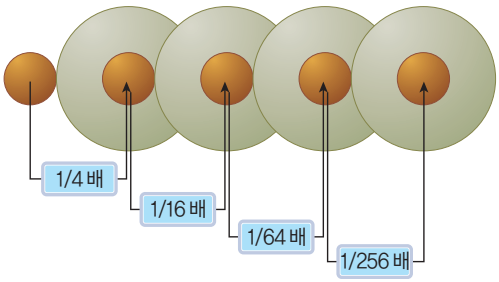
③ **전동용 기계요소**: 기계에 가해지는 외부 동력을 전달하는 데 필요한 기계요소로 기어, 체인, 벨트, 링크, 캠 등이 있다.

④ **완충용 기계요소**: 기계에 가해지는 충격을 흡수하는 기계요소이다. 스프링이나 유압을 이용한 완충 장치 등이 있다.

⑤ **제동용 기계요소**: 기계에 가해지는 동력을 멈추는 데 사용되는 기계요소로 브레이크가 대표적이다.

■ 감속 기어의 원리

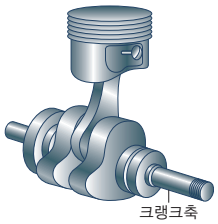
감속 기어를 연결해서 모터의 회전 속도를 줄이는 원리를 쉽게 설명한다. 감속 기어는 작은 기어와 큰 기어가 같은 축을 가지며 접합되어 잇수비는 1: 4로 회전 속도를 1/4로 줄일 수 있고, 다음 페이지의 그림과 같이 여러 개를 사용할수록 1/4의 거듭제곱만큼 회전수가 감속된다.



▲ 감속 기어의 원리

■ 움직이는 장난감에 사용되는 전동용 기계요소

① **크랭크축**: 크랭크축은 왕복 운동을 회전 운동으로 또는 반대로 회전 운동을 왕복 운동으로 변환하는 축이다. 주로 자동차의 엔진에서 볼 수 있는데 피스톤의 왕복 운동을 엔진의 회전 운동으로 변환해 줄 때 사용한다.

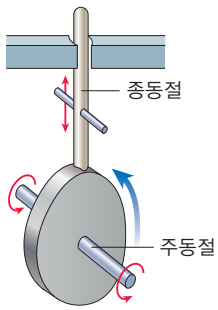


▲ 자동차의 크랭크 축

이 단원에서 제작하는 움직이는 장난감에서는 모터의 회전 운동을 캐릭터의 왕복 운동으로 바꾸는 목적으로 사용할 수 있다.

② **캠**: 캠은 특정한 모양이나 홈을 가진 것으로, 회전 운동을 왕복이나 요동 운동으로 변환하여 전달하는 장치이다.

가장 기본적인 캠은 그림과 같은 달걀 모양으로 중심축의 거리가 다른 지점에서 회전할 때 캠과 연결되는 캠 팔로우(종동절)와 만나 회전 운동이 왕복 운동으로 변환하게 되는 것이다.



▲ 캠의 기본 구조

■ 아이디어 발상

학생들이 아이디어를 발상하는 데 있어 가장 중요한 부분은 운동 물체의 움직임을 어떤 캐릭터와 연관하여 표현할 것인가 하는 것이다. 기계요소들을 사용할 때마다 각기 다른 움직임을 나타내고 장난감의 콘셉트를 어떻게 정하느냐에 따라 운동이 더욱 빛이 난다고 할 수 있다는 것을 여러 자료를 통해 확인한 후에 아이디어 발상의 기회를 주는 것도 좋을 것이다.

아이디어 발상에서는 인터넷에서 다양한 오토마타와 동영상을 검색·참고하여 학생들이 아이디어를 발상할 수 있도록 안내한다.

① 모터의 회전 운동을 감속할 때 감속 기어를 3개 쓸 것인가 4개 쓸 것인가?

→ 회전 속도에 따라 표현하는 움직임이 달라진다.

② 전동축의 움직임을 왕복 운동으로 바꿀 때 어떤 기계요소를 사용할 것인가?

→ 캠과 크랭크축을 어떻게 설치하느냐에 따라 세부적인 움직임이 달라진다.

③ 우리 모둠이 만들 왕복 운동과 가장 어울리는 장난감의 콘셉트를 어떻게 연결할 것인가?

■ 계획 및 설계하기 1 - 스케치하기

학생들이 아이디어 발상을 통해 최종 아이디어를 선정했다면 이제부터는 제작을 위한 계획 및 설계 단계를 지도해야 한다. 학생들은 아직 설계가 서툴기 때문에 교사는 학생들이 정확한 설계도를 그리는 것보다 아이디어를 명확하게 표현하는 데에 중점을 두고 지도하는 것이 좋을 것이다.

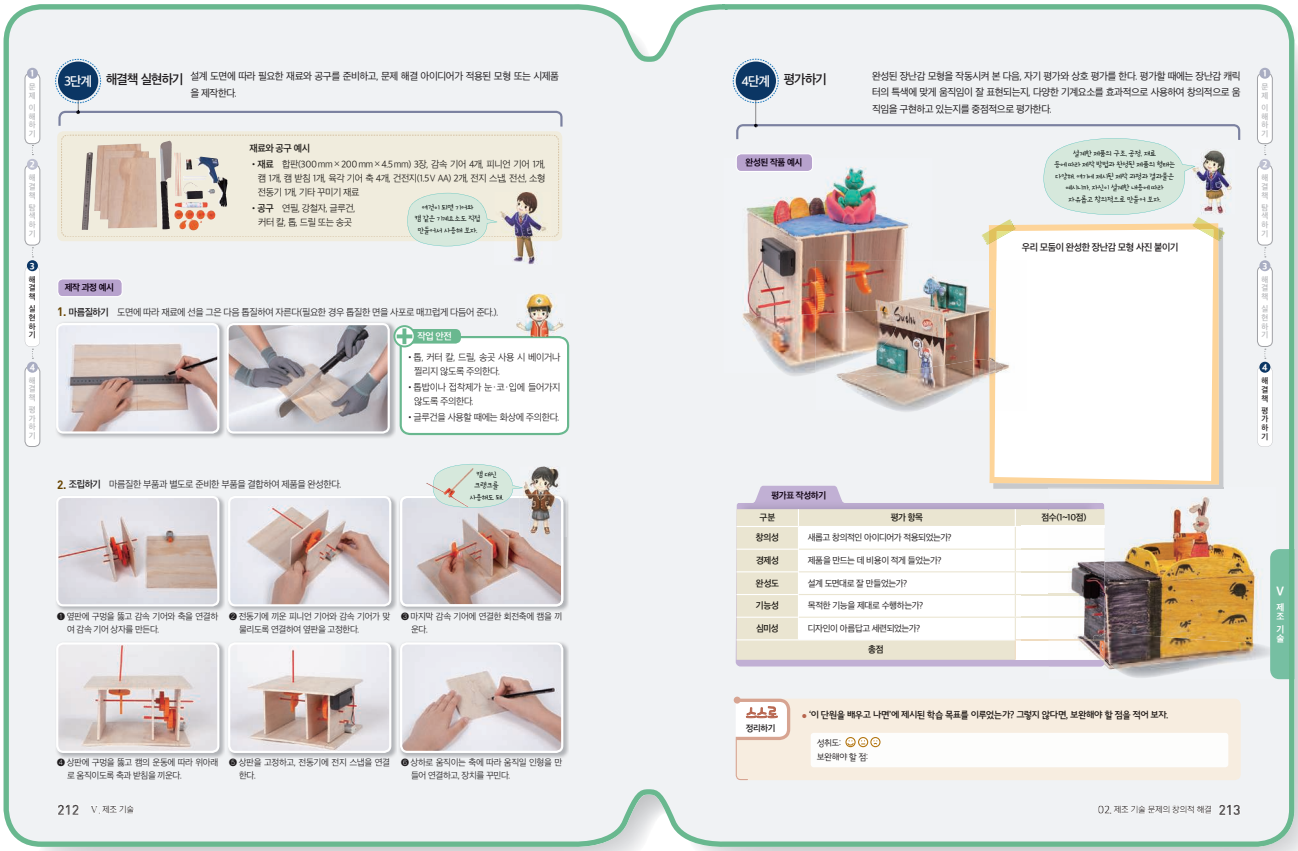
아이디어를 설계의 첫 단계는 스케치이다. 스케치란 아이디어를 자유롭게 그림으로 표현하는 것을 의미하며, 어떤 도구를 이용하여 정확히 그리는 것이 아니라 학생들의 기발한 아이디어를 재빨리 기록으로 남기는 데에 목적이 있다는 것을 이해할 수 있도록 지도한다. 스케치에서 그림으로 표현하기 힘든 부분은 글로 부연 설명을 할 수도 있다. 도면에서 이러한 부연 설명을 하는 것을 시방서라고 한다.

■ 계획 및 설계하기 2 - 구상도 그리기

구상도란 스케치를 바탕으로 제품의 모형이나 크기, 구조 등을 고려하여 제품의 완성된 모습을 상상하여 실물 모양대로 그린 도면을 의미한다. 제품의 정확한 치수를 고려하여 그리며, 등각 투상법과 사투상법을 이용한다.

등각 투상법은 각이 서로 120°를 이루는 3개의 축을 기본으로 하여 물체의 높이, 너비, 안쪽 길이를 옮겨서 동시에 나타내는 방법이다.

사투상법은 기준선 위에 물체의 정면도를 나타낸 다음 각 꼭짓점에서 기준선과 45°를 이루는 사선을 나란히 긋고 이 선 위에 물체의 안쪽 길이를 그대로 옮겨서 물체를 나타내는 방법이다.



3단계 해결책 실현하기

지도 시 유의 사항

- 교과서에서 제시하는 사례는 참고 사항이고 학생들이 창의적인 아이디어를 통해 서로 다른 작품을 설계, 제작할 수 있도록 교사의 다양한 자극이 필요하다.
- 작업을 할 때 사용하는 공구들은 안전사고의 위험이 매우 크므로 제작을 시작하기 전에 안전 교육을 철저하게 지도하도록 한다.

■ 재료와 공구의 준비

① 목재의 구매: 인터넷 쇼핑몰을 통해 원하는 치수와 두께, 목재의 재질, 개수 등을 직접 주문할 수 있다.

② 기계요소의 구매: 감속을 위한 기어와 축 등은 인터넷이나 교재사를 통해 구매할 수 있으며, 개당 가격이 500원을 넘지 않는다. 기계요소들을 구입할 예산이 안 될 경우 목재나 우드락 등을 이용하여 기계요소들을 자체적으로 제작할 수도 있다. 실제로 많은 학교에서 직접 기계요소를 제작하여 사용한다.

③ 드릴은 탁상 드릴이 아니어도 휴대용 전동 드릴로 구멍을 뚫을 수 있다.

■ 제작 과정 지도 사항



▲ 외형판 자르기

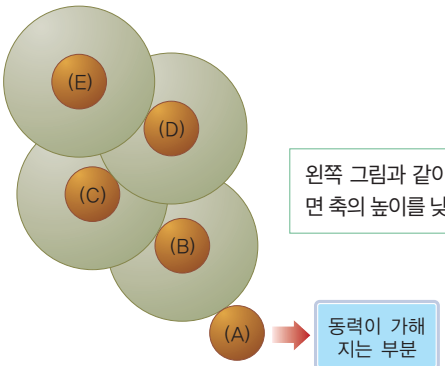
① 목재를 주문할 때 한 판의 크기를 200 mm×300 mm 정도로 주문하여 모둠에 3판씩 주면 충분히 제작할 수 있다.

② 목재 한 판을 준비하여 반으로 잘라 절반은 밑판으로 사용하고 나머지 반은 또 반으로 잘라 기어가 들어가는 옆판을 제작하는 데 사용한다.

③ 목재는 4.5~5 mm 두께가 좋으며 목재 대신에 골판지나 폼보드를 사용해도 좋다.

■ 감속 기어로 기어 상자 만들기

감속 기어를 연결할 때 가장 중요한 것은 기어마다 연결되는 축이 서로 평행해야 한다는 것이다. 감속 기어를 모터 축에 연결된 피니언 기어와 맞물리고 첫 번째 감속 기어의 축이 옆판과 닿는 부분을 송곳으로 표시한다. 그 다음 두 옆판을 겹쳐서 같이 드릴로 축이 들어갈 구멍을 뚫는다. 그 다음 두 번째 감속 기어를 연결할 때에는 첫 번째 축에 감속 기어를 연결한 상태에서 두 번째 감속 기어의 큰 지름과 첫 번째 감속 기어의 작은 지름을 맞물려 두 번째 감속 기어에 축이 들어갈 자리를 역시 송곳으로 표시하여 다시 두 옆판을 같이 드릴로 뚫어 주는 방식으로 3~4개의 감속 기어 축을 평행하게 연결한다. 무작정 감속 기어를 쌓으면 마지막 축의 높이가 너무 높아지므로 아래 그림과 같이 지그재그로 쌓아 연결하는 방법도 좋다.



왼쪽 그림과 같이 지그재그로 연결하면 축의 높이를 낮출 수 있다.

▲ 감속 기어 연결 예시

■ 전동동 기계요소 연결하기

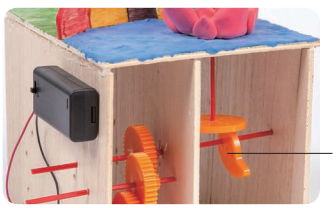
다양한 전동용 기계요소로 운동을 변환해도 되지만 가장 많이 이용되는 것은 크랭크축과 캠이다.

① 크랭크축 이용하기



▲ 크랭크축을 이용한 전동

② 캠 이용하기



▲ 캠을 이용한 전동

■ 캐릭터와 움직임을 효과적으로 연결하기

모터의 회전 운동을 캠이나 링크, 크랭크축 등의 전동용 기계요소에 의해 왕복 운동으로 변환했다면 그 위에다 장난감 캐릭터를 고정하는 것보다는 아래 그림처럼 특정 부분만 왕복 운동하게 만들어서 캐릭터의 움직임을 세련되게 하는 방법이 좋다.



캐릭터의 팔 부분만을 왕복 운동하게 하여 방아를 찧는 세련된 움직임을 표현

◀ 캐릭터 예시

4단계 해결책 평가하기

■ 움직이는 장난감 평가하기

① 모터에서 감속 기어를 거쳐 전동축까지 동력 전달이 확실하게 전달되고 있는가?

② 전동용 기계요소를 통해 운동의 변환이 확실하게 되었는가?

③ 왕복 운동으로 변환한 캐릭터의 움직임이 창의적이고 세련되게 표현되었는가?

④ 골드버그 장치처럼 무의미한 동력 전달은 아닌가?

교과서 213쪽에 제시된 평가 기준에 따라 자기 평가와 상호 평가를 하며, 교사도 같은 평가 기준에 따라 결과물 평가를 한다. 또한, 교과서 217쪽을 활용하여 보고서 평가도 함께 진행한다.

스스로 정리하기 교과서 213쪽

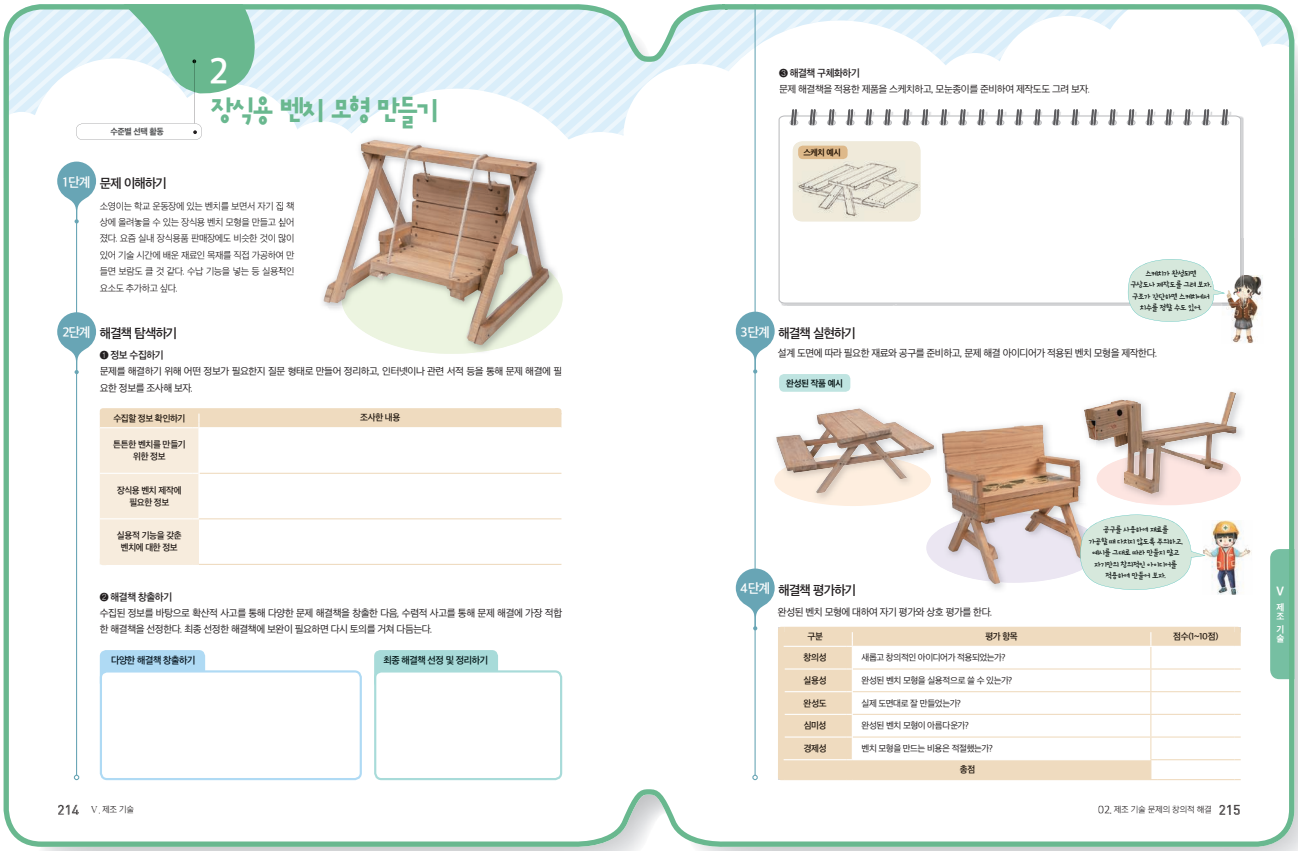
스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	기계요소의 원리와 재료의 특성을 잘 이해하고 창의적으로 움직이는 장난감을 설계·제작할 수 있다.
중	기계요소의 원리, 재료의 특성을 이해하고 이를 바탕으로 움직이는 장난감을 설계하여 제작할 수 있다.
하	기계요소의 원리 재료에 대한 이해 부족으로 움직이는 장난감의 설계와 제작이 미숙하다.



2 장식용 벤치 모형 만들기

수준별 선택 활동

1단계 문제 이해하기

소영이는 학교 운동장에 있는 벤치를 보면서 자기 집 책상에 올려놓을 수 있는 장식용 벤치 모형을 만들고 싶어졌다. 요즘 실내 장식용품 판매장에도 비슷한 것이 많이 있어 기술 시간에 배운 재료인 목재를 직접 가공하여 만들면 보람도 클 것 같다. 수납 기능을 넣는 등 실용적인 요소도 추가하고 싶다.

2단계 해결책 탐색하기

❶ 정보 수집하기

문제를 해결하기 위해 어떤 정보가 필요한지 질문 형태로 만들어 정리하고, 인터넷이나 관련 서적 등을 통해 문제 해결에 필요한 정보를 조사해 보자.

수집할 정보 확인하기	조사한 내용
튼튼한 벤치를 만들기 위한 정보	
장식용 벤치 제작에 필요한 정보	
실용적 기능을 갖춘 벤치에 대한 정보	

❷ 해결책 창출하기

수집된 정보를 바탕으로 확산적 사고를 통해 다양한 문제 해결책을 창출한 다음, 수렴적 사고를 통해 문제 해결에 가장 적합한 해결책을 선정한다. 최종 선정한 해결책에 보완이 필요하면 다시 토의를 거쳐 다듬는다.

다양한 해결책 창출하기 | 최종 해결책 선정 및 정리하기

214 V. 제조 기술

❸ 해결책 구체화하기

문제 해결책을 적용한 제품을 스케치하고, 모눈종이를 준비하여 제작도도 그려 보자.

스케치 예시

3단계 해결책 실현하기

설계 도면에 따라 필요한 재료와 공구를 준비하고, 문제 해결 아이디어가 적용된 벤치 모형을 제작한다.

완성된 작품 예시

4단계 해결책 평가하기

완성된 벤치 모형에 대하여 자기 평가와 상호 평가를 한다.

구분	평가 항목	점수(1~10점)
창의성	새롭고 창의적인 아이디어가 적용되었는가?	
실용성	완성된 벤치 모형을 실용적으로 쓸 수 있는가?	
완성도	실제 도면대로 잘 만들었는가?	
심미성	완성된 벤치 모형이 아름다운가?	
경제성	벤치 모형을 만드는 비용은 적절했는가?	
총점		

02. 제조 기술 문제의 창의적 해결 215

V 제조 기술

내용 연구

■ 장식용 벤치 모형 만들기 수업의 장점

장식용 벤치 모형 만들기는 교육 현장에서 목공에 필요한 공구가 여의치 않을 때 운영하기 좋은 실습이다. 학생들에게 필요한 재료로 각재를 준비하면 되기 때문에 톱만 있으면 쉽게 자를 수 있고, 벤치의 구조적 특징상 복잡한 가공이 거의 필요하지 않으며, 망치와 못을 박아 작은 크기로 제작할 수 있어 경제적인 면에서 운영하기에 효율적이다.

학생들에게는 나무라는 재료를 가지고 자르고 못을 박는 작업만으로 충분한 수업의 흥미를 유발시킬 수 있으며, 실제 벤치 만들기보다는 인테리어라는 요소를 가미하여 다양한 아이디어를 창출할 수 있는 실습이라고 할 수 있다.

1단계 문제 이해하기

■ 문제 분석 및 목표 설정 절차와 지도 방법

문제를 잘 이해하려면 구체화를 잘 해야 한다는 것을 강조하며, 교과서의 각 질문에 대해 구체적인 답변을 해 보도록 한다.

| 고려 사항 | 교과서 214쪽 문제 이해하기

① 튼튼한 벤치를 만들려면 벤치를 어떤 구조로 만들어야 하는가?
② 장식용 효과를 높이기 위한 벤치의 디자인은 어떤 것이 좋을까?
③ 벤치 모양에 어울리는 실용적인 기능에는 어떤 것들이 있을까?

2단계 해결책 탐색하기

■ 정보 수집하기

① 튼튼한 벤치를 만들려면?

적은 재료로 많은 무게를 지탱하려면 어떤 구조로 만들어야 하는지 인터넷을 통해 수많은 벤치 사진이나 트러스 구조 등을 검색해 본다.

② 장식용 벤치를 만들려면?

장식용 벤치를 만들기 위해 다양한 벤치나 의자 사진들을 참고하여 독창적인 디자인을 생각할 수 있는 자료들을 수집해 본다. 지나치게 벤치 모양에서 벗어난 디자인은 지양한다.

③ 실용적인 요소를 추가하려면?

벤치의 형태를 유지하면서 실용적인 기능이 들어가려면 어떤 아이디어가 좋을지 복합적인 기능의 가구들을 검색해 봄으로써 아이디어를 얻는다.

■ 해결책 창출하기

① 튼튼한 벤치의 구조

벤치는 각재로 만들게 되므로 적은 재료로 각재가 큰 하중을 버티기 위해 어떤 구조가 좋은지 결정한다. 목제품을 만들 때 못을 박는 부분이 많다는 것은 효율적인 것이 아니라는 것을 학생들에게 지도하며, 못을 박을 때 어떤 방향으로 박느냐에 따라 버티는 힘의 방향이 다르다는 것도 설명해 주는 것이 좋다.

② 장식용 벤치

실제 크기로 벤치를 만드는 것이 아닌 만큼 장식적인 요소에도 신경을 쓰도록 한다. 교과서 사례로 제시된 그네 벤치나 강아지 벤치처럼 다양한 디자인을 적용하여 인테리어 효과를 줄 수도 있다.



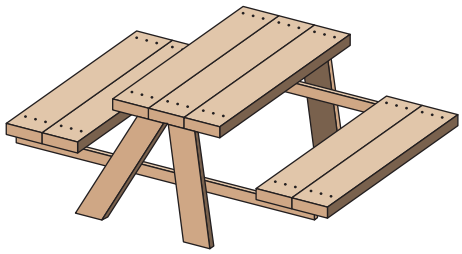
▲ 수납 용도의 벤치

③ 실용적인 기능

책상 위나 선반 위에 올려놓는 벤치의 용도에 어떤 기능을 추가하는 것이 좋을지에 대한 예시는 다음과 같다.

예 화분 받침용 벤치, 수납 공간이 숨어 있어 소품 보관이 가능한 벤치, 스마트폰을 거치할 수 있는 벤치 등

■ 구상도 그리기



▲ 벤치 구상도

구상도란 완성된 모습을 상상해서 그리는 도면이다. 등각 투상도를 그려서 입체적으로 구상도를 나타내도록 한다.

■ 부품도 그리기

각재를 필요한 길이만큼 잘라서 사용할 것이므로 각재의 폭과 길이의 크기와 함께 몇 개의 수량이 필요한지 그려서 나타낸다.

3단계 해결책 실현하기

지도 시 유의 사항

- 교과서에서 제시하는 사례는 참고 사항이고 학생들의 창의적인 아이디어를 통해 서로 다른 작품을 설계 및 제작할 수 있도록 교사의 다양한 자극이 필요하다.
- 작업을 할 때 사용하는 공구들은 안전사고의 위험성이 매우 크므로 제작을 시작하기 전에 안전 교육을 철저하게 하도록 한다.

■ 재료와 공구의 준비

① **목재의 구매**: 목재는 각재를 구매하는 것이 좋으며 두 가지 종류의 사이즈를 주문해야 한다. 학생들이 가공하기 좋은 사이즈는 40 mm(또는 30 mm)×12 mm×1,000 mm, 그리고 20 mm×12 mm×1,000 mm가 좋다.

② 길이 방향으로만 절단하기 때문에 공구는 톱만 있으면 되는데, 정밀한 톱질을 위해서 등대기톱이 활용하기 좋다.

③ 목재에 못을 박을 때 예비 구멍을 뚫기 위한 전동 드릴이 있으면 목재가 갈라지는 현상을 막을 수 있다.



▲ 주문하는 목재의 형태

■ 제작 과정 지도 사항

① 톱질은 목재를 당길 때 잘리게 되므로 밀 때와 당길 때 힘을 주는 것을 잘 조절하도록 지시한다.

② 못을 박을 때에는 예비 구멍을 뚫어야 한다는 것을 주지시킨다(목재의 갈라짐 방지).

4단계 해결책 평가하기

■ 장식용 벤치 평가하기

① **창의성**: 추가되는 기능과 디자인의 독창성을 평가한다.

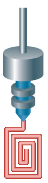
② **실용성**: 벤치에 내구성 및 추가 용도의 적절성을 평가한다.

③ **심미성**: 인테리어를 고려할 때의 미적 요소를 평가한다.

④ **경제성**: 학생들이 제품의 제작 비용을 평가해 보도록 한다.



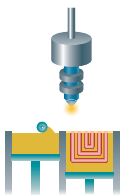
■ 3D 프린터의 분류



① FDM(용융 적층 모델링): 열에 녹는 고체인 모델 재료와 수용성 지지대 재료를 히팅 압축 헤드에서 가열하여 모델링 빌드 플랫폼 위에 얇은 레이어로 출력하여 적층하는 방식으로 완성된 모델에서 서포트를 제거하여 최종 제품을 얻어낸다. 비용이 가장 저렴해서 대중적인 모델로 사용된다.



② SLA, DLP(액체를 이용한 방식): 빛을 쬐면 분자끼리 붙는 고분자 화합물인 광 폴리머를 레이저로 굳히는 방식이다. 다양한 종류의 광 폴리머를 동시에 혼합하여 굳힐 수 있어서 여러 재료로 된 물체를 만들 수 있다.



③ SLS(소결형): 분말로 만든 수지, 금속 세라믹 등의 재료를 겹겹이 쌓으면서 레이저나 액체 접착제 등으로 융합한다.
정밀성이 높고 다양한 원료를 쓸 수 있는 장점이 있다. 돌출부를 인쇄하는 데 쉽다.

■ 4D 프린터

4D 프린터로 찍어낸 물체는 인간의 개입 없이 열이나 진동, 중력, 공기 등 다양한 환경과 에너지원의 자극을 받아 변한다. 이때 어떤 조건에서 어떤 모양으로 바뀌게 할지는 엔지니어가 미리 프로그래밍할 수 있다. 즉, 4D 프린팅을 한마디로 요약하면 3D 프린터로 자가 변형 또는 자가 조립 기능이 가능한 물체를 출력하는 것이다. [출처: 동아사이언스, 2015. 3. 2.]

중단원 마무리 교과서 217쪽

제조 기술 문제 해결 활동 보고서 작성하기

| 지도 방법 |

- 학생들이 움직이는 장난감을 설계하고 제작하는 과정 속에서 해당 보고서를 작성할 수 있도록 한다.
- 마케팅 활동 차원에서 이 자료를 이용하는 방법도 있을 것이다.

| 평가 방법 |

- 보고서 평가로 제작 과정을 포트폴리오로 작성하여 제출하도록 한다.
- 발표 평가로 자신이 만든 움직이는 장난감을 발표하는 데 필요한 자료로 제작하게 하여 평가하도록 한다.

대단원 마무리



교과서 218~219쪽

학습 내용 정리하기

| 정답 |

❶ 생산 기술 ❷ 설계 ❸ 가공 ❹ 시제품
❺ 일관 생산 방식 ❻ 스마트 공장 ❼ 목재 ❽ 신소재

문제 풀이로 정리하기

01 생산 기술의 구성 요소는 재료, 설계, 공정이다.

02 다양한 재료를 적절한 방법으로 가공, 처리하여 생활에 필요한 제품을 만드는 활동을 제조(이)라고 한다.

03 제조 기술의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 경제적 이익을 만든다.
✓② 무에서 유를 창조한다.
③ 모든 기술의 바탕이 된다.
④ 다양한 분야의 일자리를 창출한다.
⑤ 끊임없는 혁신으로 삶의 질을 향상시킨다.

04 다음 설명에 해당하는 제품 개발 과정은?

> 제품을 대량 생산하기 전에 문제점을 파악하기 위해 시험적으로 제품을 제작하는 과정이다.

① 기획 ② 설계 ③ 조립
④ 평가, 개선 ✓⑤ 시제품 제작

05 제조 기술의 발달 과정에 대한 설명이다. 설명이 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 X 표시하시오.

(1) 산업 혁명은 큰 힘을 낼 수 있는 동력 기관의 발달이 계기가 되어 일어났다. (○)
(2) 공장제 기계 공업 시대에는 다품종 소량 생산 방식이 도입되었다. (X)
(3) 공장 자동화는 기계와 컴퓨터, 제어 기술의 발달에 의해 가능해졌다. (○)

06 다음 설명에 해당하는 목재 가공재는?

> 판재나 각재에 접착제를 발라 나뭇결 방향으로 나란히 붙여 만든 가공재이다.

① 합판 ✓② 집성재 ③ MDF
④ 플로어링 ⑤ 파티클 보드

07 금속에 힘을 가했을 때 점점 얇아지면서 펴지는 성질은?

① 비중 ② 경도 ③ 연성
✓④ 전성 ⑤ 전도성

08 다음 설명에 해당하는 신소재는?

> 탄소 원자로 이루어진 벌집 구조를 가진 소재로, 휘는 디스플레이나 웨어러블 컴퓨터 제작에 사용될 것으로 기대된다.

✓① 그래핀 ② 전도성 잉크 ③ 리퀴드 메탈
④ 탄소 나노관 ⑤ 형상 기억 합금

서술형

09 첨단 제조 기술로 주목받고 있는 스마트 공장의 특징을 3가지 이상 쓰시오.

> •사물 인터넷을 활용한 지능형 생산 •고객 맞춤형 유연 생산
> •사전 서비스 •가상 제조 •친환경 제조 시스템

V 제

대단원 형성 평가

01 제조 기술의 세계

1 제조 기술의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 모든 기술의 바탕이 된다.
② 다양한 분야의 일자리를 창출한다.
③ 부지에 고정된 생산품을 만드는 기술이다.
④ 끊임없는 혁신으로 삶의 질을 향상시킨다.
⑤ 재료를 가공하여 제품을 공급해 경제적인 이익을 만든다.

해설 | 부지에 고정되는 생산품을 만드는 기술은 생산 기술 중 건설 기술에 해당한다.

2 다음 설명에 해당하는 제조 시스템의 구성 요소는?

> 제조 시스템을 운영하는 데 필요한 투입 요소들 중 인력, 기계, 에너지 등을 얻는데 필요하며 투입되는 시간에 영향을 많이 받는다.

① 정보 ② 자본 ③ 품질
④ 가공 ⑤ 설계

해설 | 투입에 필요한 요소들을 구입하는 데 필요한 것은 자본이며 투입되는 자본의 양은 시간에 영향을 많이 받는다.

3 제품의 기획 단계에서 고려하는 사항으로 옳지 않은 것은?

① 제품의 가격대 ② 제품의 시장성
③ 제품의 콘셉트 ④ 제품의 소비 대상
⑤ 제품의 자체 평가 사항

해설 | 제품의 기획 단계에서는 시장 조사를 통해 소비자의 요구를 파악하고, 기존 제품과의 경쟁성을 고려하여 차별화된 콘셉트를 정한다.

4 다음 설명에 해당하는 재료의 가공 방법은?

> 금속 재료를 녹여서 형틀에 넣어 형틀 모양대로 만드는 방법

① 단조 ② 주조 ③ 압연
④ 압출 ⑤ 도장

해설 | 금속 재료를 녹여서 형틀에 넣어 복잡한 모양을 만드는 가공법을 주조라고 한다.

5 제조 기술의 발달에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 가내 수공업은 특정 물건을 대량 생산했다.
② 분업에서 협업으로 바뀌며 생산 효율성이 향상되었다.
③ 컨베이어 벨트가 도입되면서 공장 자동화가 실현되었다.
④ 공장제 기계 공업이 시작되면서 소품종 대량 생산이 가능해졌다.
⑤ 공장 자동화를 통해 소비자의 욕구에 맞춘 다양한 품종을 대량 생산하게 되었다.

해설 | 가내 수공업은 필요한 물건을 직접 생산하는 방식이고 협업보다는 분업이 효율적인 생산 방식이다. 컨베이어 벨트는 생산의 효율을 높였으며 공장 자동화는 다품종 소량 생산으로 체제를 바꾸었다.

6 다음 설명에 해당하는 스마트 공장의 개념은?

> 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 제품을 직접 만들어 보지 않고도 사전에 문제점을 파악하여 최적의 방식으로 제품을 생산한다.

① 유연 생산 ② 빅데이터 ③ 가상 제조
④ 사전 서비스 ⑤ 친환경 제조

해설 | 제품을 직접 만들지 않고 컴퓨터 시뮬레이션으로 제작해 보는 방식을 가상 제조라고 한다.

7 그림의 국자의 손잡이에 이용된 목재의 성질은?



① 단단하다. ② 주조성이 있다.
③ 전연성이 좋다. ④ 절연성이 있다.
⑤ 열을 잘 전달하지 않는다.

해설 | 국자의 손잡이는 열을 잘 전달하지 않는 목재의 성질 때문에 나무로 만드는 것이다.

02 제조 기술 문제의 창의적 해결

8 다음 설명에 해당하는 플라스틱의 종류가 아닌 것은?

> 열을 가하면 녹아서 형태를 변형시킬 수 있는 플라스틱이다.

① PET ② 나일론 ③ 폴리에스테르
④ 폴리에틸렌 ⑤ 폴리프로필렌

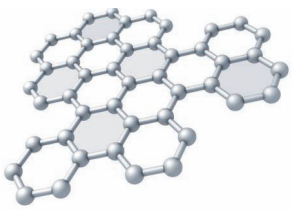
해설 | 지문의 설명은 열가소성 플라스틱에 대한 설명으로 폴리에스테르는 열경화성 플라스틱이다.

9 금속의 합금과 개선되는 성질의 짝이 옳지 않은 것은?

① 청동 – 강도를 높임. ② 황동 – 아름다운 색
③ 철크로뮴선 – 저항을 높임. ④ 고속도강 – 강도를 높임.
⑤ 스테인리스 – 주조성을 높임.

해설 | 스테인리스는 녹이 슬지 않는 성질을 이용하는 합금의 사례이다.

10 다음 설명에 해당하는 신소재는?

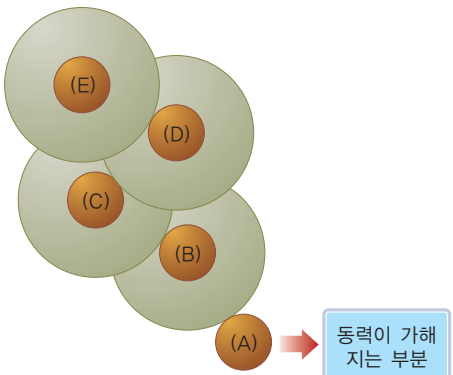


> • 탄소 원자로 만들어진 원자 크기의 벌집 형태 구조를 가진 소재이며 얇고 투명성이 뛰어나다.
> • 전기 전도성은 실리콘의 100배, 강도는 강철보다 200배 이상 뛰어나다.
> • 신축성이 좋아서 늘리거나 접을 수 있다.

① 그래핀 ② 파인 세라믹
③ 리퀴드 메탈 ④ 탄소 나노관
⑤ 전도성 플라스틱

해설 | 탄소 원자의 단층 구조로 전기 전도성과 신축성이 좋은 소재를 그래핀이라 한다.

1 (B)의 회전 속도를 256이라고 할 때 (D)의 회전 속도를 바르게 나타낸 것은?(감속 기어 잇수비는 1: 4이다.)



① 1 ② 4 ③ 16
④ 64 ⑤ 256

해설 | 감속 기어의 잇수비가 1: 4이므로 1/4배씩 감속이 된다. 따라서 (B)가 256이면 (D)는 16이 된다.

2 움직이는 장난감이 다음과 같이 움직였을 때 사용된 전동용 기계요소로 옳은 것은?

> 모터의 회전 운동이 감속 기어에 의해 속력이 줄고 전동용 기계요소에 의해 회전 운동을 상하 왕복 운동으로 변환하여 장난감의 팔을 위아래로 움직이게 된다.

① 캠 ② 기어 ③ 벨트
④ 체인 ⑤ 마찰차

해설 | 회전 운동을 상하 왕복 운동으로 바꾸는 전동용 기계요소는 캠이다.

3 장난감 외형의 재료로 목재를 사용하는 가장 큰 이유는?

① 값이 싸기 때문이다.
② 단열성이 좋기 때문이다.
③ 절연성이 좋기 때문이다.
④ 충격을 잘 흡수하기 때문이다.
⑤ 단단하면서 가공성이 좋기 때문이다.

해설 | 외형의 재료로 목재를 사용하는 가장 큰 이유는 단단하면서도 가공성이 좋기 때문이다.

VI 건설 기술

단원의 영역	기술 시스템	핵심 개념	창조
핵심 역량	기술 시스템 설계 능력, 기술적 문제 해결 능력		



단원 개관 단원 설정의 이유

사람은 누구나 안전하고 편리하며 아름다운 건물에서 생활하기를 원하며, 더욱 편리한 사회 시설을 이용하고 싶은 욕구가 있다. 건설 기술은 이러한 욕구를 충족시키며 다양한 구조물을 만들 수 있게 해 준다.

이 단원에서는 건설 구조물이 만들어지는 과정과 역사 속 건설 기술의 발달 과정을 알아보고, 건설 기술의 창의적 문제 해결을 통해 건설 구조물의 안전에 관한 이해도를 높인다.

단원 학습 목표

VI 건설 기술	1. 건설 기술의 세계	[9기가04-05] 건설 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 건설 구조물의 생산 과정을 구체적으로 설명한다. [9기가04-06] 건설 기술의 특징과 발달 과정을 이해하고 최신 건설 기술을 탐색하여 건설 기술의 발달 전망을 예측한다.
	2. 건설 기술 문제의 창의적 해결	[9기가04-0] 건설 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.

학교급 간 연계성 선수 학습, 후속 학습과의 연계성

초등학교 실과 5~6	중학교 기술·가정 ①	중학교 기술·가정 ①	고등학교 기술·가정
• 일과 직업의 세계 • 자기 이해와 직업 탐색 • 발명과 문제 해결	• 기술의 발달 • 기술과 사회 변화 • 기술적 문제 해결	• 건설 기술 시스템 • 건설 기술 문제 해결	• 첨단 건설 기술 • 산업 재해

단원 지도 계획

총 17시간

중단원	소단원	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
01. 건설 기술의 세계	1. 건설 기술과 시스템	1 건설 기술의 개념 2 건설 기술 시스템 3 건설 구조물의 종류 4 건설 구조물의 생산 과정	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가	4	220~229
	2. 건설 기술의 발달	1 건설 기술의 발달 과정 2 현대의 건설 기술 3 최신 건설 기술과 미래 전망	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가	5	230~239
02. 건설 기술 문제의 창의적 해결	1. 튼튼한 트러스 구조물 만들기	1 문제 이해 2 해결책 탐색하기 3 해결책 실현하기 4 평가하기	강의 학습 프로젝트 실습 멀티미디어 활용 학습	관찰 평가 실습 평가 보고서 평가	8	240~249
	2. [수준별 선택 활동] 내진 구조물 체험하기	1 문제 이해하기 2 내진 구조 체험하기 3 해결책의 탐색과 실현 - 내진 구조물 설계하기 4 해결책 평가하기	체험 학습 멀티미디어 활용 학습	관찰 평가 실습 평가 보고서 평가		
대단원 마무리				선택형, 단답형 평가		250~251

대단원 도입 지도 안내

● 학습 요소

- 기술 시스템
- 건설 기술 동향
- 생산 문제 해결

● 나만의 학습 목표 만들기

- 학생들이 교과서에 제시된 학습 목표를 성취하는 것에서 한 걸음 더 나아가 스스로 학습 목표를 설정하고 이를 달성하기 위해 학습 계획을 세우는 데 목적이 있다.
- 교육 과정에 제시된 '학습 요소'와 '기능'을 조합하여 자신만의 학습 목표를 설정하고 학습 계획을 세우도록 지도한다. 교과서 내용을 먼저 살펴보고 학습 목표를 작성할 수도 있다.
- 작성한 학습 목표는 단원 학습 과정에서 성취하도록 격려하며, 성취 여부는 대단원 마무리의 소감 작성 시 스스로 점검하도록 지도한다.





