고등학교

# 기술기상

# 지고지 용시교

이철현 이수정
김성일 강 인
이규욱 조현섭
이대석 유세종
설희준 어지현





### **WRITERS**

이철현 (현) 경인교육대 생활과학교육과 교수 | 한국교원대 수학교육과, 한국교원대 컴퓨터교육과 박사

**김성일** (현) 세한대 기술교육과 교수 | 전북대 정밀기계공학과, 전북대 정밀기계공학과 박사

이규욱 (현) 남양주공업고 수석교사 | 충남대 건축교육공학과, 충남대 공업교육과 박사

이대석 (현) 충남삼성고 교사 | 충남대 컴퓨터공학교육과, 홍익대 수학교육과 석사

설회준 (현) 서강고 교사 | 한국교원대 컴퓨터교육과, 광주교육대 컴퓨터교육과 석사 과정 수료

이수정 (현) 한국직업능력개발원 연구위원 | 한국교원대 가정교육과, 한국교원대 가정교육과 박사

강 인 (현) 서울사이버대 회복지학과 교수 | 이화여대 가정관리학과, 이화여대 가정관리학과 박사

조현섭 (현) 파주교하중 교사 | 상명대 가정교육학과, 연세대 가정교육과 석사

유세종 (현) 송내고 교사 | 경상대 가정교육학과, 고려대 가정학과 박사

어지현 (현) 용산고 교사 | 중앙대 가정교육학과, 중앙대 가정학과 박사 과정 수료

### **COPYRIGHT**

**인쇄일** 2018년 1월 2일(1판1쇄) | **발행일** 2018년 1월 2일

**펴낸이** 김영진 | **펴낸곳** ㈜미래엔 | **등록번호** 제16-67호

**본부장** 정장아 **사업실장** 장명진 **사업기획실장** 이성호

개발책임 이명진 개발 김용하, 백승국, 최민우, 송시은

디자인책임 오영숙 디자인 윤지혜 | 스태프 황선득 | 제작책임 봉대중

내용 및 구입 관련 문의 (주)미래엔 교육사업본부 전화 1800-8890 전송 (02) 541-8150

### ISBN 979-11-6233-363-1

- \* 본 도서는 저작권법에 의하여 보호받는 저작물로, 협의 없이 복사, 복제할 수 없습니다.
- \* 파본은 구입처에서 교환 가능하며, 관련 법령에 따라 환불해 드립니다. 단, 제품 훼손 시 환불이 불가능합니다.

고등학교

# 기술기상

# 교사용 지도서





고등학교 기술·가정 교과는 과학, 기술, 공학, 예술 및 수학과 의 교과 간 통합적 접근에 근거한 교육 경험을 통해 가정생활과 기술의 세계에 대한 지식, 능력, 가치 판단력을 포함하는 고등 사고 능력을 함양하여 건강한 가정생활과 기술의 세계 영향을 평가하고, 현재와 미래 생활을 주도할 수 있는 역량과 태도를 기르는 전국민소양 교육이다.

이 교과서는 2015 개정 교육 과정에 맞추어 개발된 교과서로, '가 정생활' 영역에서는 실천적 경험을 통해 저출산·고령화 사회에 대 비한 건강 가정과 배려와 나눔의 가정 문화를, '기술의 세계' 영역에 서는 인간과 자연의 상호 작용에서 발생하는 문제를 기술적으로 해 결하는 과정을 다루며, 기술, 과학, 공학, 예술, 수학 교과 간의 융 합적 교육을 할 수 있도록 구성하였다.

이 교과서의 특징을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 중단원 도입을 '스스로 해보기'와 '부족한 것 보완하기'를 통해 미리 자신의 실력을 파악해 볼 수 있도록 하였다.

둘째, 소단원 도입에서는 관련 내용을 만화 또는 사진으로 구성하여 흥미를 유발하게 하였다. 셋째, '지식 더하기', '세상을 보는 창', '활동으로 배우기' 등 다양한 코너를 제시하여 수준별 학습을 할 수 있도록 하였다.

넷째, 소단원 마다 '스스로 정리하기'를 통해 배운 내용을 정리할 수 있도록 하였으며, 중단원의 학습이 끝난 후에는 '정리하기'와 '평가하기' 통해 학습자 스스로 학습 내용을 평가해 볼 수 있도록 하였다.

다섯째, '창의 융합 사고 Up'을 통해 다양한 분야가 융합된 융합 지식을 쉽게 이해할 수 있도록 하였다.

끝으로 이 지도서가 교과서를 지도하는데 도움이 되길 바라며, 이 교과서를 학습하여 행복한 가 정생활을 영위하고 미래 산업 사회에서 생활해 나가는 데 크게 도움이 되기를 바란다.

지은이 일동



# 총론

들어가면서	
기술·가정 교과 교육 과정 개정의 중점 내용	8
I 기술·가정 교과의 성격	12
II 기술·가정 교과의 목표	13
Ⅲ 기술·가정 교과의 내용 및 성취 기준	14
Ⅳ 기술·가정 교과의 교수·학습 및 평가 방법	18
V 기술·가정 교과의 개발 방향	23
VI 기술·가정 교과서 및 지도서의 구성 체제	24
VII 연간 지도 계획안	26

# 각론 (가정생활)

I 인간 발달과 가족		Ⅲ 자원 관리와 자립
 01 사랑과 결혼, 그리고 부모 됨	30	05 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리
1 사랑과 결혼	32	1 가정생활 복지 서비스의 활용
2 부모 됨의 준비	40	2 경제적 자립의 준비
3 계획적인 임신과 건강한 출산	44	3 지속 가능한 소비 생활 실천
02 자녀 돌보기와 조화로운 가족	<u>독</u> 관계 56	06 미래를 준비하는 생애 설계
1 자녀 돌보기	58	1 가족생활 설계
2 가족 문화와 세대 간의 관계	68	2 자립적인 노후 생활
Ⅱ 가정생활과 안전		
 03 한식, 한복, 한복과 생활 문호	· 창조 76	
1 한식과 건강한 식생활	78	
2 한복과 창의적인 의생활	84	
3 한옥과 친환경적인 주생활	90	
04 안전한 생활, 그리고 가족의	치유 100	
1 가족의 생애 주기별 안전	102	
2 가족의 치유와 회복	108	

# 각론

# (기술의 세계)

IV 기술 시스템	
07 첨단 기술의 세계	156
1 기술의 발달과 제품의 변화	158
2 첨단 제조 기술의 세계	162
3 첨단 건설 기술의 세계	168
4 첨단 생명 기술의 세계	174
5 첨단 수송 기술의 세계	180
6. 첨단 정보 통신 기술의 세계	187
08 첨단 기술 문제의 창의적 해결	196
1 첨단 기술의 이용과 문제 인식	198
2 창의적 해결 방안의 탐색과 실현	200

## Ⅴ 기술 활용

09	직업 세계의 변화와 안전	206
1 미	래의 기술과 직업 세계의 변화	208
2 신	업 재해 예방과 대처	212
3. ス	농자와 안전	218
10	기술 혁신과 표준	228
1창	의 공학 설계의 이해	230
2 빌	명과 지식 재산권	248
37	술 개발과 표준	252
4 빌	명·표준 문제의 창의적 해결	256
11 조	<sup>ᅻ</sup> 정 기술과 지속 가능한 발전	262
1 적	정 기술과 지속 가능한 발전의 이해	264
2 X	속 가능한 발전 문제의 창의적 해결	269

### 부록

단원 마무리	278
수업 지도안	289
보충 활동지	322

# 

	들어가면서	
	기술·가정 교과 교육 과정 개정의 중점 내용	8
Ţ	지수 기자 그가야 보건	12
1	기술·가정 교과의 성격	12
II	기술·가정 교과의 목표	13
Ш	기술·가정 교과의 내용 및 성취 기준	14
IV	기술·가정 교과의 교수·학습 및 평가 방법	18
Į		
V)	기술·가정 교과의 개발 방향	23
VI	기술·가정 교과서 및 지도서의 구성 체제	24
VII	연간 지도 계획안	26



### |들어가면서|

# 기술·가정 교과 교육 과정 개정의 중점 내용<sup>1)</sup>

### ●성격

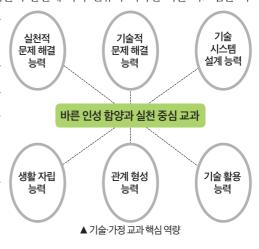
2015 개정 기술·가정과 교육 과정의 취지는 미래 사회에 필요한 실천 역량 함양과 바른 인성 및 삶에 대한 긍정적 가치관과 태도의 형성을 통해 학생들의 앎과 삶을 연계한 교육을 하는 데 있다. 2015 개정 고등학교 기술·가정과는 고등학교 1~3학년군에 해당하는 실천적 성격을 가진 일반 선 택 과목으로써 학습자들이 현재와 미래의 삶에서 경험하게 될 '가정생활'과 '기술의 세계'에 대한 다 양한 정보를 통해 필요한 지식을 융합하고, 이를 실생활의 문제 해결에 활용할 수 있는 생활의 역량 과 태도를 기르게 하는 데 중점을 둔다.

'가정생활' 분야는 개인과 가족이 전 생애에서 직면하게 될 실생활의 문제를 중심으로 교육 내용 을 구성하여 학습자가 실제 경험을 통하여 실생활에서 당면하는 문제를 해결하고, 학습자의 실천적 경험을 통해 개인의 자기주도적인 삶과 행복하고 건강한 가정생활을 영위할 수 있는 역량을 길러주 는 데 중점을 둔다. '가정생활' 분야는 인간 발달과 가족, 가정생활과 안전, 자원 관리와 자립 영역 을 중심으로 관계, 생활 문화, 안전, 관리, 생애 설계를 핵심 개념으로 제시하였다. 이에 따라 '가정 생활' 분야에 필요한 교과 역량으로 실천적 문제 해결 능력, 생활 자립 능력, 관계 형성 능력을 설정 하였다.

- 실천적 문제 해결 능력은 일상생활 속에서 발생될 수 있는 다양한 문제에 대하여 그 배경을 이해하 고 문제 해결의 대안을 탐색한 후, 비판적 사고를 통한 추론과 가치 판단에 따른 의사 결정으로 실행 할 수 있는 능력이다.
- 생활 자립 능력은 삶의 주체로써 자신의 발달 과정에서 자아 정체감을 형성하여 일상생활의 문제 를 스스로 판단 수행할 수 있으며, 주도적인 관점에서 자기 관리 및 생애를 설계할 수 있는 능력이다.
- 관계 형성 능력은 대상과의 관계를 소중히 여기고, 존중과 공감, 배려와 돌봄을 통해 공동체 감수 성을 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 이

해하고 더 나은 기술 시스템을 설계하며, 능동 적으로 대처할 수 있는 기술 활용 능력을 길러 미래 사회에 대처할 수 있도록 하는 것을 강조하 고 있다. 따라서 '기술의 세계' 분야는 기술 시스 템. 기술 활용 영역을 중심으로 창조. 효율. 소 통, 적응, 혁신, 지속 가능을 핵심 개념으로 설 정하여 교육 내용을 구성 제공함으로써 기술적 문제 해결 능력, 기술 시스템 설계 능력, 기술 활용 능력을 '기술의 세계' 분야에서 기를 수 있 는 교과 역량으로 제시하였다.



<sup>1)</sup> 실과(기술·가정) / 정보과 교육 과정 교육부 고시 2015-74호[별책 10], 윤인경 외(2016). 2015 개정 교육 과정 교수·학습 자료 개발 보고서 내용을 중심으로 재구성하였음.

- 기술적 문제 해결 능력은 기술과 관련된 문제를 이해하고 다양한 해결책을 탐색하여 창의적인 아 이디어를 구현한 해결책을 평가하고 개선할 수 있는 능력이다.
- **기술 시스템 설계 능력**은 다양한 자원을 활용하여 생산 · 수송 · 통신 기술의 투입, 과정, 산출, 되 먹임의 흐름이 효율적으로 이루어지도록 필요한 기술을 개발하거나 설계하는 능력이다.
- 기술 활용 능력은 생산·수송·통신 기술의 개발, 혁신, 적용, 융합을 통해 지속 가능한 발전을 위한 발명과 표준화가 효율적으로 이루어지도록 촉진하는 능력이다.

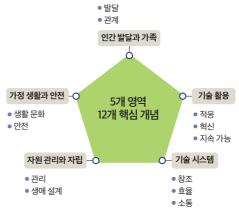
### ●목표

기술·가정 교과는 가정생활에 대한 지식, 능력, 가치 판단력을 함양하여 실천적 문제 해결을 통 해 자립적인 삶을 영위하고, 기술에 대한 실천적 학습 경험을 통해 기술적 지식, 기능, 태도를 함양 하고, 기술적 능력을 높여 현재와 미래의 행복하고 건강한 가정생활과 창조적인 기술의 세계를 주 도적으로 영위할 수 있도록 하는 것을 목표로 하였다. 세부 목표는 '가정생활' 분야와 관련 있는 3개 교과 역량, '기술의 세계' 분야와 관련 있는 3개 교과 역량과 관련지어 제시하였다.

### ●내용

### • 교과의 핵심 개념을 중심으로 영역 및 내용 체계표를 구조화하였다.

기존 교육 과정과 마찬가지로 내용 요소 를 중심으로 하되, 이를 포괄하고 부연하는 핵심 개념, 일반화된 지식, 내용, 기능[학생 들이 할 수 있거나 할 수 있기를 기대하는 도 달점(outcome) 혹은 수행 기대]으로 내용 체 계를 구조화하였고, 성취 기준도 내용과 기 능을 결합한 형태로 진술하였다.



▲ 개정 기술·가정 교육 과정의 5개 영역과 12개 핵심 역량

### 초 · 중 · 고 연계성을 고려한 영역과 핵심 개념으로 내용을 선정하였다.

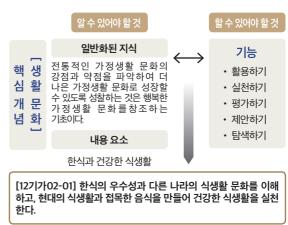
2015 개정 기술 가정과 교육 과정에서는 5개 영역을 중심으로 '인간 발달과 가족' 영역은 발달, 관 계를 핵심 개념으로, '가정생활과 안전' 영역은 생활 문화, 안전을 핵심 개념으로, '자원 관리와 자 립' 영역은 관리, 생애 설계를 핵심 개념으로 하여 총 6개의 핵심 개념을 제시하였다. '기술 시스템' 영역은 창조. 효율, 소통을 핵심 개념으로. '기술 활용' 영역은 적응. 혁신. 지속 가능을 핵심 개념으 로 하여 총 6개의 핵심 개념을 제시하였다. 따라서 2015 개정 기술 · 가정과 교육 과정은 5개 영역 과 12개 핵심 개념으로 교과를 체계화하였다.

영역	교과의 성격을 가장 잘 나타내는 최상위의 교과 내용 범주
핵심 개념	교과의 기초 개념이나 원리
일반화된 지식	학생들이 해당 영역에서 알아야 할 보편적인 지식
<b>내용 요소</b> 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

내용 체계는 영역, 핵심 개념, 일반화 된 지식, 내용 요소, 기능 등을 중심으로 구성되어 있다.

2009 개정 교육 과정에서는 영역과 내용 요소로만 제시되었던 것과 달리 2015 개정 기술·가정과 교육 과정의 내용 체계표에는 오른쪽 그림과 같이 5개 영역과 12개 핵심 개념을 중심으 로 일반화된 지식, 내용 요소, 기능을 제시하였다.



▲ 2015 개정 기술·가정 교육 과정의 성취 기준

• 교과를 통해 배워야 할 지식뿐만 아

니라 그 지식을 가지고 할 수 있어야 할 수행 능력을 성취 기준에 강조하였다.

2015 개정 교육 과정에서는 수행 기준의 성격을 가지는 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.

### ●교수·학습 방법 및 평가

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 가능하게 하는 교수·학습 방법 및 평가 방안을 구안하여 제공함으로써 교사의 창의적인 교육 과정 구현 및 수업 활동을 지원하려는 것이다.

• 교과별 특성을 반영하면서도 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.

영역	핵심개념
학습 요소	• 성취 기준에서 학생들이 배워야 할 학습 내용을 <u>핵심어로 제시</u> 한 것
교수.학습 방법 및 유의 사항	• 해당 영역의 교수·학습을 위해 제안한 방법과 유의 사항 • 학생 참여 중심의 수업 및 <u>유의미한 학습 경험 제공 등을 유도</u> 하는 내용 제시
평가 방법 및 유의 사항	<ul> <li>해당 영역의 평가를 할 수 있도록 제안한 방법과 유의 사항</li> <li>해당 영역의 교수·학습 방법에 따른 다양한 평가, 특히 <u>과정 중심 평가</u>가 이루어질 수 있도록 관련 내용 제시</li> </ul>

▲ 2015 개정 기술·가정 교육 과정의 교수·학습 방법 및 평가

## ▶ 2015 개정 고등학교 기술・가정 교육 과정 내용 체계

영역	핵심개념	일반화된지식	내용요소	기능
인간 발달과	발달	사랑과 결혼, 부모 됨을 통해 형성된 가족이 배려와 돌봄을 실천하는 것은 건강하고 행복한 가정과 사회를 유지하는 기초이다.	<ul><li>사랑과 결혼</li><li>부모됨의 준비</li><li>임신 중생활과 출산</li></ul>	
가족	관계	자녀 돌보기에 대한 이해와 세대 간의 소통으로 긍정적인 관계를 형성, 유지하는 것은 부모 역량을 기르고 조화로운 사회를 유지하는기초이다.	• 자녀돌보기 • 가족 문화와세대간관계	
가정 생활과	생활문화	전통적인 가정생활 문화의 강점과 약점을 파악하여 더 나은 가정생활 문화로 성장할 수 있도록 성찰하는 것은 행복한 가정생활 문화를 창조하는 기초이다.	<ul><li>한식과 건강한 식생활</li><li>한복과 창의적인 의생활</li><li>한옥과 친환경적인 주생활</li></ul>	<ul><li>분석하기</li><li>평가하기</li></ul>
안전	안전	가족의 생활 및 신변을 위협하는 안전사고를 예방하고, 예기치 못한 가족 문제를 적극적으로 치유하기 위한 지원은 안전하고 건강한 가족으로 회복될 수 있는 기초이다.	• 기족의 생애 주기별 안전 • 기족의 치유와 회복	<ul><li>문제 해결하기</li><li>실천하기</li><li>비교하기</li><li>탐색하기</li></ul>
자원	관리	가족의 삶을 지원하는 가정생활 복지 서비스의 평가와 선택, 경제적 자립의 준비, 지속 가능한 소비 생활 실천은 가정생활을 안정적으로 운영하기 위한 체계적인 관리 능력을 향상시킨다.	<ul><li>가정생활복지 서비스의 활용</li><li>경제적 자립의 준비</li><li>지속 가능한 소비 생활 실천</li></ul>	<ul> <li>적용하기</li> <li>추론하기</li> <li>설계하기</li> <li>창안하기</li> <li>수행하기</li> <li>제안하기</li> <li>활용하기</li> </ul>
관리와 자립	생애설계	개인의 가치관과 사회의 변화 등을 고려한 가족생활 설계를 실천하는 것은 노후까지의 안정적이고 자립적인 삶을 준비하는 기초이다.	• 기족생활설계 • 자립적인 노후생활	
장조 생산 기술은 다양한 자원을 활용하여 인류의 삶에 유용한 재화를 산출한다. • 첨단 제조 기술		<ul><li>자기평가하기</li><li>공감하기</li><li>조사하기</li></ul>		
기술 시스템	효율	수송 기술의 발달은 사람이나 사물의 공간 이동의 효율성을 높이고 인류발전의 밑거름이 된다.	<ul><li>첨단건설기술</li><li>첨단생명기술</li><li>첨단수송기술</li></ul>	<ul><li> 분석하기</li><li> 분류하기</li><li> 예측하기</li></ul>
	소통	통신 기술은 정보를 생산 가공하여 다양한 수단과 장치를 통하여 송수신하여 공유한다.	• 첨단통신기술	<ul><li>평가하기</li><li>비판하기</li><li>종합하기</li></ul>
기술 활용	적응	인간은 합리적인 의사 결정 과정을 통하여 자신의 미래를 설계하고 기술의 발달과 사회 변화에 대처한다.	<ul><li>기술과 직업</li><li>산업 재해</li><li>자동차 안전과 생활</li></ul>	• 판단하기
	혁신	문제 해결 과정에서의 발명과 기술 개발에서의 표준은 국가와 사회의 혁신과발전에 기여한다.	<ul><li> 창의 공학설계</li><li> 발명과 창업</li><li> 기술 개발과 표준</li></ul>	
	지속가능	인간은 기술 개발에 따른 삶의 변화를 예측하고, 사회를 지속 가능하도록유지 · 발전시킨다.	• 지속가능한발전	

# 기술·가정 교과의 성격

고등학교 기술·가정 교과는 고등학교 1~3학년군에 해당하는 실천적 성격을 가진 일반 선택 과목으로써 학습자들이 현재와 미래의 삶에서 경험하게 될 '가정생활'과 '기술의 세계'에 대한 다양 한 정보를 통해 필요한 지식을 융합하고, 이를 실생활의 문제 해결에 활용할 수 있는 생활의 역량과 태도를 기르게 하는 데 중점을 둔다.

초등학교5~6학년군	중학교7~9학년군	고등학교10~12학년군
실과	기술가정	일반선택과목-기술가정     진로선택과목-공학일반,가정과학

기술 · 가정은 '가정생활', '기술의 세계'로 구분하여 생활 속에서 직면하는 문제를 해결하는 과정에 서 학습자가 자립적인 삶의 의미를 깨달아 자기 주도적으로 삶을 영위할 수 있도록 하는 교과이다.

### 가정 `

'가정생활' 분야는 개인과 가족이 전 생애에서 직면하게 될 실생활의 문제를 중심으로 교육 내용을 구성하여 학습자가 실제 경험을 통하여 실생활에서 당면하는 문제를 해결하고, 학습자의 실천적 경험을 통해 개인의 자기 주도적인 삶과 행복하고 건강한 가정생활을 영위할 수 있는 역량을 길러주는 데 중점을 둔다. 최근 우리 사회는 저출산 고령 사회, 다문화 사회로 급격하게 변하여 다양한 가정생활 문화와 가치관의 변화를 경험하고 있으며, 한편으로는 가족의 역기능적 현상과 자연 재해, 안전사고 증가 등으로 인해 건강하고 안전한 삶에 대한 개인적·사회적 요구가 증대하고 있다.

'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 이뤄나가는 데 기여하도록 한다.

'가정생활' 분야는 인간 발달과 가족, 가정생활과 안전, 자원 관리와 자립의 영역을 중심으로 발달, 관계, 생활 문화, 안전, 관리, 생애 설계를 핵심 개념으로 하는 내용 요소를 구성하였다. 즉, 가족을 형성하고, 부모 됨과 자녀 돌보기를 통해 배려와 돌봄을 실천하는 인간 발달과 가족, 우리나라 전통 가정생활 문화를 토대로 창의적 이고 미래 지향적인 발전 방향과 세계화 방안을 제안하며, 가정생활 문화의 주체로서의 가족이 건강하고 안전한 삶을 살 수 있도록 하는 가정생활과 안전, 가족생활과 직업 생활을 균형 있게 설계하여 다양한 자원을 활용하고 관리함으로써 조화롭고 자립적인 삶을 살 수 있게 하는 자원 관리와 자립을 통해 실천적 문제 해결 능력, 생활 자립 능력, 관계 형성 능력을 기르도록 한다.

### 기술

'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. 따라서 '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' 분야의 교육은 기술 시스템 영역인 생산·수송·통신 기술과 기술 활용 영역인 발명, 표준, 지속 가능 발전에 대한 경험과 실천을 통해 이루어진다. 즉, 학습자가 삶의 과정에서 접하는 생산·수송·통신 기술의 문제를 창의적이고 융합적으로 해결할 수 있는 능력을 길러 주기 위해 기술적 지식, 기능, 태도를 바탕으로 문제를 이해하고, 아이디어를 탐색, 실현 및 평가하는 실천적 학습 경험을 제공한다. 다양한 경험과 학습을 통해 체득한 기술적 소양과 능력은 기술 혁신, 적정 기술의 개발, 지속 가능한 발전에 활용되어 기술 사회에 대처하는 능력을 함양해 준다.

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



# 기술·가정 교과의 목표

'기술·가정' 과목은 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 세계 를 주도적으로 영위할 수 있도록 한다.

### 1 가정생활

- 사랑과 결혼. 부모 됨의 선택이 새로운 가족 형성의 기반이 됨을 이해하여 가족원 간의 배려와 돌봄을 실천할 수 있는 관계 형성 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기른다.
- 한식, 한복, 한옥의 가치와 타문화에 대한 이해를 바탕으로 가정생활 문화를 유지 · 발달시킬 수 있는 방안을 탐색하고. 비판적 사고와 가치 판단을 통해 개인과 가족의 안전하고 건강한 삶 을 위한 이성적 행동을 할 수 있는 생활 자립 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기른다.
- 가정생활에 필요한 개인적 · 사회적 자원을 관리, 활용하는 방법을 탐색하고, 노후까지의 생활 설계에 대한 이해와 준비를 통하여 삶의 질을 높일 수 있는 관계 형성 능력과 생활 자립 능력을 기른다.

### 2 기술의 세계

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

# 의 핵심 역량

- 학교 교육 과정에서 자아 정체성과 자신감을 가지고 자신의 삶과 진로에 필요한 기초 능력과 자질을 갖추어 자기 주도적으로 살아갈 수 있는 자기 관리 역량
  - 문제를 합리적으로 해결하기 위하여 다양한 영역의 지식과 정보를 처리하고 활용할 수 있는 지식 정보 처리 역량
  - 기초 지식을 바탕으로 다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합적으로 활용하여 새로운 것 을 창출하는 창의적 사고 역량
  - 인간에 대한 공감적 이해와 문화적 감수성을 바탕으로 삶의 의미와 가치를 발견하고 향유하는 심미적 감성 역량
  - 다양한 상황에서 자신의 생각과 감정을 효과적으로 표현하고 다른 사람의 의견을 경청하며 존 중하는 의사소통 역량
  - 지역·국가·세계 공동체의 구성원에게 요구되는 가치와 태도를 함양하여 공동체 발전에 적 극적으로 참여하는 공동체 역량



# 기술·가정 교과의 내용 및 성취 기준

### 11 내용 체계

2015 개정 고등학교 기술·가정과 교육 과정의 내용 체계표에는 '가정생활' 분야에 6개 핵심 개념, 15개 내용 요소, 그리고 '기술의 세계' 분야에 6개 핵심 개념, 12개 내용 요소로 구성되어 있다. 이를 학습 내용의 분량과 수준을 고려하여 구성하면 다음과 같다.

분야	영역	내용체계	
	I.인간발달과가족	01 사랑과결혼, 그리고부모 됨	1.사랑과 결혼 2.부모됨의준비 3.계획적인임신과건강한출산
		02 자녀돌보기와조화로운가족 관계	1.자녀돌보기 2.기족문회와세대간의관계
가정생활	II.가정생활과안전	03 한식, 한복, 한옥과생활문화창조	1.한식과건강한식생활 2 한복과창의적인 의생활 3.한옥과친환경적인 주생활
		04 안전한생활,그리고가족의치유	1.가족의생애주기별안전 2.기족의치유와회복
	Ⅲ.지원 관리와자립	05 삶의질을높이기위한자원관리	1.가정생활복지서비스의활용 2.경제적자립의준비 3.지속가능한소비생활실천
		06 미래를 준비하는 생애 설계	1.가족생활 설계 2.자립적인노후생활
	Ⅳ.기술시스템	07 첨단기술의세계	1.기술의 발달과제품의변화 2.첨단제조기술의세계 3.첨단건설기술의세계 4.첨단생명기술의세계 5.첨단수송기술의세계 6.첨단정보통신기술의세계
		08 첨단기술문제의창의적해결	1.첨단 기술의이용과문제인식 2.창의적해결방안의탐색과실현
기술의 세계	V.기술활용	09 직업세계의 변화와 안전	1.미래의기술과직업세계의 변화 2.산업재해예방과대처 3.자동차와안전
		10 기술혁신과표준	1.창의 공학 설계의 이해 2.발명과지식재산권 3.기술개발과 표준 4.발명표준문제의 창의적 해결
		11 적정기술과지속가능한발전	1.적정기술과지속기능한발전의이해 2.지속기능한발전문제의창의적해결

### ② 성취 기준

### ● '가정생활' 분야

영역	성취기준	
I.인간발달과가족	01사랑과결혼,그리고부모됨 사랑과 결혼, 부모 됨의 선택이 새로운 가족 형성의 기반이 됨을 이 해하여 현재와 미래의 원만한 가족 관계 유지와 갈등 상황 관리 를 위 한 관계 형성 능력과 실천적 문제 해결능력을 기르도록한다.	1.사랑과 결혼 • [12기가01-01] 건강한 가족 형성의 기반이 되는 사랑과 결혼의 의미를 이해하고, 행복한 결혼에 대한 가치를 탐색한다. • [12기가01-02] 이상적인 배우자상에 대한 개인적 · 사회적 고정 관념을 성찰하고, 행복한 가정생활을 위한 배우자 선택 기준을 제안한다. 2. 부모됨의준비 • [12기가01-03] 부모 됨의 의미를 인식하고, 책임 있는 부모가 되기 위해 필요한 역량을 탐색한다. 3. 계획적인 임신과 건강한 출산 • [12기가01-04] 임신 중의 생활과 출산 과정을 이해하고, 계획적인 임신과 건강한 출산을 위한 방안을 탐색한다.
	02자녀돌보기와조화로운가족관계 자녀 돌보기와 가족 내 세대 관계 에서 상호 배려와 돌봄을 실천할 수 있는 관계 형성 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기르도록 한다.	1.자녀돌보기  • [12기가01-05] 신생아기, 영·유아기, 아동기의 발달 특징을 이해하고, 이에 따른 자녀 돌보기의 방법을 익혀 부모가 되기 위해 필요한 역량을 추론한다.  2.가족문화와세대간의관계  • [12기가01-06] 가족 문화의 의미를 이해하고, 세대 간 관계를 조화롭게 영위할 수있는 방안을 탐색하여 가족 관계에 적용한다.
II.가정생활과 안전	03한식한복한옥과생활문화창조 한식, 한복, 한옥의 가치와 타문 화에 대한 이해를 바탕으로 가정 생활 문화를 유지·발달시킬 수 있는 방안을 탐색하여 생활 자립 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기르도록 한다.	1.한식과건강한식생활  • [12기가02-01] 한식의 우수성과 다른 나라의 식생활 문화를 이해하고, 현대의 식생활과 접목한 음식을 만들어 건강한 식생활을 실천한다.  2.한복과창의적인의생활  • [12기가02-02] 한복의 미적ㆍ기능적 특징과 다른 나라의 의생활 문화를 이해하고, 현대 의복에서의 활용 방안을 탐색하여 창의적인 의생활을 제안한다.  3.한옥과친환경적인주생활  • [12기가02-03] 한옥의 가치와 다른 나라의 주생활 문화를 이해하고, 현대 주거생활에서의 활용 방안을 탐색하여 건강하고 친환경적인 주생활을 실천한다.
	04안전한생활,그리고가족의치유 가족생활에서 발생할 수 있는 안전사고의 원인과 영향을 분석 하여 예방과 대처 방안을 체득 하고, 예기치 못한 사건 사고로 인한 가족 문제의 원인을 살펴봄 으로써 생활 자립 능력과 실천적 문제해결능력을 기르도록 한다.	1.가족의생애주기별안전  • [12기가02-04] 생애 주기별로 발생할 수 있는 생활 및 신변 안전사고의 원인과 영향을 분석하고, 개인·가족·사회적 차원에서 예방 및 대처 방법을 탐색한다.  2.가족의치유와회복  • [12기가02-05] 예기치 못한 가족 문제의 종류와 영향을 분석하고, 건강한 가족으로 회복하기 위한 치유 방안을 탐색한다.

영역	성취기준		
III. 관리와자립	05삶의질을높이기 위한자원관리 가정생활에 필요한 개인적· 사회적 자원을 관리, 활용하는 방 법을 탐색하여 관계 형성 능력과 생활자립능력을 기른다.	1. 가정생활복지 서비스의 활용  • [12기가03-01] 전 생애에 걸친 가정생활 복지 서비스의 종류와 특징을 평가하여 가정생활에서 활용할 수 있는 방안을 제안한다.  2. 경제적 자립의준비  • [12기가03-02] 경제적 자립의 중요성을 인식하고, 가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 파악하여 가정 경제의 관리 방안을 제안한다.  3. 지속 가능한소비생활실천  • [12기가03-03] 개인과 가족의 소비가 사회 및 환경에 미치는 영향을 분석하여 지속 가능한소비 생활을 실천한다.	
	06미래를준비하는생애설계 전 생애 관점의 생애 설계에 대한 이해와 준비를 통해 삶의 질을 높일 수 있는 관계 형성 능력과 생활자립능력을 기른다.	1.가족생활 설계  • [12기가03-04] 가족생활 설계의 필요성을 인식하고, 미래의 안정적인 가족생활을 준비하기 위한 요소를 파악하여 설계한다.  2.자립적인노후생활  • [12기가03-05] 노년기의 특성을 이해하고, 자립적인 노후 생활을 영위하기 위해 요구되는 생활 역량을 추론하여 제안한다.	

## ● '기술의 영역' 분야

영역	성취기준		
IV. 기술시스템	07첨단기술의세계 기술의 발달에 따라 개량되거나 만들어진 제품을 통해 최신 기술의 활용과 발전 방향을 예측하고, 첨단 제조 기술, 첨단 전설 기술, 첨단 생명기술, 첨단 수송 기술, 첨단정 보통신 기술의 세계를 탐색하여 첨단 기술의 동향과 미래를 전망한다. 이를 통해 창조, 효율, 소통의핵심 개념을 이해하고, 기술 시스템설계 능력을 기른다.	<ul> <li>1.기술의 발달과제품의변화         <ul> <li>(12기가04-01] 기술의 발달에 따라 개량되거나 만들어진 제품을 통해 최신 기술의 활용과 발전 방향을 예측하여 발표한다.</li> </ul> </li> <li>2. 첨단제조기술의세계         <ul> <li>(12기가04-02] 첨단 제조 기술이 산업의 발달과 우리 생활에 미치는 영향과 미래에 활용 가능한 기술의 분야에 대하여 예측하고 전망한다.</li> </ul> </li> <li>3. 첨단건설기술의세계         <ul> <li>(12기가04-03] 첨단 건설 기술의 핵심 기술과 동향을 파악하며, 건설 기술에서 활용되고 있는 재난 예방과 관련된 예를 조사하여 발표한다.</li> </ul> </li> <li>4. 첨단생명기술의세계         <ul> <li>(12기가04-04] 생명 기술이 인류의 식량 자원 확보에 기여할 수 있는 방안을 살펴보며, 로봇과 통신 기술이 의료 기술과 원격 의료에 활용되는 사례를 알아본다.</li> </ul> </li> <li>5. 첨단수송기술의세계         <ul> <li>(12기가04-05] 수송 기술에서 새롭게 등장한 수송 수단의 종류와 특징을 탐색하고, 우주 항공 기술 분야의 발전 방안을 토의하고 발표 한다.</li> </ul> </li> <li>6. 첨단정보통신기술의세계         <ul> <li>(12기가04-06) 정보 통신 기술 분야의 첨단 기술에 대하여 조사하여 보고, 정보 통신 산업의 발전 방안을 토의하고 발표한다.</li> </ul> </li> </ul>	
	08첨단기술문제의 창의적해결 첨단기술 문제의 창의적 해결책을 탐색하고 실현 및 평가를 통해 기술적 문제 해결 능력을 기른다.	1. 첨단 기술의 이용과 문제 인식 2. 창의적 해결 방안의 탐색과 실현 • [12기가04-07] 첨단 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.	

영역	성취기준		
	09직업세계의변화와안전 미래의 기술 변화에 따른 직업 세계 의 변화를 전망하고, 산업 재해의 예방법과 대응책을 모색하여 적응 의 핵심 개념을 이해하고, 기술 활용 능력을 기른다.	1. 미래의 기술과 직업 세계의 변화 • [12기가05-01] 미래의 기술 변화를 예측하고, 그에 따른 직업 세계의 변화를 전망한다. 2. 산업 재해예방과 대처 • [12기가05-02] 산업의 각 분야에서 발생하는 산업 재해의 사례를 분석하고, 예방법과 대응책을 모색한다. 3. 자동차와 안전 • [12기가05-03] 자동차에 의한 사고의 원인과 사례를 알아보고, 사고 예방을 위한 을바른 이용 방법을 이해한다.	
V. 기술활용	10기술혁신과표준 창의 공학 설계에 따라 제품을 설계 하고, 발명에서 창업까지의 과정을 이해하며, 기술 연구 개발 분야의 표준 특허의 중요성을 인식하여 혁신의 핵심 개념을 이해한다. 또, 발명 표준 문제의 창의적 해결 체험 활동을 통해 기술적 문제 해결 능력 을기른다.	1. 창의 공학설계의 이해  • [127]가05-04] 기술 혁신을 위한 창의 공학 설계를 이해하고, 제품을 구상하고 설계한다.  2. 발명과 지식 재산권  • [127]가05-05] 발명을 통한 기술적 문제 해결 방법과 지식 재산의 권리화와 보호를 이해하고, 발명에서 창업까지의 과정을 알아본다.  3. 기술 개발과 표준  • [127]가05-06] 기술 연구 개발 과정에서 적용되는 표준을 이해하고, 국내외 표준 사례를 분석하여 표준 특허의 필요성과 중요성을 인식한다.  4. 발명 표준 문제의 창의적 해결  • [127]가05-07] 발명과 표준에 관련된 체험 활동을 통하여 기술적 문제를 창의 적으로 해결한다.	
	11적정기술과 지속가능한발전 지속 가능한 발전 방안 모색에 따른 적정 기술 분야를 조사하고, 지속 가 능한 발전 관련 문제의 창의적 해결 을 통해 지속 가능의 핵심 개념을 이해하고, 기술 활용 능력, 기술적 문제 해결 능력을 기른다.	1. 적정기술과지속가능한 발전의이해 • [12기가05-08] 사회적ㆍ경제적ㆍ환경적 측면에서 지속 가능한 발전 방안을 모색하고 적용할 수 있는 기술 분야를 조사한다. 2. 지속가능한 발전 문제의 창의적해결 • [12기가05-09] 적정 기술, 지속 가능한 발전과 관련된 문제를 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.	



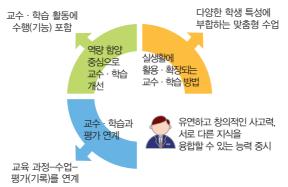
# 기술·가정 교과의 교수·학습 및 평가 방법

### ● 교수·학습 방법

### 1. 교수·학습 방법의 초점

2015 개정 기술·가정 교육 과정에서 교수·학습의 초점을 '교사가 무엇을 어떻게 가르칠 것인 가'로부터 '학습자가 배운 내용을 가지고 무엇을 할 수 있어야 하는가'로 이동시킬 수 있도록 교수·학습과 평가가 연계되도록 한다.





▲ 2015 개정 기술 · 가정 교육 과정의 교수 · 학습의 초점

### 2. 영역별 교수·학습 방법 및 유의 사항

2015 개정 기술 · 가정 교육 과정은 핵심 개념을 중심으로 교육 과정 내용 체계가 구성된 것이 특징이다. 고등학교 기술 · 가정 교육 과정 영역별로 제시된 내용 요소에 부합하는 교수 · 학습 방법 및 유의 사항을 제시하면 다음과 같다.

### (1) 인간 발달과 가족

사랑과 결혼, 부모 됨의 선택이 새로운 가족 형성의 기반이 됨을 이해하여 가족원 간의 배려와 돌봄을 실천할 수 있는 관계 형성 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기른다.

- 자신과 사회가 가진 이상적인 배우자상에 대한 고정 관념을 분석하고, 행복한 가정생활을 위한 배우 자상을 의사 결정 과정을 통해 도출함으로써 비판적 사고력과 의사 결정력을 기르도록 지도한다.
- 경험이나 다른 사람의 사례를 기반으로 책임 있는 부모가 되기 위해 필요한 역량을 피라미드 토론을 통해 도출하고, 책임 있는 부모가 되기 위해 자신이 노력해야 하는 구체적인 방안과 함께 자녀의 역할도 고민해 보게 함으로써 현재와 미래의 건강한 가족 관계를 형성할 수 있는 실천력을 기르는 데 중점을 둔다.
- 인형, 육아용품 등을 활용하여 자녀 돌보기를 위한 친밀감과 공감 능력을 기르고, 아기를 안거나 목욕시키는 활동을 체험해 봄으로써 자녀 돌보기의 실천력을 기르는 데 중점을 둔다.
- 가족 형성과 돌봄, 세대 간 공감과 조화로운 관계를 주제로 하여 공익 광고나 UCC를 제작하는 모둠 활동을 통해 배려와 돌봄을 생활화하고. 창의적 사고 능력을 함양하는 데 중점을 둔다.

### (2) 가정생활과 안전

한식, 한복, 한옥의 가치와 타문화에 대한 이해를 바탕으로 가정생활 문화를 유지 : 발달시킬 수 있는 방안 을 탐색하고, 비판적 사고와 가치 판단을 통해 개인과 가족의 안전하고 건강한 삶을 위한 이성적 행동을 할 수 있는 생활 자립 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기른다.

- 한식, 한복, 한옥의 가치와 타문화의 이해를 바탕으로 가정생활 문화가 개인, 가족, 사회와 환경 에 미치는 영향을 추론하여 지속 가능한 삶을 영위하고 우수한 전통 문화를 창조하기 위해 적극 적으로 참여하고 실천할 수 있는 역량을 기를 수 있도록 지도한다.
- 가족생활에서 발생할 수 있는 안전사고의 사례를 중심으로 원인과 영향을 분석하고. 예방과 대처 방안을 체득할 수 있도록 사례 탐구. 시뮬레이션. 훈련이 수업 중에 함께 이루어지도록 지도한다.
- 예기치 못한 사건과 사고로 어려움을 겪고 있는 가족의 사례를 중심으로 가족 문제의 원인을 개 인과 가족, 사회의 측면에서 살펴보고, 문제 해결을 위한 방안을 탐색하여 적극적으로 도움을 주 고 도움을 요청하는 등의 행동할 수 있는 힘을 기르는 데 중점을 둔다.

### (3) 자원 관리와 자립

가정생활에 필요한 개인적 • 사회적 자원을 관리, 활용하는 방법을 탐색하고, 전 생애 관점의 생애 설계에 대한 이해와 준비를 통해 삶의 질을 높일 수 있는 관계 형성 능력과 생활 자립 능력을 기른다.

- 주변의 가정생활 복지 서비스를 제공하는 시설이나 기관을 찾아 이를 활용할 수 있는 방법에 대 하여 구체적으로 탐색해 볼 수 있는 기회를 제공하는 데 중점을 둔다. 앞으로 변화하는 가족생활 의 다양한 문제에 도움을 줄 수 있는 복지 서비스를 추론하여 제안하도록 지도한다.
- 개인 및 가계 재무 설계, 가족생활 설계에 있어 다른 학생들과의 협동 학습, 토의 학습 등을 통해 다양한 삶의 모습을 인정하고 공감할 수 있도록 한다. 또한, 스스로 가족 생활 설계를 실천하는 과정 속에 자립적인 삶에 필요한 능력과 자질을 스스로 찾아내도록 지도한다.
- 가족생활 복지 서비스, 경제적 자립, 지속 가능한 소비 생활, 가족들의 배려가 필요한 노인 생활 등을 주제로 하여 공익 광고나 UCC를 제작하는 모둠 활동을 통해 실제 생활에서의 생활 자립 능 력과 창의적인 사고 능력을 기르는 데 중점을 둔다.

### (4) 기술 시스템

기술이 투입, 과정, 산출, 되먹임의 시스템을 통해 이루어지는 것을 이해하고, 체험 활동을 통해 기술적 문 제해결 능력 및 기술 시스템 설계 능력을 함양한다.

- 제조 기술의 내용 중 첨단 제조 기술을 설명하되, 메카트로닉스, 나노 기술, 3D 프린터 기술 등 의 핵심 기술에 대한 설명을 통하여 현대 제조 기술의 방향을 강조한다.
- 첨단 제조 기술 분야를 융합적 측면에서 분석하고. 첨단 제조 기술이 산업의 발달과 우리 생활에 미치는 영향과 미래 제조 기술의 방향을 예측하며, 미래에 활용 가능한 기술 분야에 대하여 토의 하도록 한다.
- 고층 건축물이나 구조물에서 재해가 발생했을 때에는 그 피해가 매우 크고 심각하므로 예방하거 나 극복할 수 있는 방법에 대해 이해하고 실천할 수 있도록 지도한다.

- 우주 항공 기술은 나라별로 기술 격차가 크므로 현재의 첨단 수송 기술의 수준을 이해하고, 우리 나라의 현재 기술 수준을 이해하도록 하며, 자동차 기술은 하이브리드 자동차와 더불어 전기 자 동차나 수소 연료 전지 자동차에 대한 내용도 다루도록 한다.
- 첨단 통신 기술의 지도에서는 스마트폰 등의 통신 기기 사용에 관한 유의점을 사례를 통하여 지도하고, 통신과 사물 인터넷, 빅데이터 통신 기술의 활용에 관한 사례의 탐구와 토의 및 발표 방법을 적용하여 지도한다.

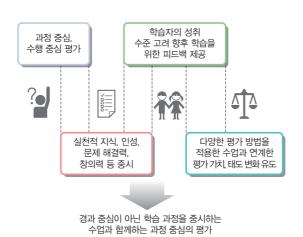
### (5) 기술 활용

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

- 산업 현장에서 발생하는 각종 안전사고에 대하여 알아보고, 특히 공장과 건설 현장에서 발생할 수 있는 안전사고 사례를 중심으로 지도하고 예방할 수 있도록 한다. 또한, 우리의 생활 속에서 발생할 수 있는 각종 재해에 대하여 살펴보고 사고를 예방할 수 있도록 한다.
- 지식 재산권의 범위와 종류가 과거에 비하여 많이 증가하였으므로 그 내용에 대하여 정확히 파악하고 이해할 수 있도록 한다.
- 표준이 적용된 표준화의 의미와 내용을 알게 하며, 우리 생활에서 표준화된 예를 조사, 탐구 과정을 통하여 이해하도록 한다. 또한, 표준화가 되지 않아 불편한 것들을 조사하고, 표준화 아이디어로 발전시켜 발표하게 함으로써 표준화에 대한 마인드를 형성할 수 있도록 한다.
- 발명과 표준에 관한 기술적 소양을 기초로 발명 또는 표준에 관련된 체험 활동 과제를 선정하여 기술적 문제해결 체험 활동을 한다.

### ② 평가 1. 평가의 초점

핵심 개념과 기능, 교과 역량에 대한 평가를 위해서는 평가의 목적과 평가에 대한 관점이 달라져 야 한다. 이러한 평가에서는 학습의 최종 결과물만 보는 것이 아니라 학습 과정에서 학생들이 어떻게, 어느 정도로 잘 하고 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 있도록수행 과제가 교수 · 학습의 부분으로 통합되도록 해야 한다. 즉, 수업을 통해서 학습 내용을 학습 경험으로 전환하고, 학생이 배운 것을 적용하며 실생활의 맥락 속에서 사용할 수 있도록 도와 주는 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(면접), 관찰법, 연구 보고서, 실험·실습법, 토의·토론법, 기타 등 다양한 방법을 활용할 수 있다.

### 2. 영역별 평가 방법 및 유의 사항

2015 개정 기술 · 가정 교육 과정은 핵심 개념을 중심으로 교육 과정 내용 체계가 구성된 것이 특징이다. 고등학교 기술 · 가정 교육 과정 영역별로 제시된 내용 요소에 부합하는 평가 방법 및 유의 사항을 제시하면 다음과 같다.

### (1) 인간 발달과 가족

사랑과 결혼, 부모 됨의 선택이 새로운 가족 형성의 기반이 됨을 이해하여 가족원 간의 배려와 돌봄을 실천할 수 있는 관계 형성 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기른다.

- 가족 형성과 돌봄을 주제로 한 공익 광고나 UCC를 제작하고 평가할 때에는 수업과 평가가 함께 이루어질 수 있도록 성취 기준을 고려하여 수업 전에 미리 계획하는 것이 필요하다.
- 사랑과 결혼, 부모 됨, 임신과 출산, 자녀 돌보기를 미래의 일로 설정하고 평가하기보다는 현재 자신의 가족생활을 기반으로 학습하고 평가함으로써 구체적인 삶과 연결짓고, 실천력을 기를 수 있게 하다.

### (2) 가정생활과 안전

한식, 한복, 한옥의 가치와 타문화에 대한 이해를 바탕으로 가정생활 문화를 유지·발달시킬 수 있는 방안을 탐색하고, 비판적 사고와 가치 판단을 통해 개인과 가족의 안전하고 건강한 삶을 위한 이성적 행동을 할 수 있는 생활 자립 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기른다.

- 의식주 생활 수행 능력과 관련된 내용은 단순 지식을 암기하는 평가는 지양하고 이와 관련된 기본 지식을 기반으로 창의적으로 수행하는 능력과 일상생활 문제 해결에 적용하는 능력을 평가한다.
- 안전사고 예방을 위한 체험 활동을 평가할 때는 수행 과정을 단계별로 나누어서 안전 수칙을 체 득할 수 있도록 하고, 전체 과정을 일회성으로 평가하기보다는 단계별 수행 과정이 평가에 반영 될 수 있도록 하다.

### (3) 자원 관리와 자립

가정생활에 필요한 개인적 • 사회적 자원을 관리, 활용하는 방법을 탐색하고 전 생애 관점의 생애 설계에 대한 이해와 준비를 통해 삶의 질을 높일 수 있는 관계 형성 능력과 생활 자립 능력을 기른다.

- 가족의 생애 과정이나 다양한 문제 상황에서 활용할 수 있는 복지 서비스를 조사 및 제안할 수 있 는 보고서를 작성하게 하여 평가할 수 있다.
- 지속 가능한 소비 생활 실천 체크 리스트. 가족생활 설계 포트폴리오 등을 활용한 평가를 실시할 수 있다.
- 현재 활용할 수 있는 자원과 미래의 예측 가능한 자원을 반영하여 재무 설계 및 가족 생활 설계를 실천하였는지 평가할 수 있다.

### (4) 기술 시스템

기술이 투입, 과정, 산출, 되먹임의 시스템을 통해 이루어지는 것을 이해하고, 체험 활동을 통해 기술적 문 제해결 능력 및 기술 시스템 설계 능력을 함양한다.

- 평가 시에는 자료 조사, 토의, 발표 등의 모든 과정이 평가에 반영될 수 있도록 하며, 모둠 활동을 실시할 경우에는 참여도와 과제 해결 능력, 의사 소통 능력 등도 평가에 반영될 수 있도록 한다.
- 실습 중심 학습과 모듈 학습의 경우에는 계획, 과정, 결과물의 평가가 수업 시간 중에 이루어질 수 있도록 한다.

### (5) 기술 활용

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

- 발표 활동 및 모둠 활동을 평가할 때에는 발표한 내용이 적절한지, 다른 학생의 발표를 경청하는 지, 수업에 적극적으로 참여하는지 등의 자기 평가와 동료 평가를 함께 실시할 수 있다.
- 신문 자료, 인터넷 자료, 영화 등의 자료를 수집하는 경로가 한정적이지 않도록 안내하고, 자료 를 인용하고 이를 활용하는 과정이 평가에 반영될 수 있도록 한다.



# 기술·가정 교과의 개발 방향

### 🚹 교과서의 개발 방향

- 교과 교육 과정의 성격, 교과 역량, 내용 체계 및 성취 기준, 교수 · 학습 방법 및 평가 등을 충실 히 구현한 교과서를 개발하였다.
- 창의 융합적 사고를 향상시키고, 나눔과 배려의 실천을 통해 인성 교육이 구현될 수 있도록 하였다.
- 학생이 이해하기 쉽고 관심과 흥미를 유발할 수 있도록 참신한 소재와 방법을 포함하여 교과서 를 개발하였다.
- 실생활 문제를 통합적으로 인식하고 해결할 수 있는 능력을 기를 수 있도록 하였다.
- 교과 특성이 잘 반영될 수 있도록 문제 해결 학습,프로젝트 학습, 실험 · 실습 학습, 협동 학습 등 을 통해 실생활의 실천으로 연결될 수 있도록 교과서를 개발하였다.
- 교과 학습을 통해 학습자가 실제 생활 문제를 지속적으로 해결하는 과정을 통해 생활 속에서 학 습 내용이 내면화될 수 있도록 개발하였다.

### 2 지도서의 개발 방향

- 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.
- 교사가 교수 · 학습 과정 중에 편리하게 접근하여 재구성할 수 있는 자료 등을 함께 제시하여 효 율적인 교수 · 학습을 위한 안내서, 학습 자료의 역할을 하도록 하였다.
- 지도서의 내용은 교과의 전공 지식 위주의 내용이 아닌 교사가 교과의 교수 · 학습 활동에서 활 용할 수 있도록 학습자 수준의 내용 구성이 이루어지도록 하였다.
- 교과서의 내용 체계 및 성취 기준을 충실히 반영하여 교과서 내용과 상호 유기적으로 연계되도 록 하였다.
- 기술 · 가정과 교육 과정에서 교수 · 학습 방법, 평가 방안 및 등에 대한 안내 자료 및 활용 방안 등을 제시하였다.

### ● 영역별 핵심 개념에 따른 학습 내용과 학습 방법

영역	핵심개념별 내용 요소	학습방법	영역별비율
가정생활	<ul> <li>발달: 사랑과 결혼, 부모 됨의 준비, 임신 중 생활과 출산</li> <li>관계: 자녀 돌보기, 가족 문화와 세대 간 관계</li> <li>생활 문화: 한식과 건강한 식생활, 한복과 창의적인 의생활, 한옥과 친환경적인 주생활</li> <li>안전: 가족의 생애 주기별 안전, 가족의 치유와 회복</li> <li>관리: 가정생활 복지 서비스의 활용, 경제적 자립의 준비, 지속 가능한 소비 생활 실천</li> <li>생애 설계: 가족생활 설계, 자립적인 노후 생활</li> </ul>	사례탐구 학습, 안전시뮬레이션및훈련학습 광고나UCC 제작 모둠활동, 토의·토론학습 프로젝트학습, 실습중심학습 모듈학습 역할놀이, 협동학습 멀티미디어 활용	50%
기술의세계	<ul> <li>창조, 효율, 소통: 첨단 제조 기술, 첨단 건설 기술, 첨단 생명 기술, 첨단 수송 기술, 첨단 통신 기술</li> <li>적응: 기술과 직업, 산업 재해, 자동차 안전과 생활</li> <li>혁신: 창의 공학 설계, 발명과 창업, 기술 개발과 표준</li> <li>지속 가능: 지속 가능한 발전</li> </ul>	사례조사 및 탐구학습 프로젝트학습 문제 해결학습 안전 체험학습 토의·토론학습, 체험활동 역할 놀이, 협동학습 멀티미디어활용	50%



# 기술·가정 교과서 및 지도서의 구성 체제

### 1 교과서의 구성 체제

### 도입

- 고등학교에서의 기술·가정: '가정생활', '기술의 세계' 영역에 대한 간단한 소개와 각 영역의 학습을 통해 성취할 수 있는 핵심 역량을 간단히 안내하였다.
- STEP1 스스로 해 보기: 단원 내용과 관련하여 알고 있는 정도를 파악하여 자신의 수준을 체크할 수 있도록 하였다.
- STEP2 부족한 것 보완하기: STEP1에서 별의 개수가 적은 요소를 보완하기 위해 스스로 해야 할 것을 이야기할 수 있게 하였다.

### 전개

- 소단원 도입: 소단원별 학습 목표를 제시하고, 소단원 도입의 실마리가 되는 만화, 사진 등을 제 시하여 자신의 생각을 확장할 수 있도록 하였다.
- 지식 더하기: 단원 내용과 관련된 보충 · 심화 내용을 제시하였다.
- 세상을 보는 창: 생활, 역사 등에서 기술 · 가정과 관련된 사례, 읽을거리, 신문 기사, 역사 이야기 등을 제시하여 학습 부담을 줄이면서 다양한 기술 · 가정 관련 상식을 기를 수 있게 하였다.
- 활동으로 배우기: 조사, 탐구, 실험, 토론, 실습, 체크리스트 등 다양한 유형의 활동 과제를 제시하였다.
- 창의 융합 사고 UP: 다양한 매체를 활용하여 과학, 예술 등의 내용을 통합적으로 융합하여 창의 적 프로젝트를 계획하고, 탐구를 통해 자기 주도적 학습이 되도록 하였다.
- 용어 설명: 해당 학년 수준에서 다소 어려운 용어에 대한 설명을 제시하였다.
- TIP: 해당 내용과 관련된 보충 설명을 보조단에 제시하였다.
- 인터넷 사이트: 해당 내용과 관련하여 참고할 만한 인터넷 사이트를 안내하였다.

### 정리

- 정리하기: 중단원별로 핵심 개념을 정리하여 제시하였다.
- 평가하기: 학습 목표에 도달한 정도를 스스로 평가하여 성취 정도를 파악하고, 스스로 부족한 부분을 보충하기 위해 노력할 수 있도록 하였다.
- 부록: 단원 마무리 문항을 제시하여 성취도 평가가 이루어질 수 있도록 하였다.

### ② 지도서의 구성 체제

### 총론

- 기술·가정 교육 과정 개정 중점 내용 안내: 2015 개정 교육 과정에 따른 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.

### 각론

### 도입

- 단원 개관: 단원의 학문적 배경, 다른 학문과의 관련성, 학생의 발달 단계, 국가·사회적 요청 등 여러 측면에서 단원 학습의 중요성과 필요성을 설명하고, 2009 개정 교육 과정과의 차이점을 설 명하였다.
- 단원 학습 목표: 교육 과정에 제시된 단원의 학습 목표 및 학습 내용, 활동을 설명하였다.
- 지도상의 유의점: 중단원 전체적으로 수업 시에 필요한 유의 사항을 학습 목표와 연계하여 제시하 였다.
- 단원 지도 계획: 소단원별 주요 지도 내용과 시간 배당, 평가 방법, 지도 시의 유의 사항 등을 제 시하였다.

### 전개

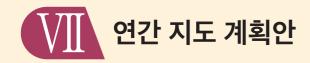
- 교과서 칠판 요약: 소단원별로 교과서 핵심 내용을 정리하여 판서 자료로도 활용할 수 있게 하였 다
- 수업 지도 자료: 소단원 들어가기에 대한 예시 답안과 지도 방법, 단원을 시작할 때 학생들의 학 습 동기를 유발할 수 있는 동기 유발 자료, 교수·학습에 직결되는 교과서 내용 해설, 교수·학 습에 도움이 되는 보충 자료, 교과서의 학생 활동인 활동으로 배우기의 지도 방법과 예시 답안 등을 제시하였다. 특히, 내용 해설은 내용 지도에 도움이 될 수 있게 상세하게 하되. 수준과 범위 가 지나치게 확대되지 않도록 하였다.

### 정리

- 중단원 마무리: 교과서 중단원 마무리의 예시 답안과 지도 방법을 제시하였다.
- 본문 인용 자료: 본문 집필 시 참조하였던 자료 및 인터넷 사이트를 제시하여 수업 자료를 준비 하는 데 참고할 수 있도록 하였다.
- 중단원 형성 평가: 학교 내신 시험에 활용할 수 있는 다양한 유형의 문제를 정답 및 상세한 해설 과 함께 제시하여 학교 시험 문제에 활용할 수 있도록 하였다.

### 부록

- 소단원별 수업 지도안: 소단원별 학습 목표, 수업 형태, 교수·학습 자료, 소단원 지도 안내를 제 시하여 지도하는 데 도움이 되게 하였다.
- 보충 활동지: 활동 중심의 학습을 실천할 수 있도록 중단원별로 다양한 평가 활동지를 제시하였 다. 주어진 자료를 그대로 이용하거나 학교 실정에 맞게 응용하여 활용할 수 있다.



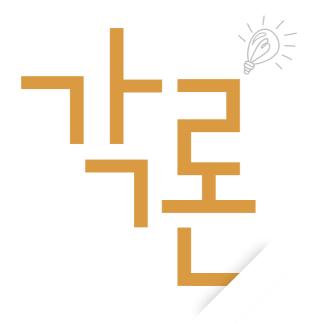
## 가정생활

대단원	중단원	소단원	교과서 쪽수		차시	
	01. 사랑과 결혼, 그리고 부모 됨	1. 사랑과 결혼	7~15	2		
		2. 부모 됨의 준비	16~19	2	6	10
I .인간 발달과 가족		3. 계획적인 임신과 건강한 출산	20~28	2		
	02 자녀 돌보기와 조화로운 가족	1. 자녀 돌보기	29~39	2	4	
	관계	2. 가족 문화와 세대 간의 관계	40~44	2	4	
	03 한식, 한복, 한옥과 생활 문화 창조	1. 한식과 건강한 식생활	45~51	3	9 13	
		2. 한복과 창의적인 의생활	52~57	3		
Ⅱ . 가정생활과 안전		3. 한옥과 친환경적인 주생활	58~64	3		13
	04 안전한 생활, 그리고 가족 치유	1. 가족의 생애 주기별 안전	65~71	2		
		2. 가족의 치유와 회복	72~78	2		
Ⅲ. 자원 관리와 자립	05 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리	1. 가정생활 복지 서비스의 활용	79~84	2	5	
		2. 경제적 자립의 준비	85~88	1		
		3. 지속 가능한 소비 생활 실천	89~94	2		9
	06 미래를 준비하는 생애 설계	1. 가족생활 설계	95~100	2	4	
		2. 자립적인 노후 생활	101~108	2	4	

## 기술의 세계

대단원	중단원	소단원	교과서 쪽수		차시	
	07 첨단 기술의 세계	1. 기술의 발달과 제품의 변화	109~113	1		
		2. 첨단 제조 기술의 세계	114~119	2		
		3. 첨단 건설 기술의 세계	120~125	2	11	
IV. 기술 시스템		4. 첨단 생명 기술의 세계	126~131	2	11	16
17. 기울 시스님		5. 첨단 수송 기술의 세계	132~137	2		16
		6. 첨단 정보 통신 기술의 세계	138~144	2		
	08 첨단 기술 문제의 창의적 해결	1. 첨단 기술의 이용과 문제 인식	145~147	1	5	
		2. 창의적 해결 방안의 탐색과 실현	148~152	4	3	
	09 직업 세계의 변화와 안전	1. 미래의 기술과 직업 세계의 변화	153~157	1	5	
		2. 산업 재해의 예방과 대처	158~163	2		
		3. 자동차와 안전	164~170	2		
		1. 창의 공학 설계의 이해	171~185	3		16
V . 기술 활용		2. 발명과 지식 재산권	186~189	2		
		3. 기술 개발과 표준	190~193	1		
		4. 발명·표준 문제의 창의적 해결	194~198	2		
	11 적정 기술과 지속 가능한 발전	1. 적정 기술과 지속 가능한 발전의 이해	199~203	1	- 3	
	II 역정 기골파 시축 가증만 발신   	2. 지속 가능한 발전 문제의 창의적 해결	204~208	2	3	
합계					64	

※ 본 연간 지도 계획안은 총 68차시에서 학교 행사, 공휴일 등을 고려하여 64차시로 구성하였으므로, 학교 일정에 맞추어 조절하십시오.



01	사랑과 결혼, 그리고 부모 됨	30
02	자녀 돌보기와 조화로운 가족 관계	56
03	한식, 한복, 한옥과 생활 문화 창조	76
04	안전한 생활, 그리고 가족의 치유	100
05	삶의 질을 높이기 위한 자원 관리	118
06	미래를 준비하는 생애 설계	138
07	첨단 기술의 세계	156
08	첨단 기술 문제의 창의적 해결	196
09	직업 세계의 변화와 안전	206
10	기술 혁신과 표준	228
11	적정 기술과 지속 가능한 발전	262

# 사랑과 결혼, 그리고 부모 됨

- 1 사랑과 결혼
- 2 부모됨의준비
- 3 계획적인 임신과 건강한 출산



### 단원의 개관

이 단원에서는 사랑과 결혼, 부모 됨의 선택이 새로운 가족 형성의 기반이 됨을 이해하고 가족에 대한 다양한 가 치관과 가족 형태를 인정하여 나와 가족, 이웃과의 원만 한 관계 형성 역량을 기른다. 특히, 자신과 사회가 가진 이 상적인 배우자상에 대한 고정 관념을 분석하고, 의사 결정 과정을 통해 행복한 가정생활을 위한 나에게 적합한 배우 자상을 도출함으로써 비판적 사고력과 의사 결정력을 기 른다. 또한 저출산 고령 사회에서의 임신과 출산의 개인 적 · 사회적 의미를 이해하고, 계획적인 임신과 건강한 출 산을 위한 방안을 탐색하여 건강한 부모가 되기 위한 준비 를 할 수 있도록 한다. 이를 위해 책임 있는 부모에게 필 요한 역량을 피라미드 토론을 통해 도출하고, 자신이 현재 노력해야 할 방안과 자녀의 역할을 이해하여 현재와 미래 의 건강한 가족 관계를 형성할 수 있는 실천적 문제 해결 역량을 기른다.

### 지도상의 유의점

• 주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 흥미를 가 질 수 있도록 유도한다.

- 현재의 자신의 가족 이야기를 하는 것에 부담감을 느낄 수 있으므로 나와 다른 삶에 대해 부정적인 시각을 갖지 않는 수업 분위기 조성에 주의한다.
- 결혼, 임신, 출산 등에 대해 개인적 · 사회적 시각을 갖 지 않도록 유의하며, 미래의 가정생활에서 자신의 역할 을 이해하고, 지금부터 준비해야 할 역량이 무엇인지를 알아 실천할 수 있도록 한다.

### 「단원의 학습 목표 `

구분	학습내용및활동
1.사랑과 결혼	[12기가01-01] 건강한 가족 형성의 기반이 되는 사랑과 결혼의 의미를 이해하고, 행복한 결혼에 대한 가치를 탐색한다.
1.시장의 글론	[12기가01-02] 이상적인 배우자상에 대한 개인 적·사회적 고정 관념을 성찰하고, 행복한 가정 생활을 위한 배우자 선택기준을 제안한다.
2.부모됨의준비	[12기가01-03] 부모 됨의 의미를 인식하고, 책임 있는 부모가 되기 위해 필요한 역량을 탐색한다.
3.계획적인임신과 건강한출산	[12기가01-04] 임신 중 생활과 출산의 과정을 이 해하고, 계획적인 임신과 건강한 출산을 위한 방 안을 탐색한다.

### 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 사랑과 결혼	<ol> <li>건강한 가족의 형성</li> <li>사랑의 이해</li> <li>결혼의 이해</li> <li>행복한 가정생활과 배우자 선택</li> </ol>	강의 학습 조사 발표 토의 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가 토의 평가	2	7~15
2. 부모 됨의 준비	<ul><li>1 부모 됨의 의미</li><li>2 책임 있는 부모</li></ul>	강의 학습 조사 발표 토론 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가 피라미드 토론	2	16~19
3. 계획적인 임신과 건강한 출산	1 생명의 시작, 임신 2 임신 중 생활 3 행복한 만남, 건강한 출산	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	2	20~27
중단원 마무리			정리하기, 평가하기		28

### 단원 시작하기



### 스스로 해 보기

### | 지도 방법 |

자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

# step 2

### 부족한 것 보완하기

### | 지도 방법 |

행복한 결혼 생활을 유지하기 위해서는 가족 구성원 모두의 노력이 필요함을 이해할 수 있도록 지도한다. 더불어 다섯 가지 조건에 대해 발표 또는 모둠별 토의를 통해 다양한 의견을 나눠봄으로써 학생들 간의 생각 차이를 편견 없이 받아들일 수 있도록 한다. 또, 책임 있는 부모 역할의 중요성에 대한 기사나 영상을 활용하여 자녀의 건강한 성장을 위해서는 부모 됨의 준비가 반드시 필요함을 강조한다. 부모님께서 나를 임신했을 때의 생활을 알아보는 과정을 통해 현재 가족 관계의 소중함과 생명의 소중함에 대한 가치관을 긍정적으로 형성할수 있는 기회가 될 수 있도록 한다.





### 2 사랑의 이해

🚻 사랑의 동기

**인간의 욕구** 인간이 애정을 충 족하고자 하는 기본적인 욕구

자아 이상 인간은 자신의 이상

적인 기대를 지난 상대를 통해 자이를 완성하고자 함.

### 사랑의 의미와 구성 요소

사랑은 인간의 삶을 풍요롭게 하는 긍정적인 감정으로, 상대방을 몹시 좋아하고 귀하게 여기며 돌보고, 상대방을 신뢰하고 수용하는 것이다.

일반적으로 사랑은 천밀감, 열정, 헌신의 세 가지 요소로 구성된다. 친밀감은 상 대와 가깝게 연결되어 있으며 상태에게 따뜻한 감정을 느끼는 정서적 측면이고, 열 점은 상대에게 신체적 매력과 성적 물업을 느끼는 동기적 측면이며, 한신은 상대를 사랑하겠다는 결심과 상대와 관계를 지속하겠다는 책임감을 지니는 인지적 측면을 의미한다. 이 세 가지 사랑의 요소들을 어떻게 조합하는가에 따라 다양한 유형의 사랑이 표현되는데, 세 가지 요소가 서로 균형을 이루고 요소들의 정도가 높을수록 보다 성숙하고 완전한 사랑이 이루어진다.

사랑은 배우자 선택과 행복한 결혼 생활의 중요한 기반이 된다. 따라서 보다 성 숙하고 완전한 사랑을 이루기 위해서는 서로 존중하고 상대방을 있는 그대로 받아 들이며, 원만한 대화를 통해 문제를 해결하고 조화로운 변화를 위해 서로 노력해야 하다



# 1 사랑과 결혼

### 차시 안내

학습목표	<ul> <li>건강한 가족 형성의 기반이 되는 사랑과 결혼의 의미를 이해하고, 행복한 결혼에 대한 가치를 탐색한다.</li> <li>이상적인 배우자상에 대한 개인적·사회적 고정 관념을 성찰하고, 행복한 가정생활을 위한 배우자 선택 기준을 제안한다.</li> </ul>
수업 형태	강의 학습, 조사 발표, 토의, 멀티미디어 활용 학습
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 교사용 지도서, 학습 활동 자료, 프레젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

### ▮ 소단원 지도 안내

- 다양한 사랑의 의미와 발달 과정을 파악하고, 행복한 결혼 생활을 위하여 필요한 사랑의 유형을 발표하도록 한다.
- 결혼의 의의와 동기 및 건강한 결혼 생활을 위한 조건들을 이해하여 행복한 결혼의 가치를 인식하도록 한다.
- 배우자 선택에 영향을 주는 다양한 요인들을 이해함으로 써 행복한 가정생활을 위한 올바른 배우자 선택 기준을 마련하도록 한다.

### 소단원 칠판 요약

건강한 가족의 형성

수업 지도안 289쪽

• 가족 정의: 혼인, 혈연, 입양으로 이루어진 사회 기본 단위 • 건강한 가족의 조건

### ② 사랑의 이해

- 사랑의 동기: 인간의 욕구, (자아 이상)
- \* 스턴버그의 사랑의 유형: 좋아함, 도취적 사랑, 공허한 사 랑, 낭만적 사랑, 우애적 사랑, 얼빠진 사랑, (성숙한 사랑)
- 사랑의 발달: 친화, 자기 개방, 상호 의존, (인성 욕구 충족)
- 리의 사랑의 유형: 열정적 사랑, 유희적 사랑, 우애적 사랑, 소유적 사랑, 실용적 사랑, (이<mark>타적 사랑</mark>)

### ② 결혼의 이해

- 결혼의 의의: 개인적 의의와 사회적 의의
- 결혼의 동기: 바람직한 동기, 바람직하지 않은 동기
- 결혼을 위한 조건: (<mark>법률적 조건</mark>)과 개인적 조건
- 부부가 경험하는 갈등의 종류: 신체적 · 심리적 · 상황적 · 경 제적 갈등, 사회적 관계 갈등
- 결혼의 가치: (양성평등 의식과 역할), 상호 원활한 의사소통, 정서적·심리적 유대, 경제적 역할 공유, 사회적 활동의 조화

### ④ 행복한 가정생활과 배우자 선택

- 배우자 선택에 영향을 주는 요인: 외적 요인과 내적 요인, 동질적 요인과 (이질적 요인)
- 배우자 선택의 과정
- 배우자 선택의 올바른 기준

### 2'

### 소단원 들어가기

교과서 8쪽

결혼을 하면 좋은 점과 불편한 점에 대해서 생각해 보자..

### 예시 답안

- <결혼을 하면 좋은 점>
- 사랑하는 사람과 평생 함께 지낼 수 있다.
- 힘들 때 정서적이고 심리적으로 안정이 된다.
- 자녀를 출산하고 양육하는 행복감을 느낄 수 있다.
- 합법적으로 성적인 욕구를 충족할 수 있다. 등
- <결혼을 하면 불편한 점>
- 부양해야 하는 가족에 대한 책임감이 부담스럽다.
- 개인적인 여행이나 취미 생활이 제한될 수 있다.
- 상대에 대한 환상이 깨지기 쉽다.
- 자기만의 시간이 줄어든다. 등

### 지도방법

- 결혼의 좋은 점과 불편한 점에 대한 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기하도록 한다.
- 최근 영화나 드라마 등 대중 매체에서 보여 주고 있는 결혼의 좋은 점과 불편한 점을 서로 공유하며 토론하도록 한다.
- 결혼은 일생 동안 개인의 즐겁고 안정된 생활을 유지하는 데 중 요한 기반이 되는 장점을 더 많이 가지고 있다는 것을 강조하여 행복한 결혼의 가치를 탐색하고자 하는 단원의 학습 목표를 되 새기며 동기 유발이 될 수 있도록 지도한다.

### 내용 연구

### ● 가족의 다양한 분류

보충 활동지 ▶ 지도서 322쪽

가족은 인간에게 가장 기초적이며 보편적인 사회 집단이자 개인의 성장에 필수적인 체계를 의미하는데, 이는 시대와 사회에 따라 다양하게 정의되어질 수 있다.

- ① 가족의 범위(민법 779조, 2017년): 배우자, 직계 혈족 및 형제자매, 생계를 같이 하는 직계 혈족의 배우자, 생계를 같이 하는 배우자의 직계 혈족 및 배우자의 형제자매를 의미한다.
- ② 가족의 특징: 가족은 친밀하며 지속적인 관계로 사랑과 이해의 공동 사회 집단이다. 자격 획득과 포기가 쉽지 않 은 폐쇄적 집단이고 인간적 감정으로 연결된 비형식적 집 단이며, 지위와 역할이 고정된 형식적인 집단이다. 또 양 육과 같은 상호 관계적 규칙을 지닌 집단, 공통의 목표를 추구하는 공동체적 집단이다.
- ③ 가족의 유형: 가족 구성원의 수와 범위에 따라 핵가족, 확대 가족 등으로 나뉘며, 배우자의 수에 따라 일부일처

제와 복혼제 등으로, 가족 내 권력에 따라 부권제와 모 권제 등으로, 가계 계승에 따라 모계제와 부계제 등으로 나누어지며, 다양한 유형이 있다.

④ 가족의 기능: 가족은 성 및 애정 충족 기능, 자녀 출산 기능, 자녀 양육 및 사회화 기능, 경제적 기능, 정서적 안정 및 휴식 기능, 사회적 지위 부여 기능, 보호적 기능 등을 수행한다.

### ● 건강한 가족의 조건

건강한 가족이란 가족원 개인의 인격을 존중하며 어려운 상황에서 힘을 북돋아 심리적 안정을 얻을 수 있도록하는 가족을 의미하는데, 이는 학자마다 다양하게 정의하고 있다.

- ① 건강한 가족이란 개인적 차원에서 가족원 개인의 성장과 발달을 도모하고, 가족 관계적 차원에서 가족원 간의 의사소통과 의사 결정 과정 및 스트레스 대처 방안이 원만하며, 가족 체계적 차원에서 가족 체계를 잘 유지하여 사회와 긴밀한 유대 관계를 유지하는 가족을 의미한다.
- ② 건강한 가족은 감사와 애정 표현, 헌신과 의무 수행, 긍정적 의사소통 공유, 즐거운 시간 공유, 정신적 안녕을 누리고 스트레스를 성공적으로 관리하는 가족을 의미한다. [출처: 드프레인과 스티넷. 2002.]

### ● 사랑의 동기

사랑은 이타주의, 친밀감, 찬사, 존경, 공유, 신용, 수용, 배타적 몰입 등 다양한 특성을 지니고 있으며, 학자마다 다양하게 설명하고 있다.

### ① 스턴버그(Sternberg)의 사랑의 삼각형

사랑은 친밀감(intimacy), 열정(passion), 헌신(committ ment)의 세 요소가 다양하게 결합되어 다른 사랑의 유형이나타난다. 즉, 좋아함(를 친구와 같은 사랑), 도취적 사랑(를 첫눈에 빠진 사랑), 공허한 사랑(를 서로를 잘 알지 못한 채결혼한 부부), 낭만적 사랑(를): 육체적 매력과 호감이 결합된 로미오와 줄리엣과 같은 사랑), 얼빠진 사랑(를 빠른 시간 내에 도취되어 미래를 약속한 사랑), 우애적 사랑(를 육체적 매력이 없는 우정 같은 결혼), 성숙한 사랑(를 친밀과열정 및 책임 요소 모두 균형을 이루어 결합된 사랑), 사랑이 아닌 것(를) 어떤 요소도 없는 관계)로 나타날 수 있다. 이중에서 성숙한 사랑이 보다 바람직한 사랑이다.



### ② 사랑의 발달

인간은 서로 신뢰와 관심을 느끼면 상대방에게 마음을 열게 되고 이후 서로 의존하게 되어 인간으로서의 기본적인 욕구를 충족하게 된다.

이와 같이 친화, 자기 개방, 상호 의존, 인성 욕구 충족이라는 네 개 의 축이 수레바퀴처럼 계속 회전할 때 사랑의 관계가 유지되고 발달하 여 행복한 결혼 생활로 이어질 수 있다. 이때 사랑은 일시적으로 끝나는 감정이 아니라 지속적으로 발달되어야 하므로 수레바퀴의 네 축 중 어느

하나라도 돌아가지 않으면 사랑은 깊어지지 않는다.

지식 대하기

### 리의 사랑의 유형

리(John Alan Lee)는 사랑을 열정적 사랑, 유희적 사랑, 우애적 사랑, 소유적 사랑, 실용 적 사랑, 이타적 사랑의 6가지로 나누었다.

많은 시간과 활동을 공유하는 우정 같은 사랑을 나눔.

광적인 사랑이며, 질투와 소유 욕이 강함.

조건 없이 돌봐주고 현신하다

C 다음은 사랑 이야기를 다룬 작품이다. 이 작품을 보고 사랑에 대해 생각해 보자







- 1 리가 이야기한 사람의 6가지 유형에 해당하는 사례들을 찾아보자
- 2 나와 배우자가 행복한 결혼 생활을 하는 데 필요한 유형을 선택하고 그 이유를 친구들과 이야기해 보자

10 01 사랑과 결혼 그리고 부모 됨

### 3 결혼의 이해

∰ 가족의 종류 •

모와 함께 성장해 온 가족

출생 가족 자신이 태어나서 부

생성 가족 자시이 결호하여 새

결혼은 성숙한 남녀가 사랑과 신뢰를 바탕으로 법적 · 사회적 절차를 밟아 부부가

두 사람은 결혼과 동시에 자신이 태어난 출생 가족을 떠나 생성 가족을 만들어 제 2의 인생을 출발하게 된다. 그러므로 결혼은 서로 다른 배경과 특성을 가진 두 사람 이 공식적으로 부부 관계를 맺어 새로운 가정을 구성하는 것을 의미한다. 뿐만 아니 라 결혼은 두 사람이 서로 친밀감을 나누고 동반자로서 함께 살아가는 개인적 의의 와 사회를 유지하고 지속적으로 발전시켜 나가는 사회적 의의를 동시에 지닌다.



사람들은 결혼을 통해서 심리적, 경제적, 사회적, 성적 욕구 등을 충족하기를 기 대한다. 그러나 이러한 결혼의 기대와 동기는 개인에 따라 다르다. 결혼에 대한 바 람직한 돗기는 성공적인 결혼 생활 유지에 중요한 요인이 되지만 결혼의 돗기가 바람직하지 않은 부부는 건강한 결혼 생활을 지속하기가 어렵다.

바람직한 결혼의 돗기란 남녀가 서로 사랑하며 서로를 지지하는 돗반자로서 애 정과 친밀감을 공유하고 결혼에 대한 긍정적인 태도로 함께 성장하고자 하는 것이 다. 이를 통해서 행복한 결혼 생활이 유지되고 동시에 개인과 가족, 그리고 사회가 발전할 수 있다. 따라서 결혼은 두 사람이 함께 사랑과 행복을 만들어 나가기 위한 바람직한 동기를 가지고 시작해야 한다.

1. 사랑과 결혼

### ② 레이스(Reiss)의 사랑의 수레바퀴(사랑의 발달)

레이스는 사랑의 발달은 친화(rapport), 자기 개방 (self-revelation), 상호 의존(mutual dependency), 인성 욕구 충족(personality need fulfillment)의 4단계로 구성 된다고 보았다.

친화는 상호 신뢰와 존경과 같은 감정으로 사회 계층이 나 종교 등이 유사할 때 더 쉽게 생긴다.

자기 개방은 자신에 관한 사적 정보를 보여 주는 과정으 로, 때로는 자아 존중감이 낮은 사람은 스스로를 충분히 노출하지 않으려고 한다.

상호 의존은 서로 더 많은 시간을 함께 보내며 둘만의 공통된 습관을 만들어 간다.

인성 욕구 충족은 두 사람의 관계가 발전하여 상호 정서 적 교환이 안정되어 인간의 기본적인 욕구를 충족하게 되 는 것을 의미한다.

이러한 네 단계가 계속적으로 수레바퀴 굴러가듯이 회 전하며 진행하면 사랑이 발달하지만, 어느 한 시점에서 감 소되면 사랑은 약화된다.

### 교수·학습 강의 Tip

바람직하지 않은 결혼의 동기 • 부모나 사회의 강요

• 사랑의 실패에 대한 반발

•불행한 가족과 현실 도피

•순간적인 열정과 결혼에 대

다른 사람은 기쁘게 하기 위

### 사랑의 이해

스턴버그의 사랑의 유형, 리의 사랑의 유형, 레이스의 사 랑의 수레바퀴와 같이 다양한 사랑의 유형과 발달 과정을 학생에게 설명하고, 행복한 결혼 생활을 위해 보다 바람직 한 사랑이 무엇인지를 토의하도록 지도한다.

### 다하다 다하다

교과서 10쪽

### 리(Lee)의 사랑의 유형

- 에로스: 사랑을 위해 모든 희생을 할 수 있으며, 이상적인 연인을 만나서 함께 사는 것이 삶에서 가장 중요하다고 생 각한다.
- 루두스: 재미를 중요시하며 사랑에 헌신할 의사가 없고, 상 대가 질투하는 것도 싫어한다.
- 스토르게: 시간이 흐르면서 서서히 무르익는 사랑으로, 열 정적 요소가 약하다. 상대에 대한 감정 표현을 어색해 하고, 공유할 수 있는 관심사를 이야기하기를 더 좋아한다.
- 매니아: 에로스와 루두스가 혼합된 형태로, 상대에게 집착 하며 상대 애정을 늘 확인하려 하고, 상대에게 항상 더 많은 애정과 헌신을 요구한다.

- 프라그마: 루두스와 스토르게가 혼합된 형태로, 과거 중매 혼을 예로 들 수 있다. 자기와 서로 어울리는 배경과 관심사 를 지닌 상대를 선호한다.
- 아가페: 에로스와 스토르게가 혼합된 형태로, 기독교적 이 데올로기의 희생적인 사랑을 의미한다. 다른 상대가 자신보다 더 낫다고 생각하면 기꺼이 관계를 포기할 수 있다.
- 1. 리의 사랑의 6가지 유형 사례

#### |예시 답안|

- 애로스: 영화 '로미오와 줄리엣'의 사랑
- 루두스: 영화 '위험한 관계'의 메르퇴이유의 사
- 스토르게: 영화 '저스트 프렌드'의 크리미와 제이미의 사랑
- 매니아: 영화 '클로이'의 사랑
- 프라그마: 영화 '프로포즈'의 마가렛과 앤드류의 사랑
- 아가페: 영화 '그대를 사랑합니다'의 군봉의 사랑 등 http://blog.naver.com/jungshame/50111524616

## 2. 나와 배우자가 행복한 결혼 생활을 하는 데에 필요한 유형 과 그 이유

#### [예시 답안]

남자는 여자보다 유희적인 사랑을 하는 경향이 있고, 여자는 남자보다 논리적이고 친구 같은 사랑과 소유적인 사랑을 하는 경향이 있다. 헌신적인 사랑은 이성 간의 관계 만족도에 긍정적으로 작용하는 반면, 소유적인 사랑과 유희적인 사랑은 이성 간의 관계 만족도에 부정적인 경향이 있다. 또 기혼 남녀의 사랑의 경우에는 에로스와 스토르게 사랑 유형이 높을수록 결혼 만족도가 높은 경향이 있다.

#### |지도 방법|

실제로 한 개인은 특정한 유형만을 경험하는 것이 아니라 일생 동안 여러 가지가 혼합된 형태의 사랑을 하며, 절대적인 기준은 아니기 때문에 참고만 하도록 지도한다.

#### ● 결혼의 의미

결혼은 사전적 의미로 '남녀가 부부 관계를 맺음'이며 혼 인(婚姻)과 동의어로 쓰인다. 혼(婚)은 장가들 혼, 인(姻)은 시집갈 인으로 장가들고 시집가는 일을 뜻한다. 대부분의 결혼은 결혼식을 통해 공식적으로 공표되며, 새로운 역할 과 권리 및 의무를 부여받는다.

결혼은 사회의 최소 단위인 가족 구성의 시작이며, 부부 관계는 인간 사회의 모든 질서의 기본이 된다. 결혼은 행 복만이 보장되는 낙원이 아니라 책임과 의무가 수반되며, 서로 협조와 노력을 통해서 어려움을 극복해 나가야 한다.

결혼의 의미는 서로 다른 배경을 가진 두 사람이 만나 부부 관계를 맺고 조화로운 인간관계를 이루어 사회에서 건강하게 기능할 수 있는 가정을 만드는 것이다. 건전한 가정은 건전한 지역 사회 환경을 유지하는 데에 기여하고, 가족 구성원에게는 행복감을 느낄 수 있는 복지의 원천이 자 성장 발달을 촉진하는 환경이 된다.

#### ● 결혼의 동기

#### ① 바람직한 결혼의 동기

- 동반자: 누군가와 인생을 함께하고 싶다.
- 지지적인 파트너: 결혼이 자신과 상대방의 성장을 도모할 기회를 제공하고 서로의 성장을 공유하며, 진정으로 서로 를 지지해 주고. 두 사람의 관계를 발전하고자 한다.
- 성욕의 충족: 결혼 생활을 통해 성욕을 충족하고자 한다. 성욕만을 충족하기 위해서 결혼을 한다면 결혼은 오래 지속되지 못한다.
- 부모 됨: 부모 됨은 기쁨을 가져다 주며 성공적으로 자녀를 양육한 부부는 유대감을 형성하고 자부심을 갖는다.
- 심리적 안정 추구: 결혼은 개인에게 정서적 · 감정적 안 정을 부여해 준다.
- 사랑의 실현: 사랑하는 사람과 함께 살고, 사랑의 완성을 위해서 결혼 의식을 통과하며, 결혼 생활을 통해서 더욱 성숙한 사랑을 이루어내기를 기대한다.

#### ② 바람직하지 않은 결혼의 동기

- 부모에 대한 반항
- 혼전 임신
- 이전 사랑의 실패에 대한 복수심이나 앙심
- 고독감 탈피 혹은 주위 권유

#### ③ 결혼 생활의 위험 신호

맥골드릭(McGoldrick, 1989)은 다음 특성을 많이 경험 할수록 결혼 생활에서 문제가 발생하기 쉽다고 하였다.

- 심각한 상실감을 경험한 후 곧바로 결혼
- 출생 가족으로부터 벗어나기 위한 결혼
- 서로 다른 가족 배경(종교, 학력, 사회 계급, 인종, 연령 등)
- 부모와 너무 가깝거나 혹은 너무 멀리 삶.
- 경제적, 신체적, 심리적으로 양가에 의존함.
- 20세 이전의 결혼
- 사귄 지 6개월 이전에 혹은 약혼한 지 3년 이상 지난 후 의 결혼
- 가족이나 친구들이 결혼식에 참석하지 않음.
- 결혼 전의 임신 혹은 결혼 후 1년 이내의 임신
- 두 사람 모두 어린 시절 혹은 청소년기가 불행함.
- 두 사람 모두 부모 혹은 형제와의 관계가 좋지 않음.
- 부모의 부부 관계가 행복하지 못함.



#### 법률적 결혼의 조건(민법, 2017년)

민법은 결혼을 위한 조건들을 다음과 같이 설명하고 있다.

- 제807조(혼인 적령): 만 18세가 된 사람은 혼인할 수 있다.
- 제808조(동의가 필요한 혼인): 미성년자가 혼인을 하는 경우에는 부모의 동의를 받아야 하며, 부모 중 한쪽이 동 의권을 행사할 수 없을 때에는 다른 한쪽의 동의를 받아 야 하고, 부모가 모두 동의권을 행사할 수 없을 때에는 미 성년 후견인의 동의를 받아야 한다. 피성년 후견인은 부 모나 성년 후견인의 동의를 받아 혼인할 수 있다.
- 제809조(근친혼 등의 금지): 8촌 이내의 혈족(친양자의 입양 전의 혈족을 포함한다.) 사이에서는 혼인하지 못한 다. 그리고 6촌 이내의 혈족의 배우자, 배우자의 6촌 이 내의 혈족, 배우자의 4촌 이내의 혈족의 배우자인 인척 이거나 이러한 인척이었던 자 사이에서는 혼인하지 못 한다. 또 6촌 이내의 양부모계(養父母系)의 혈족이었던 자와 4촌 이내의 양부모계의 인척이었던 자 사이에서는 혼인하지 못한다.
- 제810조(중혼의 금지): 배우자 있는 자는 다시 혼인하지 못한다.
- 제812조(혼인의 성립): 혼인은 「가족 관계의 등록 등에

관한 법률」에 정한 바에 의하여 신고함으로써 그 효력이 생긴다. 신고는 당사자 쌍방과 성년자인 증인 2인의 연 서한 서면으로 하여야 한다.

#### ● 결혼의 형식

- ① 중매혼: 배우자 선택의 권리가 부모에게 있으며, 결혼하 는 당사자의 의견이나 조건보다는 가문이나 가족의 사 회적 · 경제적 지위를 중요시하고, 중매인이 중요한 역 할을 한다.
- ② 자유혼: 배우자 선택의 권리가 결혼하는 당사자에게 있 어서 부모의 결혼 승인을 필요로 하지 않는다. 가문이나 가풍의 영속성보다는 결혼하는 당사자가 얼마나 사랑하 고 만족하며, 남편과 아내로서 잘 적응할 수 있느냐에 더 중점을 둔다.
- ③ 절충혼: 당사자가 교제를 통하여 배우자를 먼저 선택한 후 부모에게 동의를 얻거나, 부모가 자녀의 배우자 상 대를 선택하여 자녀에게 소개하여 동의를 얻는 것을 의 미한다.

#### ● 결혼식의 의미

결혼식이란 육체적. 정신적으로 성숙한 두 남녀가 가족

과 친척, 친구 및 지인들 앞에서 두 사람이 부부가 되어 서 로의 배우자로서 성심을 다할 것을 서약하는 예식이다.

#### ● 건전 가정의례 준칙에 의한 결혼식 순서

건전 가정의례 준칙(2017년)에서는 다음과 같이 결혼식 의 순서를 제시하고 있다. 즉, 개식, 신랑 입장, 신부 입 장, 신랑 신부 맞절, 혼인 서약 및 서명, 성혼 선언, 주례 사, 양가부모에 대한 인사, 신랑 신부 내빈께 인사, 신랑 신부 행진, 폐식의 순서이다.

#### ● 작은 결혼식의 의미

작은 결혼식은 예식 절차의 참된 의미를 깨닫고 스스로 준비하여 치르는 혼례로서, 허례허식과 고비용이 드는 예 식을 배제하고, 규모와 절차를 간소화하여 이루어지는 의 미 있고 건전하며 검소한 결혼식을 의미한다. 예를 들어, 나만의 스토리가 있는 결혼식, 환경을 생각하고 기부가 있 는 착한 결혼식, 특별한 공간에서 여유롭게 이뤄지는 가족 이벤트, 불필요한 과정을 없앤 검소하고 합리적인 결혼식 등이 있다.

## 🚳 세상을 보는 창

교과서 13쪽

1. 내가 원하는 의미 있는 작은 결혼식을 계획하기

#### |예시 답안|

주례의 말에 답하는 것이 아니라 본인들이 혼인 서약서를 직접 작성하여 서약하고, 신랑과 신부가 공방에서 직접 제작한 반지를 양가 부모님께 예단으로 선물하고, 하객 식사는 생략하거나 직접 준비한 답례품으로 대체한다.

2. 나의 결혼식에 필요한 항목

#### |예시 답안|

예식 장소, 사진 촬영, 신혼 여행, 메이크업, 부케, 드레스, 턱시도

3. 결혼식에 필요한 한 가지 계획하기

#### |예시 답안|

작은 결혼식 장소: 시민청, 국립 중앙 도서관, 청와대 사랑채, 구청, 여성 회관 등

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목:작은 결혼 안내 가이드북
- 주소: http://smallwedding.or.kr/board/board.php?bo\_table=notice &wr\_id=43

#### ● 부부 갈등의 원인

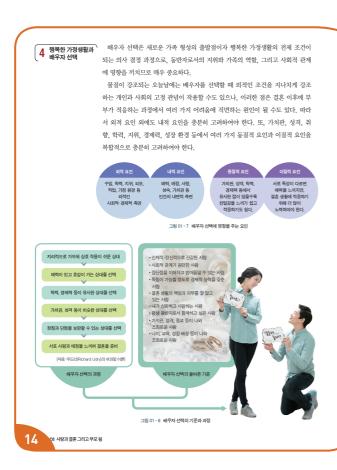
블루드(Blood)는 부부간 친밀감, 지속성, 경쟁, 가변성 때문에 부부가 갈등을 경험하게 된다고 설명하고 있다. 첫 째, 부부 관계는 친밀하기 때문에 개인의 모든 특성을 노 출하게 되고, 배우자의 단점을 비난하게 되는 경우가 많 다. 둘째. 결혼이란 며칠 만에 끝나는 일이 아니고 지속되 는 것이라 갈등이 노출될 수밖에 없다. 셋째, 부부는 애정, 금전 등이 충분하지 않은 경우에 경쟁을 하게 된다. 넷째, 부부가 서로 적응을 잘한다고 하더라도 결혼 생활은 매일 변화하기 때문에 갈등의 발생은 당연하다. 따라서 결혼 생 활에서 갈등은 정상적인 것이며, 갈등을 긍정적으로 해결 하는 것이 필요하다.

#### ● 부부 갈등의 종류

종류	내용
신체적 갈등	신체적 피로감, 누적 및 성적인 적응의 어려움으로 인한 부부 갈등
심리적갈등	성격, 가치관 등의 차이로 인한 부부 갈등
경제적갈등	경제적 수입과 지출 관리의 어려움으로 인한 부부 갈등
상황적갈등	임신, 사고, 질병, 사망 등 여러 사건에 대한 적응의 어려움으로 인한 부부 갈등
사회적 관계 갈등	자녀 양육, 친인척 및 친구 등 사회적 관계의 어려움 으로 인한 부부 갈등

#### ● 행복한 결혼을 위한 부부간 적응 요소

- ① 역할 적응: 과거에는 여성은 양육성, 감정적 표현, 화해 조성 등과 같은 표현적 역할을, 남성은 공격성, 목표 지 향성. 경쟁성 등과 같은 수단적 역할을 수행하도록 강조 하였다. 그러나 현대 사회에서는 한 개인이 남성성. 여 성성의 두 가지 특징 모두를 포함하는 양성성을 바탕으 로 자녀 양육, 가사 노동의 공동 분담 등 양성 평등적인 역할을 실천할 때, 결혼 생활을 다양한 상황에서 융통성 있게 적응해 나갈 수 있다.
- ② 성격, 행동적 적응: 상대방의 서로 다른 성격과 행동, 독 립성을 인정하고 이해하며 상호 존중해야 한다.
- ③ 경제적 적응: 부부의 기호나 욕구 등을 정확히 판단하여 수입의 유형을 조절하여 최소한의 비용으로 최대한의 만족을 얻을 수 있도록 현명하고 합리적인 소득과 지출 계획을 서로 협력하여 마련해야 한다.
- ④ 인척 관계의 적응: 부부가 각자 성장해 온 출생 가족들과 의 권력 관계, 역할, 생활 습관 등에 대하여 상호 이해 와 존중이 필요하다.
- ⑤ 성적 적응: 부부간의 성생활은 서로 사랑의 표현과 출산 력을 가지며, 두 사람의 인성을 결합하는 창조적인 것임 을 공유한다.





#### ● 배우자 선택 시 고려해야 할 점

첫째, 배우자는 본인이 원하는 사람이어야 한다. 감정 적으로 서로 원하고 호감이 가야 한다. 둘째, 배우자는 본 인이 필요로 하는 사람이어야 한다. 배우자를 통해서 경제 적, 감정적으로 안정감을 가질 수 있고, 원하는 생활 수준 을 유지할 수 있어야 한다. 셋째, 배우자는 현실적으로 선 택이 가능한 지위에 있어야 한다. 차이가 많이 나는 화경 수준이라든가 너무 먼 거리에 사는 사람은 선택하지 않는 것이 바람직하다.

#### ● 배우자 선택에 영향을 주는 요인

배우자를 선택할 때에는 상대방의 외적, 내적, 동질적, 이질적 요인들을 복합적으로 충분히 고려해야 한다.

#### ① 외적 요인

- 사회 인구학적 특성: 연령, 소득과 재산, 직업, 학력, 고 향 등을 의미한다.
- 신체적 사항: 신장, 체중, 건강, 흡연과 음주 정도 등을 의미하다
- 가족 관계 사항: 상대방 가족 구성원의 관계, 학력, 직 업, 거주지, 부모님의 재산 정도 등을 의미한다.

#### ② 내적 요인

- 성격: 개인의 독특한 심리적 특성들로, 내향성과 외향 성으로 구분할 수 있다.
- 가치관: 가족주의 가치관과 개인주의 가치관 등으로 구 분할 수 있다.
- 가족주의 가치관: 부계 가문의 영속성, 부모 공경 의식 과 가족 간 유대 의식을 의미한다.
- •성 역할 태도: 전통적 성 역할 태도와 현대적 성 역할 태도로 구분할 수 있다.

#### ③ 동질적 요인

- 사회적 지위: 직업, 수입, 거주지, 교육, 부모의 지위 등 이 유사한 사람들끼리 배우자로 선택하는 경향이 있다.
- 지역적 접근: 지역적으로 인접한 경우 서로 접촉할 기회 가 많고 문화적 · 사회적 배경이 비슷하기 때문이다.
- 연령: 비슷한 연령끼리 서로 정신적 조화와 공감대를 형 성하기 쉽기 때문에 일정한 연령 범위 내에서 선택한다.
- 인종: 동일 인종끼리 생활 습관이 비슷하고 언어 소통이 용이하기 때문이다.
- 종교: 동일한 종교를 믿고 있으면 가치 개념이나 생활 태도가 비슷하기 때문이다.

- 성격: 성격, 가치관, 취미 등이 유사한 경우에는 서로 친숙함을 느끼기 때문이다.
- ④ 이질적 요인
- 소득 이질혼, 외모 이질혼, 연령 이질혼: 소득, 외모, 연 령 등의 차이가 큰 경우 이에 해당한다.
- 성격 이질혼: 대인 관계에서 지배적인 성격을 지닌 사람 은 순종적인 성격을 지닌 사람을 배우자로 선택한다. 또 는 양육적인 사람은 동정심이나 온정을 베풀며 만족을 얻고. 의존적인 사람은 받는 데 만족을 얻으며 서로를 선택할 수 있다.

#### ● 배우자 선택의 이론(유영주·김순옥·김경신. 2013.)

- ① 교환 이론: 배우자를 선택할 때. 비용을 가장 최소화하 고 보상을 극대화하여 이득을 추구하고자 한다. 예를 들 어 학력, 경제력, 외모 등과 같은 자원을 많이 가지고 있 는 경우에는 배우자도 이와 유사한 자원과 가치를 소유 한 사람을 선택하고자 한다.
- ② 공평 이론: 배우자를 선택할 때 상대로부터 많은 이득을 추구하기보다는 준만큼 받을 수 있는 비슷한 수준의 상 대를 만나고자 한다. 즉, 상대방과의 상호 작용에서 주 고받는 관계가 공정하게 이루어지기를 선호한다.
- ③ 보완 욕구 이론: 서로의 부족한 특성을 보완해 줄 수 있 는 상대에게 더 매력을 느끼게 되어 배우자를 선택한다. 예를 들어 추구하는 욕구 분야가 서로 다를 때 상대방에 게 매력을 느끼게 된다.
- ④ 우드리의 여과망 이론
- 근접성의 여과망: 현실적으로 지리적으로 쉽게 만날 수 있는 사람만으로 대상을 제한한다.
- 매력의 여과망: 서로 매력을 느끼며 호감을 갖는 사람으 로 대상이 좁혀진다.
- 사회적 배경의 여과망: 학력, 경제력, 인종, 연령, 직업, 종교 등이 비슷한 파트너들로 대상이 더 좁혀진다.
- 상호 의견 일치의 여과망: 가치관, 성격, 인생관, 결혼 관 등 중요 문제에 동일한 태도를 지닌 파트너만 남게 된다
- 상호 보완의 여과망: 파트너 상호 간의 욕구를 서로 충 족시켜줄 수 있고 어느 한쪽의 단점을 다른 쪽에서 보완 해 줄 수 있을 때 결혼할 가능성이 커진다.
- 결혼 준비 상태의 여과망: 서로 애정을 느끼며 적절한 시기와 준비를 갖추어 결혼을 한다.

[출처: 유명주 외(2015). 가족 관계학. 교문사.]

#### 활동으로 바우기

1예시 단안1

교과서 15쪽

행복한 가정생활을 위한 나의 배우자 선택 기준

## 1. 사회에서 생각하는 이상적인 배우자상에 대한 고정 관념

조건	이상적인남편	이상적인아내	
신장	177.5cm	164.7cm	
연소득	4,997만원	4,211만원	
자산	2억6,554만원	2억554만원	
연령차이	3~4세연상	3~4세연하	
학력	대졸	대졸	
직업	공무원	공무원	
중요사항	성격 > 경제력 > 직업	성격>외모>가치관	

[자료: 듀오. 2016.]

#### 2. 내가 생각하는 이상적인 배우자상

#### |예시 답안|

내가 선택한 기준: 소득과 재산

- 선택 기준: 교육, 경제 능력, 외모, 건강, 취미, 가치관, 사랑
- 이유: 지적이고 돈이 많으며 잘 생긴 사람이 좋다. 또 나와 가 치관이 비슷하고 취미가 같아야 한다. 물론 사랑과 건강은 당 연하다.

## 3. 내가 선택한 배우자 기준이 개인 가족, 사회에 미치는 영향 |예시 답안|

내가 선택한 기준: 소득과 재산

- 개인에 미치는 영향: 개인의 내면적 가치를 소홀히 할 수 있다.
- 가족에 미치는 영향: 부모 자녀 간, 부부간 관계에서 개인의 선호가 아닌 높은 소득과 관련된 직업만을 강조하여 가족 갈 등이 발생할 수 있다.
- 사회에 미치는 영향: 물질 만능주의 가치관이 강조되어 사회 의 부정부패가 만연할 수 있다.

#### 4. 행복한 가정생활을 위한 배우자 선택 기준

#### |예시 답안|

경제력, 학력 등 단지 외적 조건만을 고려하는 것이 아니라 성격 과 가치관 등 내적 조건, 그리고 배우자 간의 외적 조건과 내적 조건의 일치 정도와 상호 보완 정도 등을 모두 복합적으로 고려 하여 신중한 선택이 이루어져야 한다.

#### 스스로 정리하기

- 1 스턴버그의 사랑의 세 가지 구성 요소는 (친밀감), 열정, 헌신이다.
- 2 배우자 선택에 영향을 주는 요인은 외적, (내적), 동질적, 이질적 요인이다.



#### 🐧 책임 있는 부모가 되기 위한 준비 2 책임 있는 부모

부모에게 자녀 양육과 교육의 책임을 인지하고 주어진 역할 을 수행하는 데에 필요한 지식

부모는 자녀가 성장함에 따라 부모 됨의 역할을 지혜론고 책임감 있게 수행하기 위해서 신체적, 정서적, 사회적, 경제적인 준비가 필요하다. 또 과거와는 달리 자 녀 수가 감소하고, 부모 역할에 대한 많은 정보는 오히려 부모 역할에 대한 기대치 를 높여 압박을 느낄 수도 있다. 이를 해결하기 위해서는 부모 됨을 계획하는 단계 에서부터 적절한 부모 교육이 필요하다. 더불어 부모 모두는 자녀 양육과 교육자의 역할과 책임을 다하는 가치관을 확립하고, 이를 실천하는 노력을 해야 한다. 특히, 이러한 부모 됨을 위한 여러 준비는 단시간에 이루어지는 것이 아니므로 인생을 계획하고 준비하는 청소년기 때부터 책임 있는 부모가 되기 위한 준비를 시작해야



## 부모됨의 준비

차시 안내		
	학습목표	부모됨의의미를인식하고, 책임있는 부모가되기위 해필요한역량을 탐색한다.
	수업형태	강의 학습, 조사 발표, 토의, 토론 학습, 멀티미디어 활 용학습
	교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단원 지도 안내

- 부모 됨의 개인적 · 사회적 의미를 파악해 보고, 자녀의 삶에 많은 영향을 주는 부모의 역할과 책임에 대해 바르 게 이해할 수 있도록 한다.
- 책임 있는 부모가 되기 위한 여러 조건을 이해하고, 청소 년기부터 할 수 있는 준비를 안내한다.
- 자녀의 건강한 성장을 돕는 바람직한 양육 태도는 무엇 인지 활동을 통해 배우고, 내면화할 수 있도록 한다.

### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 290쪽

- 부모 됨의 개인적 의미
  - 부모라는 사회적 인정과 지위 획득
  - 사랑과 애정에 대한 욕구 충족
  - 인격적 성숙 및 자아 성장의 기회
  - 가족의 결속력 강화
  - 자녀의 성장을 도우며 (성취감과 보람)을 느낌.
- ② 부모 됨의 사회적 의미
  - 사회의 유지 및 발전에 기여
  - 가계 및 (사회 문화 계승)

#### ❸ 책임 있는 부모가 되기 위한 준비

- 신체적 준비: 자녀를 양육할 수준의 건강
- (정서적 준비): 자녀를 사랑하고 바른 인성의 형성을 돕는 안 정된 정서적 성숙 필요
- 사회적 준비: 부모로서의 사회적 책임을 수용할 준비
- 경제적 준비: 자녀가 독립할 때까지 지원

#### 4 바람직한 양육 태도

- 부모의 양육 태도로 인해 자녀의 발달 특성이 다를 수 있음.
- 일반적으로 부모의 양육 태도는 수용적 · 지배적 · 허용적 · 포부적 · 과보호적 태도로 나뉠 수 있음.
- 자녀에게 깊은 관심을 갖고 자녀를 독립된 인간으로 존중하 는 (수용적 양육 태도)는 자녀가 정서적으로 안정되고 타인을 배려하며 긍정적인 가치관을 지닐 수 있도록 함.

#### 소단원 들어가기

좋은 부모란 어떤 부모인지 자신의 생각을 한 문장으로 표현해

#### 예시 답안

- 좋은 부모란 아이의 이야기를 잘 들어 준다.
- 좋은 부모란 아이가 원하는 것을 가능한 한 다 들어 준다.
- 좋은 부모란 시험을 못 봐도 혼내지 않고 위로해 준다.
- 좋은 부모란 다른 아이와 나를 비교하지 않는다.
- 좋은 부모란 아이와 함께 많은 시간을 보낸다.
- 좋은 부모란 아이를 무조건 사랑한다.
- 좋은 부모란 아이의 꿈과 희망을 꺾지 않는다.
- 좋은 부모란 아이의 말에 공감하고 이해해 준다. 등

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 물질적인 부분을 강조하는 의견이 나오는 경우에는 다른 의견을 하나 더 제시해 보도록 하여 분위기가 경제적인 부분으로 이끌 어지지 않도록 지도한다.
- 현재 자신의 부모님과의 관계를 통해서 의견을 제시하는 경우에 는 자신이 생각한 좋은 부모가 미래의 본인이 될 수 있도록 유도 하며, 단원의 학습 목표를 되새기며 동기 유발이 될 수 있도록 지 도한다.

#### 내용 연구

#### ● 부모 됨의 동기

- ① 자아 확장(ego expansion): 부모는 자녀를 가짐으로써 후 손을 남겨 자기 연장감을 느낄 수 있고, 부모의 행동 특 성이나 태도가 자녀에게 투사되고 반영된다. 따라서 부 모 됨은 자녀가 자기를 이어준다는 지속감이라고 할 수 있다.
- ② 창의 성취감(creativity achievement): 자녀를 가짐으로써 느끼는 부모의 창의 성취감은 어머니보다 아버지가 더 강하게 갖는 심리적 동기라고 한다. 일반적으로 아버지 는 아들에게, 어머니는 딸에게 동일시 과정을 통해 창 의 성취적 동기를 투사하려고 한다.
- ③ 부모 됨의 지위 획득(status & conformity): 사회적으로 부 모 됨의 지위를 얻게 되고 발달 과업을 수행하게 된다.
- ④ 지도 및 권위(control & authority): 부모는 사회적으로 어 떠한 지위에 있더라도 자녀를 훈육 및 지도할 수 있고 권위적으로 대할 수 있다. 부모의 양육 태도는 모두 다 르지만 그러한 태도 문제 이전에 부모라는 위치만으로 도 부모는 자녀들에게는 권위적인 존재이다.

- ⑤ 사랑과 애정의 욕구(love & affectional needs): 토마스(W. I. Thomas)에 의하면 인간은 안정감, 반응, 인정, 새 로운 경험의 네 가지 기본적 욕구를 가지고 있는데, 부 모 됨이란 그 욕망을 다 채워줄 수 있다는 것이다. 그 중 애정적 반응에 대한 욕망은 가장 중요한 것으로, 자 녀를 양육하고, 위험으로부터 보호하며, 두터운 감정의 교류를 가짐으로써 충족될 수 있다.
- ⑥ 희열과 행복(hedonic tone & happiness): 부모 됚의 만족 은 단순한 만족이 아니라 창의, 긍지, 권위, 자기 연장, 애정 등이 종합된 만족이며, 희생감이 내포된 보람된 만족이다.

[출처: 유영주 외(2015). 가족 관계학. 교문사.]

#### ● 부모 교육의 목적 및 필요성

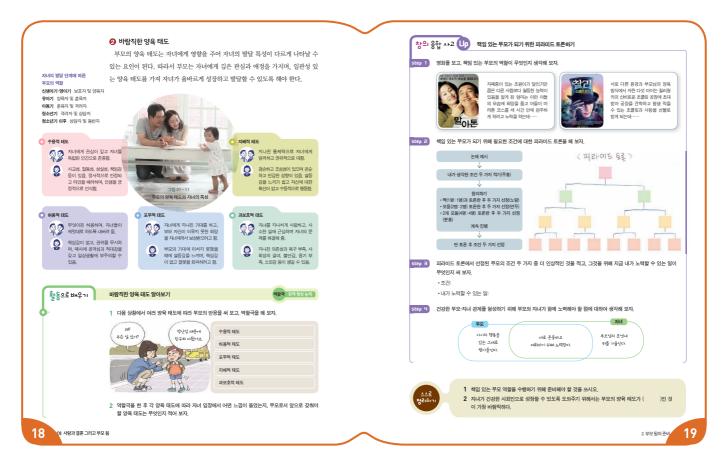
부모 교육은 부모가 자녀에게 중요한 영향을 미친다는 점과 부모를 교육하면 자녀에게 그 효과가 미친다는 전제 에서 출발한다. 따라서 부모 교육은 부모가 자녀의 성장 과 발달, 교육에 대해 올바르게 이해하고, 적절한 지식과 능력을 갖도록 정보를 제공하여 부모 자신의 자아 존중감 을 증진시켜서 부모와 자녀로 하여금 긍정적인 변화를 이 루어 나갈 수 있도록 도와주는 것이다. 일반적으로 부모는 자녀의 성장 발달에 가장 많은 영향력과 책임을 가진 존재 로서의 역할을 하게 되는데. 자녀의 성장에 따라 자녀와 부모의 관계는 다양한 형태로 상호 작용을 하게 된다. 이 러한 이유로 부모 역할은 더 이상 본능적인 행위나 자연스 럽게 학습되는 것이 아니라 사회화 과정을 통해 그 세대와 사회의 요구에 맞는 전문가적 부모 역할 수행과 바람직한 가정 문화 창달의 책임을 수행할 수 있도록 교육을 받아야 할 필요성이 있다. 또한, 급속히 변화하는 현대 사회에 대 한 적응 능력이 절실히 요구되며, 사회화의 기초가 가정 내에서 형성된다는 점은 부모 교육의 중요성을 더욱 강조 하게 되었다.

[출처: 채정현 외(2006). 교실 속에 들어간 따뜻한 부모 준비 교육. 교문사.]

#### 교수·학습 강의 Tip

#### 부모 됨의 선택

사회의 많은 변화와 자녀 양육의 어려움 등으로 인해 부모 됨은 개인의 선택이 되었으며, 저출산 · 고령 사회로 인한 개 인적, 사회적으로 부정적인 우려의 목소리가 높다. 책임 있는 부모가 되기 위해서는 준비해야 할 것과 적절한 부모 교육이 필요하며, 그에 따른 개인적 · 사회적 의미를 강조하여 부모 됨이 어려운 일만이 아님을 이해할 수 있도록 지도한다.



#### ● 바람직한 양육 태도

- ① 수용적 태도: 수용적 태도는 부모가 자녀에게 깊은 관심 을 가지며, 사랑스럽게 대하고, 독립된 인간으로 존중 하는 태도를 말한다. 또한, 자녀를 가정에서 중요한 위 치에 놓고 정서적으로 따뜻한 관계로 발전시키는 부모 는 정서적으로 성숙되어 있다고 할 수 있다. 이러한 분 위기에서 성장한 자녀는 사교적이고 협동적이며, 성실 하고 정서적으로 안정되어 있고 쾌활하다. 또. 책임감 있고, 자신의 소유물과 타인의 소유물을 동시에 존중할 줄 알며, 정직하고 인생을 긍정적으로 받아들이며, 장 래에 대해 뚜렷한 포부와 이상을 가지며, 자신의 장점 과 약점을 객관적으로 평가할 줄 안다.
- ② 허용적 태도: 허용적 태도는 자녀에게 무엇이나 허용해 줌으로써 자녀들이 제멋대로 하도록 내버려 두는 태도 이다. 잘못된 일이나 부모의 의사에 어긋나는 일이라도 부모의 입장에서 귀찮거나. 자녀를 지도하는 능력이 부 족하며, 자녀 교육에 대한 가치관이 뚜렷하지 못하고, 불충분한 인성을 가진 부모에게 나타난다. 이러한 태도 는 자녀로 하여금 순종하지 않고, 책임감이 없으며, 권 위를 무시하고, 공격성, 적개심, 부주의 또는 도전적이

- 고 폭군적인 행동을 취하게 하는 경우가 많은 반면에. 창의성이 개발될 수도 있다.
- ③ 포부적 태도: 포부적 태도는 자녀에게 지나친 기대나 포 부를 지니고 있으며, 대부분의 경우 맏이에 대한 기대가 더욱 크고, 부모 자신이 희망을 성취하지 못한 경우에 자녀에게 보상적으로 기대하는 예가 많다. 자녀는 자기 가 부모의 기대에 미치지 못한다고 느꼈을 때는 열등감 을 가지기 쉽고, 다투기 잘하고, 순종하지 않으며, 책임 감이 없고, 화를 잘 내게 된다. 또한, 잘못을 회피하고, 자기가 성공하지 못하거나 칭찬받지 못하는 환경을 피 하려고 한다. 그러나 부모의 적절한 기대는 자녀의 성취 동기를 높여 준다.
- ④ 지배적 태도: 지배적 태도는 지나친 통제력을 가지며, 엄 격하고 권위적으로 대하는 태도로. 자녀를 꾸중하거나. 벌을 주는 것 등이 모두가 그들을 위한 것이라고 자기의 태도를 합리화시킨다. 이러한 태도가 극단화되면 자녀 에게 애증적 태도를 나타내게 된다. 이렇게 자란 자녀는 사회생활에 잘 적응하고 정직하며, 겸손하고 조심성이 있으나, 수줍어하기 쉽고 온순하며 민감하다. 또, 열등 감을 느끼기 쉽고 확신을 갖지 못하며 금지당하는 감정

을 느낀다. 그래서 가족이나 친구에 의해 쉽게 지배당하 고 수동적으로 행동하게 된다.

⑤ 과보호적 태도: 과보호적 태도는 자녀들을 지나치게 사랑 하고, 사소한 일에 근심하며, 자녀들이 스스로 할 수 있 는 일까지도 해결해 줌으로써 자녀의 자율성과 독립성을 저해한다. 이러한 환경에서 자란 자녀는 지나친 의존성. 욕구 부족, 사회성 결여, 불안감, 열등감, 용기 부족, 소 외감 등이 생기기 쉽다.

#### 활동으로 배우기

교과서 18쪽

#### 📥 바람직한 양육 태도 알아보기

1. 상황에 따른 부모의 반응을 쓰고, 역할극하기

#### |예시 답안|

- 수용적 태도: 어떻게 해결하면 좋을지 00이가 생각해 볼까?
- 허용적 태도: 네가 알아서 하렴.
- 포부적 태도: 00이가 다투다니!! 친구와 사이좋게 지내야 착 하 아이지.
- 지배적 태도: 친구와 다퉜으니 혼나야겠구나.
- 과보호적 태도: 내일 유치원에 가서 다툰 아이를 혼내 줄게.

#### 2. 부모로서 갖추어야 할 양육의 태도

#### |예시 답안|

수용적 태도: 자녀에게 자율성과 책임감을 느끼게 하므로

#### |지도 방법|

- 활동을 하는 학생들은 청소년기이고, 사례의 아이는 유아기 이므로 사고의 차이는 있을 수 있으나, 현재 본인의 느낀 점과 각 양육 태도의 차이점을 이해할 수 있도록 지도한다.
- 역할극 또는 짝 토론을 통해 양육 태도에 따라 자녀의 발달 특성이 다르게 나타날 수 있음을 이해하도록 한다.

#### ● 피라미드 토론

피라미드 토의·토론은 어떤 전체 집단의 의견을 모을 때 매우 유용하며, 학생 수가 소수일 때와 다수일 때의 토 의 · 토론 경험도 동시에 해 보는 장점이 있다. 아울러 같 은 주제로 비슷한 주장을 여러 번 하게 되므로 좀 더 쉽게 개선되고 발전된 표현력을 연습하고 기를 수 있다. 주의할 점이나 활동 팁은 다음과 같다.

- ① 의견 카드는 주제 및 학년 수준에 따라 4~5매 또는 그 이상일 수도 있다.
- ② 의견을 줄이는 과정에서 각각의 의견은 수정될 수도 있 고, 새롭게 떠오른 생각을 제시하여 진행할 수도 있다.

- ③ 한 모둠의 수가 많아지면 소외되는 학생이 있을 수 있 고 합의를 이끌어 내는 시간도 많이 걸릴 수 있으므로 적당한 크기의 모둠이 만들어지면, 그 단계까지 모아진 의견을 바탕으로 하여 학급 전체의 토의 · 토론을 통해 의견을 도출할 수 있다.
- ④ 토의 · 토론 시간은 교사가 타이머를 이용하여 적절하 게 조절하고, 동시에 시작하고 동시에 끝낸다.

## 창의 융합 사고 🕕

교과서 19쪽

#### 책임 있는 부모가 되기 위한 피라미드 토론하기

step 1. 영화를 보고, 책임 있는 부모의 역할 생각해 보기

#### |지도 방법|

• 제시된 영화 외에 두근두근 내 인생, 티모시그린의 이상한 삶, 7번 방의 선물, 그렇게 아버지가 된다. 늑대 아이 등의 영화나 드라마의 한 장면 또는 관련 뉴스 자료를 활용할 수 있다.

step 2. 책임 있는 부모가 되기 위한 조건에 대해 토론하기

#### |예시 단안|

안정된 직업, 건강, 경제적 능력, 사랑, 전문적 지식, 봉사 정신, 희생, 원만한 인간관계 등

step 3. 토론 결과에서 선정된 부모의 조건을 위해 지금 내가 노 력할 수 있는 일

#### |예시 답안|

- 조건: 건강
- 내가 노력할 수 있는 일: 꾸준한 운동과 바른 먹거리를 먹어 서 신체적인 건강을 유지하고, 행복한 삶을 살기 위해 노력하 면서 정신적인 건강도 유지하고 있다.

step 4. 건강한 부모 - 자녀 관계 형성을 위해 노력할 점

#### |예시 답안|

- 부모: 아이를 사랑으로 대한다. 다른 아이와 비교하지 않는다. 등
- 자녀: 부모님을 공경한다. 부모에게 상처가 되는 말은 삼간다. 등
- 함께: 대화를 많이 한다. 서로의 관심사에 대해 이야기한다. 등

#### |지도 방법|

• 미래의 책임 있는 부모 됨도 중요하지만, 현재 자신의 부모와 의 관계에 대해 생각해 볼 수 있도록 한다.

#### 스스로 **정리하기** `

교과서 19쪽

- 1 책임 있는 부모 역할을 수행하기 위해 준비해야 할 것을 쓰시오. (신체적 · 정서적 · 사회적 · 경제적 준비 )
- 2 자녀가 건강한 사회인으로 성장할 수 있도록 도와주기 위 해서는 부모의 양육 태도가 (수용적 태도)인 것이 가장 바람직하다.

# 를 이에이고, 게닥 그 당한 출산을 위한 방안

#### 계획적인 임신과 건강한 출산



임신 기간에 나타나는 신체적 변화에 대해 알고 있는 것을 함께 이야기해 보지

#### 1 생명의 시작, 임신

#### 1 계획적인 임신

계획적인 임신은 부부가 부모 됨을 준비하고 서로 합의하여 가족계획을 세우는 것으로, 부모 역할을 수행하기 위한 첫 단계이다. 이를 통해 자녀에게 보다 안정적 인 가정 환경을 제공할 수 있으므로 개인 및 사회적으로 중요하다

최근에 우리나라가 저출산·고령 사회로 접어듦에 따라 임신과 출산은 개인의 삵뿐만 아니라 사회에 많은 영향을 주게 되었다. 노인 인구를 부양해야하는 개인 적ㆍ사회적 비용은 증가하는 반면 생산 인구는 감소하여 임신과 출산에 대한 사회 적 관심이 더욱 높아졌다. 그러므로 가정생활의 복지 향상과 사회의 안정적인 발전 을 위해서는 개인이 느끼는 임신과 출산, 자녀 양육에 대한 부담을 줄이고, 사회적 으로 가족 친화적인 생활 기반을 제공하려는 노력이 필요하다.



염산 DNA 합성에 필수적인 비타민 Bs로, 임신 초기에 태아 의 뇌와 착수 형성에 꼭 필요하 며, 인체에 필요한 농도까지 도 달하는 데 일정 시간이 걸리므 로 임신 전부터 엽신제를 복용 하는 것이 바람직함.

이러한 노력을 바탕으로 하여 부부가 함께 임신을 준비하고, 임신 중에는 건강한 생활을 유지하도록 해야 한다. 왜냐하면 부모의 건강한 신체와 정서적 안정은 태아 에게 안전한 태내 환경을 제공하기 때문이다. 이를 위해서 태아 발달에 영향을 끼 치는 요인을 이해하고 부족한 부분은 개선하도록 노력해야 한다



건강하고 계획적인 임신을 위해 알아야 할 피임 방법



👍 지식 대하기

에 먹어 배란이나 수정을 막는 방법



불임 수술





황체 호르몬 함유 기구: 황체

3. 계획적인 임신과 건강한 출산

# 계획적인 임신과 건강한 출산

#### 차시 안내

학습목표	임신 중 생활과 출산의 과정을 이해하고, 계획적인 임 신과 건강한 출산을 위한 방안을 탐색한다.
수업형태	강의 학습, 조사 발표, 멀티미디어 활용 학습
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단원 지도 안내

- 계획적인 임신은 부모 역할을 수행하는 첫 단계로, 개인 적, 사회적으로 중요한 의미를 가지므로 부부의 원만한 합의를 거쳐 가족계획을 수립하도록 지도한다.
- •임신의 전 과정에서 태아와 모체의 변화에 대해 이해하 고, 임신 중의 건강한 생활과 연결될 수 있도록 한다.
- 임신과 출산은 부모만이 경험할 수 있는 생명 존중의 가 치임을 인식하고, 이를 바탕으로 가족의 소중함을 느낄 수 있도록 한다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 291쪽

#### ● 생명의 시작, 임신

- 가족계획을 통한 계획적인 임신으로 부모 및 자녀에게 안정 된 환경을 제공
- 임신: 난소에서 배출된 난자가 사정된 정자를 만나 수란관에 서 (수정)되는 과정
- 수정 후부터 착상까지 7~10일 정도, 착상 후부터 2개월까지 는 배아기, 3개월~10개월까지는 태아기
- 배아기에 체내 장기가 거의 완성되며, 태아기의 전 과정에서 많은 발달이 이루어지고, 모체에도 여러 변화가 나타남.
- 태아의 성장을 돕는 모체의 기관: 자궁, (태반), 탯줄, 난막, 양수

#### ② 임신 중 생활

- 바른 영양 섭취와 (체중 조절)
- 태교: 정서적 안정이 중요
- 정기 검진

#### ❸ 행복한 만남, 건강한 출산

- 출산 준비하기
- 출산 과정: 개구기, 만출기, 후산기
- 자연 분만의 통증과 시간을 줄여 주는 다양한 분만 방법이 있으며, 자연 분만이 어려운 경우에는 제왕 절개를 실시함.
- (<mark>산후 조리</mark>): 출산 후 6~8주의 산욕기 동안 신체 기능이 원 래대로 돌아오며, 태어난 아이와 부모 역할에 적응하는 시기

#### 소단원 들어가기

임신 기간에 나타나는 신체적 변화에 대해 알고 있는 것을 함께 이야기해 보자.

#### 예시 답안

- 다리가 붓고 입덧을 한다.
- 임신 기간 중에 더 많이 먹는다.
- 배가 나오고 허리가 아프다.
- 분만과 양육으로 스트레스를 받는다. 등

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 신체의 변화 외에 정서적인 변화도 생각해 볼 수 있도록 한다.
- 주변의 출산 경험이 있는 사람들로부터 임신 기간 중의 변화 또 는 태몽, 태교 방법 등에 대해서 인터뷰를 해 오고, 이를 발표하 는 것으로 동기 유발을 할 수 있다.

#### 내용 연구

#### ● 난임 가족

보충 활동지 ▶ 지도서 323쪽

정상적인 부부 관계를 했음에도 불구하고 1년 이상 임 신이 되지 않는 것을 난임이라 진단하고. 전 세계적으로 결혼한 부부들 중 10~15%가 이에 해당한다. 최근 결혼 연 령이 늦어지고 환경 호르몬과 같은 유해 물질에의 노출 및 스트레스 등의 원인으로 난임이 증가하고 있다. 이에 따라 난임 부부를 위한 의료비 지원, 난임 휴가, 의료 및 심리 상담을 위한 난임 전문 상담 센터 개설 등의 복지 정책이 시행되고 있다. 청소년기부터 적절한 체중을 유지하고, 유 해한 환경에 노출되지 않도록 건강을 잘 지키는 것이 건강 한 아이를 만나는 첫걸음이 된다.



↔ 난임 가족의 증가

#### ● 산전 검사

산전 검사는 건강한 임신이 될 수 있는지 알아보는 검사 로, 고령 출산이 증가하면서 그 중요성이 커지고 있다. 또 여성 질환을 예방하는 목적과 혹시 모르는 난임 여부를 알 아보고, 고혈압, 갑상선 기능 이상, 자궁의 건강 상태 확인 검사. 기형아 검사 등을 하여 현재의 상태뿐만 아니라 임 신 중의 여러 트러블을 사전에 예방할 수 있다. 산전 검사 는 보통 임신을 계획하기 3~6개월 전이 좋으며, 보건소에 서 무료 또는 저렴한 비용으로 받을 수 있다. 일반적으로 임신 전 검사로는 혈액 검사, 소변 검사, 풍진 검사 등이 있으며, 풍진 항체가 없는 경우에는 예방 접종 1개월 후에 임신이 가능하다. 산전 검사는 남편도 필요하기 때문에 임 신을 계획하는 부부라면 함께 산전 검사를 받고 필요한 접 종을 하는 것이 좋다.

[출처: http://navercast.naver.com/magazine\_contents.nhn?rid=141&contents\_ id=833951

## 🤼 지션 대하기

교과서 21쪽

#### 건강하고 계획적인 임신을 위해 알아야 할 피임 방법

- 월경 주기법: 자연 주기법이라고도 하며, 배란일 주변 기간 동안 성관계를 피하는 방법이다. 사정된 정자는 길게는 5 일까지 수정할 능력을 가지고 있으므로 배란일 5일 전부터 배란 후 2일까지는 성관계를 피한다.
- 사후 피임약: 성관계 후 72시간 내에 고용량의 호르몬제를 복용하여 배란을 방해하거나 수정란의 착상을 차단하는 방법으로, 응급 상황에서만 사용해야 한다.
- 루프: 자궁 내 장치(구리 루프)는 의사의 시술을 받아 자궁 안에 삽입하며, 5년까지 효과를 낸다.
- 콘돔: 얇은 고무막 혹은 라텍스로 만들어진 튜브로, 여성의 체내로 정액이 유입되는 것을 막는다. 사용이 간편하고 인 체에 부작용이 거의 없는 장점이 있으나, 바르게 사용하지 않았을 경우에는 피임에 실패할 수 있으므로 사용법과 유 통 기한 등을 반드시 확인해야 한다.
- 먹는 피임약: 에스트로젠과 프로게스테론(황체 호르몬)을 함유한 복합 제제로, 난포의 성숙과 배란을 막고, 자궁 내 막을 얇게 유지시켜 수정란의 착상을 어렵게 만들며, 자궁 경부의 점액을 끈끈하게 해서 정자가 자궁 내로 이동하는 것을 방해한다.
- 황체 호르몬 함유 자궁 내 장치: 루프와 호르몬제의 장점을 합 친 것으로, 매일 아주 적은 양의 호르몬을 방출하여 피임한다.
- 경질 피임링: 한 번 질 내에 삽입한 후 3주 후 제거한다.
- 피하 이식 호르몬 피임제: 피부 아래에 이식하며, 3년간 피 임 효과가 있다.

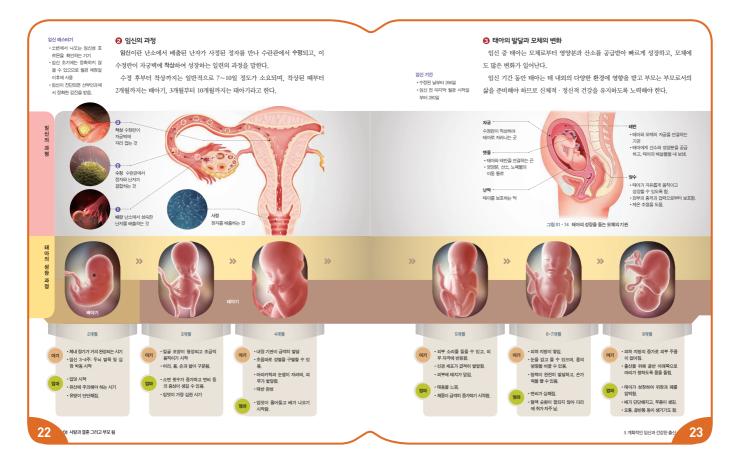






□하 이식 호르몬 피임제

[출처:http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2119711&cid=51004&category Id=51004, http://www.wisewoman.co.kr/piim365/index.html]



#### ● 임신의 자각 증상

임신 초기에 여러 자각 증상이 나타나지만 이는 사람에 따라 느끼는 증상과 강도가 다르므로 월경이 중지되고 임 신이 의심될 때는 임신 진단 테스트기를 사용해 보고. 임 신이 진단된다면 산부인과에서 정확한 검진을 받도록 한 다. 일반적인 임신의 자각 증상은 다음과 같다.

- 1주차: 월경이 중지된다. 생리혈보다 양이 적고 색이 옅 은 핑크색이나 갈색의 착상혈이 나오기도 한다.
- 2주차: 나른한 기운을 느끼고. 질 분비물이 증가하며. 가슴이 단단해진다.
- 3주차: 미열이 나고 피로감을 느끼며, 일반적으로 입덧 이라고 부르는 구토 증상과 식욕 저하 증상이 나타난다.

#### ● 임신 진단 테스트기

임신 진단 테스트기는 수정 후 약 7~10일 후부터 나오 는 호르몬을 소변으로 확인하여 임신 여부를 알려 주는 기 구로. 임신 가능성이 있는 경우 생리 예정일 이후에 사용한 다. 사용 방법은 호르몬 농도가 높은 아침 첫 소변을 사용 하고, 개봉 후 바로 진단한다. 소변을 충분히 적시고 평평 한 곳에 놓고 3~5분 정도 기다린 후 대조선과 검사선을 확 인한다. 사람에 따라 임신 초기 시 호르몬 농도가 낮아 임 신이 안 된 것으로 진단될 수 있으므로 검사선이 희미하게 나타나거나 안 나타나는 경우에도 임신이 의심되면 48시간 이후에 다시 검사한다.

[출처: 임신 진단 테스트기 올바른 사용법 리플릿. 식약처 홈페이지.]

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 3D 의학 다큐멘터리 태아 만남, 교감
- 주소: KBS1-http://www.kbs.co.kr/1tv/sisa/fetus/index.html 영화: http://movie.naver.com/movie/bi/mi/basic.nhn?code=102931
- 내용: 10달이라는 시간 동안 엄마 뱃속에서 탄생을 위한 과정을 3D 애 니메이션과 최첨단 3D 실사 촬영으로 생생하게 보여 주며, 몸과 정신이 건강한 아이를 위한 과정에 대해 설명한다.