01 건설 기술의 세계

• 단원 지도 목표

- 건설 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 건설 구조물의 생산 과정을 구체적으로 설명할 수 있다.
- 건설 기술의 특징과 발달 과정을 이해하고 최신 건설 기술을 탐색하여 건설 기술의 발달 전망을 예측할 수 있다.
- 건설 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가할 수 있다.

• 지도상의 유의점

- 건설 기술의 개념과 구성 요소를 이해하고 우리 생활에 미치는 영향을 인식시킨다.
- 기술 시스템의 투입 - 과정 - 산출 - 되먹임의 단계별 세부 과정에 대하여 설명하고, 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되고 있는지를 예를 들어 설명하도록 한다.
- 기술의 발달에 따른 생활의 변화를 학습할 때에는 탐구 학습, 토의·토론 학습으로 진행하여 학생이 참여할 수 있도록 한다.
- 건설 기술의 발달 과정을 통해 미래 건설 기술을 전망하고 예측하는 안목을 길러 준다.
- 건설 구조물의 특성 및 이용에 대해 이해하고 새로운 건설 구조물의 필요성과 활용 분야를 인식하도록 한다.

중단원 학습 구조

창의 열기	건설 기술의 이해	건설 기술과 시스템	건설 기술의 발달
건설 재료의 특성으로 알아보는 건설 기술	건설 기술의 개념과 특징	건설 기술 시스템, 건설 구조물의 종류 및 생산 과정	건설 기술의 발달과 미래의 건설 기술

창 의 열 기

세 아기 돼지가 만든 집의 장단점을 빈칸에 적어 보자.

| 예시 답안 |

- 짚으로 만든 집의 장점은 재료를 구하기 쉬우며 친환경적이라는 점이고, 단점은 누수와 화재 및 자연재해에 취약하다는 점이다.
- 나무로 만든 집의 장점은 습도 조절과 단열성이 있다는 점이고, 단점은 계절의 변화로 비틀림이 있고 벌레에 의한 불편함이 있다는 점이다.
- 벽돌로 만든 집의 장점은 건설하기 쉬우며 내구성이 높다는 점이고, 단점은 재료에 대한 부담감과 자연 친화적이지 못하다는 점이다.

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 학생들은 사람이 안전하고 편리하며 아름다운 건물에서 생활하기 위한 욕구를 이해할 수 있게 되며 건설 기술이 이러한 욕구를 충족시키며 다양한 구조물을 만들 수 있게 한다는 것을 알게 된다. 아기돼지 삼형제의 이야기를 주제로 집을 지을 때 고려해야 할 요소를 이야기하고 살펴보는 것도 유익한 나눔 거리가 될 수 있다.

1 건설 기술과 시스템

수업 지도안 313쪽

소단원 칠판 요약

1. 건설 기술의 개념

❶ (건설 기술): 생활에 필요한 구조물을 만드는 데 이용되는 수단이나 방법

❷ 건설 기술의 특성

- (공공성): 여러 사람이 사용함.
- (장기성): 완성하고 사용하는 데 장시간 소요
- (경제성): 큰 비용과 노력이 들어감.
- (지역성): 기후나 지리적, 사회적 영향을 받음.
- (일회성): 완성 후 변경하기 어려움.
- (종합성): 다양한 분야의 학문이 종합됨.

2. 건설 기술 시스템

❶ 건설 기술 시스템: 건설 구조물을 만드는 데 필요한 다양한 요소를 모아 구성한 것

❷ 건설 기술 시스템의 투입 요소: 건설 인력, 건설 재료, 설비 및 장비, 자본과 토지

3. 건설 구조물의 종류

❶ (건축) 구조물: 주거용, 상업용, 공공용

❷ (토목) 구조물: 교통 관련, 자원 이용 관련, 국토 개발 및 보전 관련

4. 건설 구조물의 생산 과정

❶ 건설 기획: 용도, 규모, 대지 조건, 공사 시기와 기간 고려

❷ 건설 설계: 기본 설계, 실시 설계

❸ 건설 시공: 착공 준비, 가설 공사, 토공사, 기초 공사, 골조 공사, 설비 공사, 마감 공사, 완공

소단원 도입 지도

건축물의 모양이 나라별, 지역별로 다른 이유는 무엇일까?

| 예시 답안 |

- 몽골과 같은 유목민이 거주하는 곳에서는 이동하기 편리한 천막집을 주로 이용한다.
- 북유럽과 같이 통나무를 쉽게 구할 수 있는 곳에서는 통나무집을 주로 이용한다.
- 동남아시아처럼 기후로 인해 수심이 깊어진 곳에서는 수면 위에 짓는 수상 가옥을 주로 이용한다.

| 지도 방법 |

다른 종류의 집을 통해 학생들이 나라와 지역에 따라 집을 짓는 형태가 다름을 알게 하고, 이를 건설 기술의 특성인 지역성과 관련하여 이해시킨다.

참고+ 자료

- 사이트명: 지형과 기후를 반영한 세계의 전통 가옥
- 내용: 각 지역의 기후와 생활 양식에 따라 지붕, 건축 자재, 위치에 이르기까지 독특한 형태를 나타내는 세계 전통 가옥 소개
- 출처: 삼성물산 건설부문, 2015. 9. 23. (http://samsungblueprint.tistory.com/667)

내용 연구

■ 건술 기술의 의미와 특성

건설은 인간이 안전하고 쾌적하며 능률적인 생활에 필요한 공간과 사회의 기반이 되는 다양한 구조물을 자원을 효과적으로 이용하여 만드는 기술이며, 건설 활동에 활용되는 수단이나 방법을 말한다. 건설 기술의 일반적인 특성은 공공성, 장기성, 경제성, 지역성, 일회성, 종합성 등이 있다.

■ 건설 기술의 개념

인간은 자연환경으로부터 자신을 보호하고, 좀 더 안전하고 편리한 생활을 영위하기 위해 건물, 도로, 교량 등 다양한 구조물을 만들어 왔다.

이처럼 인간이 생활하는 데 필요한 구조물을 만드는 기술을 건설 기술이라고 하고, 건설 기술은 토목 기술과 건축 기술로 나뉜다. 토목 기술은 사회의 기반이 되는 구조물의 설계와 시공, 그리고 완성된 구조물을 관리하는 분야이며, 건축 기술은 인간이 안전하고 쾌적하며 능률적인 생활을 하는 데 필요한 공간을 구상하고 만드는 기술을 말한다.



■ 건설 기술 시스템의 구성 요소

① **건설 기술 시스템**: 건설 구조물을 만들기 위해 투입, 과정, 산출, 되먹임 단계로 이루어지는 체계이며, 건설 구조물을 만들기 위한 체계적인 단계이다. 새로운 신도시를 건설하기 위해서는 도로, 교량, 상하수도, 주택, 아파트, 빌딩, 공공건물 등이 필요하다. 이러한 건설물들은 설계자·건설 기술자 등의 인력과 함께 각종 설비와 장비, 자본과 재료 등이 투입되고, 기획·설계·시공 등의 과정을 거쳐 최종 완성되어 산출되며, 시민들에게 안전하고 편리하게 이용된다.

② **투입**: 건설에 필요한 요소를 필요한 곳에 넣는 것

- **건설 인력**: 건설 구조물을 만드는 데 참여하는 사람. 설계사, 감리사, 기술사, 기사, 기능장, 기능사 등
- **건설 재료**: 건설 구조물을 이루는 재료. 철, 시멘트, 유리, 나무, 플라스틱, 돌, 모래, 점토 등
- **설비 및 장비**: 건설 구조물을 만드는 데 쓰이는 기계와 공구. 크레인, 펌프카, 불도저, 레미콘, 덤프트럭 등
- **토지와 자본**: 건설 구조물을 짓는 토지와 토지를 구매하거나 건설에 필요한 인력, 재료, 장비를 사용하는 데 필요한 돈

③ **과정**: 투입 요소를 이용하여 건설 구조물을 만든다.

- **기획**: 건설 구조물의 용도, 규모, 구조, 위치, 예산, 등을 종합적으로 검토하고 결정하는 단계
- **계획·설계**: 주어진 조건을 분석하고 이에 맞는 건설 구조물을 계획하고 설계 도면을 작성하는 단계
- **시공·감리**: 작성된 설계도에 따라 건설 구조물을 만들고, 계획에 따라 제대로 만드는지를 감독하는 과정

④ **산출**: 완성된 도로, 교량, 주택, 빌딩과 같은 건설 구조물

■ 건축 구조물

① **집합 형식에 따른 분류**

- **단독 주택**: 단독 주택, 다중 주택, 다가구 주택 등이 있으며, 호수별로 소유권이 구분되어 있지 않음.
- **공동 주택**: 아파트, 연립 주택, 다세대 주택, 기숙사 등이 있으며, 호수별로 소유권이 구분되어 있음.

② **사용 목적에 따른 분류**: 전용 주택, 병용 주택 등

③ **생활 양식에 따른 분류**: 한식 주택, 양식 주택 등

④ **구조 및 재료에 따른 분류**: 목조 주택, 조적조 주택, 철근 콘크리트조 주택, 철골조 주택 등

⑤ **공급 형태에 따른 분류**: 임대 주택, 분양 주택 등

⑥ **평면 형태에 따른 분류**: 복도형, 거실 중심형, 일실형, 집중형, 중정형 등

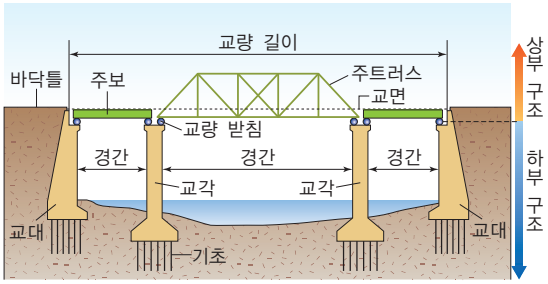
⑦ **지역에 따른 분류**: 도시 주택(도심 주택, 근교 주택, 교외 주택), 농촌 주택, 어촌 주택 등

■ 토목 구조물

① **도로**: 보행자와 차량의 통행을 위해 설치한 공공 통로로서 철도와 함께 육상 교통을 분담하는 중요한 교통 시설

② **교량**: 하천, 계곡, 해협 등 교통을 방해하는 자연 장애물을 건너기 위해 건설되는 토목 구조물로서 교량의 주체를 이루는 것은 상부 구조이다.

- **교량의 상부 구조**: 주보, 주트러스, 바닥틀 등
- **하부 구조**: 교대, 교각, 기초 등
- **교량의 종류**: 아치교, 트러스교, 캔틸레버교, 현수교, 사장교 등



▲ 교량의 구조

③ **하천**: 빗물과 눈 녹은 물 등이 모여 낮은 곳으로 흘러가는 유로

- **종류**: 둔치(강턱)의 유무에 따라 단단면 하천과 복단면 하천으로 구분

④ **댐**: 흐르는 물을 저장하여 생활용수, 공업용수, 농업용수 등으로 공급하거나 수력 발전 및 토사 유출 방지 등의 목적으로 하천이나 계곡을 횡단하여 건설한 구조물

- **이수용 댐**: 각종 용수를 공급
- **치수용 댐**: 홍수 피해, 토사 유출 등을 방지

⑤ **상수도**: 일상생활과 생산 활동에 필요한 용수 공급

⑥ **하수도**: 일반 가정, 사무소, 사업장, 공장 등에서 배출한 폐수와 빗물에 의한 오수를 배출원에서부터 수송, 집결시켜 정화한 다음 하천이나 바다에 방류하는 시설

역량 키우기 교과서 225쪽

건설 사고 분석으로 건설 기술 시스템의 중요성 이해하기

다음 건설 구조물 붕괴 사고에 관한 이야기를 읽고, 건설 기술 시스템의 각 단계에서 잘못 이루어진 부분을 찾아보자.

| 예시 답안 |

- 공사 중에 내부 매장을 넓히려고 건물을 지탱하는 기둥의 단면적을 설계보다 25% 이상 축소, 4층으로 설계된 건물을 5층으로 변경 → 과정의 기획과 설계 단계에서 계획한 내용을 무리하게 변경함.
- 시공 과정에서도 비용을 줄이기 위해 철근 등 주요 자재를 실제 필요한 양보다 적게 사용 → 과정의 시공, 감리 단계에서 부실한 시공과 소홀한 관리, 감독 등으로 부실 공사가 이루어짐.
- 경영자는 이윤을 위해 5층에 무게가 많이 나가는 음식점을 운영, 건물 붕괴 징후가 나타났음에도 불구하고 무리하게 영업을 강행 → 되먹임 단계에서 건물을 보수하지 않고 오히려 더욱 건물에 부담이 가도록 운영하여 붕괴 위험을 초래함.

| 지도 방법 |

1995년에 발생한 삼풍백화점 붕괴 사고 내용을 재구성하여 기사 형식으로 제시했다. 학생들이 내용을 분석하여 의견을 제시할 수 있도록 지도하며, 당시 사고를 분석한 다큐멘터리 영상을 보여 주는 것도 좋다.



아치교

교량 밑이 아치 모양으로 이루어진 교량으로 19세기 이후 철로 만들어짐.



트러스교

몸체가 트러스만으로 구성된 다리로 간단하게 건설할 수 있음.



캔틸레버교

캔틸레버 방식을 도입한 다리로 간격에 맞춰 여러 개의 다리가 설치됨.



현수교

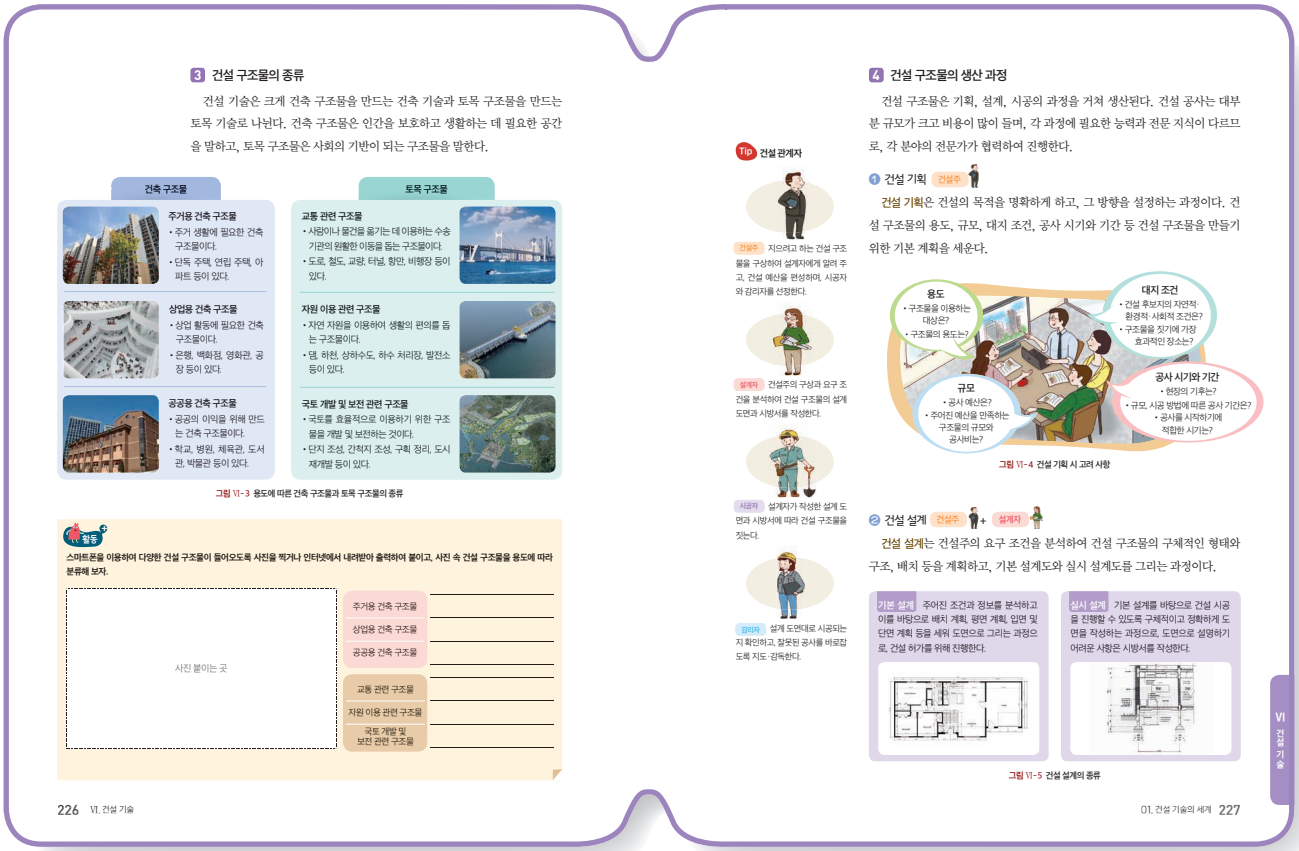
양쪽에 세운 큰 탑에 강철 와이어를 건너지르고 상판을 매달아 놓은 다리



사장교

교각 위의 탑에서 경사지게 설치한 케이블에 상판을 연결하여 지지하는 다리

▲ 교량의 종류



3 건설 구조물의 종류

건설 기술은 크게 건축 구조물을 만드는 건축 기술과 토목 구조물을 만드는 토목 기술로 나뉜다. 건축 구조물은 인간을 보호하고 생활하는 데 필요한 공간을 말하고, 토목 구조물은 사회의 기반이 되는 구조물을 말한다.

건축 구조물

주거용 건축 구조물
• 주거 생활에 필요한 건축 구조물이다.
• 단독 주택, 연립 주택, 아파트 등이 있다.

상업용 건축 구조물
• 상업 활동에 필요한 건축 구조물이다.
• 은행, 백화점, 영화관, 공장 등이 있다.

공공용 건축 구조물
• 공공의 이익을 위해 만드는 건축 구조물이다.
• 학교, 병원, 체육관, 도서관, 박물관 등이 있다.

토목 구조물

교통 관련 구조물
• 사람이나 물건을 옮기는 데 이용하는 수송 기관의 원활한 이동을 돕는 구조물이다.
• 도로, 철도, 교량, 터널, 항만, 비행장 등이 있다.

자원 이용 관련 구조물
• 자연 자원을 이용하여 생활의 편의를 돕는 구조물이다.
• 댐, 하천, 상하수도, 하수 처리장, 발전소 등이 있다.

국토 개발 및 보전 관련 구조물
• 국토를 효율적으로 이용하기 위한 구조물을 개발 및 보전하는 것이다.
• 단지 조성, 간척지 조성, 구획 정리, 도시 재개발 등이 있다.

그림 VI-3 용도에 따른 건축 구조물과 토목 구조물의 종류

활동

스마트폰을 이용하여 다양한 건설 구조물이 들어오도록 사진을 찍거나 인터넷에서 내려받아 출력하여 붙이고, 사진 속 건설 구조물을 용도에 따라 분류해 보자.

사진 붙이는 곳

주거용 건축 구조물
상업용 건축 구조물
공공용 건축 구조물
교통 관련 구조물
자원 이용 관련 구조물
국토 개발 및 보전 관련 구조물

226 VI. 건설 기술

4 건설 구조물의 생산 과정

건설 구조물은 기획, 설계, 시공의 과정을 거쳐 생산된다. 건설 공사는 대부분 규모가 크고 비용이 많이 들며, 각 과정에 필요한 능력과 전문 지식이 다르므로, 각 분야의 전문가가 협력하여 진행한다.

Tip 건설 관계자

건설주 지으려고 하는 건설 구조물을 구상하여 설계자에게 알려 주고, 건설 예산을 편성하며, 시공자와 감리자를 선정한다.

설계자 건설주의 구상과 요구 조건을 분석하여 건설 구조물의 설계 도면과 시방서를 작성한다.

시공자 설계자가 작성한 설계 도면과 시방서에 따라 건설 구조물을 짓는다.

감리자 설계 도면대로 시공되는지 확인하고, 잘못된 공사를 바로잡도록 지도·감독한다.

1 건설 기획 건설주

건설 기획은 건설의 목적을 명확하게 하고, 그 방향을 설정하는 과정이다. 건설 구조물의 용도, 규모, 대지 조건, 공사 시기와 기간 등 건설 구조물을 만들기 위한 기본 계획을 세운다.

용도
• 구조물을 이용하는 대상은?
• 구조물의 용도는?

대지 조건
• 건설 후보지의 자연적·환경적·사회적 조건은?
• 구조물을 짓기에 가장 효과적인 장소는?

규모
• 공사 예산은?
• 주어진 예산을 만족하는 구조물의 규모와 공사비는?

공사 시기와 기간
• 현장의 기후는?
• 규모, 시공 방법에 따른 공사 기간은?
• 공사를 시작하기에 적합한 시기는?

그림 VI-4 건설 기획 시 고려 사항

2 건설 설계 건설주 + 설계자

건설 설계는 건설주의 요구 조건을 분석하여 건설 구조물의 구체적인 형태와 구조, 배치 등을 계획하고, 기본 설계도와 실시 설계도를 그리는 과정이다.

기본 설계 주어진 조건과 정보를 분석하고 이를 바탕으로 배치 계획, 평면 계획, 입면 및 단면 계획 등을 세워 도면으로 그리는 과정으로, 건설 허가를 위해 진행한다.

실시 설계 기본 설계를 바탕으로 건설 시공을 진행할 수 있도록 구체적이고 정확하게 도면을 작성하는 과정으로, 도면으로 설명하기 어려운 사항은 시방서를 작성한다.

그림 VI-5 건설 설계의 종류

VI 건설 기술

01. 건설 기술의 세계 227

■ 용도에 따른 건축 구조물과 토목 구조물의 종류

건설 기술은 구조물의 종류에 따라 토목 기술과 건축 기술로 나뉜다. 건축 기술은 인간이 생활하는 데 필요한 공간을 만드는 기술을 말하고, 토목 기술은 자연 환경을 변형하여 편리한 인간의 삶을 영위하기 위한 사회의 기반이 되는 구조물을 만드는 기술을 말한다.

① 건축 구조물

- **주거용 건축 구조물**: 주거 생활에 필요한 건축 구조물이다. 단독 주택, 연립 주택, 아파트 등이 있다.
- **상업용 건축 구조물**: 상업 활동에 필요한 건축 구조물이다. 상가 건물, 은행, 백화점, 영화관, 공장 등이 있다. 기업의 업무용 빌딩도 상업용 건축 구조물에 포함된다.
- **공공용 건축 구조물**: 공공의 이익을 위해 만드는 건축 구조물이다. 학교, 병원, 체육관, 도서관, 박물관 등이 있다.

② 토목 구조물

- **교통 관련 구조물**: 사람이나 물건을 옮기는 데 이용하는 수송 기관의 원활한 이동을 돕는 구조물이다. 도로, 철도, 교량, 터널, 항만, 비행장 등이 있다.
- **자원 이용 관련 구조물**: 자연 자원을 이용하여 생활의 편의를 돕는 구조물이다. 댐, 하천, 제방, 상하수도, 하수 처리장, 발전소 등이 있다.
- **국토 개발 및 보전 관련 구조물**: 국토를 효율적으로 이용하기 위한 구조물을 개발·보전하는 것으로 산업 관련 구조물, 주택 시설 등을 설치하고 개발하는 것을 의미한다. 단지 조성, 간척지 조성, 구획 정리, 도시 재개발 등이 있다.

교과서 226쪽

활동 **스마트폰을 이용하여 다양한 건설 구조물이 들어오도록 자신이 사는 지역의 사진을 찍거나 인터넷에서 내려받아 출력하여 붙이고, 사진 속 건설 구조물을 용도에 따라 분류해 보자.**

| 활동 방법 |

- 높은 곳에서 촬영한 동네의 전경 사진을 찍거나 입수한다.
- 관공서, 도서관, 학교, 아파트, 주택, 도로, 다리 등이 포함되도록 사진을 준비하고, 교과서의 분류를 참고하여 목록을 작성한다.

| 지도 방법 |

- 학생들이 자신이 사는 지역에는 어떤 건설 구조물이 있는지, 그리고 구조물의 용도가 무엇인지 자세히 알 수 있도록 도와주는 활동이다.
- 지역에 따라 구조물이 부족한 경우에는 인터넷에서 특정 지역의 사진을 내려받아 이용하도록 지도할 수 있다.

■ 건설 구조물의 생산 과정

보충 활동지 토목 구조물의 시공 과정 조사하기 ▶ 지도서 346쪽

건설 구조물은 기획, 설계, 시공의 과정을 거쳐 생산된다. 기획은 일반적으로 건설주가 직접 건설의 목적을 명확하게 하고 그 방향을 설정하며, 건설 과정과 준공에서 운영까지를 말한다.

설계는 건설주의 요구 조건을 분석하여 형태 및 규모 등을 구상하고, 기본 설계도와 실시 설계도를 작성하는 과정이다.

시공은 시공 기술자가 실시 설계도를 기준으로 건설 구조물을 현장에 세우는 과정이며, 설계도대로 시공하는지를 감독하는 과정을 감리라고 한다.

① **건설 기획(건설주)**: 건설 주체가 어떤 용도로, 어떤 구조물을 지을 것인지, 어느 정도의 공사 규모와 얼마의 예산을 책정할 것인지, 어디에 지을 것인지 등 건설 목표를 정하는 과정을 말한다. 기획 단계에서 공사 주체가 정한 사항은 건설 계획 시 분석해야 할 계획 조건이 된다.

② **건설 설계(건설주+설계자)**: 계획 단계에서 정한 내용을 바탕으로 세부 사항을 결정하고 구조물의 형태를 도면에 표현하는 작업 도면은 건설에 참여하는 모든 사람이 원활한 의사소통을 하기 위한 수단이므로 정확하고 명확해야 한다. 건설 설계는 계획 설계, 기본 설계, 실시 설계의 순으로 이루어진다.

- **기본 설계**: 주어진 조건과 정보를 분석하고 이를 바탕으로 배치 계획, 평면 계획, 입면 및 단면 계획 등을 세워 도면으로 그리는 과정으로, 건설 허가를 위해 진행한다.
- **실시 설계**: 기본 설계를 바탕으로 시공에 필요한 도면을 설계하는 과정이다. 이 단계에서 작성되는 도면이 최종적인 도면이고 마감 방법, 재질, 각 부재의 상세 치수 등을 기재하고 그림으로 나타내기 어려운 부분은 시방서를 작성한다.

③ **건설 시공(시공자+감리자)**: 건설 시공은 설계도와 시방서에 따라 건설 구조물을 건설하는 일체의 활동을 말한다. 건설 시공 과정에서 공사를 경제적·능률적으로 진행하고 건설 구조물의 품질을 향상하려면 다양한 시공 기술과 합리적인 시공 계획 및 공사 관리가 필요하다.

- **착공 준비**: 주변 환경과 현황을 파악하는 대지 조사를 한다. 지반의 안정도, 구성, 지하수 상태 등을 조사하는 지반 조사를 한다.
- **가설 공사**: 울타리, 공사용 동력, 용수 설비, 안전 설비, 작업장, 숙소 등 본 공사를 시행하는 데 필요한 임시 시설이나 설비를 세우는 공사이다.
- **토공사**: 건설 공사에서 흙을 깎거나 쌓는 작업, 흙을 운반하는 작업 등 흙을 대상으로 하는 공사를 말한다.

일반적으로 토공사는 건설 공사의 초반부에 시작되며, 현장의 토사나 암석을 주 대상으로 하므로 해당 지역의 지반 특성과 밀접한 연관이 있다. 흙을 깎거나 흙을 쌓아 올려 그대로 두면 기울기가 급한 비탈면은 시일이 지남에 따라 점착력을 잃고 미끄러져 자연 비탈을 이루게 된다. 그러므로 비탈면을 안정되게 하려면 경사 각도를 줄이거나 별도의 흙막이 공사를 해야 한다.

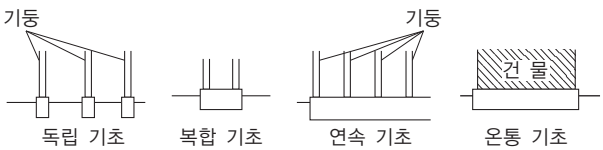
- **기초 공사**: 기초 공사는 상부 구조물의 하중을 지반에 전달하고 구조물을 안전하게 지지하는 구조 부분을 만드는 공사이다. 기초 공사는 구조물의 가장 중요한 부분으로 안정성, 내구성, 경제성을 고려하여 시공한다.
- **골조 공사**: 벽돌, 철근, 콘크리트, 철강재와 같은 재료를 사용하여 구조물의 하중을 지탱하기 위한 벽체, 기둥, 보, 바닥 등의 주요 구조를 만드는 공사이다.
- **설비 공사**: 건축물을 이용하는 사람들에게 쾌적한 공간을 제공하는 기계적 장치를 설치하는 공사이다. 급배수, 급탕, 위생, 냉난방, 공기 조화 설비 등이다.
- **마감 공사**: 건축물의 골조 공사가 끝난 후 마무리 짓는 마지막 단계의 공사이다. 미장, 도장, 타일이 있다.
- **완공**: 공사에 사용한 가설물을 철거하고 건물 사용 허가를 받는다.

■ 건축물의 주요 구성 부분

① 기초

기초는 건축물의 최하부에 위치하며 건축물의 하중을 받아 지반에 안전하게 전달하는 구조체로서, 일반적으로 지면(地面) 아래에 설치된다.

- **독립 기초**: 한 개의 기둥을 단독으로 지지하는 기초로, 형태는 일반적으로 정사각형 또는 직사각형을 사용한다.
- **복합 기초**: 한 개의 기초판이 두 개 이상의 기둥을 지지하는 형태이다.
- **연속 기초**: 벽이나 일렬로 있는 기둥을 연결한 줄 모양의 기초를 말하며, 줄기초라고도 한다.
- **온통 기초**: 도심지의 고층 건물이나 중량이 큰 건축물의 바닥 전체를 두꺼운 기초로 만든 것이다.



▲ 기초의 종류



② 기둥

기둥은 지붕의 하중을 받는 수직 부재로, 건물의 기본적인 틀을 구성하는 중요한 구조체 중 하나이다. 기둥은 보와 도리로부터 하중을 전달받아 기초에 전달시키는 구조체로서 독립 기둥, 벽체 기둥 등이 있다.

③ 보

보는 기둥과 기둥 사이에 걸치는 수평 부재로서, 상부 층의 바닥이나 지붕의 하중을 받아 기둥으로 전달하는 구조체이다.

④ 벽체

벽체는 공간을 수직으로 분할하는 구조체이다. 벽은 설치된 위치에 따라 외부 공간과 경계를 이루는 외벽과 건물의 내부 공간을 구획하는 내벽으로 구분한다. 벽은 하중 지지 여부에 따라서 내력벽과 비내력벽으로 구분한다. 기둥처럼 수직 방향의 하중을 지지하는 벽을 내력벽이라고 하며, 하중을 지지하지 않고 공간 구획만을 목적으로 설치된 벽을 비내력벽 또는 장막벽(curtain wall), 칸막이벽(partition wall)이라고 한다.

⑤ 바닥

바닥은 벽과 더불어 공간을 구분하는 기본적인 요소로 수평으로 공간을 구분하는 구조체이다. 인간이 생활하고 작업을 하거나 물품 저장의 목적으로 건물 내부를 구획한 수평재이다. 바닥은 보, 벽, 기둥 등으로 하중을 전달한다. 또한 기둥이나 벽과 같은 수직 구조체를 안정되게 연결하여 건축물의 형태를 완성하는 역할을 한다.

⑥ 천장

천장은 실의 상부를 덮은 구조 부분으로 평면, 경사면, 곡면 등이 있고, 위층 바닥 밑과 천장 면 사이의 공간은 각종 설비를 설치하는 공간으로 활용되며, 소음 방지 및 온도 조절 역할을 하는 동시에 장식적인 효과도 지닌다. 천장은 바로 위층의 바닥 밑이나, 단층 건물일 경우 지붕 밑을 적당한 간격으로 띄워 막은 면으로 반자라고도 한다.

⑦ 계단

계단은 높이가 서로 다른 바닥을 연결하는 통로 구실을 하는 구조체로서 세로 방향의 통로로 중요한 역할을 한다. 일반적으로 계단은 단이 있는 형태로 만들며, 단을 만들지 않는 경사로는 계단의 변형이며, 보통 경사가 1/8 이하로 표면은 거친 면으로 하여 미끄럼이 없도록 한다. 계단은 중간 부분에 진행 방향을 바꾸거나 쉬기 위한 공간이 필요한데, 이러한 공간을 계단참이라고 한다.

⑧ 지붕

지붕은 건물의 벽체 또는 기둥 위에 설치하여 건축물의 최상부를 막는 구조체로 바닥, 벽과 더불어 공간을 만드는 기본적인 건축 구성 요소이다. 지붕의 역할은 자연으로부터 발생하는 눈이나 비, 햇빛, 열 등으로부터 보호하여 안락한 환경을 유지하는 데 있다. 지붕의 형태는 평지붕과 경사 지붕으로 구분하며, 눈이나 비 등의 기후 조건에 영향을 받는다.

⑨ 창호

창호는 창과 문을 의미하는 것으로 지붕, 천장, 벽 등에 설치된 개구부를 말한다. 창은 채광, 통풍, 조망 등의 기능을 하며, 문은 사람이나 물건의 출입을 위한 기능을 담당한다.

⑩ 수장

수장이란 건축물 내부 및 외부의 외관을 아름답게 장식할 목적으로 구조물에 붙이는 모든 것을 말한다. 내장(또는 내부 수장)은 벽면, 바닥, 천장 등 건축물의 내부에 주로 붙이는 것이다. 외장(또는 외부 수장)은 지붕, 외벽 등 건축물의 외부에 주로 붙이는 것으로 마감재와 동일한 경우가 많다.

⑪ 마감

마감은 건축물의 주요 구조부의 표면을 적당한 재료를 사용하여 최종적으로 피복하여 마무리하는 것이다. 마감 공사는 건물의 마무리 작업으로서 준공 후에 거주자의 눈에 직접적으로 쉽게 띄게 되는 중요한 부분이므로 신중한 설계 및 시공이 요구된다. 마감재는 수장재와 달리 장식 목적 외에도 방수와 내구성 등을 고려해야 하고, 구조체 자체로 마무리하는 경우도 있다.

교과서 228쪽

활동 **토목 구조물은 종류와 형태에 따라 시공 과정이 매우 다양하다. 도로, 교량, 터널, 댐 등 토목 구조물이 만들어지는 과정을 조사하여 건축 구조물이 만들어지는 과정과 비교해 보자.**

| 예시 답안 |

교량(사장교) 시공 과정: 기초 공사(땅 속 깊이 콘크리트 말뚝을 박음.) → 주탑 세우기 → 상부 구조 공사(상판 설치 → 주탑에 케이블을 연결하여 상판과 연결 → 상판 위 도로 포장) → 완공

| 지도 방법 |

학생들이 직접 건설 현장을 방문하여 면담하거나 인터넷 검색을 통해 토목 구조물의 종류에 따른 시공 과정을 이해할 수 있다. 학생별, 모둠별로 가급적 구조물 종류가 겹치지 않도록 하여 보다 다양한 구조물의 시공 과정을 알아보도록 지도한다.

■ 건축 구조의 분류

① 가구식 구조

구조체인 기둥과 보를 부재의 접합에 의해 축조하는 방법으로, 뼈대를 삼각형으로 짜 맞추면 안정한 구조체를 만들 수 있다.

② 조적식 구조

조적식 구조는 벽돌이나 블록, 돌 등의 개별적 재료를 석회나 시멘트 등의 접착제를 이용하여 구조체를 만드는 것으로, 건물에서는 주로 벽체를 만들 때 사용한다.

③ 일체식 구조

일체식 구조는 기둥, 보, 바닥 등과 같이 하중을 받는 구조체 전체를 하나의 틀로 만들어 건축물을 완성하는 구조이다.

스스로 정리하기

교과서 229쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 투입: 건설 인력, 건설 재료, 설비와 장비, 토지와 자본 등 건설에 필요한 요소를 투입한다.
   • 과정: 투입된 요소를 이용하여 기획 → 설계 → 시공·감리를 통해 건설 구조물을 만든다.
   • 산출: 건설 구조물이 완성된다.
   • 되먹임: 건설 구조물을 보수·관리한다.
2. • 건설 기획: 건설 목적을 명확하게 하고, 방향을 설정한다.
   • 건설 설계: 요구 조건을 분석하여 구조물의 구체적인 형태와 구조, 배치 등을 계획하고, 기본 설계도와 실시 설계도를 작성한다.
   • 건설 시공: 착공 준비 → 토공사 → 가설 공사 → 기초 공사 → 골조 공사 → 설비 공사 → 마감 공사 → 완공 과정을 통해 건설 구조물을 완성한다.

2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	건축 기술과 건축 기술 시스템 그리고 건설 구조물의 생산 과정과 구성 요소들을 명확하게 설명할 수 있다.
중	건축 기술과 건축 기술 시스템 그리고 건설 구조물의 생산 과정을 이해하고 구성 요소를 나열할 수 있다.
하	건축 기술과 건축 기술 시스템 그리고 건설 구조물의 생산 과정과 구성 요소를 이해하는 데 어려움을 겪는다.



2 건설 기술의 발달

이 단원을 배우고 나면
건설 기술의 발달 과정을 이해하고, 최신 건설 기술을 탐색하여 건설 기술의 발달 전망을 예측할 수 있다.

건설은 인류의 역사와 함께 시작되었다. 자연의 재료를 이용한 석기 시대의 원시 원형 주거, 청동기 시대의 움집으로부터 발달을 시작하여 고대, 중세, 근대를 거쳐 현대의 첨단 초고층 빌딩과 교량에 이르기까지 건설 기술은 끊임없이 발달하고 있다.

움집
일정한 깊이와 너비로 땅을 파고 갈대나 풀로 엮어 만든 지붕을 얹은 원시적인 형태의 집

이수
물을 저장해 두었다가 이용하는 일로, 가뭄 피해를 막음.

치수
물의 흐름을 조절하여 홍수 피해를 막는 일

1 건설 기술의 발달 과정

고대의 건설 기술

초기에는 원시적인 움집을 짓고 생활하다가 점차 벽돌이나 돌 등을 사용하여 건설 구조물을 만들기 시작했다. 고대 그리스, 로마 시대에 이르러서는 신전 등 대규모 건설 구조물을 짓기 위한 구조 기술이 발달했다. 특히 로마는 상하수도와 콘크리트 구조물을 만드는 기술을 활용하여 도시가 크게 발달했다.

우리나라에서는 제방을 쌓아 저수지를 만드는 이수와 치수 기술이 발달했으며, 통일 신라 시대에 이르기까지 불국사, 석굴암, 첨성대 등 불교의 영향을 받은 건축 구조물이 발달했다.

그림 VI-7 고대의 건설 구조물

중국의 만리장성
북방 민족의 침입을 막기 위해 기존의 여러 성곽을 연결하여 만든 인류 역사상 최대의 토목 구조물이다.

경주 석굴암
화강암으로 만든 인공 석굴 사찰로, 아치형 구조로 무게를 지탱하고 자연적으로 온도와 습도를 조절하도록 설계되었다.

그리스 파르테논 신전
고대 그리스 건축의 가장 대표적인 신전으로, 배흘림기둥(도리아 오더)으로 이루어진 건축 구조물이다.

이집트의 피라미드
돌 또는 벽돌을 쌓아 만든 사각뿔 형태의 구조물로 주로 왕이나 왕족의 무덤으로 만들어졌다.

중세의 건설 기술

중세 서양에서는 종교 건축이 더욱 활발해졌으며 비잔틴 양식, 사라센 양식, 로마네스크 양식, 고딕 양식 등 다양한 건축 양식이 발달했다. 특히 고딕 양식 건축물에 사용된 첨두 아치(pointed arch), 리브 볼트(rib vault), 플라잉 버트레스(flying buttress) 등은 중세를 대표하는 건축 기술로 인정받는다.

우리나라에서는 통일 신라 시대의 문화를 이어받은 불교 건축이 더욱 발달했으며, 봉정사 극락전, 부석사 무량수전, 수덕사 대웅전은 현재까지 남아 있는 고려 시대의 대표적인 목조 건축물이다.

아치 창과 문의 상부의 무게를 지탱하기 위하여 돌이나 벽돌을 곡선 모양으로 쌓아 올린 구조물

리브 볼트 아치 모양의 보강용 구조를 갈빗대 모양으로 배치하여 하중을 지지하는 구조물

플라잉 버트레스 고딕 건축의 독특한 양식으로, 중앙의 둥근 지붕의 무게를 떠받쳐 벽면으로 전하는 아치 모양의 팔 구조물

그림 VI-8 고딕 양식의 특징

그림 VI-9 중세의 건설 구조물

프랑스의 노트르담대성당
위엄 있는 한 쌍의 직사각형 탑, 뾰족한 첨탑, 화려한 스테인드글라스로 유명한 대표적인 고딕 양식 건축물이다.

인도의 타지마할
무굴 제국의 황제가 왕비를 추도하며 세운 사라센 양식 건축물로, 백 대리석을 주재료로 사용했다.

터키의 성 소피아 성당
정사각형 벽 위에 원형 돔을 올린 비잔틴 양식 건축물로 내부는 대리석 기둥과 모자이크, 금박 등으로 장식했다.

VI 건설 기술

2 건설 기술의 발달

수업 지도안 314쪽

소단원 칠판 요약

1. 건설 기술의 발달 과정

❶ 고대의 건설 기술: 자연 재료를 사용한 건설 구조물을 만듦.
❷ 중세의 건설 기술: 종교 건축이 활발해지고, 여러 건축 양식 발달
❸ 근대의 건설 기술: 산업 발달과 인구 증가로 실용적인 건설이 활발함.