#### ● 임신의 과정

- ① 사정: 정관을 통해 정액이 분출되는 현상으로, 일반적 인 정액의 양은 2~6mL로 알려져 있으나 이보다 적거나 많을 수도 있으며, 개인차가 있다. 보통 사정 시에 3억 ~4억 개의 정자가 배출되며, 사정 후 여성의 체내에서 2~3일 정도 살다가 수정되지 않으면 사멸한다.
- ② 배란: 태어날 때 여성의 난소에는 미성숙한 세포가 약 100만 개 정도 들어 있다. 사춘기 즈음 성숙한 난자는

난소 표면으로 이동하여 난소 표면에 혹처럼 튀어나와 있다가 터져서 나오는데, 이를 배란이라고 한다. 여성 은 사춘기부터 약 28일을 주기로 하여 좌우 난소에서 한 개씩 번갈아 배란된다. 배란된 난자는 난소 표면 가까이 위치하고 있는 나팔관을 통해 수란관으로 들어간다. 수 란관에는 특수한 털 모양의 조직이 있어 난자가 자궁 쪽 으로만 향하도록 한다.

- ③ 수정: 배란된 난자와 사정된 정자가 나팔관의 가장 넓은 부분인 팽대부에서 만나 난자의 막을 뚫고 정자가 들어 가는 과정으로, 최초의 정자가 들어가면 난자 표면의 물 리적인 특성이 변해 다른 정자의 침입을 막고, 결합된 정자와 난자의 염색체가 서로 융합하여 수정란이 된다.
- ④ 세포 분열: 수정 후 수정란은 곧바로 세포 분열을 시작하 는데, 분열을 할수록 세포의 수는 늘어나지만 크기는 계 속 줄어드는 분열, 즉 난할을 한다.



[출처: http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1524303&cid=47341&category Id=4734111

⑤ 착상: 수정된 배아가 자궁 내벽에 붙어 태아가 모체로부 터 산소 및 영양분을 받을 수 있는 상태가 되는 것을 착 상이라고 하며, 수정 후 5~7일경에 이루어진다. 영양막 이 만든 작은 돌기 같은 것이 자궁벽을 콱 찍어 배아가 미끄러지지 않도록 하고, 단백질 분해 효소를 생성해 자 궁벽을 파고든다.

#### 함고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 배란~착상과정
- https://www.youtube.com/watch?v=8zAf3bK7iG4
- 임신 1~9주 태아 발달
- https://www.youtube.com/watch?v=-3ck8yODQXE
- EBS 클립 뱅크 아기의 탄생
  - https://www.youtube.com/watch?v=6A9g8lPw-BE

#### ● 태아의 발달

- ① 배아기: 착상 후부터 8주까지의 시기로, 신체 기관이 빠른 속도로 형성되는 결정적 시기이므로 모체의 질병, 영양 결핍. 약물 등의 영향을 가장 민감하게 받는 시기이다.
- ② 태아기: 태내기 중 가장 긴 기간으로, 출생 직전까지 세

상에 나가기 위해 필요한 모든 준비를 하며, 큰 폭의 성 장이 완성되는 시기이다.

#### ● 태아의 발달

시기	키, 몸무게	시기	키, 몸무게
2개월	약1cm 약1g	5개월	약 25~30cm 약 500~600g
3개월	약4~6cm 약10~20g	6~7개월	약40~43cm 약1.5~1.8kg
4개월	약10~12cm 약70~120g	9개월	약50cm 약2.7~3.4kg

#### ● 태아의 성장을 돕는 모체의 기관

- ① 자궁: 수정란이 착상하고 태반이 부착되어 태아가 발생 과 성장을 거쳐 출생에 이를 때까지 머무는 장소이다. 분 만할 때는 자궁 근육이 수축하여 태아의 분만을 돕는다.
- ② 태반: 태아와 모체 사이에서 태아의 성장에 필요한 물질 을 교환하는 구조물로, 태아를 밖에서 싸고 있는 장막의 일부가 자궁 내막에 접착하여 형성된다. 태반은 태아에 게 필요한 가스 교환, 영양소 교환, 호르몬 분비 등의 기 능을 한다.
- ③ 탯줄: 태반에서 나와 태아의 배꼽을 통해 심장으로 연결되 며, 태아가 5주 정도 될 때 형성된다. 탯줄은 두 개의 동 맥과 한 개의 정맥으로 이루어지며, 정맥이 자라는 속도 가 동맥보다 빨라서 동맥 주위를 감기 때문에 구불구불한 모양을 형성한다. 모체의 산소와 영양분은 태반에서 탯 줄의 정맥을 통해 태아에게 공급되어 심장을 지나고 태아 순환을 거쳐 동맥을 통해 다시 태반으로 배설된다.
- ④ 제대혈: 분만 후 아기의 탯줄에서 나온 혈액으로, 조혈모 세포와 간엽 줄기 세포가 풍부하게 들어 있어 의료적인 가치가 있다. 조혈모 세포는 혈액 질환 치료에, 간엽 줄 기 세포는 조직 재생에 이용될 수 있어. 각종 암과 유전 및 대사 질환을 치료하는 데 사용될 수 있다.
- ⑤ 양수: 양수의 양은 개인에 따라, 임신 시기에 따라 다르지 만. 일반적으로 임신 말기를 기준으로 600~1,000mL이 다. 임신 초기에는 무색이지만 분만 즈음에는 태아의 몸 에서 나온 물질들과 섞여서 혼탁해진다. 분만할 때에는 자궁의 입구를 열고 분만을 돕는 역할을 한다. 태아가 태 어나기 전에는 양수를 통해 태아 건강에 대한 여러 정보 를 얻을 수 있으며, 양수의 양이 너무 많거나 적게 되면 태아뿐만 아니라 산모에게도 나쁜 영향을 미칠 수 있다.
- ⑥ 난막: 태아와 양수를 둘러싼 막으로, 바깥쪽은 융모막. 안쪽은 양막으로 구성되어 있다.



태교는 태어날 아기에게 좋은 영향을 주기 위해 말과 행동 마음가짐 등을 조심하 는 것이다. 임신부가 신체적, 정신적으로 편안한 상태를 유지하면 태반의 혈류 공 급이 원활해지고 태아에게도 그 편안함이 전달된다. 따라서 태아에게 좋은 영향을 주기 위해서는 부모 모두 적극적으로 태교에 참여하여 가족의 소중함과 부모로서 의 책임감 및 자녀에 대한 사랑을 경험하도록 한다.

#### 🔞 정기 검진

임신 중 이상 증세

유산, 조산, 자궁 외 임신, 전 태반, 임신성 당뇨, 임신 중 증(임신과 합병된 고혈압)

임신 중에 나타날 수 있는 이상 증세를 파악하고, 신생아 질환의 확률을 낮추 며, 안전하게 분만하기 위해서 주기적으로 병원에서 정기 검진을 받도록 한다. 임 신 중기까지는 한 달에 한 번 정도, 임신 후기에는 2주일에 한 번 정도 정기 검진을 받고 갑작스런 출혈이나 통증 등의 이상이 느껴지면 즉시 병원 진료를 받도록 한다. 그 밖에 임신부는 충분한 수면 시간을 확보하고, 신체를 청결하게 유지하여야 한 다. 또, 산책 등의 가벼운 운동을 하고 운동 후에는 수분을 섭취하고 휴식을 취하도



3. 계획적인 임신과 건강한 출산

#### ● 임신 중 영양 섭취

- ① 임신 중에 에너지 섭취가 제대로 되지 않으면 태아의 성 장에 필요한 단백질이 저장되지 못하며, 태아의 몸무게 는 에너지 섭취에 의해 영향을 가장 많이 받으므로 신진 대사에 꼭 필요한 에너지를 섭취해야 한다.
- ② 단백질은 태아, 태반, 유방, 혈액 증가 등을 위해 필요하 며, 직접적으로 태아의 발육에 관여한다. 식물성 단백질 보다는 고기, 우유, 달걀, 치즈, 생선 등의 동물성 단백 질이 흡수 및 이용에 더 좋다.
- ③ 에너지원이 되는 지방은 단백질과는 달리 식물성이 좋 으며, 지방질이 뭉쳐 있는 돼지비계나 닭 껍질은 피하고 등심이나 안심과 같이 단백질 속에 박혀 있는 소량의 지 방질과 콩 종류의 식물성 지방질을 섭취하는 게 좋다.
- ④ 무기질, 비타민, 식이 섬유 등은 주 영양소가 체내에서 제 역할을 잘할 수 있도록 도와주는 보조적 기능을 하므 로 꼭 필요하다. 균형이 잡힌 식사를 하면 무기질과 비타 민은 부족하지 않지만, 철분은 부족하기 쉽다. 철분은 임 신부의 빈혈을 예방하고 혈액을 통해 태아에게 영양소를 운반하는 역할을 하므로, 철분은 식사 외에 철분 제제로 따로 복용할 필요가 있다. 또 아이오딘은 태아의 두뇌 발

달과 밀접한 관련이 있다고 알려져 있으나 과다한 섭취 는 대사 이상을 초래할 수 있으므로 주의하도록 한다.

#### ● 2015 한국인 영양 섭취 권장량

영양소 구분	에너지 (kcal)	단백질 (g)	칼슘 (mg)	철분 (mg)	엽산 (µg)
여 19~29세 여 30~49세	2,100 1,900	55 50	700	14	400
임신부1기 임신부2기 임신부3기	+0 +340 +450	+0 +15 +30	+0	+10	+220
수유부	+340	+25	+0	+0	+150

[출처: 2015 한국인 영양소 섭취 기준. 보건 복지부 발간. (사)한국 영양 학회.]

#### ● 임신 중 피해야 할 음식

- ① 인스턴트식품에는 포화 지방과 나트륨이 다량 함유되어 있고 칼로리는 높으면서 영양분이 적은 단점이 있으므로 너무 자주 많이 먹지 않도록 한다.
- ② 씻지 않은 채소, 덜 익힌 고기 또는 생고기를 먹으면 톡 소플라즈마라는 기생충에 감염될 수 있으며, 이는 태반 을 통과하여 태아에게 여러 가지 기형을 일으킬 수 있다.
- ③ 청량음료는 다른 영양소는 없으면서 다량의 과당이 함

유되어 있어 너무 많이 마시면 살이 찌게 되고, 심하면 임신성 당뇨를 일으킬 수도 있다. 이는 태아에게도 후에 소아 비만이 될 가능성이 높으므로 청량음료는 많이 마 시지 않도록 한다.

- ④ 김치나 젓갈 등 너무 짠 음식은 고혈압과 위암 발생률을 높이므로 되도록 싱겁게 먹도록 한다. 또. 커피나 카페 인 음료에 들어 있는 카페인은 태반을 그대로 통과해 태 아에게 전달되므로 하루 200mg 이상의 카페인 섭취는 하지 않도록 한다. 특히. 커피나 차에는 페놀 성분이 들 어 있어 철분 흡수를 방해하므로 철분제와는 따로 먹어 야 하다.
- ⑤ 수은은 태반을 통과한다. 태아의 두뇌는 수은에 가장 민 감하다. 따라서 상어, 황새치, 왕고등어, 옥돔 등 수은이 많이 발견되는 생선은 되도록 피하는 것이 좋으며, 참치 나 연어는 수은 함량이 낮아 임신 중에 먹어도 된다. 암 과 기형아 출산의 원인이 되는 다이옥신은 동물성 지방 에 많이 함유되어 있으므로 육류나 유제품 등을 과하게 먹지 않고, 전자레인지 전용 용기를 사용하며, 종이를 표백할 때도 다이옥신이 사용되므로 음식을 종이에 포 장하지 않도록 한다.

[출처: 김건오(2016). 똑똑하고 건강한 첫 임신 출산 육아. 리스컴.]

## 🐴 지식 대하기

교과서 24쪽

#### 임신 중 체중 관리

임신 기간 중에 체중이 증가하는 것은 임신부의 건강과 태 아의 발달을 최적으로 유지하기 위한 생리적 현상이다. 평균 적으로 임신부는 임신 기간 중 2~4kg의 지방을 축적하는데, 임신이나 수유기에 많은 에너지를 소모하는 것에 대비해 생 리적으로 식욕 증가, 소화 및 흡수 기능을 촉진시켜 지방을 미 리 축적한다. 대개 임신 중에 증가한 체중은 분만과 동시에 태 반, 양수, 출혈 등으로 평균 5.5kg 정도가 줄어든다. 임신 중의 체중 증가는 개인마다 차이가 있으며, 대개 임신 전 체중, 생 리적 나이, 다태아 임신 등 개인적 특성에 따라 달라진다. 최 근에는 임신 전의 체중과 키를 근거로 한 체질량 지수(BMI) 를 이용하여 자신에게 이상적인 체중 증가를 예측해 볼 수 있 다. 체질량 지수는 몸무게를 키의 제곱으로 나눈 값으로, 키가 160cm이고 몸무게가 60kg인 사람은 60÷(1.6×1.6)=23.4가 된다. 이때 임신 중 체중 증가 권고 값은 BMI 19.8 이하(마른 체중)일 때 12.5~18kg, BMI 19.8~26(정상 체중)은 11.5~16kg, BMI 26~29(과체중)는 7~11.5kg 정도이다.

[출처: 김성준 외(2009). 행복한 임신 건강한 출산. 시공사.]

#### ● 임신 중 이상 증세

- ① 유산: 태아가 생존이 가능한 시기 이전에(일반적으로 임 신 20주 이전)에 종결되는 것으로, 임신의 20% 이상이 자연 유산된다. 자연 유산의 원인으로는 염색체 이상. 내분비 이상, 면역학적 이상, 약물 화학 및 유해 물질 또 는 환경 독소의 영향, 감염, 해부학적 이상(선천성 자궁 기형, 자궁 경부 무력증 등) 등이 있다.
- ② 조산: 임신 20주 이후부터 36주 6일까지의 분만으로, 출 산 예정일 이전에 출산하는 것을 말한다. 국내에서는 매 년 약 5만 명의 조산아가 발생하며, 이 중 여러 합병증 이 발생할 가능성이 높기 때문에 조기 분만 진통으로 인 해 조산을 치료하기 위한 방법이 개발되고 있다. 조산의 원인으로는 조기 양막 파수, 임신 시 출혈, 유전적 요인, 감염, 자궁 기형, 정확한 원인이 파악되지 못한 조기 분 만 진통 등이 있다.
- ③ 자궁 외 임신: 수정란이 자궁이 아닌 다른 곳에 착상하는 것으로. 95% 정도는 난관에 착상하거나 그 외에는 자궁 경부, 난소 또는 복강 내에서 일어난다. 자궁 외 임신은 태아가 정상적으로 성장할 수 없고 결국 종결될 수밖에 없다.
- ④ 기타: 전치 태반, 임신성 당뇨, 임신 중독증(임신과 합병 된 고혈압) 등 → 52쪽 보충 자료실 참고

## 세상을 보는 창

교과서 25쪽

#### 다양한 태교 방법

- 왕실 태교: 조선 시대 왕실에서 행해지던 태교 방법으로, 침선 태교, 음악 태교, 문학 태교, 음식 태교 등으로 구성된다.
- 숲 태교: 숲의 쾌적한 환경과 자연 항균 물질인 피톤치드는 심리적 안정감, 스트레스 해소 등에 효과가 있다.
- 향기 태교: 임신 중기 이후부터 아로마 테라피로 임신 중에 지친 몸과 마음을 안정시켜 준다.
- 발레 태교: 임신 4개월 이후부터 클래식 음악을 들으며 순산 을 위한 스트레칭을 함께 한다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 태교는 과학이다-아이의 평생을 결정하는 엄마, 아빠의 첫 교육
- 저자: 박문일, 프리미엄 북스.
- 내용: 우리나라의 전통 태교의 우수성과 임신의 전 과정 및 임신부의 신체적·정신적 변화, 태아의 발달과 성장을 상세히 설명한다. 또한, 개 월 수에 맞는 태교 방법과 주의 사항, 전통 태교서인 <칠태도>와 <태교 신기>를 중심으로 과학적인 연관성을 담아 소개한다.





#### ● 출산 예정일 계산하기

01 사랑과 결혼 그리고 부모 됨

26

출산 예정일은 임신 전 마지막 월경 시작일을 기준으로 계 산하며, 이 날을 기준으로 10달이 되는 날을 출산 예정일로 예측한다. 이때 한 달을 28일로 계산하기 때문에 임신 기간 을 마지막 월경 시작일로부터 280일이 된다. 그 밖에 초음파 로 태반이나 태아의 크기를 재어 예측하거나, 자궁저(치골부 터 자궁의 가장 높은 부위)의 높이를 재는 방법 등이 있다.

#### ● 자연 분만의 장점

자연 분만은 수술을 하지 않고 자연적인 상태에서 모체 의 질을 통해 아이를 출산하는 것으로. 감염의 위험이 적고 회복이 빠른 장점이 있다. 또한, 산도를 통해 아이가 나오 면서 피부 자극을 받아 이와 관련된 긍정적인 영향이 있지 만, 모체와 태아를 위해 제왕 절개를 해야 할 상황이 있으 므로 의료진과 상의하여 분만 방법을 결정하도록 한다.

#### ■ 제왕 절개(cesarean delivery)

제왕 절개는 산모의 복부를 절개한 후 자궁을 절개하고 태아를 분만하는 수술법이다. 근래에는 배꼽 아랫부분을 횡으로 15~20cm 정도 절개하는 횡 절개를 대부분 시행하 고 있다.

① 제왕 절개를 하는 경우: 예정된 제왕 절개를 하는 경우는 아이가 거꾸로 있거나 옆으로 누워 있는 경우, 전치 태 반인 경우, 자궁이 파열된 경험이 있는 경우, 성병이나 헤르페스 등 산도의 감염 질환이 완치되지 않았을 경우. 자궁 근종 수술 경험이 있는 경우, 모체에 내과적인 질 환을 가지고 있는 경우, 임신과 합병된 심각한 고혈압 (임신 중독증)인 경우, 거대아 혹은 저체중아인 경우, 모 체가 허리 디스크가 있는 경우 등이다.

또 자연 분만을 계획하여 이를 진행 중에 태아가 산도 를 빠져나오지 못하는 경우, 태반 조기 박리, 탯줄이 태 아보다 먼저 나오는 경우, 태아의 맥박이 잦아드는 등 태아에게 이상이 생겼을 경우, 산모의 골반에 비해 태아 의 머리가 큰 경우, 진통이 약해지고 분만 진행이 더딘 경우 등에는 자연 분만 중에 응급으로 제왕 절개를 결정 하기도 한다.

② 브이백(VBAC: vaginal birth after cesarean)은 제왕 절개를 한 산모가 자연 분만을 하는 것을 말한다. 브이 백의 성공률이 점차 높아지고는 있지만, 자궁의 상태와 태아의 상태 등을 면밀히 살펴보고 전문가와 상의한 후 에 선택하도록 한다.

③ 제왕 절개의 문제점: 수술 후에 모유 수유가 가능하지만. 수술 부위의 통증이 심하고 수술 예후가 좋지 않을 때에 는 모유 수유가 불가능하므로 불안정하다. 수술 후 회복 이 더디고 염증과 대량 출혈, 수술 후유증, 수혈에 대한 부작용이 있을 수도 있다. 그러나 아기가 산도를 통과하 지 않아 폐에 자극이 덜하여 호흡 장애를 일으킬 확률이 자연 분만보다 높고. 출산 횟수에 제한이 있지만. 자연 분만이 어려운 경우에는 모체와 태아의 건강을 위해 꼭 제왕 절개를 해야 한다.

#### ● 산후조리

산후조리는 그 나라의 인종, 기후, 지형, 문화 등에 영향 을 받으며, 각 나라마다 다른 가치관과 방법을 가지고 있 다. 일반적으로 아시아계 여성은 백인계 여성에 비해 골반 이 타원형이면서 좁아 태아의 둥근 머리가 빠져 나오는 것 이 어렵다. 또한 아시아계 여성들은 근육량이 적고 골격과 관절도 작기 때문에 근육 복원력이 약해 분만 전의 몸 상 태로 돌아가기까지 시간이 더 오래 걸린다.

근육량이 적으면 근육이 만들어 내는 열도 적기 때문에 외부 온도에 더욱 민감하므로 근육량이 적은 라틴 아메리 카와 아시아에서는 출산 후 몸을 따뜻하게 하는 산후조리 문화가 있다.

근래에는 식생활과 주거 환경 등이 개선되어 예전과 같 이 산모의 여러 행동을 제약하는 엄격한 산후조리를 할 필 요는 없으나, 산욕기 동안에는 심신의 안정을 취하고, 건 강한 식생활을 하며, 가벼운 운동 등으로 몸의 기능을 되 찾고 육아에 적응해 나가도록 해야 한다.

## 🍑 세상을 보는 **창** 🕽

교과서 27쪽

#### 자연 분만의 진통 시간과 통증을 줄이는 다양한 출산 방법

- 라마즈 호흡법: 호흡법과 연상, 신체의 이완법을 훈련하여 통 증을 완화하는 방법으로, 제왕 절개가 아닌 모든 분만과 병행 할 수 있다.
- 소프롤로지 분만: 서양의 근육 이완법과 동양의 선과 요가를 응용하여 고안한 명상법으로, 그리스어의 조화와 안정(sos), 영 혼 또는 정신(phren), 분별과 이성(logos)을 합성한 개념이다.
- 수중 분만: 태내의 상태와 유사한 조건을 만들어 편안한 탄생 을 유도하는 분만법으로, 남편과 함께 하므로 안정감을 느끼 고 좌식 분만으로 힘을 주기가 수월하다. 또 태아도 환경 변화 가 적으며, 분만 후 엄마와 곧바로 신체 접촉을 하므로 스트레 스가 적다. 그러나 물의 상태에 따라 감염 우려가 있다.

- 그네 분만: 자궁구가 5cm 정도 열렸을 때 특수하게 고안된 의자로 옮겨 분만이 진행된다. 힘을 주기가 수월한 좌식 분만 으로, 산모가 편안한 자세에 따라 의자가 변형되며, 남편과 가 족이 분만 과정에 참여할 수 있다.
- 르봐이예 분만: 신생아의 예민한 감각 기관에 대한 배려 없이 이루어지는 분만 과정을 개선하고자 고안된 분만법으로, 산모 의 고통뿐만 아니라 신생아의 환경 변화에 의한 자극을 감소 하는 방법이다.
- 시각에 대한 배려: 태아의 머리가 보이고 위험이 적어지면 아기의 형태만 알아볼 수 있을 정도로 조명을 낮춘다.
- 청각에 대한 배려: 의료진과 산모 등 분만에 임하는 모든 사 람이 최대한 소리를 내지 않도록 하고, 조용한 음악을 틀어 놓아 아이의 청력을 배려한다.
- 촉각에 대한 배려: 아기가 태어나는 즉시 산모 가슴 위에 아 이를 얹어 엄마의 체온과 심장 박동을 느끼게 하여 안정을 취하도록 한다.
- 호흡에 대한 배려: 탄생 후 탯줄에 맥박이 있는 4~5분간 탯 줄을 자르지 않고 기다리면서 탯줄을 통한 산소 공급을 받 으면서 폐호흡에 적응하도록 한다.
- 중력에 대한 배려: 탯줄을 자른 후 아기를 양수와 비슷한 온 도의 물에서 놀게 하면서 물속에 넣었다 뺐다를 반복하여 아기가 중력에 적응할 수 있도록 도와준다. 이때 아빠가 도 와주면서 아빠와도 적응할 수 있도록 한다.
- 무통 분만: 경막외 마취를 통해 분만 시 통증을 줄이는 방법 으로, 산모의 의식과 감각은 살아 있어 힘을 주기가 수월하고 진통 시간을 줄일 수 있다. 출산 후 마취에 대한 과민증이나 통증 등의 부작용이 있을 수 있으며, 분만 과정 동안 마취과 의사가 함께 진행 과정을 체크해야 하므로 전문의와 상의하여 마취 주사를 맞도록 해야 한다.
- 유도 분만: 예정일이 지나도 진통이 없을 때에는 태아가 너무 커지고 태반이 점점 퇴화하므로 자궁 수축을 유도하는 촉진제 를 맞아 분만을 유도한다. 진통이 오기 전에 양수가 미리 터지 거나, 산모에게 심한 질환이 있어 조속히 분만을 진행할 경우 에도 유도 분만을 권유한다.

[출처: 삼성 출판사 편집부(2017). 임신 출산 육아 대백과. 삼성출판사.]

#### 스스로 **정리하기**

교과서 27쪽

- 1 임신은 난소에서 (배란)된 난자가 질에서 사정된 정자와 만 나 ( 수란관 )에서 수정되고, 이 수정란이 자궁벽에 ( 착상 ) 하여 성장하는 일련의 과정을 말한다.
- 2 출산의 과정은 (개구기), (만출기), (후산기)(으)로 이루 어진다.

#### ● 국민 행복 카드



국민 행복 카드는 임신 · 출산 진료비나 산모와 신생아 건강 관리 등의 혜택을 정부에서 지원해 주는 복지 카드 로. 10개 이상의 카드사와 우체국이 참여하여 한 장의 카 드로 다양한 바우처로 이용할 수 있다.

지원 혜택으로는 임신 · 출산 관련 진료비 지원, 산모 및 신생아 건강 관리, 기저귀 및 조제 분유 구입비 지원, 중위 소득 40% 이하 노인이나 영유아, 장애인이 있는 가 구에는 동절기에 에너지 구입비를 지원하며, 앞으로는 지 원 분야가 더 확대될 예정이다.

[출처: 국민 행복 카드 홈페이지]

#### ● 임신 중 이상 증세

•전치 태반: 주로 자궁 위쪽에 자리 잡는 태반이 자궁 입 구의 전부 또는 일부분을 막아 태아가 나오지 못하게 되 는 태반의 위치 이상으로, 제왕 절개술에 의해 출산을 하게 된다. 전치 태반의 증상은 임신 28주 정도 되었을 때 전조 증상 없이 자궁 수축이나 통증 없이 출혈이 일 어나고 대개 다량 출혈로 불가피하게 조산을 하게 되는 원인이 된다.

전 전치 태반	부분 전치 태반	변연 전치 태반
태반이 자궁 입구 전체 를 덮음.	태반이 자궁 입구를 부 분적으로 덮고 있음.	태반이 자궁 입구에 닿 아 있음.

[사진 출처: https://es.slideshare.net/SHAROLYNDUGLEYSUAREZ/ hemorragias-en-el-embarazo-53532435]

#### ↑ 전치 태반의 종류

• 임신성 당뇨: 임신 전에는 발견되지 않았던 당뇨병이 임신 중에 처음 발견되는 경우로, 임신 중 태반에서 분비되는 여러 가지 호르몬들이 혈당 조절에 필요한 인슐린 작용 을 억제하여 혈당이 상승된다. 노산, 당뇨병의 가족력이 있는 경우, 임신성 당뇨의 과거력이나 거대아 분만력 또 는 원인을 알 수 없이 사산이 반복되는 경우가 위험 요인 에 해당한다. 임신성 당뇨병 임신부가 혈당이 높으면 거 대아, 신생아 저혈당, 신생아 황달, 호흡 곤란증 등의 신 생아 합병증이 발생할 수 있다. 또한, 임신부는 양수 과다 증, 난산으로 인한 제왕 절개, 요로 감염, 임신 중독증, 제 2형 당뇨병으로 이환될 수도 있다는 문제가 있다. 임신성 당뇨를 예방하기 위해서는 임신 중의 급격한 체중 증가를 피하고, 임신을 계획하는 단계부터 산전 검사를 하고, 임 신 중에는 정기 검진을 꼼꼼히 해야 한다.

• 임신 중독증(임신과 합병된 고혈압): 임신 기간 중에 혈압의 상승과 더불어 단백뇨가 검출되는 것으로, 과거에는 임신 중독증이라는 용어를 사용하였으나 현재는 임신 기간에 새로이 고혈압이 발생하는 경우에는 임신성 고혈압이라고 하며. 소변에 단백뇨도 같이 검출되는 경우에는 전자간증 또는 자간 전등이라고 한다. 원인은 아직 밝혀지지 않았으 나, 임신 초기에 태반의 형성 과정에 이상이 생겨 혈류 공 급이 제한되는 것으로 이해되고 있다.

임신 중독증으로 인해 임신부에게는 전신 경련, 발 작, 혈액 응고 이상, 신장 기능의 이상, 출혈 등과 같 은 질환을 일으키기도 하며, 태아에게는 발육 부진, 조 산뿐만 아니라 태아가 사망할 수도 있기 때문에 주기적 으로 산부인과의 정기 검진을 통해 혈압 상승과 단백뇨 발생 여부를 확인해야 한다.

[출처: 삼성출판사 편집부(2017), 임신 출산 육아 대사전. 삼성출판사.]

#### ● 산후 우울증

산후 우울증은 출산 후 4주에서 6주 사이에 나타나게 되 는 기분 변화로, 산후에 갑작스런 호르몬 변화와 출산 및 육아 스트레스 때문에 나타나게 된다. 이유 없이 불안하거 나 눈물이 나고, 식욕이 없으며, 밤에 잠을 이루지 못한다.

산후 우울증을 극복하기 위해서는 산모의 노력과 주위 의 이해가 중요하다. 산모의 이러한 증세는 산후에 올 수 있는 자연스러운 증상이라고 생각하고 마음을 추스르며, 남편이나 친정어머니, 시어머니 등의 가족에게 협력을 구 해야 한다. 특히, 남편은 산모가 안정감을 느끼도록 부인 을 사랑으로 감싸며 이해해 주어야 한다.

심한 경우에는 전문가와 상담하여 항우울제 등의 약물 치료, 심리 상담 등을 하도록 한다.



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

#### |예시 답안 |

- 가족의 형성: 출생 가족. (생성) 가족
- 바람직한 양육 태도: (수용적) 태도, 지배적 태도, 허용적 태도, 과보호적 태도, 포부적 태도 등
- 임신의 과정: 배란 → 수정 → ( 착상 ) → 성장 후 출산
- 임신 중 생활: 영양 섭취, 체중 조절, (태교), 정기 검진

#### ⊙ 평가하기

건강한 가정 형성의 기반이 되는 사랑과 결혼, 그리고 부모 됨의 단원을 배우고 난 후 다음 물음에 따라 자기 생 각을 표시하여 선을 연결하여 부족한 점을 점검하고, 이를 보충하기 위해 노력하자.

#### | 예시 답안 |

- → 행복한 결혼에 대한 가치를 안다. 행복한 결혼이란 부부 모두가 결혼 생활에서 자아 완성을 실현 하며, 즐겁고 안정된 생활을 유지하는 상태이다.
- → 행복한 가정생활을 위한 배우자 선택 기준을 제시할 수 있다.

신체적, 정신적으로 건강한 사람, 사회적 관계가 원만한 사람, 장단점을 이해하고 받아들일 수 있는 사람, 독립이 가능할 정도로 경제적 능력을 갖춘 사람, 결혼 생활의 책임과 의무를 잘 알고 있는 사람, 내가 신뢰하고 사랑하는 사람, 평생 동반자로서함께하고 싶은 사람, 가치관·성격·종교·나이·교육·성장 배경 등이 나와 조화로운 사람 등

→ 부모 됨의 의미를 안다.

부모 됨의 개인적 의미는 부모라는 사회적 인정과 지위를 획득하고, 사랑과 애정에 대한 욕구를 충족할 수 있다. 인격적 성숙 및 자아 성장의 기회가 되며, 가족의 결속력이 강화된다. 자녀의 성장을 도우며 성취감과 보람을 느낄 수 있다. 사회적 의미는 사회의 유지 및 발전에 기여할 수 있고 가계 및 사회 문화 계승을 가능하게 한다.

#### |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표시한다.
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결한다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대해 이야기해 보자.

#### 본문 인용 자료

- 김정옥 · 박귀영 · 유가효 · 전귀연 · 홍계옥(2012). 가족 관계. 양서원.
- 유영주·김순옥 · 김경신(2013), 가족 관계학, 교문사,
- 김소영 · 홍승아 · 이아름(2015). 고비용 결혼 문화 개 선을 위한 정책 방안 연구, 여성 가족부.
- 마크로밀 엠브레인(2015), 2015 결혼식 관련 조사,
- 박성애와 하정(2013). 기혼 남녀의 자아 상태와 사랑 유형에 따른 결혼 만족도, 상담학 연구. Vol.14 No.2.
- 정주희(2014). 한 권으로 끝내는 결혼 준비. 케이앤피 북스.
- 주영애·홍영윤(2015). 자녀와 부모의 소비 문화와 결혼식 인식이 작은 결혼식 선호도에 미치는 영향. 대한 가정 학회회.
- 한송이(2009). 미혼 남녀의 사랑 유형과 자아 존중감, 관계 만족도, 신뢰도와의 관계: Lee의 사랑을 중심으로.
- 김성준 외 10인(2009). 행복한 임신 건강한 출산. 시공사.
- 삼성출판사 편집부(2017). 『임신 출산 육아 대백과』. 삼 성출판사.

# 단원 형성 평가

#### 01 사랑과 결혼

다음은 스턴버그의 사랑의 삼각형 유형 중 하나이다. 사례의 사랑의 유형으로 옳은 것은?

> 대학교 1학년 때 같은 대학의 같은 과에서 만나 10 년째 연인 관계를 유지하고 있는 진수 씨와 정은 씨 커플은 전보다 연락이 뜸하고 관계가 소원해진 것 같아 힘들어 하고 있다. 데이트를 해도 서로 시 큰둥하고 예전에 느끼던 설렘이나 긴장감을 느낄 수 없다. 그렇지만 서로에게 우정과 책임감은 느 끼면서 계속 만남을 이어가고 있다.

- ① 우애적 사랑
- ② 도취적 사랑
- ③ 공허한 사랑
- ④ 낭만적 사랑
- ⑤ 얼빠진 사랑

해설 | 스턴버그의 사랑의 삼각형의 사랑의 유형 중 우애적 사랑(친밀 감+헌신)에 해당하며, 오래된 우정과 책임을 느끼는 관계이다.

결혼의 법률적 조건에 충족하는 경우를 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기 |--

- ㄱ. 동성동본으로 언약식을 한 6촌 남매인 경우
- ㄴ. 성인인 두 사람이 결혼식을 하고 혼인 신고를 한 경우
- ㄷ. 남녀 모두 19세 이상으로 각자의 부모 동의를 받지 않고 혼인 신고를 한 경우
- ㄹ. 남녀 모두 만 16세로 각자의 부모의 동의를 받 지 않고 결혼식을 한 경우

①7, ಒ

27. 5

③ 7. 己

4) L. E

⑤ ㄷ, ㄹ

해설 | ㄱ. 동성동본은 결혼 가능하나 친가 및 외가를 포함하여 8촌 이내의 혈족 간의 결혼은 불가하다. ㄹ. 만 16세는 미성년자이므로 부모 또는 후견인의 동의가 필요하다.

#### 서술형

건강한 가족의 조건을 세 가지만 서술하시오.

정답 | 가족원 개개인의 건강한 성장과 발달 도모, 가족원 간의 친밀 함 유지, 긍정적인 의사소통과 감사 및 애정 표현, 가족원의 문제 해 해복한 결혼 생활을 위해 두 남녀가 갖추어야 할 개인적 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 신체가 건강해야 한다.
- ② 경제적 준비가 되어야 한다.
- ③ 원만한 사회생활을 위한 행동을 해야 한다.
- ④ 책임감을 지니며, 타인을 배려할 수 있어야 한다.
- ⑤ 결혼을 통해 상대방의 명예와 지위를 상승시켜 줄 수 있어야 한다.

#### 02 부모 됨의 준비

다음 교사의 질문에 대해 옳은 답변을 한 학생은?

교사: 좋은 부모가 되기 위해서는 어떻게 해야 할 까?

하나: 부모는 모든 면에서 완벽해야 해요.

두리: 현대 사회에서는 아버지와 어머니의 역할을 분리하는 것은 좋지 않아요.

세나: 청소년기 자녀에게는 양육자의 역할을 주로 해 줘야 해요

네오: 아버지가 육아에 참여하면 자녀의 유능감과 사회 적응력이 높아진다고 해요.

① 하나, 두리

②하나, 세나

③하나. 네오

④ 두리, 네오

⑤ 세나, 네오

해설 | 부모는 모든 면에서 완벽하기 어렵기 때문에 자녀 양육에 어 려움을 느낀다면 전문가의 도움을 받아도 좋다. 청소년기의 부모는 상담자 및 동반자의 역할이 더 적절하다.

#### 서술형

다음 상황에서 가장 바람직한 부모의 양육 태도의 명칭 과 부모의 반응을 서술하시오.

> 자녀: 유치원에서 친구가 내 장난감을 가져갔어. 그 래서 내가 그 친구를 밀었어. 선생님한테 혼났어. 부모: \_

- 양육 태도 명칭: 수용적 태도
- 부모의 대답: 그 친구랑 사이가 안 좋아졌겠구나. 다시 사이 가 좋아지려면 어떻게 하면 좋을까?

54 01사랑과 결혼, 그리고 부모됨 결 능력과 정신적 안녕 유지, 사회와 긴밀한 상호 작용

#### 03 계획적인 임신과 건강한 출산

#### [07~08] 다음을 읽고 물음에 답하시오.

행복 엄마: 지난 달에 태동을 느껴서 너무 신기했어요. 이제 우리 행복이가 외부 소리를 들을 수 있다고 하니 태담을 열심히 해 주려구요.

대박 엄마: 입덧이 사라지고 식욕이 증가했어요. 태반이 완성되어서 이제 임신 안정기래요.

알콩 엄마: 가벼운 자궁 수축 느낌이 나서 병원에 다녀 왔어요. 출산이 임박해서 나타나는 자연스러운 증상 이라고 의사 선생님께서 말씀하셔서 마음이 놓여요.

튼튼 엄마: 지난 달에는 우리 튼튼이의 성별을 알 수 없었는데 오늘 초음파를 확인했는데 아들이에요.

#### 서술형

**07** 위의 대화에 나오는 임신부 중 분만 예정일이 가장 빠른 사람과 임신 시기가 비슷한 사람을 쓰시오.

• 분만 예정일이 가장 빠른 사람: 알콩엄마

• 분만 시기가 비슷한 사람: 대박엄마, 튼튼엄마

해설 | 행복 엄마는 임신 6개월, 대박 엄마와 튼튼 엄마는 임신 4개월 알콩 엄마는 임신 9개월 정도이다.

- 위의 대화에 나오는 엄마들의 임신 중 생활에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 알콩 엄마는 엽산 섭취를 시작해야 한다.
  - ② 임신 안정기에 접어든 엄마는 대박 엄마와 튼튼 엄마이다.
  - ③ 행복 엄마는 출산 준비물을 준비하고 입원 용품을 점검해야 한다.
  - ④ 위의 모든 엄마는 태교를 위해 신체적, 정신적으로 편안한 상태를 유지해야 한다.
  - ⑤ 대박 엄마와 행복 엄마는 과도한 체중 증가를 피하기 위해 음식량을 임신 전보다 제한해야 한다.

해설 | 엽산제는 임신 초기부터 먹어야 하며, 임신 4개월쯤 되면 임신 안정기에 접어든다. 알콩이 엄마는 출산 준비를 해야 하며, 임신 중에는 체중 증가를 제한하는 것은 바람직하지 않다.

①9 다음은 임신부에게 다양한 분만 방법을 선택할 수 있도록 만든 질문지이다. 응답 결과를 보고 추천할 수 있는 분만법으로 옳은 것은?

문항	예	아니오
1. 수술을 해도 괜찮다.		1
2. 좌식 분만을 하고 싶다.	1	
3. 남편도분만 과정에 참여하고 싶다.	1	
4.따뜻한 물속에서 아기를 낳고 싶다.	1	
5.어두운 조명과 조용한 분위기에서 분만하고 싶다.		1
6. 부부가 함께 시간을 내어 호흡법 을 배울 수 있다.		1
7. 태어난 아기가 편안하게 느낄 수 있는 환경을 제공해 주고 싶다.	1	

제왕절개

② 그네 분만

③ 수중 분만

④ 라마즈 분만

⑤ 르봐이예 분만

해설 | 질문지 문항 1은 제왕절개, 2는 그네 분만과 수중 분만, 4는 수중 분만, 5와 6은 라마즈 분만, 7은 르봐이예 분만에 관한 내용이다. 그네 분만, 수중 분만, 르봐이예 분만 등은 남편이 분만 과정에 참여할 수 있다.

#### 서술형

- 1) 다음이 설명하는 내용의 의미를 차례대로 쓰시오. 산후조리, 정기 점진
  - 출산 후 6~8주 동안 임신과 출산으로 인해 변화 된 신체가 원상태로 회복될 수 있도록 깨끗하고 쾌적한 환경에서 생활하는 것이다.
  - 임신 중에 나타날 수 있는 이상 증세를 파악하고 신생아 질환의 확률을 낮추며, 안전하게 분만 하기 위해서 주기적으로 병원을 방문하여 검사 하는 것이다.

# 자녀 돌보기와 조화로운 가족 관계

- 1 자녀 돌보기
- 2 가족 문화와 세대 간의 관계



#### 단원의 개관

이 단원에서는 자녀 돌보기에 대한 이해와 세대 간의 소 통으로 가족 간에 긍정적인 관계를 형성하고 유지하며, 이 를 바탕으로 배려와 돌봄을 실천할 수 있는 역량을 기르는 것에 중점을 둔다. 특히 자녀의 각 발달 시기마다의 신체 및 운동 능력 발달, 언어 발달, 인지 발달, 정서 및 사회성 발달의 특징을 이해하고, 이를 바탕으로 친밀감과 공감 능 력 발달을 위한 자녀 돌보기의 능력을 함양할 수 있도록 한다. 또한 가족 문화에는 가족의 역사가 담겨 있음을 이 해하고, 부모와 자녀 관계의 사회적 · 수직적 확장인 세대 간 관계를 조화롭게 유지해야 하는 필요성과 방안을 추론 하는 역량을 기른다. 또한 가족 형성과 돌봄, 세대 간 공 감과 조화로운 관계를 주제로 한 모둠 활동을 통해 배려와 돌봄을 생활화하고, 창의적 사고 능력을 기른다.

#### 지도상의 유의점

• 학생마다 다른 성장 배경과 환경을 지니고 있으므로 현 재의 가족 상황을 비판적으로 수용하지 않도록 하며, 앞 으로의 부모 역할에 대한 의 원활한 수행과 현재와 미래

- 의 긍정적인 가족 문화 형성의 중요성을 인식할 수 있도 록 한다.
- 인형, 육아용품 등을 활용하여 자녀 돌보기를 위한 친밀 감과 공감 능력을 기르고, 아기를 안거나 목욕시키는 활 동을 체험해 봄으로써 자녀 돌보기의 실천력을 기르는 데 중점을 둔다.
- 세대 간의 조화를 위한 다양한 방안을 탐구하고 실천하 기 위해서 조사, 토론, 토의, 역할극 등 학생 중심의 수 업을 통해 학생 스스로의 의식 변화와 실천력을 기를 수 있도록 한다.

#### 단원의 학습 목표

구분	학습내용및활동
1.자녀돌보기	[12기가01-05] 신생아기, 영·유아기, 아동기의 발달 특징을 이해하고 이에 따른 자녀 돌보기의 방법을 익혀 부모가 되기 위해 필요한 역량을 추 론한다.
2. 가족 문화와 세대 간의 관계	[12기가01-06] 가족 문화의 의미를 이해하고, 세 대 간 관계를 조화롭게 영위할 수 있는 방안을 탐 색하여 가족 관계에 적용한다.

#### 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 자녀 돌보기	<ol> <li>신생아기</li> <li>영아기</li> <li>유아기</li> <li>아동기</li> </ol>	강의 학습 조사 발표 역할극 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가 역할극 평가 UCC 평가	2	29~39
2. 가족 문화와 세대 간 의 관계	1 가족 문화 2 세대 간의 조화	강의 학습 조사 발표 토의 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 토의 평가	2	40~43
중단원 마무리		정리하기, 평가하기		44	

#### 단원 시작하기



## 스스로 해 보기

#### | 지도 방법 |

자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

# step 2

#### 부족한 것 보완하기

#### | 지도 방법 |

동생이나 조카 등 어린아이를 돌본 경험을 나눠봄으로써 학습에 대한 동기 유발이 될 수 있도록 하고, 힘든 점과 좋았던 점을 함께 생각해 보도록 한다. 자녀 양육에 대한 어려움으로 결혼과 출산에 대해 부정적인 인식을 갖지 않도록 지도한다. 또 육아는 엄마만의 일이 아닌 부모의 일이라는 것을 강조하며 아빠의 긍정적인 역할에 대해 충분히 이해할 수 있게 함으로써 일·가정 양립의 가치관 형성의 기회를 제공한다.

가족 문화는 거창한 것이 아니라는 것을 알고, 작은 부분이라도 우리 가족의 긍정적인 문화를 파악하여 가족의 소중함을 느낄 수 있도록 한다. 또 우리 가족의 부정적인 문화는 개선하고 긍정적인 문화는 계승하여 세대간의 통합과 소통을 위한 가족 문화 형성의 기회가 될 수 있도록 한다.







자녀 돌보기

02 자녀 돌보기와 조화로운 가족 관계

30

#### 차시 안내 신생아기, 영·유아기, 아동기의 발달 특징을 이해하고 학습목표 이에 따른 자녀 돌보기의 방법을 익혀 부모가 되기 위 해필요한 역량을 추론한다. 강의 학습, 조사 발표, 토의 · 토론 학습, 멀티미디어 수업 형태 활용학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션 자료, ICT 매체, 신생아 모형 또는 인형 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단원 지도 안내

- 발달의 각 단계에 따른 발달 특징과 돌보기 방법을 연결 하여 이해하고 실천할 수 있도록 한다.
- 친밀감과 공감 능력 발달을 위한 돌보기 방법에 대해 생 각해 볼 수 있도록 하고, 바람직한 부모 역할에 대한 가 치관을 형성할 수 있도록 한다.

소단원 칠판 요약

수업 지도안 292쪽

1. 자녀 돌보기

31

#### ● 신생아기

- 생리적 특징: 신생아 황달, (태변 배설), 생리적 체중 감소
- 반사 행동: 바빈스키 · 빨기 · 파악 · 모로 · 걷기 반사
- 수유하기: (초유 먹이기), 트림시키기

실제 아이와 비슷한 크기로 제작된 실습용 신생아 모형이나 인

형을 활용하여 안아 주기, 기저귀 갈기, 목욕시키기 등을 직접

• 안아 주기와 재우기, 목욕시키기, 기저귀 갈기

#### ② 영아기

- 운동 능력과 언어 발달이 단계적으로 이루어짐.
- 자아 의식 및 대상 영속성 발달
- 정서 및 사회성 발달: (애착 형성) 및 낯가림
- 애착을 통한 신뢰감 형성
- 이유식하기, 대소변 가리기

#### 응 유아기

- 옹알이부터 시작하여 언어 능력이 발달
- 인지 발달: 상징적 · 자기중심적 · 물활론적 · 직관적 사고
- (자율성), 주도성 형성 및 사회성 발달
- 기본적인 생활 습관 형성 지도 및 놀이 지도

#### 4 아동기

- 인지 발달: 객관적 사고, 위계적 분류 능력, 보존 개념 형성, 서열화 등
- •정서 및 사회성 발달: (또래 관계)에 영향을 받음.
- 학습 지도와 책임감 있는 과제 수행으로 근면성 발달
- 도덕성 발달 및 생활 지도

#### 소단원 들어가기

교과서 30쪽

어린아이를 돌보았던 경험을 생각해 보고, 어떤 점이 어려웠는지 함께 얘기해 보자.

#### 예시 답안

- 3살인 사촌 동생을 잠깐 봐줬는데 자기가 원하는 걸 들어 주지 않으면 계속 떼를 쓰고 울어서 너무 힘들었다.
- 이모의 아이가 태어났는데 너무 작아서 안아 주려고 하니 떨어 뜨릴까봐 겁이 났다.
- 초등학교 3학년인 동생은 자꾸 내 물건을 만지고 휴대 전화만 하려고 해서 엄마에게 거의 매일 혼난다.
- 6살인 사촌 동생이 유치원에서 배운 율동과 노래를 했을 때 너무 귀여웠다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 힘들었던 것과 좋았던 것을 고루 말할 수 있도록 한다.
- 육아 예능 프로그램을 활용하여 수업의 도입을 자연스럽게 유도할 수 있다.

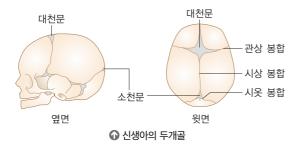
#### 내용 연구

#### ● 신생아기의 발달 특징

보충 활동지 ▶ 지도서 325쪽

가족은 인간에게 가장 기초적이며 보편적인 사회 집단이자 개인의 성장에 필수적인 체계를 의미하는데, 이는 시대와 사회에 따라 다양하게 정의되어질 수 있다.

① 머리: 사람의 머리뼈는 하나가 아닌 몇 개의 조각들로 이루어져 있다. 이런 각각의 조각이 서로 닿아 봉합한 것처럼 단단히 붙어 있는데, 완전히 성장하지 않은 아기의 머리뻐는 이 부분이 벌어져 있어 뼈가 없는 부드러운 부분이 만져지며, 이 부분은 충격을 받거나 강하게 누르면 위험하다. 그러나 피부로 잘 싸여 있으므로 씻기는 것을 걱정할 필요는 없다. 이러한 머리뼈는 출생 시 좁은 질을 통과하기 용이하며, 뇌가 잘 성장할 수 있게 한다. 신생아에게는 대천문과 소천문이 있는데, 이는 각각생후 24개월, 6~8주 정도에 닫히므로 24개월까지는 주의해야 한다.



- ② 호흡, 심장 박동: 신생아는 어른이나 큰 아이들에 비해서 심장 박동 수와 호흡의 횟수가 빠르다. 호흡은 1분에 30~40번, 심장 박동은 120~180회 정도이며, 아기가 잠을 잘 때 재는 것이 정확하다.
- ③ 신생아 황달: 우리 신체에서는 헤모글로빈이 대사되면서 생산된 빌리루빈이라는 색소가 간에서 대사되어 몸 밖으로 배출되는데, 신생아는 간의 대사 능력이 미숙하여 이를 배출하지 못해 혈액 및 간 세포에 축적되면서 황달이 생긴다. 신생아 황달은 출생 후의 적응 과정에서 나타나는 현상으로 대개 생후 2~8일 정도에 나타난다. 생후 14일까지 지속되기도 하지만 별다른 치료 없이 사라진다. 그러나 병적인 황달인 경우 출생 당일부터 나타나며, 합병증을 일으키기 쉬우므로 황달이 심할 경우 반드시 소아 전문의의 진료를 받아야 한다.
- ④ 생리적 체중 감소: 신생아는 생후에 수분 섭취가 적고, 피부, 호흡, 소변, 대변 등으로 수분이 빠져나가며, 수분 대사가 많기 때문에 점차 체중이 감소하여 생후 3~4일째에 최소가 된다. 그 감소 정도는 분만 직후 체중의 6~8%이고, 이후 수유 및 수분 증가와 함께 점차 증가하여 7~9일경에는 출생 시의 체중을 넘게 된다.

#### ● 신생아기의 반사 행동

신생아가 특정 자극에 대해 무의식적, 자동적으로 반응을 보이는 것을 반사 행동이라 하며, 나이가 들면 대부분 사라 지거나 자발적 운동으로 대치된다. 신생아는 40여 개의 다 양한 반사 행동을 가지고 태어난다(Illingworth, 1991.). 반사 행동은 다앙한 신생아 검사의 도구로 사용되며, 중추 신경계 이상에 대한 중요한 행동적 자료를 제공한다.

#### ● 신생아기 수유하기(분유)

모유가 아기와 엄마 모두에게 가장 좋은 수유 방법이지만, 모유가 잘 나오지 않거나 엄마에게 질병이 있을 때, 또는 모유 수유를 못하는 상황일 때 분유로 대신할 수 있다. 분유는 우유를 아기가 소화하기 쉽게 가공하고 시기별로 부족한 영양소를 첨가해 모유에 가깝게 제조한 것으로, 첨가물 성분은 제품에 따라 차이가 있으나 아기에게 필요한 성분은 거의 유사하다. 분유를 먹일 때는 위생과 안전에 유의해야 하며 젖병을 이용하기 때문에 수유 과정에서 공기가 유입되므로 수유 후 반드시 트림을 시켜야 한다. 또 젖병을 너무 오래 물고 있거나 조금씩 자주 먹는 습관을 피해야 하며, 수유 간격을 일정하게 조절해야 한다.

[출처: http://navercast.naver.com/magazine\_contentsnhn?rid=2876&contents id=128490]



#### ● 영아기의 신체 및 운동 능력 발달

① 감각 운동기: 영아기는 보통 태어나서 24개월이 될 때까 지를 이른다. 이 시기에 아이들은 보고, 듣고, 맛보고, 느끼는 감각과 직접 만지고 굴리는 운동을 통해 세상을 이해한다. 주로 자신의 감각과 지각을 신체 활동 및 운 동 기능과 통합시켜 나감으로써 인지 능력을 향상시키 는 것이다.

그러므로 이 시기의 아이는 무조건 만져 보고 입에 가 져가서 맛보는 행동, 물건을 만지거나 떨어뜨리는 행동 을 많이 하는데, 이는 모두 세상을 이해하기 위한 아이 나름의 방법이다.

② 젖니: 젖니는 유치 또는 탈락 치아라고 하며, 생후 6~8 개월경부터 나기 시작해서 약 2년에 걸쳐 전체 치열이 완성된다.

치아는 출생 전부터 턱뼈에 치아가 자리잡고 있으며. 유치의 수는 보통 20개이다. 이가 나기 시작하면 젖을 떼고 이유식을 시작하게 되므로 성장과 발육에 중요한 역할을 한다. 또 후에 영구치가 위치할 공간을 확보하고 나올 길을 안내하는 역할을 하므로 그 보존과 관리가 매 우 중요하다.



₩ 젖니 나는 순서와 시기

#### ● 영아기의 언어 발달

- ① 0~3개월: 갓 태어난 아기는 울음이나 딸꾹질. 기침이나 트림 등 생리 현상이나 생물학적 반사에 해당하는 소리 를 내며, 특정한 의미가 있지는 않다. 생후 2개월쯤 되 면 모음 'ㅜ'와 유사한 목 울림소리를 내고 이를 듣고 흥 미를 느껴 계속 소리를 내는데 마치 비둘기 울음과 유사 해 '쿠잉(cooing)' 단계라고 한다.
- ② 4~6개월: 생후 4개월이 지나면 후두와 구강 조음, 기관 의 조절 능력이 향상되면서 옹알이와 고함 지르기, 혀를 진동시키는 소리 등 다양한 소리를 낸다. 생후 5개월에 는 옹알이가 잠시 줄어들거나 '악' 소리를 지르는 형태로 변하고 6개월이 지나면 감정이 들어간 옹알이를 보이기 도 한다. 생후 2개월 후부터 나타나는 옹알이는 전 세계

아이들이 거의 비슷한 소리를 낸다. 그러나 시간이 지나 면서 엄마가 말하는 모습을 모방하여 차츰 모국어와 비 슷한 억양으로 바뀐다.

- ③ 7~8개월: 한 가지 음절(바바바, 가가가 등)을 반복하여 소리를 내는 시기이고, 일정한 패턴으로 손이나 몸을 움 직이며 모음과 자음이 어떻게 다른지 알고 성대를 좀 더 잘 조절할 수 있다.
- ④ 9~12개월: 여러 음절이 이어지는 옹알이 단계로, 일반 적인 옹알이보다 더 다양한 양상을 보이며 억양도 다양 하고 입술을 마주치는 발음이 가능하다.
- ⑤ 언어 표현 단계: 아기의 첫말 시작은 매우 익숙한 가족. 일상적인 사물, 동작 등의 한 단어들로 대개 1세 전후에 나타나며, 15개월 정도가 되면 적어도 10개 정도의 단어 를 이용한 언어 표현을 하게 된다. 18개월 무렵부터 주 위 환경, 감정, 요구 표현을 두 단어를 결합하여 문장을 만들기 시작한다.

[출처: EBS 언어 발달의 수수께끼 제작팀(2014). 언어 발달의 수수께끼. EBS 미디어.]

#### ● 영아기의 인지 발달

① 대상 영속성: 그 물체가 눈앞에 보이지 않는다 해도 그 물체는 영속한다는 것을 아는 개념으로 생후 8~10개월 정도가 되면 대상 영속성 개념이 생겨 지금 눈앞에 물건 이 보이지 않아도 그 물건이 존재한다는 것을 깨닫는다. 특히 사람에 대한 대상 영속성은 아이의 정서에 큰 영향 을 미쳐 주 양육자가 눈앞에 보이지 않아도 존재한다는 것을 알기 때문에 불안해 할 수 있다.

그러므로 이 시기의 아이들이 주 양육자와 분리되면 불안해하고 주 양육자가 없는 환경에 적응하려면 시간 이 걸린다. 심한 경우 '왜 엄마가 나한테 안 오지?, 어떻 게 이럴 수 있지?'하고 원망과 분노의 감정을 품기도 한 다. 그러므로 대상 영속성이 획득된 다음에는 주 양육자 가 자주 바뀌거나 엄마와 자주 떨어지면 회복력이 떨어 질 수 있다.

② 까꿍놀이: 6~7개월에 가장 좋아하는 놀이는 까꿍놀이 로. 처음에는 까꿍하는 반복적인 동작 자체에 흥미를 갖 지만 월령이 높아지고 인지 능력이 발달하면 까꿍놀이 를 이해하게 된다. 엄마 얼굴이 수건으로 가려져 있어 도 '저 수건을 치우면 엄마 얼굴이 다시 나타날 거야' 하 는 기대를 하고 실제로 정말 엄마 얼굴이 나타나면 기대 가 현실로 이루어졌다는 기쁨에 즐거워한다. 까궁놀이 는 단순 놀이처럼 보이지만 아이에게는 인지 능력의 발 달을 의미한다.

③ 자아 의식의 발달: 자아 의식 또는 자아 인식은 주변의 인간이나 물체, 환경으로부터 자신의 존재를 구별하고 이해할 수 있는 능력을 뜻한다. 초기에 형성된 자아 의 식은 후에 사회적 발달과 자기 유능감 등에 영향을 미치 기 때문에 인간 발달에 있어 중요한 요소이다. 일반적으 로 18~24개월에는 자아 의식이 발달하여 이 시기의 아 이들은 다른 아이의 사진보다 자신의 사진에 더 관심이 많고 자신의 이름이나 자신을 지칭하는 '나'와 같은 대명 사를 사용하기 시작한다.

자아 의식은 새로운 사회적 · 정서적 유능성의 중요한 기초가 되어 죄책감, 자부심, 부러움, 당황함 등과 같은 정서를 경험하는 것이 가능해진다.

#### ● 이유식하기

이유식은 간을 싱겁게 하고 자극을 적게 하며 조미료나 다른 첨가물을 섞지 않는다. 새로운 음식에 적응하기 쉽도 록 하며 알레르기 반응을 잘 살피고 아이의 상태를 잘 확 인하면서 주도록 한다.

#### ▼ 시기별 확용 가능 식재료

1 UNIS 50 NO JULE		
시기 식재료		
4~6개월	쌀죽, 과일, 쇠고기, 닭고기(살) 달걀(노른자부터 시작, 1~2개월 후에는 흰자도 포함. 완 전히 익혀서) 채소(푹 삶아서 체에 내려서, 시금치, 당근, 배추는 6개 월부터) 생선(참치 같은 큰 생선이나 민물고기는 제외)	
7개월 이후	옥수수, 두부	
8개월 이후	요구르트	
돌이후	생우유, 꿀, 콘시럽	

[출처: 하정훈(2016 개정판). 삐뽀비뽀 119 소아과. 유니책방.]

#### ● 대소변 가리기

출생 시 대소변을 보는 것은 반사적인 행동이지만 아이 가 자라면서 신경계가 성숙함에 따라 대소변을 스스로 조 절하게 되어 점차 자신의 의지에 의하여 장소 또는 시간에 따라 조절하는 법을 배우게 된다. 이때 주어진 과제를 달 성하는 데서 얻어지는 아이의 자존감을 최대한 키워주는 것이 중요하며, 다소 빠르거나 늦는 것은 중요한 것이 아 니다. 배변 훈련은 아이가 주체가 되어 스스로 항문 근육 조절 훈련을 함으로써 자율적인 조절 능력을 키우는 최초 의 과정이다. 그러므로 이러한 배변 훈련이 실패하면 정 신과적 질환이나 화장실 가는 것을 기피하는 등 여러 가지 행동 장애로 나타날 수 있으므로 강압적인 분위기보다는 자율적인 분위기에서 충분히 기다려주도록 한다.



#### ● 유아기의 신체 및 운동 능력 발달

유아기의 대근육은 유아가 균형감을 가지고 다양한 운 동을 할 때 발달하며, 소근육은 무엇인가를 조작하고 만드 는 활동을 할 때 발달한다. 그러므로 대근육 운동 기능의 발달을 돕기 위해 안전하고 넓은 공간을 제공해 주어야 한 다. 또 눈과 손의 협응력이 빠르게 발달하면서 점차 손을 정교하게 사용할 수 있게 된다. 유아기의 키와 몸무게는 유전적인 요인뿐만 아니라 영양이나 건강 습관에 따라 영 향을 받으므로 균형 잡힌 식사를 제공해야 한다.

#### ● 유아기의 인지 발달

유아기는 전조작기에 해당하는 시기로, 이 시기에는 사 물이나 현상에 대해 한 번에 한 가지 측면으로만 보이는 대로 생각하는 경향이 있다. 이 시기의 유아들은 기억, 사 고, 언어, 지능, 학습 등의 능력이 증진된다. 또 눈앞에서 직접 경험한 말이나 행동을 시간이 지난 후에도 기억할 수 있는 지연 모방 능력도 발달한다.

• 자기중심적 사고: 유아의 자기중심적 사고는 다른 사람의 관점을 고려하지 못하기 때문에 나타나며, 상대방의 말 이나 의도와는 상관없이 자기 생각만을 전달하는 자기 중심적 언어에서도 잘 드러난다.

- 인공론적 사고: 유아는 세상의 모든 사물이나 현상이 사 람을 위해 존재한다고 생각한다. 밤에 깜깜하기 때문에 달님이 환하게 비춰 주고. 더운 날 누군가가 바람을 만 들어 시원하게 불어 준다고 생각한다.
- 직관적 사고: 유아는 어떤 사물과 행동의 특징을 눈에 보 이는 대로 판단하는 직관적 사고를 한다. 따라서 전체와 부분과의 관계를 정확하게 파악하기 어려우며 문제 해 결을 그때그때의 직관에 의해 해결한다.

#### ● 유아기의 언어 발달

유아기에는 언어 발달이 급속하게 이루어지는 시기이므 로 이 시기에 성인은 언어를 바르게 사용하며, 유아가 자 신의 경험과 생각을 자유롭게 말할 수 있는 분위기를 형성 하고 아이의 이야기에 경청하도록 한다.

- ① 과잉 일반화: 유아가 알고 있는 문법적 지식을 유사한 상 황에 지나치게 적용하는 것으로, 우리말의 주격 조사인 '~가'를 일괄적으로 적용하는 예가 있다.
- ② 확인 부가 의문문: 유아가 자신이 하는 말을 인정받기 위 해 문장 끝에 '~했지, 그렇지?'를 사용하는 것이다. 또 부정적인 개념을 표현할 때 '나 안 밥 먹었어'. '이거 안 우유야'라는 등의 부정문을 사용하기도 한다.

#### ▼ 연령별 언어 발달 특징

	연령	발달특징	
		• 명사나 동사에 의한 문장으로 구성된 언어 사용	
	만3세	• 1,000개 정도의 어휘 사용	
		• 말하는 것을 즐기고 새로운 단어에 관심이 많음.	
		• 3~7개의 단어를 사용하여 완전한 문장 가능	
	만4세	• 사용 가능 어휘 수가 1,600개 정도됨.	
		• 글자나 숫자, 단어 등 모양 변별이 가능해짐.	
		• 다른 사람과 의사소통 가능	
	만5세	• 문장의 형태와 이해력은 성인의 언어 형태와 유사함.	
		• 쓰기와 읽기의 기본 기술을 습득할 수 있음.	

③ 읽기와 쓰기: 유아기가 되면 익숙한 글자들이 생기고 그 글자에 의미가 있다는 것을 인식하게 된다. 이때 유아 가 정확하게 글자를 읽고 철자법을 익히도록 가르치기 보다는 아이에게 친숙하고 의미 있는 글자를 중심으로 읽고 써 보도록 격려한다. 다양한 쓰기 도구, 종이, 인 쇄물 등 풍부한 환경을 제공하여 아이가 전달하고자 하 는 의미를 스스로 표현하도록 하는 것이 좋다.

#### ● 유아기의 정서 발달

정서 발달이란 아이가 자기 감정을 조절하는 능력을 익 히고 타인의 감정을 인식하는 능력이 발달하는 것을 의미 한다. 영유아기의 아이는 자신의 감정을 제대로 전달하지 못하기 때문에 부모가 대신 표현해 주고 받아들여야 한다. 즉, 아이의 행동과 감정을 연결시키면서 공감하며, 좌절은 위로하고, 아주 작은 성공도 격려한다. 또 유아기 초기에는 신체 놀이나 역할 놀이 등을, 중기 이후에는 게임을 하는 것이 좋다. 게임은 순서와 규칙을 지켜야 하므로 이를 통해 행동과 감정을 조절하고 정서를 발달하는 데 도움이 된다. • 주도성 발달: '나'에 대한 의식이 강해지면서 부모에게서

벗어나 자기 스스로 결정하고 행동하고 싶어 하면서 주도 성이 발달한다. 주도성은 스스로의 경험을 통해 발달하므 로 일상생활에서 유아 스스로 경험할 수 있는 기회를 많이 제공하도록 한다.

[출처:EBS 인간 발달 수능 특강, 2017, EBS]

#### ● 올바른 훈육의 필요성

아이의 자존감을 살려준다는 이유로 훈육을 제대로 하 지 못하는 경우가 있으나 자존감은 아이가 일관된 훈육을 받고 밖에서도 예의 바르게 행동하고 다른 사람을 배려할 수 있을 때 건강하게 형성된다. 아이의 자존감을 다치게 하지 않으면서 훈육을 하려면 지침을 분명하게 만들어야 하고 감정을 진정시킨 후에 훈육하는 것이 좋다.

[출처: EBS 60분 부모 제작팀, EBS 60분 부모, 경향 미디어]

#### ● 기본적인 생활 습관 형성 지도

기본적인 생활 습관은 시간 관념을 형성하고 자신의 주 변을 정리 정돈하면서 생활의 규칙성과 사회성을 익히는 것으로. 유아기에 꼭 형성해야 한다. 이때 아이의 기질, 발 달 단계와 심리 상태를 고려하여 아이가 잘 받아들일 수 있는 적절한 시기에 습관 형성을 위한 교육을 하는 것이 바람직하다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책 `

- 도서명: 놀이의 반란
- 내용: 생존의 기술, 삶의 재미, 여유를 깨우치는 놀이의 중요성에 대한 책으로, 주도적이고 스스로를 사랑하는 자존감 높은 아이로 키워 주는 21세기 창의력 사회의 진짜 교육인 놀이에 대한 책이다.
- 저자: EBS 놀이의 반란 제작팀

## 🤼 지식 대하기

교과서 35쪽

#### 유아기의 놀이 이해하기

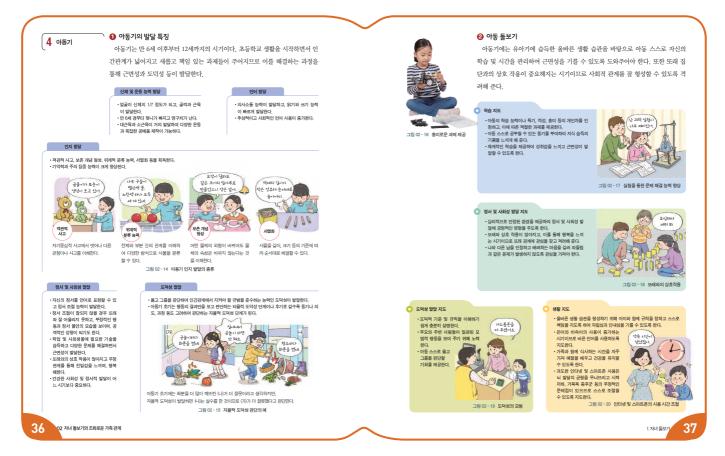
놀이의 긍정적인 기능은 재미있고 즐거운 진짜 놀이의 경험을 통해 획득된다. 진짜 놀이는 자발성, 주도성, 즐거움이 함께 있 는 놀이를 의미한다. 진짜 놀이를 할 때에는 질문보다는 대화 를 하고, 아이 스스로 놀잇감을 찾아내도록 도와준다. 또 놀이 에 학습적인 목적이나 의도를 담지 않도록 하고, 변화하는 자 연을 경험하는 야외 활동과 완성된 장난감보다는 스스로 만들 어가는 놀잇감을 제공하는 것이 좋다.

다른 사람과 소통하고 관계를 맺는 사회성은 놀이를 통해 발 달하며 이를 위해서는 자기 조절 능력과 자기 표현 능력이 필 수적이다. 만 4세부터 6세까지가 사회성 발달에 중요한 시기 이므로 적절한 또래 관계를 형성할 수 있도록 환경을 조성해 줘야 한다. 이때 부모가 또래와의 놀이 상황에 적절히 개입하 면서 자기 조절 능력과 자기 표현 능력을 기를 수 있도록 지도 하다.

#### ▼ 놀이와 연령별 사회성 발달 특징

연령	발달특징	
만3세	<ul> <li>혼자 놀이에 익숙하며 양보 능력이 거의 없고 성인과 가까이 있기를 좋아함.</li> <li>성의 구별 없이 또래 친구와 사귐(평행 놀이).</li> <li>놀이 시 사물을 사용한 상징 놀이가 나타남.</li> </ul>	
만4세	동성의 유아에게 관심이 많음.     친구를 좋아하고 타인을 이해하는 능력이 발달함.     규칙을 배울 수 있으며 상대방을 고려하고 도울 수 있음.     남녀의 성 역할을 인식하기 시작함.	
만5세	<ul> <li>다른 유아와 상호작용하는 기술이 발달함.</li> <li>사회적 기술과 규칙을 배울 수 있음.</li> <li>또래의 인정에 민감함.</li> </ul>	

[출처: EBS 인간발달 수능 특강, 2017, EBS]



#### ● 아동기의 신체 및 운동 능력 발달

- •신체 발달: 아동기는 영 · 유아기에 비해 성장 속도는 느 리나 꾸준하게 성장한다. 팔과 다리가 길어지고 골격의 크기가 증가하며 근육이 발달하면서 유아기에 비해 몸 매가 가늘어진다. 6세쯤 유치가 빠지면서 영구치가 나 며. 12세 정도에 28~32개의 영구치가 난다. 일반적으로 아동기 말기(10세 경)부터 일시적으로 여아가 남아보다 성장이 빠르고 여아의 사춘기가 시작된다.
- •운동 능력 발달: 대근육과 소근육의 기본적인 운동 기능 이 거의 발달한다. 10~12세경 손과 손가락을 사용하는 기술이 성인 수준으로 발달하여 복잡하고 섬세한 공예 품 제작이 가능하다.

#### ● 아동기의 인지 발달

- 객관적 사고: 유아기의 자기중심적 사고에서 벗어나 여러 차원을 동시에 고려해 생각하는 것이 가능해진다.
- 위계적 분류 능력: 여러 차원에서 다양한 방식으로 사물 을 분류할 수 있게 되며, 상위 유목이 하위 유목을 포함 하는 관계와 전체와 부분 간의 관계를 이해하게 된다
- •보존 개념 형성: 물체나 물질의 모양이 바뀌어도 어떤 것 을 더하거나 빼지 않는 한 물체나 물질의 수, 양, 길이,

- 면적, 무게, 부피는 변화하지 않는 보존 개념을 이 시기 에 획득하게 된다. 5~8세부터 수→길이→양, 면적, 무 게→부피순으로 보존 개념이 형성된다.
- 서열화: 한 가지 기준으로 대상을 비교하는 단순 서열화 뿐만 아니라 두 가지 이상의 기준으로 대상을 비교하는 다중 서열화도 가능해진다. 길이 →무게 →부피 순으로 서열화 개념이 형성된다.
- 가역성: 어떤 상태나 변화 과정을 거꾸로 되돌리면 다시 원상태로 돌아갈 수 있는 것을 이해하는 것으로, 이를 획득하면 덧셈과 뺄셈이 가능하다.

#### ● 아동기의 정서 발달

아동은 자기 인식과 사회적 경험이 증가하면서 정서적 능력도 함께 발달하며, 이를 언어로 표현하거나 조절할 수 있게 된다. 정서 조절이 잘되지 않는 아동은 또래 수용도 가 낮고 부정적인 정서적 행동, 불안, 공격성을 보일 수 있 다. 초등학교를 입학하면서 사회적 관계가 확대되고, 또래 관계, 학업 및 사회생활에 필요한 기술이 생활의 대부분 을 차지하게 된다. 사회 문화적 기술을 익히거나 현실적인 성취를 이루면서 근면성과 유능감을 발달시키므로 건강한 사회성 및 정서 발달이 중요하다.

#### • 아동기의 도덕성 발달

도덕성이란 옳고 그름을 판단하며, 인간관계에서 지켜 야 할 규범을 준수하는 능력을 말한다. 남에게 부끄럽지 않게 행동하는 것, 대인 관계에 있어 남의 입장을 공감하고 이해하는 능력, 더불어 배려하는 능력, 자신의 욕구나 감정을 조절하는 자제 능력 등이 모두 도덕성이다.

도덕성은 양심, 동정심, 이타심, 죄의식 등과 같은 정서 적 측면과 공정성, 분별력, 책임감, 자제력 등과 같은 인지 적 측면을 가지고 있다. 이러한 도덕성은 그것을 행동으로 옮겼을 때 비로소 그 의미를 갖게 되며, 도덕적 정서, 도 덕적 사고, 도덕적 행동이 모두 도덕성에 포함된다. 도덕성은 미래의 인생관에 영향을 미칠 수 있다. 도덕성 지수가 높은 사람은 삶의 만족도, 좌절 극복 능력, 낙관성, 희망 등에서도 높은 점수를 획득한다. 즉, 내 삶에 만족하고 더 나은 일들이 일어날 것이라고 기대하며 어려움을 극복할 수 있는 힘이 있다. 아동기의 인지 능력 발달과 객관적 사고로 다른 사람의 관점을 이해하게 되면, 도덕적 사고도보다 성숙하게 발달한다.

#### ▼ 피아제의 도덕성 발달 단계

단계 (연령)	특징		
전도덕 단계	• 도덕적 사고의 발달이 일어나기 이전의 단계		
(출생후~	• 규칙에 전혀 관심이 없음.		
5세)	• 게임 진행에 필요한 약속이나 동의를 할 줄 모름.		
FIOTI	• 전조작기 사고기인 유아기에 해당함.		
타율적	• 일상생활의 규칙을 알게 되고 그것을 지키려고 노력함.		
도덕성	• 규칙은 절대적이며, 변,할 수 없는 것이라고 생각함.		
(5~10세)	• 옳고 그름을 판단할 때 행위의 결과만으로 판단함.		
	• 구체적 조작기인 아동기에 해당함.		
자율적	• 타인의 입장을 이해하게 됨.		
도덕성	• 사회적 규칙도 구성원이 원하면 바뀔 수 있다고 생각함.		
(10세 이후)	• 옳고 그름을 판단할 때 행위의 의도 등 다양한 측면을 고		
	려할수있는단계		

이러한 도덕성은 규칙적 암기, 추상적 토론 및 말로 하는 교육보다는 아이 스스로 다른 사람과의 관계 속에서 보고, 듣고, 느끼면서 발달하게 된다. 따라서 부모가 먼저 도덕적 행동의 모범을 보이며 아이가 자기 조절 능력과 배려심을 가질 수 있도록 도와주어야 한다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책 🤇

- 제목:아이의 사생활제2부도덕성
- 주소: http://www.ebs.co.kr/tv/show?prodId=348&lectld=3023420
- 내용 : 도덕적인 삶을 산다는 것은 쉽지 않은 일이다. 도덕성의 기본 개념부터 삶의 의미까지 인간의 도덕성에 관한 다큐멘터리이다.

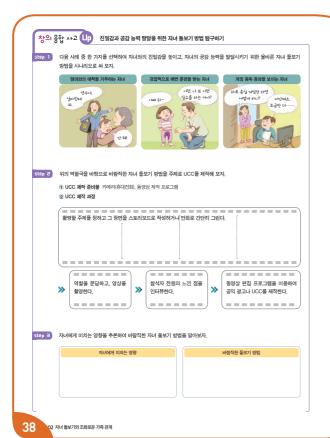
#### ● 자기 조절 능력

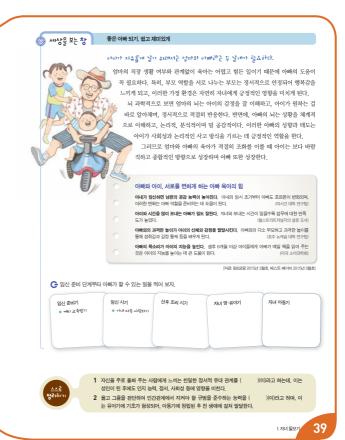
아동의 기질과 인지 발달, 그리고 양육태도 등이 자기조절 능력에 영향을 미친다. 자기조절 능력은 엄마 품을 떠나서 사회 속으로 들어갈 때 꼭 필요한 능력이고, 다른 사람의 제안을 건강하게 받아들이고 협상하고 타협할 수 있게 도와주며 타인과 성공적으로 관계를 맺을 수 있는 원동력이 될 뿐만 아니라 다른 사람을 따돌리는 행동을 예방할 수 있다. 자기조절 능력을 바르게 형성시킬 수 있는 기본 원칙은 일관성 있는 태도로 양육하고, 애착으로 신뢰를 구축하는 것이다. 유아기 때는 결과보다는 과정을 칭찬하고 합리적인 말로 훈육하며, 아동기에는 주도성을 가지고 자신의 행동을 조절할 수 있도록 기회를 제공해야 한다. 또 인내심을 가지고 기다려 주고 긍정적인 감정을 많이 표현하며, 상상 놀이(가상 놀이, 역할 놀이), 순서와 차례가 있는 놀이. 청기백기 게임 등을 많이 하도록 한다.

#### ● 아동기의 부모 역할

아동기는 지적 능력이 발달하면서 사물과 상황을 이해 하는 능력이 발달하는 시기이다. 그러나 모든 것에는 때가 있으므로 발달 수준에 맞는 교육 경험을 제공해야 한다. 학교에 입학하면서 급격히 많아진 학습량으로 버거워할 수 있으며, 특히 영문법 같은 영역은 고도의 상징을 조작해야 하는 어려운 영역이고, 초등학교 3학년쯤 되어야사회, 과학 등의 맥락을 이해하고 추론하며 어려운 수학의 개념도 이해하게 된다. 그러므로 선행 학습보다는 기초 개념을 충분히 이해할 수 있도록 도와줄 필요가 있다. 그리고 충분한 휴식과 즐거움의 기회를 제공하여 어려운 학습 개념을 충분히 소화시킬 수 있는 시간을 충분히 주고 스트레스를 풀 수 있도록 한다.

아동기는 규칙을 만들고 규칙이 있는 놀이를 좋아한다. 또 객관적 사고와 자율적인 도덕성이 형성되기 시기이기 때문에 부모가 일일이 지시하기보다 아이들이 스스로 결 정하고 판단할 수 있도록 지도해야 한다. 이는 또래들과 상호 작용 기회가 많을수록 더욱 발달하므로 또래들과 어 울릴 기회를 많이 제공하도록 한다. 객관적 사고가 바로 배려나 공감으로 발달하지 않으며 나이가 들었다고 저절 로 생기는 것도 아니므로, 아이가 공감을 많이 받고 부모 가 다른 사람의 마음에 대해 감정 표현을 잘해 주어야 아 이도 공감과 배려를 제대로 습득할 수 있다. 이 시기의 아 이들은 스스로 매우 잘났고 때로는 어른들보다 낫다고 생 각하는 특징이 있는데, 아이의 의견은 존중하되 부모가 할 일은 제대로 하는 권위 있는 역할도 필요하다.





창의 융합 사고 📭

교과서 38쪽

#### 친밀감과 공감 능력 발달을 위한 자녀 돌보기 방법 탐구하기

step 1. 다음 사례 중 한 가지를 선택하여 자녀와의 친밀감을 높 이고, 자녀의 공감 능력을 발달시키기 위한 올바른 자녀 돌보기 방법을 시나리오로 써 보자.

#### |예시 답안|

- 엄마와의 애착을 거부하는 자녀: 아이의 하루 일과와 아이가 좋아하는 놀이 등 아이에 대해 많이 알려고 노력해야 한다. 아이와의 즐거운 시간을 갖도록 노력하고 점차 그 시간을 늘 리면서 엄마가 충분히 사랑한다는 것을 표현한다면 안정된 애착을 충분히 형성할 수 있다. 또 헤어질 때는 반드시 인사 를 하고 다정하게 설명을 해 준다. "엄마가 지금 일하러 나가 는데 ○○이가 할머니랑 재밌게 놀고 있으면 저녁에 다시 올 거야, 우리 이따가 만나자." 등 엄마는 다시 돌아올 안정적인 사람이라는 것을 표현하는 것도 좋은 방법이다.
- 강압적으로 배변 훈련을 받는 자녀: 배변 훈련을 강압적으로 받으면 정서 발달에 어려움을 겪을 수 있다. "〇〇이가 재밌 게 노느라고 쉬라고 얘기하는 것을 깜박 잊었구나. 다음번에 는 쉬라고 얘기하자."라고 얘기하면서 아이가 수치심을 느끼 지 않도록 한다.

- 게임 중독 증상을 보이는 자녀: 게임에 대한 구체적인 규칙을 정한다(예) 하루에 1시간만, 폭력적이지 않은 게임을 한다.). 약 속 시간이 지났을 때는 아이 스스로 게임을 종료하도록 한다. 계속 게임을 하겠다고 떼를 쓸 때는 다른 놀이나 다른 보상을 제시하더라도 앞서 정한 약속은 꼭 지키도록 하며, 아이에게 스스로 조절할 기회를 주어야 하므로 부모가 강제로 게임을 종료하지 않도록 한다. 게임 이외의 재미있는 놀이와 상호 작 용이 있다는 것을 인내심을 가지고 지도한다.
- step 2. 위의 역할극을 바탕으로 바람직한 자녀 돌보기 방법을 주제로 UCC를 제작해 보자.
- step 3. 자녀에게 미치는 영향을 추론하여 바람직한 자녀 돌보 기 방법을 알아보자.

#### |예시 답안|

- 엄마와의 애착을 거부하는 자녀
  - 자녀에게 미치는 영향: 애착은 아이가 태어나서 첫 번째로 맺는 인간관계이므로 이러한 경험은 자아상, 타인상, 세상에 대한 상을 결정하는 데 큰 영향을 끼친다.
- 바람직한 돌보기 방법: 아이의 요구에 일관성 있게 반응하 고 충분히 스킨십을 해 준다.
- 강압적으로 배변 훈련을 받는 자녀

- 자녀에게 미치는 영향: 배변 훈련은 아이가 주체가 되어 자 율적으로 조절 능력을 키우는 최초의 과정이다. 그러므로 훈련이 실패하면 정신과적 질환이나 화장실에 가는 것을 기 피하는 등 여러 행동 장애가 나타날 수 있다.
- 바람직한 돌보기 방법: 스스로 걷고 의사 표현을 할 수 있을 때 시작한다. 입고 벗기 편한 옷을 입혀 스스로 시도해 볼 수 있도록 하며, 강압적이지 않게 지도하고 성공했을 때 칭 찬과 격려를 해 주어 아이가 자신감을 가질 수 있도록 한다.
- 게임 중독 증상을 보이는 자녀
  - 자녀에게 미치는 영향: 게임에 중독되면 아이들이 강한 자 극에만 반응하고 두뇌 발달이 이루어져야 하는 시기에 이러 한 일방적이고 자극적인 정보에 많이 노출되어 좌뇌만 발 달하고 우측 전두엽 기능이 저하될 수 있다. 이 경우 통합적 사고 능력이 발달하지 못하고 학습 장애, 대인 관계 장애 등 을 겪을 수 있다.
  - 바람직한 돌보기 방법: 아이 스스로 게임하는 시간을 정하 고 이를 지킬 수 있도록 도와주며, 무조건 못하게 하기보다 는 아이가 게임을 하고자 하는 원인을 알아보고 스스로 다 른 것으로 관심을 돌릴 수 있도록 기회를 주도록 한다. 또 게임에 대하여 아이와 자주 대화를 나누도록 한다.

#### 보충 지도 자료

#### 세계에서 가장 행복한 나라 덴마크

덴마크 사람들이 가장 행복한 이유 가운데 하는 바로 높은 공감 능력 때문이다. 내 감정을 잘 표현하고 상대 감정을 잘 읽 고 배려하는 능력이 덴마크 국민을 행복하게 한다는 것이다.

덴마크는 이런 공감 능력을 높이기 위해 6~16세의 청소년들 을 대상으로 10년 동안 학교에서 공감 능력 키우기(empathybuilding) 수업을 한다.이 수업을 통해 학생들이 서로 감정을 공유하고 함께 문제를 해결하는 훈련을 한다. 그 예로 첫 단계 는 감정 카드(emotion cards) 수업이다. 다양한 표정이 그려진 감정 카드를 아이들에게 반복적으로 보여 주어 아이 스스로 자 연스럽게 상대의 표정을 이해하면서 감정을 익힌다. 두 번째는 고민 해결(solving a solution) 수업으로 2인 1조 짝을 지어 앉 아 서로의 고민을 듣고 해결책을 같이 얘기한다. 어떤 고민이 든 상관없고 고민이 없다면 일상적인 대화를 나눠도 좋다. 마 지막으로 '오늘은 내가 요리사' 수업이다. 덴마크에는 각 가정 마다 특유의 제빵 레시피가 있는데 이를 수업에 활용이다. 차 례가 돌아온 학생이 그 수업의 주인이 되어 친구들을 위해 자 신이 직접 빵을 만들어 나누어 주는 과정을 거치게 된다. 공감 능력은 학습을 통해 충분히 높아질 수 있다는 데에 전문가들도 동의한다. 덴마크의 일주일 한 번, 1시간의 공감 수업은 다른 사람의 감정을 이해하고 함께 문제를 해결하는 아주 작고 사소 한 것에서부터 아이들의 변화는 시작된다고 한다.

[출처: http://www.ttimes.co.kr/view.html?no=201608231817776647]

## 🚳 세상을 보는 창

교과서 39쪽

#### 1. 준비된 아빠

캐나다 메모리얼대학교의 연구에 따르면(A.E.Storey와 그 동 료. 2000년) 임신 기간과 아내의 호르몬, 그리고 남편의 호르몬 과의 관계 조사를 통해 출산 예정일에 가까울수록 아내는 꾸준 히 호르몬의 변화를 겪으며, 남편의 호르몬은 아내의 호르몬에 따라 변화한다는 것이다. 이는 남편이 아내를 통해 임신과 출산 을 간접적이지만 실제로 경험한다는 것이다. 그러므로 남편도 생 물학적으로도 부모(아빠)가 될 준비를 하는 양육자이다.

[출처: 강현식, 아이를 행복하게 만드는 아빠 양육, 소울메이트.]

#### 2. 아빠의 육아 방식은 엄마와 다르다.

하나의 상황에서 엄마는 그 상황을 감성적으로 판단하는 데 반해 아빠는 논리적이고 분석적으로 판단하며, 엄마가 미처 보지 못한 부분을 정확하게 지적한다. 이러한 엄마와 아빠의 서로 다 른 성향은 서로 조화를 이룰 때 아이는 완전한 사람으로 성장할 수 있다. 아빠의 논리적인 태도는 아이가 사회성과 논리적인 사 고를 기르는 데 긍정적인 역할을 하며, 학습에서도 논리적 사고 가 필요한 수학을 하는 데 도움을 준다. 즉, 아빠와의 놀이나 상 호 작용은 논리적이고 이성적인 좌뇌를 발달시키며 사회성 발달 에도 큰 영향을 끼친다.

#### 3. 아빠 스타일의 육아법을 찾아라.

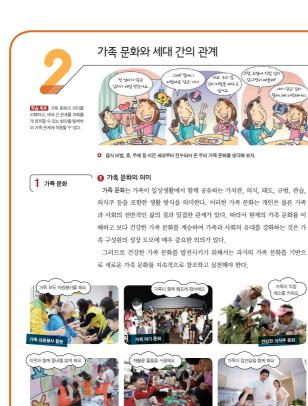
안아주거나 분유를 먹이거나 목욕을 시켜주는 등 아이와 신체 접촉을 자주 해야 아이에 대한 강한 애정을 느낄 수 있다. 아빠 가 육아에 더 많이 참여한다면, 아기와의 관계뿐만 아니라 엄마 의 부담을 줄여 줄 수도 있다. 또 학습을 통해 좋은 아빠가 될 수 있다. 좋은 아빠는 아이의 심리를 잘 알고 아이를 교육할 수 있 어야 한다. 아이와 감정 교류를 할 수 있어야 하고, 솔직하게 아 이를 대하고 존중할 수 있어야 한다. 아이들이 필요로 하고 아빠 에게 바라는 것은 무엇을 가르친다거나 문제를 해결해 준다거나 하는 것이 아니라 그저 함께 해 주는 것, 현재 자신들이 처한 상 황을 공유하는 것이다.

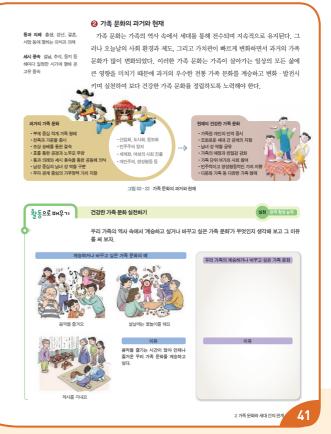
[출처: 김영훈, 엄마가 모르는 아빠 효과, 베가북스]

#### 스스로 **정리하기**

교과서 39쪽

- 1 자신을 주로 돌봐 주는 사람에게 느끼는 친밀한 정서적 유대 관계를 (애착)(이)라고 하는데, 이는 성인이 된 후에도 인지 능력, 정서, 사회성 등에 영향을 미친다.
- 2 옳고 그름을 판단하여 인간관계에서 지켜야 할 규범을 준수 하는 능력을 (도덕성)(이)라고 하며, 이는 유아기에 기초가 형성되어 아동기에 정립된 후 전 생애에 걸쳐 발달한다.





## 가족 문화와 세대 간의 관계

#### 차시 안내 가족 문화의 의미를 이해하고, 세대 간 관계를 조화롭게 학습목표 영위할 수 있는 방안을 탐색하여 가족 관계에 적용할 수 있다. 강의 학습, 조사 발표, 토의·멀티미디어 활용 학습 수업 형태 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ■ 소단원 지도 안내

- 가족 문화의 의미를 설명하고, 우리 가족이 실천하고 있 는 건강한 가족 문화는 무엇인지를 생각해 보도록 한다.
- 우리나라의 과거와 현재 가족 문화의 변화 과정을 살펴 보고, 나의 가족의 역사 속에서 전해 내려온 가족 문화 가운데 계승하고 싶거나 바꾸고 싶은 것은 무엇인지를 발표하도록 한다.
- 세대 간 관계의 특징과 좋은 점을 이해하고 조화로운 세 대 간 관계를 실천하기 위한 방안을 논의하도록 한다.

## 소단원 칠판 요약 ① 가족 문화의 의미

수업 지도안 293쪽

• 가족 문화: 가족이 공유하는 가치관, 의식, 태도, 규범, 관습, 의식주 등을 포함한 생활 방식

#### ② 가족 문화의 과거와 현재

- 과거 가족 문화의 특징: 직계 가족 형태, 친족과 가문 중시, 조상 숭배, 효와 노부모 부양, 공동체 의식, 남녀 성 역할 구 분. (가부장적 가치 지향)
- 현재의 건강한 가족 문화의 특징: 가족 개인의 인격 중시, 조 화로운 세대 간 관계 지향, 남녀 성 역할 공유, 가족의 애정 과 친밀감 강화, 가족 단위 사회 참여 (민주적이고 양성평등 적인 가치 지향), 다양한 가족 형태

#### **③** 세대 간 관계의 이해

- 조화로운 세대 간 관계가 윗세대에게 좋은 점: 새로운 지식 과 태도 습득, 사회 변화 적응 방법 이해, 삶의 지혜 전수를 통한 자아 통합과 생산감을 달성
- 조화로운 세대 간 관계가 아랫세대에게 좋은 점: 가족 역사 와 전통 생활 방식 습득, (삶의 지혜)를 전수받음, 미래 생애 설계 방법을 터득

#### ④ 조화로운 세대 간 관계의 실천 방안

•세대 간 인격 존중, 서로 다른 (생활 방식)과 (가치관) 이해와 존중, 세대 간 정서적 지지와 애정 표현, 긍정적이고 개방 적 인 의사소통, 다양한 공동 활동과 추억 공유

40

02 자녀 돌보기와 조화로운 가족 관계

#### 소단원 들어가기

음식 비법, 효, 우애 등 이전 세대부터 전수되어 온 우리 가족 문 화를 생각해 보자.

- 우리 가족은 고추장 만드는 고유한 비법을 가지고 있다.
- 우리 가족은 할아버지와 할머니를 공경하는 가풍이 있다.
- 우리 가족은 형재 간의 우애를 강조하고 있다.

#### 지도방법

- •최근 영화나 드라마 등 대중 매체에서 나타난 대대로 전수되어 오는 가족 문화의 예시를 서로 논의하도록 한다.
- 현재 가족의 문화는 갑자기 생성되는 것이 아니라 우리 가족의 과거 가족 문화를 기반으로 지속적으로 창조되어간다는 가족 문 화의 의미를 되새기며, 과거와 현재의 가족 문화를 비교하여 보 다 건강한 가족 문화로 발전시켜 나갈 수 있도록 지도한다.

#### 내용 연구

#### ● 문화의 의미

문화는 경작하다의 라틴어인 cultus에 어원을 두고 있 으며 자연과 대비되는 개념이다. 자연은 있는 그대로의 상 태를 뜻하고. 문화는 사람이 의식적으로 가공해 놓은 세계 를 의미한다. 즉, 문화란 지식, 신념, 도덕, 관습, 인간의 모든 능력과 습관들을 일컫는 복합적 의미이다.

#### ● 문화의 특성(이기숙 외, 2014.)

문화는 학습성, 공유성, 형식성, 전달성의 네 가지 특성 이 있다. 첫째, 문화는 학습성이다. 문화는 어떤 특정한 사 회에서 살아온 삶의 결과로서 개인에게 학습된다. 둘째. 문화는 공유성이다. 한 지역에서 관습은 공유되고 오랜 기 간 유지되어 비슷한 문화를 지니게 된다. 셋째, 문화는 형 식성이다. 문화는 의례성과 상징성을 가지며 장례식, 문상 인사 등 상징성이 문화마다 다르다. 넷째, 문화는 전달성 이다. 즉, 일상 속에서 상호 작용을 하면서 세대를 통해 연 속되어진다. [출처: 이기숙 외(2014). 가족과 문화. 창지사.]

#### ● 건강한 가족 문화

가족 문화란 가족 내부에서 만들어지는 문화로 가족 구성 원들의 인간관계 및 생활 습관, 가치관 등을 포함한다. 『건강 가정기본법』 제 28조에서 건강한 가정의 생활 문화를 위해서 는 가족 여가 문화, 양성평등한 가족 문화, 가족 단위 자원봉 사 활동, 건강한 의식주 생활 문화, 합리적인 소비 문화, 지역 사회 공동체 문화를 고취할 것을 강조하고 있다.

#### ● 과거의 가족 문화

한국의 전통적 가족 문화의 특징은 관혼상제와 절기 문 화를 중심으로 의례에 맞는 음식을 준비하고 가족 친지들 이 함게 즐기는 일상의 즐거움을 표현하였다. 또 유교적 가치관에 의해서 부모에 대한 존경과 부양을 강조하는 효 사상이 중시되었으며, 남성이 가족 내의 모든 결정권을 가 지며, 남녀의 역할 분리가 엄격하고, 여성은 남성을 따르 는 가부장 제도가 지배적이었다. 뿐만 아니라 가족주의 가 치관에 의해서 개인의 요구보다는 가족의 요구와 가문이 더 중시되었다.

#### ● 현재의 건강한 가족 문화(제 3차 건강가정기본계획)

건강한 가정이란 가족 구성원의 욕구가 충족되고 인간 다운 삶이 보장되는 가정을 말한다. 제 3차 건강가정기본 계획에서는 모든 가족이 함께 행복한 사회를 구현하기 위 해 다음과 같은 과제를 강조하고 있다. 첫째, 가족 관계 증 진을 위한 서비스 조성이다. 즉, 가족 여가 활동 확대, 가 족 교육과 가족 상담의 활성화를 강조한다. 둘째, 가족유 형별 맞춤형 서비스 지원 강화이다. 즉, 맞벌이 가족, 한부 모 가족, 다문화 가족, 위기 가족을 지원하고자 한다. 셋 째. 지역 사회 연계를 통한 돌봄 강화이다. 즉. 가족 돌봄 부담을 해소하기 위한 지역 사회 조성을 강조하고 있다. 넷째. 남성과 여성의 일과 가정 양립의 실천이다. 다섯째. 생애 주기별 출산 친화적 사회 문화 조성이다.

#### 활동으로 바우기

교과서 41쪽

🦠 우리 가족의 역사 속에서 이어져 내려온 '계승하고 싶거나 바 꾸고 싶은 가족 문화'가 무엇인지 생각해 보자. 그리고 그 이 유를 써 보자.

• 우리집의 계승하고 싶은 가족 문화와 그 이유

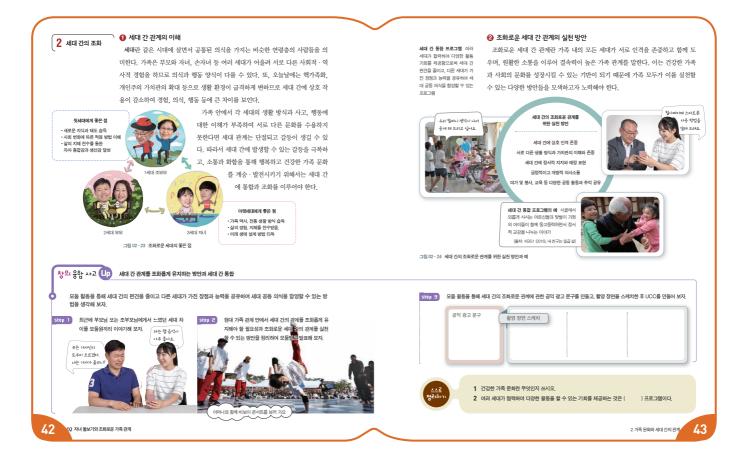
#### |예시 답안|

계승하고 싶은 문화는 가족들이 주말이나 연휴에 함께 여가를 보내는 것이다. 여가를 가족이 함께 보내면 가족 간에 친밀감이 증가하기 때문이다.

• 우리집의 바꾸고 싶은 가족 문화와 그 이유

#### |예시 답안|

바꾸고 싶은 가족 문화는 가족들이 모두 모이는 명절 때 여자들 이 일을 하고 남자들은 도와주지 않는 것이다. 오늘날 여성들의 사회 진출이 증가하여 맞벌이 가족이 많아지기 때문에 집에서도 남성과 여성이 가사 일을 함께 분담해야 한다고 생각하기 때문 이다.



#### ● 세대의 의미

세대란 다양한 기준으로 다음과 같이 설명할 수 있다. 첫째, 동일 항렬에 속하는 사람들을 의미한다. 즉 조부 모 세대, 부모 세대, 자녀 세대와 같은 친족 계보에서 같 은 항렬에 속하는 사람들로 구분할 수 있다. 둘째, 출생 동 시 집단을 의미한다. 즉. 동일한 생애 주기 단계에서 동일 한 역사적 사건을 경험하며 의식과 행동 양식면에서 동일 한 시기에 태어난 출생 집단이 해당된다. 예를 들어 우리 나라의 출생 동시 집단은 해방과 전후 복구 세대(1914~29 년 출생). 근대화 세대(1930~45년 출생). 경제 부흥기 세 대(1946~55년 출생), 민주화 세대(1956~65년 출생), 자율 화 세대(민주화 세대 이후) 등으로 구분할 수 있다(황상민. 2000.). 셋째, 생애 주기 단계를 의미한다. 즉, 동일한 생 애 주기 단계에 있는 사람들로 인간의 발달 과정에서 동일 한 과제에 직면하는 동질적인 집단이 해당된다. 예를 들어 청소년기, 성인기, 중년기, 노년기와 같이 구분할 수 있다. 넷째, 역사적 경험이 동일한 집단을 의미한다. 즉, 특정 역 사적 시기에 생존한 사람들로 해방 세대, 전쟁 전후 세대.  $4 \cdot 19$  세대 등과 같이 특정한 역사적 경험을 공유하는 집 단으로 구분할 수 있다.

#### ● 세대 간 갈등

오늘날 가족은 확대 가족에서 핵가족화되어 가면서 세 대 간의 접촉의 기회가 줄어들어 각 세대에 대한 이해가 부족하다. 또 고령화와 정보화 사회에서 세대 간 사회적 경험의 차이가 더욱 커지면서 세대 간 갈등이 심화되고 있 다. 특히 우리나라는 짧은 기간 동안에 성장하면서 출생 시기에 따라 매우 상이한 경제 구조. 사회 관계. 문화 환 경에 노출되며, 세대 간 서로 다른 가치관들을 보여 주고 있다. 예를 들어 노인 세대는 유교적인 전통적 가족주의 를. 젊은 자녀 부부는 개인적 가족주의를 편안한 가족 이 념으로 생각한다. 따라서 세대 간에 서로 원만한 의사소통 이 이루어지지 않은 경우에는 세대 간 긴장과 갈등뿐만 아 니라 만성적인 부조화가 발생하여 노인 문제, 청소년 문제 등 가족과 사회 전반에 걸친 문제가 발생할 수 있다.

#### ● 세대 간 갈등 해결에 관한 이론

① 현실적 집단 갈등 이론: 세대 갈등은 서로 다른 목표를 가 진 세대가 제한된 자원을 가지고 분배하는 과정에서 발 생한다. 따라서 세대 간에 서로 이해하고 목표를 일치시 킴으로써 세대 간 갈등을 완화시킬 수 있다.

② 접촉 가설: 세대 간의 갈등은 세대간 접촉 부족에 따른 오해에서 비롯되는 것이다. 따라서 세대 간에 빈번한 접 촉은 세대 간 갈등을 완화시킬 수 있다.

#### ● 조화로운 세대 간 관계를 위한 노력

조화로운 세대 간 관계를 위해서 다음과 같은 노력이 요 구된다. 첫째. 서로 다른 세대의 관점에서 바라보기이다. 즉, 서로 다른 세대의 삶과 견해를 존중하고 상대의 입장 을 이해하고자 노력한다. 둘째, 각 세대가 경험하는 시대 적 관점. 성장 배경에서 긍정적인 측면을 발견한다. 예를 들어 부모님이 성장한 시대 배경, 가풍 등을 파악해서 부 모님의 강점을 발견하고자 노력한다.

#### ● 조화로운 세대 간 통합 프로그램

조화로운 세대 간 통합 프로그램이란 여러 세대가 협력 하여 다양한 활동을 할 수 있는 기회를 제공함으로써. 세 대 간 편견을 감소하고, 다른 세대가 갖고 있는 장점과 능 력을 공유하여 세대 공동 의식을 함양하는 것을 의미하며. 세대 공동체 교육이라고도 한다. 즉. 둘 이상의 세대가 함 께 어우러지며 공동의 목적과 공동의 이해 관계를 가지고 서로 협력하며 공동체적인 윤리와 원칙을 강조하고, 각 세 대가 독립된 세대가 아닌, 여러 세대가 한데 모여 하나가 된 상태를 지향하는 것을 의미한다. 예를 들어 학생들의 어르신 자서전 써드리기 건강가정지원센터의 세대간 소통 을 위한 3세대간 소통 프로그램 운영 또 어르신들이 실시 하는 청소년 예절 교육, 전통 문화 체험을 위한 밥상머리 인성 교육, 한국국학진흥원의 아름다운 아야기 할머니 등 이 있다. ⇒ 72쪽 보충 자료실 참고

#### ● 조화로운 세대 간 통합 프로그램의 좋은 점

- ① 윗세대에게 좋은 점: 첫째, 윗세대는 사회 변화에 대한 감 각과 새로운 지식을 배울 수 있다. 둘째, 젊은이의 포 부, 도전 정신에 자극을 받고 젊은 생활 양식을 지향할 수 있다. 셋째. 사회 변화에 적응하고 대처해 나가는 방 법을 배움으로써 미래 지향적이고 적극적인 삶을 영위 할 수 있다. 넷째, 윗세대는 윗세대가 지닌 경험과 지식 을 아랫세대에게 전수할 수 있는 기회를 가짐으로써 자 신의 새로운 가치를 발견하고 자존감을 높일 수 있다.
- ② 아랫세대에게 좋은 점: 첫째, 문화 유산과 전통, 역사에 대해 이해할 수 있다. 둘째, 아직 경험하지 못한 인생의 시기를 간접적으로 경험하게 되어 다가올 미래에 대한 구체적인 생애 설계를 할 수 있다. 셋째, 인생의 다양한 경험과 지혜를 배울 수 있다. 넷째, 윗세대와의 상호 작

용을 통해 노인과 노화에 관한 보다 직접적이고 정확한 지식을 습득하고 바람직한 태도를 형성할 수 있다.

③ 모든 세대에게 좋은 점: 첫째, 윗세대와 아랫세대 간 서로 에 대한 오해와 편견을 감소시켜줄 수 있다. 둘째, 한 공 동체 내에서 활동하며, 세대 간 유사성과 공통성을 발견 할 수 있는 기회를 제공하며 세대 간 공동체 의식을 지닐 수 있다. 셋째, 다양한 배경과 연령, 경험을 가진 사람들 간의 상호 작용의 기회를 가질 수 있다. 넷째, 서로 다른 연령 집단이 가지고 있는 각자의 장점과 능력을 통해 서로 에게 도움을 제공할 수 있다. 다섯째, 사회에 만연한 연령 에 따른 분리와 차별 의식을 불식시킬 수 있다.

## 창의 융합 사고 🕕

교과서 42쪽

에게대 간의 편견을 줄이고 다른 세대가 가진 장점과 능력을 공 유하여 세대 공동 의식을 함양할 수 있는 방법을 생각해 보자.

step 1. 최근에 내가 부모님 또는 조부모님에게서 느꼈던 세대 차이를 이야기해 보자.

#### |예시 답안|

부모님이 최근 유명한 힙합 가수 이름을 모르시거나, 친구들과 자주 사용하는 신조어를 이해 못하실 때 등

step 2. 현재 가족 관계 안에서 세대 간의 관계를 조화롭게 유지 해야 할 필요성을 생각해 보고, 조화로운 세대 간의 관 계를 실천할 수 있는 방안을 추론해 보자.

#### |예시 답안|

가족 간에 세대 차이를 극복하고 가족 간에 서로에 대한 이해가 높아지면 가족 간 대화가 많아지고 갈등도 줄어들며 유대 관계 가 강화된다. 이를 위해서 부모님께 내가 좋아하는 힙합 가수의 노래를 들려드리거나 부모님과 함께 신조어에 대해서 서로 이야 기를 나눌 수 있다.

step 3. 모듬 활동을 통해 조화로운 세대 간의 관계에 관한 공익 광고 문구를 만들고, 촬영 장면을 스케치한 후 UCC를 만들어 보자.

#### 스스로 **정리하기** `

교과서 43쪽

- 1 건강한 가족 문화란 무엇인지 쓰시오. 가족원 개인의 인격을 중시하고, 조화로운 세대 간 관계를 지향하며, 남녀가 성 역할을 공유한다. 또 가족 간 애정과 친 밀감을 강화하며, 가족 단위 여가와 지역 사회 참여를 강화 하고 민주적이며 양성평등적인 가치를 지향한다. 뿐만 아니 라 다문화 가족 등 다양한 가족의 형태를 인정하는 것을 의
- 2 여러 세대가 협력하여 다양한 활동을 할 수 있는 기회를 제공하는 것은 (세대 간 통합) 프로그램이다.

# <u>보츳 자료식</u>

#### ● 애착

애착은 아이가 태어나 첫 번째로 맺는 인간관계로. 아이 의 생존뿐만 아니라 성인에 이르기까지 자아상, 타인상 등 세상에 대한 상을 결정하는 데 큰 영향을 미치며, 특히 아 이의 독립된 자아 형성에 큰 영향을 미친다.

애착을 형성하는 다섯 가지 전략은 다음과 같다.

- 1. 애착 형성은 양보다 질이다.
- 2. 즉각적이고 일관된 반응으로 부모와의 신뢰감을 형성 하다
- 3. 아이에게 민감하게 반응하여 아이 욕구를 정확하게 파 악하다.
- 4. 아이와의 신체 접촉을 통해 따뜻하고 긍정적으로 반응
- 5. 놀이나 상호작용에서 아이의 리드를 따른다.

#### ▼ 양육 태도와 애착 유형

애착유형	양육태도	
안정 유형	따뜻하고 일관성 있음.	
불안정-회피 유형	무시, 무반응, 권위적, 처벌적	
불안정-저항 유형	일관성 결여	
불안정-혼란 유형	부모의 해결되지 않은 갈등을 순간적인 분노를 통 해 표현함.	

[출처: EBS 부모 제작팀(2013). EBS 부모-아이 발달. 경향 미디어.]

#### ● 조화로운 세대 간 통합 프로그램의 예

#### ① 밥상머리 교육

- 밥상머리 교육의 뜻: 가족이 모여 함께 식사를 하면서 대 화를 통해 가족 사랑과 인성을 키우는 것을 말한다.
- 우리나라의 가족 식사: 과거 우리나라의 사대부 집안에서 는 식사오관을 중요시하였는데, 이는 식사에 들어간 정 성을 헤아리고. 이 음식을 먹을 자격이 있는지 성찰하 며, 입의 즐거움과 배부름을 탐하지 않고 음식이 약이 되도록 고루 먹도록 하며, 인성을 갖춘 후에 음식을 먹 도록 하였다.
- 유대인의 가족 식사: 매주 금요일은 가족이 모여 감사의 기도로 식사를 시작하고. 식사 시간이 하나의 의식처럼 성스럽게 지속된다. 유대인의 자녀는 자연스럽게 대화 하면서 밥상에서 예절을 익히고 전통을 접하며 감사하 는 마음을 갖게 된다. 유대인에게 밥상머리는 유대인 가 족의 공동체 의식을 전수하는 전통과 공동의 장이다.

#### ② 밥상머리 교육의 효과

- 지적 발달: 밥상머리 교육은 자녀의 인지 발달에 효과적이 며, 가족 시간에 나누는 부모와의 풍부한 대화는 자녀의 어휘력 발달과 문제 해결 능력에 긍정적인 영향을 준다.
- 정서적 안정: 가족이 함께 식사를 하면 자녀들이 정서적 으로 안정되어 흡연. 음주, 약물 남용, 우울증, 자살 등 의 부적응 행동 확률이 떨어지고, 따라서 가정이 따뜻하 고 포근한 안식처가 된다.
- 예의바른 행동: 가족 식사 시간은 작은 예절 수업 시간으 로 절제와 배려, 약속 등을 배워 자녀의 인성 발달에 도 옴이 된다.
- 건강한 성장: 가족과 함께 식사를 하는 자녀들이 더 건강 한 식습관을 가지고 있으며, 결과적으로 균현잡힌 영양 을 섭취한다.
- 가족의 행복: 가족 식사는 가족의 유대감을 강화시켜 삶 의 만족도와 행복감을 증진시켜 주는 역할을 하며, 행복 지수를 높여 준다.

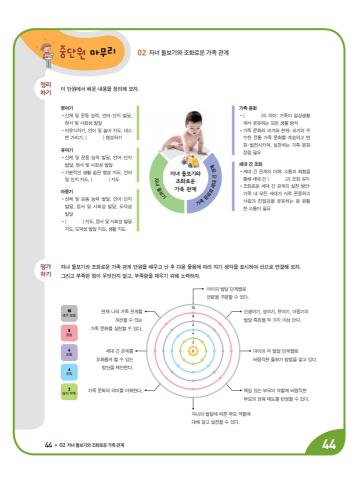
#### 밥상머리 교육의 실천 지침

- 일주일에 두 번 이상 '가족 식사의 날'을 가집니다.
- 정해진 장소에서 정해진 시간에 함께 모여 식사를 합니다.
- 가족이 함께 식사 준비를 하고 함께 먹고 함께 정리합니다.
- TV는 끄고, 전화는 나중에 합니다.
- 대화를 할 수 있도록 천천히 먹습니다.
- 하루 일과를 서로 나눕니다.
- '어떻게 하면 좋을가' 등의 열린 질문을 던집니다.
- 부정적인 말을 피하고 공감과 칭찬을 많이 합니다.
- 아이의 말을 중간에 끊지 말고 끝까지 경청합니다.
- 행복하고 즐거운 가족 식사가 되도록 노력합니다.

[출처: 교육부. 밥상머리 교육/학부모용 길라잡이.]

#### ● 일본 코토엔 세대 공동체 프로그램

코토엔 세대 공동체 프로그램에서는 1세부터 6세까지의 아이와 65세부터 102세까지의 노인이 서로 교류하면서 즐 거움을 더한다. 아침에 일어나면 어르신과 아이들 모두 아 침 운동에 참여한다. 운동이 끝난 후 어르신과 아이들은 산책이나 보드게임 등 각자 흩어져서 좋아하고 관심이 있 는 활동을 하며, 어르신은 아이들에게 전래 동화를 들려주 기도 한다. 어르신은 아이를 돌보고 이들의 멘토 또는 할 아버지, 할머니의 역할을 함으로써 어르신들의 자존감과 독립감은 매우 높아진다. 동시에 아이들은 어르신들의 다 정함과 돌봄 그리고 삶의 이야기와 경험들을 통해 많은 것 을 배우게 된다. [출처: http://www.kotoen.or.jp]



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

#### |예시 답안 |

- 영아기: 이유식하기, 언어 및 놀이 지도, 대소변 가리 기. ( **애**착 ) 형성하기
- 유아기: 기본적인 생활 습관 형성 지도. 언어 및 인지 지도. (놀이) 지도
- 아동기: (학습) 지도, 정서 및 사회성 발달 지도, 도덕 성 발달 지도, 생활 지도
- ( 가족 문화 )의 의미: 가족이 일상생활에서 공유하는 모 든 생활 방식
- 세대 간 관계의 이해: 소통과 화합을 통해 세대 간 (통 합)과 조화 유지

#### ⊙ 평가하기

자녀 돌보기와 조화로운 가족 관계 단원을 배우고 난 후 다음 물음에 따라 자기 생각을 표시하여 선으로 연결하여 부족한 점을 점검하고 이를 보충하기 위해 노력하자.

#### Ⅰ예시 답안 Ⅰ

- → 아이의 발달 단계별로 연령을 구분할 수 있다. 신생아기는 출생 후부터 4주까지, 영아기는 출생 4주 이후부터 24개월까지, 유아는 24개월에서 만 6세까지, 아동기는 만 6세 이후부터 12세까지
- → 책임 있는 부모의 역할에 바람직한 부모의 양육 태도를 반영할 수 있다.
  - 주도성이 발달하는 유아기 초기부터 아이에게 본인과 타인의 안전을 해하지 않는 범위에서 다양한 경험을 통해 자율성을 형 성할 수 있도록 수용적 태도로 자녀를 도와준다.
- → 신생아기, 영아기, 유아기, 아동기의 발달 특징을 두 가 지 이삿 안다
  - 신생아기: 신생아 황달 등의 생리적 특징, 반사 행동, 머리의 숫구멍 등
  - 영아기: 언어 발달, 대상 영속성의 발달, 애착 형성, 대소변
  - 유아기: 유아기적 사고의 발달, 자율성 형성, 또래 관계 형성
  - 아동기: 객관적 사고 및 추상적 사고 발달, 도덕성 발달, 학습 능력 향상 등
- → 세대 간 관계를 조화롭게 할 수 있는 방안을 제안한다. 세대 간에의 상호 인격 존중, 서로 다른 생활 방식과 가치관의 이해와 존중, 세대 간에 정서적 지지와 애정 표현, 긍정적이고 개방적인 의사소통, 여가 및 봉사, 교육 등 다양한 공동 활동과 추억 공유

#### ┃지도 방법 ┃

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표 시하다.
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결한 다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대 해 이야기해 보자.

#### 본문 인용 자료

- 김정옥 외 4인(2012),가족 관계,양서원,
- 여성가족부(2016). 제3차 건강가정기본계획
- 유영주 외 2인(2013),가족 관계학, 교문사
- 한정란(2011), 노인교육론(노인을 위한, 노인에 관한, 노인에 의한 교육), 학지사
- EBS 언어발달의 수수께끼 제작팀(2014), 언어 발달의 수수께끼, EBS 미디어
- EBS 부모 제작팀(2013), 아이 발달, 경향 미디어

# 단원 형성 평가

## 01 자녀 돌보기

다음은 출산 후 간호사가 작성한 신생아의 신체 특징의 일부이다. 설명이 옳지 않은 것은?

#### 사랑이의 탄생

- ㄱ. 머리에 숫구멍이 있다.
- ㄴ. 태어난 첫 날. 체중 3kg이다.
- ㄷ. 머리 크기가 신장의 1/4이다.
- ㄹ. 주름이 많고 태지로 덮여 있다.
- ㅁ. 가슴둘레가 머리 둘레보다 크다.

(<u>1</u>) ¬

(2) L

(3) ⊏

④ 근

(5) <sup>1</sup>

해설 | 신생기에는 머리 둘레가 가슴둘레보다 크다.

다음 대화에서 발달 전문가의 답변에 들어갈 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

> 여름 엄마: 우리 여름이는 태어난 지 이제 이틀 되 었는데 하루에 18시간 정도 잠을 잡니다. 너무 오 래 자는 건 아닌가요? 변을 보니 끈적끈적하고 냄 새는 없는 데 암록색이에요.

> 발달 전문가: 이 시기에 자연스럽게 나타나는 발달 특성이니 걱정하지 마세요. 7~10일 이후에 탯줄 도 자연스럽게 떨어질 겁니다.

> 여름 엄마: 그럼 이 시기에는 또 어떤 특성이 있나 요?

발달 전문가:

- ㄱ. 스스로 목을 가눌 수 있습니다.
- ㄴ. 일시적으로 체중이 감소하기도 한답니다.
- ㄷ. 얼굴색이 노랗게 변했다가 저절로 회복합니다.

① ¬

(2) L

37.5

4 L. C

57, 4, 5

해설 | 생후 1개월쯤 되면 스스로 목을 가눌 수 있게 된다.

#### 서술형

모유의 긍정적인 영향에 대하여 두 가지만 서술하시오.

정답 | • 모유에는 신생아 성장 발달에 필요한 영양소가 소화되기 쉬 운 형태로 함유되어 있다. •면역 성분이 많이 있다. •엄마의 자궁 수축과 유방암 예방에 도움이 된다. 등

- ₩ 애착에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 주 양육자가 아버지일 때에만 형성된다.
  - ② 안정 애착은 사랑이 담긴 신체적 접촉에서부터 형성된다.
  - ③ 한 개인과 특정 대상 사이에 형성되는 정서적 유대감이다.
  - ④ 성장 후에 인지, 호기심, 탐색 욕구, 학습 능력에 영향을 끼친다.
  - ⑤ 생후 6~8개월 경 애착 대상과의 분리에 대한 심한 불안 증세를 보이기도 한다.

해설 | 대상이 중요한 것이 아니라 주 양육자가 지속적이고 일괄적으 로 보살펴 안정된 애착을 형성하는 것이 더 가치가 있다.

**05** 다음 지민이의 행동을 애착 유형에 근거하여 분석한 것으로 적절한 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

> 엄마가 할머니 집에 지민이를 맡기고 잠시 외출 했는데 지민이는 가만히 방에만 앉아 있다가 불안 한 모습을 보이며 계속 울었다. 엄마가 다시 돌아 와 지민이를 안아 주려고 하자 엄마에게 안겼다가 다시 뿌리치며 계속 울기만 했다.

#### ·보기├─

- ㄱ. 지민이는 엄마와 저항 애착을 형성했다.
- ㄴ. 지민이는 엄마를 안전 기지로 인식하지 못한 다
- ㄷ. 지민이는 엄마와 함께 있으면 낯선 상황에서 도 자유롭게 탐색하고 엄마가 곁에 없어도 다 시 돌아올 것이라는 신뢰가 있다.

(I) ¬

(2) L

37. L

4 L. C

57, 4, 5

해설 | 위의 상황은 □은 불안정 - 저항 애착 형태에 해당하며, □은 안정 애착을 형성한 경우이다.

06 다음 발달 단계에 있는 아이의 돌보기 방법으로 옳은 것은?

#### 발달 체크 리스트

• 날짜: 20××년 ○월 ○일

• 장소: 실외 놀이터

• 대상 아동:이○○

작성자: 교사 최○○

내용	예	아니오
'이거 안 고양이야'라고 말했다.	1	
나뭇잎에게 인사를 했다.	1	
질문을 많이 한다.	1	
사물과 상황을 객관적으로 인식		ſ
한다.		

- ① 18개월 경에 강압적인 환경에서 대소변 가리기 훈련을 한다.
- ② 객관적 사고가 가능하므로 잘못한 일에 대해서는 엄격히 훈육한다.
- ③ 은어와 비속어 사용은 또래 관계 유지를 위해 필요하므로 허용한다.
- ④ 젖니가 순서대로 잘 나는지 확인하고 치아 관리는 영구치가 난 후에 시작한다.
- ⑤ 기본적인 생활 습관을 형성할 수 있도록 부모가 행동으로 모범을 보여야 한다.

해설 | 대상 아이는 유아기에 해당한다.

#### 02 자녀 돌보기

07 아동기에 형성되는 그림과 같은 인지적 사고의 명칭으로 옳은 것은?



#### ① 보존 개념

- ② 직관적 사고
- ③ 상징적 사고
- ④ 물활론적 사고
- ⑤ 위계적 분류 능력

해설 | 아동기에는 어떤 문제의 외형이 바뀌어도 물체의 속성은 변하지 않는다는 것을 이해한다.

#### 서술형

다음의 그림에서 설명하는 영아기의 인지 발달의 명칭과 의미에 대해 서술하시오.



- 인지 발달 명칭: 대상연속성
- 의미: 보이지 않거나 소리가 들리지 않아도 물체가 계속 존재한다는 것을 인식하는 것이다.
- **()9** 세대 간의 조화로운 관계를 위한 실천 방안으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 골라 그 기호를 쓰시오. 나, 다

보기

- 기. 일방적으로 전달하는 의사소통이 도움이 된 다
- 나. 세대 간의 정서적 지지와 애정 표현을 자주 한 다
- 다. 여가 및 봉사, 교육 등 다양한 공동 활동과 추억을 공유한다.
- 리. 서로 다른 생활 방식과 가치관을 실용적으로 바꿔주도록 노력한다.
- 10 조화로운 세대 간 관계를 유지했을 때의 좋은 점으로 옳은 것은?
  - ① 세대 간의 생활 양식이 똑같아진다.
  - ②세대 간의 편견이 늘어나고 다른 세대의 장점을 이해하지 못한다.
  - ③ 세대 간에 서로 살아온 생활 방식과 다른 문화를 수용하지 못한다.
  - ④ 세대 간에 발생할 수 있는 갈등을 극복하고 건강한 가족 문화를 발전시킬 수 있다.
  - ⑤ 윗세대는 아랫세대에게 미래 생애 설계 방법과 전통 생활 방식을 배울 수 있게 된다.

해설 | 조화로운 세대 간의 관계를 유지한다고 해도 생활 방식이 똑같아질 수는 없다. 각 세대는 서로 다른 의식과행동 양식이 있기 때문이다. ⑤번은 아랫세대가 윗세대로부터 배울 수 있는 좋은 점이다.

# 한식, 한복, 한옥과

생활 문화 창길

- 1 한식과 건강한 식생활
- 2 한복과 창의적인 의생활
- 3 한옥과 친환경적인 주생활



### 단원의 개관

오늘날 교통, 통신 등의 발달로 세계가 하나인 것처럼 보이지만, 각 나라에는 그들만의 문화가 있고, 서로 다른 나라에 영향을 주면서 상호 발전하고 있다. 특히 우리나라 의 한식, 한복, 한옥은 건강과 아름다움, 그리고 과학과 친 환경이 어우러져 그 가치와 우수성에 세계의 이목이 집중 되고 있다. 이 단원에서는 한식, 한복, 한옥의 가치와 다른 나라의 문화에 대한 이해를 바탕으로 가정생활 문화를 유 지, 발달시킬 수 있는 방안을 탐색하여 생활 자립 능력과 실천적 문제 해결 능력을 기르도록 한다.

#### 지도상의 유의점

- 우리나라와 다른 나라의 생활 문화를 이해하고, 토론과 토의, 실습 등을 통해 다른 나라의 생활 문화를 수용하 며, 이를 현대 생활 문화에 활용할 수 있도록 지도한다.
- 한식, 한복, 한옥의 가치와 다른 나라의 문화에 대한 이 해를 바탕으로 가정생활 문화가 개인, 가족, 사회와 환 경에 미치는 영향에 대해 추론하여 지속 가능한 삶을 영

- 위하고, 우수한 전통문화를 창조하기 위해 적극적으 로 참여하고 실천할 수 있는 역량을 기를 수 있도록 지도한다.
- 생활 수행 능력과 관련된 기본 지식을 기반으로 하여 창의적으로 수행하는 능력과 일상생활 문제 해결에 적용하는 능력을 기르는 데에 중점을 둔다.

#### 단원의 학습 목표 `

구분	학습내용및활동
1.한식과건강한 식생활	[12기가03-01] 한식의 우수성과 다른 나라의 식 생활 문화를 이해하고, 현대의 식생활과 접목한 음식을 만들어 건강한 식생활을 실천한다.
2.한복과 창의적인 의생활	[12기가03-02] 한복의 미적, 기능적 특징과 다른 나라의 의생활 문화를 이해하고, 현대 의복에 서의 활용 방안을 탐색하여 창의적인 의생활을 제안한다.
3.한옥과 친환경적 인주생활	[12기가03-03] 한옥의 가치와 다른 나라의 주생활 문화를 이해하고, 현대 주거생활에서의 활용 방안을 탐색하여 건강하고 친환경적인 주생활을 실천한다.

#### 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 한식과 건강한 식생활	1 한식의 가치와 우수성 2 다른 나라의 식생활 문화 3 건강한 식생활을 위한 실천	강의 학습 조사 발표 실습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가 실습 평가	3	45~51
2. 한복과 창의적인 의생활	<ul><li>1 한복의 가치와 우수성</li><li>≥ 다른 나라의 의생활 문화</li><li>3 창의적인 의생활의 실천</li></ul>	강의 학습 조사 발표 토의 실습 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가 실습 평가	3	52~57
3. 한옥과 친환경적인 주생활	① 한옥의 가치와 우수성 ② 다른 나라의 주생활 문화 ③ 친환경적인 주생활	강의 학습 조사 발표 토의 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	3	58~63
중단원 마무리		정리하기, 평가하기		64	

#### 단원 시작하기



#### 스스로 해 보기

#### | 지도 방법 |

자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

## step 2

#### 부족한 것 보완하기

#### | 지도 방법 |

건강한 식생활에 대한 관심이 높아지면서 한식이 주목받고 있음을 알리고, 한식의 우수성과 가치에 대해 생각해 보는 기회를 가진다. 건강식으로 잘 알려져 있는 한식의 종류를 제시하고, 한식이 건강에 좋은 이유에 대해서는 발표를 통해 다양한 의견을 나누어 보도록 한다.

한복 체험이나 세계 유명 디자이너들이 한복을 응용한 사례와 관련된 기사나 영상을 활용하여 한복의 우수성에 대해 생각해 보는 기회를 가진다. 더불어 다른 나라의 전통 의상을 조사하여 현대 의복에서의 활용 방안에 대해 제안해 보도록 한다.

건강하고 친환경적인 주생활을 위해 한옥의 우수성과 가치에 대해 생각해 볼 수 있도록 한다. 이때 한옥의 재료나 공간 자체뿐만 아니라 각 공간에서 이루어지는 생활 등 공간이 가지는 의미 등에 대해서도 함께 다루어지속 가능한 삶을 실천할 수 있도록 한다.





## 한식과 건강한 식생활

#### 차시 안내 한식의 우수성과 다른 나라의 식생활 문화를 이해하고, 학습 목표 현대의 식생활과 접목한 음식을 만들어 건강한 식생활을 실천할수있다. 수업 형태 강의 학습, 조사 발표, 실습, 멀티미디어 활용 학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단워 지도 안내

- 한식의 가치와 우수성에 대해 이해하여 건강한 식생활을 위한 한식의 중요성을 인식하도록 한다.
- 식생활 문화의 발달 배경에 대해 제시하여 다른 나라의 식생활 문화를 이해하고, 공통점과 차이점을 발표해 보 도록 한다.
- 한식과 다른 나라의 식생활을 접목하여 건강한 식생활을 위한 실천할 수 있도록 한다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 294쪽

1 한식의 가치

- 한식: 우리나라 고유의 음식
- 건강한 식생활 영위: 영양적 균형
- (친환경) 재료의 사용: 로컬푸드와 제철 식품 사용
- 지속 가능한 식생활: 나눔과 배려의 문화

#### 한식의 우수성

- 주식과 부식의 조화
- 중복되지 않는 재료 및 다양한 조리 방법
- (<mark>발효</mark>) 식품의 발달: 김치, 장류, 젓갈, 장아찌 등
- 약식 동원 사상의 실천
- 명절 및 (절기) 음식의 발달: 배려와 나눔의 정신

#### 다른 나라의 식생활 문화

- 그 나라의 자연환경과 종교 등 사회적·문화적 환경의 영향을
- •세계 여러 나라는 서로 다른 재료와 조리 방법으로 다양한 식생활 문화가 발달함.

#### ① 건강한 식생활을 위한 실천

- 건강한 식생활: 우리 몸에 필요한 영양소를 다양한 식품을 통해 자신에게 알맞은 양을 섭취하는 식생활
- 한식과 건강한 식생활: (영양적)으로 균형을 이루며, 다양한 재료와 조리 방법의 이용, 영양소의 손실을 최소화하는 조리 방법 등

#### 소단원 들어가기

교과서 46쪽

외국인이 좋아할 만한 음식과 그 이유를 생각해 보자.

#### 예시 답안

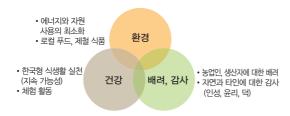
- 불고기: 외국에서는 고기를 그냥 구워 먹거나 소스를 따로 얹어 먹지만, 불고기는 과일, 간장 등의 양념에 재워 두었다가 요리하 여 새로운 느낌을 주며, 곁들여 먹는 버섯, 채소 등으로 균형 잡힌 식사를 할 수 있기 때문이다.
- 비빔밥: 외국에는 나물이라는 개념이 없어 생소한 느낌을 주며, 다양한 나물을 통해 비타민, 무기질, 식이 섬유를 섭취할 수 있고, 보기에도 좋기 때문이다.
- 해물 파전: 다양한 채소와 오징어, 조개 등의 해물이 들어간 파전은 건강에 좋으며, 피자와 비슷하여 익숙한 느낌을 주기 때문이다.
- 삼계탕: 닭, 마늘, 인삼 등이 들어간 보양식으로, 건강에 좋고, 맵 지 않으며 담백한 맛을 가지고 있기 때문이다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 다른 나라의 식생활 문화와 비교하여 건강한 식생활과 관련한 이유를 제시할 수 있도록 하며, 단원의 학습 목표를 되새기며 동 기 유발이 될 수 있도록 지도한다.

#### 내용 연구

#### • 한식의 가치

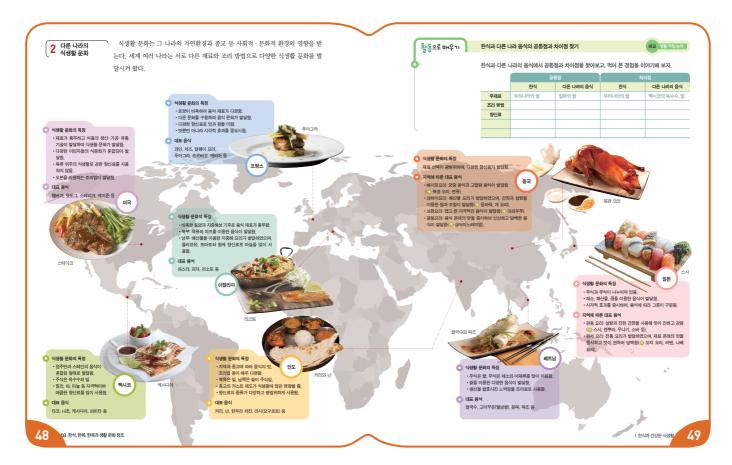


#### ● 한식의 우수성

- ① 주식과 부식의 조화: 한식은 주식인 밥과 반찬이 있는 음식으로, 영양적으로 균형을 이룬다. 곡류 음식인 밥과식물성 식품, 동물성 식품으로 이루어지는 반찬 두세 가지 종류로 구색을 맞추면 영양 결핍과 과잉의 문제가 없으면서도 여러 영양소의 균형을 맞추기가 수월하다. 또한, 한식은 채식과 육식의 비율이 8:2로, 채식에 기초를 두면서도 동물성 단백질을 소량 포함시켜 영양상의 장점을 극대화시켰으며, 채식과 육식의 가장 조화로운 혼합 비율을 보인다.
- ② 중복되지 않는 재료 및 다양한 조리 방법: 한식은 곡류, 육

- 류, 어패류, 채소류, 콩류 등을 재료로 하여 끓이기, 삶기, 찌기, 조리기, 데치기 등의 다양한 조리 방법으로 만들며, 밥, 국수, 떡, 국, 찌개, 찜, 조림, 생채, 숙채 등음식의 종류가 다양하다. 상차림을 할 때에는 이러한 재료나 음식의 종류와 조리법이 겹치지 않도록 하여 색의조화와 영양을 충분히 고려한 것이 큰 특징이다. 특히, 삶기, 찌기, 끓이기 등의 조리 방법은 물을 이용하여 저지방ㆍ저열량 음식을 만들 수 있으며, 데치기 조리 방법은 영양소의 손실을 최소화할 수 있다.
- ③ 발효 식품의 발달: 김치류, 된장과 고추장 등의 장류, 첫 갈류 등과 같은 발효 음식은 자연과 함께 숙성 기간을 거쳐야 하고, 제철에 지역적 특징을 가지고 생산된 식재 료로 만들어 건강 기능식이다. 대표적인 예는 김치로, 김치에는 식이 섬유는 물론 칼슘 등의 무기질, 젓갈에는 아미노산, 카로틴, 비타민 B 복합체, 비타민 C 등 비타민이 풍부한 음식이다. 식이 섬유는 변비를 예방하고 발효 중에 생긴 유산균은 장내의 산도를 낮추어 해로운 균이 자라는 것을 막아 주거나 없애 준다. 또 유산균의 정장 작용으로 장을 튼튼하게 해 주며, 비타민 C와 카로틴 및 고추나 마늘의 성분들은 인체 내에서 여러 가지 발암물질 및 변이 물질의 생성을 방지하고 억제한다. 채소가부족한 겨울에 비타민과 유기산, 칼슘을 공급해 주는 역할을 하는 것도 좋은 점이다.
- ④ 약식 동원 사상의 실천: 한국 음식의 중요한 철학은 약식 동원(藥食同源) 사상으로, 약과 음식은 그 근본이 동일 하다는 뜻이다. 여러 가지 재료를 섞어 지은 밥은 약식 (藥食), 몸에 좋은 꿀과 다진 쇠고기를 넣고 볶은 고추 장을 약고추장이라고 부르는 등 많은 음식의 예가 있다. 우리 선조들은 기본적으로 음식에서 약의 효과를 보고 자 하였다. 특히, 음식을 만들 때에 약을 짓는다는 생각을 가지고 양념(藥)을 사용한다는 점이 특징으로, 약리 활성 효과가 있는 마늘, 파, 생강, 대추, 호두 등을 아주 중요한 음식 재료로 사용하였다.
- ⑤ 명절 및 절기 음식의 발달: 명절 및 절기는 음식을 장만해서 즐기는 행사였으며, 여러 가지 행사 중 현재까지 가장 많이 남아 있는 것도 음식과 관련된 것이 많으며, 설, 추석의 상차림이 좋은 예다.