2. 현대의 건설 기술

❶ 건설 재료의 발달: 강도와 품질 향상, 신소재 이용, 건설 재료의 표준화, 규격화
❷ 첨단 장비의 이용: 컴퓨터를 이용한 설계, 정보 통신 기술의 융합 → 지능형 건물 발달
❸ 새로운 건설 공법: 조립식 패널과 커튼 월 공법, 타워 크레인, TBM 공법 등

3. 최신 건설 기술과 미래의 건설 기술

❶ 신개념 주거 공간의 개발: 생활 공간에 대한 다양한 요구 등에 따른 신개념 주거 공간 등장
❷ 친환경 건설 기술의 개발: 에너지 절약과 환경 보전을 중요시함.
❸ 생활 영역의 확장: 부족해지는 생활 공간 문제를 해결하기 위한 새로운 생활 공간 건설

소단원 도입 지도

고대부터 현대의 최첨단 마천루와 교량에 이르기까지의 건설 기술이 어떻게 진화해 왔는지 살펴보자.

| 예시 답안 |

- 고대에는 원시적인 움집에서 점차 벽돌이나 돌 등 자연 재료를 사용한 건설 구조물을 만들었다.
- 근대에는 산업이 발달하고 인구가 도시로 집중되면서 대규모 주거 공간, 산업 시설, 도로, 철도, 항만 등 실용성에 중심을 둔 건설이 활발해졌다.

| 지도 방법 |

고대부터 현대에 이르기까지의 건설 기술이 어떻게 진화되어 왔는지에 대해 학생들의 설명을 듣고 건설 기술에 대해 간단하게 설명하면서 단원을 시작한다. 각 시대의 건설 기술을 비교하여 학생들이 건설 기술 발달의 중요성을 인식할 수 있도록 한다.

■ 건설 기술의 발달 과정

보충 활동지 역사 속 건설 구조물 조사하기 ▶ 지도서 347쪽

건설은 인류의 역사와 함께 시작되었다. 자연의 재료를 이용한 석기 시대의 원시 원형 주거, 청동기 시대의 움집으로 발전되어 고대·중세·근대를 거쳐 현대의 최첨단 마천루와 교량에 이르는 건설 기술은 계속 진화하고 있다.

① **고대의 건설 기술**: 인류가 정착 생활을 하면서 자연환경을 극복하고 외부의 위험으로부터 생명과 신체를 보호하기 위해 최초로 지은 주거용 구조물은 움집이다. 그 후 돌과 벽돌 등을 이용하여 종교적·정치적 권위를 나타내는 대형 구조물을 건설했다. 고대 이집트에서는 왕의 무덤인 거대한 피라미드가 건조되었으며, 고대 그리스에서는 파르테논 신전 등의 신전 건축물이 발달했다. 실용적인 건설 기술이 발달한 로마에서는 도로, 상하수도를 갖춘 도시가 형성되었다. 중국은 북방 민족의 침입을 막기 위해 만리장성을 쌓았다. 우리나라는 삼국 시대를 거치면서 불교의 영향으로 사찰이나 궁궐과 같은 구조물이 발달했으며, 도시 건설과 함께 수로, 도로, 성곽 등과 같은 구조물이 만들어졌다.



▲ 이탈리아 로마의 콜로세움



▲ 신라의 분황사 석탑



▲ 백제의 무령왕릉

② **중세의 건설 기술**: 중세에는 건설 구조물에 종교적 성향이 고대보다 강하게 나타나기 시작했다. 기독교의 영향을 받아 유럽에서는 로마네스크 양식과 고딕 양식이 유행했다. 우리나라에서는 삼국 시대 이후에 불교의 영향을 받아 사찰 건축이 발달했으며, 조선 시대에는 유교의 영향을 받아 종묘와 같은 유교적 색채를 띤 건축물이 세워졌다.



▲ 이탈리아의 산마르코 대성당





▲ **로마네스크 양식** 돔형(반구형) 천장, 아치형 창과 문, 든든한 기둥 등이 특징이다.





▲ **독일의 쾰른 대성당** 첨탑이 높고 뾰족한 탑과 지붕, 높고 긴 창 등이 특징이다.



■ 근대의 건설 기술

우리나라의 근대 건설은 18세기 후반부터 시작된 실학의 발전, 상공업의 발달, 신분제의 붕괴, 도시의 성장 등 사회 문화의 변화에 따라 19세기 후반부터 근대적인 변화를 보여 주기 시작했다. 서양의 근대 건설은 산업 혁명 이후 급격한 도시 밀집화로 효율이 높은 건설 구조 방식이 필요하게 되었고, 산업 발전의 산물인 철·유리·시멘트를 주재료로 하는 철골 구조, 철근 콘크리트 구조의 발달과 과학 기술의 진보로 건축물의 대형화·고층화가 가능해졌다.



▲ **금문교**_미국 샌프란시스코를 상징하는 다리로, 수면 아래 지형이 복잡하여 건설이 불가능할 것으로 예상했으나 4년 만에 완공되었다.



▲ **석조전**_경운궁(덕수궁)에 지어진 건축물로, 우리나라 목조 건축과 서양식 석조 건축을 융합한 건물이다.



▲ **정동 교회**



2 현대의 건설 기술

현대에는 공업화와 함께 건설과 관련된 기술이 더욱 발달하고 있다.

근대부터 사용한 콘크리트, 철강, 유리는 강도와 품질이 더욱 향상되었고, 플라스틱, 세라믹 등 신소재를 건설 재료로 이용하고 있다. 건설 자재의 표준화·규격화를 통해 경제적·효율적으로 건설 구조물을 만들 수 있게 되었으며, 컴퓨터를 이용한 설계를 통해 기존에는 만들 수 없었던 복잡하고 거대한 구조물도 만들 수 있게 되었다. 또한, 정보 통신 기술의 융합으로 건물을 스스로 관리하는 지능형 건축물도 건설되고 있다.

새로운 건설 공법도 끊임없이 개발되고 있다. 현대의 대형 건축 구조물은 대부분 조립식 패널과 커튼 월 공법을 이용하여 빠르고 효율적으로 건축할 수 있다. 또한, 타워 크레인, TBM 등 다양한 건설 기계가 개발되면서 초대형·초고층 건축 구조물이나 초장대 교량, 지하철, 해저 터널 등 대형 토목 구조물의 건설도 이루어지고 있다.

조립식 패널
콘크리트 등을 사용하지 않고 건축물을 만드는 건식 공법에서 내부와 외부 마감 공사에 사용하는 조립용 판

커튼 월
힘을 받지 않는 칸막이 역할을 하는 바깥벽으로, 유리나 알루미늄 등으로 만들어지며, 공장에서 생산·운반하여 설치함.

울산대교
초고강도 케이블, 터널식 지지대, 유선형 강판 등 첨단 공법을 이용하여 지지대 사이의 간격을 넓혀 아래로 큰 배가 지나갈 수 있도록 만든 현수교이다.

베이징 올림픽 경기장
강철 빔을 엮어 새 둥지 모양의 타원형으로 만든 대형 경기장으로, 9만여 명의 관중을 수용할 수 있다.

두바이의 부르즈 칼리파
철골 구조에 커튼 월 공법, 첨단 내진 공법 등 다양한 최첨단 공법을 적용하여 만든 초고층 빌딩으로, 높이는 828 m(160층)이다.

런던 시청사
둥근 모양의 건물 형태와 유리와 알루미늄 등 신소재를 사용하여 에너지 효율을 높인 건축물이다.

한 걸음 더 터널을 뚫는 기계 두더지, TBM

TBM 공법은 터널 굴착 단면에 맞는 원형 보링 머신인 TBM(tunnel boring machine)을 사용하여 뚫으면서 콘크리트 재료로 터널 벽을 마감하는 작업을 진행함으로써 안전성을 강화한 공법이다. 기존 화약 발파를 이용한 공법과는 달리 소음과 진동에 따른 환경 피해를 최소화하고, 안정된 원형 구조를 만들어 낙반이 적으며 비교적 안전성이 높다. TBM 공법을 이용하면 장대 터널 공사 시 공사 기간을 단축하고 공사비를 절감할 수 있다.

TBM의 모습

그림 VI-12 현대의 건설 구조물

역량 키우기 세계의 건설 구조물 가상 견학하기

체험 핵심 역량: 창의적 사고 능력

'구글 어스' 프로그램을 이용하면 전 세계의 건설 구조물을 찾아볼 수 있으며, 일부는 입체 형상으로 표현된 모습뿐만 아니라 내부도 감상할 수 있다. '구글 어스'와 인터넷 검색을 이용하여 세계의 건설 구조물을 가상 견학해 보자.

활동 방법

❶ 구글 어스 프로그램을 내려받아 설치한다. (프로그램 경로: www.google.com/earth)
❷ 건설 구조물 중 2개를 선택하여 구글 어스를 통해 가상 견학을 한다. 일부 구조물은 외부와 내부를 입체 또는 가상 현실(VR) 사진으로 감상할 수 있다.
❸ 가상 견학한 건설 구조물의 구조적 특징과 주요 재료를 조사하여 오른쪽 표에 작성한다.

구조물 이름	구조적 특징	주요 재료
예 에펠탑	1889년 프랑스 파리 마르스 광장에 세워진 324m 높이의 탑으로, 형강을 격자 형태로 조립한 철골 구조물이다.	• 금속 자재(철) - 약 7,300 t • 비금속 자재(강화 유리 등) - 약 2,700 t

234 VI. 건설 기술

01. 건설 기술의 세계 235

VI 건설 기술

■ 현대의 건설 기술

근본적으로 현대 건설은 공업화를 전제로 했다. 콘크리트, 철, 유리 같은 근대적인 신재료를 사용하여 표준화·규격화·조립화라는 합리적 방법으로 대량 생산을 꾀하고 보편적이며 단순 명료한 표현을 추구했다. 경제 성장과 사회 변화로 도시 문화가 나타나기 시작했고, 건축의 합리성과 효율성을 위한 기술적 발전이 이루어졌다. 조립식 패널과 커튼 월이 일반화되고, 자재와 건설의 규격화·표준화·공장 생산이 본격화되어 건물의 대형화가 이루어진 시기이다. 그 후 건축 기술의 축적과 대형 고층 건축물의 건립으로 철골과 대형 판유리, 조립식 패널 등의 재료 사용과 다양한 조형적 시도가 이루어졌다.



▲ 스팬드럴식 커튼 월



▲ 격자식 커튼 월



▲ 피복식 커튼 월

■ 커튼 월의 종류

① **스팬드럴식 커튼 월**: 패널을 기둥과 기둥 사이에 설치한 다음 그 사이에 새시 창을 끼우는 방식으로, 외관상 수평을 강조한다.

② **격자식 커튼 월**: 연속된 지지대를 띠장과 선대로 구성한 후 그 사이에 새시 창을 끼우는 방식으로, 격자형 외관을 보여준다.

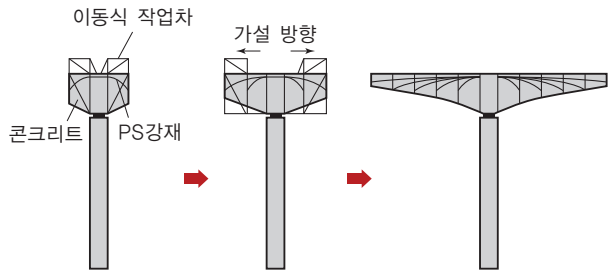
③ **피복식 커튼 월**: 띠장과 선대 등 구조체가 외부에서 보이지 않도록 은폐시키는 방식으로, 새시는 패널 안에 끼워서 설치한다.

■ 현대 토목 기술

새로운 건설 공법의 발달과 더불어 첨단 건설 장비의 발명과 신소재의 대량 생산은 도로, 교량, 댐, 터널 등의 대규모 토목 구조물 건설에 획기적인 발전을 가져왔다. 좀 더 안전하고 긴 터널은 이동의 효율뿐만 아니라 자연 파괴를 감소시켰고, 길어진 교량은 교통 이동 시간 단축과 사람의 왕래를 편리하도록 했다.

① 캔틸레버 공법

세그먼트(segment)를 연속적으로 가설하여 교량의 상부 구조를 시공하는 공법으로 1950년 독일에서 처음 개발되었다. 일반적으로 시공할 때 동바리를 사용하지 않는 대신에 이동식 작업차(form-traveller)를 이용한다. 국내에서는 원효대교·강동대교·김포대교·서해대교 등에 사용되었다.



▲ 캔틸레버 공법

② 이동식 비계 공법

독일에서 처음 개발된 교량 가설 공법으로 거푸집이 부착된 특수 이동식 비계를 이용하여 한 경간씩 콘크리트를 타설하는 공법이다. 고도의 기계화된 기계와 거푸집을 사용하므로 신속하고 안전한 시공이 가능하고 공사비와 공사 기간을 줄 수 있는 이점이 있다.

국내에서는 1983년 노량대교에 처음 도입되었고, 올림픽대교와 최근 경부고속전철 교량에 사용되었다.



▲ 이동식 비계 공법

역량 키우기 교과서 234쪽

세계의 건설 구조물 가상 견학하기

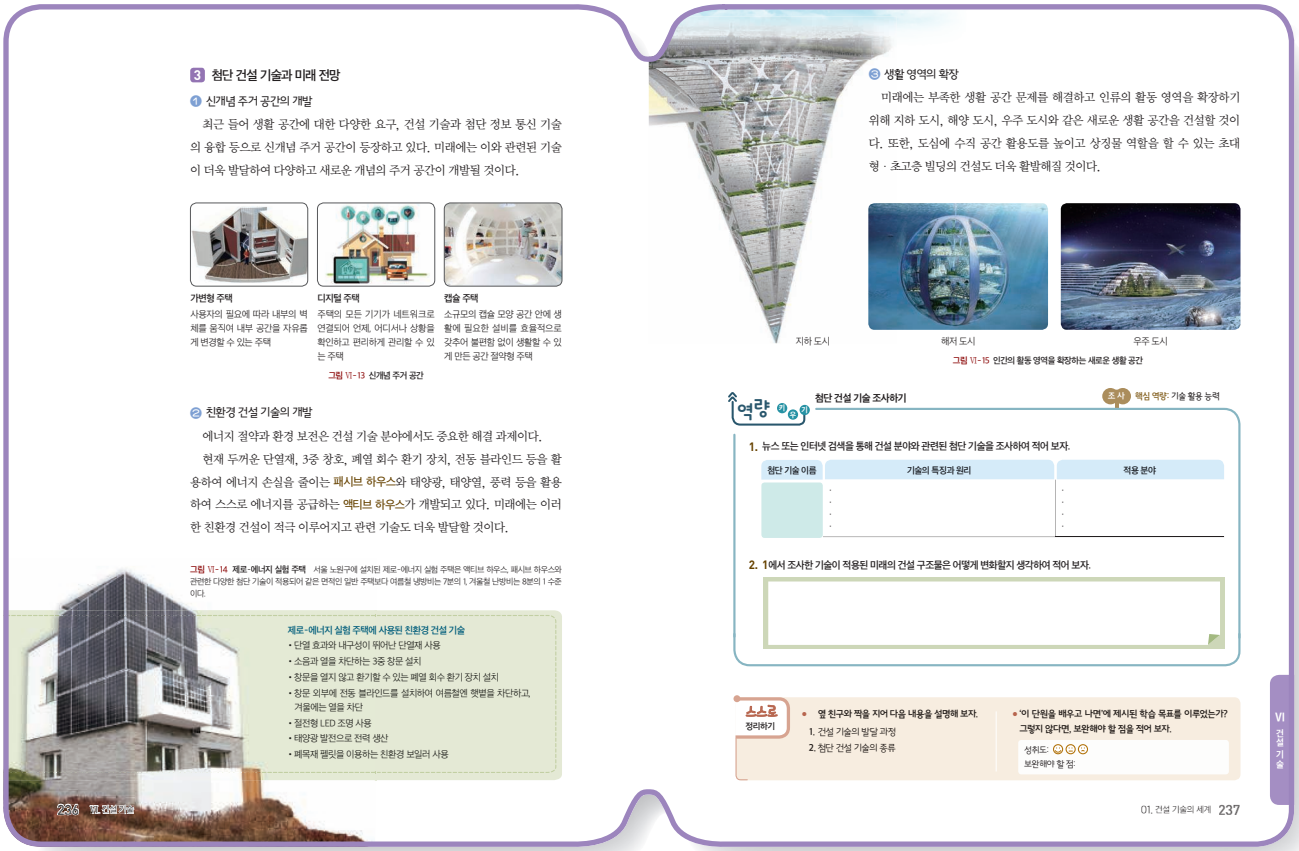
'구글 어스' 프로그램을 이용하면 전 세계의 건설 구조물을 찾아볼 수 있으며, 일부는 입체 형상으로 표현된 모습뿐만 아니라 내부도 감상할 수 있다. '구글 어스'와 인터넷 검색을 이용하여 세계의 건설 구조물을 가상 견학해 보자.

| 예시 답안 |

구조물 이름	구조적 특징	주요 재료
에펠탑	1889년 프랑스 파리 마르스 광장에 세워진 324m 높이의 탑으로, 형강을 격자 형태로 조립한 철골 구조물이다.	• 금속 자재(철): 약 7,300t • 비금속 자재(강화 유리 등): 약 2,700t
콜로세움	이탈리아 로마에 있는 투기장으로, 지름의 긴 쪽은 188m, 짧은 쪽은 156m, 둘레는 527m의 타원형이고, 외벽은 높이가 48m인 4층 구조물이다.	• 벽돌과 콘크리트 골조에 트래버틴
오페라 하우스	1973년에 준공된 시드니의 오페라 하우스(Sydney Opera House)는 건축 형태와 구조적 설계의 모든 면에서 뛰어난 창의력과 혁신적인 방법을 결합하여 만든 근대 건축물이다.	• 프리캐스트 콘크리트 • 유광, 무광 타일 106만 장
노트르담 사원	1163~1250년에 지어진 파리의 노트르담 성당은 프랑스의 대표적인 고딕 양식으로, 직사각형의 쌍탑, 뾰족한 첨탑, 리브 볼트, 플라잉 버트리스 등의 구조로 이루어진 건축물이다.	• 목재, 석재, 벽돌 등 • 유리(스테인드 글라스)

| 지도 방법 |

학생들이 세계의 건설 구조물을 직접 보지 않아도 가상 프로그램을 통해 생생하게 체험을 할 수 있도록 한다. 이를 통해 서로 다른 구조물을 보고 느낀 점을 친구들과 이야기를 나누고, 구조적인 특징이나 주요 재료에 대해서도 이야기를 하면서 지금까지 자세하게 알지 못했던 구조물을 세부적으로 이해하고 파악하도록 이끌어 나간다.



3 첨단 건설 기술과 미래 전망

1 신개념 주거 공간의 개발

최근 들어 생활 공간에 대한 다양한 요구, 건설 기술과 첨단 정보 통신 기술의 융합 등으로 신개념 주거 공간이 등장하고 있다. 미래에는 이와 관련된 기술이 더욱 발달하여 다양하고 새로운 개념의 주거 공간이 개발될 것이다.

가변형 주택
사용자의 필요에 따라 내부의 벽체를 움직여 내부 공간을 자유롭게 변경할 수 있는 주택

디지털 주택
주택의 모든 기기가 네트워크로 연결되어 언제, 어디서나 상황을 확인하고 편리하게 관리할 수 있는 주택

캡슐 주택
소규모의 캡슐 모양 공간 안에 생활에 필요한 설비를 효율적으로 갖추어 불편함 없이 생활할 수 있게 만든 공간 절약형 주택

그림 VI-13 신개념 주거 공간

2 친환경 건설 기술의 개발

에너지 절약과 환경 보전은 건설 기술 분야에서도 중요한 해결 과제이다.

현재 두꺼운 단열재, 3중 창호, 폐열 회수 환기 장치, 전동 블라인드 등을 활용하여 에너지 손실을 줄이는 패시브 하우스와 태양광, 태양열, 풍력 등을 활용하여 스스로 에너지를 공급하는 액티브 하우스가 개발되고 있다. 미래에는 이러한 친환경 건설이 적극 이루어지고 관련 기술도 더욱 발달할 것이다.

그림 VI-14 제로-에너지 실험 주택 서울 노원구에 설치된 제로-에너지 실험 주택은 액티브 하우스, 패시브 하우스와 관련한 다양한 첨단 기술이 적용되어 같은 면적의 일반 주택보다 여름철 냉방비는 7분의 1, 겨울철 난방비는 8분의 1 수준이다.

제로-에너지 실험 주택에 사용된 친환경 건설 기술
- 단열 효과와 내구성이 뛰어난 단열재 사용
- 소음과 열을 차단하는 3중 창문 설치
- 창문을 열지 않고 환기할 수 있는 배열 회수 환기 장치 설치
- 창문 외부에 전동 블라인드를 설치하여 여름철엔 햇볕을 차단하고, 겨울에는 열을 차단
- 절전형 LED 조명 사용
- 태양광 발전으로 전력 생산
- 폐목재 펠릿을 이용하는 친환경 보일러 사용

236 VI. 건설 기술

3 생활 영역의 확장

미래에는 부족한 생활 공간 문제를 해결하고 인류의 활동 영역을 확장하기 위해 지하 도시, 해양 도시, 우주 도시와 같은 새로운 생활 공간을 건설할 것이다. 또한, 도심에 수직 공간 활용도를 높이고 상징물 역할을 할 수 있는 초대형 · 초고층 빌딩의 건설도 더욱 활발해질 것이다.

지하 도시 / 해저 도시 / 우주 도시

그림 VI-15 인간의 활동 영역을 확장하는 새로운 생활 공간

역량 첨단 건설 기술 조사하기 조사 핵심 역량: 기술 활용 능력

1. 뉴스 또는 인터넷 검색을 통해 건설 분야와 관련된 첨단 기술을 조사하여 적어 보자.

첨단 기술 이름	기술의 특징과 원리	적용 분야

2. 1에서 조사한 기술이 적용된 미래의 건설 구조물은 어떻게 변화할지 생각하여 적어 보자.

스스로 정리하기
- 옆 친구와 짝을 지어 다음 내용을 설명해 보자.
  1. 건설 기술의 발달 과정
  2. 첨단 건설 기술의 종류
- '이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면, 보완해야 할 점을 적어 보자.

성취도: 😊😐☹
보완해야 할 점:

VI 건설 기술

01. 건설 기술의 세계 237

■ 최신 건설 기술과 미래의 건설 기술

보충 활동지 친환경 주택 건설 구상하기 ▶ 지도서 348쪽

미래에는 첨단 과학의 발달과 더불어 인류의 사회, 문화생활의 변화에 의해 건설 구조물에도 획기적인 변화가 예상된다. 최첨단 건설 공법과 신소재의 발견으로 건설 구조물은 자동화, 정보화, 개성화, 친환경화가 될 것이다.

① 새로운 주거 공간

주택의 가치를 결정짓는 요인이 장소 프리미엄에서 편의성, 환경 친화성, 건강 증진 및 유지, 관리 프리미엄으로 옮아 가면서, 환경 변화에 맞춰 건물의 가치를 높이기 위한 기술 개발 경쟁이 심화될 것이다.

개인 주거를 위한 가변형 주택, 환경 공생 주택, 디지털 주택, 에너지 활용 주택, 캡슐 하우스 등이 보편화할 것이다. 가변형 주택은 입주자가 내부 구조를 바꿀 수 있도록 설계한 주택이며, 캡슐 하우스는 다양한 장소로 이동할 수 있는 캡슐 형태의 주택을 말한다. 특히, 친환경 주택은 자연 생태계의 일부로서 자연환경에 해를 주지 않고 자연 자원을 활용하며, 자연의 순환 체계에 건축을 연계하여 자연 생태계와 더불어 사람이 안정된 생활을 할 수 있도록 하는 건축이다.



▲ 가변형 주택



▲ 캡슐 하우스



▲ 에너지 활용 주택

② 새로운 건설 기술

미래에는 신개념 건축 구조물이 주를 이룰 것이다. 건설 재료와 시스템의 변화 측면에서는 초고층화, 초대형화, 특수화되는 건설 구조물을 만들 수 있게 강도가 뛰어나고 경량화된 건설 재료가 개발되고, 스스로 균열을 메우거나 주변 상황에 따라 성질이 변하는 등 새로운 기능이 더해진 건설 재료도 개발될 것이다. 또한, 컴퓨터와 네트워크, 센서 등 정보 통신 기술의 발달로 건설 기계의 자동화와 시공 및 자재 관리의 자동화가 이루어져 체계적인 공정 관리를 할 수 있게 될 것이다.

③ 새로운 공간 개발

도심에 수직 공간의 활용도를 높이고 랜드마크적 역할을 수행할 수 있는 초고층 빌딩(600 m, 150층 이상)의 건설이 지속적으로 이루어질 것이다. 이 밖에 비즈니스에 필요한 정보를 얻고 소통할 수 있는 IT 환경을 구비한 도시인 U-city와 에너지 절약형 교통 시스템, 친환경적인 도시 구조를 갖춘 생태 도시 에코 시티 등의 건설이 활발하게 이루어질 것이다. 미래에는 부족해지는 생활 공간 문제를 해결하기 위해 지하 도시, 해양 도시, 우주 도시와 같은 새로운 생활 공간이 건설될 것이다.

특히, 지하 도시는 세계 곳곳에 이미 건설되어 있고, 2016년 9월 서울시는 종각~광화문~시청~동대문역사문화공원역을 잇는 길이 4.5 km의 'ㄷ'자형 지하 도시를 건설하겠다고 발표했다. 서울 도심에 축구장 면적의 4배에 가까운 3만 1,000 m^2 규모의 지하 도시가 들어서게 되는 것이다.

캐나다 몬트리올에는 길이 32 km, 면적은 여의도의 4배(약 12 km^2)인 '언더그라운드 시티'가 있고, 미국 뉴욕시도 2021년 완공을 목표로 세계 최초의 지하 공원을 만들고 있다.

역량 키우기

교과서 237쪽

첨단 건설 기술 조사하기

1. 뉴스 또는 인터넷 검색을 통해 건설 분야와 관련된 첨단 기술을 조사하여 적어 보자.

| 예시 답안 |

기술 이름	기술의 특징과 원리	적용 분야
TBM 공법	터널 굴착 단면에 맞는 원형 보링 머신 굴착을 하고, 터널 벽에 콘크리트 뿜칠을 병행하여 안전성을 강화한 공법이다.	터널

2. 1에서 조사한 기술이 적용된 미래의 건설 구조물은 어떻게 변화할지 생각하여 적어 보자.

| 예시 답안 |

TBM(Tunnel Boring Machine)과 같은 기계식 터널 굴착 공법은 무진동과 비발파로 작업이 안정되고, 산업 재해 및 자연 보호 측면에서 효율적인 터널 공사를 할 수 있게 한다.

| 지도 방법 |

학생들이 다양한 건설 분야에서의 첨단 기술을 조사해 봄으로써 기술의 특징과 원리를 이해하고 미래에서는 첨단 기술로 인해 건설 구조물들이 어떻게 변화할지에 대해 창의적인 생각을 유도하도록 기회를 제공한다.

스스로 정리하기

교과서 237쪽

1. 옆 친구에게 설명하기

| 예시 답안 |

1. • 고대: 원시적인 움집을 짓다가 점차 벽돌이나 돌 등을 사용하여 건설하기 시작하였다. 신전과 같은 대규모 구조물을 건설하고, 로마는 도시가 발달하였다.
   • 중세: 종교 건축이 더욱 활발해지고 비잔틴 양식, 사라센 양식, 로마네스크 양식, 고딕 양식 등 다양한 건축 양식이 발달하였다.
   • 근대: 기계화된 건설 장비와 철, 유리, 시멘트를 사용한 철골 구조, 철근 콘크리트 구조 대형 고층 구조물을 만들 수 있게 되었고, 실용성에 중심을 둔 건설이 활발해졌다.
   • 현대: 건설 자재의 표준화 · 규격화를 통해 효율성이 향상되고, 컴퓨터를 이용한 설계로 복잡하고 거대한 구조물의 건설이 가능해졌으며, 정보 통신 기술과 융합된 지능형 건축물도 건설되고 있다.
2. • 신개념 주거 공간: 가변형 주택, 디지털 주택, 캡슐 주택 등
   • 친환경 건설 기술: 패시브 하우스, 액티브 하우스 등
   • 생활 영역의 확장: 지하 도시, 해양 도시, 우주 도시와 같은 새로운 생활 공간 건설, 초대형 · 초고층 빌딩 건설

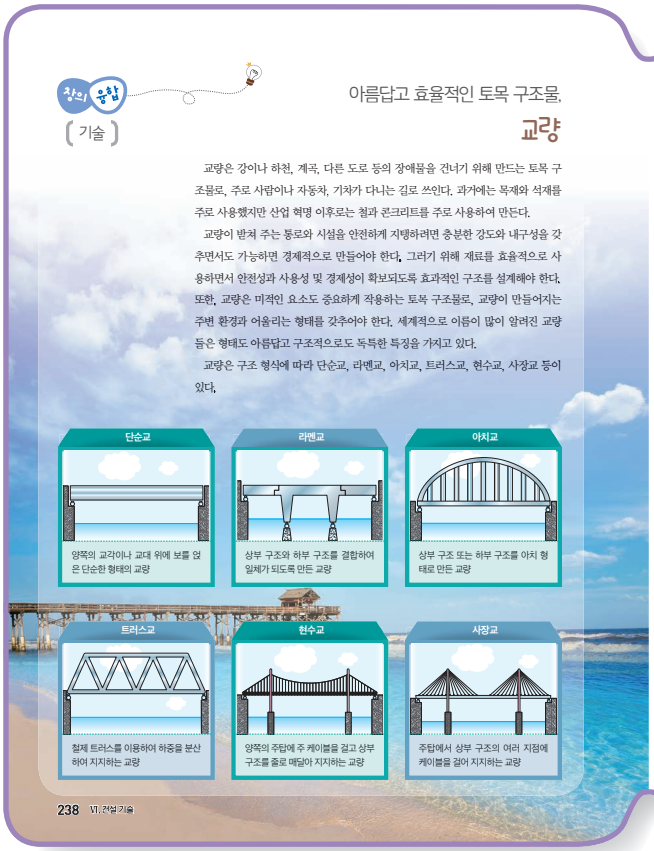
2. 스스로 평가하기

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	건설 기술 시스템의 구성 요소와 건설 구조물을 만드는 과정 및 구성 요소들의 관계를 명확하게 설명할 수 있다.
중	건설 기술 시스템의 구성 요소와 건설 구조물을 만드는 과정을 이해하고 있고 구성 요소를 나열할 수 있다.
하	건설 기술 시스템의 구성 요소와 건설 구조물을 만드는 과정을 이해하는 데 어려움을 겪는다.



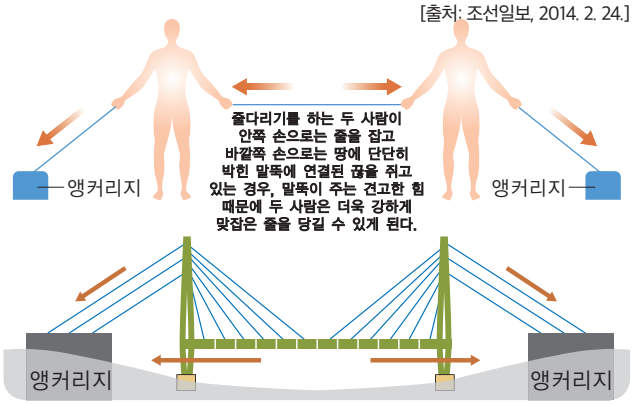


■ 바다 위의 다리 - 인장형 사장교

인장형 사장교는 다리 양쪽에 설치된 앵커리지가 지탱해 주는 힘으로 다리 상판이 평행하게 유지되는 원리를 적용한 것이다.

- 다리 바깥쪽 육지에 콘크리트 구조물(앵커리지)을 설치하고 케이블로 주탑에 연결한다.
- 구조물의 무게 때문에 그 반대쪽에 건설되는 다리의 상판은 잡아당기는 힘, 즉 인장력이 작용한다.
- 양쪽에서 잡아당기는 다리 상판은 기존보다 더 길게 설치할 수 있으며, 무게를 떠받치는 힘도 더욱 강해진다.

[출처: 조선일보, 2014. 2. 24.]



▲ 인장형 사장교의 원리

중단원 마무리

교과서 239쪽

질문에 답하면서 배운 내용 정리하기

| 정답 풀이 |

1 ② 제조 기술은 자원을 가공하여 제품을 만드는 기술이다.
2-1 ② 장기성은 건설 기간, 건설 후 이용 기간이 긴 것을 말한다.
2-2 ① 설계는 과정 요소에 해당한다.
3-1 ① 교량은 토목 구조물에 해당한다.
3-2 ② 시공 시 주의 사항은 설계 단계에서 고려할 사항이다.
3-3 ② 실시 설계는 실제 건설 시공에 필요한 내용을 작성하는 단계이다.
4-1 ① 감리자는 시공자가 설계대로 시공하도록 관리, 감독하는 사람이다.
4-2 ② 설비 공사는 건축물 내 각종 설비를 설치하는 공사이다.
4-3 ② 비잔틴 양식은 정사각형 벽체 위에 세운 원형 돔이 특징이다.
4-4 ① 첨성대는 돌을 쌓아 올려 만든 구조물이다.
5-1 ② 철근 콘크리트 구조는 철근을 배근하고 콘크리트를 부어 굳힌 구조이다.
5-2 ② 콘크리트는 근대 후기에 본격적으로 사용되기 시작했다.
5-3 ② 초고층 빌딩은 사무실용 건물이나 호텔 등 특히 높은 건물을 말한다.
5-4 ② 디지털 주택은 주택 내 기기를 네트워크로 연결한 주택을 말한다.
5-5 ② 패시브 하우스는 불필요한 에너지 손실을 줄이는 친환경 주택이다.

| 지도 방법 |

학생 스스로 답을 확인하면서 내용을 재확인하는 것이 중요하므로, 답을 맞힌 개수를 평가 기준으로 삼지 않도록 유의한다.

나의 창의적인 아이디어로 건설 기술 문제 해결하기

02 건설 기술 문제의 창의적 해결

건설 구조물을 만들려면 목적에 맞는 구조와 강도 등 다양한 요소를 고려하여 설계해야 한다. 특히 한정된 자원을 이용하여 효과적으로 무게를 지지하는 구조 설계, 지진이나 강풍에도 잘 견디는 내진 구조 설계 등 다양한 문제 상황에 대응할 수 있도록 설계해야 한다. 이 단원에서는 지금까지 배운 건설 기술에 대한 이해를 바탕으로 건설 기술과 관련된 문제 상황을 창의적으로 해결해 보자.

창의열기



구조물의 형태에 따라 강도가 달라지는지 간단한 실험을 통해 알아보자.

나무젓가락을 이용하여 그림 1, 그림 2 와 같은 구조물을 만든 다음 여러 가지 무게의 추를 매달아 두 가지 구조가 형태를 유지하면서 버틸 수 있는 무게를 비교해 보자.
※ 나무젓가락의 연결 부위는 일회용 고무줄로 결합한다.

그림 1

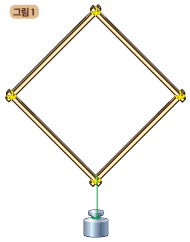
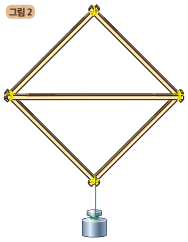


그림 2



실험 결과, 그림 1 과 그림 2 가 어느 정도의 무게까지 버티는지 비교해 보자. 어느 쪽이 더 큰 무게를 버티는가?

♥ 위 실험 결과가 건설 구조물에서 어떻게 활용될 수 있을까?

1 튼튼한 트러스 구조물 만들기

이 단원을 배우고 나면
건설 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가할 수 있다.

모든 건설 구조물은 외부의 힘을 받으며, 이러한 힘은 구조물의 뼈대를 이루는 부재에 전달된다. 따라서 건설 구조물은 이 힘을 어떻게 효과적으로 지탱하는지가 매우 중요하며, 건설 구조물을 만드는 사람은 트러스, 아치, 돔 등 다양한 구조를 적용하여 구조물을 설계한다. 주어진 재료로 건설 구조물에서도 활용할 수 있는 튼튼한 구조물을 고안하여 만들어 보자.

1단계 문제 이해하기

트러스는 3개의 부재로 된 삼각형 모양의 단위 공간을 복합적으로 엮어 만든 구조로, 삼각형 구조가 사각형 구조보다 안정된 형태를 유지하는 원리를 이용한다. 주어진 재료를 이용하여 모둠별로 가장 큰 하중을 지지할 수 있는 트러스 구조물 모형을 만들어 보자.

제한 사항

재료와 공구	모눈종이(A1) 1장, 발사목(3.2 mm × 3.2 mm × 900 mm) 7개, 강력 접착제, 칼, 자, 연필
제작 조건	• 주어진 발사 목재와 접착제만 사용하여 트러스 구조물을 만들어야 한다. • 완성된 구조물은 최대한 많은 무게를 지탱할 수 있어야 한다. • 완성된 구조물의 높이는 20 cm 이상이어야 한다.



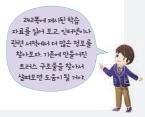
① 문제를 잘 분석하여 구체화해 보자.

❶ 발사목은 어떤 특성을 가진 재료인가?



❷ 트러스 구조물을 만들려면 어떤 지식이 필요한가?

❸ 모둠원은 몇 명이며, 문제를 해결하기 위해 어떻게 역할을 분담해야 할까?



② ①에서 분석하고 조사한 내용을 바탕으로 문제 해결 목표를 구체적으로 작성해 보자.

02 건설 기술 문제의 창의적 해결

• 단원 지도 목표

- 건설 기술의 구조적 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.
- 주어진 재료를 가지고 튼튼한 트러스 모형을 만들 수 있다.
- 트러스 모형을 만들고 강도 실험을 통해 건설 구조물의 원리를 이해하고 창의적 문제 해결력을 기를 수 있다.

• 지도상의 유의점

- 트러스와 건설 구조의 원리에 너무 어렵게 접근하기보다는 트러스 모형을 만들 수 있는 요소 중심으로 간단하게 설명하도록 한다.
- 제작할 때 발사목을 사용하는 이유에 대해 학생들과 생각을 나누고 발사목을 대체할 수 있는 실습 재료들에는 어떤 것들이 있을지에 대해 생각을 나누어 본다.
- 건설 구조와 원리를 이해시키며 그 예로 트러스를 바탕으로 한 모형을 만들어 낼 수 있도록 학생들의 창의성을 자극해 준다.

중단원 학습 구조

창의 열기	문제 이해하기	해결책 탐색하기	해결책 실현하기	해결책 평가하기
형태가 다른 종이 모양으로 건설 구조 이해	해결할 문제의 이해와 구체화	정보 수집과 아이디어 발상 스케치 및 설계도	제작하기 및 수정·보완하기	모형의 완성도 평가하기

창 의 열 기

위 실험 결과가 건설 구조물에서 어떻게 활용될 수 있을까?

| 예시 답안 |

- 종이를 약간 둥글게 접어 잡고 종이 위에 연필을 올려 놓으면 떨어지지 않는다.
- 높이가 같은 두 권의 책 위에 둥글게 접은 종이를 올려 놓으면 떨어지지 않는다.
- 종이를 주름 형태로 접어 책 위에 올려 놓으면 떨어지지 않는다.

| 지도 방법 |

창의 열기를 통해 학생들이 건설 구조물을 안전하게 서 있을 수 있게 하는 구조 원리와 건설 구조 시스템을 탐색하고, 형태에 따라 동일한 재질의 물건도 강도의 차이가 있을 수 있다는 것을 설명한다.

1 튼튼한 트러스 구조물 만들기

수업 지도안 315쪽

지도 유의 사항

이번 교육 과정 교과서에는 학생들이 교과서에 제시된 예시를 그대로 따라 진행하는 단순 노작 활동이 이루어지지 않도록 교과서의 예시는 최대한 단순하게 제시했다.

학생 스스로 목표를 설정하고, 문제 해결책을 탐색하며, 탐색한 해결책에 따라 스스로 도면을 작성하고, 도면 내용에 따라 필요한 재료와 공구를 파악하고 준비하여 창의적인 결과물을 만들어 내는 데 주안을 두어야 한다.

학교 여건이나 교사의 지도 방법 등에 따라 활동 주제를 교과서에 제시된 것 외의 다른 것으로도 대체할 수 있다.

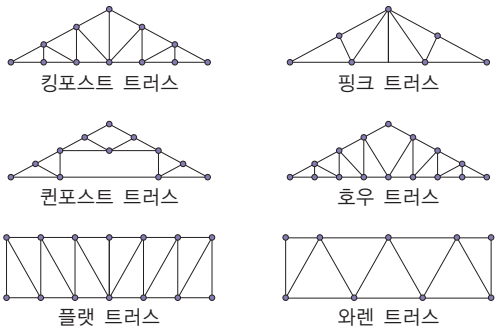
[건설 기술 문제 해결 활동 주제 예시]

- 도화지의 형태를 변형시켜 압축재 만들기
- 탄성체인 고무를 이용한 인장재 만들기
- 켄트지를 이용한 절판 만들기
- 유점토를 이용한 조적 아치 만들기
- 스펀지를 이용한 비틀림 부재 만들기

내용 연구

■ 트러스란

곧은 막대를 조합해서 만든 삼각형은 외력에 대해 안정된 형태이지만, 사각형은 그렇지 못하다. 따라서 트러스의 기본 형태는 삼각형을 기본으로 하는 것이 안정적이다. 즉, 트러스란 곧은 강재나 목재를 삼각형을 기본으로 그물 모양으로 짜서 하중을 지탱하는 구조 방법으로 부재의 절점은 모두 핀 접합이고, 하중은 절점에 작용한다고 가정된 것으로 트러스의 부재는 인장력과 압축력만이 작용한다.



▲ 트러스의 종류

■ 활동 주제와 목표

주어진 조건과 재료를 가지고 모둠별로 트러스 모형을 만들어 강도 실험을 통해 건설 구조물의 원리를 이해하고 창의적 문제 해결력을 기른다.

■ 활동 전 준비 사항

① 학생들에게 문제 안내를 어떻게 할 것인가?
② 학생들에게 제공할 정보는 적절한가?
③ 학생들의 아이디어 발상은 어떻게 지도할 것인가?
④ 제품의 제작을 위한 재료는 어떻게 구입할 것인가?
⑤ 학생들의 작품 평가는 어떠한 기준으로 할 것인가?