명절 및 절기의 음식은 제철 식품을 재료로 최대한 이용하였다. 이것은 계절의 변화에 따르는 생리적 변화를 조절하고, 부족한 영양소를 보충하여 건강을 지키는 방법이기도 했다.



#### 보충 지도 자료

#### 한식의 우수성

건강한 식생활에 대한 관심이 높아지면서 세계적으로 한식 이 주목받고 있다. 한식은 재료 및 조리 방법뿐만 아니라 그 가 치에 대해서도 우수성을 인정받고 있다. 그 예로 김장 문화가 유네스코 문화 유산에 등재된 것을 들 수 있다.

한식이 기반이 된 식생활은 개인이나 가족의 건강뿐만 아니 라, 환경을 생각하는 식생활이며, 이웃과 함께 음식을 나누어 먹는 나눔과 배려의 문화적 가치는 지속 가능한 식생활과도 연 관이 됨을 이해할 수 있도록 지도한다.

#### ● 다른 나라의 식생활 문화

① 미국: 미국 음식은 인디언 원주민의 식생활 문화와 식민 세력이었던 스페인, 프랑스의 식문화 지배 세력이었던 영국과 이민자들인 독일, 유태인 등 다양한 국가의 음식 문화가 혼합되어 있다. 또한, 식품 가공 및 저장 기술이 세계에서 가장 발달하였고, 유통 시스템이 발달하여 전 지역에서 다양한 종류의 식재료를 얻을 수 있다.

미국의 대표적인 요리에는 대규모 생산이 가능하고 편의성이 강조된 햄버거와 핫도그가 있으며, 축산업이 발달하여 육류가 저렴하므로 스테이크를 즐겨 먹는다.

② 프랑스: 프랑스는 전 국토의 대부분이 평야와 낮은 구릉 과 목초지가 많아 농업과 목축업이 발달하였으며, 3면이 바다와 접해 있어 해산물을 이용하기 쉽다. 따라서 식재 료를 다양하게 사용하며, 음식 문화가 크게 발달했다.

프랑스 요리의 핵심인 소스는 요리에서 맛과 색상을 부여하여 식욕을 증진시키고, 영양가를 높이며, 음식을 조리하는 동안 재료들이 서로 결합되게 하는 역할을 한 다. 소스는 주재료인 육류나 어류에 향신료(부케 가르 니) 등을 넣고 푹 고아낸 스톡을 기본으로 하여 만든다. 프랑스인들은 계층별로 음식의 종류가 달랐는데. 귀족 들은 다양한 육류를 주식으로 하였으며, 고기의 냄새를 없애기 위해 향신료를 즐기게 되었다.

③ 이탈리아: 이탈리아의 3면은 지중해에 둘러싸여 있으며. 남북으로 긴 반도 국가로. 우리나라처럼 위도에 따라 지 방색이 다르게 나타난다. 북부는 산과 지중해와 평원이 함께 있어 식재료가 풍부하고, 낙농 제품이 많이 생산되 어 크림소스가 발달하였으며, 버터를 많이 사용한다. 또 한, 리소토 등 쌀을 이용한 요리가 발달하였으며, 목장 지대가 많아 육류를 풍부하게 사용한다. 반면에, 남부는 밀가루를 이용한 파스타가 발달하였으며, 올리브와 토 마토의 생산량이 많아 요리에 다양하게 이용하였고, 해 산물을 이용한 요리가 발달되었다.

④ 멕시코: 멕시코의 음식 문화는 아메리카 원주민들의 고 유한 음식 문화와 스페인을 비롯한 유럽의 요리 문화가 혼합된 독특한 형태로 만들어졌다. 멕시코는 스페인으 로부터 독립한 후 다른 유럽 국가의 영향도 받았다. 사 회 계층의 구분이 심해 상류층은 서구화된 식생활을 즐 기며, 중류와 하류층은 전통적인 식생활을 하는 등 식생 활에서도 이중적인 성격을 띤다. 멕시코의 음식은 시각 적인 아름다움뿐만 아니라 다양한 맛과 풍성함 때문에 세계적으로 사랑을 받고 있다. 멕시코 음식은 고추와 마 늘을 많이 사용하기 때문에 자극적이며 매콤한 맛을 내 는 것이 많다. 매콤하고 강한 맛으로 대표되는 멕시코 음식은 매운 것을 좋아하는 우리나라 사람들의 입맛에 잘 맞는 이색 음식으로 인기가 좋다.

옥수수는 고원 지대에서 잘 자라며, 오랫동안 저장할 수 있는 특성이 있어서 이 지역의 주식으로 자리 잡고 있다. 우리의 밥처럼 이용되는 토르티야를 비롯하여 대 부분의 멕시코 음식은 옥수수로 만든다.

⑤ 인도: 인도는 다인종 국가이며, 중동과 서양 문화의 영 향을 받아 음식도 지역과 종교에 따라 매우 다양하다. 대부분의 힌두교도들과 이슬람교도들은 서로의 종교적 인 정서를 존중하여 돼지고기와 쇠고기를 기피한다. 종 교적 또는 경제적 이유로 많은 인도인들은 곡물과 콩으 로부터 단백질을 섭취하는데. 우유로 만든 다히(dahi)와 버터를 요리에 많이 이용하므로 영양적으로 별 문제가 없다. 육류로는 닭고기와 양고기를 주로 먹으며, 생선을 먹기도 한다. 엄격한 채식주의자는 육류와 어류를 절대 로 먹지 않으며, 심지어는 달걀도 먹지 않는다.

인도의 북부 지역은 밀이 주요 작물이지만, 중동이나 유럽의 영향을 받아 빵을 먹는다. 동부와 남부 연안은 쌀 생산 지역이고, 전통 음식 문화를 엿볼 수 있다. 북부 는 이슬람교도들이 많아 돼지고기를 이용하지 않고, 약 하게 조미한 음식이 많으며 탄두리 치킨이 유명하다. 반 면에, 남부는 힌두교도들이 많기 때문에 쇠고기를 잘 이 용하지 않고, 칠리를 많이 사용하여 음식이 맵다.

- ⑥ 중국: 중국은 국토가 광활하여 각 지역마다 자연적 · 사 회적 환경의 차이가 커 음식 문화가 다르다.
  - 재료의 선택이 매우 자유롭고 광범위하며 다양한 조 리법과 향신료가 발달하였다.
  - 조리 기구가 간단하고 사용하기가 쉽다.

- 주로 익혀 먹으며 튀기기, 조리기, 볶기 등 기름을 사 용하는 조리 방법이 대부분이다.
- ⑦ 일본: 일본 음식은 눈과 입으로 먹는다고 할 정도로 시 각적인 면을 중요시한다. 음식의 종류나 계절에 따라 그 릇의 색채와 모양을 고려한다. 일본은 종교의 영향을 받 아 육식 문화가 발달하지 못한 대신 콩 중심의 식생활 문화가 정착하였다.

일본 음식 문화의 일반적인 특징은 다음과 같다.

- 주식과 부식으로 나눌 수 있고, 주식으로 쌀밥을 먹는다.
- 콩 제품인 두부, 유부, 미소, 간장, 낫토 등을 많이 활 용하다.
- 재료 그대로의 형태와 맛을 살려서 조리한다.
- 음식을 먹을 때 젓가락만 사용한다. 지리적인 특성에 따라 관동 지방과 관서 지방 음식으 로 나누어진다.
- ⑧ 베트남: 베트남의 북부는 아열대 기후에 속해 있고, 남 부는 열대성 기후라 벼농사가 발달하였다. 특히, 북부 는 세계적인 곡창 지대가 많아 쌀 요리가 발달하였으며. 남부는 어업을 중심으로 하기 때문에 육류보다는 해산 물을 많이 이용한다. 베트남은 중국의 영향을 많이 받은 나라로, 다른 동남아시아 국가와는 달리 젓가락을 사용 하고. 기름으로 볶는 조리 방법이 많다. 프랑스 식민 통 치 때 프랑스의 영향을 받아 아스파라거스, 아보카도, 버터, 커피, 바게트 등이 전해졌다. ⇒ 96쪽 보충 자료실참고

#### 활동으로 바우기

교과서 49쪽

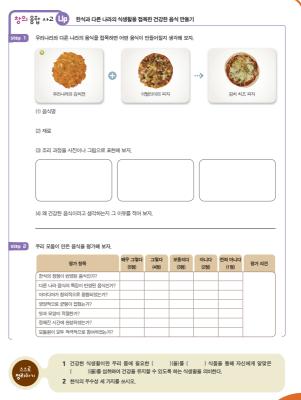
#### 한식과 다른 나라 음식의 공통점과 차이점 찾기

한식과 다른 나라의 음식에서 공통점과 차이점을 찾아보고, 먹어 본 경험을 이야기해 보자.

#### |예시 답안|

- 주재료: 우리나라의 쌀, 일본의 쌀, 멕시코의 옥수수와 밀
- •조리 방법: 우리나라는 물을 이용한 끓이는 국·찌개, 일본의 미소시루(된장국) · 우동, 중국은 기름을 이용한 튀기기 · 볶기
- 향신료: 우리나라에서는 마늘을, 이탈리아 남부에서는 마늘을 사용하며, 미국은 강한 향신료를 사용하지 않음.
- 상차림 형태: 우리나라와 일본은 주식과 부식의 구분되어 있 으며, 프랑스에는 정찬 요리가 있음.
- 명절 음식: 우리나라 설의 떡국, 일본의 오조니, 베트남의 반쫑 (찹쌀과 녹두에 돼지고기를 넣어 바나나 잎으로 싼 후 찐 떡의 일종)





#### ● 건강한 식생활을 위한 실천

- ① 건강한 식생활: 건강한 식생활은 우리 몸에 필요한 영양 소를 다양한 식품을 통해 자신에게 알맞은 양을 섭취하 여 건강을 유지할 수 있도록 하는 식생활을 의미한다.
- ② 한식의 우수성과 건강한 식생활: 한식의 일상 식사는 균형 잡힌 식품을 섭취하는 영양식이고. 채소와 해조류 중심 의 습열 조리법을 이용한 저지방식이며, 한약재와 향신 료가 적절하게 혼합된 약선 음식이다. 또한, 콩으로 만 든 장류와 김치 등은 기능성 발효 식품으로, 세계적으로 인정받고 있다.
- ③ 건강한 식생활을 위한 실천: 한식의 우수성이나 다른 나라 의 식생활 문화를 현대의 식생활에 접목시키는 것은 건 강한 식생활을 위한 실천 방법 중 하나이다. 건강한 식 생활을 실천할 수 있는 한식의 우수성에 부합하는 대표 적인 음식들은 다음과 같다.
  - 한식은 채식과 육식이 조화롭게 혼합되어 있는데 대 표적인 음식에는 잡채, 비빔밥, 구절판 등이 있다.

#### 잡채

잡채의 잡(雜)은 섞다, 모으다, 많다는 뜻을 담고 있으 며, 채(菜)는 채소를 뜻한다. 즉, 잡채는 여러 채소를 섞

은 음식이라는 뜻이다. 잔치나 명절에 가장 흔히 올리는 음식으로, 원래는 익힌 나물만 섞은 뒤 양념해 먹던 궁 중 음식이었으나 현재는 당면이 주재료가 되었다.

51

1. 한식과 건강한 식생활

잡채는 다양한 채소와 쇠고기 등을 함께 먹을 수 있는 음식으로, 비타민과 무기질, 단백질 등 다양한 영양소를 섭취할 수 있어 영양적으로 균형 잡힌 건강한 음식이다.

#### 비빔밥

비빔밥은 밥에 온갖 채소. 쇠고기 등을 넣고 잘 섞은 음식이다. 채식과 육식이 적절한 비율을 이루는 건강한 음식으로, 다양한 채소들로 인해 풍부한 비타민과 무기 질을 섭취할 수 있으며, 봄, 여름, 가을의 제철 재료를 넣어 계절의 맛을 즐길 수 있다. 소스로 사용하는 고추 장은 다양한 맛을 연결시켜 주는 강력한 역할을 한다. 또한, 음(동물성 식품)과 양(식물성 식품)의 조화와 오색 (황, 청, 백, 적, 흑)과 오미(단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛, 매 운맛)의 조화를 함께 지닌 음식이므로 음양오행의 철학 을 구현한 음식이라 해도 과언이 아니다.

재료들을 섞기 전의 비빔밥은 다양한 색을 이룬 나물 과 고명으로 잘 가꾸어진 화단과 같은 모습을 하고 있다 고 표현하기도 한다. 이처럼 꽃처럼 아름답고. 각 재료

의 특성이 함께 어우러져 절묘한 맛을 내는 비빔밥이야 말로 한식을 대표하는 음식이라고 할 수 있다.

• 한국인은 '밥이 보약이다.'라는 약식 동원의 개념을 가지고 있어 약리 활성 효과가 있는 마늘, 파, 생강, 대추, 은행, 황기, 잣, 호두 등을 음식 재료로 사용하였다.

#### 삼계탕

삼계탕은 영계의 뱃속에 찹쌀, 인삼, 대추, 마늘을 함께 채워 넣고 황기물에 푹 삶아 만든 음식이다. 계삼탕이라고도 하며, 여름에 부족하기 쉬운 영양소를 보충하고 기운이 떨어지기 쉬운 여름에 더위를 이겨내기 위하여 삼계탕을 먹었다.

• 한식은 자연 친화적인 식생활로, 땅에서 나는 온갖 종류의 채소를 나물로 활용하여 먹을거리로 이용하였다. 이때 제철 채소를 그대로 이용하거나 살짝 데쳐무치는 습열 조리 방법을 이용하여 영양소의 손실을줄이고 생채소를 먹는 서양에 비해 많은 양을 먹을 수있으며, 저지방식 식사가 가능하도록 하였다. 뿐만아니라 자연의 식품 재료를 자연 상태에 가깝게 유지한 채로 오래 저장해 놓고 먹기 위해 발효 음식을 발달시켰다.

#### 나물

우리 조상들은 사시사철 산뜻한 맛과 싱그러운 향기, 아름다운 색깔이 가득한 나물을 즐겨 먹었다. 나물은 한 식만의 독특한 음식 조리법으로, 생채와 숙채로 나뉘는 데, 거의 모든 채소와 버섯 등이 두루 쓰인다. 제철에 나 는 나물 외에도 제철에 나는 것들을 말려 두었다가 겨울 이나 이른 봄에 물에 불려 사용하므로 나물은 연중 어느 때나 밥상에 오를 수 있었다.

채를 썰어 살짝 볶은 무나물이나 얇게 썰어서 소금에 절였다가 헹궈 물기를 꼭 짠 다음 살짝 볶아낸 오이나 물, 살짝 데쳐 무친 참나물, 깻잎나물, 고춧잎나물 등 다양하다. 이때 이용한 참기름, 들기름과 같은 식물성 기름으로부터 우리 몸에 없어서는 안 될 필수 지방산을 섭취한 우리 조상들의 지혜는 모두 자연을 중요시했던 문화적 특성에 기인한 것이라고 볼 수 있다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 한식 세계화 part 2(14분 33초)
- 내용: 한식 재단은 2013년 3월 인도네시아의 한국계 기업과 함께 잡채, 비빔밥, 삼계탕, 식혜 등 현지인들이 좋아하는 음식을 만들고 현지인과 함께 시식회를 개최하였다. 이 동영상에서는 음식을 만드는 방법과 시 식회에서 외국인이 한식을 받아들이는 모습을 확인할 수 있다.
- 저자: 한식 재단 https://www.hansik.org/kr/ 홍보 동영상

교과서 51쪽

#### 한식과 다른 나라의 식생활을 접목한 건강한 음식 만들기

step 1. 우리나라와 다른 나라의 음식을 접목하면 어떤 음식이 만들어질지 생각해 보자.

#### |예시 답안|

- (1) 음식명: 김치 치즈 피자
- (2) 재료: 김치 200g, 조갯살 30g, 오징어 75g(1/4마리), 새우 130g(5마리), 양파 100g, 피망 1/2개, 피자 소스 6T, 모차렐라 치즈 200g
- (3) 조리 과정을 사진이나 그림으로 표현해 보자.
  - ① 속을 털어낸 김치, 조갯살, 오징어, 새우, 양파는 잘게 썰고, 피망은 모양대로 얇게 잘라 둔다.
  - ② 프라이팬에 버터를 두르고 양파를 먼저 볶은 후, 조갯살, 오징어, 새우를 넣고 볶는다.
  - ③ 토르티야 위에 피자 소스를 바른 후 ②의 재료와 김치, 피망 피자 치즈를 올린다.
  - ④ 180℃로 예열된 오븐에 15~20분간 굽는다.

(4) 왜 건강한 음식이라고 생각하는지 그 이유를 적어 보자. 조갯살, 오징어, 새우는 단백질이 풍부하며, 필수 지방산, 칼슘 등도 함께 섭취할 수 있으며, 양파와 피망 등의 채소를 통해 비타민, 무기질, 식이 섬유 등을 섭취할 수 있다. 김치는 우리나라의 대표적인 발효 식품으로, 식이 섬유가 풍부하며 콜레스테롤 수치를 낮춰 주며 비만 예방에 효과적이다. 또한, 서양의 대표적인 발효 식품인 치즈는 칼슘이 풍부한 식품으로, 김치 치즈 피자를 통해 다양한 식품군을 골고루 섭취할 수 있어 건강한 음식이라 할수 있다.

step 2. 우리 모둠이 만든 음식을 평가해 보자.

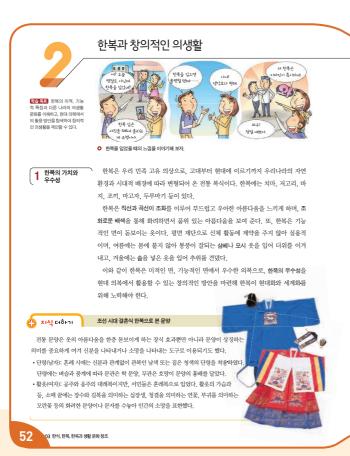
#### |지도 방법|

한식과 다른 나라의 식생활 문화를 잘 이해하여 조화롭고 창의적으로 접목하였는지 평가하도록 지도한다. 단순히 맛이나 모양뿐만 아니라 영양적으로 균형을 이루었는지를 중점적으로 살펴보도록 한다. 모둠원이 적극적으로 아이디어를 내고 조리 과정에참여했는지, 정해진 시간 내에 완성했는지를 평가하도록 한다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 51쪽

- 1 건강한 식생활이란 우리 몸에 필요한 (영양소)(을)를 (다양한) 식품을 통해 자신에게 (알맞은 양)을(를) 섭취하여 건강을 유지할 수 있도록 하는 식생활을 의미한다.
- 2 한식의 우수성을 세 가지만 쓰시오. 주식과 부식의 조화, 중복되지 않는 재료 및 다양한 조리 방 법, 발효 식품의 발달, 약식 동원 사상의 실천, 명절 및 절기 음식의 발달





## 한복과 창의적인 의생활

#### 차시 안내 한복의 미적, 기능적 특징과 다른 나라의 의생활 문화를 학습목표 이해하고, 현대 의복에서의 활용 방안을 탐색하여 창의적 인의생활을제안할수있다. 강의 학습, 조사 발표, 토의, 실습, 멀티미디어 활용 수업 형태 학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션 자료 ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구, 실습 준비물

#### ■ 소단워 지도 안내

- 한복의 미적. 기능적 특징을 바탕으로 하여 한복의 가치 와 우수성을 이해할 수 있도록 지도한다.
- 우리나라 의생활 문화의 발달 배경을 통해 다른 나라의 의생활 문화를 이해하고, 공통점과 차이점을 발표해 보 도록 한다.
- 한복과 다른 나라의 의생활 문화를 이해하고, 전통 문화 계승 및 창의적인 활용 방안을 제안해 보도록 한다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 295쪽

- 한복: 우리 민족의 고유 의상, 치마, (<mark>저고리</mark>), 바지, 조끼, 마 고자, 두루마기 등
- 한복의 가치와 우수성

한복의 가치와 우수성

- 미적인 측면: 색의 조화로운 배색, 직선과 곡선의 조화, 끈 을 이용한 체형 결점 보완, 치마와 저고리의 비율 등
- 기능적인 측면: 경제적인 여유로운 (시접), 실용적인 평면 재단, 기후에 대응하기 위한 방한 · (방서)복 등

#### ② 다른 나라의 의생활 문화

- 자연환경, 생활 양식, 종교 등의 영향을 받음.
- 일상복으로 이용되는 나라도 있으나 예복으로서의 의미가 커지고 있음.

#### ③ 창의적인 의생활의 실천

- 한복의 응용: 현대 의복에 한복의 형태, 색상, 전통 문양, 소 재 등의 디자인 요소를 응용하여 의복 및 소품을 디자인할 수 있음.
- 한복을 응용하여 의복 디자인하기
- 한복의 금박, 색동, 매듭을 이용한 소품
- 영국 전통 의상의 타탄체크를 이용한 소품
- 한복과 다른 나라의 전통 의상을 응용하여 생활 소품 만들 기: 한복의 당의 디자인을 응용한 블라우스, 전통 조각보를 이용한 마우스패드

#### 소단원 들어가기

교과서 52쪽

한복을 입었을 때의 느낌을 이야기해 보자.

#### 예시 답안

- 치마가 끌려 활동이 불편하다.
- 고름 매는 방법이 어려워 풀릴까봐 조마조마했다.
- 저고리가 짧아 다리가 길어 보여 좋았다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 좋았던 점과 불편했던 점을 골고루 발표할 수 있도록 한다.
- 전통 한복뿐만 아니라 현대 의복에 접목된 창의적인 한복을 조 사해 오도록 하여 의견을 나누도록 한다.

#### 내용 연구

#### ● 한복의 우수성

① 기능적인 면: 한복은 옷감을 평면적으로 재단하고 이를 꿰매어 입체적인 인체에 맞도록 남은 부분을 주름잡거 나 접어서 끈으로 고정시키는 형태로 구성된다. 또한. 시접을 충분히 두고 마름질을 하므로 길이나 품 또는 통 을 조절하여 재생할 수 있으며, 모두 직선 마름질을 하 므로 버려지는 옷감이 거의 없어 매우 경제적이다.

한복은 그 옷 자체에 여유분을 두어 직선으로 만들기 때문에 넉넉하고 편안하며, 주택의 좌식 생활에 알맞으 므로 평상복, 집에서 입는 옷 등으로도 적합하다.

4계절이 뚜렷한 우리나라는 옷감도 그 기후에 적응할 수 있도록 계절 감각을 충분히 살려 주어야 한다. 따라 서 여름에는 한 겹으로 지은 홑옷, 겨울에는 솜을 두어 지은 핫옷, 봄과 가을에는 겹옷을 입어서 슬기로운 지혜 를 보였다. 여름에 입는 모시와 삼베는 빳빳하여 시원한 느낌을 주고, 겨울에 입는 명주는 부드럽고 따뜻한 느낌 을 주며, 포근한 솜을 곁들여 넣어 보온에 탁월하다.

② 미적인 면: 우리 민족은 예부터 흰옷을 즐겨 입었다. 여기 에는 단일 민족의 청렴결백함과 긍정적이고 순수한 성격 이 나타나 있다. 색이 있는 옷이라도 흰색의 분위기를 연 상시키는 옥색, 회색 등 깨끗하고 밝은 분위기의 색을 주 로 사용하였다.

반면, 이에 대조되는 강렬한 원색 옷이 공존하고 있는 데 녹의홍상, 황의홍상, 녹의청상 등이 그 예이다. 이러 한 옷은 음양오행설을 바탕으로 한 다섯 가지 색을 기본 으로 각 색채가 독특한 조화를 이루어 명절복을 비롯한 의례복, 어린이복, 젊은 여성복, 그리고 가무복 등으로

많이 입었다. 특히 원색들을 질서 있게 배열하여 만든 색동에서 원색 조화의 극치를 찾아볼 수 있다.

한복의 외관으로 보이는 선의 아름다운 조화는 우리 한복에서만 찾아볼 수 있는 특징이다. 추녀의 곡선과 같 이 하늘을 향하는 듯한 저고리의 배래선과 넘실거리는 물결과 같은 도련의 곡선은 동정의 예리한 직선과 조화 를 이루며, 여기에 앙증맞고 깜찍한 작은 섶코의 선은 저고리를 한층 돋보이게 해 준다. 또 속옷을 겹겹이 입 은 위로 치마를 입어 풍성하게 나타나는 유곽선은 모든 것을 감싸주는 듯한 너그러움을 느끼게 하며, 치마 아래 로 살짝 보이는 버선은 한국적인 아름다움과 멋을 나타 낸다. 또 옷을 입고 움직일 때 생기는 동적인 선의 아름 다움과 무수한 선의 조화는 세계적으로 호평받고 있다.

뿐만 아니라 여성의 치마는 길고 저고리는 짧아 우리 민족의 체형을 보완하여 보다 맵시 있게 하였다. 또 한 복은 평면 재단이지만 이를 입고 인체에 맞도록 남은 부 분을 주름잡거나 끈으로 고정시켜 체형의 결점을 보완 해 준다. 이는 미적인 면을 훌륭하게 살린 좋은 예로 한 복의 형태는 다양하지 않으나 착용의 기교에 따라 다양 한 형태를 이룰 수 있으며, 이러한 형태의 풍성함에서 안정감을 느낄 수 있다.

## 🚹 지식 대하기

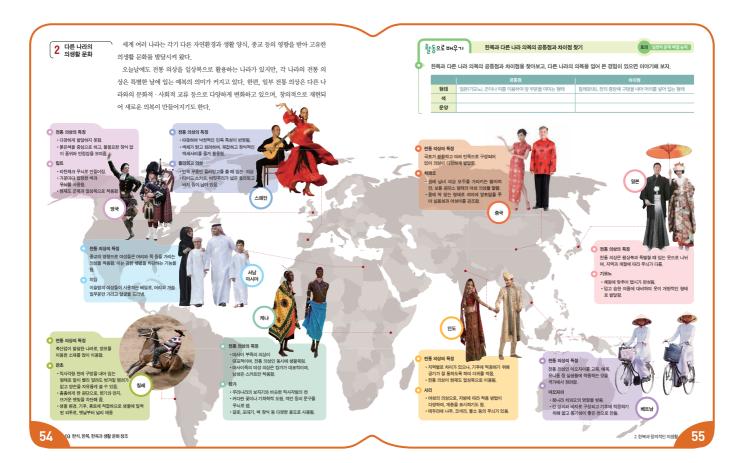
교과서 52쪽

#### 조선 시대 결혼식 한복으로 본 문양

한복 위에 색색의 실로 수놓은 화려한 문양에는 아름다움 그 이상의 뜻과 염원이 담겨 있다. 전통 문양은 우리 옷의 아 름다움을 한층 돋보이게 하며, 뜻하는 상징적인 의미를 매우 중요하게 여겼다.

동물 무늬에는 상서로운 징조를 뜻하는 용, 봉황, 거북, 기 린 등을 비롯하여 장수를 의미하는 학과 나비, 다산을 뜻하 는 박쥐 등이 있다. 또 식물 무늬에는 장수를 뜻하는 국화, 우 정을 뜻하는 난초, 용기와 고결을 뜻하는 매화, 지조를 뜻하는 대나무, 청결을 뜻하는 연꽃, 다산을 뜻하는 포도, 부귀를 뜻하 는 모란 등이 있다. 이 밖에 복숭아, 석류, 불수(佛手)를 무늬의 주제로 하여, 장수, 다남, 복을 뜻하는 길상문도 있다. 자연 무 늬에는 영원, 행복, 풍운의 꿈 등을 상징한 구름, 불변의 의미 를 지닌 바위, 물, 산 등이 있다. 길상 어문으로 장수를 뜻하는 수(壽), 행복을 뜻하는 복(福), 기쁨을 뜻하는 희(喜)자 등이 있 고, 기하 무늬에는 하늘의 신비로움을 나타낸 뇌(雷), 뇌문의 조형 심리에서 발전된 아(亞) 자 등이 있다.

> [출처: 양숙향(2002). 전통 의상 디자인. 교학 연구사. 입고 싶은 우리 옷 한복(2017). 한복진흥센터.].



#### ● 다른 나라의 의생활 문화

① 영국: 영국의 전톤 의상은 화려하거나 빼어나기보다는 붉은색을 중심으로 불필요한 장식 없이 품위와 정돈된 안정감을 보여 준다.

지역적으로는 잉글랜드, 아일랜드, 스코틀랜드, 웨 일스 의상으로 나눌 수 있으며. 유럽 전통 의상 중 색다 른 것 중 하나가 스코틀랜드의 킬트이다. 킬트는 스코틀 랜드 북부의 아일랜드 지방 남성이 입는 짧은 스커트형의 하의로, 주름 잡은 천을 둘러 입는 것이다.

- ② 스페인: 지중해 문화권인 라틴 민족은 따뜻하며 낙천적 인 성격으로 색채는 밝고 화려하며 복잡하고 장식적인 액세서리가 달린 의상을 주로 입는다. 스페인 민속 의상 의 종류는 유럽의 다른 나라보다 많으며, 전통적인 민속 의상은 약 50여 종이 있는데, 일반적으로 화려하고 색 채가 정열적이다. 한 지방의 의상은 다른 인접한 지방과 차이가 있으며, 아주 작은 지역 내에서도 의상의 종류는 상당히 다양하다.
- ③ 서남아시아: 서남아시아는 사막성 건조 기후이며 태양이 강렬하여 의복으로 사막의 모래 바람과 햇빛을 막고자 하였다. 또 이슬람의 성서 코란에서 여자는 남편이나 가

족 이외의 남성에게 얼굴과 자태를 보이는 것을 삼가라 는 내용이 있어. 외출 시에 가리개를 하는 것이 관행으 로 되어 왔다. 이와 같이 기후와 종교의 영향으로 햇빛 을 차단하고 종교의 계율을 따르는 합리적인 방법으로 서남아시아인들은 전신을 감사는 복장을 선택하였다.

➡ 96쪽 보충 자료실 참고

- ④ 칠레: 칠레의 전통 의상은 다른 남미 국가들의 패턴과 유사하고, 서부 스타일을 받아들이고 있다. 칠레의 카우 보이인 후아소(huaso)들은 약간의 개인차가 있지만 다 른 남미 국가에서 착용하는 스타일과 유사한 의상을 착 용한다
- ⑤ 케냐: 케냐는 열대 지역으로, 나체에 요포, 견포 등을 걸 치는 원시 복식이지만, 그들 독자적인 목걸이, 귀걸이, 머리 장식, 얼굴이나 팔다리의 피부 채색 등 특수한 신 체 장식을 하는 부족들이 많고, 맨발로 생활한다.

케냐의 전통 의상은 마사이 부족의 의상으로 대표될 수 있으며, 캉가(kanga) 또는 레소(leso)라고 한다. 요 권의 계통에 속하는 장방형 천을 옷감으로 사용하며, 의 복 재료 이외에도 다용도로 사용되며, 동아프리카에서 널리 이용되는 의복의 재료이다.

⑥ 중국: 중국은 국토가 광활하고 각각의 고유 문화와 생활 습관을 가진 56개 민족으로 이루어진 다민족 국가이다. 이러한 지리적 환경과 민족 구성으로 인해 복식이 다양 하며, 그 복식은 기후, 풍습에 따라 차이를 보인다. 기본 복식은 바지와 웃옷으로 구성되지만, 그 색상과 재료, 장식 방법, 길이 등에서 민족적 특징을 찾을 수 있다.

고대 중국에는 여러 종류의 의복이 있었고. 현재의 의 상은 청나라 때의 것이며, 다소 서구의 영향을 받은 것 이다. 특히. 청일 전쟁 이후 여성의 의상은 다트를 사용 하여 몸에 꼭 맞는 형태로 만들어졌으며, 무릎 길이의 옷과 짧은 소매가 새로 생겼다.

중국 전통 의상의 기본적인 특색은 칼라 모양. 상의 의 트임, 치마 양쪽 단의 슬릿 등 세 가지인데, 이 모두 가 유행에 따라 높이나 길이 등이 변한다. 남성은 일자 형 바지 위에 H라인의 원피스 드레스를 입는데, 길이는 무릎까지 오는 것으로, 여성 의상처럼 목 부분에서 겨드 랑이로 사선 트임을 넣기도 한다.

⑦ 일본: 대표적인 의상인 기모노는 '입는다.'라는 의미와 '것'이라는 의미가 합쳐진 것이다. 기모노는 여러 가지 방법으로 몸에 맞추어 입음으로써 옷매무새가 달라지 고, 이에 따라 자태를 완성한다. 일본의 하습동건한 기 후에 적응할 수 있도록 소매가 개방되어 있고. 여밀 때 단추를 사용하지 않으며, 왼쪽에서 오른쪽으로 몸을 감 싸 오비라는 넓은 띠로 고정한다. 특히 봄, 가을에는 기 모노에 안을 대고, 겨울에는 솜을 넣고 면 유카타 위에 입어 추위를 막을 수 있었고, 여름에는 가벼운 면으로 만든 유카타만 입는다.

일본의 전통 의상은 크게 일상 용도를 위한 것, 축제 나 특별한 경우를 위한 것, 농어촌의 작업복, 노와 가부 키 연극을 할 때 입는 매우 정교한 의상 등이 있다. 소재 는 면과 마 그리고 견섬유이며, 현대적인 재료, 무늬, 색 상들이 생산된 이후에는 큰 변화가 있었다. 또한, 전통 적인 무늬들은 지방과 계절의 특징을 나타낸다.

⑧ 인도: 인도 사회의 가장 큰 특징은 계급 제도인 카스트 제도로, 교육 정도나 생활 수준이 점점 높아지고는 있지 만 여전히 큰 영향력을 미치고 있다. 인도 사회는 카스 트, 민족, 종교 세 가지 측면에서 구성 요소가 다양하다. 인도의 예술적인 전통은 종교에 깊이 뿌리를 두고 있는 데, 음악, 관습, 춤, 축제와 그와 관련된 의상에도 큰 영 향을 미쳤다.

인도의 대표 의상은 사리이며, 습열 기후에 적응하기 위

해 필요한 부분을 최대한으로 헐렁하게 덮어 체열 발산 과 땀의 증발이 쉽도록 한 드레이퍼리 형식의 옷이다. 장신구에는 귀걸이, 목걸이, 코 끝에 다는 장식, 반지 등 이 있다. 코걸이를 다는 것은 힌두교 관습의 하나이며, 이마에 하는 홍점 화장은 행복의 상징으로 여기고 있다. 손과 발에는 헤나에서 채취한 자연 염료로 상서로운 문 양을 화려하게 그려 넣는다.

⑨ 베트남: 베트남은 열대 몬순 기후로, 얇은 재질의 옷감 을 선호하며, 통기성을 높이기 위해 소매나 바지통을 넓 게 하여 더운 기후에 적응하도록 하였다. 베트남의 의생 활은 1.000년 이상 지배를 받았던 중국과 프랑스의 영향 을 많이 받았다.

아오자이는 중국 의상을 남방 기후(열대 계절풍)에 적 합하도록 변형한 것이다. 원래 아오자이는 상의만을 가 리키며, 아오자이와 쿠완(바지)을 조합한 경우 쿠완 아 오라 한다. 쿠완은 폭이 넓고 풍성한 파자마형 바지로 통기성이 좋으며, 다트를 잡아 허리를 가늘어 보이게 하 여장식성과 기능성을 동시에 만족시킬 수 있는 옷이다.

### 활동으로 배우기

교과서 55쪽

#### 👆 한복과 다른 나라 의복의 공통점과 차이점 찾기

한복과 다른 나라의 의복에서 공통점과 차이점을 찾아보고, 입어 본 경험이 있으면 이야기해 보자.

#### [예시 단안]

1 1 1	MA 621			
-	종류	내용		
형	공통점	• 일본의 기모노 • 특징: 끈이나 띠를 이용하여 앞부분을 여미는 형태		
태	차이점	・칠레(판초) ・특징: 천의 중앙에 구멍을 내어 머리를 넣어 입는 형 태		
색	공통점	• 베트남과 서남아시아의 흰옷 • 특징: 우리나라는 백의민족이라고 할 만큼 흰색을 즐겨 입음.		
	차이점	<ul><li>중국의 붉은색</li><li>특징: 길한색으로여김.</li></ul>		
문 향	공통점	• 케냐의 캉가 • 특징: 캉가는 격언 등의 문구를 사용하며, 한복은 길 상 무늬[운수가 길하고 상서로운 것을 상징하는 무 늬로 용, 거북, 연꽃 등이나 수(壽), 복(褔), 희(囍) 같 은 문자를 도안화함.]를 사용함.		
	차이점	• 영국의 타탄체크 • 특징: 기하학적인 체크무늬를 이용한 타탄체크, 한 복은자연 문양을 사용함.		





#### ● 창의적인 의생활의 실천

① 한복을 응용한 의복 디자인: 최근 명절이나 특별한 날이 아닌 데도 한복을 입은 사람들을 쉽게 볼 수 있다.

한복이 세계적으로 미적인 면과 기능적인 면에서 우 수하다는 평가를 받으면서 한복의 형태, 색상, 전통 문 양. 소재 등을 응용하여 편하고 아름다운 디자인을 만들 기 위한 노력을 기울였기 때문이다. 이러한 한복을 일상 생활에 활용하기 위한 다양한 시도 덕분에 일상복으로 한복을 애용하는 이들이 늘어나고 있다. 또한, 외국인 역시 한복을 빌려 입고 고궁을 방문하는 등 한복을 즐기 는 이들의 성별, 연령층, 국적 등이 확산되고 있다.

한복의 활성화를 이루기 위해서는 현대 의복에서의 활용 방안을 탐색하여 한복의 활동성이나 기능성, 디자 인 등에 대한 창의적인 제안이 이루어져야 할 것이다.

#### ② 전통 의상을 응용한 생활 소품 만들기

- 우리나라 자수, 금박, 매듭
  - 자수: 자수 기법은 직조 문양이나 금박 문양으로도 표 현할 수 없는 독특한 아름다움을 가진다. 한 올 한 올 바늘땀에 의해 형성되는 정성에서도 미적 가치를 찾을 수 있지만, 실의 부드러움과 광택이 주는 입체감에서

생동감을 엿볼 수 있다.

자수 문양은 흉배나 보 등에 신분의 상징이나 장식의 목적으로 사용되었으며, 그 외에도 굴레, 조바위, 주머 니, 타래버선, 꽃신, 노리개 등의 소품이나 생활용품의 장식 수단으로 많이 애용되었다. 따라서 자수에는 아기 자기하고 소박한 자연스러운 아름다움이 있는 반면에. 금박에는 당당한 가치와 무게를 부여하는 미적 표현성 이 있다고 한다.

- 금박: 금가루나 금종이를 사용하여 옷감에 직접 문양 을 찍는 것으로, 직금과 같은 금빛의 화려한 미적 효과 를 낼 수 있는 방법이다. 직금은 원래 궁중이나 상류 층에서 사용했기 때문에 일반인들이 접하기 어려웠지 만. 조선 후기에는 직금보다 금박의 수요가 많았다고 한다. 금박 문양은 직조 문양보다 다양하며 자유분방 한 구성을 보인다. 이는 금박장이 금박 판을 조각하는 과정에서 당대인들이 선호하는 문양이나 장인들의 미 적 취향을 쉽게 반영할 수 있었기 때문이다. 의복에서 금박은 댕기, 옷고름, 복건 등과 같이 대개는 일부분 의 장식적인 용도로 사용되었으나, 원삼이나 당의 등 의 의례복에는 표면 전체에 표현된 경우도 있다.

- 매듭: 매듭은 맺은 모양에 따라 도래매듭. 잠자리매 듭, 매화매듭, 나비매듭 등 30여 가지가 있다. 전통 매 듭의 특징은 완성된 매듭 모양이 앞면과 뒷면이 똑같 고, 좌우는 대칭이 되며, 아무리 복잡한 매듭이라도 중심에서 시작하여 중심에서 끝난다. 일부러 풀려고 할 때는 처음 엮을 때의 차례와 반대로 풀어야 한다.
- •독일의 헤드 드레스: 독일의 전통 의상은 지역에 따라 차 이가 있는데, 푸른색, 붉은색, 녹색, 노란색이 보편적인 색상이다. 바이에른 지방의 여성은 백색 깃털이 달린 펠 트 모자를, 남성은 녹색의 펠트 모자를 장식하여 쓴다. 슈바르츠발트 지역은 모섬유로 만든 퐁퐁으로 장식한 모자를 쓰는데, 미혼 여성을 붉은색, 기혼 여성은 검은 색을 단다.
- 스위스의 실크 리본, 브레이드, 자수: 스위스는 민족, 문화, 언어의 복잡성 때문에 각 지방에 따라 독특한 민속 의상 들을 보존하고 있다. 17~18세기에는 실크 리본, 브레이 드, 자수가 유명하였다. 특히, 자연 환경과의 밀접한 연 관으로 스위스의 자연, 즉 에델바이스 꽃 문양, 소 떼 등 을 반영한 자수 디자인이나 부속품들로 매우 화려하게 표현되었다.
- 캐나다의 인디언 의상: 캐나다에 정착한 초창기 인디언의 의상은 주로 스커트, 에이프런, 망토, 판초 등으로 구성 되었다. 또 구슬, 동물 모피, 새의 깃털 등으로 의상을 장식하였다. 각 부족마다 부족을 상징하는 고유한 문양 을 가지고 있으며, 환경에 영향을 받아 나무, 산, 동물 등을 기하학적인 형태로 디자인하여 자연과의 연결을 나타내었다. 인디언들은 동물의 가죽, 깃털과 발톱 등을 몸에 지니거나 착용함으로써 그 동물의 힘과 용기가 주 어진다고 믿었다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목:예술작품으로재창조된전통문양 카카오 TV 아는 만큼 보인다 7회 2016. 10. 29.
- 予소: http://tv.kakao.com/channel/2654146/cliplink/300196936
- 내용: 세계적으로 유명한 작가와의 콜라보레이션을 통한 작업으로 예 술작품으로 재창조된 우리 전통 문양의 아름다움을 느껴본다.

## 창의 융합 사고 💵

교과서 57쪽

#### 한복을 응용한 의복 디자인과 소품 만들기

step 1. 한복의 디자인 요소를 활용한 의상을 다음 디자인의 예 를 참고하여 디자인해 보자.

#### |예시 답안|

- 만들고자 하는 디자인: 당의의 디자인을 응용한 블라우스
- 옷의 종류: 일상복
- 디자인의 특징
  - 형태: 당의의 경쾌한 곡선미를 응용함.
  - 색상: 청바지와 맞춰 입을 수 있도록 하늘색이나 흰색
- 문양: 연꽃 문양을 수놓아 여성의 고결한 아름다움을 나타 낸
- 소재: 모시를 이용하여 시원하게 입을 수 있도록 함.
- -기타: 당의 앞부분에 바늘땀을 겉으로 드러나게 하여 귀엽고 경쾌한 느낌을 강조함.

step 2. 한복이나 다른 나라의 전통 의상을 구성하는 요소들을 응용하여 외국인 친구에게 선물할 소품을 만들어 보자.

#### |예시 답안|







♦ 누비를 이용한 지갑



색동 에코백



→ 한복감과 한글을 이용한

[사진 출처: 매듭 팔찌\_ 셔터스톡, 누비 지갑\_ http://blog.naver.com/PostView. nhn?blogId=seongji131&logNo=220649142256&beginTime=0&jumpingVid =&from=search&redirect=Log&widgetTypeCall=true&directAccess=false, 색 동 에코백\_ https://twitter.com/hashtag/%EC%83%89%EB%8F%99?f=twe ets&vertical=default, 한글 넥타이\_ http://www.korea-craft.com/front/php/ product.php?product\_no=6974&main\_cate\_no=233&display\_group=1]

#### |지도 방법|

한복과 다른 나라의 의생활 문화를 잘 이해하여 조화롭고 창의 적으로 접목하였는지 평가하도록 지도한다.

#### 스스로 **정리하기** `

교과서 57쪽

- 1 우리나라의 전통 의상은 한복이다. 다른 나라의 전통 의상을 세 가지 이상 적어 보자.
  - 예시) 영국의 킬트, 스페인의 플라밍고 의상, 서남아시아의 히잡, 칠레의 판초, 케냐의 캉가, 중국의 치파오, 일본의 기모 노, 인도의 사리, 베트남의 아오자이 등
- 2 한복을 응용하는 방법에는 의복의 형태, (색상), (전통 문 양), (소재) 등을 일부 또는 모두 응용하는 방법이 있다.





## 한옥과 친환경적인 주생활

#### 차시 안내 한옥의 가치와 다른 나라의 주생활 문화를 이해하고, 현 학습목표 대 주거 생활에서의 활용 방안을 탐색하여 건강하고 친환 경적인 주생활을 실천할 수 있다. 수업 형태 강의 학습, 조사 발표, 토의, 멀티미디어 활용 학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션 자료 ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단워 지도 안내

- 한옥의 우수성에 대해 이해하고. 한옥에서 이루어진 주 생활의 가치에 대해 생각해볼 수 있는 기회를 가지도록 하다.
- •다른 나라의 주생활 문화를 이해하고, 공통점과 차이점 을 발표해 보도록 한다.
- 친환경 주거란 무엇인지 안내하고, 한옥의 장점을 활용 하여 친환경적인 주생활을 실천할 수 있도록 한다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 296쪽

### 한옥의 우수성

- 지붕: 완만한 곡선, 단열 효과
- (처마): 채광 조절, 비바람 방지
- 벽: 단열 효과, 습도 조절 가능
- 기단: 땅의 습기를 방지하여 실내 공기를 쾌적하게 함.
- 마당: 바람 생성, 마당에 깔린 흙이 간접 조명 역할을 함.
- 마루: 효과적인 통풍, 자연과 조화
- 온돌: 난방과 취사 모두 가능, 효과적인 열 이용
- 창, 문, 창호지: 융통성 있는 공간 활용, 습도 조절

#### ② 다른 나라의 주생활 문화

• 주생활 문화는 자연 환경과 사회적 · 문화적 환경과 밀접함.

#### 집 친환경적인 주생활

- 친환경적인 주거: 주택 계획에서 폐기까지의 전 과정에서 에 너지 및 자원을 절약하고, (자연환경)과 조회를 이루며, 거주 자의 (건강)을 고려하고, 쾌적한 환경을 추구하는 주거
- 친환경 주거의 요소: 에너지 및 자원 (절약), 자원 (재활용), 생 태 환경 조성, (친환경) 재료의 사용 등
- 한옥을 활용한 친환경적인 주생활의 실천 방법
- 자연의 산세와 어우러지도록 함.
- 나무와 창호지 등 친환경 재료를 이용함.
- 정원, 연못, 정자를 베란다로 들여온 화단을 만듦.
- 집안 내부로 툇마루와 마당을 들여옴.

#### 소단원 들어가기

한옥의 종류를 아는대로 말해 보자.

#### 예시답안

- 지붕의 모양에 따라: 기와집, 초가집, 너와집, 귀틀집 등
- 벽에 따라: 토담집, 귀틀집 등
- 기후에 따라: ¬자형, ∟자형, □자형 등

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 한옥에는 다양한 종류가 있으며, 자연환경, 사회적 · 문화적 환경 에 따라 지역마다 특색 있게 발달해 왔음을 이해할 수 있도록 한 다.
- 다양한 한옥과 친환경적인 주생활과의 연관성에 대해 생각해 보 도록 하여 동기 유발을 유도한다.

#### 내용 연구

#### ● 한옥의 우수성

한옥은 우리나라의 전통 건축 양식으로 지어진 전통 가 옥을 의미하며, 자연과의 조화를 중시하고 인간과 더불어 사는 삶을 소중히 여기는 자연 친화적이고 인간 중심적인 주거로서의 가치가 있다.

한옥은 마루와 온돌이 공존하는 독특한 양식을 가진 건 축물이다. 서로 극단에 있는 것을 공존으로 이끌어낸 독창 적인 집으로서의 기능을 다하면서 미학적인 면에서도 뛰 어나며 과학적인 건축 양식이다. 한옥의 가구식 구조는 과 학적인 공법으로 정확하게 축조해 가는 짜맞춤식 건축 기 법이다. 치밀하게 목재를 다듬고 손질하여 중량이나 균형 으로 빈틈없이 물리적인 힘의 원리를 이용해 건축물을 완 성한다

이러한 과학적인 측면과 더불어 한옥은 자연주의를 받 아들였다. 한옥은 나무, 흙, 돌 등의 친환경 재료를 이용 하여 짓는다. 한옥의 천연 소재는 우리의 신체를 건강하게 순환시키는 힘을 지니고 있다. 한옥에 내재한 자연주의 사 상은 인간을 자연의 일부로 인식하고, 자연과의 공존을 추 구하는 것이라고 볼 수 있다. 특히, 한옥은 흙과 나무로 지 어 자연과 함께 숨 쉬는 집으로, 사람의 몸과 마음을 편안 하게 해 주는 건강한 삶의 공간이다.

한옥은 환경 친화적인 틀 속에서 건강한 삶을 살아갈 수 있을 뿐만 아니라, 마당에서 여유를 즐기고, 계절과 자연 의 변화를 체험할 수 있는 집이다.

한옥은 마당을 두어 자연과 소통하도록 했다. 한옥은 독

립된 건물, 즉 채별로 지어 마당을 통하여 완성되도록 하 였다. 마당을 마련하여 경사스러운 일이나 슬픈 일을 치르 거나 노동을 함께하는 공동체의 장으로 이용했다. 마당은 빈 곳이 아니라 완성을 위하여 비워둔 소통의 공간이다.

한옥의 벽은 문으로 만들기도 하였는데, 문 전체를 들어 올려 상부에 걸어 벽을 없애는 문화는 한옥만이 가진 독특 한 문화이다. 분합문을 접어 상부에 걸면 안과 밖이 통하 여 하나가 된다. 문을 열어 들어 올리면 벽은 사라지고 주 변의 풍경으로 둘러싸여 자연과 소통할 수 있다.

#### 한옥의 종류

- ① 초가집: 초가집은 줄기가 곧고 질긴 볏짚이나 억새, 띠 따위를 잘 말려서 엮은 후 이어 덮은 지붕으로 된 집을 말한다. 초가집은 여름에는 더운 공기를 막아 주고, 겨 울에는 찬 공기를 막아 준다. 바람이 센 제주도 같은 곳 에서는 지붕면을 짧고 낮게 한 뒤 새끼줄에 돌을 매달아 고정시켜 지붕이 날아가지 않도록 하였다.
- ② 토담집: 토담집은 진흙처럼 차진 흙에 석회 등을 섞어서 벽을 두껍게 하여 만든 집으로. 큰 돌을 함께 쓰기도 한 다. 두꺼운 벽이 겨울에는 방안의 온기를 잡아 주고, 여 름에는 바깥의 햇빛을 막아 살기에 좋다. 담장은 거푸집 안에 반죽한 진흙을 부은 뒤 반듯한 모양이 되도록 굳혀 서 만들었다.
- ③ 귀틀집: 3세기에 쓰인 중국 역사책 삼국지에는 우리나라 의 귀틀집을 '나무를 옆으로 쌓아 올려 집을 지었는데. 모양이 감옥을 닮았다.'라고 표현하였다.

귀틀집은 지름이 15~20cm 정도 되는 통나무를 우물 정(井)자 모양으로 쌓아서 만든다. 나무들이 맞물리게 한 다음, 사이사이에 진흙을 발라 메운다.

지붕은 띠나 억새 등을 엮어서 이거나, 너와(넓적한 돌이나 널빤지)나 굴피(참나무 껍질)를 얹는다.

귀틀집은 목재를 구하기 쉬운 산간 지역에 많으며, 평안남도에서는 방틀집, 평안북도에서는 틀목집, 강원 도에서는 투방집, 울릉도에서는 투방집이나 투막집이라 고 부른다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 자연이 숨쉬는 건축, 한옥 (44분 55초)
- 내용: 선조들의 지혜를 품은 주택이며, 바람과 소통하고 햇빛과 공존하 는 가장 한국다운 집, 한옥의 특징을 알려 주는 동영상
- 출처: YTN https://www.youtube.com/watch?v=zgSjycmyttw 동영



#### ● 다른 나라의 주생활 문화

① 북극: 북극의 이글루는 춥고 바람이 센 북극의 기후에 적합한 주택 형태이다. 반구의 외형은 바람의 저항을 최 대한 적게 받으며, 입구에 있는 작은 벽은 바람을 막아 주고, 북극의 폭풍에 노출되지 않도록 산과 근접한 바 다 근처에 위치를 정한다. 입구에는 분리된 공간 구역이 있어서 보온이 용이하며, 한쪽 입구는 여러 다른 주택의 입구와 연결되어 과도한 노출을 방지하는 기능을 한다.

내부는 바다표범 기름의 램프를 이용하여 부분 난방 을 하는데. 이는 반구 모양의 구조물인 경우 매우 효과 적이다. 또 천장과 벽에 동물의 가죽을 걸어서 바람을 막는 역할을 한다.

② 독일: 독일은 풍부한 삼림으로 덮여 있어 목재 구입이 쉬웠기 때문에 건축 재료로 목재가 가장 오랫동안 널리 쓰였다. 서남부 지역은 강우량이 많아 경사가 진 가파른 지붕이 특징이다. 경사진 지붕은 많은 강우량에 대한 대 비뿐만 아니라 신분을 상징한다.

독일 주택의 큰 특징 중 하나는 통일성이다. 주택의 구조와 재료는 물론 집의 크기, 주택 구조, 지붕의 재료 등이 통일되어 있다. 이런 통일감을 위해 법적으로 신축 가옥에 대한 디자인에 제한을 가하기도 한다.

주택의 창가와 테라스에는 밖을 향하여 꽃이나 장식 이 되어 있다. 길 가는 사람들이 그것을 감상하고 즐거 움을 갖게 하는 배려이다. 이와 같은 주택의 통일은 그 지역 전체가 아름다운 경관을 이루며, 마을 전체를 아름 답게 하고자 하는 독일인의 국민성이 나타난 것이다.

③ 중국: 중국은 아열대, 온대 등을 포함하는 지역에 걸쳐 있어 다양한 기후 특성에 따라 주거 형태도 다양하다. 또산지로부터 고원, 평원 등 다양한 자연 지형을 최대한 이용하였다. 따라서 동일한 종족이라도 각 지역 주민의 사회적 · 문화적 차이와 지역 특성에 따른 자연 환경의 차이로 주택의 공간 구성 방법이나 건물의 구축 방법. 사용된 재료 등이 다르게 나타난다.

중국은 철학적 사고가 발달하였는데. 유교와 도교 사 상이 주거 문화에 큰 영향을 주었다. 유교 사상에 의한 사합원의 건축 원리가 대칭적 질서, 위계, 중심축을 중 심으로 발전하였다. 도교사 상으로 인한 자연성, 비정형 성 건축 원리는 중국의 정원 건축에 영향을 주었다. 음 양오행에 의한 풍수 사상은 건축 대지의 선택, 땅 파기, 주거의 방향 등에 중요한 판단 근거가 된다. 대표적인

주거 형태는 한족의 상류 주택이라고 할 수 있는 사합원 과 소수 민족인 객가족이 살았던 민가 형태인 토루이다.

④ 아프리카: 아프리카의 주거 형태는 생활 양식에 근거하 여 수렵 채취민, 유목민과 농민의 주거로 나뉜다. 아프 리카인들은 대부분 농민과 유목민들이었으며, 극히 일 부분만 수렵인들이다.

유목민 중 마사이족은 초원에 집을 짓고 반영구적인 부락을 이루며 살았다. 집을 지을 때는 가시나무 가지 로 얽은 후 그 위에 묽은 쇠똥을 바른다. 쇠똥과 흙을 혼 합한 벽이나 지붕을 사용하여 내부 열의 방출을 막는다. 침대 건너편에 채광을 위해 작은 구멍들이 벽체에 뚫려 있다.

⑤ 태국: 태국의 주택 형태는 강수량이 많고 고온 다습한 날씨의 단점을 보완하기 위해 발달하였다. 땅 위의 집은 바닥을 높게 하여 집 아래쪽도 공기가 통하게 하고, 어 린이들의 놀이터나 가축을 기르거나 창고를 사용하기도 한다. 강이 많아 수로가 발달하였으며, 수로를 중심으로 도시의 생활 문화가 형성되었고, 이로 인해 수상 주거가 발달하였다.

우리나라는 벽에 흙을 발랐으나 태국은 바람이 잘 통 하도록 나뭇잎이나 풀잎을 엮었다. 또 방어적 차원에 대 처한 주거 형태인 항상식 주거는 물 위에 말뚝을 박고 집을 지어 뱀이나 해충, 동물로부터 안전하도록 하였다.

⑥ 일본: 일본의 북쪽은 한류가 흐르고, 남쪽은 난류가 북 상하며 흐른다. 따라서 북쪽 지방은 약 반년 동안 눈에 갇힌 생활을 하는 데 비해 남쪽 지방은 항상 여름과 같 이 생활하기 때문에 주거도 서로 다르다.

심설 한랭 지구는 처마 밑까지 쌓이는 눈에 대비하기 위해 집의 바닥을 높게 하거나 처마 높이를 2층 정도로 높게 만들기도 하였다. 다우 지구에서는 고온 다습한 여 름철에 대비하여 처마 끝을 깊게 하고 툇마루를 넓게 하 여 개방적 공간으로 통풍이 좋도록 하였다. 그리고 주택 의 실내는 지역에 상관없이 마루와 다다미를 마감재로 사용하여 시원하고 통풍이 잘 되도록 하였다.

#### 친환경적인 주생활

친환경 주거는 환경 보전을 위해 에너지와 자원을 절약 해야 하고, 폐기물의 감소와 재활용이 생활 속에서 실천되 어야 한다. 자연 환경과 조화가 되도록 집이 위치한 곳의 기후, 풍토, 지리, 지세를 생태학적으로 이해하여 빛과 바 람, 물과 흙, 동식물 등의 환경 요소와 잘 어울리도록 개발 을 하여야 한다. 또 거주자의 건강과 쾌적성을 위해 청정 한 공기와 온도, 습도, 통풍 등이 원활하여 쾌적한 실내를 유지할 수 있는 재료를 사용하여 건축을 해야 한다.

## b 세상을 보는 **참**

교과서 61쪽

#### 다른 나라의 친환경 주거

영국은 산업 혁명의 과정에서 스모그와 같은 도시 공해를 비 롯해 많은 문제를 겪어 친환경 도시에 대한 관심도 남다른 편 이다. 이러한 친환경 도시에 대한 생각이 베드제드(BEDZED) 의 설립에도 영향을 주었다. 친환경 주택 단지로 유명한 베 드제드는 베딩턴 제로 에너지 개발(Beddington zero energy development)이란 뜻으로, 석유, 석탄 등의 화석 에너지를 사용 하지 않고 개발한 곳이다.

베드제드가 들어선 곳은 베딩턴 시의 오물 처리장이다. 2002 년에 가동이 멈춘 오물 처리장 부지를 매입해 100가구 규모의 친환경 주거 단지로 조성했다. 주택 건설에는 부분적으로 재생 목재를 사용하였고, 이 외에 사용된 재료들도 모두 재생산된 지 역 생산품이었다. 그 중 사용된 강철의 90%는 브링톤 철로를 재 활용한 것이었다.

베드제드의 지붕에는 수동 환기 시스템(passive ventilation system)이 있는데 이는 보일러와 통풍기 구실을 한다. 수동 환기 시스템에 의해 바깥의 찬 공기가 실내의 더운 공기와 섞이면서 따뜻해져 실내가 늘 17℃ 이상을 유지한다. 또 바람에 따라 회전 하면서 외부의 신선한 공기를 실내에 유입하는 자연 통풍 효과 도 있다.

베드제드는 화석 에너지를 사용하지 않는 것에 목표를 두어 지붕은 태양광 집열판과 잔디로 이루어져 있다. 또 건물 외벽에 는 30cm 두께의 단열재와 3중 유리창을 설치해 에너지를 효율 적으로 이용할 수 있도록 했다. 햇볕이 잘 드는 건물의 남쪽은 집 으로 사용하고, 북쪽은 사무실로 이용한다. 베드제드는 소모되는 만큼의 에너지를 새롭게 다시 만들어낼 수 있다. 주택들은 전체 적으로 20℃ 정도 기울어진 남향이며, 3중으로 된 지붕의 채광 창이 있어 실내로 들어온 고에너지의 일광은 오랫동안 보존되어 에너지 효율을 높인다.

주택 사이에는 충분한 여유 공간이 있어 걷거나 자전거를 이 용하는 보행자들이 편히 다닐 수 있으며, 보행자를 중시하는 환 경 친화적인 운송 설계에 따라 자가용은 이 지역의 일정 경계선 부분까지만 들어올 수 있도록 제한한다. 이 뿐만 아니라 모든 주 택에는 물과 쓰레기를 재활용할 수 있는 시설과 나무 조각들을 태워 에너지를 공급할 수 있도록 열과 전력을 결합하는 시설이 설치되어 있다.

[출처: 죽기 전에 꼭 봐야 할 세계 건축 1001(2009). 마로니에북스.]





#### ● 한옥과 친환경적인 주생활의 실천

보충 활동지 ▶ 지도서 326쪽

한옥은 자연과 조화를 이루는 대표적인 친환경적인 건 축물이다. 한옥은 자연주의 가치관을 가지고 환경 친화적 생활 양식을 생활 문화로 발전시켜 지속 가능한 환경을 만 들었다.

지속 가능한 환경 만들기의 목표는 현재보다 더 훼손되 지 않은, 혹은 현재보다 더 건강한 자연을 후손에게 물려 주는 것이다. 이를 위해 자연 자체를 훼손하지 않는 것도 중요하지만, 사람이 만든 인공물과 그 인공물의 사용 과정 이 자연을 덜 훼손하고 더 건강하게 만드는 데 기여할 수 있도록 하는 것도 중요하다. 오늘날 환경과 친화하고 공생 하면서 친환경적인 주생활을 실천하는 방법 중 부분적으 로 적용 가능한 방법은 다음과 같다.

- 우리나라 전통 마을과 전통 주택에 적용했던 풍수지리 사상은 자연주의 가치관으로 자연에 순응하는 생활 태 도를 만들었다. 오늘날에는 자연을 덜 훼손하고 자연과 어울리도록 기존 지형을 보존하는 배치 및 형태로 마을 을 구성해야 한다.
- 현재 도시 주택에서 나타나는 겹집의 미로와 평면 구성

을 개선하여 통풍이 잘 되게 하면 여름철에 냉방비를 줄 이고 실내를 쾌적하게 할 수 있다.

- 여름과 겨울의 햇빛의 각도를 고려하여 처마를 적절히 설치한다. 이는 태양 에너지 이용한 한옥의 자생적 능력 을 현대 주택에 활용하는 것이다.
- 건축 재료에 흙과 같은 자연 재료를 활용할 수 있으며. 지역 풍토에 맞는 천연 건축 재료에 대해 더 연구해야 하다.
- 전통 온돌의 순기능을 부분적으로 도입하여 폐기물을 소각시킬 때 나오는 열을 이용한 온돌 난방을 노인정과 같은 공용 시설에 되살리는 방법을 도입하도록 한다. 파 이프 온돌을 매설할 때 온돌의 문화적 · 정서적 기능을 되살려 주택의 안방이나 노인실, 노인정 등에 아랫목 기 능을 되살리는 것도 또 하나의 방법이다.
- 각종 창살 문양의 장식적인 면에만 관심을 기울이는 경 향이 있으나. 과학적 · 정서적 기능을 중시하여 더욱 적 극적으로 연구하고 생산, 보급하는 방안을 고려한다.

환경 친화적 생활 양식을 긍정적인 방식으로 되살릴 수 있는 방안을 모색하고, 그 장점을 현대 주택에 적극적으로 활용하도록 한다. 사용자의 생활과 건강을 중시하고, 미래

의 사용자를 고려하며, 커뮤니티 형성에도 주력하여 자원 의 재활용과 재사용, 나눠 쓰기 등을 통해 사회적 · 문화적 인 측면과 자원 사용 측면에서 공생적인 생활 양식을 갖도 록 해야 한다.

#### 교수·학습 강의 Tip

#### 온돌

온돌은 아궁이에 불을 때서 방바닥 밑의 구들장을 데워 그열이 인체에 직접 전달되고 실내의 공기를 데우는 장치로, 열의 전도, 복사, 대류를 이용한 난방 방식이다.

온돌은 방바닥을 깊게 파고, 아궁이에서 들어온 불길이 지나가는 통로를 만드는데, 이 통로를 고래라고 한다. 몇 갈래로 갈라졌던 고래는 아궁이 맞은편 연도에서 만나 굴뚝으로 빠져나간다. 고래 둑 위로는 넓적한 돌을 깔고, 그 위에 흙을 부어 방바닥을 만드는 데 이를 구들이라고 한다. 온돌은 구들을 이용하는 난방방식이다.

온돌은 아궁이에서 들어온 불길이 고래를 지나면서 그 위의 구들장을 데워서 방 안을 답한다. 구들장은 돌이라서 열이 전 달되는 데 시간이 걸려 온도가 천천히 올라 가고, 식을 때도 서 서히 식어서 방의 온기가 오랫동안 유지된다.

#### 처마의 과학

겨울에는 햇빛이 대청과 방 안 깊숙이 파고들며 여름에는 해를 피해 간다. 지구는 자전축 때문에 23.5° 기울어져 있어 북반구에서 해는 여름에 높이 뜨고 겨울에 낮게 뜬다. 그러므로 높이 솟는 여름 해와 낮게 깔리는 겨울 해가 들어 오는 사이에 창을 내면 여름에는 햇빛을 피하고, 겨울에는 햇빛을 끌어들일 수있다.

#### . 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 한옥 공간 생기 주식회사 친환경 한옥 인테리어 MBC 생방송 오늘 아침. 2014. 9. 1.
- 주소: https://www.youtube.com/watch?v=P79iSJVH54Y
- 내용 : 친환경적인 우리의 한옥이 주목받고 있는 최근 한옥 인테리어가 각광을 받고 있다. 한옥 인테리어의 실제를 알아보자.

#### 활동으로 바우기

교과서 62쪽

#### 한옥을 응용하여 친환경적인 주거 디자인하기

우리가 살고 있는 주거 공간에서 친환경적인 주생활을 실천할 수 있는 아이디어를 한옥과 다른 나라의 친환경 주거 사례를 참고하여 해당 공간에 적용해 보자.

#### |예시 답안|

- 방문을 전통 창호지 문으로 교체하고 벽에 황토를 바른다.
- 베란다에 정원을 만든다.
- 창호의 문살 형태나 차양 등을 통해 일조량을 조절한다.
- 온돌방의 바닥에 한지를 바르고 콩기름으로 마감한다.

## 창의 융합 사고 📭

교과서 63쪽

#### 지속 가능한 삶을 영위하고 우수한 전통 문화 창조하기

step 1. 다음 사례에 제시된 의식주 생활이 개인, 가족, 사회와 환경에 미치는 영향에 대해 생각해 보자.

#### |예시 답안|

- 개인
- 햄버거나 즉석 식품과 같은 음식을 많이 섭취하면 식품 첨가 물의 과다 섭취, 영양소의 불균형, 비만과 같은 영양 문제를 일으킬 수 있다.
- 과소비와 충동 구매, 모방 소비는 자신의 개성을 표현할 수 없을 뿐만 아니라 경제적인 문제도 야기하게 된다.
- 콘크리트 등의 건축 자재나 빌트인 가구들에 사용되는 화학 제품들로 인해 새집 증후군이 나타나 집중력 저하, 두통, 아토 피 등의 문제를 일으킬 수 있다.

#### • 가족

- 외식이나 매식이 늘면 가족과 함께 식사하는 시간이 줄어들 어 가족 관계가 소홀해질 수도 있다.
- 정해진 소득을 나누어 써야 하므로 가족 구성원들의 욕구가 충돌할 가능성이 높아진다.
- 새집 증후군으로 인해 가족원의 건강에 문제가 발생하면 가족 구성원들이 서로 예민해져 가족 문제가 발생할 수 있다.
- 사회와 환경: 성인병 발병률이 높아져 각종 건강 문제가 사회 문제로까지 이어질 수 있다. 또 과도한 외식은 식품 낭비와 음 식물 쓰레기, 포장 쓰레기 등의 환경 문제를 일으키게 된다. 필 요 이상의 소비는 자원 낭비는 물론, 각종 폐기물이 발생하며, 이는 건축 자재 폐기물과 함께 환경을 오염시킨다.
- step 2. 한식과 한복, 한옥의 장점을 살려 지속 가능한 삶을 실천할 수 있는 방법을 알리기 위한 홍보물(노래, 표어 등)을 만들어 보자.

#### |지도 방법|

- 한식, 한복, 한옥의 장점을 잘 이해하여 지속 가능한 삶과 연관 시킨 실천 방법을 제시하도록 지도한다.
- 한식, 한복, 한옥의 장점이 조화롭고 창의적으로 표현할 수 있 도록 지도한다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 57쪽

- 1 한옥은 더위를 해결하기 위한 (마루)(과)와 추위를 해결하기 위한 (온돌)(가)이 공존하는 것이 특징이다.
- 2 친환경적인 주거의 의미를 쓰시오.주택 계획에서 폐기까지의 전 과정에서 환경을 보존하고, 자연 환경과 조화를 이루며, 거주자의 건강을 고려하고, 쾌적한 환경을 추구하는 주거

# 보충 자료실

#### ● 다른 나라의 대표 음식

#### ① 미국

- 햄버거: 경제적 부담 없이 정성을 표시하고 싶은 가족 이나 친지들과의 식사 모임에서 많이 먹는다.
- 핫도그: 가정에서 점심으로 간편하게 만들어 먹는다.
- •케이준: 종류가 많으며, 대표적인 음식으로는 채소와 닭고기, 햄을 넣고 볶음밥처럼 만든 잠발라야, 채소와 고기를 넣고 스튜처럼 끓인 검보, 민물가재 꼬리에 케 이준 스파이스로 튀김옷을 입혀서 바삭하게 튀긴 케 이준 팝콘 등이 있다.

#### ② 프랑스

- 와인: 생산 지역에 따라 맛, 색, 향기 등이 다르며, 백포 도주는 생선 요리, 적포도주는 육류 요리와 어울린다.
- 달팽이 요리: 에스카르고라 부르며, 독특한 향이 있어 식욕을 돋우므로 전채 요리로 이용된다.
- 푸아그라: 푸아그라는 살찐 거위나 오리의 간으로, 지 방 함량이 높아 부드럽게 입에서 녹는 맛이 일품이다. 캐비어, 송로 버섯과 함께 세계 3대 진미로 꼽히는 최 고급 요리이다.
- 송로 버섯: 식탁 위의 다이아몬드라 불리는 버섯으로. 고급 요리에 사용된다.
- 캐비어: 소금에 절인 철갑상어 알로, 지방이 적고 단 백질이 풍부하며 열량이 적어 건강에 좋다.

#### ③ 이탈리아

- •파스타: 밀가루에 물과 달걀을 넣어 반죽하여 성형한 것을 통틀어 말하며. 건조 정도와 그 모양에 따라 종 류가 다양하다. 파스타에 사용되는 밀은 글루텐 함량 이 높아 탄력이 강하고 붇지 않고 쫄깃하다.
- 피자: 피자는 토핑 재료에 따라 여러 종류가 있다.
- •리소토: 쌀 요리로, 기름에 쌀과 채소 등을 넣어 볶다 가 포도주로 향을 내고 닭 육수를 넣어 익힌다.

#### ④ 멕시코

- 토르티야: 옥수수 껍질을 제거하고 곱게 갈아 동그랗 게 빚어 코밀이라는 쟁반에 얇게 눌러 구운 것이다.
- •타코: 토르티야에 고기, 내장, 소시지, 치즈, 채소 등 을 싸서 먹는다.
- 나초: 튀긴 토르티야에 치즈와 살사를 얹어 먹는다.
- •케사디아: 토르티야에 치즈, 고기, 소시지, 채소를 넣고 반으로 접은 다음 굽거나 바삭바삭하게 튀긴 것이다.

• 화이타: 구운 쇠고기나 치킨을 볶은 양파, 샐러드와 함께 밀가루 토르티야에 싸서 먹는다.

#### ⑤ 인도

- 난: 발효 밀가루 반죽을 탄두르라는 진흙 화덕에 구워 낸 빵이다.
- 탄두리 치킨: 닭을 요구르트와 향신료에 재웠다가 쇠 꼬챙이에 꿰어서 탄두르에 넣어 구운 요리이다.

#### ⑥ 중국

• 마파두부: 파, 마늘, 생강, 고추장을 함께 볶다가 두 부를 넣고 전분으로 걸쭉하게 만든 요리이다.

#### ⑦ 일본

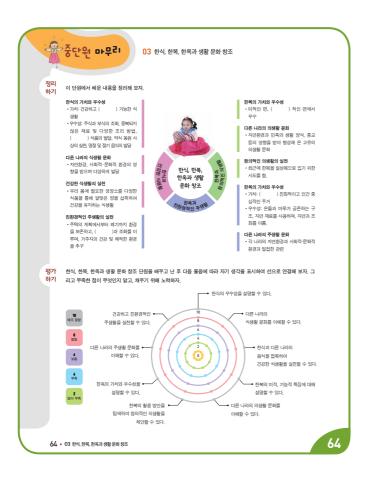
- 스시: 소금, 식초, 설탕으로 간을 한 밥 위에 얇게 저 민 생선이나 김, 달걀 등을 얹거나 만드는 일본의 대 표 요리이다.
- 꼬치 요리: 재료의 원래 모양을 잘 살리고 영양분이나 맛을 보존할 수 있다. 또 구울 때 기름이 떨어지거나 조미료가 배어들게 하여 독특한 풍미를 더할 수 있다.
- •나베 요리: 끓이면서 먹으며, 재료가 신선해야 한다. 채소를 많이 섭취할 수 있고, 영양소가 골고루 들어 있다.

#### ⑧ 베트남

- 월남 쌈과 짜조: 월남쌈은 베트남인들이 아침 식사로 즐기는 요리로, 닭고기, 부추, 향채, 쇠고기, 삶은 새 우 등을 반짱(라이스페이퍼)에 말아서 땅콩을 넣은 호 이신 소스나 느억맘(생선 소스)에 찍어 먹는다. 이것 을 튀긴 것이 짜조이다.
- 분짜: 숯불에 구운 돼지고기 완자를 얹은 쌀국수 요리 로 느억맘 국물에 적셔 먹는다.

#### ● 이슬람 여성의 쓰개

- ① 히잡: 스카프나 두건과 비슷하며, 모양이나 착용 방법 등에 따라 다양하며, 일반적으로 스카프나 두건 형태의 이슬람 여성 복장을 가리킨다.
- ② 부르카: 전신 가리개 의상으로, 머리부터 발끝까지 덮는 헐렁한 겉옷 형태이며, 손에는 장갑을 끼기도 한다. 눈 부위도 망사 형태로 되어 있어 외부인이 인상착의를 파 악하기 어렵다.
- ③ 니캅: 눈을 제외한 얼굴 전체를 가리는 용도로 쓰인다.
- ④ 차도르: 모자가 달린 망토 모양의 민족의상으로. 머리 와 몸을 전부 가린다.



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

#### |예시 답안 |

- 가치: 건강하고 (지속) 가능한 식생활
- 우수성: 주식과 부식의 조화, 중복되지 않은 재료 및 다 양한 조리 방법, (발효) 식품의 발달, 약식 동원 사상의 실천, 명절 및 절기 음식의 발달
- 미적인 면. (기능)적인 면에서 우수
- 가치: (자연) 친화적이고 인간 중심적인 주거
- 주택의 계획에서부터 폐기까지 환경을 보존하고. (자연 환경 )과 조화를 이루며, 거주자의 건강 및 쾌적한 환경 을 추구

#### ⊙ 평가하기

#### |예시 답안 |

→ 한식의 우수성을 설명할 수 있다. 주식과 부식의 조화, 중복되지 않는 재료 및 다양한 조리 방법, 발효 식품의 발달, 약식 동원 사상의 실천, 명절 및 절기 음식의 발달

- → 한복의 미적, 기능적 특징에 대해 설명할 수 있다.
  - 미적 특징: 흰옷을 즐겨 입었으며, 명절 옷을 비롯한 의례복, 어린이 옷 등에는 청색, 황색, 적색, 백색, 흑색을 조화롭게 배색하여 입었다. 직선과 곡선이 조화를 이루어 부드럽고 우 아해 보인다. 등
  - 기능적 특징: 시접을 직선으로 하여 여유분을 두므로 고쳐서 입을 수 있어 경제적이다. 여유 있는 디자인으로 옷의 구속 을 받지 않아 활동이 자유롭다. 등
- → 한옥의 가치와 우수성을 설명할 수 있다. 추위를 이겨내기 위한 온돌과 더위를 식히기 위한 마루가 공존 한다. 공간의 변화가 자유롭다. 처마의 각도를 이용해 채광을 조 절할 수 있다. 벽은 햇빛의 열에너지를 저장할 수 있어 단열 효 과가 뛰어나다. 등

#### |지도 방법 |

- 1. 주어진 9개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표 시하다
- 2. 9개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결해 본다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대 해 이야기해 보자.

#### 본문 인용 자료

- 구난숙 외(2015). 세계 속의 음식 문화. ㈜교문사.
- 농촌 진흥청 국립 농업 과학원(2010). 한식과 건강. 교 문사.
- 박경태 외(2008). 글로벌 음식 문화의 이해. 석학당.
- 한식 재단(2013). 맛있고 재미있는 한식이야기. 한식 재단.
- 한식 세계화 홈페이지. https://www.hansik.org/kr/
- 양숙향(2002). 전통 의상 디자인. 교학 연구사.
- 유태순 외(2008). 세계 민속 의상의 이해. 신정.
- 이주원(1999). 한복 구성학(개정판). 경춘사.
- 김은진(2010), 우리 집이 한옥이면 좋겠다. 한문화사.
- 마크 어빙, 피터 ST(2009). 죽기 전에 꼭 봐야 할 세계 건축 1001. 마로니에북스.
- 신광철(2012), 한옥의 멋, 한문화사.
- 윤복자외 16인(2000). 세계의 주거 문화, 신광 출판사,
- 국가 브랜드 위원회 공식 블로그
- http://blog.naver.com/korea\_brand/10137347196

# 다원 형성 평가

## 01 한식과 건강한 식생활

한식의 가치와 우수성에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 골라 기호를 쓰시오.

┤보기├

- ㄱ. 발효 음식인 김치, 약식, 장아찌를 즐겨 먹었다.
- ㄴ. 약식 동원 사상의 영향으로 평소 식생활을 통 해 건강을 유지하고자 하였다.
- ㄷ. 곡류나 채소 등을 주로 사용하면서도 고기, 생 선을 사용하여 채식과 육식의 비율이 적절한 식사이다.
- 리. 정월 대보름에 송편과 토란탕을 먹는 등 명절 및 절기 음식 문화가 발달하였다.
- 17 다른 나라의 식생활 문화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 미국은 오븐을 이용하는 조리법이 발달하였다.
  - ② 프랑스는 와인. 치즈. 달팽이 요리 등이 대표 음식 이다.
  - ③ 인도는 종교와 카스트 제도가 식생활에 많은 영향 을 주었다.
  - ④ 일본은 주식과 부식이 나뉘어져 있으며. 시각적 효 과를 중시한다.
  - ⑤ 멕시코는 원주민은 배제하고 스페인 음식을그대로 발달시켜 왔다.

해설 | 멕시코 음식은 아메리카 원주민과 스페인 음식이 혼합된 형태 로 발달하였다.

- **1** 중국의 식생활 문화에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 상하이는 궁중 음식과 고열량 음식이 발달하였다.
  - ② 생선을 발효시킨 느억맘을 조미료로 주로 사용한다.
  - ③ 광둥 요리는 간장과 설탕을 이용한 찜과 조림이 대 표적이다
  - ④ 쓰촨 요리는 맵고 짠 자극적인 음식이 발달한 것이 특징이다
  - ⑤ 베이징은 음식 본래의 맛을 중시하여 신선하고 담 백한 음식이 발달하였다.

해설 | ①은 베이징, ②는 베트남, ③은 상하이, ⑤는 광둥 요리에 대한

⚠ 다음 중 각 나라의 대표 음식이 바르게 연결된 것은?

① 일본 – 소바

② 베트남 – 난

③ 인도 – 파히타

④ 멕시코 - 리소토

⑤ 이탈리아 - 타코

해설 | 난은 인도, 파이타와 타코는 멕시코, 리소트는 이탈리아의 대 표 음식이다.

- 다음에서 설명하는 식생활 문화의 특징을 가진 나라를 쓰시오. 이탈리아
  - 비옥한 토양과 지중해성 기후로 음식 재료가 풍 부하다.
  - 남부 지방에는 해산물을 이용한 요리가 발달하 였으며, 올리브유와 토마토를 많이 사용한다.

**미** 한식이 건강한 식생활에 도움을 주는 이유를 두 가지 이상 쓰시오.

정답 | • 다양한 재료와 조리 방법을 이용하여 영양적으로 균형을 이 류다

• 찌기, 데치기, 조리기와 같이 영양소의 손실을 최소화하는 조리 방법 을 이용한다.

#### 02 한복과 창의적인 의생활

- 한복의 미적 특징에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 골라 그 기호를 쓰시오.
  - ㄱ. 곡선만으로 이루어진 의복으로 부드럽고 우아 한 것이 특징이다.
  - ㄴ. 입체적으로 재단하여 몸에 맞도록 하여 체형 의 결점을 보완해 준다.
  - ㄷ. 여자 한복은 저고리가 짧고. 치마는 길어 키가 커 보이는 효과가 있다.
  - 리. 의례복, 어린이 옷 등에는 청·황·적·백· 흑색을 조화롭게 배색하여 입는다.

- **) (8)** 한복의 기능적 특징에 대한 설명으로 옳은 것을 두 가지 고르시오.
  - ① 입고 벗기에 편하며, 좌식보다는 입식 생활에 매우 적합하다.
  - ② 시접을 곡선으로 하여 여유분을 두므로 고쳐 입을 수 있어 경제적이다.
  - ③ 여름에는 모시로 지은 홑옷을 입어 바람이 잘 통해 더위를 이겨낼 수 있다.
  - ④ 여유 있는 디자인으로 옷의 구속을 받지 않고 자유 자재로 활동이 가능하다.
  - ⑤ 겨울에는 삼베로 옷을 지었으며, 여러 겹의 속옷을 입어 보온 효과를 극대화 하였다.

해설 | 한복은 좌식 생활에 적합하며, 시접은 직선으로 만든다. 삼베는 여름에 입으며, 겨울에는 솜을 두어 한복을 만든다.

- - 현재도 군복과 일상복으로 착용한다.
  - 타탄체크 무늬로 만들어졌으며, 가문마다 일정 한 색과 무늬를 사용한다.
- 10 다른 나라의 의생활 문화에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

⊣보기⊦

- 7. 인도의 전통 의상은 현재는 일상복으로 이용되지 않는다.
- 는. 중국은 불필요한 장식 없이 품위와 안정감을 보여 준다.
- 다. 스페인은 낙천적인 민족 특성이 반영되어 색 채가 밝고 화려하다.
- 리. 칠레는 축산업이 발달한 나라로 양모를 이용한 소재를 많이 사용한다.

① 7, ಒ

② ㄱ, ㄹ

3 4,5

④ ㄴ, ㄹ

⑤ ⊏, ㄹ

해설 | 인도의 전통 의상은 사리로 현재 일상복으로 이용된다. 칠레는 축산업이 발달하여 양모를 많이 이용하는데, 이를 촘촘하게 짠 옷감 은 추위, 먼지, 햇빛을 차단해 준다.

#### 03 한옥과 친환경적인 주생활

- 11 한옥의 우수성에 대한 설명이다. ㄱ, ㄴ에 들어갈 단어를 순서대로 쓰시오. 마루, 차마
  - ( ㄱ )은(는) 지면으로부터 올라오는 습기를 막고, 통풍이 잘되어 시원하게 해 준다.
  - (ㄴ)의 각도를 이용해 채광을 조절하여 여름에 는 햇빛을 막고, 겨울에는 방 안 햇빛이 깊숙이 들어오도록 한다.

- 17 한옥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 기와 밑에 바른 흙은 단열 효과를 높인다.
  - ② 온돌은 필요한 방에만 난방을 할 수 있어 경제적이다.
  - ③ 문을 완전히 열어 공간을 개방하여 융통성 있게 사용하는 것은 불가능하다.
  - ④ 마당에 깔린 흙에 반사된 햇빛은 집 안을 따뜻하게 하고, 간접 조명 역할을 한다.
  - ⑤ 창호지는 햇빛을 은은하게 통과시키며, 방안의 습 도를 조절하는 역할을 하였다.

해설 | 한옥은 분합문을 이용하여 공간을 완전히 개방하였다.,

- 13 다음에서 설명하는 주생활 문화의 특징을 가진 나라는?
  - 삼림이 풍부해 목재를 많이 사용한다.
  - 지붕재, 벽재, 집의 크기 등이 비슷한 모양의 집 이 많다.

① 중국

② 독일

③ 일본

④ 태국

⑤ 북극

해설 I 독일은 삼림이 풍부해 주택을 지을 때 목재를 많이 사용하며, 주택의 특징 중 하나는 통일감이다. 통일감을 다원 형성 평가 위해 법적으로 신축 가옥에 대한 디자인에 제한을 가하기도 한다.

# 안전한 생활, 그리고 가족의 치우 1 가족의 생애 주기별 안전 2 가족의 치유와 회복



언제부터인가 우리나라는 빨리빨리를 외치면서 경제 성 장에 온 힘을 다했다. 이와 함께 사회는 안전 불감증이 더 욱 심화되었고, 최근 늘어가는 대형 사건과 사고로 안전에 대한 절실함을 뼈저리게 느끼고 있다.

일상생활에서 일어나는 생활 안전사고는 물론 가정 폭 력, 성폭력, 아동 학대와 노인 학대 등 날로 심각해져 가는 신변 안전사고 등 예기치 못한 사고로 인해 고통받고 있는 사람들이 많다.

이러한 안전사고는 남의 일이 아니며, 언제 우리 앞에 닥칠지 모른다. 이러한 일을 당했을 때 나와 우리 가족은 물론 우리 주위에 있는 피해자와 그 가족들은 다시 일상으 로 돌아갈 수 있도록 회복되어야 한다.

## 지도상의 유의점

- 가족생활에서 발생할 수 있는 안전사고의 원인과 영향 을 분석하고, 사례 탐구, 시뮬레이션, 훈련을 통해 예방 과 대처 방안을 체득할 수 있도록 지도한다.
- 가족 문제의 원인을 개인과 가족, 사회의 측면에서 살펴 보고, 문제 해결을 위한 방안을 탐색하여 적극적으로 도 움을 주고 도움을 요청하는 등의 행동할 수 있는 힘을 기르는 데 중점을 둔다.
- 안전사고 예방을 위한 체험 활동을 평가할 때는 수행 과 정을 단계별로 나누어 안전 수칙을 체득할 수 있도록 하 고, 전체 수행 과정을 단계별로 평가할 수 있도록 한다.

#### 단원의 학습 목표

구분	학습내용및활동	
1.가족의 생애 주기별 안전	[12기가02-04] 생애 주기별로 발생할 수 있는 생활 및 신변 안전사고의 원인과 영향을 분석하 고, 개인·가족·사회적 차원에서 예방 및 대처 방 법을 탐색한다.	
2. 가족의 치유와 회복	[12기가02-05] 예기치 못한 가족 문제의 종류와 영향을 분석하고, 건강한 가족으로 회복하기 위 한 치유 방안을 탐색한다.	

#### 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 기족의 생애 주기별 안전	<ul><li>1 생애 주기별 생활 안전</li><li>2 생애 주기별 신변 안전</li></ul>	강의 학습 사례 탐구 활동 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 관찰 평가 보고서 평가	2	65~71
2. 가족의 치유와 화복	<ul><li>1 가족 문제</li><li>2 가족 치유와 건강 가족</li></ul>	강의 학습 사례 탐구 활동 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 관찰 평가 보고서 평가	2	72~77
중단원 마무리		정리하기, 평가하기		78	

#### 단원 시작하기



#### 스스로 해 보기

#### | 지도 방법 |

자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

# step 2

#### 부족한 것 보완하기

#### | 지도 방법 |

현대 사회에서 기본적인 욕구 충족과 개인의 행복은 안전이 전제 조건이다. 그러나 우리는 전 생애 주기에 걸쳐 안전을 위협하는 크고 작은 사고에 노출되어 있다. 따라서 실생활에서 안전사고가 발생하지 않도록 생명 존중, 안전 의식 등을 함양할 수 있는 방법을 토론해 보고, 안전사고 발생 시 피해를 최소화하는 방안에 대한 다양한 의견을 나누도록 한다. 이때 학생들 간의 생각 차이를 편견 없이 받아들일 수 있도록 한다.

특히, 우리 가족만의 안전 수칙을 가지고 있는지, 우리 가족 구성원이 나를 중요한 사람으로 생각하고 있는지, 우리 가족이 어려울 때 도와줄 사람(인척, 이웃, 친구)이 세 명 이상 있는지 등을 생각해 보도록 함으로써 예기치 못한 사건과 사고로 어려움을 겪을 때 도움을 요청할 수 있도록 하고, 이와 함께 어려운 일이 생겼을 때 적극적으로 도움을 주고 싶은 사람이 누군인지를 생각해 보게 함으로써 내 주변을 살피는 기회를 제공하도록 지도한다.



우리나라의 상징처럼 되어 있는 빨리빨리'가 우리의 안전 문화에 끼친 영향에 대해 토론해 !

## 1 생애 주기별 생활 안전

#### 생활 안전사고의 원인과 영향

가족의 생애 주기별 안전

기술과 문명의 발달로 우리의 삶이 풍요로워졌지만, 한편으로는 우리의 전 생애 주기에 걸쳐 안전을 위협하는 크고 작은 사고의 원인이 되고 있다. 대부분의 생활 안전사고는 개인의 사소한 부주의나 실수와 같은 인적 요인 때문에 일어나지만 위 험한 물건이나 장소와 같은 물리적 환경과 가정과 사회에 만연한 안전 불감증과 같 은 사회적 환경이 서로 연관되어 일어나기도 한다. 그 결과 개인과 가족은 신체 손 실 및 경제적인 손해와 정신적 타격을 입게 되고, 기업은 인력을 상실하게 되며, 사 회는 불안 및 위험 요소를 제거하기 위한 비용이 증가하게 된다.









그림 04 - 1 생활 안전사고의 원인

#### ② 생애 주기별 생활 안전사고의 예방과 대처 방법

긴급 신고 전화 통합 서비스

생활 안전사고 예방과 대비를 위 해 내가 일고 있는 사항을 아래 표에 /표시를 하며 점점해 보자

생활 안전사고는 전 생애에 걸쳐 일어나지만 유아기와 아동기에는 관련 지식 부 족과 기술 미숙 등으로 인해, 청소년기 이후에는 주의력 부족이나 자기 과신 등으 로 인해 사고가 자주 일어난다. 또, 노년기에는 신체적으로 약해지고 판단과 행동 이 느려져 안전사고에 노출되기 쉽다. 따라서 평상시에 안전 수칙을 생활화하고 가 정, 학교, 사회의 물리적 환경에 따른 위험 요소를 제거하는 등 안전사고를 예방해 야 한다. 또, 비상시에 개인과 가정 구성원들의 피해를 최소화하기 위해 안전 지침 서를 숙지하고, 훈련을 통해 안전 수칙이 몸에 배도록 한다.

#### 표 04 - 1 생애 주기별 생활 안전사고에 대한 예방 및 대처 방법

#### 보호자가 해야 할 일

	시설 안전	화재 및 전기·가스 안전	여가 활동 안전
영아기, 유아기, 아동기	□ 문 끼임 사고 예방하기 □ 승강기, 놀이 사설, 학교 시설 안전하게 이용하기 □ 가능한 한 어른과 동행하기 □ 위협 인지에 관한 교육하기 ❤	□화재 시 119에 신고하기 □소화기 사용법 습득하기 □ 안전한 전기 및 가스 사용 습관 들이기 □화재 위험 인지 교육하기 수	○ 장난감 놀이 안전 습관 들이기 ○ 생존 수영법 습득하기 ○ 여행 시 안전 사항 알기 ○ 놀이, 수상, 캠프 시 안전 지도하기 수
청소년기, 성년기, 중년기	<ul> <li>공연장, 행사장 등의 붕괴 사고 예방 및 대처법 알기</li> <li>승강기 안전사고 대처법 알기</li> <li>위험 시설물 신고 요령 알기</li> </ul>	□ 화재 유형별 예방 및 진압법 알기 □소화기, 소화전, 완강기 사용법 약하기 □ 화재 시 대피 유도하기 □ 감전사고 대처법을 알고 안전 관리하기 ❤	□ 구조 수영 습득하기 □ 야외 활동 시 안전사고에 대처하기 □ 야외 활동 및 스포츠 활동 환경 관리하기
노년기	<ul> <li>승강기, 비상구, 대피 사설 등 안전하게 이용하기</li> <li>남어집, 추락, 미끄러집 예방 및 안전 환경을 조성하고 노인과 동행하기</li> </ul>	○화재 시 신고 및 대피 방법 악하기 ○소화기 사용과 관리법 알기 ○전기 및 가스 안전하게 사용하기 ○화재 경보장치의 설치 및 관리하기 수	○ 수상 안전 실천하기 ○ 안전한 아외 활동과 여행을 위한 준비 및 대체법 알기 ○ 노년기 여가 활동 및 안전 관리하기 수

[자료: 국민안전치, 2016, 생애 주기별 안전 교육 지도]

#### ★ 서상을 보는 창 한국 청소년 안전 체험관 활용하기

한국 청소년 안전 체험관은 안전에 관한 내용을 재미있게 배울 수 있는 곳이다. 3D 영 상 및 시뮬레이션을 통해 지진, 대테러, 산불, 설해, 풍수해 등을 체험하고, 소방 학교와 연계하여 심폐 소생술, 소화 피난 체험 등의 실전 교육이 가능하다.









우리 지역에서 생활 안전 체험이 가능한 곳을 찾아 체험한 후, 새롭게 알게 된 안전 대처 방안

66 04 안전한 생활, 그리고 가족의 치유 1. 가족의 생애 주기별 안전

## 가족의 생애 주기별 안전

# 차시 안내 학습목표

생애 주기별로 발생할 수 있는 생활 및 신변 안전사고의 원인과 영향을 분석하고, 개인·가족·사회적 차원에서 예 방 및 대처 방법을 탐색한다.

## 수업 형태

강의 학습, 사례 탐구 학습, 조사 발표, 멀티미디어 활용

## 교수학습자료

- 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션자료, ICT 매체
- 학생 준비물: 교과서, 필기도구

## 소단원 칠판 요약

#### 수업 지도안 297쪽

#### 생활 안전사고의 원인과 영향

- 인적 요인: 개인적 결함, 안전 의식 부족, 주의력 부족, 그 릇된 판단, 정신력 해이, 신체적 이상 등
- 물리적 환경 요인: 위험한 물건, 장소 등
- 사회 요인: (<mark>안전</mark>) 불감증 등
- 영향: 개인은 신체적 손실, 경제적 손해, 정신적 타격, 가정과 기업은 인력 상실, 사회는 안전 비용 증가

#### ② 생애 주기별 생활 안전사고의 예방과 대처 방법

- •예방: 평상시 (안전 수칙)을 생활화함, 가정, 학교, 사회의 물 리 적 환경의 위험 요소 제거
- 대처 방법: 생활 안전 지침 숙지 및 실천하여 체득화함.

#### 신변 안전사고의 원인과 영향

- 원인: 개인의 정서, 행동 등 가족·사회적 요인 등이 연관되어 일어난
- 영향: 개인과 가족의 신체적·심리적·경제적 피해 및 사회적 불안감 증가, 다른 폭력 등 사회적 문제 발생

#### ❹ 생애 주기별 신변 안전사고의 예방과 대처 방법

- 예방: 개인, 가족, 사회 구성원 전체가 생명 존중, 안전 우선 가치관 정립 필요
- 대처 방법: 사회 (안정망) 정착을 위한 공동체적 연대, 법 정 비를 통해 행동 양식 변화, 안전사고에 대처하는 역량 함양

#### ▮ 소단워 지도 안내

- 가족의 생활과 관련하여 생애 주기별로 발생할 수 있는 가족의 생활 안전과 신변 안전사고의 종류와 영향을 사 례를 중심으로 살펴보고, 이를 발표하도록 지도한다.
- 생활 및 신변 안전사고를 개인 · 가족 · 사회적 차원에서 예방할 수 있는 방안과 안전사고가 발생했을 때 대처할 수 있는 방법을 실습을 통해 체득하고 대응할 수 있는 생 활 자립 능력을 기르도록 지도한다.

#### 소단원 들어가기

우리나라의 상징처럼 되어 있는 '빨리빨리'가 우리나라의 안전 문화에 끼친 영향에 대하여 토론해 보자.

- 긍정적인 견해: 우리나라 경제 성장의 급속한 발달뿐만 아니라 디지털 기술 발달 등을 이끈 원동력으로 중요한 역할을 하였으 며, 성과 지향적 문화의 특징을 나타내게 되었다.
- 부정적인 견해: 부실 문화가 확산되고, 안전과 환경이 뒷전으로 밀리는 등 사회 문제가 발생하였다. 또 의사결정 과정에서 충분 한 의견 교환과 토론 과정이 생략되고, 생활에 있어 여유로움이 사라지고 스트레스가 계속 쌓여 사회는 불안정하게 된다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자 신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.

#### 내용 연구

#### ● 생활 안전사고의 원인과 영향

급속히 발전하는 산업의 기술과 문명은 우리의 삶을 풍 요롭게 이끌어 왔지만, 새로운 21세기에도 변하지 않는 우 리 사회의 기본은 안전이다. 안전의 사전적 의미는 '편안 하여 위험이 없음, 탈이 없음'을 의미하는데, 생활 중에 일 어나기 쉬운 신체적 위험을 미연에 방지하고 생명을 위험 으로부터 보호하여 생명의 존엄성을 확보하는 데에 있다.

합리성, 능률성, 자동성, 편리성 등을 추구하는 현대 사 회에서의 특성은 불가피하게 안전사고 등을 유발하게 되 며, 본의 아니게 고귀한 생명을 희생시키거나 상해를 입게 한다. 그 결과 천재지변과 같은 자연적 위험보다 인간이 구축한 과학 기술 위주의 인위적인 위험이 차지하는 비율 이 더 커지고 있다. 특히, 개인, 가정, 사회에 만연해 있는 위험한 상황임에도 불구하고 위험하다고 인식하지 못하는 증세인 안전 불감증 등 사회 문화적 환경이 중요한 원인이 되기도 한다.

한편 생활 안전사고가 발생하면 개인과 가족은 신체 손 실 및 경제적 손해를 가져오고, 그 정도에 따라 정신적 타 격까지 입게 된다. 그리고 기업과 가정은 인력을 상실하게 되며, 사회는 생활 안전사고를 수습하고 이와 관련된 물리 적 · 사회 문화적 불안 요소를 없애기 위해 경제적 비용이 발생하게 된다. 따라서 일상생활을 통해 신체적 부상이나 생명을 위협할 수 있는 요인을 이해하고 예방하며 대처하 도록 해야 한다.

#### ● 생애 주기별 생활 안전사고의 예방과 대처 방법

사고 예방을 위한 안전교육은 어렸을 때부터 시작하는 것이 효과적이며 영구적인 효과를 갖게 되므로 안전에 관 한 올바른 지식과 태도를 유아기 때부터 확립시켜 위험 예 지 능력 및 이에 대처할 수 있는 능력과 태도를 길러야 한 다. 또 사고에 대한 부모나 교사의 올바른 인식도 매우 중 요하다.

- 일상생활 전 영역에서 안전을 위해 필요한 사항 등에 대 해 이해하고, 안전 규칙을 지키며, 안전하게 행동할 수 있는 능력을 기른다.
- 일상생활 속에 잠재해 있는 위험을 예측해서 항상 안전 상의 위험을 확인하고, 정확한 판단으로 안전하게 행동 할 수 있는 태도와 능력을 기른다.
- 자신이나 타인의 안전 생활을 존중하고 학교, 가정, 지 역 사회 등에서 안전하게 역할을 수행할 수 있는 태도와 능력을 기른다.

[출처: 강영숙 외(2008). 현대 사회와 생활 안전. 진영사.]

## 🚳 세상을 보는 な

교과서 67쪽

#### 한국 청소년 안전 체험관 활용하기

우리 지역에서 생활 안전 체험이 가능한 곳을 찾아 체험한 후, 새 롭게 알게 된 안전 대처 방안을 친구들과 이야기해 보자.

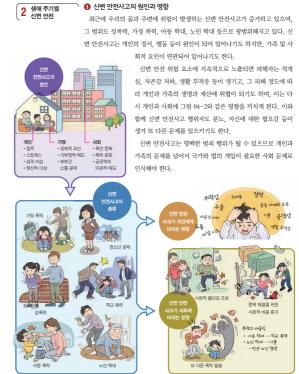
| 예시 답안 |

- 각 시도 소방 재난 본부에서 운영하는 안전 체험관이 있다.
- 새롭게 알게 된 안전 대처 방안
  - 소화기 체험: 소화기 사용 방법을 알고 있어서 소화기 체험 이 필요 없다고 생각했는데, 화재 발생 시 아주 작은 화재를 제외하고 대피가 우선이라고 하셔서 당황스러웠어.
  - 지진 체험관: 지진 발생 시 책상이나 식탁 아래로 대피한다 고만 알고 있었는데, 가스를 차단하고 현관문을 열어 대피 로를 확보하는 게 먼저였어. 그 후에 책상 아래로 대피하고, 지진이 멈추면 여진에 대비하여 학교 운동장 같은 넓은 곳 으로 대피하라고 하셨어.
  - 교통사고 체험관: 교통사고 시 환자의 목과 척추의 신경 손 상을 막기 위해 구급 대원을 기다린다는 것만 알고 있었는 데, 2차 사고 방지를 위한 안전장치를 먼저 해야 한다고 하 셨어.

#### | 지도 방법 |

- 각자 자신이 방문하거나 경험한 안전 체험관에 대해 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자 신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.





활동으로 바우기

교과서 68쪽

#### 👆 생활 안전사고 예방과 대처하기

1. 신생아기와 영아기에 일어날 수 있는 생활 안전사고 예방법이 다. 이 외에도 어떤 방안이 더 있는지 다음 표에 정리해 보자.

#### |예시 답안|

유모차	• 유모차를 세워 둘 때는 잠금 장치로 고정시킨다.
사고	• 아이를 유모차에 혼자 두지 않고, 안전띠를 맨다.
- - - -	• 기저귀는 바닥에서 간다.
추락	• 방충망에 기대지 않도록 주의시킨다.
	• 약품, 청소용 약품 등은 아이 손이 닿지 않는 곳에 보관
삼킴	한다.
	• 장난감 등은 항상 깨끗하게 관리한다.
	• 아이를 안기 전에 뜨거운 음료를 내려 놓는다.
÷I A L	• 목욕물은 차가운 물을 먼저 넣는다.
화상	• 드라이기, 다리미, 뜨거운 주전자 등이 아이 손에 닿지
	않도록 한다.
	• 이불이나베개에 질식할 수 있으므로 혼자 침대에 두지
질식	않는다.
	• 욕조에 혼자 두지 않는다.

#### |지도 방법|

• 각자 의견을 말하기 전에 여러 자료를 조사하여 자신의 의견 을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.

- 신생아기와 영아기에 제시한 사례 등의 생활안전 사고가 빈번 하게 발생하는 이유와 그에 대한 대처 방안을 정리하고, 부모 가 되었을 때 어떻게 실천할지 토론할 수 있도록 지도한다.
- 2. 생활 안전사고가 발생했을 때 이에 대처하는 능력을 함양하기 위하여 다음 순서에 따라 모의 체험을 해 보자.
- (1) 역할극하기: 사례 선택 → 대본 쓰기 → 역할극하기
- (2) 토론하기: 역할극 동영상 촬영하기 → 동영상 내용 토론하기

#### |지도 방법|

- 신문, 공공 기관의 통계 자료 등을 통해 생애 주기별로 빈번하 게 발생하는 생활 안전사고 유형 사례를 찾아보고, 그 이유와 해결하는 절차를 발표하도록 한다.
- 발표한 내용과 절차를 역할극으로 표현함으로써 생활 안전사 고에 대처하는 올바른 지식과 태도가 몸에 체득될 수 있도록 지도한다.
- 역할극 과정을 동영상으로 촬영한 후 자기 평가, 동료 평가를 통해 개선 사항은 없는지 토론하도록 지도한다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책 🕽

- 제목: 표준 심폐 소생술 교육 동영상(기초 1단계)
- 주소: https://www.youtube.com/watch?v=waXpMQgubT
- 내용: 갑자기 심장이 정지된 사람의 생명을 살릴 수 있는 심폐 소생술 방법과 제세동기 사용법에 대해 알아본다.

1. 가족의 생애 주기별 안전

세대별로 알아보는 안전 수칙		
안전한 하루, 행복한 일상		
초등학생		
등굣길	무단 횡단 하지 않기, 골목에서 뛰지 않기 등	
체육시간	운동 전 준비 운동 필수, 난이도에 따라 운동 기구 사용, 무리한 운동은 금물 등	
점심시간	밥 먹기 전 비누로 손씻기, 식사량은 적당히, 따뜻한 물마시기 등	
과학시간	실험 전 안전 교육 필수, 필요한 보호 장구 착용, 실험 중 잡담 금지, 장난 금지 등	
놀이터	모래, 고무 소재 바닥에서 놀기, 높은 곳에 올라가지 않기, 흙 묻은 손으로 눈 비비지 않기 등	
자전거 산책	안전모 착용, 양쪽 브레이크 사용, 자전거 도로 통행 등	
직장인의 안전한 하루		
아침식사	아침 식사로 뇌를 깨우기, 스트레칭하기 등	
출근길	무리한 지하철 승차 금지, 에스컬레이터에서 뛰지 않 기 등	
일과업무	등을 곧게 펴기, 틈틈이 스트레칭하기, 수분 자주 섭 취 등	
외근 운전 옆 자전거, 손수레 주의 등		
팀회식	물·음료 자주 마시기, 119(한 종류 술, 1차, 9시까지), 음주 운전절대 하지 않기	
TV시청	다리 꼬거나 엎드리지 않기, 간단한 운동하기 등	
	어르신의 하루	
아침등산	무리한 코스로 가지 않기, 얇고 긴 옷으로 체온 유지, 등산화로 발목 보호	
<del>목욕</del> 탕, 욕실	비눗기가 있는 바닥 피하기, 장시간 사우나 이용 금 지, 뜨거운 물은 화상 위험 등	
점심 식사 (부엌)	칼 · 도마 사용 시 주의, 가열된 냄비와 뜨거운 물 주 의 등	
손주육아	뾰족하거나 위험한 물건 치우기, 높은 곳에서 추락 주 의, 뜨거운 음식은 식혀 먹기 등	
마트, 장보기	주차장 진출입 차량 확인, 무빙워크 위 쇼핑카트 고 정,시식코너뜨거운음식주의등	
취침시 난방기구	전기 장판 3시간 사용 1시간 정지, 온풍기 자동 전원 OFF 설정, 기습기 다리 근처에 두지 않기 등	
	[자류: 국민안저처]	

[자료: 국민안전처]

#### ● 신변 안전사고의 원인

- ① 왜곡된 통념과 사회적 인식은 폭력을 말할 수 없는 사 회적 분위기가 되어 피해자는 2차 피해를 당하게 되고 가해자는 폭력을 지속하게 된다.
  - 맞을 짓을 했겠지, 여자가 밤늦게 돌아다니니까 그렇 지 등 피해자에게 책임을 전가한다.
  - 성 폭행당한 것을 주변 사람들이 알면 결혼 못할까

- 봐. 노인이 아들에게 맞았다고 말하면 아들이 사회적 으로 매장당할까 봐 등 폭력을 당한 사람 스스로가 치 부로 생각한다.
- 가정 폭력을 술 때문이라고 하거나 명백한 추행 행위 를 친근감의 표시라고 하는 등 폭력을 사소하고 개인 적인 문제로 생각한다.
- 가해자의 집요한 합의 강요에 시달리다 폭력의 실제 양상을 축소하거나 외면한다.
- ② 여성을 하찮게 대하는 낮은 인권 의식, 일상화된 욕과 폭력 문화가 만연해 있다.
- ③ 자신이 폭력 피해자임을 증명해야 하는 등 피해자 지원 체계가 미흡하고. 가해자의 미온적 처벌로 피해자는 사 회를 활보하는데 피해자는 사회에 나가지 못하는 현상 이 발생한다.

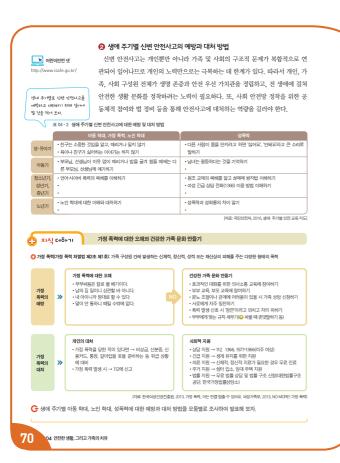
[출처: 폭력 예방의 통합적 이해. 성폭력 예방 교육 중앙 지원 기관.]

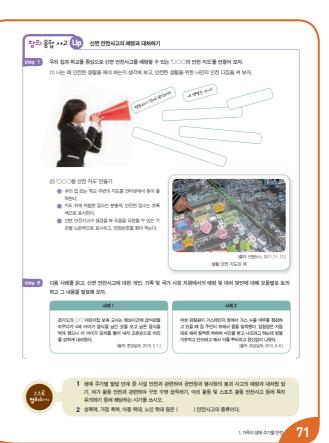
#### ● 대표적인 신변 안전사고의 종류

- ① 성폭력: 성(性)적인 행위로 남에게 육체적 · 정신적 손상 을 주는 물리적 강제력으로서, 강간이나 강제 추행뿐만 아니라 언어적 성희롱, 음란성 메시지 및 몰래 카메라 등 상대방의 의사에 반해서 가해지는 모든 신체적 · 정 신적 폭력을 포함한다.
- ② 가정 폭력: 부모, 배우자, 자녀, 형제자매, 친척, 사실혼 관계에 있는 사람 등 가정 구성원 사이의 신체적, 정신 적 또는 재산상의 피해를 수반하는 행위를 말한다. 가정 폭력 범죄에는 상해, 폭행, 유기, 학대, 아동 혹사, 체 포, 감금, 협박, 명예 훼손, 모욕, 주거 · 신체 수색, 강 요. 공갈, 재물 손괴 및 아동 구걸 강요 등이 있다.
- ③ 아동 학대와 노인 학대: 아동이나 가족 또는 타인이 신체 적, 언어·정서적, 성적, 재정적으로 고통이나 장해를 주는 행위 또는 최소한의 적절한 보호조차 제공하지 않 는 방임 등을 의미한다.

#### ● 신변 안전사고의 영향

신변 안전사고는 교과서 69쪽 그림 04-2와 같이 개인 과 사회에 많은 영향을 미칠 뿐만 아니라 가해자 자신에게 도 영향을 미친다. 즉, 가해자 스스로 우울, 죄책감, 두려 움, 고립감, 절망, 분노, 자존감 저하, 불안, 과도한 방어 행동, 문제 해결 능력 부족, 자살 시도 등 부정적인 행동을 하게 된다. 따라서 정상적인 사회생활이 어려워 재발률이 높아지므로 가해자 교정 및 치료 프로그램을 통해 재발을 막고. 건강한 개인과 가정으로서의 성장을 도와야 한다.





#### ● 성폭력의 예방과 대처 방법

성폭력은 누구에게나 일어날 수 있으며, 신체적, 정신적 으로 후유증이 남게 되므로 철저한 예방과 대처가 필요하 다. 또 자기 스스로 가해자가 되지 않기 위해 상대방의 말 을 인정하고 상대를 인격체로 존중하여야 한다.

#### ① 성폭력의 예방

- 거절의 뜻을 큰 목소리로 분명하게 밝힌다.
- 이성과 항상 공개된 장소에서 만난다.
- 성희롱적인 말과 행동을 할 때 중지하도록 요구한다.
- 남녀의 성 심리가 다르다는 것을 인식한다.
- 우리 마을의 안전 네트워크를 익히고 응급 상황에 대 한 대응 방법을 연습한다.

#### ② 성폭력의 대처

- 성폭력의 위기가 닥쳤다면, 가능한 한 그 상황을 벗어 나거나 주변에 적극적으로 도움을 요청한다.
- 성폭력의 피해를 입었다면
- 몸을 씻지 않고, 입었던 옷과 소지품을 보관한다.
- 빠른 시간 안에 병원으로 간다.
- 부모님, 선생님, ONE-STOP 지원 센터 등에 도움 을 요청한다.

- 성폭력 당시의 공포, 분노 등을 인정하고 내 잘못이 아니라는 생각을 하며, 앞으로 해야 할 일은 생각한다.
- 성폭력 상황을 목격했다면, 경찰에 신고하거나 주변 사람을 모아 적극적으로 대처한다.
- · 성폭력 피해 상담 및 신고: 112(경찰), 1366(여성 긴급 상담 전화). ONE-STOP 지원 센터

#### ● 아동 학대의 예방과 대처 방법

아동 학대는 피해자의 부모, 선생님 등 어른들이 학대의 징후를 조기에 발견하여 예방하고 대처해야 한다.

#### ① 아동 학대의 징후

- 상식적인 상처로 보기 어렵다.
- 신체에 학대 의심 증거가 있다.
- 상흔이나 사고에 대한 설명이 학대 예상인과 아동 간 에 일치하지 않는다.
- 다쳤음에도 이유 없이 병원에 데려가지 않는다.
- 갑자기 평소와 다른 행동을 보인다.

#### ② 아동 학대의 대처

- 아동에게 확인할 때
  - 학대에 대해 계속 캐묻거나 유도 질문을 하지 않는다.

- 자녀를 안심시키고 질문은 간단히 하며, 아동이 불 안해하지 않도록 화를 내거나 다그치치 않는다.
- 성 학대의 경우 증거 확보를 위해 씻기거나 옷을 갈 아 입히지 않는다.
- 학대가 의심될 때: 112에 신고한다.

# ● 노인 학대의 예방과 대처 방법

대부분의 노인은 의존적이고 건강 상태가 나쁘며 공격 적이고 무절제한 행동을 보이거나 반대로 우울 상태에 있 거나 체념을 잘한다. 또 학대를 본인의 잘못으로 인식하는 경우도 많아 학대의 대상이 되기 쉽다.

# ① 노인 학대의 예방

- 건강을 유지하도록 노력한다.
- 재산을 미리 상속하지 않고, 경제적인 능력을 유지하 도록 노력한다.
- 사회적 관계에 관심을 갖고 참여한다.
- 세상의 변화를 이해하려고 노력한다.
- 가정의 화목을 위해 노력한다.
- 주변 사람에게 도움을 주는 일을 하도록 노력한다.

# ② 노인 학대의 대처

- 개인의 대처
  - 자립 능력을 기르기 위한 노력을 한다.
- 스스로 존경받을 수 있도록 행동하고 가족이나 사 회활동에 적극적으로 참여한다.
- 112, 1577-1389 등에 신고한다.
- 가족의 대처
  - 노년기 특성 및 노인의 심리적 특성을 이해한다.
  - 노인과 그 가족이 상담이나 치료 프로그램에 참여 하다.
  - 경제적 곤란에 대한 서비스를 모색해 준다.
- 사회적의 대처
  - 부양 수당 제도의 도입, 노인 장기 요양이 필요한 노인을 위한 사업의 확대 및 활성화, 재가 노인 복 지 사업의 다양화 등 가족 지원 서비스를 강화한다.
  - 노인 학대의 문제가 단순히 개인이나 가족의 문제 가 아니라 사회 전체의 문제임을 인식한다.

# 참고 자료 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 학교 폭력의 피해와 처벌과 관련된 동영상을 시청하고 메시지가 무엇인지 학생들의 생각 발표하기
- 주소: http://www.youtube.com/watch?v=hKqhMw6vmEM
- 내용: 대구 중학생 자살 사건, 가해 학생들 대질 신문

# 창의 융합 사고 니

교과서 71쪽

# 신변 안전사고의 예방과 대처하기

step 1. 우리 집과 학교를 중심으로 신변 안전사고를 예방할 수 있는 '○○○'의 안전 지도를 만들어 보자.

# |예시 답안|

(1) 나는 왜 안전한 생활을 해야 하는지 생각해 보고, 안전한 생 활을 위한 나만의 안전 다짐을 써 보자.

# |지도 방법|

• 우리 사회에서 안전 문화가 정착되기 위해서는 인간의 존엄성 을 존중하는 가치가 최우선되어야 함을 인식하도록 지도한다.

(2) '○○○동의 안전 지도' 만들기

# 참고 자료 생활 안전 지도(출처: 행정안전부)

- 제목: 생활 안전 지도(safemap)
- 주소: http://www.safemap.go.kr/
- 내용: 우리가살고 있는 동네의 안전 정보를 지도 형태로 제공한다.

# |지도 방법|

- 위험 종류에 따라 지도를 작성하도록 하여 더 효율적 사용될 수 있도록 한다.
- 신변 안전사고가 생겼을 때 도움을 요청할 수 있는 기관을 계 속 업데이트하도록 지도한다(경찰서, 병원 등)
- step 2. 다음 사례를 읽고, 신변 안전사고에 대한 개인, 가족 및 국가 사회 차원에서의 예방 및 대처 방안에 대해 토의하 고 그 내용을 발표해 보자.

## |예시 답안|

사례 2의 경우 개인은 침착하게 잘 대처했지만 태권도 등을 미리 익혔으면 더 좋았을 것이다. 가스 회사에서는 가스 검침을 옥외에서 할 수 있도록 계량기를 바꾸거나 여의치 않은 경우 2 인 1조로 가정 방문을 하도록 하고, 국가나 사회적으로는 성폭력 과 그 유사한 행동을 한 번이라도 한 사람은 강력하게 처벌을 하 여 다시는 그런 일이 일어나지 않도록 해야 한다.

# |지도 방법|

• 여러 정보를 충분히 조사하여 자신의 의견을 논리적으로 정리 하여 발표하도록 지도한다.

# 스스로 정리하기 `

- 1 생애 주기별 발달 특성 단계 중 시설 안전과 관련하여 공연 장과 행사장의 붕괴 사고의 예방과 대처법 알기, 여가 활동 안전과 관련하여 구조 수영 습득하기, 야외 활동 및 스포츠 활동 안전사고 등에 특히 유의하기 등에 해당하는 시기를 쓰 청소년기, 성년기, 중년기
- **2** 성폭력, 가정 폭력, 아동 학대, 노인 학대 등은 (신변) 안전 사고의 종류이다.

문제의 종류(가족 해체, 가족의 죽음, 일시적인 신체적 장애, 신 체적·정신적 장애, 가족원의 우 울증, 치매, 외상 후 장애 등)와 

가족의 치유와 회복



우리 가족의 이야기 전개 방식은 어떤지 생각해 보지

# 1 가족 문제

## 1 가족 문제의 종류

가족은 가족생활 주기 속에서 다양한 가족 문제에 직면하거나 갈등을 경험하게 된 다. 가족 문제에는 결혼, 임신, 출산, 은퇴 등 가족생활 주기나 시간의 흐름에 따라 예 측이 가능한 것도 있지만 별거나 이혼 등과 같은 가족 해체 가족 구성원의 사고 질 병 등으로 인한 신체적 · 정신적 장애나 죽음 등과 같이 예기치 못한 문제도 있다

가족 문제 예측 가능한 가족 문제는 미리 계획하고 준비하여 잘 적응하면 정신적 안정을 되 가족 보세 가족 체계 내에서 변화와 어려 움을 일으킬 수 있는 잠재력을 지난 생활 사건 찾고, 다음 가족생활 주기를 거치게 된다. 그러나 가족을 둘러싼 주변 환경의 변화 로 예기치 못한 가족 문제가 발생하게 되면 가족 구성원들은 심한 스트레스를 경험 하게 되고, 적절하게 적응하지 못하면 가족 위기 상황으로 이어질 수 있다.



72 04 안전한 생활, 그리고 가족의 치유

# 예기치 못한 가족 문제의 영향

예기치 못한 가족 문제가 발생하면 가족 내에서 구성원에 대한 돌봄의 기능을 제 대로 수행하기 어렵게 된다.

그 결과로 가족은 더욱 어려움을 겪게 되고, 불안정한 가족 안에 있는 개인의 문 제가 더 심각해진다. 또, 가족이 기본 단위인 사회도 불안정해지게 된다. 이와 같이 개인, 가족, 사회는 서로 영향을 미치게 된다. 즉, 예기치 못한 가족 문제는 가족원 중 어느 한 사람이 경험하더라도 가족 전체에게 영향을 끼치게 되어 당사자는 물론 가족 모두의 일상적 균형이 깨지게 되고, 취약한 상태에 놓이게 된다. 동시에 가족 원들이 소속된 직장과 학교 등 지역 사회 내의 관계에서도 많은 어려움을 겪게 되 며 새로운 적응이 필요하다.

한편, 최근에 증가한 예기치 못한 가족 문제와 가족 위기는 사회적 비용을 증가시 키고 사회적 통합과 발전을 저해하는 원인이 되고 있다. 따라서 이와 같은 예기치 무한 가족 문제가 개인과 가족 그리고 지역 사회에 끼치는 장기적이고 만성적인 영향을 파악하여 가족 해체 등의 가족 위기로 발전하기 전에 이를 예방할 수 있는 물적 인적 자원 등의 다양한 지원이 필요하다



2. 가족의 치유와 회복

# 가족의 치유와 회복

# 차시 안내 예기치 못한 가족 문제의 종류와 영향을 분석하고, 건강 학습목표 한가족으로 회복하기위한 치유방안을 탐색한다. 강의 학습, 사례 탐구 학습, 조사 발표, 멀티미디어 활용 수업 형태 학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

# ▮ 소단워 지도 안내

- 예기치 못하게 발생하는 가족 문제가 가정생활에 미치는 영향과 건강한 가족으로 회복할 수 있도록 하는 가족 치 유의 필요성을 인식하도록 지도한다.
- 예기치 못하게 발생하는 가족 문제에 대해 사례별로 가 족의 회복 탄력성을 높일 수 있는 방안을 탐색하여 자신 의 가족뿐만 아니라 이웃의 아픔에 대해서도 공감할 수 있는 능력을 기르도록 지도한다.

# 소단원 칠판 요약

가족의 내·외적 자원이 부족히

여 가족의 기능 및 역할을 직

적히 수행하는 데 한계가 있고, 가족 구성원이 자신의 행복과 생존에 위협을 느끼는 것

수업 지도안 298쪽

# 가족 문제의 의미와 종류

- 의미: (가족) 체계 내에서 변화와 어려움을 일으킬 수 있는 잠재력을 지닌 생활 사건
- 종류: 예측 가능한 가족 문제, 예기치 못한 가족 문제
- ② 예기치 못한 가족 문제의 영향
  - 일상생활의 균형이 깨지고, 지역 사회에 영향을 끼침.
  - 사회적 (비용)이 증가하고 사회 통합과 발전을 저해시킴.

# ③ 가족 치유의 의미와 필요성

- 의미: 가족 문제 발생 시 가족 구성원 간에 관계 변화를 주어 가족 (문제) 발생 전의 상태로 돌아가도록 하는 것
- 가족 구성원 전체가 믿음을 가지고 노력

# 4 가족 회복 탄력성 의미와 건강 가족

- 의미: 가족이 위기에 처했을 때 변화된 가족 구성원의 (강점) 과 자원을 활용하여 원래 상태로 돌아갈 수 있는 능력과 힘
- 가족 회복 탄력성이 높은 가족은 가족 위기에 효과적으로 적 응하여 가족의 기능을 회복하게 되어 건강 가족으로 성장함.

# ① 가족 회복 탄력성을 높이는 방안(문제 해결 과정에서 가능)

- 가족 구성원의 잠재력 및 (<mark>강점</mark>) 발견 → 문제 상황을 극복하 고자 하는 도전 의식과 자신감 → 가족의 역량 집결
- 가족이 문제 또는 위기 상황 직면 → 가족 문제 인정 → 가족 의 강점 발견 → 감정 이입 → 개인과 가족의 보호 요인, 자원 활용 → 긍정적·미래 지향적 해결 방안 선택

# 소단원 들어가기

우리 가족의 스토리텔링은 어떤지 생각해 보자.

# 예시 답안

- 우리 가족은 비교적 긍정적인 마음가짐을 갖고 있고, 서로 격려 하는 말을 많이 해.
- 우리 엄마는 내 마음을 콕콕 찍는 말만 하는 것 같아. 어제도 "너 그렇게 하는 데도 대학 가면 내 손에 장을 지진다."며 화를 내서 의욕이 떨어졌어.

# 지도방법

- 자신 또는 가족에게 어떤 일이 생겼을 때 그 상황의 원인을 어떻 게 분석하는지 자유롭게 이야기할 수 있도록 토론한다.
- 회복 탄력성이 높은 사람은 나쁜 일에 대해서는 그 의미를 축소 하고, 좋은 일에 대해서는 더 크게 일반화해서 받아들이는 특징 이 있음을 지도한다.

[출처: 김주화(2011), 회복 탄력성 -시련을 바꾸는 유쾌한 비밀, 위즈덤 하우스.].

# 내용 연구

# ● 가족 문제

가족 문제는 각 가족이 가족생활 주기의 각 단계에서 다 음 단계로 넘어갈 때 적응의 문제로 인해 발생할 수 있으 며, 이때 가족은 엄청난 스트레스를 받게 되어 가족 문제 의 근원이 되기도 한다. 그러나 이는 예상이 가능하여 잘 준비하면 스트레스의 정도를 줄일 수 있다.

그러나 예상할 수 없었던 가족 문제가 갑자기 발생할 경 우에는 가족의 스트레스가 더욱 심해지고 가족 안에서 해 결하기 어려워져 시간이 지나면서 사회 문제로 확대되기 도 한다.

▼ 예상치 못한 가족 문제의 스트레스 정도

생활사건	스트레스
배우자의 죽음	100
0 혼	73
부부의 별거 생활	65
친족의 죽음	63
개인적인 상해나 질환	53
- 결혼	50
직장해고	47
 은퇴	45

~이하생략~

생활 사건을 일으키는 심각성 정도를 평가하는 연구 결과 스트레스가 심 한 사건들은 대부분 가족과 관련된 생활 사건에서 발생한 것으로 나타남.

[출처: 신영균(2007). 뉴스위크가 선정한 스트레스 이기는 법.]

## 보충 지도 자료

# 가족 문제의 종류(시스만의 분류)

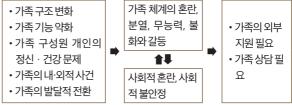
종류	예		
가족의 감원 문제	가족원의 죽음, 장기간의 입원 또는별거등		
가족의증원문제	원치 않는 임신, 재혼에 의한 계 부나계모, 입양 등		
가족원의 문제 행위	알코올, 마약 중독, 치매, 우울증 등		
문제 행위에 의한 가족 구성원의 증감	사생아, 가출, 유기, 이혼, 수감, 자살또는 타살등		

# ● 예기치 못한 가족 문제의 영향

우리 사회의 급격한 변화는 가족의 다양한 변화를 초래 하였는데. 특히 세계적인 경제 불안정과 위기에 따른 고용 불안은 가계 불안정을 초래하였다. 그 결과 가족 구성원에 대한 돌봄과 가족 관계가 약화되어 가족 불안정성이 증가하 고, 이는 사회적 통합 및 생산성의 저하와 연결되고 있다.

즉. 예기치 못한 가족 문제가 발생할 경우 개인은 물론 가족 불안과 상실감, 우울, 박탈감 등을 비롯해 가족 문제 에 대한 과민성 등의 문제를 경험하게 된다. 결국 이러한 심적 변화는 가족 구성원들이 학교 생활, 직장 생활 등에 어려움을 겪게 되고, 가족 간의 관계 회복이 어려워 일상 생활의 균형이 흐트러지게 된다. 따라서 지역 사회에 참여 하기 어려운 상태가 되고 이로 인해 또 다른 고통을 받게 된다.

이와 같이 가족은 다양하고 심각하게 변화해 왔지만 얼 마 전까지 가족은 사적 영역이라고 생각하여 가족 문제는 가족의 몫으로 남겨 두었다. 그 결과 우리나라의 가족은 더 욱 불안정해졌고. 가족이 불안정해 짐에 따라 가족을 이루 고 있는 개인의 문제는 심각해졌으며, 가족이 기본 단위인 사회도 더욱 불안정해지고 있다. 가족 문제와 가족 해체로 인한 사회적 비용이 2011년 연간 약 15조 원으로 추정되는 등 가족 문제로 인해 사회 발전이 방해를 받고 있다.



▲ 가족 위기와 가족 상담 관련 정책의 맥락

[출처: 정혜정(2015), 가족의 위기 대처를 위한 건강 가정 지원 센터의 가족 상담 서비스 강화 방안. 가족과 가족 치료(통권 48호). 한국 가족 치료 학회].



## ② 가족 회복 탄력성과 건강 가족 건강가족지원센터

가족 회복 탄력성은 임반적으로 가족이 위기에 처했을 때 변화된 환경에 적용하 고, 가족 내의 힘을 강화하여 원래 상태로 돌아갈 수 있는 능력과 힘을 의미한다. 이때 가족 회복 탄력성은 가족 구성원이 가족 위기를 회피하지 않고 새로운 변화에 적응하면서 가족의 기능을 회복하고 치유되도록 돕는 역할을 한다.

가족 회복 탄력성은 일반적으로 가족의 신념 체계, 가족의 조직 유형, 의사소통 과정으로 구성되는데, 유전적인 요인에 의해 결정되기도 하지만 매우 역동적이어 서 시간의 흐름에 따라 변화하며, 환경, 문화, 교육, 개인과 가족의 노력 등 다양한 요인에 의해 영향을 받기도 한다.

한편, 가족 회복 탄력성이 높은 가족은 가족 구성원의 잠재력과 가족 내외의 자 원을 활용하여 가족 위기에 대한 저항력을 길러 위기를 잘 극복하게 된다. 이러한 과정을 통해 가족은 가족 구성원 간의 결속력과 가족의 소중함을 깨닫게 되며, 예 기치 못한 가족 문제로 인해 발생한 가족 위기에 대한 저항력을 길러 치유되고 가 족의 기능을 회복하게 되어 건강한 가족으로 성장하게 된다.



의사소통 과정 (가족 기능 활성화)

그림 04-6 가족 회복 탄력성의 구성 요소

# 세상을 보는 창 기족, 하나로 연결된 모빌

한국 건강가정진흥원

가족이 하나의 단위 체계로서 통합된 정도

가족의 조진 유형

천장에 매달린 모빌의 한 부분을 건드리면 처음에는 모든 조각들이 균형을 잃고 움직이다가 시간이 지나면서 점차 균형을 이루게 되는 것처럼, 가족은 일반적으로 일정한 균형 상태를 유지하려는 경향이 있다. 즉, 가족 중 한 사람 이 병이 나면 모든 가족 구성원들은 물리적 · 경제적 여건 등의 변화에 적응하 고 노력하는 과정에서 불안정한 상태에 처하게 된다. 그러나 점차 시간이 지나 면서 모든 가족 구성원들은 어떤 방식으로든지 변화에 대처하고 새로운 상황에 적



# ● 가족 회복 탄력성과 가족 치유

74

04 안전한 생활, 그리고 가족의 치유

모든 가족은 문제를 갖고 있으며, 가족 문제나 가족 위 기는 가족 구성원의 결속력을 증대시키기도 한다. 가족의 응집력이 강하고 경제적 곤란이 심하지 않으며 정서적으 로 상호 지지하고 있는 경우에는 위기에 직면하였더라도 잘 극복하며 적응할 가능성이 크다. 그러나 가족 내에 만 성적인 문제가 있거나 상호 신뢰가 부족한 경우에는 급속 하게 가족 갈등이 일어나고 가족 해체라는 극단의 위기를 초래할 수도 있다.

이와 같이 가족 문제나 가족 위기가 발생했을 때 그 역 경과 시련을 극복해 낼 수 있는 잠재력을 가족 회복 탄력 성이라고 한다.

가족 회복 탄력성이 큰 가족은 가족 구성원이 가지고 있 는 잠재력을 활용하고 가족 내의 힘을 강화하여 가족 단위 의 문제에 대한 면역력을 높인다. 또 가족 적응력을 향상 시키며 신체적, 정신적, 사회 전반적인 면에서 가족 문제 를 회복한다.

이와 같은 과정을 거쳐 가족 문제를 회복한 경우에는 가 족 위기가 생기기 이전 상태로 회복되는 것은 물론 이전보 다 더욱 발전된 상태로 성장할 수도 있다.

# 보충 지도 자료

# 환경 극복의 비밀

- 나를 칭찬해 주고 성공 가능성을 믿어 주는 한 사람은 누구?

미국의 워너 교수는 열악한 환경에서 태어난 201명에 대해 '불우 한 환경에서 태어나면 불우한 인생을 살 것이다.'라는 가정을 하고 30년 동안 연구를 하였다. 연구 결과 이들이 18세가 되었을 때 상당 수가 사회 부적응자가 되어 있었으나, 72명은 불우한 환경을 극복하 고 훌륭한 청년으로 성장해 있었다.

워너 교수는 연구 결과를 발표하면서 이들에게는 "아이의 입장을 무조건적으로 이해하고 받아주는 어른이 적어도 한 명이 있었고, 사 람마다 역경을 극복하는 회복 탄력성에는 차이가 있었다."고 말했 다. 따라서 어린 시절 부모나 가족들로부터 헌신적인 사랑과 신뢰를 받고 자란 사람은 회복 탄력성이 높다고 결론지었다.

그리고 또 하나! 어린 시절 사랑을 받지 못했다고 할지라도 노력 과 훈련에 의해 회복 탄력성은 높아질 수 있다고 하였다.