1단계 문제 이해하기

■ 문제 분석 및 목표 설정 절차와 지도 방법

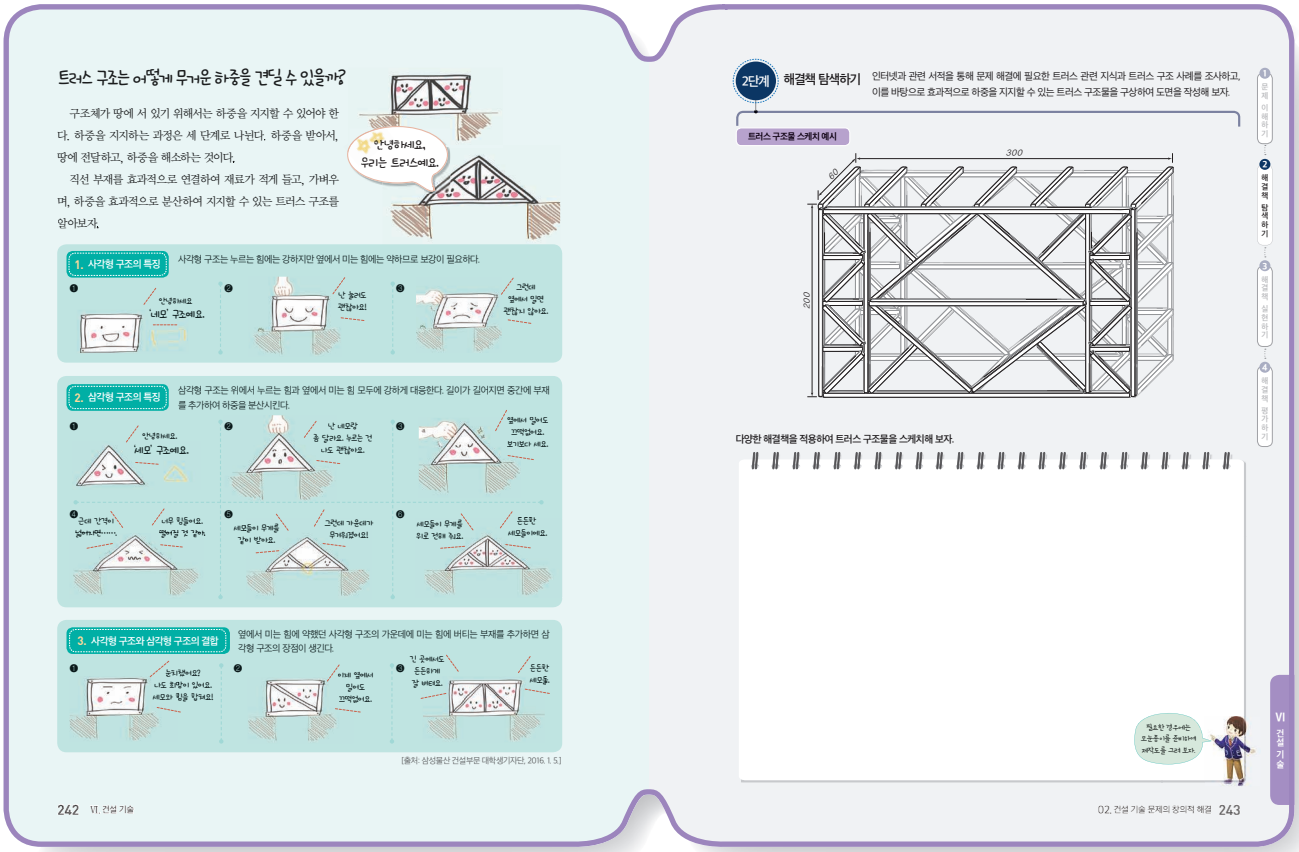
문제를 잘 이해하려면 주요 구조 부재의 구조적 특성을 잘 이해하도록 하며 교과서의 각 질문에 대해 구체적인 답변을 해 보도록 한다.

| 예시 답안 |

나무젓가락 4개를 접합한 사각형의 그림 1보다 트러스의 구조를 이용한 삼각형 모양의 그림 2가 안정된 형태로 추의 무게를 더 많이 버틸 수 있다.

■ 문제 이해하기 과정의 평가 방법

나무젓가락을 이용한 서로 다른 구조물 비교하게 함으로써 학생이 트러스와 관련되어 문제를 제대로 이해하는지를 평가해 본다.



2단계 해결책 탐색하기

■ 트러스의 정의

트러스는 교량이나 지붕처럼 기둥이 없는 긴 공간을 형성할 때 사용하는 구조로 여러 개의 직선 부재들을 한 개 또는 그 이상의 삼각형 형태로 배열하여 각 부재를 절점에서 연결해 구성한 뼈대를 뜻한다. 삼각형이 사각형에 비해 안정된 형태를 유지할 수 있는 원리를 이용한 트러스 구조는 목재나 강재를 삼각형으로 각 부재의 연결 부분을 핀(pin)으로 조립하여 접합 부위가 회전할 수 있도록 만들어 교량이나 건물의 지붕 구조물에 주로 사용된다.

■ 트러스의 구조적 특성

삼각형을 이루고 있는 트러스 각 부재에는 이론적으로 압축력과 인장력과 같은 축 방향력만 작용하는 것으로 가정한다. 트러스 구조에 사용되는 가는 부재는 축 방향의 하중에는 강하나 휘어지는 성질이 있어 휨에 의해 부러질 수 있으므로 가능하면 부재의 길이를 짧게 하는 것이 유리하다.

■ 트러스의 분류

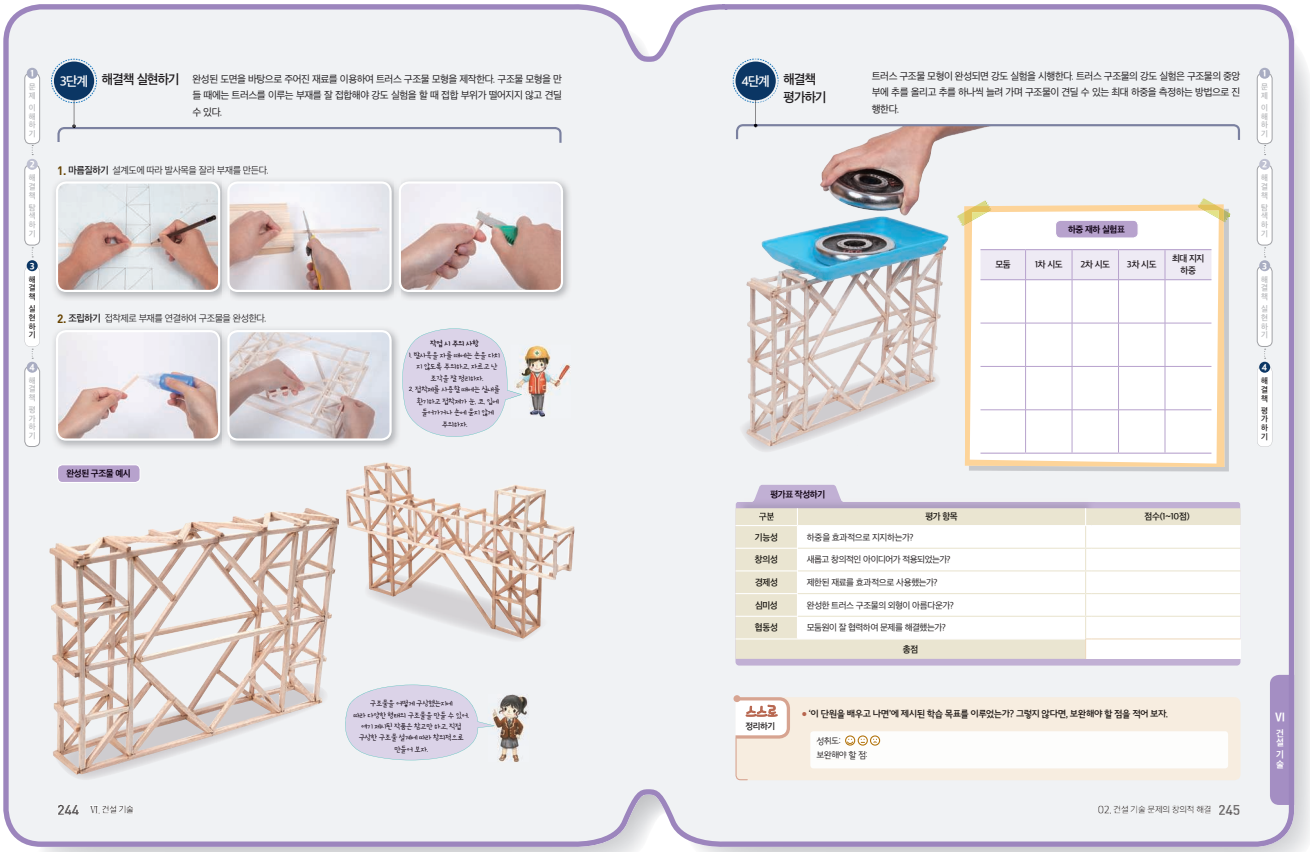
① **평면 트러스**: 평면 트러스는 부재를 삼각형 형태로 연속적으로 구성한 구조이다. 가느다란 부재를 조립하여 큰 공간을 지지할 수 있다.

② **입체 트러스**: 입체 트러스는 부재를 입체적으로 구성한 구조이다. 평면 트러스보다 좌굴에 훨씬 유리하다는 장점이 있고 더욱 큰 공간을 구성할 수 있다. 또한 입체 트러스로 큰 공간을 구성하고자 하는 경우에는 스페이스 프레임(space frame)을 사용한다.

3단계 해결책 실현하기

지도 시 유의 사항

- 학생들이 창의적인 아이디어를 통해 서로 다른 작품을 설계, 제작할 수 있도록 교사의 다양한 자극이 필요하다.
- 작업을 할 때 사용하는 공구들이 안전사고의 위험성이 매우 크므로 제작을 시작하기 전에 안전 교육을 철저하게 지도하도록 한다.



■ 제작 과정 지도 사항

① 발사목 가공 시 손이 베이거나 목재에 찔리지 않도록 주의하며 정밀하게 작업하도록 지도한다.

② 가공한 부재를 강력 접착제로 조립할 때 접착제가 피부 등에 묻지 않도록 주의하여 지도한다.

③ 모둠별로 분담하여 작업할 수 있도록 지도한다.

④ 아이디어 구상 및 제작 도면을 A4 용지에 작성하도록 한다.

⑤ 아이디어 구상 스케치는 완성된 트러스 모형의 전체 모습을 나타낼 수 있도록 지도한다.

⑥ 제작 도면 그리기는 주어진 수치를 정확하게 나타내며 그릴 수 있도록 지도한다.

4단계 해결책 평가하기

■ 트러스 모형 평가 기준

① 주어진 재료만을 사용하여 트러스 모형을 만들었는가?

② 트러스 모형이 최대한 가볍고 많은 무게를 지탱할 수 있는가?

③ 트러스 모형의 제시한 무게나 치수를 지켰는가?

④ 아이디어 구상 스케치와 비교하여 얼마나 창의성을 나타내고 있는가?

스스로 정리하기 교과서 245쪽

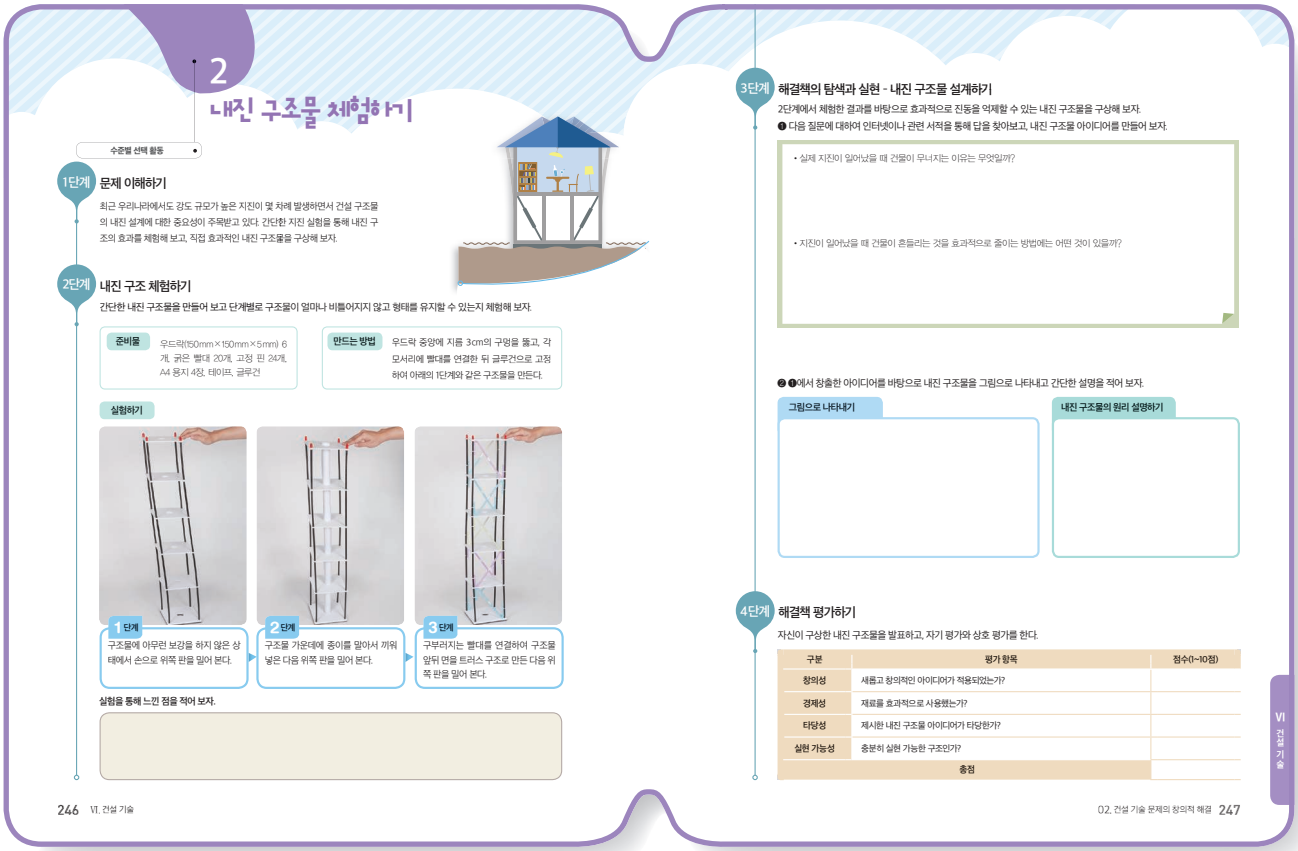
'이 단원을 배우고 나면'에 제시된 학습 목표를 이루었는가? 그렇지 않다면 보완해야 할 점을 적어 보자.

| 지도 방법 |

이 단원의 성취 기준에 대한 성취 수준을 학생들에게 알려 주어 학생 스스로 자신의 성취 수준을 평가하고, 평가 결과를 바탕으로 자신이 보완해야 할 부분을 스스로 판단하고 복습할 수 있도록 지도한다.

| 성취 수준 |

상	건설 구조의 원리·재료·특성을 잘 이해하고 창의적인 아이디어로 효과적 트러스 모형을 설계·제작함.
중	건설 구조의 원리, 재료의 특성을 이해하고 이를 바탕으로 트러스 모형을 설계하여 제작함.
하	건설 구조의 원리 재료에 대한 이해 부족으로 트러스 모형의 설계와 제작이 미숙함.



2 내진 구조물 체험하기

수준별 선택 활동

1단계 문제 이해하기

최근 우리나라에서도 강도 규모가 높은 지진이 몇 차례 발생하면서 건설 구조물의 내진 설계에 대한 중요성이 주목받고 있다. 간단한 지진 실험을 통해 내진 구조의 효과를 체험해 보고, 직접 효과적인 내진 구조물을 구상해 보자.

2단계 내진 구조 체험하기

간단한 내진 구조물을 만들어 보고 단계별로 구조물이 얼마나 비틀어지지 않고 형태를 유지할 수 있는지 체험해 보자.

준비물 우드락(150mm×150mm×5mm) 6개, 굵은 빨대 20개, 고정 핀 24개, A4 용지 4장, 테이프, 글루건

만드는 방법 우드락 중앙에 지름 3cm의 구멍을 뚫고, 각 모서리에 빨대를 연결한 뒤 글루건으로 고정하여 아래의 1단계와 같은 구조물을 만든다.

실험하기

1단계 구조물에 아무런 보강을 하지 않은 상태에서 손으로 위쪽 판을 밀어 본다.

2단계 구조물 가운데에 종이를 말아서 끼워 넣은 다음 위쪽 판을 밀어 본다.

3단계 구부러지는 빨대를 연결하여 구조물 앞뒤 면을 트러스 구조로 만든 다음 위쪽 판을 밀어 본다.

실험을 통해 느낀 점을 적어 보자.

246 VI. 건설 기술

3단계 해결책의 탐색과 실현 - 내진 구조물 설계하기

2단계에서 체험한 결과를 바탕으로 효과적으로 진동을 억제할 수 있는 내진 구조물을 구상해 보자.

❶ 다음 질문에 대하여 인터넷이나 관련 서적을 통해 답을 찾아보고, 내진 구조물 아이디어를 만들어 보자.

• 실제 지진이 일어났을 때 건물이 무너지는 이유는 무엇일까?

• 지진이 일어났을 때 건물이 흔들리는 것을 효과적으로 줄이는 방법에는 어떤 것이 있을까?

❷ ❶에서 창출한 아이디어를 바탕으로 내진 구조물을 그림으로 나타내고 간단한 설명을 적어 보자.

그림으로 나타내기

내진 구조물의 원리 설명하기

4단계 해결책 평가하기

자신이 구상한 내진 구조물을 발표하고, 자기 평가와 상호 평가를 한다.

구분	평가 항목	점수(1~10점)
창의성	새롭고 창의적인 아이디어가 적용되었는가?	
경제성	재료를 효과적으로 사용했는가?	
타당성	제시한 내진 구조물 아이디어가 타당한가?	
실현 가능성	충분히 실현 가능한 구조인가?	
총점		

VI 건설 기술

02. 건설 기술 문제의 창의적 해결 247

■ 내진 설계 사각지대 '소규모 민간 건축물'

『건축법 제5장 건축물의 구조 및 재료 등 제48조(구조 내력 등)』에 따르면, '건축물은 고정 하중, 적재 하중, 적설 하중, 풍압, 지진, 그 밖의 진동 및 충격 등에 대하여 안전한 구조물을 가져야 한다.'라고 명시되어 있다. 이에 따라 현재 3층 이상, 연면적 500 m^2 이상, 건물 높이 13 m 이상, 기둥 간격 10 m 이상인 건축물은 내진 설계를 의무화하고 있다. 그러나 2층 이하의 건축물은 내진 설계 대상에서 제외되어 있어 대다수 서민이 거주하는 소규모 민간 건축물은 지진에 취약한 것이 현실이다.

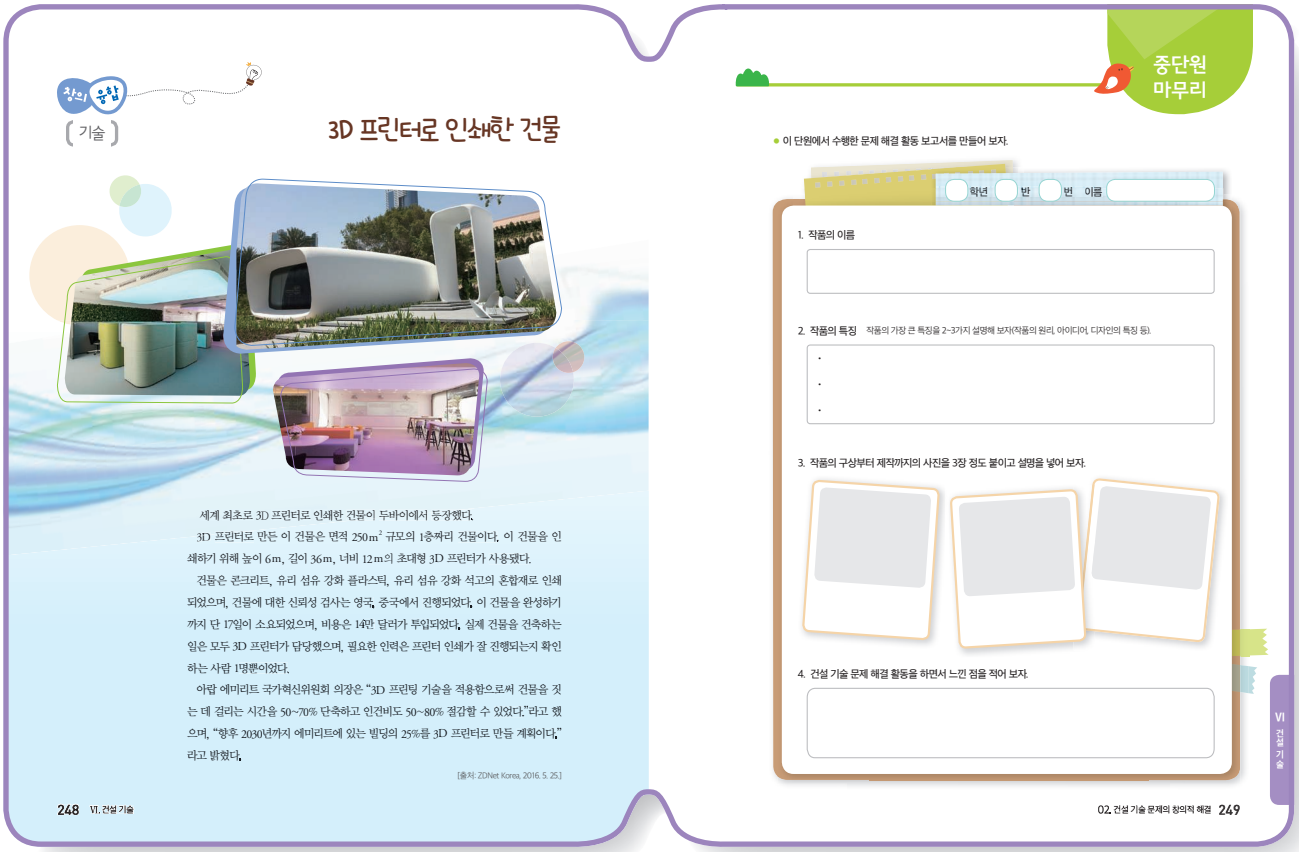
소규모 민간 건축물은 전국에 약 680만 동이 있고, 이 가운데 45만 동인 6.7%만 내진 성능을 확보한 상태이다. 인구 밀집도가 가장 높은 서울은 민간 건축물 내진 비율이 12.47%, 중진 규모의 지진이 발생한 경남과 울산은 각각 5.16%와 11.81%로, 전국 민간 건축물 90% 이상이 내진 설계가 되어 있지 않다. 특히, 1970년대부터 급증한 저층 주택들은 노후화로 지진에 더욱 취약한 상황이다. 전문가들도 한반도에 중진 규모 이상의 지진이 발생하면 대부분 소규모 민간 주택이 붕괴할 것을 염려하고 있다. 1995년 고베 지진과 1999년 대만 지진, 2008년 중국 쓰촨성 지진, 2016년 이탈리아에서 일어난 지진으로 볼 때 대부분 저층 건물이 붕괴하면서 많은 인명 피해가 발생했다.

만약, 우리나라에서 중진 규모의 지진이 일어난다면 어느 정도 규모의 피해가 발생할까? 이와 관련해서 국민안전처의 방재 연구소에서 지진 예측 시뮬레이션을 했다. 시뮬레이션 결과, 서울 중구에서 진도 6.5 지진이 발생했을 때 전국적으로 약 7천 명의 사망자와 10만 명의 부상자가 발생할 것으로 나타났다. 건축물 피해는 서울 전체 건물의 1%가 전파되고, 38만 동인 60% 정도가 부분적으로 손실을 입을 것으로 예측되었다.

현재 정부는 2017년부터 2층 이상 주택도 내진 설계를 의무화하고, 기존 주택에 대한 내진 보강 방식을 다양화하고 있다. 하지만 기존 주택의 내진 보강은 신축할 때보다 더 큰 비용이 필요하다는 점이 지진 방지 대책의 걸림돌로 작용하고 앞으로 추진하는 데 어려움을 겪을 것으로 예상된다.



▲ 지진으로 파괴된 도시(2016년 이탈리아)



창의 융합 (기술)

3D 프린터로 인쇄한 건물

세계 최초로 3D 프린터로 인쇄한 건물이 두바이에서 등장했다.

3D 프린터로 만든 이 건물은 면적 250m² 규모의 1층짜리 건물이다. 이 건물을 인쇄하기 위해 높이 6m, 길이 36m, 너비 12m의 초대형 3D 프린터가 사용됐다.

건물은 콘크리트, 유리 섬유 강화 플라스틱, 유리 섬유 강화 석고의 혼합재로 인쇄되었으며, 건물에 대한 신뢰성 검사는 영국, 중국에서 진행되었다. 이 건물을 완성하기까지 단 17일이 소요되었으며, 비용은 14만 달러가 투입되었다. 실제 건물을 건축하는 일은 모두 3D 프린터가 담당했으며, 필요한 인력은 프린터 인쇄가 잘 진행되는지 확인하는 사람 1명뿐이었다.

아랍 에미리트 국가혁신위원회 의장은 "3D 프린팅 기술을 적용함으로써 건물을 짓는 데 걸리는 시간을 50~70% 단축하고 인건비도 50~80% 절감할 수 있었다."라고 했으며, "향후 2030년까지 에미리트에 있는 빌딩의 25%를 3D 프린터로 만들 계획이다."라고 밝혔다.

[출처: ZDNet Korea, 2016. 5. 25.]

248 VI. 건설 기술

중단원 마무리

● 이 단원에서 수행한 문제 해결 활동 보고서를 만들어 보자.

학년 반 번 이름

1. 작품의 이름

2. 작품의 특징 작품의 가장 큰 특징을 2~3가지 설명해 보자(작품의 원리, 아이디어, 디자인의 특징 등).

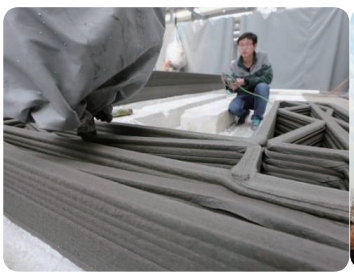
3. 작품의 구상부터 제작까지의 사진을 3장 정도 붙이고 설명을 넣어 보자.

4. 건설 기술 문제 해결 활동을 하면서 느낀 점을 적어 보자.

VI 건설 기술

02. 건설 기술 문제의 창의적 해결 249

■ 3D 프린터로 인쇄된 주택



▲ 3D 프린터로 벽체 인쇄



▲ 3D 프린터로 제작된 5층 건물



▲ 네덜란드의 항해 선박 모양의 3D 건축물

중단원 마무리

교과서 249쪽

이 단원에서 문제 해결 활동을 하며 만든 작품의 포트폴리오를 만들어 보자.

| 예시 답안 |

1. 작품 이름
   튼튼한 삼각이

2. 작품의 특징
   • 양쪽 골조 기둥을 세우고 격자로 삼각형 구조가 되게 하여 상부의 하중에 견딜 수 있게 한다.
   • 주어진 재료를 충분히 이용하여 벽체 부분의 아름다움을 고려하여 큰 삼각형 모양의 대칭 구조로 구성한다.

3. 작품의 구상부터 제작까지의 사진을 3장 정도 붙이고 설명을 넣어 보자.

① 제작 도면을 그린다. ⇨ ② 부재를 치수에 맞게 자른다. ⇨ ③ 부재를 접합하여 완성한다.

4. 건설 기술 문제 해결 활동을 하면서 느낀 점을 적어 보자.
   부재를 정확하게 자르고 도면에 맞게 접합하는 데 많은 집중력과 인내력이 필요했지만, 완성된 트러스 구조물이 무거운 추의 무게를 견디는 것에 자부심이 생겼다.

보충 자료실

초고층 빌딩에 적용된 재난 방지 시스템

4대 이상의 인공위성을 위성 측량 시스템과 방재 모니터링 시스템으로 활용

671개의 첨단 계측기와 국내 최초 항적 감시 장비 설치로 구조물 건전성을 모니터링

건물 3곳, 총 층수의 10%(12개 층)에 '대나무 마디' 설치로 건물 변형 방지

1,000℃에도 녹지 않는 콘크리트 기둥으로 철골이 녹아 발생하는 건물 붕괴 방지

거대 암반 지반으로 1030만 명이 올라탄 무게(67만 t)의 건물 하중에도 3.9 cm만 침하

히로시마 원폭 2,500배인 리히터 규모 7.0 지진과 초속 128 m 태풍에도 견딤.

[출처: 조선일보, 2015. 4. 27.]



롯데 월드 타워

대단원 마무리



학습 내용 정리하기

| 정답 |

❶ 건설 ❷ 토목 구조물 ❸ 건설 기획 ❹ 기본 설계
❺ 골조 ❻ 철근 콘크리트 ❼ 패시브 하우스

문제 풀이로 정리하기

01 인간이 생활하는 데 필요한 구조물을 만드는 것을 건설이라고 하고, 건설 활동에 활용되는 데 이용되는 수단이나 방법을 건설기술(이)라고 한다.

02 다음에 설명하는 건설 기술의 특징은?

> 한 번 완성하면 다시 변경하기 어려우므로 신중하게 계획해야 한다.

① 공공성 ② 경제성 ✓③ 일회성
④ 장기성 ⑤ 종합성

해설 | 건설 구조물은 한 번 공사가 시작되어 완성되면 쉽게 변경하기가 어려우므로 신중하게 계획해야 한다.

03 건설 기술 시스템은 건설 인력, 설비 및 장비, 건설 재료, 자본과 토지 등을 투입하고, 기획, 설계, 시공 · 감리 등의 과정을 거쳐 건설 구조물이 완성되는 산출로 구성된다.

04 건축 구조물에 속하는 구조물을 | 보기 | 에서 모두 고른 것은?

| 보기 |
ㄱ. 댐 ㄴ. 주택 ㄷ. 다리
ㄹ. 백화점 ㅁ. 도서관

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

해설 | 댐과 다리는 토목 구조물에 속하고, 주택, 백화점, 도서관이 건축 구조물에 속한다.

05 설계자가 작성한 설계 도면과 시방서에 따라 건설 구조물을 짓는 사람을 시공자(이)라고 하고, 설계 도면대로 시공되는지 확인하고 잘못된 공사를 교정하도록 지도 · 감독하는 사람을 감리자(이)라고 한다.

06 조적식 구조에 해당하는 것을 | 보기 | 에서 모두 고른 것은?

| 보기 |
ㄱ. 목구조 ㄴ. 벽돌 구조 ㄷ. 철골 구조
ㄹ. 블록 구조 ㅁ. 철근 콘크리트 구조

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ✓③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㅁ ⑤ ㄹ, ㅁ

해설 | 조적식 구조는 개별적 재료를 쌓아 올려 건축물을 만드는 방식으로 벽돌 구조, 블록 구조가 이에 속한다.

07 고딕 건축 양식에서 중앙의 둥근 지붕의 무게를 떠받쳐 벽면으로 전하는 아치 모양의 팔 구조물을 무엇이라고 하는가?

플라잉 버트레스

08 근대의 건설 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

✓① 컴퓨터를 이용한 설계가 이루어졌다.
② 실용성에 중심을 둔 건설이 활발해졌다.
③ 건설 구조물의 고층화·대형화가 가능해졌다.
④ 철골 구조, 철근 콘크리트 구조가 개발되었다.
⑤ 철, 유리, 시멘트 등이 건설 재료로 이용되었다.

09 현대에는 조립식 패널과 힘을 받지 않는 칸막이 역할을 하는 바깥벽인 커튼월 공법 등을 이용하여 대형 건축 구조물을 빠르고 효율적으로 건축한다.

서술형

10 건설 시공이 이루어지는 단계를 간략하게 서술하시오.

착공 준비→가설 공사→토공사→기초 공사→골조 공사→설비 공사→마감 공사→완공

대단원 형성 평가

01 건설 기술의 세계

1 건설 기술의 특성으로 옳지 않은 것은?

① 완성하는 데에는 짧은 기간이 필요하다.
② 여러 사람이 사용하는 공공의 성격을 띤다.
③ 그 지역의 기후나 지리적, 사회적 조건의 영향을 받는다.
④ 큰 비용과 노력이 들어가므로 경제성이 있는지 검토해야 한다.
⑤ 사회, 문화, 경제, 행정, 과학, 예술 등 다양한 분야의 학문이 종합되어 있다.

해설 | 건설 구조물을 완성하는 데에는 오랜 기간이 필요하고, 완성 후에도 장기간 사용된다.

2 건설 기술 시스템의 과정 단계에 해당하는 구성 요소를 <보기>에서 모두 고른 것은?

보기
ㄱ. 인력 ㄴ. 시공 ㄷ. 교량
ㄹ. 설계 ㅁ. 감리

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

해설 | 건설 기술 시스템의 과정 단계에서는 기획, 계획, 설계, 시공, 감리를 한다.

3 공공용 건축물을 <보기>에서 모두 고른 것은?

보기
ㄱ. 학교 ㄴ. 병원 ㄷ. 아파트
ㄹ. 도서관 ㅁ. 비행장

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

해설 | 아파트는 주거용 건축 구조물이고, 비행장은 교통 관련 구조물이다.

4 다음 설명에 해당하는 건설 관계자는?

설계 도면대로 시공되는지 확인하고, 잘못된 공사를 교정하도록 지도·감독한다.

① 건축주 ② 건축사 ③ 시공자
④ 감리자 ⑤ 설계자

해설 | 감리자는 시공이 설계 도면대로 정확히 이루어지는지 확인하고 지도·감독하는 사람이다.

5 가구식 구조에 속하는 구조를 <보기>에서 모두 고른 것은?

보기
ㄱ. 목구조 ㄴ. 벽돌 구조 ㄷ. 철골 구조
ㄹ. 블록 구조 ㅁ. 철근 콘크리트 구조

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㅁ
④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄹ, ㅁ

해설 | 가구식 구조는 기둥과 보를 조립·접합하여 건축물을 만드는 방식으로 목구조와 철골 구조가 이에 속한다.

6 다음 설명에 해당하는 건설 공사는?

공사 동안 사용하고 공사가 끝나면 철거하는 임시 시설물을 설치하는 공사

① 기초 공사 ② 골조 공사 ③ 가설 공사
④ 설비 공사 ⑤ 마감 공사

해설 | 가설 공사는 임시로 설치하는 공사로 가설 울타리, 가설 건축물, 비계, 안전 시설 등이 있다.

7 고대의 건설 구조물로 옳지 않은 것은?

① 만리장성 ② 피라미드
③ 타지마할 ④ 판테온 신전
⑤ 파르테논 신전

해설 | 타지마할은 사라센 양식 건축물로, 중세 건축에 속한다.

8 그림은 한국 전통 건축인 부석사 무량수전이다. 구성 요소로 옳지 않은 것은?



① 초석 ② 기단 ③ 주심포
④ 맞배 지붕 ⑤ 배흘림 기둥

해설 | 부석사 무량수전의 지붕은 팔작 지붕이다.

9 근대 건설 기술의 대표적인 재료를 <보기>에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 철 ㄴ. 나무 ㄷ. 유리
ㄹ. 시멘트 ㅁ. 플라스틱

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

해설 | 근대 건설 기술의 발달에는 철, 유리, 시멘트가 커다란 영향을 끼쳤다.

10 다음 설명에 해당하는 주택은?

주택의 모든 기기가 유비쿼터스 네트워크로 연결되어 언제, 어디서나 상황을 확인하고 편리하게 이용·관리하는 주택

① 캡슐 주택 ② 디지털 주택
③ 가변형 주택 ④ 모듈러 주택
⑤ 친환경 주택

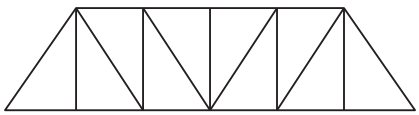
해설 | 디지털 주택은 IT와 결합하여 언제, 어디서나 상황을 확인하고 편리하게 이용 관리하는 주택을 말한다.

11 그림은 교량의 한 형태이다. 이러한 형태의 교량 종류는?



① 단순교 ② 라멘교
③ 아치교 ④ 현수교
⑤ 트러스교

해설 | 그림과 같은 트러스를 플랫 트러스라고 한다.



02 건설 기술 문제의 창의적 해결

1 트러스 구조를 이루는 기본 도형은?

① 삼각형 ② 정사각형
③ 직사각형 ④ 정오각형
⑤ 삼각형과 사각형

해설 | 트러스는 세 개 이상의 직선 부재를 이용하여 삼각형 모양으로 구조체를 구성하는 것을 말한다.

2 친환경 건설 재료를 <보기>에서 모두 고른 것은?

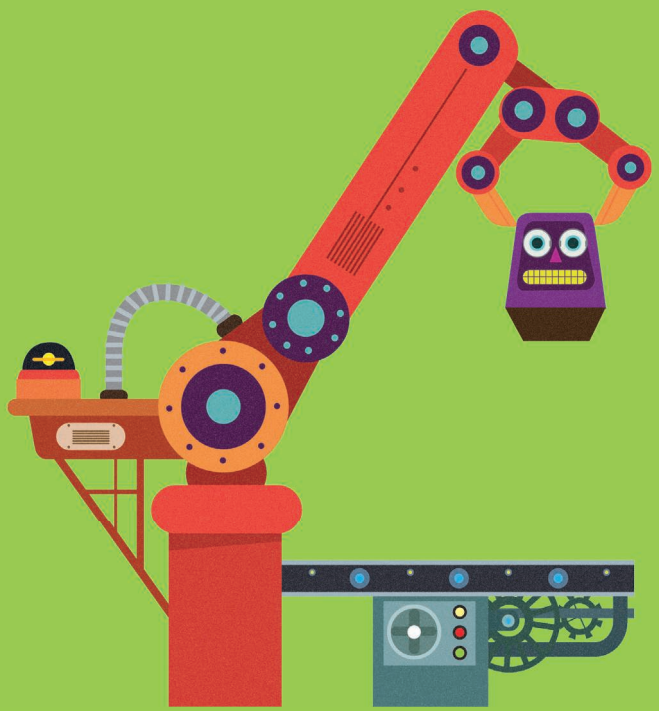
보기

ㄱ. 흙 ㄴ. 돌 ㄷ.나무
ㄹ. 유리 ㅁ. 시멘트

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

해설 | 친환경 건설 재료는 가공하지 않고 자연에서 그대로 얻을 수 있는 재료로 흙, 돌, 나무가 여기에 속한다.

메모



부록



소단원별 수업 지도안 278

보충 활동지 316

참고 문헌 및 자료 출처 350

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅰ. 청소년의 발달과 이해 - 01. 청소년기 발달의 특징 **1. 청소년기의 신체 발달**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	10~13
학습 목표	• 청소년의 성장 급등과 2차 성징을 설명할 수 있다. • 청소년기의 발달 특징과 자신의 발달을 연결지어 이해할 수 있다. • 자신에게 일어나는 변화를 총체적이며 긍정적인 관점에서 바라보고 자신과 타인을 존중하고 배려하는 태도를 가질 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, 통계 자료, 신문 기사, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• **창의 열기** 의 활동을 소개한다. • 청소년의 신체 발달에 대해 학습하기 이전이므로 정답에 대한 부담감 없이 생각나는 대로 자유롭게 대답할 수 있는 분위기를 조성한다.	• 성장 급등과 2차 성징이 아직 나타나지 않은 학생들이 불안해하지 않도록 유의한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 성장 급등** • 청소년 시기를 정의해 보도록 한다. 이때 학생들이 생각하고 있는 것보다 청소년에 대한 정의가 폭넓다는 것을 인식시킨다. • 교과서에 제시된 Ⅰ-1 그래프를 설명한다. - 청소년 시기의 키와 몸무게에서의 변화를 다른 시기와 비교하여 설명한다. - 청소년기의 키와 몸무게에서 남녀 차를 유의해서 보도록 한다. - 자신이 어느 위치에 있는지 적용해 보도록 한다. • 키와 몸무게 이외의 변화를 여러 가지 그림 자료를 보고 찾아내도록 한다. **2 성적 성숙** • 1차 성징과 2차 성징의 의미를 설명한다. • 예술 작품(예) 비너스상과 다비드상) 사진을 보고 남녀의 신체적인 차이를 비교해 보도록 한다. **3 성장의 개인차** • 성장의 개인차란 무엇인지 설명한다. • 청소년기 성장의 개인차가 나타나는 이유를 설명하고, 서로를 비교하여 열등감을 가질 필요는 없다는 것을 설명한다. **역량 키우기** 친구에게 응원 댓글 달아 주기	• 학생들이 다양한 대답을 말할 수 있도록 허용적인 분위기를 조성한다. • 교과서에 제시된 내용 이외의 변화도 토의하게 지도한다. • 자신의 신체적 변화를 자연스럽게 받아들이고 몸을 소중히 여기도록 지도한다. • 발달에는 개인차가 있음을 알고, 자신의 특성과 서로의 차이를 존중하는 마음을 갖도록 지도한다.	• 통계 자료 • 사진 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 청소년기에 일어나는 성장 급등과 2차 성징을 설명할 수 있는가? • 성장에 남녀 차와 개인차가 있음을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 청소년기의 인지·정서·사회성 발달	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅰ. 청소년의 발달과 이해 - 01. 청소년기 발달의 특징 **2. 청소년기의 인지·정서·사회성 발달**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	14~19
학습 목표	• 청소년기의 인지 발달의 특징을 아동기와 비교하여 설명할 수 있다. • 청소년기의 정서 변화를 설명할 수 있다. • 청소년기의 사회적 관계의 특성을 아동기와 비교하여 설명할 수 있고, 양성적인 성 역할의 의미를 이해할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 도서, PPT, 동영상 자료 • 학생: 학습 활동지

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 청소년 드라마의 장면을 보여 주고 자신을 비롯한 친구들의 정서 변화에 대한 느낌을 발표해 보도록 한다.	• 자유롭게 발표할 수 있도록 하지만 너무 무질서해지지 않도록 지도한다.	• 동영상 자료
전개	**1 청소년의 인지 발달** • 청소년기의 추상적 사고, 이상주의적 사고, 조합적 사고, 가설적 사고에 대해 설명한다. • 상상의 관중과 개인적 우화는 청소년 상담 사례를 제시하여 연관지어 설명한다. • 동영상(EBS 아이의 사생활 '도덕성')의 내용 중 유아기 아동의 거짓말의 출현, 실험 사례 등 일부 내용을 편집하여 보여 준다. **역량 키우기** • 제시된 사례를 비롯하여 여러 가지 도덕적 갈등 사례를 제시한다. • 도덕적일 경우와 그렇지 않은 경우 개인과 사회에 미치는 영향을 토론해 보도록 한다. **2 정서 발달** • 청소년의 정서를 나타내는 단어를 이야기해 보도록 해서 공통점을 찾도록 한다. • 청소년의 정서 변화가 심하다는 사실의 확인에 그치지 않고 **역량 키우기**를 중심으로 정서를 올바르게 표현하는 방법을 토의해 보도록 한다. **3 사회성 발달** • 청소년의 사회적 관계의 특징에 대한 개요를 설명한다. • 성 역할의 개념, 성 역할 고정관념, 성 역할 고정관념이 개인과 사회에 미치는 영향, 양성적 성 역할에 대한 모둠 토의를 하도록 한다.	• 정의를 설명하기만 하면 내용이 지루해지기 쉬우므로 피아제의 인지 실험 사례 등을 예로 들어 설명한다. 또는 스무고개 놀이나 추리 이야기를 통해 학생들이 참여하도록 하고, 그에 대한 해설을 붙이면 더욱 학생들이 이해하기가 쉽다. • 도덕성의 경우 학생들은 개인에게는 손해이고, 사회에는 바람직한 영향을 미친다고 생각하기가 쉬우나, 개인에게도 긍정적인 영향을 미친다는 것을 동영상을 통해 설명한다. • 드라마 등에서 청소년의 말투나 정서를 표현하는 장면을 보여 주고 느낌을 말해 보는 것도 좋다. • 2단원에서 청소년의 친구 관계에 대해 자세히 배우므로 발달적인 측면에서의 특징을 중심으로 제시한다.	• 그림 자료 • 청소년 상담 사례 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 청소년의 인지·정서·사회성 발달의 특징을 요약하여 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 3. 자아 정체감의 발달	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅰ. 청소년의 발달과 이해 - 01. 청소년기 발달의 특징 3. 자아 정체감의 발달	소요 시간	2
		교과서 쪽수	20~23
학습 목표	• 자아 개념, 자아 존중감, 자아 정체감의 관계를 설명할 수 있다. • 자아 존중감이 높은 사람의 특징을 알고, 자아 존중감을 향상시키는 방안을 설명할 수 있다. • 긍정적인 자아 정체감을 형성할 수 있는 방법을 설명하고 이를 실천할 수 있다.		
수업 형태	강의, 모둠 토의, 발표	준비물	• 교사: 도서, 동영상, PPT • 학생: 모둠 토의 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 자아 개념에 관한 동영상을 보여 주고 느낀 점을 이야기해 보도록 한다.	• 자아 개념, 긍정적인 자아 존중감에 관한 내용이 있는 다른 동영상으로 대체해도 좋다.	• 동영상 자료
전개	**1 자아 개념과 자아 존중감** • 자신은 어떤 사람인지에 대해 발표하거나 공책에 써 보도록 한다. • 자아 개념의 뜻을 자아 존중감과 연결지어 설명한다. • 동영상 (EBS 아이의 사생활 3부 '자아 존중감')의 내용을 편집하여 보여 준다. • 자아 존중감이 중요한 이유를 설명한다. • 자아 존중감을 향상시킬 수 있는 방안을 모둠별로 토의해 보도록 한다. **2 긍정적인 자아 정체감 형성을 위한 노력** • 자아 정체감의 뜻과 중요성을 설명한다. • **역량 키우기**를 통해 자아 정체감 형성의 유형을 알아본다. 이때 부모님의 뜻에 따라 직업을 정했다가 나중에 자신이 진짜 원하는 것을 찾은 사람들에 관한 신문 기사 등을 사례로 주고, 자아 정체감을 찾는 과정이 왜 중요한지 토의해 보도록 한다. • **중단원 마무리**를 통해 단원을 정리한다.	• 동물이나 영아에게도 자아 개념이 있으며, 연령이 올라가면 자아 개념의 범위가 더 넓어진다는 것을 이해시킨다. • 자아 존중감과 자존심은 다르다는 것을 설명한다. • 높은 자아 존중감이 좋다는 것을 아는 것에 그쳐서는 안 된다. 자아 존중감을 높이기 위해 본인과 친구나 가족 등 주변 사람들이 서로 존중하고 특히 언어적인 측면에서 칭찬과 긍정적인 언어를 사용하는 것이 중요함을 토의를 통해 알 수 있도록 유도한다. • 2시간 정도 청소년에 관한 도서를 읽고 독후 활동을 하는 것도 좋다.	• 동영상 자료 • 신문 기사 • 모둠 토의 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 자아 개념, 자아 존중감, 자아 정체감의 관계를 설명할 수 있는가? • 긍정적인 자아 정체감을 형성하기 위한 방안을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 청소년기의 성	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅰ. 청소년의 발달과 이해 - 02. 청소년기의 성과 친구 관계 1. 청소년기의 성	소요 시간	3
		교과서 쪽수	24~30
학습 목표	• 청소년의 성적 발달의 특징을 설명할 수 있다. • 성과 관련한 올바른 정보를 탐색하고 성과 관련한 사회 현상을 비판적으로 분석할 수 있다. • 자신과 타인의 성을 소중히 여기는 건강한 성 가치관을 형성할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기 를 보고 이성 교제에 대한 자신의 생각을 이야기해 보도록 한다. • '성'이라는 단어에서 생각나는 것을 브레인스토밍으로 이야기한 다음, 성의 의미를 생각해 보도록 한다.	• 생각나는 것을 제안하지 않고 자유롭게 발표하도록 분위기를 조성한다.	• 동영상 자료
전개	**1 성의 의미** • 섹스와 젠더의 차이를 설명한다. **2 청소년기 성적 발달** • 남성의 생식 기관의 구조와 기능을 설명한다. • 청소년기 남성의 성적 현상을 설명한다. • 여성의 생식 기관의 구조와 기능을 설명한다. • 청소년기 여성의 성적 현상을 설명한다. **3 수정과 임신** • 수정과 임신의 과정을 동영상 자료와 함께 제시하며 설명한다. **4 수정과 임신** • 성 상품화의 뜻과 예를 설명한다. • 성 상품화가 개인과 사회에 미치는 영향을 토론해 보도록 한다. • 성 정보를 찾는 경로를 이야기해 보도록 하고, 각각의 장단점을 설명한다. • 음란물의 문제점을 설명한다. **성에 대한 Q&A** • 교과서에 제시된 내용을 설명한다. • 교과서에 제시된 내용 이외에 사전에 학생들을 대상으로 조사했던 궁금한 사항을 질문 받고 설명한다. • 남녀가 사용할 수 있는 피임 방법을 조사하여 모둠별로 발표해 보도록 한다.	• 이 단원을 공부하기 전에 미리 학생들에게 알고 싶은 점들을 조사하는 것도 좋다. 최근에는 초등학생들에게도 성교육을 하고 있으므로 지나친 중복을 피할 수 있다. • KBS에서 방영되었던 3D 의학 다큐 '태아'를 편집하여 보여 주면서 부분적으로 자세히 설명하는 방식으로 진행하는 것도 좋다. • 성에 대해 이야기할 때 지나치게 흥미 위주로 되지 않도록 모둠별로 토론할 때 교사가 살펴본다. • 모둠별로 궁금한 점들을 직접 인터넷을 찾아보고 발표해 보게 하는 것도 좋다.	• 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 남녀의 성적 발달의 특징을 요약하여 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 청소년기의 친구 관계	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅰ. 청소년의 발달과 이해 - 02. 청소년기의 성과 친구 관계 **2. 청소년기의 친구 관계**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	31~35
학습 목표	• 청소년기 또래 문화의 특징을 이해할 수 있다. • 친구 관계에서 발생하는 문제를 분석하여 건강한 친구 관계를 유지하기 위한 방안을 제시할 수 있다. • 이성 교제에 대한 장단점을 알고, 건전한 이성 교제를 하려는 자세를 가질 수 있다.		
수업 형태	강의, 찬반 토론, 발표	준비물	• 교사: PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 친구가 정말 소중하다고 느꼈던 경험을 발표해 보도록 한다.		
전개	**1 청소년기 또래 관계** • 청소년기 또래 친구가 가지는 기능을 설명한다. • 동조 현상과 또래 압력을 설명한다. • 다양한 부정적인 또래 압력 사례를 제시하고 이를 바탕으로 모둠별로 역할극을 실시해 부정적인 또래 압력에 대처하는 방법을 익히도록 한다. • 바람직한 또래 관계의 의의와 이를 유지하는 방법을 친구들과의 토의를 통해 알아본 다음, 발표해 보도록 한다. **역량 키우기** • 입장 바꿔 생각하기의 사례를 중심으로 내가 이런 경우를 당했다면 어떻게 할 것인지, 그리고 내가 옆에 있는 친구의 입장이었다면 어떻게 행동해야 할지 모둠별로 토의한다. **2 청소년기 이성 친구** • 청소년기 이성 교제의 장단점을 자유롭게 이야기해 보도록 한다. • 청소년기와 성인기의 이성 교제의 차이점을 생각해 보도록 한다. • 이성 교제를 할 때 일어날 수 있는 상황에 대해 역할극을 하고, 역할극을 한 후에는 느낀 점을 발표해 보도록 한다. 각 상황에서 이성이 느끼는 감정과 의도를 바르게 이해하고 성과 관련하여 자신의 의사를 분명하게 표현하도록 지도한다.	• 청소년기에 부정적인 또래 압력에 적절하게 대처하지 못하면 비행으로 이어지기 쉬우므로, 부정적인 또래 압력을 거절하는 구체적인 방법을 익힐 수 있는 실습 기회를 제공한다. • 친구 관계가 소원한 경우 사람을 대하는 사회적 기술이 부족한 것이 원인인 경우도 있다. 따라서 친구들과 함께 좋은 친구 관계를 유지하는 방법을 이야기하다 보면 친구 관계를 유지하는 구체적인 방법을 익힐 수 있다. • 각 상황에서 이성이 느끼는 감정과 의도를 바르게 이해하고 성과 관련하여 자신의 의사를 분명하게 표현하도록 지도한다.	• 그림 자료 • 청소년 상담 사례 • 관련 사례 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 청소년기 또래 문화의 특성과 바람직한 또래 친구, 이성 친구와의 관계를 유지하는 방법을 요약하여 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 청소년기의 영양	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 01. 청소년기의 영양과 식 행동 **1. 청소년기의 영양**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	40~45
학습 목표	• 청소년기 영양의 중요성을 알 수 있다. • 6대 영양소의 종류와 기능을 설명할 수 있다. • 특정 증상에 필요한 영양소와 대표 식품을 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 모둠 토의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 모둠 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기 를 보고 영양에 대해 생각해 보도록 한다. • 성장 부진, 비만 또는 질병에 걸린 청소년 사진을 보여주며 공통점을 찾아보고 영양, 영양소에 관심을 가지도록 한다.	• 영양의 의미뿐만 아니라 기능과 중요성에 대해서도 생각해 보도록 한다.	• 사진 자료
전개	**1 청소년기 영양의 중요성** • 영양과 영양소, 건강의 의미에 대해 생각해 보도록 한다. • 영양소 섭취가 적절하여 영양 상태가 좋을 때, 영양소 섭취가 부족·과잉되어 영양 상태가 좋지 못할 때 우리 신체에서 나타나는 변화에 대해 모둠별로 간단하게 토의한 후 내용을 발표해 보도록 한다. • 발표 내용을 토대로 영양과 영양소의 의미를 정리해 보고, 영양의 중요성에 대해 이해시킨다. **2 영양소의 종류와 기능** • 6대 영양소의 종류, 주요 기능, 대표 식품을 설명한다. • 영양소 결핍 시 증상, 섭취해야 할 식품 등에 대해 설명한다. • 개인 활동지의 빈칸 채우기를 완성하도록 한다. 역량 키우기 **적절한 영양소 섭취로 건강 만들기** 톡톡 가정 **영양소에 관해 알고 싶어요 FAQ** • 영양소에 관해 다른 알고 싶은 내용에 대해 스스로 답을 조사해 오게 한다.	• 적절한 영양 섭취는 청소년기 성장 발달과 건강 유지를 위해 매우 중요하다는 것을 깨닫도록 한다. • 영양 상태에 따라 신체에 나타나는 증상을 다양하게 이야기해 보도록 한다. • 실제 가족 구성원에게 결핍 증상이 나타났을 때 적절한 영양소 섭취를 통해 증상을 완화시킬 수 있는 문제 해결력을 증진시키도록 한다.	• 모둠 활동지 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 영양과 영양소의 의미를 설명할 수 있는가? • 6대 영양소의 기능, 대표 식품을 2가지 이상씩 설명할 수 있는가? • 영양소 결핍 시 신체에 나타나는 증상을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 청소년기의 식 행동	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다. • 학습 내용이 많은 단원이므로 주요 내용의 반복과 확인을 통해 학습 목표를 성취할 수 있도록 한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 01. 청소년의 영양과 식 행동 **2. 청소년의 식 행동**	소요 시간	6
		교과서 쪽수	46~51
학습 목표	• 청소년 식생활의 문제점을 설명할 수 있다. • 현재 식생활을 바람직한 방향으로 개선할 수 있다. • 건강한 식생활을 위한 방안을 설명하고 실천할 수 있다.		
수업 형태	강의, 토의, 발표	준비물	• 교사: 동영상 자료, PPT • 학생: 모둠 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• '청소년 아침 결식' 뉴스 동영상을 시청하며 청소년기 부적절한 식생활과 건강한 식생활 관리 방안에 관심을 가지도록 한다. • 청소년기 잘못된 식생활은 일생의 건강에 영향을 미친다는 것을 강조한다.	• 학급에서 아침을 먹지 않고 오는 학생, 인스턴트식품과 패스트푸드를 선호하는 학생 등을 간단히 확인하며 학습하는 내용이 실제 우리들의 식생활과 밀접한 관련이 있다는 것을 깨닫게 한다.	• 동영상 자료
전개	**1 청소년의 식생활 문제** • 청소년기 식생활 문제점에 대해 모둠별로 조사해 보도록 한다. • 모둠별로 아래 내용에 대해 토의해 보도록 한다. - 식 행동에 영향을 주는 요인은 무엇일까? - 식생활 문제점은 우리에게 어떤 영향을 미칠까? • 토의한 내용을 발표하고 청소년기 식생활 문제점, 요인, 영향에 대해 정리해 보도록 한다. **2 청소년의 식생활 관리** • 청소년기 식생활 문제점에 대한 해결 방안을 모색해 보도록 한다. **역량 키우기 청소년을 위한 식생활 지침** • 건강한 식생활을 위해 식생활 개선에 대한 다짐을 세워 보도록 한다.	• 자신과 친구들이 경험한 사례를 바탕으로 조사·토의해 보도록 한다. • 직접 세운 다짐을 생활 속에서 실천하려는 노력이 필요하다는 것을 강조한다.	• 모둠 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 청소년 식생활의 문제점을 설명할 수 있는가? • 청소년 식생활 문제점을 해결하기 위한 방안을 설명할 수 있는가? • 나의 식생활의 문제점과 개선해야 할 점을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 청소년기의 옷차림	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 02. 옷차림과 의복 마련 1. 청소년기의 옷차림	소요 시간	4
		교과서 쪽수	52~59
학습 목표	• 옷차림을 통해 자신을 긍정적으로 표현할 수 있다. • 타인을 배려하는 의생활을 실천할 수 있다.		
수업 형태	강의, 실습, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기 의 활동에 해당하는 동영상을 감상한 후 나는 어떤 사람으로 보이고 싶은지 이야기해 보도록 한다. • 때와 장소에 어울리는 옷이 있다는 것에 대하여 간단하게 이야기해 보고 또 다른 상황에서 어떤 옷차림이 어울릴지 이야기해 보도록 한다.	• 옷차림이 첫인상을 결정하기도 하지만 상대를 판단하는 절대적인 기준이 아닌 것을 깨닫게 한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 옷차림의 중요성** • 옷차림이란 무엇인지 떠오르는 생각을 자유롭게 이야기해 보도록 한다. • 좋은 이미지를 만들려면 어떤 태도와 옷차림이 필요한지에 대하여 이야기해 보도록 한다. • 개성뿐만 아니라 신체 보호도 가능한 건강한 옷차림의 중요성을 인식시킨다. **2 개성 있는 옷차림** • 옷차림을 할 때 선, 색, 재질, 무늬의 디자인 요소들을 적절히 활용하는 방법을 지도한다. • 얼굴형과 체형을 파악하여 장점은 살리고 단점은 보완하는 개성 있는 옷차림을 실천하도록 지도한다. 역량 키우기 **나에게 어울리는 옷차림 실습** **3 타인을 배려하는 옷차림** • 시간, 장소, 상황에 어울리는 옷차림은 타인을 배려하는 것이고 집에 있을 때, 통학할 때, 외출할 때, 작업할 때, 운동할 때, 특별한 행사나 의식이 있을 때, 잠잘 때의 상황에 따라 어울리는 옷차림이 있음을 설명한다.	• 옷을 잘 입으면 자신감이 생기고 타인에게 긍정적인 평가를 받을 수 있기 때문에 자아 존중감도 높아질 수 있음을 지도한다. • 나의 단점을 보완하고 장점을 강조하는 옷차림을 찾을 수 있도록 지도한다. • 역량 키우기 활동은 그림을 그리는 대신 어울리는 옷을 잡지에서 찾아 활용하는 것도 좋다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 자신을 긍정적으로 표현할 수 있는 옷차림을 할 수 있는가? • 타인을 배려하는 의생활을 실천할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 의복 마련	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 02. 옷차림과 의복 마련 2. 의복 마련	소요 시간	2
		교과서 쪽수	60~65
학습 목표	• 의복 마련 계획을 세우고 나에게 필요한 의복의 종류와 형태를 고려할 수 있다. • 의복을 마련할 때 고려할 사항을 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례에서 고모의 결혼식에 입고 갈 옷을 어떻게 마련하면 좋을지 이야기해 보고 의복을 마련할 때 어떤 것들을 생각해야 할지에 대해서 이야기해 보도록 한다.	• 디자인뿐만 아니라 다양한 요소를 계획적으로 고려하도록 한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 계획적인 의복 마련** • 의복 마련 계획이 필요한 이유를 설명한다. • 의복 마련 계획의 정의를 설명한다. - 옷을 입는 장소, 시기 목적에 따라 의복의 종류와 수, 마련하는 방법 등에 대하여 구체적인 계획을 세우는 것이다. • 의복 계획의 순서를 설명한다. 가지고 있는 옷 파악 → 마련할 의복 결정 → 마련 방법 결정 • 의복 계획을 하면 좋은 점을 질문하고 대답해 보도록 한다. - 충동구매를 막고 경제적인 의생활을 할 수 있으며, 옷장을 정리하고 가지고 있는 의복을 파악하게 되어 의복을 잘 활용할 수 있다. **역량 키우기 의복의 종류와 형태를 고려하여 의복 마련 계획 세우기** **2 의복 마련 방법** • 의복을 마련하는 방법은 어떤 것이 있는지 질문하고 대답해 보도록 한다. • 의복을 마련할 때 주로 확인하는 것은 무엇인지 질문한다. • 학생들의 대답을 정리하고 의복을 마련할 때 확인해야 하는 항목을 설명한다.	• 패스트패션에 대해서도 언급하며 각자의 생각을 발표해 보도록 한다. • 나의 옷을 기억나는 대로 써 보게 하고 집에 가서 옷장을 확인하며 수정하도록 지도한다,	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 의복 마련 계획을 세우고 나에게 필요한 의복의 종류와 형태를 선택할 수 있는가? • 의복을 마련할 때 고려할 사항을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 청소년기의 정신 건강 문제와 예방	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 03. 청소년기 생활 문제와 예방 **1. 청소년기 정신 건강 문제와 예방**	소요 시간	5
		교과서 쪽수	67~71
학습 목표	• 청소년의 건강을 위협하는 스트레스, 분노 조절 장애, 우울증의 다양한 원인과 영향을 분석할 수 있다. • 스트레스, 분노 조절 장애, 우울증을 예방하고 대처할 수 있다. • 신체적, 정서적 건강과 안전을 지키려는 자세를 가질 수 있다.		
수업 형태	강의, 모둠 토의, 발표	준비물	• 교사: 도서, 동영상, PPT • 학생: 모둠 토의 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 한국인의 스트레스에 관한 동영상을 보고 느낀 점을 이야기해 보도록 한다. • **창의 열기** 를 통해 요즘 자신이 겪는 스트레스와 원인, 그리고 그 상황에서 어떤 행동을 하는지를 이야기해 보도록 한다.	• 서로의 스트레스 상황을 이야기하면서 자신만이 겪는 일이 아님을 깨닫게 하는 것이 중요하다.	
전개	**1 청소년의 스트레스** • 스트레스의 뜻과 특성을 설명한다. • 스트레스가 반드시 부정적인 것만 있는 것은 아니라는 것을 설명한다. • [(TED+강연) 스트레스를 친구로 만드는 법 - 켈리 맥고니걸(14분 28초)]을 듣고 느낀 점을 이야기해 보도록 한다. • 스트레스에 대처하는 나만의 방법에 관하여 모둠별로 토의하고, 정리된 내용을 발표한다. **2 청소년의 분노 조절 장애** • 분노 조절 장애로 인해 일어나는 신문 기사 사례를 들려준다. • 분노 조절 장애의 의미와 유형을 설명한다. • **역량 키우기** 를 통해 지나친 분노 표현으로 문제가 생겼던 경험을 이야기하고, 나만의 대처 방법을 써 보도록 한다. 그리고 나서 모둠별로 자신의 대처 방법을 이야기해 보도록 한다. **3 청소년 우울증** • [2014 제4회 청소년 영상제 - 지금 행복하세요.]란 동영상을 보여 준다. • 우울과 우울증이 다르다는 것을 설명한다. • 우울증에 대한 잘못된 통념에 대해 정확한 정보를 제공한다. • 우울증을 예방하는 방법에 대해 서로 이야기해 보도록 한다.	• 스트레스가 없는 사람은 없으며, 어떻게 대처하는가가 중요하므로, 친구들과의 토의 과정을 통해 서로의 대처 방법을 배울 수 있도록 기회를 제공한다. • 분노 조절 장애에는 분노를 표현함으로써 상대방으로 하여금 두렵거나, 포기하게끔 하여 이익이 있었던 경험을 통하여 습관적으로 분노를 표출하는 유형도 있다. 그러므로 지나친 분노를 표출했을 때 잠시 이익인 것 같아도 실제는 큰 손해라는 것을 알게 하는 것이 중요하다. • 우울증은 전문적인 치료가 필요하다는 것을 설명하고, 특히 우울증은 특별히 심각한 질병이 아니라는 점을 분명하게 설명한다.	• 동영상 자료 • 신문 기사 • 모둠 토의 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 스트레스, 분노 조절 장애, 청소년 우울증을 진단할 수 있는가? • 스트레스, 분노 조절 장애, 청소년 우울증을 예방하는 방안을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 청소년기 중독 문제와 예방	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 03. 청소년기 생활 문제와 예방 **2. 청소년기 중독 문제와 예방**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	72~75
학습 목표	• 청소년의 건강을 위협하는 중독이 미치는 영향을 설명할 수 있다. • 중독을 예방하고 대처할 수 있다. • 신체적, 정서적 건강과 안전을 지키려는 자세를 가질 수 있다.		
수업 형태	강의, 모둠 토의, 발표	준비물	• 교사: 동영상, PPT • 학생: 모둠 토의 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 10대 음주에 관한 동영상을 보고 느낀 점을 이야기해 보도록 한다.	• 청소년의 음주, 흡연의 위험성에 관한 짧은 동영상을 시청하도록 한다.	
전개	**1 청소년의 중독 문제** • 중독에 관한 간이 체크리스트를 해 보도록 한다. • 중독의 의미와 원인을 설명한다. • 청소년 중독 실태와 중독이 미치는 영향을 모둠별로 나누어 자료를 검색하고 발표해 보도록 한다(음주, 흡연, 인터넷, 약물, 카페인 등으로 모둠을 나눈다.). **2 청소년의 중독의 예방과 대처** • 중독을 예방하는 방법들을 신문이나 인터넷에서 찾아 발표해 보도록 한다. • **역량 키우기** 를 통해 흡연이나 음주 등에 대한 친구들의 권유를 거절하는 방법을 연습하도록 한다. • 청소년 흡연 예방에 관한 동영상을 보여 주고 느낀 점을 이야기해 보도록 한다. • 모둠별로 나누어 중독 예방에 관한 UCC를 제작해 보도록 한다. • **창의 융합 가정** 에 나온 사례를 중심으로 어떻게 상담 답글을 달지 모둠별로 의논하여 작성해 보도록 한다. 이때 반드시 예방이나 대처 방법이 포함되도록 작성할 수 있게 안내한다.	• 중독에 관해서는 단순 강의식이 큰 효과가 없다. 따라서 학생들을 모둠별로 나누고 중독 물질이나 행위에 따라 주제를 선택하도록 한 다음, 실태와 문제점, 예방법 등을 조사하여 발표하도록 하는 것이 효과적이다. • 상담 답글을 달 때는 반드시 예방이나 대처 방법이 포함될 수 있게 작성하도록 안내한다.	• 신문 기사 • 동영상 자료 • 모둠 토의 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 청소년 중독의 원인과 영향을 설명할 수 있는가? • 청소년 중독을 예방하거나 대처할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 쾌적한 주거 환경	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 04. 주거 환경과 안전 **1. 쾌적한 주거 환경**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	76~81
학습 목표	• 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석할 수 있다. • 환기와 통풍, 냉방과 난방, 채광과 조명, 소음 방지를 위한 다양한 방법을 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 조사, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기 를 보고 쾌적하고 안전한 주거 공간이 갖추어야 하는 조건을 생각해 보고 이야기해 보도록 한다. • 쾌적함이 무엇인지 생각해 보도록 한다.	• 그림에서 서로 다른 점들을 찾으면서 자유롭게 생각을 발표할 수 있도록 분위기를 조성한다. • 다양한 뉴스 자료를 활용하여 지도한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 주거와 주거 환경** • 주거와 주택의 정의를 설명한다. • 주거가 갖추어야 하는 조건을 열거하면서, 실생활에서의 사례와 접목하여 설명한다. • 주거 환경 조성의 중요성을 강조한다. **2 쾌적한 주거 환경 조성** • 쾌적한 공기, 열, 빛, 소리 환경을 조성하기 위해 어떠한 조치를 취하고 설비를 갖추어야 하는지 생각해 보도록 한다. • 환기와 통풍의 원리와 방법을 설명한다. • 냉방과 난방의 방법과 에너지 효율을 높이는 방법을 설명한다. 톡톡 가정 • 다양한 습도 조절 방법을 예를 들어 설명하거나 학생들이 조사할 수 있도록 지도한다. • 채광과 조명의 방법과 다양한 종류를 설명한다. • 소음의 피해와 방지 방법을 설명한다.	• 주생활은 가정 경제와 밀접한 관계가 있으므로 학생 간에 위화감이 생기지 않도록 주의한다. • 다양한 사진 자료를 활용하여 설명한다. • 과학 시간에 배운 원리들과 접목하여 설명하면 이해도를 높일 수 있다. • 특히 층간 소음과 관련하여 물리적인 환경뿐만 아니라 이웃과의 관계에서 배려하는 마음가짐의 중요성을 강조한다.	• 인터넷 자료 • 사진 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 주거와 주택의 차이를 비교할 수 있는가? • 주거의 조건을 설명할 수 있는가? • 환기와 통풍, 냉방과 난방, 채광과 조명, 소음 방지 방법을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 안전한 주거 공간	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅱ. 청소년의 생활과 안전 - 04. 주거 환경과 안전 **2. 안전한 주거 공간**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	82~87
학습 목표	• 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 적용할 수 있다. • 자연재해의 예방과 대처를 위한 방법을 실천할 수 있다.		
수업 형태	강의, 짝 토론, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 안전사고의 정의가 무엇인지, 원인은 무엇인지 생각해 보도록 한다. • 주택 내 각종 안전사고에 대한 뉴스와 통계 자료를 제시하여 주거 공간을 안전하게 조성하는 방법을 생각해 보도록 한다.	• 안전사고가 자주 발생하는 장소가 가정임을 인식하게 하고 항상 주의를 기울이도록 한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 실내 안전사고 예방 및 대처** • 안전사고의 정의와 그 원인을 설명한다. • 각 주택 공간에서 발생하기 쉬운 안전사고의 사례와 예방 방법을 설명한다. **역량 키우기** **주택 내 안전사고의 원인과 예방 방법을 설명하는 짝 토론을 실시한다.** • 부상 발생 시 간단한 응급 처치 요령을 설명한다. **2 자연재해 예방 및 대비** • 태풍 발생 시 대처 방법을 설명한다. • 지진 발생 시 대처 방법을 설명한다. **역량 키우기** • 안전사고나 재해를 대비하기 위한 역할극을 실시하고 이를 통해 위기 대처 능력을 키우도록 한다. • 재난 발생에 대비하여 각 가정에서 마련해야 하는 비상 물품이나 약품의 종류를 조사하고, 실제 각 가정에 이를 마련할 수 있도록 지도한다. • 각 가정에서 가족회의를 통하여 재난이 발생했을 때 대피 경로, 연락 방법, 피난 장소를 확인하고 결정해 보도록 한다.	• 다양한 동영상 자료를 활용하여 사례와 대처 방법을 지도한다. • 시뮬레이션을 통해 안전사고 대처 요령을 체득할 수 있도록 연습을 반복하는 시간을 가지도록 한다. • 인터넷을 활용하여 재난 대비 물품(비상식량이나 약품 등)의 종류를 조사하고 이를 관리할 수 있는 태도를 가지게 한다. • 인터넷을 활용하여 각 지역의 재난 대피 장소를 확인하고, 관련 스마트폰 앱을 가족 구성원이 설치할 수 있도록 안내한다.	• 인터넷 자료 • 사진 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 실내 안전사고를 예방하기 위해 각 공간에서 지켜져야 하는 안전 수칙을 설명할 수 있는가? • 자연재해, 특히 태풍과 지진이 발생했을 때 대비 방법을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 생활 자원의 이해	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립 - 01. 청소년의 자원 관리와 **1. 생활 자원의 이해**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	92~95
학습 목표	• 생활 자원의 의미와 특성을 이해할 수 있다. • 생활 자원을 효율적으로 관리하는 방안을 이해할 수 있다. • 나의 생활 자원 관리 문제를 파악하고 해결할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• **창의 열기** 를 보고 나는 수호와 태우 중 어떤 모습에 가까운지 이야기해 보도록 하여 자기 관리의 필요성을 실감할 수 있도록 지도한다. • 아침에 눈을 떠서 잠들 때까지 온종일 쓰는 자원을 발표하고, 우리가 많은 자원을 사용하고 있기에 자원 관리가 필요함을 인식시킨다.	• 자원이 관리가 필요한 것임을 느끼도록 한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 생활 자원의 이해** • 생활 자원의 의미를 설명한다. **2 생활 자원의 종류** • 생활 자원의 종류를 설명한다. • 자신의 주변을 둘러보고 생활 자원을 분류해 보도록 한다. **활동 +** **교실 안에 있는 물적 자원으로 거꾸로 빙고** **3 생활 자원의 관리** • 각자 생활 자원을 어떻게 사용하고 있는지 생각해 보도록 한다. • 인간의 욕구는 다양하지만 상대적으로 물적 자원은 한정되어 있기에 효율적으로 관리해야 하는 것을 깨닫게 한다. • 자원을 효율적으로 사용할 수 있는 방안을 생각해 보고 발표해 보도록 한다. **역량 키우기** **나의 생활 자원 관리 문제 분석하고 관리하기** • 나의 생활 자원 관리 문제를 분석하고 문제 해결을 위한 방안을 찾는다.	• 교과서에 제시된 내용 이외의 자원의 종류도 말하게 하고 토의해 본다. • 인적 자원은 물적 자원의 부족함을 보완할 수 있고 계발이 가능하므로 인적 자원 계발을 위해 노력하도록 지도한다.	• 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 생활 자원의 종류와 특성을 설명할 수 있는가? • 자신의 생활 자원 관리 문제를 분석할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 청소년의 시간 관리	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립 - 01. 청소년의 자기 관리 **2. 청소년의 시간 관리**	소요 시간	4
		교과서 쪽수	96~101
학습 목표	• 시간 자원의 의미와 특성을 이해할 수 있다. • 시간 관리 방법을 이용하여 나의 시간을 관리할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례를 보고 나의 시간 낭비 습관을 점검한 후 나의 시간 관리 문제를 분석해 보도록 한다.	• 도입 사례에서 주어진 내용 이외에 다양한 시간 낭비 습관을 찾아보게 한다.	• 교과서
전개	**1 시간의 특성과 중요성** • 시간은 어떤 특성을 가지고 있는지 질문한다. • 학생들의 대답을 정리하고 시간의 특성에 대해 설명한다. **활동 +** 내가 알고 있는 시간 관리 명언 **2 청소년기의 시간 관리** • 청소년기는 진로 탐색과 인생 설계를 준비하는 시기로 시간 관리가 중요함을 강조하여 설명한다. **한 걸음 더** 생활 시간: 생리적 생활시간, 노동 생활시간, 여가 생활시간 **3 시간 관리의 과정** • 시간 관리의 과정을 설명한다. • 시간 관리의 과정에 맞추어 스스로 **활동 +** 에 제시된 활동을 바탕으로 자신의 시간을 관리해 보도록 한다.	• 시간은 매일 주어지지만 소중한 생활 자원임을 인식시킨다. • 청소년기에는 학업으로 생활시간의 균형이 깨지기 쉬우므로 학업뿐만 아니라 여가 생활도 중요하다는 것을 인식시키고 생활시간의 균형을 맞출 수 있도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 시간의 특성과 중요성을 설명할 수 있는가? • 나의 생활 시간을 스스로 계획하고 실천할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 의복 재료의 이해	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립 - 02. 의복의 관리와 재활용 **1. 의복 재료의 이해**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	102~105
학습 목표	• 섬유의 종류와 특성을 이해할 수 있다. • 옷감의 종류와 특성을 이해할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기 를 보고, 티셔츠의 일생을 통해 섬유에 대해 알아야 옷의 관리 방법을 알 수 있다는 것을 깨닫게 한다.	• 우리가 입는 옷은 옷감으로 만드는데 옷감은 실로 만들고 실은 섬유로 만든다는 것을 인식시킨다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 섬유의 종류와 특성** • 옷감의 종류를 조직화하여 설명한다. - 천연 섬유는 식물의 섬유소를 주성분으로 하는 식물성 섬유와 동물의 단백질이 주성분인 동물성 섬유로 나뉜다. - 재생 섬유는 펄프, 린터를 약품 처리하여 만들고 광택이 좋고 부드러우며 레이온과 아세테이트 등이 있다. - 합성 섬유는 석유 화합물을 원료로 하여 만들며 강도가 크고 질기며 흡습성이 떨어진다. 폴리에스터, 나일론, 아크릴, 폴리우레탄 등이 있다. **2 옷감의 종류와 특성** • 섬유-실-옷감의 관계를 설명한다. - 섬유에서 실을 만든 후 그 실을 교차하여 만드는 옷감과 한 가닥의 실로 연속적인 고리를 만들어 엮어서 만드는 편성물이 있다. - 섬유에서 실의 과정을 거치지 않고 바로 옷감이 되는 펠트와 부직포가 있다. 톡톡 가정 **섬유와 옷감에 관해 알고 싶은 것들** • 다양한 섬유에 대한 궁금증을 읽어 본다.	• 의복의 재료가 되는 섬유의 종류와 특성을 알기 쉽게 설명한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 섬유의 종류와 특성을 설명할 수 있는가? • 옷감의 종류와 특성을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 의복의 관리	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립 - 02. 의복의 관리와 재활용 2. 의복의 관리	소요 시간	4
		교과서 쪽수	106~109
학습 목표	• 옷감의 특성에 맞는 세탁 방법을 이해하고 의복 관리를 할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례의 체육복 얼룩 이야기를 나누며 같은 경험은 없었는지 이야기해 보도록 하고, 의복 관리의 중요성을 인식시킨다.	• 얼룩 빼기를 어떻게 하면 좋은지 궁금증 해결사를 보며 지도한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 세탁 전 의복 손질** • 옷을 잘 관리하면 좋은 점을 발표해 보도록 한다. • 옷의 관리 과정을 설명한다. - 먼지 털기 - 수선하기 - 얼룩 빼기 - 세탁하기 - 다림질하기 - 보관하기 **2 세탁하기** • 물세탁의 원리를 설명한다. • 애벌빨래 - 본 빨래 - 헹구기 - 탈수 및 건조의 과정과 본빨래에서의 세제와 세탁 온도, 세탁 시간에 대해 설명한다. • 드라이클리닝의 원리를 설명한다. • 드라이클리닝을 해야 하는 섬유를 설명한다. **3 다림질** • 다림질 원리를 설명한다. • 섬유에 따라 다림질 온도를 다르게 해야 한다는 것을 설명한다. **4 의복의 보관** • 의복을 보관할 때는 의복의 형태, 종류, 입는 빈도를 고려하여 수납한다는 것을 설명한다. • 방충제와 방습제의 필요성을 설명한다. • 거풍의 필요성을 설명한다. **5 건강과 환경을 생각한 의복의 관리** • 그림 자료를 보면서 환경과 건강을 생각하는 의복 관리 방법을 익히고 실천해 보도록 한다.	• 의복을 잘 관리하면 좋은 점에 대하여 토의해 본다. • 환경을 생각하는 의복 관리가 필요함을 깨닫게 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 의복의 관리 방법을 옷감별로 설명할 수 있는가? • 환경을 생각한 의복의 관리 방법을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 3. 환경을 위한 의복의 재활용	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립 - 02. 의복의 관리와 재활용 **3. 환경을 위한 의복의 재활용**	소요 시간	6
		교과서 쪽수	110~115
학습 목표	• 간단한 수선으로 의복을 고쳐 입을 수 있다. • 창의적인 방법을 활용하여 의복을 재활용할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 실습, 준비물

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례를 보고 유행이 지났다거나 작아졌다는 이유로 입지 않게 된 옷이 있는지 생각해 보게 하고 입지 않는 옷을 어떻게 하는지 이야기해 보도록 한다.	• 입지 않는 옷들은 환경 오염과 자원 낭비임을 깨닫게 한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 간단한 수선하기** • 의류를 재사용하는 다양한 방법을 토의해 보도록 한다. • 솔기가 뜯어졌을 때, 단이 뜯어졌을 때, 단추 달기의 방법을 소개하고 바느질 용구를 사용할 때 주의할 점을 설명한다. **2 재활용을 통한 친환경적 의생활** • 간단한 수선으로 의복을 재활용하는 방법을 소개한다. - 덧단을 대어 길게 늘이거나 짧게 줄여 옷을 고쳐 입는다. - 패션 액세서리로 옷 고쳐 입기는 스팽글, 핫픽스, 와펜 등의 액세서리를 이용할 수 있다. • 의복을 재활용할 때는 바느질 용구를 안전하게 사용해야 함을 지도한다. **역량 키우기 의복 재활용 아이디어** - 입지 않는 셔츠로 튼튼하고 세탁이 쉬운 앞치마를 만들 수 있다. - 양말은 색과 모양이 다양하여 다양한 디자인의 인형이나 소품으로 활용이 가능하다. • 준비물과 바느질 도구를 설명하고 만드는 방법을 설명한 뒤 실습을 진행한다. • 완성품을 친구들과 비교하도록 하고 만든 소감을 발표해 보도록 한다. • 스스로 완성품을 보고 자기 평가를 해 보도록 한다.	• 의류를 재사용하는 다양한 방법의 사진 자료를 준비한다. • 바느질 용구를 안전하게 사용해야 함을 강조한다. • 다양한 의복 재활용 사례를 소개하고 창의적인 방법으로 의복을 재활용할 수 있는 방법을 깨닫게 한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 실습 완성품
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 의복 재활용품을 만들어 보고 평가한다. **평가 항목** • 활용 가능한 앞치마를 만들었는가? • 구상한 대로 양말 인형을 만들었는가? **차시 예고** ▶ 1. 합리적인 소비 생활	• 작품을 발표하고 상호 평가와 자기 평가를 한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립 - 03. 청소년기의 소비 생활 **1. 합리적인 소비 생활**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	116~121
학습 목표	• 청소년기 소비 성향과 소비 환경의 특성을 설명할 수 있다. • 구매 의사 결정 과정을 활용하여 합리적인 소비 생활을 실천할 수 있다.		
수업 형태	강의, 짝 토론, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기 를 보고 소비자를 현혹시키는 과장 광고나 허위 광고, 끼워 팔기 등 합리적인 소비를 방해하는 소비 환경 속에서 바람직한 소비 생활의 방법을 생각해 보도록 한다. • 상품 자체와 관계없는 사은품을 주는 상품을 구매해야 하는지를 주제로 자유롭게 토론해 보도록 한다.	• 창의 열기 내용 외에 다양한 사례를 들어 생각해 볼 수 있는 기회를 마련한다. • 다양한 뉴스 자료를 활용하여 지도한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 청소년의 소비 성향과 소비 환경** • 청소년기의 특성과 관련하여 청소년에게 나타나는 소비 성향을 합리적인 경우와 비합리적인 경우를 예를 들어 설명한다. • 과거와 비교하여 변화하고 있는 소비 환경에 대해 설명하면서 어떤 소비 태도를 지녀야 할지 생각해 보도록 한다. • 현재와 달리 미래에 어떤 소비 환경이 나타날지 상상해 보도록 하고 이에 대처하는 능력을 가지는 것이 중요함을 인식시킨다. **2 합리적인 소비 행동** • 소비자 정보의 원천별 분류(개인적 원천, 상업적 원천, 중립적 원천)와 내용별 분류(품질 정보, 사용 정보, 보증 정보, 시험 정보, 가격 정보)에 따른 특징을 설명한다. • 합리적인 소비 행동을 위해 구매 의사 결정 과정을 따라 구매하는 것이 필요함을 인식시킨다. 활동+ **구매 의사 결정 과정 적용** • 구매 의사 결정 과정 시뮬레이션을 통해 과정을 익숙하게 하고 생활화할 수 있도록 지도한다.	• 청소년이 항상 비합리적인 소비를 하는 것이 아니고, 성인과 달리 합리적인 소비 행동을 할 수 있으므로 지나치게 비판적이거나 부정적인 시각으로 지도하지 않는다. • 하나의 상품에 다양한 소비자 정보가 있을 수 있음을 인식시키고, 꼭 필요한 정보를 선택할 수 있는 능력을 갖추어야 함을 강조한다. • 구매 의사 결정 과정을 다양한 상품과 서비스에 적용시켜 내면화할 수 있도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 사진 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 청소년의 비합리적인 소비 성향은 무엇인지 설명할 수 있는가? • 소비자 정보 각각의 특징은 무엇인지 설명할 수 있는가? • 구매 의사 결정 과정이란 무엇이고 왜 필요한지 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 책임 있는 소비 생활	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅲ. 청소년의 자원 관리와 자립 - 03. 청소년기의 소비 생활 **2. 책임 있는 소비 생활**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	122~127
학습 목표	• 소비자 권리와 역할을 설명할 수 있다. • 소비자 문제의 해결 방안을 설명할 수 있다. • 책임 있는 소비 생활을 실천할 수 있다.		
수업 형태	강의, 짝 토론, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 학습 활동지, 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례를 통해 '책임 있는 소비 생활'이 무엇인지 생각해 보도록 한다. • 무책임하게 행동하는 소비자가 있다면 어떤 문제가 발생하게 될지 생각해 보도록 한다.	• 도입 활동과 관련한 다양한 사례나 주변의 경험을 예로 설명한다.	• 사진 자료 • 동영상 자료
전개	**1 소비자의 권리와 역할** • 소비자 주권과 관련하여 소비자 기본법이 발생한 의미를 설명한다. • 소비자 권리의 내용을 사례를 들어 설명한다. • 소비자에게는 권리뿐만 아니라 역할이 있으므로 이를 잘 알고 실천할 것을 강조한다. **2 소비자 문제의 발생과 해결 방법** • 소비자 문제의 다양한 사례를 들어 설명한다. • 소비자 문제의 해결 방법을 단계에 맞추어 설명한다. **3 책임 있는 소비 생활의 실천** • 자신의 소비가 사회에 미치는 영향까지 고려하는 성숙한 소비자의 태도를 기르도록 지도한다. **역량 키우기 소비자 문제와 해결 과정** • 소비자 문제의 해결 방안을 찾아보고, 소비자 피해 상황을 접했을 때 그냥 지나치지 않고 항의하고 보상을 받는 것이 바람직한 소비자의 태도임을 인식한다.	• 다양한 동영상(특히 뉴스) 자료를 활용하여 사례를 통해 소비자 권리와 역할의 내용을 이해할 수 있도록 지도한다. • 한국소비자원 등 다양한 소비자 보호 단체 사이트에 접속하여 각 기관에서 어떻게 소비자의 권리를 보호하고, 피해를 예방하기 위해 노력하고 있는지 확인해 보도록 한다.	• 인터넷 자료 • 사진 자료 • 동영상 자료 • 학습 활동지
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 소비자 8대 권리와 그 내용은 무엇인지 설명할 수 있는가? • 소비자의 역할과 그 내용은 무엇인지 설명할 수 있는가? • 소비자 문제의 해결 과정을 순서대로 설명할 수 있는가?	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 01. 기술의 발달과 기술 시스템 **1. 기술의 개념과 기술 시스템**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	130~135
학습 목표	• 기술의 의미와 종류, 기술이 사회에 미치는 영향을 이해할 수 있다. • 기술 시스템의 투입-과정-산출-되먹임의 단계별 세부 과정에 대해 설명할 수 있다. • 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되고 있는지를 예를 들어 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 체험	준비물	• 교사: 사진 자료, 활동지, PPT, 체험 활동 준비물 • 학생: 필기 도구