[출처:김주환(2011).회복탄력성.시련을행운으로바꾸는유쾌한비밀위즈덤하우스]

# 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 그것이 알고 싶다. 절망을 이겨낸 사람들의 7가지 비밀
- 주소: <그것이 알고 싶다> 2009년 2월 14일 방송 http://allvod.sbs. co.kr/allvod/vodEndPage.do?mdald=22000003264.
- 내용: 이상묵 교수 외에 28세 스트리스 댄스 등 각기 다른 시련을 이겨 낸 여러 사람들을 통해 회복 탄력성이 높은 사람들의 특성을 이해하여 많은 사람들이 희망을 찾을 수 있는 방법을 탐색한다.

# ● 가족 회복 탄력성의 구성 요소

가족이 스트레스와 시련이 되는 생애 사건을 만났을 때 그 사건으로 생활이 파괴되기보다는 자기 보정과 성장 과 정을 거쳐 곤경을 견디며, 회복하고, 자신을 치료하는 능 력을 가족 회복 탄력성이라고 한다.

가족 회복 탄력성에 접근하는 데는 여러 통로가 있는데 신념 체계, 조직 유형, 의사소통 과정 등 세 가지 접근 틀 이 적용된다.

첫째, 가족 신념 체계란 가치, 확신, 태도, 편견 및 가정 등을 말하는 것으로, 가족에게 응집력을 제공하고, 가족원 들이 위기 상황과 역경을 해석하고 행동을 결정하는 데 영 향을 미친다. 대표적으로 역경에 대한 의미 부여, 긍정적 시각, 초월과 영성 등의 요소가 있다.

# ▼ 가족 신념 체계들

7 시크 로마세계로					
역경에 대한 의미 부여	협력의 가치(관계에 기초한 회복 탄력성)     - 공유된 도전으로 위기     - 신뢰의 기초      가족생활 주기의 영향: 역경과 고통의 개념화 및 정상 화      결속감: 의미있고, 관리할 만한 도전으로서의 위기      위기, 고통, 회복의 평가     - 인과적이고 설명적인 신념들     - 미래의 기대들				
긍정적시각	적극적인 주도성과 인내     용기와 격려하기     희망과 낙관적 관점의 유지: 불평등을 극복하는 자신감     강점과 잠재력에 초점 두기     가능한 것은 정복하고 변화될 수 없는 것은 수용				
초월과영성	보다큰 가치들과 목적     영성: 믿음, 친교, 의식들     영감     새로운 가능성 계획: 창조성, 역할 모델과 영웅들     변화: 위기로부터 학습과 성장     - 삶의 우선순위를 재평가, 확인, 변화     - 타인을 돕는 헌신: 사회적 책임감				

둘째, 조직 유형은 가족이 하나의 단위 체계로 통합되어 있는 정도를 의미하며, 자원을 동원하고 스트레스를 중재 하며, 변화하는 가족의 상황에 적합하도록 가족의 구조를 재조직하는 능력을 뜻한다. 대표적으로 융통성, 연결성, 사회 및 경제적 지원 등의 요소가 있다. 즉, 가족이 지나치 게 분열되거나 밀착되지 않도록 하여 융통성과 연결성을 가지도록 가족이 내 · 외부의 자원을 동원하고 활용하도록 하여 가족 조직이 안정감을 갖도록 한다.

# ▼가족균형

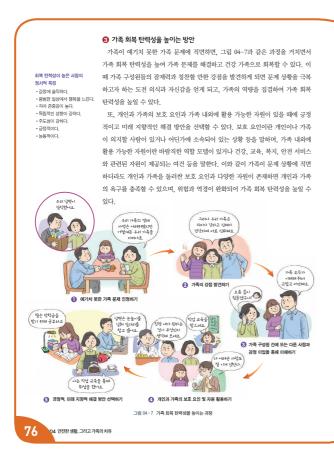
융통성	안정성과 변화의 균형     -시간의 경과에 따른 도전에 적합하도록 복구, 재조직, 적응     -혼란 중의 지속성, 의존성
연결성	상호 지지, 협력, 책임을 통한 강점     개인적 욕구, 경제의 존중     강력한 리더십     -아동과 상처입기 쉬운 가족 구성원에 대한 양육, 보호, 안내     -다양한 가족 형태: 가구 내에서, 또는 가족을 넘어서는 협동적 양욕     -부부는 공동으로 부모 역할을 하는 동등한 파트너     재결합     -고통스러운 관계의 화해 탐색     -용서와 회상
사회및경제 적자원	확대된 친지와 사회적 지지의 동원: 내 인생의 롤 모델 들과 멘토들     영성: 믿음 친교, 의식들     중요한 지역 사회망 확립     재정 보장 확립: 일과 가족 긴장의 조화

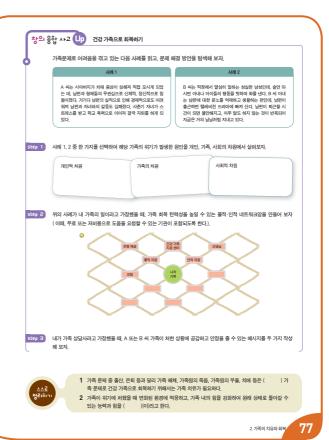
셋째, 의사소통은 가족 회복 탄력성을 회복하는 데 가장 핵심적인 협상 전략이다. 이때 가족 구성원은 명료하게 욕 구와 관심사를 표현하고 반응을 하며, 기쁨과 고통뿐만 아 니라 희망. 두려움까지 공유할 수 있도록 개방적으로 정서 를 표현해야 한다. 그리고 무엇보다 당면한 문제에 대해 가족이 함께 의사 결정 과정을 거쳐 문제와 갈등을 해결하 고자하는 마음가짐을 가져야 한다.

## ♥의사소통과정

명료성	• 명확하고 지속적인 메시지(말과 여러 행동) • 애매한 정보의 명료화: 진실 찾기, 진실 말하기
개방적인 정서 표현	• 광범위한 감정 공유(기쁨, 고통, 희망, 공포 등) • 상호 감정 이입: 차이에 대한 관용 • 자신의 감정, 행동에 대한 책임: 비난 피하기 • 유쾌한 상호 작용: 유머.
상호 협력적 문제 해결	문제, 스트레스 요인, 대안 및 억압 규명     창조적인 브레인스토밍: 자원     공유된 의사 결정: 협상, 공정성, 상호 관계     갈등 해결     목적에 초점두기: 구체적인 단계 밟기     성공 위에 세우기: 실패로부터 배우기     예방적 자세: 문제 예방, 위기 전환, 미래의 도전에 대한 준비

[출처: 프로미월시 저. 양옥경 외 1역(1998). 가족과 레질리언스. 나남출판.]





# ● 가족 회복 탄력성을 높이는 과정

보충 활동지 ▶ 지도서 237쪽

- ① 문제 또는 위기 상황 직면: 가족 구성원이 가족 문제나 위 기를 회피하지 않고 대처하도록 노력해야 한다.
- ② 가족 문제를 있는 그대로 인정하기: 가족이 그들에게 어떤 문제가 일어났고. 대안이 무엇이며. 전체로서 가족과 각 가족 구성원이 갖는 의미가 무엇인지를 보다 정확하게 이 해할 수 있어야 한다. 이에 따라 가족의 대처와 적응이 달 라질 수 있다.
- ③ 가족의 강점 발견하기: 가족 회복 탄력성 접근의 핵심은 최대한 사람들이 자신의 역량을 발휘하도록 하는 것이다. 각 가족 구성원을 칭찬할 만한 것이 무엇인지를 발견함으 로써 강점을 확인할 수 있다.

아주 작은 장점과 이에 대한 가족의 칭찬은 가족이 변화 할 수 있도록 하는 힘을 부여한다. 이러한 강점은 미래의 새로운 도전에 직면할 때 잘 해 낼 수 있다는 가족의 자신 감과 연결될 수 있다.

④ 가족 구성원 간 그리고 가족 구성원들과 감정 이입하기: 어 려운 상황 속에서 가족들이 얼마나 잘 견디고. 문제를 해 쳐 나왔는지를 서로 이야기하며 격려해 준다. 또 주변 사

람들은 그들의 마음을 이해하고 있으며, 감정을 이입하여 격려해 줌으로써 가족 구성원들은 스스로 다시 해낼 수 있 다는 감정의 카타르시스를 경험한다.

- ⑤ 개인과 가족의 보호 요인 및 자원 활용하기
- 인적 자원: 선생님, 가족, 친구, 이웃 주민, 상담 선생님 등
- 경제적 자원: 인적 자원과 은행 예금, 보험 등
- 행정적 자원: 법적 자문 및 학교, 주민 센터, 경찰서 등
- •물적 자원: 병원비 지원 여부, 가족 관계 회복을 위한 다 양한 심리 프로그램 등
- ⑥ 긍정적, 미래 지향적 초점 선택하기: 가족이 미래를 계획 하기 위해서는 무엇이 잘못인가로부터 무엇을 할 수 있는 가로 전환적 관점이 필요하다. 어떤 경우는 현재의 고통을 이해하고. 과거-현재-미래를 연계함으로써. 가족 구성원 이 교훈을 얻고 오히려 몸과 마음이 성장하기도 한다.

# 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: OPTION B [옵션 B]
- 저자: 셰릴 샌드버그, 애덤 그랜트
- 출판사: 와이즈베리
- 내용: 역경에 맞서고 내면의 힘, 즉 회복 탄력성을 키우는 방법과 개인 적인 통찰을 통해 삶의 기쁨을 찾는 법을 알려 준다.

# ● 건강 가족 지원 센터의 긴급 위기 가족 지원 서비스

분야		종류		
1단계	긴급 돌봄 서비스	긴급 심리·정서 지원: 지지 리더를 파견하여 가족 이 사건을 해결하고 심리적 안정을 찾는 데 도움 이 되는 활동을 수행     긴급 돌봄 지원: 충격적 인 사건으로 인해 갑자기 보호자의 공백이 발생한 가정의 수요에 따라 양육 돌봄, 노인 돌봄, 동행 서비스, 병행 돌봄 등을 지원하기 위한 키움 보듬이를 파견     외상 치료비 지원: 직접적인 피해를 치료하기 위한 병원비, 약재비지원     기타서비스		
2단계	가족기능 회복지원	• 심리·정서 지원: 가족 상담·심리 치료, 정신과 치료 및 정신과 입원 • 기족 돌봄 지원		
3단계	가족 역량 증진 지원	• 교육및집단프로그램제공 • 자조모임운영		

※ 상황에 따라 2·3단계 동시 진행 가능, 1단계 없이 2단계, 2단계 없이 3단계로 바 로 진행할 수 있음.

[출처: 2014 가족 정책 및 가족 사례 관리 포럼, 건강가정지원센터]

창의 융합 사고 🕕

교과서 77쪽

# 건강 가족으로 회복하기

예기치 못한 사건과 사고로 인해 어려움을 겪고 있는 다음 사례 를 읽고, 문제 해결 방안을 탐색해 보자.

step 1. 사례 1, 2 중 한 가지를 선택하여 해당 가족의 위기가 발 생한 원인을 개인, 가족, 사회의 차원에서 살펴보자.

# |예시 답안|

사례 1을 선택한 경우

(1) 개인적 차원: 시아버지 간병, 남편 가족들 간의 관계 악화, 자 녀의 학교 부적응 등으로 인한 신체적 어려움, 정서적·심리적 불 안정감 등

# (2) 가족의 차원

- 남편의 실직으로 인한 가정의 경제적 자원 손실
- •시아버지 치매 간병으로 인한 부부간, 부모-자녀 간 등 가족 돌봄 기능의 불균형으로 인한 가족 관계 악화 등
- 남편 원가족과의 관계 악화로 인한 어려움 등

# (3) 사회적 차워

- 사회적·경제적 상황 악화로 인한 남편의 실직
- 중증 질환(치매 등)에 대한 사회·의료 보장 제도 상황 등
- 자녀 학교 부적응, 반사회적 행동 등에 대한 지원 등

## |지도 방법|

• 예기치 못한 가족 문제의 경우 개인에게 원인이 있는 것이 아

니라 개인, 가족, 사회 전반의 구조적인 문제에 복합적인 원인 이 있음을 알고, 가족 체계 중심의 가족 치유적 과정을 통해 가족 회복 탄력성을 향상시켜 해결책을 모색할 수 있음을 인 식하도록 지도한다.

step 2. 위의 사례가 내 가족의 일이라고 가정했을 때, 가족 회 복 탄력성을 높일 수 있는 물적 · 인적 네트워크를 만들 어 보자(이때, 무료 또는 저비용으로 도움을 요청할 수 있는 기관이 포함되도록 한다.).

# |예시 답안|

- 인적 자원: 가족, 친구, 지역 사회, 이웃 주민, 부모님, 친척, 담 임 선생님, 상담 선생님, 건강 가족 지원 센터 상담원 등
- 물적 자원
- 경제적 자원,: 은행 예금, 생명 보험 등
- 행정적 자원: 법적 자문 및 학교, 주민 센터, 경찰서 등
- 사회 복지 분야의 지원: 병원 지원 여부, 가족 관계 회복을 위 한 다양한 심리프로그램 등

# |지도 방법|

• 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 여러 가지 인적 물적 네 트워크를 충분히 조사하여 자신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.

step 3. 내가 가족 상담사라고 가정했을 때, A 또는 B 씨 가족이 처한 상황을 공감하고 안정을 주기 위해 전달할 수 있는 메시지를 두 가지 작성해 보자.

# |예시 답안|

- 그 어려운 시기를 어떻게 이겨내셨어요? 정말 자랑스러워요.
- 당신의 어떤 능력이 그런 일을 해낼 수 있었다고 생각하나요?
- 이런 경우를 극복한 ○○○(를)을 상기시켜 보세요.
- 마음가짐이 지금과 변함없으시다면 분명히 회복할 수 있으실 거라 믿어요.

## |지도 방법|

• 공감적 이해를 끌어내기 위해서 상담자는 내담자의 경험 및 감정이 갖는 의미를 민감하고 정확하게 이해하고, 지지하는 관점에서 노력해야 한다는 것을 지도한다.

# 스스로 정리하기

교과서 77쪽

- 1 가족 문제 중 출산, 은퇴 등과 달리 가족 해체, 가족의 죽음, 가족원의 우울, 치매 등은 (예기치 못한) 가족 문제로 건강 가족으로 회복하기 위해서는 가족 치유가 필요하다.
- 2 가족이 위기에 처했을 때 변화된 환경에 적응하고, 가족 내 의 힘을 강화하여 원래 상태로 돌아갈 수 있는 능력과 힘 을 (가족 회복 탄력성)(이)라고 한다.

# 보충 자료식

# ● 메슬로의 인간의 욕구 5단계



- •1단계, 생리적 욕구: 인간에게 가장 기본적인 욕구로 음식. 물, 수면, 성 등의 욕구이다. 인간은 밥만으로 살 수는 없 지만 춥고 배고픈 문제가 해결되지 않으면 다른 욕구는 모습을 나타내지 않는다.
- 2단계, 안전의 욕구: 신체 및 감정적인 위험으로부터 보호 되고 안전해지기를 바라는 욕구이다. 인간은 위험, 위협, 박탈 등으로부터 자신을 보호하고 불안을 회피하려 한다 는 것이다.

- 3단계, 소속감과 애정의 욕구: 인간은 가족, 친구, 친척들과 친교를 맺고 어느 집단에 소속되거나 자신이 다른 집단에 의해서 받아들여지기를 원한다.
- •4단계, 존경의 욕구: 내적으로 자존감을 성취하고, 외적으 로 타인으로부터 인정을 받으며, 집단 내에서 어떤 지위 를 확보하려는 욕구이다.
- •5단계, 자아 실현의 욕구: 자신이 이룰 수 있는 것, 또는 될 수 있는 것을 성취하려는 욕구이다. 즉, 계속적인 자기 발 전을 통하여 성장하고, 자신의 잠재력을 극대화하여 자아 를 완성시키려는 욕구이다.

# 가족 적응력과 가족 회복 탄력성 향상시키기

가족 회복 탄력성이 큰 가족은 예기치 못한 가족 문제와 긴장 속에서 가족을 보호하기 위해 가족이 회복할 수 있는 능력을 개발하고자 노력하게 된다. 이때 가족은 질서, 조 화, 균형을 찾기 위해서 조절을 시도하게 되는데, 가족 회 복 탄력성은 가족의 문제 또는 위기 상황을 완화시키는 역 할을 하여 가족 적응력을 향상시키게 되고, 그 결과 가족 의 건강을 회복하도록 돕는다.



[출처: 김주환(2011). 회복 탄력성 -시련을 바꾸는 유쾌한 비밀. 위즈덤하우스. 재구성.]

▲ 가족 적응력을 높이는 7가지 요소



# 중단원 마무리

# ⊙ 정리하기

# |예시 답안 |

- (생활) 안전사고의 영향: 개인의 신체적·정신적·경 제적 피해 및 사회적 인력 상실, 안전 비용 부담 증가
- ( 신변 ) 안전사고의 영향: 개인과 가족의 신체적 · 심리적 · 경제적 피해 및 사회적 불안감, 또 다른 폭력 등의 사회 문제 발생 등
- 예기치 못한 가족 문제는 가족 구성원들의 (잠재력)이나 (가족 내외의 자원)을 활용하여 위기를 이겨 낼 수 있도록 함.
- (가족 회복 탄력성): 가족이 위기에 직면했을때 가족 구성원의 강점과 가족이 사용 가능한 자원을 활용하여 가족의 기능을 회복하고 원래 상태로 돌아갈 수 있는 능력과 힘

# ⊙ 평가하기

# |예시 답안|

→ 청소년기의 생활 안전사고 예방과 대처 방법을 실천한다. 평상시에 안전 수칙을 숙지하고 훈련을 통해 이를 생활화하고 가정, 학교, 사회의 물리적 위험 요소를 제거한다. → 생활 안전사고가 주변에서 발생했을 때 대처 방법을 신속히 적용한다.

생활 안전사고가 발생하면 주변 사람에게 119에 신고할 것을 부탁하고, 기도 확보, 심폐 소생술 등 응급 처치를 한 후 전문가에게 인계한다.

→ 신변 안전사고로 인한 개인, 가족, 사회적 영향을 이해 한다

개인과 가족은 신체적·심리적·경제적 피해, 사회는 사회적 불안 감 증가, 다른 폭력 등 사회적 문제가 발생한다.

→ 신변 안전사고가 주변에서 발생했을 때 이를 인식하고 도움을 줄 수 있다.

교과서 70쪽~71쪽 참조

→ 가족 치유의 의미를 인식한다. 가족 문제 발생 시 가족 구성원 간 관계에 변화를 주어 가족 문 제 발생 전의 상태로 돌아가도록 하는 노력을 말한다.

→ 가족 회복 탄력성의 가치를 안다. 교과서 75쪽 참조

→ 예기치 못한 가족 문제가 발생했을 때 해결 방안을 제 안할 수 있다.

교과서 75쪽~77쪽 참조

# |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표시한다.
- 2. 8개의 점을 선으로 연결해 본다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대 해 이야기해 본다.

# 본문 인용 자료

- 국민안전처(2015), 생애 주기별 안전 교육 지도.
- 김주환(2011). 회복 탄력성-시련을 바꾸는 유쾌한 비밀. 위즈덤하우스.
- 미누친 저. 오제은 역(2013). 미누친의 구조적 가족 치료 가족 치유. 학지사.
- 박태영(2002). 가족생활 주기와 가족 치료. 학지사.
- 버지니아 사티어 지음. 강유리 옮김(2012). 가족 힐링. 푸른 육아.
- 천정웅 외(2009). 강점 관점 청소년 개발 레질리언스. 신정.
- 프로마윌시/ 앵옥경 외(1998). 가족과 레질리언스.
- 송정아(2015), 가족 치료 슈퍼 비전의 이론과 실제, 학지사.

# 단원 형성 평가

# 01 가족의 생애 주기별 안전

- 생활 안전사고에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 피해를 최소화하기 위해서는 안전 지침서만 숙지 하면 된다.
  - ② 영아기에는 화재 시 대피 유도하기 교육이 반드시 필요하다.
  - ③ 신체가 약해져 활동이 줄어든 노년기부터는 거의 발생하지 않는다.
  - ④ 인적 요인, 물리적 환경과 사회적 환경이 연관되어 나타나기도 한다.
  - ⑤ 유아기에는 주의력 부족이나 자기 과신 등으로 인 해 사고가 자주 일어난다.

해설 | 유아기에는 관련 지식 부족과 기술 미숙 등으로 인해, 노년기 에는 신체적으로 약해지고 판단이 행동이 느려저 안전사고에 노출되 기 쉽다.

- **17** 생활 안전사고의 원인과 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 신체적 이상
- ② 그릇된 판단
- ③ 정신력 해이
- ④ 안전 의식 부족
- ⑤ 부부간 소통 문제

해설 | 부부간 소통 문제는 신변 안전사고와 밀접한 관련이 있다.

- 신생아기와 영아기의 생활 안전사고에 대비하는 예방법에 해당하지 않는 것은?
  - ① 침대나 소파에서 기저귀를 갈지 않는다.
  - ② 블라인드의 끈을 묶거나 스틱형으로 바꾼다.
  - ③ 창문 근처에 밟고 올라갈 수 있는 물건을 놓아둔다.
  - ④ 목욕물은 차가운 물을 먼저 넣은 후 뜨거운 물을 넣 는다.
  - ⑤ 장난감, 동전, 콩, 약 등 작은 물건은 손이 닿지 않 는 곳에 둔다.

해설 | 창문 근처에는 밟고 올라갈 수 있는 물건을 두지 않는다.

 $\neg$ ,  $\Box$ ,  $\supseteq$ 모두 골라 그 기호를 쓰시오.

·보기 ⊢

ㄱ. 가정 폭력

ㄴ. 화재 사고

다. 노인 학대

ㄹ. 청소년 문제

- 05 신변 안전사고의 예방과 대처 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 전 생애에 걸쳐 안전한 생활 문화를 정착하려는 노 력이 필요하다.
  - ② 청소년기에는 올바른 언어 사용과 비폭력적 문제 해결법 습득이 필요하다.
  - ③ 개인, 가족, 사회 구성원 전체가 생명 존중과 안전 우선 가치관을 정립한다.
  - ④ 개인의 노력만으로도 극복 가능하므로 개인적인 대처 방법을 숙지하면 된다.
  - ⑤ 청소년기에는 성의 권리와 책임. 성매매 방지법을 이해하는 것이 필요하다.

해설 | 신변 안전사고는 개인과 가족의 문제를 넘어 국가와 법의 개입 이 필요한 사회 문제이다.

고른 것은?

⊣보기⊢

- ㄱ. 사회의 폭력 문화
- ㄴ. 개인의 부주의나 실수
- 다. 가정의 가부장적인 태도
- 리. 가정과 사회에 만연한 안전 불감증

① 7, ∟

27, ⊏

3 4, 5

④ ㄴ. ㄹ

⑤ ㄷ. ㄹ

해설 | 개인의 부주의나 실수, 가정과 사회에 만연한 안전 불감증은 생활 안전사고와 밀접한 관련이 있다.

# 02 가족의 치유와 회복

N7 빈 곳에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

> 가족 간의 관계를 변화시켜 가족 적응성이 향상되 도록 함으로써 가족 위기가 일어나기 이전 상태로 돌아가도록 하는 것을 (가족치유)(이)라고 한다.

- 예기치 못한 가족 문제의 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 가족 해체 등 가족 위기로 발전하기도 한다.
  - ② 사회적 비용이 증가되는 원인이 되기도 한다.
  - ③ 미리 계획하고 대비하면 문제가 생기지 않는다.
  - ④ 가족 전체가 심리적으로 어려움을 겪을 수 있다.
  - ⑤ 가족 구성원 개인은 심리적, 경제적, 대인 관계의 어려움 등을 겪을 수 있다.

해설 | 예기치 못한 문제는 예상할 수 없었던 문제가 갑자기 발생하는 경우이다.

- ↑ 가족 회복 탄력성에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 가족이 위기에 처했을 때 원래의 상태로 돌아 갈 수 있는 능력을 말한다.
  - ② 가족 구성원이 가족 위기를 회피하여 새로운 변화 에 적응하도록 한다.
  - ③ 가족 구성원의 잠재력보다는 가족 외의 자원을 활용하여 위기를 극복한다.
  - ④ 유전적 요인에 의해 결정되며, 환경, 교육 등의 요 인에 영향을 받지 않는다.
  - ⑤ 가족의 조직 유형에는 개방적인 정서 표현, 상호 협 력적 문제 해결이 포함된다.
- 10 가족 회복 탄력성을 높이기 위해 활용 가능한 자원 두 가지를 쓰시오

정답 | 바람직한 역할 모델, 건강, 교육, 복지, 안전 서비스와 관련된 자원이 제공되는 여건 등

- 11 회복 탄력성이 높은 사람의 정서적 특징과 거리가 <u>먼</u> 것은?
  - ① 자아 존중감이 높다.
  - ② 긍정적이고 능동적이다.
  - ③ 독립적인 성향이 강하다.
  - ④ 평범한 일상에서 행복을 느낀다.
  - ⑤ 다른 사람에게 자신의 감정을 숨긴다.

해설 | 회복 탄력성이 높은 사람은 자신의 감정에 솔직하다.

12 가족의 회복 탄력성을 높이기 위해 가족 구성원들의 잠재력과 칭찬할 만한 강점을 발견이 필요한 이유를 쓰시오

> 정답 | 기족 구성원들의 강점을 발견하게 되면 문제 상황을 극복하고 자 하는 도전 의식과 자신감을 얻게 되고, 가족의 역량을 집결하여 가 족 회복 탄력성을 높일 수 있기 때문이다.

# [13~14] <보기>를 보고 물음에 답하시오

⊢보기⊢

- ㄱ. 가족의 강점 발견하기
- ㄴ. 가족의 문제를 있는 그대로 인정하기
- ㄷ. 긍정적, 미래 지향적 해결 방안 선택하기
- ㄹ. 개인과 가족의 보호 요인 및 자원 활용하기
- ㅁ. 가족 구성원 간 또는 다른 사람과 감정 이입하기
- 13 가족이 예기치 못한 위기 상황에 직면했을 때, 가족 회복 탄력성을 높이는 과정에 따라 순서대로 나열한 것은?
  - 17-1-2-1-0
  - 27-1-2-5
  - 3 L-7-6-2-0
  - ④ L-7-2-C-2
  - ⑤ レーコーローモービ

14 다음 그림에 해당하는 가족 회복 탄력성을 높이는 과정을 <보기>에서 고르면?



- 1 7
- 2 L
- 3 ⊏

- ④ ⊒
- (5) <sup>12</sup>

삶의 질을 높이기 위한

자원 관리

- 1 가정생활 복지 서비스의 활용
- 2 경제적 자립의 준비
- 3 지속 가능한 소비 생활 실천



# 단원의 개관

이 단원에서는 개인과 가족의 문제를 예방하고 대처하 기 위해 사회와 국가가 마련한 정책과 서비스를 분석 · 평 가하여 현재의 자신의 생활을 개선할 수 있는 방안을 활용 하고. 정책 제안을 해 봄으로써 자신과 이웃의 삶의 질을 높일 수 있는 역량을 기른다. 그리고 경제적 자립의 의미 와 중요성을 파악하고, 이를 위해 개인 및 가정생활에서의 경제 관리 방안을 탐색하여 주어진 경제 상황 안에서 개인 및 가족의 요구를 서로 인정하고 배려하여 조정할 수 있는 능력을 함양할 수 있도록 한다.

또 소비 생활에 관한 내용을 바탕으로 개인과 가족의 소 비 생활의 영향력을 탐색하여 지속 가능한 소비 생활의 실 천을 통해 주도적으로 소비문화를 창조하고 이끌어 나갈 수 있는 실천력을 기른다.

# 지도상의 유의점 `

- 가정생활 복지 서비스를 제공하는 시설이나 기관을 찾 아 이를 활용할 수 있는 방법에 대하여 구체적으로 탐색 해 볼 수 있는 기회를 제공하는 데 중점을 둔다.
- 다른 학생들과의 협동 학습, 토의 학습 등을 통해 다양 한 삶의 모습을 인정하고, 자립적인 삶에 필요한 능력과 자질을 스스로 찾아내도록 지도한다.
- 공익 광고나 UCC를 제작하는 모둠 활동을 통해 생활 자 립 능력과 창의적인 사고 능력을 기르는 데 중점을 둔다.

# 단원의 학습 목표

구분	학습내용및활동
1.가정생활복지 서비스의활용	[12기가03-01] 전 생애에 걸친 가정생활 복지 서 비스의 종류와 특징을 평가하여 가정생활에서 활용할 수 있는 방안을 제안한다.
2. 경제적 자립의 준비	[12기가03-02] 경제적 자립의 중요성을 인식하고, 가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 파악하여 가정 경제 관리 방안을 제안한다.
3.지속 가능한 소비 생활실천	[12기가03-03] 개인과 가족의 소비가 사회 및 환경에 미치는 영향을 분석하여 지속 가능한 소 비생활을 실천한다.

# 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 가정생활 복지 서비 스의 활용	<ul><li>♪ 가정생활 복지 서비스의 이해</li><li>❷ 생애 주기별 활용 방안</li></ul>	강의 학습, 조사 발표 협동 학습, 토의·토론 학습 실천적 추론 학습 멀티미디어 활용 학습	보고서 평가 구술 평가	2	79~84
2. 경제적 자립의 준비	<ul><li>경제적 자립의 중요성</li><li>가정 경제의 관리 방안</li></ul>	강의 학습, 협동 학습 토의-토론 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	보고서 평가 구술 평가 체크리스트 평가	1	85~88
3. 지속 가능한 소비 생 활 실천	1 가정생활 소비의 영향 2 지속 가능한 소비 생활	강의 학습, 조사 발표 토의-토론 학습 실천적 추론 학습, 협동 학 습 멀티미디어 활용 학습	보고서 평가 구술 평가 체크리스트 평가 UCC 제작 평가	2	89~93
	정리하기, 평가하기	1	94		

# 단원 시작하기



# 스스로 해 보기

# | 지도 방법 |

자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

# step 2

# 부족한 것 보완하기

# |지도 방법 |

가족 개개인이 지닌 다양한 요구를 만족시키고 가족생활을 영위함에 있어 발생할 수 있는 개인과 가족의 문 제를 예방하고 대처하기 위해서는 가족이 가진 자원과 노력만으로는 부족하다. 이를 위해 사회와 국가가 마련 한 정책과 서비스에 관심을 가지고 찾아보게 한다.

주어진 경제 상황 안에서 개인 및 가족의 요구를 서로 인정하고 배려하며 자원을 관리하지 않으면 경제적인 자립이 어렵게 된다. 그리고 이는 개인적, 사회적인 다양한 문제점으로 나타나게 된다. 따라서 경제적 자립의 의미와 중요성을 파악하고, 개인 및 가족이 소유하고 있는 경제적 자원을 효율적으로 관리할 수 있도록 경제 관리 방안에 관심을 가지고 찾아보게 한다.

소비 생활을 한다는 것은 물건의 구입과 사용에만 국한되는 것이 아니고 기업이나 경제 시장, 환경 등에 영향을 줄 수 있기 때문에 지속 가능한 소비 생활의 필요성과 실천 방안에 대해 관심을 가지고 찾아보게 한다.



# 가정생활 복지 서비스의 활용



가정생활 복지 서비스가 필요한 이유에 대해 이야기해 보지

# 1 가정생활 복지 서비스의 이해

더할 나위 없이 좋고 만족스러

운 삶으로서, 건강과 행복의 조 건들이 만족스러운 상태

### 1 가정생활 복지 서비스의 필요성

가정생활 복지 서비스는 개인과 가족 구성원 모두의 행복 추구와 가정생활의 질을 향상하기 위해 가족 복지 정책의 방향에 따라 정부와 민간이 제공하는 서비스를 의 미한다. 여기에서 가족 복지 서비스란 가족이 스스로 기능을 잘 수행할 수 있도록 지원해 주거나 가족이 가족 기능의 전체 또는 일부분을 수행할 수 없게 된 경우 이 를 대체해 주는 것이다

전통 사회에서는 가족 구성원의 욕구 문제가 발생했을 때 가정이 필요한 기능을 수행함으로써 삶에 필요한 복지 기능을 직접 담당해 왔다. 그러나 급변하는 현대 사회에서는 가족의 요구 사항과 가치관이 다양하고, 다양한 가족 형태가 등장하여 새로운 가족 문제가 발생한다. 또, 그동안 가정에서 수행하던 많은 복지 기능이 축 소되고, 이전과 같은 복지 기능을 담당하기 어려워져 국가와 사회가 마련한 가정생 활 복지 서비스가 필요하게 되었다.







80 05 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리

## ② 가정생활 복지 서비스의 목적

가정생활 복지 정책

로 함.

보건복지부(복지로)

여성가족부

가젓생활 복지 서비스의 목적은 가족 구섯원에게 만족스러운 환경을 제공하여 •개인과 가족 구성원 모두의 개인과 가족의 욕구를 충족시키며, 생활의 질을 향상시키는 데 있다. 또, 가족의 다 행복 추구와 가정생활의 질 영속 무구와 가당정불의 달 을 향상하기 위해 제도화하 여 시행하는 국가와 사회의 모든 복지 정책 양한 문제를 예방하고 해결하여 가족의 기능을 강화하고, 더 나아가 가족 구성원 모두가 사회 구성원의 역할을 잘하게 하여 사회 문제를 해결하는 데에 있다. 사회 보장 기본법을 바탕으

과거 우리나라의 가정생활 복지 서비스는 노인, 아동, 모자 세대 등 보호를 필요 로 하는 사람들을 대상으로 제공하였다. 그러나 최근에는 모든 국민이 일상생활에 서 복지 혜택을 더 크게 느낄 수 있도록 소득 계층 및 생애 주기별 맞춤형 복지 서 비스를 제공하는 데에 중점을 두고 있다. 또, 가정생활 복지 서비스의 목적을 이루 기 위한 가족, 이웃, 사회의 공동 노력이 더욱 강조되고 있다.



1. 가정생활 복지 서비스의 활용

81

# 가정생활 복지 서비스의 활용

# 차시 안내

학습목표

전생애에 걸친가정생활복지 서비스의 종류와 특징을 평 가하여 가정생활에서 활용할 수 있는 방안을 제안한다.

수업 형태

강의 학습, 조사 발표, 협동 학습, 토의·토론 학습, 실천 적 추론 학습, 멀티미디어 활용 학습

교수학습자료

- 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션자료, ICT 매체
- 학생 준비물: 교과서, 필기도구

# ■ 소단원 지도 안내

- 가정생활 복지 서비스의 필요성과 목적에 대해 바르게 이해하고. 가정생활 복지 서비스의 활용에 대한 중요성 을 인식시킨다.
- •생애 주기별 가정생활 복지 서비스의 종류와 특징에 대 한 것을 조사하고, 가정생활에서 활용하기 위한 절차나 방법을 살펴본다.
- 사회와 국가가 마련한 가정생활 복지 서비스를 분석 및 평가하여 앞으로 자신과 이웃의 삶의 질을 개선하고 활 용 가능한 새로운 가정생활 복지 서비스를 제안해 본다.

# 소단원 칠판 요약

수업 지도안 299쪽

- 가정생활 복지 서비스의 필요성
  - 기혼 여성의 취업 증가로 다양한 요구 사항이 등장함.
  - 가족 구성원의 (가치관) 다양화
  - 다양한 가족 형태의 등장으로 새로운 가족 문제 발생
  - 가정에서 수행하던 많은 (복지) 기능들이 축소, 사회로 이전

# ② 가정생활 복지 서비스의 목적

- 가족 구성원에게 더 건강하고 만족스러운 환경을 제공하여 가족 구성원의 욕구를 충족시킴.
- 개인과 가족의 문제를 예방하고 해결하며, 가족의 기능을 강 화함.
- 개인을 사회 문제 해결에 기여하도록 함.
- •자유 및 권리의 보장, 정의, 사회적 통합, 효율성, 평등성 등 을 실현하여 (사회)를 유지하고 발전시킴.

# ③ 가정생활 복지 서비스의 종류

- 가정생활 복지 서비스의 종류: 국가 차원의 정책, 민간 기관
- 가정생활 복지 서비스에는 가정생활의 문제 해결과 가정의 기능을 지지하고 보충하기 위해 제공되는 물리적·신체적·심 리적·대인적인 서비스가 모두 포함됨.

# 4 생애 주기별 가정생활 복지 서비스의 활용 방안

• 가족 구성원의 다양한 생애 주기별 (요구 사항)과 문제점을 파악하고, 국가와 사회가 마련한 가정생활 복지 서비스를 이 용하기 위한 절차나 방법 등을 잘 알아 두어야 함..

# 소단원 들어가기

가정생활 복지 서비스가 필요한 이유에 대하여 이야기해 보자.

# 예시 답안

과거 전통 사회에서는 삶의 전 과정에 필요한 복지 기능을 가정이 직접 담당해 왔다. 그러나 오늘날 현대 사회에서는 사회, 경제, 문 화가 빠르게 변화하면서 더 이상 가정에서 이전과 같은 복지 기능 을 담당하기 어렵게 되었다.

- 기혼 여성의 취업 증가로 가족 관계와 역할, 노동, 여가 등에 대 한 다양한 요구 사항이 등장함.
- 가족 구성원의 가치관이 다양화됨.
- 다양한 가족 형태의 등장으로 가정 내에서 해결할 수 없는 새로 운 가족 문제가 발생함.
- 가정에서 수행하던 많은 복지 기능들이 축소되고, 사회로 이 전됨.

# 지도방법

- 자신이나 주변에서 가정생활 복지 서비스를 활용했던 사례가 있 으면 이를 바탕으로 하여 가정생활 복지 서비스가 필요한 이유 를 생각하여 발표할 수 있도록 지도한다.
- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자 신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 지도한다.

# 내용 연구

# ● 가정생활 복지

- •의미: 가정생활 복지는 가족이 행복하고 바람직한 삶을 추구하도록 돕는 것이다.
- 가족, 이웃, 사회의 모든 노력이 필요하다.
- 가정생활 복지의 실천 방법
  - 가족은 가족 구성원의 욕구와 문제들을 파악하고, 이 를 충족시킬 수 있도록 가족이 가정 자원을 적절히 활 용하며 역할을 수행해야 한다.
  - 이웃과 공동체 문화를 형성하여 가족 복지 실현에 필 요한 도움을 서로 주고받아야 한다.
  - 사회는 다양한 정책과 서비스 등을 통해 가정생활 복 지가 실현되도록 지원해야 한다.

# ● 가정생활 복지 정책

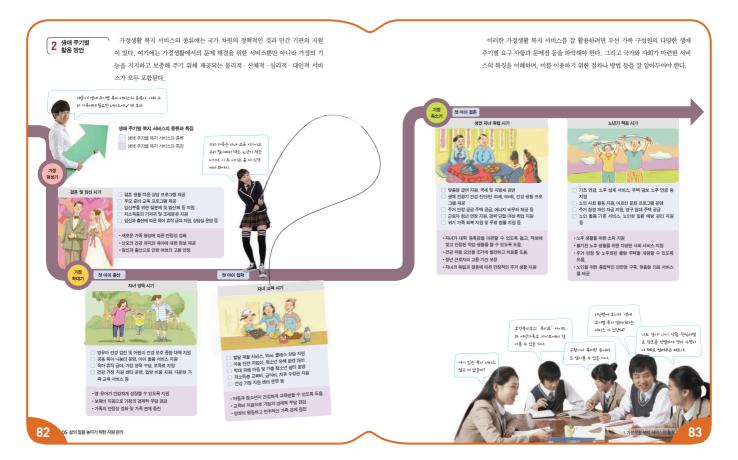
가정생활 복지 정책은 그 사회가 추구하는 목표를 실현하 기 위한 의도를 가지고 개인과 가족이 건강하고 행복한 삶을 영위하게 하고, 가정생활의 질을 향상시키기 위해 제도화하 고 시행하는 국가의 모든 복지 정책이다. 이러한 가정생활 복 지 정책은 「사회 보장 기본법을 바탕으로 하고 있으며, 특히 「건강 가정 기본법」, 「국민 기초 생활 보장법에서 그 근거를 찾을 수 있다.

그 밖에 「헌법」, 「가족법」, 「노동 관련법」, 「소득세법」, 「사회 복지 사업법」 등과 관련이 있다.

가정생활 복지 정책의 종류에는 노후 생활 안정 정책, 가족 기능 강화 정책, 가족 돌봄 지원 정책, 가족의 소득 지원 정책, 가족의 건강 지원 정책, 일 · 가정 양립 지원 정책 등이 있다.

# ▼ 가정생활 복지 정책

노후 생활 안정 정책	노후생활 안정을 위한정책 -노인건강지원(틀니 및 임플란트 보험 적용, 독감 무료 접종, 치매예방 및 지원 강화 등) -독거노인 돌봄 강화 -기초 연금 및 국민 연금을 통한 노후 소득 보장 -어르신 사회 참여 확대 지원(일자리, 자원 봉사, 재능 나 눔 기회 제공) 등
가족기능 강화정책	가족 관계의 증진 및 역량을 강화하기 위한 정책 - 통합적인 가정 지원을 위한 건강 가정 기본 계획 등
가족 돌봄 지원 정책	가족 돌봄이 필요한 가정을 지원하는 정책 - 누리 과정에 의한 무상 보육 제도 - 저소득 한 부모 가정 아동 양육비 지원 - 노인 부양 지원(재가 복지) - 위기 가구 지원 - 대상별 맞춤형 복지 지원[아동(학대, 급식, 시설), 위기 청소년, 독거노인, 한 부모, 중증 장애인, 결혼 이민자, 한 부모 가정, 중도 입국 자녀 등]
가족의소득 지원정책	가족의 경제생활 안정을 목적으로 하는 정책 - 자녀를 둔 가정이나 미혼모, 한 부모 가족에 대한 조세 감면 제도 - 저소득층을 위한 맞춤형 국민 기초 생활 보장 제도 - 가족의 생계 부양자가 노령이나 장애로 경제 활동을 하 지 못할 때를 대비한 국민 연금 제도 - 국민 연금 사각 지대(실직자, 저소득 근로자, 시간제 근 로자, 일하다 그만둔 주부) 지원 등
가족의 건강 지원 정책	가족의 건강을 보장하기 위한 정책 - 국민 건강 보험 제도 - 환자 부담 의료비 경감 확대 - 생애 주기별 의료 보장 확대 - 원격 의료 도입 확대 - 예방적 건강 증진(맞춤형 금연 지원, 만성 질환 예방 관 리) 강화 등
일과가정의 양립지원 정책	자녀를 양육하는 부모가 취업을 원할 경우의 양육과 취업을 보장하기 위한 정책 - 출산 전후 휴가 및 산전 후 휴가 급여 제도 - 육아 휴직 및 육아 휴직 급여 제도 - 부성 육아 휴직 제도 - 빈곤 가정 아동 공공 지원 제도 등



# ● 가정생활 복지 서비스

가정생활 복지 서비스란 가족 구성원 모두의 행복을 추 구하는 것을 목적으로 하고 있으며, 국가와 사회의 가족 복지 정책의 방향에 따라 정부와 민간 기관이 제공하는 구 체적인 실천 서비스 프로그램이나 사업을 제공하는 것을 의미한다.

가정생활 복지 서비스는 가정생활의 문제가 발생하지 않도록 예방하고. 가족 내 상호 관계 및 사회 적응상의 문 제를 가진 개인과 가족을 지원하며, 가족생활을 보호하고 기능을 더욱 강화하며, 더 나아가 가족 구성원이 사회에 잘 적응할 수 있도록 하는 기능을 한다.

이전까지의 우리나라의 가정생활 복지 서비스는 노인. 아동, 모자 세대 등 요보호자 중심의 단편적 서비스가 중 심이 되었으나, 최근에는 소득 계층 및 생애 주기별 맞춤 형 복지 서비스 구현을 목표로 국민 모두가 일상생활에서 복지 혜택을 더 크게 느낄 수 있도록 복지 서비스를 제공 하는 데 중점을 두고 있다.

가정생활 복지 서비스의 필요성과 실현의 목적은 다음 과 같이 제시할 수 있다.

# 가정생활 복지 서비스의 필요성

- 기혼 여성의 취업 증가로 가족 관계와 역할, 노동, 여가 등에 대한 요구 사항이 다양화되었다.
- 다양한 가족 형태의 등장과 증가는 가족의 욕구, 가치관 등 을다양화시켰다
- 현대 가족은 과거에 비해 스스로 해결할 수 없는 많은 문제 가 생겨 가정의 기능이 약화되었다.
- 사회 문제를 해결하는 데 있어서 개인을 대상으로 하는 접근 보다 가족을 단위로 접근하는 것이 효과적이다.

# 가정생활 복지 서비스의 실현 목적

- 가족 구성원에게 더 건강하고 만족스러운 환경을 제공하여 가족 구성원의 욕구를 충족시킨다.
- 개인과 가족의 다양한 문제를 예방하고 해결하며, 가족의 기능을 강화한다.
- 개인을 기능적인 사회의 구성원으로 연결시켜 사회 문제 해 결에 기여하도록 한다.
- 자유 및 권리의 보장, 정의, 사회적 통합, 효율성, 평등성 등 을 실현하여 사회를 유지하고 발전시킨다.

# ● 생애 주기별 가정생활 복지 서비스의 종류와 특징

	요구및문제상황	가정생활 복지 서비스의 종류	가정생활복지 서비스의 특징
가정 형성기 (결혼 및 임 신시기)	결혼생활에 대한적응, 부모됨에 대한 준비, 난임 치료, 건강한 임신, 임신 기간 및 출산 후 산모와 태아의 건강, 임신 기간 및 출산 후 고용 안정 및 경제적인 안정 등	<ul> <li>결혼 생활 적응을 위한 상담실 운영 및 부모준비 교육</li> <li>임신부를 위한 철분제 및 엽산제 지원, 예방 접종</li> <li>출산 크레딧 제공, 저소득층 기저귀 및 조제분 유지원</li> <li>산 전후 우울증 상담실, 육아 상담실 운영등</li> </ul>	새로운 가족 형성에 따른 안정성 강화 및 양성평등적인 가족 관계 조성     건강한 임신 및 산모의 신체적 건강 유지 와 회복     임신과 출산으로 인한 여성의 고용 안정 과 가정의 경제적 부담 감소     산모의 정서적 회복을 돕고, 육아에 대한 정보제공
가정 확대기 (자녀 양육 시기)	영·유아·성장 및 수유 관련 영양 정보, 안전과 건강에 대한 정보, 영·유아의 성장에 따른 보육비 설계와 보육 시설 정보, 양성평등적 이고 민주적인 가족 관계 조성 등	<ul> <li>영·유아 건강 검진, 국가 예방 접종, 어린 이건강 보호 종합 대책 지원</li> <li>공동 육아 나눔터 운영, 아이 돌봄 서비스 지원</li> <li>육아 휴직 급여, 가정 양육 수당, 5세 이하 보육료 및 3~5세 누리 과정 지원</li> <li>건강 가정 지원 센터 운영, 입양 비용 지원, 다문화가족 방문 교육 서비스 등</li> </ul>	영·유아의 건강한 성장 지원   영·유아의 안전을 고려한 보육 활동 지원   안정된 보육비 설계 지원   평등적이고 민주적인 가족 관계 조성 지원
가정 확대기 (자녀 교육 시기)	아동기 및 청소년기 자녀의 돌봄 · 안전 · 건 강 정보, 자녀의 학교생활 적응, 심리적 안정 감 형성, 긍정적인 자아 정체감 및 진로 의식 형성, 교육비 설계, 자녀의 성장에 따른 양성 평등적이고 민주적인 가족 관계 조성 등	발달 재활 서비스, Wee 클래스 상담, 청소년 인터넷·스마트폰 중독치료비지원     아동 안전 지킴이, 청소년 유해 환경 개선,학대 피해 아동 및 가출 청소년 쉼터 운영     저소득층 교육비, 통합 문화 이용권, 급식비, 방과 후 보육료, 자유 수강권 지원     건강 가정 지원 센터 운영 등	아동 및 청소년의 학교생활 적응 및 신체 적·심리적으로 건강한 성장 지원     아동 및 청소년의 안전을 고려한 교육 활 동 지원     안정된 교육비 설계 지원     양성평등적이고 민주적인 가족 관계 조성 지원
가정 축소기 (자녀 독립 시기)	축소된 가정 및 은퇴 후 노년기 생활에 대한 경제 설계, 성인병 예방 및 건강 관리, 재취업 의 기회 및 안정적인 직업 생활, 안정적인 주 거 생활, 이혼 및 가정 폭력 등으로부터 보호 등	<ul> <li>맞춤형급여지원, 세금감면</li> <li>지역 공동체 건강 생활 프로그램, 암 환자 및 희귀 난치성 질환자지원</li> <li>고령자 고용지원 및 정년 연장 지원</li> <li>공공 주택 공급, 월세 대출 보증, 내 집 마련 대출, 에너지 바우처 제공</li> <li>이혼 위기 가족 회복지원, 가정 폭력 성폭력 피해자 무료 법률 지원 등</li> </ul>	자녀가 대학 등록금을 마련과 안정된 직업의 생활지원     건강 위험 요인의 조기 발견 및 치료지원     장년 근로자의 고용 기간 보장 지원     자녀의 독립과 결혼에 따른 안정적인 주거생활 지원
가정 축소기 (노년기적 응시기)	노후 생활 안정을 위한 경제 및 여가 설계, 노 인 질환 예방, 치료 및 건강 관리, 노후화된 주택 수리, 안전한 노인 전용 주거 공간 마련, 학대받는 노인 보호 등	<ul> <li>기초연금, 노후설계 서비스, 노인돌봄기 본 서비스, 노인성 질환예방 관리, 장기요 양급여 지원</li> <li>노인 사회 활동 지원, 어르신 문화 프로그 램 운영</li> <li>주거 환경 개선 자금, 주택 담보 노후 연금 보증, 영구 임대 주택 공급</li> <li>가정 폭력·성폭력 피해자 법률 지원 등</li> </ul>	생활에 필요한 최소한의 소득 지원     보다 나은 노후 생활을 위한 종합적인 안 전망 구축, 맞춤형 의료서비스제공     사회 활동 및 일자리 지원     주거 안정 및 노후화된 주택 개량을 위한 자금을 빌릴 수 있도록 지원     신체적, 정신적, 경제적으로 학대받는 노인을 위한 법률적 지원 및 상담 지원



# 경제적 자립의 준비

요즘 한국의 청년들 중에는 취업을 하지 못해 부모에게 의지해 살거나 취업은 했지만 경제적으로 독립하지 못하는 캥거루족, 30대 이후에도 부모로부터 경제적 지원을 계속 받는 빨대족, 출가 이후에도 부모에게 돌아와 경제적 지원을 받는 연어족 중요성을 인식하고, 가정 경 | 안정을 위협하는 요소를 피 |여 가정 경제 관리 방안을 은이들이 늦고 있다



위의 시례처럼 성인이 되어서도 경제적 자립을 하지 못한다면 어떤 문제가 생길지 발표해 보자

# 1 경제적 자립의 중요성

소유하고 있는 경제적 자원을 보다 효율적으로 사용할 수 있 도록 사전에 준비. 계획하여 실

한 진안 살림의 수인과 지출의

경제적 자립이란 재무 관리를 통해 스스로 경제생활을 실천하며, 타인에게 경제적 으로 의지하지 않는 것을 의미한다. 개인의 잘못된 경제생활 습관은 개인의 삶뿐만 아니라 가계 경제와 가족 관계에도 나쁜 영향을 주고, 더 나아가 사회에도 악영향 을 끼칠 수 있다. 또, 가족생활 주기에 따른 수입과 지출의 불균형, 예기치 못한 사 고 또는 질병, 사회 및 경제적 여건의 변화 등을 예상하여 이에 대비하지 않으면 가 정 경제가 위형반을 수 있다

경제적 자립을 실천하면 가정 경제의 안정을 위협하는 요소에 대비할 수 있고, 제한된 소득을 잘 분배하여 자원을 효과적으로 관리할 수 있으며, 계획적인 소비로 만족을 극대화할 수 있다. 따라서 성인이 된 후에는 스스로 경제적으로 자립할 수 있도록 해야 한다.









그림 05 - 3 가정 경제의 안정을 위협하는 요소

2. 경제적 자립의 준비

84 05 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리

창의 융합 사고 🕕

교과서 84쪽

# 가정생활 복지 서비스 활용하기

step 1. 모둠별로 위 사례 중 한 가지를 선택하여 제공 가능한 가 정생활 복지 서비스의 종류를 조사해 보자.

- 첫째 사례: 임신 및 출산 복지 서비스, 다문화(새터민) 가정의 복지 서비스 찾기
- 둘째 사례: 아동·청소년 복지 서비스, 한 부모 가정의 복지 서 비스 찾기
- 셋째 사례: 노년 복지 서비스, 저소득층 가정의 복지 서비스 찾기

step 2. 위에서 찾은 가정생활 복지 서비스 중 한 가지를 선택하여 제공 절차를 구체적으로 적어 보자. 또, 선택한 가정생활 복지 서비스의 잘된 점이나 부족한 점을 모둠별로 함께 평 가해 보자.

- 주변의 가정생활 복지 서비스를 제공하는 시설이나 기관을 직 접 찾아 조사하도록 한다.
- 컴퓨터나 스마트폰 등 다양한 도구를 활용하여 자료를 폭넓게 수집하고, 그 결과를 발표해 보도록 지도한다.

step 3. 모둠별로 변화하는 가족생활의 다양한 문제 상황에 도움 을 줄 수 있는 새로운 복지 정책이나 서비스를 추론하여 제안하는 보고서를 작성하여 발표해 보자.

# |지도 방법|

• 새롭게 제안한 복지 정책이나 서비스를 실행하였을 때 미치는 결과를 나, 가족, 사회와 연관 지어 적도록 한다.

step 4. 모둠별로 제안한 복지 서비스나 정책 중에서 '자신과 이 웃의 삶의 질을 높일 수 있는 것'에 투표하여 보자.

# |지도 방법|

• 가족의 요구를 반영하며 목표를 최대한 달성할 수 있고, 삶의 질을 높일 수 있는 것에 투표할 수 있도록 지도한다.

## 스스로 정리하기

교과서 84쪽

- 1 최근의 가정생활 복지 정책과 서비스는 소득 계층 및 (생애 주기별 ) 맞춤형 복지 서비스 구현을 목표로 전 국민이 일상 생활에서 복지 혜택을 더 크게 느낄 수 있도록 하는 데에 중 점을 두고 있다.
- 2 가정생활 복지 서비스를 잘 활용하려면 우선 가족 구성원 의 다양한 (생애) 주기별 요구 사항과 문제점 등을 파악 해야 한다.

# - 2 경제적 자립의 준비

차시 안내	
학습목표	경제적 자립의 의미와 중요성을 인식하고, 가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 파악하여 가정 경제 관리 방안을 제안한다.
수업형태	강의 학습, 협동 학습, 토의·토론 학습, 조사 발표, 멀티 미디어활용 학습
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

# ▮ 소단원 지도 안내

- 가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 조사하고, 경제적 자립에 대한 중요성을 인식시킨다. 이때 경제적 자립의 의미를 취직이나 돈 버는 능력을 키우는 것이 아니라 재 무 관리를 통해 주어진 경제 상황 안에서 개인 및 가족의 요구를 서로 인정하고 배려하며 조정할 수 있는 경제 관 리 능력의 의미로 인식하도록 지도한다.
- 다양한 금융 상품의 종류와 특징을 살펴보고. 개인 및 가 정생활에서의 경제 관리 방안을 탐색해 본다.

# 소단원 칠판 요약

수업 지도안 300쪽

# ① 경제적 자립의 중요성

- 경제적 자립의 의미: (재무 관리)를 통해 스스로 경제생활을 실천하며, 타인에게 경제적으로 의지하지 않고, 주어진 경제 상황에서 개인 및 가족의 요구를 서로 인정하고 배려하며 조 정할 수 있는 경제 관리 능력
- ② 가정 경제의 안정을 위협하는 요소
  - 가족생활 주기를 고려하지 않고 경제생활을 하거나 재무 관 리를 하지 않는 것
  - 예기치 못한 사고 또는 질병
  - 잘못된 (<mark>투자</mark>) 방식
  - 여러 여건의 변화를 고려하지 않고 재무 관리를 하는 것 등

## ③ 가정 경제의 관리 방안

- 가족생활 주기를 고려하여 여유 있는 시기에 지출이 많은 시 기를 대비하여 저축하기
- 평생 동안 균형 잡힌 (소비)하기
- 보험, 투자 등을 통하여 사고나 질병, 사회 및 경제적 변화로 인해 소득이 감소하거나 중단되는 것에 (대비)하기

# 4 가정 경제 재무 관리 단계

- 1단계: 재무 상태의 점검
- 2단계: 재무 목표의 설정
- 3단계: 목표 달성을 위한 우선순위 설정과 예산의 수립
- 4단계: 실행
- 5단계: 재무 실행 평가와 보완(피드백)

# 소단원 들어가기

교과서 85쪽

위의 사례처럼 성인이 되어서도 경제적 자립을 하지 못한다면 어떤 문제점이 생길지 발표해 보자.

## (예시 답안)

개인이 성인이 되어서도 재무 관리를 하지 않고 경제적 자립을 하 지 못한다면 개인은 재정적으로 성공한 삶을 살 수 없게 되며, 불 안한 경제생활로 인해 정신적으로도 스트레스와 고통을 받게 된 다. 그리고 가족생활 주기에 따른 소득과 지출의 불일치에 적응 하지 못하며, 예기치 못한 위기와 사회적 경제적 환경의 변화에도 대응하지 못하게 된다. 이렇게 되면 안정적인 가계 경제 유지와 만족스러운 가족 관계를 유지하는 것에도 나쁜 영향을 주게 되고, 더 나아가 사회 경제에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

# 지도방법

- 인터넷이나 신문 등에서 비슷한 사례를 찾아 이를 바탕으로 발 표할 수 있도록 지도한다.
- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 발표를 통해 경제적 자립의 중요성에 대해 충분히 공감할 수 있 도록 지도한다.

# 내용 연구

# ● 재무 관리

재무 관리는 소유하고 있는 경제적 자원을 보다 효율적 으로 사용할 수 있도록 사전에 준비하고 계획하여 실행하 는 과정을 의미한다.

재무 관리를 통해 스스로 경제생활을 실천하게 되면 현 재 및 미래의 소비에 요구되는 자금이 마련되어 경제적으 로 자립할 수 있고, 금전에 대한 통제권을 가지게 되므로 재정적으로 성공할 수 있다.

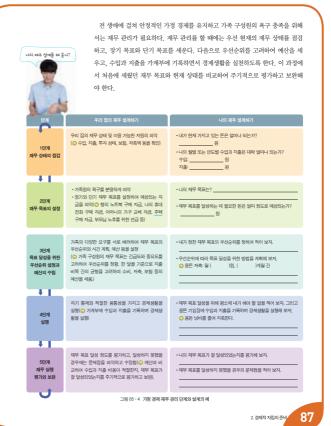
# ● 가정 경제의 안정을 위협하는 요소

가정 경제의 안정을 위협하는 위험의 종류에는 다음과 같 은 것이 있다.

- ① 사회적 · 경제적 여건의 변화를 고려하여 재무 관리를 하 지 않는 것
- ② 가족생활 주기를 고려하지 않고 경제생활을 하거나 재무 관리를 하지 않는 것
- ③ 순수 위험(pure risk): 이익의 발생 가능성이 없고 손실의 가능성만 있는 위험(사망, 화재, 교통사고 등)
- ④ 투기 위험(speculative risk): 본래 없던 위험을 사람이 인위 적으로 만들어 냄으로써 존재하는 위험(기업 경영이나 도박 행위에 수반하는 위험, 시장 위험 등)

➡ 133쪽 보충 자료실 참고





# ● 가정 경제 관리를 위한 다양한 금융 상품의 종류와 특 징

가정 경제 관리를 위해 저축이나 투자 등의 금융 상품을 선택할 때에는 안정성과 수익성, 환금성 등을 동시에 고려 하여 이를 적절하게 활용하여야 한다. 또 보험을 통해 미 래에 예측할 수 없는 재난이나 사고의 위험에 소득이 감소 되거나 중단되는 것에 대비해야 한다.



## → 금융 상품의 선택 시 고려할 점

- ① 예금, 적금: 수익성이 크지 않지만 원금이나 이자에 대한 안정성이 높다.
  - •단기 저축 상품: 이자가 적지만 쉽게 찾을 수 있는 상품 으로, 생활비 적립 등에 이용된다.

- •장기 저축 상품: 장기간에 걸쳐 저축을 하므로 이자가 많은 상품이다. 노후 대비 자금 등을 마련하고자 할 때 유리하다.
- ② 주식, 채권, 펀드 상품이나 부동산: 가격이 오를 경우 높은 수익을 올리지만, 가격이 내리면 투자 원금마저 잃을 수 있다. 그러므로 여유 자금 중에서 일부만 투자하는 것이 바람직하다.
  - 주식: 주식은 기업이 사업 자금 조달을 위해 발행하는 것으로, 투자자로부터 돈을 받고 그 증표로 발행하는 것이다. 기업이 발행한 주식은 돈을 투자한 대신 경영 을 통해 얻은 수익 가운데 일부를 투자자의 투자 지분 에 따라 나눠 주는데 이를 배당이라고 하며, 투자자는 배당과 시세 차익으로 수익을 올리거나 손해를 볼 수 도 있다.
  - •채권: 정부, 공공 단체와 주식회사 등이 일반인으로부 터 자금을 조달하기 위하여 발행하는 차용 증서이다. 채권은 상환 기한이 정해져 있고, 이자가 확정되어 있 다. 채권은 대체로 정부 등이 발행하므로 안정성이 높 고, 이율에 따른 이자 소득과 시세 차익에 따른 자본 소득을 얻는 수익성이 있으며, 현금화하기 쉽다.

- •펀드: 투자 전문 기관이 일반인들로부터 돈을 모아 증 권 투자를 하고 여기서 올린 수익을 다시 투자자에게 나눠주는 것이다.
- •부동산 투자: 임대 수익과 부동산 가격 상승에 따른 이 익을 동시에 얻을 수 있으나 현금화가 어렵다.
- ③ 보험: 예측할 수 없는 재난이나 사고의 위험에 대비하기 위해 생긴 제도로. 안정적인 경제생활이 가능하도록 해 준다.
  - 생명 보험
    - 인간의 생명을 대상으로 하는 보험이다.
    - 각종 사고에 의한 신체의 손상과 질병 및 죽음, 그 리고 퇴직 후 노후 연금 등 인적 위험에 대비하고 보 상받기 위한 것이다.

# • 손해 보험

- 인간의 경제적 손실을 대상으로 하는 보험이다.
- 신체적 손상과 질병, 퇴직 등의 인적 위험은 물론 화재보험, 자동차 보험, 자연재해 보험 등의 물적 위험에 대비하고 보상받기 위한 것이다.

# ● 재무 관리를 통한 가정 경제 관리

보충 활동지 ▶ 지도서 328쪽

- ① 1단계: 재무 상태의 점검
  - 우리 집의 자산 및 부채 점검. 이용 가능한 자원을 파 악한다.
  - 1년간의 소득 상태를 점검하여 연소득을 추정하고. 지출 상태를 평균하여 지출 금액을 파악한다.
- ② 2단계: 재무 목표의 설정
  - 가족 구성원의 가치와 욕구를 분명히 파악하고, 장기 와 단기 목표를 구체적으로 정한다.
  - 장기와 단기 재무 목표를 설정하여 예상되는 자금을 파악하다.
  - 장기 목표(1년 이상)의 예: 주택 구입, 자녀 교육, 외국 여행, 어학연수 비용, 자동차 구입, 자녀 결혼 비용, 노후 보장 등
  - 단기 재무 목표(1년 이내)의 예: 여름 휴가 비용, 노트 북 구입, 휴대 전화 구입, 가구 구입 등

# ③ 3단계: 예산의 수립

- 가족의 다양한 요구를 서로 배려하여 재무 목표의 우 선순위와 시간 계획 등을 설정한다.
- 한 달을 기준으로 지출 비목 간의 균형을 고려하여 융 통성 있게 소비, 저축, 보험, 투자 등의 계획을 세운다.

# ▼재무계획표

재무제표 우선순위	총필요 금액	달성될 날짜	지금부터 남은 기간 (년/개월)	월 저축액	저축 시작일
1.					
2.					
3.					

소득	지출		
프득	고정지출	변동지출	
직장으로부터의 소득, 투자 수익, 자본 이득, 기타	공과금 대출금 저축 보험료	음식비 교통비 피복비 교육비 경조사비 신용카드대금등	

# ④ 4단계: 실행

- 자기 통제와 적절한 융통성을 가지고 경제생활을 실 행하다.
- 가계부에 수입과 지출을 기록하며 경제생활을 실행한다.
- ⑤ 5단계: 평가 및 피드백
  - 예산과 비교하여 수입과 지출 비용이 적절한지를 확 이하다
  - 재무 목표가 잘 달성되었는지를 주기적으로 평가하고 보완하다
  - 재무 목표를 달성하지 못한 경우에는 문제점을 파악 하고 이를 수정한다.

# 보충 지도 자료

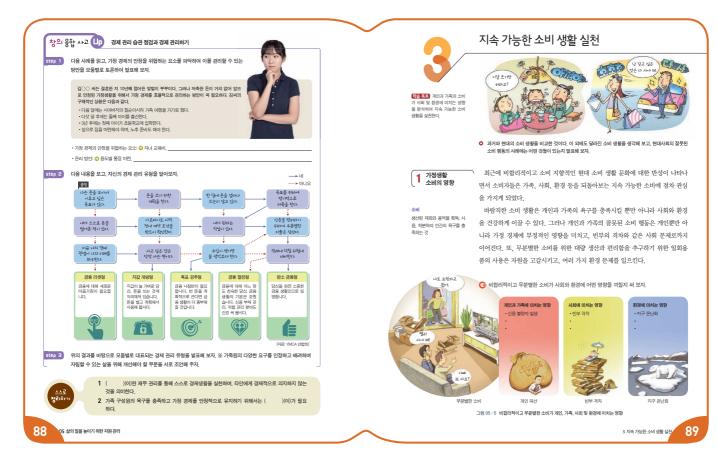
가계 건전성 체크리스트를 작성해 봄으로써 우리 가정의 재무 관리 필요성을 알아보자.

# 가계 건전성 체크리스트

√	1. 재정 목표를 세우고 있다.
√	2. 주별·월별 예산계획을 수립 실천한다.
√	3. 지출 내역을 기록한다.
√	4. 과잉 소비를 하지 않는다.
√	5. 생활비 절감 경험이 있다.
$\sqrt{}$	6. 신용카드 대금을 제때 납부한다.
√	7. 공과금은 최초 기한에 납부한다.
√	8. 저축을 하고 있다.
√	9. 빚을지고 있다.
√	10. 노후 대비 자금을 준비한다.

- \*10개 항목별로 '늘 그렇다'(10점), '가끔 그렇다'(5점) '아니다'(0점)로 구분해 점수 부여
- 80점 이상 우수(계획 관리형)
- 60점 이상 양호(노력형)
- 60점 미만 구조 조정 필요(긴급 조달형)
- 40점 이하 위험(나몰라라형)

[출처: 한국 YWCA 연합회]



창의 융합 사고 💵

교과서 88쪽

# 경제 관리 습관 점검과 경제 관리하기

step 1. 다음 사례를 읽고, 가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 파악하여 이를 관리할 수 있는 방안을 모둠별로 토론하여 발표해 보자

# |예시 답안|

- 가정 경제의 안정을 위협하는 요소: 시아버지 칠순(경조사 비용 및 여가 비용), 출산 및 양육비, 자녀 교육비, 주택 마련 자금, 노후 자금 등
- 관리 방안
- 용도별 통장을 마련하여 경조사나 가족 여가 비용으로 활용 한다.
- 출산 계획에 따른 저축을 하거나 자녀 교육 보험을 들어 자녀 양육과 교육에 대한 비용을 준비한다.
- 주택 마련을 위해 변동 지출을 줄이고, 청약 통장에 꾸준히 저축한다.
- 노후 자금을 위해 연금이나 보험에 가입한다.
- 여유 자금을 활용하여 주식, 펀드 등을 운영하여 수익을 늘 린다. 등

step 2. 다음 내용을 보고 자신의 경제 관리 유형을 알아보자..

# |지도 방법|

• 자신의 경제 관리 유형을 점검해 봄으로써 가족생활 설계를 실천하는 과정 속에 부족한 부분과 자립적인 삶에 필요한 능 력과 자질을 스스로 찾아내도록 지도한다.

step 3. 위의 결과를 바탕으로 모둠별로 대표되는 경제 관리 유형을 발표해 보자. 또 가족원의 다양한 요구를 인정하고 배려하며 자립할 수 있는 삶을 위해 개선해야 할 부분을 서로 조언해 주자.

# |지도 방법|

 다른 학생들과의 협동 학습, 토의 학습 등을 통해 다양한 삶의 모습을 인정하고 공감하며 자립적인 경제생활을 위해 개선해 야 할 부분을 사로 조언할 수 있도록 지도한다.

# 스스로 **정리하기**

교과서 84쪽

- 1 (경제적 자립)(이)란 재무 관리를 통해 스스로 경제생활을 실천하며, 타인에게 경제적으로 의지하지 않는 것을 의미한 다.
- 2 가족 구성원의 욕구를 충족하고 가정경제를 안정적으로 유지하기 위해서는 (재무관리)(이)가 필요하다.

# 3 지속 가능한 소비 생활 실천

차시 안내	
학습목표	개인과기족의소비가사회및환경에미치는영향을분석 하여지속가능한소비생활을실천한다.
수업형태	강의 학습, 조사 발표, 토의·토론 학습, 실천적 추론 학 습, 협동 학습, 멀티미디어 활용 학습
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

# ▮ 소단워 지도 안내

- 중학교까지의 소비 생활에 관한 내용을 바탕으로 하여 개인과 가족의 소비 생활의 영향력을 탐색해 보도록 지 도하다
- •소비 생활을 한다는 것은 물건의 구입과 사용에만 국한 되는 것이 아니고, 기업이나 경제 시장, 환경 등에 영향 을 줄 수 있기 때문에 지속 가능한 소비 생활의 의미와 필요성을 인식할 수 있도록 지도한다.
- •지속 가능한 소비 생활의 방안을 탐색해 보고, 지속적인 실천을 통해 주도적으로 소비문화를 창조하고 이끌어 나 갈 수 있는 실천력을 기를 수 있도록 지도한다.

# 소단원 칠판 요약

수업 지도안 301쪽

# 1 개인과 가족의 소비 생활 영향

- 바람직한 소비 생활은 개인과 가족의 욕구를 충족시킬 뿐만 아니라 사회와 환경을 건강하게 만듦.
- 바람직하지 않은 소비 생활은 개인뿐만 아니라 가정 경제에 부정적인 영향을 미치고, (빈부)의 격차와 같은 사회 문제로 이어지며, 자원의 고갈 및 여러 가지 환경 문제를 일으킴.

## ② 지속 가능한 소비 생활의 의미

• 지속 가능한 소비 생활이란 꼭 필요한 상품과 서비스를 사용 하여 나와 가족의 (소비) 욕구를 충족시키고, (자원)의 사용 을 최소화하며, 오염 물질의 배출량을 줄여 궁극적으로 미래 세대에 필요한 (자원)을 파괴하지 않는 소비 생활을 말함.

## ③ 지속 가능한 소비 생활의 필요성

•지속 가능한 소비 생활을 통해 가정과 국가 경제의 안정을 유지할 수 있고, 환경을 보호하며, 공동체적 소비 생활 문화 의식과 사회적 유대감을 형성하여 (공공복지)를 실현할 수 있 기 때문에 필요함.

# ④ 지속 가능한 소비 생활의 실천 방안

- •소비를 할 때 소비자로서 자신의 소비 행동이 가족과 사회 및 환경에 어떠한 결과를 가져올지를 생각하며 공동체적 삶 의 의식과 환경 보존 의식을 가지고 소비 생활을 해야 함.
- •지속 가능한 소비 생활의 실천 방법에는 책임 있는 소비, 녹 색 소비, 로컬 소비, (공정 무역) 제품 소비, 절제와 간소한 삶 의 지향, 기부와 나눔 등이 있음.

# 소단원 들어가기

과거와 현대의 소비 생활을 비교한 것이다. 이 외에도 달라진 소 비 생활을 생각해 보고, 현대 사회의 잘못된 소비 행동의 사례에 는 어떤 것들이 있을지 발표해 보자.

# 예시 답안

전통 사회에서는 농경과 수공업을 중심으로 소비 생활 문화가 형 성되었지만, 현대 사회에 오면서 여가와 소비를 권장하며, 정보화 및 유비쿼터스 환경, 상품의 다품종 소량 생산 등을 추구하게 되 면서 소비 생활 문화가 많은 변화를 겪고 있다. 현대 사회의 잘못 되고 비합리적인 소비 행동에는 과소비, 과시 소비, 체면 중시 소 비, 유행 추구, 충동 소비, 모방 소비 등이 있다.

# 지도방법

- 인터넷이나 신문 등을 조사하여 이를 바탕으로 하여 모둠별로 토론하며 발표할 수 있도록 지도한다.
- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 발표를 통해 과거와 달라진 현대 사회의 소비 생활 문화에 대해 서 공감할 수 있도록 지도한다.

# 내용 연구

# ● 과거 및 현대 사회의 소비 생활 문화 특징

- ① 과거: 전통 사회는 대부분 소비 자원이 부족하였고. 유 교적 가치관에 영향을 받아 소박하게 살아가는 것을 중 요한 덕목으로 여기며 절약과 검소를 강조하였다.
- ② 현대 사회: 소비의 욕구가 자신의 개성을 살리고 자아실현 을 충족시키기 위한 것으로 다양화, 개성화되어 그 행태가 양면적으로 나타나고 있다. 즉, 집단 소비와 개인 소비, 유목 성향 소비와 정착 소비, 이성을 중시하는 소비와 감 성을 중시하는 소비를 동시에 하려는 경향이 있다.
  - •집단 소비: 모방 소비의 증가와 유행에 따라 소비를 하다
  - 개인 소비: 자기중심적 소비가 증가하고, 제품의 개조 로 다른 사람과 차별화한다.
  - 유목 성향 소비: 집안에서 상품과 서비스를 구매하 며, 편리함을 추구하고 시간 절약을 중시하는 생활을 추구한다.
  - 정착 소비: 인간적인 정이 느껴지는 소비와 도심에서 인간적인 커뮤니티를 형성하는 소비를 추구한다.
  - 이성을 중시하는 소비: 다양하고 적극적인 정보 수집 과 공유 소비 또는 대여를 한다.
  - 감성을 중시하는 소비: 상품으로 자신의 정체성을 표현 하며, 기분에 따라 구매 의사를 결정하는 소비를 한다.



이를 통해 개인과 가족은 더 나은 삶의 질을 추구하며, 합리적인 소비로 가정과 국가 경제의 안정에 도움을 줄 수 있다 또 환경을 보호할 뿐만 아니라 공돗체적 소비 생활 문화 의식과 사회적 유대감을 형성할 수 있다.

따라서 우리는 소비를 할 때 소비자로서 자신의 소비 행동이 가족과 사회 및 환 경에 어떠한 결과를 가져올 것인지 생각하며, 개인, 가족, 이웃이 함께 공동체적 삶 의 의식과 환경 보존 의식을 가지고 지속 가능한 소비 생활을 해야 한다. 이러한 지 속 가능한 소비 생활을 위한 실천 방법으로는 책임 있는 소비, 녹색 소비, 로컬 소 비, 절제와 간소한 삶의 지향, 공정 무역 제품 소비, 기부와 나눔 등이 있다.



내용 연구

# 개인과 가족의 소비가 사회와 환경에 미치는 영향

- ① 개인과 가족의 잘못된 소비 행동
  - 개인과 가족에게 미치는 영향: 신용 불량자 발생 및 개인 파산, 가정 경제의 어려움으로 가족 구성원 간에 겪는 갈등 등
  - 사회에 미치는 영향: 비합리적이고 건전하지 못한 소 비문화 형성, 빈부 격차 발생, 사회적 갈등, 국가 경 제의 어려움 등
  - 환경에 미치는 영향: 무분별한 소비로 인한 자원의 낭 비와 고갈, 일회용품 소비 증가로 인한 환경 오염, 오 염 물질의 배출량 증가로 인한 지구 온난화 등
- ② 개인과 가족의 지속 가능한 소비 행동
  - 개인과 가족에게 미치는 영향: 개인 및 가족의 기본적 인 욕구를 충족시키고 삶의 질을 향상시킬 수 있다.
  - 사회에 미치는 영향: 합리적인 소비와 건전한 소비문 화로 공공복지를 실현시키고, 사회 구성원 간에 공평 이 이루어지는 삶을 만들 수 있다.
  - 환경에 미치는 영향: 자연 자원을 고갈시키지 않고.

유해 물질, 오염 물질 등의 배출을 줄여 환경 보호에 도움을 줄 수 있다.

# ● 잘못된 소비 생활의 종류

- ① 과소비: 자신의 소득 수준이나 사회적 신분 이상으로 과 도하게 사치나 낭비로 소비 지출을 하는 것이다.
- ② 과시 소비: 타인에게 보이기 위한 소비로, 자신의 부를 과시할 수 있는 제품이나 서비스를 구매하여 사용하는 소비이다
- ③ 체면 중시 소비: 자신의 체면이 유지되고 선물을 받는 사 람의 체면에 걸맞는다고 생각되는 소비 행동을 하는 것 이다.
- ④ 유행 추구 소비: 자신에게 필요한 제품을 유용성이나 기 능성을 고려하지 않고, 유행하는 제품을 구매함으로써 별로 필요하지 않은 제품도 자주 구매하는 것이다.
- ⑤ 충동 소비: 구매 계획 없이 불필요한 제품을 구매하는 소 비로, 신용 카드, 현금 자동 지급기, 모바일 결제, 홈쇼 핑, 인터넷 쇼핑 등이 중요한 요인이 된다.
- ⑥ 모방 소비: 유명인이나 상위 계층 또는 주위 사람의 소비 를 따라 하여 심리적으로 만족을 얻는 소비이다.

# ● 지속 가능한 소비 생활의 의미와 실천 방법

- ① 지속 가능한 소비 생활의 의미: 지속 가능한 소비 생활은 꼭 필요한 상품과 서비스를 사용하여 나와 가족 소비 욕 구를 충족시키고, 더 나은 삶의 질을 추구하며, 자원의 사용을 최소화하고, 오염 물질의 배출량을 최소화하여 궁극적으로 미래 세대에 필요한 자원을 파괴하지 않는 소비 생활을 말한다.
- ② 지속 가능한 소비 생활의 실천 방법
  - 책임 있고 주체적인 소비
    - 소비에 대한 뚜렷한 신념과 가치관을 가지고 구매한다.
    - 소비 생활과 관련된 지식을 습득하여 구매한다.
  - 소비자 문제와 관련된 것에 관심을 가지고 능동적 으로 소비자의 권리를 행사한다.
  - 소비 욕구를 조절하여 합리적인 소비 생활을 실천한다.
  - 제품 사용 설명서를 잘 읽고 에너지를 절약한다.
  - 소비자로서의 책임과 의무를 다한다.
  - 소비 생활 문화를 주도적으로 창조하고 이끌어 갈 수 있도록 소비 생활을 실천한다. 등

# 보충 지도 자료

# 소비자의 종류

- 프로슈머(prosumer): 생산자로서의 소비자로 선(先) 체험을 바탕으 로 의견을 제시하면서 제품의 기획부터 생산까지 적극적으로 참여 하는 소비자를 의미한다.
- 크리슈머(cresumer): 창조자로서의 소비자로 실제 경험을 바탕으 로 창의적인 아이디어를 제품 개발과 마케팅에 반영하는 소비자를 의미하다.
- 리뷰슈머(reviewsumer): 분석가로서의 소비자로 제품을 사용한 후 객관적인 평가 및 분석을 전달하며, 타인의 소비 결정에 영향을 주는 소비자를 의미한다.

# • 녹색 소비

- 구매 계획을 세워 자신에게 꼭 필요한 물품만 구매 하다.
- 환경친화적인 상품, 에너지 효율 등급이 높은 상품, 재활용 가능한 상품 등을 구매한다.

# 보충 지도 자료

# 탄소 성적 표지 인증 제도

환경부에서 시행하는 탄소 성적 표지 인증 제도 는 일상 생활용품, 가정용 전기 기기 등의 모든 제품 에 탄소 배출량 정보를 공개하고, 저탄소 상품의 인 증을 통하여 지구 온난화 대응을 위한 저탄소 녹색 생산과 녹색 소비를 지원한다.



● 탄소 발자국 인증 마크

# • 공정 무역 제품 소비

- 사회 공익 활동을 실천하는 기업의 상품을 구매한다.
- 여성과 어린이 노동자들을 보호하 는 기업의 상품을 구매한다.
- **FAIRTRADE** → 공정 무역 - 초콜릿이나 커피는 가능한 한 공정 표시 마크 무역 제품을 구매한다.
- 어려운 사람에게 일자리를 제공한 사회적 기업의 제품을 구매한다.
- -자신의 소비 행동이 공공복지나 공동체에 긍정적인 영향을 주는지를 고려하여 제품을 구매한다.
- 공정한 제조 과정과 합리적인 유통 과정, 정당한 가 격을 제시한 공정 무역 제품을 구매한다.

# • 로컬 소비

- 외국에서 수입한 과일이나 채소는 적게 먹는다.
- 가능하면 대형 유통점보다 재래시장을 이용한다.
- 기능이 같으면 중소기업 제품을 우선 구매한다. 등

# • 절제와 간소한 삶의 지향

- 소비하기 전에 꼭 필요한 물품인지 확인하고 메모 한 후 구매한다.
- 가까운 곳은 걸어가거나 자전거를 타고 간다.
- 지금 가지고 있는 물건들을 잘 관리해 오래 사용하 려고 노력한다.

# • 기부와 나눔

- 기부와 나눔을 실천하는 기업의 제품(N 마크)을 구 매하다.
- 도서, 장난감, 옷, 신발 등은 서로 필요한 물품을 교환하고 나눈다.
- 비슷한 연령대의 자녀를 모아 부모들이 번갈아 자 녀를 돌보는 공동 육아를 실천한다.
- 각자가 소유하고 있는 책이나 자동차(카 세어링) 등 을 이용하지 않는 기간 동안 서로 대여하여 이용한 다. 등

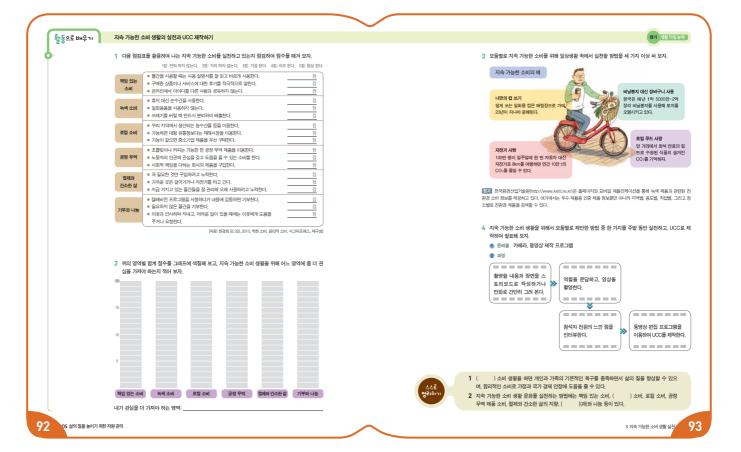
# 보충 지도 자료`

# 기부와 나눔의 N(nanum) 마크

N 나크는 매출액의 일정 부분을 기부하는 기업 제품에 부착되는 마크이다.

소비자가 이 상품을 구매하면 판매 수익 중 일부 가사회 공익 활동 지원금으로 기부된다.





# 활동으로 배우기

교과서 92~93쪽

# 🦠 지속 가능한 소비 생활의 실천과 UCC 제작하기

1. 다음 점검표를 활용하여 나는 지속 가능한 소비를 실천하고 있 는지 점검하여 점수를 매겨 보자.

# |지도 방법|

- 자신의 소비 생활을 점검하고 지속 가능한 소비를 실천하는 과정 속에 부족한 부분을 인식할 수 있도록 지도한다.
- 2. 위의 영역별 합계 점수를 그래프에 색칠해 보고, 지속 가능한 소비 생활을 위해 어느 영역에 좀 더 관심을 가져야 하는지 적 어 보자.

# |지도 방법|

- 책임 있는 소비, 녹색 소비, 로컬 소비, 공정 무역 소비, 절제와 간소한 삶, 기부와 나눔의 영역 중에서 좀 더 관심을 갖고 부 족한 부분을 보완하기 위해 노력하고 실천해야 할 점을 스스 로 찾아내도록 지도한다.
- 3. 모둠별로 지속 가능한 소비를 위해 일상생활 속에서 실천할 방 법을 세 가지 이상 써 보자.

# [예시 답안]

- 사용 설명서를 잘 읽고 제품과 에너지를 절약해서 사용한다.
- 환경친화적이고 에너지 효율 등급이 높은 상품을 구매한다.

- 가능하면 그 지역에서 생산된 과일이나 채소를 구매한다.
- 초콜릿이나 커피는 가능한 한 공정 무역 제품을 구매한다.
- 소비하기 전에 꼭 필요한 물품만 적어서 구매한다.
- 기부와 나눔을 실천하는 기업의 제품을 구매한다. 등
- 4. 지속 가능한 소비 생활을 위해서 모둠별로 제안한 방법 중 한 가지를 주말 동안 실천하고, UCC로 제작하여 발표해 보자.

# [지도 방법]

•지속 가능한 소비 생활을 위해 모둠별로 제안한 방법을 주말 동안 성실하게 실천할 수 있도록 지도한다. 그리고 이를 모둠 별 협동 학습으로 UCC로 제작하기 위해 역할 배분과 제작 과 정을 조언하여 UCC 제작이 순조롭게 진행될 수 있도록 한다. 또한, 제작된 UCC를 살펴보며 지속 가능한 소비 생활의 의미 와 실천 방안을 다시 한번 정리할 수 있도록 지도한다.

# 스스로 정리하기

교과서 93쪽

- 1 (지속 가능한) 소비 생활을 하면 개인과 가족의 기본적인 욕구를 충족하면서 삶의 질을 향상할 수 있으며, 합리적인 소비로 가정과 국가 경제의 안정에 도움을 줄 수 있다.
- 2 지속 가능한 소비 생활 문화를 실천하는 방법에는 책임 있 는 소비, (녹색) 소비, 로컬 소비, 공정 무역 제품 소비, 절 제와 간소한 삶의 지향, (기부)(과)와 나눔 등이 있다.

# 보충 자료실

# ● 가정 경제의 안정을 위협하는 요소

① 사회적·경제적 여건의 변화를 고려하여 재무 관리를 하지 않 는 것: 가정 경제의 재무 관리를 위해 사회적 · 경제적 여 건의 변화를 고려해야 하는 이유는 금융 상품, 주식, 채 권 등의 금리나 환율 등이 사회적 · 경제적 여건과 밀접 한 관련이 있기 때문이다. 따라서 안정적인 가정 경제를 계속 유지하기 위해서는 사회적 · 경제적 여건의 변화를 고려하여 다양한 금융 상품의 종류와 특징 등을 파악해 야 한다. 이를 고려하여 재무 관리를 하지 않으면 개인 과 가계의 재무 목표에 차질이 생긴다.

그 외에도 물가가 오르면 화폐 가치가 떨어지고 가정 경제가 불안해져 가계 목표에 차질이 생기거나 심한 경 우 가정 경제의 안정을 위협하게 된다.

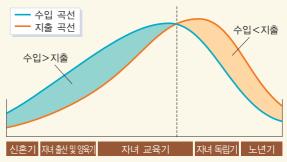
② 가족생활 주기를 고려하여 재무 관리를 하지 않는 것: 가정 경제의 재무 관리를 위해 생애 주기를 이해해야 하는 이 유는 생애 주기 각 단계에 따라 개인과 가계의 욕구와 목표가 다르고, 가지고 있는 자원 등이 다르기 때문이 다. 특히, 생애 주기 단계에 따라 소득과 지출의 차이가 있기 때문에 재무 관리를 통해 이러한 불균형을 해결해 야 한다.

일반적으로 신혼기에는 주택 마련. 자녀 출산 등이 주 요 재무 과업이고, 중년기에는 자녀 교육이나 노후 준비 가 주요 과업이다.

생애 주기별로 가족들이 기대하는 요구 사항을 달성 하기 위해서는 생애 주기별 재무 목표를 고려하여 장기 적인 계획을 세워야 한다.

# ▼ 생애 주기별 주요 재무 목표

생애 주기	주요 재무 목표
신혼기	주택 마련 자금, 보험 설계, 비상 자금 등
자녀 출산 및 양육기	출산 및 육아 비용, 자녀 교육 비용, 주택 마 련 자금, 보험 설계 등
자녀 교육기	자녀 교육 자금, 주택 규모 확대 자금, 노후 자금, 부채 관리 등
자녀 독립기	자녀 교육 자금, 자녀 결혼 자금, 노후 자금, 부채 상환, 상속 설계 등
노후기	노후 자금 운용, 의료, 여가 비용, 상속 설계, 절세 등



③ 순수 위험(pure risk): 순수 위험은 화재나 자동차 사고. 가족 구성원의 사망으로 인한 소득의 상실처럼 가계에 서 이득의 가능성은 없고 손실의 가능성만 존재하는 것 을 말한다.

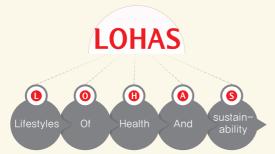
순수 위험은 위험의 대상에 따라 인적 위험, 재산 위 험. 배상 책임 위험 등으로 나눌 수 있다.

- 인적 위험: 사람과 관련해 나타나는 위험으로서 사망. 장애, 건강상의 문제로 인한 소득 상실이나 추가적 비 용이 수반되는 것이나 실업 등을 말한다.
- •재산 위험: 어떤 주체가 소유하고 있는 각종 재산이 여 러 가지 원인으로 인해 손상 또는 파괴되어 직접 손실 또는 간접 손실이 되는 경우를 말한다. 예를 들어, 어 느 음식점에서 화재가 발생했다면, 화재로 인하여 건 물이나 집기 등이 손상된 것은 직접 손실에 해당된다. 그러나 건물의 손상으로 인하여 일정 기간 영업을 하 지 못하여 생긴 금전적 피해는 간접 손실이 된다.
- •배상 책임 위험: 타인의 재산이나 신체에 손상을 입힘 으로써 초래되는 법적 배상 책임으로 인해 경제적 손 실을 입게 되는 경우를 말한다. 예를 들어, 자신의 과 오로 인한 자동차 사고를 들 수 있다.
- ④ 투기 위험(speculative risk): 불확실성 속에 손실뿐만 아 니라 이득에 대한 가능성도 존재하는 경우이다. 예를 들어 주식이나 채권을 구입하거나 부동산 투자를 하는 경우에 는 손해를 볼 수도 있지만 이득이 있을 수도 있기 때문에 투기 위험에 해당된다.

이러한 투기 위험에 속하는 것들은 잘못된 투자 방식으 로 손해가 클 수 있기 때문에 여유 자금 중에서 일부만 투 자하는 것이 바람직하다.

# 보충 자료식

# ● 건강하고 지속 가능한 소비 생활 로하스 (LOHAS)



[출처: 한국 로하스 협회 www.lohaskorea.or.kr]

로하스(LOHAS)는 건강하고 지속 가능한 라이프스타일 (lifestyles of health and sustainability)을 줄인 단어로, 개인의 건강뿐만 아니라 사회의 지속 성장을 고려하여 친 환경적이고 합리적인 소비 패턴을 지향하는 생활 방식 또 는 이를 추구하는 사람들을 지칭한다.

로하스는 환경 보호, 사회적 책임 등에 대한 의무감이나 소비 억제, 자연 회귀주의를 한 단계 뛰어넘어 자신과 주 변의 건강에 대한 관심의 연장선상에서 지구 환경과 사회 를 배려하고자 하는 개념이다.

로하스를 개인적인 측면으로 접근해서 말한다면 자기다

움을 강조하면서 자신이 좋아하는 것. 자신의 건강에 도 움이 되는 것을 추구하면서 지구 환경과 사회도 함께 배려 함으로써 결코 무리하지 않는 자신만의 에코 생활을 하는 것을 의미한다. 아무리 환경적, 사회적으로 좋은 것이라 도 바쁜 현대 생활과 조화되기 어려운 번거로움이 동반되 거나 자신의 기호나 취미와 다르다면 오래 지속할 수 없기 때문이다.

한국 표준 협회는 2006년 세계 최초로 로하스 인증 제도를 도입하 였으며, 건강한 사회를 만들기 위해 친환경적이며 사회 공헌을 최우선 가치로 삼는 기업 및 단체의 제품,



대한민국로하스인증

서비스, 공간 등에 대해 인증해 주고 있다. 인증 유효 기간 은 인증 결정일로부터 1년이며, 매년 연장 심사를 거쳐 연 장할 수 있다.

로하스 소비를 실천하기 위한 대표적 활동에는 일회용 품 줄이기, 장바구니 사용하기, 천기저귀나 대안 생리대 쓰기, 재활용 캠페인 등이 있다.

로하스 상품은 유기농 재배 농산물과 에너지 효율 가전 제품, 태양열 전력, 대체 의학품, 요가 테이프, 친환경적 여행 상품들까지 광범위하다.

# ◎ 지속 가능한 소비 생활 문화를 실천하는 로하스족이 될 수 있을지 점검해 보자.

항목	매우가끔그렇다.	가끔 그렇다.	자주 그렇다.
환경 보호에 관심이 많다.	1	2	3
여성 문제에 관심이 많다.	1	2	3
건강을지키는데 관심이 많다.	1	2	3
사회 전체를 생각하는 의식 있는 삶을 추구한다.	1	2	3
지속 가능한 농법으로 생산된 농산물을 선호한다.	1	2	3
재생 에너지 사용이나 에너지 절약에 관심이 많다.	1	2	3
가족과 친구들에게 친환경 제품의 구입을 권유한다.	1	2	3
물건 구입 시 제조 회사가 추구하는 가치를 살펴보는 편이다.	1	2	3
물건뿐만 아니라 서비스에 대해서도 친환경적 요소를 생각한다.	1	2	3
친환경적 제품을 구입하는 데 20% 추가 비용을 내더라도 구입하겠다.	1	2	3

- 26~30점의 당신은 진정 로하스족, 평소 생활하는 모든 요소에 친환경성과 사회적 연관성을 꼼꼼히 따집니다. 주변 사람들에게도 이런 소비 성향 을 전파하려고 애쓰는 편입니다.
- 20~25점의 당신은 절반의 로하스족, 친환경과 지속 가능성에 대해 상당한 관심이 있지만 아직 완전히 생활화한 것은 아닙니다.
- 15~19점의 당신은 중도파, 친환경이 좋지만 생활의 우선순위는 아닙니다.
- 10~14점의 당신은 무관심주의자, 지속 가능한 소비 생활에 관심이 없으시네요. 그래도 앞으로는 환경을 생각하시면서 지속 가능한 소비를 실천 하셔야 됩니다.



# 중단원 마무리

# ⊙ 정리하기

- 가정 경제의 안정을 위협하는 요소: 가족생활 주기에 따 른 (소득)과 (지출)의 불균형, 예기치 못한 사고 또는 질병, 사회적 · 경제적 여건의 변화 등
- 가정 경제의 재무 관리 절차: 재무 상태의 점검, 재무( 목표)의 설정, 우선순위와 예산의 수립, 실행, (재무실 행 평가 )와 보완

# |예시 답안 |

- → 가정생활 복지 서비스의 필요성을 설명할 수 있다. 가족 관계와 역할, 노동, 여가 등에 대한 다양한 요구 사항의 등 장, 가족 구성원 가치관의 다양화, 가정 내에서 해결할 수 없는 새로운 가족 문제 발생, 가정에서 수행하던 많은 복지 기능의 축소와 사회로의 이전
- → 가정생활 복지 서비스의 의미와 목적을 설명할 수 있다.
  - 가정생활 복지 서비스의 의미: 가족 구성원 모두의 행복 추구
  - 가정생활 복지 서비스의 목적: 가족 구성원에게 더 건강하고 만족스러운 환경을 제공하여 가족 구성원의 욕구를 충족시키 며, 생활의 질을 향상시키고, 개인과 가족의 다양한 문제를 예

방하고 해결하며, 가족의 기능을 강화하고, 더 나아가 가족 구 성원 모두가 사회 구성원의 역할을 잘하게 하여 사회 문제를 해결하는 데 있다.

- → 가정생활 복지 서비스의 종류와 특징을 알고, 이를 가 정생활에서 활용할 수 있다.
  - 가정생활 복지 서비스의 종류와 특징: 교과서 82~83쪽 참조
- → 경제적 자립의 의미와 중요성을 설명할 수 있다. 경제적 자립의 의미: 재무 관리를 통해 스스로 경제생활을 실천 하며, 타인에게 경제적으로 의지하지 않는 것 경제적 자립의 중요성: 교과서 85쪽 참조
- → 가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 파악하여 가정 경 제 관리 방안을 제안할 수 있다. 가정 경제의 안정을 위협하는 요소: 사회적 경제적 여건의 변화를 고려하여 재무 관리를 하지 않는 것, 가족생활 주기를 고려하여 재무 관리를 하지 않는 것, 순수 위험과 투기 위험 등이 있다. 가정 경제 관리 방안: 교과서 86~87쪽 참조
- → 개인과 가족의 소비가 사회 및 환경에 미치는 영향을 설명할 수 있다. 교과서 89쪽 참조
- → 지속 가능한 소비 생활의 의미를 알고 이를 실천할 수 있다
  - 지속 가능한 소비 생활의 의미: 교과서 90쪽 참조
  - 지속 가능한 소비 생활의 실천 방안: 교과서 91쪽 참조

# |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표 시하다
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 후, 각각을 선으로 연결한다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고. 부족한 부분을 보완하기 위해 노력한다.

# 본문 인용 자료

- 손병덕 외 2인(2010), 가족 복지론, 학지사.
- 이원숙(2009), 가족 복지론, 학지사,
- 허경옥 외 4인(2012). 보험과 은퇴 설계. 교문사.
- 이연숙 외 2인(2003), 가계 재무 관리의 이해, 신정,
- 김영신 외 4인(2012), 소비자와 시장 환경, 시그마프레스,
- 박명희 외 7인(2011). 누가 행복한 소비자인가. 교문사.
- 천경희 외 3인(2010). 착한 소비, 윤리적 소비, 시그마 프레스.
- 여성 가족부 http:// www.mogef.go.kr)
- 복지로(http://www.bokjiro.go.kr)

# 단원 형성 평가

# 01 가정생활 복지 서비스의 활용

다음 설명에 해당하는 명칭을 쓰시오.

가정 생활 복지 서비스

개인과 가족 구성원 모두의 행복 추구와 가정생활 의 질을 향상하기 위해 가족 복지 정책의 방향에 따라 정부와 민간이 제공하는 서비스를 의미한다.

17 <보기>에서 가정생활 복지 서비스의 필요성에 대한 설 명으로 옳은 것을 모두 골라 그 기호를 쓰시오.

- ㄱ. 다양한 가족 형태가 등장하여 새로운 가족 문제가 발생하고 있다.
- ㄴ. 현대 사회에 오면서 과거에 비해 가정에서 복지를 담당하는 역할이 더욱 확대되고 있다.
- ㄷ. 급변하는 현대 사회에서는 가족 구성원의 가치관이 비슷해지며 요구 사항이 같아지고 있다.
- ㄹ. 기혼 여성의 취업 증가로 가족 관계와 역할. 노동. 여가 등에 대한 다양한 요구 사항이 등장하고 있다.

- **1** 가정생활 복지 서비스 목적에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 가족의 기능을 강화한다.
  - ② 개인과 가족의 욕구를 충족시킨다.
  - ③ 개인과 가족의 생활의 질을 향상시킨다.
  - ④ 개인과 자족의 다양한 문제를 예방보다는 해결하 는 데에 중점을 둔다.
  - ⑤ 가족 구성원 모두가 사회 구성원의 역할을 잘하여 사회 문제를 해결하는 데에 기여한다.

해설 | 가정생활 복지 서비스 목적은 다양한 문제를 예방하고 해결하

여 가족의 기능을 강화하는 136 05 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리 데 있다.

↑ 자녀 양육 시기의 가정에 필요한 가정생활 복지 서비스 의 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ㄱ. 주택 담보 노후 연금 지원 서비스
- ㄴ. 생애 전환기 건강 진단 복지 서비스
- ㄷ. 공동 육아 나눔터, 아이 돌봄 서비스 등
- ㄹ. 영유아 건강 검진, 어린이 건강 보호 종합 대책 지원
- ① 7. L
- ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ¬, ∟, □
  ⑤ ¬, ∟, □, ≥

해설 | ㄱ은 노년기 적응 시기, ㄴ은 성인 자녀 독립 시기에 필요한 가 정생활 복지 서비스에 해당한다.

- 다음 가정생활 복지 서비스의 종류가 필요한 가족생활 주기 단계는?
  - 발달 재활 서비스, Wee 클래스 상담, 청소년 인터넷 · 스마트폰 중독 치료비 지원
  - 아동 안전 지킴이, 청소년 유해 환경 개선, 학대 피해 아동 및 가출 청소년 쉼터 운영
  - 저소득층 교육비, 통합 문화 이용권, 급식비, 방과 후 보육료, 자유 수강권 지원 등
  - ① 가정 형성기
- ② 자녀 양육기
- ③ 자녀 교육기
- ④ 자녀 독립기
- ⑤ 가정 축소기

# 02 경제적 자립의 준비

것을 모두 고른 것은?

- 보기 |--

- ㄱ. 잘못된 투자 방식
- ㄴ. 예기치 못한 사고 또는 질병
- ㄷ. 가족생활 주기를 고려하지 않은 재무 관리
- 리. 사회적 · 경제적 여건의 변화를 고려하지 못한 재무 관리
- ① 7. L
- ② L, E ③ E, E
- ④ ∟, ⊏, ∃
  ⑤ ¬, ∟, ⊏, ∃

(보기>에서 가정 경제 관리 방안에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

- 기. 가족 구성원의 욕구가 중요하므로 저축보다소비를 우선시 한다.
- 노. 보험을 들어서 사고나 질병으로 인해 소득이 감소하거나 중단되는 것에 대비한다.
- 다. 가족생활 주기를 고려하여 여유가 있는시기에 지출이 많은 시기를 대비하여 저축을한다.
- 리. 전 재산을 채권이나 펀드에 투자하여 사회 및경제적 변화로 인해 소득이 감소하거나중단되는 것에 대비한다.

17, L

2 4, 5

③ ⊏, =

④ 7, ∟, ⊏

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설 | 가계 재무 관리 계획을 통해 적절한 목표를 세워 미리 저축해 야 하며, 증권이나 채권 같은 투자는 여유 자금 중 일부만 투자해야 한다.

수익성이 크지 않지만 원금이나 이자에 대한 안정성이 높아 목돈을 모으기 위한 방법으로 많이 이용한다.

**미9** 재무 관리의 단계를 순서대로 바르게게 나열한 것은?

ㄱ. 실행

ㄴ. 평가와 보완

ㄷ. 예산의 수립

ㄹ. 우선순위 설정

ㅁ, 재무 목표 설정

ㅂ, 재무 상태의 점검

- ① レーコーゼーローHーロ
- ② ヒーローセーサーコーレ
- ④ H ロ C ゼ フ L
- ⑤ H‐ロ‐モ‐ ヒ‐ヿ‐し

# 03 지속 가능한 소비 생활 실천

1) 다음 설명에 해당하는 비합리적인 소비 형태를 쓰시오. 모방 소비

> 유명 인사나 상위 계층 또는 주위 사람의 소비를 따라 함으로써 심리적으로 만족을 얻는다.

11 <보기>에서 녹색 소비 생활 문화를 실천하기 위한 방안 으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

- ㄱ. 재활용이 가능한 제품을 구입한다.
- ㄴ. 포장이 예쁘게 된 제품을 구입한다.
- 다. 가격이 가장 저렴한 제품을 구매한다.
- ㄹ. 에너지 효율이 높은 제품을 구매한다.
- 마. 환경 보호에 적극적인 기업의 제품을 선택한다.

①7, ٢, ٢

27.2.0

③ ㄴ, ㄷ, ㄹ

④ ¬, ⊏, ₴, ¤

⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설 | 녹색 소비는 환경 보전과 생태계 균형의 측면에서 공해 물질을 최소화할 수 있는 상품을 구입하여 최대한 효율적으로 사용하고 폐기 물의 발생량을 줄여 처분할 수 있도록 소비 생활을 하는 것을 말한다.

- 12 지속 가능한 소비를 실천하기 위한 방법으로 옳지 <u>않은</u> 것은?
  - ① 공정 무역 상품의 구매
  - ② 친환경적인 원료로 만든 제품 구매
  - ③ 소비자의 의무와 책임을 고려한 구매
  - ④ 소비 생활의 편리함을 우선 고려한 구매
  - ⑤ 내가 사는 지역에서 생산된 제품의 구매

# 서술형

지속 가능한 소비를 실천하기 위한 방법을 세 가지 이상 서술하시오.

정답 | 지소 가능한 소비 생활을 위한 실천 방법에는 책임있는 소비, 녹색소비, 로컬 소비, 절제와 간소한 삶의 지향, 공정 무역 제품 소비, 기부와 나눔 등이 있다. 단원 형성 평가 137

# 06

미래를 준비하는

생애 설계

- 1 가족생활 설계
- 2 자립적인 노후 생활



# 단원의 개관

현대 사회에서는 가족생활이 다양화되고 가족 가치관 및 사회의 여러 요소 등이 빠른 속도로 변화하고 있으므로 이에 맞게 준비를 해야 한다. 또, 고령화 사회에서 은퇴 후 의 생활시간이 늘어나 노후 생활 설계의 필요성이 강조되 고 있으며, 특히 고령화의 속도가 개인적 · 사회적 준비 속 도보다 빨라 이에 따른 문제가 발생하기도 한다.

따라서 이 단원에서는 자신과 가족의 가치관과 사회의 변화 등을 수용하고, 가족생활 설계의 필요성과 설계를 위 한 필요 요소 등을 학습하여 가족 관계, 자녀 교육, 건강, 경제 등의 요소를 바탕으로 하여 가족생활을 예측하여 설 계해 보는 기회를 갖는다. 이를 통해 현재 자신의 생활을 점검해 보고 미래를 준비할 수 있는 역량을 기른다.

또한 노년기의 신체적 · 정서적 · 사회적 특성을 파악하 고, 노년기의 건강하고 자립적인 생활 관리 및 자립적인 노후 생활을 위해 어떤 준비가 필요한지를 탐색하여 자신 및 부모님의 노후 생활을 설계해 보는 기회를 가지며, 이 를 통해 행복한 노후 생활을 준비하고 이를 실천할 수 있 는 자기 관리 역량을 기른다.

# 지도상의 유의점 `

- 다른 학생들과의 협동 학습, 토의 학습 등을 통해 다양 한 삶의 모습을 인정하고 공감할 수 있도록 하며, 스스 로 가족생활 설계를 실천하는 과정 속에 자립적인 삶에 필요한 능력과 자질을 스스로 찾아내도록 지도한다.
- 노인들을 이해하고 긍정적인 인식을 함양할 수 있도록 하고, 부모님의 노후와 미래의 자신의 자립적인 노후 생 활 설계를 실천할 수 있도록 지도한다.
- 노인 생활을 주제로 하여 공익 광고나 UCC를 제작하는 모둠 활동을 통해 실제 생활에서의 생활 자립 능력과 창 의적인 사고 능력을 기르는 데에 중점을 둔다.

# 단원의 학습 목표

구분	학습내용및활동	
1.가족생활설계	[12기가03-04] 가족생활 설계의 필요성을 인식 하고, 미래의 안정적인 가족생활을 준비하기 위 한 요소를 파악하여 설계한다.	
2.자립적인 노후 생 활	[12기가03-05] 노년기의 특성을 이해하고, 자립 적인 노후 생활을 영위하기 위해 필요한 생활 역 량을 추론하여 제안한다.	

# 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 가족생활 설게	1 가족생활 설계의 필요성 2 가족생활 설계의 방법 3 가족생활 설계의 내용 4 가족생활 설계의 실제	강의 학습 조사 발표 협동 학습 토의·토론 학습 실천적 추론 학습 멀티미디어 활용 학습	보고서 평가 구술 평가 역할극 평가 UCC 평가	2	95~100
2. 자립적인 노후 생활	<ol> <li>1 노년기의 의미와 중요성</li> <li>2 노년기의 특성</li> <li>3 자립적인 노후 생활 역량</li> </ol>	강의 학습 조사 발표 협동 학습 토의·토론 학습 멀티미디어 활용 학습	보고서 평가 구술 평가 UCC 제작 평가	2	101~107
중단원 마무리		정리하기, 평가하기		108	

# 단원 시작하기



# 스스로 해 보기

# | 지도 방법 |

자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

# step 2

# 부족한 것 보완하기

# | 지도 방법 |

현대 사회에서는 가족생활이 다양화되고 가족 가치관이 빠른 속도로 변화하기 때문에 이에 대처하고 미래의 안정적인 가족생활을 준비하려는 자세가 필요하다. 따라서 가족생활 설계의 필요성과 설계를 위한 요소 등에 관심을 가지고 찾아보게 한다.

자신 및 가족의 가치관과 사회의 변화 등을 수용하여 가족생활을 잘 설계하려면 가족생활 설계를 위한 요소 뿐만 아니라 가족생활 주기에 따른 발달 과제를 잘 알고 있어야 한다. 따라서 가족생활 주기에 따른 가족 관계, 자녀 교육, 건강, 경제 등과 관련된 발달 과제에 관심을 가지고 찾아보게 한다.

행복한 노후 생활을 준비할 수 있도록 하는 것은 노인 개인의 행복뿐만 아니라 가족과 사회에 큰 영향을 미치는 중요한 요소이다. 따라서 자립적인 노후 생활을 위해 어떠한 준비가 필요한지에 대해 관심을 가지고 찾아보게 한다.





# 가족 생활 설계

차시 안내	
학습목표	기족생활 설계의 필요성을 인식하고, 미래의 안정적인 가 족생활을 준비하기 위한 요소를 파악하여 설계한다.
수업형태	강의 학습, 조사 발표, 협동 학습, 토의·토론 학습, 실천 적 추론 학습, 멀티미디어 활용 학습
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

# ▮ 소단원 지도 안내

- 미래의 안정적인 가족생활을 준비하기 위해 가족생활 설 계의 의미와 필요성을 인식시킨다.
- 가족생활 설계의 원리와 과정 등을 살펴보고, 가족생활 주기별 발달 과업 등을 조사하여 설계에 적용할 수 있도 록 지도한다.
- 가족 관계, 자녀 교육, 건강, 경제생활 등을 바탕으로 가 족생활을 설계해 보는 기회를 통해 현재 자신의 생활을 점검하고, 일 · 가정 양립을 실현할 수 있도록 지도한다.

# 소단원 칠판 요약

수업 지도안 302쪽

1. 가족생활 설계

• 예측되는 생활 변화에 대처하고 더 나은 미래를 위해 주체적 으로 계획하는 의도적인 활동이자 노력이며, (가족 구성원)을 대상으로 하는 장래성 있는 계획

# ② 가족생활 설계의 필요성

가족생활 설계의 의미

- 가족 구성원의 (욕구) 충족 및 갈등을 관리하기 위해 필요
- 가정의 내적 및 외적 환경 변화에 대응하기 위해 필요
- 안정된 생활 구축으로 가정 (복지)를 실현하기 위해 필요
- 개인 및 가족생활 주기에 따른 가족 구성원의 발달 과제를 성취하는 데 도움을 주기 위해 필요

# ③ 가족생활 설계의 원리

 종합성 • 구체성

 융통성 • 주체성

• 적합성 • 계획성

# 4 가족생활 설계의 과정

 목표 설정→하위 영역 목표와 (우선순위) 설정→실천 방안 마련과 실행→반성과 평가→피드백

# ⑤ 가족생활 설계 시 고려할 사항

- 내용: 현재와 미래의 안정적인 가족생활을 위해 가족생활 설 계에 포함되는 것
- 종류: 가족(인간) 관계, 신체적·정신적 건강, 경제적 여건, 생 활시간, 생활 공간, 생활 기술 등에 대한 설계가 있음.

# 소단원 들어가기

가족생활의 다양한 측면을 계획해서 실천하면 어떤 점이 좋을지 이야기해 보자.

# 예시 답안

- 가족 구성원의 욕구 충족 및 갈등을 관리할 수 있음.
- 가정의 내적 및 외적 환경 변화에 대응할 수 있음.
- 안정된 생활 구축으로 가정 복지를 실현할 수 있음.
- 개인 및 가족생활 주기에 따른 가족 구성원의 발달 과제를 성취 하는 데 도움을 받을 수 있음. 등

# 지도방법

- 현재 자신의 가족 구성원의 생활을 생각해 보고, 가족생활의 다 양한 측면을 계획해서 실천하면 어떤 점이 좋을지 생각하여 발 표할 수 있도록 지도한다.
- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 자신의 주장을 뒷받침할 근거 등을 충 분히 조사하여 자신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있 도록 지도하다.

# 내용 연구

# ● 가정생활 설계의 의미와 필요성

현대 사회는 사회, 경제, 환경 등이 급변하고 있으며, 이 에 따라 개인과 가족의 생활에 많은 문제점들이 등장하게 되었다. 이와 같이 사회가 급격하게 변화하고 개인과 가족 구성원이 시간의 흐름에 따라 크고 작은 변화를 겪으면서 가족생활 설계의 중요성이 커지고 있다.

가족생활 설계는 앞으로 예측되는 생활 변화에 대처하 고 보다 나은 미래 생활을 만들기 위해 주체적으로 계획하 고 운영하는 의도적인 활동이자 노력이며, 가족 구성원을 대상으로 하는 장래성 있는 계획을 의미한다.

이러한 가족생활 설계는 가족 구성원의 욕구 충족 및 구 체화되는 가족 구성원 간의 상호 관계를 보다 잘 유지하 고. 가정생활을 영위해 가면서 내적 변화 및 외적 변화에 대응하면서 물질적인 재화 관리와 안정된 생활을 구축하 여 가정 복지를 실현하고, 가족 구성원의 단계별 발달 과 제 성취 및 가족 구성원의 삶의 목표를 실현하고 이루기 위해 필요하다.

# ● 가정생활 설계의 방법

가족생활 설계를 할 때는 생활의 주체가 인간이라는 사 실과 생활의 특성을 고려해야 하며, 다음과 같은 원리와 과정을 적용하는 것이 필요하다.

# ① 가족생활 설계의 원리

- 종합성: 가정생활의 주요 요소를 모두 포함하여 종합 적인 관점에서 설계해야 한다.
- 구체성: 가족생활 주기에 따라 어떻게 살아가야 하는 지에 대해 구체적으로 설계해야 한다.
- 융통성: 개인이나 가족이 처한 상황에 따라 생활 설계 의 목표, 내용, 시기 등을 조정해야 한다.
- 주체성: 보다 나은 미래를 위해서 가족생활 설계의 목 표를 가족 스스로 세우고 실행해야 한다.
- 적합성: 가족생활 설계의 목표는 개인 또는 가족에게 실천 가능한 수준이어야 한다.
- •계획성: 가족생활 설계의 과정(목표 설정, 하위 목표와 우선순위 설정, 실행 방안 마련 및 실행, 반성과 평가 및 피드백)을 포함하여 계획해야 한다.
- ② 가족생활 설계의 과정: 가족생활 설계의 절차 및 방법은 목 표에 도달하기까지의 대책을 체계화시키는 것이다. 가족 생활 설계를 위해 개인 및 가족은 가족이 추구하는 가치 및 가족생활을 진단한 결과와 가족생활 주기에 따른 발달 과 업을 바탕으로 하여 목표를 설정하고, 설정된 목표에 도달 하기까지 크고 작은 과제들에 대한 인식을 바탕으로 하여 하위 목표와 우선순위를 설정하며, 하위 목표를 달성하기 위해서 장・단기적인 계획과 실행 방안을 마련하여 실행한 후에 평가와 피드백을 거치게 된다.



# ▼ 절차에 따른 설계의 방법

목표 설정

가족이 추구하는 가치 및 가족생활을 진단한 결과와 가족생 활 주기에 따른 발달 과업을 고려한 명확한 목표를 설정한 다. 이때, 가족원의 욕구가 서로 균형을 이루고, 삶의 다양한 영역을 포함하는 폭넓은 목표를 세운다.



목표와우 선순위설

정

- 하위 영역 가족 관계, 자녀 교육, 건강, 경제생활 등의 가정생활 주요 요소 측면에서 하위 영역의 목표를 설정한다.
  - •하위 영역 목표를 구체적으로 제시한 다음에는 목표의 중 요도에 따라 우선순위를 설정한다.



실행 방안 마련및실 행

- 정보를 탐색하고 수집한 정보에 근거하여 구체적인 실천 방안을 마련하다.
- 하위 영역의 목표 실행이 계획한 대로 수행되지 않을 경우 를 예측해서 조정 가능한 방법을 마련한다.



반성과평 가및피드

객관적인 평가 기준과 특정 가족 및 개인 상황에 따라 유연 하게 적용되는 개별 평가를 적용하여 평가하고, 평가 결과를 피드백한다. 이때 계획 및 수행 과정 중에서도 목표 실행에 대한 반성과 평가 및 피드백이 이루어질 수 있도록 한다.



# ● 가족생활 설계의 내용

가족생활 설계에서는 항상 가족생활의 전체를 고려한다 고 해도 연령 단계나 가족의 생활 사정 등에 따라 설계 내 용이 다르며, 그 비중에 변화가 있다(이기영 외, 2002). 따 라서 가족생활 설계를 잘 하기 위해서는 가족생활 설계의 중점을 어디에 둘 것인가를 결정해서 가족생활을 종합적 으로 설계해야 한다. 또한, 가족생활 설계를 위한 원리와 방법 등을 파악하여 가족의 상황에 맞게 적용하도록 해야 하다

가족생활 설계의 내용과 관련하여 이기영 외(2002). 지 영숙(2004) 등은 크게 가족생활 주기(family life cycle)면 에서의 접근과 생활 구조면에서의 접근으로 나누어 내용 을 제시하고 있는데, 이를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 가족생활 주기별 접근은 가족생활 주기별로 수행 해야 할 발달 과업이 각각 다르기 때문에 가족생활 설계의 내용도 이에 따라 구성하는 것이다. 즉, 가족의 생활을 진 단하고 가족생활 설계의 원리와 과정 등을 적용하여 가족 생활 주기에 따라 발달 과업을 성취할 수 있도록 설계하는 것이다.

가족생활 주기(family life cycle)는 사람이 가족생활에

서 경험하는 미혼, 결혼, 출산, 육아, 노후의 각 단계에 걸 친 시간의 연속을 의미하는데, 이는 자녀의 출산과 성장 기준을 기준으로 가정 형성기, 가정 확대기(자녀 양육기, 자녀 교육기), 가정 축소기(자녀 독립기, 노년기)로 나눌 수 있다.

이렇게 가족생활 설계를 가족생활 주기별로 나누는 이 유는 가족은 생활 주기를 통하여 발달해 나가며, 가족의 성장과 발달을 위해서 가족 구성원들은 생활 주기의 각 단 계에서 획득해야 할 발달 과업을 수행하도록 해야 하기 때 문이다.

특히. 근래에는 출산율이 낮아지면서 마지막 자녀의 독 립은 빨라지고. 사람들의 수명은 길어져 가족생활 주기의 후반부에 대한 생활의 중요성과 관심이 증가하고 있다. 따 라서 가족생활 설계면에서도 주기의 변화와 함께 수반되 는 여러 측면에서의 설계가 대두되었다. 이러한 가족생활 주기별 접근은 한 가족의 주기상 직면하게 되는 문제와 성 취해야 할 과제를 중심으로 접근하고 있으며, 이에 대한 준비와 최선의 방법을 선택하고 실현하게 하여 개인과 가 족 모두의 발달에 도움을 준다.

둘째, 생활 구조면에서의 접근은 가족의 생활을 진단하

고 가족생활 설계의 원리와 과정 등을 적용하여 생활체를 구성하는 기본 요소들에 따라 영역별로 가족생활 설계의 내용을 구성하는 것이다. 즉, 건강(health), 노동(work), 경제(business)의 요소를 바탕으로 하여 가족생활 설계를 접근하는 것이다.

생활을 이루는 기본 구조는 신체적 · 정신적 건강과 경 제와 일(직업 노동 및 가사 노동)인데, 이들은 서로 밀접하 게 관련되어 있기 때문이다.

또 가족생활 설계를 위해서 가정생활 구조의 7가지 측 면, 즉 건강, 정신, 인간관계, 경제, 생활시간, 생활 공간, 생활 기술 측면에서 가족생활 설계를 접근하는 방법이 있 다. 이러한 접근도 생활 전체를 생각하면서 현 위치에서 어디에 중점을 두고, 어떤 관계를 설정하며, 어떤 생활 스 타일로 설계한 것인가라는 관점에서 본다면 유익한 접근 이 될 수 있다.

더불어 가정생활 기능에 주목하여 주요 활동을 행하는 시간 구조, 공간 구조, 생활 수단 구조, 가계 구조, 역할 분담 구조, 생활 문화 구조를 파악하여 생활 설계에 접근 할 수도 있다.

#### ▼ 가족생활 설계의 내용

	2/11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-	
가족생활 설계의 접근 방법	설계특징	설계내용
가족생활 주기 (family life cycle)면에서 의접근	한 가족의 가족생활 주기상 직면하게 되는 문제와 성취해야 할 과제를 중심으로 접근 하며, 이에 대한 준비 와 최선의 방법을 선 택하고 실현할 수 있 도록설계하는 것	가족생활 설계를 위한 가족 생활진단     가족생활 설계를 위한 가족 생활주기별발달과업파악     가족생활 설계의 원리와 과 정을 적용한 가족 형성기, 자녀 양육기, 자녀 교육기, 자녀 독립기, 노년기의 생활설계     가족생활 설계의 지속적인 실천방법마련
생활 구조면 에서의 접근	생활체를 구성하는 기 본 요소들에 따라 영 역별로 가족생활 설계 의 내용을 구성하는 것	가족생활 설계를 위한 가족 생활을 진단     가족생활 설계의 원리와 과 정을 적용하여 건강, 노동, 경 제의 요소를 바탕으로 가족생활을 설계     가족생활 설계의 원리와 과 정을 적용하여 가정생활 구조의 가지 측면, 즉 건강, 정신, 인간관계, 경제, 생활시간, 생활 공간, 생활 기술 측면에서가족생활을 설계

#### ● 가족생활 설계를 위한 가족생활의 진단

이기영 외(2002)와 지영숙(2004)은 가족생활 설계를 위 해 가족생활을 진단하는 것은 생활의 장기적인 측면에서 개선과 향상의 가능성을 탐색하고, 현실적인 불가피성과 모순을 확인하는 효과를 기대할 수 있다고 하였다.

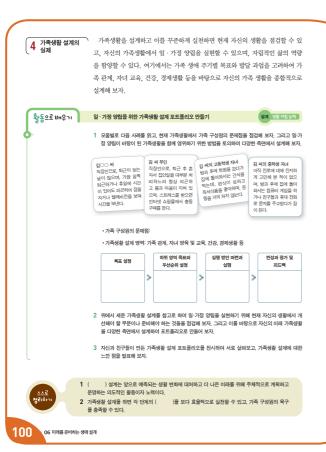
생활 진단이란 생활의 개선을 위한 설계에 앞서 현재의 상태를 종합적으로 평가하는 것을 의미하며, 생활 진단은 평가의 과정인 동시에 새로운 계획과 실천 및 통제에 대한 조정과 수정을 돕는 피드백 활동으로서 생활 목표의 실현을 향한 생활 설계의 기초를 마련하는 데에 그 의의를 갖는다.

또한, 가족원이 어떠한 가치를 갖고 있는가를 진단하는 것도 중요한데, 왜냐하면 가족원이 가지고 있는 가치는 그 들의 생활 양식을 통하여 표현되고 그들의 자원 사용의 방 법, 관리 유형에 있어서도 나타나기 때문이다. 뿐만 아니 라 그 가치를 실현하기 위해서 구체화된 생활 행동의 목표 를 설정하게 되고, 이를 가족생활 설계에 반영하기 때문이 다. 그 가치의 체계는 다음과 같다.

#### ▼ 가치의 체계

구분	가치	목표
14		•
	건강	몸과 마음을 건강하게 유지하기 위한 것
	평화	가족 관계나 가까운 타인과 인간관계를
		잘맺어나가는것
생활안정	아전	자연과 타인으로부터 가족의 신체와 재산
		을지키는것
	공평	가족원 모두 똑같이 평등한 인간으로 취
	58	급되는 것
	-1-	놀거나, 운동하거나, 만들거나, 보거나, 글
	창조	을 쓰는 등의 일을 하는 것
		생활의 환경을 변화시키거나 보다 잘하기
발전	생활의 진보	위한활동, 운동, 일에 필요한 것
	교육·교양	학교에 가거나 강좌를 수강하거나 개인
		학습을하거나그외의교양을높이는것
		이용에 의해 한층 더 형편이 좋아지거나
	편리	소중하게 되는 것
. –	효율성	일의 시간과 에너지를 적게 들게 하여 유
능률		용한것
	-1-1	물건, 금전 등을 낭비하지 않고, 절약하거
	검약	나재생하는것
	애정	부부나자녀와의 관계가 더 좋아지는 것
	-1101	가족 개개인의 소원이나 삶의 태도를 만
만족	개인 존중	족시키는것
	-11-1	가족과 개인이 즐거운 기분을 유지하도록
	쾌적	생활하는것
		정신적으로 마음이 고양되거나 위로받는
	미	건
		<u>  1 1 1   1   1   1   1   1   1   1   1</u>

<sup>➡ 152</sup>쪽 보충 자료실 참고





## 활동으로 바우기

교과서 100쪽

#### 》 일·가정 양립을 위한 가족생활 설계 포트폴리오 만들기

1. 모둠별로 다음 사례를 읽고, 현재 생활에서 가족 구성원의 문제 점을 점검해 보자. 그리고 일·가정 양립이 바탕이 된 가족생활 을 함께 영위하기 위한 방법을 다양한 측면에서 설계해 보자.

#### [예시 답안]

[가족 구성원의 문제점]

- 가족원 간의 공동 시간을 위해 취미 생활이나 여가 활동 시간 이 부족하다.
- 가족원 간의 역할 분담이 잘 되지 않으며, 가정경제 생활 중에 서 충동구매가 있다.
- 자녀가 편식이 심하고 패스트푸드를 좋아하며, 운동을 거의 하
- 자녀가 진로 설계를 하지 않고 있으며, 부모와 자녀 간의 대화 가 부족하다. 등

#### [가족생활 설계]

① 가족 및 사회와의 관계 설계: 가족 및 사회와의 관계 설계는 인간관계를 보다 원활하게 하기 위해서 '가정생활을 어떻게 운영해야 하는가'라는 입장에서 설계하는 것이 필요하다. 인 간관계가 양호하면 가족 구성원은 화기애애한 분위기 속에서

- 좋은 가정생활을 영위할 수 있으며, 더 나아가 일·가정 양립을 실현할 수 있다.
- ② 자녀의 양육 및 교육 설계: 자녀의 양육 및 교육 설계는 바람 직한 부모 자녀의 관계를 바탕으로 자녀의 성장 단계를 고려 하여 자녀가 생애 주기 발달 과업을 잘 달성할 수 있도록 계획 한다. 이때 자녀의 건강, 적성, 가계의 소득과 비용, 교육비 마 련, 교육 환경 등을 파악하고, 가정 교육, 학교 교육, 사회 교육 의 방식을 생각하여 설계한다.
- ③ 건강 설계: 건강 설계는 가족 구성원의 건강 유지와 증진을 위해서 신체적 · 정신적인 건강을 고려하여야 한다. 또 건강한 상태를 유지하기 위해 일상의 건강 관리, 질병의 예방과 회복, 체력 증진 등의 관점에서 건강 설계를 한다.
- ④ 경제생활 설계: 가정 경제생활 설계는 가정생활 주기별로 달 성해야 하는 목표에 따라 경제적 자원을 어떻게 준비하고 배 분할 것인지를 결정해야 하며, 가정의 경제적 안정과 가족 구 성원의 욕구가 충족되어 최대의 복지를 달성할 수 있도록 전 생애에 걸쳐 소득과 지출에 대한 계획을 세운다. 이때 가계의 각 지출 항목이 균형 있게 배분되도록 하고, 가족생활 주기별 로 만족도가 균등해질 수 있도록 계획을 세운다. 또한, 지출이 많은 시기에 대비하여 저축, 투자, 보험 등을 통해 소득과 자산 을 잘 관리하는 방안도 경제생활 설계에 포함시킨다.

2. 위에서 세운 가족생활 설계를 참고로 일 가정 양립을 실현하기 위해 현재 자신의 생활에서 개선해야 할 부분이나 준비해야 하 는 것들을 점검해 보자. 그리고 이를 바탕으로 미래 자신의 가족 생활을 다양한 측면에서 설계하여 포트폴리오로 만들어 보자.

#### |지도 방법|

- 수행 과제 작성을 위해서 가족생활 설계 계획서를 만들고, 실 천적 추론 과정을 적용하여 가족생활 설계 포트폴리오를 만들 수 있도록 활동지를 제시한다.
- 가족생활 설계를 위한 실천적 추론 과정 적용하기: 기대하는 목 표 설정하기 → 문제의 맥락과 배경을 이해하기 → 바람직한 대 안 탐색하기 → 행동의 결과를 고려하기 → 행동 및 평가하기
- 3. 자신과 친구들이 만든 가족생활 설계 포트폴리오를 전시하여 서로 살펴보고, 가족생활 설계에 대한 느낀 점을 발표해 보자.

#### |지도 방법|

가족생활 설계 포트폴리오를 전시하여 서로 살펴보면서 장단점 을 평가할 수 있도록 한다. 이때 평가 기준(루브릭)을 통해 가족 생활 설계를 다양한 관점으로 비교하여 평가하도록 한다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 100쪽

- 1 (가족생활) 설계는 앞으로 예측되는 생활 변화에 대처하고 더 나은 미래를 위해 주체적으로 계획하고 운영하는 의도적 인 활동이자 노력이다.
- 2 가족생활 설계를 하면 각 단계의 (발달 과제)를 보다 효 율적으로 실천할 수 있고, 가족 구성원의 욕구를 충족할 수 있다.

# 가립적인 노후 생활

차시 안내	
학습목표	노년기의 특성을 이해하고, 자립적인 노후 생활을 영위하 기위해 필요한 생활 역량을 추론하여 제안한다.
수업형태	강의 학습, 협동 학습, 토의·토론 학습, 조사 발표, 멀티 미디어 활용 학습
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단원 지도 안내

- 노년기의 발달 과업을 살펴보고, 중요성을 인식시킨다.
- 노년기의 신체적 · 정서적 · 사회적 특성을 파악하여 노년 기의 생활을 관리할 수 있도록 지도한다.
- 건강하고 자립적인 노후 생활을 위해 어떤 준비가 필요 한지를 탐색하고. 필요한 생활 역량을 추론하여 자신 및 부모님의 노후 생활을 설계해 보도록 지도한다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 303쪽

#### 1 노년기의 의미

• 신체적, 인지적, 정서적, 사회적으로 노화에 따른 변화와 그 에 따른 적응이 이루어지는 시기(대략 60~65세 이후)

#### ② 노년기의 중요성

\*노년기에는 삶의 (경험)이 풍부하여 통찰력이 생기고, 자신 의 지나온 삶의 노력과 성취를 되돌아보며 자아 (통합)을 이 룰 수 있기 때문에 노년기가 중요함.

#### ⑤ 노년기의 발달 특성

- 신체적 특성: 일차적(유전), 이차적(음주, 흡연 등) 노화에 따 른 신체적 변화를 경험함.
- 인지적 특성: 기억, 학습 능력, 지능 등의 일반적인 (인지적) 능력이 감퇴하지만, (지혜), 창의력, 상식, 역사적 지식등과 같 은 경험에 의한 인지적 능력은 오히려 향상됨.
- 성격 특성: 일반적으로 성격이 경직되고 우울해지며, 친근한 사물에 애착을 갖고 성 역할 변화가 생기기도 함.

#### 4 노년기의 적응 유형 특성

- 흔들의자형: 과거의 책임감에서 벗어나 조용하게 삶을 즐김.
- 성숙형: 노화의 현실을 받아들이고 사회적 활동을 하며 만족
- 방어형: 노화를 피하기 위해 젊은 시절과 같이 일을 추구함.
- 자학형: 삶을 후회하며 실패 원인이 자신에게 있다고 생각
- 분노형: 늙은 것을 비통해 하고 불행의 원인을 타인에게 돌 리며 원망함.

#### ⑤ 자립적인 노후 생활을 위한 관리

- 노년기의 (건강) 관리: 올바른 식생활을 실천하고, 신체적·정 신적 건강을 위해 지속적으로 관리하며 노력
- 노년기의 대인 관계 관리: 노년기에는 사회적 관계망이 좁아 지므로 대인 관계를 더욱 친밀하게 유지하고자 노력
- 노년기의 경제적 관리: 노년기에 경제적 안정을 유지하기 위 해서 노후 자금을 위한 재무 설계를 하고, 재취업이나 창업 등의 일자리 참여를 하고자 노력
- 노년기의 (여가) 활동 관리: 문화생활, 봉사, 여행, 운동 등 다 양한 여가 활동을 하면서 적극적으로 자기 역량을 개발하려 고자 노력

#### 소단원 들어가기

노년기에 나 자신의 모습은 어떨지를 생각해 보자.

#### 예시 답안

- 명예와 경제적인 부를 이루고 가족과 함께 행복하게 생활함.
- 미혼으로 자유를 만끽하고 건강을 위해 운동을 열심히 하며, 봉사활동을 열심히 함.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 발표를 통해 노년기의 중요성에 대해 충분히 공감할 수 있게 하 고, 노화를 자연스럽게 받아들이려는 자세와 자신의 노년기를 긍정적으로 보내려는 마음가짐을 갖도록 지도한다.



#### 내용 연구

#### ● 노년기의 발달 특성

노년기에는 노화가 진행되면서 신체적, 인지적, 성격적 으로 여러 가지 변화가 나타난다. 따라서 노인은 이러한 변화를 긍정적으로 받아들이고 적응하려는 노력이 필요하 다. 또한, 가족 구성원 모두가 자신의 가족 및 주변 노인의 발달 특성에 관심을 가지고 노년기를 이해하도록 노력해 야 한다.

- ① 노년기의 신체적 특성: 노년기에 이르면 노화로 인해 신 체 외적으로 변화가 나타나고. 신체 내적 기능과 감각 기능이 저하되며. 만성 퇴행성 질환과 여러 가지 질병이 나타나기도 한다.
  - 신체 내적인 면의 변화
    - 신체 내부의 생리적 기능 쇠퇴로 인해 전반적으로 소화 능력이 떨어지며, 면역력 기능이 저하된다.
    - 신경계가 퇴화하여 기억력과 운동 능력이 감소되 며, 정서 조절 불안정으로 수면 장애가 생긴다.
    - 혈관 벽이 두꺼워지고 심장 기능이 둔화되어 뇌졸 중, 심근 경색 등의 위험이 증가한다.