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• **창의 열기**를 보며 과거, 현재, 미래의 모습의 변화를 살펴보고 기술의 발달에 대해 생각해 보도록 한다. • 소단원 동기 유발 영상을 보고 우리 주변의 기술은 어디에 있는지 발표해 보도록 한다. • 학습 목표를 확인한다.	• 우리 주변에서 볼 수 있는 대부분의 제품이 기술임을 깨닫게 한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 기술의 의미와 종류** • 기술의 의미를 설명한다. • 기술의 특성(생산적, 실용적, 실천적)을 설명한다. • 기술의 영역을 설명한다. - 생산 기술(제도 기술, 건설 기술, 생명 기술), 수송 기술, 정보 통신 기술 **2 기술 시스템의 이해** • 시스템을 설명한다. • 기술 시스템의 구성 요소를 설명한다. • 기술이 시스템으로 이루어지는 활동임을 맥락적으로 이해시킨다. • 기술 시스템을 사례로 들어 설명한다. **역량 키우기 기술 시스템 체험하기** • 문제 상황과 조건을 정독하여 충분히 이해할 수 있도록 한다. • 모둠별 토의에서 투입 요소를 결정하고 구매한다. • 주어진 시간 동안 종이컵을 옮기는 장치를 제작한다. • 제한 시간 동안 옮기기를 하고 결과를 평가 및 반성해 본다.	• 교과서 이외의 특성도 말하게 하고 토의해 본다. • 기술의 영역을 분류할 수 있음을 설명하고 영역별 사례를 탐색한다. • 기술 시스템의 요소에 대한 개념 설명보다는 투입 요소와 과정에 따른 결과의 차이를 여러 가지 사례를 들어 이해하기 쉽도록 지도한다. • 기술 시스템을 직접 체험하면서 한 가지 기술에 여러 가지 기술이 들어갈 수 있음을 이해할 수 있도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료 • 체험 활동 준비물
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 기술의 의미를 설명할 수 있는가? • 기술의 특성을 설명할 수 있는가? • 기술의 영역을 설명할 수 있는가? • 기술 시스템의 구성 요소를 설명할 수 있는가? • 기술 시스템 체험 결과는? **차시 예고** ▶ 2. 기술의 발달과 사회 변화	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 02. 기술의 발달과 사회 변화 **2. 기술의 발달과 영향**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	136~141
학습 목표	• 기술의 활용에 따른 사회 변화에 대해 긍정적인 면과 부정적인 면을 설명할 수 있다. • 기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대해 예측할 수 있다.		
수업 형태	강의, 토론	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례를 보고 기술의 내면화에 대해 생각해 보도록 한다. • 소단원 동기 유발 영상을 보고 기술은 어떻게 발전될지 발표해 보도록 한다. • 학습 목표를 확인한다.	• 인간과 기술의 관계를 안내한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 기술의 발달과 사회의 변화** • 기술의 발달로 변화해 온 가정생활을 설명한다. - 가사 노동을 편리하고 효율적이게 한 가전 제품의 다양한 사례를 조사해 발표하도록 한다. • 기술의 발달로 변화해 온 사회를 설명한다. - 농업 혁명-산업 혁명-정보 혁명의 시대적 상황과 삶의 양식의 변화를 동영상 자료를 이용해 설명한다. • 기술의 발달로 변화해 온 직업의 세계를 설명한다. - 기술의 발달로 사라지거나 새롭게 등장한 직업을 찾아 발표하도록 한다. **톡톡 기술** 빠르게 변화하는 기술에 따라 새롭게 등장할 수 있는 직업에 대해 학생 스스로 생각해보고 새롭게 나타날 직업에 대해 예측해서 발표하도록 한다. **2 미래의 기술과 사회** • 기술 발달의 긍정적인 면과 부정적인 면을 설명한다. **역량 키우기 기술의 영향과 바람직한 방향 토의하기** **[창의·융합] 4차 산업 혁명** • 제1~4차 산업 혁명의 특징과 발전 방향을 설명한다.	• 기술의 발달에 대한 순기능과 역기능을 나누어 설명하고 분별력을 기를 수 있도록 유도한다. • 교과서 이외의 사례를 말하게 하고 토의해 본다. • 기술로 인해 직업의 변화를 이해할 수 있도록 하며, 사회 변화를 예측할 수 있도록 안내한다. • 기술의 발달로 인한 긍정적인 면과 부정적인 면 중 어느 한쪽을 부각시키지 않도록 유의한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 가정에서의 기술의 발달 사례를 설명할 수 있는가? • 사회에서의 기술의 발달 사례를 설명할 수 있는가? • 기술의 발달에 따른 직업의 변천 사례를 설명할 수 있는가? • 기술의 순기능과 역기능을 설명하고 대안을 제시할 수 있는가? • 4차 산업 혁명 시대의 특성을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 기술의 이용과 안전	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 02. 기술의 이용과 안전 **1. 생활과 안전사고**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	142~145
학습 목표	• 사회의 변화에 따라 안전이 중요해짐을 이해하고 안전사고의 원인을 유형별로 설명할 수 있다. • 안전사고의 종류를 대상, 유형, 장소에 따라 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기를 보며 안전하지 않은 상황을 찾아서 적어 보고 안전한 상황으로 바꾸기 위한 개선 방안을 생각해 보도록 한다. • 찾아 본 위험한 부분들을 정리해 정리한 목록을 발표해 보도록 한다.	• 생각 열기의 사회 변화에 따라 생활이 편리해진 만큼 안전사고의 위험도 증가되었음을 그림을 통해 스스로 찾아 보고 발표해 보도록 지도한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 사회 변화와 안전** • 기술 발달과 사회 변화에 따라 사고의 위험이 증가한 사례를 설명한다. - 교통사고, 가스 폭발 사고, 감전 사고가 증가함. 자동차, 가스, 전기를 이용하지 않았던 과거에는 없던 위험이 생겨남.→기술의 발달로 생활은 더욱 편리해졌지만 안전사고의 발생 위험도 높아지게 됨. • 사고의 결과에 따라 발생 원인을 생각할 기회를 제공한다. - 전기 감전 사고는 주로 언제 발생할까? 교통사고는 어떤 이유로 발생할까? 가스 폭발과 화재 사고는 언제 발생할까? • 안전사고의 발생 원인을 설명한다. - 불안전한 행동: 잘못된 사용, 위험 장소에 접근하는 행동, 안전장치의 기능을 끄거나 없애는 행동 등 - 불안전한 상태: 제품의 결함, 주의 표지·안전 설비의 결함, 위험한 요소가 방치된 환경, 제품의 잘못된 배치 등 **2 안전사고의 종류** • 안전사고 유형: 화재 사고, 가스 사고, 감전 사고, 공구 및 기계 사용 사고, 시설물 사고, 교통사고 등 역량 키우기 **안전 사고 사례 조사 및 분석하기**	• 기술은 계속 발전하는 특성을 가지고 있으며, 사회도 계속 변화되고 있음을 이해시킨다. • 사회의 변화로 인해 일상생활의 편리함은 더욱 증가되었지만, 안전을 위협하는 요소는 더욱 증가했음을 스스로 찾고 인식할 수 있도록 지도한다. • 안전사고의 결과에 따라 발생 원인을 생각해 봄으로써 안전사고의 발생 원인을 나열해 분류할 수 있도록 지도한다. • 일상생활에서 접할 수 있는 안전사고의 종류를 사례를 제공하여 설명하고 안전사고의 위험을 체감할 수 있도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 사회의 변화에 따라 안전이 중요함을 설명할 수 있는가? • 안전사고의 원인을 유형별로 설명할 수 있는가? • 안전사고의 종류를 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 안전사고의 예방과 대처	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 02. 기술의 이용과 안전 **2. 안전사고의 예방과 대처**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	146~151
학습 목표	• 일반 안전사고 및 실습실 안전사고의 예방 방법과 대처 방법을 유형별로 설명할 수 있다. • 안전사고의 예방 방법과 대처 방법을 이해하고 실천할 수 있다.		
수업 형태	강의, 실습	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료, 색칠 도구

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 안전하게 실습 수업을 진행하기 위해서 필요한 것은 무엇일까? • 소단원 도입 사례를 보고 생각할 기회를 제공한다. • 안전사고가 발생했을 때 어떻게 대처해야 하는지 학습하게 됨을 안내한다. • 실습 수업 시 필요한 안전 수칙을 학습하게 됨을 안내한다.	• 안전사고는 발생하지 않도록 사전에 행하는 '예방'과 안전사고가 발생했을 때 행동하는 '대처' 방안이 있음을 안내한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 안전사고의 예방과 대처 방법** • 생활 속 안전, 나는 잘 지키고 있을까?(체크 리스트) - 생활 속 안전사고 유형별 예방과 대처 방법 예시(그림 Ⅳ-4) 내용을 확인한 후 학생 본인이 안전 사항을 잘 지키고 있는지 확인한다. • 안전사고 예방법 추가하기 활동 - 교과서에 제시된 안전사고 예방법 체크 리스트 이외에 학생 스스로 생각해 예방법을 추가하고 발표하도록 안내한다. • 안전사고의 유형 이해하기 - 체크 리스트에 제시된 일상생활의 안전사고 유형을 소개한다. **2 실습실 안전사고의 예방과 대처** • 실습실 안전 수칙 안내 그림판(그림 Ⅳ-5)을 확인하고 실습실 수업 시 지켜야 할 안전 수칙을 이해하도록 안내한다. **역량 키우기** • 실습실 안전표지 만들기 활동 안내 및 안전표지 예시 설명 • 안전표지 만들기 활동 및 발표	• 생활 속 안전 수칙 지키기 체크리스트 테스트를 직접 수행한 후 발표함으로써 스스로 안전 인식이 어느 정도 되는지 확인하도록 안내한다. • 안전사고 예방법 추가하기 활동을 실시해 교과서에 제시된 예방 방안 이외에 예방법을 생각해 볼 기회를 제공한다. • 안전사고의 유형을 일상생활에서 사례를 찾아 소개해 사고가 가까이 존재하는 위험임을 깨닫도록 지도한다. • 실습실 안전사고 예방 수칙을 숙지하도록 안내한다. • 산업 안전 보건 표지판의 유형을 사전에 설명한 후 규칙에 따라 표지판을 그리도록 안내한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료 • 안전표지 만들기 도구(종이, 색칠 도구)
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 안전하게 실습을 진행하기 위해 필요한 것을 설명할 수 있는가? • 실습실 안전사고의 예방과 대처 방법을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 1. 기술적 문제 해결	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 03. 기술 혁신과 발명 **1. 기술적 문제 해결**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	152~155
학습 목표	• 기술의 의미와 종류, 기술이 사회에 미치는 영향을 이해할 수 있다. • 기술 시스템의 투입-과정-산출-되먹임의 각 단계별 세부 과정에 대해 설명할 수 있다. • 기술 활동에서 시스템이 어떻게 적용되고 있는지를 예를 들어 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 토론, 조사	준비물	• 교사: 사진 자료, 활동지, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 동기 유발 영상(전구의 아버지는 에디슨이 아니다)을 보고 우리 주변의 불편한 문제를 해결하기 위해 어떻게 해야 할지 발표해 보도록 한다. • 학습 목표를 확인한다.	• 우리 주변의 물건들은 불편함을 해결하면서 발전되었음을 깨닫게 한다.	• 사진 자료 • 영상자료
전개	**1 기술의 의미와 종류** • 문제 해결의 의미를 설명한다. • 기술적 문제의 의미를 설명한다. • 기술적 문제 해결의 의미를 설명한다. • EBS News 충치 전쟁의 산물 '칫솔' 영상을 보면서 칫솔의 발달 과정을 기술적 문제 해결로 풀어서 설명한다. EBS News: https://youtu.be/0115bvkr4vk **2 기술적 문제 해결 과정의 이해** • 기술적 문제 해결 과정 4단계를 설명한다. • 기술적 문제 해결 과정은 6단계로 세분화 될 수 있음을 설명한다. **역량 키우기 기술적 문제 해결 과정 분석해 보기** • 각 만화의 과정이 기술적 문제 해결 과정의 어느 단계에 해당하는지 어떻게 이루어지는지를 분석해 보고 발표하도록 한다. • 기술적 문제 해결 과정이 일상생활뿐만 아니라 실제 제품 개발 과정에서도 적용됨을 설명한다. • 생활 속 제품을 한 가지 정하여 발달 과정을 조사하도록 한다. • 모둠별로 발표하도록 하고, 서로의 의견을 공유하도록 한다.	• 과학적 문제, 사회적 문제와 기술적 문제의 차이를 이해하도록 지도한다. • 동영상 재생을 수업 과정에 맞추어 진행하도록 한다. • 칫솔을 예로 들어 기술적 문제를 충분히 이해할 수 있도록 해 일상생활에서 사용되는 제품이 기술적 문제 해결 과정을 통해 개발되고 있음을 이해하도록 지도한다. • 기술적 문제 해결 과정을 이론적으로 설명하기보다는 실제 체험을 하면서 지도한다. • 지도안의 보충 지도 자료인 특허 정보를 활용해 실제 회사에서 제품을 개발하듯이 학생들이 자신의 아이디어에 자부심을 가질 수 있도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 기술적 문제의 의미를 설명할 수 있는가? • 기술적 문제 해결의 의미를 설명할 수 있는가? • 기술적 문제 해결 과정을 설명할 수 있는가? • 기술적 문제 해결 과정의 각 단계를 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 발명과 특허	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 03. 기술 혁신과 발명 2. 발명과 특허	소요 시간	3
		교과서 쪽수	156~161
학습 목표	• 발명의 개념, 특징을 이해하고 발명이 사회 변화에 미친 영향을 설명할 수 있다. • 특허의 개념을 이해하고 지식 재산권 침해 사례를 분석하고 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 인식하고 소단원 동기 유발 영상을 보면서 위대한 발명은 어느 한 순간에 만들어지는 것이 아니라 수많은 시행착오 속에 탄생하는 것을 인식하고 첨단 기술이 우리 일상생활에 들어와 있음을 생각해 보도록 한다. • 학습 목표를 확인한다.	• 기술적 문제 해결 과정과 발명이 이어져 있음을 지도한다.	• 사진 자료 • 영상자료
전개	**1 발명의 개념과 특징** • 발명과 발견의 차이와 발명의 특징을 설명한다. • 발명과 발견이 서로 영향을 주고 발전함을 설명한다. **2 발명과 사회 변화** • 발명이 사회 변화에 영향을 미친 영향을 다양한 사례를 들어 설명한다. **역량 기우기** **사회를 변화시킨 발명 조사하기** • 사회 변화를 선도한 발명 사례를 조사해 발표하도록 한다. **3 특허와 지식 재산권** • 지식 재산권의 종류와 특징을 설명한다. • 특허의 특징을 설명한다. **4 지식 재산권 침해와 예방** • 선출원주의의 의미와 선행 기술 조사 방법을 설명한다. **역량 기우기** **지식 재산권 침해 사례 분석하기** • 제시된 사례를 분석하여 판결문을 적고 발표해 보게 한다.	• 발명과 발견의 차이를 이해하고, 분별력을 기를 수 있도록 유도한다. • 발명이 사회 변화와 인류 발전에 큰 영향을 미쳤음을 지도한다. • 교과서 이외의 사례를 조사할 수 있도록 하고, 교사용 지도서 보충 자료의 다양한 사례를 나누어 주거나 설명해 사회 변화에 영향을 주었는지 분석해 볼 수 있도록 지도한다. • 특허 검색이 중요한 이유를 실제 체험을 통해 이해할 수 있도록 지도한다. • 지식 재산권을 선점하는 것이 왜 중요한지 동영상을 통해 이해하도록 하며, 지식 재산을 침해하지 않고 새로운 아이디어를 발상하는 것의 중요성을 이해하도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 발명과 발견의 차이를 설명할 수 있는가? • 발명이 사회 변화에 영향을 미치는 점을 설명할 수 있는가? • 지식 재산권과 산업 재산권의 종류와 특징을 설명할 수 있는가? • 지식 재산권 침해 사례를 객관적으로 분석할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 3. 발명 아이디어의 실현	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 03. 기술 혁신과 발명 **3. 발명 아이디어의 실현**	소요 시간	7
		교과서 쪽수	162~173
학습 목표	• 생활 속 문제를 찾아 아이디어를 구상하고 확산적·수렴적 사고 기법을 활용해 창의적으로 해결할 수 있다. • 발명에 관련된 체험 활동을 통해 기술적 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.		
수업 형태	프로젝트 실습	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT, 실습 도구와 재료 • 학생: 실습 재료, 보고서 양식

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 앞에서 배운 기술적 문제 해결 과정과 발명의 중요성을 확인한다. • 기술적 문제 해결 과정에 따라 발명품을 개발할 것임을 알려 주고, 수업 진행 과정을 설명한다. • 학습 목표를 확인한다.	• 인간과 기술의 관계를 안내한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 문제 이해** • 왜-왜 다이어그램 기법으로 문제를 분석하여 발명 목표를 정하게 한다. **2 문제 해결책의 탐색과 개발** • 문제를 이해했다면 관련 발명품이 있는지 찾아보고, 관련 기술을 탐색할 수 있도록 한다. • 창의적 사고 기법과 수렴적 사고 기법을 설명하고 해결책을 탐색한다. • 아이디어를 스케치할 수 있도록 스케치에 대해 설명한다. **한 걸음 더**를 통해 도면의 다양한 종류를 설명하고 아이디어를 구체화하도록 한다. • 수업 시간을 고려해 공정표와 재료표를 작성하도록 안내한다. **3 해결책의 실현** • 시제품의 의미와 단계를 설명하고, 아이디어를 구체화하는 시제품을 안전하게 제작할 수 있도록 지도한다. **한 걸음 더**를 통해 도면을 그리는 방법에는 3D 모델링 프로그램을 이용하는 방법이 있음을 설명한다. **4 해결책의 평가** • 제작된 시제품을 평가하고 문제점을 개선하는 내용을 발표해 보도록 한다.	• 기술적으로 해결할 수 있는 일상생활의 문제를 제시한다. • 창의적 사고 기법인 확산적 사고와 수렴적 사고는 자전거의 앞뒤 바퀴처럼 함께 있어야 원하는 결과를 얻을 수 있음을 설명한다. • 스케치와 도면을 그리는 데 그림의 질보다는 아이디어에 초점을 두어 격려해 준다. • 학교의 여건과 학생들의 상황을 고려해 공정표와 재료표의 내용을 정리할 수 있도록 지도한다. • 3D 모델링 프로그램 싱커캐드, 스케치업, 오토캐드의 123D 중 학교에서 활용할 수 있는 프로그램을 소개하고, 없다면 설명해 소개하는 수준에서 지도한다. • 포트폴리오를 제작하고, 평가는 루브릭으로 한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료 • 모눈종이 • 실습 공구 • 실습 재료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 결과물과 발표를 검토하여 자기 및 상호 평가한다. **평가 항목** • 확산적 사고 기법의 과정을 알고 아이디어를 발상할 수 있는가? • 수렴적 사고 기법의 과정을 알고 최적의 아이디어를 선정할 수 있는가? • 아이디어를 스케치하고 시제품을 완성했는가? **차시 예고** ▶ 1. 생활과 표준	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 04. 기술의 이용과 표준 **1. 생활과 표준**	소요 시간	2
		교과서 쪽수	174~178
학습 목표	표준화의 개념과 중요성을 알고, 표준화의 영향을 분석하고 평가할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 일상생활에서 표준화가 이루어지지 않아 불편한 점을 이야기해 보게 한다. • 창의 열기를 보고 표준화의 개념 및 여러 사례를 통해 학생들의 동기를 유발한다. • 표준화는 우리가 생각했던 것보다 개인, 사회, 학교, 국가, 지구에 큰 영향을 주고 있다는 사실을 인식하게 한다.	• 창의 열기의 일상생활에서 표준화가 이루어지지 않을 경우 불편함이 있다는 것을 깨닫게 한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 표준화의 개념** ① 표준화의 의미를 설명한다. 일상적이고 반복적으로 일어나거나 일어날 수 있는 문제를 주어진 여건에서 최선의 상태로 해결하려는 일련의 활동 ② 표준화의 중요성를 설명한다. 효율적이고 편리한 제품의 제조와 소비 생활을 위해 필요 **2 생활 속의 표준** 다양한 생활 속 표준화 사례를 보여 주며 어떤 부분이 표준화되어 편리한지 이해시킨다. **3 표준화의 영향** 표준화의 영향과 법정 계량 단위에 대해 설명한다. ① 안전의 확보: 소비자의 안전과 공익 증진에 이바지함. ② 신기술 보급: 새로운 기술을 표준화하면 많은 사람이 이용 가능 ③ 호환성 확보, 원활한 의사소통	• 표준화의 정의는 다양하게 내릴 수 있음을 안내한다. • 교과서 이외의 표준화의 사례를 말하게 하고 토의해 본다. • 표준화를 배우는 이유가 단순히 개념을 익히는 것이 아니고 과정과 사고 활동, 문제 해결, 진로 탐색의 중요한 이유가 있음을 깨달게 지도한다. • 표준화의 사례가 여러 기술적 영역임을 깨닫는다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 표준화의 개념과 중요성을 사례를 들어 설명할 수 있는가? • 표준화의 영향을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 표준화 문제의 창의적 해결	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 04. 기술의 이용과 표준 **2. 표준화 문제의 창의적 해결**	소요 시간	5
		교과서 쪽수	179~185
학습 목표	표준화와 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.		
수업 형태	프로젝트 실습	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료, 보고서 양식

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 전시 학습 내용을 상기시킨다. • 표준화의 사례와 해결 방안을 이해시키기 위해 시청각 자료를 통해 동기 부여를 한다. • 학습 목표를 강조해 제시하며 학생들이 함께 읽어 보도록 한다.	• 영상 자료를 통해 표준화의 사례와 해결 방안이 어떻게 이루어졌는지 알도록 한다.	• 영상 자료 • 사진 자료
전개	**1 문제 이해하기** 우리 주변에서 비표준화가 되어 불편한 사례를 이해하고 조사한다. **2 해결책 탐색하기** 다양한 표준화의 사례를 살펴보고 해결 방안을 자세히 탐색한다. **3 해결책 실현하기** 문제 해결 방안 탐색하기에서 제시한 개선 방안을 구체화하는 과정에 관한 포트폴리오를 작성하고, 표준화 원리를 이해하며 창의적 문제 해결력을 기른다. **4 해결책 평가하기** 완성한 표준화 방안을 발표하고, 자기 및 상호 평가를 시행한다.	• 교과서에서 제시하는 사례는 참고 사항이고, 학생들이 창의적인 아이디어를 통해 서로 다른 표준화의 사례를 들고 해결 방안을 탐색할 수 있도록 교사의 다양한 자극이 필요하다. • 활동하기 전에 여러 사례나 해결 방안에 대해 조사해 올 수 있도록 활동 내용에 대한 사전 안내와 지도를 한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**정리하기** • 문제 해결, 활동에 사용한 도구를 정리한다. • 보고서 혹은 포트폴리오를 작성한다. **평가 항목** • 제시한 사례가 매우 구체적이고 설득력이 있는가? • 해결 방안에 관한 설명이 구체적이고 논리적인가? • 포트폴리오를 빠트리지 않고 작성했는가? **차시 예고** ▶ 1. 생산 기술의 이해	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

단원명	Ⅳ. 기술과 발명 - 01. 제조 기술의 세계 **1. 생산 기술의 이해**	소요 시간	1
		교과서 쪽수	186~190
학습 목표	• 기술의 개념과 특성을 이해한다. • 생산 기술의 주요 요소를 과거와 현대의 사례를 들어 설명할 수 있다.	• 생산 기술이 일상생활과 밀접한 관계임을 설명할 수 있다.	
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기를 함께 본다. • 소단원 도입을 소개하고 생각할 기회를 제공한다. • 우리 주변에서 인간이 만든 모든 물건이 사라진다면 어떻게 생활하게 될지 상상하여 발표해 보도록 한다. • 주변에서 찾을 수 있는 물건들의 목록을 발표하여 정리해 보도록 한다.	• 창의 열기를 보면서 인간의 편리함을 위해 전에 없던 물건을 만들어내는 활동이 제조 기술에 해당하며, 제조기술은 생산 기술에 포함되는 것임을 설명한다.	• 사진 자료 • 영상자료
전개	**1 생산 기술의 개념** • 도입 단계에서 정리한 물건을 기술의 종류에 따라서 분류한다. - 제조 기술: 책, 옷, 필기구, 자동차 등 - 건설 기술: 주택, 도로 등 - 생명 기술: 음식, 곡물 등 • 생산 기술의 개념 - 다양한 자원을 활용하여 인류의 삶에 유용한 산출물을 만들어내는 데 사용되는 기술 - 생산 기술의 특징: 자원을 활용한다. 유용한 산출물을 만들어 낸다. **2 생산 기술의 필요성과 생산 기술 요소** • 생산 기술의 주요 요소를 설명한다. - 생산 기술은 재료, 설계, 공정의 요소를 가지며, 과거에서 현대로 오면서 점점 발전하고 있다. - 자연환경을 변형하여 사용하는 자원을 '재료'로 사용하며, 산출물을 만들기 위해 계획을 세우는 '설계' 과정을 거치고, 재료를 가공(가공 공정), 조립(조립 공정)하는 '공정'을 거치면 생산 기술 산출물이 만들어진다. • 생산 기술은 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술을 포함함을 설명한다. **역량 기우기 생산 기술의 발달과 필요성 분석하고 토의하기**	• 대단원명인 제조 기술을 자세히 학습하기 전에, 제조 기술을 포함하고 있는 생산 기술을 먼저 이해하기 위한 단원임을 설명한다. • 인간 주변의 물건들은 삶을 편리하고 유용하게 해 주며, 각 물건들은 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술 영역에 포함될 수 있음을 지도한다. • 생산 기술을 통해 만들어지는 물건들을 '생산 기술 산출물'이라고 표현한다. • 생산 기술은 자원을 활용하여 재료로 사용하며, 유용한 산출물을 만들어내는 공통된 특성이 있음을 지도한다. • 생산 기술 산출물의 구체적인 사례를 통해서 이동 가능한 산출물과 이동 가능하지 않은 산출물로 구분할 수 있음을 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 생산 기술의 개념과 특성을 설명할 수 있는가? • 생산 기술의 주요 요소를 설명할 수 있는가? • 생산 기술이 일상 생활에 미치는 영향을 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 제조 기술과 시스템	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅴ. 제조 기술 - 01. 제조 기술의 세계 **2. 제조 기술과 시스템**	소요 시간	3
		교과서 쪽수	191~195
학습 목표	• 제조 기술의 개념과 특징을 설명할 수 있다.	• 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고, 제품의 생산 과정을 설명할 수 있다.	
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례를 보고 학생들이 제조 기술은 재료를 사용해 제품의 디자인, 기능, 가치를 만들어 내는 활동임을 이해하도록 한다. • 같은 제품이 다양한 재료로 만들어진다는 것을 예시를 통해 이해하게 된다. 그리고 다른 예들도 생각해 보도록 한다. • 제조 기술이 우리 생활과 매우 밀접한 관련성을 가진다는 것을 느끼도록 한다.	• 영상 자료를 통해 하나의 제품이 여러 가지 부품들로 이루어진다는 것을 이해할 수 있도록 하며, 제조 기술이 우리 생활과 매우 가까이에 있는 것임을 알게 한다.	• 영상 자료 • 사진 자료
전개	**1 제조 기술의 개념과 특징** • 제조와 제조 기술의 개념을 읽고 그 의미에 대해 이야기를 나눈다. • 제조 기술의 특징을 정리하고 실제 사례를 찾아보게 한다. 활동지 **제조 기술의 특징 비주얼 싱킹 활동지** 활동+에서 신문 기사에 드러난 제조 기술의 특징을 찾아보게 한다. **2 제조 기술 시스템** • 제조 기술 시스템의 정의와 구성 요소를 정리한다. • 제조 기술 시스템의 구성 요소에 대한 구체적인 사례를 정리해 본다. 역량 키우기 활동지 **소파로 제조 과정으로 알아보는 제조 시스템** **3 제품의 개발과 생산 과정** • 제품의 개발 과정을 정리한다. • 제품의 생산 과정과 가공 방법에 대해 사례 중심으로 알아본다. • 자동차 생산 과정 영상을 통해 배운 내용을 정리해 본다.	• 제조 기술의 특징에 대한 실제 사례를 찾도록 다양한 자료들을 미리 조사해 둔다. • 소파를 주제로 해 제조 시스템을 실제로 적용시켜 보며 어려운 개념에 대한 이해를 높인다. • 자동차의 생산 과정을 예로 들어 설명하되 거의 모든 제품들이 이와 비슷한 과정을 거쳐 만들어 진다는 것을 이해할 수 있도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 제조 기술의 개념과 특징을 사례를 들어 설명할 수 있는가? • 제품의 개발부터 생산 과정까지 사례를 들어 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 3. 제조 기술의 발달	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

단원명	Ⅴ. 제조 기술 - 01. 제조 기술의 세계 3. 제조 기술의 발달	소요 시간	3
		교과서 쪽수	196~199
학습 목표	• 제조 기술의 발달 과정을 문제 해결의 관점에서 설명할 수 있다. • 미래 제조 기술의 발달 전망을 예측할 수 있다.		
수업 형태	강의, 토의·토론, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례를 보고 제조 기술의 발달이 어떻게 이루어졌는지 생각해 보도록 한다. • 기술의 성격처럼 제조 기술도 지속적으로 문제를 해결하기 위해 발전되어 왔고, 앞으로도 발전할 것이라는 것을 이해시킨다. • 역사 속 발달 단계마다 왜 이렇게 발달했는지 생각해 보도록 한다.	• 발달 과정에 대한 수업이 역사 수업처럼 진행되는 것은 아니며, 문제 해결적 관점으로 접근할 것을 학생들에게 사전에 주지시킨다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 제조 기술의 발달 과정** • 산업 혁명 이전의 제조 기술의 특징이 무엇인지 이야기를 나눈다. • 산업 혁명 이후 시대의 제조 기술은 과거의 어떤 문제들을 해결하기 위해 발달한 것인지 이야기를 나눈다. • 공장 자동화의 등장 배경과 제조 기술의 특징을 연관지어 설명한다. 톡톡 기술 **제조 기술의 발달과 메이커 운동** **2 첨단 제조 기술과 미래 전망** • 스마트 공장의 등장 배경을 설명하고 스마트 공장의 특징을 이해시킨다. • 새로운 재료를 이용한 제조 기술의 발달이 가져오는 영향에 대해 이야기를 나눈다. • 디자인의 중요성에 대한 사례를 통해 미래 제조 기술에서의 디자인의 중요성을 생각해 보도록 한다. 역량 키우기 **제조 기술의 발전 방향 토의하기**	• 다음 단계로의 발달이 어떤 문제점을 해결했는가에 초점을 맞추어 설명한다. • 구체적인 사례 중심으로 수업을 풀어 나간다. • 미래 제조 기술의 발달이 과연 모두 옳은 것인지에 대해 윤리적인 측면과 인간의 미래 직업적 측면을 가지고 토의를 해 보는 것도 좋다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 제조 기술의 발달 과정을 문제 해결적 관점으로 설명할 수 있는가? • 미래 사회의 변화에 따라 제조 기술의 발달 전망을 할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 4. 재료의 이용	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅴ. 제조 기술 - 01. 제조 기술의 세계 **4. 재료의 이용**	소요 시간	4
		교과서 쪽수	200~207
학습 목표	• 재료의 특성을 이해하고 재료의 이용 사례를 설명할 수 있다. • 신소재의 특성과 이용 분야를 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT, 활동지 자료 • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입 사례를 보고 "주변에 많은 제품이 공통적인 재료들로 구성된다는 점을 알고 왜 이런 재료들이 사용될까?"라는 주제로 이야기해 보도록 한다. • "우리가 자주 사용하는 재료들은 모두 장점만 가지고 있을까?" "단점이 있으면 어떻게 개선해야 할까?"라는 주제로 의견을 나누어 보도록 한다. • 영상 자료를 통해 요즘 주목받고 있는 신소재인 탄소 나노튜브에 대해 알아보고 새로운 소재는 왜 필요할까 생각해 보도록 한다.	• 학생들이 재료에 대해 학습할 때 자신의 주변에 있는 친숙한 제품들에서 내용의 소재 거리를 찾을 수 있게 해야 흥미를 잃지 않는다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 재료의 특성과 이용** • 목재의 특성과 이용 분야를 설명한다. • 금속의 특성과 이용 분야를 설명한다. 한 걸음 더 **금속의 분류** • 플라스틱의 특성과 이용 분야를 설명한다. 활동지 **재료의 이용 비주얼 싱킹** **2 재료의 개선** • 목재의 개선 방법인 가공재의 종류와 이용 사례를 설명한다. • 금속의 개선 방법인 합금의 종류와 이용 사례를 설명한다. • 플라스틱의 개선 방법의 종류와 이용 사례를 설명한다. 톡톡 기술 **페트병을 넣으면 돈이 오는 자판기** **3 신소재의 개발과 이용** • 탄소 나노튜브와 그래핀의 특성과 이용 사례에 대해 알아본다. • 리퀴드 메탈의 특성과 이용 사례에 대해 알아본다. 역량 키우기 **재료에 따라 달라지는 제품의 특징 알아보기**	• 철근과 솥뚜껑 차력 이야기로 금속의 성질을 설명하면 학생들이 금속의 성질을 흥미롭게 이해할 수 있다. • 구체적인 이용 사례 중심으로 수업을 풀어 나간다. • 재료의 개선이 왜 필요한지 어떻게 문제를 해결했는지를 연결 지어 설명한다. • '나라면 어떤 신소재를 만들까?'라는 주제로 학생들이 생각을 나누어도 좋다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 목재, 금속, 플라스틱의 특성과 이용 분야를 잘 설명할 수 있는가? • 목재, 금속, 플라스틱의 개선 방법과 신소재의 특성 및 이용 분야를 이해하고 있는가? **차시 예고** ▶ 창의적인 운동 물체 만들기 (1)	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅴ. 제조 기술 - 02. 제조 기술 문제의 창의적 해결 창의적인 운동 물체 만들기 (1)	소요 시간	4
		교과서 쪽수	208~211
학습 목표	• 기계요소의 특징과 전동의 원리를 이해하고 장난감의 움직임을 설계할 수 있다. • 기어의 회전 운동을 다른 운동으로 변환시켜 창의적인 장난감 콘셉트를 창의적으로 표현할 수 있다.		
수업 형태	프로젝트 실습	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료, 도면 용지

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기를 보고 자신이 만들고 싶은 창의적인 제품을 이야기해 보도록 한다. • 문제 해결 활동의 절차에 대해 기술적 문제 해결 과정을 상기시킨다. • 활동 중에 일어날 수 있는 안전사고 문제에 대해 학생들에게 교육시킨다.	• 학생들이 안전사고에 유의할 수 있도록 사전에 철저히 교육을 시킨다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 문제 이해하기** • 모둠 편성하기 • 문제 상황을 읽고 문제를 스스로 분석해 구체화할 수 있는 질문 문항을 채우도록 한다. • 구체화한 문항들을 종합해 문제를 재정의해 본다. **2 해결책 탐색하기** • 교과서 210쪽을 활용하여 전동용 기계요소를 간략하게 설명한다. • 정보 수집 시 고려할 요소를 안내한 후 내용을 조사하고 정리하게 한다. • 확산적 사고 기법과 수렴적 사고 기법을 활용해 문제 해결의 대안을 탐색하고 선정하도록 한다. • 아이디어를 스케치로 나타내고, 필요에 따라 구상도, 제작도를 그리게 한다.	• 학생들이 문제의 구체화를 어려워 할 수 있으므로 교과서의 안내글을 참고해 생각을 구체화시켜 나갈 수 있도록 돕는다. • 모둠별 수업 시 아이디어 발상 활동에서 소외되는 학생이 없도록 독려한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 문제를 효과적으로 구체화시켰는가? • 정보 수집 자료를 활용하고, 기계요소에 대한 내용을 잘 이해하여 아이디어를 발상했는가? • 확산적 수렴적 기법을 이용해 운동 물체에 대한 아이디어를 창의적이고 구체적으로 제시했는가? **차시 예고** ▶ 창의적인 운동 물체 만들기 (2)	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅴ. 제조 기술 - 02. 제조 기술 문제의 창의적 해결 창의적인 운동 물체 만들기 (2)	소요 시간	4
		교과서 쪽수	212~219
학습 목표	• 재료의 특징들을 이용해 재료를 가공·조립하여 움직이는 장난감을 만들 수 있다.		
수업 형태	프로젝트 실습	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT, 실습 도구 및 재료 • 학생: 조사 활동 필기 자료, 보고서

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 아이디어를 구상하고 설계해 확정한 것을 바탕으로 재료를 나누어 주고 기본적인 제작 과정을 함께 살펴본다. • 움직이는 장난감의 제작 시 유의 사항에 대해 설명하고 마지막 캐릭터 부분 제작이 잘 표현되었는지 살펴본다. • 영상 자료를 통해 요즘 주목받고 있는 신소재인 탄소 나노튜브에 대해 알아보고 새로운 소재는 왜 필요할까 생각해 보도록 한다.	• 제작을 해 나갈 때 유의 사항과 안전에 대한 교육을 충분히 실시하며 창의적으로 표현될 부분에 대한 안내를 충실하게 한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**3 해결책 실현하기** • 외형 판 자르기와 모터 부착 작업 • 감속 기어와 축을 연결하는 작업 • 전동용 기계요소를 연결해 기어 박스의 완성 • 캐릭터 제작과 전동용 기계요소와의 연결 • 디자인 작업 및 테스트 **4 해결책 평가하기** • 모터에서 감속 기어를 거쳐 전동축까지 동력 전달이 확실하게 전달되고 있는가? • 전동용 기계요소를 통해 운동의 변환이 확실하게 되었는가? • 왕복 운동으로 변환한 캐릭터의 움직임이 창의적이고 세련되게 표현되었는가?	• 감속 기어를 연결할 때 축이 평행하게 조립되는지 확인을 계속한다. • 감속 기어의 높이가 너무 올라가서 전동축이 너무 높아지지 않도록 한다. • 평가 기준에 맞추어 객관적인 평가가 되도록 한다. • 자기 평가 및 동료 평가가 반영되도록 한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 결과물과 발표 내용을 검토하여 자기 및 상호 평가한다. **평가 항목** • 재료의 특성을 이용하여 제품을 잘 완성했는가? • 보고서를 짜임새 있게 작성하여 발표했는가? **차시 예고** ▶ 1. 건설 기술과 시스템	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