- 퇴행성 골관절염이 증가하고, 뼈의 밀도가 감소하 여 골다공증이 생긴다.
- 폐활량 감소로 호흡기 질환, 천식 등에 잘 걸린다.
- 신체 외적인 면의 변화
  - 골격과 근육 등이 약화되어 자세가 구부정해지고. 키와 몸무게가 감소된다.
  - 모발에 윤기가 없고 흰머리가 생기며, 탈모가 진행 된다.
  - 피부의 탄력성이 줄어들고 주름과 검은 반점이 생 긴다.
  - 잇몸이 약해지며 치아 수가 감소된다.
- 감각 기능의 변화
  - 가까이에 있는 물체를 잘 볼 수 없고(원시안), 어두 운 곳에서 잘 보지 못한다. 또 색체에 대한 민감성 이 떨어지고, 백내장과 녹내장 발병률이 높아진다.
  - 냄새를 맡는 기능이 약화된다.
  - 맛에 대한 감각이 둔화된다.
  - 고막의 탄력성 감소로 청력이 쇠퇴하여 노인성 난 청이 나타난다.
  - 촉각이나 통각의 민감성이 감소한다.

② 노년기의 인지적 특성: 노년기에는 언어와 관련된 지능은 비교적 안정적이지만 뇌에 있는 신경원과 신경 조직의 퇴화로 유동성 지능과 기억력은 감퇴된다. 연령 증가에 따라 유동성 지능은 감퇴하지만 결정적 지능은 증가한 다. 유동성 지능의 감퇴는 신경 조직 손상, 신경원 감소 와 관련이 있지만, 결정화된 지능은 교육받은 기간과 관 련이 있다.

#### 보충 지도 자료

- 유동성 지능: 선천적 지능으로, 정신의 유동성을 상징한다. 문화 나 교육에 영향을 받지 않으며, 새로운 문제를 해결하는 데 필요 한 지능이다
- 결정적 지능: 학습이나 교육, 경험이 축적된 지식의 결정체를 상징 하며, 문화나 교육에 영향을 받으며, 일상생활에서 분별력 및 대 처 능력을 해결하는 데 필요한 지능이다.

노년기에는 유동성 지능이 감퇴함에 따라 새로운 문 제를 해결하기 위해 여러 가지 사물 간의 관계를 알아 내거나, 의미를 추론하는 것과 관련된 주의 집중력, 공 간 지각 능력, 귀납적 추리, 정보 조직력 같은 능력은 감 소한다. 또. 노년기에는 지각 과정이 감퇴하여 기억력 이 감퇴된다. 기억력 감퇴로 인해 노인들은 사람들의 이 름, 약속 시간, 사물이나 장소 등을 자신이 잊어버린 것 에 대해 좌절감. 우울. 불안감을 느끼는 경우가 종종 있 다. 이러한 감정들이 심해지면 노인들은 자신의 건망증 이나 기억력 감퇴를 지나치게 과장하고 자신의 지적 능 력을 낮게 생각하여 더 이상 기억력 향상을 위한 노력을 하지 않아 결과적으로 일의 수행에 부정적인 영향을 가 져오기도 한다.

그러나 다른 사람의 입장과 감정을 이해하는 공감 능 력, 의사소통 이해력, 통찰력, 일상생활에서의 분별력 및 대처 능력과 같은 결정적 지능은 노년기에도 그대로 유지되거나 심지어 증가한다. 이러한 노년기의 결정적 지능은 삶의 지혜로 나타나므로 성공적인 노년기를 보 낼 수 있는 역할을 한다.

연령 증가에 따라 정보 처리의 효율성과 속도가 감퇴 해 새로운 지식을 습득하는 데에 불리해지더라도, 개인 이 일생 동안 종사해 온 영역에서는 전문적 지식과 기술 이 축적되어 수행 수준이 감퇴하지 않는다. 따라서 노화 로 인한 인지적 감퇴를 극복하고 노년기의 생활을 즐기 기 위해서는 교육이나 훈련을 통해서 남아 있는 기능을 최대한 살리고. 지나온 삶을 긍정적으로 수용하고 감사 하며, 노화를 자연스럽게 받아들이는 자세가 필요하다.

#### 보충 지도 자료

#### 노년기 인지적 발달에 영향을 주는 지각

- 역동적 시지각의 감퇴: 나이가 들수록 빠르게 스쳐 지나가는 자극 을 처리하는 역동적 시지각 능력이 감퇴한다.
  - 예 시력이 좋은 데도 텔레비전 화면에 빠르게 지나가는 뉴스의 내 용 파악에 시간이 오래 걸린다.
- 형태 지각: 나이가 들수록 복잡한 자극 속에서 새로운 형태를 발견 해서 의미 있는 형태로 통합하는 시공간 능력이 감퇴한다.
  - 예 노년기에는 신문의 숨은그림찾기, 애매모호한 그림 중에서 어 떤 형태를 찾아내라고 할 때, 젊은이보다 능숙하지 못한다.
- 주의 과정 지각: 나이가 들수록 어떤 자극에 장시간 주의를 집중 하는 능력, 복잡한 방해 자극이 있는 가운데 하나의 자극에만 주 의를 기울일 수 있는 능력, 두 가지 일을 한꺼번에 수행할 수 있는 능력이 감퇴한다.
  - 예 노년기에는 복잡한 인파 속에서 친구찾기, 강의를 들으면서 필 기하기 등을 할 때 젊은이보다 쉽게 피곤해 하고 수행 능력이 저조해진다

## 💮 세상을 보는 **창** 🕽

교과서 103쪽

#### 창의적이고 지혜로운 노년

대부분의 노인은 나이 때문에 아무것도 할 수 없다고 생각하지만, 오드리 햅번, 베르디, 퇴계 이황 등은 노인이 되어서도 창의적이 고 지혜로운 생활을 했다. 이와 같이, 노년기에도 훌륭한 업적을 이루며 활동하는 노인들이 많다.

#### 기타사례

- 칸트는 57의 나이에 철학적 저서인 순수 이성 비판을 발표
- 미켈란젤로는 70세의 나이에 천지 창조를 완성
- 베르디는 80세 나이에 서정 코믹 작품인 오페라 팔스타프를 작곡

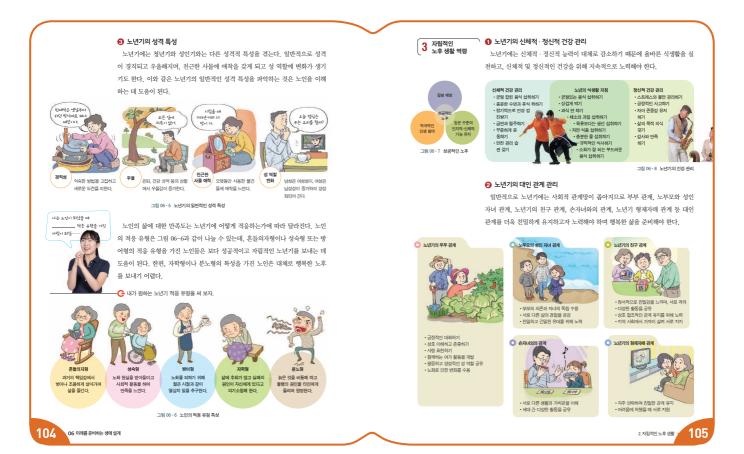
주변에서 인지적 능력의 향상을 위해 계속 노력하시는 어르신들 을 찾아보고, 느낀 점을 이야기해 보자.

#### |예시 답안|

92세 할머니가 현직 의사로 활동하시는 모습을 얼마 전 텔레비 전에서 보았다. 92세이신 데도 노인 병원에서 환자들과 함께 생 활하시면서 진료와 처방을 하는 등 여느 의사와 같은 일을 하셨 다. 또 매주 일요일에는 교회에서 이주민들의 건강을 위해 봉사 활동을 하셨다. 이 할머니는 할아버지가 돌아가신 이후 봉사의 삶을 살아오셨다고 한다. 이 이야기를 듣고 매우 감동을 받았으 며, 나도 내 꿈을 펼치고 그 능력을 이용한 봉사활동을 하는 삶을 살고 싶다고 생각하였다.

#### |지도 방법|

- 각자 다양한 사례를 조사하고 자유롭게 이야기할 수 있도록 지도한다.
- 발표를 통해 노년기에 인지적 능력의 향상을 위해 노력해야 하는 중요성에 대해 충분히 공감할 수 있게 하고, 자신의 노년 기를 긍정적으로 보내려는 마음가짐을 갖도록 지도한다.



③ 노년기의 정서와 성격 특성: 정서 또는 성격은 타고난 기 질 이외에 생리적인 상태, 사회적 환경, 물리적 환경, 지식. 생각하는 사고 등과 같은 인지적 과정에 의해 지 배된다

노년기에는 청년기와 성인기와는 다른 정서와 성격 특성을 갖는 경우가 많다. 연령이 증가하면서 슬픔과 기 쁨을 나타내는 표현과 이를 조절하는 능력은 더욱 복합 적으로 발달한다.

자신의 감정을 표현하는 면에서는 노인은 중년이나 젊은 성인에 비해 얼굴 표정이 단조롭고. 미소를 짓고 있어도 몇 개의 정서가 혼합되어 있어서 어떤 감정을 표 현하는 것인지 분명하지 않을 때가 많다.

정서를 조절하는 면에서는 노인들 대부분은 충격적 인 경험이나 만성적인 질병 속에서 잠시 정서를 불안해 하기도 하지만, 대부분 시간이 흐를수록 자신의 기본적 인 안정감 수준으로 정서를 회복한다. 노인은 정서적으 로 의미 있는 것을 추구하며, 사회적 상호 작용을 하거 나 직업을 선택할 때에도 급여보다는 마음이 편안한 일 을 하려고 하며, 부담스러운 사람보다는 친밀하고 편안 한 사람들과 시간을 보내려고 한다.

노년기에는 일반적으로 성격이 경직되고 우울해지며, 친근한 사물에 애착을 갖고 성 역할에 변화가 생기기도 한다. 이와 같은 노년기의 정서와 성격 특성을 파악하는 것은 노인을 이해하는 데 도움이 된다.

또한, 노년기에는 사람에 따라 퇴행적 정서 변화와 성 숙한 정서 변화를 다르게 경험하기도 한다.

나이가 들면서 퇴행적 정서 변화를 보이는 경우에는 사회적 활동에서 수동성과 경직성이 증가해 물질적, 심 리적으로 남이 도와주기를 바란다. 그리고 융통성이 없 어져 새로운 변화를 싫어하며, 모험이나 도전, 투자 등 새롭게 위험을 감수해야 하는 일은 좀처럼 하지 않으려 는 경향을 나타낸다.

반면에. 나이가 들면서 성숙한 정서 변화를 보이는 경 우에는 자신의 지나온 삶을 수용하고 감사해 하며, 노화 를 긍정적으로 받아들이는 자아 통합감을 발달시킨다. 또 성역할에서도 양성성을 가지고 은퇴 이후의 역할 변 화에 훨씬 더 유연하게 대처하려는 경향을 보이며, 이를 통해 창조적 업적, 전통과 가치 등 다양한 형태의 유산 을 남기려는 노력을 한다.

#### ● 자립적인 노후 생활을 위한 관리

보충 활동지 ▶ 지도서 329쪽

- ① 노년기의 신체적 건강 관리: 노년기에 노화의 속도와 만성 적 질병의 발병 시기를 최대한 늦추어 죽기 전까지 질병 을 앓지 않고 건강을 유지하여 건강 기대 수명을 늘리려 면 건강한 생활 습관을 갖는 것이 중요하다. 현대 의학 자들은 노화를 지연시키고 젊음을 유지하기 위한 가장 효과적인 방안으로 적절한 영양과 식사 조절, 신체 운동 이 조화를 이룬 올바른 생활양식을 추천하고 있다.
  - 노년기의 식생활: 나이가 들수록 규칙적인 식습관이 중 요하다. 노년기에는 육류의 섭취를 적게 하여 콜레스 데롤 및 지방의 섭취를 가급적 줄이고, 단백질, 칼슘, 비타민, 철분 등을 더욱 많이 섭취하여야 한다. 이를 섭취할 때는 영양제와 같은 약물보다는 신선한 수산 물이나 채소, 과일, 유제품 등 자연 식품을 통해 먹는 것이 좋다.

또 적당한 양의 식사는 수명을 연장하고 생리적 변화를 지연시키는 데 효과가 있으므로 과식을 하지 않는 것이 바람직하다.

- 노년기의 신체 운동: 노년기의 적절한 신체 운동은 근력 과 신체의 균형 감각을 유지해 주고, 지질과 당 대사 를 촉진하며, 산소의 섭취량을 증가시켜서 심혈관계 질환은 물론 골다공증도 예방해 준다. 특히, 걷기, 달 리기 등 몸을 움직이는 운동은 골량 형성과 유지에 도 움이 된다. 따라서 일상의 활동에서부터 적절한 신체 활동을 유지하고, 하루 동안 피로하지 않은 범위 내에 서 팔과 다리를 많이 움직이는 것이 좋다. 나이가 들 수록 관절 부위 및 활동 근육에 무리가 올 수 있기 때 문에 운동을 할 때는 준비 운동(스트레칭, 체조, 천천 히 걷기 등)을 충분히 한 후 본 운동에 들어가야 하며. 정리 운동으로 마무리를 해야 한다. 더불어 약물을 과 도하게 사용하지 않고 스트레스를 극복하고자 노력하 며, 음주와 흡연을 절제하여야 한다. 또 가벼운 노동 과 독서 등의 지적 활동을 통해 적절한 활동량을 유지 하고 충분한 수면을 취해 노년기의 건강을 유지해야 하다.
- ② 노년기의 정서적·사회적 건강 관리: 노인이 고독, 허탈 감, 소외감 등을 극복하고 정서적·사회적으로 건강하 며 자립적인 노년기를 보내기 위해서는 다양한 여가 활 동, 종교 생활, 지역 사회 참여 활동, 자원봉사 활동 등 을 통해 노화를 긍정적으로 받아들이고 정서를 안정적

으로 유지시키며 사회 활동에 적극적으로 참여하려는 노력이 필요하다.

③ 노년기의 대인 관계 관리: 노년기의 가족, 형제자매, 친구들의 존재는 정서적·사회적 지지의 주요한 원천이 되며, 이들과의 바람직한 상호 작용 관계는 노년의 삶을 풍요롭게 한다. 따라서 가족 구성원 모두 노년기의 인간 관계를 이해하고 배려할 수 있도록 노력해야 한다. 이를 위해서는 세대 간의 편견과 오해를 없애고 서로의 차이를 인정하는 것이 필요하다.

#### • 노년기의 부부 관계

- 서로 존중하며 솔직하게 감정을 전달한다.
- 취미 생활을 같이 하며, 서로에게 위안과 즐거움을 주어 부부 관계의 질을 높인다.
- 고정된 성 역할 관념에서 벗어나 가사 활동을 부부 가 함께 한다.

#### • 노년기의 부모-자녀 관계

- 노부모는 자녀에 대한 이해를 바탕으로 가능한 한 부정적 정서는 표출하지 않으려고 노력한다.
- 자녀는 부모가 완벽한 존재이기를 바라기보다는 부모의 나약함과 결함을 수용하고 이해하려는 성숙한마음가짐을 갖는다.

#### • 노년기의 조부모-손자녀 관계

- 성인 자녀 가족과 노인 부부의 잦은 왕래로 조부모 와 손자녀의 유대를 강화하려고 노력한다.
- 조부모는 손자녀에게 애정을 가지고 생활 경험과 전 통 문화를 전달해 준다.
- 손자녀는 조부모의 나약함을 이해하고 지혜로움을 받아들이려는 성숙한 마음가짐을 갖는다.

#### • 노년기의 친구 관계

- 사회적 역할을 상실해 가는 노인에게 있어서 친구 관계는 사회적 지지의 기반이 되므로, 노년기 친구 와 서로 아끼고 지속적으로 친밀한 접촉을 하여 우 정을 바탕으로 서로를 이해하려고 노력한다.

#### • 노년기의 형제-자매 관계

- 형제-자매 간에 이전의 상호 갈등과 상처가 있다면 불편했던 경험들을 서로 상세히 논의하고, 서로 변 하도록 하며 갈등과 상처를 해소하도록 한다.
- 배우자를 상실한 경우에는 서로에게 더욱 중요한 지지 기반이 되므로 서로 꾸준히 교류하며, 관계를 유지하려고 노력한다.



#### ● 노년기의 은퇴 적응과 경제적 관리

노년기의 은퇴는 단순히 직업의 상실이라는 차원을 넘어 자립적인 노후 생활을 위해 새로운 심리적 적응, 부부 간의 적응, 경제적 적응을 필요로 하는 생애의 일대 사건이므로 남은 생애에 대한 경제 설계가 잘 이루어져야 한다.

- ① 노년기의 은퇴 적응: 일반적으로, 은퇴에 대한 적응은 은 퇴 전에 계획을 세워 얼마나 충분히 준비를 해 두었느냐 에 달려 있다.
  - 심리적 적응
    - 은퇴에 대한 스트레스를 가지기보다는 과거와 현 재, 앞으로 일어날 삶의 여러 사건들을 잘 연결시켜 야 하다.
    - 자신의 작은 욕구라도 충족시켜 줄 수 있는 생활 양 식을 채택하도록 노력해야 한다.
  - 부부간의 적응
  - 은퇴 후에는 부부가 함께 하는 시간이 많아지기 때 문에 취미 생활의 공유나 새로운 부부 관계에 적응 하도록 노력해야 한다.
  - 집안일은 남편과 아내 모두 양성적인 가치관을 가지 고 분담하도록 하며, 이에 대한 갈등을 줄이도록 노

력해야 한다.

- 경제적 적응
- 은퇴 후에는 수입이 1/2이나 1/3로 감소하는 것은 흔히 있는 일이므로 불필요한 지출을 줄여야 한다.
- 주택의 규모를 줄여 은퇴 후 경제적 상황에 대비하 도록 한다.
- 저축, 보험, 연금 등을 적절히 활용하여 은퇴 후의 생활비나 의료비 등 경제적 상황에 대비해야 한다.
- ② 노년기의 경제적 관리: 노년기에는 직업을 상실하는 은퇴 과정을 경험하고, 은퇴 후에는 수입이 감소하기 때문에 은퇴 뒤에도 즐겁게 생활하며 경제적으로 안정적이기 위해서는 경제 설계를 통해서 노후 생활 자금을 미리 준 비해야 한다.
  - 노후 생활 자금을 산정할 때 고려해야 할 점
  - 은퇴 시점을 예상하여 노후 자금을 준비할 수 있는 기간을 예측한다.
  - 은퇴 후 살아가게 될 기간을 예측한다.
  - 은퇴 후 필요한 생활비를 예측한다.
  - 은퇴 후 필요한 생활비는 현재의 생활 수준을 유지 한다고 가정하고 계획한다.

- •노후 생활 자금 계산하기: 우리나라는 아내가 남편보다 평균 수명이 길고, 나이도 평균 세 살 정도 적은 것을 고려하며, 은퇴 후 부부가 함께 사는 동안의 노후 생 활 자금과 남편이 사망한 후 아내가 혼자서 생활하는 기간에 필요한 생활 자금을 계산해야 한다.
- 현재 웤 평균 생활비
- =현재 총 월 평균 가계 지출비-(교육비+보험금 +저축금 등)
- 부부가 함께 사는 동안의 노후 생활 필요 자금 =현재 월 평균 생활비×0.7×12개월×은퇴 후 남편의 남은 수명
- [예시] 225만 원(현재 월평균 생활비)×0.7×12개월 ×20년
- 아내 혼자서 생활하는 기간의 노후 생활 필요 자금 =현재 월평균 생활비×0.5×12개월× 남편 사망 뒤 아내의 남은 수명

[예] 225만 원(현재 월평균 생활비)×0.5×12개월×5년

- •노후 생활 자금을 마련하기 위한 여러 가지 방법
- 불필요한 지출을 줄인다.
- 경제적 노후 준비는 되도록 빨리 시작한다.
- 주택의 규모를 줄여 은퇴 후의 경제적 상황에 대비 하다.
- 정부나 금융 기관의 직업 교육 및 컨설팅의 도움을 받아 재취업이나 창업을 한다.
- 시장 경제의 변화를 고려하여 기대 수익률이 높고. 장기간 운용이 가능하며, 수수료가 적고 연금 형태 로 받을 수 있는 곳에 수익성, 안전성, 환금성 등을 고려하여 투자한다.

#### ● 노년기의 여가 활동 관리

노년기의 여가 활동은 노인의 고독, 허탈감, 소외감 등 을 극복하는 데 도움이 된다. 노인들은 여가를 통해 적절 히 기분을 전환할 수 있고 자기의 능력을 발휘할 수 있으 며, 문화적인 생활을 하고자 하는 욕구를 충족시키게 된 다. 그러나 경제적인 이유나 건강상의 이유로 여가 활동에 참여하지 못하고 무료하게 보내야 할 경우도 있으며. 여가 활동과 여가 수단에 대한 지식, 경험, 훈련 부족 등으로 여 가를 제대로 활용하지 못하는 경우도 많다. 따라서 은퇴 이후를 위해서 미리 자신의 상황에 맞는 한두 가지의 취미 활동을 연마하여 노년기를 준비하도록 한다.

#### 활동으로 바우기

교과서 107쪽

#### 📥 나의 자립적인 노후 생활 역량 키우기

1. 대중 매체에서 자립적인 노후 생활을 보내고 있는 노인과 관련 된 사례를 모둠별로 찾아보자.

#### |예시 답안|

- 인턴(영화): 70세의 남자 주인공은 노후에 인턴으로 다시 일 을 시작하면서 나이만큼 풍부한 인생 경험과 자신의 수십 년 직장 생활에서 비롯된 노하우를 젊은 동료들에게 전해 주면서 직장 생활을 한다. 그리고 스스로도 노후를 즐겁고 자립적으 로 보내려고 노력한다.
- 80세 청춘의 비밀(KBS1 TV 신년 특집): 93세의 나이로 100m 를 23초대에 달리는 90대 여성 모리타 미츠 할머니는 100m 세계 신기록 보유자다. 더 나은 목표를 위해 타이어 끄는 맹훈 련을 마다하지 않는 할머니는 식사 준비나 청소 같은 집안일 도 손수하면서 노후를 즐겁고 자립적으로 보내려고 노력하신 [자료: KBS, 2016, 01, 13.]
- 2. 모둠별로 오팔(OPAL: old people with active life)족, 통크(two only no kid)족 등 노인에 관한 용어들을 찾아보고, 자립적인 노 인을 지칭하는 새로운 용어를 만들고 그 이유를 설명해 보자.

#### |지도 방법|

• 자립적인 노인을 지칭하는 새로운 용어를 창의적으로 만들 수 있게 지도하다.

#### |예시 답안|

슈퍼 시니어(super senior)란 캐나다의 한 연구에서 등장한 단 어로, 85살 이후에도 중증 질환 없이 자립적인 생활이 가능하고 건강하고 활력 있는 노인을 뜻한다.

3. 자립적인 노후 생활을 영위하는 데 필요한 나의 역량을 생각해 보고, 친구들과 토의해 보자.

#### |예시 답안|

건강을 위해 규칙적으로 식사를 하고 운동을 하며, 취미 생활 을 갖고 경제적으로 안정되기 위해 지금부터 진로를 설정하고 이에 맞는 노력을 하여야 한다.

#### |지도 방법|

• 다른 학생들과의 토의 학습 등을 통해 자립적인 노후 생활을 위해 필요한 자신의 역량을 생각해 보며, 노력해야 할 부분을 서로 조언할 수 있도록 지도한다.

#### 스스로 **정리하기** `

- 1 노년기의 인지적 특성은 (기억), 학습 능력, 지능 등의 인지 적 능력이 감퇴한다.
- 2 노년기의 적응 유형은 흔들의자형, (성숙형), 방어형, 자 학형, 분노형 등이 있다.

# 보충자료실

#### ● 가족생활 설계를 위한 가족생활 진단

첫째, 가족생활의 진단을 위해 진단자(평가자)는 다음 사항들을 조사 검토하고, 이와 관련하여 종합적으로 평가 해야 한다.

- 가정환경 측면에서의 주거지, 생활 수준, 생활 주기 등 평가
- 장래의 예측과 설계의 측면에서 가정 가치, 목표, 장 래의 전망과 달성도, 생활의 중요한 기본 방침 및 생 활 스타일 등 평가
- 가족의 구성, 사고 체계, 측성, 인적 능력과 자원 조 달 능력 등 평가

둘째, 가족생활의 진단을 위해 진단자(평가자)는 정상성 (일반성)과 합목적성을 기준으로 삼아 진단해야 한다.

- •정상성: 일반적으로 이 가정이 속해 있다고 여겨지는 다른 준거 가정의 통곗값과 비교하여 어느 정도 유사 한지를 기준으로 삼는 것이다.
- 합목적성: 생활 진단에서 대상 가정의 고유한 상태와 조건, 가치 등을 충분히 반영하였는가를 기준으로 진 단하는 것이다.

셋째, 가족생활 운영면에서 원인이 가정생활 내부에 있 는 것인지. 아니면 가정생활 외부의 여러 조건의 영향에서 비롯되는 것인지도 검토해야 한다.

넷째, 가족 상호간의 역할 수행과 관련하여 가치관의 차 이인지, 의사소통의 결함인지, 응집력의 부족인지, 가정 기능상의 부조화인지, 자원의 부족인지, 또는 생활 환경 체계의 부적절함인지 등을 서로 관련하여 검토해야 한다.

#### ● 다음 체크리스트를 활용하여 우리 가족이 중요하게 생각하는 영역과 가치를 알아보자.

	항목				보통 이다.	중요 하지 않다.	전혀 중요 하지 않다.
영역	가치	목표	5점	4점	3점	2점	1점
	건강	몸과마음을건강하게유지하기위한것					
생활	평화	가족 관계나 가까운 타인과 인간관계를 잘 맺어 나가는 것					
안정	안전	자연과 타인으로부터 가족의 신체와 재산을 지키는 것					
	공평	가족원모두똑같이평등한인간으로취급하는것					
	창조	놀거나, 운동하거나, 만들거나, 보거나,글을 쓰는 등의 일을 하는 것					
HFTJ	생활의 진보 생활의 환경을 변화시키거나 보다 잘하기 위한 활동, 운동, 일에 필요한 것						
발전	교육 학교에 가거나 강좌를 수강하는 것						
	교양	개인 학습을 하거나 교양을 높이는 것					
	편리	이용에 의해 한층 더 형편이 좋아지거나 소중하게 되는 것					
LP	효율성	일의 시간과 에너지를 적게 들게 하여 유용한 것					
능률	물건, 절약	물건을 낭비하지 않고, 절약하거나 재생하는 것					
	금전 절약	금전을 낭비하지 않고, 절약하거나 저축하는 것					
	애정	부부나자녀와의관계가더좋아지는것					
만족	개인 존중	가족 개개인의 소원이나 삶의 태도를 만족시키는 것					
	쾌적	가족과 개인이 즐거운 기분을 유지하도록 생활하는 것					
	ا	정신적으로 마음이 고양되거나 위로받는 것					

[출처: 지영숙(2004). 가족생활 설계론. 신정. 재구성]



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

- 가족 구성원의 (욕구 충족) 및 갈등 관리
- 설계의 과정: (목표 설정) → 하위 영역 목표와 우선순 위 설정 → 실천 방안 마련과 실행 → 평가와 반성 및 피 드백
- 가족생활 설계의 실제: (자립적)이고 종합적인 관점에 서 주체적으로 설계
- (성격) 특성: 경직성과 수동성, 우울과 의존성, 친근한 사물 애착, 과거 회상 등
- 적응 유형 특성: 성숙형, 흔들의자형, (방어형), 분노 형, 자학형 등

#### ⊙ 평가하기

#### |예시 답안 |

- → 가족생활 설계의 필요성을 설명할 수 있다. 가정의 내적, 외적 변화에 대응, 가족 구성원의 단계별 발달 과 제 성취, 가족 구성원의 욕구 충족 및 갈등 관리, 안정된 생활 구 축으로 가정 복지 실현을 위해 필요하다.
- → 가족생활 설계의 원리와 과정을 설명할 수 있다.

가정생활 설계의 원리: 주체성, 적합성, 계획성, 융통성, 구체성, 종합성 등

가족생활 설계의 과정: 목표 설정 → 하위 영역 목표와 우선순위 설정 → 실행 → 반성과 피드백

→ 영역별 가족생활 설계 방법을 바탕으로 현재 자신의 생 활을 점검하고 일·가정 양립을 실현할 수 있도록 가족 생활을 설계할 수 있다.

교과서 98~99쪽 참조

- → 노년기의 의미와 중요성을 설명할 수 있다. 노년기는 생애 주기의 마지막 단계로, 대략 60~65세 이후를 말 하며, 노년기에는 삶의 경험이 풍부하여 통찰력이 생기고, 자신 의 지나온 삶의 노력과 성취를 되돌아보며 자아 통합을 이룰 수 있으므로 중요하다.
- → 노년기의 신체적, 인지적, 성격적 특성을 설명할 수 있
  - 신체적 특성: 일차적(유전적인 계획), 이차적(음주, 흡연 등) 노화에 따른 신체적 변화를 경험한다.
  - 인지적 특성: 일반적인 인지적 능력이 감퇴하지만, 지혜, 경험 에 의한 인지적 능력은 오히려 향상된다.
  - 성격 특성: 일반적으로 성격이 경직되고 우울해지며, 친근한 사물에 애착을 갖고 성 역할 변화가 생기기도 한다.
- → 노년기의 신체적 · 정신적 건강 관리를 설명할 수 있다. 교과서 105쪽 참조
- → 노후 자금을 위한 재무 설계 방법을 설명할 수 있다. 교과서 106쪽 참조
- → 노년기의 여가 활동 관리를 설명할 수 있다. 노년기 여가를 설계할 때는 여가 목적과 의미를 정하고 신체적 경제적으로 부담되지 않는 범위 내에서 누구와 어디서 할 것인 지를 정하되, 신체적·사회적·심리적 여가를 고루 계획한다.

#### |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표 시한다.
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 후, 각각을 선으로 연결한 다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고. 부족한 부분을 보완하기 위해 노력한다.

#### 본문 인용 자료

- 지영숙(2004). 가족생활 설계론. 신정.
- 이기영 외 3인(2002), 생활 설계론, 교문사,
- 김애순(2012), 장 노년 심리학, 시그마프레스,

# 단원 형성 평가

## 01 가족생활설계

다음 설명에 해당하는 명칭을 쓰시오.

가족생활 설계

예측되는 생활 변화에 대처하고 더 나은 미래를 위해 주체적으로 계획하는 의도적인 활동이자 노 력이며, 가족 구성원을 대상으로 하는 장래성 있 는 계획을 의미한다.

17 <보기>에서 가족생활 설계의 필요성에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라 기호를 쓰시오.

- 보기 |--

ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

- ㄱ. 가정의 내적 및 외적 환경 변화에 대응하기 위
- ㄴ. 안정된 생활 구축으로 가정 복지를 실현하기 위해서
- 다. 가족 구성원의 욕구 충족 및 갈등을 관리하기 위해서
- 리. 개인 및 가족생활 주기에 따른 가족 구성원의 발달 과제를 성취하는 데 도움을 주기 위해서
- **113** 가족생활 설계의 방법에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?
  - ① 가정생활의 주요 요소를 모두 포함하여 종합적인 관점에서 설계해야 한다.
  - ② 가족생활 설계의 목표는 개인 또는 가족에게 실천 가능한 수준이어야 한다.
  - ③ 가족생활 주기에 따라 어떻게 살아가야 하는지에 대해 구체적으로 설계해야 한다.
  - ④ 개인이나 가족이 처한 상황에 따라 생활 설계의 목 표, 내용, 시기 등을 조정해야 한다.
  - ⑤ 가족생활 설계의 목표는 가족 스스로 세우기보다 건강 가정 지원 센터에 부탁해야 한다.

해설 | 가족설계를 할 때에는 가족이 추구하는 가치, 가족생활 진단

결과, 가족생활 주기별 빌딜 과업 154 06 미래를 준비하는 생애 설계 등을 고려하여야 한다.

옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

- ㄱ. 가족생활을 진단하여 목표를 세운다.
- ㄴ. 가정생활 주요 요소를 모두 포함하여 설계한 다
- ㄷ. 가족 구성원 중에서 자녀의 욕구를 우선 반영 하여 가족생활 설계의 목표를 세운다.
- ㄹ. 정보를 탐색하여 구체적인 실천 방안을 마련 하고, 목표 실행에 대한 반성과 평가를 한다.

① 7. L

27. ⊑

③ ∟. ⊏

**④** 7. L. 己 ⑤ 7. L. C. 己

해설 | 가족생활 설계를 할 때에는 가족원의 욕구가 서로 균형을 이루 어야 한다.

**05** <보기>의 가족생활 설계 과정을 순서대로 그 기호를 2-4-6-7-0 쓰시오.

⊣보기⊢

ㄱ. 실행

ㄴ, 목표 설정

ㄷ. 실천 방안 마련

ㄹ. 가족생활의 진단

- ㅁ. 반성과 평가 및 피드백
- ㅂ, 하위 영역 목표와 우선순위 설정

다음 가족생활 설계 내용을 전반적으로 포함해야 할 가족생활 주기 단계를 쓰시오.

가정 형성기

- 자녀는 언제, 몇 명을 출산할 것인가?
- 임신에 필요한 영양소의 섭취는 어떻게 할 것인 가?
- 저축, 투자, 보험 등 경제 관리는 어떻게 할 것 인가?
- 부부의 생활시간, 생활 습관 조정은 어떻게 할 것인가?
- 양가 부모님과의 친척과의 원만한 관계를 맺기 위하여 어떻게 할 것인가?

**07** 가정 축소기 가정이 포함해야 할 가족생활 설계 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

┤보기├

- ¬. 배우자와의 사별을 어떠한 방법으로 극복할 것인가?
- 다. 자녀 교육을 위한 장래 목표를 어떻게 세울 것인가?
- 다. 자녀의 독립으로 인한 자신의 생활시간을 어떻게 조정할 것인가?
- 라. 자녀의 성장, 운동 등의 활동을 위해 영양 공 급은 어떻게 할 것인가?

① 7, ∟

27, ⊏

③ ㄴ, ㄹ

④ ٦, ٢, ٢
⑤ ٦, ٢, ٢, ₽

**해설** |  $\bot$ 은 가정 형성기, ⊐은 자녀 교육기의 가족생활 설계 내용이다.

- **) (8** 노년기의 인지 발달 영역에서 점점 증가하는 기능끼리 나열된 것은?
  - ① 기억력, 주의 집중력
  - ② 공감하는 능력, 통찰력
  - ③ 공간 지각 능력, 이해력
  - ④ 언어 능력, 귀납적 추리력
  - ⑤ 정보 조직력, 일상생활의 대처 능력

해설 | 노년기에도 공감 능력, 의시소통 이해력, 통찰력, 일상생활에서의 분별력 및 대체 능력과 같은 결정적 지능은 그대로 유지되거나 증가한다.

#### 02 자립적인 노후 생활

(보기>에서 노년기에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라 기호를 쓰시오.

⊣보기├─

⊐,⊏

- 고. 노년기를 느끼는 정도는 개인마다 차이가 있다.
- 니. 기억력은 증가하나 통찰력, 공감 능력, 이해력 등은 감소한다.
- □. 노년기는 생애 주기의 마지막 단계로 대략60~65세 이후를 말한다.
- 리. 공간 지각, 도형 지각, 추상적 사고 능력 등이증가하면서 문제 해결 능력이 높아진다.

1) 다음에서 설명하는 노년기의 적응 유형 특징을 쓰시오 흔들의자형

과거의 책임감에서 벗어나 조용하게 살아가며 삶을 즐긴다.

- 11 노년기의 퇴행적 사회성 발달에 해당하는 것은?
  - ① 노화를 긍정적으로 받아들인다.
  - ② 지나온 삶을 수용하고 감사한다.
  - ③ 융통성이 감소하여 새로운 변화를 싫어한다.
  - ④ 은퇴 이후의 역할 변화에 유연하게 대처한다.
  - ⑤ 전통과 가치 등을 후대에 물려 주려고 노력한다.
- 12 노년기의 바람직한 인간관계 형성을 위한 노력으로 옳지 않은 것은?
  - ① 부부는 서로 존중하고 취미 생활을 함께한다.
  - ② 손자녀에게 과거 전통 생활에 대해 알려 준다.
  - ③ 성인 자녀에게 경제적 · 심리적으로 의지한다.
  - ④ 친구들과 우정을 바탕으로 친밀감을 형성한다.
  - ⑤ 형제자매 간에 갈등이 있다면 해결하도록 노력하고 서로 꾸준히 교류한다.

해설 | 노년기에 경제적인 안정을 유지하기 위해서는 이전 상태 단계 부터 계획적인 재무 설계를 해야 한다.

- 13 자립적인 노후 생활을 위한 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 대인 관계를 친밀하게 유지하고자 노력한다.
  - ② 경제적 안정을 위해 일자리 사업에 참여한다.
  - ③ 올바른 식생활을 실천하고, 건강을 위해 노력한다.
  - ④ 문화 생활, 봉사 활동 등을 통해 자기 역량을 개발 하다
  - ⑤ 은퇴 이후에는 여가의 대부분을 텔레비전을 시청 하면서 보낸다.

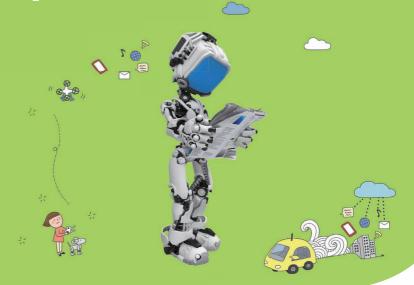
 해설 | 자립적인 노후 생활을 위해서는 문화 생활 봉사, 여행, 운동 등

 다양한 여가 활동을 통해 역량을 개발해야 하다.
 단원 형성 평가
 155

# 70

# 첨단 기술의 세계

- 1 기술의 발달과 제품의 변화
- 2 첨단 제조 기술의 세계
- 3 첨단 건술 기술의 세계
- 4 첨단 생명 기술의 세계
- 5 첨단 수송 기술의 세계
- 6 첨단 정보 통신 기술의 세계



#### 단원의 개관

- 이 단원에서는 첨단 기술에 대한 이해를 기초로 기술적 문제를 창의적으로 해결하고 일상생활에 적용할 수 있 는 기술적 문제 해결 능력과 기술 활용 능력을 기른다.
- 제조 기술, 건설 기술, 생명 기술, 수송 기술, 정보 통신 기술을 융합적 측면에서 분석하고, 이러한 기술이 우리 생활에 미치는 영향과 미래 기술의 방향을 예측하며, 미 래에 활용 가능한 기술의 분야에 대해 토의하도록 한다.

#### 지도상의 유의점

- 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 지도하다.

## 단원의 학습 목표

구분	학습내용및활동
1.기술의 발달과 제 품의변화	[12기가04-01] 기술의 발달에 따라 개량되거나 만들어진 제품을 통해 최신 기술의 활용과 발전 방향을 예측하여 발표한다.
2. 첨단 제조 기술의 세계	[12기가04-02] 첨단 제조 기술이 산업의 발달과 우리 생활에 미치는 영향과 미래에 활용 가능한 기술의 분야에 대하여 예측하고 전망한다.
3. 첨단 건설 기술의 세계	[12기가04-03] 첨단 건설 기술의 핵심 기술과 동향을 파악하며, 건설 기술에서 활용되고 있는 재난 예방과 관련된 예를 조사하여 발표한다.
4. 첨단 생명 기술의 세계	[12기가04-04] 생명 기술이 인류의 식량 자원 확보에 기여할 수 있는 방안을 살펴보며, 로봇과 통신 기술이 의료 기술과 원격 의료에 활용되는 사례를 알아본다.
5. 첨단 수송 기술의 세계	[12기가04-05] 수송 기술에서 새롭게 등장한 수 송 수단의 종류와 특징을 탐색하고, 우주 항공 기 술 분야의 발전 방안을 토의하고 발표한다.
6.첨단정보통신기 술의세계	[12기가04-06] 정보 통신 기술 분야의 첨단 기술에 대하여 조사해 보고, 정보 통신 산업의 발전 방안을 토의하고 발표한다.

#### 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 기술의 발달과 제품 의 변화	<ul><li>기술의 발달과 사회의 변화</li><li>첨단 기술과 제품의 변화</li></ul>			1	109~113
2. 첨단제조기술의 세 계	② 제조 기술의 동향       강의 학습         ☑ 제조 기술의 전망       조사 발표         멀티미디어 활용 학습		보고서 평가 구술 평가	2	114~119
3. 첨단 건설 기술의 세 계	기세		구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	2	120~125
4. 첨단 생명 기술의 세 계	1 생명 기술의 동향     강의 학습       2 생명 기술의 전망     조사 발표       멀티미디어 활용 학원		토론 평가 보고서 평가	2	126~131
5. 첨단 수송 기술의 세 계	1 수송 기술의 동향 2 수송 기술의 전망	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	2	132~137
6. 첨단 정보 통신 기술 의 세계	1 정보 통신 기술의 동향       강의 학습         2 정보 통신 기술의 전망       조사 발표         멀티미디어 활용 학습		구술 평가 보고서 평가	2	138~143
	중단원 마무리		정리하기, 평가하기		144

#### 단원 시작하기

# step 1

## 스스로 해 보기

#### | 지도 방법 |

자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

# step 2

## 부족한 것 보완하기

#### | 지도 방법 |

'4. 첨단 생명 기술의 세계'의 경우 생명 기술이 발달함에 따라 다양한 질병들을 예방할 수 있으며, 로봇 수술을 통해 그동안 치료하지 못하였던 질병들을 치료할 수 있는 방법들이 나오고 있다. 스마트 농장이나 유전자 재조합 기술 등을 통해 식량 생산량이 증가되어 식량난 극복에도 큰 도움이 될 수 있을 것이다. 하지만 이러한 생명 기술의 발달로 인해 기존의 생명관을 고집할 수 없게 되었으며, "생명을 어디까지 인위적으로 조작할 수 있는 것인가?"라는 현실적인 문제가 대두되고 있어 많은 토론이 필요할 것이다. 이러한 관점에서 나머지 소단 원 영역에서도 첨단 기술의 문제점에 관해 충분한 토론을 하도록 지도한다.



#### 기술의 발달과 제품의 변화



○ 2030년대에는 어떤 새로운 기술이 등장하여 뉴스를 장식하게 될지 생각해 보자

#### 1 기술의 발달과 사회의 변화

을 달성하기 위해 필요한 요소 로 구성된 집합체로서, 투입 → 과정 → 산출 단계로 진행된다. 투입 새로운 기술 제품을 만드 는 데 필요한 인적, 물적 요소 과정 주어진 문제를 해결하는

과경 구이건 문제를 해결하는 기술적인 절차 산출 수요자의 요구에 맞는 제품이 만들어지는 것

₹ 제4차 산업 혁명 • 2016년 1월 '세계경제포럼' 에서 클라우스 슈반(klau 에서 글러구스 ㅠ입(Rlaus schwab) 회장이 처음 언급하 였다. 지능(인공 지능, 소프트 웨어)과 정보 기술(박 데이터 사물 인터넷, 클라우드)이 융합 결성으로 요약할 수 있다.

인간은 오래전부터 필요와 욕구를 충족하고 불편한 점을 개선하기 위해 주변의 재료를 이용하여 생활에 필요한 제품을 만들어 왔다. 이런 과정이 반복되면서 우리 의 삶은 더욱 윤택해졌고, 새로운 사회의 요구에 따라 더 빠르고, 더 정확하며, 더 편리한 기술이 발달하고 있다.

기술의 발달에 따라 개인이나 사회가 요구하고 제시한 문제를 해결하는 과정을 기술적 활동이라고 하며, 이러한 활동은 투입과 과정을 거쳐 다수의 요구와 목적을 충족하는 기술적 시스템으로 이루어진다.

제1차 산업 혁명부터 제3차 산업 혁명으로 구분되는 역사상 커다란 사회 변화는 혁명적인 기술의 등장에서 비롯되었으며, 최근 정보 통신 기술의 발달로 제4차 산 업 혁명이 진행되고 있다. 미래의 정보 통신 기술은 융합화, 지능화, 네트워크화되 어 국가 사회 전반에 미치는 영향력이 더 커질 것이다.



또한, 기술이 발달하면서 제조 기술, 건설 기술, 수송 기술, 생명 기술 분야가 정 보 통신 기술 및 소프트웨어 산업과 융합되어 발전하고 있다. 이러한 융합 기술로 스마트 공장, 스마트 도시, 자율 주행차와 같은 새로운 생산 방식과 제품들이 만들 어지고 있다.



1. 기술의 발달과 제품의 변화

111

110 07 청단기술의 세계

# 기술의 발달과 제품의 변화

#### 차시 안내 기술의 발달에 따라 개량되거나 만들어진 제품을 통해 최 학습목표 신기술의활용과발전방향을이해할수있다. 강의 학습, 토론 수업 수업 형태 멀티미디어 활용 학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션 자료, 관련 동영상 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단워 지도 안내

- 기술의 발달과 사회 변화의 관계에 대해 이해하고 기술 의 발달 역사에 대해 알아볼 수 있다.
- 첨단 기술의 발달을 알고 관련 제품이 우리 생활 속에 어 떻게 사용되는지 조사해 볼 수 있다.
- 기술의 발달 방향에 대해 예측하고 우리 생활이 어떻게 변화될지 토론해 본다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 304쪽

#### 기술적 활동과 시스템

- (기술적 활동): 개인이나 사회가 요구하고 제시한 문제를 해 결하는 과정
- (시스템): 주어진 일을 수행하거나 목적을 달성하기 위해 필 요한 요소로 구성된 집합체로서, 투입, 과정, 산출의 과정을 거침.

#### ② 기술의 발달

- 제1차 산업 혁명: (증기 기관) 기반의 기계화 혁명
- 제2차 산업 혁명: 전기 에너지 기반의 대량 생산 혁명
- 제3차 산업 혁명: 컴퓨터와 인터넷 기반의 지식 정보 혁명
- 제4차 산업 혁명: 제2차 정보 혁명

#### 성 첨단 융합 기술

- (제조 기술): 로봇 자동화, 무인화 공정
- 건설 기술: 기술 집약적 산업으로 변화
- 수송 기술: 스마트 지능형 수송 기관 개발
- (정보 통신 기술): 다양한 사물과의 상호 작용

#### 4 첨단 기술과 제품의 변화

- •웨어러블 컴퓨터, 상황 인식 기술, 자율 주행차, 유전자 치료 제, 가상 현실, 3D 프린팅 등
- •점점 작아지고 다양한 기능이 융합된 제품, 사물 인터넷을 통한 다른 제품들과의 연결성이 강화된 제품, 안전성 및 친 환경성이 고려된 인간 친화적 제품의 개발

#### 소단원 들어가기

교과서 110 쪽

2030년대에는 어떠한 새로운 기술이 등장하여 뉴스를 장식하게 될지 생각해 보자.

#### 예시 답안

- 기술 시장의 변화에 따라 제조 기술, 건설 기술, 수송 기술, 생명 기술의 분야가 IT와 SW 산업과 융합되어 발전하고 있으며, 무인 자동차와 3D 프린팅, 스마트 공장과 같은 새로운 생산 방식이 등장하는 등 많은 변화가 나타나고 있다.
- 사물 인터넷의 활용으로 인해 모든 사회가 연결되는 초 연결 사 회의 시대가 도래함으로써 수많은 정보에 손쉽게 접근할 수 있 으며, 정보를 활용할 수 있는 다양한 기술들이 등장할 것이다.

#### 지도방법

- 첨단 기술이 단순히 SF 영화에 나오는 것이 아니라 우리 생활 속 에 활용되고 있는 기술이 더욱 발달된 것이라고 설명한다.
- 과거에서 현재, 그리고 미래로 연결되는 과정에서 기술이 발달 함에 따라 인간의 삶이 어떻게 변화되었는지 생각해 본다.
- 제4차 산업 혁명이 도래하면서 우리 생활이 어떻게 바뀌고 있는 지 다양한 멀티미디어 자료를 활용하여 설명한다.

#### 내용 연구

#### ● 기술의 정의

국립국어원의 표준국어대사전은 기술(技術)을 다음과 같이 정의하고 있다.

#### [기술]

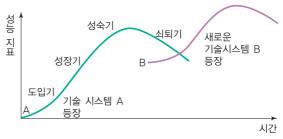
- 1. 과학 이론을 실제로 적용하여 자연의 사물을 인간 생활에 유용하도록 가공하는 수단
- 2. 사물을 잘 다룰 수 있는 방법이나 능력

일반적으로 과학이나 산업에서 다루는 '기술'의 의미는 사전의 첫 번째 의미를 말하며, 이는 영어의 테크놀로지에 대응한다. 두 번째 의미는 영어의 'technique'(기법)에 대 응한다. 첫 번째 의미를 분명하게 구별하여 가리키고자 할 때는 '과학 기술'이라는 용어를 사용한다. 과학은 자연의 성질을 연구하는 학문이다. 공학은 물건 등을 만들기 위해 과학적 지식을 응용하는 연구 학문이다. 과학 기술은 사람 의 필요에 따라 도구나 기계, 재료 등을 개발하고 사용하 는 과정 등에 대한 일련의 지식 체계나 학문을 의미한다.

18세기 이전의 기술(technique)은 과학의 도움보다는 장인들의 경험에 의해 느릿느릿 진화했다. 급격한 과학 기 술의 발달을 기술 혁신이라고 하며, 기술 혁신은 산업의 구조를 변화시키는 원인이 되기도 한다. 증기 기관의 발 명으로 대량 생산이 가능하게 된 결과 산업 혁명이 촉발된 것이 대표적인 사례이다. 최근 들어 급격한 정보화의 진행 으로 정보 통신 산업이 크게 발달하고 있으며 통신, 인터 넷 등을 주요 과학 기술로 취급한다.

#### ● 기술 시스템의 성장 곡선

기술 시스템은 일반적으로 S 곡선에 따라 도입-성장-성숙-쇠퇴하며 다음 세대의 기술 시스템에 의해 대체된 다. 개발 또는 개선하고자 하는 기술 시스템의 역사에 대 한 정보를 수집 및 분석하여 기술 시스템의 수명 단계를 결정하면 수명 단계들의 공통된 특성에 따라 다양한 예측 과 개발·개선의 방향 설정이 가능해진다.



#### ● 제4차 산업 혁명

제4차 산업 혁명(fourth industrial revolution, 4IR)은 정보 통신 기술(ICT)의 융합으로 이루어낸 혁명 시대를 말 한다. 18세기 초 산업 혁명 이후 네 번째로 중요한 산업 시 대이다. 이 혁명의 핵심은 인공 지능, 로봇 공학, 사물 인 터넷, 무인 운송 수단(무인 항공기, 무인 자동차), 3차원 인쇄. 나노 기술의 6대 분야에서 새로운 기술 혁신이다.

제4차 산업 혁명은 물리적, 생물학적, 디지털적 세 계를 빅 데이터에 입각해서 통합시키고 경제 및 산업 등 모든 분야에 영향을 미치는 다양한 신기술로 설명 될 수 있다. 물리적인 세계와 디지털적인 세계의 통합은 O2O(Online to Offline)를 통해 수행되고, 생물학적 세계 에서는 인체의 정보를 디지털 세계에 접목하는 기술인 스 마트 워치나 스마트 밴드를 이용하여 모바일 헬스 케어를 구현할 수 있다. 가상 현실, 증강 현실도 물리적 세계와 디 지털 세계의 접목에 해당한다.

① 제1차 산업 혁명: 동력 발생원으로 증기 기관을 사용하여 생 산성 향상

최초의 산업 혁명은 유럽과 미국에서 18~19세기에 걸 쳐 일어났다. 주로 농경 사회에서 농촌 사회로의 전환이 산업과 도시로 바뀌는 시기로 보았다. 철강 산업은 증기 기관의 개발과 함께 산업 혁명에서 핵심적인 역할을 수행 했다





② 제2차 산업 혁명: 모터를 동력 발생원으로 사용하여 작게 만 들고 쉽게 제어함으로써 생산성 향상

제2차 산업 혁명은 제1차 세계 대전 직전인 1870년에서 1914년 사이에 일어났다. 기존 산업의 성장기였고 철강. 석유 및 전기 분야와 같은 신규 산업의 확장과 대량 생산 을 위해 전력을 사용했다. 이 기간의 주요 기술 진보는 모 터, 전화, 전구, 축음기 및 내연 기관을 포함한다.

#### ③ 제3차 산업 혁명: 전자 회로, 정밀 제어로 생산성 향상

제3차 산업 혁명 또는 디지털 혁명은 아날로그 전자 및 기계 장치에서 현재 이용하고 있는 디지털 기술에 이르는 기술의 발전을 가리킨다. 1980년대에 시작되었으며, 지금 도 계속되고 있다. 제3차 산업 혁명의 발전에는 개인용 컴 퓨터, 인터넷 및 정보 통신 기술(ICT)이 포함된다.

#### ④ 제4차 산업 혁명: 초연결성, 초지능성에 의한 생산성 향상

제4차 산업 혁명은 기술이 사회 및 심지어 인간의 신체 에도 내장되는 새로운 방식으로 디지털 혁명 위에 구축되 었다. 제4차 산업 혁명은 로봇 공학, 인공 지능, 나노 기 술, 생명 공학, 사물 인터넷, 3D 프린팅 및 자율 주행차를 포함한 여러 분야에서 새로운 기술 혁신으로 나타나고 있 다. 세계 경제 포럼 창립자 겸 집행 위원장인 클라우스 슈

밥(Klaus Schwab)의 저서 『제4차 산업 혁명(The Fourth Industrial Revolution)」에는 네 번째 혁명이 기술 발전에 의해 특징지어졌던 이전의 세 가지 혁명과 근본적으로 다 른 점을 설명하고 있다.

이러한 기술은 수십억 명의 사람들을 웹에 연결하고, 비 즈니스 및 조직의 효율성을 획기적으로 향상시키며, 더 나 은 자산 관리를 통해 자연 환경을 재생산할 수 있는 커다 란 잠재력을 가지고 있다.

#### ● 기술의 발달에 따른 첨단 기술

(1) 제조 기술

#### ① 로봇 공학

사람을 도와주는 로봇(예) 청소 로봇, 노인 보조 로봇 등) 에 의해 사회 전체의 생산성이 커질 것이다.

#### ② 인공 지능

장치가 더 똑똑해져서 나의 생활 패턴을 이해하고, 스스 로 알아서 동작하는 약한 인공 지능부터 생태계 전체의 생 활 및 환경으로부터 최적의 해법을 제시하는 강한 인공 지 능으로 인간의 생산성을 최대한 높여주는 도구이다.

#### ③ 3D 프린팅

사람들은 대부분 자기에게 맞지 않는 기성품을 구입하 여 그 기성품에 맞추어 제작하거나 생활하는 경우가 많다. 그러나 이제는 개인 맞춤형 시대로서, 3차원 프린터를 이 용하여 가격이 저렴하면서 빠르고 본인에게 맞는, 본인만 의 장치를 만들 수 있다. 예를 들어 본인만의 음식, 본인만 의 집. 본인에게 맞는 인체 조직 등이 있으며. 이런 것들을 통해 생산성이 향상될 수 있다.

#### ④ 나노 기술

의학, 전자 공학, 생체 재료학, 에너지 생산 및 소비자 제품처럼 광대한 적용 범위를 가진 새로운 물질과 기계를 만들 수 있어 생산성 향상에 지대한 공헌을 할 수 있다.

#### (2) 건설 기술

#### ① 스마트 홈

스마트 홈(Smart Home)은 자동화를 지원하는 개인 주 택을 말하며, 미국에서는 Domotics라고도 부른다. 인텔리 전트 빌딩의 각종 자동화 기법(조명이나 온도 제어, 문과 창 제어, 보안 시스템 등)은 가정 자동화에도 적용할 수 있 다. 이 밖에도 안방극장 제어, 자동이면서 효율적인 에어 컨, 방범 시스템, 의료 시스템 접속 등이 여기에 포함된다. 스마트 홈은 인텔리전트 하우스 또는 IT 주택이라고도 불 리며, 유비쿼터스 시티(U-city)를 위한 기반이 되기도 한 다. 주택을 새로 건축할 때부터 가정 자동화를 계획하는 경우, 제어를 위한 배선이 벽에 설비되며, 배선은 컨트롤 러에 연결되어 각종 제어를 할 수 있다. 최근에는 무선 기 술을 이용하기도 한다.

#### (3) 수송 기술

#### ① 무인 운송 수단

사람이 운전을 직접 하지 않기 때문에 그 사이에 다른 일을 더 할 수 있고, 안전하게 이동할 수 있어서 생산성이 향상될 것이다.

#### (4) 정보 통신 기술

#### ① 사물 인터넷

실생활에 해당하는 오프라인(offline)의 모든 정보를 온 라인(online)으로 넘기는 O2O를 통해 인공 지능을 이용한 최적의 해법을 제시하고 시행하게 함으로써 생산성을 최 대한으로 올리는 도구이다. 예를 들어, 병원의 모든 행동 이나 사물들을 인터넷에 연결하여 최적화를 한다면 정보 가 늦거나 없어 서로 기다리는 손실을 줄일 수 있고, 환자 도 빠른 조치를 받아서 좋으며, 병원도 생산성이 올라갈 것이다.

#### ② 연결 및 표시 기술

연결 기술은 좀 더 빠르게 연결하여 수행하는 기술로. 대표적인 예로 5G(세대) LTE를 들 수 있다. 그리고 눈으 로 보는 표시 기술은 고정형으로 보는 UHD-TV와 이동 형으로 보는 VR, AR 등을 통해 좀 더 빠르고. 좀 더 편리 하며, 좀 더 많이 접속(access)할 수 있게 하면서 생산성을 크게 향상시킬 수 있다.

## 활동으로 배우기

교과서 113 쪽

#### 。 미래의 스마트폰 발전 방향 예측하기

현대인이 많이 사용하는 스마트폰에도 기술의 발달에 따라 갈수 록 다양한 기능들이 추가되고 있다. 현재 사용하고 있는 스마트폰 에 어떤 기술들이 적용되었는지 알아보고, 앞으로 스마트폰이 어 떻게 발전할지 디스플레이 부분, 기능 부분, 디자인 부분으로 나 누어 예측하고 발표해 보자.

#### |예시 답안|

- 디스플레이: 플렉시블 디스플레이가 적용되어 접혀지면서 3D 홀로그램 기술이 적용되어 입체 영상이 제공됨.
- 기능: 웨어러블 헬스 기기와 결합되어 항상 자신의 상태를 측 정할 수 있으며, 인공 지능 기능이 내장되어 사용자가 패턴을 분석하는 기능이 포함됨.
- 디자인: 경량화되고, 내구성이 향상되며, 완벽한 방수 및 방진 기능이 적용됨. 사각형 외에도 다양한 형태로 생산됨.

#### |지도 방법|

- 휴대 전화의 역사가 소개된 동영상을 활용하여 학생들에게 휴 대 전화의 발달사를 스스로 익힐 수 있도록 지도한다.
- 단순히 기술의 변화만을 예측하는 것이 아니라 생활이 변화된 모습까지 생각해 볼 수 있도록 한다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 113쪽

- 1 주어진 일을 수행하거나 목적을 달성하기 위해 필요한 요 소로 구성된 집합을 (시스템)(이)라고 한다.
- 2 인공 지능, 소프트웨어, 빅 데이터, 사물 인터넷 등의 지능 정보 기술이 융합되어 이루어지는 차세대 산업 혁명을 (제 4차 산업 혁명)(이)라고 한다.

#### 첨단 제조 기술의 세계



메이커에 대한 자기 생각을 이야기해 보자

#### 1 제조기술의 동향

고 신축성 있는 소재를 활용한

메커트로닉스의 분류 - 공작 기계

자원이나 원료를 인위적으로 가공하여 제품을 만들거나 공장에서 물건을 만드는 것을 제조 기술이라고 한다. 이러한 제조 기술은 최근 급변하는 기술 패러다임 속에 창조와 혁신을 기반으로 메커트로닉스 기술, 나노 기술, 3D 프린터 기술 등 다양 한 분야에서 첨단 기술로 성장하고 있다.

#### 에커트로닉스와 로봇 기술

메커트로닉스는 기계 공학과 전자 공학의 합성어로, 컴퓨터 제어 및 정보 처리 기 술 등 전자 공학에서 발전시킨 기술을 기계 공학에 적용하는 새로운 기술 분야이 다. 특히, 메커트로닉스는 기계의 운동 상태를 센서로 검출하고 그것을 마이크로 기존의 딱딱한 금속성 하드웨 어로 이루어진 로봇에서 벗어 프로세서에 입력하여 어떠한 목적에도 적합하도록 기계를 제어함으로써 자동화 생산 시스템, 지능형 로봇, 인공 지능 자동차, 소프트 로봇 등 다양한 분야에 적용 된다







유연한 소재를 활용한 소프트 로봇



#### 지능형 로봇

외부 환경을 인식하고 스스로 상황을 파악하여 자율적으로 동작하는 로봇

로봇 산업은 기계와 전자 산업의 첨단 기술이 결합한 시스템 산업으로, 21세기 메커트로닉스 부문 중 가장 유망한 산업이다. 20세기 후반부터 제조업 현장에 투입 된 로봇은 지금까지 산업용 로봇이 대부분이며, 인간의 생활과 밀접한 지능형 로봇 의 개발과 보급이 활발하게 진행되고 있다.



#### ② 3D 프린팅

Thingiverse cony 3D 모델링 파일을 내려받을 수

컴퓨터 그래픽 프로그램으로 만든 3차원 도면을 바탕으로 소재를 쌓아 입체 모양 그대로 인쇄하는 것을 3D 프린팅이라고 한다. 어떤 아이디어 제품이라도 설계도만 있다면 플라스틱은 물론 고무나 금속, 세라믹 등 150여 종류의 소재로 제품을 만들

3D 프린팅은 생활용품, 의료, 우주 항공, 건축, 음식, 예술, 문화 등 다양한 분야 에서 활용될 수 있다.







115

114 07 첨단 기술의 세계

2. 첨단 제조 기술의 세계 🖠

# 첨단 제조 기<del>술</del>의 세계

# 차시 안내

첨단제조기술이산업의발달과우리생활에미치는영향 학습목표 과미래에 활용 가능한 첨단 기술의 분야에 관해 알 수 있 강의 학습, 체험 학습(메이커 스페이스 방문) 수업 형태 멀티미디어 활용 학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션 자료, 관련 동영상 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단워 지도 안내

- 기술의 발달과 사회 변화의 관계에 대해 이해하고 기술 의 발달 역사에 대해 알아본다.
- 첨단 기술의 발달을 알고 관련 제품이 우리 생활 속에 어 떻게 사용되는지 조사해 본다.
- 기술의 발달 방향에 대해 예측하고 우리 생활이 어떻게 변화될지 토론해 본다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 305쪽

#### ● 제조 기술

- 정의: 자원이나 원료를 인위적으로 가공하여 제품을 만들거 나 공장에서 물건을 만드는 것
- 첨단 제조 기술 분야: 메커트로닉스 기술, 나노 기술, 3D 프 린터 기술 등

#### ② 메커트로닉스와 로봇 기술

- (메커트로닉스): 기계+전자 공학
- 메커트로닉스 기술 분야: 자동화 생산 시스템, 지능형 로봇, 인공 지능 자동차, 소프트 로봇 등
- 산업용 로봇의 구성 요소: 액추에이터, 통신 장치, 제어 장치, 센서 장치, 전원 장치

#### ❸ 3D 프린터 기술

- (3D 프린팅): 컴퓨터 그래픽 프로그램으로 만든 3차원 도면 을 바탕으로 소재를 쌓아 그대로 인쇄하는 기술
- 출력 방식: FDM, SLA, SLS

#### 4 나노 기술

- •물질을 나노미터 크기의 범주에서 조작·제어하는 기술
- 응용 분야: NT+IT(나노 반도체), NT+BT(나노 바이오), NT+ET(나노 태양 전지)

#### ⑤ 제조 기술의 전망

• 4D 프린터, 탄소 나노관, 스마트 공장 및 지능형 시스템으로 통한

#### 소단원 들어가기

메이커에 대한 자신의 생각을 이야기 해보자.

#### 예시 답안

- •메이커란 협동하며 배우는 창의적인 문제 해결자로 정의하며, 이들은 단순한 만들기가 아닌, 다양한 재료로 창작 활동을 하는 사락이다
- 새로운 만들기를 이끄는 새로운 제작 인구를 가리킨다. 발명가. 공예가, 기술자 등 기존의 제작자 카테고리에 얽매이지 않으면 서, 손쉬운 기술을 응용해서 폭넓은 만들기 활동을 하는 대중을 지칭한다(메이커 운동 선언 중에서).

#### 지도방법

- •메이커라는 단어가 생소할 수 있기 때문에 메이커의 뜻에 대해
- 제4차 산업 혁명의 개념과 제4차 산업 혁명에서 메이커의 역할 에 대해 학생들이 생각해 볼 수 있도록 한다.
- •메이커 활동을 통해 우리 생활이 어떻게 바뀌겠는지 예측해 보 고 이에 대한 토론을 하도록 한다.

#### 내용 연구

#### ● 제조 기술의 정의

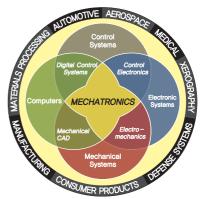
원재료를 인력이나 기계력 또는 여러 다른 힘으로 가공 하여 제품을 대량 생산 및 제공하는 산업이다. 제조 기술 은 원재료를 가공·조립하여 제품을 생산하기 위해 원재 료비 외에도 공장이나 가공 조립 기계에 대한 설비 투자 비. 신기술에 대한 연구 개발비 등 어느 정도의 자본 투자 를 필요로 한다.

#### ● 메카트로닉스와 로봇 기술

메카트로닉스(mechatronics)는 기계(mechanics)와 전 자(electronics)의 융합 기술을 말하며, 지능형 로봇, 반 도체 및 디스플레이 제조 장비, 각종 자동화 장비의 기반 이 되는 기술이다. 메카트로닉스의 요소 기술에는 기계 설 계(mechanical design), 제어(control), 임베디드 시스템 (embedded system), SI(system integration) 등이 있다.

메카트로닉스 공학이란 기계 공학과 전자 공학을 융합 한 학문으로, 더 간편하고 경제적이며 필요한 시스템을 설 계하는 것이 목적이다. 메카트로닉스는 기계 공학, 전자 공학, 컴퓨터 공학, 제어 공학, 분자 공학(나노 및 바이오 공학 포함). 광학 등이 복합된 다방면의 학문이다. 메카트 로닉스라는 이름은 일본 야스카와 회사의 수석 기술자인 테츠로 모리(Tetsuro Mori)가 처음 사용하였다(1969년).

메카트로닉스가 적용된 일반적인 예는 산업 로봇이다. 현 대에 사용되는 산업 로봇은 전자 공학의 요소와 기계적 요 소를 모두 포함한다.



❶ 메카트로닉스의 요소 기술

#### ● 로봇의 정의

로봇은 사람과 유사한 모습과 기능을 가진 기계 또는 무 엇인가 스스로 작업하는 능력을 가진 기계를 말한다. 제조 공장에서 조립, 용접, 핸들링 등을 수행하는 자동화된 로 봇을 산업용 로봇이라 하고, 환경을 인식하고 스스로 판단 하는 기능을 가진 로봇을 '지능형 로봇'이라 부른다. 사람 과 닮은 모습을 한 로봇을 '안드로이드'라 부르기도 한다. 그리고 다른 뜻으로, 형태가 있고 스스로 생각할 수 있는 능력을 가진 기계라고 말하기도 한다.

인공의 동력을 사용하는 로봇은 사람 대신 또는 사람과 함께 일을 하기도 한다. 일반적으로 로봇은 제작자가 계획 한 일을 하도록 설계된다. '로봇'이란 용어는 체코슬로바키 아의 극작가 카렐 차페크(Carel Capek)가 1920년에 발표 한 희곡 『R.U.R』에 쓴 것이 널리 알려져 일반적으로 사용 되었다. 체코어로 '노동'을 의미하는 'robota'가 어원이다.

아이작 아시모프가 1950년 발간한 소설인 『I. Robot』에 서 제안된 로봇의 행동에 관한 3가지 원칙이다.

- 1. 로봇은 인간에게 해를 끼쳐서는 안 되며, 위험에 처해 있는 인간을 방 관해서도 안된다.
- 2. 로봇은 인간의 명령에 반드시 복종해야만 한다. 단, 제1법칙에 거스를 경우는 예외다.
- 3. 로봇은 자기 자신을 보호해야만 한다. 단, 제1법칙과 제2법칙에 거스 를 경우는 예외다.

#### ● 산업용 로봇

산업용 로봇은 공장의 라인과 같은 산업 현장에서 사용 하고 있는 로봇을 총칭하는 말이다. 최초의 산업용 로봇은 1954년 데벌(Devol)과 엔젤버거(Joseph Engelberger)에



의해 개발된 유니메이트(Unimate)가 있다. 산업용 로봇은 인간이 가진 신체적 한계를 극복할 수 있는 수단 중 하나 로 주목받고 있다.

로봇은 제조업 중심의 현장에서 여러 가지 작업을 하는 자동 기계이다. 소형 컴퓨터를 내장한 것이 많은데, 구조 적으로는 사람의 팔이나 손의 기능을 대신하는 로봇팔로만 이루어져 있다. 주요 용도는 조립용, 기계 가공, 입출하, 검사 측정, 프레스, 수지 가공, 용접용 등이다. 최근단순 반복 기능에서 센서를 기반으로 한 인식 기능이 추가되면서 지능형 로봇으로 발전하고 있으며, 서비스 로봇과대비되어 제조업용 로봇으로 분류된다.

#### ● 지능형 로봇

지능형 로봇(Intelligent Robots)은 외부 환경을 인식하고 스스로 상황을 판단하여 자율적으로 동작하는 로봇을 의미한다. 기존 로봇과 차별화된 점은 상황 판단 기능과 자율 동작 기능이 추가된 것이다. 상황 판단 기능은 다시 환경 인식 기능과 위치 인식 기능으로 나누어지고, 자율 동작 기능은 조작 제어 기능과 자율 이동 기능으로 나눌수 있다. 따라서 이러한 4가지 기능을 가능하게 하는 기술을 지능형 로봇의 4대 중점 돌파 기술이라고 한다.

#### 3D 프린터

밀링 또는 절삭이 아닌, 기존 잉크젯 프린터와 유사한 적층 방식으로 입체물을 제작하는 장치를 말한다. 이것은 컴퓨터로 제어할 수 있기 때문에 만들 수 있는 형태가 다 양하고 다른 제조 기술에 비해 사용하기 쉽다.

3D 프린터의 단점으로는 현재 기술로는 제작 속도가 매우 느리다는 점과, 적층 구조로 인해 표면이 매끄럽지 못하다는 점 등이 있다. 3차원 인쇄 기술은 제3의 산업 혁명으로 불리며, 산업 전반에 걸쳐 제조 기술에 큰 변화를 가져올 것으로 예상되다

#### ● 3D 프린터의 종류

종류	특성
FDM (압출형)	수지나 금속 등의 원료를 녹여 노즐을 통해 치약처럼 짜내어 쌓은 방식. 가장 저렴하여 개인용 3D 프린터는 대부분 이 방식을 이용한다.
SLA (광조형)	빛을 쬐면 분자끼리 붙는 고분자 화합물인 광폴리머 를 레이저로 굳히는 방식. 다양한 종류의 광폴리머를 혼합한 물체를 만들 수 있다.
SLS (소결형)	분말로 만든 수지, 금속, 세라믹 등의 재료를 겹겹이 쌓 아가면서 레이저나 액체 접착제 등으로 융합하는 방 식. 정밀성이 높고 다양한 원료를 쓸 수 있다.

#### ● 3D 프린터 모델링 순서

#### ① 모델링(modeling)

일반적으로 CAD 또는 3차원 모델링 소프트웨어를 이용 하여 3차원 데이터를 완성하며, 3D 스캐너를 이용해 3차 원 데이터를 얻을 수도 있다. CAD와 기기 간의 표준 데이 터 인터페이스는 일반적으로 STL 파일 형식이다. 3D 스 캐너로 생성된 파일은 보통 PLY 파일 형식을 쓴다.

#### ② 프린팅(printing)

모델링으로 만들어진 도면을 이용해 물체를 만들어 내 는 과정이다. STL 파일을 읽어 들여 CAD 모델에서 가상 적인 단면을 만들고 액체나 분말 등의 재료로 연속적인 층 을 생성한다. 인쇄는 사용 방법과 모델의 크기와 복잡성에 따라 몇 시간에서 며칠 정도의 시간이 소요될 수 있다.

#### ③ 마무리(finishing)

인쇄된 결과물은 사포로 연마하거나, 색칠하거나, 인쇄 된 파트들을 조립하는 공정이 추가될 수 있다.

#### ● 나노 기술의 정의

나노 기술(Nano Technology; NT)은 10억 분의 1 미터 인 나노미터 단위에 근접한 원자, 분자 및 초 분자 정도의 작은 크기 단위에서 물질을 합성, 조립, 제어하며, 혹은 그 성질을 측정, 규명하는 기술을 말한다. '국가 나노 기술 개 발 전략'에서는 나노 기술을 적어도 1~100나노미터의 크 기를 가진 물질을 다루는 기술이라 정의했으며, 일반적으 로 크기가 1 내지 100나노미터 범위인 재료나 대상에 대한 기술이 나노 기술로 분류된다.

나노 기술은 표면 과학(surface science), 유기 화학 (organic chemistry), 분자 생물학(molecular biology), 반도체 물리학(semiconductor physics), 미세 제조 (microfabrication) 등의 다양한 과학 분야에 폭넓게 이용 된다. 나노 기술은 의학, 전자 공학, 생체 재료학, 에너지 생산 및 소비자 제품처럼 광대한 적용 범위를 가진 새로운 물질과 기계를 만들 수 있는 기술로 주목 받고 있다.

#### ● 나노 기술의 특징

#### ① 광학적 특징

나노 영역에서는 크기에 따라 색깔이 변한다. 예를 들 어, 금(Au)은 일반적으로 황금색을 띄지만 20 nm 이하가 되면 빨간색으로 변하게 된다.

#### ② 화학적 특징

모든 물질은 큰 덩어리에서 작은 덩어리로 쪼개질 때 물 질 전체의 표면적이 급격히 커지게 되며. 이로 인해 나노 물질은 독특한 특성을 갖게 된다. 예를 들어, 이산화타이 타늄(TiO<sub>2</sub>)은 입자 크기가 20 nm 이하일 때 형광등이나 백열등에서 발생하는 약한 자외선을 받으면 살균력, 자가 세척력, 김서림 방지 효과를 나타내기 때문에 다양한 분야 에 사용된다.

#### ③ 물리적 특징

다결정질 재료의 입자는 각 입자마다 기본적인 배열은 같으나 방향이 다르고. 입자와 입자 사이에 존재하는 단 위 면적당 입계가 많을수록 강한 물리적 성질을 띠는 경향 이 있다. 그러나 나노 물질 입자의 경우 일반적인 경향과 달리 특정 결정립 크기 영역에서 강도가 급격히 증가하는 사례가 있어 작을수록 강하다는 일반 상식이 적용되지 않 는 것으로 알려져 있다. 다만, 다른 복합체와 섞었을 경우 물리적 강도가 증가하는 것으로 볼 때 나노 입자가 물리적 성질이 우수하다고 보고 있다.

#### ④ 전자적 특징

전자적인 성질을 띠는 반도체, 자성 금속, 나노 입자들 은 일반적으로 10~100 nm 정도에서 자기적인 성질이 최 대가 되는 것으로 알려져 있다. 자기적인 성질이 극대화됨 과 동시에 크기가 매우 작고 균일한 구 형태의 자성 금속 나노 입자로 됨으로써, 이 입자들의 규칙적인 배열을 통해 입자 하나하나를 한 개의 비트로 사용할 수 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 자성 입자는 크기가 수 nm로, 주로 코발트나 코발트와 백금의 합금으로 이루어진다.

#### ● 주요 나노 융합 기술

미래유망산업		7대전략분야			
①3D나 노전자 소자	정의	사물이나 생체 등 원하는 표면 위에 형성 및 부착이 가 능한 새로운 형태의 3차원 나노 전자 소자			
	목표	나노 소재 구조가 갖는 전기·기계적 특성을 이용하여 스위치, 에너지 전달, 통신 등 단위 전자 소자에 유연 성 부여			
エ시	전략	자유 곡면에 전자 회로, 전자 소자의 형성·배치는 존 기술 방식의 대전환으로써, 장비, 소재, 공정 통 기술개발 추진			
	정의	실시간 대기, 수질, 토양 등 환경에 대한 정보 수집, 분석, 전송이 가능한 초소형 및 저전력 지능형 센서			
②IoT적 용환경	목표	스마트폰 등 모바일 IT 기기와 연동되는 나노 소재 기 반의 초소형 저전력 환경 센서 기반 기술 확보			
나노센서	전략	실현 가능성이 높고 파급 효과가 큰 스마트폰 연동형 센서를 집중적으로 개발, 보유한 세계적 수준의 기술 과 융합하여 실용화기간 단축			

@ U.E.	정의	사물이나 생체 등 원하는 표면 위에 형성 및 부착이 가 능한 새로운 형태의 3차원 나노 전자 소자		
<ul><li>③식품</li><li>안전나노</li><li>센서</li></ul>	목표	저장, 가공, 유통 중인 식품에서 배출되는 미량의 유해 성분을 분자 수준에서 검출하고 모니터링하는 센서		
تيم	전략	식중독 유발 바이러스 검출 등 사회적으로 시급성이 큰활용 분야 우선 개발		
	정의	인체 정보에 반응하는 특성을 갖는 감응형 나노 섬유 및 광기능, 전기적 기능, 에너지 포집 기능을 갖는 나 노섬유소재		
④기능성 나노섬유	목표	기존 비섬유 소재 대비 동등 이상의 성능, 안전성(수 명 및 세탁 내구성) 등 나노 섬유에 구현		
9 <u> </u>	전략	나노 기능 소재 기초 연구 및 세라믹, 고분자 복합체, 나노 섬유 제조 기술을 통해 기능성 섬유 확보, 기존의 섬유 가공 기술과 계산 과학을 접목하여 복합 가공 기 술개발		
@ EL FI	백금(Pt) 등 부존량이 적은 귀금속 원소를 표 정의 사용하는 등의 방법으로 최소화하거나 사용하는 는나노소재			
⑤탈취 금속촉매 용나노 소재	목표	기존 귀금속 촉매대비 동등 이상의 성능, 안전성 보유 대체 촉매를 2개 이상 개발하여 귀금속 사용량을 20% 이상 저감		
그세	전략	자동차 배기가스 정화용 촉매와 연료 전지 전극용 촉매 우선 개발, 계산 나노 과학 기법을 도입하여 개발 기간단축 및 비용 축소		
⑥탈희유	정의	인듐(In) 등 희유 원소의 사용을 최소화하고, 카드뮴 (Cd) 등 인체 및 환경 유해 원소를 대체하는 지속 가능 나노 기능 소재		
원소산업 용나노 소재	목표	복합 소재 내 희유 원소 성분의 균일 분포 유도 및 다른 요소와의 결합 등을 통해 희유 원소 사용량 저감		
	전략	희유원소의사용량축소를위한합금설계(소재설계) 및구조설계(필요부분대체)중심의기술개발추진		
	정의	나노 구조 분리막 혹은 나노 구조 전극을 채택하여 에 너지 소모량을 획기적으로 낮춘 물 정화 및 담수화 시 스템		
⑦저에너 지수처리 시스템	목표	나노 소재 기술을 융합한 저에너지형 물 순환 및 재이용 기술 개발 목표 달성, 생산량 150L/일, 에너지 비용 1kWh/m², 미량 오염 물질 제거율 95% 이상		
	전략	수처리 시스템 에너지 효율 개선(1단계-효율성 제고 설계, 운용 기술 확보 / 2단계-투과성 향상을 위한 친 수성, 소수성 고분자 분리막 상용화), 수처리 시스템 효율 평가 체계화로 시장 창출		

#### ● 4D 프린터

4D 프린터의 핵심은 부품 설계도를 3D 프린터에 넣고 출력하면 스스로 조립된다는 것이다. 물체가 스스로 조립 된다는 점에서 3D 프린터보다 한 단계 진화한 것이다. 4D 프린터 기술은 설계도와 프린터만 있으면 어디서든 원하 는 물체를 만들 수 있다는 점에서 물체의 원격 전송을 실 현할 미래 기술로 꼽히기도 한다.

※ 관련 사이트: http://www.selfassemblylab.net/4DPrinting.php

#### ● 탄소 나노관

탄소 나노관은 원기둥 모양의 나노 구조를 지닌 탄소 동 소체이다. 길이와 지름의 비가 132,000,000:1에 이르는 나노관도 만들어졌는데, 이는 지금까지 알려진 물질 중 가 장 큰 값이다. 탄소 나노관은 여러 가지 특이한 성질이 있 어서 나노 기술, 전기 공학, 광학 및 재료 공학 등 다양한 분야에서 유용하게 쓰일 수 있다. 특히, 열전도율 및 기계 적, 전기적 특성이 매우 특이하여 다양한 구조 물질의 첨 가제로도 응용하고 있다. 탄소 나노관의 전자 특성은 새로 운 전극 재료, 리튬 이온 배터리용 음극으로, 특히 실험 중 인 배터리 분야에 희망을 주고 있다.

## 활동으로 바우기

교과서 117쪽

#### 🧄 나노 기술 제품의 원리 알아보기

도마뱀붙이 발바닥의 빨판과 연잎 표면의 돌기에서 볼 수 있는 나노 구조를 조사하여 그려 보고, 우리 주변에서 이를 활용한 사 례를 찾아 발표해 보자.

#### |예시 답안|

- •도마뱀붙이는 강모로 덥힌 5개의 발가락을 갖고 있다. 강모의 말단은 표면과 접할 수 있는 주걱 모양으로 나누어져 있어 반 데르 발스 힘에 의해 부착력이 발생한다. 강모는 표면에 정확 히 들어맞도록 변형될 수 있어 충분한 반 데르 발스 힘이 생길 수 있도록 표면과 접촉할 수 있다.
- 연잎 효과의 과학적 원리는 연잎 표면을 덮고 있는 '나노 돌기' 때문에 나타난다. 연잎을 현미경으로 자세히 들여다보면 표면 이 작은 솜털 같은 먼지, 즉 나노 돌기로 덮여 있는 것을 볼 수 있다. 이 돌기 때문에 연잎의 표면 장력이 매우 커진다. 표면 장력은 액체의 표면을 작게 만들려는 힘으로서, 무수한 나노 돌기들은 물방울이 연잎 표면에 닿을 수 없도록 지탱하고 있 다고 보면 된다.

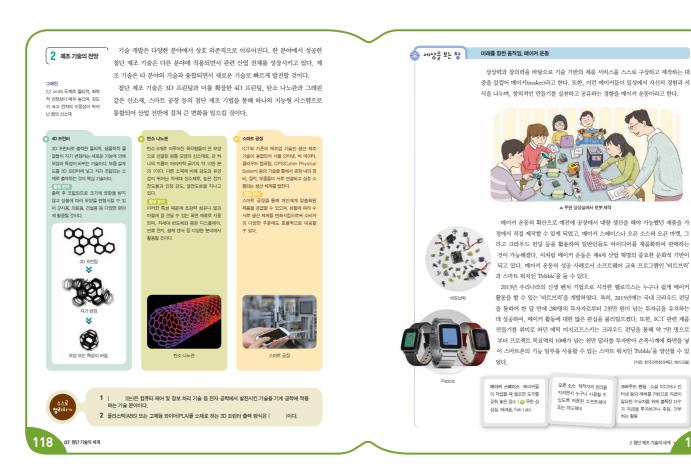
#### |지도 방법|

•나노 기술에 대해 어렵다고 생각하기 보다는 나노 기술의 기 본 원리를 찾아보고 우리 생활 속에 적용된 나노 기술 제품의 종류를 인터넷을 통해 검색해 볼 수 있도록 한다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 118쪽

- 1 (메커트로닉스)(는)은 컴퓨터 제어 및 정보 처리 기술 등 전 자 공학에서 발전시킨 기술을 기계 공학에 적용하는 기술 분 아이다.
- 2 플라스틱(ABS) 또는 고체형 와이어(PLA)를 소재로 하는 3D 프린터 출력 방식은 (FDM)이다.



#### ● 아이디어가 상상에서 현실로, 무한 상상실

제작 공방, 아이디어 클럽, 학교 교과와 연계한 창의적 체험 활동이 가능하고. 다양한 창의 프로그램과 연계한 아 이디어를 개발하고 구현하는 프로그램을 운영한다. 특히. 3D 프린터를 비롯한 디지털 제작기기를 활용하여 일반 국 민의 아이디어를 시제품으로 구현하는 기회를 제공한다. 예를 들어. 국립과천과학관 무한 상상실은 '상상 회의실' 과 '상상 공작실'로 구성되어 있다. '상상 회의실'에서는 실 생활 속 제품에서 파생한 아이디어를 도출하는 상상 토의, Fab-Lab 워크숍 등이 운영되고 있다.

- 실험 공방용: 창의적인 아이디어를 공방이나 실험실에서 전문가의 지도하에 실험하고 시제품을 제작할 수 있는 공간
- 스토리텔링형: 과학 기반의 스토리 또는 문화 콘텐츠를 제작할 수 있 는공간
- 아이디어 클럽형: 아이디어를 시제품으로 만들어 보고, 전문가의 조 언을 통해 창업으로 발전할 수 있도록 지원하는 공간

가까운 지역에 위치한 무한 상상실을 확인하려면 홈페 이지(www.ideaall.net)에서 확인한다.

• 무한 상상실에서 사용하는 주요 장비







CNC 라우터

⋒ 레이저 커터

♠ 3D 프린터

[이미지 출처: 구글이미지 검색, 셔터스톡]

▲ 무한 상상실에서 로봇 제직

과 스마트 워치인 'Pebble'을 들 수 있다.

메이커 스페이스 메이커들

이 작업할 때 필요한 도구를

메이커 운동의 확산으로 예전에 공장에서 대량 생산을 해야 가능했던 제품을 가 정에서 직접 제작할 수 있게 되었고, 메이커 스페이스나 오픈 소스와 오픈 마켓, 그 리고 크라우드 펀딩 등을 활용하여 일반인들도 아이디어를 제품화하여 판매하는 것이 가능해졌다. 이처럼 메이커 운동은 제4차 산업 혁명의 중요한 문화적 기반이 되고 있다. 메이커 운동의 성공 사례로서 소프트웨어 교육 프로그램인 '비트브릭'

2013년 우리나라의 신생 벤처 기업으로 시작한 헬로긱스는 누구나 쉽게 메이커 활동을 할 수 있는 '비트브릭'을 개발하였다. 특히, 2015년에는 국내 크라우드 펀딩 을 통하여 한 달 만에 280명의 투자자로부터 2천만 원이 넘는 투자금을 유치하는 데 성공하여, 메이커 활동에 대한 많은 관심을 불러일으켰다. 또한, ICT 관련 제품 만들기를 취미로 하던 에릭 미지코프스키는 크라우드 편당을 통해 약 7만 명으로 부터 프로젝트 목표액의 10배가 넘는 천만 달러를 투자받아 손목시계에 화면을 넣 어 스마트폰의 기능 일부를 사용할 수 있는 스마트 워치인 'Pebble'을 양산할 수 있

오픈 소스 제작자의 권리를 지키면서 누구나 사용할 수 있도록 허용한 소프트웨어

또는 하드웨어

크라우드 편당 소셜 미디어나 인

터넷 등의 매체를 기반으로 자금이

필요한 수요자를 위해 불통정 다수

자금을 투자하거나 후원, 기부

2. 첨단 제조 기술의 세계

119

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 도서명: 번영에 아주 중요한 디지털 산업화, 첨단 기술 '인더스트리4.0'
- 내용: 제4차 산업 혁명을 통한 전 세계적인 제조업 르네상스의 현장을 찾아보면서 한국 제조업의 현재를 진단하고 제4차 산업 혁명을 위한 한국의 준비를 제시한다.
- 저자: KBS 스페셜

fFI 예를 조사하여 발표

#### 첨단 건설 기술의 세계

사우디아라비아 제타에 건설 중인 제다 킹 덤 타워는 완공되면 높이가 1,007 m로 부르 처음으로 1 km가 넘는 세계 최고층 빌딩이 된다. 이것이 가능한 이유는 건축 설계 기법 과 시공 기술이 발달했기 때문인데, 오늘날 각 나라마다 초고층 빌딩이 우후준순처럼 등 장하고 있다.



초고층 빌딩을 건설하려는 목적과 이러한 건설이 가능한 이유를 말해 보지

#### 1 건설 기술의 동향

지속 가능한 건축 건축물을 지을 때 발생하는 오 염을 최소화하여 자연을 파괴 하지 않으며 자원(폐 건축물에

서 나오는 자재의 재활용 비율 을 높인 설계와 시공을 의미한

다. 즉, 건축물을 짓더라도 환

경 오염이 일어날 수 있는 요

PI을 최소하으로 줄이지는 :

지속 가능한 건축

인간은 자연환경으로부터 자신을 보호하고, 좀 더 안전하고 편리한 생활을 영위 하기 위해 건물, 도로, 교량 등 다양한 구조물을 만든다. 이처럼 인간이 생활하는 데 필요한 구조물을 제작하는 기술을 건설 기술이라고 한다.

건설 기술은 건축 기술과 토목 기술로 나뉜다. 건축기술은 인간이 안전하고 쾌적 하며 능률적인 생활을 하는 데 필요한 공간을 구상하고 만드는 기술이고, 토목기 술은 사회의 기반이 되는 구조물의 설계와 시곳 그리고 완성된 구조물을 관리하는 기술을 말한다.

이러한 건설 기술은 인류의 사회, 문화, 과학의 발달에 힘입어 빠르게 발전해 왔 다. 특히 현대의 과학 기술을 융합한 각종 첨단 건설 기술로 말미암아 지속 가능한 건축 및 대형 고층 건축물을 건립할 수 있게 되었고, 더욱 길어진 교량과 터널로 이 동 시간이 단축되고 사람의 왕래가 편리하게 되었다.



#### € 첨단 건축 기술

조립식 패널 건축 기술의 발전으로 조립식 패널과 커튼 월이 일반화되고 자재 및 건설의 규 건식 공법에 사용되는 조립용 판으로, 재료 제조 기술이 발달 하면서 다양한 종류의 패널이 격화와 표준화, 공장 생산이 본격화되어 건물의 대형화가 이루어졌다. 또 대형 고 층 건축물 건립으로 철골과 대형 판유리 등 공업화된 재료 사용과 다양한 조형적 생산되고 있다.

시도가 이루어졌다. 건물 내 에서 발생하는 에너지를 적 극적으로 재활용하는 패시브 하는 금속 패널, 유리, 블록, 콘 크리트 기성판 등을 말하며. 하우스와 공장에서 전체 공 것으로 공간을 효율적으로 자 정 중 80% 정도 제작하고 현 장에서 마무리하는 모듈러 하우스는 지속해서 발전하고







세계의 초고층 빌딩 현황

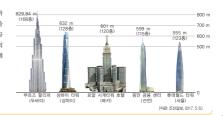




그림 07 - 12 모듈러 하우스(modular house) 시공 과정

#### 🐴 지식 대하기

다 경쟁하듯이 초고층 빌딩을 건축하고 있다. 그림은 지금 까지 지어진 초고층 빌딩의 현황이며, 앞으로 순위는 계 속 바뀔 것으로 예상된다.



3. 첨단 건설 기술의 세계 🖠

# 첨단 건설 기술의 세계

#### 차시 안내 첨단 건설 기술의 핵심 기술과 동향을 파악하며, 건설 기 학습목표 술에서 활용되고 있는 재난 예방과 관련된 예를 조사하여 발표할수있다. 강의 학습, 조사 발표 수업 형태 멀티미디어 활용 학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단워 지도 안내

- 건설 기술에 대해 올바로 이해하며, 건설 기술의 발달과 우리 생활의 변화를 통해 그 중요성을 알고 필요성을 인 식시킨다.
- 건설 기술의 활동에 따른 긍정적인 면과 부정적인 면을 조사하여 발표해 보도록 한다.
- 건설 기술의 현재 동향을 이해하고, 건설 기술의 미래 전 망을 예측해 본다.

#### 소단원 칠판 요약

① 건설 기술의 동향

수업 지도안 306쪽

• (건축 기술): 공간을 구상하고 만드는 기술

• (토목 기술): 사회 기반 구조물의 설계와 시공

• 지속 가능한 건축, 대형 고층 건축, 초장 교량 및 터널 건설

#### 점단 건축 기술

- 조립식 패널, 커튼 월의 일반화
- 자재의 규격화와 표준화, 공장 생산의 본격화
- 대형 고층 건축물 건립: 철골과 판유리, 조형적 시도
- 패시브 하우스, 모듈러 하우스의 지속 발전

#### ❸ 첨단 토목 기술

- GNSS 측량, 3D 측량, 스캐너 측량, 드론 측량
- 기계식 터널 굴착 공법: (TBM)
- 첨단 교량 건설 공법: 현수교, 사장교, 침매 터널 공법

#### 4 건설 재난 예방

- 화재 예방: 전자동식 화재 감지 시스템과 소화 설비
- 지진 예방: 내진 설계, 지반 진동 계측, 건물 변위 계측

#### 전설 기술의 전망

- 첨단 과학 기술의 응용: 주거에 IT를 융합한 스마트 라이 프 환경, 자동화 기기와 로봇을 이용한 건설 공사, 고강도 콘크리트 등의 신재료 적용
- 건설 기술의 종합화와 고도화: 건설의 턴키화, 패키지화
- 초고층 빌딩, U-city, 에코시티 건설

#### 소단원 들어가기

교과서 120 쪽

초고층 빌딩을 건설하려는 목적과 이러한 건설이 가능한 이유를 말해보자.

#### 예시 답안

- 초고층 빌딩을 건설하려는 가장 큰 목적은 인구 밀도가 높은 도 심지에서 토지의 효율적인 활용과 도시 공원의 녹지를 확보하기 위함이다. 또한 초고층 빌딩은 주거뿐만 아니라 호텔, 쇼핑몰 등 복합 상업 시설에 과한 수요를 효율적으로 충족시킬 수 있고, 그 나라의 국력을 상징하는 용어로 자리 잡게 되어 많은 관광객을 유치하는 효과도 볼 수 있다고 생각한다.
- 초고층 빌딩의 건설이 가능한 이유는 초대형 크레인을 이용해 공사에 필요한 자재와 인력을 최상층까지 이동시킬 수 있고, 코 어월과 고강도 콘크리트로 초고층 건물을 튼튼하게 지탱할 수 있으며, GPS를 이용해 실시간으로 초고층 건물의 위치 변화량을 측정할 수 있기 때문이라고 생각한다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 토론한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자 신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 주위에서 볼 수 있는 초고층 빌딩의 건설 방법과, 이러한 초고층 빌딩을 통해 얻을 수 있는 효과에 대해 이야기해 보도록 한다.

#### 내용 연구

#### ● 첨단 건설 기술의 동향

인간은 자연환경으로부터 자신과 가족을 보호하고, 편 안하고 쾌적한 생활을 하기 위하여 주택, 도로, 교량, 상하 수도 등 다양한 구조물을 만들어 왔다. 이와 같이 쾌적하 고 안락한 삶을 위해 필요한 공간에 자원을 효과적으로 이 용하여 구조물을 세우는 일을 건설이라 하고, 이러한 구조 물을 만들기 위한 수단이나 활동을 건설 기술이라 한다.

건설 기술은 토목 기술과 건축 기술로 나눌 수 있다. 토 목 기술은 사회의 기반이 되는 구조물의 설계와 건설, 그 리고 만들어진 구조물을 관리하는 분야이며, 건축 기술은 인간이 쾌적하고 안전하며 능률적인 생활을 하는 데 필요 한 공간을 만드는 기술을 말한다.

현대 과학 기술과 융합한 첨단 건설 기술의 발달에 의 해 대형 초고층 건물과 초장 교량과 터널을 건설할 수 있 게 되었고. 더불어 근래에 환경의 중요성이 대두되면서 생 태 건축의 개념에 근거하여 건축물의 시공으로 인한 환경 오염을 최소한으로 줄일 수 있는 지속 가능한 건축이 점차 중요시되고 있다.

#### ● 첨단 건축 기술의 특징

- ① 건설 규모가 대형화 · 고층화 · 다양화되고 있으며, 다 양한 건설 기계를 이용한 시공, 건축 자재의 표준화, 건 설 활동의 전문화와 건축물의 대량 생산화가 이루어지 고 있다.
- ② 고강도 철근, 고강도 유리 등 보다 강화된 재료와 입체 트러스. 경량 골조 돔과 같은 새로운 건설 구조가 발달 하고 있다.
- ③ 냉 · 난방 및 환기 장치, 고속 엘리베이터, 방재 설비, 소방 설비, 통신 설비 등과 같이 건축물의 기능과 안전 을 위한 건축 설비 분야가 발달하였다.
- ④ 초고층 빌딩의 건설 가능해졌다. 아랍에미리트공화국 의 두바이에 우리나라의 건설 회사에서 지은 '부르즈 할리파'는 높이가 약 828 m에 이른다. 이 건축물은 뛰 어난 내진 공법이 적용되었으며, 내부 환경을 쾌적하게 관리하는 인텔리전트 빌딩으로 건설되었다.
- ⑤ 에너지 소비가 많은 직접적인 설비를 최대한 배제하고. 간접적 수단만으로 실내의 거주자에게 열적 쾌적함을 줄 수 있도록 고안된 패시브 하우스와 이미 공장에서 모듈화된 건축 구조물을 현장에서 단순 조립하여 완성 하는 모듈러 하우스가 지속적으로 발전하고 있다.

## 🚹 지식 대하기

교과서 121쪽

#### 세계 초고층 빌딩 현황

세계 최고층 건물은 약 5년의 공사 기간 끝에 2010년 1월 4 일 개장한 부르즈 할리파로, 지상 163층에 높이가 828 m나 된다. 마천루에 대한 세계 기준은 없으나 일반적으로 높이가 200 m 이상 되는 건물을 말하며, 대한민국에서 초고층 건물 은 건축법 시행령 제2조 18에 의해 높이 200 m 이상 또는 50층 이상인 건축물을 말한다.

롯데월드타워는 세계적 초고층 건축 기술을 집약한 초고층 빌 딩이다. 국내 건축물 최초로 최대 풍속이 초당 80 m인 강풍 과 진도 9.0 규모의 지진을 견딜 수 있게 설계됐다. 또, 기둥 없이도 75만 톤의 건물 하중(荷重)을 견딜 수 있도록 둥근 철 골 구조물을 'ㅅ'자로 만든 뒤 교차시켜 다이아몬드 모양으로 건물 구조를 만드는 '다이아그리드' 공법을 썼다. 대나무 살을 엮어 만든 죽부인이 속이 비어 있는데도 외부에서 눌렀을 때 모양이 유지되는 것처럼 철골 구조물을 엮어 건물의 하중을 버틸 수 있도록 하는 원리이다.

그 외 롯데월드타워에는 20층마다 설치된 피난 안전 구역이 총 5군데 있으며, 불이나 연기가 완전히 차단되는 공간이며, 각 층에서 최대 15분이면 피난 안전 구역으로 대피가 가능하다.



#### ● 첨단 토목 기술의 특징

- ① GNSS, GPS, GLONASS, 스마트폴, 스마트 스테이션 측량과 입체적인 측량을 가능하게 한 3D 스캐너 측량. 무인 공중 촬영이 가능한 드론 측량 등이 발전하였다.
- ② 경제 발전과 국민 복지 시설의 확충에 따라 도로, 철도, 지하철 등 교통망의 지속적인 확충, 수자원 이용, 전력 통신망 등 터널 수효가 급격히 증가하고 있다. 반면. 용 지 보상비의 과다. 터널 노무 인력 확보의 어려움. 교통 체증. 시공 중 각종 소음 및 진동으로 인한 민원 발생 등 으로 재래 공법 적용성의 한계가 있고 재해 예방 및 자 연 보호 측면을 고려하여 TBM 공법이 적극 활용된다.
- ③ 첨단 교량 건설 공법으로 건설된 사장교와 현수교는 강 선을 사용하여 교량의 슬래브를 잡아주는 원리는 비슷 하지만, 이 강선을 잡아주는 공법이 다르다. 현수교의 지지 방식은 현의 양 끝단에 앵커리지를 설치하여 강선 을 잡아준다. 사장교의 지지 방식은 교량의 주탑에서 강 선을 양방향으로 방사선으로 설치한다. 이처럼 현수교 는 육지의 양단에서 잡아줘야 하기 때문에 길이에 대한 제한이 있다. 그러나 사장교는 주탑을 서로 연결하면 길 이에 제한을 받지는 않는다.

세계에서 가장 긴 사장교는 중앙 경간이 890 m인 일 본의 타타라대교(tatara bridge)이며, 이밖에 프랑스 노 르망디 교량이 사장교로 유명하다. 국내의 사장교 형식 교량은 올림픽 대교. 돌산 대교. 진도 대교. 서해 대교 등 이 있다. 세계에서 가장 긴 현수교는 미국 뉴욕 주의 베 라자노내로스교로서 중앙 지간이 1.298 m이고. 그 다음 이 골든게이트교로서 1,280 m이다. 한국에는 1973년에 완공된 남해 대교가 있는데, 길이 660 m, 폭 12 m이다.

#### ● 건설 재난 예방

초고층 건축물은 한 국가의 상징일 뿐만 아니라 문화의 총화이다. 이러한 초고층 건축물에 화재가 일어난다면 국 가적인 위상의 저하는 물론 국민의 생명 및 재산에 큰 영 향을 미치게 된다.

초고층 건축물에서 화재를 방지하기 위해서는 재산과 인 명을 보호하기 위한 합리적인 설계가 필요하다. 방호 공간 에서 발생할 수 있는 원인을 없애고 만약 화재 사고가 발 생하더라도 자체적으로 조기 화재를 방어할 수 있는 전자 동식 시스템으로 구축하고 고층 건축물의 각 방호 공간에 적합한 화재 감지 시스템과 소화 설비를 설치해야 한다.

화재로부터 방어 체제를 구축하기 위해 특수 방호 공간 의 청정 약제 소화 설비와 각종 배전 및 분전반에 자동식 소화기구 설치 및 전기실 등의 전역 방출 가스계 소화 설 비 설치 시 유효 소화 농도 측정 시험이 필요하다.

특히, 초고층 건물의 각 층에서 구획된 각 방호 공간이 나 피난 계단 등 피난 경로로 진입하는 데 원활하게 사용 할 수 있는 피난 유도선을 설치하는 것이 바람직하다. 피 난 안전 구역에 설치하는 소방 시설 설치 기준(제10조 관 련)에 따라 피난 안전 구역이 설치된 층의 계단실 출입구 에서 피난 안전 구역 주 출입구 또는 비상구까지 설치해야 하며, 계단실에 설치하는 경우 계단 및 계단참에 설치해야 한다. 피난 유도 표시부의 너비는 최소 25 mm 이상으로 설치하고 광원 점등 방식(전류에 의하여 빛을 내는 방식) 으로 설치하되, 60분 이상 유효하게 작동하는 것으로 설치 해야 한다.

내진 설계는 지진에 의한 피해를 어떤 방식으로 줄이느 냐에 따라 크게 세 가지 방법으로 구분할 수 있다.

가장 기본적인 내진 구조는 지진에 의해 발생하는 지반 의 흔들림에도 전체적인 구조나 내부 시설물이 파손되지 않도록 튼튼하게 건설하는 것이다. 즉. 건축물 내부에 철 근 콘크리트의 내진벽과 같은 부재를 설치해 강한 흔들림 에도 붕괴되지 않도록 하는 것이다.

튼튼한 구조 덕분에 건축물의 완전 붕괴를 방지할 수는 있지만, 건물 내부의 설비들까지 보호하기에는 역부족이 다. 이는 시대가 흐르고 기술이 발전하면서 건축물 내부에 각종 설비가 많아졌기 때문에 더 큰 문제가 되고 있다.

건물 내 전기 및 통신 설비가 끊기거나 가스관, 수도관 파손 등과 같은 일이 일어난다면 지진이 멈춘 후에도 이차 적 피해가 발생할 수 있다. 또한, 건축물 내부에 매우 값 어치 있는 물건이나 충격에 불안정한 물질 등이 있는 경우 건축물 자체보다 내용물이 더 중요할 수 있어 '무너지지 않는 건물'만으로는 지진에 완벽히 대비할 수 없다.

이에 내진 구조 외에도 지진 피해를 더욱 효과적으로 줄 일 수 있는 구조들이 고안됐다. 그중 하나인 '면진 구조'의 원리는 지진으로 발생하는 진동의 주기를 길게 변화시켜 건축물이 받는 에너지를 줄이는 것이다. 파동 에너지는 주 기가 짧을수록 크므로 이를 변화시켜 충격을 완화하는 것 이다.

건축물은 사용된 자제나 그 구조에 따라 지진 발생 시 받게 되는 고유 주기가 있는데. 보통 고층 건물일수록 고 유 주기는 길어진다. 따라서 지진 발생 시 고층 건물들이

저층 건물보다 피해를 덜 입기도 한다.

이러한 고유 주기를 변화시키는 방법으로 건축물과 지 반을 격리하는 것이 있다. 즉, 지진 피해를 줄일 수 있는 장치 혹은 구조물 위에 건물을 올린다고 생각하면 된다. 이러한 장치에 사용되는 것으로는 고무와 같은 부드러운 물질이나 구슬 형태의 구조물 등이 있다. 지진 발생 시 지 반에 고정된 건축물의 경우 지진의 진동과 함께 흔들리지 만, 면진 구조로 건설된 건축물의 경우 진동이 완화되면서 전달되기 때문에 비교적 안전하다.

하지만 이 방법에도 문제는 있다. 건물 자체는 진동으로 부터 비교적 안전해지더라도 거대한 건축물이 크게 움직 인다면 주변 환경에 따라 얼마든지 위험해질 수도 있기 때 문이다. 이를 이겨내기 위해 설치하는 것이 바로 감쇠 장 치이다. '댐퍼'라고도 불리는 이 장치는 진동 에너지를 소 비함으로써 구조물의 흔들림을 점차적으로 완화시키는 역 할을 한다.

## 활동으로 바우기

교과서 123쪽

#### 🤚 건설 재난 사례 조사

건설 재난 사례를 조사하고 건설 재난 예방 방법에 관해 발표해 보자

- 1. 우리나라 건설 재난의 대표적인 사례인 삼풍백화점과 성수 대 교의 붕괴 원인을 인터넷에서 조사해 보자.
- 2. 고층 건축물의 재해를 예방하거나 극복할 방법을 모둠별로 탐 색하고 토론하여 그 결과를 발표해 보자.

#### |예시 답안|

- 1. 삼풍백화점 붕괴 사고는 1995년 6월 29일 오후 5시 57분에 발생한 한국 역사상 최악의 건축물 붕괴 사고로 6.25 전쟁 이 후 가장 큰 인명 피해를 낸 사고이기도 하다. 그 원인이 부실공 사로 밝혀지면서 안전 불감증의 대표적 사례가 되었다.
- 2. 초고층 건축물에서 발생 가능한 화재를 방지하기 위해서는 재 산과 인명을 보호하기 위한 합리적인 설계가 필요하다. 방호 공간에서 발생할 수 있는 화재 원인을 없애고 만약에 화재 사 고가 발생하더라도 자체적으로 조기에 화재를 진압할 수 있는 전자동식 시스템을 구축하고 고층 건축물의 각 방호 공간에 적 합한 화재 감지 시스템과 소화 설비를 설치하여 초기에 화재를 진압할 수 있는 대책이 마련되어야 한다.

#### |지도 방법|

- 컴퓨터나 스마트폰 등 다양한 도구를 활용하여 폭넓게 자료를 수집하고 그 결과를 발표해 보도록 한다.
- 모둠 활동으로 역할을 분담하여 조사하도록 한다.





125

3. 첨단 건설 기술의 세계 🖠

#### ● 건설 기술의 전망

정보 통신, 생명 공학, 나노 공학 등은 국가를 이끌어갈 성장 산업이며 첨단 산업이라는 평가를 받고 있지만, 건설 분야는 낙후 사양 산업이라는 사회적 인식이 존재하는 것 도 엄연한 현실이다. 그러나 전화, 카메라, 텔레비전에서 보듯이 건설 산업도 첨단 기술과의 융합과 디지털화를 통 해 얼마든지 첨단 산업으로 변신이 가능할 것이다.

이러한 현실적 한계를 극복하기 위해서는 건설 산업이 타 산업 분야의 기술 변화와 발전을 적극적으로 관찰하고 수용해야 하며, 특히 세계 수준의 첨단 기술과의 융합과 디지털화에 집중해야 할 것이다.

최근 첨단 기술과의 융합을 통해 블루오션의 개척이 가 능하다는 사례들이 속속 보고되고 있다. 친환경과 삶의 질 향상을 위한 생태 공학 및 환경 공학, 생산성 향상을 위한 기계 공학과 로보틱스, 그리고 통신 및 신소재 분야 등은 건설 산업의 새로운 도약을 가능하게 할 융합 분야로 평가 되고 있다. 특히 최근 타 산업 분야에서도 나타난 바와 같 이 전기, 전자 분야와의 기술 융합과 디지털화는 건설 산 업의 현실적 한계를 극복하고 새로운 성장 산업으로 탈바 꿈하기 위한 대안으로 떠오르고 있다.

이와 함께 미래 건설 산업이 해결해야 할 과제 중의 하 나는 건설 자동화(construction automation)이다. 건설 자동화는 급격한 임금 상승, 기능 인력의 부족, 작업 현장 의 안전성 제고와 건설 기업의 수익성 개선을 위한 가장 중요한 대안으로 떠올랐지만, 기술 영역 간의 장벽과 전문 지식의 부족 그리고 불확실한 현장 적용성으로 인해 그 발 전 속도가 예상보다 늦은 것이 사실이다. 다만, 2000년 이 후에 국내에도 일부 분야를 중심으로 자동화 기술 개발이 활기를 띠면서 도로의 부대 공사 등에 초기 단계의 로봇이 적용되기 시작하였다. 앞으로 건설 로봇은 현장의 인력을 대체하는 완전 자동화의 개념보다는 작업 능률과 안전성 을 높이기 위하여 효율적인 협업 시스템을 구축하는 반자 동화 개념이 유용할 것으로 판단된다.

또한 전 세계적으로 가장 활발한 논의가 진행 중인 지속 가능한 개발은 이러한 환경 문제에 보다 적극적으로 대응 하는 것이며, 생태 토목은 이러한 환경 문제와 연관된 건 설 산업의 새로운 패러다임을 제시한 좋은 예라고 할 것이 다. 이와 함께 자원의 효율적 사용과 에너지 효율을 증가 시킨 시설물 등도 지속 가능한 개발의 중요한 항목이며 건 설 산업의 새로운 기회가 될 것으로 전망된다.

# 보충 자료실

🔥 지션 대하기

교과서 124쪽

#### 엘시티 건설에 사용된 최신 콘크리트

콘크리트의 역할은 기본적으로 두 가지가 있다. 즉, 수직으로 는 거대한 건물의 하중(荷重)을 견뎌야 하며, 수평으로는 강한 바람과 진동에도 끄떡 없어야 한다. 최근에는 초고층 건물이 늘어나면서 다양한 물질과 화학 혼합제를 배합해 강도와 안전 성을 높인 신개념 콘크리트가 등장하고 있다.

크고 육중한 건물을 떠받치는 데 필수적인 재료가 초고강도 (超高强度) 콘크리트이다. 엘시티의 경우 지상 50층까지 압축 강도 80 MPa급 콘크리트를 쓴다. 이는 콘크리트 1 cm<sup>2</sup>의 면 적이 경차 1대 무게인 800 kg의 하중을 지지할 수 있는 수준 으로 일반 아파트보다 3배 이상 강도가 큰 것이다.

엘시티는 건물 바닥 기초에 균열 방지를 위한 초저발열(超低 發熱) 콘크리트를 사용했다. 바닥 기초의 경우 많은 양의 콘크 리트가 한꺼번에 타설돼 굳으면서 시멘트와 물이 반응해 수화 열(水和熱)이 생긴다. 이때 콘크리트와 외부 온도 차이가 크면 균열이 생길 수 있다. 이 수화열을 낮추기 위해 '포스멘트'라는 특수 시멘트를 사용했다. 이 시멘트는 콘크리트 기본 재료인 시멘트 함량을 줄이는 대신 철강 부산물인 '고로 슬래그' 함량 을 크게 높인 제품이다. 슬래그 함량이 높을수록 수화열이 낮 아진다. 일반 시멘트는 타설 후 33시간이 지나면 섭씨 65도까 지 온도가 올라가지만 저발열 콘크리트는 45도까지만 올라갔 다가 서서히 떨어진다. 건설회사 관계자는 "슬래그는 내염(耐 鹽) 기능도 강해 해안에 위치한 엘시티 특성에 적합하다."면서 "시멘트 제조 과정에서 나오는 이산화탄소도 줄일 수 있다."라 고 말했다.

건물 바닥과 천장 등 슬라브에 쓴 '초조강(超早强) 콘크리트'는 굳는 시간을 앞당겨 공사 기간을 줄이는 데 일조한다. 일반 시 멘트보다 입자가 30% 정도 더 미세한 조강 시멘트와 강도를 높이는 화학 혼화제를 첨가해 만든 초조강 콘크리트는 타설 후 10 MPa 강도 발현에 18시간 걸려 일반 콘크리트(3일)보다 네 배 정도 빨리 굳는다.

엘시티 건물 지상층 내외부에는 화재에 강한 콘크리트가 사용 됐다. 콘크리트는 완전히 굳어도 내부에 물이 일부 남아 있으 며, 화재로 콘크리트에 열이 가해지면 내부 수분이 수증기로 팽창해 빠져나가지 못하고 한순간에 폭발하는 폭렬(暴裂) 현 상이 발생해 건물이 무너질 수도 있다. 이를 막기 위해 폴리아 미드라는 합성 섬유를 넣은 내화(耐火) 콘크리트가 사용된다. 이 콘크리트는 열을 받으면 폴리아미드가 녹으면서 고체에서 기체로 변하고, 섬유가 녹은 공간을 통해 수증기가 밖으로 배 출되는 통로가 만들어진다. 이렇게 신개념 콘크리트를 사용함 으로써 다른 초고층 건물보다 100일 정도 공기가 줄어들고, 공사 비용도 80억 원 이상 절감할 수 있게 되었다.

#### U-city

최첨단 정보화 도시에 대한 꿈이 현실화되고 있다. 아날 로그의 잔재를 채 벗지 못한 도시의 '철근과 콘크리트' 속 에 첨단 정보 통신 기술(IT)을 구현하고 있다.

'U-city'로 불리는 차세대 정보화 도시는 첨단 IT 인프 라를 통해 유비쿼터스 정보 서비스를 제공한다는 것이 특 징이다. 한때 공상 과학(SF) 영화에서나 볼 수 있었던 첨 단 도시들이 이젠 현실에서 실현되고 있는 것이다.

언제 어디서나 어떤 기기로든 자유롭게 네트워크에 접 속할 수 있는 정보 통신이 구축된 도시 환경을 유시티 (U-city)라고도 한다. 첨단 IT 인프라와 유비쿼터스 정보 서비스를 도시 공간에 적용시켜 생활의 편의성과 질을 향 상시키며, 체계적 도시 관리로 안전 보장, 복지 향상, 신산 업 창출 등을 도모하여 도시의 전반적인 기능을 혁신시키 는 차세대 정보화 도시를 말한다.

U-city에서는 구축된 통신 인프라를 통해 효율적으로 도시를 운영 · 관리할 수 있으며, 행정 기관, 경찰서, 의료 기관, 소방서 등의 공공 기관과 실시간으로 연계하여 삶의 편의성을 증진시키고, 안정성과 효율성을 높일 수 있다. 지역 단위의 방범 및 교통 통제를 위한 폐쇄 회로 감시망 을 구축하여 주민의 안전을 도모하고. 무유선 통신망을 통 해 도시 통합 운영 센터에서 교통, 방범, 환경, 재난 등을 일괄적으로 관리할 수 있다.

U-city 사업 모델은 규모에 따라 크게 도시형 모델과 타운형 모델로 구분된다. 공공 기관이나 지방 자치 단체가 발주하는 신도시 등의 개발 사업이 도시형 모델인데, 주 거 · 업무 · 상가 지역 등 자족 기능을 갖춘 도시를 대상으 로 하는 사업이다. 광역시나 기초 자치 단체급 이상의 규 모에 해당한다. 도시형 모델은 두 가지 유형으로 진행되는 데, 하나는 이미 성장이 완료된 기존 도시의 기반 인프라 를 바탕으로 유비쿼터스 기술이 접목되는 유형이고. 다른 하나는 신도시 개발 모델로 지정되어 사업이 추진 중인 지 역에 적용하는 유형이다.

#### 스스로 정리하기 `

교과서 125쪽

- 1 (모듈러 하우스)는 공장에서 기본 골조를 제작하고 현장에 서 마무리하여 완성한다.
- 2 (TBM) 공법은 터널 굴착 단면 크기에 맞는 보링 머신으 로 굴착하고 이어서 터널 벽에 콘크리트 뿜칠을 병행하는 터널 굴착 공법이다.



#### 첨단 생명 기술의 세계



● 내가 수술을 받아야 할 환자라면 기존 방식의 수술과 로봇 수술 중 어떤 수술을 선택할 것인지 이야기하

1 생명 기술의 동향

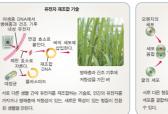
지구에는 다양한 생명체가 살고 있으며, 인간은 욕구를 충족하고자 생명체의 구 조와 기능을 연구하여 이를 모방하거나 변행하는 활동을 해 왔다. 이를 통해 인류 는 식량난을 해결하고, 유용한 의약품을 만들거나 질병을 치료하는 방법들을 개발 하며, 친환경 에너지도 생산한다. 이처럼 생명체를 이용하여 직접적 또는 간접적인 방법으로 인간에게 유용한 물질을 생산하거나 생명체 자체를 활용하는 기술을 생명 기술이라고 한다.



식량 자원의 증산 및 유전자원의 활용을 위해 기본적으로 유전자 재조합 기술 세 포 융합기술, 핵 치환기술, 조직 배양기술 등을 통해 품종을 다양하게 개량하고 있 다. 이러한 품종 개량 기술은 병해충에 강한 품종을 생산하고 식량 생산량을 늘리 므로 식량 자원을 확보할 수 있는 기술이라고 할 수 있다.

농업 기술 관련 사이트 국립농업과학원

또한, 농약 및 화학 비료의 사용량을 줄이기 위해 친환경 작물 성장 촉진 물질을 개발하고 있다. 대표적인 예로 천연 물질을 활용하여 잡초와 병해충으로부터 작물 을 보호하고 품질을 향상하는 작물 보호제나, 미생물을 활용하여 작물의 생육을 조 절하고 착색이 좋아지게 해서 품질을 향상하는 촉진제 등이 있다. 이러한 친환경 식물 성장 촉진 기술은 생태계 보전 및 친환경적인 작물 생산을 촉진함으로써 식량 자원 확보 차원에서도 중요한 역할을 한다.







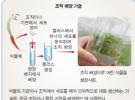


그림 07 - 17 품종 개량 기술의 종류

126 07 첨단 기술의 세계 4. 첨단 생명 기술의 세계 🖠

# 4 첨단 생명 기술의 세계

	생명 기술이 인류의 식량 자원 확보에 기여할 수 있는 방
학습목표	안을 살펴보고, 로봇과 통신 기술이 의료 기술과 원격 의
	료에활용되는방향에관해말할수있다.
수업형태	강의 학습, 조사 발표
	멀티미디어 활용 학습
	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레
교수학습자료	젠테이션 자료, ICT 매체
	• 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ■ 소단원 지도 안내

- 생명 기술의 정의와 특징에 대해 정확히 알 수 있으며. 관련 분야에 대해 설명할 수 있다.
- •생명 기술의 동향에 대해 이해하고, 식량 자원 확보 및 의료 기술의 다양한 사례에 대해 조사할 수 있다.
- •생명 기술의 전망을 세워보고 미래의 생명 기술이 어떻 게 발달할지 예측해 본다.

## 소단원 칠판 요약 ● 생명 기술의 특징

수업 지도안 307쪽

- 정의: 인간에게 유용한 물질을 생산하거나 생명체 자체를 활 용하는 기술
- •특징: 적용 범위가 넓음, 부가가치가 큼, 다른 기술과 융합하 기 쉬움, 친환경 기술임.

#### ② 식량 자원 기술

- 품종 개량 기술: 병해충에 강한 품종을 생산하고 식량 생산 량을 늘려 식량 자원을 확보하는 기술
- 종류: (유전자 재조합 기술), 세포 융합 기술, (핵치환 기술), 조직 배양 기술
- 친환경 식물 성장 촉진 기술: 생태계 보전 및 친환경 작물 생 산 촉진
- 스마트 농장: 사물 인터넷 기술 및 빅 데이터 활용
- 드론을 활용한 농업 및 도시 농장

#### ❸ 의료 기술

- 원격 진료: 정보 통신 기술과 의료 서비스의 융합
- •웨어러블 헬스 케어: 노인 인구의 증가에 따른 수요 확대
- (로봇 수술): 3차원 영상을 통한 원격 제어 수술

#### ₫ 생명 기술의 전망

- 농업 분야: 로봇 농장, 수확 자동화 로봇
- 의료 분야: 생체 징후 모니터링 기술
- 생애 주기별 맞춤형 기술

#### 소단원 들어가기

내가 수술을 받아야 할 환자라면 기존 방식의 수술과 로봇 수술 중 어떤 수술을 선택할 것인지 이야기해 보자.

- 긍적적인 견해: 수술 시 손 떨림을 방지할 수 있고, 3차원 카메 라를 이용하여 영상을 확대하여 볼 수 있으며, 복강경 수술과 달 리 시술자가 로봇 팔을 이용하여 손을 자유롭게 움직일 수 있는 장점이 있다.
- 부정적인 견해: 로봇 수술은 보험 적용을 받지 않아 수술 비용이 일반 개복 수술에 비해 매우 비싸고, 가장 최근에 도입된 수술 방법이므로 아직까지 장기간 축적된 치료 성과가 부족하다는 단 점이 있다.

#### 지도방법

- 주변의 로봇 수술 사례를 참고하여 실제 수술을 한 사례를 소개 하다
- •지역에서 로봇 수술을 실시하는 곳을 알아 본 뒤, 로봇 수술이 주로 어떤 치료에 활용되는지 생각해 보도록 한다.
- 로봇 수술 기계의 발달에 대해 조사해 본 뒤, 앞으로 어떻게 변 화될 지 예측해 본다.

#### 내용 연구

#### ● 생명 기술의 정의

생명체를 이용하여 직접 또는 간접적인 방법으로 인간 에게 유용한 물질을 생산하거나 생명체 자체를 활용하는 기술을 생명 기술이라고 한다.

#### ● 생명 기술의 범위

	생명기술								
식량 생산	A H-	-110107	ı	ᄱᆌ	바기스	의료 의학	친환경 에너지		
기술	생체 이용기술			경제도	생체 모방 기술	의역 기술	기술		
						원격			
농림수 산업	미생물	유전자 조작	대량 배양	시스템 기술	생물 소재	진료, 로봇	바이오 에너지		
			.,0		"	수술			

좁은 의미의 생명 기술: 생명체와 그 기능을 직접 또는 간접적으로 변형 하는기술

넓은 의미의 생명 기술: 환경 정화를 위한 오염 물질 분해, 의료 기술, 바이 오에너지를포함한기술

#### ● 생명 기술의 특징

생명 기술은 다음과 같은 특징을 가진다.

① 모든 생명체가 대상이므로 적용 범위가 넓다. 지구에는 약 1.400만 종의 생명체가 살고 있으며, 이 중

에는 인간에게 유용한 기능을 제공하거나 주변 환경을 정 화하는 다양한 생명체들이 있다. 생명 기술은 이러한 생 명체를 활용하는 기술로, 활용할 수 있는 범위가 매우 넓 다. 생명체의 유전체 지도의 완성과 함께 도래한 postgenome(게놈) 시대의 바이오 산업은 기반이 되는 생명 공 학 기술의 발전뿐만 아니라 기계의 자동화 기술과 정보 통 신 기술(IT)의 발전. 그리고 인터넷을 포함한 네트워킹의 혁신 등 기타 기술 영역의 발전 속도와 더불어 학문적. 기 술적으로 놀라운 발전을 이루고 있다.

#### ② 개발되고 나면 부가 가치가 크다.

바이오 산업은 정보 통신 산업의 뒤를 이어 세계 산업 발전을 선도할 지식 기반 산업의 하나이며. 향후 10년 간 약 20%의 연평균 증가율을 나타낼 것으로 예측되어 선진 국을 비롯하여 세계 각국의 치열한 경쟁이 예상된다.

이러한 사례로 2012년 7월부터 3년여 동안 임상 연구를 수행한 ○○제약 회사의 경우 '차세대 당뇨병 치료제' 개 발을 통해 프랑스의 한 제약 회사로 기술 이전을 하였으 며, 이러한 기술 이전에 따라 이 제약사는 초기 계약금 약 5.000억 원과 임상 개발. 허가. 상업화에 따른 단계별 마 일스톤(임상 개발 단계별 성공 시 받게 되는 정액 기술료) 으로 약 4조 5,000억 원을 받게 돼 국내 최대 규모의 기술 이전 성과로 기록되고 있다.

#### ③ 의학 또는 IT 기술과 융합하기 쉰다.

생명 기술은 의학, 농업, 식품, 화학 분야에서 시작되었 으며, 현재 환경, 에너지, 전자, 광업으로까지 확산되고 있 다. 또한, 생명 공학 기술과 타 기술 간 융합에 의한 산업 혁신을 통해 정보 통신, 미디어, 국방, 전자 분야에 이르기 까지 영향을 주고 있다.



₩ 생명 기술의 발전

#### ④ 저에너지, 저탄소의 친환경 기술이다.

한국은 에너지의 96.4%를 해외 수입에 의존하고 있으 며, 석유의 경우 중동에서의 수입 비중이 87%를 차지하 여 에너지 안보에 매우 취약한 실정이다. 이에 저탄소, 저 에너지 분야에 집중적으로 투자하고 있으며, 2014년에 발

#### 사물 인터넷(IoT; Internet of

사물에 센서를 부착하여 인터

#### 빅 데이터

디지털로 생성되 데이터로 규 나시골도 성장된 네이터로, 규 모가 방대하고, 주기가 짧으며, 다양한 종류의 데이터를 지칭 한다. 이러한 데이터를 분석하 여 사용자가 원하는 자료로 활

스마트 농장에서는 사물 인터넷 기술을 활용하여 품종, 토질, 기온 등을 데이터 화할 수 있다. 이 데이터를 분석하여 작물별로 필요한 인곳 햇빛 이산화탄소 물 등을 자동으로 공급하며, 스마트폰을 이용한 원격 조정도 가능하다. 이처럼 농업에 도 빅 데이터를 이용하여 작물을 분석하고 최적의 농법을 추구하는 기법들이 도입 되고 있다.

특히, 드론을 이용하면 공중에서 작물의 생장 상태나 가뭄의 영향, 질병 등을 파 악할 수 있고, 기후의 영향을 받지 않으면서 언제든지 농약을 살포할 수 있다. 이를 통해 인력이 부족한 농촌에서 영농 면적을 크게 늘릴 수 있게 된다.





사물 인터넷을 이용한 논번

▲ 그림 07 - 18 IT를 활용한 농업

관충산업 곤충은 식량 자원으로서 생산 력이 다른 동물에 비해 매우 뛰 어나기 때문에 미래의 식량난 을 극복하기 위한 대체 식품의 로 주목받고 있다. 이러한 개발 사례로 고소애를 이용한 식품



고소애가 함유된 비스킷

현재 전 세계 인구는 약 70억 명이며, 2050년 무렵에는 90억 명이 넘을 것으로 예상된다. 인구가 폭발적으로 증가하는데 식량을 재배하기 위한 경작지는 점점 줄 어들고 있다. 최근 도시의 자투리땅에서 먹거리를 생산하는 도시 농장이 유행하고 있지만, 이곳에서 생산되는 농작물의 양은 한정되어 있다.

이러한 식량난 해결을 위해 거대한 친환경 식물 공장이나 수직 농장을 세워 식물 을 재배하는 방식이 시도되고 있다. 이 방식은 병충해나 자연재해의 영향 없이 대 규모로 식량을 생산할 수 있으며, 도시 속에 녹색 생태계를 만들어 도시 경관이 좋 아지고, 지구 온난화를 완화하는 효과도 얻을 수 있다.





도시 농장

# 발교 케어 기존의 치료 위주의 의료 서비 스에 질병 예방 및 관리 개념 까지 합친, 종합적인 건강 관리

웨어귀분 행스 기기 웨어러를 열스 기기 스마트폰이나 태블릿 PC와 무 선으로 연동하여 사용하는 기 기로서, 맥박이나 체온, 심장 박동 수 등을 측정하여 자신의 건강 상태를 확인하는 기기

#### 정보 통신 기술의 발달로 병원을 방문하지 않고 가정이나 군부대 등 다양한 곳에 서 바로 의료 정보를 받거나 진료를 받을 수 있는 원격 진료 기술이 발달하였다. 또 한, 건강에 관한 관심이 많아지고 노인 인구가 증가하면서 관련 분야의 산업이 스 마트 기기와 결합한 모바일 헬스 케어 및 웨어러블 헬스 기술이 발달하고 있다.





▲ 그림 07 - 20 원격 진료 및 웨어러블 헬스기기

초창기의 수술 로봇은 수술 카메라의 위치를 잡거나 수술 기구의 위치를 정해 주 는 의사의 보조 역할을 하는 데에 불과했다. 하지만 지금은 의사가 모니터로 3차원 수술 영상을 보고 원격으로 로봇을 제어하며 수술을 집도한다. 이를 통해 기존 수 술 방식으로는 매우 어렵거나 불가능했던 다양한 수술이 가능하게 되었다.



#### ᄉᇓᇓᅼᆄᆔ



병원의 역할이 질병 치료에서 환자의 건강 관리와 예방으로 그 영역이 확대되고 있다. 이와 관련하여 최근 헬스 케어 분야에서 주목받는 10가지는 다음과 같다.

의료 기기 역할을 하는 스마트폰 환자를 간호하는 로봇 ③ 질병 예방 빅 데이터

약을 먹었는지 확인하는 센 이 인공 지능으로 진단 및 치료
 이 3D 프린팅으로 만든 맞춤형 신체

전성 한다 근로-,
 질병 정보를 공유하는 환자들의 SNS [자료: 조산

4. 첨단 생명 기술의 세계 💉

128 07 청단기술의 세계

표된 온실가스 감축 계획에서 기존 연료에 바이오 디젤 및 바이오 에탄올의 혼입 비중을 각각 10%, 3%로 상향시킬 경우 온실가스 배출량이 약 1.983천 톤 CO<sub>2</sub>가 감축될 것 으로 전망되어 친환경적 에너지원으로 관심이 집중되고 있다.

#### ● 식량 자원 기술

현대의 생명 기술은 수천 년의 역사를 가진 종래의 발효 나 식물 육종 기술과 구별하여 유전자 조작을 중심으로 하 는 새로운 생명 기술을 의미한다. 이러한 현대의 핵심 생 명 기술로 유전자 재조합 기술, 세포 융합 기술, 핵 치환 기술, 조직 배양 기술이 있으며, 다음과 같은 기술 특성을 가지고 있다.

첫 번째 특성은 생물의 유전 정보를 바꾸는 육종(품종 개량) 기술이다. 유전자 조작 기술이나 세포 융합 기술이 여기에 속한다. 최근에는 특정 부위의 돌연변이 기술이나 단백질 공학 기술이 가능하게 되어 원하는 유전자의 기능 을 덧붙이거나 잃게 만들 수도 있다. 세포 융합 기술도 유 전 정보의 본체인 DNA를 혼합하는 기술이므로 이것도 육 종 기술이 된다.

두 번째 특성은 육종한 고기능 생물을 대량으로 증식하 거나, 그 기능을 최대한 발휘시키는 기술이다. 조직 배양 기술과 세포 융합 기술이 여기에 속한다. 이 기술은 전통 적인 발효 기술이나 효소 이용 기술의 연장선상에서 발전 하고 있다.

센서 기술이 발달하면서 품종, 토질, 기후 등을 컴퓨터 로 측정하고 자료화하여 식물의 성장을 측정할 수 있게 되 었다. 이러한 데이터들을 모아 '빅 데이터' 기법으로 분석 하여 최적의 농법을 추구하는 '처방 농법'을 하고, 식물의 출하량을 미리 파악하여 곡물 시장 동향을 예측하는 기법 들이 농업에 도입되고 있다. 특히, 드론으로 공중에서 촬 영하여 식물의 생장 상태를 파악하거나, 기후의 영향을 받 지 않고 언제든지 병해충 예방을 위한 농약 살포가 가능하 여 최소 인력으로 영농 면적을 크게 늘릴 수 있게 되었다.

전 세계 인구는 약 70억 명 이상이며, 유엔경제사회국 (DESA)에 따르면 2050년경에는 90억 명을 넘을 것으로 예상된다. 이처럼 폭발적인 인구 증가에 따라 인간이 소비 하는 식량을 재배하기 위한 공간이 매우 부족해진다. 따라 서 여분의 땅에 농장을 지어 다양한 먹거리를 생산하는 도 시 농장이 유행하고 있다. 하지만 도시 농장의 경우 생산

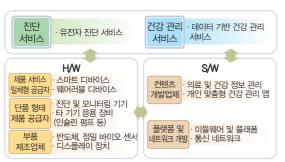
되는 농작물의 양이 한정되어 있어 거대한 친환경 수직 농 장을 세워 공장에서 제품을 생산하듯이 그 안에서 식물을 생산해 해는 방식이 전 세계에서 시도되고 있다.

도심 속 빌딩 안에서 농작물을 재배하는 수직 농법 기술 은 빛, 온도, 습도, 이산화탄소, 양분, 수분 등 생육 환경 을 IT로 제어함으로써 병충해나 자연재해의 영향 없이 식 량을 공산품처럼 대규모로 생산할 수 있다. 더불어 도시 속에 녹색 생태계를 구성하여 도시의 미관을 향상시키고. 온난화 현상 등을 완화하는 효과도 거둘 수 있다.

#### ● 의료 기술

스마트 헬스 케어 산업은 건강 증진과 관리를 위해 진 단, 치료, 재활에 활용되는 다양한 기술(바이오 기술과 정 보 통신 기술, 나노 기술 등)이 융합되는 특성이 있다. 스 마트 헬스 케어 산업 생태계에는 웨어러블 · 하드웨어 기 기를 생산하는 제조업, 헬스 케어 앱·정보 플랫폼 등 분 석 비즈니스 모델에 초점을 맞춘 소프트웨어 기업, 통신 사 · 병원 등을 중심으로 하여 건강관리 · 의료 서비스를 제공하는 서비스 기업 등 다양한 기업이 참여한다.