단원명	Ⅵ. 건설 기술 - 01. 건설 기술의 세계 1. 건설 기술과 시스템	소요 시간	4
		교과서 쪽수	220~229
학습 목표	• 건설 기술의 개념과 특징을 이해한다. • 건설 기술 시스템의 의미와 과정을 설명할 수 있다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 창의 열기를 보고 건설 기술의 뜻, 특성, 영역, 그리고 시스템적 접근을 통해 건설 기술의 이해를 위한 동기 부여를 한다. • 건설 기술이 우리가 생각했던 것보다 개인, 사회, 학교, 국가, 지구에 큰 영향을 주고 있다는 사실을 인식하게 한다.	• 창의 열기의 활동은 대부분이 기술적 문제 해결 활동임을 깨닫게 한다.	• 사진 자료 • 영상 자료
전개	**1 건설 기술의 개념** ① 건설 기술의 의미를 설명한다. • 인간이 생활하는 데 필요한 구조물을 만들 때 활용되는 수단이나 방법 ② 건설 기술의 특성 **2 건설 기술 시스템** ① 건설 기술 시스템의 개념을 설명한다. • 건설 구조물을 만드는 데 필요한 다양한 요소를 모아 구성한 것 ② 건설 기술 시스템의 단계적 세부 요소를 설명한다. • 투입: 건설 인력, 건설 재료, 설비 및 장비, 자본과 토지 • 과정: 기획, 계획과 설계, 시공과 감리 • 산출: 건설 구조물(주택, 빌딩, 교량, 도로 등) **3 건설 구조물의 종류** • 용도에 따른 건축 구조물과 토목 구조물의 종류를 설명한다. 활동+를 통해 자신이 사는 지역의 건설 구조물을 분류해 보게 한다. **4 건설 구조물의 생산 과정** • 건설 기획의 개념과 건설 기획 시 고려 사항을 설명한다. • 건설 설계의 개념과 기본 설계, 실시 설계를 구분하여 설명한다. • 건설 시공 과정을 설명한다. 활동+를 통해 토목 구조물의 시공 과정도 찾아보게 한다.	• 건설 기술의 정의는 다양하게 내릴 수 있음을 안내한다. • 교과서 이외의 특성도 말하게 하고 토의해 본다. • 건설 기술을 배우는 이유가 단순히 기술을 익히는 것이 아니고 과정과 사고 활동, 문제 해결, 진로 탐색의 중요한 이유가 있음을 깨달게 지도한다. • 한 가지 건설 기술 사례에 여러 기술적 영역이 적용되어 있음을 깨닫는다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 건설 기술의 개념과 특징을 사례를 들어 설명할 수 있는가? • 건설 기술 시스템의 과정을 사례를 들어 설명할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 2. 건설 기술의 발달	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

부록 1 소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅵ. 건설 기술 - 01. 건설 기술의 세계 2. 건설 기술의 발달	소요 시간	5
		교과서 쪽수	230~239
학습 목표	• 건설 기술의 발달 과정을 이해하고 최신 건설 기술을 탐색해 건설 기술의 발달을 예측한다. • 건설 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.		
수업 형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 전시 학습 내용을 상기시킨다. • 건설 기술의 발달 과정의 이해를 위해 시청각 자료를 통해 동기 부여를 한다. • 학습 목표를 강조해 제시하며 학생들이 함께 읽어 보도록 한다.	• 영상 자료를 통해 건설 기술의 발달 과정이 어떻게 이루어졌는지 알게 한다.	• 영상 자료 • 사진 자료
전개	**1 건설 기술의 발달 과정** • 고대에서 근대에 이르기까지 건설 기술의 발달 과정을 설명한다. - 고대의 건설 기술: 자연 재료를 사용한 건설 구조물을 만듦. - 중세의 건설 기술: 종교 건축이 활발해지고 여러 건축 양식 발달 - 근대의 건설 기술: 산업 발달과 인구 증가로 실용적인 건설이 활발함. **2 현대의 건설 기술** • 현대의 건술 기술의 특징을 설명한다. - 현대의 건설 기술: 근본적으로 현대 건설은 공업화를 전제로 함. 역량 키우기 세계의 건설 구조물 가상 견학하기 **3 최신 건설 기술과 미래의 건설 기술** • 신개념 주거 공간의 개발: 생활 공간에 대한 다양한 요구 등 신개념 주거 공간 등장 • 친환경 건설 기술의 개발: 에너지 절약과 환경 보전을 중요시함. • 생활 영역의 확장: 부족해지는 생활 공간 문제를 해결하기 위한 새로운 생활 공간 건설 역량 키우기 첨단 건설 기술 조사하기	• 건설 기술의 발달 과정의 특징에 대한 실제 사례를 찾도록 다양한 자료들을 미리 조사해 둔다. • 현대 건설 기술로 이용되는 다양한 건설 공법에 대한 사례를 제시하고 그에 대한 이해를 높인다. • 친환경 건설 기술이 우리의 미래 건설에 얼마나 중요한 역할을 할 것인지에 대해 이해할 수 있도록 지도한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 이번 학습 내용을 친구와 2인 1조로 짝을 이루어 설명하도록 한다. **평가 항목** • 시대별 건설 기술의 특징을 사례를 들어 설명할 수 있는가? • 건설 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현할 수 있는가? **차시 예고** ▶ 튼튼한 트러스 구조물 만들기	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

소단원별 수업 지도안

단원명	Ⅵ. 건설 기술 - 02. 건설 기술의 문제의 창의적 해결 튼튼한 트러스 구조물 만들기	소요 시간	8
		교과서 쪽수	240~251
학습 목표	• 건설 기술의 구조적 문제를 창의적으로 해결할 수 있다. • 주어진 재료를 가지고 튼튼한 트러스 모형을 만들 수 있다.	• 트러스 모형을 만들고 강도 실험을 통해 건설 구조물의 원리를 이해하고 창의적 문제 해결력을 기른다.	
수업 형태	프로젝트 실습, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT, 실습 도구 및 자료 • 학생: 조사 활동 필기 자료

지도 단계	교수·학습 활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 전시 학습 내용을 상기시킨다. • 트러스 구조물 제작 이해를 위해 시청각 자료를 통해 동기 부여를 한다. • 학습 목표를 강조해 제시하며 학생들이 함께 읽어 보도록 한다.	• 영상 자료를 통해 트러스 구조물의 원리를 이해하게 한다.	• 영상 자료 • 사진 자료
전개	**1 문제 이해하기** • 문제 해결 조건을 제시하고, 문제를 분석하고 구체화하도록 지도한다. • 건설 구조물 중 트러스의 구조적 원리를 설명한다. **2 해결책 탐색하기** • 다양한 건설 구조 시스템을 살펴보고 트러스 구조를 자세히 탐색하게 한다. • 트러스 구조물을 스케치하게 하되, 주어진 발사목 양과 크기 등 제한 사항을 초과하지 않게 유념시킨다. **3 해결책 실현하기** • 주어진 조건에 따라 재료를 가지고 모둠별로 트러스 모형을 만들게 한다. **4 해결책 평가하기** • 완성된 트러스 구조물에 강도 실험을 하여 얼마나 많은 무게를 지탱하는지 모둠별로 비교해 보게 한다.	• 교과서에서 제시하는 사례는 참고 사항이고 학생들이 창의적인 아이디어를 통해 서로 다른 작품을 설계, 제작할 수 있도록 교사의 다양한 자극이 필요하다. • 작업을 할 때 사용하는 공구들이 안전사고의 위험성이 매우 크므로 제작을 시작하기 전에 안전 교육을 철저하게 지도하도록 한다.	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사 활동 자료 • 실습 도구 및 재료
정리 및 평가	**학습 내용 정리하기** • 완성된 트러스 구조물 제작 보고서를 발표하고 자기 및 상호 평가한다. **평가 항목** • 주어진 재료만을 사용해 트러스 모형을 만들었는가? • 트러스 모형이 최대한 가볍고 많은 무게를 지탱할 수 있는가? • 트러스 모형의 제시한 무게나 치수를 지켰는가? • 아이디어 구상 스케치와 비교하여 얼마나 창의성을 나타내고 있는가?	• 짝 토론을 통해 자신이 알고 있는 것을 점검하고, 이를 조리 있게 설명하는 능력을 갖춘다. • 평가 활동을 통해 단원의 학습 목표를 달성했는지 확인한다.	

긍정적인 신체상 형성하기

작성자	이름:
학년	반 번

단원명	Ⅰ-01 청소년기 발달의 특징	교과서 관련 쪽수	13 쪽
학습 목표	자신의 신체를 긍정적으로 받아들일 수 있다.		

한 외국계 생활용품 회사에서 다음과 같은 실험을 했다.

몽타주를 그리는 일을 했던 화가가 커튼을 사이에 두고 커튼 너머의 실험자가 자신의 모습을 묘사하는대로 몽타주를 그린다. 실험자는 자신의 눈, 코, 입, 턱의 생김새를 자세히 설명한다.

그림이 다 그려지면 실험자는 방을 나가고 다른 사람이 들어온다. 그 사람은 커튼 너머로 좀 전에 방을 나간 실험자의 얼굴을 묘사해 화가에게 전달한다. 화가는 한 여성의 얼굴로 두 점의 그림을 완성한다. 하나는 '타인의 시선으로 전해 들은 정보'를 바탕으로 그렸고, 다른 하나는 '자신이 직접 설명한 정보'로 완성했다. 결과는 어땠을까? 놀랍게도 두 개의 그림은 큰 차이가 있었다. 심지어 전혀 다른 사람처럼 보인다. 스스로 자신을 묘사한 그림에 비해 타인의 설명에 의해 그려진 얼굴이 훨씬 더 밝고 아름다웠고 실제의 모습에 훨씬 가까웠다.

[출처: 이학은(2016). 감정 노동에서 나를 지키는 방법. 전나무숲. 166~167쪽]



▲ 자신이 설명한 자신의 모습 ▲ 타인이 설명한 자신의 모습

1. 위의 글을 읽고 느낀 점을 적어 보자.

2. 나의 외모를 사랑하는 방법을 다섯 가지 이상 나열해 보자.

지적 발달을 위한 활동

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅰ-01 청소년기 발달의 특징	교과서 관련 쪽수	14~15 쪽
학습 목표	지적 발달을 위한 활동을 실천할 수 있다.		

1. 다음 각 요소들이 나의 지적 발달에 도움이 되는 경우와 방해가 되는 경우는 언제이며, 그 이유는 무엇인지 적어 보자.

요소	도움이 되는 경우와 그 이유	방해가 되는 경우와 그 이유
컴퓨터, 텔레비전		
휴대 전화		
가족		
친구		
책 읽기		
체험 활동		
음악 듣기		
운동		

2. 위의 내용을 토대로 나의 지적 발달을 위한 실천 방법을 3가지 적어 보자.

첫째, _____

둘째, _____

셋째, _____

이성 교제, 나의 선택은?

작성자	이름:
학년	반 번

단원명	Ⅰ-02 청소년기의 성과 친구 관계	교과서 관련 쪽수	32~33 쪽
학습 목표	청소년기 이성 교제에 대한 나의 생각을 서술할 수 있다.		

중학생의 이성 교제에 대한 두 가지 관점이다. 나는 어느 관점에 가까운지 생각해 보고, 주장을 뒷받침할 수 있는 근거를 토대로 찬반토론해 보자.

주제1. 학업

'중학생이 이성 교제를 하면, 학업에 방해 된다.' 대 '중학교 때의 이성 교제가 오히려 학업에 도움이 된다.'

나의 관점	
나의 관점의 근거	

주제2. 나이

'중학생이 이성 교제는 무슨! 너무 어리다.' 대 '중학생도 이성교제를 하기에 어리지 않다.'

나의 관점	
나의 관점의 근거	

주제3. 스킨십

'판단력 부족과 호기심으로 인한 후회로 남을 수 있다.' 대 '지켜야할 선을 알고 올바른 성 인식을 기를 수도 있다.'

나의 관점	
나의 관점의 근거	

활동 지도 안내

주제

중학생의 이성 교제에 대한 나의 생각을 서술할 수 있다.

활동 방법

1. 중학생의 이성 교제에 대한 두 가지 관점을 읽는다.
2. 나는 각각의 관점 중 어느 쪽에 가까운지 생각해 보고, 그 이유를 생각나는대로 적는다.
3. 중학생의 이성 교제에 대한 나의 주장을 뒷받침할 수 있는 근거를 인터넷 검색을 통해 찾아 보충한다. 인터넷 검색을 찾아 보충한 근거는 출처를 밝힌다.
4. 다른 학습자와 의견을 나누어보고, 같은 의견을 가진 학습자끼리 모여 서로의 근거를 보충한다.
5. 학급 전체를 6개 모둠으로 나누어 각 주제에 대해 대립되는 모둠과 찬반토론한다. 이때 다른 모둠의 반응이나 비평을 반영하여 자신의 모둠의 주장의 근거를 보완하도록 독려한다.

진단 척도

평가 요소

1. 논리성[5점]
   - 자신의 관점을 뒷받침할 수 있는 근거를 충분히 제시하고 있는가?
   - 상대방의 논리와 근거에 맞춰 대응하고 있는가?
   - 나의 근거로 상대방 주장의 오류를 드러나게 할 수 있는가?
2. 정확성[5점]
   - 타인의 글이나 자료인 경우, 근거의 출처를 밝히고 있는가?
   - 근거들은 객관성을 가지고 있는가?
   - 다양한 측면에서 근거를 제시하고 있는가?

평가 척도 및 배점

내용 요소	평가 척도	배점
논리성 [5점]	3가지를 모두 만족한 경우	5
	2가지를 만족한 경우	4
	1가지를 만족한 경우	3
	3가지 모두 미흡한 경우	2
정확성 [5점]	3가지를 모두 만족한 경우	5
	2가지를 만족한 경우	4
	1가지를 만족한 경우	3
	3가지 모두 미흡한 경우	2

나의 식생활 점검하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅱ-01 청소년기의 영양과 식 행동	교과서 관련 쪽수	48~49 쪽
학습 목표	스스로 식생활을 점검하고, 건강한 식생활을 위한 다짐을 수립하여 실천한다.		

1. 나의 식생활 점검하기

다음 점검표의 문항을 읽고, 자신이 해당한다고 생각하는 칸에 V 또는 O 표시를 한다.

번 호	항 목	전혀 그렇지 않다.	그렇지 않다.	보통 이다.	그렇다.	매우 그렇다.
1	매일 아침 식사를 합니까?	①	②	③	④	⑤
2	종종 식사를 거릅니까?	①	②	③	④	⑤
3	가공식품을 구입하기 전 식품 표시 제도를 확인합니까?	①	②	③	④	⑤
4	패스트푸드(햄버거, 감자튀김 등)를 자주 먹습니까?	①	②	③	④	⑤
5	인스턴트식품(라면 등)을 자주 먹습니까?	①	②	③	④	⑤
6	탄산음료를 즐겨 마십니까?	①	②	③	④	⑤
7	일주일에 4회 이상 가공식품(과자 등)을 먹습니까?	①	②	③	④	⑤
8	식사 또는 간식을 주로 편의점에서 해결합니까?	①	②	③	④	⑤
9	간식을 필요 이상으로 자주 먹습니까?	①	②	③	④	⑤
10	식사를 할 때 한 번에 지나치게 많은 양을 섭취합니까?	①	②	③	④	⑤
11	식사 시간이 아니어도 습관적으로 음식을 섭취합니까?	①	②	③	④	⑤
12	무리하게 다이어트를 한 경험이 있습니까?	①	②	③	④	⑤
13	체중을 줄이기 위해 지나치게 식사를 제한합니까?	①	②	③	④	⑤
14	체중 감량을 위해 과도하게 운동을 합니까?	①	②	③	④	⑤

2. 채점하기

(1) 총점 채점하기: 자신이 체크한 항목의 점수를 더한다.

(2) 요인별 점수 채점하기

1요인 합계: 1, 2번 항목의 점수를 더한다.
2요인 합계: 3, 4, 5, 6, 7, 8번 항목의 점수를 더한다.
3요인 합계: 9, 10, 11, 12, 13, 14번 항목의 점수를 더한다.

나의 점수는?

총합		점
요인별 점수	1요인 합계	점
	2요인 합계	점
	3요인 합계	점

3. 어느 사용자군에 속하는지 확인하고 건강한 식생활 실천 다짐하기

활동 지도 안내

주제

학생 스스로 식생활을 점검·확인하고 건강한 식생활을 실천하기 위한 다짐을 할 수 있다.

활동 방법

1. 점검표의 문항을 읽고 자신이 해당하는 칸에 V 또는 ○ 표시를 한다.
2. 모든 문항을 읽고 표시를 완료하면 해당 칸에 있는 점수를 합산하여 총점을 계산하고 점수표에 기록한다. 1요인, 2요인, 3요인별로 점수를 합산하여 합계 점수를 계산하고 점수표에 기록한다.
3. 학생들에게 하단의 진단 척도를 제시하고, 진단 척도와 자신의 총점, 요인별 합계 점수를 비교하여 식생활의 문제점을 확인해 보도록 한다.
4. 자신의 식생활 문제점, 해결 방안을 친구들과 함께 토의하도록 한다.
5. 청소년기 식생활의 문제점, 위험성, 해결 방안 등을 다시 한 번 설명하고 정리해 준다.
6. 앞으로 건강한 식생활을 실천하기 위한 다짐을 적어 보도록 지도한다.
7. 스스로 식생활을 점검해 본 후 느낀 점과 앞으로의 다짐을 발표해 보도록 한다.

진단 척도

총점	**판정 기준 및 판정내용**	① 56점 이상: 식생활 문제점이 많고, 위험성이 높다. ② 29~55점: 식생활 문제점이 어느 정도 있으므로 주의해야 한다. ③ 14~28점: 건강하고 안전한 식생활을 실천하고 있다.
	평가 내용	①, ②의 경우 청소년기에 주로 겪는 식생활 문제의 대부분을 경험하고 있으므로 바람직하지 않은 식 행동을 개선하고 올바른 식습관을 형성하도록 한다.
1요인	**판정 기준 및 판정내용**	① 8점 이상: 아침을 포함한 결식의 위험이 심각한 수준이다. ② 5~7점: 결식의 위험에 노출되지 않도록 신경 써야 한다. ③ 2~4점: 아침 식사를 포함한 대부분의 식사를 잘 섭취하고 있다.
	평가 내용	①, ②의 경우 아침에 식사를 하지 않으면 집중력 저하, 학습 능력 감소 등 여러 문제점이 발생하므로 꼭 식사를 하도록 하고, 이외의 식사도 규칙적으로 섭취하도록 한다.
2요인	**판정 기준 및 판정내용**	① 24점 이상: 인스턴트식품, 패스트푸드 등을 지나치게 섭취하고 있다. ② 13~23점: 인스턴트식품, 패스트푸드 등의 섭취에 주의해야 한다. ③ 6~12점: 인스턴트식품, 패스트푸드 등의 섭취에 별다른 문제가 없다.
	평가 내용	①, ②의 경우 인스턴트식품, 패스트푸드 등의 섭취를 줄이고 모든 식품군이 골고루 포함된 식사를 섭취하도록 한다. 간식의 경우, 패스트푸드보다 과일류, 우유·유제품류를 섭취하도록 한다.
3요인	**판정 기준 및 판정내용**	① 24점 이상: 비만, 지나친 체중 조절, 섭식 장애의 위험이 매우 높다. ② 13~23점: 비만, 지나친 체중 조절, 섭식 장애를 주의해야 한다. ③ 6~12점: 비만, 지나친 체중 조절, 섭식 장애에 큰 문제가 없다.
	평가 내용	①, ②의 경우 스스로 정상 체중 범위를 알고, 정상 체중임에도 체중을 줄이기 위해 과도한 식사 제한, 무리한 운동을 하지 않는다. 비만일 경우 건강한 방법으로 적절하게 체중을 조절하기 위해 노력한다.

패스트패션, 나의 선택은?

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅱ-02 옷차림과 의복 마련	교과서 관련 쪽수	60 쪽
학습 목표	패스트패션에 대한 나의 생각을 서술할 수 있다.		

아래의 글을 읽고 나는 패스트패션에 대하여 어떻게 생각하는지 나의 주장을 뒷받침할 수 있는 근거를 토대로 500자 이내로 서술하시오.

패스트패션(Fast Fashion)이란 유행에 따라 신상품을 빠르게 생산하여 유통하는 의류를 말한다. 최신 유행을 즉시 반영함으로써 대중의 요구를 맞추는 데 최적화되어 있다는 평을 받는다. 특히 빠른 상품 회전율로 승부를 보기 때문에 패션 마니아들의 눈길을 끌고 있다. 따라서 유행에 민감한 여성들은 패스트패션을 선호한다. 비교적 저렴한 가격대, 최신 유행을 적극 반영한 디자인 등은 패스트패션의 가장 큰 장점이라고 할 수 있다.

소비자는 유행하는 옷을 값싸게 구입할 수 있지만 그 옷을 입는 횟수가 적기 때문에 지나친 의복비의 지출, 수납공간의 부족, 자원 낭비, 무분별한 의복의 생산과 소비로 인한 환경 오염 문제가 발생하고 있다. 문제는 이를 만들고 관리하며 폐기하며 과정에서 쓰레기 양이 늘어나는 것은 물론이고 지구 온난화를 초래하는 탄소 배출량이 크게 늘어난다는 점이다.

[참고 영상] 패스트패션의 두 얼굴 (two faces of fast fashion)

활동 지도 안내

주제

패스트패션에 대한 나의 생각을 서술할 수 있다.

활동 방법

1. 패스트패션에 대한 주어진 글을 읽는다.
2. 참고 영상 '패스트패션의 두 얼굴(Two Faces of Fast Fashion)'을 시청한다.
3. 패스트패션에 대한 나의 생각을 정리한 뒤 주장을 뒷받침할 내용들을 인터넷 검색을 통해 찾아보고 글쓰기를 한다.
4. 패스트패션에 관한 의견이 드러나는 글쓰기는 엄격한 형식을 갖추거나 지나치게 타당성이 높은 근거를 들도록 하기보다 패스트패션 현상에 관심을 가지고 이에 대해 자유로운 형식으로 주장을 펼 수 있도록 지도한다.
5. 글을 쓰고 난 후 자신의 글을 다른 학습자와 나누어 보고 자신의 글을 점검하는 기회를 가지도록 한다. 또 다른 학습자들의 반응이나 비평을 반영하여 자신의 글을 보완하는 노력을 해 보도록 독려한다.

진단 척도

평가 요소

1. 논리성[5점]
   - 본인의 생각이 잘 나타나있는가?
   - 주장을 뒷받침하는 근거가 잘 제시되었는가?
   - 전체적인 구성과 내용이 체계적인가?
2. 정확성[5점]
   - 근거의 출처를 분명하게 밝혔는가?
   - 주어진 분량에 맞게 작성하였는가?
   - 제한된 시간에 글쓰기를 완성하였는가?

평가 척도 및 배점

내용 요소	평가 척도	배점
논리성 [5점]	3가지를 모두 만족한 경우	5
	2가지를 만족한 경우	4
	1가지를 만족한 경우	3
	3가지 모두 미흡한 경우	2
정확성 [5점]	3가지를 모두 만족한 경우	5
	2가지를 만족한 경우	4
	1가지를 만족한 경우	3
	3가지 모두 미흡한 경우	2

스트레스 자각 척도(PSS)

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅱ-03 청소년기 생활 문제와 예상	교과서 관련 쪽수	67 쪽
학습 목표	스스로 스트레스 점수를 진단하고, 이에 따른 대처 방안을 확인하여 생활에서 실천한다.		

1. 나의 스트레스 점수 알아보기

다음 문항들은 최근 1개월 동안 당신이 느끼고 생각한 것들이다. 각 문항에 해당하는 내용을 얼마나 자주 느꼈는지 표시하시오.

번 호	항 목	전혀 없었다.	거의 없었다.	때때로 있었다.	자주 있었다.	매우 자주 있었다.
1	예상치 못한 일로 당황한 적이 얼마나 있는가?	①	②	③	④	⑤
2	인생에서 중요한 일들을 조절할 수 없다는 느낌을 얼마나 경험하였는가?	①	②	③	④	⑤
3	신경이 예민해지고 스트레스를 받고 있다는 느낌을 얼마나 경험하였는가?	①	②	③	④	⑤
4	자신의 개인적 문제를 해결할 때 얼마나 자주 자신감을 느꼈는가?	①	②	③	④	⑤
5	일상의 일들이 자신의 생각대로 진행되고 있다는 느낌을 얼마나 경험하였는가?	①	②	③	④	⑤
6	자신이 꼭 해야 하는 일을 처리할 수 없다고 생각한 적이 얼마나 있었는가?	①	②	③	④	⑤
7	일상생활의 짜증을 얼마나 자주 잘 다스릴 수 있었는가?	①	②	③	④	⑤
8	최상의 컨디션이라고 얼마나 자주 느꼈는가?	①	②	③	④	⑤
9	자신이 통제할 수 없는 일 때문에 화가 난 경험이 얼마나 있었는가?	①	②	③	④	⑤
10	어려운 일이 너무 많이 쌓여서 극복하지 못할 것 같은 느낌을 얼마나 자주 경험하였는가?	①	②	③	④	⑤

[출처: 박준호, 서영석(2010). 대학생을 대상으로 한 한국판 지각된 스트레스 척도 타당화 연구. 한국심리학회지: 일반, 29(3).]

2. 채점하기

총점이 높을수록 스트레스가 높다고 할 수 있다.

- 13~16점: 경도 스트레스
- 16~18점: 중등도 스트레스로서 우울증과 불안증 검사 필요
- 18점 이상: 심한 스트레스로서 우울증과 불안증 검사 및 정신 건강 전문가와의 면담 필요

나의 점수는?

총합	점

3. 어느 정도의 스트레스군에 속하는지 확인하고 대처 방안 확인하기

- 진단 결과 나는 _____ 스트레스군에 속한다. 또는 나는 스트레스를 거의 받지 않는다.
- 앞으로 나는 _____

분노 조절 장애 자가 진단

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅱ-03 청소년기 생활 문제와 예방	교과서 관련 쪽수	69 쪽
학습 목표	스스로 분노 조절 장애 정도를 진단하고, 이에 따른 대처 방안을 확인하여 생활에서 실천한다.		

1. 나의 분노 조절 장애 정도 알아보기

다음 문항들은 평소에 당신이 느끼고 생각한 것들이다. 각 문항에 해당하는 내용을 얼마나 느끼는지 표시하시오.

번 호	항 목	전혀 아니다.	조금 그렇다.	상당히 그렇다.	매우 그렇다.
1	화가 나면 참지 못하고 바로 성질을 낸다.	①	②	③	④
2	화가 나면 불같이 폭발한다.	①	②	③	④
3	자주 화가 난다.	①	②	③	④
4	다른 사람의 실수로 내 일에 지장을 받으면 화가 난다.	①	②	③	④
5	내가 한 일에 대해 인정을 받지 못하면 화가 난다.	①	②	③	④
6	화가 나면 물불을 가리지 않는다.	①	②	③	④
7	화가 나면 욕설이나 폭언을 내뱉는다.	①	②	③	④
8	사람들 앞에서 비난을 들으면 화가 난다.	①	②	③	④
9	좌절감을 느끼면 다른 사람을 때리고 싶은 충동을 느낀다.	①	②	③	④
10	일을 잘하고도 나쁜 평가를 받으면 화가 난다.	①	②	③	④

[출처: 뉴스1, 2016. 11. 6]

나의 점수는?

총합	점

2. 채점하기

22 ~ 40점	분노를 쉽게 느끼고 화를 내는 잘 내는 성향. 일상에서 스트레스가 지속되어 신체나 정신적으로 질환에 취약할 수 있다. 분노가 발생할 수 있는 상황에 처하면 가급적 피하고 스스로 조절이 어렵다고 생각되면 두려워 말고 정신과 상담을 받아야 한다.
15 ~ 21점	분노 표출이 잦을 수는 있으나 일반적으로 나타날 수 있는 수준이다. 직장 생활에서 과도한 업무나 불편한 인간관계에 처했다면 적절한 운동이나, 충분한 수면 등 나만의 올바른 스트레스 해소법을 찾아 원인을 줄일 필요가 있다.
10 ~ 14점	분노를 느낄 수 있는 상황이 많지 않거나 화가 나더라도 상황에 따라 참을 수 있는 수준이다. 현재 생활 습관을 유지하는 것이 좋다.

3. 어느 사용자군에 속하는지 확인하고 대처 방안 확인하기

- 진단 결과 나는 _____ 이다.
- 앞으로 나는 _____

우리 집 안전 점검표

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅱ-04 주거 환경과 안전	교과서 관련 쪽수	82 쪽
학습 목표	주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 적용할 수 있다.		

우리 집 안전 점검표 작성하기

분야	점검 항목		점검 확인		
			양호	불량	이상 시 접수처
화재 예방	위험성이 있는 물질 등을 방치하였는가?				국번없이 119 (소방서)
	가정용 소화기를 비치 및 확인하고 있으며, 소화전 작동 요령을 숙지하고 있는가?				
	동절기 난로 사용 시 안전 조치	점화 상태에서 주유하지 않는가?			
		평평한 바닥에서 주유를 하는가?			
		인화 물질이 가까이 있지는 않는가?			
전기 사고 예방	전기 줄이 낡은 곳은 없는가?				전기안전공사 또는 120 민원기동
	집을 모두 비울 때는 각종 코드를 뽑아 두는가?				
	물 묻은 손으로 전기 코드를 만지지는 않는가?				
	1개의 콘센트에 문어발식 접속을 하지 않는가?				
가스 폭발 예방	중간 밸브는 완전히 잠겨 있는가?				가스공급업소
	가스통은 안전한 곳에 설치되어 있는가?				
	가스통에서 가스레인지까지 연결 부분은 주 1회 이상 비눗물을 발라 확인하는가?				
	가스 폭발의 위험성 및 폭발 방지에 관한 요령을 숙지하고 있는가?				
안전 사고 예방	어린이들이 손쉽게 접근할 수 있는 장소에 유해 물질(성냥, 라이터, 칼, 약품 등)을 방치하지 않았는가?				
	선풍기에 안전망은 설치하였는가?				
	높은 곳에서 떨어질 위험이 있는 물건을 방치하지는 않았는가?				
	문, 책상, 가구 등의 날카로운 모서리에 안전 조치를 하였는가?				

번호	항 목	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1	전열 기구는 사용 후 반드시 플러그를 빼어 놓습니까?												
2	전기 콘센트 한 개에 여러 개의 플러그를 꽂지 않습니까?												
3	집안의 전선 중 껍질이 벗겨지거나 끊어진 곳이 없습니까?												
4	프로판 가스통은 안전한 곳에 놓고 쓰십니까?												
5	가스를 쓰고 나면 중간 밸브를 정확히 잠그고 있습니까?												
6	석유난로나 풍로가 넘어지면 자동으로 꺼지는 것을 사용하십니까?												
7	석유난로나 풍로에 기름을 넣을 때 반드시 소화 후에 하십니까?												
8	외출할 때나 잠자리에 들기 전에 전열기구 등을 점검합니까?												
9	집에 소화기가 준비되어 있습니까?												
10	소화기 사용법을 가족 모두가 알고 있습니까?												

[출처: 국민재난안전포털]

재난 대비 안전 점검표

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅱ-04 주거 환경과 안전	교과서 관련 쪽수	84 쪽
학습 목표	주생활과 관련된 자연재해의 예방 및 대비 방안을 적용할 수 있다.		

재난 대비 안전 점검표 작성하기

분 야	항 목	점검 확인	
		예	아니오
지진	1. 지진 피해를 예방하기 위해 천장이나 높은 곳의 떨어질 수 있는 물건을 치우고, 깨지기 쉽거나 무거운 물품은 머리맡에 두지 않습니까?		
	2. 지진 피해를 예방하기 위해 크고 무거운 물건을 선반에 올려 두지 않고, 선반은 벽에 단단히 고정시켜 두십니까?		
	3. 지진 피해를 예방하기 위해 전기·가스·수도의 차단 장치 위치와 조작 방법을 숙지하고 계십니까?		
	4. 지진으로 인한 화재를 예방하기 위해 수시로 전기 배선, 가스 등을 점검하고 불안전한 부분을 수리하십니까?		
	5. 지진 발생 시 대피를 위해 실내의 안전한 위치(단단한 탁자 아래, 내력벽 사이 등)와 위험한 위치(유리창 주변, 책장이나 넘어지기 쉬운 가구 주변 등)를 파악하고 가족과 공유하고 있습니까?		
	6. 번화가(빌딩가)에서는 떨어지는 물체(유리 파편, 간판 등)가 가장 위험하므로 우선 갖고 있는 소지품으로 머리를 보호하면서 건물과 떨어진 넓은 장소로 대피하거나 대형 건물 안으로 대피하는 방법에 대해 알고 있습니까?		
	7. 여진은 지진보다 진동은 작지만 지진에 의하여 취약해진 건물이 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 여진에 철저히 대비하여야 한다는 사실을 알고 있습니까?		
	8. 지진이 발생하면, 문틀이 틀어져 문이 안 열리게 되는 경우가 있으므로 문을 열어 출구를 확보해 두어야 한다는 사실에 대해 알고 계십니까?		
태풍 호우	1. 태풍이나 호우 예보 시에 가정의 하수구나 집 주변의 배수구를 막힌 곳을 뚫고 점검하십니까?		
	2. 태풍이나 호우 예보 시에 하천 근처나 침수가 예상되는 지역에 주차된 차량을 안전한 곳으로 이동시켜 놓습니까?		
	3. 태풍이나 호우 예보 시에 날아갈 위험이 있는 지붕, 간판 등을 단단히 고정하고 있습니까?		
	4. 태풍이나 호우 발생 시 기상 예보 및 호우 상황을 잘 알기 위해 라디오, TV, 인터넷을 적극적으로 활용하십니까?		
	5. 태풍이나 호우 발생 시 물에 잠긴 도로로 걸어가거나 차량의 운행을 자제하고 있습니까?		
	6. 태풍이나 호우로 인한 비상사태 발생 시 대피해야 할 대피소나 비상 연락망을 평소에 준비하고 계십니까?		
	7. 태풍이나 호우 발생 시 전신주, 가로등, 신호등을 손으로 만지거나 가까이 가면 위험하다는 사실을 알고 계십니까?		
	8. 태풍이나 호우가 지나간 후에 침수된 집안은 가스가 차 있을 수 있으니 환기시킨 후 들어가고 전기, 가스, 수도 시설은 손대지 않고 전문업체에 연락하여 사용해야 한다는 사실을 알고 계십니까?		
폭염	1. 온도가 높은 한낮에는 되도록 야외 활동을 줄이고 시원한 장소에서 평소보다 자주 휴식을 취합니까?		
	2. 외출 시에는 가볍고 밝은 색 계통의 얇은 옷을 헐렁하게 입고, 챙이 넓은 모자나 양산을 써서 햇볕을 가립니까?		
	3. 피부가 장시간 햇빛에 노출될 때는 자외선 차단제를 발라 피부를 보호하고 있습니까?		
	4. 탄산, 알코올, 카페인이 들어 있는 음료는 피하고 물은 갈증이 나지 않더라도 규칙적으로 자주 마십니까?		
	5. 식중독 예방을 위해 물은 끓여 먹고, 날 음식은 삼가고 있습니까?		
	6. 실내·외 온도 차이를 5℃ 내외로 유지하여 냉방병을 예방하고 있습니까?		
	7. 한 시간에 한 번씩 꼭 10분간 환기하고, 2주에 한 번은 에어컨 필터를 청소하십니까?		
	8. 에어컨이나 선풍기를 사용할 경우 집안을 미리 시원하게 하고 잠들기 전에 끄거나 일정 시간 가동 후 꺼지도록 예약합니까?		

[출처: 국민재난안전포털/재난예방대비/자율안전점검/재난대비안전점검]

나의 시간 낭비 습관 진단하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅲ-01 청소년의 자기 관리	교과서 관련 쪽수	96 쪽
학습 목표	나의 시간 낭비 습관을 진단하고, 이에 따른 대처 방안을 확인하여 생활에서 실천한다.		

1. 나의 시간 낭비 습관 진단하기

나는 시간 낭비 습관을 얼마나 가지고 있는지 알아보자. 나에게 해당하는 곳에 ✓ 표시를 한다.

번 호	항 목	그렇다	그럴 때도, 그렇지 않을 때도 있다	전혀 그렇지 않다
1	나는 자주 늦잠을 자는 편이다.	①	②	③
2	예습·복습을 거의 하지 않는다.	①	②	③
3	책상 위에 책과 학용품 등이 늘 어지럽게 널려 있다.	①	②	③
4	내 방 정리는 주로 엄마가 해 주시는 편이다.	①	②	③
5	해야 할 일을 될 수 있는 한 늦게까지 미루는 편이다.	①	②	③
6	해야 할 일이 많아질수록 더 하기 싫어진다.	①	②	③
7	공부에 집중이 되지 않으면 컴퓨터를 켜거나 게임기, 휴대 전화에 손이 간다.	①	②	③
8	일기를 쓰지 않는다.	④	③	②
9	무슨 일을 하기 전에 늘 걱정과 고민으로 시간을 많이 보내는 편이다.	①	②	③
10	밤 늦게까지 숙제를 할 때가 잦은 편이다.	④	③	②

[출처: 노지영(2011). 시간 관리의 기술. 위즈덤하우스.]

2. 채점하기

각 항목의 답이 '그렇다'이면 5점, '그럴 때도, 그렇지 않을 때도 있다.'에 2점, '전혀 그렇지 않다'에 0점을 주고 각 항목 점수를 더한 숫자가 나의 시간 낭비 습관 점수이다.

나의 점수는?

총합		점
요인별 점수	1요인 합계	점
	2요인 합계	점
	3요인 합계	점

3. 앞으로의 시간 관리 실천 방안 계획 세우기

- 진단 결과 나는 _____ 점에서 시간을 낭비한다.
- 앞으로 나는 _____ 할 것이다.

활동 지도 안내

주제

나의 시간 낭비 습관을 진단하고, 이에 따른 대처 방안을 확인하여 생활에서 실천한다.

활동 방법

1. 진단표의 문항을 읽으면서 가장 그렇다고 생각되는 부분에 V 또는 ○ 표시를 한다.
2. 10개 문항에 대한 표시가 끝나면 점수를 합산하여 총점을 계산한다.
3. 하단의 진단 척도에 자신의 점수를 대입하여 자신이 어떤 습관을 가지고 있는지 설명해 준다.
4. 진단 결과에 대한 소감과 앞으로의 다짐을 이야기하도록 지도한다.
5. 진단 결과를 토대로 교과서 100쪽의 실천하기 쉬운 시간 관리 요령을 참고하여 나의 하루 생활 계획표를 세워 보게 한다. 시간 계획을 세울 때는 꼭 우선순위를 정하고 능률이 오르는 시간에 중요한 활동을 배정하며 예상하지도 못한 일에도 잘 대처할 수 있도록 시간을 융통성 있게 배분, 조정할 수 있게 하며 자유 시간을 확보하고 휴식 시간을 적절히 계획하도록 지도한다.

진단 척도

판정 기준	**총점 ▶** 0~10점
판정	좋은 습관을 유지하자.
대책	시간 낭비 습관이 없고 자기 관리를 잘 하고 있다. 앞으로도 좋은 습관을 유지하기 위해 노력한다.
판정 기준	**총점 ▶** 11~25점
판정	나쁜 습관 때문에 시간 관리가 위태롭다.
대책	게으름이 조금만 더 커지면 금세 좋지 못한 습관들이 되니 앞으로 게을러지지 않게 긴장감을 늦추지 않도록 노력한다.
판정 기준	**총점 ▶** 26~40점
판정	나쁜 습관이 시간 관리를 방해하고 있다.
대책	이대로 간다면 혼자서는 아무것도 할 수 없는 위기에 처할 수 있으니 주의하고 습관 개선을 위해 노력한다.
판정 기준	**총점 ▶** 41~50점
판정	시간 낭비 습관이 아주 심하여 시간을 낭비하고 있다.
대책	더 늦기 전에 시간 낭비의 나쁜 습관으로부터 나를 지키지 않으면 크게 후회할 수 있으니 나의 습관을 개선하고 실천하기 위해 많은 노력이 필요하다.

양말 인형 만들기 실습 보고서

작성자	이름:
	학년 반 번

단원명	Ⅲ-02 의복 관리와 재활용	교과서 관련 쪽수	113 쪽
학습 목표	양말을 재활용하여 인형을 만들고 선물할 수 있다.		

양말 인형 종류		선물할 대상	
디자인하기		제작 과정	
완성품 사진		작품 평가 및 반성	
선물을 전달했을 때의 반응과 나의 느낌			
활동을 통해 느낀점			

활동 지도 안내

주제

양말을 재활용하여 인형을 만들고 선물할 수 있다.

활동 방법

1. 양말 인형을 만들어 선물할 대상을 선정한다.
2. 양말을 이용하여 어떤 인형을 만들지 디자인하고 제작 과정을 숙지하여 인형을 만든다.
3. 양말 인형을 만들고 구상한 대로 완성하였는지 평가한다.
4. 선물을 전달하고 선물을 전달했을 때의 반응과 나의 느낌에 대하여 생각해 본다.

진단 척도

평가요소

1. 과정[5점]
   - 실습 계획서를 성실하게 작성하였는가?
   - 실습 재료와 용구는 잘 준비하고 바느질 용구를 안전하게 사용하였는가?
   - 매시간 수행 과제를 수행하고 성실하게 실습하였는가?
2. 결과[5점]
   - 바느질법이 올바르며 바느질을 꼼꼼하게 하였는가?
   - 전체적인 모양이 반듯하고 디자인한 대로 완성이 되었는가?
   - 주어진 기한 내에 완성품을 제작하였는가?
3. 실천[5점]
   - 선물 포장을 정성스럽게 하였는가?
   - 선물을 전달하였는가?
   - 실습 보고서를 성실하게 작성하였는가?

평가 척도 및 배점

내용 요소	평가 척도	배점
과정 [5점]	3가지를 모두 만족한 경우	5
	2가지를 만족한 경우	4
	1가지를 만족한 경우	3
	3가지 모두 미흡한 경우	2
결과 [5점]	3가지를 모두 만족한 경우	5
	2가지를 만족한 경우	4
	1가지를 만족한 경우	3
	3가지 모두 미흡한 경우	2
실천 [5점]	3가지를 모두 만족한 경우	5
	2가지를 만족한 경우	4
	1가지를 만족한 경우	3
	3가지 모두 미흡한 경우	2

나의 소비 성향 알아보기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅲ-03 청소년기의 소비 생활	교과서 관련 쪽수	117 쪽
학습 목표	청소년기 소비 성향과 소비 환경의 특성을 설명할 수 있다.		

1. 나의 '의류에 대한 태도' 점검표 작성하기

다음 질문을 읽고 자신의 모습과 가장 가깝다고 생각하는 칸에 ✓ 표시를 한다.

번 호	항 목	전혀 그렇지 않다.	그렇지 않다.	보통	그렇다.	매우 그렇다.
1	나는 마음에 드는 디자인의 옷이 있는지 알아보기 위해 패션 잡지나 인터넷 사이트를 본다.	①	②	③	④	⑤
2	나는 패션 잡지나 인터넷 사이트에 나온 유행에 관한 기사를 빠짐없이 읽는다.	①	②	③	④	⑤
3	나는 어떤 옷이 유행하는지 관심이 있다.	①	②	③	④	⑤
4	나는 상점에서 실제로 살 계획이 없으면서도 옷을 둘러본다.	①	②	③	④	⑤
5	나는 TV나 영화를 볼 때 가수나 배우의 옷차림에도 관심을 갖고 본다.	①	②	③	④	⑤
6	나는 일상생활이 단조롭고 지루할 때 옷을 바꿔 입음으로써 기분 전환을 한다.	①	②	③	④	⑤
7	나는 그날의 기분에 따라 입을 옷을 결정한다.	①	②	③	④	⑤
8	나는 같은 스타일, 같은 값의 옷이라면 눈에 띄는 옷을 입고 싶다.	①	②	③	④	⑤
9	나는 내가 입은 옷에 따라 내 행동이 달라지곤 한다.	①	②	③	④	⑤
10	나는 어떤 모임에서나 관심의 대상이 될 만한 눈에 띄는 옷을 입고 싶다.	①	②	③	④	⑤
11	나는 새 옷을 입은 날은 기분 좋은 생활을 한다.	①	②	③	④	⑤
12	나는 항상 친구들이 흔히 입고 있는 스타일이나 색상의 옷을 선택한다.	①	②	③	④	⑤
13	나는 친구들과 같은 옷을 입었을 때 더욱 그들과 일체감을 느낀다.	①	②	③	④	⑤
14	나는 친구들이 새로운 옷을 사 입으면 비슷한 옷을 구매하여 입으려고 한다.	①	②	③	④	⑤
15	나는 친구들이 입고 있는 것과 비슷한 품질의 옷을 선택하고 싶다.	①	②	③	④	⑤
16	나는 새 옷을 살 때 친구들이 싫어하는 옷은 사지 않는다.	①	②	③	④	⑤
17	나는 입어서 멋있게 보이는 옷은 가격이 비싸더라도 산다.	①	②	③	④	⑤
18	나는 가격이 비싸도 디자인이나 색상이 마음에 드는 옷이 좋다.	①	②	③	④	⑤
19	나는 다른 사람들보다 옷을 잘 입는다는 소리를 듣고 싶다.	①	②	③	④	⑤
20	나는 값비싼 유명 제품의 옷을 입어 사람들에게 나를 과시하고 싶다.	①	②	③	④	⑤

[한국소비자원(2011). 고물가시대의 현명한 의류 소비생활(중학생용).]

2. 채점하기

	유행 관심 수준 (25점 만점)	심리적 의복 의존성 수준 (30점 만점)	동조성 수준 (25점 만점)	과시성 수준 (20점 만점)
질문 번호	1~5번	6~11번	12~16번	17~20번
자신의 점수 합계				

3. 자신의 소비 성향을 알아보고 소비 성향 개선을 위해 어떤 노력을 해야 할지 생각해 보자.

구매 의사 결정 과정

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅲ-03 청소년기의 소비 생활	교과서 관련 쪽수	120 쪽
학습 목표	구매 의사 결정 과정을 통해 합리적인 소비 생활을 실천한다.		

나는 어떤 상품을 구입하려고 한다. 다음의 '구매 의사 결정 과정'에 맞추어 가상으로 그 내용을 작성하여 합리적인 구매가 되도록 해 보자. [ ] 안의 내용 중에 선택하거나, 다른 내용인 경우 자신의 의견이나 상황을 적어도 된다.

1. 문제의 인식

나는 [ ]을/를 구매하려고 한다.

꼭 사야 하는 이유는 [닳아서 더 이상 못 쓰게 되어서 / 내용물을 다 써서 / 고장 났는데 수리가 불가능해서 / 너무 좋아 보여서] 이다.

2. 정보의 탐색

나는 [ ]을/를 구매하기 위해 정보를 탐색했다. 내가 수집한 소비자 정보를 원천별로 분류해 보았다.

개인적 원천의 정보	상업적 원천의 정보	중립적 원천의 정보
• 부모님은 • 친구 ( )는 • 친구 ( )는	• 내가 본 광고에서 • 또 다른 광고에서 • 상점의 점원은	• '한국소비자원' 홈페이지에서 • '소비자 시대' 잡지에서 • 여러 소비자 단체의 시험 결과에서

3. 대안의 평가

나는 여러 개의 상품 중 3~4가지로 추려서 ㉠ [ ], ㉡ [ ], ㉢ [ ], ㉣ [ ]을/를 대안으로 삼았다.

나는 이 상품에서 중요하다고 생각하는 평가 기준을 [가격 / 품질 / 상표(브랜드) / 디자인 / 색상 / 내구성 / 유행 / 인지도 / 맛 / 애프터서비스] (이)라고 생각하기 때문에 가장 높은 순위를 차지한 [㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 중 하나]을/를 구매하기로 결정했다.

4. 구매

나는 [ ]을/를 다음과 같은 내용을 고려하여 구매하였다.

구매 시기	구매 장소	지불 방법
나는 이 상품을 _____ 사기로 했다. 그 이유는 _____.	나는 이 상품을 _____ 사기로 했다. 그 이유는 _____.	나는 이 상품을 _____ 사기로 했다. 그 이유는 _____.

5. 구매 후 평가

[ ]을/를 구매하여 사용해 보니 그 결과는

- 만족스럽기 때문에 다음 구매할 기회에 또 이 상품을 구매할 것이다. 그리고 주변 사람들에게도 권할 것이다.
- 불만족스럽기 때문에 사업자에게 교환, 수리, 환불을 요구할 것이다. 그리고 다시는 이 상품을 구매하지 않을 것이며 주변 사람들에게도 구매하지 말라고 이야기할 것이다. 또 다음 구매할 때는 더 정확하고 믿을 수 있는 소비자 정보를 수집할 것이다.

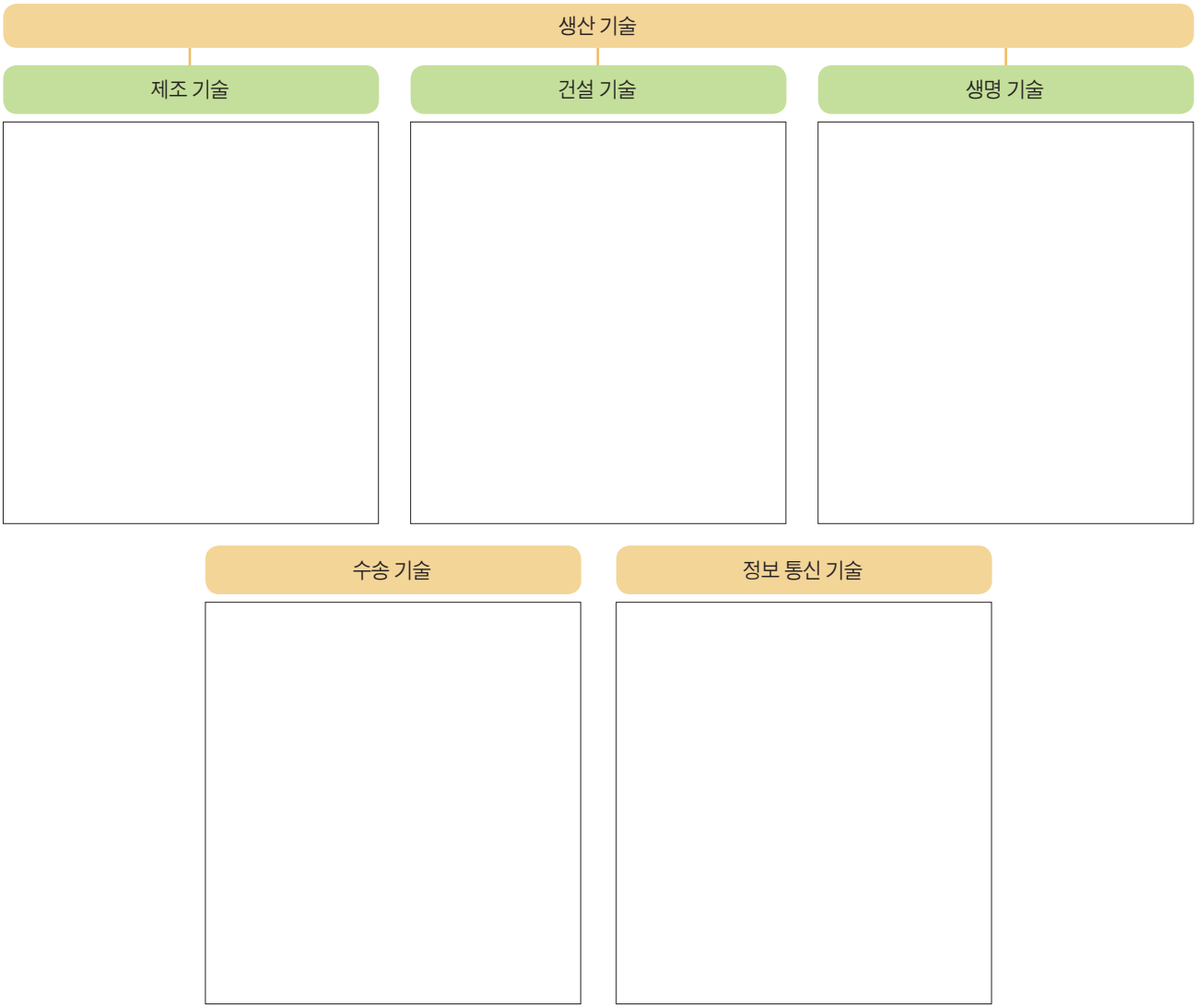
기술 영역의 융합 조사하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅳ-01. 기술의 발달과 사회 변화	교과서 관련 쪽수	133 쪽
학습 목표	생활 속 기술 제품에 융합적으로 적용된 기술 영역을 분석하여 설명할 수 있다.		

기술은 크게 생산 기술(제조 기술, 건설 기술, 생명 기술), 수송 기술, 정보 통신 기술 영역으로 나뉜다. 이러한 기술 영역은 개별적으로 발달하기도 하지만 둘 이상의 기술 영역이 융합하여 발달하기도 한다. 비행기가 이륙해서 하늘을 날며 다양한 기능을 하기 위해서는 여러 가지 기술이 융합적·복합적으로 적용되어야 한다.

비행기의 운항과 관련하여 각 영역의 기술들이 어떻게 적용되고 있는지 조사하여 정리해 보자.



안전표지 알아보기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅳ-02. 기술의 이용과 안전	교과서 관련 쪽수	149 쪽
학습 목표	생활 속 기술 제품에 융합적으로 적용된 기술 영역을 분석하여 설명할 수 있다.		

다음 안전표지의 의미를 찾아서 적고, 어떤 장소에 사용하면 효과적일지 생각하여 적어 보자.

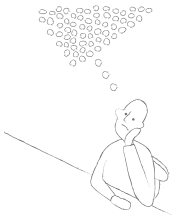
			
			
			
			

비주얼 싱킹으로 배운 내용 정리하기

작성자	이름:
학년	반 번

단원명	Ⅳ-03. 기술 혁신과 발명	교과서 관련 쪽수	154 쪽
학습 목표	단원 내용을 정리하여 기술 혁신과 발명 문제를 이해할 수 있다.		

비주얼 싱킹으로 이 단원에서 배운 내용을 사전 검색, 비주얼 싱킹, 간단한 말 짓기로 정리해 보자.

단어	내 생각	사전적 의미	그림 그리기	간단한 말 짓기
발명	새로운 물건을 만들어 내는 것	아직까지 없었던 기술이나 물건을 새로 생각하여 만들어 냄.		발명은 생각하는 힘을 길러 준다.
창의성				
특허				
시제품				
아이디어				

발명 문제 분석하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅳ-03. 기술 혁신과 발명	교과서 관련 쪽수	162 쪽
학습 목표	생활 속 문제를 찾고 분석하여 발명 목표를 설정할 수 있다.		

왜왜 다이어그램 기법을 이용하여 주변 생활용품의 문제를 분석하고 발명 목표를 정해 보자.

세 번의 '왜'라는 질문을 반복적으로 수행하여 문제의 근본적인 원인을 찾아내고, 이를 바탕으로 해결해야 할 문제를 선정하여 구체적으로 작성해 보자.

대상	우리 주변 생활용품 중 필통이 불편하다.			
왜?	내부가 보이지 않아 불편하다.	쉽게 더러워진다.	필통이 무겁다.	필통이 예쁘지 않다.
왜?	내부가 보이면 물건을 쉽게 찾을 수 있다.	필통 속에서 볼펜 뚜껑이 열리거나 샤프심이 떨어진다.	부피가 크다.	외형이 투박하다.
왜?	필기구를 쉽게 찾으면 수업에 집중할 수 있다.	속에서 필기구가 서로 눌린다.	플라스틱으로 되어 있고, 딱딱하다.	빛나지도 않고, 색깔도 예쁘지 않다.
해결할 문제	내부가 보여 필기구를 쉽게 찾을 수 있는 필통	속에서 필기구가 눌리지 않는 필통	크기가 작고 무겁지 않은 필통	빛이 나고 색이 예쁜 필통

우리 모둠이 해결하고자 하는 문제는 '속에서 필기구가 눌리지 않는 필통 만들기'이다.

대상	우리 주변 생활용품 중 ( )이/가 불편하다.			
왜?				
왜?				
왜?				
해결할 문제				

우리 모둠이 해결하고자 하는 문제는?

발명 계획서와 보고서 작성하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅳ-03. 기술 혁신과 발명	교과서 관련 쪽수	164 쪽
학습 목표	생활 속 문제를 찾아 창의적으로 해결하고 발명 보고서를 작성할 수 있다.		

발명 활동을 수행하면서 발명 계획서와 보고서를 작성해 보자.

1. 발명 계획서 작성하기

팀원			
발명의 분야		발명의 명칭	
발명의 동기			
발명의 내용 및 특징			
작품의 도면		용도 및 효과	
선행 기술 조사 결과	※ 먼저 발명된 발명품이 있는지 검색하고, 만약 있다면 다른 아이디어를 창출해 보자.		

2. 발명 보고서 작성하기

재료와 공구	재료	
	공구	
작업 순서		
완성품 그리기		
잘된 점		
어려웠던 점		
활동 소감		

표준화 제안하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅳ-04. 기술의 이용과 표준	교과서 관련 쪽수	175 쪽
학습 목표	생활 속 문제를 찾아 창의적으로 해결하고 발명 보고서를 작성할 수 있다.		

발명 활동을 수행하면서 발명 계획서와 보고서를 작성해 보자.

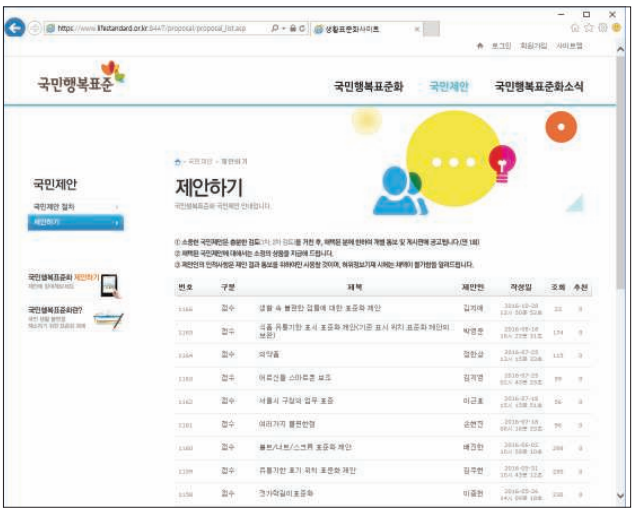
1. 생활에서 표준화되지 않아 불편한 점을 찾아보고, 표준화 방안을 만들어 보자.

대상	
표준화되지 않아 불편한 점이나 문제점	**표준화 방안**

2. 1에서 작성한 표준화 방안을 생활 표준화 사이트에 제안해 보자.



❶ 국민 행복 표준 사이트(www.lifestandard.or.kr)에 접속하여 회원 가입을 한다.



❷ '국민 제안' - '제안하기'로 이동하여 위에서 작성한 표준 제안을 제출하여 검토와 평가를 받는다.

적록 색맹을 위한 표준 신호등 구상하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅳ-04. 기술의 이용과 표준	교과서 관련 쪽수	179 쪽
학습 목표	생활 속 문제를 찾아 창의적으로 해결하고 발명 보고서를 작성할 수 있다.		

교통 신호등에서 사용되는 녹색은 통행, 빨간색은 정지를 뜻한다. 그런데 색맹 중 가장 발생 비율이 높은 것이 적색과 녹색을 구분하지 못하는 적록 색맹이라고 하며, 우리나라 남성의 5~6% 정도가 해당한다고 한다. 적색과 녹색을 구분하지 못하면 성인이 되어도 운전면허 시험에 응시할 수 없으므로 자동차를 운전할 수 없다.

적색과 녹색을 구분하지 못해도 쉽고 빠르게 알아볼 수 있는 표준 신호등을 구상해 보자.

문제 분석하기		
아이디어 창출하기		
도면 그리기	구상도 그리기	기능과 작동 원리 설명하기
소감 쓰기		

제조 기술의 특징 비주얼 싱킹

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅴ-01. 제조 기술의 세계	교과서 관련 쪽수	191 쪽
학습 목표	제조 기술의 개념과 특징을 설명할 수 있다.		

다음 제조 기술의 특징을 가장 잘 나타낼 수 있는 이미지를 표현해 보자.

모든 기술의 바탕이 된다.	다양한 분야의 일자리를 창출한다.
재료를 가공하고 제품을 공급하며 경제적인 이익을 만든다.	끊임없는 혁신으로 삶의 질을 향상시킨다.

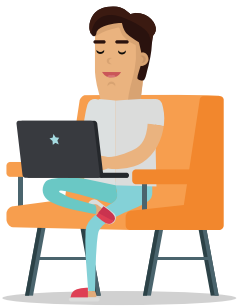
소파의 제조 과정으로 알아보는 제조 기술 시스템

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	V-01. 제조 기술의 세계	교과서 관련 쪽수	193 쪽
학습 목표	제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고, 제품의 생산 과정을 설명할 수 있다.		

소파의 요구 사항별로 달라지는 제조 시스템들을 정리해 보자.







1. 가격이 비싼 중년층을 겨냥한 고급스런 소파를 만들자.	2. 가격이 저렴한 젊은 층을 겨냥한 심플한 디자인의 소파를 만들자.	3. 공간이 좁은 집에서 활용도가 높은 수납 공간이 있는 소파를 만들자.
설계도를 간략하게 그려 보자. (제품의 특징을 살려서)	설계도를 간략하게 그려 보자. (제품의 특징을 살려서)	설계도를 간략하게 그려 보자. (제품의 특징을 살려서)
소파의 디자인, 사용 재료, 가공 방법들은 어떻게 할지 설명해 보자.	소파의 디자인, 사용 재료, 가공 방법들은 어떻게 할지 설명해 보자.	소파의 디자인, 사용 재료, 가공 방법들은 어떻게 할지 설명해 보자.

재료의 이용 비주얼 싱킹

작성자	이름:
	학년 반 번

단원명	Ⅴ-01. 제조 기술의 세계	교과서 관련 쪽수	200 쪽
학습 목표	재료의 특성을 이해하고 재료의 이용 사례를 설명할 수 있다.		

재료별로 특징을 가장 잘 설명할 수 있는 그림을 표현해 보자.

목재	금속	플라스틱
가벼운 무게에 비해 강도가 우수하다.	강도와 경도가 우수하다.	가벼우면서 금속처럼 강도가 큰 것도 있다.
무늬가 아름답고 따뜻한 느낌을 준다.	전·연성이 우수하다.	절연성과 단열성이 좋다.
열과 전기가 잘 전달되지 않는다.	열과 전기가 잘 전달된다.	탄성과 충격 흡수성이 있다.

적절한 기계요소와 전기·전자 부품 찾기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅴ-02. 제조 기술 문제의 창의적 해결	교과서 관련 쪽수	210 쪽
학습 목표	제조 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가할 수 있다.		

움직이는 모형 장치를 만들려면 기계요소와 전기·전자 부품에 관한 기본적인 지식이 필요하다. 다음 조건에 적절한 기계요소와 전기·전자 부품을 조사하여 이름을 적고 모양을 그려 보자.

회전 속도 줄이기	회전 방향을 직각으로 바꾸기	회전 운동을 왕복 운동으로 바꾸기
• 이름 • 모양	• 이름 • 모양	• 이름 • 모양

회전 운동을 직선 운동으로 바꾸기	거리가 떨어진 곳에 동력을 전달하기	충격이나 진동 줄이기
• 이름 • 모양	• 이름 • 모양	• 이름 • 모양

전기로 빛 만들기	기계요소 작동에 필요한 동력 만들기	주변의 밝기에 따라 작동 제어하기
• 이름 • 모양	• 이름 • 모양	• 이름 • 모양

토목 구조물의 시공 과정 조사하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅵ-01. 건설 기술의 세계	교과서 관련 쪽수	227 쪽
학습 목표	건설 구조물의 생산 과정을 구체적으로 설명할 수 있다.		

토목 구조물은 종류와 형태에 따라 매우 다양한 시공 과정을 거친다. 도로, 교량, 터널, 댐 등 토목 구조물이 만들어지는 과정을 조사하여 건축 구조물이 만들어지는 과정과 비교해 보자(시공 단계 수에 따라 칸을 나누어 작성한다).

토목 구조물 종류		
시공 과정	단계	내용

역사 속 건설 구조물 조사하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	Ⅵ-02. 건설 기술의 세계	교과서 관련 쪽수	230 쪽
학습 목표	건설 기술의 발달 과정에서 만들어진 건설 구조물의 특징을 설명할 수 있다.		

교과서에 제시된 것 외에 역사 속 건설 구조물을 한 가지씩 조사하여 특징을 정리해 보자.

❶ 고대

이름		건설 연도	
사진 또는 그림			
특징			

❷ 중세

이름		건설 연도	
사진 또는 그림			
특징			

❸ 근대

이름		건설 연도	
사진 또는 그림			
특징			

❹ 현대

이름		건설 연도	
사진 또는 그림			
특징			

친환경 주택 건설 구상하기

작성자	이름:		
	학년	반	번

단원명	VI-02. 건설 기술 문제의 창의적 해결	교과서 관련 쪽수	241~247 쪽
학습 목표	첨단 건설 기술을 이용한 친환경 건축 구조물을 구상할 수 있다.		

교과서 236쪽에 제시된 친환경 건설 기술 내용을 바탕으로, 내가 살고 싶은 친환경 주택을 구상해 보자.

1. 문제 이해하기: 다음 친환경 건축 기술 분야를 고려하여 어떤 친환경 주택을 만들지 개략적인 목표를 만들어 보자.

친환경 건축 기술의 분야와 사례

구분	내용
에너지 분야	• 액티브 하우스 - 태양광, 태양열, 풍력, 지열 등 자연 에너지를 전력 공급, 냉난방 등에 이용한다. • 패시브 하우스 - 단열재, 삼중창 등을 이용하여 건축물 외부로 에너지가 손실되는 것을 줄인다.
자원 재활용 분야	생활 오수와 빗물을 재활용하는 시설, 폐열 회수 시설 등을 설치하여 이용한다.
친환경 건설 재료 분야	흙, 돌, 나무 등 친환경 재료를 건축 구조물의 부재로 이용한다.
생태 환경 조성 분야	건축물 실내, 옥상이나 벽면, 건축물 주변에 식물을 심고 가꾼다.

문제 해결 목표를 구체적으로 작성해 보자.

내가 만들고 싶은 친환경 주택은

2. 해결책 탐색하기: 1단계에서 정한 친환경 주택을 만들기 위해 해결해야 할 문제를 정리하고, 해결 방안을 마인드맵으로 정리한다.

3. 해결책 실현하기: 2에서 작성한 내용을 구체화하여 자신이 살고 싶은 친환경 주택과 필요한 부분에 대한 설명을 적어 보자.

4. 해결책 평가하기: 자신이 작성한 친환경 주택 구성안을 발표하고, 자기 평가와 상호 평가를 한다(상호 평가란에 이름을 적는다).

평가 항목	점수 (1~10점)					
	자기 평가	상호 평가				
새롭고 창의적인 아이디어가 적용되었는가?						
친환경 건설 기술 요소가 적절히 사용되었는가?						
구상한 친환경 건축 구조물이 아름다운가?						
충분히 실현 가능한 건축 구조물인가?						
총점						

참고 문헌 및 자료 출처

참고 문헌

가정생활

DOOPEDIA 두산백과
pmg 지식엔진연구소. 시사상식사전. 박문각.
간문자 외(2007). 패션과 디자인. 신정.
권수애 외(2002). 의복의 소비와 관리. 교학연구사.
권수애 외(2008). 패션과라이프. 교학연구사.
기술사랑연구회(2007). Basic 중학생을 위한 기술·가정 용어사전. ㈜신원문화사.
기획재정부(2010). 시사경제용어사전.
김경섭(2005). 성공하는 사람들의 7가지 습관. 김영사.
김남선(2012). 옷수선 나라의 리폼교실. 도서출판 예선.
김영미, 김지연(2013). 청소년 복지의 이해, 학지사.
김외숙 외(2010). 가족자원 관리학. 한국방송통신대학교 출판부.
김외순 외(2000). 시간의 사용과 관리. 교문사.
김외순 외(2002). 가정생활과 관리. 한국방송통신대학교출판부
김정미, 박희숙, 강인구(2012). 정신건강론, 공동체.
김혜래(2006). 청소년의 성역할 정체성 척도 개발에 관한 연구, 사.연구 통권 12호 135~152쪽
박세범 외 1인(2009). 소비자행동. 서울: 북넷.
박숙현(2004). 패션디자인론. 예학사.
방미진(2012). 착한옷을 입어요. 스콜라.
서지원(2016). 우리옷에 숨은비밀. 미래아이.
송명자(2003). 발달 심리학, 학지사.
신인수(2010). 현대 패션의 이해. 교학연구사
양윤(2008). 소비자 심리학. 서울: 학지사.
오경화 외(2007). 패션이미지업. 교문사.
오경화 외(2007). 패션이미지업. 교문사.
오경화 외(2007). 패션이미지업. 교문사.
김남선(2013). 옷수선나라의 옷 리폼교실. 예신.
권혜숙 외(2013). 패션과 이미지 메이킹. 수학사.
유성은(2006). 시간관리와 자아실현. 중앙경제평론사.
이기영 외(2002). 가사노동과 시간관리. 한국방송통신대학교출판부
이병태(2011). 법률용어사전. 법문북스.
이상욱역(2000). 시간관리의 기술. 한스미디어.
이승신외 6인 공저(2011). 대한민국에서 현명한 소비자로 살아가기. 한국소비자단체협의회·한국소비자원·공정거래위원회.
이전숙 외(2005). 섬유 제품의 성능 유지와 관리. 형설출판사.
이전숙 외(2005). 섬유제품의성능유지와관리. 형설 출판사.
이전숙(2012). 패션섬유소재. 교학연구사.
정윤경 (2013). 옷 잘입는 아이가 될 거야. 분홍고래
주영애. (1997). 가정경영과 자원관리. 정일출판사.
최혜미(2016). 21세기 영양학. 교문사. 간문자 외 (2007). 패션과디자인. 신정.
통계청(2014). 생활시간조사
한국소비자원 정보교육국(2013). 미성년 소비자 피해 어떻게 예방할 수 있을까. 한국소비자원.
한국심리학회(2014). 심리학용어사전.
한국학중앙연구원. 한국민족문화대백과.
홍나영(2015). 말하는 옷. 보림.

기술의 세계

Carl Frey and Michael Osborne(2013). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. Oxford.
David Tuffley(2015). In 10 years, your job might not exist. Here's how to make sure you're still employable. The Washington Post.
강병두(2009). 건축 일반 구조. 구미서관.
국가표준종합정보센터, http://www.standard.go.kr/
김무한(2006). 건축 시공학(제2판). 문운당.
김봉렬(2007). 김봉렬의 한국 건축 이야기1. 돌베개.
김왕직(2008). 알기 쉬운 한국 건축 용어 사전. 동녘.
김종성 외 2인(2015). 건축, 구조 디자인과 모형. 구미서관.
대한건축학회(2004. 10). 건축, 초고층 주거 건축물의 디자인과 건설 현황. 대한건축학회지.
대한민국학생발명전시회, www.ip-edu.net
류창열(2010). 기술교육원론. 충남대학교출판부.
서삼열(2009). 건축 일반 구조학(최신 개정판). 보성각.
신명재(2007). 신표준화 개론. 한국표준협회.
윤정근(2010). 만화 서양건축사. 기문당.
이계성(1993). 초고층 건축 시공 (상), (하). 건설문화사.
이은호(2012). 세상을 지배하는 표준 이야기. 한국표준협회미디어.
이재인(2007). 건축 속 재미있는 과학 이야기. 시공사.
전국학생과학발명품경진대회, www.science.go.kr
지식경제부 기술표준원(2012). 산업표준화 50년사.
최유현 외 2인(2008). 기술 문제 해결 프로젝트. 충남대학교출판부.
최유현(2000). 발명교육학연구. 형설출판사.
최유현(2010). 기술교과 교육의 탐구. 형설출판사.
캐롤 스트릭랜드 역(2003). 클릭, 서양건축사. 도서출판 예경.
특허정보넷 키프리스, www.kipris.or.kr
한국건축역사회(2006). 한국 건축 답사 수첩. 동녘.
한국표준협회(2007). 미래사회와 표준. 한국표준협회
한국표준협회, http://www.ksa.or.kr/
황용운(2007). 전통 한옥 짓기. 도서출판 발언.

인용 자료

43쪽 김혜례(2006), 청소년의 성 역할 정체성 척도 개발에 관한 연구, 사회연구 통권12호(2006년 2호), 135~152쪽
73쪽 조선일보, '과도한 다이어트로 철분 부족, 여고생 12%가 빈혈', 2016. 4. 6.
74쪽 농림축산식품부·보건복지부·식품의약품안전처, 국민 공통 식생활 지침, 2016. 4. 8.
75쪽 식품의약품안전처 식품안전정보포털, 청소년기 건강한 식생활 실천 방안, http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/board/boardDetail.do?menu_no=364&bbs_no=bbs039&ntctxt_no=21316&menu_grp=MENU_GRP02, 2014
76쪽 경상일보, 2016. 6. 8.
109쪽 국민안전처, 재난 대비 국민 행동 요령, http://kasem.safekorea.go.kr/idsiSFK/sfk/cs/sfc/selectQuestion.do?bbs_no=66&gubun=childhood&type=lifeSafe&pageIndex=1
135쪽 환경부, http://www.me.go.kr/webdata/hongbo/20000007/1-4.htm
155쪽 부평구 청소년 상담 복지 센터, http://1388.icbp.go.kr/ndsys/ndbbs/bbs_view.asp?seq=5&bbs_code=Fboard_1&gotopage=1&keyfield=&keyword=&dept_idx=
320쪽 박준호, 서영석(2010). 대학생을 대상으로 한 한국판 지각된 스트레스 척도 타당화 연구. 한국심리학회지: 일반, 29(3), 611~629쪽.
321쪽 뉴스1, 2016. 11. 6. http://news1.kr/articles/?28 22388,
164쪽 R. Thomas Wright(2006). Technology. The Goodheart-Willcox. 32.
168쪽 한국교육신문, 2011. 3. 9.
170쪽 정희석 외 3인(2016). Global Thematic Insight. 한국투자증권
171~175쪽 Jeremy Rifkin(2012). The Third Industrial Revolution. 민음사. 379~386쪽.
173~176쪽 국민안전처(2016). 생애주기별 안전교육 길잡이 지도서 1, 2권. http://www.mpss.go.kr/home/policy/policy/dataBoard/0001/?boardId=bbs_0000000000000041&mode=view&cntId=8590&category=%EC%95%88%EC%A0%84%EC%A0%95%EC%B1%85%EC%8B%A4&pageIdx=&searchCondition=&searchKeyword=



178쪽 국민재난안전포털(2016). 가스사고 국민행동요령 매뉴얼. http://www.safekorea.go.kr/idsiSFK/593/menuMap.do?w2xPath=/idsiSFK/wq/sfk/cs/csc/bbs_conf.xml&bbs_no=9&viewtype=read&bbs_ordr=516

178쪽 국민재난안전포털(2016). 전기사고 국민행동요령 매뉴얼. http://www.safekorea.go.kr/idsiSFK/593/menuMap.do?w2xPath=/idsiSFK/wq/sfk/cs/csc/bbs_conf.xml&bbs_no=9

178쪽 국민재난안전포털(2016). 교통사고 국민행동요령 매뉴얼. http://www.safekorea.go.kr/idsiSFK/593/menuMap.do?w2xPath=/idsiSFK/wq/sfk/cs/csc/bbs_conf.xml&bbs_no=9&viewtype=read&bbs_ordr=507

179쪽 인천광역시교육청(2010). 재난대응학교안전관리매뉴얼, 146, 147, 153, 154쪽.

183쪽 SK에너지, 2015. 5. 15. http://blog.skenergy.com/1667

184쪽 Bransford, J. D., & Stein, B. S.(1984). The IDEAL problem solver. New York: W. H. Freeman.

189쪽 특허청 지식재산제도, http://www.kipo.go.kr/kpo/user.tdf?a=user.html.HtmlApp&c=10001&catmenu=m06_01_01/

189쪽 특허청(2012). 이공계를 위한 특허의 이해(2). 박문각. 24~37쪽.

190쪽 특허청 해외특허출원, http://www.kipo.go.kr/kpo/user.tdf?a=user.html.HtmlApp&c=10001&catmenu=m06_01_01/

193쪽 김상수(2006). 창의적 문제해결과 의사결정. 명경사. 204~248쪽.

197쪽 특허정보넷 키프리스, http://kpat.kipris.or.kr/kpat/biblioa.do?method=biblioFrame/

201쪽 Erin DeJesus, 2014. 7.09. http://www.eater.com/2014/7/9/6191681/a-brief-history-of-spam-an-american-meat-icon

201쪽 YTN 사이언스, 2016. 6. 28.

221쪽 Alan J.Pierce(2010). Introduction to Technology. McGrawHill Glencoe. 24~30쪽.

221쪽 C. Chapman(1995). Design and Realisation. Collins Educational. 81~136쪽.

230쪽 합판 제조 http://newdle.noonnoppi.com/xmlView.aspx?xmldid=46380

230쪽 파티클보드 제조 http://www.forest.go.kr/newkfsweb/html/HtmlPage.do?pg=/rest/rest_0703030304.html&mn=KFS_14_10_02_06_03&orgId=kfs

233쪽 전도성 잉크 http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=270538&cid=50335&categoryId=50335

235쪽 재료의 성질 C. Chapman(1995). Design and Realisation. Collins Educational. 38-46쪽.

244쪽 3D 프린터의 분류 http://www.dongascience.com/news/view/6234

265쪽 조선일보, 2014. 2. 24.

272쪽 조선일보, 2015. 4. 27.

사진 출처

- 셔터스톡 167, 221, 223, 229, 231, 235, 243, 246, 247, 253, 260, 261, 265, 270, 272, 275, 343
- 토픽이미지스 133
- Getty Images / 이매진스 167, 229, 259, 260, 270
- 이미지클릭 52, 53, 221, 225
- 기관, 업체 제공 이미지 180(학생 작품)
- 인터넷 사이트

77쪽 https://www.ydp.go.kr/health/page.do?mCode=F150010000

83쪽 http://blog.raizegls.com/435

89쪽 http://dlegongbuwarac.edupia.com/xmlView.aspx?did=46355

107쪽 http://if-blog.tistory.com/5664

113쪽 http://emt.kiu.ac.kr/HOME/emt/sub/sub.htm?mode=view&mv_data=aWR4PTk4JnN0YXJ0UGFnZT0xNzAmbGlzdE5vPTQmdGFibGU9ZXhfYmJzX2RhdGFfZW10Jm5hdl9jb2RlPWVtdDEzMDk3ODM1NzMmY29kZT1mcmVlJnNlYXJjaF9pdGVtPSZzZWFyY2hfb3JkZXI9Jm9yZGVyX2xpc3Q9Jmxpc3Rfc2NhbGU9JnZfbGV2ZWw9JnZpZXdfY2F0ZT0mdmlld19jYXRlMj0=%7C%7C

133쪽 http://study.zum.com/book/15086

135쪽 http://www.jabones.biz/2012/12/lush-fresh-handmade-cosmetics

139쪽 http://study.zum.com/book/13007

142쪽 http://hjn24.com/news/articleView.html?idxno=21826

210쪽 http://www.bongkim.com/bongkim/data/cheditor4/1210/12cbe76b1845a4f3da63ca4e788a4534_fdLac4YxytGJzqxsKZ.JPG

210쪽 http://cfile2.uf.tistory.com/image/180CE93A5022288021B076

231쪽 http://cfile8.uf.tistory.com/image/2274FE4553DA6DB8135F29

231쪽 http://i2.ruliweb.com/img/5/1/3/D/513DF4AD4255E60025

262쪽 http://blogfiles2.naver.net/data18/2007/7/8/49/mss_01-lifeon01.jpg

263쪽 http://gd.kidp.or.kr/upload/apply/2012/F/AP/15446/15446_AP_SUB.jpg

263쪽 http://assets.inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2015/12/EcoCapsule-by-Nice-Architects-photo-by-Tomas-Manina-31.jpg

263쪽 http://www.greenpostkorea.co.kr/data/photos/news/photo/201109/20110916135045.jpg

271쪽 http://3.bp.blogspot.com/-9vcgmyMDMsk/VL3cE3UEawI/AAAAAAAAfs8/erfGWfnfNuo/s1600/20 141222122611919.png

271쪽 http://4.bp.blogspot.com/-wGTpH6IVk9s/VL3aqpLTuwI/AAAAAAAAfsw/myVp7IH—WI/s1600/%EC%A0%9C%EB%AA%A9%2B%EC%97%86%EC%9D%8C.png

271쪽 https://www.tuktak.net/api/files/d6cf235fdc9848cf80b2fa79f8cc76dc.png

• 출처 표시를 안한 사진 및 삽화 등은 저작자 및 발행사에서 저작권을 가지고 있는 경우임.

집필진

윤인경*	**(현) 한국교원대학교 가정교육과 교수** 중앙대학교 가정교육과 졸업 University of Pittsburg 박사	전체 총괄
이철현	**(현) 경인교육대학교 생활과학교육과 교수** 한국교원대학교 수학교육과 졸업 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사	기술 영역 총괄 총론
이규욱	**(현) 남양주공업고등학교 수석교사** 충남대학교 건축교육공학과 졸업 충남대학교 공업교육과 박사	Ⅳ, Ⅵ단원
임상현	**(현) 인천석남중학교 교사** 한국교원대학교 기술교육과 졸업 한국교원대학교 기술교육과 석사	Ⅳ단원
차일석	**(현) 인천마전고등학교 교사** 한국교원대학교 기술교육과 졸업	Ⅳ단원
최창민	**(현) 문산중학교 교사** 충남대학교 기계공학교육과 졸업	
신민철	**(현) 신길중학교 교사** 한국교원대학교 기술교육과 졸업 한국교원대학교 교육심리학과 석사	Ⅴ단원
이수정	**(현) 한국직업능력개발원 연구위원** (전) 경남대학교 가정교육과 교수 한국교원대학교 가정교육과 졸업 한국교원대학교 가정교육과 박사	가정 영역 총괄 총론
김윤정	**(현) 한서대학교 보건상담복지학과 교수** 국민대학교 가정교육과 졸업 이화여자대학교 가정관리학과 박사	
이해영	**(현) 상지대학교 식품영양학과 교수** 연세대학교 식품영양학과 졸업 연세대학교 식품영양학과 박사	Ⅱ단원
박선영	**(현) 창천중학교 교감** 고려대학교 가정교육과 졸업 고려대학교 가정관리학과(아동학과) 석사	Ⅰ, Ⅱ단원
한성은	**(현) 백운중학교 교사** 고려대학교 가정교육과 졸업 고려대학교 가정교육과 석사	Ⅱ, Ⅲ단원
권기영	**(현) 상원중학교 교사** 중앙대학교 가정교육과 졸업 서울대학교 가정교육과 석사	Ⅱ, Ⅲ단원

*표시는 집필진 책임자임.

경상북도교육청인정도서심의회 위원

조정순*(경상북도교육연수원) 윤혜미(아포중학교) 양하얀(우곡중학교) 장지훈(예당중학교)
김진주(영양중학교) 오현근(부구중학교) 임재영(구미고등학교) 모태화(군위교육지원청)
김경희(무극중학교) 이남섭(용수중학교) 이희진(상모고등학교) 이래열(오송중학교)
김영란(광평중학교) 이영주(경산고등학교) 김영이(고령중학교 개진분교장)

*표시는 심의회 위원장임.

개발 책임 정장아
편집 이명진, 최민우, 송시은, 김용하, 백승국
디자인 오영숙, 김기욱, 장병진, 디자인 온도
일러스트 · 삽화 이효선, 민재희, 조아영, 장명진, 최은실, 김윤한, 조성호, 박한영, 김미연, 이예강, 최원영, 유춘상, 정지영
사진 촬영 이맹호

중학교 기술·가정 ① 지도서

경상북도교육청에서 2017년 8월 31일 인정 승인을 하였음.

초 판 발 행 | 2018. 3. 1.
지 은 이 | 윤인경 외 12인
발 행 인 | (주)미래엔 (서울특별시 서초구 신반포로 321)
인 쇄 인 | (주)미래엔 (서울특별시 서초구 신반포로 321)

정가 원

이 지도서의 본문 용지는 우수 재활용 제품 인증을 받은 재활용 종이를 사용했습니다.

지도서에 대한 문의 사항이나 의견이 있는 분은 교육부와 한국교과서연구재단이 운영하는 교과서민원바로처리센터(전화: 1566-8572, 누리집 주소: http://www.textbook114.com 또는 http://www.교과서114.com)에 문의하여 주시기 바랍니다.

이 도서에 게재된 저작물에 대한 보상금은 문화체육관광부 장관이 정하는 기준에 따라 **사단법인 한국복제전송저작권협회(02-2608-2800, www.korra.kr)**에서 저작재산권자에게 지급합니다.

내용 관련 문의 | ㈜미래엔 교육사업본부 전화: 1800-8890 전송: (02) 541-8150
공급 업무 대행 | ㈔한국검인정교과서협회 (10881) 경기도 파주시 문발로 439-1(신촌동 734-1)
개별 구입 문의 | 누리집 주소 www.ktbook.com 전화: 031-956-8581~4 ㈔한국검인정교과서협회
ISBN | 979-11-6233-295-5

중학교

기술·가정 1

지도서









9 791162 332955 53590
ISBN 979-11-6233-295-5