하드웨어에는 개인 건강 기기, 웰니스 기기, 통신 기기 등이 포함되며, 센서뿐만 아니라 디스플레이, 통신, 프로 세스, 기계, 섬유 등 다양한 기술이 활용된다. 소프트웨 어에는 의료 · 건강 정보 솔루션, 개인 건강 기록 솔루션, AI 기반 분석툴, 플랫폼 등이 포함되며, 서비스는 건강 정 보 · 분석 서비스, 개인 맞춤형 건강관리 서비스와 함께 원 격 의료 등 ICT를 활용한 의료 서비스를 포괄한다.



→ 스마트 헬스 케어 산업 생태계 및 주요 제품과 서비스

#### ● 원격 진료

휘태커(Whitacre, 2007)에 따르면 미국 중서부 4개 주 의 시골 지역에 원격 진료(telemedicine) 제도를 도입함으 로써 발생하는 경제적 효과를 고용과 소득 측면에서 분석 했을 때 다음과 같은 효과를 거둘 수 있었다.

- ① 시골 지역 병원의 비용 감소
- ② 환자들의 교통비 절약

- ③ 환자들이 도시에 있는 병원에 방문하기 위해서 손실한 근로 소득 감소
- ④ 지방 약국의 소득 증가

[1] 요즘 미국에서는 병원에 직접 가지 않아도 진찰을 받을 수 있는 새 로운 의료 서비스들이 유행하고 있다. 필요한 장소에 원격 진료 부스를 만들어 환자가 부스에 들어가면 간호사의 도움을 받아 고해상도 모니터 와 혈압 장치 등을 통해 100킬로미터 밖에 위치한 병원의 담당 의사와 연결된다. 실제로 세균에 감염됐는데도 바쁜 직장일 탓에 적절한 조치 를 취하지 못하다가 원격 진단으로 위기를 넘긴 여성이 있을 정도로 원 격 진료에 대한 관심이 높아지고 있다. 매주 100여 명의 환자를 처방하 는 원격 진료 센터는 첨단 IT 기업의 상황실을 방불케 하는데, 미국 내 대형병원 그룹의 3분의 2가 도입을 준비하고 있다.

[2] 일명 '우버 닥터', 자동차에 의료 장비를 갖추고 환자를 찾아가는 21세기형 왕진 의사이다. 스마트폰 어플리케이션을 이용해 피자 주문 하듯 의사를 부르면 1시간 내로 도착하는데, 미국 전역에 수십 개 네트 워크가 생겨났다. 원격 진료나 우버 의사가 중증 환자를 다루기는 어렵 지만 현대인들의 건강 상태를 파악하는 데 때로는 병원보다 더 효율적 이라는 평가가 나오고 있는 것이 현실이다.

> [출처: http://imnews.imbc.com/replay/2016/nwdesk/ article/4190377\_19842.html]

#### ● 로봇 수술

지난 30년 동안 의료 로봇은 수술실에서 의사를 도와 인 간의 눈과 손으로 할 수 없는 작업을 하며 많은 생명을 살 렸다. 인공 지능, 로봇 공학 기술은 최근 유례없이 빠른 속 도로 발전하고 있다. 곧, 인공 지능 자율 의료 로봇이 등장 하고 어느 정도 인간 의사를 대신하는 시대가 오게 될 것 이다

현재 미국에서 의료 기기. 의료 로봇은 식품의약국 (FDA)에서 승인하고 있다. 하지만 앞으로 등장하게 될 자 율 의료 로봇에 대한 등급 분류 기준은 명확하지 않다. 세 계 최대 학술 단체인 미국과학진흥회(AAAS)가 발행하는 국제 학술지 '사이언스 로보틱스(science robotics)'에서 자율 의료 로봇 등급 분류를 다음과 같이 제시하고 있다.

- 0단계: 자율 능력 없음
- 1단계: 인간의 지속적인 조작
- 2단계: 인간 의사가 선택, 실행했을 때 간단한 작업 수행
- 3단계: 인간 의사가 승인해야 작업할 수 있는 작업 계획 수립
- 4단계: 인간 의사 감독하의 자율 의료 작업
- 5단계: 완전 자율 의료 작업

아직 자율 의료 로봇에 관해서는 논란이 많다. 가장 우 려하는 점은 생명을 다루는 것인 만큼 실수, 오류가 발생 했을 경우 과실 책임에 대한 논란이다. 완벽한 기술이 준 비됐다 해도 사회적 논의와 합의가 필요한 부분이다.



#### ● 생명 기술의 활용

생명 산업은 의학, 식량, 산업 분야로 나누어져 발전하 고 있으며, 최근에는 융합 바이오 산업과 같이 여러 분야 의 산업과 연계를 통해 식량난, 고령화 문제, 새로운 질병, 화석 연료의 고갈 등 다양한 문제를 해결할 수 있는 첨단 산업으로 주목 받고 있다.

#### 바이오기술(BT: Bio-Technology)

기존의 생명 기술 영역이 식량 생산, 품종 개량 등에 국한된 반면, 바 이오 기술은 질병 치료, 의약품 생산 등 범위가 더 확장된 개념으로, 요 즘은 생명 기술과 같은 뜻으로 많이 사용된다.

의학 생명 기술로는 유전자 분석 기술과 형질 전환 기 술을 이용한 바이오 장기 생산 기술을 통해 필요한 인체의 장기를 지금보다 쉽게 생산하여 이식할 수 있게 된다. 3D 프린트를 이용한 바이오 장기 생산 연구는 대규모로 장기 를 생산할 수 있는 길을 열어 미래에는 다양한 질병과 장 애를 극복할 수 있을 것이다. 과거 1차 산업으로 인식되었 던 농업에 정밀 농업 시스템이 도입되어 생산에서 유통까 지 데이터를 비교 · 분석함으로써 수요 및 공급의 정확한 예측이 가능하며. 유전자를 재조합한 종자의 개발로 농가 소득을 획기적으로 증가시킬 수 있다. 또한, 로봇을 도입 하여 농촌의 부족한 인력난을 극복할 수 있을 것이다.

센서를 활용한 생체 징후 모니터링 기술을 통해 자신의 건강 상태를 실시간으로 확인하고. 건강 이력 측정 및 관 리를 통해 질병을 예방하는 예방 의학이 발달할 것이다. 또한, 자신의 유전자 정보를 기록하고 기존 질병 관련 데 이터베이스와 비교하여 앞으로 생길 수 있는 질병을 예방 할 수 있을 것이다.

#### ● 생애 주기별 맞춤형 바이오 헬스 기술

보충 활동지 ▶ 지도서 330쪽

#### ① 차세대 유전체 분석 칩(GS-on-a-chip)

칩 상에서 극소량의 시료로부터 유전체 서열 정보를 초 고속으로 분석한다. 초고속, 저비용, 대용량으로 유전체를 분석함으로써 언제, 어디서나 신속하고 정확한 진단과 치 료가 가능하고, 질병 예측에 활용 가능하다.

#### ② 체내 이식형 스마트 바이오 센서

신체에 이식하거나 복용할 수 있는 형태의 바이오 센서 로서, ICT 기술로 의사와 환자를 실시간으로 연결하여 진 단 및 치료를 하고 질병 예방과 건강 관리를 구현한다.

#### ③ 사이버 메이트 헬스 케어

개인 바이오 헬스 데이터(유전체 정보 등)를 재구성하여 사이버 상에 헬스 케어 관리 시스템을 구현한다. 또한, 사 이버 메이트 헬스 케어를 통해 취약 질환에 대한 대응 및 게임 앱 등을 통한 건강 가이드라인을 제시한다.

#### ④ 개인 맞춤형 마이크로바이옴

개인에 특이적 다양성을 가진 인체 공생 마이크로바이 옴의 특성 규명을 통한 마이크로바이옴 치료제를 개발한 다. 인체-마이크로바이옴 상호 작용은 건강과 질환에 직 접 연관되어 있어 면역 질환 등 다양한 질환 치료에 활용 가능하다

#### ⑤ 유전자 교정 세포 3D 프린팅

체외에서 유전자를 교정 후 3차원으로 세포를 프린팅하 여 원하는 조직이나 장기를 제작하고 재생하는 기술이다. 난치 유전성 질환을 치료하고 근본적인 장기 재생을 통한 질환을 치료할 수 있다.

#### ⑥ 퍼스널 노화 속도계

신체 기능별 노화 속도를 정확하게 측정할 수 있는 마커 를 발굴하여 개인별 노화 속도를 예측하고 진단하는 기술 이다. 개인별 노화 속도를 예측함으로써 적극적인 건강관 리를 할 수 있고, 노인성 질환의 정확한 발병 시기를 예측 하여 질환을 예방할 수 있다.

#### ⑦ 지능형 환자 맞춤약

신기술(환자 맞춤형 줄기세포. 지능형 약물 방출 등)과 바이오 빅 데이터를 지능형 컴퓨팅으로 처리하여 최적의 약물 개발, 환자 맞춤형 의약 처방 및 신약 개발 효율화에 기여할 수 있다.

#### ⑧ 4D 세포 추적 기술

분화와 증식에 따른 세포들의 3차원적인 변화 정보를 추적하여 세포의 상호작용을 분석하는 기술이다. 고해상 도의 3D, 4D 생명체 지도를 확보하여 생물학뿐만 아니라 의학적, 공학적으로 획기적인 전환점이 될 수 있다.

#### ⑨ 운동 효과 바이오닉스

노화에 따른 근육 감소 예방 및 근 기능 유지를 위한 스 마트 근력 증강 바이오닉스 기술이다. 실제 운동을 하지 않아도 운동으로 만들어지는 근육을 생성하고 유지할 수 있다.

#### ⑩ 인지 감각 기능 증강용 가상 현실

인지 및 감각 기능을 향상시키기 위한 가상 현실 하드웨 어와 소프트웨어를 개발하고. 치매나 노안 등 대표적 노인 성 인지 · 감각 기능 장애를 예방할 수 있다.

#### 참고 자료\_동영상/ 인터넷 사이트/ 책 🤇

- 도서명: 기술 선생님이 들려주는 궁금한 친환경, 생명 기술의 세계
- 내용: 다양한 생명 기술의 사례 및 미래 전망에 대해 설명을 해놓은 책 으로, 친환경 기술과 친환경 에너지, 생명 기술의 역사와 미래에 대해 소개하고 있다.
- 저자: 이동국, 한승배, 오규찬, 오정훈, 심세용

# 활동으로 버셔우기

교과서 131쪽

#### 원격 진료와 로봇 수술 사례 알아보기

위의 자료를 참고하여 원격 진료나 로봇 수술의 구체적인 사례를 알아보고, 기존의 진료 방식과 어떤 차이점이 있는지 조사해 보자.

#### |예시 답안|

- 원격 진료나 로봇 수술 사례: 의료 기관이 부족한 섬이나 농어 촌 지역, 또는 군부대나 교도소 등에서는 원격 진료를 시행하 는 사례가 점차 증가하고 있다. 아직까지 로봇 수술은 대중화 하지 못했지만, 수술 부위가 깊거나 정밀한 수술이 필요한 곳, 예들 들어 전립선암, 신장암, 구강암 및 인후두암, 식도암 등에 수술하는 사례가 많아지고 있다.
- 기존 진료 방식과의 차이점: 원격 진료는 의료진이 직접 현장 에 가지 않고도 모니터를 통해 환자와 대화하면서 진료할 수 있어 진료 효율이 높다. 로봇 수술은 로봇팔을 조작하여 수술 을 하기 때문에 손 떨림에 의한 수술 부작용이나 환부의 절제 크기를 줄일 수 있어 수술 후 완쾌되는 시간이 더 빠르다.

#### |지도 방법|

•로봇 수술 관련 사이트나 병원 홈페이지를 활용하여 다양한 정보를 습득할 수 있도록 한다. 주변에 로봇 수술을 경험한 분 들을 인터뷰하여 학생들이 로봇 수술에 대해 정확하게 이해 할 수 있도록 한다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 131쪽

- 1 품종 개량 기술에는 (유전자 재조합 기술), 세포 융합 기술, (핵 치환 기술), 조직 배양 기술 등이 있다.
- 2 기존의 치료 위주의 의료 서비스에 질병 예방 및 관리 개 념까지 포함된 종합적인 건강 관리 산업을 뜻하는 용어를 쓰시오. (생애 주기별 맞춤형 바이오 헬스 기술)

# 첨단 수송 기술의 세계



최첨단 수송 기술로 달라질 우리의 미래 모습을 상상하면서 자유롭게 이야기해 보자.

#### 1 수송기술의 동향

수송이란 수송 장치를 이용하여 재료나 제품, 사람을 한 장소에서 다른 장소로 이 동시키는 것을 말하며, 수송의 효율성을 높이기 위한 수단이나 방법을 수송 기술이

# 하이브리드 자동차와 플러그

인 하이브리드 자동차 한이브리드 자동차 하이브리드 자동차는 내연 기 관을 기반으로 전동기가 보조 하는 방식인 반면, 플러그인 하 이브리드 자동차는 전동기기 기반이며 내연 기관이 보조하 는 시스템이다

친환경 자동차 기술

자동차로 인한 환경 오염 문제를 해결하기 위해 최근 친환경 자동차가 보급되고 있다. 그 예로 기존의 내연 기관에 전동기와 축전지를 추가한 하이브리드 자동차와 플러그인 하이브리드 자동차가 있다. 또한, 내연 기관 없이 축전지를 동력원으로 주행하는 전기 자동차와 수소로 전기를 생산하여 주행하는 수소 연료 전지 자동차 가 상용화되고 있다.

#### 표 07 - 1 친환경 자동차의 구동 방식 및 특징

	하이브리드 자동차	플러그인 하이브리드 자동차	전기 자동차	수소 연료 전지 자동차
	기관(주 동력)+전동기(보조 동력)	전동기(주 동력)+기관(방전 시)	전동기	전동기
구동 형태	전동기 발전기 기간= ( 전로 왕크	전동기 발전기 전원 기급	(기관 이 장착) 전쟁 (기관 이 장착) 축전지	(기관 이광목) - [설립] - 영립 - 무조 업지 축전지 수소 영급
특징	주행 조건별 기관과 전동기를 조합한 최적 운행으로 연비 항 상     별도의 인프라 구축 없이 상용 화 가능	단거리는 전기로만 주행하고, 장거리는 기관 사용     하이브리드 자동차와 전기 자 동차의 특성을 모두 가짐.	내부 기관의 도움 없이 충전된 전기 에너지로 주행     축전지의 경량 및 소형화, 충 전 시간 단축이 해결 과제	전기 자동차의 짧은 주행 거리 와 하이브리드 자동차의 배기 가스 문제를 동시에 해결     연료 전지와 높은 가격 등의 문제해결이 과제



전기 자동차는 공통적으로 전동기와 감속기가 사 용되고, 가정용 전원 및 급속 충전기를 이용하여 축전지에 에너지를 저장하는 충전기, 축전지 전원 으로 전동기를 제어하는 인버터, 축전지를 효율적 으로 관리 및 제어하는 축전지 관리 시스템 등으로 구성되어 있다.

전기 자동차의 핵심 장치는 전기 에너지를 저장 하는 축전지이다. 현재 전기 자동차용 축전지의 성 능에서 가장 중요한 점은 축전지의 소형화와 빠른 충전 시간이다.



#### ② 고속 철도 기술

열차는 궤도 위를 달리는 수송 기관으로, 많은 화물도 안전하게 나를 수 있으며, 교통 체증이 없어 수송 시간을 절약할 수 있다. 특히, 고속 철도는 비행기의 대체 수단으로 많은 사람이 이용하고 있으며, 국내의 고속 철도는 KTX-산천 및 해무 (HEMU)를 통해 기술 자립화를 위해 노력하고 있다. 또, 자기력을 이용하여 차량 을 선로 위에 부상시켜 움직이는 자기 부상 열차가 상용화되고 있다.



해무(HEMU) - 430X 최고 운전 속도 400 km/h인, 순

수 자립 기술로 만든 고속 열차





HEMU-430X

133 5. 첨단 수송 기술의 세계 🖠

132

07 첨단 기술의 세계

# 5 첨단 수송 기술의 세계

하스 모ㅠ	수송기술에서새롭게등장한수송수단의종류와특징을
학습목표	탐색하고, 우주항공기술분이의 발전방안을 알수있다.
수업 형태	강의학습
구합영대	체험
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체, 실습 재료, 실습 도구 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

## ▮ 소단워 지도 안내

- 수송 기술의 현재 동향을 살펴보고, 각 분야별 특징을 설 명할 수 있다.
- 미래의 수송 기술에 관해 살펴보고, 각 분야별 특징을 설 명할 수 있다.

## 소단원 칠판 요약

수업 지도안 308쪽

#### 친환경 자동차

- (하이브리드 자동차): 기관(주동력)+전동기(보조 동력)
- 플러그인 하이브리드 자동차: 전동기(주동력)+기관(방전 시)
- (전기 자동차): 내부 기관 없이 충전된 전기 에너지로 주행
- 수소 연료 전지 자동차: 내부 기관 없이 연료 전지로 주행

#### ② 고속 철도기술

• KTX-산천, 해무(HEMU): 국산화를 통해 기술 자립화를 이룸.

#### 응 우주 항공 기술

- 무인 항공기(드론): 위성 항법 장치와 센서, 카메라 등을 작 착하여 개인용, 상업용, 군사용 등에서 활발하게 사용됨.
- (로켓): 인공 위성을 궤도에 진입시키기 위한 발사체나 우주 왕복선, 우주 탐사선의 추진 장치로 이용됨.
- 나로호(KSLV-I): 우리나라 최초의 우주 발사체

# 4 자율 주행 기술

- 자율 주행차: 운전자의 인지, 판단, 차량 조작 능력을 자동 주 행 제어 시스템이 대신 수행하는 자동차
- (커넥티드 카): 자동차 내부에서 외부와 인터넷, 모바일 서비 스를 이용하며 안전하고 편안한 운전이 가능한 자동차

#### **⑤** 미래의 우주 항공 기술

• 극초음속 여객기, 개인용 항공기, KSLV-II

#### 🕞 미래의 철도 기술

• 하이퍼루프, 해중 철도, 레일 운하

#### 소단원 들어가기

최첨단 수송 기술로 달라질 우리의 미래 모습을 상상하면서 자 유롭게 이야기해 보자.

- 자율 주행 기술이 발달해서 교통사고가 없고, 안전하고, 편안하 게 교통 수단을 이용할 수 있을 것이다.
- 개인 드론이 더욱 발달하여 이웃집이나 친구 집에도 드론으로 필요한 물건을 주고 받을 수 있으며, 이전의 항공 촬영 대신 드 론으로 고화질 촬영을 할 수 있을 것이다.
- 장차 미래에는 우주로 수학여행이나 신혼여행을 갈 수 있고, 짧 은 시간에 먼 행성에 도착할 수 있으며, 달이나 화성에도 인류가 정착하게 될 것이다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자 신의 생각을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 평소 자신이나 주변 사람이 수송 기술을 이용한 경험을 생각해 보고, 발표할 때 이것을 충분하게 활용하도록 한다.

#### 내용 연구

#### ● 하이브리드 자동차

하이브리드 자동차는 기관과 전동기 동력을 조합하여 구동하는 자동차이다. 출발과 저속 주행 시에는 기관 가 동 없이 전동기 동력만으로 주행한다. 또한, 축전지 충전 은 '회생 제동'이라는 방식으로 이루어지는데. 그 원리는 감속 시 브레이크를 밟으면 모터가 발전기로 전환되어 전 기를 생성하면서 축전지를 충전하는 방식이다. 따라서 연 비가 기존의 내연 기관 자동차보다 40% 이상 높고 배기가 스는 저감된다. 또한 기관 출력에 전동기 출력이 추가되어 큰 구동력이 필요한 오르막길 등에서도 가속 성능이 좋고 승차감이 정숙한 장점이 있다.

# ① 하이브리드 자동차의 구동 방식

- 1단계: 전동기 주행(큰 구동력이 필요치 않은 출발이나 서서히 가속할 때 전동기를 사용한다.)
- 2단계: 기관+전동기 주행(속도 증가로 큰 구동력이 필요 할 때 기관을 사용하거나 오르막길, 급고속 등으로 매우 큰 구동력이 필요할 때 기관과 전동기를 동시에 사용한 다.)
- 3단계: 기관 주행(기관 효율이 가장 좋은 고속 주행 시 기관만 사용한다.)
- 4단계: 축전지 충전(감속이나 제동 시 발생되는 에너지

를 전기 에너지로 전화시켜 축전지를 충전한다.)

• 5단계: 기관 정지(신호 대기 등 정차 시 엔진이 정지된 다.)

#### 인버터

전동기에서 생산된 교류를 직류로 변환시켜 축전지에 저장하고. 전동 기를 구동할 때는 축전지에 저장된 직류를 교류로 변환시켜 전동기에 공급하는 장치다.

## ● 플러그인 하이브리드 자동차

플러그인 하이브리드 자동차는 기관과 전동기 동력을 조합하여 차량을 구동하는 면에서 하이브리드 자동차와 동일하다. 그러나 플러그인 하이브리드 자동차는 차량 추 진 에너지를 공급하기 위해 외부 전원으로부터 에너지를 끌어와서 축전지에 저장하는 방식이며, 하이브리드 자동 차는 자체 엔진과 발전기에서 생산한 전기만을 저장하여 활용한다는 점에서 다르다.

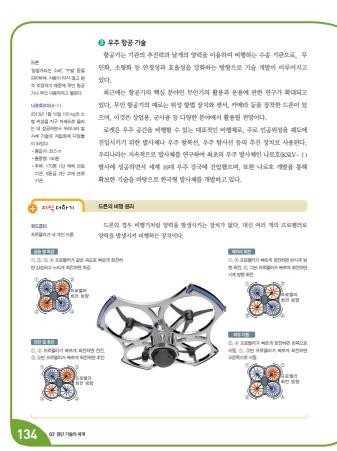
플러그인 하이브리드 자동차는 축전지를 가득 충전한 후 출발하면 처음 40km 전후까지 축전지 전원의 동력만 으로 운행하는 전기차 모드로 주행하고. 그 이후에는 축전 지 충전량을 일정 수준으로 유지하면서 하이브리드 모드 로 주행한다. 플러그인 하이브드 자동차는 전기차 모드와 하이브리드 자동차 모드로 주행이 가능하여 전기차의 짧 은 주행 거리를 극복할 수 있으며, 전기차 모드의 주행 기 능 강화로 하이브리드 자동차 대비 배출가스를 40~50% 저감할 수 있다.

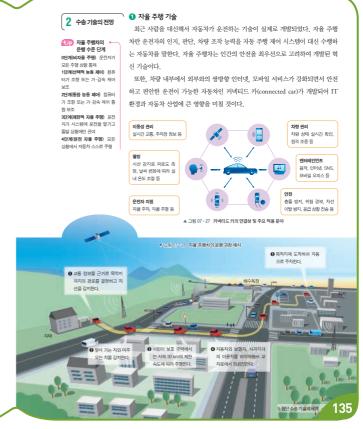
# ● 전기 자동차

고전압 축전지에서 전기 에너지를 전기 모터로 공급하 여 구동력을 발생시키는 차량으로, 화석 연료를 전혀 사용 하지 않는 무공해 차량이다.

#### ① 전기 자동차의 특징

특징	내용		
	• 주행 시 화석 연료를 사용하지 않아 이산화탄소나 이		
친환경적	산화질소를 배출하지 않음.		
	•기관소음과진동이적음.		
	• 전동기로 구동할 경우 운행 비용이 가장 저렴하고,		
경제적	심야전기를이용할경우비용을더 낮출수있음.		
	• 차량 수명이 상대적으로 김.		
안전성	•사고시폭발위험성이적음.		
교이서	•심야전력으로자택에서 충전 가능함.		
편의성	• 기어를 바꿀 필요가 없어 운전 조작이 간편함.		
 단점	• 1회 충전으로 주행할 수 있는 거리가 제한됨.		
	• 중량이 무거워서 가속성이 나쁨.		





#### ② 전기 자동차의 주요 구성

주요부품	주요기능 및 특징
전동기.	• 축전지에서 발생된 전기를 토크로 변화하여 구동력
신동기, 감속기	* 국선시에서 결정된 선기를 보고도 단환하여 구중학 을발생시킴.
축전지	• 전기 에너지 저장 및 공급 장치로, 전기 자동차의 성 능에서 핵심 부품
축전지 관리 시스템	무선기반의 자동차 통신을 가능하게 함.     각 셀(cell)의 충전량을 조절하여 최적화된 상태 유지     충전 및 방전 상태를 모니터링하여 주행 가능 시간 등을 예상함.     기존의 데이터를 진단하며 시스템의 안전 운영을 위한 모니터링 기능을 수행함.
인버터	• 직류 전원을 자동차 주행을 위한 전동기를 가동하기 위해 교류 전원으로 변환시키는 역할을 하는 전력 변 환 장치로, 구동 전동기를 제어함.
충전기	가정용 전원(완속 충전, 220V AC) 및 급속 충전기(고 전압, DC)를 이용한 축전지 저장 장치      완속: 차량 내부의 충전기가 교류 전력을 직류로 변 환하여 배터리를 충전(6시간 내외)      급속: 직류 전력을 공급하여 배터리에 직접 충전(25분이내)
LDC	• 저전압 직류 변환기로서 고전압 축전지로부터 12V 차량전원 공급
회생제동장치	• 제동 및 차량 감속 시 잔여 구동력으로 전기를 발생 시켜 축전지에 충전하는 장치(에너지 효율증대)

#### ● 수소 연료 전지 자동차

내연 기관 자동차의 동력 변환 장치에 해당하는 기관을 연료 전지로 대체함으로써 연료 전지에서 생산된 전기로 모터를 구동시켜 주행하는 자동차이다.

수소를 연료 전지에 공급하면 수소가 전자와 수소 이온 으로 분리되고. 이때 발생한 전자들은 외부 회로로 전달되 어 연료 전지 자동차의 전동기를 구동하는 동력원인 전기 에너지로 사용된다. 또한, 수소에서 분리된 수소 이온들은 전해질 막을 통과해 막 반대편의 연료 전지에 공급된 공기 중의 산소와 반응하여 물로 변환하게 된다. 이렇게 생성된 물은 수소 연료 전지 자동차의 유일한 배출물로서, 남은 공기와 함께 대기 중으로 배출된다. 따라서 수소 연료 전 지 자동차는 각종 유해 물질이나 온실가스에 의한 환경 피 해를 해결할 수 있는 친환경 자동차이다.

#### ● 해무(HEMU)-430X

해무(HEMU)-430X(Highspeed Electric Multiple Unit - 430 km/h eXperiment)는 한국철도기술연구원의 주도로 진행중인 차기 고속 철도의 기술 개발 프로젝트이 다. 영어로는 HEMU라 하고. 한글로는 '해무'라고 적는다.

해무(HEMU)-430X는 고속화와 수송력 증대를 위한 430 km/h급 분산형 고속 열차 시스템으로, 기존의 앞뒤 에 기관차를 연결하여 객차를 견인해 가는 동력 집중식과 달리 열차의 객차 하부에 상대적으로 출력이 작은 모터나 기관을 여러 대 설치하여 동시에 굴리는 방식이다. 예를 들어. 5.000 kW짜리 기관차 한 대를 연결하여 운행하는 대신 500 kW짜리 동력 객차 열 대를 사용하는 방식이다.

## ● 자기 부상 열차

자기력을 이용하여 선로 위에 차체가 부상되어 바퀴가 없이 비접촉으로 운행되는 열차를 말한다.

자기 부상 열차는 속도(고속용, 중저속용)와 부상 방식 (흡인식, 반발식)으로 구분하며, 현재 국내에서 상용화되 는 자기 부상 열차는 전자석을 이용한 흡인식이며, 중저속 구간에 적합한 도시형으로 개발된 열차이다.

#### ① 도시형 자기 부상 열차의 뜨는 원리

레일 아래 위치한 차량의 전자석에 전력을 공급하면 자 기력이 발생하기 때문에 전자석과 철로 된 레일 간에 흡인 력이 발생하여 끌어당기면서 열차가 위로 뜨게 된다. 이때 열차의 전자석과 레일이 일정한 거리를 두고 떠 있을 수 있도록 전자석에 흐르는 전류를 제어해야 하는데, 거리 측 정 캡(gap) 센서와 제어기를 이용해 약 0.8~1 cm로 부상 상태를 유지하도록 전류를 제어한다.

# ② 도시형 자기 부상 열차의 달리는 원리

도시형 자기 부상 열차는 회전형 전동기를 펼쳐놓은 것 과 유사한 선형 유도 전동기(리니어 모터)에 의해 앞으로 갈 수 있다. 차량에 있는 선형 유도 전동기(1차측)의 코일 에 교류 전원을 공급하면 지상에 설치된 도체판(2차측, 레 일) 사이에 전자기 유도 현상이 발생하게 된다. 이처럼 전 자기 유도 현상에 의해 선형 유도 전동기가 앞으로 나아가 는 힘(추진력)을 발생시켜 차량이 움직이게 된다.

#### ③ 자기 부상 열차의 특징

선로와 차량 간 비접촉 운행으로 마찰이 없고. 소음 및 진동, 분진 등이 적으며, 구배 등판 능력 및 곡선 통과 능 력이 우수하다. 또한 차량 하중이 한 곳에 집중되지 않고 선로 전체에 걸쳐 고루 분산되는 구조적 특성을 갖는다.

이처럼 우수한 주행 특성으로 인해 급경사나 급곡선이 있는 지형, 터널을 회피하는 노선 등에 유리하며, 차량 하 중이 분산되는 특성으로 선로 구조물의 경량화, 점유 토지 최소화 등을 통하여 선로 건설비 및 유지 보수비, 운영비 등을 줄일 수 있다.

#### ● 무인 항공기(drone)

#### ① 드론의 종류

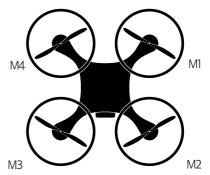
조종사가 탑승하지 않고 지상의 원격 조종이나 사전에 입력된 프로그램에 따라 비행하거나. 주위 환경을 스스로 인식하고 판단하여 자율 비행하는 비행체를 말한다.

드론은 운용 주체에 따라 군수용 드론과 민수용 드론으 로 구분되며. 현재 90% 이상의 드론이 군수용으로 활용되 고 있다. 군수용 드론은 정찰용, 전자전용, 기만용, 공격 용, 전투용, 표적용 등의 목적으로 운영되며, 민수용 드론 은 취미·레저용, 농업 방제용, 영상 촬영용 등으로 사용 되고 있다.

드론을 멀티콥터라고 부르는데, 이는 프로펠러가 하나 인 헬리콥터에 비해 여러 개의 프로펠러로 동작하기 때문 이다. 4개의 프로펠러를 사용하는 제품을 쿼드콥터, 6개 의 프로펠러를 사용하는 제품을 헥사콥터, 8개의 프로펠 러를 사용하는 제품을 옥토콥터라고 부른다.

#### ② 드론의 비행 원리

대부분의 드론은 4개의 모터와 프로펠러가 탑재되어 있 다. 이 4개의 프로펠러는 대각선으로 짝을 지어 서로 다 른 방향으로 회전하면서 양력을 만들어 비행할 수 있으며. 공중에 정지할 수도 있다. 헬리콥터는 몸체의 큰 프로펠러 (주 회전익)를 회전시켜 양력을 얻고 꼬리 프로펠러(꼬리 회전익)을 이용해서 진행 방향을 결정한다. 반면 드론은 4 개의 프로펠러가 각각 나눠져 동작하기 때문에 다양한 움 직임이 가능하다.



- M1, M3 프로펠러는 반시계 방향으로 회전하고, M2, M4 프로펠러 는시계방향으로회전
- 상승, 하강: M1, M4의 회전 속도에 따라 상승과 하강
- 전진, 후진: M3 회전 속도를 높이면 기체는 진행 방향으로 기울어져 전진하고, M1 회전 속도를 높이면 후진
- 좌우: M2의 회전 속도를 높이면 기체가 왼쪽으로 기울어져 이동하 고, M4의 회전 속도를 올리면 오른쪽으로 이동



## ● 나로호(KSLV- I )

대한민국 최초의 우주 발사체로, 3번의 시도 끝에 2013 년 1월 30일 100 kg급의 소형 위성을 지구 저궤도에 진입 시키는 데 성공하면서 한국은 자력으로 인공위성을 쏘아 올린 11번째 국가가 되었다.

구분	1단발사체 (액체 추진 기관)		<u>!</u> 발사체 추진 기관)
제원	<ul><li>추력: 170톤급</li><li>연료: 등유(kerosene)</li><li>산화제: 액체 산소</li><li>길이: 25.8 m</li></ul>	• 추력: 8톤 • 고체 킥모 • 길이: 7.7।	터
특징	액체 상태의 연료 및 산화 제를 연소실로 각각 분사한 후 혼합시켜 연소시킴.      구조가 비교적 복잡하며 소 요 구성 부품이 많음.      대형 발사체의 주엔진으로 많이 사용됨.      개발제작: 러시아	체 추진제 • 부품 수기 단한 구조음. • 발사 작업	ト적고, 비교적 간 E로 제작성이 좋 이 간단하며 신속   군사용으로 많이
총길이	33.5 m	총중량	140톤 (추진제:
직경	2.9 m	000	130톤)

# ● 자율 주행 기술

자율 주행차는 자동차 스스로 주변 환경을 인지하여 위 험을 판단하고 주행 경로를 계획하는 등 운전자의 주행 조 작을 최소화하여 스스로 안전한 주행이 가능한 자동차를 말한다.

#### ① 자율 주행 기술의 구성 요소

기술	설명
환경인식	• 레이더, 카메라 등의 센서 사용 • 정적 장애물, 동적 장애물, 도로 표식, 신호등 신호 를 인식
위치 인식 맵핑	• GPS, INS 등을 이용하여 차의 절대 위치 및 상대 위 치측정
판단	목적지까지의 경로 계획     장애물 회피 경로 계획     주행 상황별 행동 판단
제어	• 주어진 경로를 주행하기 위해 조향, 가감속, 기어 등 액추에이터 제어
인터랙션	HVI를 통해 운전자에게 경고 및 정보 제공(운전자로부터 명령 입력)     V2X 통신을 통해 인프라 및 주변 차량과 주행 정보교환

<sup>\*</sup> HVI(Human Vehicle Interaction)

<sup>\*</sup> INS(Inertial Navigation System)

② 미국 도로교통안전국(NHTSA)은 자율 주행차를 운전 자의 주행 조작 개입 정도에 따라 5단계로 구분했다.

수준	정의	내용
Level0	비자율	운전자가 항상 브레이크, 속도 조절, 조향 등 안전
LCVCIO	주행	에 민감한 기능을 제어하고 교통 모니터링
	선택적	   운전자가 정상적인 주행 혹은 충돌 임박 상황에
Level1	능동	서의 일부기능을 제외한 자동차 제어권을 소유
	제어	시크 근무 기용을 제되면 자용자 제약단을 포표
	통합	어떤 주행 환경에서 두 개 이상의 제어 기능이 조
Level2	능동	화롭게 작동(단, 운전자가 모니터링 및 안전에 책
	제어	임을지고자동차제어권을가짐.)
		• 특정 교통 환경에서 자동차가 모든 안전 기능을
	제한적	제어함.
Level3	자율	• 자동차가 모니터링 권한을 갖되 운전자가 제어
	주행	가필요한경우경보신호제공
		• 운전자는 간헐적으로 제어
	OLTA	• 자동차가 모든 안전 기능을 제어하고 상태를 모
Laval 4	완전	니터링
Level4	자율 조해	• 운전자는 목적지나 운행을 입력
	주행	• 자율 주행 시스템이 안전 운행에 대해 책임짐.

## ● 커넥티드 카(Connected Car)

자동차가 네트워크에 상시 연결된 차량을 의미하며, 차량, 인프라, 스마트 디바이스 등과의 실시간 소통을 통해 안전하고 편안한 운전 환경을 제공한다.

구성요소	내용
스마트폰	• 애플리케이션을 실행시키는 단말기인 동시에 차량 내부시스템 간통신을 위한 테더링 도구로서 활용
음성제어	• 음성을 통해 음악 재생, 전화 걸기, 문자 메시지 받아 쓰기 등이 가능
인포테인먼트	• 탑승자에게 유익한 정보와 재미, 즐거움을 주는 다 양한콘텐츠제공
차량간통신 (V2V)	• 차량 간 데이터 통신용 표준 개발이 추진되며, 인간 인지 범위 밖의 교통 상황까지 자동차 스스로 파악 하여 안전성제고
자체 모니터링 및 진단	• 기관, 변속기 등 주요 부분의 동작 현황을 애플리케 이션으로 파악
차량인프라간 통신(V2I)	• 센서가 탑재된 도로 인프라와 데이터 송수신을 통해 혼잡한 도로의 차들을 중앙 교통 센터에서 원격 으로 제어해 교통 체증을 신속히 해결함.

[출처: 한국방송통신전파진흥원(2013.8) 동향과 전망: 방송 통신 전파 통권 제 65호]

#### ● 극초음속 여객기

초음속 비행기는 제2차 세계 대전 이후에 군용기로 이미 실용화가 된 적이 있고, 민항기의 경우 1960년 말 영국과 프랑스가 공동 제작한 콩코드 여객기가 2003년까지 운행된 적이 있었다.

차세대 초음속 여객기를 개발하기 위해 유럽의 에어버스사가 TSA(Three Surface Aircraft) 개념을 도입하였는데, 이것은 기존의 주날개와 꼬리 날개 이외에 동체 앞부분에 소형날개를 부착하는 방식이다. 반면, 보잉사에서 도입하려는 것은 Wing Flying Machine으로서, 동체를 가늘고 길게 하고 주날개를 삼각형으로 크게 하되 주날개 부분에 승객석을 위치시키는 구조이다.

#### 개인용 항공기(PAV; Personal Air Vechcle)

PAV는 도로 및 공항의 혼잡에 따라 기존 운송 체계의 대안으로 개발되는 신개념의 운송 수단이다. 현재까지 구축된 지상 및 항공 인프라를 활용하면서 시간 절약과 공간 활용의 장점과 함께 지점 간 수송을 가능하게 한다.

PAV는 기존 문화를 혁신적으로 변화시킬 것으로 보이며, 기본 생활에서부터 쇼핑, 오락 및 제반 업무에 이르기까지 언제 어디서나 원하는 곳으로 자유롭게 이동 가능한 유비쿼터스(Ubiquitous) 형태로 발전할 것이다.

또한, PAV는 전문적인 조종 교육을 받지 않더라도 최소의 교육만으로 누구나 쉽게 운용이 가능한 스마트 항법 시스템을 갖추고, 지상과 공중의 모든 교통망을 활용할 수있는 자동차와 항공기가 결합된 형태로 발전할 것이다.

#### KSLV-II

한국형 발사체(KSLV-II) 개발 사업은 1조 9,572억 원의 예산을 투입하는 국가적 우주 개발 사업으로, 1.5톤급실용 위성을 지구 상공  $600\sim800$  km의 저궤도에 투입하는 우리나라 독자 우주 발사체 개발 사업이다.

KSLV-II는 3단형 발사체로, 1단은 75톤급 액체 기관 4기를 묶어 300톤급의 추력을 낼 수 있으며, 2단에는 75톤급 액체 기관 1기, 3단에는 7톤급 액체 기관 1기가 사용된다.

한국형 발사체 개발 사업은 총 3단계로 구성되는데, 현재 발사체 시스템 및 예비 설계 검토, 추진 기관 시험 설비 구축, 7톤급 액체 엔진 지상 시험 등을 목표로 한 1단계 (2010.3.~2015.7.) 사업을 성공적으로 마치고, 2단계 사업을 수행중이다. 2단계(2015.8.~2018.12.)에서는 발사체 및 엔진의 상세 설계와 75톤급 지상용 엔진 및 시험 발사체 개발을 완료할 예정이며, 3단계(2018.4.~2021.3.)에서는 3단형 발사체 시스템 기술 개발을 마치고 2회의 발사로 성공 여부를 최종 확인하게 된다.

[출처: 한국항공우주연구원 홈페이지]

#### ● 하이퍼루프

미국 전기 자동차 업체인 '테슬라'와 민간 우주 개발 업체인 '스페이스X'의 창업자 엘론 머스크(Elon Musk)는 2013년 테슬라 모터스 블로그를 통해 처음 '하이퍼루프 (hyperloop)'에 대한 아이디어를 공개했다. 하이퍼루프는 28인승 기차 한 량이 지름 3.2m의 진공 터널 안에서 달리는 시스템으로, 이론상 최대 시속 1,200 km로, 시속 780 km 정도인 여객기의 2배에 달하는 속도를 낼 것이라고 말한다.

하이퍼루프는 진공 상태에 가까운 튜브 속에서 차량을 살짝 띄워 운행하는 원리로, 기차 아래에 자석을 부착해 튜브 바닥에 자기장이 흐르도록 설계한다. 그리고 기차 뒤 쪽에 설치된 팬과 압축기를 이용해 터널 속 공기를 빨아들 인 후 밑으로 분사해 기차를 공중에 뛰우고 자기장을 이용 해 추진력을 얻으며, 공기 분사로 마찰력을 최소화 하면서 매우 큰 속도를 내는 원리이다.

[출처: http://blog.skenergy.com, 에너지인 인사이드 2016.11.14.]

#### ● 해중 철도

해중 철도 시스템은 물속에서 부력에 의해 지지되는 부유식 터널 내로 열차가 운행하는 철도 시스템이다. 이 시스템은 수심에 크게 상관없이 건설할 수 있고, 육상에서 모듈별로 제작한 후 해상에서 조립하여 터널을 완성할 수 있으므로 건설비 및 기간이 단축되는 이점이 있다.

물속으로 깊이 들어갈수록 파도나 바람의 영향이 급속히 줄어드는 효과가 있으므로 해중 철도는 외부 교란을 받지 않고 안정적으로 떠 있을 수 있다. 침매 터널은 중력으로 터널 함체를 가라앉히고 해저면에 함체를 고정시키는 형식인 데 비해, 해중 철도는 통상 터널 함체의 부력이 중력보다 더 커서 물위로 떠오르려는 성질을 계류선으로 억제하여 평형을 이루고 있는 구조이다.

[출처: The Magazine of the Korean Society of Civil Engineers, 대한토목학회]

#### ● 레일 운하

수중에 있는 특수 다축 화차에 선박을 점진적으로 안착 시키면서 육상으로 이동시키고, 다시 기관차를 연결한 후 선로를 이용하여 선박을 이동시키는 시스템이다.

레일 운하를 적용하면 수로의 건설 없이 육상 궤도를 이용하여 선박을 이동시킬 수 있으므로 산악이 있는 경사지이동도 가능하며 갑문 통과에 따른 대기 시간도 필요하지 않아 운행 시간을 단축할 수 있다. 또한, 수로에 의한 내륙단절 및 환경 파괴, 해수에 의한 주변 영향 등을 방지할 수

있으며, 육상 궤도는 선박 운송 이외에도 다양한 교통 인 프라로 활용할 수 있다.

[출처: The Magazine of the Korean Society of Civil Engineers, 대한토목학회]

# 활동으로 바우기

교과서 137쪽

우주 항공 기술의 중요성과 우리나라가 우주 항공 분야에서강국이 되기 위해 나아갈 방향에 관해 이야기 해보자.

#### |예시 답안|

- 우주 항공 기술의 중요성
- 우주 항공 기술은 부가 가치가 매우 높고 다른 산업에 미치는 파급 효과가 매우 큰 지식 집약형 산업이다. 우주 기술은 새 로운 분야의 기술 발전을 이끌며 IT, NT 기술과 융합되면서 신기술 분야 및 고부가 가치를 창출하는 성장 동력의 역할을 하는 기술이다.
- 인공위성을 활용하여 좀 더 정밀한 지도를 제작할 수 있으며,
   지구 환경을 자세하게 모니터링하여 각종 자연 재난으로부터
   국민의 생명과 재산을 보호할 수 있다.
- 우주 개발에 따른 국민의 자긍심을 향상시키며 국가에 대한 애국심을 더욱 고취시킬 수 있다.
- 우주 항공 강국이 되기 위해 나가갈 방향
- 우리나라의 우주 산업은 세계적으로 급속한 성장을 보이는 우주 산업 수요를 충족시키지 못하며, 대부분 외국 기술에 의 존하고 있다. 따라서 종합적이고 체계적인 장기 계획과 지속 적인 투자로 우주 산업을 발전시켜야 한다. 이를 위해서는 정 부 관련 부처의 우주 개발 사업을 총괄 조정하고 예산을 집행 할 수 있는 컨트롤타워를 설치할 필요가 있다. 또한, 기술 개 발의 효율성과 목표 달성의 극대화를 위해 민간 기업의 참여 를 증대시키고, 국가 기관과 기업체가 상호 긴밀한 연계를 통 해 우주 개발을 추진해야 한다. 선진국과 전략적 공동 연구를 통해 핵심 기술 확보 및 부품의 국산화를 이루어 한국형 로켓 기관과 발사체, 위성 항법 시스템을 구축하여 우주 발사 서비 스를 수행할 수 있는 기술력을 갖춰야 할 것이다.

#### |지도 방법|

- 컴퓨터나 스마트폰 등 다양한 도구를 활용하여 폭넓게 자료를 수집하고 그 결과를 발표해 보도록 한다.
- 모둠 활동으로 역할을 분담하여 조사해 보도록 한다.

# 스스로 **정리하기**

교과서 137쪽

- 1 전기 자동차용 축전지의 성능을 결정하는 가장 중요한 점은 (배터리의 소형화)와 빠른 충전 시간이다.
- 2 운전자의 인지, 판단, 차량 조작 기능이 센서와 액추에이터 로 구성된 자동 주행 시스템을 (자율 주행차)라고 한다.

#### 첨단 정보 통신 기술의 세계







위 상황에서 공통으로 적용된 기술은 어떤 것인지 생각해 보자

# 1 정보통신기술의 동향

어떤 문제를 해결하려면 관찰이나 측정을 통해 다양한 자료를 수집하여 그 문제 에 맞도록 가공한다. 이렇게 가공된 자료를 정보라 하고, 멀리 떨어져 있는 컴퓨터 를 전송 매체로 연결하여 정보를 송수신하거나 공유하는 것을 정보 통신이라고 한 다. 또한, 정보를 수집, 가공, 저장, 검색, 송수신, 공유하는 데 이용되는 모든 기술 적 수단이나 방법을 정보 통신 기술이라고 한다.

정보 통신 기술을 이용하는 장치인 정보 기기에는 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 TV, 내비게이션 등이 있으며, 종류가 점점 다양해지고 있다.













▲ 그림 07 - 32 정보 통신 기술의 원리(도로 교통 정보의 이용)

138 07 첨단 기술의 세계

#### 사물 인터넷 프롱터앤드갤블(P&G) 회사의

캐빈 애시턴( 개인 에시인(kevin Ashion)이 1999년 전자 태그를 연구하면 서 사물 인터넷이라는 용어를 처음으로 사용하였다.

오늘날은 정보 통신 기술이 제4차 산업 혁명과 함께 획기적으로 발전하면서 새로 오 형태로 계속 진화하고 있다. 즉. 사물 인터넷이나 빅 데이터, 클라우드 컴퓨팅 등이 보편적으로 이용되고, 스마트폰은 사람들의 필수품이 되었다.

사물 인터넷은 우리 주변의 사물들에 센서를 부착하고 인터넷에 연결하여 서로 정보를 주고받는 지능화된 서비스를 제공하는 기술로, 제4차 산업 혁명을 주도하

빅 데이터는 공공 부문, 기업, 소셜 미디어, 각종 센서 등을 통해 생성되는 방대 한 규모의 데이터를 분석하여 새로운 지식을 만들거나 이상 현상을 감지하며, 가까 운 미래 예측에도 활용하는 기술이다.

클라우드 컴퓨팅은 클라우드라는 인터넷상의 서버에서 처리되고 저장된 정보를 각종 개인 정보 기기를 통하여 이용하는 기술이다.

첨단 정보 통신 기술이 통합되는 형태로 발전하면서 스마트폰은 통화, 쇼핑, 금 육 소셜 미디어 내비게이션 가상 현실 등 각종 분야에서 활용되고 있다.



▲ 그림 07 - 33 정보 통신 기술 분야의 동형

6. 첨단 정보 통신 기술의 세계

139

# 6 첨단 정보 <del>통</del>신 기술의 세계

하스 모ㅠ	정보 통신 기술 분야의 첨단 기술에 관해 조사해 보고, 정
학습목표	보통신산업의발전동향을알수있다.
스어 처대	강의 학습, 조사 발표
수업형태	멀티미디어 활용 학습
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단원 지도 안내

- 정보 통신 기술에 대해 올바로 이해하고. 정보 통신 기술 의 발달과 우리 생활의 변화를 통해 그 중요성을 알며. 그 필요성을 인식시킨다.
- 정보 통신 기술의 발전에 따라 나타나는 부정적인 면을 조사하여 발표해 보도록 한다.
- 정보 통신 기술의 현재 동향을 이해하고, 미래 정보 통신 기술의 전망을 예측해 본다.

# 소단원 칠판 요약

① 정보 통신 기술의 동향

수업 지도안 309쪽

- 사물 인터넷: 주변 사물에 센서를 부착하고 인터넷에 연결하 여 지능화된 서비스 제공
- (빅 데이터): 방대한 규모의 데이터를 분석하여 문제 감지 및 미래 예측에 활용
- (클라우드 컴퓨팅): 인터넷상의 서버에서 정보를 처리하여 개인 정보 기기에서 이용하는 기술
- 스마트폰: 정보 통신 기술이 통합되는 형태로 발전하여 통 화, 쇼핑, 금융, 소셜 미디어 등 각종 분야에서 활용

#### 소마트폰의 역기능

- 과몰입: 스마트폰에 몰두하여 안전사고 발생
- 자기 과시: SNS 등을 통해 자기 과시 욕구 발산

#### 정보 통신 기술의 전망

- 5세대 이동 통신: 4세대에 비해 200~1,000배 정도 빠름.
- 3차원 증강 현실: 증강 현실 기술 + 초고해상도 홀로그램
- 감성 컴퓨팅: 인간의 다양한 감정을 평가하여 부정적 감정을 줄이도록 도와줌.
- (생체 인식)을 통한 보안: 인간의 고유한 신체적 특성으로 사 용자를 인증하는 기술
- (인공 지능)의 진화: 약한 인공 지능을 거쳐 강한 인공 지능 이 나타날 것으로 전망됨.

교과서 138쪽

위 상황에서 공통으로 적용된 기술은 어떤 것인지 생각해 보자.

#### 예시 답안

•세 가지 상황에 공통적으로 적용된 기술은 정보 통신 기술이다. 첫 번째 그림은 스마트폰으로 집에 켜둔 불을 끄는 장면으로 스 마트 홈 구현에 이용된 사물 인터넷을 표현하였다. 두 번째 그림 은 정보 통신 기술을 이용하여 올해 유행할 독감을 예상하는 장 면으로 빅 데이터 이용을 나타낸다. 세 번째 그림은 가상 현실을 이용하여 과학 실험을 시뮬레이션하는 모습이다.

#### 지도방법

• 평소 자신이나 주변 사람이 정보 통신 기술을 이용한 경험을 생 각해 보고, 발표할 때 이것을 충분하게 활용하도록 한다.

#### 내용 연구

# ● 정보 통신 기술의 의미

정보 통신 기술은 정보(information), 통신 (communication), 기술(technology)의 합성어로서, 다른 말로 ICT라고 한다. 정보 기술과 통신 기술이 각각 포괄 적인 범위를 갖는 개념이기 때문에 정보 통신 기술은 더욱 광범위한 개념을 포함하고 있다. 정보 통신 기술은 이들의 단순한 산술적 합의 개념을 넘어서 서로 더욱 가치 있게 하는 시너지 효과를 지니고 있다. 단순한 정보라도 다양한 기술을 이용해서 이용자의 요구에 따라 상이한 형태의 정 보로 가공할 수 있고, 가공된 정보는 통신 기술을 통해 전 파되고 공유함으로써 본래 정보가 지닌 가치를 더욱 높일 수 있다.

#### ● 정보 통신 기술의 원리

우리가 도로 교통 정보를 이용하는 과정을 통해 정보 통 신 기술의 원리를 알 수 있다. 먼저, 도로 교통 상황실은 도로에 설치된 각종 장치(CCTV, 신호 시스템 등)로부터 각종 교통 자료를 수집하여 도로 교통 이용자에게 적합한 정보로 가공한다. 이렇게 가공된 정보는 통신 시스템을 이 용하여 송신되고, 인공위성 등의 전송 매체를 경유하여 도 로 교통을 이용하고 있는 사람들의 정보 통신 기기에 수신 되면서 그 정보를 이용할 수 있게 된다. 예를 들어, 자동차 의 내비게이션에 상황실에서 가공된 실시간 도로 교통 정 보가 전달되고, 내비게이션 소프트웨어는 이 정보에 포함 되어 있는 다양한 변인(현재 위치, 교통량, 예상 경로 등) 을 고려하여 목적지까지 최적의 경로를 계속 탐색하여 알 려주게 된다.

#### ● 정보 통신 기술의 동향

① 사물 인터넷(Internet of Things, IoT): 각종 사물에 컴 퓨터 칩과 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술 이다. 인간이 구체적으로 개입하지 않거나 지시하지 않아 도 모든 사물이 센싱(sensing), 정보 처리, 네트워킹 등을 협력하여 지능화된 서비스를 제공하는 사물 연결망이다. 이를 위해 사물에 입력, 저장, 출력, 정보 처리 기능이 부 여된다. 사물 인터넷 기술은 인터넷 서버에 데이터를 저장 하는 클라우드 컴퓨팅 기술과 이러한 데이터를 분석하는 빅 데이터 기술. 데이터로부터 사용자의 상황을 추출하는 상황 인식 기술, 이것을 기반으로 컴퓨터가 스스로 학습하 는 인공 지능 기술 등을 필요로 한다. 정보 통신 기기의 대 중화와 네트워크 환경의 개선에 의해 사물 인터넷에 이어 만물 인터넷(Internet of Everything, IOE)도 등장하였 다. 만물 인터넷은 사람, 사물, 데이터, 프로세서 등 세상 의 모든 만물이 인터넷으로 연결되어 소통하는 개념이다.

② 빅 데이터(Big Data): 엄청난 양의 데이터 흐름을 어떤 방법으로 실시간 이해하고 분석하고 예측하는지를 나타내 는 포괄적인 용어이다. 빅 데이터가 가치를 창출하는 것은 방대한 양의 데이터 그 자체이기도 하지만, 더 중요한 것 은 데이터를 실시간으로 이용하여 효율적인 결정을 내릴 수 있는 정보 통신 기술 시스템(슈퍼 컴퓨터, 초고속 통신 망 등)이 구축되었기 때문이다. 서울시 심야 버스 노선 최 적화는 빅 데이터를 활용하여 가시적인 성과를 낸 대표적 사례이다. 서울시는 휴대 전화 이력 데이터에서 유동 인구 통계 정보를 추출하여 늦은 밤 시간대 유동 인구가 많은 구간을 묶어 심야 버스 노선을 정하는 데 이용하였다.

③ 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing): 클라우드로 불리 는 컴퓨터 서버 내에 소프트웨어나 데이터를 저장해 놓고. 인터넷 접속이 되는 정보 통신 기기(PC, 스마트폰)를 통해 언제 어디서나 소프트웨어나 데이터를 불러와 작업하는 컴퓨팅 환경이다. 클라우드는 사용 목적에 따라 공적 업무 에 이용되는 공용 클라우드와 회사 내부의 이용자들이 공 유할 수 있도록 만든 사설 클라우드로 구분된다.

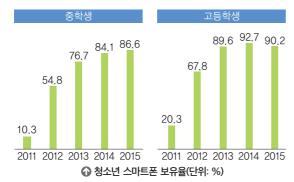
④ 스마트폰: 스마트폰은 단거리·장거리 무선 통신 기술. 영상 정보 처리 기술, 센싱 기술, 소프트웨어 운영 기술 등 이 집약되어 통화, 멀티미디어 콘텐츠 이용, 인터넷 정보 검색, TV 시청, 내비게이션, 건강관리, 금융 업무, 게임,



온라인 쇼핑 등 현실 세계의 거의 모든 일을 처리할 수 있 는 만능 기기라 할 수 있다.

#### ● 청소년의 스마트폰 보유율

- •청소년의 스마트폰 보유율은 2012년부터 크게 상승하 기 시작하여 2015년 기준 중학생 86.6%, 고등학생 90.2%로 나타났다.
- 청소년의 학년이 높아질수록 스마트폰 이용이 크게 늘 어나고 있는 양상을 보이며, 특히 중 · 고등학생의 스마 트폰 보유율은 매우 높은 수준이다.



[출처: 정보통신정책연구원(2015)]

## ● 청소년의 스마트폰 이용 실태

- 스마트폰을 사용하는 고등학생이 자주 이용하는 애플리 케이션으로는 인스턴트 메신저, SNS, 책/만화(웹툰)의 순으로 나타났다.
- 청소년의 학년이 낮을수록 게임 애플리케이션 이용은 압도적으로 높은 경향을 보이고. 학년이 높을수록 SNS. 음악 등 이용하는 애플리케이션이 다양해졌다.



청소년의 스마트폰 애플리케이션 이용률(단위: %)

[출처: 정보통신정책연구원(2015)]

#### ● 현실에서 구현된 영화 속 정보 통신 기술

#### ① 로봇의 이용

로봇 공학 분야에서 세계를 선도하고 있는 일본은 가 정용 로봇과 노인 간호 로봇 개발에 많은 투자를 하고 있다. 토요타는 무게 60 kg. 키 1.2 m인 간호 로봇 로 비나(Robina)와 로비나의 남성 형제 로봇 휴머노이드 (Humanoid)를 개발하였다. 휴머노이드는 다용도 가사 로 봇으로 설거지를 하고, 환자를 간호하고, 즉흥적으로 오락 을 제공한다. 토카이고무공업은 체중 80 kg 환자를 들어 올릴 수 있는 로봇 리바(RIBA)를 개발해서 공개하였다.

#### ② 홀로그램

두바이 몰에서는 고객들이 신비한 체험을 할 수 있는 최 첨단 엔터테인먼트 기술인 7D쇼를 펼치고 있다. 7D쇼에 서는 에미레이트 몰(Mall of Emirate)에 'XD 다크 라이드' 라는 7차원 감각 효과를 활용한다. 바람이 불고, 물이 튀 며, 의자가 움직이고, 연기가 피어오르기도 한다. 공룡이 입을 벌리고 먹잇감을 덮칠 기회를 노리며 쫓아가고, 돌고 래가 물속에서 빙하 쪽으로 얼굴을 내밀기도 한다.

#### ③ NUI

NUI란 사람의 동작이나 음성 등으로 PC를 조작할 수 있도록 하는 기술이다. 기존 터치나 제스처 상호작용 등을 모두 포함한 광범위한 용어로, 키보드나 마우스와 같은 간 접적인 입력 장치를 사용하지 않고 사람들의 자연스러운 행동을 인터페이스로 활용한다는 측면에서 'Natural'이라 는 단어를 사용한다. NUI는 사용자가 대화. 행동. 감각. 인지 등의 능력을 통해 디바이스와 직접 상호작용할 수 있 는 인터페이스 기술로 정의할 수 있다.

NUI 기술을 적용한 예로 마이크로소프트(MicroSoft)사 의 콘솔(Console) 게임기 'XBOX360'을 위한 동작 인식 기 기인 'Kinect'와 립모션(Leap Motion)사가 개발한 디바 이스로 손동작을 3D로 캡처하여 분석 후 애플리케이션에 서 모션 컨트롤을 수행할 수 있는 'Leap Motion'을 들 수 있다. Leap Motion은 Kinect와 비슷한 원리를 이용하였 지만 Kinect보다 감도가 200배 정도 높으며, 수치로는 약 100분의 1 mm의 움직임도 감지할 수 있다.

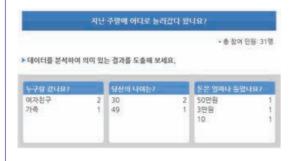
# 창의 융합 사고 🔱

교과서 141 쪽

# 빅 데이터와 사물 인터넷 활용하기 보충활동지 ▶ 지도서 331쪽 step 1. 빅 데이터 체험 사이트에서 빅 데이터를 조사하고 결과에 관해 토의해 보자.

사이언스레벨업은 한국과학창의재단에서 전국민의 과학 관심과 과학 소양을 높이기 위하여 2016년 개설한 사이트이다. 이 사이트 이용자는 참여하게 되면서 ① 과학비기너, ② 과학주니어, ③ 과학 시니어, ④ 과학매니아, ⑤ 과학마스터 순으로 레벨을 올릴 수 있 다. 각 단계마다 물리, 화학, 생명과학, 지구과학, ICT 영역에서 이 러닝, 게임, 퀴즈, 동영상, 체험 프로그램 등을 통해 다양한 과학 지 식을 쌓을 수 있다. 빅 데이터 체험 프로그램은 이 중 ④ 과학매니 아에 도달하면 이용할 수 있으며, 그 외에도 교과서에 제시한 방법 으로 접속해도 이용할 수 있다.

#### |결과 예시|



step 2. 사물 인터넷이 적용된 다음 사례를 보고, 자신이 가지고 있는 물건 중 하나를 골라 사물 인터넷 적용 방안을 토의 하고 발표해 보자.

우리 주변에 적용되는 사물 인터넷의 예를 들면 다음과 같다.

- 화장실 정보 제공: 기숙사의 화장실을 인터넷으로 연결하여 어 떤 화장실이 언제 비는지 온라인으로 정보를 제공한다.
- 인터넷 연결 신발: 오랫동안 가만히 서 있으면 신발이 운동이 필 요하다는 등의 알람을 보내준다.
- 인터넷 연결 식물: 서로 연결된 식물의 에너지를 활용하여 전력 소모를 줄이고, 자동으로 물을 부어 준다.

#### |예시 답안|

① 자신이 가지고 있는 물건

- 볼펜을 쓰고 아무데나 두는 버릇 때문에 자주 잃어버려서 볼펜 을 선택하였다.
- 평소 체온이 떨어져서 감기에 자주 걸린다. 그래서 내가 입고 있 는 옷을 선택하였다.
- ② 사물 인터넷 적용 방안
- 볼펜에 사물 인터넷을 부착하여 볼펜의 위치를 스마트폰을 통해 서 확인할 수 있다.
- 입고 있는 옷에 사물 인터넷을 부착하여 실시간으로 체온을 측 정하여 스마트폰에 표시해 준다. 만약 체온이 떨어지면 스마트폰 으로 알람을 보내서 조치할 수 있도록 한다.

143

6. 첨단 정보 통신 기술의 세계 🖠

2 정보통신기술의 전망

컴퓨터의 정보 처리 속도는 점점 더 빨라지며, 소프트웨어는 갈수록 지능화되고 있다. 또한 사물과 사람, 자연 상태를 감지하는 센서 기술도 빠르게 발전하고 있어 미래에는 이러한 기술들이 인간의 삶에 큰 영향을 미칠 것이다.

현재 4세대인 이동 통신 기술은 2020년에 5세대를 목표로 발전하고 있다. 5세대 이동 통신은 LTE보다 속도가 월등하게 빠를 것으로 예상된다. 이러한 초고속 이동 통신 기술을 토대로 초고해상도 홀로그램과 결합한 증강 현실 기술이 발달하여 스 포츠나 영화를 더욱 실감 나게 관람할 수 있을 것이다.







감성 컴퓨팅

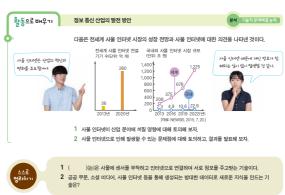


급다당(deep learning)
사람의 사고방식을 기계에 가르치는 학습 방법으로, 컴퓨터가 스스로 훈련하면서 패턴을 찾아내어 분류하는 방식이 다. 컴퓨터의 장면 처리, 음성 인식, 자연어 처리 등의 분야에 적용되고 있다.

가까운 미래에는 인간의 정서와 감정을 이해하는 감성 컴퓨팅 기술이 발달하여 가전제품이나 로봇이 인간과 의사소통하는 것이 흔한 모습이 될 것이다. 생체 인 식을 통한 보안 기술도 발달하여 안면 인식이나 걸음걸이 인식 보안 시스템이 주요 시설에 설치될 것이다.

정보 통신 기술이 발달한 미래의 모습 중 인공 지능을 주목할 필요가 있다. 딥러 닝의 발전으로 프로 바둑 기사와 대국하는 인공 지능 바둑 기사가 나타났고, 향후 인간의 감성과 정서까지 갖는 인공 지능이 개발될 것으로 예상된다.





# ● 정보 통신 기술의 전망

# ① 5세대 이동 통신

142

07 첨단 기술의 세계

5세대 이동 통신은 28 GHz의 초고대역 주파수를 사용 하는 이동 통신 기술이다. 즉. 4세대 이동 통신보다 최대 1.000배 빠른 차세대 통신망이다. 800 MB 분량의 동영상 을 전송하는 데에 4세대 LTE가 1분 24초 정도, LTE-A 가 43초 정도 걸린다면 5세대에서는 1초 이내에 전송할 수 있다. 따라서 5세대 시대가 오면 UHD(Ultra High Definition), 3D 홀로그램 등 대용량 데이터 서비스도 쉽 게 지원될 수 있다. 세계 각국은 5세대 이동 통신의 표준 화 논의에 들어갔고, 경쟁 우위의 기술을 확보하기 위한 작업을 시작했다. 우리나라도 2013년 미래창조과학부 주 도로 민관 공동 5G 포럼을 발족하여 5G 기술 개발과 표준 을 도출하고, 글로벌 표준으로 채택되도록 지원하는 노력 을 하고 있다.

#### ② 3차원 증강 현실

증강 현실(Augmented Reality)이란 가상 세계와 현실 세계를 유기적으로 연동하고 3차원적으로 결합한 '확장된 현실'을 말한다. 증강 현실 공간에서는 타이핑을 통한 검 색 대신 관심 장소(PoI; Place of Interest) 또는 관심 객 체(OoI; Object of Interest)를 스마트폰 카메라로 비추거 나 안경을 쓰고 쳐다보기만 해도 필요한 정보를 불러올 수 있다. 증강 현실의 필수 요소는 가상과 현실의 융합. 실시 간 상호작용, 3차원 결합의 3가지이다.

미래의 증강 현실은 증강 휴먼(Augumented Human) 이다. 증강 휴먼이란 증강 현실에서 육체적, 지적, 사회적 능력을 강화하거나 확장한 인간을 말한다. 증강 현실이 현 실과 가상을 결합하여 현실의 시공간적 확장을 목표로 한 다면 증강 휴먼은 현실과 가상이 결합된 공간에서 사람의 육체적, 지적, 사회적 능력의 확장을 목표로 한다.

#### ③ 감성 컴퓨팅

인간의 감성을 인지, 해석, 처리할 수 있는 시스템을 설 계하는 것으로, 이와 관련된 인공 지능을 연구하고 개발하 는 분야이다. 감성 컴퓨팅은 1995년 매사추세츠공과대학 교(MIT)의 로잘린드 피카드(Rosalind Picard) 박사가 최 초로 제안하였다. 인간의 감성을 과학적으로 분석해서 제 품 개발이나 설계에 반영하는 것이 감성 공학이라면, 감성 컴퓨팅은 인간의 감성을 이해하는 기기나 시스템이 우리 와 어떻게 의사소통을 할 것인가를 연구하는 분야이다. 그 동안 축적된 심리학적 지식이 빅 데이터와 결합하면서 감성 컴퓨팅에 제대로 활용되기 시작하였다. 컴퓨터가 대량의 표정 사진으로 끊임없는 학습을 하여 사람의 감정을 인식하게 된 것이다. 개개인의 얼굴은 물론, 눈, 코, 입술 등의 모양까지 세세하게 구분할 수 있는 기술의 발전도 감성컴퓨팅 발전에 기여를 하였다.

#### ④ 생체 인식을 통한 보안

다양한 매체의 등장으로 개인 정보 보안 문제와 더욱 편리한 삶을 원하는 욕구가 커지면서 기존에 가지고 있던 보안 체제가 변하고 있다. 오래전부터 사용해 오던 열쇠는 물론이고 신분증 확인, 비밀 번호 설정의 다양화와 같이 전통적인 패턴에서 이제는 사람의 신체를 이용한 생체 인식 기술을 적용하고 있다. 신체는 많은 비밀 번호와 암호를 담고 있다. 생체 인식 보안은 개별적인 생체의 특성을 인식하여 보안 시스템에 활용하는 기술을 의미한다. 즉, 외부 물체(도구)를 사용하지 않고 사람의 몸 자체가 인증수단이 되는 것이다.

지문 인식은 가장 널리 사용되고 있는 생체 인식 기술 중의 하나이다. 지문은 땀샘이 솟아올라 일정한 흐름을 형 성한 것으로 태어날 때의 모양 그대로 평생 동안 변하지 않는 것으로 알려져 있으며, 상처가 나도 기존의 형태로 재생된다. 주민등록증을 발급할 때 지문 날인을 의무화하 면서 각종 보안 및 개인 정보 보호 수단으로 이용된다.

#### ⑤ 인공 지능의 진화

현재와 같은 발전 속도라면 2035년경에는 사람의 지적 능력의 50%를 지닌 인공 지능이 등장하고, 2050년경에는 90%를 가진 인공 지능이 만들어질 것이라는 전망도 있다. 자아를 지닌 '강한 인공 지능'이 출현하는 것이다.

초인공 지능은 강한 인공 지능이 스스로 진화하여 인간이 상상하기 어려운 인공 지능의 세계이다. 인공 지능 학자들은 마치 개미가 인간 세상을 이해할 수 없듯이 인간도 초인공 지능의 세계를 이해할 수 없을 것으로 전망하고 있다. 빌게이츠는 앞으로 수십 년 후에 인공 지능이 우려할만한 수준으로 진화할 것이라 전망했고, 스티븐 호킹 박사도 초인공 지능이 출현하면 인류는 멸망할 것이라 예언하고 있다.

로봇이 인간의 통제를 벗어날 우려에 대비하여 EU는 2017년 1월 12일 인공 지능을 가진 로봇에 '전자 인간'이란 법적 지위를 부여하는 결의문을 채택하였다.

#### 교수·학습 강의 Tip

#### 정보 통신 기술의 전망

정보 통신 기술의 미래는 현재 정보 통신 기술 수준, 관련된학문, 산업 분야의 발전 방향에 기초하여 예측할 수 있다. 정보 통신 기술을 전망하는 것은 미래 세계에 대한 공상 과학 소설을 쓰는 것과는 다름을 인식시켜야 한다. 또한, 정보통신 기술의 발전 속도가 매우 빠르기 때문에 오늘의 전망이 내일의 현실이 될 수 있다는 것도 알도록 해야 한다.

# 활동으로 BH우기

교과서 143쪽

#### 📥 정보 통신 산업의 발전 방안

1. 사물 인터넷이 산업 분야에 어떤 영향을 끼칠 것인지 토의해 보자.

#### |예시 답안|

사물 인터넷은 기상, 교통, 소비자, 산업, IT 분야에 적용이 가능하다. 산업 분야에서는 스마트 에너지 그리드, 원격 태양광·풍력에너지 관리, 원격 농장(connected farms), 그리고 공장 내에서의 스마트한 네트워킹으로 사람과 장비 간의 인터페이스뿐만 아니라 장비와 장비 간의 인터페이스가 발전하면서 진정한 스마트 공장이 가능해질 것이다. 또한, 네트워킹 장비, 프린터, 보안, 통신 장비 등이 보다 스마트해지고, 데이터 센터와 클라우드 컴퓨팅의 발전으로 빅 데이터 처리 비용이 더욱 저렴해지면서 사물인터넷 시장의 중심이 될 것이다.

2. 사물 인터넷으로 인해 발생할 수 있는 문제점에 대해 토의하고, 결과를 발표해 보자.

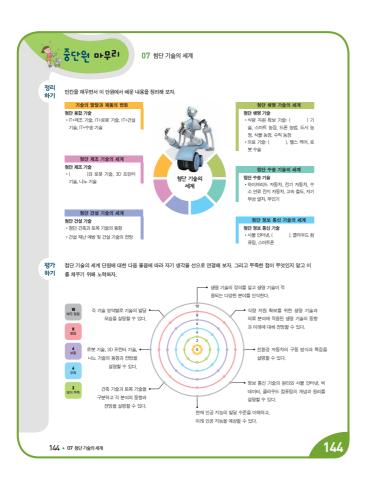
#### |지도 방법|

사물 인터넷과 함께 고민해야 하는 것은 보안 문제이다. 개인의 일상과 모든 정보가 사물에 의해 수집되고 전달된다면 내가 원하지 않는 정보가 전해질 수도 있다. 또, 개인의 정보가 저장된 클라우드가 해킹을 당한다면 개인의 사생활이 세상에 드러날 수도 있다. 사물 인터넷은 이렇듯 개인의 정보 유출이나 사생활 침해 문제를 유발시킬 수 있기 때문에 대응책이 반드시 마련되어야 한다.

## 

교과서 143쪽

- 1 (사물 인터넷)(는)은 사물에 센서를 부착하고 인터넷으로 연결하여 서로 정보를 주고받는 기술이다.
- 2 공공 부문, 소셜 미디어, 사물 인터넷 등을 통해 생성되는 방대한 데이터로 새로운 지식을 만드는 기술은? ( <mark>빅 데이</mark> 터 )



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

빈칸을 채우면서 이 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

#### |예시 답안 |

- (메커트로닉스)와 로봇 기술, 3D 프린터 기술, 나노 기술
- 식량 자원 확보 기술: (유전자 재조합, 세포 융합, 핵 치완, 조직 배양) 기술, 스마트 농장, 드론 농법, 도시 농장, 식물 농장, 수직 농장
- 의료 기술: (원격 진료), 헬스 케어, 로봇 수술
- 사물 인터넷, ( 빅 데이터 ), 클라우드 컴퓨팅, 스마트폰

#### ⊙ 평가하기

첨단 기술의 세계 단원에 대한 다음 물음에 따라 자기 생각을 선으로 연결해 보자. 그리고 부족한 점이 무엇인지 알고 이를 채우기 위해 노력하자.

# |예시 답안|

→ 건축 기술과 토목 기술을 구분하고 각 분야의 동향과 전망을 설명할 수 있다. 건축 기술: 인간이 안전하고 쾌적 하며 능률적인 생활을 하는데 필요한 공간을 구상하고 만드는 기술

토목 기술: 사회의 기반이 되는 구조물의 설계와 시공, 그리고 완성된 구조물을 관리하는 기술

→ 현재 인공 지능의 발달 수준을 이해하고, 미래 인공 지 능을 예상할 수 있다.

인공 지능: 현재는 딥러닝의 발전으로 프로 바둑 기사와 대국하는 인공 지능 바둑 기사가 나타났으며, 향후 인간의 감성과 정서까지 갖는 강한 인공 지능과 초인공 지능으로 발전하게 될 것이다.

## |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표 시하다
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결해 본다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대 해 이야기해 보자.

#### 본문 인용 자료

- 고응남(2015). 정보통신개론. 한빛아카데미.
- 김용태, 박길철(2014). 스마트 시대의 멀티미디어. 한 빛아카데미
- 알렉 로스 지음. 안기순 옮김(2016). 알렉로스의 미래 산업보고서. 사회평론
- 정진욱, 안성진, 이원혁, 김현철(2015). 정보통신 배움 터. 생능출판.
- 서울시 심야버스 노선 최적화 빅 데이터 활용 사례 https://zeronova.kr/2013/08/07/seoul-bus-route-optimization/
- 김윤화(2015). KISDI STAT REPORT 어린이, 청소년 휴대폰 보유 및 이용행태 분석. 정보통신정책연구원.
- 두바이 몰 '놀라운 7D 홀로그램' http://asianews.seesaa.net/article/395924782.html
- 황병선(2014). 디지에코 보고서. 사물 인터넷에서 비즈 니스 생태계 사례. DIGIECO
- 송재소(2017), 인공지능, 적인가 친구인가? 다산포럼,
- 한국인터넷진흥원(2015). 이슈 & 트렌트. 증강 현실 그리고 증강휴먼!
- 감성 컴퓨팅이란? http://blog.lgdisplay.com/2016/09/- affective-computing-2/

# 단원 형성 평가

# 01 기술의 발달과 제품의 변화

(보기>에서 기술 시스템에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

- 기. 투입: 새로운 기술 제품을 만드는 데 필요한 인적, 물적 요소
- ㄴ. 과정: 주어진 문제를 해결하는 기술적인 절차
- 다. 산출: 필요와 욕구를 충족하고 불편한 점을 개 선하기 위해 주변의 재료를 이용하여 생활에 필요한 제품을 만드는 활동
- ① ¬
- 27, L
- ③7. ⊏

- 4 ١, ٥
- ⑤ 7. ㄴ. ㄷ

해설 | 산출은 수요자의 요구에 맞는 제품이 만들어지는 것을 말한다.

**17** 다음은 무엇에 대한 설명인가?

사물이 인터넷으로 연결되어 사람에게 필요한 것에 대응하는 소프트웨어 기술

- ① 가상 현실
- ② 자율 주행차
- ③ 유전자 치료제
- ④ 상황 인식 기술
- ⑤ 웨어러블 컴퓨터

# 02 첨단 제조 기술의 세계

- **1**3 나노 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 물질을 나노미터 크기의 범주에서 조작하거나 제 어한다.
  - ② 기존 산업과 융합하여 산업을 혁신하고 신산업을 창출한다.
  - ③ 나노는 그리스어로 난쟁이를 뜻하며, 1나노미터 (nm)는 10만 분의 1m이다.
  - ④ 물리적, 화학적, 생물학적으로 개선된 소재 또는 시스템을 만드는 과학 기술을 말한다.
  - ⑤ IT, BT, ET 등 핵심 기술과 상승적 융합을 통해 국가의 산업 경쟁력을 획기적으로 향상한다.

해설 | 1나노미터(nm)는 10억 분의 1m로, 사람 머리카락 굵기의 10만

04 산업용 로봇의 구성 요소에 대해 (가), (나), (다)에서 설명하는 것을 옳게 짝지은 것은?

- (가) 제어 장치로부터 받은 신호에 따라 동력을 발생시키는 전기 모터 및 실린더 장치
- (나) 사람의 뇌 기능을 수행하는 중앙 처리 장치로, 센서로부터 입력된 정보를 액추에이터로 전달
- (다) 각 장치 시스템이 데이터를 주고받기 위한 데 이터 전송 장치

(가) (나)

(다)

① 액추에이터 제어 장치 통신 장치

② 액추에이터 통신 장치 제어 장치

③ 액추에이터 센서 장치 통신 장치

④ 제어장치 센서 장치 제어 장치

⑤ 제어장치 통신 장치 센서 장치

해설 | 센서 장치는 물리량의 변화를 감지하고 제어 장치로 전달하는 자치를 만하다

# 03 첨단 건설 기술의 세계

- 취단 교량 건설 공법으로 건설된 거가대교와 관련된 것으로 바르게 짝지어진 것은?
  - ① 사장교-현수교
- ② 현수교-트러스
- ③ 트러스-침매 터널
- ④ 침매 터널-현수교
- ⑤ 사장교-침매 터널

해설 | 거가대교는 사장교와 침매 터널로 이루어졌다.

- 이 (가), (나)에서 설명하는 것을 바르게 짝지은 것은?
  - (가) 비즈니스에 필요한 정보를 얻고 소통하며 IT 환경을 갖춘 도시
  - (나) 에너지 절약형 교통 시스템을 갖춘 친환경적 생태 도시

(가)

(나)

① U-city 에코시티

② U-city 스마트시티

③ 에코시티 스마트시티

④ 에코시티 U-city

⑤ 스마트시티 에코시티

# 04 첨단 생명 기술의 세계

- 한 점단 생명 기술을 활용하여 식량난을 해결하기 위한 예로 옳지 않은 것은?
  - ① 곤충 산업으로 대체 식품을 개발한다.
  - ② 인류에게 유용한 의약품을 만들거나 질병을 치료하는 방법들을 개발한다.
  - ③ 친환경 식물 성장 촉진 기술을 활용하여 농약 및 화학 비료의 사용을 억제한다.
  - ④ 핵 치환 기술로 유용한 형질을 가진 동물과 유전적으로 동일한 복제 생물을 만든다.
  - ⑤ 거대한 친환경 식물 공장이나 수직 농장을 세워 식물을 재배하는 도시 농장을 확장시킨다.

해설 | 의약품을 만들거나 질병을 치료하는 기술은 생명 기술 중 의료 기술에 해당한다.

(보기>에서 스마트 농장에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기├─

- 기. 사물 인터넷 기술을 활용하여 품종, 토질, 기온 등을 데이터화할 수 있다.
- 느. 드론을 이용하여 공중에서 작물의 질병을 파악할 수 있다.
- 다. 빅 데이터를 이용하여 작물을 분석하고 가장최적의 농법을 추구한다.

① ¬

27. L

37. □

4 ١, ٥

57, 4, 5

# 05 첨단 수송 기술의 세계

- 이 다음 (가)와 (나)는 어떤 자동차에 대한 설명인가?
  - (가) 운전자의 인지, 판단, 차량 조작 능력을 자동 주행 제어 시스템이 대신 수행하는 자동차
  - (나) 차량 내부에서 외부와의 쌍방향 인터넷, 모바일 서비스가 강화되면서 안전하고 편안한 운전이 가능한 자동차

(가) 자율 주행차

(나) 커넥티드카

해설 | (가)는 자율 주행차에 대한 설명이고, (나)는 커넥티드 카에 대한 설명이다.

1) <보기>에서 친환경 자동차에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- 보기 -

- 지. 전기 자동차는 내부 기관 없이 충전된 전기 에 너지로 주행한다.
- 나. 하이브리드 자동차는 기관이 주 동력이고 전 동기가 보조 동력인 시스템이다.
- 다. 수소 연료 전지 자동차는 연료 전지와 기관을 이용하여 주행하는 시스템이다.
- 글, 플러그인 하이브리드 자동차는 하이브리드 자동차와 전기 자동차의 특성을 모두 가진다.

① 7. ∟

27. L. E

③ 기, ㄴ, ㄹ

④ 7, ⊏, 큰

⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설 | 수소 연료 전지 자동차는 기관을 장착하지 않고 연료 전지와 보조 축전지로 전동기를 구동시켜 주행하는 시스템이다.

#### 06 첨단 정보 통신 기술의 세계

11 다음 중 정보 통신 기술 분야의 동향과 관련이 가장 적은 것은?

①스마트폰

② 빅 데이터

③ 사물 인터넷

④ 세계 경제 포럼

⑤ 클라우드 컴퓨팅

해설 I 세계 경제 포럼(WEF)은 세계 각국의 정치인, 국제기구의 수장, 기업 최고 경영자, 경제학자, 기자 등이 모여 세계 경제의 발전 방안 등에 관해 토론하고 연구하는 국제 민간 회의이다.

12 <보기>에서 사물 인터넷 활용 사례를 모두 고른 것은?

보기

- 그. 스마트폰으로 로봇 청소기를 켜고 움직이게 하다.
- 나. 온라인 쇼핑몰에서 소비자 구매 패턴을 분석 하여 상품을 추천한다.
- 다. 서울시가 심야 시간대의 휴대 전화 통화량을 분석하여 심야 버스 노선을 정한다.
- 리. 센서가 노인의 움직임을 감지하여 오랫동안 움직이지 않으면 가족에게 자동으로 알려준다.

17, L

② ¬, ⊒

3) L. C

④ ㄴ, ㄹ

⑤ ㄷ. ㄹ

해설 | ㄴ과 ㄷ은 빅데이터를 분석하여 활용한 사례이다.



# 단원의 개관

이 단원에서는 첨단 기술의 이용과 문제 인식에 대해 살펴보고 해결 방법을 찾아볼 수 있도록 지도한다.

- 첨단 기술이 우리 사회에 미칠 영향과 그 속에서 문제를 인식하고 자신의 생각을 말할 수 있다.
- 첨단 기술이 사회에 끼치는 긍정적 영향에 대해 조사해 보고 발표할 수 있다.
- 첨단 기술의 부정적 영향에 대해 조사해 보고 발표할 수 있다.
- 첨단 기술 문제에 대한 해결책을 팀 프로젝트를 통해 창의적 작품으로 제작할 수 있다.
- 공학적 문제해결 과정을 통해 실제 문제를 인식하고 해결할 수 있다.

# 지도상의 유의점

• 평가 시 자료 조사, 토의, 발표 등 모든 과정이 평가에 반영될 수 있도록 하며, 모둠 활동을 실시할 경우 참여 도와 과제 해결 능력, 의사 소통 능력 등도 평가에 반영 될 수 있도록 한다.

- 실습 중심 학습과 모듈 학습의 경우 계획, 과정, 결과물 의 평가가 수업 시간 중에 이루어질 수 있도록 한다.
- 다양한 첨단 기술로 변화된 미래 사회에 대해 예측해 보고, 그에 따른 문제점을 찾아볼 수 있도록 한다.
- 학생들이 발견한 문제점을 공학적 해결 과정을 통해 창 의적으로 문제를 해결할 수 있도록 모둠별 프로젝트 형 식으로 진행하도록 한다.

## 단원의 학습 목표 `

구분	학습내용및활동		
1. 첨단기술의 이용	[12기가04-07] 첨단 기술과 관련된 문제를 이해		
과 문제 인식	한다.		
2.창의적 해결 방안	[12기가04-07] 첨단 기술과 관련된 문제의 해결		
의 탐색과 실현	책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.		

# 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가방법(평가 도구)	차시	시수
1. 첨단 기술의 이용과 문제 인식	<ul><li>1 첨단 기술로 변화될 미래 사회</li><li>2 첨단 기술의 문제 인식</li></ul>	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 토론 평가	1	145~147
2. 창의적 해결 방안의 탐색과 실현	<ul><li>1 공학적 문제 해결</li><li>2 공학적 문제 해결 프로젝트</li></ul>	강의 학습 실습	보고서 평가 공학적 문제 해결 프로젝트 평가	4	148~151
	중단원마무리		정리하기, 평가하기		152

# 단원 시작하기

# step 1

# 스스로 해 보기

#### | 지도 방법 |

첨단 기술이 사회에 끼치는 긍정적, 부정적 영향을 이해하기 위해 어떤 노력을 하였는지 자신의 생각을 별에 색칠하여 나타낸다.

# step 2

# 부족한 것 보완하기

## | 지도 방법 |

앞 단원에서 배웠던 다양한 첨단 기술들이 우리 사회에 어떤 영향을 끼치고 있는지 다양한 사례들을 신문이나 인터넷을 통해 찾아 볼 수 있도록 한다. 이러한 영향들을 바탕으로 미래 사회가 어떻게 변화될 것인지 예측해 보고 미래 사회를 대비하기 위해 학생들이 어떻게 준비해야 할지를 고민해 보고, 창의적으로 문제를 해결할수 있는 방법을 찾아 볼 수 있도록 다양하게 구상해 보도록 한다.



# 첨단 기술의 이용과 문제 인식



# 1 첨단 기술로 변화 될 미래 사회

등을 포함한 모든 것이 네트워

크, 즉 인터넷으로 연결된 사회 를 뜻한다. IT 기술이 발달하면

서 사람과 사람, 사람과 기기 또는 기기 간 네트워크가 긴밀

E는 기기 간 데드워크가 진절 하게 연결되면서 초연결 사회 를 구성한다. 대표적인 예로서 느마트홈이나 스마트카, 사물

인터넷을 들 수 있다.

초연결 사회 사람, 프로세스, 데이터, 사물

첨단 기술은 사회, 경제, 문화 등 다양한 분야에 적용되어 많은 사람에게 보다 편 리하고 풍요로운 삶을 제공하고 있다.

로봇과 인공 지능이 발달하면서 다양한 분야에서 로봇이 인간을 대신하여 힘들 고 위험한 작업을 하며, 많은 양의 데이터를 효과적으로 분석하는 인공 지능 기술 을 통해 인간의 역할에 변화가 생기고 우리나라의 산업 구조가 크게 바뀌었다.

수송 분야에서는 초고속 열차를 통해 형성된 일일 생활 문화로 대인 관계가 넓어 지고, 친환경 자동차가 상용화되면서 화석 연료의 고갈 문제와 환경오염 문제의 해 법이 생겼다. 다가오는 미래에는 자율 주행차의 보편화로 안전하고 지속 가능한 교 통 서비스가 실현될 것이다.

또한, 정보 통신이 발달하면서 모든 사람과 사물, 데이터가 유기적으로 소통되는 초연결 사회가 형성되었다. 이를 통해 지능적이고 혁신적인 서비스가 구현되고 새

로운 가치와 문화가 창출되는 인간 중심 사회가 구현될 것이다.



2 첨단 기술의 문제 인식

전산망에 불법적으로 침입해

개인 정보 또는 전신망 내의 각 종 정보들을 탈취하거나 변조

하는 보안 침해 사고를 말한다. 2010년 미국 텍사스에서 도닌

방지 시스템이 해킹당해 100여 대의 자동차가 원격 조종으로 경적이 울리고 갑자기 엔진이

정지되는 사례가 발생하였다.



생할 때는 그 책임을 누구에게도 물을 수 없는 상황이 된다.



그림 08-2 첨단 기술의 부정적 영향

# 활동으로 버누기

등의 사회적 역기능이 나타날 수 있다.



다음 자료를 보고 인공 지능에 대한 긍정적 견해와 부정적 견해에 대한 자기 의견을 이야기해 보자.

첨단 기술은 다양한 분야에서 사람들에게 편리함과 안락함을 제공하는 방향으로

발전하고 있다. 그러나 편리한 첨단 기술도 여러 가지 문제점이 있어 심각한 사회 그 예로 로봇의 보편화로 기계가 인력을 대체하게 되면 실업에 대한 사회적 우려와

비인간화 현상을 초래할 수 있다. 또한, 인공 지능의 오류로 인명 및 재산 피해가 발

이 밖에도 사물 인터넷으로 실시간 수집되는 개인 정보 및 자율 주행차의 운전

시스템이 해킹을 당한다면 사생활 침해와 돌발적인 상황에서 사상자가 발생하는

이처럼 기술의 영향력이 향상될수록 그것을 개발하는 사람들의 높은 윤리 의식 이 요구되므로 첨단 기술의 올바른 발전 방향을 정하고 이를 실천해야 한다.

1997년 IBM에서 만든 '딥블루'가 체스 세계 챔피언을 이겼을 때 한 신 문사는 "바둑에서 컴퓨터가 사람을 이기기 위해선 100년 이상 걸릴지 모 른다."라고 보도했다. 하지만 20년도 채 되지 않아 인공 지능 바둑 프로그 램인 '알파고'가 세계 최고의 프로 바둑 기사와의 대국에서 승리하였다. 인간이 만들었지만, 인간의 능력을 뛰어넘는 인공 지능 시대가 눈앞에 펼 쳐지고 있다. 많은 사람은 인공 지능의 진화로 지금보다 살기 편리한 세상이 만들어질 것이라고 기대한다. 하지만 그로 인해 바뀌게 될 인류의 미래에 다 해 우려하는 사람들도 많다.

1. 첨단 기술의 이용과 문제 인식

147



# 첨단 기술의 이용과 문제 인식

# 차시 안내 학습목표

수업 형태

첨단 기술이 우리 사회에 미칠 영향과 그 속에서의 문 제를 인식하고 자신의 생각을 말할 수 있다. • 강의 학습 •조사 및 토론 • 멀티미디어 활용학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레

# 교수학습자료

• 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ■ 소단원 지도 안내

• 첨단 기술로 변화될 미래 사회에 대해 예측해 볼 수 있다.

젠테이션 자료, 관련 동영상

- 다양한 기술 영역에서 첨단 기술이 적용된 사례들을 찾아 보고 발전 방향에 대해서 예측해 볼 수 있다.
- 첨단 기술로 인해 발생하는 부작용 사례들을 찾아볼 수 있 다.
- 첨단 기술의 부작용들을 극복할 수 있는 다양한 방안에 대 해 생각해 볼 수 있다.

## 소단원 칠판 요약

수업 지도안 310쪽

- 점단 기술로 변화될 미래 사회
  - 로봇과 인공 지능의 발달
  - 초고속 열차, 친환경 자동차, 자율 주행차가 적용되어 사람들 의 삶이 풍요롭게 됨.
- ② 첨단 기술의 문제 인식
  - 로봇의 보편화: 실업 및 비인간화 현상 초래
  - (인공 지능)의 오류: 인명 및 재산 피해
  - (사물 인터넷)의 해킹: 개인 정보 유출 및 돌발적 상황 발생

#### 소단원 들어가기

교과서 146 쪽

첨단 기술이 우리 사회에 끼치는 긍정적 영향과 부정적 영향에 관해 이야기해 보자.

#### 예시답안

- 긍정적 영향: 산업 현장에서 위험한 작업에 로봇을 사용하게 되 면서 인간을 보호할 수 있다.
- 부정적 영향: 로봇이 보편화되면 인간이 하던 일을 대체하게 되 면서 대량 실업 사태가 발생할 수 있다.

## 내용 연구

#### ● 과학 기술의 발달

'현대는 과학 기술의 시대'라는 주장에 맞서서 감히 반 론을 제기할 수 없는 듯이 보인다. 과학 기술은 농업과 의 학 분야에 응용되어 인류의 생존 조건을 유리하게 만들었 으며, 공업과 상업 분야에 응용되어 물질적 풍요를 누릴 수 있게 해 주었고, 교통과 통신을 발달시켜 시간과 공간의 제 약을 극복하는 계기를 마련해 주었다. 이처럼 과학 기술은 확실히 인류의 생활양식을 크게 변모시켰다.

#### 과학 기술의 양면성

많은 사람들은 이러한 과학 기술의 성과를 보고 인류의 미래를 낙관적으로 전망하기도 한다. 그러나 오늘날의 상 황을 냉철히 검토해 보면, 미래를 낙관적으로만 바라볼 수 없는 심각한 현상들이 우리 주변에서 일어나고 있음을 알 게 된다. 숨을 쉬고 마시는 공기와 물에 대한 불안에서부터 지구 생태계의 파멸 위협(오존층 파괴, 지구의 온난화, 산 성비, 삼림의 파괴, 야생 생물 종의 감소, 사막화의 확산, 해양 자원의 감소 등), 핵전쟁의 공포에 이르기까지 수많은 위기 요소들이 우리 앞에 가로놓여 있다. 더구나 인구의 증 가와 자원의 고갈은 위기감을 더욱 증폭시키고 있다.

과학 기술은 야누스의 얼굴을 하고 있다. 한 면은 애정 어린 모습으로 인류를 굽어보고, 다른 한 면은 파괴에 굶주 린 모습으로 인류를 노린다. 인류는 과학 기술의 긍정적인 모습만 나타나기를 원하지만, 부정적인 모습을 회피할 수 없는 것이 현실이다. 과학 기술에 의해 야기된 문제의 광역 성과 심각성을 고려할 때. 우리 앞에 닥친 위기의 징후 가 운데 가장 두드러진 것은 환경 문제이다. 물론, 원자 폭탄 이나 중성자탄의 위험을 생각할 수도 있다. 그러나 그것의 폭발이 직접적으로 전 인류를 파멸시키지는 못한다. 오히 려 방사능의 낙진과 오염에 의한 간접적인 피해를 주목해 야 하며. 이러한 문제도 여전히 환경 문제로 다룰 수 있다.

#### 과학 기술의 가치중립성

과학의 가치중립성에 대한 믿음은 과학 기술이 야기한 윤리의 도덕적인 문제와 자연 파괴를 정당화하는 데 사용 되었다. 과연 과학은 가치중립적일까?

이 문제에 답하기 위해 다음과 같은 물음을 다시 제기해 보자, 왜 많은 연구 가능성 가운데 특정 분야(예컨대 핵과 우주 개발)는 급속도로 진전되었는가? 그것이 유난히 쉬운 과제였기 때문일까? 과학 기술의 역사에서 제기될 수 있는 이러한 의문은 과학 기술이 사회의 요구나 가치로부터 자 유로울 수 없음을 보여 준다.

과학 기술은 가치중립적일 수도 없으며 가치와 무관할 수도 없다. 과학 기술이 가치중립성을 가질 수 없는 상황에 서 과학 기술자들에게 요구되는 것은 현실에 대한 책임 의 식이다. 실제로 과학자들이 도덕적 책임을 깊이 느꼈던 역 사적 사례가 있다. '맨해턴 계획'에 참여했던 많은 과학자 들은 "파시즘은 붕괴되어야 한다."는 사명감에 이끌려 히틀 러보다 먼저 핵무기를 개발하기 위해 그 계획에 참여했다. 그러나 자신들이 만든 원자 폭탄이 히로시마와 나가사키에 투하되었다는 사실은 그들의 양심을 고통스럽게 만들었다.

#### ● 과학 기술의 해결 방법

과학 기술이 환경 문제를 해결할 수 있다는 것은 낙관적 입장이고, 다른 하나는 과학 기술은 환경 문제를 해결할 수 없고 오히려 더 큰 재앙을 불러올 것이라는 비관적 입장이 다. 학술적으로는 전자를 기술주의적 환경론(기술 지향주 의 혹은 기술 우위론)이라고 하고, 후자를 생태주의적 환경 론(생태 지향주의 혹은 환경 우위론)이라고 한다. 기술주의 적 환경론은 생산력과 경제가 무한히 성장할 수 있다는 신 념에 기초하고 있다. 반면. 생태주의적 환경론은 인간은 자 연의 일부로서 자연의 질서를 지켜야 한다는 생태학적 신 념에 기초해 있다. 기술주의적 환경론은 과학 기술의 분명 한 한계를 인정하지 않는다는 점에서, 생태주의적 환경론 은 과학 기술이 이룩한 생활양식의 변화라는 현실성을 인 정하지 않는다는 점에서 각각 문제를 안고 있다.

# 활동으로 비누기

교과서 147쪽

#### 🦙 인공 지능에 대한 긍정적 영향과 부정적 영향

다음 자료를 보고 인공 지능에 대한 긍정적 견해와 부정적 견 해에 대한 자기 의견을 이야기해 보자.

#### |예시 답안|

- 긍정적 영향: 인공 지능 TV, 휴대 전화의 개인 비서 기능 등을 통해 인간의 삶은 훨씬 더 편해지고 있다.
- 부정적 입장: 인공 지능이 인간의 지능을 뛰어 넘는 순간 영화 '터미네이터'와 같이 인간의 삶을 위협하는 존재가 될 수 있다.

#### |지도 방법|

• 인공 지능 관련 기사들을 확인해 보면서 인공 지능의 발달 과 정을 살펴볼 수 있도록 한다.



### 창의적 해결 방안의 탐색과 실현



 영화에서 봤던 자율 주행차와 비행기, 그리고 사물이 네트워크로 연결된 세상이 이제는 꿈이 아닌 현실로 다 가왔다. 미래 사회를 이끌어 갈 첨단 기술에 대한 자기만의 스토리를 작성해 보지

#### 3 공학적 문제해결

공화적 무제의 유형 생활 속에서 느끼는 불편함, 불 안전성과 불확실성, 새로운 기 능이나 좀 더 쾌적한 환경에 대 한 요구 등이 있다.

여러 분야가 연계된 매우 복 잡한 과정이다.

- 창의성과 분석력이 필요하다. 상호 작용의 반복 과정을 요
- 비구조화된 과정이다

인간의 삶의 질을 향상하기 위해 공학적 기술을 바탕으로 해결할 필요성이 있는 문제를 공학적 문제라 하고 수요자의 요구를 파악하고 이를 충족하기 위해 문제점 을 개선하는 설계 방법을 **공학 설계**라고 한다. 공학적 문제를 해결하기 위해서는 독 창적이고 다양한 해결 방안을 도출하는 능력이 중요하다.

공학적 문제는 각각의 특성에 따라 실행 가능한 해결 방안이 다양하다. 따라서 문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 실행 가능한 방안들을 검토하여 최적의 방 안을 찾고 효과적이고 능률적으로 수행하는 과정을 **창의적 문제해결 과정**이라고 한다

창의적 문제해결 과정은 순환 과정이다. 즉, 한 번의 과정으로 원하는 결과를 얻 기 어려우며, 더욱 충실한 결과를 얻기 위해 지속적인 되먹임이 필요하다.



148 08 첨단 기술 문제의 창의적 해결

# 2 공학적 문제해결 1 목표 설정하기 프로젝트

인공 지능 자율 주행차 무인 항공기 사물 인터넷 나노 기술 웨어러블 컴퓨터 등 상상으로만 그려 왔던 첨단 기술들이 우리 눈앞에 펼쳐지고 있다. 첨단 기술은 사람들이 이전보다 편안하게 살 수 있게 해 주지만 때로는 예상치 못한 공학적 문 제를 발생시킨다. 따라서 문제를 해결하기 위해서는 먼저 해결할 문제 상황을 새롭 게 인식하고, 문제 내용을 정확하게 파악해야 한다.

공드ዘ그 장치 면서 단순한 일을 복잡하게 수

이러한 공학적 문제를 체험하기 위하여 여러 가지 첨단 기술을 표현할 수 있는 골드버그 장치를 제작해 보자. 이때 골드버그 장치는 다음 제작 조건을 충족하도록 구성한다.

#### 골드버그 장치의 제작 조건

- 장치의 제한 조건 » 현 첨단 기술인 인공 지능, 자율 주행차, 무인 항공기, 사물 인터넷, 나노 기술, 30 프린터, 웨어리 불 컴퓨터 중에서 세 기지를 표현하도록 골드버그 장치의 각 단계를 구성한다.
  - 각 단계는 확연하게 구별할 수 있는 동작이나 외형의 변화, 에너지 변환 등을 의미한다.
  - 구슬이 이동하면서 세 가지 첨단 기술이 표현되는 장치를 구성한다.
  - 첨단 기술 세 가지를 표현할 때 그 기술로 인한 문제점과 해결 방법을 표현한다.
  - ② 장치 규격은 가로 600mm, 세로 600mm, 높이 600mm 이내의 크기로 제작한다.
  - 기본 6-8명으로 모둠을 구성하여 제작한다.
  - 장치마다 첨단 기술의 특징이 나타날 수 있도록 구성한다.
  - 시연 전 다른 모둠에 단계별 장치의 특징을 설명한다.
  - 다음 재료 중에서 선택하여 창의적으로 제작한다.

#### 재료 및 공구 예시 >>

<b>U</b> ∧i≖						
아이소핑크 30T	300×600(mm)	1	쇠구슬	중	1	
우드락 5T	600×900(mm)	3	유리구슬	소, 중	2개씩	
LED	녹색, 청색	3	건전지	3V AA	2	
건전지 홀더	AA	1	누름 스위치	소	1	
전선	1m	1	리트머스	10×85(mm)	10	
주름 빨대	7cm	10	고무줄		5	
바퀴	소	4	네오디뮴 자석	소, 중	5	
바퀴 축	소	2	낚싯줄	3호, 50m	1	
비비탄	소	10	클립		10	
나무젓가락	SET	10	종이컵	중	2	

\* 그 외에 자유 재료로 재활용품 2가지 이내로 사용 가능 공구: 글루건, 칼, 니퍼, 롱노즈 플라이어, 자, 사포, 12색 매직

2. 창의적 해결 방안의 탐색과 실현

149

# 창의적 해결 방안의 탐색과 실현

# 차시 안내 학습목표

첨단 기술 문제에 대한 해결책을 팀 프로젝트를 통해 창의적 작품으로 제작할 수 있다.

수업 형태

강의 학습, 실습

교수학습자료

- •교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, 관련 동영상
- 학생 준비물: 보고서, 공학적 문제해결 프로젝트를 위한준비물

# 소단워 칠판 요약

수업 지도안 311쪽

# 공학적 문제해결

• (창의적 문제해결 과정): 문제를 효과적으로 해결하기 위해 서는 실행 가능한 방안들을 검토하여 최적의 방안을 찾고 효 과적이고 능률적으로 수행하는 과정

#### ② 공학 설계의 특징

- 여러 분야가 연계된 매우 복잡한 과정이다.
- 창의성과 분석력이 필요하다.
- 상호 작용의 반복 과정을 요구한다.
- 비구조화된 과정, 개방형 과정이다.

## ▮ 소단워 지도 안내

- 첨단 기술로 인한 문제점을 공학적 문제 인식 방법을 통해 찾아 볼 수 있다.
- 창의적 문제해결 단계에 대해 알고, 실제 설계해 볼 수 있
- 창의적 문제해결 프로젝트를 통해 문제해결을 위한 다양 한 설계를 할 수 있다.
- 골드버그 장치의 정의를 알고, 골드버그 형식을 통해 문제 를 해결할 수 있다.

#### 소단원 들어가기

영화에서 봤던 자율 주행차와 비행기, 그리고 사물이 네트워크로 연결된 세상이 이제는 꿈이 아닌 현실로 다가왔다. 이래 사회를 이끌어 갈 첨단 기술에 대한 자기만의 스토리를 작성해 보자.

## 지도방법

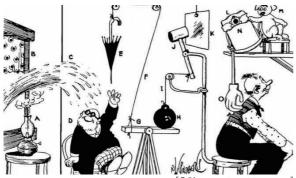
- 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 미래 보고서 관련 자료를 참조하여 자신이 미래에 살고 있다는 가정 하에 미래 생활에 대해 이야기해 보도록 한다.

## 내용 연구

# ● 골그버그 장치

20세기 미국의 만화가 루브 골드버그(1883~1970)가 고 안한 기계 장치들에서 시작한다. 생김새나 작동 원리는 매 우 복잡하고 거창한데 하는 일은 단순한 기계를 뜻한다. 얼핏 보면 진짜로 작동할 것처럼 생겼고, '어떤 원리로 작 동할까?'에 대해서 다양한 상상을 요구하기 때문에 제작할 때 생각할 게 많다.

# ● 골그버그 장치의 예시



[출처: www.rubegoldberg.com]

#### ① 필요한 물품

램프(A), 커튼(B), 물(C), 노인(D), 우산(E), 줄1(F), 시소(G), 쇠공(H), 줄2(I), 망치(J), 유리판(K), 강아지(L), 엄마 개(M), 요람(N), 효자손(O)

### ② 작동 원리

- ① 램프(A)에 불을 붙인다.
- ① 커튼(B)이 타면서 소방관이 물(C)을 뿌린다. 안 뿌릴 가능성을 고려해 미리 한 명을 고용해 둔다.
- © 노인(D)은 비가 오는 줄 알고 우산(E)을 집으려 한다.
- ② 우산(E)을 집으면 줄1(F)이 당겨지면서 시소(G)의 한쪽이 위로 올라간다.
- ⑩ 시소(G)에서 쇠공(H)이 미끄러져 떨어지면서 줄2(I)가 당겨진다.
- ⑥ 줄2(I)가 당겨지면서 망치(J)가 유리판(K)을 깬다.
- ◇ 유리판(K)이 깨지면 강아지(L)가 자다가 깬다.
- ◎ 강아지(L)를 재우기 위해 엄마 개(M)는 요람(N)을 흔 든다.
- ② 요람(N)에 연결된 효자손(O)이 움직이면서 앉아있는 사람의 등을 긁는다.

#### ● 활동 전 준비 사항

• 창의적 문제해결 과정에 대해 정확히 이해하고, 실생활

- 에 적응할 수 있도록 다양한 아이디어를 구상한다.
- 해결책 탐색 과정에서 제작 등의 실천 가능한 사례를 찾도록 안내한다.
- 실습에 필요한 기본 재료들을 준비한다.
- 실습하기 전 사전에 충분한 안전 교육을 실시한다.

#### ● 창의적 문제해결을 위한 5가지 원리

#### ① 학습 환경을 제공하라.

프로젝트를 통한 창의성 교육의 최대 효과를 내기 위해 는 자유롭게 아이디어를 생성하기 위한 발산적 사고와 아 이디어에 대한 판단을 하기 위한 수렴적 사고가 모두 필요 하다. 발산적 사고를 위해서는 온라인 환경이, 수렴적 사고를 위해서는 면대면 환경이 적절하다.

## ② 팀 기반 프로젝트를 운영하라.

학생들에게 토론 및 팀 기반 프로젝트 운영이 창의성을 향상시킬 수 있는 방법이다.

#### ③ 해당 분야의 실제적인 과제를 제공하라.

해당 학문 분야의 특성을 경험할 수 있는 과제를 중심으로 구성되어야 한다. 특히 모든 기술 분야의 발달은 인간의 상태(condition)를 개선하고, 알려져 있는 해결책에 도전하는 문제해결에서부터 출발한다. 기술 교육에서 창의성 교육이 효과적이기 위해서는 해당 분야의 특성을 경험할 수 있는 실제적인 과제를 중심으로 구성되어야 한다.

#### ④ 의사소통을 위한 네트워크를 지원하라.

창의성 증진에 영향을 주는 주요 환경적 요인으로 다양한 정보 공유를 위한 네트워크가 있다. 팀 기반 프로젝트 단위의 창의적 문제해결 과정에서 발산적 사고, 수렴적 사고를 지원하는 도구뿐 아니라 다양한 의사소통을 위한 지원 및 공간 제공도 중요하다. 물리적 환경이나 온라인 환경에서 동시적, 비동시적 의사소통이 가능한 공간과 도구제공이 여기에 포함될 수 있다.

#### ⑤ 편안한 분위기를 지원하라.

생각, 사고, 활동의 자유와 자율이 인정되는 분위기에서 많은 학생들이 더 비판적이고 창의적으로 생각한다. 즉, 타인이 제시하는 의견과 소수가 제시하는 의견을 존중하고 다른 팀원으로부터 배우겠다는 분위기, 지식의 원활한 흐름을 유지하고 새로운 아이디어를 지원하는 열린 분위기가 창의적 사고에 도움이 된다. 또한, 편안하고 도전적인 분위기, 서로의 모호하거나 독특한 아이디어를 수용함으로써 새로운 방식의 문제를 해결하려는 분위기, 존중하는 분위기 등도 창의적 생각을 증진시킨다.





# 문제 정의

보충 활동지 ▶ 지도서 332쪽

문제 정의는 문제를 해결하기 위해 가장 중요하거나 시 발점을 찾기 위하여 본인이 중요하게 생각하는 목표나 개 인적으로 문제를 다루는 스타일을 고려하는 것을 말한다. 여기서 주요 관심사는 창의적 문제해결 노력이 바르게 나 아갈 수 있도록 목표와 영역을 정하는 것이다. 이를 위해 서 목표 진술문을 작성해야 한다. 목표 진술문은 명쾌하고 간결한 형태의 문장으로 나타내며 수업을 통해 나아가기 를 원하는 방향을 제시한다. 다양한 목표 진술문은 학생들 의 흥미와 영향력 그리고 상상력의 활용 여부, 중요성, 즉 시성의 정도에 따라 평가되고 선정된다.



# 정보 수집

이 단계는 이전 단계에서 수집한 모든 정보를 검토하는 것에서 시작된다. 그리고 문제를 더 잘 이해하기 위해 그 문제를 둘러싼 모든 정보들인 사실, 느낌, 의문점, 스스로 느끼는 예감과 관심(걱정) 등을 면밀히 검사하게 된다. 자 료 발견 단계에서는 학습 과제나 문제 상황과 관련된 모든 정보를 고려하게 된다. 이 단계에서는 '누가', '언제', '어디 서', '무엇을', '왜', '어떻게' 라는 6개의 의문사로 시작되는 질문들을 제안하고 바라는 미래의 상태와 현재의 실제 모 습을 다양하게 기술해 봄으로써 자료를 찾을 수 있다. 지 식, 경험, 지각, 느낌, 의문점 등과 관련된 풍부한 자료 중 에서 실제의 상황을 이해하는 데 도움이 될 수 있는 자료 들만 선별하고 분류하여 조직해야 한다.



# 설계 기준 및 제한 요소 결정

기준이란 설계에서 정확하게 하고자 하는 것을 명세화 하는 것으로, 정의한 문제를 분석하여 얻은 결과를 토대 로 수립되고, 구체적이어야 한다. 초기 기준 설정 시 개선 또는 수정이 가능하도록 유연성을 가져야 하는 특징이 있 다. 설계 기준으로는 가격, 신뢰성, 무게, 동작과 유지 관 리, 외형 디자인, 안전 등이 요소로서 포함되어야 한다. 특 정한 설계 문제에 대한 기준은 설계자의 지식, 배경, 경험

에 의해 수립되며, 지속적으로 검토되어야 한다. 제한 요소 설정 시 전반적인 설계 환경과 특성이 있으며, 프로젝트의 예산과 기간 등이 들어 갈 수 있다. 대표적인 요소로 일정, 예산, 인적 자원, 재료와 설비, 미적인 요소, 신뢰성 등을 생각해야 할 것이며, 정량적인 의미를 가지는 경우가 많다.



# 다양한 해결 방안 모색

이 단계에서 중요한 점은 이전 단계에서 접했던 중요한 정보로 한 문제를 형식화 하는 것, 즉 문제를 정하는 것이 다. 이는 해결할 학습 문제나 관심이 있는 구체적인 영역 을 진술하는 것이다. 이때 작성된 진술문에는 문제 소유 자, 목적, 방법, 행위의 동사가 포함되어야 한다. 문제 진 술문은 부정적인 표현이나 사고를 억제하는 것은 지양되 어야 한다. 뿐만 아니라 간결하면서도 새로운 아이디어를 발견할 가능성이 있도록 표현하고 사고를 제한하는 기준 들로부터 벗어나서 원하는 논쟁을 진술해야 한다. 그리고 다양한 문제 진술문 중에서 새로운 아이디어나 가능한 해 결안을 고무하고 상황의 본질이 가장 적절하게 정의된 문 제 진술문을 선정한다.



# 분석과 결정

적합하고 작업 가능한 문제를 정리하여 문자화한 것에 대해 가능한 한 많은 아이디어를 산출해야 한다. 즉, 확산적 사고를 강조하는 것으로, 이 단계를 거치는 동안 새롭고 특이한 아이디어를 생산하기 위해 여러 가지 다양한 기술 혹은 전략을 사용하게 된다. 이때 판단을 유예하는 것도 도움이 된다. 가능한 한 많은 아이디어를 찾으려 할 때에 너무 빨리 또는 너무 많은 평가를 하는 것은 생각을 억제할 수 있고 매우 특이하고 가능성 있는 아이디어를 간과하는 원인이 되기도 한다. 아이디어를 나중에 평가하는 것이 평가로 인하여 잃어버리거나 거부당한 아이디어를 재생시키는 것보다 훨씬 더 쉽다.



## 설계 구현

아이디어를 목록화한 후에 문제를 해결하는 데 가장 가

능성이 높은 해결책을 결정하는 단계이다. 이 단계에서 먼저 아이디어를 평가하는 데 쓰일 기준을 만들고, 그 다음에 기준을 토대로 아이디어들을 상세하고 조직적으로 평가한다. 이때 단순히 한 가지 아이디어만을 선택하고 나머지를 버리는 것도 아니고, 완벽한 아이디어만을 찾는 것도 아니다. 지금 갖고 있는 아이디어들 중에서 문제 해결가능성이 가장 크다고 생각되는 것을 찾으려고 하는 것이다. 해결책 발견이 아이디어를 해결책으로 바꾸는 데 초점을 두는 반면, 수용안 발견은 현재의 상황을 원하는 미래상태로 바꾸는 행동에 초점을 둔다. 이때 행동으로 옮기는데 있어 영향을 미치는 요인들을 확인해야 한다. 영향을미치는 요인 중 방해가 되는 요인과 제한점을 확인하고 그것을 극복하는 방법을 고안해야 한다. 또한, 해결안을 수용하기 위해 취해야 할 잠재적인 행동 단계를 산출하고 계획을 수렴해야 한다.

#### 교수·학습 강의 Tip

#### 실습 시 주의 사항

- 실험 실습실 내에서는 정숙하고 질서를 유지해야 한다.
- •개인의 안전에 유의하고, 실습 도구 사용 시 작동 요령을 숙지하고 실습을 시작한다.
- 전기 과열로 인하여 화상이나 화재에 주의한다.
- 모든 실습을 마치면 사용한 공구와 기자재는 제자리에 놓고 전원을 끈다.



## 발표하기

완성된 결과물에 대해 보고서를 작성하고 프레젠테이션 을 한다.



# 평가하기

- 교과서에 제시된 사례뿐만 아니라 학생 스스로 찾아낸 문제 상황을 창의적 문제해결의 취지에 맞게 해결했는 지를 평가한다.
- 문제해결 아이디어는 기존 기술 제품을 그대로 적용한 것보다는 기존 제품을 개선하거나 새로운 아이디어를 적용했을 때 높은 평가 점수를 부여한다.
- 제작 과정 및 평가 과정에서 발견한 문제점을 정리해 개 선할 수 있도록 한다.



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

빈칸을 채우면서 이 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

## |예시 답안|

#### 창의적 문제해결 과정

- 문제 인식과 문제 정의
- (정보 수집)
- 설계 기준 및 제한 요소 결정
- (다양한 해결 방안 모색)
- 분석과 결정
- (설계 구현)
- 발표하기
- 평가하기

#### ⊙ 평가하기

첨단 기술 문제의 창의적 해결 단원에 대한 다음 물음에 자기 생각을 표시하여 선으로 연결해 보자. 그리고 부족한 점이 무엇인지 알고 이를 채우기 위해 노력하자.

#### |예시 답안 |

→ 공학적 문제 및 공학 설계의 정의를 말할 수 있다.

- 공학적 문제: 인간의 삶의 질을 향상하기 위해 공학적 기술을 바탕으로 해결할 필요성이 있는 문제
- 공학 설계: 수요자의 요구를 파악하고 이를 충족하기 위해 문 제점을 개선하는 설계 방법
- → 로봇과 인공 지능이 가져올 미래 사회의 긍적적 변화를 말할 수 있다.

로봇과 인공 지능의 필요성: 생체 모방 기술을 응용한 로봇과 인공 지능 기술은 인간이 생활하는 데 다양한 편리를 줄 수 있다.

→ 창의적 문제해결 과정 단계를 올바르게 나열할 수 있다

창의적 문제해결 과정: 문제 인식  $\rightarrow$  정보 수집  $\rightarrow$  설계 기준 및 제한 요소 결정  $\rightarrow$  다양한 해결 방안 모색  $\rightarrow$  분석과 결정  $\rightarrow$  설계 구현  $\rightarrow$  발표하기  $\rightarrow$  평가하기

→ 다양한 재료와 공구를 활용하여 주어진 공학적 문제를 해결할 수 있다.

골드버그 장치: 단위 장치가 연속하여 연결되면서 단순한 일을 복잡하게 수행하는 장치

→ 로봇의 보편화로 발생할 수 있는 미래 사회의 부정적 영향을 말할 수 있다.

로봇에 의한 부정적 영향: 로봇이 산업 현장이나 가정에서 보편 적으로 사용되면 기계가 인력을 대체하면서 실업에 대한 사회 적 우려가 발생하고, 비인간화 현상을 초래할 수 있다.

#### |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표 시하다
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결해 본다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대해 이야기해 본다.

## 본문 인용 자료

- 위키피디아, https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%B0 %BD%EC%9D%98%EC%A0%81\_%EB%AC%B8%EC%A0%9C%ED%95%B4%EA%B2%B0\_%EA%B3%BC%EC %A0%95
- 골드버그 장치의 예시, https://www.rubegoldberg. com/artwork/automatic-back-scratcher/?c=45
- 미래창조과학부(2015). 2014 과학 기술 연감. 진한엠엔 비.

# 01 첨단 기술의 이용과 문제 인식

- 취단 기술의 발달로 인해 발생하는 문제점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 해킹에 의해 개인 정보가 노출될 수 있다.
  - ② 자율 주행차의 돌발적 사고에 대한 책임 논란이 발생하다.
  - ③ 로봇의 보편화로 인력 수요가 증가하는 어려움이 발생할 수 있다.
  - ④ 데이터베이스 부족으로 예측하지 못하는 사고가 발생할 수 있다.
  - ⑤ 유전자 조작으로 인한 생태계 파괴 및 인간 복제 등의 문제점이 발생한다.

해설 | 로봇이 보편화가 되면 기계가 인력을 대체하게 되어 실업에 대한 사회적 우려와 비인간화 현상이 초래될 수 있다.

# **በ?** 다음에서 설명하는 미래의 첨단 과학 기술은?



스마트폰으로 집 밖에 서 주택의 가스나 조 명 시설 등을 제어하 거나 집안의 애완동물 을 살펴 볼 수 있다.

홀로그램

② 인공 지능

③ 증강 현실

④ 빅 데이터

⑤ 사물 인터넷

해설 I 사물 인터넷은 사물이 인터넷으로 연결되어 사람에 필요한 것에 대응하는 소프트웨어 기술이다.

# 다음 설명에 해당하는 것은?

사람, 프로세스, 데이터, 사물 등을 포함한 모든 것이 네트워크, 즉 인터넷으로 연결된 사회를 뜻 한다. 대표적인 예로써 스마트홈이나 스마트카, 사물 인터넷을 들 수 있다.

① 5G 사회

② 첨단 사회

③ 초연결 사회

④ 지능 정보 사회

⑤ 정보 혁명 사회

해설 | 초연결 사회는 사람, 프로세스, 데이터, 사물 등을 포함한 모든 것이 네트워크, 즉 인터넷으로 연결된 사회를 뜻한다. IT 기술이 발달하면서 사람과 사람, 사람과 기기 또는 기기 간에 네트워크로 긴밀하게 연결되면서 초연결 사회를 구성한다.

# 02 창의적 해결 방안의 탐색과 실현

**04** 공학 설계의 특징에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

- ㄱ. 구조화된 과정이다.
- ㄴ. 창의성과 분석력이 필요하다.
- 다. 상호 작용의 반복 과정을 요구한다.
- ㄹ. 여러 분야가 연계된 매우 복잡한 과정이다.

① ¬

27. L

37, 4, 5

④ 7, ⊏, ਦ

⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설 | 공학 설계의 특징 중 하나는 비구조화된 과정이다.

등 팀 프로젝트를 해결하기 위한 창의적 문제 해결 과정을 바르게 나열한 것은?

- 보기 -

① 설계 구현

① 발표 및 평가하기

© 분석과 결정

🖹 문제 인식 및 정의

□ 정보수집

🗎 다양한 해결방안 모색

△ 설계 기준 및 제한 요소 결정

 $\textcircled{2} \textcircled{1} \rightarrow \textcircled{1} \rightarrow \textcircled{1} \rightarrow \textcircled{1} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled$ 

 $3 \bigcirc \rightarrow \bigcirc$ 

 $\textcircled{4} \textcircled{5} \rightarrow \textcircled{1} \rightarrow \textcircled{7} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{2}$ 

#### 서술형

- 다음 첨단 기술이 우리 생활에 보편화되면서 발생될 수 있는 문제점을 간단하게 서술하시오.
  - (1) 자율 주행차:

정답 | (1) 자율 주행차: 전산망이 해킹을 당할 경우 운전자의 의도와 다르게 작동될 수 있음.

(2) 사물 인터넷:

정답 | (2) 사물 인터넷: 사생활 침해가 발생할 수 있음.

(3) 인공 지능:

정답 | (3) 인공 지능: 기술이 인간의 삶을 지배하고 통제하는 상황이 발생할 수 있음. 1. 첨단 기술의 이용과 문제 인식 **205** 



# 직업 세계의 변화와 안전

- 1 미래의 기술과 직업 세계의 변화
- 2 산업 재해 예방과 대처
- 3 자동차와 안전





# 단원의 개관

이 단원에서는 미래의 기술과 직업 세계의 변화를 예측하 고, 산업 재해 예방과 대처 방법을 숙지하며, 자동차 사고 의 원인과 안전 대책을 설명할 수 있다.

- 미래의 기술을 예측해 보고, 그에 따른 직업 세계의 변 화를 설명해 본다.
- 산업 현장에서 발생할 수 있는 안전사고의 종류와 그 예 방법을 알아보고, 생활 속에서 발생할 수 있는 재해의 원인과 예방법을 적용한다.
- 운전 법규 위반이나 자동차의 작동 미숙, 자동차 관리 미흡, 보행 중의 사고 등 자동차로 인한 사고의 원인과 사례, 자동차 사고 예방을 위한 방법을 알아본다.

#### 지도상의 유의점

• 산업 현장에서 발생할 수 있는 안전사고의 종류와 그 예 방법을 알아보고 생활 속에서 발생할 수 있는 재해의 원 인과 예방법에 관해 알아본다. 특히, 공장과 건설 현장 에서 발생할 수 있는 안전사고 사례를 중심으로 지도하 고. 우리 생활 속에서 발생할 수 있는 각종 재해에 대하 여 살펴보고 사고를 예방할 수 있도록 한다.

- 자동차로 인한 사고의 원인은 자동차의 작동 미숙과 자 동차의 올바른 관리 방법에 대한 기술적 소양의 부족으 로 인하여 발생한다. 자동차의 안전한 운행 방법과 응 급상황 대처법, 자동차의 올바른 이용 방법을 이해할 수 있도록 한다.
- 작성한 학습 목표는 단원 학습 과정에서 성취하도록 격 려하며, 성취 여부는 대단원 마무리의 소감 작성 시 스 스로 점검하도록 지도한다.

# [ 단원의 학습 목표]

구분	학습내용및활동		
1. 미래의 기술과 직 업 세계의 변화	[12기가05-01] 미래의 기술 변화를 예측하고, 그 에 따른 직업 세계의 변화를 전망한다.		
2. 산업 재해 예방과 대처	[12기가05-02] 산업의 각 분야에서 발생하는 산 업 재해의 사례를 분석하고 예방법과 대응책을 모색한다.		
3. 자동차와 안전	[12기가05-03] 자동차에 의한 사고의 원인과 사례를 알고, 사고 예방을 위한 올바른 이용 방법을 이해한다.		

#### 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가 방법(평가 도구)	차시	교과서 쪽수
1. 미래의 기술과 직업 세계의 변화	<ul><li> □ 미래 기술 동향</li><li> □ 미래의 직업 세계</li></ul>	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	1	153~157
2. 산업 재해 예방과 대 처	1 산업 재해 2 산업 안전	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 안전 평가	2	158~163
3. 자동차와 안전	1 우리 생활에서의 자동차 2 자동차 사고 원인과 사례 3 자동차의 올바른 이용 방법	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 찬반 토론법 보고서 평가	2	164~169
	정리하기, 평가하기		170		

## 단원 시작하기

# step 1

## 스스로 해 보기

## | 지도 방법 |

미래의 기술 발전에 대해 자기 의견을 이야기해 보고, 매스컴과 주위에서 볼 수 있는 산업 재해에 대해 인터 넷을 활용하여 조사해 보며, 자동차의 사고 원인과 사례를 조사하여 기록해 본다.

# step 2

# 부족한 것 보완하기

## | 지도 방법 |

현재의 기술 발달을 바탕으로 앞으로의 기술 변화와 발달에 대해 자료를 찾아보고, 이를 통해 미래의 직업 변화에 대해 이야기해 보도록 한다.

매스컴에서 볼 수 있는 산업 재해 및 화재와 지진 등 재난에 대해 조사해 보고, 이러한 재해와 재난을 예방하기 위한 방법과 실제 재난 발생 시 해야 할 행동에 대해 이야기해 보도록 한다.

자동차는 우리 생활에 많은 도움을 주지만 자동차로 인한 사고가 증가하고 있으므로, 이러한 사고를 예방하기 위해 우리가 해야 할 점을 찾아보게 한다. 또한, 이 단원을 통해 운전 법규 위반이나 자동차의 작동 미숙, 자동차 관리 미흡, 보행 중의 사고 등 자동차로 인한 사고의 원인과 사례, 자동차 사고 예방을 위한 안전한 운행 방법, 응급 상황 대처법, 자동차의 올바른 이용 방법을 알 수 있도록 한다.





#### 미래의 기술과 직업 세계의 변화



이러한 상황에서 미래에는 우리가 어떻게 살고 어떻게 일하게 될지 이야기해 보자

1 미래 기술 동향

세계는 18세기 제1차 산업 혁명, 20세기 초반 제2차 산업 혁명, 20세기 후반 제3 차 산업 혁명을 거쳐 정보 통신 기술과 제조업이 융합되는 제4차 산업 혁명의 시대 에 진입하였다. 이에 따라 미래의 기술은 다양한 형태로 발전할 것이다.

인공 지능, 로봇 공학, 사물 인 다양 사용, 보듯 영락, 사용 전 터넷을 비롯하여 자율 주행차, 3D 프린팅, 나노 기술, 바이오 기술 같은 새로운 기술들이 몰 고 올 혁명적인 변화

그림 09-1 미래의 기술

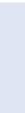
미래에는 인간의 생각을 이해하여 인간을 배려하고 삶을 좀 더 편안하게 도와주 는 기술이 발달할 것이다. 또, 출산율이 낮아지고 고령 인구가 증가함에 따라 고령 사회에 대비한 기술이 등장할 것이다. 정보 통신 기술과 제조업이 결합한 융합형 기술이 더욱 발전하고, 자원의 고갈과 지구 온난화에 대비한 친환경 신재생 에너지 기술의 발전도 가속화될 것이다. 그리고 일상생활에서 사용 가능한 로봇이 보편화 되며, 우주 개발이 중요해지면서 우주 항공 기술이 급격히 발전할 것이다.



미래의 희망 직업을 조사하고 NCS의 직업 기초 능력 생각해 보기 평가 기술적 문제해결 능력 1 미래에 왕하는 직업을 정하고, 이 직업에 맞는 흥미, 적성, 직업 기초 능력에는 어떤 것이 있으며, 또 어떤 준비를 해야 하는지 조사해 보자. 흥미

2 원하는 직업에 필요한 자신의 NCS 직업 기초 능력이 어느 정도 수준인지 해당하는 곳에 ○를 표시해

	평가 기준	상	종	
의사소통 능력	다른 사람의 생각을 파악하고, 자신의 생각을 전달하는 능력			
수리 능력	사칙 연산, 통계, 확률의 의미를 이해하고, 업무에 적용하는 능력			
문제해결 능력	문제를 올바르게 인식하고, 해결책을 찾아 적용하는 능력			
자기 계발 능력	스스로를 관리하고 계발하는 능력			
자원 관리 능력	필요한 자원을 확인, 수집하여 업무에 적절히 할당하는 능력			
대인 관계 능력	다른 사람과 협조하고 도움을 주며 갈등을 해결하는 능력			
정보 능력	정보의 수집, 가공, 조직, 관리, 활용이나 컴퓨터 사용 능력			
기술 능력	필요한 기술을 이해하고, 적절한 기술을 선택 및 적용하는 능력			
조직 이해 능력	국제적 추세 및 조직의 체제와 경영을 이해하는 능력			
직업 윤리	원만한 직업 생활을 위해 필요한 태도, 예의, 올비른 직업관			



태양 에너지, 풍력 에너지 등 친환경, 신재생 에너지가 미래의 주 에너지원이 된다.

Competency Standards) 국가 직무 능력 표준을 말하 며, 산업 현장에서 직무를 수

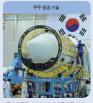
기술 태도 등의 내용을 국기

국가 직무 능력 표준

행하기 위해 요구되는

가 체계하하 건





154

09 직업 세계의 변화와 안전

1. 미래의 기술과 직업 세계의 변화

# 미래의 기술과 직업 세계의 변화

차시	안내	
학습목표	미래의 기술 변화를 예측하고, 그에 따른 직업 세계의 변	
	一十二	화를전망할수있다.
수업	형태	강의 학습, 조사 토의 발표, 멀티미디어 활용 학습
교수학	l습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

# ▮ 소단원 지도 안내

- 미래의 기술이 어떠한 형태로 다양하게 변할 것인지에 대해 올바로 이해하고, 미래 기술의 발전 동향에 영향을 주는 원인이 무엇인지 그리고 우리 사회를 얼마나 변하 게 할 것인지에 대해 그 중요성을 인식시킨다.
- •기술 발달에 따라 미래 사회에 생겨날 새로운 직업에는 어떤 것이 있는지 알고, 이에 대비하여 준비해야 할 것이

# 소단원 칠판 요약 ● 미래 기술 동향

수업 지도안 312쪽

- (18세기): 제1차 산업 혁명
- 20세기 초반: 제2차 산업 혁명
- 20세기 후반: 제3차 산업 혁명
- 21세기 현재: 제4차 산업 혁명에 진입
- 미래의 유망 기술
- 인간 친화적인 기술 - (고령 사회를 대비한 기술)
- 융합형 기술
- 친환경 신재생 에너지 기술
- NCS 직업 기초 능력: 의사소통 능력, 수리 능력, 문제해결 능 력, 자기 계발 능력, 자원 관리 능력, 대인 관계 능력, 정보 능 력, 기술 능력, 조직 이해 능력, 직업 윤리

## ② 미래의 직업 세계

- 인간 친화적 기술 및 고령 사회 관련 직업: 치매 치료사, 생 체 로봇 외과의, 아바타 관계 관리자
- (융합형 기술) 관련 직업: UX 디자이너, 스마트 공장 관리자, 컴퓨터 보조 엔지니어링 전문가
- 친환경 신재생 에너지 기술 관련 직업: 에코 제품 디자이너, 수소 연료 전지 전문가, 탄소 배출권 거래 중개인
- 로봇 기술 관련 직업: 로봇 공학 기술자, 로봇 감성 치료 전 문가, 로봇 운영자
- 우주 항공 기술 관련 직업: 항공 우주 관제사, 항공 우주 공 학 기술자, 우주 식량 개발자

무엇인지 생각해보도록 한다.

## 소단원 들어가기

교과서 154 쪽

이러한 상황에서 미래에는 우리가 어떻게 살고 어떻게 일하게 될지 이야기해 보자.

#### 예시 답안

•나는 미래 사회의 변화에 대해 생각하면서 얼마 전에 본 영화 '인타임'을 떠올렸다. 이 영화는 시간으로 인간의 생명을 사고 파 는 미래의 세상을 다룬다. 지금보다 기술이 진보한 상상의 세계 에 대한 이야기이지만 수천만 년의 시간을 가진 사람과 몇 시간 밖에 갖지 못한 사람들의 이야기는 기술의 지나친 발전을 꼬집 고 있었다. 기술의 진보는 어디까지가 바람직한가하는 의문이 생 겼다. 기술 발전이 인간의 편리만을 위해 존재한다면 자연을 파 괴하고, 그 자연 속에서 사는 인간이 다시 파괴되는 악순환의 고 리로 연결될 수도 있다는 생각이 들었다. 또한, 기술의 발전이란 것이 기술을 소유한 소수에게만 부를 가져다준다는 불합리한 것 이라는 생각도 들었다. 어쩌면 기술의 진보란 것이 부익부빈익빈 을 가져올 수밖에 없는 구조가 될 수 있다는 생각도 들었다. 인간 은 자연 안에 있음을 깨달았던 조상들의 지혜를 떠올리면서 미래 의 기술 발전이 한 편으로는 기대되기도 하고, 한편으로는 두려 운 생각도 든다. 기술이 인간과 자연을 벗어나지 않는 따뜻한 마 음을 가진 기술로 발전하길 바란다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 주위의 가족이나 친지들에게도 알아보고, 이야기할 때 이것을 충분하게 활용하도록 한다.

## 내용 연구

#### ● 미래의 기술 동향

미래학자들은 기계(인공 지능)가 인간의 능력을 넘어서는 역사적 분기점을 2045년으로 예측하고 있다. 그러나 이미 인공 지능을 비롯한 제4차 산업 혁명의 파고는전 세계를 휩쓸고 있다. 증기 기관의 제1차 산업 혁명, 대량 생산의 제2차 산업 혁명, 인터넷이 이끈 제3차 산업 혁명에 이어 제4차 산업 혁명이 전 세계의 '뉴 노멀(newnormal)'로 부상하면서 각국 정부와 기업들은 돌파구 마련에 고심하고 있다. 올해 세계지식포럼에서는 인공 지능, 자율 주행차, 드론, 바이오, 유전자 가위, 블록체인, 클라우드 등 20개 세션의 성장 나침판을 제시하면서 제4차 산업 혁명발 '퍼팩트 스톰'에 대처하도록 유도하고 있다.

미래 기술은 미래에 인간이 사용하는 기술로서, 과거나 현재의 기술에 비해 인간의 삶에 더욱 큰 영향을 끼칠 것

이다. 미래 기술은 동시에 각 영역이 융합하여 그 발달 영역을 예측하거나 구분하기 더욱 어려워질 것이며, 이전의 발달 속도와는 비교할 수 없을 정도로 매우 빠르게 발달할 것이다. 또한, 인간에게 부정적인 영향을 최소화 하면서 긍정적인 영향을 극대화하여 인간의 삶을 더욱 편리하고 윤택하게 할 것으로 예측된다.

# 활동으로 바우기

교과서 155 쪽

. 미래의 희망 직업을 조사하고 NCS의 직업 기초 능력 생각해 보기

#### |예시 답안|

1. 미래에 갖고 싶은 직업을 정하고, 이 직업에 맞는 흥미와 적성, 직업 기초 능력에는 어떤 것이 있으며, 또 어떤 준비를 해야 할 지 조사해 보자.

미래희망직업			준비과정			
			고등학교 재학중	고등학교 <u>졸</u> 업 이후		
패션 디자 이너	흥미	패션, 의류		대학 디자인과 진학		
	적성	미술	디자인 기초 능력 훈련			
	능력	스케치	ㅇㅋ푼단	변역 		

2. 원하는 직업을 갖기 위해 자신의 NCS 직업 기초 능력이 어느 정도 수준인지 해당하는 곳에 ○를 표시해 보자.

5 . <u> </u>						
역량	평가기준	상	중	하		
의사소통능력	다른 사람의 생각을 파악하고, 자신 의 생각을 전달하는 능력		0			
수리능력	사칙 연산, 통계, 확률의 의미를 이 해하고, 업무에 적용하는 능력	0				
문제해결능력	문제를 이해하고, 해결책을 찾아 적 용하는 능력	0				
자기계발능력	스스로를 관리하고 계발하는 능력	0				
자원관리능력	필요한 자원을 확인, 수집하여 업무 에 적절히 할당하는 능력			0		
대인관계능력	다른 사람과 협조하고 도움을 주며 갈등을 해결하는 능력			0		
정보능력	정보 검색, 가공, 저장, 전달, 공유하 는 능력	0				
조직이해능력	국제적 추세 및 조직의 체제와 경영 을 이해하는 능력	0				

#### |지도 방법|

- 학생 개인별로 미래의 희망 직업을 정하고, 인터넷에서 자신이 선택한 직업과 관련된 흥미, 적성, 능력과 준비 과정을 조사하 도록 한다.
- 자신의 NCS 직업 기초 능력의 수준이 어느 정도인지 표에 체 크하도록 한다.

#### 2 미래의 직업 세계

#### 세계 경제 포럼(WEF)

의 수장, 기업 최고 경영자, 경 제의 발전 방안 등에 관해 토론 하고 연구하는 국제 민간 회의

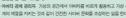
미래 사회에는 기술의 발달 속도가 점점 빨라지고 인구, 경제, 환경의 변화에 따 라 기존의 많은 직업이 없어지고 새로운 직업이 다양하게 나타날 것이다

세계 경제 포럼 등 다양한 국제기관에서 미래의 직업 동향을 발표하였다. 그에 따르면 반복적인 업무를 주로 하는 사무 관리직 분야의 일자리가 많이 없어지고, 컴퓨터나 수학, 로봇, 엔지니어링 분야에서 새로운 직업이 나타난다는 것이다. 특 히, 인간과 환경을 보호하며 인간의 삶을 좀 더 윤택하고 행복하게 만드는 분야에 서 새로운 직업이 많이 생길 거라고 전망했다.

따라서 인간이 겪는 질병, 사고, 테러 등의 위험 요소를 미리 차단하거나 대처하 는 직업, 환경 오염을 줄이는 직업이 앞으로 주목 받을 것이다. 또한, 인간의 심리 를 치료하거나 건강을 개선하는 직업, 여가 활동을 돕거나 생활을 편리하게 만드는 직업 등이 증가할 것이다.

#### 인간 친화적 기술 및 고령 사회 관련 직업

인간의 감정이나 건강, 인간관계 등을 개선하고 고독, 소외, 인간성 상실 등 인간의 삼성이나 전상, 인간관계 등을 개성하고 교육, 조선, 인간성 상을 등의 문제를 해소하는 데 다양한 기술이 활동되면서 이와 관련된 직업이 늘어나게 된다. 또한, 교명 사회로 접어들면서 여기에 대비한 직업이 많아질 것이다. • 최매 최료사 · 치매에 걸린 사원들의 문제를 해결하기 위해 자료 수집 및 분석을 통해 대안을 제시하고, 치매 증세를 완화하는 치료를 한다 ·생체 로봇 외과의 나노 크기의 생체 로봇을 이용하여 심혈관 질환이나 손성된 장기를 치료한다. 아바타 관계 관리자 가상의 공간에서 아바타를 바르게 활용하고 가상 세





#### 융합형 기술 관련 직업

범명이 일어나고, 이와 관련된 다양한 직업들이 주목받을 것이다. · UX(user experience) 디자이너 제품 디자인에서 더 나아가 사용자가 제 품을 통해 느끼고 경험하는 방식을 디자인한다 •스마트 공장 관리자 사물 인터넷으로 연결된 스마트 공장에서 시뮬레이 션을 통해 지동 생산 공정을 관리하다

• 컴퓨터 보조 엔지니어링 전문가 정보 통신 기술 및 전문 소프트웨어를 이용하여 제품을 설계하고 제조한다.



156 09 직업 세계의 변화와 안전

#### 친환경 신재생 에너지 기술 관련 직업

- 태양 에너지, 풍력 에너지, 지열 에너지, 해양 에너지와 같이 화석 연료를 다 체하는 새로운 에너지를 개발하거나 온실가스 배출량을 줄이고 환경적 측면 하는 직업이 주목받을 것이다.
- 에코 제품 디자이너 재활용품을 활용하여 다양한 제품을 디자인 · 수소 연료 전지 전문가 대기 오염 물질이 거의 배출되지 않는 차세대 어
- 구소 인표 인시 연조가 내기 고집 출급에 기의 매용되지 않는 사제에 이 내지인 수소를 이용한 인료 전치를 공립한다. 탄소 배출권 거래 중개인 배출 기준보다 탄소를 적게 배출한 국가나 기 업의 탄소 배출권을 거래 및 중개하는 역할을 한다.



#### 🤵 로봇 기술 관련 직업

가정에서 가사를 돕는 로봇, 산업 현장에서 제품을 생산하는 로봇, 생물을 모방한 로봇 등을 연구 개발하는 분야와 이러한 로봇을 이용하는 서비스 작

- 종이 늘어날 것이다. •로봇 공학 기술자 가정용, 산업용, 의료용, 해저 자원 개발용, 우주 팀힘 용 등의 각종 로봇을 설계하고 개발한다.
- 로봇 감성 치료 전문가 사람과 비슷하게 행동하고 느끼는 안드로이드 로 봇들이 느끼는 혼란스러운 감정을 치료한다.
- · 로봇 운영자 특정한 목적에 맞는 로봇을 선정하고, 설치하며, 운영한다



세계 여러 나라가 우주 개발에 막대한 예산을 투입하면서 우주 개발 시장 주 교통을 관리한다. 항공 우주 공학 기술자 비행기, 우주선, 무인 항공기 등의 설계, 제조, 작

위한 음식을 개발한다.





- )(는)은 국가나 기업의 탄소 배출권의 거래를 중개하는 역할을 한다
- 2 제품 디자인에서 더 나아가 사용자가 제품을 통해 느끼고 경험하는 방식을 디자인하는 직업을

1. 미래의 기술과 직업 세계의 변화

157

#### ● 미래의 직업 세계

직업 세계는 지속적으로 변화하고 있다. 특히, 최근의 변화 속도는 유사 이래 그 어느 때 보다도 빠르다. 따라서 이러한 변화 방향을 이해하고 자신의 진로를 선택하는 것 은 매우 중요하다. 만약. 5년 내지 10년 후 직업 세계의 변 화를 예측한다면. 청소년들이 장래 자신의 직업을 선택하 는 데 도움이 될 수 있다. 그러면 미래의 직업 세계는 어떤 모습일까?

#### ① 첨단 과학 기술의 발전

이미 모든 사물이 인터넷으로 연결되는 사물 인터넷이 도입되고 있다. 사무실이나 공장뿐만 아니라 가정에서 사 용하는 모든 사물에 센서와 통신 기기가 장착되면서 사물 이 언제나 인터넷에 연결되는 시대가 오고 있는 것이다. 사물 인터넷과 바이오 기술, 나노 기술 등이 급속히 발전 하면서 첨단 과학 기술이 직업 세계를 크게 바꿀 것으로 예상된다.

#### ② 저 출산, 고령화의 진전

선진국의 경우 아이를 적게 낳는 저 출산 현상이 나타나 고 있는 반면, 노인 인구는 증가하는 현상이 발생하고 있 다. 이것은 우리나라의 미래 모습이기도 한다. 의료 기술

이 발전하면서 인간의 생명은 더욱 연장될 것으로 보인다. 노인들의 수가 많은 사회가 되면 노인을 위한 산업과 직업 이 중요해지게 된다. 또한. 지금보다 더 많은 고령자들이 직접 일하는 모습을 흔히 볼 수 있게 된다.

#### ③ 삶의 질 추구

사람들은 기본적인 의식주 문제가 해결되면 더 높은 수 준의 삶을 원한다. 우리나라의 경제가 성장하면서 사람들 은 이제 삶의 질을 중요시 할 것으로 예상된다. 미래 사회 에서는 사람들이 안전한 먹거리, 수준 높은 예술의 향유, 건강한 삶의 유지, 스트레스가 적은 직장 생활 등을 지금 보다도 훨씬 더 중요하게 생각할 것이다. 삶의 질을 추구 하면서 직업 세계도 함께 바뀌게 될 것으로 전망된다.

### ④ 환경 문제의 심화

산업화가 진행되면서 환경오염이 심각해지고 있다. 중 국을 비롯한 신흥 공업국들이 더 많은 공장을 만들고 제품 을 생산하면서 미래의 지구 환경은 더욱 위험해질 것으로 예상된다. 대기 오염의 주범인 이산화탄소 배출을 억제하 기 위한 기술이 더욱 중요해질 것으로 예상된다. 또한, 환 경 문제를 조정하고 해결하는 일은 미래 사회의 중요한 과 제가 될 것으로 보인다.

#### NCS(National Competency Standards)

국가 직무 능력 표준을 말하며, 산업 현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식, 기술, 태도 등의 내용을 국 가가 체계화한 것이다.

#### 직무능력

산업체에서 일을 할 수 있는 능력(On-Spec)

- 직업인으로서 기본적으로 갖추어야할 공통 능력
- 해당 직무를 수행하는 데 필요한 역량(지식, 기술, 태도)

국가 직무 능력 표준은 인재를 개발해 핵심 인프라를 구축하고, 나아가 국가 경쟁력을 향상시키기 위해 필요하다.

## ● 미래의 직업 선택 기준

요즈음 청소년들은 돈을 직업 선택의 중요한 기준으로 삼는 경우가 많이 있다. 일반 국민들도 돈을 가장 중시하 면서 직업을 선택한다. 그러나 직업 전문가들의 생각은 다 르다. 전문가들은 직업을 선택할 때 가장 중요시해야 할 요소로 발전 가능성을 꼽았다. 발전 가능성이란 해당 직업 에 진입할 때 얼마나 많은 것을 배울 수 있는가, 그리고 승 진이나 직장을 이동할 때 얼마나 유리한가에 관한 것이다. 다시 말해서 전문가들은 보수나 고용 안정성보다도 발전 가능성이 직업을 선택할 때 가장 중요하게 생각할 요소로 보고 있다.

#### ● 유망 직업 조건

일반적으로 유망 직업이라고 하면 앞으로 일자리가 많이 성장하는 직업, 보수가 높은 직업을 말한다. 그러나 이와 함께 앞서 설명한 것처럼 발전 가능성도 매우 중요하다. 그래서 미래 유망 직업은 첫째, 발전 가능성, 둘째, 일자리 증가, 셋째, 보수 등을 고려하여 선별할 수 있다.

# ● 미래의 유망 직업

국내외의 다양한 자료를 분석하면 다음과 같이 여섯 가지 분야의 직업들이 유망한 것으로 나타난다. 이러한 분야의 직업들이 미래 사회를 이끌어갈 것으로 예상된다.

#### ① 세계화 관련 직업

국가 간 물자와 사람의 교류가 심화되는 세계화가 지속 적으로 진전되고 있다. 이에 따라 국제 회의, 국가 간 무 역이나 교류를 촉진하는 사업, 혹은 국가 간 분쟁을 조정 하는 일이 중요해지고 있다. 이처럼 미래에는 세계화가 더 욱 진전될 것으로 예상된다. 따라서 국제 간 교류가 늘면 서 국제 회의를 준비하고 진행하는 전문업체가 유망 직업 으로 주목받고 있다.

#### ② 컴퓨터 관련 직업

최근 태블릿 PC와 스마트폰의 성장에서 볼 수 있듯이 컴퓨터 관련 산업의 발전은 앞으로도 이어질 것으로 예상 된다. 이에 따라 컴퓨터와 관련된 다양한 직업의 발전 가 능성은 상당히 높다. 선진국의 경우에도 컴퓨터와 관련된 직업들이 앞으로 일자리 성장을 이끌 것으로 전망된다.

#### ③ 전기·전자 관련 직업

전기 · 전자 관련 직업은 전기를 생산하고 전기를 전달하는 과정과 관련된 일을 수행하거나, 전기 · 전자 관련 제품을 제조하고 수리하는 과정에 관계한다. 전기 · 전자 관련 직업은 산업 사회뿐만 아니라 미래 사회에서도 필수적인 산업 활동을 수행할 것으로 예상된다.

## ④ 기계·재료·화학 관련 직업

기계·재료·화학 산업은 산업 사회의 가장 기본적인 산업이다. 앞으로 우리 사회는 탈산업 사회로 질주하겠지 만, 기계·재료·화학 관련 직업은 미래에도 중요한 직업 으로 남을 것으로 예상된다.

#### ⑤ 보건 복지 관련 직업

우리나라의 노인 인구는 유례를 찾기 어려울 정도로 급속하게 증가하고 있다. 이와 관련해 65세 이상 노인 인구가 계속해서 늘어날 것으로 예상된다. 다시 말해서 2018년에는 고령 사회, 2026년은 초 고령 사회가 될 것으로 전망된다. 이처럼 노인 인구의 증가, 생활 수준의 향상에 따라 의료 서비스와 복지 서비스의 요구가 증대되고 있다. 보건 복지 관련 직업은 미래 사회에 더욱 중요한 역할을수행할 것으로 예상된다.

## ⑥ 문화 관련 직업

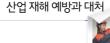
최근 한류(韓流) 열풍에서 볼 수 있듯이 문화 산업은 우리나라를 이끌어갈 중요한 산업 분야이다. 방송, 영화, 디자인, 스포츠, 예술 작품, 문화재 등과 관련된 다양한 직업은 앞으로 더욱 발전할 것으로 전망된다.

#### 스스로 **정리하기** `

교과서 157쪽

- 1 (탄소 배출권 거래 중개인)(는)은 국가나 기업의 탄소 배출 권의 거래를 중개하는 역할을 한다.
- 2 제품 디자인에서 더 나아가 사용자가 제품을 통해 느끼고 경험하는 방식을 디자인하는 직업을 ( UX 디자이너 )(이)라 고 한다.





"□□ 현장 □□ 수칙 나에게는 🗀 수칙'

산업 재해 예방 관련 포스터를 보고 표어의 빈칸을 채워 완성해 보자

산업 현장에서는 협착이나 낙하, 폭발 등 사고가 발생하기 쉬우며, 이러한 사고 는 인명을 손상하거나 기계의 파손과 같은 재산상의 손실을 발생시킨다.

#### 사고와 재해

사고는 인간의 불안전한 행동 및 물리적 환경 조건이 원인이 되어 인적 피해와 재 산상에 손실이 발생하는 사건을 말하고, 재해는 이러한 사고 때문에 생겨나는 재산 상의 피해 또는 인적 피해를 말한다. 그러므로 사고는 예방하는 것이 무엇보다 중

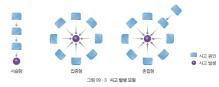


요하다. 사고는 인적 사고와 물적 사고로 분류할 수 있다.

그림 09 - 2 인적 사고와 물적 사고

자연재해와 인위 재해 모든 사고는 작은 원인으로부터 시작된다. 원인이 발생했다고 항상 사고로 이어 태풍, 지진, 벼락 등과 같이 지 태풍, 지진, 바막 등과 같이 자 인 현상으로 발생하는 저해를 자인재해 또는 천재라 하며, 발 생 원인이 사람에게 있는 재해 를 인위 재해(인제라 한다. 자인재해는 인간에게 커다란 고통과 손실을 주기 때문에 재 나 또는 제안이라고드 하다. 지는 것은 아니다. 그러나 원인이 발생했을 때 적절한 조치 없이는 절대로 정상 상 태로 돌아갈 수 없다. 오히려 이러한 상태가 지속되면 그 설비나 기계가 이상 상태 로 변하고, 곧 사고로 발전한다. 그러므로 이상 상태가 발생하면 이상 징후를 감지 하여 즉시 보완한다 난 또는 재앙이라고도 한다.

사고 발생 모형에는 하나의 사고 요인이 또 다른 사고 요인을 발생시켜 사고가 발생하는 유형인 사슬형, 상호 자극이 순간적으로 집중하여 사고가 발생하는 유형 인 집중형, 사슬형과 집중형이 복합된 유형인 혼합형이 있다.



하인리히는 도미노 현상으로 재해 발생 원리를 설명하였다. 재해는 '사회적 환경  $\rightarrow$  개인적 결함  $\rightarrow$  불안전한 상태나 행동  $\rightarrow$  사고  $\rightarrow$  재해'의 5단계 순서로 일어나 며, 각 단계는 상호 연결되어 앞 단계가 불안정하면 다음 단계에 연속적으로 이상 이 발생하여 재해가 일어난다는 것이다. 따라서 하인리히는 재해의 연쇄 요인 중에 서 불안전한 행동과 불안전한 상태를 제거하면 사고의 연쇄적 진행을 저지하여 재 해가 일어나지 않는다고 보았다.



158

09 직업 세계의 변화와 안전

2. 산업 재해 예방과 대처

159

# 산업 재해 예방과 대처

#### 차시 안내 산업의 각분이에서 발생하는 산업 재해의 사례를 분석하 학습목표 고예방법과대응책을 모색할 수 있다. 강의 학습, 조사 발표 수업 형태 멀티미디어 활용 학습 •교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

## ▮ 소단원 지도 안내

- 사고와 재해의 의미를 올바로 이해하고. 사고와 재해의 발생 원리를 숙지하여 사고와 재해를 예방할 수 있는 태 도를 갖게 한다.
- 대형 화재 참사를 다룬 영화를 감상하고, 재해가 발생하 는 원인과 산업 안전의 소중함에 대해 토론하고 발표해 보도록 한다.
- 생활 속 화재와 지진에 대처하는 방법을 정확히 알게 하 여. 화재나 지진 발생 시 신속히 대처할 수 있도록 한다.

## 소단원 칠판 요약

버드의 재해 발생 이론

버드(Bird, Frank E.)는 하인리 히의 도미노 이론을 수정하여

재해는 제어의 부족(관리). 기 새해는 세어의 부족(관리), 기 본 원인(기원), 직접 원인(징후), 사고(접촉), 상해(손실)의 5가지 요소가 차례로 일어난다고 하

우리나라의 허성관은 하인리(

와 버드의 연쇄 반응과 달리 어

떤 특별한 요인이 없더라도 시

고가 발생할 수 있으며, 두 기

허의 사고 이론

수업 지도안 313쪽

# 1. 산업 재해

- 사고와 재해
  - (사고): 인간의 불안전한 행동 및 물리적 환경 조건의 원인으 로 발생하는 사건
  - 재해: 사고 때문에 발생하는 재산상 또는 인적 피해
- ② 사고와 재해의 발생 원리
  - 사고 발생 모형: 사슬형, 집중형, 혼합형
  - (<mark>하인리히</mark>)의 재해 발생 원리: 사회적 환경→개인적 결함→ 불안전한 상태나 행동→사고→재해
- 🚯 사고와 재해의 예방 대책
  - 안전 관리 조직→사실의 발견→분석→시정책의 선정→시정 책의 적용

#### 2. 산업 안전

- 기계 설비 안전
  - (기계 설비의 위험점) 협착, 끼임, 물림, 절단, 접선 물림, 회 전 말림
- ② 전기 설비 안전
  - 전기 화재: 누전 차단기 내림 → 소화기 분사 → 119 신고
  - 감전 사고, 전기 설비 사고: 위험 구역에서 구조 → 담요로 몸 감싸기 → 인공호흡 → 병원 이동
- 전설 공사 안전
  - 건설 재해: 건설 기계 사고, 추락, 낙하, 날아옴, 붕괴, 감전

#### 소단원 들어가기

교과서 158쪽

산업 재해 예방 관련 포스터를 보고 표어의 빈칸을 채워 완성해 보자.

#### 예시 답안

• "(산업) 현장 (안전) 수칙 나에게는 (생명) 수칙"

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 유도한다.
- 각자 의견을 발표시키고 많은 학생들이 가장 공감한 표어를 선 정하도록 한다.

#### 내용 연구

#### ● 사고와 재해

사람에게 해를 주거나 손실을 입힐 우려가 있는 상태를 위험이라고 한다. 우리 주변에는 위험 요소들이 매우 많 다. 위험은 우리가 하고자 하는 일의 순조로운 진행을 방 해하거나 일의 효율을 떨어뜨릴 수 있다. 이와 같이 어떤 일을 수행할 때 하고자 하는 일을 저지 또는 방해하거나 효율을 떨어뜨리는 것을 사고라고 한다.

사고는 우리가 활동하는 곳에서는 언제, 어디서나 발생 할 수 있다. 목욕탕에서의 미끄러짐. 등산 중 넘어짐. 물놀 이를 하던 중의 사고, 놀이터에서의 추락, 산업 현장에서 의 가스 폭발과 같은 것들이 그 예이다.

사고가 발생하면 사람이 다치거나 생산 설비의 손상 같 은 재산상의 피해를 가져올 수 있다. 이와 같이 인적 또는 물적 피해가 발생하는 것을 재해라고 한다.

재해로 인한 손실에는 사람이 다치거나 사망하거나 직 업병에 걸리는 등 인적 손실과 기계나 건물 같은 생산 시 설 또는 원재료나 제품 등을 잃게 되는 물적 손실이 있다.

산업 현장에서 발생하는 재해는 대체적으로 외부의 에 너지가 근로자의 신체에 충돌 또는 작용하여 발생한다. 외 부의 에너지로는 화재 시 발생하는 열에너지, 기계의 가동 부나 비래하는 물체에 의한 운동 에너지, 높은 곳에 있는 무거운 물체가 가지는 위치 에너지, 전기 에너지, 빛에너 지 등이 있다.

재해는 이러한 에너지가 인체에 돌진하거나 사람이 에 너지 활동 구역에 침입함으로써 발생한다. 또한, 인체가 물체에 충돌하여 발생하는 경우도 있다.

사고는 발생 에너지의 형태, 사고의 형태, 사고의 결과

로 나타나는 피해의 형태에 따라 분류할 수 있다. 재해는 사고 결과로 인해 나타나는 현상이므로 사고와 유사하게 나눌 수 있으나, 지진과 같은 자연 현상의 급격한 변화로 인해 일어나는 재해를 포함하면 종류가 매우 다양하다.

#### ● 사고와 재해의 발생 원리

산업 사고는 대체로 기계 설비 등에 설치된 안전장치의 고장과 같은 기계의 결함이나 기계의 활동 영역에 인간이 침입하거나 기계의 오조작 같은 작업자의 부적절한 활동 으로 인해 발생한다. 기계나 설비의 결함 같은 상태를 불 안전한 상태라 하고. 기계 등의 활동 구역에 침입하는 인 간의 행동을 불안전한 행동이라고 한다. 산업 사고나 재해 는 보통 불안전한 상태나 불안전한 행동 때문에 일어난다.

하인리히(Heinrich, H. W.)는 도미노 이론을 이용하여 재해 발생의 원리를 설명하였다. 블록을 여러 개 인접하여 세워 놓고 앞의 하나를 넘어뜨리면 나머지 블록이 잇따라 넘어지듯이, 다섯 가지 요인 중 어느 한 가지 요인이 발생 하면 그 이후의 요인도 연쇄적으로 발생하여 재해가 일어 난다는 것이다.

하인리히는 재해의 연쇄 요인 중에서 불안전 행동과 불 안전 상태를 제거하면 사고의 연쇄적 진행을 저지할 수 있 어서 재해가 일어나지 않는다고 하였다.

버드(Bird, Frank E.)는 하인리히의 도미노 이론을 수 정하여 재해 발생의 연쇄를 설명하였다. 이 학설에 따르면 재해는 ① 제어의 부족(관리). ② 기본 원인(기원). ③ 직접 원인(징후), ④ 사고(접촉), ⑤ 상해(손실)의 5가지 요소가 순차적으로 발생하여 일어난다고 하였다.

여기서 제어의 부족은 안전 관리 계획, 직무 활동 실시 기준, 실적 평가 등 관리 부족을 말한다. 기본 원인은 개인 의 지식 및 기능 부족이다. 징후는 동기 부여 부족과 기계 · 설비의 결함. 부적절한 작업 기준 등을 뜻한다.

모든 사고는 아주 작은 원인으로부터 시작된다. 사고의 발단이 되는 작은 원인을 초기 사건(initiating event)이라 고 하는데, 기계나 설비에 결함이 있거나 이들을 잘못 사 용할 때 발생한다. 또한, 기온 변화와 같은 환경 변화나 외 부에서 유입된 화재나 비산물 또는 에너지의 충격으로 인 해 발생할 수도 있다.

초기 사건에 적절한 조치를 취하지 못하면 그 설비나 기 계가 정상적인 가동 범위를 벗어나 이상 상태(deviation) 에 빠지게 되고, 곧 사고로 발전하여 인적·물적 손상을 주는 재해를 불러올 수 있다.



#### ● 사고와 재해의 예방 대책

산업 현장의 주요 재해 요소는 기계 설비, 작업자, 원재 료, 작업 환경, 작업 방법 등이 있으며, 이 요소들이 복합 적인 불안전 상태나 행동이 이루어질 때에 산업 재해가 빈 번하게 발생한다. 또한, 업종 규모나 시설 상태, 작업자 수 등에 따라 위험도가 아주 높은 제조업이나 건설 업종이 있 는 반면, 전자 조립, 봉제업 등은 위험도가 낮은 업종이다.

그러나 위험도가 낮은 업종도 산업 재해 예방을 위하여 어떠한 노력을 하였는가에 따라 발생률이 크게 달라질 수 있다. 재해를 예방하기 위해서는 다음과 같은 4가지 원칙 이 있다.

- ① 손실 우연의 원칙: 재해는 사고로 인한 피해로 손실을 발 생시킨다. 손실에는 인적 손실과 제품의 손실, 설비의 파괴 등 물적 손실이 있는데, 이러한 손실과 재해의 정 도는 우연에 의해 정해지므로 예측할 수가 없다. 이것 을 손실 우연의 원칙이라고 한다.
- ② 원인 연계의 원칙: 사고는 직접 원인에 의해서 발생하는 것이고 직접 원인은 간접 원인에 의해서 발생하는 계기 가 되는데, 이것을 원인 연계의 원칙이라고 한다.
- ③ 예방 가능의 원칙: 재해를 예방하기 위해서는 먼저 인재

- 의 발생 원인을 조사한 다음, 위험성 물질의 적정 관리 가 필요하다. 즉, 사전 예방 대책에 중점을 두고, 재해 요인이 될 요소를 미리 제거하면 재해를 예방할 수 있 다는 것이 예방 가능의 원칙이다.
- ④ 대책 선정의 원칙: 모든 사고는 예방이 가능하지만, 여러 가지 원인이 복합적으로 작용하여 발생하므로 종합적 인 연계 대책이 강구되어야 하는데, 이것을 대책 선정 의 원칙이라고 한다.

## ● 기계 설비 안전

각종 기계 설비의 제작 설계, 운전, 보수 등을 할 때에는 안전 조건과 안전 수칙을 고려하여 설치하여야 한다.

- ① 외관상의 안전화: 기계의 날카로운 돌출부나 회전 부분 과 같은 위험점이 외부로 노출되어 있으면 안전사고의 위험도 높아진다. 따라서, 덮개나 보호망을 설치하는 등 기술적인 방법으로 외형을 안전하게 해야 한다.
- ② 기능적인 안전화: 자동화된 기계 설비에서도 기계의 오 동작, 전압 · 유압 등의 강하, 전기 부품의 고장, 밸브의 고장 등이 발생할 수 있다. 그러므로 사고 예방 대책으 로 신뢰성이 높은 부품을 사용하여야 하며, 부품에 고

장이 발생하면 기계가 자동으로 정지되어 안전한 상태 가 되는 페일 세이프(fail safe)의 기능을 적용하도록 해 야 한다.

- ③ 구조의 안전화: 기계 설비의 설계 단계와 제작 단계에서 고려할 사항으로써, 적정한 재료의 선정, 충분한 강도 유지, 제작에 따른 신뢰성 등이 이루어져야 한다.
- ④ 작업점의 안전화: 가동 장치를 안전하게 배치하고. 충분 한 작업 공간과 쾌적한 환경이 마련되어야 한다. 특히. 방호 장치나 자동 제어 장치를 설치하고 작업점마다 안 전 덮개를 설치해야 한다.

## 기계 설비 사고를 예방하기 위한 안전 점검

사업주는 방호 장치. 안전 작업 방법의 시행. 보호구의 착용, 출입 제한, 작업 중지, 대피, 안전 교육의 실시 등 필요한 사항을 미리 확인하여야 한다.

- ① 일반적인 기계 설비의 안전 수칙
- 시동 전에 기계를 점검한다(상태 확인).
- 공구나 가공물이 회전하는 곳에서 작업할 경우에는 장 갑을 끼어서는 안 된다.
- 옷소매나 머리카락이 늘어지지 않도록 작업복과 안전모 를 착용하고, 용접이 필요한 경우 방광면을 착용한다.
- 공구나 가공물을 교체할 때 기계를 정지시킨 다음 한다.
- 운전 중 주유를 하거나 손을 작업점에 넣어서는 안 된다.
- •고장으로 수리가 필요한 기계는 '고장 · 사용 금지' 등의 표지를 붙이도록 한다.
- ② 방호 장치는 위험 기계 설비에 설치하는 덮개, 울(울타 리), 급정지 장치, 안전장치 등 위험 요소를 막아주는 모든 장치를 말한다. 사업주는 방호 장치를 설치하고, 이를 확인하여야 한다.
- ③ 사용 보호구는 사고를 예방하거나 사고가 발생했을 때 부상 정도를 줄이기 위하여 작업자가 착용하는 용구이 다. 방호 장치를 설치할 수 없는 곳에서는 작업자가 보 호구를 사용하여 위험을 감소시켜야 한다.
- ④ 손작업에 사용되는 수공구에는 드라이버, 줄, 망치, 정 등이 있으며, 전동 공구에는 전기 드릴, 연삭기, 전기톱 등이 있다. 이들은 항상 정리 정돈을 철저히 하여 작업 의 성질이나 용도에 맞게 효율적으로 사용할 수 있도록 준비해야 한다.
- ⑤ 사업주는 유압, 공압 및 체인 등에 의해 지지되어 있는 기계 · 기구 일부가 불시에 떨어져 근로자에게 위험을 끼칠 우려가 있는 장소에는 방책을 설치하는 등 근로자 가 출입하지 않도록 조치하여야 한다.



교과서 160쪽

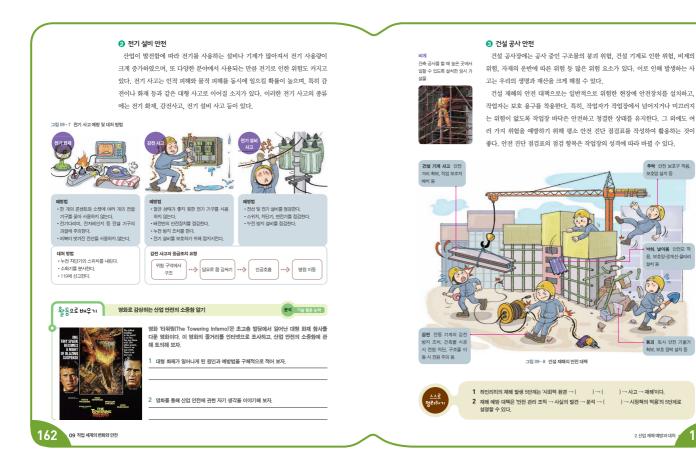
#### 생활 속의 화재와 지진에 대처하는 방법

#### 1. 화재

- •화재를 처음 발견한 사람은 큰소리로 다른 사람에게 알리 고, 즉시 소화기, 옥내 소화전 등을 이용하여 불을 끈다. 이 때 주의해야 할 점은 불 끄는 일에 정신이 팔려 연기에 질 식하거나 불길에 갇히는 일이 없도록 조심하는 것이다. 특 히, 초기 소화가 불가능하다고 판단되면 지체 없이 소방서 에 신고하고 대피해야 하는데, 이때 연소 속도를 늦추기 위 해 반드시 출입문을 닫고 대피해야 한다.
- 불을 발견하면 "불이야!"하고 큰소리로 외쳐서 다른 사람 에게 알린다.
- 화재 경보 비상벨을 누른다.
- 엘리베이터는 절대 이용하지 말고 계단을 이용한다.
- 실내에 물이 있으면 불에 타기 쉬운 물건에 물을 뿌려 불 길의 확산을 지연시킨다.
- 연기가 많은 곳에서는 팔과 무릎으로 기어서 이동하되 배 를 바닥에 대지 않도록 하고, 한 손으로는 코와 입을 젖은 수건 등으로 막아 연기가 폐로 들어가지 않도록 한다.
- 소화기는 다음과 같이 사용한다.
- 손잡이 부분의 안전핀을 뽑는다.
- 바람을 등지고 서서 호스를 불 쪽으로 향하게 한다.
- 손잡이를 힘껏 움켜쥐고 빗자루로 쓸 듯이 뿌린다.
- 소화기는 잘 보이고 사용하기에 편리한 곳에 두되 햇빛이 나 습기에 노출되지 않도록 한다.

#### 2 지진

- 지진이 일어나면 물과 전기, 가스 공급이 중단되기 때문에 각종 식량과 치료약 등 피난 가방을 미리 만들어 놓는다.
- 지진 발생 시 행동 요령
- 큰 흔들림은 1분 정도면 끝이 난다. 튼튼한 테이블이나 책 상 밑에 몸을 감추고 머리를 보호하도록 한다.
- 갑자기 흔들림을 느꼈을 때는 먼저 불을 끄도록 한다. 불 이 나면 재빨리 꺼야 피해를 줄일 수 있다.
- 당황하여 밖으로 뛰어나가는 것은 위험하다. 주위의 상황 을 잘 파악하여 침착하게 행동한다.
- 문을 열어 출구를 확보한다. 콘크리트 건물의 맨션 등은 지진의 흔들림으로 인해 문이 비뚤어져 방에 감금되는 경 우가 있다.
- 실외에서 지진을 만났을 때는 안전한 건물이나 근처의 넓 은 장소로 피난한다.
- 근거 없는 소문에 현혹되지 말고, 정확한 정보에 따라 행 동한다. 재해 시 유언비어 등에 현혹되기 쉽기 때문에 휴 대용 라디오나 소방, 경찰의 정보에 따라 행동한다.



#### ● 전기 설비 안전

#### ① 감전

인체에 전기가 흐르는 것을 말하며, 전류의 자극으로 근 육이 수축되고, 호흡 작용이 정지되어 질식하거나 심실세 동을 일으켜 혈액 순환이 멈출 수 있다. 심장 마비, 화상 등의 상해를 입을 수 있으며, 사고가 나면 인체에 치명적 이다.

#### ② 화재

- •과열: 전기 코드. 배선 기구 등이 사용 중에 뜨거워지는 현상을 말한다. 주로 과전류가 흐르거나 콘센트 내에서 플러그와의 접촉 불량 또는 기계나 기구가 노후되어 내 부 고장을 일으키는 경우 발생한다.
- 합선: 절연물(피복)이 벗겨진 두 전선이 접촉하면 매우 큰 전류가 흘러서 방전 불꽃이 발생하는데, 이러한 상태 를 합선이라고 한다. 이때 주위에 인화 물질이 있으면 발생한 열과 방전 불꽃이 화재로 이어지게 된다.
- 누전: 전기 기기나 배선의 절연 불량으로 인해 전류가 정 상적인 회로를 이탈하여 흐르는 것을 말하며, 이는 감전 과 화재 등의 원인이 된다. 누전을 측정하는 방법에는 절연 저항 측정이나 절연 내력 시험 등이 있다.

# **활동**으로 바우기

교과서 162쪽

) → 시정책의 적용'의 5단계로

2. 산업 재해 예방과 대처

163

#### 🦫 영화로 감상하는 산업 안전의 소중함 알기

영화 타워링(The Towering Inferno)은 초고층 빌딩에서 일어난 대형 화재 참사를 다룬 영화이다. 이 영화의 줄거리를 인터넷으로 조사하고, 산업 안전의 소중함에 관해 토의해 보자.

#### |예시 답안|

- 대형 화재가 일어나게 된 원인과 예방법: 지하 통제실에서 누 전 사고가 일어나고, 그 원인이 자재 담당자가 부당한 이익을 남기려 설계치보다 가는 전선을 사용했기 때문이란 걸 알고, 파티를 중지할 것을 권유하지만 무시하는 바람에 대형 화재로 발전했다. 이처럼 대부분의 산업 재해는 인재이므로 항상 규 정과 원칙을 지키는 것이 재해를 예방하는 방법일 것이다.
- 산업 안전에 관한 자기 생각: 이 영화는 과거 대연각 빌딩 화 재와 함께 모두 인간이 낳은 재해인 '인재'라는 것에 초점이 맞 춰져 있다는 부분에서 공통점이 있다. 결국 산업 재해를 예방 하려면 인간의 욕심을 버려야 한다고 생각한다.

#### |지도 방법|

- 영화를 학급별로 감상하고 모둠을 나누어 제시된 주제와 관련 하여 토의하도록 한다.
- 모둠별로 토의된 결과를 발표해 보도록 한다.

#### ● 전기 안전 대책

- 충전부의 격리: 전기 기기나 배선의 충전부는 보호망, 전 기 배전반 등으로 격리시켜 인체가 충전부에 접촉되는 것을 방지해야 한다.
- •전기 기기의 접지: 전기 기기는 사용하면서 절연이 약하 게 되거나 손상되어 누전이 발생한다. 이러한 기기에 몸 이나 손이 접촉하게 되면 감전되고, 과열에 의해 화재가 발생할 수 있으므로 접지를 해야 한다.
- 누전 차단기 설치: 누전 차단기는 누전 발생 시 전압의 크 기에 따라 보통 0.03~0.2초 이내에 전기를 차단하여 누 전에 의한 감전 사고를 방지해준다. 누전 차단기를 설치 한 경우 한 달에 1회 이상 동작 여부를 확인해야 한다.

#### ● 건설 공사 안전

- ① 토목 공사나 건축 공사에서의 위험은 작업 방법적 위험 과 장소적 위험으로 분류할 수 있다.
- •작업 방법적 위험: 굴착, 채석, 하역, 벌목 등의 작업에서 그 작업 방법을 잘못하는 경우 재해를 발생시킬 수 있는 위험성을 말한다. 위험의 종류에는 옹벽의 손괴, 토석의 붕괴, 추락, 낙하 등이 있다.
- •장소적 위험: 작업 장소 자체에서 발생하는 위험으로는 추락, 붕괴, 도괴 등이 있으며, 근로자가 작업을 수행하 는 주변의 정리 정돈이 불량하다거나 열악한 작업 환경 도 위험에 포함될 수 있다. 작업장의 바닥, 발판 및 통로 의 끝이나 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에는 반드 시 방책을 설치하는 등의 안전 조치를 취하여야 한다.
- ② 건설업에서 산업 재해가 가장 많이 발생하고 있는 이유 는 재해의 다양성 · 중대성 · 연속성, 고용의 불안성, 공 정의 다양성, 하도급 문제성, 공사 기간 단축과 같은 특 성이 있기 때문이다. 건설 재해는 다양한 위험 요소가 상호 연관된 복합적인 상태에서 발생하므로. 이를 관리 하는 건설 안전 관리는 그 자체의 기술 개발뿐만 아니 라 이와 관련된 다른 분야의 영역까지도 광범위하게 다 루어져야 하는 특성이 있다.
- ③ 주위 환경을 정리하면서 작업자가 작업장에서 넘어지 거나 미끄러지는 위험이 없도록 작업장 바닥은 안전하 고 청결한 상태를 유지해야 한다. 여러 가지 위험을 예 방하기 위해서는 평소 안전 진단 점검표를 작성하여 활 용하는 것이 좋다. 안전 진단 점검표의 점검 항목은 작 업장의 성격에 따라 바뀔 수 있다.

# ● 건설 공사별 안전 대책

- 가설 공사: 연결재가 부족하여 불안정하기 쉬우며, 부재 결합이 간략하여 불안전한 결합이 많다. 또. 구조물의 개 념이 확고하지 않아 조립 정밀도가 낮다. 이처럼 가설 구 조물은 영구 구조물에 비해 매우 불안전하므로 구조 전 체가 붕괴될 우려가 크다. 일반적으로 가설 구조물은 폭 풍. 진동 등의 외력에 안전해야 하며, 낙하물에 의한 위 험 요소를 제거할 수 있도록 방호 설비를 설치해야 한다.
- 굴착 공사: 인력, 기계, 발파 등의 방법을 동원하여 열악 한 환경에서 하는 작업이다. 굴착 작업을 할 때에는 작 업하는 곳의 지형, 지질, 지하수의 상태, 주변 환경, 지 하 매설물, 지상 장해물 등을 사전에 점검한다. 굴착 공 사를 할 때 일어날 수 있는 재해는 추락, 지하 매설물로 인한 폭발 및 화재 등이며, 발파 시의 충격으로 인해 주 변 건물이나 지형이 붕괴될 우려가 있다.
- 철근 공사: 철근을 가공할 때 재래식 해머 절단은 되도록 피하고 절단기를 사용하는 것이 좋다. 콘크리트 공사 중 에는 콘크리트 타설 때 그 중량과 작업 하중으로 인해 거푸집이 변형되고 붕괴될 수 있으므로 주의해야 한다.
- 철근 콘크리트 공사: 골조 작업이라고도 하며, 크게 거푸 집 작업, 철근 가공 조립 작업, 콘크리트 타설 작업으로 이루어진다. 중량물을 이동해야 하고 인력 작업이 대부 분이므로, 작업자들은 작업에 대하여 정확히 이해하고 협조해야 한다. 이 공사의 재해는 주로 작업자가 안전 수칙을 준수하지 않거나 안전 의식이 결여되어 발생하 는데, 추락, 낙하, 전도, 협착 재해가 많다.
- 철골 공사: 철골 설치 공사는 대개 높은 장소에서 하는 작 업이 많고 제작 시 절단, 용접 등의 기계 기구를 사용하 므로, 기계 기구 관리 및 정상적인 사용 상태 유지가 필 수적이다.
- 고소 작업: 크레인 운전원, 신호수, 작업자가 정해진 신호 에 따라 작업하며, 작업자는 반드시 안전대를 착용한다.
- •건물 해체 공사: 해체하기 전에 사전 조사를 반드시 한다. 해체 대상 건물 및 부지 조사, 주변 환경 조사를 철저히 하여 적절한 공법을 선정한다.

### 스스로 **정리하기**

교과서 163쪽

- 1 하인리히의 재해 발생 5단계는 '사회적 환경 → (개인적 결 함 ) → (불완전한 상태나 결함 ) → 사고 → 재해'이다.
- 2 재해 예방 대책은 '안전 관리 조직 → 사실의 발견 → 분석 → ( 시정책의 선정 ) → 시정책의 적용'의 5단계로 설명할 수 있다.

# 자동차와 안전







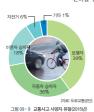
자동차 사고에 대비하기 위해 우리가 할 수 있는 것은 무엇인가?

# 1 우리 생활에서의 자동차

우리가 생활 속에서 이동하거나 물건을 수송할 때 가장 많이 이용하는 수단은 지 동차이다. 우리는 자동차 덕분에 편리함을 누리고 있지만, 자동차 수가 증가함에 따라 자동차 사고가 잦아지고 있어 어릴 때부터 지속해서 사고를 예방하기 위한 안 전 교육이 필요하다. 따라서 운전 법규 위반이나 자동차 작동 미숙, 자동차 관리 미 흡, 보행 중의 사고 등 자동차로 인한 사고의 원인과 사례를 알아보고, 자동차 사고 예방을 위한 안전한 운행 방법, 응급 상황 대처법, 자동차의 올바른 이용 방법을 숙

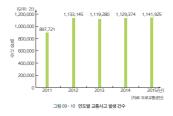
#### 문전면허, 원동기 면허의 응시 나이 1종 보통 및 2종 보통 운전 하는 만 18세 이상, 2종 원동기 면하는 만 16세 이상이다.

또한, 다른 사람이 운전하는 차를 타게 될 때나 보행 중에는 자신과 타인의 안전 을 위해 규칙을 지켜야 하며, 자전거나 이륜차를 탈 때는 헬멧을 착용하는 등 교통 법규를 위반하지 않고 남을 배려하는 습관을 들여야 교통사고를 예방할 수 있다. 아직 운전할 나이가 되지 않았어도 안전 규칙을 아는 것이 중요하며, 반드시 운전 면허를 취득한 후에 운전해야 한다



09 직업 세계의 변화와 안전

164



2 자동차 사고 원인 과 사례

우리나라의 교통안전 수준은 OECD 회원국과 비교하여 여러 지표에서 낮게 나 타난다. 따라서 어릴 때부터 자돗차 사고 원인을 알고 조심하도록 하며, 사고를 예 방할 수 있는 안전 교육을 실시하여 자동차 사고를 줄여야 한다. 특히, 무단 횡단을 하지 말고 스마트폰을 보면서 걸어가지 않아야 할 것이다.

표 09 - 1 우리나라 교통안전 수준 국제 비교(2013년)

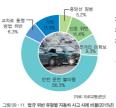
지표명	OECD 회원국 평균	순위
자동차 1만 대당 사고 건수(건)	52,5	27위/28개국
자동차 1만 대당 사망자 수(명)	1,1	32위/34개국
인구 10만 명당 사고 건수(건)	299.2	25위/28개국
인구 10만 명당 사망자 수(명)	5.5	32위/34개국
주행 10억 km 당 사고 건수(건)	384,0	22위/25개국
주행 10억 km 당 사망자 수(명)	11,7	23위/26개국
보행 중 사망자 수 구성비(%)	19,8	29위/29개국
인구 10만 명당 보행 중 사망자 수(명)	1.2	29위/30개국

자동차 사고의 주요 원인으로는 법규 위반, 자동차의 작동 미숙, 자동차의 관리 미흡이 있다. 주요 원인에 따른 사고 사례를 알아보자.

# 안전 운전 불이행 휴대 전화, 라디오 및 DMB 조 작에 따른 사고, 흡연에 따른 사고, 줄음운전으로 전방 주시 사고, 졸음운전으로 전방 주시 태만 사고, 제동 장치 조작 미 숙 사고, 핸들 과대 조작 사고, 차대 집담 혹은 장난에 따른 시 고, 운전 미숙 사고, 난폭 운전 에 따른 사고 등 해당 법규를 찾기 어려운 유형의 사고를 밀

#### 1 법규 위반 유형에 따른 자동차 사고 사례

법규 위반 유형에 따른 자동차 사고 사례를 분류해 보면 운전자의 안전 운전 불 이행에 따른 사고가 가장 잦고 그 다음으로 신호 위반으로 인한 사고가 잦다 또 한, 안전거리 미확보, 교차로 통행 방법 위반, 중앙선 침범 등 다양한 법규 위반 유 형이 있다. 특히 고속도로에서의 과속 및 음주 운전, 급격한 끼어들기, 차 간 안전 거리 미확보 등과 같은 운전 습관은 대형 사고의 원인이 될 수 있다.





3. 자동차와 안전 🖠

165

# 자동차와 안전

### 차시 안내 자동차에 인한 사고의 원인과 사례를 알고, 사고 예방을 학습목표 위한올바른이용방법을말할수있다. 강의 학습, 조사 발표 수업 형태 멀티미디어 활용 학습 •교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

# ▮ 소단원 지도 안내

- 자동차로 인한 사고가 증가하면서 사고를 예방하기 위한 방법을 인식시킨다.
- 법규 위반에 따른 자동차 사고의 원인과 사례를 알아보 고 사고를 예방하기 위한 방법을 인식시킨다.
- 응급 상황 대처 방법을 이해하고, 자동차의 올바른 이용 방법을 지킬 수 있게 한다.

### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 314쪽

#### 자동차 사고 원인

- (법규 위반) 유형에 따른 자동차 사고: 안전 운전 불이행이 가장 많고, 그 외에 신호 위반, 안전거리 미확보, 교차로 통행 방법 위반, 중앙선 침범, 과속, 음주 운전, 급격한 끼어들기, 차간 안전거리 미확보 등에 의한 사고가 많음.
- (자동차 작동 미숙)에 따른 자동차 사고: 자동차 핸들 조작 미숙, 브레이크 페달과 가속 페달의 혼돈, 비탈길 주차에서 자동차가 밀림, 빗길이나 빙판길 등에 의한 사고
- 자동차 관리 미흡에 따른 사고: 타이어 불량, 제동 장치 관리 불량 등에 의한 사고

### ② 자동차의 올바른 이용 방법

- 법규 위반에 따른 사고의 예방: 관련 법규 숙지, 신호 및 안 전거리 준수, 교차로 통행 방법 숙지, 중앙선 침범 금지, 과속 및 음주 운전 금지, 졸음운전 예방 등
- 자동차 작동 미숙에 따른 사고의 예방: 브레이크와 가속 페 달, 전진과 후진 기어 변속 방법 숙지, 자동차의 차폭, 길이, 회전 반경 숙달, 눈길이나 빗길에서 안전거리 유지 등
- 안전한 운행을 위한 자동차 관리: 엔진 오일, 브레이크 오일, 냉각수, 점화 플러그, 축전지, 각종 벨트 장력, 브레이크 디스 크, 브레이크 패드 및 라이닝, 타이어 마모 및 공기압 등 점검
- 응급 상황 대처 방법: 경찰에 사고 신고 → 119에 구조 요청 → 안전 삼각대 설치, 안전지대로 대피 → 보험사 연락

#### 소단원 들어가기

교과서 164 쪽

자동차 사고에 대비하기 위해 우리가 할 수 있는 것은 무엇인가?

#### 예시 답안

전 좌석 모두 반드시 안전띠를 착용해야 하며, 운전할 때 한눈 팔 지 않아야 한다.

- 안전띠를 매지 않은 경우: 사고가 날 것 같지 않고, 사고가 나지 않은 경우가 많아서, 또는 귀찮고 답답해서 안전띠를 매지 않았을 때 사고가 나면 우리 몸이 좌석에 매어있지 않아서 자동차의 벽면이나 좌석, 핸들에 부딪히기도 하고, 심지어 차 바깥으로 튕겨져 나가 큰 부상을 입을 것이다. 특히, 체험 활동을 위해 단체로 이동할 때 안전띠를 매지 않은 상태에서 사고가 발생하면 대형 사고로 이어질 가능성이 클 것이다.
- 안전띠를 맨 경우: 몸이 답답하고 귀찮더라도 안전띠를 맨 경우 우리 몸이 자동차 좌석에 고정되어 있기 때문에 사고 발생 시 안 전띠를 매지 않았을 때보다 자동차의 벽면이나 좌석에 부딪힐 가능성이 적기 때문에 큰 부상이 발생할 확률이 적어진다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 토론한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 각자 자동차를 탈 때 안전띠를 꼭 매는지 이야기해 보고, 자동차를 탈 때 안전띠 매는 습관을 가지려면 어떻게 해야 하는지 방안을 찾아보도록 지도한다.

#### 내용 연구

#### 교통사고 사망자 유형

보충 활동지 ▶ 지도서 333쪽

자동차가 많아지면서 자동차로 인한 사망자도 증가하고 있다. 교통사고 사망자 중에서 보행자가 자동차에 치여 사망하게 하는 사고가 가장 많으며, 그 다음으로 자동차와 자동차 간 충돌이나 추돌에 의한 사망 사고, 자동차가 전복되거나 다른 물체에 부딪힘으로 인해 자동차 안에 타고 있는 사람들의 사망 사고, 오토바이를 타면서 자동차와 충돌하거나 넘어짐으로 인한 사망 사고, 자전거를 타다가 사고로 인해 사망하는 경우 순이다. 따라서 우리는 자동차를 탈 때에도 안전에 유의해야겠지만, 보행 중에도 자동차로 인한 사고를 예방할 수 있도록 주의해야 한다.

#### ● 보행 중 자동차 사고 예방

보행 중 어린이 교통사고를 예방하기 위해 다음과 같이 조치하도록 한다.

- 학교 앞 도로 등 어린이의 이동이 잦은 횡단보도 앞바닥 과 벽면을 노란색으로 표시한 옐로카펫 설치
- 낮은 연령대부터 기본적인 교통안전 교육 및 자전거 안

전운전 교육 실시

• 운전자들의 경우 스쿨존에서 시속 30 km 이하로 운행하고, 어린이의 교통안전을 위해 관심을 갖고 실천한다.

특히, 청소년의 경우 무단횡단을 하지 않고, 신호를 잘 지키며, 스마트폰을 보거나 이어폰으로 음악을 들으면서 걷는 것 등으로 인한 자동차 사고의 예방에 신경을 써야 한다.

#### ● 법규 위반에 따른 자동차 사고 사례

법규 위반에 따른 자동차 사고는 안전 운전 불이행이 가장 많고, 그 다음으로는 신호 위반, 안전거리 미확보, 교차로 통행 방법 위반, 중앙선 침범 순이다

#### ① 안전운전 불이행

휴대 전화, 라디오 및 DMB 조작으로 인한 사고, 흡연에 의한 사고, 졸음운전으로 인한 전방 주시 태만 사고, 제동 장치 조작 미숙 사고, 핸들 과대 조작 사고, 차내 잡담 혹은 장난으로 인한 사고, 운전 미숙으로 인한 사고, 난폭 운전에 의한 사고 등 해당 법규를 찾기 어려운 유형의 사고를 말한다.

특히, 대형 사고의 원인으로는 과속, 음주운전, 운전 미숙이 전체의 60% 이상을 차지하기 때문에 평소 과속을 하지 않도록 하고, 차간 안전거리 확보가 중요하다. 여기에서 대형 사고란 3명 이상 사망하거나 20명 이상 사상자가 발행한 사고를 말한다.

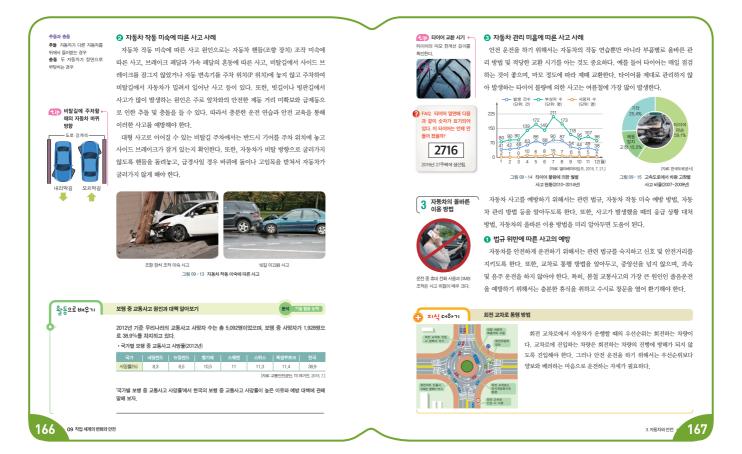
그 외에도 우리나라의 음주운전 교통사고 치사율이 매우 높게 나타난다. 따라서 운전자는 절대로 음주운전을 하면 안 된다는 것을 인식해야 한다.

#### ② 신호 위반

신호를 위반하는 경우 대형사고의 위험이 커지며, 특히 비보호 좌회전 신호를 잘 이해하지 못해 마주오고 있는 차 량이 있음에도 불구하고 좌회전하다가 사고가 발생한다. 따라서 마주 오는 차량이 없는지 반드시 확인하고 좌회전 해야 한다.

#### ③ 안전거리 미확보

일반 도로나 고속도로에서 안전거리를 확보하지 않아 앞차와 추돌하는 경우가 많고, 특히 빗길이나 눈길에서 앞차와 안전거리가 확보되지 않은 상태에서 브레이크를 밟으면 미끄러짐에 의한 제동거리가 길어져서 앞차를 들이받아 사고가 발생하는 경우가 많다. 고속도로에서는 전방에 차량이 밀리는 것을 모르고 달리다가 급제동하는 바람에 앞차를 들이받으면서 다중 추돌사고가 발생하여 인명과 재산상의 큰 피해가 발생하는 경우도 많다. 또한, 안개가 많이 낀 날 과속하거나 비상등을 켜지 않고 운행하다가



추돌사고로 이어지는 경우도 많이 발생하고 있어 안개가 낀 날은 저속 운전, 안개등 켜기, 비상등 켜기, 전조등 켜 기 등을 통해 안전하게 운전하고 안전거리를 확보하여야 사고를 예방할 수 있다.

# ④ 중앙선 침범

2차선 도로에서 앞서는 차량을 추월하기 위하여 중앙선 으로 넘어서 달리면서 마주오는 차량과 충돌하는 경우도 많다. 또한 유턴(U turn)을 할 때 마주오는 차량과 충동하 는 경우가 있어 주의가 필요하다.

### ● 자동차의 작동 미숙으로 인한 사고 사례

자동차의 작동 미숙으로 인한 자동차 사고 사례를 살펴 보면 조향 장치 미숙으로 인한 사고가 많다. 즉. 운전자가 가고자 하는 방향으로 자동차의 운전대(핸들)을 돌릴 때 운전대의 조작법이 미숙하여 사고가 발생하는 경우가 많 이 발생하는 것이다

회전 구간에서는 너무 빠르게 운전하여 자동차의 원심 력으로 인해 자동차가 반대 차선으로 넘어가서 마주 오는 차와 충돌하는 사고가 발생한다.

핸드 브레이크를 오래 사용하면 브레이크 패드가 닳거

나 브레이크 케이블이 늘어져 제대로 작동되지 않은 경우 가 발생하고, 자동차의 앞면이나 측면, 뒷면 유리에 김이 서릴 때 환기 장치를 잘못 조작하여 아무것도 보이지 않는 상태가 되어 충돌하는 사고가 발생한다.

좌회전이나 우회전할 때 자기 차선을 지키지 않아 충돌 하는 사고가 발생하고. 후진이나 주차할 때 핸들을 잘못 조작하여 주위의 차량과 부딪히는 사고도 발생한다.

또한, 비탈진 곳에 주차할 때 변속기의 레버를 주차 위 치(P. Park)에 놓지 않아 자동차가 밀려서 사고가 나는 경 우가 있다. 비탈진 곳에서는 변속기 레버를 P 위치에 놓았 더라도 자동차의 하중에 의해 밀릴 수 있으므로 내리막길 이나 오르막길에 주차할 때에는 자동차의 앞바퀴를 도로 경계석 방향으로 향하도록 한다. 만약. 경계석이 없다면 주위에서 쉽게 구할 수 있는 고임목(돌이나 벽돌 등)으로 바퀴를 받쳐서 자동차가 굴러가지 않도록 해야 한다.

빗길이나 눈길에서는 자동차의 속도를 줄이고 앞차와 안전한 제동 거리를 유지하면 브레이크를 작동할 때 추돌 사고를 예방할 수 있다.

#### ● 자동차의 관리 미흡에 따른 사고 사례

자동차가 고속으로 달릴 때 타이어에 펑크가 난다면 대

형 사고를 일으킬 수 있다. 따라서 펑크를 방지하기 위해 어를 점검하여 위험하다고 판단되면 새로운 타이어로 교 환해야 한다. 또한, 타이어의 마모 한계선을 살펴보고 교 환 시기가가 되었으면 타이어를 교환하도록 한다.

고속도로에서 타이어로 인한 사고가 발생하지 않도록 평소 타이어의 마모 상태나 공기압 상태를 점검하고 운전 하는 습관을 가지는 것이 안전한 운전을 위한 예방 방법이 다. 특히 여름에는 도로의 온도가 높아 타이어에 펑크가 발생할 수 있으므로 오래된 타이어는 교환하는 것이 좋다.

### ● 자동차의 올바른 이용 방법

자동차를 올바르게 이용하는 것은 운전자의 상식이다. 그러나 올바로 이용하는 방법에 대해 잘 알고 있지 못한 경우가 많으며, 잘 지키지 않는 경우도 있다. 따라서 다음 과 같이 운전하면서 하지 말아야 할 것을 알아보자.

- 최근 운전 중 가장 많이 사고를 발생시키는 요인으로는 운전 중 휴대 전화 사용과 DMB 조작이나 방송 시청이 다. 따라서 운전 중 휴대 전화나 DMB 조작은 하지 않 아야 한다.
- 오랫동안 운전하거나 운전이 지루할 때는 졸음으로 인한 사고가 많이 발생한다. 특히, 운전을 장시간 하는 대형 자동차가 졸음 운전하여 충돌하거나 추돌함으로 인하여 많은 인명 및 재산 피해가 종종 발생하고 있다. 졸음운전은 주로 봄철에 발생한다. 졸음운전을 예방하기위해서는 식사 후 휴식을 취하거나 개인적으로 졸음을예방할 수 있는 방법을 찾아 졸음운전을 하지 않도록 해야할 것이다.

#### ● 회전 교차로

#### ① 회전 교차로란?

진입한 자동차가 일단 멈춘 후 회전 차로에 주행 중인 자동차에게 양보하고, 교통 신호 없이 교차로 중앙에 원형 교통섬을 중심으로 시계 반대 방향으로 회전하여 저속으 로 교차로를 통과하는 교통 체제를 말한다.

이처럼 교통 사고율이 감소하고 통행 효율이 높아져 앞으로 전국적으로 추가 설치할 계획이지만, 아직 회전 교차로 통행 방식에 익숙하지 않은 운전자들이 많다.

### ② 회전 교차로 통행 방법

- 회전 교차로는 반시계 방향으로 통행
- 진입 차량이 회전 차량에 양보
- 회전 교차로 진입 시 서행

- 화물차 턱은 중대형 화물차와 버스만 이용하며, 승용차 는 이용 불가
- 회전 교차로 진입 시 좌 · 우 회전 방향 지시등 켜기
- 회전 교차로에서 진출 시 우회전 방향 지시등을 켜기

### ③ 회전 교차로 효과 - 교통사고 ↓, 도로 소통↑

국내에서는 국민안전처가 교통사고 예방 및 교통 운영 체계 선진화 방안으로 2010년부터 2016년까지 전국에 461개의 회전 교차로를 설치하였다. 이 중에는 제주가 95 개로 가장 많았고 경기 45개, 전남 32개, 경북·경남·전북 각각 31개, 강원 30개, 서울 29개 등의 순이다.

국민안전처가 2014년에 설치한 회전교차로 54곳을 대상으로 설치 전·후 효과를 분석해 보니 2013년에는 교통사고가 65건이 발생했으나 회전 교차로 설치 뒤인 2015년에는 27건으로 59%(38건) 줄었다.

#### ● 졸음을 예방하기 위한 졸음 쉼터 효과

졸음 쉼터는 고속도로변에 졸리는 운전자들이 쉬어갈 수 있도록 설치한 시설물이다. 졸음 쉼터에는 보통 간이 주차장이 설치되어 있지만, 때에 따라 운동 기구, 간이 화장실, 자판기, 푸드트럭 등 편의 시설이 설치되기도 한다.

졸음 쉼터 설치 전(2010년)에 비해 졸음사고 발생 건수가 28% 감소하고, 졸음사고 사망자는 55% 감소하였다.

구분	설치전 (2010)	설치 <i>후</i> (2015)	증감
사고 건수	161건	115건	46건 감소(28% 감소)
사고사망자수	40명	18명	22명 감소(55% 감소)

2015년 졸음 쉼터 이용에 대한 설문조사 결과, 조사 대 상자 543명 중 93.1%인 505명이 졸음 쉼터가 "사고 예방 에 (아주)도움이 된다"고 응답하였으며, 이용한 차량 수도 2014년에 비해 2015년에는 46.5%가 증가하였다.

# 활동으로 바우기

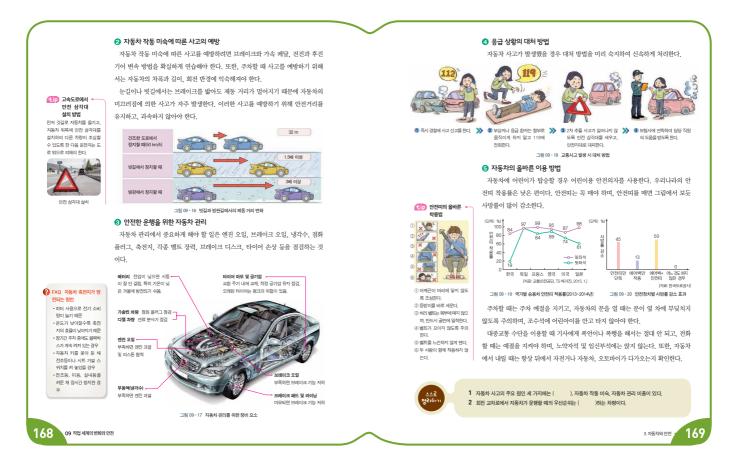
교과서 166쪽

#### 🔥 보행 중 교통 사고 원인과 대책 알아보기

'국가별 보행 중 교통사고 사망률'에서 한국의 보행 중 교통사고 사망률이 높은 이유와 예방 대책에 관해 말해 보자.

#### |예시 문제 및 답안|

우리나라의 교통안전 수준이 자료에 제시된 나라에 비해 조금 낮다고 볼 수 있다. 이러한 부분은 운전자가 보행자를 배려하는 습관을 가져야 사고를 예방할 수 있으며, 또한 어릴 때부터 자동 차 사고 원인을 알고 조심하도록 하며 안전교육을 실시함으로써 사고를 예방할 수 있다.



#### ● 자동차의 작동 미숙에 의한 사고의 예방

자동차 작동 미숙으로 인한 사고를 예방하려면 자동차 의 구조나 운행 원리를 이해함으로써 안전하게 조작하고 이를 통해 사고를 예방할 수 있다.

#### ① 자동차의 운행 원리

자동차의 엔진에서 발생한 동력을 자동차의 동력 전달 장치를 통해 타이어까지 전달하면 타이어가 회전하면서 노면과 마찰을 일으켜 전진 또는 후진하게 된다.

#### ② 조향 워리(회전)

자동차의 전진 시 자동차의 핸들을 돌리면 돌리는 정도 에 따라서 회전한다. 어느 정도 이상 돌릴 수 없는 이유는 타이어의 방향 전환 각이 정해져 있기 때문이다. 주차할 때나 U턴 할 때 자동차의 회전 정도를 몰라서 당황하는 경 우도 많으니 미리 연습해두는 것이 좋다.

#### ③ 브레이크 원리

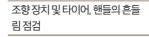
사이드 브레이크(주차 브레이크)는 자동차의 주차 시 자 동차가 움직이지 않도록 하는 역할과 시동 시 운전 미숙으 로 가속 브레이크를 밟았을 때 급가속이 되지 않도록 한 다. 비좁은 주차장이나 다른 차량 앞에 주차 한 경우 브레 이크는 풀어두고 기어도 중립(N) 위치에 두어야 자동차를 밀어서 움직일 수 있다.

#### ④ 빗길이나 빙판길에서의 제동 거리 변화

도로의 노면이 비 또는 눈이 오거나 빙판이 되어 있으면 브레이크를 밟아도 자동차가 미끄러지거나 제동 거리가 길어지게 된다. 이러한 경우 저속으로 운전하며 급브레이 크를 밟지 않는 것이 가장 안전한 운전 방법이다.

### ● 안전 운행을 위한 자동차 관리







타이어의 상태(마모 상태, 공기압 등)확인

#### ● 자동차의 올바른 이용 방법

#### ① 보행자 안전

물체의 운동 에너지는 속도의 제곱에 비례한다. 이것을 자동차에 비유해 보면, 시속 40 km로 달리는 자동차가 보 행자와 충돌할 때 보행자가 받는 충격은 지상 7 m 높이에 서 떨어지는 것과 같다. 또. 시속 60 km로 달리는 자동차 가 보행자와 충돌할 때 보행자가 받는 충격은 지상 15 m 높이에서 떨어지는 것과 같다.

따라서 자동차를 운전할 때 어린이 보호구역, 고속도로 등에서 과속하지 않도록 한다. 사람들은 건물 위에서 떨어 지는 것은 무서워하는데 과속하면서 달리는 자동차 안에 서는 무서움을 많이 느끼지 않는다. 이것은 자신에게 사 고가 나지 않을 것이라고 생각하는 안전 불감증이라 할 수 있다.

#### ② 안전띠 착용

많은 교통사고 사례를 통해 안전띠를 착용하면 사고 상 해를 상당히 줄일 수 있다는 것이 입증되고 있으나 '귀찮 다'는 안일한 생각을 하는 경우가 많아 우리나라의 안전띠 착용률이 낮게 나타난다. 다음은 안전띠 착용과 관련하여 일반적으로 많이 나타나는 물음에 대한 설명이다.

# 사례 1: 고속도로가 아닌 가까운 거리를 갈 땐 착용하지 않아도 괜찮을 것

→짧은 거리를 이동한다고 해도 사고는 일어날 수 있다. 안전띠는 복잡 한 장치가 아니라 오히려 1~2초면 충분히 매거나 풀 수 있는 간단한 장치이다.

#### 사례 2: 나는 베테랑 운전자이므로 착용하지 않아도 괜찮을 것이다.

→운전 경력이 오래 되었다 해도 상대방의 잘못으로 사고를 당할 수 있 다. 안전띠는 충돌 시 피해를 줄이기도 하지만 사고 예방 효과까지 있 다. 바른 운전 자세를 유지하고, 운전 피로를 경감시키며, 안전 운전 에 전념할 수 있도록 안전 운전 의식을 향상시켜 준다.

#### 사례 3: 뒷좌석에 앉으면 착용하지 않아도 괜찮을 것이다.

→교통사고 발생 시 뒷좌석의 승차자가 안전띠를 착용하지 않으면 착용 했을 때 보다 머리나 가슴에 2~2.5배의 중대한 부상을 입을 위험이 있다.

#### 사례 4: 에어백이 있으면 착용하지 않아도 괜찮을 것이다.

→ 안전띠를 매어 상체가 똑바로 지지되면 가슴과 얼굴 정면으로 에어백 이 터지게 되지만, 안전띠를 매지 않은 경우에 에어백이 터지게 되면 상체 각도가 어긋나 목뼈가 골절될 수 있다.

#### 참고 자료 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목: 안전운전을 위한 참고 사이트
- 주소: www.ts2020.kr(교통안전공단) www.koroad.or.kr(도로교통공단)
- 내용:도로교통 안전의 통계 자료와 안전 관련 영상을 볼 수 있다.

#### 교수·학습 강의 Tip

#### · ABS 브레이크

ABS(Anti-Lock Brake System)는 급브레이크를 밟았을 때 초당 수회 브레이크가 잠기고 풀리면서 자동차의 직진성을 유지하 기 위한 브레이크 장치이다. ABS는 코너 운전, 빗길이나 눈길 등의 미끄러운 길, 급제동 등에서 도움이 될 수 있다.

운전자가 급브레이크 페달을 밟았을 때. 타이어의 회전이 멈추 면(타이어의 잠김 현상) 운전자는 자동차의 진행 방향을 컨트 롤할 수 없다. 이러한 경우 ABS는 타이어의 잠김을 방지하여 운전자가 안정적으로 조향, 제동력을 확보할 수 있는 주행 안전 장치이다. 급브레이크를 밟으면 초당 수회 브레이크가 잠김과 풀림이 반복되기에 "두두두" 소리가 나는데, 이것은 고장이 아 니고 정상적으로 작동되고 있는 것이다.



#### • 부동액

부동액은 자동차 기관의 열을 냉각하기 위한 액체로, 끓는점은 197℃이고 어는점은 영하 13℃ 정도이다. 부동액은 에틸렌글리 콜에 물, 거품 방지제 등 다양한 화합물을 첨가하여 제조한다. 자동차 수리 중 냉각수 뚜껑을 급히 열면 내부 압력이 높은 뜨 거운 냉각수가 급격히 분출하여 큰 화상을 입을 수 있어 주의 해야 한다.



자동차 부동액

## 스스로 정리하기

교과서 169쪽

- 1 자동차 사고의 주요 원인 세 가지에는 (법규 위반), 자동차 작동 미숙, 자동차 관리 미흡이 있다.
- 2 회전 교차로에서 자동차가 운행할 때의 우선 순위는 (회전)하는 차량이다.

# 보충 자료식

# ● 개인 안전 보호구

안전 보호구는 작업 현장에서 작업자가 각종 산업 재해 로부터 신체적, 심리적 장애를 예방하거나 피해를 최소화 하기 위해 착용하는 기구나 장치를 의미한다.

안전 보호구는 작업자의 신체 일부 또는 전체에 착용하는 것으로 한정된다. 분진 및 가스와 같은 유해 물질을 제거 하기 위한 국소 배기 장치와 파편, 비산물 등을 방지하기 위한 방호 덮개는 보호구라 하지 않는다.



#### ■ 안전 보호구의 구비 요건

- 착용이 간편해야 한다.
- 유해 · 위험 요소에 대한 보호 성능이 충분해야 한다.
- 작업에 방해가 되지 않아야 한다.
- 재료의 품질이 양호해야 한다.
- 마무리가 양호해야 한다.
- 외관과 디자인이 양호해야 한다.



#### ■ 안전모

안전모는 작업 현장에서 물체가 떨어지거나 날아와 부 딪치는 것으로부터 머리를 보호하거나 외부로부터 충격을 완화하여 머리를 보호하는 보호구이다.



#### ■ 안전화

안전화는 중량물의 떨어짐이나 끼임 등에 따른 발과 발 등의 부상을 방지하기 위한 것으로, 날카로운 물체에 의 한 찔림의 위험으로부터 발바닥을 보호하고 감전 예방과 각종 화학 물질로부터 발을 보호하는 기능을 한다. 가죽 제 안전화, 고무제 안전화, 정전기 안전화, 절연화 등이 있 다.



#### ■ 안면 보호구

눈 및 안면을 보호하는 보호구로서 차광 보안경, 용접 보안면. 일반 보안면 등이 있다.



- · 작업 용도에 적합한 보호구를 선택함.
- 가볍고 시야가 넓어야 함. 착용이 편안하고 내구성이 있어야 함.
- · 시력이 나쁠 경우 도수 렌즈를 착용함.



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

빈칸을 채우면서 이 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

#### |예시 답안 |

- 하인리히의 (재해 발생 원리)
- 재해 예방 대책: ( 안전 관리 조직 ) → 사실의 발견 →
   분석 → (시정책의 선정 ) → 시정책의 적용
- 건설 재해의 안전 대책: (보호망설치), (안전 보호구) 착용
- ( 안전 운전 불이행 ), 안전거리 미확보, 교차로 통행 방법 위반, 중앙선 침범 등

#### ⊙ 평가하기

직업 세계의 변화와 안전 단원을 배우고 난 후 다음 물음에 따라 자기 생각을 표시하여 선으로 연결해 보자. 그리고 부족한 점이 무엇인지 알고 이를 극복하기 위해 노력하자.

#### |예시 답안 |

→ 미래의 기술 변화를 예측한다.

미래에는 인간 친화적 기술, 고령 사회를 대비하는 기술, 융합형 기술, 친환경 신재생 에너지 기술, 보편화된 로봇 기술, 우주 항공 기술 분야에서 큰 변화와 발전이 있을 것이다(교과서 154~155쪽 참조).

→ 자동차에 의한 사고 원인을 인식한다.
자동차 사고의 주요 원인: 법규 위반, 자동차의 작동 미숙, 자동
차의 관리 미흡 등이 있다(교과서 165쪽~167쪽 참조).

→ 자동차의 사고 예방을 위한 올바른 이용 방법을 인식한 다.

올바른 이용 방법: 안전띠 매기, 어린이 탑승 시 안전의자 사용하기, 주차 예절 지키기, 자동차에서 내릴 때 뒤에서 오는 자동차, 오토바이, 자전거 확인하기 등이 있다(교과서 167쪽~169쪽참조).

#### |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표시한다.
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결해 본다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대해 이야기해 보자.

#### 본문 인용 자료

- 보행 중 교통사고 예방, http://www.koroad.or.kr/kp\_web/krPrView.
- 졸음쉼터 효과, 국토 교통부, https://www.molit.go.kr/USR/WPGE0201m\_35412/ DTL,isp

do?board\_code=GABBS\_050&board\_num=133039

• 회전 교차로 통행 방법.

http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=daramjuo&logNo=220842771948

- 회전 교차로 효과, http://www.nocutnews.co.kr/news/4742261#csidx 58ff4da645e0ea8ab28f448c8fb2f6
- 도로교통공단. www.koroad.or.kr
- 교통안전공단, www.ts2020.kr

# 단원 형성 평가

# 01 미래의 기술과 직업 세계의 변화

다음 설명의 사례와 거리가 먼 것은?

정보 통신 기술과 제조업이 융합되는 제4차 산업 혁명의 시대에 진입하여 미래의 기술은 다양한 형 태로 발전할 것이다.

- ① IT 기술
- ② 융합형 기술
- ③ 우주 항공 기술
- ④ 인간 친화적 기술
- ⑤ 고령 사회를 대비한 기술

해설 | IT 기술은 미래가 아니라 현재의 기술이다.

- **17** 융합형 기술 관련 직업으로 바르게 짝지어진 것은?
  - ① 로봇 운영자-로봇 공학 기술자
  - ② UX 디자이너-스마트 공장 관리자
  - ③ 생체 로봇 외과의-아바타 관계 관리자
  - ④ 우주 식량 개발자-항공 우주 공학 기술자
  - ⑤ 에코 제품 디자이너-탄소 배출권 거래 중개인

해설 | 융합형 기술과 관련된 직업에는 UX 디자이너, 스마트 공장 관리자, 컴퓨터 보조 엔지니어링 전문가 등이 있다.

(보기>에서 인간 친화적 기술 및 고령 사회 관련 직업에 해당하는 것만 모두 고른 것은?

⊣보기 ├─

- ㄱ. 치매 치료사
- ㄴ. 아바타 관계 관리자
- ㄷ. 생체 로봇 외과의 ㄹ. 로봇 감성 치료 전문가
- ①7. ಒ
- ② ¬. ≥
- ③ 7, ∟, ⊏
- ④ 7. C. Z
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설 | 로봇 감성 치료 전문가는 로봇 기술 관련 직업에 해당된다.

## 서술형

04 국가 직무 능력 표준(NCS)이란 무엇인지 간단하게 서술하시오

**정답 |** 산업 현장의 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식, 기술, 태도 **226** 등이 남음을 굶기 값 취계 하다.

# 02 산업 재해 예방과 대처

- ①5 근로자가 3층 베란다에서 난간 배선 공사를 하다가 중심을 잃고 4 m 아래의 바닥으로 떨어져 사망하였다. 이 근로자가 겪은 사고는?
  - ① 전도
- ② 추락
- ③ 충격
- ④ 비래
- ⑤ 협착

해설 | 높은 곳에서 사람이 떨어지는 사고를 추락이라고 한다.

버드는 재해 발생의 원리를 다섯 가지 단계로 제시하였다. <보기>에 제시한 버드의 재해 발생 단계를 순서대로 바르게 나열한 것은?

⊣보기⊢

- ㄱ. 기본 원인(기원) ㄴ. 직접 원인(징후)
- ㄷ. 상해(손실)
- ㄹ. 사고(접촉)
- ㅁ. 제어의 부족(관리)
- ①レーコーセーローロ
- ② レーロー ヨー コー ロ
- ③ セーレーローコーロ
- 4 ローコーレーモーヒ
- ⑤ローセーレーコーヒ

해설 | 버드의 재해 발생 단계는 제어의 부족-기본 원인-직접 원인-사고-상해의 순서이다.

(보기>의 재해 예방 대책 5단계를 순서대로 바르게 나열한 것은?

⊣보기⊢

- ㄱ. 사실의 발견
- ㄴ. 안전 관리 조직
- ㄷ. 시정책의 적용
- ㄹ. 분석
- ㅁ. 시정책의 선정
- ② レーローセーコーロ
- ③ = L ロ フ ヒ
- ④ローコーレーモーヒ
- ⑤ローセーレーコーロ

해설 | 재해 예방 대책의 단계는 안전 관리 조직-사실의 발견-분석-서술형 \ | | | | | | | | 선정-시정책의 적용의 순서이다.

하인리히의 재해 발생 원리를 5단계로 나누어 간단하게 서술하시오.

정답 I 재해는 '사회적 환경 - 개인적 결함 - 불안전한 상태나 행동 - 사고 - 재해'의 순서로 일어나며, 각 단계는 상호 연결되어 있어서 앞 단계가 불안정하면 다음 단계에 연속적으로 이상이 발생하여 재해가 일어난다는 것이다.

# 03 자동차와 안전

(보기>에서 운전할 때 주의 사항에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

- 그. 다른 사람이 운전하는 차를 타게 될 때 안전띠를 해야 한다.
- 니. 이륜차를 탈 때 헬멧을 착용하는 것이 귀찮으면 안 해도 좋다.
- c. 운전면허가 없어도 운전해도 사고만 나지 않으면 괜찮다.

① ¬

2 L

③ ⊏

4 ٦, ١

⑤ 7, ∟, ⊏

해설 | 이륜차 운전 시 헬멧을 꼭 착용해야 하고, 운전면허 없이 운전하는 것은 법규 위반이다.

10 <보기>에서 보행자 사고를 예방하기 위한 방법으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- 보기 -

- ㄱ. 횡단보도를 건널 때 신호를 준수하도록 한다.
- ㄴ. 바쁘면 신호등보다 무단 횡단하는 것이 좋다.
- ㄷ. 도로를 걸을 때에는 스마트폰을 보지 않는다.
- 르. 도로를 건널 때 이어폰을 끼고 큰 소리로 음악을 듣는다.

①7, ಒ

27, ⊏

③ 7. ≥

4 L. C

⑤ C. 己

해설 | 신호등이 있을 때 무단 횡단을 해서는 안 되며, 이어폰을 끼면 자동차 소리를 잘 듣지 못해 위험하다.

11 <보기>에서 자동차 관리 점검 부위로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

ㄱ. 냉각수

ㄴ. 배터리

ㄷ. 엔진 오일

ㄹ. 타이어 마모 및 공기압

ㅁ. 브레이크 패드 및 라이닝

① 7, ⊏

② 기, ㄴ, ㄹ

③7, ᠘, ㅁ

④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

⑤ 7, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설 | <보기>의 자동차 점검 부위는 모두 점검해야 한다.

- 12 회전 교차로 통행 방법에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?
  - ① 회전 교차로의 진입 시 서행한다.
  - ② 회전 교차로 진입 시 깜빡이를 켠다.
  - ③ 회전 교차로는 시계 방향으로 통행한다.
  - ④ 진입하는 차량이 회전하는 차량에게 양보한다.
  - ⑤ 회전 교차로에서 진출 시 우회전 깜빡이를 켠다.
  - 해설 | 회전 교차로는 반시계 방향으로 회전한다.
- 13 <보기>의 내용 중 고속도로에서 사고의 원인이 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

ㄱ. 과속

ㄴ. 음주운전

ㄷ. 급격한 끼어들기

ㄹ. 앞차와의 간격 좁혀 운전하기

① 7, ∟

② 7, ⊏

3 4, 5

④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설 | <보기>의 내용 모두 사고 원인이 된다.

- 14 안전띠의 올바른 착용 방법에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?
  - ① 벨트를 느슨하게 맨다.
  - ② 등받이를 바로 세워서 착용한다.
  - ③ 안전띠가 꼬이지 않도록 주의한다.
  - ④ 두 사람이 함께 착용하지 않도록 한다.
  - ⑤ 어깨끈이 머리에 닿지 않도록 조심한다.
  - 해설 | 안전띠는 느슨하게 매지 않아야 한다. 느슨하게 매면 충돌 시 우리 몸을 잡아주기 못하기 때문이다.

#### 서술형

자동차의 사고 사례 중 법규 위반에 의한 사고 원인 세 가지와 사례를 서술하시오.

정답 | 안전운전 불이행(휴대 전화, 라디오 및 DMB 조작으로 인한 사고, 흡연에 의한 사고 등), 안전거리 미확보 신호 위반, 교차로 25개 방법 위반, 중앙선 침범 등이 있다.



# 단원의 개관

이 단원에서는 기술 혁신과 표준을 이해하고, 창의 공학 설계를 위한 제도 및 창의 공학 설계 절차, 발명과 지식 재 산권, 기술 개발과 표준, 발명 표준 문제를 창의적으로 해 결하기 위한 능력을 기른다.

이를 위해 기술 혁신을 위한 창의 공학 설계를 이해하 고, 창의적인 제품을 제작하기 위한 제품을 구상하고 설계 한다. 또한, 발명을 통한 기술적 문제해결 방법과 지식 재 산의 권리화와 보호를 이해하고, 발명에서 창업까지의 과 정을 발표하도록 한다.

이러한 문제 해결 과정에서의 발명과 기술 개발에서의 표준을 통해 국가와 사회의 혁신과 발전에 기여한다는 것 을 알 수 있도록 한다.

### 지도상의 유의점

- 지식 재산권의 범위와 종류가 과거에 비하여 많이 증가 하였으므로 그 내용에 대하여 정확히 파악하고 이해할 수 있도록 한다.
- 표준이 적용된 표준화의 의미와 내용을 알게 하며, 우리

생활에서 표준화된 예를 조사하고 탐구 과정을 통하여 이해하도록 한다. 또한, 표준화가 되지 않아 불편한 것 들을 조사하고 표준화 아이디어로 발전시켜 발표하게 함 으로써 표준화에 대한 마인드를 형성할 수 있도록 한다.

• 발명과 표준에 관한 기술적 소양을 기초로 발명 또는 표 준과 관련된 체험 활동 과제를 선정하여 기술적 문제해 결 체험 활동을 한다.

#### 단원의 학습 목표

구분	학습내용및활동
1.창의 공학 설계의 이해	[12기가05-04] 기술 혁신을 위한 창의 공학 설 계를 이해하고, 제품을 구상하고 설계한다.
2. 발명과 지식 재산권	[12기가05-05] 발명을 통한 기술적 문제해결 방 법과 지식 재산의 권리화와 보호를 이해하고, 발 명에서 창업까지의 과정을 알아본다.
3.기술개발과표준	[12기가05-06] 기술 연구 개발 과정에서 적용되는 표준을 이해하고, 국내외 표준 사례를 분석하여 특허 표준의 필요성과 중요성을 인식한다.
4. 발명 · 표준 문제의 창의적 해결	[12기가05-07] 발명과 표준에 관련된 체험 활동 을 통하여 기술적 문제를 창의적으로 해결한다.

# 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가방법(평가 도구)	차시	시수
1. 창의 공학 설계의 이해	<ol> <li>참의 공학 설계</li> <li>창의 공학 설계에서 제도</li> <li>3차원 형상 모델링</li> <li>창의 공학 설계와 절차</li> <li>창의 공학 설계 작품 제작</li> </ol>	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습 제작 실습	구술 평가 보고서 평가 작품 평가	3	171~185
2. 발명과 지식 재산권	11 발명과 기술적 문제해결 2 발명과 지식 재산권 3 지식 재산권의 종류 4 특허 출원 및 심사 절차 5 발명에서 창업까지 절차	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	2	186~189
3. 기술 개발과 표준	1 기술 연구 개발과 표준 2 표준화의 영향 3 표준 사례 및 표준 특허	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 보고서 평가	1	190~193
4. 발명 · 표준 문제의 창의적 해결	<ol> <li>문제 인식하기</li> <li>문제해결 방안 탐색하기</li> <li>문제해결 방안 실현하기</li> <li>평가하기</li> </ol>	조사 발표 제작 실습	보고서 평가 작품 평가	2	194~197
	중단원 마무리		정리하기, 평가하기		198

# 단원 시작하기



# 스스로 해 보기

# | 지도 방법 |

물음에 대해 자신이 이해하고 있는 정도를 별의 개수로 색칠한다.

# step 2

# 부족한 것 보완하기

# |지도 방법 |

우리 생활 속에서 기술 혁신으로 창의적인 제품 개발을 위한 설계의 기초를 이해하고, 투상도를 활용하여 창 의적인 아이디어를 표현하는 방법을 찾아보게 한다. 또한, 작품을 제작할 때 창의 공학 설계 절차를 이용하면 도움이 된다는 것을 이해하게 한다.

발명이 지식 재산으로 되려면 지식 재산권을 획득해야 하므로 그러한 과정을 알게 하고, 지식 재산권을 통해 창업까지의 과정을 이해한다면 창업하는 데 도움이 된다는 것을 이해하게 한다.



# 창의 공학 설계의 이해







창의 공학 설계가 필요한 이유와 제품을 개발하는 데 필요한 절차에 관해 이야기해 보자

#### 1 창의 공학 설계

새로운 생각이나 개념을 찾아 내거나 기존에 있던 생각이나 개념들을 새롭게 조합하는 과 정에서 실현 가능한 독창적 사 고나 산출물의 문제를 해결할

기술 혁신이란 기술 분야에서 이전과는 다르게 발명이나 창의 공학 설계를 통해 큰 변화를 일으키는 것을 말한다. 설계란 주어진 목적을 달성하기 위해 계획을 마 친 후 도면으로 표현하는 것을 말하며, **창의 설계**란 아이디어 구상과 설계 과정에서 창의적인 사고 기법을 활용하는 것을 말한다. 창의 공학 설계란 창의적인 아이디어 구상 및 설계를 위해 창의 사고 기법을 도입하고 문제해결을 위해 과학과 기술, 공 학 기술을 활용하여 설계하는 것으로 기술 혁신이 필요한 공학 분야의 설계 방법으 로 그 중요성이 점점 커지고 있다. 창의 공학 설계를 하기 위해서는 제도 방법, 제 도 통칙, 투상법, 도면 작성법 등에 대한 기초적인 지식이 필요하다.



# 2 창의 공학 설계에서 제도

컴퓨터를 이용하여 설계한 다음, 자동화 기계(3D 프린터 등)를 이 용하여 제품을 제작하는 것

도면에서의 크기와 실제 물체 크기의 비를 말한다. 척도에는 축칙, 현착, 배착이 있으며, 제 도 통칙에 비율이 정해져 있다. 도면에는 척도가 달라도 실저 치수를 기입한다.



€P NS • 비례하지 않는 척도의 표기 빙 법은 표제란에 비례가 아님 또 'NS(not to scale)' 등의 문지 를 써넣거나 치수 밑에 밑줄을 제품을 제작하고자 할 때는 크기, 척도, 재료 등 제품에 대한 정보와 선, 문자, 기 호 등을 한국 산업 표준(KS)에 맞게 그려야 한다. 설계자가 제도 용구로 도면을 그 리는 것을 제도, 컴퓨터를 이용하여 도면을 그리는 것을 캐드(CAD)라고 한다. 창 의 공학 설계에서 제도의 기초를 배워야 하는 이유는 설계자의 아이디어를 도면으 로 표현하여 제작자에게 바르게 전달하기 위해서이다.

물체의 형상, 치수, 재질 등 제작에 필요한 사항을 프리핸드로 기입한 것을 스케 치도라고 한다. 두 개 이상의 부품이 조립된 상태로 제품의 크기와 형상을 판단할 수 있도록 그린 것을 조립도, 조립도에 그려진 각각의 부품을 그린 도면을 부품도. 제품의 그림과 명칭을 표시한 것을 설명도라고 한다.

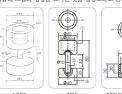




그림 10 - 2 도면의 종류

#### 선의 종류와 용도

물체의 형상이나 치수 등 도면을 그릴 때는 제도 규칙에 맞는 선을 선택하고 용 도에 맞게 그려야 제품을 정확하게 이해할 수 있다.



선9	종류		
굵은 실선		외형선	물체의 겉에 보이는 부분을 그릴 때 표시하는 선
		치수 보조선	치수의 범위를 기입하기 위해 도형에서 인출한 선
가는 실선		치수선	치수를 기입할 때 사용
가는 열인		지시선	지시, 기호 등을 나타내기 위해 도형에서 인출한 선
		파단선	물체의 절단한 곳을 나타내는 선
파선		숨은선	물체의 보이지 않는 부분을 표시하는 선
1점 쇄선		중심선	도형의 중심을 나타내는 선
2점 쇄선		가상선	이동 범위를 표시하는 선
빗금선	/////////	해칭선	물체의 절단면을 나타내는 선

172 10 기술 혁신과 표준

1. 창의 공학 설계의 이해

# 창의 공학 설계의 이해

#### 차시 안내

학습목표	기술 혁신을 위한 창의 공학 설계를 이해하고, 제품을 구상하고 설계할 수 있다.
수업형태	<ul><li>강의학습</li><li>조사발표</li><li>멀티미디어활용학습</li><li>제작실습</li></ul>
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

### ■ 소단원 지도 안내

- 제품의 기술 혁신을 위해서 창의 공학 설계가 필요한 이유 를 인식시킨다.
- 창의적인 제품 개발을 위한 설계의 기초를 이해하고, 투상 도를 활용하여 창의적인 아이디어를 표현 및 설계하도록 지도한다.
- 창의 공학 설계 절차를 통해 창의적인 작품을 제작할 수 있도록 지도한다.

# 소단원 칠판 요약

수업 지도안 315~316쪽

#### ● 창의 공학 설계의 이해

- 기술 혁신: 기술 분야에서 발명이나 창의 공학 설계로 큰 변 화를 일으키는 것
- (제도): 계획한 것을 도면으로 표현하는 것
- (창의 설계): 아이디어 구상과 설계 과정에서 창의적인 사고 기법을 활용하는 것
- (창의 공학 설계): 아이디어 구상과 설계 과정에서 창의적인 사고 기법을 도입하고, 과학과 기술, 공학 기술을 활용하여 설계하는 방법

#### ② 창의 공학 설계에서 제도

- •제도에서 알아야 할 사항: 도면의 종류, 선의 종류와 용도, 투상도(정투상도, 등각 투상도, 사투상도, 투시 투상도), 치수 보조 기호와 치수 기입 방법
- (정투상도): 물체의 각 면을 투상면에 나란히 투상하는 방법
- 등각 투상도: 각이 서로 120°를 이루는 3개의 축에 물체의 너비, 모서리, 길이를 옮겨 나타내는 방법
- 사투상도: 물체의 투상면에 대해 한쪽으로 경사지게 투상하 여 입체적으로 나타내는 방법(예 가구 도면)
- •투시 투상도: 소점과 물체의 각 모서리를 선으로 이어 그리 는 방법(예) 아파트 단지 도면)

#### 3차원 형상 모델링

- 와이어 프레임 모델링: 면과 면이 만나는 선으로 입체를 나 타낼 때 사용
- 서피스 모델링: 주로 곡면이 많은 자동차 설계에 사용
- (솔리드 모델링): 최근 3D 프린팅을 하기 위해 주로 사용
- 3차원 모델링 방법: 3차원 모델링 프로그램(Tinkercad, 123D 등)으로 솔리드로 모델링하고, 3D 프린팅을 하기 위해 STL 파일로 저장함.

#### 4 창의 공학 설계와 절차

- 기술 개발 절차: 문제 선정(기술 개발 필요성) → 문제해결 방 안 탐색(확산적 사고 기법) → 문제해결 방안 선정(수렴적 사 고 기법) → 선행 기술 및 자료 조사 → 설계 및 모델링(과학, 기술, 공학) → 시제품 제작 및 평가, 되먹임 → 생산
- (아<mark>두이노</mark>): 마이크로 컨트롤러를 내장한 기기 제어용 기판으로, 여기에 각종 센서나 부품 등을 연결하여 제어용 전자 장치나 로봇 등 다양한 작품을 제작하는 데 이용함.
- 스케치: 아두이노를 제어하기 위한 프로그램
- 아두이노를 활용하는 다양한 부품: 아두이노 보드, 슬라이드 스위치, 블루투스 모듈, 모터 드라이브용 칩, 배터리 홀더, 점 퍼선, 저항, LED, 케이블, 미니 서보모터, 미니 브레드 보드 등

#### 소단원 들어가기

교과서 172 쪽

창의 공학 설계가 필요한 이유와 제품을 개발하는 데 필요한 절차에 관해 이야기해 보자.

#### 예시 답안

- 창의적인 아이디어가 있더라도 제품을 스케치하고 치수 및 형상 등을 설계할 수 있는 제도의 기초를 알아야 하고, 또한 제작하는 방법을 알아야 개발할 수 있다.
- 무작정 개발하려고 하면 무엇을 어떻게 해야 하는가에 대한 고 민으로 어렵기 때문에 창의적인 아이디어와 설계를 바탕으로 하 는 창의 공학 설계 과정을 이해하면 도움이 된다.
- 창의 공학 설계란 창의적인 아이디어 구상 및 설계를 위해 창의 사고 기법을 도입하고 문제해결을 위해 과학과 기술, 공학 기술 을 활용하여 설계하는 과정을 말한다.

#### 지도방법

- 각자 의견을 말한 후에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자신 의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 진행을 어려워하는 경우 지도 교사는 자료를 준비하고, 과정이 잘 진행될 수 있도록 조력한다.

### 내용 연구

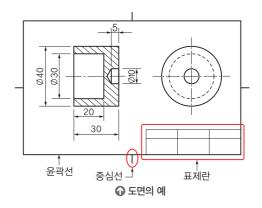
### ● 창의 공학 설계의 필요성

창의 공학 설계의 핵심 개념은 '기술 혁신'이며, 이를 위해 제품의 구상 활동과 설계(design) 활동이 이루어지도록하는 데 주안점을 둔다. 창의 공학 설계는 생활 속 기술적

문제해결 능력 및 기술 활용 능력을 기르기 위해 공학 설계를 위한 기초적인 제도 방법과 통칙, 투상법 등을 이해하여 창의적 제품을 구상하고 설계할 수 있는 간단한 프로젝트를 수행하는 것이다. 지도 방법은 생활 속 문제점을 조사탐구하는 과정을 통해 창의 공학 설계의 개념을 이해하고 그 과정을 체험함으로써 기술 혁신을 이해하도록 한다.

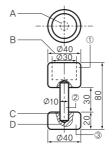
# ● 창의 공학 설계에서의 제도

설계자가 구상한 아이디어를 프리핸드로 그리는 것을 스케치도라고 하며, 설계자가 제품에 대한 정보 및 선, 기호 등의 기준에 맞추어 도면을 그리는 것을 제도라고 한다. 도면을 나타내는 방법으로는 국제 표준(ISO)이 있으며, 우리나라에서는 한국 산업 표준(KS)을 정하여 기준에맞게 도면을 나타내도록 하고 있다. 도면에 반드시 표기할 양식으로는 윤곽선. 중심선, 표제란 등이 있다.

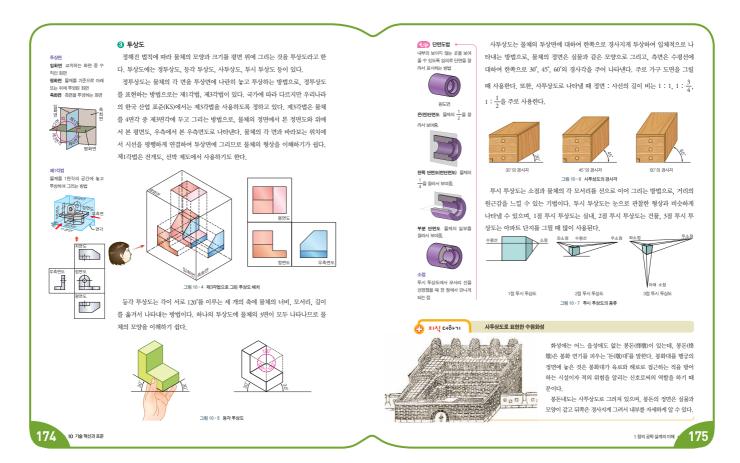


도면에는 스케치도(물체의 형상, 치수, 재질 등 제작에 필요한 사항을 프리핸드로 그린 그림), 조립도(전체 부품이 조립된 상태로 제품의 크기와 형상, 회전 여부 등을 나타낸 도면), 부분 조립도(전체 부품 중 일부분이 조립된 도면), 부품도(조립도에 그려진 각각의 개별 부품을 그린 도면), 전기 회로도(전기 회로를 그린 도면), 전자 회로도(전자 화로를 그린 도면), 설명도(제품의 설명을 나타낸 도면) 등이 있다.

#### ● 선의 종류와 용도



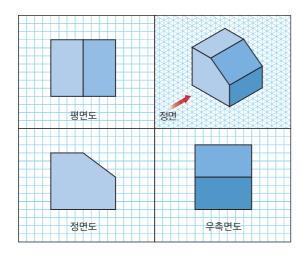
- A: 숨은선(물체의 보이지 않는 부 분의 모양을 나타낸 선)
- B: 치수선(치수를 표시하는 선)
- C: 해칭선(절단면을 보여주는 선)
- D: 파단선(물체의 절단한 곳을 나 타내는 선)



### ● 제3각법으로 정투상도 나타내기

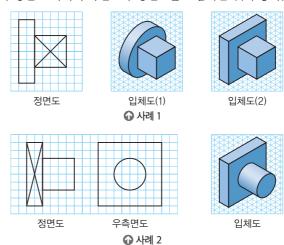
보충 활동지 ▶ 지도서 334쪽 ॓

제3각법은 물체를 4면각 중 제3면각에 두고 그리는 방 법으로, 물체의 정면에서 본 정면도와 위에서 본 평면도, 우측에서 본 우측면도로 나타낸다.



# ● 정투상도를 보고 입체도로 나타내기

사례 1과 같이 정면도로 입체도를 그릴 때 다양한 형상 으로 표현될 수 있다면, 정투상도를 그릴 때 사례 2와 같 이 정면도 외에 우측면도나 평면도를 포함하는 것이 좋다.



# ● 입체도를 단면도로 나타내기

단면도법은 물체의 입체도(원도면)를 임의로 단면을 잘 라서 표시하는 방법으로, 원도면을 왼쪽과 같이 절단하였 을 때 오른쪽과 같이 각각의 단면도를 나타낼 수 있다.

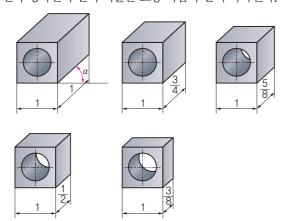


원면도(입체도)

입체도	단면도
오(전)단면도: 물체의 <sup>1</sup> <sub>2</sub> 을 잘라 서보여줌.	
한쪽단면도(반단면도): 물체의 14을 잘라서 보여줌.	
부분단면도: 물체의 일부를 잘라서 보여줌.	

### ● 사투상도 경사면의 길이 비율

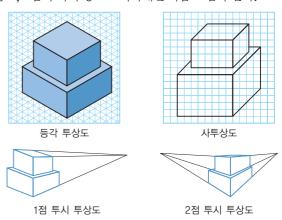
사투상도는 경사면의 각도에 따라 그리기도 하지만, 정 면과 경사면의 길이 비율은 보통 다음과 같이 나타낸다.



# ● 등각 투상도, 사투상도, 투시 투상도의 비교

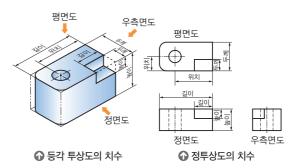
등각 투상도로 그린 부품 도면을 사투상도, 1점 투시 투

상도. 2점 투시 투상도로 나타내면 다음 그림과 같다.



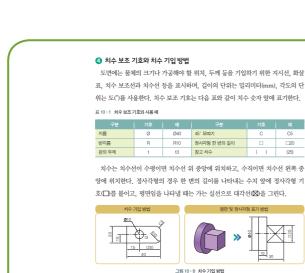
# ● 치수 보조 기호와 치수 기입 방법

물체의 크기를 표시하는데 치수를 사용하며, 이 치수는 크기 치수, 자세 치수, 각도 치수로 표시한다. 크기 치수는 길이, 높이, 두께를 표시하고, 자세나 위치 치수는 경사 각 도나 요소의 위치를 표시한다.



이러한 치수 기입 원칙은 다음과 같다.

- 제품의 제작, 조립 등을 고려하여 크기, 자세 및 위치가 명확하게 나타날 수 있도록 기입한다.
- 치수는 될 수 있는 한 주 투상도에 기입한다.
- 치수는 가능한 계산할 필요가 없도록 기입한다.
- 치수는 중복되지 않게 기입한다.
- 치수는 각 투상도 간에 비교. 대조가 용이하게 기입한다.
- 치수는 작업에 기준이 되는 점, 선 또는 면을 기준으로 하여 기입한다.
- 관련되는 치수는 가능하면 한곳에 모아서 기입한다.
- 치수 수치를 기입할 때는 치수선을 중단하지 않고 치수 선 위쪽에 약간 띄어서 중앙에 기입하는 것이 좋다.
- 치수의 방향은 수평 방향의 치수선에 대해서는 위쪽으 로, 수직 방향의 치수선에 대해서는 왼쪽으로 향하게 기 입하다.





텔링 면과 면이 만나는 선(철 사를 엮어 놓은 구조)으로 입체 를 나타낼 때 사용한다. 서피스(Surface) 모델링 와이 어 프레임 위에 표면을 입히는 어 프레임 위에 표면을 입하는 방식으로, 곡면이 많은 지동차 설계에 주로 사용한다. 슬리드(Solid) 모델링 제품을 고체 형상처럼 내부가 꽉 차게 그릴 때 사용한다.

우리 눈은 물체를 3차원으로 볼 수 있지만, 도면은 2차원으로 되어 있어 도면으 로 물체의 형상을 이해하기가 쉽지 않다. 그러나 기술의 발달로 3차원 설계 프로그 램이 많이 보급되면서 도면을 이해하기가 쉬워졌다. 3차원 형상 모델링에는 와이 어 프레임 모델링, 서피스 모델링, 솔리드 모델링이 있으며, 3D 프린터로 물체를 제작하기 위해서는 주로 솔리드 모델링을 사용한다.







와이어 프레임 모델링

서피스 모델링

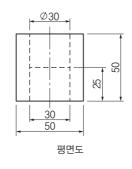
솔리드 모델링

176 10 기술 혁신과 표준

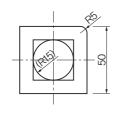
# ● 도면에 치수를 기입할 때 주의 사항

다음은 입체도를 평면도로 나타낸 것이다. 이 평면도만 으로 입체도를 이해하기 어려우므로 정면도를 그려서 치수 를 기입하면 입체도를 쉽게 이해할 수 있다. 정면도를 ①. ②와 같이 그렸을 때 치수 기입이 잘못된 곳을 찾아보자.





① 정사각형의 치수인 '30'이 빠져 있다.

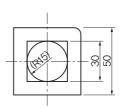


Tinkercad를 활용하여 패널을 설계해 보자. Tinkercad를 활용한 제품 설계하기 과 달리 솔리드 모델을 불러와서 치수를 설정하는 방식으로 모델 m/)에 접속한 후 화면을 내려 가면 Resources 메뉴에 언어 선택 부분이 있다. English(영어) 부분을 클릭하여 한국어를 선택할 수 있다. 한국어를 선택하면 메뉴 문을 클릭하며 한국어를 선택할 수 있다. 8 가 모두 한국어 바뀐다. 대용병원자 을 클릭한 후, 로그인을 한다. 4 대명적 을 클릭한다 패널 설계하기 메뉴 설명 먼저 정사각형 상자를 만들기 위해서는 기본 웨이프(도형)에서 상자를 클릭하여 작업 평면으로 끌어온다. 마우스 사용법 마우스 사용법
아우스 월을 전후로 이동: 확인을 확대 또는 축소할 수 있다.
아무스 월을 두는 상태에서 마우스를 움직이면 화만을 상하와우 로 이동시템 수 있다. 각선 일반된 반영하면 ਜੇ큐브kew cub에를 마우스로 클릭합다면 카게드 바건에 따라 오른쪽 버튼을 클릭하여 화전시킬 수도 있다). A A ○ 작업 화면 솔리드로 형상을 나타내기 위해 정사각형 평면과 원형 평면을 합 친 다음 상자와 원통 구멍을 빼내는 방법으로 모델링한다. 작업 화면의 오른쪽에서 색으로 된 그림은 슬리드 형상이고, 음영 . 으로 되어 있는 그림은 솔리드에서 음영 모양의 구멍을 모델링하 모델링 작업과 민관된 도형 선 대 미뉴 A 4 상자를 클릭하여 웨이프 창에서 길이(100), 폭(100), 눈이(5)를 입력한다. 상자의 모서리(마를 클릭하면 차수가 나타나는데 여기에 차수를입력해도된다. 각 차수를입력하면 판의 차수대로 크기가 변경된다. - a 기보 다위 (5) • 파일명 바꾸기: ①의 파일명을 클릭하여 '패널'로 파일명을 바꾸어 ❸ 뷰큐브(view cube) 시점 버튼 사용법 눈금자()...)를 클릭하여 물체의 왼쪽과 아래쪽에 위치시킨다. 지우 려면 눈금자의 아래쪽에 >~를 누르면 눈금자가 없어진다. ② 모델링 시 주의 사항 박스의 치수를 변경하기 위해 눈금자를 가져와 놓으면 눈금자의 구석이 완점(0, 0)이 된다. 물체의 왼쪽 이래 끝을 원점에 맞추면 차수를 정하는 데 편리하다.

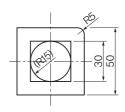
177

1. 창의 공학 설계의 이해

② 도면 우측 위의 라운드 값이 빠져 있다.

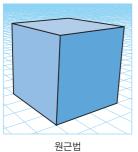


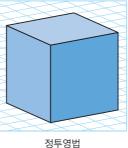
③ 올바로 표현한 도면으로, R5는 기입하지 않아도 되지 만 치수를 아는데 도움이 될 수 있으므로 기입한다고 잘못된 도면은 아니다. 보통 참고 치수로 (R15)도 기입 한다.



# 원근법(perspective)과 정투영법(orthographic)의 차이

다음은 3차원 설계 프로그램에서 투상도를 그릴 때의 차이점을 나타낸 것이다. 보통은 원근법으로 도면을 그리 고 있다. 다음 두 그림의 장단점은 무엇일까?





컵 정

원근법은 모델링된 형상에 원근법이 적용되어 실제 제품을 보는 모양과 비슷하게 표현한다. 즉, 가까이에 있는 것은 크게(길게) 표시되고 멀리 있는 것은 작게(짧게) 표시된다. 예를 들어, 위의 그림과 같이 원근법으로 육면체를 보면 물체는 위와 아래의 크기가 다르게 보이나, 정투영법은 위와 아래의 크기가 같게 표현된다.

정투영법은 직교 모드로 같은 길이의 선을 거리와 상관 없이 같은 길이로 표시하여 정투상 상태에서의 모델링을 격자를 참고로 하여 정확하게 표현할 수 있다.

사람의 눈으로 보는 것과 같이 표현하는 원근법으로는 정투영법으로 나타내는 정확한 형태를 판단하기 어려우므 로 이러한 경우 정투영법을 사용하면 도움이 된다.

### ● 3차워 설계 프로그램의 특징

## ① 2차원 CAD와 3차원 CAD의 차이점

보통 우리 눈은 3차원으로 물체를 보고 있다. 우리 눈이 물체를 보는 것과 같게 표현하는 것이 3차원 CAD이다. 그러나 예전에는 2차원(x축, y축) 종이에 물체의 3가지 면 (정면, 평면, 측면)을 정투상법으로 그리는 방식이 주로 사용되었다. 이 방식은 지금도 많이 사용하고 있으며, 이를 위한 대표적인 소프트웨어로는 AutoCAD가 있다.

3차원 CAD는 우리의 눈이 보는 것과 같이 3차원 형상으로 그리는 것을 말하며, 보통 3차원 CAD는 형상을 그리고 있으므로 3차원 형상 모델링이라고 한다. 3차원 형상모델링 소프트웨어로는 CATIA(카티아), Inventor(인벤터), UG, Solidworks(솔리드웍스) 등 다양한 프로그램이 있으며, 각 프로그램은 설계할 제품에 따라 구분하여 사용되고 있다.

#### ② CAD와 CAM의 차이점

CAD(Computer Aided Design)는 주로 도면을 그리는 소프트웨어이고, CAM(Computer Aided Design)은 CAD 데이터를 CAM으로 가지고 와서 그 형상을 가공 데이터(G-code 등)로 산출하여 가공한다. CAM 시스템을 이용하는 분야로는 주로 자동차의 부품을 생산하는 금형 가공에 사용하고 있으며, 이때 이용하는 가공 기계는 주로 CNC(Computer Numerical Control) 선반과 CNC 밀링, 머시닝 센터(machining center)가 있다. 요즘은 CAD 데이터를 바로 CAM과 연동하여 사용하고 있어서 CAD/CAM 시스템이라고 부른다.

### ③ 3D 모델링과 3D 프린터의 출력 순서

제품을 3D 프린터로 출력하기 위해서는 솔리드 모델링 (solid modelling)을 통해 3D로 모델링해야 한다. 만약, 프린팅에서 공간이 차지 않고 두께가 얇은 서피스 모델링으로 프린팅하면 제품이 약하게 되기 때문이다.

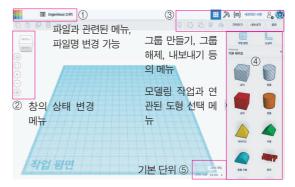
STL 파일로 3D 프린터에서 출력하기 위해서는 프린터에서 출력하는 필라멘트(PLA 등)의 위치를 제어하는 수치인 G-code, 이송 속도, 온도 등 각종 조건을 프린터에 전달해야 하는데, 이 제어 부분을 담당하는 슬라이싱 소프트웨어를 사용하여 변화한 다음 3D 프린터에서 출력한다.

#### 용어 설명 `

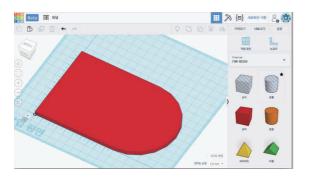
- STL 파일: 3차원 데이터를 표현하는 국제 표준 형식. 주로 3D 프린팅을 위해 사용한다.
- G-code: 수치 제어 공작 기계를 제어하기 위한 기계가 알아들을 수 있는 프로그래밍 언어이며, 자동 제어 공작 기계를 통한 컴퓨터를 이용하는 생산에 주로 사용된다. 공작 기계의 공구나 테이블의 이송을 제어하며, 3D 프린터의 노즐이 이동하는 수치를 제어한다.

### ● Tinkercad(틴커캐드)의 구성과 설계하기

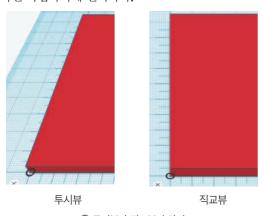
### ① 틴커캐드의 작업 화면 구성



• 뷰큐브: 작업 화면에서 ②의 뷰큐브를 마우스로 클릭하 여 작업 평면을 정면도, 평면도, 측면도 등으로 변경할 수 있다.



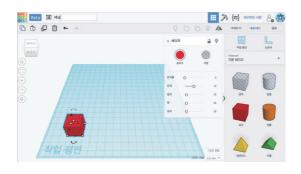
• 직교뷰와 투시뷰: 투시뷰로 볼 때는 작업 평면과 물체의 윗면의 눈금이 차이가 난다. 즉, 물체의 아래 부분은 작 업 평면의 눈금에 맞게 보이나 물체의 윗부분은 아래쪽 눈금과 차이가 나게 보인다. 이러한 경우 직교뷰로 전환 하면 작업하기에 편리하다.



● 투시뷰와 직교뷰의 차이

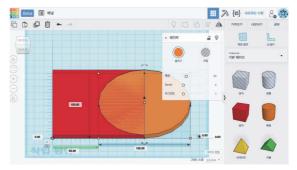
#### ② 틴커캐드로 솔리드 형상 만들기

작업 평면으로 상자와 원통을 가져오기 위해 색으로 된 것 또는 음영(회색으로 빗금 친)으로 된 원통과 상자를 가 져온다. 색으로 된 상자와 원통은 솔리드 형상을 만들고. 음영으로 된 상자와 원통은 구멍의 형상을 만드는데 사용 한다.



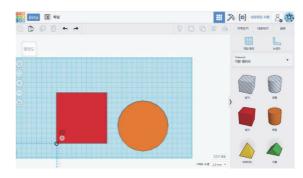
#### ③ 상자와 원통 정렬하기

• 사각형과 원통을 정렬하기 위해 마우스로 드래그하면 정확하게 맞추기 어렵다. 이때 X축과 Y축의 입력창에 치수를 입력하여 정확하게 위치를 맞춘다.

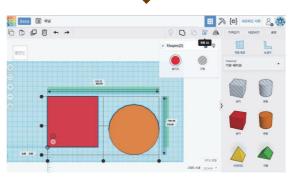


X축과 Y축의 입력란에 치수 입력

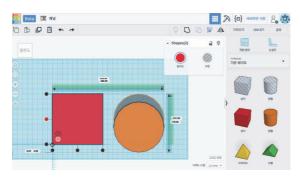
• 다른 방법으로, 정렬(M) 메뉴를 사용하여 맞추어야 할 부위를 클릭하면 된다.



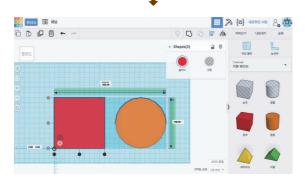
상자와 원통 그림 위치에 눈금자를 가져온다(눈금자가 있으면 편리함).



Shift 키를 누른 상태로 정렬할 모형을 선택하고, 정렬 (M)을 클릭한다.



정렬하고 싶은 모형을 클릭하면 정렬 위치가 나타난다 (상자의 왼쪽 중간 클릭).



상자의 중앙으로 원통이 움직이면서 Y축 방향으로 높이 가 맞추어진다.

#### ④ 쉐이프의 측면 수치에 따른 곡선의 차이

원통의 경우 윤곽선이 매끈한 곡선이어야 하는데 직선 을 연결한 것처럼 보인다. 이것은 작업 화면의 쉐이프 창 에서 '측면'의 수치를 변경함으로써 좀 더 매끄러운 곡선으 로 만들 수 있다.



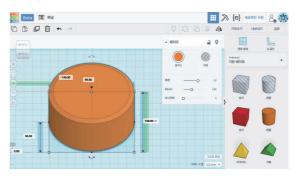
쉐이프 창에서 측면: 20. Bevel: 0. 세그먼트: 1을 입 력하면 원이 20각형처럼 보인다.



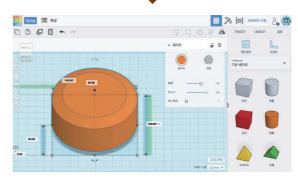
쉐이프 창에서 측면: 50, Bevel: 0, 세그먼트: 1을 입력 하면 원이 50각형으로 바뀌어 20각형보다 매끄러운 원으 로 보인다.

# ⑤ 쉐이프의 Bevel 수치에 따른 경사폭의 차이

Bevel(경사각)은 모따기를 한 같은 형상을 만들 수 있으 며, 수치가 높을수록 경사 폭이 더 커진다(틴커캐드에서는 모따기, 필렛 등의 조작에 한계가 있다).



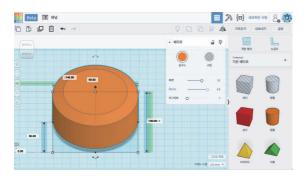
쉐이프 창에서 측면: 50, Bevel: 1.02, 세그먼트: 1을 입력하면 매끈한 원으로 보이면서 원의 위아래가 제도의 모따기처럼 경사폭이 조금 보인다.



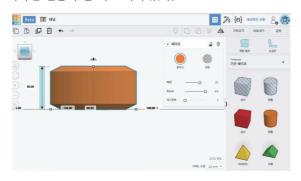
쉐이프 창에서 측면: 50, Bevel: 2.5, 세그먼트: 1을 입력하면 원의 위아래 경사 폭이 조금 더 커진다.

#### ⑥ 쉐이프의 세그먼트 수치에 따른 원기둥의 분할 차이

세그먼트는 선을 분할하여 만드는 것이므로 수치가 클 수록 경사각에서 라운드(둥근모) 형태로 변환된다.



쉐이프 창에서 측면: 50, Bevel: 2.5, 세그먼트: 1을 입 력하면 선분이 한 개로 되어 있다.



즉, 위의 정면도와 같이 원통의 위아래가 경사(Bevel)되 어 있다



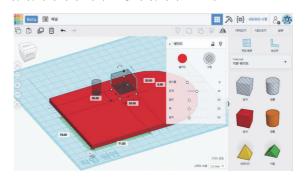
쉐이프 창에서 측면: 50, Bevel: 2.5, 세그먼트: 5를 입 력하면 선분이 여러 개로 나뉘어져 있어 모서리가 자른 듯 이 경사진 것이 아니고 조금 둥글게 보인다.



쉐이프 창에서 측면: 50, Bevel: 2.5, 세그먼트: 10를 입 력하면 선분이 더 많은 개수로 나뉘어져 있어 모서리가 더 욱 둥글게 보인다.

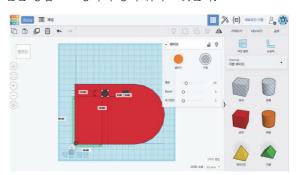
#### ⑦ 구멍 모델링

기본 쉐이프 창에서 음영으로 된 원통과 상자를 가져온 다. 가져온 원통과 상자를 제작하고자 하는 크기로 맞춘 다. 이때 설정할 치수는 물체의 치수가 나와 있는 곳에 직 접 입력하거나 쉐이프 창에 입력하면 된다.



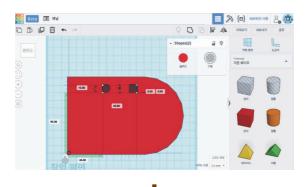
#### ⑧ 눈금자를 기준으로 위치 맞추기

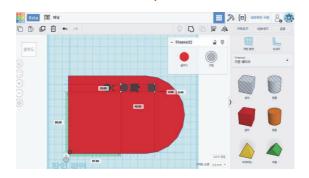
X축과 Y축의 눈금 입력란에 수치를 직접 입력하여 눈금 자의 원점으로부터 원통 구멍까지의 거리를 맞춘다. 또한, 같은 방법으로 상자 구멍의 위치도 맞춘다.



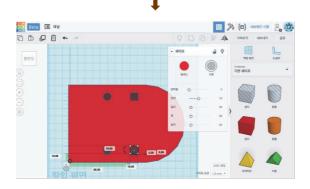
#### ⑨ 구멍 복사

같은 형상의 물체는 다시 그리지 않고 형상을 복사하기 (Ctrl+C)한 후 붙여넣기(Ctrl+V)를 한다. 이때 하나의 형상을 선택한 후 두 번째 형상을 선택할 때는 shift 키를 누른 상태로 선택하고, 이렇게 선택된 형상의 가장자리는 색깔이 바뀐다. 이 상태에서 선택된 두 형상을 복사(Ctrl+C)한다.





복사한 다음 붙여넣기(Ctrl+V)를 하면 새로 생성된 형 상의 가장자리 색깔이 바뀐다.



눈금자의 원점으로부터 새로 복사하여 만들어진 원통 구멍까지의 거리를 수치를 입력하여 맞춘다. 같은 방법으로 눈금자의 원점으로부터 상자 구멍까지의 거리를 수치를 입력하여 맞춘다. 이때 키보드의 방향키(→→1→1→)로 복사한 구멍 형상을 대략적으로 이동시킨 뒤 상세한 치수를 직접 입력하여 위치를 맞출 수 있다.

#### ⑩ 구멍 모델링 후 그룹 만들기를 해도 구멍이 뚫리지 않을 경우

모델링 후 그룹 만들기를 완료해도 패널에 구멍이 뚫리지 않는 경우가 있다. 이러한 경우 다음 사례와 같이 점검해 보는 것이 좋다.



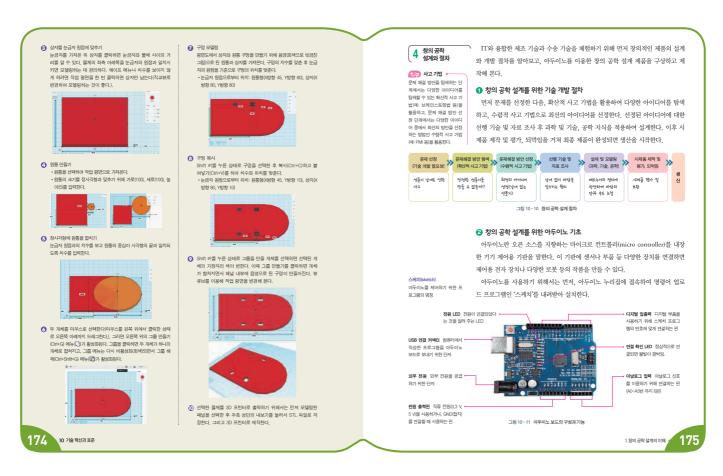
먼저, 뷰큐브를 조정하여 정면도가 나타나게 한다. 위그림을 보면 구멍 형상의 위치가 패널 위에 있다는 것을 알 수 있다. 이처럼 구멍 형상이 작업 평면보다 위에 있을 경우 구멍이 만들어지지 않는다.



이러한 경우 위 그림과 같이 구멍의 위치를 작업 평면 아래 방향으로 5mm를 내리기 위해 -5를 입력한다. 그러 면 아래 방향으로 구멍 형상이 이동한다.



또 다른 방법으로, 구멍을 뚫을 원통이나 상자를 선택한 후 키보드에서 'D'를 누르면 치수를 입력하지 않아도 기준점(원점, 0)에 맞추어 움직이기 때문에 편리하다.



# ● 창의 공학 설계 절차

과학적 원리와 기술적 방법, 공학적 요소를 바탕으로 설 계하는 공학 설계에 비해 창의성을 중시하여 창의적인 문 제해결에 중점을 둔 설계를 창의 공학 설계라고 한다. 창 의 공학 설계 과정은 다음과 같다.

- ① 문제 선정(기술 개발의 필요성): 주어진 문제, 즉 기술 개 발의 필요성이 있는 문제를 선정한다.
- ② 문제해결 방안의 탐색: 주어진 문제를 해결하기 위해 연 구하고 자료를 조사한 후 다양한 아이디어를 탐색한 다. 다양한 아이디어를 탐색하기 위해 브레인스토밍. SCAMPER 등 확산적 사고 기법을 활용한다.
- ③ 문제해결 방안의 선정: 다양한 아이디어를 분석하고 자료 조사를 바탕으로 가장 최적의 해결 방안을 선정한다. 최 적의 해결 방안을 선정하기 위하여 PMI, 평가 행렬법 등 의 수렴적 사고 기법을 활용하면 많은 도움이 된다.
- ④ 선행 기술 및 자료 조사: 문제해결 방안을 선정하였으면 선행 기술 및 자료 조사를 실시한다.
- ⑤ 설계 및 모델링: 주어진 제품에 대한 디자인, 크기, 치수 등 설계 요소와 생산 설계를 반영하여 제작 계획을 세 운다. 제품 제작을 위한 상세 설계를 바탕으로 시제품

을 생산하기 위하여 모델링한다.

- ⑥ 시제품 제작 및 평가: 시제품을 제작하여 주어진 문제를 해결하였는지 평가한다.
- ⑦ 되먹임(피드백): 제품을 평가하여 원하는 대로 제품이 만 들어지지 않았다면 해결점을 찾기 위해 되먹임하여 수 정·보완한다.

#### ● 창의 공학 설계를 위한 아두이노 기초

기존의 창의 공학 설계에서는 주로 제조 기술에 기반 을 두었지만 제조업과 정보 통신 기술이 융합된 제4차 산 업 혁명 시대를 맞이하여 소프트웨어, 창의 및 융합 교육 을 할 수 있는 창의 공학 설계 교육이 필요하게 되었다. 따 라서 기술 교육에서도 상상력을 기반으로 하는 소프트웨 어 교육과 이를 바탕으로 상품화까지 연결할 수 있도록 하 는 기초 교육이 필요하다. 또한, 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술인 IoT(사물 인 터넷)를 기반으로 한 가전제품, 모바일 장비, 웨어러블 컴 퓨터 등이 등장하고 있어 기술 교육에서도 이와 관련된 교 육이 필요하다. 이러한 시대 변화에 가장 적절한 교육으로 아두이노를 활용한 수업이 많이 보급되고 있다.

아두이노는 작은 기판 위에 몇 개의 전자 부품들을 연결 하여 여러 가지 일을 할 수 있도록 제작한 초소형 미니 컴 퓨터라고 할 수 있다. 아두이노 보드에 프로그램(스케치) 을 입력하여 출력을 제어함으로써 사물을 제어할 수 있는 제품을 만들어 낼 수 있다.

즉, 아두이노 보드에 다양한 스위치나 센서(하드웨어) 를 연결하고, 간단한 프로그램(예 스케치)을 만들어 부품 을 제어(LED나 모터와 같은 전자 장치)할 수 있다. 또 어 떤 전자 부품과 센서를 사용하느냐에 따라. 그리고 아이 디어 구상에 따라 매우 다양한 결과물을 만들 수 있다. 예 를 들어, 단순한 로봇, 온습도계, 동작 감지기, 음악 및 사 운드 장치, 스마트 홈, 유아 장난감 및 로봇 교육 프로그램 등 아두이노를 기반으로 다양한 제품들을 개발할 수 있다. 또한, 아두이노는 회로가 오픈 소스로 공개되어 있으므로 누구나 직접 보드를 만들고 수정할 수 있어 편리하다.

이처럼 쉽게 접근할 수 있어서 가장 기본적으로 사용하 고 있는 아두이노 보드에는 우노 보드가 있으며, 그 외에 도 다양한 종류의 보드가 생산되고 있다.

## ● 아두이노 보드

아두이노 우노 보드의 가운데 검은색 사각형 부품은 마 이크로 프로세서라는 칩이다. 마이크로 프로세서는 사람 의 두뇌 역할을 하는 것으로, 칩 안에 프로그램을 만들 어 넣으면 아두이노 보드에 연결된 나머지 전자 부품들 과 연결되어 다양한 작업을 할 수 있다. 즉, 마이크로 프 로세서를 사용하기 위해 프로그램(프로그래밍하여 입력 하는 것; 코딩)을 넣고, 보드에 각종 전자 부품을 연결함 으로써 다양한 장치를 만들 수 있다. 아두이노 보드에는 ATmega328P라는 마이크로 프로세서를 사용하기 때문에 아두이노는 '마이크로 컨트롤러 보드'라고 불리기도 한다.



사람으로 비유하면 두뇌는 아두이노 보드이고, 몸은 각 종 센서, 모터, 전자 부품 등이고, 뇌에서 어떻게 움직이라 고 명령을 하는 것은 프로그램이라고 할 수 있다. 예를 들 면, 어떤 물건을 손으로 잡아서 움직이려고 할 때 눈으로 보는 것은 센서, 손으로 잡는 것은 구동부(모터), 움직이게

명령하는 것은 우리의 뇌(마이크로 프로세서, 프로그램)가 담당한다.

이처럼 아두이노 보드는 입력부를 어떤 센서로 만들고, 출력부를 어떤 작동부로 만드는 가에 따라 다양하게 작동 할 수 있도록 설계되어 있다. 그리고 사용법도 비교적 쉬 워서 여러 분야에서 활용되고 있다. 최근 제4차 산업 혁명 과 더불어 사용 범위가 점차 넓어지고 있으며, 이러한 추 세에 따라 아두이노 보드의 종류도 다양해지고 있다.

#### 교수·학습 강의 Tip

### 아두이노 보드

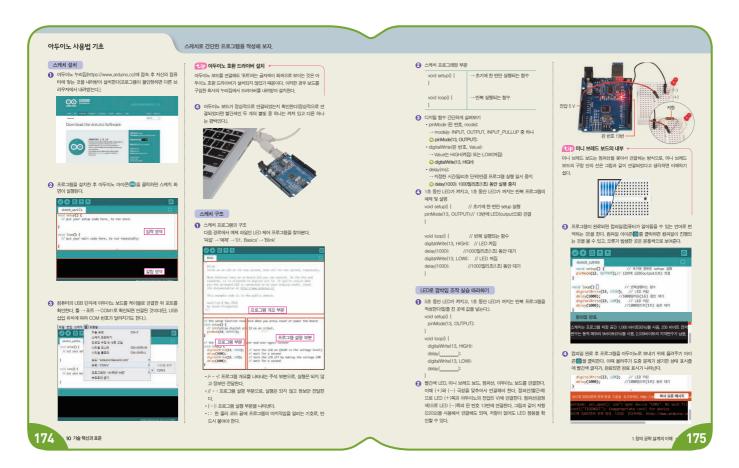
아두이노는 하나의 '브랜드'이며, 이탈리아에 위치한 아두이 노라는 회사에서 제품들을 생산하고 있고, 보통 정품 보드라 고 부른다. 또한, 아두이노는 오픈 소스이기 때문에 중국 등 여러 나라에서 아두이노 보드를 생산하고 있으며. 서로 호환 되지만 정품 보드에 비해 불량률이 조금 있는 편이다.

이처럼 다양한 아두이노 보드가 생산되고 있으므로 구입 할 때에는 메인 칩으로 어떤 것을 사용했는지, 또 메인 칩에 따른 주요 기능, 성능 차이(동작 전압, 필요한 핀 개수, 보드 의 크기, 가격, 업로드 방법, 통신 지원, 무선 통신 기능 유 무 등)를 알아보고 선택한다.

- 디지털 입출력 핀(14개): 디지털 신호(1 또는 0)를 출력하 거나 입력할 수 있는 핀으로, 디지털 센서의 값을 얻거나 디지털 신호를 출력하기 위해 사용한다.
- 예 디지털 입력: HIGH: 1, LOW: 2
- 예 디지털 출력: LED 켜짐, 꺼짐
- 아날로그 입력 핀(6개): 아날로그 신호를 입력할 수 있는 핀으로, 아날로그 센서나 기타 모듈의 값을 얻기 위해 사 용한다.
  - 예 아날로그 입력: 온도 센서, 거리 센서 등
- PWM(Pulse Width Modulation) 출력 핀(6개): analogWrite 함수를 통해 사용할 수 있으며, 아날로그 신호를 출력한다. 예 PWM 출력: LED 밝기를 조절
- 입력 전압: 보드를 동작시키기 위해 필요한 전압으로 5V(7~12V 권장)이다.
- 동작 전압(시스템 전압): 보드의 시스템에서 사용되는 전 압을 말하며, 디지털, 아날로그, PWM 등의 신호에서 출 력되는 전압이다.
  - @ 동작 전압 3.3V: 디지털 신호 1 일 때 3.3V 전압 출력
- 전원 및 프로그래밍 케이블 단자: 보드의 프로그래밍 혹 은 전원 입력을 위한 케이블 단자(커넥터)이다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목:메카솔류션
- 주소:http://blog.naver.com/roboholic84/220585222262
- 내용: 아두이노 보드의 종류, 아두이노 호환 보드에 대한 설명 및 소개



#### ● 스케치 프로그램의 구조

스케치 코드는 setup() 함수와 loop() 함수로 구성되는 데, 스케치 코드가 실행되면 setup() 함수는 한 번만 실행 되고, loop() 함수는 반복해서 실행된다. 따라서 스케치 프 로그램을 작성할 때, 아두이노 보드 설정과 관련된 코드는 setup() 함수 내에 배치하고, 프로그램이 지속적으로 실행 되어야 하는 코드들은 loop() 함수 내에 배치한다.

void setup()	초기에 한 번만 실행되는 함수	
void loop()	반복실행되는 함수	

스케치 프로그램을 작성하여 업로드에 성공하면, 아두 이노 보드를 켤 때마다 또는 아두이노 보드의 리셋(reset) 버튼을 누를 때마다 업로드한 코드를 맨 위에서부터 순차 적으로 실행한다. 이것은 C 또는 C++ 언어와 같은 실행 방식이다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

• 제목: DIY 메카솔류션 오픈랩

• 주소: http://blog.naver.com/roboholic84

• 내용:아두이노기초강좌

#### ● 스케치 프로그램 구조에서 알아야 할 사항

/*~*/	프로그램 개요를 나타내는 주석 부분으로, 실행은 되지 않고 정보 만전달한다.
//~	프로그램 설명 부분으로, 실행은 되지 않고 정보만 전달한다.
~	프로그램실행 부분을 나타낸다.
;	한 줄의 코드 끝에 프로그램의 마 지막임을 알리는 기호로, 반드시 붙여야한다.

### ● LED로 깜박임 조작 실습 따라하기

5초 동안 LED가 켜지고, 1초 동안 LED가 꺼지는 반복 프로그램을 작성해 보자.

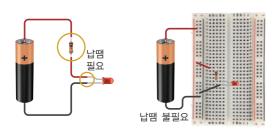
void setup()	#LED 프로그램 셋업
pinMode(13, OUTPUT);	# 핀은 13에 연결하고 출력
}	
void loop()	// 계속해서 순환
digitalWrite(13, HIGH);	#HIGH→켜짐
delay(5000);	<b># 5초 동안</b>
digitalWrite(13, LOW);	#LOW→꺼짐
delay(1000);	#1초 동안
}	

#### ● 디지털 함수 간단하게 살펴보기

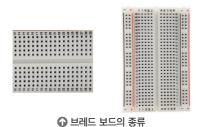
- pinMode (핀번호, mode);
- → mode는 INPUT, OUTPUT, INPUT\_PULLUP 중 하나
- @ pinMode(13, OUTPUT);
- digitalWrite(핀번호, Value);
  - → Value는 HIGH(켜짐) 또는 LOW(꺼짐)
  - @ digitalWrite(13, HIGH);
- delay(ms); 밀리초 단위의 지연 시간
- → 지정한 시간(밀리초 단위)만큼 프로그램 실행 일시 중지
  - 예 delay(1000); 1000밀리초(1초) 동안 실행 중지

# ● 브레드 보드

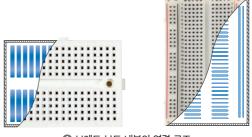
도마 위에 올려진 빵의 모습에서 유래된 이름으로, 빵 판이라고 부르기도 한다. 전자 회로를 구성할 때 예전에는 납땜으로 회로를 연결하였다. 이러한 납땝 과정 없이 브레드 보드 구멍에 부품과 선을 꽂으면 납땜한 것과 같이 연결하여 테스트하고, 테스트 한 뒤에 분해하여 다시 사용할수 있어 매우 편리한 부품이다. 예를 들어, 아래 그림과 같이 건전지에 LED, 저항을 연결하여 LED에 불이 들어오는 것을 테스트할 때 브레드 보드를 이용하면 이러한 납땜과정 없이 점퍼선을 꽂아서 쉽게 테스트 할 수 있어 많이 사용되고 있다.



브레드 보드의 구멍에 점퍼선(연결선)과 부품을 끼우면 잘 빠지지 않고 끼우기도 쉽다. 브레드 보드의 종류는 여러 가지가 있지만 고등학교에서 실습할 때는 연결 부품이 많지 않고 부품의 크기도 크지 않기 때문에 다음 2종류의 브레드 보드가 주로 사용되고 있다.



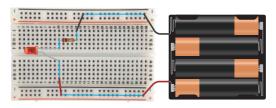
브레드 보드의 내부는 다음 그림과 같은 구조로 되어 있다. 그림에서 파란색 선이나 초록색 선은 서로 연결되어 있다는 것을 나타낸 것이다. 즉, 같은 색의 줄에 연결된 부품은 서로 전기가 통하게 된다. 이러한 원리를 알고 있으면 실습할 때 많은 도움이 된다.





♠ LED를 꽂는 올바른 방법

이러한 브레드 보드에 건전지, 점퍼선, LED, 저항을 연결하여 LED에 불이 들어오는지 확인하려면 아래 그림과 같이 연결해보면 된다.



브레드 보드의 크기는 핀 수에 따라 구분한다. 작은 크기는 30핀부터 있으며, 핀 수에 따라서 180핀, 400핀, 830 핀, 1660핀, 2250핀, 3220핀 등 다양한 종류가 있다.

### ● 아두이노를 활용하는 다양한 부품

브레드 보드에는 다음과 같은 여러 가지 부품을 연결할 수 있으며, 이것 외에도 다양한 부품이 있다.

• 스위치

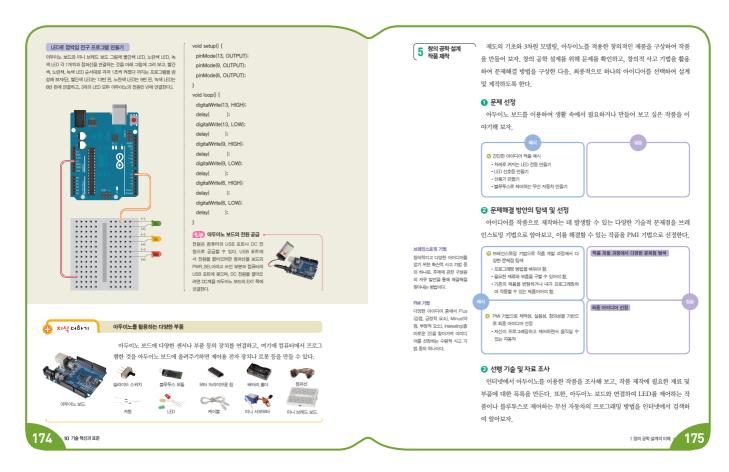
- 블루투스 모듈
- 모터 드라이브용 칩
- 배터리 홀더
- 미니 서보모터
- 스위치

• 점퍼선

• LED

• 저항

- 가변 저항기
- 토양 수분 센서
- 수위 센서
- 초음파 거리 센서
- 조도 센서
- 조이스틱 모듈
- 소리 센서



# ● LED로 깜박임 전구 프로그램 만들기

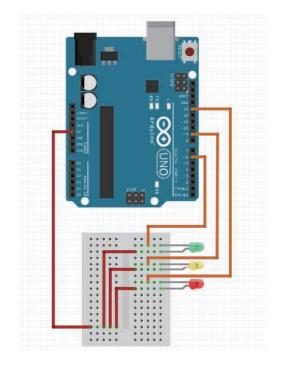
- ① 아두이노 보드와 미니 브레드 보드 그림에 빨간색 LED, 노란색 LED, 녹색 LED 각 1개씩과 점퍼선을 연결하기
- 빨간색 LED는 13번 핀, 노란색 LED는 9번 핀, 녹색 LED는 6번 핀에 연결한다. LED는 극성에 맞게 바르게 끼우는 것이 좋다. 저항이 없다면 LED만 사용해도 상 관없지만 LED를 오래 사용하려면 저항을 사용하는 것 이 좋다.

준비부품	수량
LED(빨강, 노랑, 녹색), 브레드 보드	각 1개
아두이노 우노 보드 (컴퓨터와 연결잭 포함)	1개
점퍼선	8개
저항(220Ω)	3개

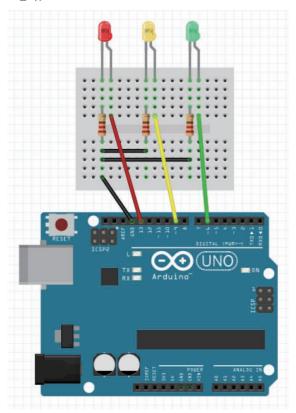
\* LED(Light Emitting Diode): 한 쪽 방향으로 전류가 흘러 빛을 내 는 소자로, 반대로 연결하면 동작 하지 않을 수 있다. 긴쪽은 양극 (anode, +), 짧은 쪽은 음극(cathode, -)이다.

RGB LED: 3 가지 LED(빨강, 녹 색, 파랑)를 묶어 아날로그 방식 으로 제어하며, 0~255까지의 값 을 입력하여 빛의 혼합을 통해 다 양한 색을 표현할 수 있다.

• 예시 1: 그림과 같이 LED (-)극과 아두이노 보드의 핀 번호와 연결하고, LED (+)극과 아두이노 보드의 5V와 연결한다. 그 외 예시 2의 방법으로 연결해도 된다.



• 예시 2: 저항을 사용할 경우 LED (+)극과 아두이노 보 드의 핀 번호와 연결하고, LED (-)극과 GND를 연결 한다.



② 빨간색, 노란색, 녹색 LED 순서대로 각각 1초씩 켜졌 다 꺼지는 스케치 프로그램 작성하기

```
void setup()
pinMode(13, OUTPUT); // 빨간색 LED (-) 단자에 점퍼선을 꽂고 아두
                   이노 보드의 디지털 13번 핀에 연결
pinMode(9, OUTPUT); // 노란색 LED (-) 단자에 점퍼선을 꽂고 아두
                   이노 보드의 디지털 9번 핀에 연결
pinMode(6, OUTPUT); // 녹색 LED(-) 단자에 점퍼선을 꽂고 아두이
                  노 보드의 디지털 6번 핀에 연결
}
void loop()
                  #계속 순환되어 작동
digitalWrite(13, HIGH); // 빨간색LED 켜짐(HIGH:켜짐)
delay(1000);
                 #1초동안지연
digitalWrite(13, LOW); // 빨간색LED 켜짐(LOW:꺼짐)
delay(1000);
                 #1초동안지연
digitalWrite(9, HIGH); // 노란색LED 켜짐(HIGH:켜짐)
delay(1000);
                 #1초동안지연
digitalWrite(9, LOW); // 노란색LED 켜짐(LOW:꺼짐)
delay(1000);
                  #1초동안지연
digitalWrite(6, HIGH); // 녹색LED 켜짐(HIGH:켜짐)
delay(1000);
                 #1초동안지연
digitalWrite(6, LOW); // 녹색LED 켜짐(LOW:꺼짐)
delay(1000);
                 #1초동안지연
```

아래와 같이 프로그램을 바꾸어서 다시 실행해 보자.

만약 3초 동안 지연시키려면 delay(3000)으로 입력하고, 0.5초 동안 지연시키려면 delay(500)으로 입력한 뒤 저장하고 컴파일 한 뒤 다시 아두이노 보드로 전송하면 된다.

#### 교수·학습 강의 Tip

#### 아두이노 보드 시뮬레이션 프로그램

프리징(Fritzing) 프로그램으로 컴퓨터에서 쉽게 회로도를 그리고, 그 회로도 상에서 정상적인 연결 여부를 바로 테스 트할 수 있다.

프로그램은 제작사 홈페이지에서 내려 받는다. 프로그램 을 실행 후 오른쪽 창에서 부품 그림을 드래그하여 실제 연 결되는 모습과 같이 나타낼 수 있다.

• 프로그램 내려받기: http://fritzing.org/download/

# ● 아두이노에 다른 부품을 연결하여 이용하는 방법

스케치 프로그램에는 LED 깜박임 전구 프로그램 외에 도 아두이노를 활용하여 여러 가지 센서나 부품 등을 연결 하여 동작하는 프로그램 예제가 있으니 이를 활용하면 된 다. 예를 들어, 스케치 프로그램에서 다음과 같은 경로에 서 예제 파일인 LED 제어 프로그램을 찾아본다.

'파일'→ '예제'→ 01. Basics'→ 'Blink'



스케치 프로그램을 처음 접하더라도 예제를 조금만 수 정하여 사용할 수 있으므로 이를 이용하면 아두이노를 활 용하는 데 많은 도움이 된다. 그 예로, 아두이노를 이용하 여 모형 자동차를 블루투스로 제어하려면 아두이노에 블 루투수 모듈(반도체 칩)을 꽂고, 스케치 프로그램에서 이 블루투스 모듈을 제어하는 프로그램을 불러와서 적절하게 수정하여 완성하면 된다. 아두이노는 오픈 소스 프로그램 이므로 인터넷에서 프로그램 예제를 쉽게 찾을 수 있으며. 좀 더 다양한 작품을 만들어 볼 수도 있다.



# ● 아두이노를 활용한 창의 공학 설계 작품 제작하기의 수업 절차 예시 - LED 신호등 만들기

#### ① 문제 선정

우리 주변에서 볼 수 있는 공학적 작품을 모의로 만들어 보자. 제4차 산업 혁명을 맞아 아두이노를 사용하여 움직 임을 조작할 수 있는 간단한 작품을 만들어 본다.

#### ② 문제해결 방안 탐색

어떤 방법으로 무엇을 만들면 좋을지, 또 발생할 수 있 는 다양한 기술적 문제점을 확산적 사고 기법인 브레인스 토밍을 활용하여 탐색한다.

#### ③ 문제 해결 방안 선정

각자 조사한 다양한 방안을 발표하고, 수렴적 사고 기법 인 PMI 기법을 이용하여 최적의 방안을 선정하다. 이때 학교에서 수업 시간에 할 수 있는 작품으로 선정한다.

### ④ 선행 기술 및 자료 조사

평상시 학교에 다니면서 관심 있게 다니던 횡단보도의 신호등을 모의로 만들어 보기 위해 해결해야 할 공학적 원 리를 조사한다. 인터넷 및 교과서를 바탕으로 LED, 각종 센서의 원리에 관해 알아본다.

# ⑤ 설계 및 모델링

아두이노를 이용한 LED 신호등을 설계하고, 3D 모델 링을 통해 3D 프린팅을 한다.

# ⑥ 시제품 제작

계획대로 작품을 만든다.

#### ⑦ 평가 및 보완하기

제작한 작품을 실행해 보고, 작품이 원하는 대로 만들어 지지 않았다면 되먹임을 통해 부족한 점을 보완한다.

### ⑧ 발표 및 공유하기

작품 설명 및 작품 전시를 통해 만든 작품을 공유한다. 또한, 교내 및 교외의 전시회에 발표하고 교류한다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 185쪽

- 1 제3각법으로 정투상도를 그릴 때는 보통 정면도, (평면도), 우측면도로 나타낸다.
- 2 3차원 형상 모델링에는 와이어 프레임 모델링, 서피스 모 델링, 솔리드 모델링이 있으며, 3D 프린팅을 하기 위해서 는 주로 (솔리드) 모델링을 사용한다.

# 보충 자료실

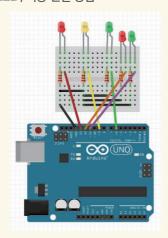
# ● 아두이노를 이용한 신호등 만들기

아두이노 우노 보드를 이용하여 자동차 신호등용 LED 3개(빨간색, 초록색, 노란색), 보행자 신호등 용 LED 2개 (빨간색, 초록색), 저항 5개(220Ω)를 이용하여 아래 조건 과 순환 순서에 따라서 신호등을 만들고 확인해 보자.

#### 조건

자동차 멈춤 신호등인 빨간색 LED는 아두이노의 13번 핀에, 자동차 주의 신호등인 노랑색 LED는 9번 핀에, 자 동차 운행 신호등인 초록색 LED는 아두이노의 6번 핀에 연결한다. 보행자 멈춤 신호등인 빨간색 LED는 아두이노 의 12번 핀에, 보행자 보행 신호등인 초록색 LED는 아두 이노의 11번 핀에 연결한다.

# 아두이노와 LED, 저항 연결 방법



#### LED 점등 및 꺼짐 순환 순서

보행자 신호등 빨간색 LED만 먼저 켜짐. → 0.5초 유 지 → 자동차 신호등 초록색 LED 켜짐. → 4초간 유지 → 자동차 신호등 초록색 LED와 보행자 신호등 빨간색 LED 꺼짐. → 자동차 신호등 노랑색 LED 켜짐.  $\rightarrow$  0.5 초 유지 → 노랑색 LED가 꺼짐.  $\rightarrow$  0.5초 유지  $\rightarrow$  자동 차 신호등 빨간색 LED가 켜짐과 동시에 보행자 신호등 초록색 LED가 켜짐. → 2초간 유지 → 보행자 신호등 초 록색 켜짐(HIGH). → 0.5초 유지 → 보행자 신호등 초록 색 꺼짐(LOW). → 0.5초 유지 → 보행자 신호등 초록색 켜짐(HIGH). → 0.5초 유지 → 보행자 신호등 초록색 꺼 짐(LOW).  $\rightarrow$  0.5초 유지  $\rightarrow$  자동차 신호등 빨간색 꺼짐 (LOW). → 보행자 신호등 초록색 꺼짐(LOW). → 자동차 신호등 황색 켜짐(HIGH). → 0.5초 유지 → 자동차 신호 등 황색 꺼짐(LOW). → 0.5초 유지

#### 프로그램 예시

void setup()	
pinMode(13, OUTPL	JT);  // 자동차 신호등 빨간색 출력 번호
pinMode(9, OUTPU	T);  // 자동차 신호등 노란색 출력 번호
pinMode(6, OUTPU	T);  // 자동차 신호등 초록색 출력 번호
pinMode(12, OUTPL	JT); // 보행자 신호등 빨간색 출력 번호
pinMode(11, OUTPU	T); // 보행자 신호등 초록색 출력번호
}	
void loop() {	
digitalWrite(12, HIGI	d); // 보행자 신호등 빨간색 켜짐(HIGH)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(6, HIGH	); // 자동차 신호등 초록색 켜짐(HIGH)
delay(4000);	# 자동차 신호등 초록색 4초 유지
digitalWrite(6, LOW)	; // 자동차 신호등 초록색 꺼짐(LOW)
digitalWrite(12, LOW	/);  // 보행자 신호등 빨간색 꺼짐(LOW)
digitalWrite(9, HIGH	); // 자동차 신호등 노란색 켜짐(HIGH)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(9,LOW)	; // 자동차 신호등 노란색 꺼짐(LOW)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(13, HIGH	d); // 자동차 신호등 빨간색 켜짐 (HIGH)
digitalWrite(11, HIGH	l);  // 보행자 신호등 초록색 켜짐(HIGH)
delay(2000);	// 2초기다림
digitalWrite(11, HIGH	l);  // 보행자 신호등 초록색 켜짐(HIGH)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(11, LOW	);  // 보행자 신호등 초록색 꺼짐(LOW)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(11, HIGH	l); // 보행자 신호등 초록색 켜짐(HIGH)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(11, LOW	);  // 보행자 신호등 초록색 꺼짐(LOW)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(13, LOW	/);  // 자동차 신호등 빨간색 꺼짐(LOW)
digitalWrite(11, LOW	); // 보행자 신호등 초록색 꺼짐(LOW)
digitalWrite(9, HIGH	);   // 자동차 신호등 노란색 켜짐(HIGH)
delay(500);	// 0.5초기다림
digitalWrite(9,LOW)	; // 자동차 신호등 노란색 꺼짐(LOW)
delay(500);	// 0.5초기다림
1	

아래와 같이 프로그램을 바꾸어서 다시 실행해 보자.

(1) 신호등의 지연시간 변경하기 (2) 보행자 신호의 지연 시간 변경하기

# 교수·학습 강의 Tip

- 저항: 전기 회로에서 전기의 흐름을 제한(저항)하여 전류 (또는 전압)의 크기를 바꾸는 소자
- 220Ω 저항 읽기

220Ω ±5%: 빨강 - 빨강 - 갈색 - 금색







발명을 통해 만들어진 제품이나 지식 재산을 보호하는 방법에 관하여 이야기해 보지

발명이란 우리 생활 속에서 이전에 없던 것을 개발하거나 불편한 것을 발견하고 이를 개선하는 과정을 말한다. 기술적 문제해결이란 생활하면서 기술적 문제가 있을 때나 제품의 개발 과정에서 기술적인 문제가 있을 때 이를 해결하는 과정을 말한 다. 우리는 발명을 하면서 기술적 문제에 부딪힐 수 있고, 이러한 기술적 문제를 해 결하는 과정에서 새로운 발명을 할 수도 있다. 발명과 기술적 문제해결은 상호 보 완적이면서 기술 혁신을 위해 반드시 필요한 활동이므로 발명을 통한 기술적 문제

발명을 통한 기술적 문제해결은 문제 발견 및 이를 해결하기 위한 다양한 아이디 어 탐색, 최적의 아이디어 선정, 기술적 해결 방법 제시, 시제품 제작, 평가 과정과 되먹임을 통한 순환 과정에서 해결책을 찾아내는 것이다. 우리는 발명을 통한 기술 적 문제해결 과정에서 어느 순간 레오나르도 다빈치나 에디슨 같은 발명과 기술적 문제해결의 선구자가 될 수 있다.

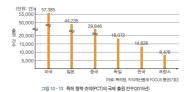


2 발명과 지식 재산권

지식 활동에서 발생하는 문학 예술, 연출, 공연, 음반, 방송

PCT(Patent Cooperation Treaty, 특허 협력 조약) 국제 출원 한 번의 PCT 국제 출원으로 CT 동맹국에 동시에 특허를 출원하는 것을 말한다. PCT 3 제 출원 건수를 비교해 보면 미 국이 1위이고, 한국은 중국, 일 본, 독일에 이어 5위이다.

우리가 어렵게 개발한 발명품의 권리를 누군가가 침해하거나 이것으로 금전적 이득을 얻는 행위를 방지하고자 국가별로 선 출원이나 선 등록한 지식 재산권을 법 적으로 보호하고 있다. 국내외에서 권리를 법적으로 보호받기 위해서는 국내 및 국 외 국가에 지식 재산권을 출원하고 등록해야 한다. 지식 재산권이 회사의 제품 개발 이나 개인의 창업에 도움이 되는 이유는 관련 지식 재산권이 없다면 사용료를 지불 해야 하기 때문이다



3 지식 재산권의 종류

지식 재산권은 크게 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권으로 분류한다. 산업 재 산권은 산업 및 경제 활동과 관련된 창작물이나 창작된 방법을 인정하는 재산권이 고, 저작권은 학문과 예술 분야의 저작물에 대해 저작자가 가지는 권리이며, 신지 식 재산권은 최근 새롭게 등장한 지적 창작물로 경제적 가치를 지닌 재산권이다.



173

# 발명과 지식 재산권

# 차시 안내

10 기술 혁신과 표준

172

학습목표	발명을 통한 기술적 문제해결 방법과 지식 재산의 권 리화와 보호를 이해하고, 발명에서 창업까지의 과정 을 말할 수 있다.	
수업형태	・강의학습 ・조사발표 ・멀티미디어활용학습	
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구	

### ▮ 소단워 지도 안내

- 발명을 통한 기술적 문제 해결 절차를 인식시킨다.
- 발명과 지식 재산권의 중요성을 인식시키고, 지식 재산권 의 종류에 대해 알게 한다.
- 특허 출원 및 심사 절차 과정을 이해하고, 특허 정보 검색 방법을 인식시킨다.
- 발명에서 창업까지의 과정을 이해하고 설명할 수 있도록 지도한다.

### 소단원 칠판 요약

발명과 기술적 문제해결

수업 지도안 317쪽

- (발명): 우리 생활 속에서 이전에 없던 것을 개발하거나 불편 한 것을 발견하고 이를 개선하는 과정
- (기술적 문제해결): 기술적으로 풀어야 할 문제가 있을 때나 제품의 개발 과정에서 기술적인 문제가 있을 때 이를 해결 하는 과정
- 기술적 문제 해결 절차: 문제 찾기 → 해결 방안 탐색과 선정 → 해결 방법 설계와 시제품 제작 → 평가 및 되먹임

#### ② 발명과 지식 재산권

• 발명과 지식 재산권이 필요한 이유: 새로운 것을 개발하기 위해 발명이 필요하고, 발명품의 권리인 지식 재산권을 법적 으로 보호받기 위함.

#### 집 지식 재산권의 종류

- (산업 재산권): 산업 및 경제 활동과 관련된 창작물이나 창작 된 방법을 인정하는 재산권(특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권)
- (저작권): 학문과 예술 분야의 저작물에 대해 저작자가 가지 는 권리(협의의 저작권, 저작 인접권)
- (신지식 재산권) : 최근 새롭게 등장한 지적 창작물로 경제적 가치를 지닌 재산권(첨단 산업 저작권, 산업 저작권, 정보 재 산권, 기타)

#### ④ 특허출원 및 심사 절차

- 특허 출원 절차: 선행 기술 조사 → 사용자 등록 → 명세서/서 식 작성 → 제출 서류 준비 → 특허 출원 및 수수료 납부(학생 은 인터넷에서 무료 출원)
- 특허 심사 절차 : 방식 심사 → 출원 공개 → 실체 심사 → 특 허 결정 → 등록 공고

#### ⑤ 발명에서 창업까지의 절차

• 발명에서 창업까지의 절차 : 발명 및 지식 재산권 획득 → 창 업 업종 구상 → 타당성 분석 → 창업 계획서 작성 → 사업 인 허가 및 사업 신고 → 자금 조달 및 사업장 설립 → 사업 개시

## 소단원 들어가기

교과서 186쪽

발명을 통해 만들어진 제품이나 지식 재산을 보호하는 방법에 관하여 이야기해 보자.

#### 예시 답안

- 발명하려는 자세: 전화기를 개발한다는 것은 발명이고, 발명하 는 과정에서 많은 실패를 경험했을 때 포기하지 않고 조금만 더, 한번만 더 노력하는 자세가 발명을 하는 사람들의 정신이다.
- 아이디어나 발명품이 있어도 지식 재산권(산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권)을 등록하지 않으면 다른 사람이 아무권 대가를 지불하지 않고 사용할 수 있고, 먼저 발명을 하였더라도 등록이 늦으면 권리가 다른 사람에게 있으므로 내가 사용할 수 없어 지 식 재산권에 등록하는 것이 경제적인 이득을 가져온다

#### 지도방법

- •지식 재산권에 등록한 경우과 등록하지 않은 경우를 나누어서 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자 신의 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 지도한다.
- 특허 분쟁 사례를 제시하고, 분쟁 결과에 대해 토론할 수 있도록 자료를 충분히 준비하게 지도한다.

#### 내용 연구

## ● 발명을 위한 기술적 문제해결 절차

#### ① 발명과 기술적 문제해결의 관계

발명과 기술적 문제 해결은 상호 보완적이면서 기술 혁 신을 위해 꼭 필요한 활동이다. 발명은 이전에 없던 것을 개발하거나 개선하는 것이며, 기술적 문제해결 절차를 이 용하면 많은 도움이 된다. 또한 기술적 문제를 해결하는 과정에서 새로운 발명을 할 수도 있다.

#### ② 기술적 문제해결 과정

제품에서 불편한 문제 찾기 → 기술적 문제 해결을 위한 과학, 기술, 공학적 지식을 적용하여 새롭고 다양한 아이 디어 탐색 → 다양한 기술적 해결 방법 중에서 실현 가능 한 최적의 아이디어 선정  $\rightarrow$  시제품 제작  $\rightarrow$  평가를 통해 미흡한 부분은 되먹임을 통해 해결책을 찾아 완성함.

# ● 발명 후 지식 재산권을 획득해야 하는 이유

발명을 위한 기술적 문제해결 과정을 거쳐 제품을 개발 한 다음, 지식 재산권에 등록하지 않으며 누군가가 권리 를 침해하여도 개발자의 권리를 주장할 수 없게 된다. 또 한, 다른 사람이 먼저 이 개발물에 대해 지식 재산권에 등 록하면 정작 개발자는 제품을 생산할 수 없어 막대한 경제 적 이득을 포기해야 하므로 지식 재산권 등록은 반드시 해 야 할 것이다.

# ● 지식 재산권의 종류

보충 활동지 ▶ 지도서 335쪽

- 산업 재산권: 산업 및 경제 활동과 관련된 창작물이나 창작된 방법을 인정하는 재산권으로, 존속 기간은 특허 는 출원일로부터 20년, 실용신안권은 출원일로부터 10 년, 디자인권은 등록일로부터 20년, 상표권은 등록일로 부터 10년(연장 가능)이다.
- 저작권: 학문과 예술 분야의 저작물에 대해 저작자가 가 지는 권리로, 존속 기간은 저작자 사망 후 50년이다.
- 신지식 재산권: 최근 새롭게 등장한 지적 창작물로 경제 적 가치를 지닌 재산권을 말한다.

#### ● 특허와 실용신안권의 차이

특허와 실용신안권은 발명의 고도성 여부에 차이가 있 으나 두 권리를 명확하게 구분하기는 사실상 어려운 점이 있다.

- 특허(발명)는 실용신안보다 그 기술 내용이 고도한 것으 로서 그 보호 대상은 물건의 발명(기계, 기구, 기타 신제 품 등)과 물건의 제조 방법의 발명, 물질의 발명 등이 있 다. 실용신안은 그 보호 대상이 물건의 형상. 구조 또는 그 조합에 관한 것으로써 반드시 물건을 전제로 하는 것 이며, 새로운 물건의 창작이라기보다는 기존의 물건을 개 량하여 그 실용적 가치를 높이는 것이라 할 수 있다.
- 특허권은 발명(Invention)에 대해 부여하고 실용신안권은 고안(Utility Model)에 대해 부여한다. 특허법상 발명은 고안과 비교하여 고도한 것으로 정의되어 있고, 발명은 자연법칙을 이용한 기술 사상의 창작으로서 고도한 것. 고안은 자연법칙을 이용한 기술 사상의 창작이다.
- 특허는 물건의 발명이나 방법의 발명이 가능하지만, 실 용신안은 반드시 물건의 발명이어야 한다.



#### ● 선행 기술을 조사하기 위한 특허 정보 검색 방법

선행 기술 정보 검색은 특허 정보 검색 서비스인 키프리 스(http://www.kipris.or.kr) 통합 검색 시스템의 검색 창 에 검색어를 입력하면 빠르고 정확한 특허, 실용신안, 디 자인 및 상표의 검색이 가능하며, 결과 내 검색을 실행할 수도 있다. 키프리스(KIPRIS) 연산자를 사용하면 빠르게 검색하는 데 도움이 된다. 이전에 만든 기술을 조사하는 선행 기술을 조사해 보면 유사한 특허가 있는지, 또 특허 로 등록할 수 있는지를 파악하는 데 도움이 된다.

구분기호		입력 예제	설명
AND연산	*	자동차*엔진	두 개 이상의 키워드를 모두 포함한 것을 검색하는 경우
OR 연산	+	자동차+엔진	두 개 이상의 키워드를 적어도 하나 를 포함한 것을 검색하는 경우
NOT연산	!	자동차*!엔진	연산자 뒤에 있는 키워드를 포함하 지 않은 것을 검색하는 경우
괄호	()	자동차 *(엔진+모터)	복수 연산 시 괄호로 묶여진 검색식 을 우선적으로 검색하는 경우
NEAR 연산	^	자동차^2엔진	첫 번째 키워드와 두 번째 키워드의 거리가 1단어(^1), 2단어(^2), 3단어 (^3) 떨어진 것을 검색하는 경우

특허를 제출하려면 선행 기술을 먼저 조사하고, 특허 명 세서 작성은 특허로(http://www.patent.go.kr)에서 온라 인으로 제출 가능하다. 명세서 샘플은 '특허로'의 민원 서 식에서 내려반옥 수 있으며 아래와 간다

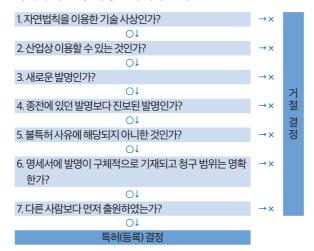
식에서 네더만들 수 있으며, 아대와 짙다.		
[명세서]		
【발명(고안)의 설명】		
【발명(고안)의 명칭】		
【기술분야】		
【발명(고안)의 배경이 되는 기술】		
(【선행기술문헌】)		
( 【특허문헌】)		
(【비특허 문헌】)		
【발명(고안)의 내용】		
【해결하려는 과제】		
【과제의 해결 수단】		
【발명(고안)의 효과】		
【도면의 간단한 설명】		
【발명(고안)을 실시하기 위한 구체적인 내용】		
(【실시예】)		
(【산업상이용가능성】)		
(【부호의설명】)		
(【수탁번호】)		
(【서열 목록자유 텍스트】)		
[청구범위]		
【청구항1】		
(【서열목록】)		

#### ● 특허 출원 및 심사 절차

특허 출원은 변리사를 통해 할 수도 있고, 개인이 직접 전자 출원을 할 수도 있다. 아래와 같이 특허로의 전자 출원 따라하기(http://www.patent.go.kr/jsp/ka/navigation/NaviStepA,jsp)를 참고하도록 한다.



특허 심사 결정 과정은 아래와 같다



따라서 특허 결정시 유의 사항은 다음과 같다.

- 논문 발표/제품 출시에 앞서 특허 출원이 우선하며, 발 명 완성후 특허 출원까지 비밀 유지
- 최초 명세서를 충실히 기재하고 최선(最先)의 출원일 확보
- 특허 품질 확보(포괄적 청구 범위) 및 특허 포트폴리오 구축
- 해외 시장을 고려하여, 주요국 특허 출원(미국, 유럽, 중국 등) 여부 결정(1년 이내)

#### ● 선출원주의와 선발명주의

발명에 대하여 누구에게 특허를 허용할 것인가에 대한 기준으로 선출원주의와 선발명주의가 있는데, 우리나라는 선출원주의를 채택하고 있다.

- ① 선출원주의: 동일한 발명에 대해 두 사람이 서로 다른 날에 출원한 경우 누가 특허를 받을 것인가에 있어서, 먼저출원한 사람이 등록을 받을 수 있는 제도를 말한다.
- 장점: 새로운 발명에 대하여 출원을 빨리 하도록 유도함 으로써 발명이 사회에 조속히 공개되어 기술 발전을 촉 진할 수 있고, 선후 관계를 판단하기 용이하다.

- 단점: 선출원주의는 진정한 최선의 발명자를 보호하는 데 부족한 점이 있고, 선출원의 지위를 확보하기 위하여 출원을 서두르게 되면서 기술적 결함이나 미완성의 발명이 출원되는 경우가 있다.
- ② 선발명주의: 누가 먼저 출원했는지는 상관없이 누가 먼 저 발명을 창작했는지 여부에 따라 먼저 창안한 사람에 게 특허를 부여하는 것을 '선발명주의'라고 한다.

#### ● 산업 재산권 번호 구성

특허 관련 문헌 번호는 총 13자리로 이루어져 있으며, 출원, 공개, 공고 및 등록 번호가 이에 해당한다. 번호 체계는 권리 구분을 의미하는 숫자(2자리)와 연도(4자리), 일련 번호(7자리)로 구성되어 있으나, 예외적으로 등록 번호는 권리(2자리)와 일련 번호(7자리), 자릿값(4자리=0000)으로 구성되어 있다.

구분	권리번호	내용
특허	10	아직까지 없었던 물건이나 그 물건을 만드는 방 법을 최초로 발명한 것
실용 신안	20	이미 발명된 것을 바꾸어서 보다 편리하고 쓸모 있게 만든 것
디자인	30	보는 사람으로 하여금 아름다움을 느끼도록 모 양을 만드는 것
상표	40	제조 회사가 자사 제품의 신용을 유지하고, 자기 상품을 다른 상품과 구별시키기 위해서 제품 및 포장에 표시하는 것

#### 스스로 정리하기

교과서 189쪽

- 1 지금까지 없던 물건이나 방법(대발명)에 주어지는 권리를 말하는 산업 재산권은 무엇인가? (특허)
- 2 특허 출원의 첫 번째 단계로 먼저 관련된 특허나 기술을 조사하는 것을 (선행 기술 조사)(이)라고 한다.

#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목:특허관련참고사이트
- 주소 : http://www.kipo.go.kr(특허청)

http://www.patent.go.kr(특허로)

http://www.kipris.or.kr(특허정보넷 키프리스)

http://www.ripc.org(지역지식재산센터)

http://www.pcc.or.kr(공익변리사 특허상담센터)

http://www.kipa.org(한국발명진흥회)

https://www.k-startup.go.kr(K-Startup)

http://www.law.go.kr(국가법령정보센터)

• 내용: 특허와 관련된 자료를 볼 수 있다.





# 3 기술 개발과 표준

#### 차시 안내 기술 연구 개발 과정에서 적용되는 표준을 이해하고, 학습목표 국내외 표준 사례를 분석하여 표준 특허의 필요성과 중요성을 설명할 수 있다. • 강의 학습 수업 형태 • 조사 발표 • 멀티미디어활용학습 • 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 교수학습자료 젠테이션자료, ICT 매체 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ■ 소단워 지도 안내

- 기술 개발과 표준에 대해 올바로 이해하고. 기업의 경쟁력 을 높이기 위해 기술 개발 과정에서 표준이 얼마나 중요한 지를 알며, 그 필요성을 인식시킨다.
- 실생활에서 표준화된 사례와 비표준화된 사례를 조사하여 발표해 보도록 한다.
- 국내외 표준 사례를 살펴보고, 표준 특허의 의미와 표준 특 허 제품이 기업과 우리 사회에 끼치는 영향을 예측해 본다.

수업 지도안 318쪽

3. 기술 개발과 표준

191

#### 기술 연구 개발과 표준

- (표준화): 단일 제품의 대량 생산, 동일 부품 사용
- 신기술 개발 과정에서 생산 비용의 최적화
- 표준화의 목적: 기업의 가치와 이익의 극대화

#### ② 표준화의 영향

- (산업의 발전) 효과: 신기술 보급, 호환성 확대
- (소비자)의 편익 증가: 원활한 의사소통, 안전의 확보

#### ③ 표준 사례 및 표준 특허

- 국내 표준 사례
- 1960년대: 백열전구, 연탄, 비누, 안전모, 성냥
- 1970년대: 건축물, 콘크리트, 공작 기계, 철강, 전자 부품
- 1980~1990년대: 자동차, 조선, 중화학 공업, 반도체, 통신
- 2000년대: 멀티미디어, 정보 기술, 항공 우주, 태양광 발전
- 2010년대: 서비스, 휴대폰 충전기, 전기 자동차
- 국제 표준 사례
- 그리니치 천문대를 통과한 자오선을 경도 '0'으로 승인
- 국제 표준화 기구(ISO): MPEG 영상 압축 기술 등
- 표준 특허
- 기술 표준과 특허의 특징을 동시에 가짐.
- 지상파 DMB의 디지털 방송 송수신 기술
- 와이브로의 무선 인터넷 기술
- 휴대 전화 충전기의 충전 어뎁터 규격

#### 소단원 들어가기

표준화가 되지 않아 불편했던 자기 경험을 이야기해 보자.

#### 예시 답안

- 현재 우유나 일부 식품만 제조일자를 표기하고, 우리 주변에서 쉽게 접할 수 있는 음식들 대부분은 유통기한과 제조일자의 표 기가 제대로 되어 있지 않다. 제품마다 그 표기 방식이 다양하 고 같은 제품도 표기 위치가 일정하지 않아 사람들이 제대로 인 지하지 못하는 경우가 많아서 이로 인해 불편을 느낀 적이 많다. 따라서 우리는 모든 회사가 유통기한과 제조일자 표기를 의무화 하고 그 표기 방식도 표준화하여 소비자들이 쉽게 유통기한과 제조일자를 인지할 수 있도록 표준을 만들 필요가 있다고 생각 하다.
- 다양한 기계와 제품들을 살펴보면 각각 수많은 부품들로 이루어 져 있으며, 이러한 부품들을 연결시키는 데 가장 중요한 역할을 하는 부품이 나사이다. 따라서 나사는 우리 생활에서 없어선 안 될 중요한 부품이 되었다. 지금도 주변의 제품들을 잘 살펴보면 여러 가지 종류의 나사가 사용되었다는 것을 알 수 있다. 이러한 나사들은 대부분 길이 및 크기가 국제 표준에 의해 정해져 있기 때문에 크기나 길이의 차이에 따른 문제들이 거의 발생하지 않 는다. 하지만 특정 회사의 휴대 전화, MP3 플레이어, PMP 등 의 전자제품을 살펴보면 우리가 평상시 쓰는 일(一)자나 십(十) 자 모양의 홈이 아닌 특이한 모양의 홈을 가진 나사를 볼 수 있 다. 이러한 홈의 모양 때문에 일상생활에서 불편을 겪는 경우가 있었다고 생각한다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- •자기 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자 기 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.

#### 내용 연구

#### ● 기술 연구 개발과 표준

표준화는 주어진 여건에서 가장 적합한 상태에 도달하 는 것을 목표로 하여 공통적. 반복적으로 사용함으로써 실 제적 또는 잠재적 문제에 대해 규정을 수립하는 활동이다. 이는 사물, 개념, 방법 및 절차 등에 대하여 합리적인 기 준(standard)을 설정하고 다수의 사람들이 어떤 사물을 그 기준에 맞추는 것을 의미한다.

표준화는 최근 현대 산업 사회에서 수많은 제품의 생산 과 소비 그리고 유통 분야에 이르기까지 셀 수 없는 물질 적 풍요 속에서 좀 더 효율적이고 편리한 제품의 제조와 소비 생활을 하기 위해 필요하다. 예를 들면, 우리 생활에 서 쉽게 볼 수 있는 제품에는 휴대 전화나 이와 관련된 전 자 기기를 들 수 있다. 이러한 휴대 전화에 사용되는 충전 기는 과거 2000년대 초반에는 각 제조사마다 충전 어뎁터 의 모양이 달라 서로 다른 제조사의 휴대폰 충전기를 사용 하기 위해서는 젠더라는 또 다른 제품이 필요하였다. 그러 나 지금은 모든 제조사의 충전기가 표준화되면서 불편을 해소하고 편리하게 충전할 수 있게 되었다.

### **활돗**으로 배우기

교과서 190쪽

#### 실생활에서 표준화된 사례 조사

표준화된 사례를 학교, 사회에서 찾아보고 편리한 점을 적어 보자.

#### |예시 답안|

- 학교: 실내는 반드시 방염 처리한 자재를 사용하고, 건물 내 자 동 연기 감지 시스템 및 비상 조명을 설치하도록 규정되어 있 다. 또한, 바닥은 일정 크기의 충격에 견디는 모래, 고무 등을 사용하고, 모래의 입도, 중금속 오염 기준 및 두께 등을 표준으 로 정함으로써 안전하고 편리하게 이용할 수 있다.
- •사회: 우리 생활에 흔히 사용되는 건전지는 AAA, AA가 있는 데, 이것은 미국식 표준을 따른 것으로 모든 가전제품에 공통 으로 사용할 수 있어서 편리하다.

#### |지도 방법|

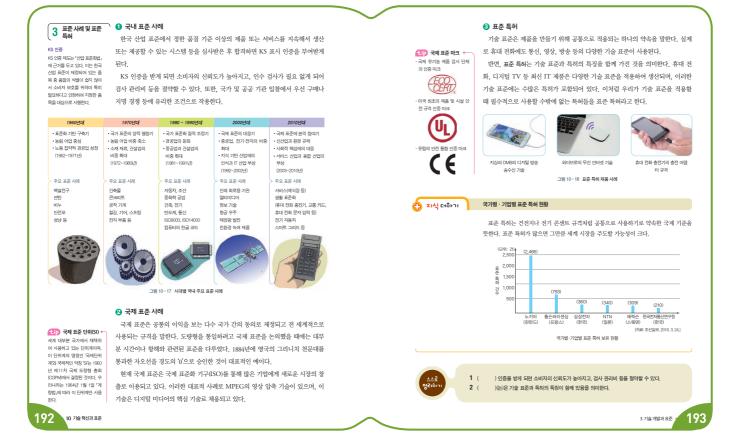
- 학생 개인별로 학교와 사회에서 생활하면서 표준화된 사례를 직접 관찰하거나 인터넷을 찾아 적도록 한다.
- 모둠별로 결과를 발표해 보도록 한다.

#### ● 표준화의 영향

국제적으로 표준이 경제 · 사회면에 미치는 영향은 매우 크다. 세계 무역의 약 80%가 표준의 영향을 받고 있으며. 국내에서도 표준화가 미치는 경제적 효과는 대단히 크다. 그러나 표준의 효과는 경제적인 측면에 한정되지 않는다. 그 긍정적 효과는 산업의 발전 및 소비자의 편익에도 막대 한 영향을 끼친다.

산업 발전의 대표적인 사례로, 마이크로소프트의 성장 신화를 들 수 있다. 웹브라우저로 가장 먼저 개발된 것은 '넷스케이프 내비게이터'였다. 그러나 표준화를 선점한 것 은 '마이크로소프트의 익스플로러'였다. 마이크로소프트는 IBM OS와 호환성을 키움으로써 넷스케이프 내비게이터 를 누르고 세계 웹브라우저 시장의 90%를 차지하며, 사무 용 소프트웨어 시장의 80%를 장악했다.

소비자의 편익 면에서 표준화의 공공성 효과는 더욱 커 지고 있다. 직접적이건 간접적이건 인간의 삶과 상대적으 로 더 많이 연결되어 있는 부문일수록 사람들의 관심은 높 아질 것이며. 따라서 표준화의 영역은 이러한 부문으로 우 선적으로 확대될 가능성이 크다.



#### 활동으로 바우기

교과서 191쪽

#### 🌄 실생활에서 비표준화된 사례 조사

모둠별로 우리 생활에서 비표준화로 인해 불편한 사례를 조사 해 보고, 개선하기 위한 표준화 아이디어에 관해 토의하여 발표해 보자.

#### |예시 답안|

- 비표준화된 사례: 현재 우리 주변에서 쉽게 접할 수 있는 음식 들 대부분은 유통기한과 제조일자의 표기가 제대로 되어있지 않다. 또한, 제품마다 표현 방식이 다양하고 같은 제품이라도 표기 위치가 일정하지 않아 사람들이 제대로 인지하지 못하는 경우가 많다.
- 표준화 아이디어: 제조일자와 유통기한을 적는 곳에는 소비자 들이 혼란에 빠지지 않도록 꼭 필요한 사항만을 적고, 그것을 표시하는 위치와 방식은 표준화할 것을 제안한다.

#### |지도 방법|

- 모둠별로 일상생활 속에서 표준화되지 않아 불편했던 사례를 자유롭게 이야기한다.
- 모둠별로 토의 결과를 발표하도록 한다.

#### ● 표준 사례

#### ① 국내 표준 사례

한국 산업 표준(KS; Korean Industrial Standards)은 산 업표준화법에 의거하여 산업표준심의회의 심의를 거쳐 기 술표준원장이 고시함으로써 확정되는 국가 표준으로서. 약칭하여 KS로 표시한다.

분류기호	부문	분류기호	부문	분류기호	부문
KS A	기본	KS H	식료품	KSQ	시스템
KSB	기계	KST	환경	KS R	수송기계
KS C	전기	KS J	생물	KSS	서비스
KSD	금속	KS K	섬유	KST	물류
KSE	광산	KSL	요업	KSV	조선
KSF	토건	KS M	화학	KS W	항공
KSG	일용품	KSP	의료	KSX	정보산업

한국 산업 표준은 21개 부문으로 구성되는데, 크게 다음 세 가지로 분류할 수 있다.

- 제품 표준: 제품의 향상, 치수, 품질 등을 규정한 것
- 방법 표준: 시험, 분석, 검사 및 측정 방법, 작업 표준 등을 규정한 것
- 전달 표준: 용어, 기술, 단위, 수열 등을 규정한 것

우리나라에서는 국가 간 협정을 준수하거나 통상 마찰

을 방지하려는 경우를 제외하고, 법정 의무 인증 제도에서 마크가 필요할 때에는 반드시 국가 통합 인증 마크(KC 마크)를 사용하도록 규정하고 있다. 따라서 기존의 5개 부처 13개 의무 인증 마크를 KC 마크로 통합하였다.

#### ② 국제 표준 사례

국제표준화기구는 각국의 공업 규격의 조정과 통일, 물자와 서비스의 국제 교류 유도, 과학적이고 지적이며 경제적인 활동 분야에서의 협력 증진을 목적으로 한다. 흔히 'ISO'라 불리는데, 이것은 약어가 아니고 그리스 어의 isos에서 파생된 말로서, isos는 접두어로 'equal'(동일한 치수또는 차원 및 동등한 법)의 뜻을 가지고 있다. 1946년 런던에서 25개국이 참가하여 창설되었고, 1947년 2월 공식적으로 업무를 개시하였으며, 본부는 스위스 제네바에 있다. 총회, 이사회, 기타 전문부회로 구성되며, 2,850개의기술 위원회, 하부 위원회, 업무 수행 그룹에 의해 기술적인 업무가 이루어진다.

공업 규격을 표준화하는 업무에는 산업 각 분야, 사용자 단체, 조사학회 회원, 정부 관계자, 국제기구 등이 참가하고 있으며, 매년 열리는 모임에는 3만 명에 이르는 전문가가 참여하고 있다. 이 기구에서는 IEC(International Electrotechnical Commission)가 담당하는 전기·전자공학 분야를 제외한 모든 분야의 표준화 작업을 진행하며, 필요한 경우 IEC, WTO 등 세계 각 지역의 500여 개기관과 협력하기도 한다.

1987년 최초로 ISO 9000 시리즈를 제정하였고, 이후 광범위한 분야에서 국제 표준을 제정하여 공표하였다. 산업 분야에서 표준화 작업이 필요하다고 인식되면 해당 국가의 단체에서 충분히 의견을 수렴하여 ISO에 제안하고, ISO의 분과위원회와 기술위원회를 거쳐 총회에서 75% 이상 찬성하면 국제 규격(IS; International Standard)으로 승인된다.

ISO의 회원 자격의 종류에는 정회원(member body), 통신 회원(correspondent member), 간행물 구독 회원 (subscriber member)의 세 종류가 있다. 통신 회원과 간행물 구독 회원은 ISO의 제반 업무에 관한 투표권이 없으며, 문서만 일부 받아볼 수 있다.

2012년 7월 IOS의 회원 가입 현황은 정회원에 111개국, 준회원에 49개국, 통신 회원에 4개국 등 총 164개국이 가입되어 있다. 우리나라는 전 공업진흥청 표준국이 KBS(Korean Bureau of Standards)라는 명칭으로 우리나라를 대표하여 1963년 ISO에 정회원으로 최초 가입하였으며,

정부 조직 개편에 따라 1997년 국립기술품질원(KNITQ)으로 회원 기관 명칭 변경 신청을 하였고, 1999년 이후로는 기술표준원(KATS)이 정회원으로 활동하고 있다.

국제 표준화 사례로서, MPEG 표준을 들 수 있다. 이것은 DTV, IPTV, DMB 등 멀티미디어 응용 제품에 활용되는 핵심 기술로, 2000년대 초반부터 한국의 대표적인 국제 표준화 성공 모델로 꼽히고 있다. MPEG 표준을 통해한국은 IT 강국의 위용을 과시하고 국제 표준 경쟁에서의자신감을 얻음은 물론 표준 특허 강국으로서의 입지도 굳혔다.

#### ● 표준 특허

일반적으로 표준이 기술의 공개 및 시스템 간의 호환성을 통한 신기술 확산에 의의가 있는 반면, 지식 재산은 특허권을 소유한 자에게 발명 기술의 독점적 사용권을 인정함으로써 신기술 개발을 유도하는 데 그 의의가 있다.

기술 표준은 제품을 만들기 위해 공통으로 적용하는 하나의 약속을 말한다. 실제로 휴대 전화에는 통신, 영상, 방송 등과 관련된 다양한 기술 표준이 사용되고 있다.

표준 특허는 기술 표준과 특허의 특징을 함께 갖고 있는 것을 의미한다. 휴대 전화, 디지털 TV 등 최신 IT 제품은 다양한 기술 표준에 따라 생산되며, 이러한 기술 표준에는 수많은 특허들이 포함되어 있다. 이처럼 기술 표준을 적용 할 때 필수적으로 사용할 수밖에 없는 특허들을 표준 특허 라고 한다.

현재 우리나라는 4G LTE, 3D TV 등 최첨단 융·복합 제품의 국제 표준 기술을 가진 기술 강국이다. 하지만 국 제 표준화 활동에 견주어 볼 때 아직은 로열티를 만들어 내는 표준 특허 비중이 2.3%로 미국(46%)이나 일본(20%) 보다 크게 떨어진다. 따라서 각 기업은 자사의 특허 기술을 표준화하여 단기적으로는 특허 실시료를 확보하고, 장 기적으로는 해당 기술 시장을 장악하기 위해 국제 표준화에 적극적으로 대응하고 있다. 다른 산업 분야와 비교할 때, 멀티미디어 산업은 국제 표준을 확보하지 않으면 시장 진입이 불가능한 대표적인 산업으로 꼽힌다. 그만큼 국제 표준을 선점하는 것이 중요하다.

#### 스스로 **정리하기**

교과서 193쪽

- 1 (KS) 인증을 받게 되면 소비자의 신뢰도가 높아지고, 검사 관리비 등을 절약할 수 있다.
- 2 (표준 특허)(는)은 기술 표준과 특허의 특징이 함께 있음을 의미한다.





# 4 발명 · 표준 문제의 창의적 해결

차시 안내	
학습목표	발명과 표준에 관련된 체험 활동을 통하여 기술적 문 제를 창의적으로 해결할 수 있다.
수업형태	<ul><li> 강의학습</li><li> 체험</li></ul>
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, 실습 재료, 실습 도구 • 학생 준비물: 교과서, 필기도구

#### ▮ 소단원 지도 안내

- 생활 속에서 꼭 필요하거나 불편했던 경험을 모둠별로 각 자 조사하여 발표하도록 하고, 이 중에서 발명할 가능성이 가장 큰 것을 한 가지 정리하도록 한다.
- 모둠별로 정리한 사례를 해결하기 위한 아이디어를 탐색 하고 스케치하도록 한다.
- 스케치한 아이디어를 표준과의 호환성을 고려하여 도면을 작성한 다음, 재료와 도구를 사용하여 시제품을 제작하도 록 한다.

#### 소단원 칠판 요약

수업 지도안 319쪽

4. 발명·표준 문제의 창의적 해결

#### 문제 인식하기

- 발명 필요와 불편의 발견
- 발견 대상에 대한 관심과 관찰
- ② 문제해결 방안 탐색하기
  - 확산적 사고와 수렴적 사고로 최적의 아이디어 선정
  - 체계적 발명 사고
  - (통합): 여러 기능을 하나로 통합
  - 제거: 제품 구성의 일부 요소를 제거
  - (<mark>분할</mark>): 제품 구성 요소를 나눔.
  - 형상 변화: 제품의 모양이나 색깔을 바꿈.
  - (속성 변환): 제품의 속성을 바꿈.
  - 아이디어 스케치

#### ③ 문제해결 방안 실현하기

- 도면 작성
- 시제품 제작(직접 제작, 3D 프린팅 제작)
- 발명 명세서 작성

#### ④ 평가하기

- 완성품: 기능성, 내구성, 심미성, 경제성, 독창성
- 활동지: 충실도, 정확성
- 수업 태도: 참여, 협동
- 발표: 준비, 전달

#### 소단원 들어가기

교과서 194 쪽

조선 시대의 장영실이 발명한 자격루와 앙구일부를 그 시대의 국가 표준과 관련지어 이야기해 보자.

#### 예시 답안

세종대왕은 백성들이 생활에 불편함이 없고 농사에 도움이 되도록 장영실로 하여금 많은 과학 기구를 만들도록 했는데, 이러한 대표적인 예로 앙부일구와 자격루가 있다.

- 앙부일구(仰釜日晷)란 '솥을 떠받치고 있는 모양의 해시계라는 뜻이다. 이름 그대로 둥근 솥처럼 생긴 반구 안에는 가로선과 세 로선이 그어져 있는데, 침의 그림자 끝이 닿는 지점의 가로선이 절기를 나타내고 세로선이 시각을 나타낸다. 즉, 앙부일구는 시 각과 동시에 그날의 절기까지 알려주는 달력 겸용 시계였다.
- \* 자격루의 자동 시보 장치는 일정한 시각에 맞춰 종, 북, 징이 울리고, 쥐, 소, 호랑이와 같은 각 시에 해당하는 인형이 튀어나와 시각을 알려주었다. 덕분에 눈과 귀로 간편하게 시각을 알 수 있게 된 것이다. 흐리거나 비가 오는 날에는 사용하지 못하였던 해시계와 달리 자격루는 1년 365일 항상 시각을 알려주어 조선의 표준 시계로 이용되었다.

#### 지도방법

- 각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수 있도록 한다.
- 각자 의견을 말하기 전에 인터넷이나 각종 자료를 조사하여 자기 의견을 다른 사람이 충분히 공감할 수 있도록 준비한다.
- 주위의 가족이나 친지들에게도 알아보고, 이야기할 때 조사한 것을 충분히 활용하도록 한다.

#### 내용 연구



문제 인식하기

#### ● 문제 인식 지도 방법

일상생활 속에서 겪은 불편했던 사례나 꼭 필요로 하는 것을 모둠별로 자연스럽게 이야기하도록 하고, 다양한 의 견 중 발명이 가능하고 표준화시킬 수 있는 것을 모둠별로 한 가지씩 정하여 발표해 본다.

#### ● 문제 인식하기 과정의 평가 방법

모둠별로 결정하여 정리한 것을 발표하게 하고, 질의· 응답을 받아 실현 가능성이 있는지를 평가해 본다.



문제해결 방안 탐색하기

#### ● 사고 기법의 이해

① 확산적 사고

미리 예측되지 않은 또는 정해져 있지 않은 다양한 해결책이나 답을 모색하는 사고이다. 확산적 사고는 길포드 (Guilford)가 지능 구조를 설명한 모형에서 제시한 개념이다. 그는 문제에 대한 감수성, 사고의 유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 재구성력, 집착성 등이 확산적 사고에 포함되는 사고 능력이며, 이것들은 창의성과 밀접한 관련을 맺고 있다고 하였다. 길포드가 제시한 확산적 사고의 개념은 그이후의 창의적 사고의 개념 형성에 많은 영향을 미쳤다

#### ② 수렴적 사고

문제를 해결하기 위해 사용하는 사고 방식의 한 종류로서, 지식과 논리 법칙을 동원하여 여러 가지 가능한 해결책이나 답들 가운데서 최종적으로 가장 적합한 해결책이나 답을 모색해 가는 사고 방식을 말한다. 이와 반대의 사고 방식은 확산적 또는 발산적 사고이다. 많은 문제해결 과정에 있어서는 수렴적 사고와 확산적 사고가 함께 일어난다.

#### ③ 체계적 발명 사고

트리즈(TRIZ)의 '40가지 발명 원리'가 발명적 문제해결의 유용한 도구이기는 하지만 그것을 제대로 활용할 수 있을 정도가 되려면 현실적으로 매우 많은 노력이 요구된다. SIT의 '5가지 사고 도구'는 40가지 발명 원리들 중에서 유사한 것들은 묶고 사용 빈도가 낮은 것들은 제외시켜서 단순화한 것이다. 이러한 5가지 사고 도구는 누구라도 쉽게 배울 수 있을 뿐만 아니라 창의적 사고를 가로막는 인지적 장벽의 극복에도 큰 도움이 된다.

#### ● 아이디어 스케치

스케치는 자기가 생각하는 문제의 대략적인 형상을 입체적으로 표현하는 방법이다. 특별한 도구 없이 종이와 연필을 사용하여 아이디어를 자유롭게 나타낼 수 있다.

아이디어는 항상 예상치 않은 곳에서 느닷없이 생각나는 데, 이렇게 순간적으로 떠오르는 아이디어를 종이 위에 표현하는 것이 바로 아이디어 스케치이다. 아이디어 스케치 요령은 다음과 같다.

- 아이디어를 스케치 할 종이를 아끼지 말 것
- 머리 회전 속도와 유연성을 최대화 할 것
- 아이디어를 자기 마음대로 풀어 놓을 것
- 시시하거나 유치한 아이디어라도 주저하지 말고 밀고 나갈 것
- 기존의 모든 상황을 다르게 생각할 것
- 뜻하지 않은 방향으로 흘러가도 멈추지 말고 스케치 할 것





# 3단계

#### 문제해결 방안 실현하기

#### ● 도면 그리기

아이디어 창출하기 단계에서 최종 선정된 해결책을 구체 화한 제품을 스케치하도록 지도한다. 제품 도면은 구체적 인 치수를 포함하도록 하며, 프리핸드 스케치 또는 투상법 을 활용한 도면으로 작성하도록 안내한다.

#### ● 재료 및 공구 준비하기

설계 도면에 따라 필요한 재료와 공구를 준비한다. 재료는 주변에서 쉽게 구할 수 있고, 가공하기 쉬운 것으로 한다. 즉, 압축 스티로폼이나 우드락 또는 무른 목재를 재료로 선택한다.

#### ● 제작하기

작성한 도면을 보고 시제품을 제작하는데, 압축 스티로 폼이나 우드락을 칼로 절단할 때 다치지 않도록 주의한다. 목재의 경우 정확하게 톱질이 되도록 한다.



#### 평가하기

#### ● 완성품

효율성이 있는지, 튼튼하고 정밀하게 제작되었는지, 조 형적으로 아름다운지, 재료를 효과적으로 사용했는지, 창 의적인 아이디어가 포함되었는지를 평가한다.

#### ● 활동지

계획적이고 충실하게 작성했는지, 기록된 내용이 정확한지를 평가한다.

#### ● 수업 태도

과제 수행에 성실하게 임하였는지, 역할 분담을 충실히 하였는지를 평가한다.

#### ● 발표

발표 준비를 성실하게 하였는지, 발표 내용을 효과적으로 전달하였는지를 평가한다.



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

빈칸을 채우면서 이 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

#### |예시 답안 |

지식 재산권의 종류

• (산업 재산권), 저작권, 신지식 재산권

발명에서 창업까지의 절차

• (창업계획서) 작성 및 창업

#### 표준화의 영향

- ( 산업의 발전 ) 효과
- (소비자)의 편익 증가

문제 해결 방안 탐색하기

• (확산적) 사고, (수렴적) 사고

#### ⊙ 평가하기

기술 혁신과 표준 단원을 배우고 난 후 다음 물음에 따 라 자기 생각을 표시하여 선으로 연결해 보자. 그리고 부 족한 점이 무엇인지 알고 이를 극복하기 위해 노력하자.

#### |예시 답안 |

→ 제품 개발 및 설계의 기초인 제도를 이해한다.

제품을 제작할 때에는 크기, 척도, 재료 등 제품에 대한 정보와 선, 문자, 기호 등을 한국 산업 표준(KS)에 맞게 그려야 하며, 제 도 방법, 제도 통칙, 투상법, 도면 작성법 등에 대한 기초적인 지 식이 필요하다(교과서 172~176쪽 참조).

→ 창의적인 아이디어 제품 구상에 아두이노의 활용을 탐 색하다

아두이노는 작은 기판 위에 몇 개의 전자 부품들을 연결하고 스 케치로 프로그램을 입력함으로써 출력을 제어할 수 있다. 이를 통해 아이디어 구상에 따라 로봇, 드론, 온습도계, 동작 감지기, 음악 및 사운드 장치, 스마트 홈, 장난감 등 여러 가지 제품을 손 쉽게 만들 수 있다(교과서 179~182쪽 참조).

→ 발명을 통한 지식 재산의 권리화와 보호의 중요성을 이 해한다.

누군가 어렵게 개발한 발명품을 침해하거나 이것으로 금전적 이득을 얻을 수 있기 때문에 이를 법적으로 보호하기 위해 지식 재산권으로 출원하고 등록해야 한다(교과서 187~188쪽 참조).

#### |지도 방법 |

- 1. 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표시한다.
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결해 본다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대 해 이야기해 보자.

#### 본문 인용 자료

- 교육부(2011). 실과(기술 가정) 교육과정. 교육과학기술 부 고시 제 2011-361호.
- 특허청(2008), 특허명세서 일반, 특허청.
- 신명재(2007). 신표준화 개론. 한국표준협회.
- 이은호(2012). 세상을 지배하는 표준 이야기, 한국표준 협회미디어
- 지식경제부 기술표준원(2012), 산업표준화 50년사.
- 한국표준협회(2007). 미래사회와 표준. 한국표준협회.
- 국가표준종합정보센터 http://www.standard.go.kr/
- 한국표준협회 http://www.ksa.or.kr/
- 특허정보검색키프리스

http://www.kipris.or.kr/

- 특허로 전자출판 따라하기 http://www.patent.go.kr
- 한국직업능력 개발원 커리어넷 http://www.career.go.kr/cnet/
- 특허법 http://www.law.go.kr

# 단원 형성 평가

#### 01 창의 공학 설계의 이해

- 다음 설명에 해당하는 창의 공학 설계 단계는?
  - 문제를 해결하기 전에 문제 상황을 정확하게 이 해하고 있어야 한다.
  - 문제해결의 평가 기준이 되는 요구 사항과 재 료, 비용, 시간 등의 제한 사항을 기록한다.
  - ① 실행하기
- ② 평가하기
- ③ 정보 수집하기
- ④ 문제 확인하기
- ⑤ 해결 방안 탐색하기

해설 | 문제를 해결하기 전에 문제 상황을 정확하게 이해하고 있어야 하는 것과 문제해결의 평가 기준이 되는 요구 사항과 재료, 비용, 시 간 등의 제한 사항을 기록하는 것은 문제 확인 단계에서 하는 것이다.

- 17 (가), (나)에서 설명하는 3차원 모델링 종류를 옳게 짝지 은 것은?
  - (가) 와이어 프레임 위에 표면을 입히는 방식으로. 곡면이 많은 자동차 설계에 주로 사용한다.
  - (나) 제품을 고체 형상처럼 내부가 꽉 차게 그린 다.

(7})

(나)

① 와이어 모델링 서피스 모델링 ② 서피스 모델링 조립 모델링 ③ 투영모델링 솔리드 모델링 ④ 서피스 모델링 솔리드 모델링

⑤ 투영 모델링 서피스 모델링

해설 | 와이어 프레임 모델링은 면과 면이 만나는 선(철사를 엮어놓은 구조)으로 입체를 나타낼 때 사용한다.

**미3** 도면에서 다음 선의 용도로 옳은 것은?

① 도형의 중심 표시

- ② 물체의 절단면 표시
- ③ 가공법, 기호 등을 표시
- ④ 물체의 보이지 않는 부분 표시
- ⑤ 물체의 움직인 상태 가상하여 표시

해설 | 그림은 숨은선이고, 물체의 보이지 않는 부분을 표시한다.

#### 02 발명과 지식 재산권

- 지식 재산권의 분류 중 산업 재산권에 해당하는 것은?
  - ① 저작권

② 실용신안권

③ 저작 인접권

④ 첨단 산업권

⑤ 예술적 창작물

해설 | 저작 인접권은 저작권에 해당하고, 첨단 산업권은 신지식 재산 권에 해당한다.

- **115** 기술적 문제 해결 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것 은?
  - ① 해결 방안의 탐색 과정에서는 다양한 아이디어를 산출하다.
  - ② 다양한 아이디어를 산출하기 위해서는 PMI 기법 을 사용한다.
  - ③ 다양한 해결 방안을 선정하기 위해서 수렴적 사고 기법을 사용하면 도움이 된다.
  - ④ 다양한 아이디어를 산출하기 위한 브레인스토밍 기법은 확산적 사고 기법에 속한다.
  - ⑤ 제품의 평가에서 예상하지 않은 오류가 발생하였 다면 되먹임하여 해결 방안을 찾는다.

해설 | PMI 기법은 다양한 아이디어를 산출한 후 최적의 아이디어를 선정하는 수렴적 사고 기법이다.

- **미사** 특허 등록의 필요성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 발명에 대한 권리를 주장할 수 있다.
  - ②특허 등록을 통해 개인의 창업에 도움이 될 수 있 다.
  - ③ 등록된 특허 내용은 공개되지 않으므로 기술 보안 을 유지할 수 있다.
  - ④ 발명에 대한 이득을 얻을 수 있으므로 발명하고자 하는 의식을 높일 수 있다.
  - ⑤ 특허를 등록하여 권리를 법적으로 보호받기 때문 에 권한 분쟁을 어느 정도 예방할 수 있다.

해설 | 등록된 특허의 내용은 공개하고 있다.

#### 서술형

지식 재산권에서 산업 재산권이란 산업 및 경제 활동과 관련된 창작물이나 창작된 방법을 인정하는 재산권이 다. 산업 재산권의 종류 중 특허권 외의 3가지를 제시하 실용신안권, 디자인권, 상표권 시오

#### 03 기술 개발과 표준

- **)** 표준화로 인해 생기는 결과로 옳지 <u>않은</u> 것은?
  - ① 제품의 품질이 좋아진다.
  - ② 제품의 디자인이 다양해진다.
  - ③ 소품종 대량 생산이 쉬워진다.
  - ④ 생산성이 향상되고 가격이 싸진다.
  - ⑤ 부품의 구입이 쉽고 호환성이 있다.

해설 | 표준화가 되면 대량 생산으로 생산성이 항상되고 가격이 싸지며 부품의 호환성도 좋아지지만, 디자인이 단조롭게 되는 단점이 있다.

- **미** 표준의 기능에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?
  - ① 서로 다른 제품이나 업무 수행에 호환성이 생긴다.
  - ② 표준 부품을 대량 생산하여 비용을 절감할 수 있다.
  - ③ 소비자의 정보 탐색 비용이 증가되고 제품 이용의 편의성을 낮춘다.
  - ④ 공공의 안전에 필요한 표준을 제정하여 국민의 삶의 질을 향상시킨다.
  - ⑤ 국제 표준에 따라 기술 무역 장벽을 제거하고 국제 교역을 활성화시킨다.

해설 | 표준화는 소비자의 정보 탐색 비용을 줄이고 제품 이용의 편의 성을 높여준다.

1 다음에서 설명하는 국제 표준화 단체는?

표준화 단체 중 가장 광범위하고 국제적인 표준 화를 수행하는 기구로서, 사회 여러 영역에서 수 많은 국제 표준을 만들어 오고 있다.

① KS

②EN

(3) ISO

4 IEC

⑤ ITU

해설 | KS는 한국 산업 표준, EN은 유럽의 표준 규격, IEC는 국제전기 표준, ITU는 국제전기 통신이다.

11 표준화의 역할을 <보기>에서 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

ㄱ. 신기술 보급

ㄴ. 호환성 확대

ㄷ. 원활한 의사소통

ㄹ. 선택의 다양성 확보

ㅁ. 다품종 소량 생산의 확대

17, 4, 5

27, 4, 4

37, 5, 2

④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

⑤ ㄷ. ㄹ. ㅁ

해설 | 표준화의 역할로는 호환성 확대, 원활한 의사소통, 신기술 보급, 안전의 확보 등이 있다.

- 17 표준화된 사례로 볼 수 없는 것은?
  - ① 신호등

② 건전지

③ 타이어

④ 연필깎이

⑤ 잉크 카트리지

해설 | 잉크 카트리지는 제조 회사와 프린터의 기종마다 모두 다르게 되어 있다.

- 13 다음 특징에 해당되는 시기에 만들어진 표준 사례로 짝 지어진 것은?
  - 표준 기반 구축기
  - 농림 어업 중심
  - 노동 집약적 경공업 성장
  - ① 통신 반도체
  - ② 연탄-백열전구
  - ③ 콘크리트 공작 기계
  - ④ 멀티미디어-태양열 기판
  - ⑤ 교통 카드-휴대 전화 충전기

해설 | 1960년대는 표준화 기반 구축기로서, 주요 표준 사례로는 백 열전구, 연탄, 비누, 안전모, 성냥 등이 있다.

#### 서술형

1 ▲ 표준 특허의 개념을 사례를 들어 서술하시오.

정답 | 와이브로의 무선 인터넷 기술과 같이 기술 표준을 적용할 때 필수적으로 사용할 수밖에 없는 특허를 표준 특허라고 한다.

#### 04 발명·표준 문제의 창의적 해결

15 <보기>에서 체계적 발명 사고의 5가지 도구와 해당 사례가 바르게 짝지어진 것을 모두 고른 것은?

· 보기 ├─

- ㄱ, 분할-커터칼
- ㄴ. 형상 변화-액체 비누
- ㄷ. 통합-염도 측정 수저
- ㄹ. 제거-날개 없는 선풍기
- ㅁ. 속성 변환-휘 물파스 통

17, 4, 5

27, 4, 4

③7, 5, 2

④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설 | 형상 변화로는 휜 물파스 통이 있고, 속성 변화는 액체 비누가 있다. 단원 형성 평가 261



# 적정 기술과 지속

가능한 발전

1 적정 기술과 지속 가능한 발전의 이해

2 지속 가능한 발전 문제의 창의적 해결



#### 단원의 개관

이 단원에서는 적정 기술과 지속 가능한 발전의 개념을 이해하고 실제 사례를 찾아봄으로써 생활에 적용할 수 있 도록 한다.

먼저, 적정 기술의 필요성, 요소, 조건 등에 대해 살펴 보면서 적정 기술이 발달하게 된 원인과 그 역할에 대해 생각해 보며, 다양한 적정 기술들의 사례를 통해 우리 생 활 속에서 적정 기술이 어떻게 적용될 수 있을지 탐색해 본다.

또한, 지속 가능한 발전의 필요성, 가치, 목표 등에 대해 살펴보고 이를 통해 우리 삶이 어떻게 변화될 지에 대해 생각해 보며, 사례를 통해 우리 생활 속에서 개선을 통해 지속 가능한 발전을 이룰 수 있는지 생각해 보도록 한다.

이러한 적정 기술을 디자인 씽킹을 통해 실제 제품으로 제작해 봄으로써 지속 가능한 발전을 이룰 수 있는지에 대 해 체험해 보도록 한다.

#### 지도상의 유의점

• 발표 활동 및 모둠 활동을 평가할 때에는 발표한 내용이

적절한지, 다른 학생의 발표를 경청하는지, 수업에 적 극적으로 참여하는지 등에 대해 자기 평가와 동료 평가 를 함께 실시할 수 있다.

- 신문 자료, 인터넷 자료, 영화 등 자료를 수집하는 경로 가 한정적이지 않도록 안내하고, 자료를 인용하고 이를 활용하는 과정이 평가에 반영될 수 있도록 한다.
- 적정 기술 및 지속 가능한 발전을 단순히 제3세계의 기 술로 인식하지 않도록 하며, 우리 생활 속에서 실제 구 현되고 있는 사례들을 충분히 조사하여 학생들의 이해 를 높일 수 있도록 한다.

#### 「단원의 학습 목표 `

구분	학습내용및활동	
1.적정기술과지속	[12기가05-08] 사회적, 경제적, 환경적 측면에	
가능한발전의	서 지속 가능한 발전 방안을 모색하고 적용할 수	
이해	있는 기술의 분야를 조사한다.	
2.지속가능한발전	[12기가05-09] 적정 기술, 지속 가능한 발전과	
문제의창의적	관련된 문제를 창의적으로 탐색하고 실현하며	
해결	평가한다.	

#### 단원의 지도 계획

구분	지도 내용	학습 방법	평가방법(평가 도구)	차시	시수
1. 적정 기술과 지속 가능한 발전의 이해	<ol> <li>적정 기술의 필요성</li> <li>적정 기술의 적용 사례</li> <li>지속 가능한 발전의 필요성</li> <li>지속 가능한 발전의 사례</li> </ol>	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습	구술 평가 토론 평가	1	199~203
2. 지속 가능한 발전 문제의 창의적 해결	1 문제 정의       2 상황 관찰       3 방향 설정       4 문제해결 방법 및 제작       5 테스트 및 평가하기	강의 학습 조사 발표 멀티미디어 활용 학습 제작 실습	보고서 평가 적정 기술 관련 작품 평가	2	204~207
중단원 마무리			정리하기, 평가하기		208

#### 단원 시작하기



#### 스스로 해 보기

#### | 지도 방법 |

물음에 대해 자신이 노력하고 있는 정도를 별의 개수로 색칠한다.

# step 2

#### 부족한 것 보완하기

#### | 지도 방법 |

지역적, 사회적, 경제적, 문화적인 차이로 인해 동일한 기술이 적용될 수 없는 상황 속에서 사회 공동체의 여러 가지 조건을 고려하여 해당 지역에 친환경적이며, 지속적인 생산과 소비가 가능하게 하여 빈곤 문제를 해결하고 자립을 도울 수 있는 기술을 적정 기술이라고 한다. 디자인 씽킹 방식을 활용하여 가상의 지역 선택, 역할 분담, 가상 인터뷰, 가상 연극 등을 통해 그 지역의 문제점을 직접 찾아보고 해결점을 고민해 봄으로써 자기가만든 적정 기술이 얼마나 소중한지 깨달을 수 있도록 한다.







지금까지 항아리 냉장고, 사운드 스프레이 등과 같이 다양한 적정 기술 제품이

개발되었으며, 이러한 기술은 해당 지역 주민의 삶의 질을 궁극적으로 향상하는 데

HIOL 플라스틱으로 만들어진 일회용 화장 실로서, 오물을 피우리에 담아 땅에 묻으면 냄새가 차단되고, 2~4주 아내에 방원성 교 이 무덕화되며, 4주 후에는 비료로 사용할 수 있다. 주도 위생 시설이 부족하면서 농업 이 주된 산업인 지역에서 사용되고 있다.

🔘 사운드 스프레이

모기가 싫어하는 특정 주파수의 음파를 발 생시켜 모기를 쫓는 장비로, 말라라이를 예 방할 수 있다. 이 제품은 내용물을 충전하 지 않고도 반영구적으로 사용할 수 있다. 아프리카나 동남아 등 해창이 많은 지역에 서 화우다고 있다

# 적정 기술과 지속 가능한 발전의 이해

차시 안내		
학습목표	사회적, 경제적, 환경적 측면에서 지속 가능한 발전 안을 모색하고 적용할 수 있는 기술의 분야에 관해 명할 수 있다.	
수업형태	・강의학습 ・멀티미디어활용학습	• 조사 및 토론
교수학습자료	교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, 관련 동영상    학생 준비물: 교과서, 필기도구	

#### ▮ 소단워 지도 안내

- 적정 기술이 나오게 된 동기와 적정 기술의 필요성 및 조 건에 대해 설명할 수 있다.
- 적정 기술의 다양한 사례에 대해 알아보고, 적정 기술이 우리 생활에 어떤 영향을 끼치는지 설명할 수 있다.
- 지속 가능한 발전이 나오게 된 동기와 지속 가능한 발전의 필요성에 대해 설명할 수 있다.
- 지속 가능한 발전의 다양한 사례에 대해 알아보고 지속 가 능한 발전이 필요한 이유에 대해 알아본다.

#### 소단원 칠판 요약

● 적정 기술

2 적정 기술의 적용 사례

이 항아리 냉장고

두 개의 도기 사이에 모래와 물을 채운 자 연 냉장고로, 물이 중발하면서 작은 도기 의 열을 빼앗아 온도를 낮추어 준다. 주로 전기가 들어오지 않고 건조한 기후인 중동 지역에서 활용되고 있다.

수업 지도안 320쪽

가능하게 하여 (빈곤)을 해결하고 (자립)을 돕는 기술 • 목적: 해당 지역 주민의 삶의 질을 궁극적으로 향상시킴. • 요소: 지속 가능성, 자연스러운 행위, 현지 문화의 이해, 진정 성 있는 사회 가치

•정의: 해당 지역에서 친환경적이고 지속적인 생산과 소비가

• 사례: 큐 드럼, 라이프 스트로, 항아리 냉장고, 사운드 스프레 이, 피푸백, 바이슬 아바도라, 루미르, 소켓볼 등

#### ② 지속가능한 발전

- 정의: (환경), (경제), (사회)적 관점 안에서 각각의 내용을 바 탕으로 그 지역에서 상호작용을 통한 발전을 말함.
- 목표: 지속성, 평형성, 효율성을 바탕으로 빈곤 종식, 기아 종 식, 건강 증진과 풍족한 삶 보장, 양질의 교육 보장, 양성평등, 깨끗한 물과 위생 시설 보급, 지속 가능한 무공해 에너지, 양 질의 일자리와 지속적 경제 성장, 산업 혁신 및 인프라 구축, 사회 불평등 해소, 지속 가능한 도시 및 사회망 구축, 가능한 소비 생활, 기후 변화에 대처, 해양 자원의 보존, 생태계 보존, 지속 가능한 제도 및 법 구축, 국제적 연대 강화 등 범 국가적 노력을 통해 해결
- •사례: 태양광 쓰레기통, 저탄소 그린 아파트, 에코 드라이브 존, 도시 광산 등

11 적정 기술과 지속 가능한 발전

200

#### 소단원 들어가기

교과서 200 쪽

그림을 보고 적정 기술이란 어떤 것인지 이야기해 보자.

#### 예시 답안

• 적정 기술은 많은 자본이 필요하지 않고 간단한 기술을 이용하 는 것으로, 편리하고 화려한 신기술을 사용할 형편이 되지 않는 빈곤 국가의 사람들을 위해 연구되고 적용될 수 있는 기술이다. 이러한 기술은 해당 지역 사람들에게 생활의 편리성을 증진시키 며 기술적 자립을 도울 수 있는 것이 특징이다.

#### 지도방법

- 제3세계에서 활용되고 있는 적정 기술에 대해 조사해 보도록 한다.
- 지속 가능한 발전과 적정 기술의 관계에 대해 생각해 보도록 한다.

#### 내용 연구

#### ● 적정 기술

적정 기술의 장점으로는 큰 자본이 필요하지 않고 간단 한 기술을 이용하는 것으로, 편리하고 화려한 신기술을 사 용할 형편이 되지 않는 빈곤 국가의 사람들을 위해 연구 되고 적용될 수 있다. 흔히 적정 기술은 '좋은 의도를 가진 서투른 수선쟁이보다는 냉정한 기업가에 의해 개발되어야 성공할 수 있다'고 말한다.

폴락의 운동은 그동안 기술 설계 과정에서 고려되지 않 았던 소외된 90%의 빈곤 계층을 자선의 대상이 아니라 고 객으로 바라보고, 그들이 필요한 물건을 사기 위해 얼마를 지불할 수 있는지, 어떤 의향이 있는지 배움으로써 적절한 가격의 디자인을 실현하는 것을 목표로 삼는다. 현재 영국 의 프랙티컬 액션(Practical Action, 전 ITDG), 독일 국제협 력단(GIZ), 네덜란드개발기관(SNV) 등 선진국의 기술 원 조 기관들과 국제개발기업(IDE), 킥스타트(KickStart) 등 의 사회적 기업, MIT의 D-lab 등 공과 대학의 정규 프로그 램, 그 외 수많은 NGO 단체들이 제3세계를 위한 기술 개 발 및 원조 활동을 활발히 추진하고 있다. 미국, 영국, 호 주 등에 대안 기술과 관련된 공공 기관이 존재하며, 방글 라데시의 그라민샥티(Grameen Shakti), 라오스의 선라봅 (Sunlabob), 인도의 셀코(SELCO) 등 개발 도상국 내에 설 립된 사회적 기업도 적정 기술 개발 사업을 벌이고 있다.

최근 한국 사회에서도 '적정 기술' 붐이 일었다고 말할 정도로, 적정 기술에 대한 관심과 활동이 급증하고 있다. 2000년대 중반부터 나눔과기술, 국경없는 과학기술자회 등 과학 기술 전문가들을 중심으로 한 모임들과 굿네이버스, 팀앤팀, 대안기술센터 등의 NGO 단체들, 한밭대학교 적

정기술연구소, 한동대학교 그린적정기술 연구협력센터와 같은 대학 내 기관 및 교육 프로그램 등이 생기면서 민간 차원에서 크고 작은 적정 기술 개발 활동이 시작되었다.

#### ● 적정 기술의 요소

적정 기술을 적용하기 위해서는 다양한 요소들이 필요 하다. '지속 가능성(sustainability)'을 위해 적정 기술을 사 용하는 사람들이 자립적으로 스스로 기술을 이용함으로 써 기술의 자립을 추구해야 한다. '자연스런 행위(natural behavior)'는 만들어진 적정 기술이 생활 속에서 자연스럽 게 흡수되어야 한다는 것이다. 만약 적정 기술을 사용하 기 위해 평소의 생활과 다른 행동이 요구된다면 적정 기술 의 사용이 원활하지 못할 것이다. '현지 문화의 이해(local culture)'는 적정 기술을 적용하기 위한 가장 중요한 요소 이다. 현지 문화에 대한 이해가 부족한 적정 기술의 경우 현지인들에게 외면받기 쉬우며 오히려 배척받는 경우도 있기 때문이다. 마지막으로 '진정성 있는 사회 가치(social value)'가 있다. 적정 기술이 단순히 상업성만 추구하거나 특정 계층의 목적 달성을 위해 사용된다면 적정 기술의 가 치가 훼손되면서 적정 기술의 보급이 원활하지 못하게 될 것이다.

#### ● 다양한 적정 기술

- 사례1: 수원으로부터 쉽게 물을 끌어올 수 있는 슈퍼 머 니메이커 펌프(Super MoneyMaker Pump)
- 사례2: 개발 도상국의 어린이에게 정보화 교육의 기회를 주기 위해 저렴한 가격으로 제작된 XO-1 컴퓨터



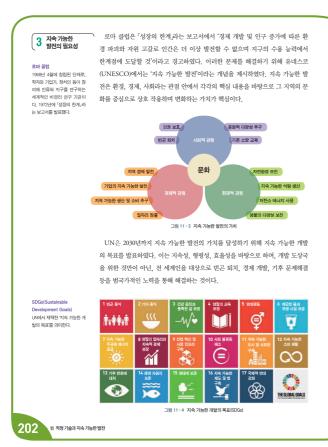


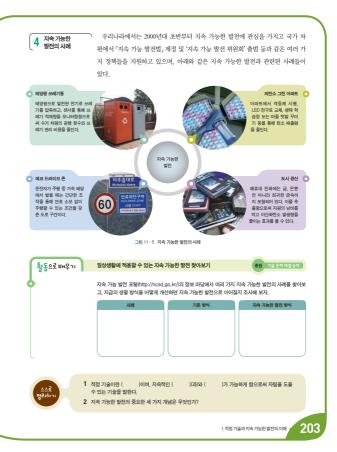
♦ 슈퍼 머니메이커 펌프

[출처: KickStart, One Laptop Per Child]

#### ● 지속 가능 발전의 정의

1972년 스웨덴의 스톡홀름에서 역사상 최초로 지구적인 규모의 환경 회의라고 할 수 있는 유엔인간환경회의가 열 렸다. 이후 국제 사회는 환경만을 따로 떼어놓지 않고 빈





곤이나 불평등과 같은 사회 경제적 쟁점과 함께 종합적으 로 검토할 필요가 있다고 느끼게 되었으며, 그 결과 '지속 가능한 발전'이라는 새로운 개념이 등장하게 되었다.

'지속 가능한 발전'이라는 개념은 1987년 '환경과 개발에 관한 세계 위원회(WCED)'가 펴낸 「우리 공동의 미래 (일 명 브룬트란드 보고서)를 통해 세계적으로 널리 알려지게 되었다. 이 보고서에서는 지속 가능한 발전을 '미래 세대 가 자신들의 필요를 충족시킬 수 있는 능력을 훼손하지 않 으면서 현재의 필요를 충족시키는 발전'으로 정의하였다.

1991년 '국제자연보호연맹(IUCN)', '유엔환경계획 (UNEP)', '세계야생동물기금(WWF)'은 공동으로 「지구 를 아끼기: 지속 가능한 삶을 위한 전략이라는 보고서를 발간하였다. 이 보고서에는 지속 가능한 발전을 '생태계가 수용할 수 있는 능력 안에서 인간 삶의 질을 개선'하는 것 으로 정의하였다. 이후 여러 회의와 논의를 거치면서 개념 은 진화하였으나 핵심 내용은 '지구 생태계의 한계'와 '여 러 주체간의 형평성'이다. 즉, 선진국과 후진국, 현재 세대 와 미래 세대, 인간과 자연, 생물 등의 형평성이다. 따라서 지속 가능한 발전에서는 환경 보전은 물론 사회 정의, 환 경 정의, 경제 정의 등이 중요한 화두가 된다.

#### ● 지속 가능한 발전의 가치

#### ① 사회적 변화와 지속 가능한 발전의 역동성

사회, 환경, 경제 세 분야는 서로 영향을 주고받으면서 계속해서 변화하고 있으며, 지속 가능한 발전의 개념에서 중요한 부분이 바로 이러한 상호작용이다. 지속 가능한 발 전에서는 현 상태의 유지보다는 변화의 방향을 설정하고 실행하는 과정이 중시된다.

#### ② 빈곤 극복과 사회 정의의 추구

빈곤을 극복하고 사회 정의를 실현하는 것은 지속 가능 한 발전에서 중요한 부분이다. 가난과 무력감을 해소하는 것이 환경 보호만큼이나 인류의 미래에 중요하다. 이들 간 의 균형을 맞추는 것이 지속 가능한 발전의 핵심 과제이기 도 하다.

#### ③ 문화적 관점의 강조

사회, 환경, 경제의 세 분야를 연결하고, 지속 가능한 발전과의 연결을 위한 토대와 기초를 제공하는 것이 바로 '문화'이다. 문화는 인간 발전의 소프트웨어로서 관습, 정 체성, 가치 등이 노력의 방향을 제시하고 이를 발전시키는 데 중요한 역할을 하기 때문이다.

#### ● 지속 가능한 개발의 목표

지속 가능한 발전 종합 목표(SDGs)는 2016~2030년 모든 나라가 공동으로 추진해 나갈 목표로, 새천년 개발 목표(Millenium Development Goals, MDGs)의 후속 사업이다. MDGs는 빈곤 퇴치를 최우선 목표로 한다. 이에더 나아가 세계적으로 전개되고 있는 경제·사회의 양극화, 각종 사회적 불평등의 심화, 지구 환경의 파괴 등 각국 공통의 지속 가능한 발전의 위협 요인들을 동시적으로 완화해 나가기 위한 국가별 종합적 행동 및 세계적 협력 아젠다로 구성되어 있다. 지속 가능한 개발의 목표는 UN에서 2015년에 채택된 의제로 2030년까지 이행하며, 17대목표와 169개 세부 목표, 230개 지표를 담고 있다.

#### 목표 1. 빈곤 종식

이 목표는 모든 곳에서 모든 빈곤을 끝내는 것이다. 여기에는 절대 빈곤의 퇴치와 모든 사람을 위한 사회보장제도를 확립하는 내용이 포함된다.

#### 목표 2. 기아 종식

이 목표를 달성하기 위해서는 빈곤층과 영유아 등 취약 계층에게 충분한 영양을 공급하며, 지속 가능한 식량 생산 시스템을 통하여 식량 안보를 달성해야 한다.

#### 목표 3. 건강 증진과 풍족한 삶 보장

이 목표에는 예방 가능한 질병으로 사망하는 어린이의 수를 줄이는 것을 포함하여, 필수적인 보건 서비스를 모두 에게 공급하는 것, 그리고 보편적인 의료 보장 시스템을 만드는 내용이 포함되어 있다.

#### 목표 4. 양질의 교육 보장

이 목표에는 남녀 및 장애인, 원주민 등 모든 사람들이 보편적인 교육을 받고 대학, 기술 훈련, 직업 훈련 등 자 신에게 필요한 교육을 받을 수 있도록 하는 것이 포함되어 있다.

#### 목표 5. 양성평등

이 목표는 여성에 대한 차별을 철폐하고, 정치, 경제, 공 공 등 모든 부문에서 여성의 동등한 참여를 보장하는 것이 다. 또한 조혼, 강제 결혼, 인신매매 등 여성에 대한 폭력 과 나쁜 관행을 근절하는 것도 포함한다.

#### 목표 6. 깨끗한 물과 위생 시설 보급

이 목표에는 모든 사람들이 안전한 식수와 위생 시설을 보장받는 것을 포함하여, 수질 오염 감소, 수자원 관리 등 의 세부 목표가 포함되어 있다.

#### 목표 7. 지속 가능한 무공해 에너지 공급

모두를 위한 지속 가능한 에너지를 공급하는 것이다. 이 지속 가능성을 위해, 적당한 가격이면서 신뢰할 수 있으 며, 현대적인 에너지를 보편적으로 보급해야 한다.

#### 목표 8. 양질의 일자리와 지속적 경제 성장

모든 사람들에게 양질의 일자리를 제공하기 위해서는 소규모 창업 지원, 노동자 권리 보호, 지속 가능한 관광 등 의 세부 목표를 달성해야 한다.

#### 목표 9. 산업 혁신 및 사회 인프라 구축

이 목표는 안전한 사회 기반 시설 구축, 환경 친화적 공 정을 적용한 산업의 확대, 과학 기술 연구 강화 및 투자 등 을 통해 달성할 수 있다.

#### 목표 10. 사회 불평등 해소

이 목표는 국가 내, 국가 간 불평등을 줄인다는 것이다. 이를 위해서는 모든 사람에 대한 차별을 철폐하고 기회를 평등하게 제공하며, 결과의 불평등을 완화해야 한다 또한, 국제 사회에서도 개발 도상국의 영향력이 확대될 수 있도 록 배려해야 한다.

#### 목표 11. 지속 가능한 도시 및 사회망 구축

이 목표는 지속 가능한 도시와 공동체를 구축한다는 것이다. 여기에는 충분하고 적당한 가격의 주택 공급, 취약 계층에게 편리한 대중교통의 확산, 세계 문화와 자연 유산에 대한 보존 등의 세부 목표가 포함되어 있다.

#### 목표 12. 지속 가능한 소비 생활

이 목표는 지속 가능한 소비와 생산을 달성한다는 것이다. 여기에는 선진국이 우선적으로 지속 가능 생산과 소비가 가능하도록 음식물 쓰레기를 절반으로 줄이고 폐기물 발생량을 대폭 줄여야 한다는 내용이 포함된다.

#### 목표 13. 기후 변화에 대한 대처

이 목표를 달성하기 위해서는 기후 변화로 인한 자연 재해, 특히 개발 도상국에서 자연 재해를 겪은 후 복원할 수 있는 능력을 강화하여야 한다.

#### 목표 14. 해양 자원의 보존

이 목표는 해양 오염을 막고, 지나치게 많은 양의 어류 수확을 근절하며, 지속 가능한 어업 및 양식업 등이 가능 하도록 하자는 것이다.

#### 목표 15. 생태계 보존

이 목표에는 산림, 습지, 산악 지역 등 모든 육상 생태계 를 보호하고 생물 다양성을 보존하며, 사막화를 방지해야 하는 내용이 포함된다. 목표 16. 지속 가능한 제도 및 법 구축

정의, 평화, 효과적인 제도를 구축한다는 목표이다. 부 정부패가 없으며, 폭력과 차별이 사라진 사회. 그리고 깨 끗하고 투명한 정부를 구축하기 위한 내용이 담겨 있다.

#### 목표 17. 국제적 연대 강화

지구촌 협력을 위한 목표이다. SDGs의 달성을 위한 재 원 마련, 선진국과 개발 도상국의 기술 협력, 평등한 무역, 시민사회를 포함한 다양한 파트너십과 데이터를 통한 모 니터링의 중요성을 강조하고 있다.

#### ● 지속 가능한 발전의 해외 사례

#### ① 솔라트리

거대한 화초처럼 보이는 이 거대한 구조물은 대체 에너 지 개발과 그린 도시로 가꾸어나가기 위한 노력으로 만들 어진 솔라트리로, 태양광 발전이라는 의미도 좋지만 도시 와도 잘 어울리는 디자인으로 설계되어 '친환경이란 무엇 인가?'를 한눈에 보여주고 있다.



#### ② 지속 가능한 도시 계획

도시 계획 측면에서 모범이라 불리며 '세계 환경 수 도', '희망의 도시', '꿈의 생태 도시' 등 멋진 수식어가 붙 는 이곳은 바로 브라질 남부 파라나 주의 주도 쿠리치바 (Curitiba)이다.

쿠리치바는 브라질 남부의 최대 도시로 가장 많은 인구 와 가장 큰 경제 규모를 자랑한다. 생태 도시라는 칭호에 걸맞게 쓰레기 재활용률은 70%, 대중교통 이용률은 80%, 1인당 녹지율은 54m² 달한다. 하지만 불과 60여 년 전인 1950년대만 해도 쿠리치바는 인구 50만 명 정도의 가난한 소도시였으나 1971년 자이메 레르네르(Jaime lerner) 시장 취임 이후 대대적인 변화를 맞이하게 된다. 과밀도로로 인 한 극심한 교통 체증을 줄이고자 시내 중심가에 보행로 설 치 및 차도 면적을 줄이고, 그 대신 보행자 전용도로를 만 들었다. 차량 통행을 통제하여 대기 오염을 막는 동시에 보행자들의 이동로를 확보함으로써. 도시의 숨통을 트이 게 한 것이다. 또한 보행로에서 어린이 사생 대회 등 다양 한 시민 참여형 문화 행사를 열어 도시에 여유와 감성을 불어 넣었다.

#### 참고 자료\_동영상/ 인터넷 사이트/ 책 <sup>`</sup>

- 제목:소외된 90%를 위한 디자인
- 내용: 이 책은 대량 생산 기술이 생태계를 파괴하고 희소한 자원을 낭 비한다고 지적하면서 근대의 지식과 경험을 잘 활용하고 분산화를 유 도하며 재생할 수 없는 자원을 낭비하지 않는 대중에 의한 생산 기술을 제안하다.
- 제목:스미소니언연구소

#### 활동으로 바우기

교과서 203쪽

#### 👆 일상생활에 적용할 수 있는 지속 가능한 발전 찾아보기

지속 가능 발전 포털(http://ncsd.go.kr/)의 정보 마당에서 여러 가지 지속 가능한 발전의 사례를 찾아보고, 지금의 생활 방식을 어떻게 개선하면 지속 가능한 발전으로 이어질지 조사해 보자.

#### |예시 답안|

- 사례: 석유나 석탄과 같이 지구 온난화를 유발하는 화석 연료 의 사용량을 줄이고 재생 에너지를 적극 활용하며 주택의 에너 지 사용량을 줄이기 위한 방법을 찾기 위해 노력한다.
- 기존의 방식: 기존의 석유나 가스 보일러 사용, 비효율적인 주 택 구조 등으로 인하여 에너지 손실이 많이 일어난다.
- 지속 가능한 발전 방식: 패시브 하우스는 전 지구적인 기후 변 화 및 에너지 문제에 대한 해결책으로 제시된 건축 개념으로, 단열이 우수해 최소의 에너지로 적정한 실내 온도를 유지할 수 있는 것이 장점이다. 보통 건물이 에너지를 적극적(active)으로 끌어올린다면 패시브 하우스는 햇빛, 사람의 체온, 땅에서 얻은 열에너지가 바깥으로 나가지 못하게 차단만 하기 때문에 수동 적(passive)란 이름이 붙었다..

#### |지도 방법|

- 지속 가능 발전 포털(http://ncsd.go.kr/)에 나와 있는 다양한 사례들을 찾아보고 특징에 대해 알아보도록 한다
- 모둠 활동으로 역할을 분담하여 조사해 보도록 한다.

#### <sup>스스로 정리하기</sup>

교과서 203쪽

- 1 적정 기술이란 (친환경)이며, 지속적인 (생산)(과)와 (소비)가 가능하게 함으로써 자립을 도울 수 있는 기술을 말한다.
- 2 지속 가능한 발전의 중요한 세 가지 개념은 무엇인가?

환경, 경제, 사회

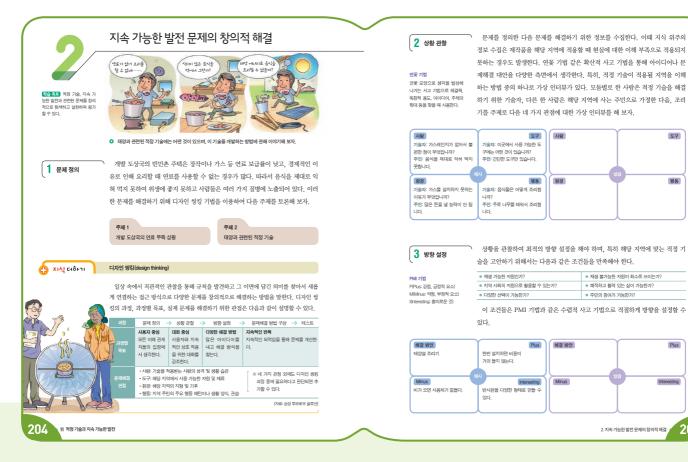
도구

행동

Plus

205

수업 지도안 321쪽



# 지속 가능한 발전 문제의 창의적 해결

차시 안내	
학습목표	적정 기술, 지속 가능한 발전과 관련된 문제를 창의적 으로 탐색하고 실현하며 평가할 수 있다.
수업형태	<ul> <li>강의 학습</li> <li>조사 발표</li> <li>멀티미디어 활용 학습</li> <li>제작 실습</li> </ul>
교수학습자료	• 교사 준비물: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프레 젠테이션 자료, ICT 매체, 실습 재료, 실습 도구 • 학생 준비물: 교과서, 필기 도구

#### ▮ 소단원 지도 안내

- 지속 가능한 발전을 하기 위해 적정 기술이 어떤 역할을 하는지에 대해 생각해 볼 수 있다.
- 디자인 씽킹 방식에 대해 이해하며, 디자인 씽킹 방식을 통해 문제해결 능력을 키울 수 있다.
- 적정 기술의 체험 활동을 통해 해결책을 창의적으로 탐색, 실현, 평가할 수 있다.

#### 소단원 칠판 요약

● 디자인 씽킹

•개념: 일상 속에서 직관적인 관찰을 통해 규칙을 발견하고 그 이면에 담긴 의미를 찾아서 새롭게 연결하는 접근 방식

- 과정:
- 문제 정의(사용자 중심): 모든 이해 관계자들의 입장에서 생각한다.
- 상황 관찰(대화 중심): 사용자와 지속적인 상호 작용을 위 한 대화를 강조한다. → 확산적 사고 기법
- 방향 설정(다양한 해결 방법): 많은 아이디어를 내고 해결 방식을 찾는다.
- 문제 해결 방법 구상, 테스트(지속적 반복): 지속적인 되먹 임을 통해 문제를 개선한다. → 수렴적 사고

#### ② 태양열 조리기

- 태양열 조리기: 저비용, 친환경 적정 기술의 대표적 사례
- 가스나 전기를 필요로 하지 않는다.
- 햇빛만 비추면 언제든지 사용 가능하다.
- 이산화탄소나 매연이 발생하지 않아 친환경적이다.
- 에너지가 고갈될 염려가 없다.
- 연료가 부족한 지역뿐만 아니라 현재 우리 주변에서도 사 용 가능하다.

#### 내용 연구

#### ● 디자인 씽킹

독일의 소프트웨어 기업인 SAP의 하소 플레트너 회장 이 만들고, 미국 스탠퍼드 디스쿨(Hasso Plattner Institute of Design at Stanford; Stanford D.School)이 확산시키 고 있는 교육 프로그램이다. 인간의 필요에 공감하고 대중 이 모르는 잠재적 욕구를 발굴해서 시제품(프로토타입)까 지 만들어보는 과정을 말한다. 사람들이 겪는 불편함을 인 간 중심 관점으로 찾아내어 해결하기 때문에 창의적 문제 해결 방법론으로 불린다.

디자인 씽킹은 '창의적으로 생각하는 태도'가 핵심이다. 또한 사례 중심이며, 공감에 따른 유용한 실천 중심이다. 샘플(프로토타입)로 솔루션을 찾아내고, 테스트를 하며, 이 과정을 반복한다. 이에 필요한 것은 실천, 태도, 가치 등으 로 문제해결책을 찾는데 있어 창조와 동기 등을 포함하기 때문에 창의성에 긍정적 영향을 끼칠 것으로 보인다.

디자인 씽킹은 첫째, '사람'을 이해하는 것이다. 즉, 사람 의 행동 뒤에 숨겨진 동기를 이해해하는 것이 필요하다. 무 슨 일을 하는지, 무슨 말을 하는지, 왜 하는지 관찰하고 생 각해야 한다. 다른 사람의 개성, 가치관, 편견 등을 이해할 수 있어야 한다. 둘째, 어디에나 적용 가능하다. 경영인, 학 생, 교사, 환경 단체 등 어느 분야든 성장 환경과 특기의 다 양함이 뭉쳐 기발한 아이디어를 내기도 한다. 셋째, '나' 중 심 태도를 바꿔야 한다. 나 중심 태도는 자신의 의견만이 중요하며 옳고 진실하다고 생각할 수 있다. 지나친 자신감 은 다른 사람의 의견을 무시하는 경향을 초래한다. 더 현명 할 수 있는 눈을 가려버리는 꼴이다. 넷째, '호기심'을 갖는 태도가 필요하다. 아는 사실일지라도 처음 대하는 것처럼 '왜?'라고 질문한다. 특히, 인터뷰 도중 알고 있다고 추측 하는 것을 주의한다. 다섯째, '공감 능력'을 키운다. 공감은 다른 사람과 소통하는 과정에 경청하고 이해하며 끊임없는 관찰과 연습이 필요하다.

#### 【교수·학습 강의 Tip】

#### 활동 전 준비 사항

- 디자인 씽킹 기법에 대해 정확히 이해하고 실생활에 적응 할 수 있도록 다양한 아이디어를 구상할 수 있도록 한다.
- 해결책 탐색 과정에서 제작 등의 실천 가능한 사례를 찾 도록 안내한다.
- 스티로폼, 은박지 등 실습에 필요한 기본 재료들을 준비한다.
- 실습하기 전 사전에 충분한 안전교육을 실시한다.



#### 문제의 정의

보충 활동지 ▶ 지도서 336쪽

#### ● 문제 정의의 필요성

문제를 정확히 정의하는 것은 문제를 정확히 파악하고 해결점을 찾아내기 위한 첫 번째 단계이다. 정의한 문제는 다음 단계로 넘어가기 전에 문제를 새롭게 바라보는 재구 성 단계를 거치는 것이 필요하다. 적정 기술을 구현하기 위 해 지금까지와는 다른 관점과 시각으로 문제를 바라보면서 이상적인 상황을 생각해 보고 현실의 상황을 다양한 관점 으로 짚어보면서 앞에서 정의한 문제가 '한 가지 문제'가 아 닌 '여러 가지 문제'가 실타래처럼 복잡하게 얽혀있는 것은 아닌지 확인할 수 있기 때문이다.



#### 상황 관찰

#### ● 상황 관찰의 필요성

상황 관찰 단계에서는 기존 정보와 다른 사람들의 해결 방법을 조사하고 자신만의 비판적 사고를 통해 가설을 세 워볼 수 있다. '자료 조사' 및 '관찰 조사'를 통해 직접 문제 상황을 관찰하고 이해 관계자를 인터뷰하며 문제를 해결하 기 위한 단서들을 수집하는 것도 좋은 방법이다.

가상의 인터뷰를 진행할 때에는 가설에 맞는 답을 유도 하기보다는 응답자가 의견에 제약 없이 답할 수 있도록 열 린 질문을 하는 것이 중요하다. 질문자가 생각해 둔 가설을 증명하는 것이 목적이 아니라 예상하지 못한 다양한 점들 을 최대한 많이 찾아야 다음 단계인 방향 설정 단계에서 근 거를 마련할 때 유리하다.

잘 <del>못</del> 된 질문	올비른 질문
예 손을 자주 씻나요?, 세 균을 직접 본적이 있나	● 당신이 자주 전염병에 걸리는 이유가 무 엇이라고 생각하시나요?, 마을의 환경을
요?	개선시킬 수 있는 방법은 무엇일까요?

#### ● 가상 인터뷰 과정

- ① 각 모둠은 4명씩 구성하도록 짠다.
- ② 모둠원 중 한 명은 적정 기술을 해결하기 위한 기술자. 다른 한 명은 해당 지역에 사는 주민으로 가정한다. 다 른 두 명은 인터뷰 내용을 정리한다.
- ③ 인터뷰는 현재 그 지역에 살고 있는 사람의 입장에서 진 행하도록 한다. 즉, 주거 환경, 에너지, 위생 등 현지인 의 입장에서 이야기한다.







#### 방향 설정

#### ● 방향 설정의 필요성

상황 관찰 단계에서 수집한 정보들의 연결성을 만들어 내는 과정이다. 방대한 양의 정보와 수집한 단서들 중에 무 엇이 문제를 해결하는데 필요한지 걸러내어 적정 기술을 구현하기 위한 지향점을 찾아내는 도구로 사용해야 한다.

#### ● 아이디어 창출하기

수집된 정보를 토대로 수렴적 사고 기법을 적용해 다양 한 아이디어를 발상한 후 정리할 수 있도록 한다.

- ALU 기법 (이로운 점-Advantage, 제한점-Limitation, 독특한 특성-Unique Qualities)
  - 아이디어를 꼼꼼히 따져볼 필요가 있을 때
  - •마음에 드는 아이디어를 발전시키고자 할 때
  - 모든 사람이 이해하고 공감할 수 있도록 발전시킬 때

아이디어	적용예		
앞바퀴가 두 개인 자전거	Α	느린 속도에서도 균형 잡기가 쉽다.	
	L	방향 전환이 어렵고, 빠른 속도로 달리기 어렵다.	
	U	초보자용이나 어린이용으로 개발할 수 있다.	



#### 문제해결 방법 및 제작

#### ● 문제해결 방법 및 제작 시 유의점

문제해결 구상은 선정된 사회 문제를 적정 기술로 구현 하기 위해 문제해결을 구상해 보고 실제로 만들어 보는 단 계이다. 이 단계에서는 다양한 해결책이 나올 수 있다. 이 러한 해결점을 만들어 보기 위해 브레인스토밍, 아이디어 그룹핑 등의 방법을 통해 학생들이 생각하는 창의적인 에 너지 문제 해결을 위한 적정 기술을 구현해 볼 수 있다.

#### ● 도면 그리기

아이디어 창출하기 단계에서 최종 선정된 해결책을 구 체화한 적정 기술 제품을 스케치하도록 지도한다. 제품 도 면은 구체적인 치수를 포함한 제작 도면일 필요는 없으며. 프리핸드 스케치 또는 투상법을 활용한 도면으로 작성하 도록 안내한다. 교과서에 나오는 형태가 아니더라도 학생 들이 창의적인 형태로 설계할 수 있도록 한다.

#### ● 재료 및 공구 준비하기

설계 도면에 따라 필요한 재료와 공구를 준비한다. 재료 는 문제 상황을 고려해 소외된 계층이 쉽게 구할 수 있는 것을 선택한다.

#### ● 제작하기

학생들이 칼이나 가위를 사용할 때 안전사고나 나지 않 도록 충분히 사전에 교육을 실시하도록 한다.

#### 교수·학습 강의 Tip

#### <실습 전 안전지도 교육 내용>

- 실습실 내에서는 정숙하고 질서를 유지한다.
- 개인의 안전과 실습 도구의 안전에 유의하고. 실습 도구 사용 시 작동 요령을 미리 숙지한다.
- 전기 과열로 인한 화상이나 화재에 주의한다.
- 모든 실습을 마치면 사용한 공구와 기자재를 제자리에 놓 고 전원을 끈다.

#### 태양열 조리기(Solar Cooker)

저개발국의 가난한 가정에서는 연료비를 아끼기 위해 여 성들이 직접 땔감으로 쓸 나무를 찾는데, 현재 무분별한 벌 목으로 나무를 구할 수 있는 곳이 수 킬로미터 떨어져 있 다. 나무를 구할 수 있는 곳이 거주지에서 멀어질수록 여성 들은 동물의 공격이나 강간 등의 위협에 노출될 가능성이 높아진다.

땔감을 구해도 문제는 여전하다. 집안에서 나무나 동물 의 분뇨를 태우면서 발생하는 연기가 사람의 목숨을 심각 하게 위협하는 것이다. WHO에 따르면 23개 국가에서 사 망자의 10%에 이르는 사람들이 오염된 물과 열악한 위생 시설. 그리고 나무를 연료로 써서 조리를 하는 데에 따른 실내 공기 오염으로 목숨을 잃는다고 한다. 나무 등의 고체 연료 사용으로 인한 실내 공기 오염은 연간 1천 6백만 명이 넘는 사람들의 목숨을 앗아가며, 이는 질병으로 인한 사망 의 2.7%에 이른다. 환경적 요인으로 인한 사망으로만 따지 면, 오염된 물과 위생 시설 부족에 이어 두 번째로 높은 순 위를 차지한다. 통풍이 잘 되지 않는 실내에서 땔감을 사용 하면 일산화탄소, 포름알데히드, 벤젠, 이산화질소 등의 가 스가 발생하는데, 이런 물질은 급성 하부 호흡기 감염, 만 성 폐쇄성 폐질환, 폐결핵 등을 일으킨다. 어떤 연구에서는 폐암이나 천식, 백내장, 저체중 출산으로 인한 사망을 유발 한다는 결과도 있다.

나무땔감으로 인한 연기에 가장 많이 노출되는 것은 요 리를 하기 위해 땔감을 때는 여성과 엄마 곁에 머물며 함 께 오염된 공기를 마시는 아이들이다. 오염된 공기에 노출 된 여성들이 만성 폐쇄성 질환을 앓을 가능성은 2배에서 4 배 정도 커지며, 아이들 역시 급성 폐렴이나 기관지염 같은 급성 호흡기 질환을 앓을 가능성이 2~3배 정도 높아진다. 게다가 어릴수록 오염된 공기의 영향을 크게 받는다. 이처 럼 실내 공기 오염으로 인한 사망에서 5세 이하의 아이들 이 차지하는 비중은 50%가 넘는다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 방법 중 하나로 태양열 조리기가 있다. 이것은 태양빛이 연료이며, 태양빛을 더 많 이 흡수하기 위해 검은 냄비를 사용한다. 태양열 조리기의 반사판은 냄비의 주변을 감싸고 있어 태양열을 가두고 냄비 에 직접적으로 비추지 않는 열까지 모아주는 역할을 한다. 즉, 태양열 조리기는 냄비를 감싸면서 뜨거워진 열을 유지 시키고 반사판으로 주변의 태양빛을 모아주는 역할을 한다.



#### 참고 자료\_ 동영상/ 인터넷 사이트/ 책

- 제목:태양열조리기실제활용모습
- 주소:https://www.youtube.com/watch?v=n8gz88mnS0o
- 내용:태양열조리기를 활용하는 다양한 모습을 볼 수 있다.



#### 테스트 및 평가하기

#### ● 테스트 및 평가의 중요성

테스트 단계를 마치 문제해결의 성공과 실패를 결정하는 관문이라고 오해하는 경우가 많다. 하지만 테스트는 문제 해결을 완성하는 마지막 단계로써, 적정 기술을 통해 구현 된 제품을 실제 문제 상황에서 점검하고, 부족한 부분을 찾 아 보완하는 과정이다.

#### ● 태양열 조리기 확인하기

- 완성된 태양열 조리기에 달걀이나 초콜릿을 올려놓고 요리해 본다.
- 햇빛이 충분히 강한 야외에서 실습하도록 하며, 조리가 잘 되는지 확인하다.

#### ● 문제점 확인하기

제작 과정 및 평가 과정에서 발견한 문제점을 정리해 개 선할 수 있도록 한다.

#### ● 평가하기

- 교과서에 제시된 사례뿐만 아니라 학생 스스로 찾아낸 문제 상황을 적정 기술의 취지에 맞게 해결했는지를 평 가하다
- 문제 해결 아이디어는 기존 적정 기술 제품을 그대로 적 용한 것 보다 기존 제품을 개선하거나 새로운 아이디어 를 적용했을 때 높은 평가 점수를 부여한다.

# 보충 자료실

#### ● 폴드스코프

전 세계적으로 많은 기념일이 있지만, 사람들로부터 환영받지 못하면서 동물과 관련된 기념일이 있다면 갸우뚱할 것이다. 바로 8월 20일 '세계 모기의 날'이다. 이날은 말라리아가 모기를 통해 전파된다는 걸 처음 밝혀낸 영국의로널드 로스와 관련이 있다.

이탈리아어로 '나쁜 공기'를 뜻하는 'mal-aria'에서 유래 하듯이 말라리아는 당시만 해도 공기 중으로 전파된다고 생각했다. 하지만 로스는 1897년 8월 20일 모기를 해부해 말라리아를 찾아낸 뒤 "운명의 천사가 마침내 내 머리 위에 손을 얹었다."는 일기를 남겼다. '세계 모기의 날'은 바로 이날을 기념한 것이다.

현재 말라리아를 옮기는 모기가 많이 줄어들기는 했어도 여전히 말라리아는 인류를 괴롭히는 질병이다. 지구상에 3,500여 종이나 있다는 모기와 관련된 질병이면서 아직도 한 해 100만 명 이상 죽고 7억 명 가량 고통받고 있는 게 말라리아의 현실이다. 또한, 그 외에도 신생아 소두증(小頭症) 등을 유발한다는 지카 바이러스가 전 세계를 공포로 몰아넣고 있다. 이 질병 또한 이집트숲모기가 매개체다. 세계보건기구(WHO)가 역대 4번째로 '세계 공중보건 비상 사태' 선포를 검토할 정도이니 심각성을 짐작할수 있다.

이러한 질병과 관련된 적정 기술 중의 하나라고 할 수 있는 폴드스코프는 광학적 원리를 통해 우리 눈에 보이지 않는 세균을 볼 수 있는 미니 현미경이다. 이 제품은 현미경 보급이 어려운 제3세계의 사람들이 질병을 빨리 발견할 수 있게 해준다. 반드시 제3세계뿐만 아니라 우리 주변에서 과학 교육을 할 때 학생들이 저렴한 기구로 세균 관

찰을 할 수 있는 제품으로써 적정 기술에 대한 관심을 충 분히 불러일으킬 수 있다.

스탠포드대학 기계 공학과 생명 공학 연구팀의 마누 프라카시 교수는 수업 시간에 종이접기 놀이하듯 만들 수 있으며 장난치다가 망가뜨리거나 깨뜨릴 염려가 없어 과학교육용으로 적합하다고 설명한다. 무엇보다 실험이 끝난후에는 재료를 별도로 분리하여 재활용할 수 있어 경제적이고 친환경적이다. 그는 "조잡해 보였던 현미경을 들여다보았을 때 그 속에서 나타나는 초미세의 세계가 어린이들을 폴드스코프의 고객으로 이끈 것으로 본다."라고 하면서과학 대중화의 중요성을 피력하였다.

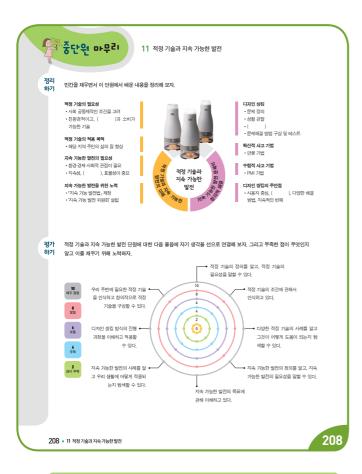


폴드스코프

#### <u>폴드스코프</u>의 특징

폴드스코프는 종이에 인쇄된 전개도면을 따라 그대로 접으면 누구나 손쉽게 만들 수 있다. 가격은 0.97달러로 우리 돈약 1천 원 정도이다. 관찰용 렌즈와 빛을 내는 소형 LED 전구는 종이에 부착되어 있다. 렌즈의 배율은 2,000배 정도로, 800나노미터까지 들여다볼 수 있는 해상도를 가지고 있어 대장균이나 말라리아 병원층을 충분히 식별할 수 있다.

이 현미경은 종이로 만들어진 데다 값이 싸기 때문에 감염 위험이 있을 경우 바로 태울 수 있으며, 조립하기도 쉬워 아이들 교육용으로도 사용될 수 있다. 현재 폴드코프는 12종이 개발되어 있고, 각 모델은 개발 도상국에서 흔하게 발생하는 특정 질병을 찾아내는 데 적합하도록 맞춤형으로 설계돼 있다.



#### 중단원 마무리

#### ⊙ 정리하기

빈칸을 채우면서 이 단원에서 배운 내용을 정리해 보자.

#### |예시 답안 |

- 친환경적이고. (생산)과 소비가 가능한 기술
- 지속성. ( <mark>형평성</mark> ). 효율성이 중요
- 문제 정의, 상황 관찰, (방향 설정), 문제해결 방법 구 상 및 테스트
- 사용자 중심, (대화 중심), 다양한 해결 방법, 지속적 인 반복

#### ⊙ 평가하기

적정 기술과 지속 가능한 발전 단원에 대한 다음 물음에 자기 생각을 선으로 연결해 보자. 그리고 부족한 점이 무 엇인지 알고 이를 채우기 위해 노력하자.

#### |예시 답안 |

→ 적정 기술의 필요성을 인식하고, 적정 기술의 정의에 대해 말할 수 있다.

적정 기술의 필요성: 지속적인 생산과 소비가 가능하게 하여 빈 곤을 해결하고 자립을 돕는 기술

적정기술의 조건: 교과서 200쪽 참조

- → 지속 가능한 발전의 필요성을 인식하고. 지속 가능한 발전의 가치에 대해 말할 수 있다. 지속 가능한 발전의 필요성: 경제 개발 및 인구 증가에 따른 환
  - 경 파괴와 자원 고갈로 인간은 더 이상 발전할 수 없으며 지구 의 수용 능력에서 한계점을 극복하기 위함.
- → 디자인 씽킹 방식의 진행 과정을 이해하고 적용할 수 있다.

디자인 씽킹: 일상 속에서 직관적인 관찰을 통해 규칙을 발견하 고 그 이면에 담긴 의미를 찾아서 새롭게 연결하는 접근 방식으 로 다양한 문제를 창의적으로 해결하는 방법을 말함.

#### |지도 방법 |

- 1. 주어진 8개의 평가 기준에 자신이 해당하는 척도를 표 시하다.
- 2. 8개의 척도를 모두 표시한 다음, 각각을 선으로 연결해 본다.
- 3. 자기의 평가 내용 중 부족한 부분과 만족하는 부분을 파악해 보고, 부족한 부분을 보완하기 위한 방법에 대 해 이야기해 보자.

#### 본문 인용 자료

- 에른스트 슈마허(1973), 작은 것이 아름답다. 문예.
- 김정태 · 홍성욱(2011). 적정 기술이란 무엇인가. 살림.
- 스미소니언 연구소(2013). 소외된 90%를 위한 디자인. 에딧더 월드.
- 조승연(2013), 소녀, 적정 기술을 탐하다, 뜨인돌.
- 제프리 삭스(2015). 지속 가능한 발전의 시대. 21세기 북스.
- 브룬트란트 보고서(1987). 우리 공동의 미래(Our Common Future). 유엔 보고서.
- Michael Hacker(2004). Technology Education.
- Pearson. R. Thomas Writing(2004). Technology. GoodheartWilcox Company, Inc
- 네이버 지식백과, http://terms.naver.com/
- 위키피디아, http://ko.wikipedia.org/
- 적정 기술 미래 포럼, http://www.approtech.or.kr/
- 와카워터, http://www.warkawater.org/
- 유네스코 한국위원회. http://www.unesco.or.kr/

# 단원 형성 평가

#### 01 적정 기술과 지속 가능한 발전의 이해

- **11** 다음 중 적정 기술의 요소로 옳지 않은 것은?
  - ① 지속 가능성(sustainability)
  - ② 실질적 상품성(merchantability)
  - ③ 현지 문화의 이해(local culture)
  - ④ 자연스러운 행위(natural behavior)
  - ⑤ 진정성 있는 사회 가치(social value)

해설 | 적정 기술은 친환경적이고 지속적인 생산과 소비를 기능하게 함으로써 빈곤을 해결하고 자립을 돕는 기술로서, 제품의 상품화는 중요하지 않다.

(가), (나)에서 설명하는 것을 바르게 짝지은 것은?

⊣보기├

- (가) 바이오 플라스틱으로 만들어진 일회용 화장 실로서, 오물을 담아 땅에 묻으면 냄새가 차 단되고, 2~4주 이내에 병원성 균이 무력화되 며, 4주 후에는 비료로 사용할 수 있다.
- (나) 국내에서 개발된 기술로, 양초를 이용해 LED 를 밝히는 촛불 램프이다. 이 장치는 성질이 다른 두 반도체의 온도차로 전기를 발생시키 는 원리를 이용한 것이다.

(7})

(나)

- ① 루미르 피푸백
- ② 소켓볼 루미르
- ③ 피푸백 루미르
- ④ 루미르 바이슬 아바도라
- ⑤ 피푸백 바이슬 아바도라
- 다음 중 적정 기술의 역할에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 식량 확보 차원에서 중요한 역할을 한다.
  - ② 국가의 산업 경쟁력을 획기적으로 향상시킨다.
  - ③ 도시 경관을 좋게 하고, 지구 온난화를 완화하는 역 할을 한다.
  - ④ 해당 지역 주민의 삶의 질을 궁극적으로 향상하는 데 중요한 역할을 하고 있다.
  - ⑤ 새로운 사회의 요구에 따라 더 빠르고, 더 정확하며, 더 편리한 삶을 이끄는 데 중요한 역할을 하고 있다.

04 <보기>에서 적정 기술의 조건에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기├─

- 가라들의 협동 작업으로 지역 사회 발전에 공 현해야 하고 지역 주민 스스로 만들 수 있어야 한다.
- 반드시 현지에서 나는 재료를 사용하며 현지
   의 기술과 노동력을 활용하여 일자리를 창출 해야 한다.
- 다. 제품의 크기는 커야 하고, 특정 분야의 지식이 없어도 이용할 수 있도록 사용 방법이 간단해 야 한다.

 $\bigcirc$ 

- 27, L
- ③7. □

4 ١, ٥

57, 4, 5

해설 | 적정 기술의 조건은 제품의 크기는 적당해야 하고, 사용 방법 은 간단해야 한다. 가능하면 현지에서 나는 재료를 사용하고 현지의 기술과 노동력을 활용하여 일자리를 창출해야 한다.

(보기>에서 경제적 관점에서 본 지속 가능한 발전의 가치로 옳은 것을 모두 고른 것은?

⊣보기⊢

- ㄱ. 빈곤을 퇴치할 수 있다.
- ㄴ. 일자리를 창출할 수 있다.
- 다. 문화적 다양성을 추구할 수 있다.
- 리. 기업의 지속 가능한 발전을 이어갈 수 있다.
- ㅁ. 지속 가능한 생산 및 소비를 추구할 수 있다.

① 7, ⊏

- ② ㄴ, ㄹ
- 37, 5, 5

④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

⑤ 7, ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설 | • 사회적 관점: 인권 보호, 빈곤 퇴치, 기본 소양 교육, 문화적 다양성 추구

- 환경적 관점: 자연환경 보전, 지속 가능한 식량 생산, 저탄소 에너 지 사용, 생물의 다양성 보전
- □ 다음 설명에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

UN은 2030년까지 전 세계인을 대상으로 지속 가능한 개발을 위해 목표를 발표하였다.

① 빈공 종식

② 양성 평등

③ 사회 불평등 해소

④ 탄소 에너지 공급

⑤ 국제적 연대 강화

07 <보기>에서 지속 가능한 발전의 중요한 개념을 모두 고른 것은?

<u></u> 보기├

ㄱ. 효율성

ㄴ. 지속성

ㄷ. 형평성

ㄹ. 독창성

17, L

27. ⊏

37, 4, 5

④ 7, ⊏, ⊒

⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설 I UN은 2030년까지 지속 가능한 발전의 가치를 달성하기 위해 지속 가능한 개발의 목표를 발표하였다. 이 목표는 지속성, 형평성, 효율성을 바탕으로 하며, 개발 도상국을 위한 것만이 아닌, 전 세계인을 대상으로 빈곤 퇴치, 경제 개발, 기후 문제해결 등을 범국가적인 노력을 통해 해결하는 것이다.

#### 서술형

08 지속 가능한 발전의 사례 중 3가지만 적으시오.

태양광 쓰레기통, 저탄소 그린 아파트, 에코 드라이브 존, 도시 광산 등

### 02 지속 가능한 발전 문제의 창의적 해결

[9~10] (가)는 디자인 씽킹을 나타낸 것이다.

(가) 일상 속에서 직관적인 관찰을 통해 규칙을 발견하고 그 이면에 담긴 의미를 찾아서 새롭게 연결하는 접근 방식으로, 다양한 문제를 창의적으로 해결하는 방법을 말한다.

(가)를 이용한 문제해결 과정의 단계를 순서대로 바르게 나타낸 것은?

- 보기 -

ㄱ. 상황 관찰

ㄴ. 방향 설정

ㄷ. 문제 정의

ㄹ. 테스트 및 평가하기

ㅁ. 문제해결 방법 및 제작

① フー ロー ロー レー 己

② フー ロー レー ロー ヲ

③ フーレーローローヨ

④ ローコーレーローセ

⑤ ローコーローレーヨ

(가)의 문제 해결 과정 단계와 <보기>의 과정별 목표를 바르게 짝지은 것은?

⊢보기⊦

ㄱ. 지속적인 피드백을 통해 문제를 개선한다.

ㄴ. 모든 이해 관계자들의 입장에서 생각한다.

ㄷ. 많은 아이디어를 내고 해결 방식을 찾는다.

라. 사용자와 지속적인 상호 작용을 위한 대화를 강조한다.

① 방향 설정 - ㄴ

② 상황 관찰 - ㄷ

③ 상황 관찰 - ㄱ

④ 문제 정의 - ㄱ

⑤ 문제 정의 - ㄴ

11 ALU 기법에 대한 정의로 옳은 것은?

- ① 이로운 점-Advantage, 제한점-Limitation, 통합-Union
- ② 적용할 점-Adapt, 제한점-Limitation, 독특한 특 성-Unique Qualities
- ③ 이로운 점-Advantage, 비슷한 점-Like, 독특한 특성-Unique Qualities
- ④ 진보된 점 Advance, 제한점–Limitation, 독특한 특성–Unique Qualities
- ⑤ 이로운 점-Advantage, 제한점-Limitation, 독특 한 특성-Unique Qualities
- 12 해당 지역에 맞는 적정 기술을 고안하기 위해서 만족되어야 하는 조건으로 옳지 않은 것은?
  - ① 주민의 참여가 가능한가?
  - ② 쾌적하고 활력 있는 삶이 가능한가?
  - ③ 재생 불가능한 자원이 최소로 쓰이는가?
  - ④ 지역 사회의 자원으로 활용이 가능한가?
  - ⑤ 제작 단계에서 주민들의 도움을 받을 수 있는가?

해설 | 적정 기술을 고안하기 위한 조건

1. 재생 가능한 자원인가?

2. 재생 불가능한 자원이 최소로 쓰이는가?

3. 지역 사회의 자원으로 활용이 가능한가?

4. 쾌적하고 활력 있는 삶이 가능한가?

5. 다양한 선택이 가능한가?

6. 주민의 참여가 가능한가?



단원 마무리	278
수업 지도안	289
보충 활동지	322

# U.

#### 사랑과 결혼, 그리고 부모 됨

- 1 사랑의 구성 요소(스턴버그의 사랑의 삼각형)에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 친밀감은 신체적 매력을 느끼는 동기적 측면이다.
  - ② 열정은 사랑에 대한 책임감을 지니는 인지적 측면이다.
  - ③ 모든 사랑은 친밀감, 열정, 헌신의 요소들이 각각 균형을 이룬다.
  - ✓ ④ 친밀감, 열정, 헌신의 배합에 따라 다양한 유형의
     사랑으로 표현된다.
    - ⑤ 친밀감, 열정, 사랑이 서로 균형을 이루고 각각의 요소들이 많을수록 낭만적 사랑이다.

해설 | 친밀감은 상대와 가까워 서로 따뜻한 감정을 느끼는 정서적 측면, 열정은 상대에게 신체적 매력과 성적 몰입을 느끼는 동기적 측면이다. 친 밀감, 열정, 헌신의 세 요소의 조합에 따라 유형이 다양하고, 이 요소들이 서로 높은 수준으로 균형을 이루면 성숙하고 완전한 사랑에 가깝다.

- 결혼이 성립되는 법률적 조건으로 적절하지 않은 것은?
  - ✓ ① 중혼이어야 한다.
    - ② 혼인 신고를 해야 한다.
    - ③ 당사자 간에 혼인할 합의가 있어야 한다.
    - ④ 8촌 이내 혈족 간의 근친혼이 아니어야 한다.
    - ⑤ 미성년자는 부모 또는 후견인의 동의가 필요하다.

해설 | 결혼의 법률적 조건은 중혼이 아니어야 한다.

- **3** 부모의 양육 태도와 그 설명이 바르게 연결된 것은?
  - ① 허용적 태도: 지나친 통제력으로 자녀에게 권위 적이다.
  - ② 지배적 태도: 자녀에게 큰 기대를 하고 보상을 받으려고 한다.
  - ③ 과보호적 태도: 자녀에게 무엇이든 허용하며 제 멋대로 내버려 둔다.
  - ④ 포부적 태도: 자녀를 지나치게 사랑하고 자녀 문 제를 해결해 준다.
  - ✓ ⑤ 수용적 태도: 자녀에게 깊은 관심을 갖고 독립된 인간으로 존중한다.

해설 | ①은 지배적 태도, ②는 포부적 태도, ③은 허용적 태도, ④는 과보 호적 태도에 대한 설명이다. 주관식

다음 설명에 해당하는 모체 기관의 명칭을 쓰시오.

양수

- 태아의 체온 조절을 도와준다.
- 외부의 충격과 압력으로부터 태아를 보호한다.
- 태아가 자유롭게 움직이고 성장할 수 있도록 한다.

주관식

| **보기** |에서 임신 4개월 태아의 발달에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라 그 기호를 쓰시오.

□. □

│ 보기 ├

- ㄱ. 청력이 완전히 발달하고 손가락을 빤다.
- ㄴ. 태반이 완성되어 임신 안정기에 접어든다.
- ㄷ. 머리카락과 눈썹이 자라며, 피부가 발달한다.
- 글. 출산을 위해 골반 아래쪽으로 머리가 향하도록 몸을 돌린다.

해설 | ㄱ은 6~7개월, ㄹ은 9개월의 특징이다.

- 6 임신 중 태아와 모체의 건강을 위한 영양 섭취 시 주의할 사항으로 옳지 않은 것은?
  - ① 첨가제가 들어 있는 즉석식품은 되도록 멀리한다.
  - ✓② 체중 증가를 위해 허기를 느낄 때마다 자주 식사 를 한다.
  - ③ 의사와 상의하여 부족한 영양소를 보충제의 형태 로 섭취한다.
  - ④ 변비 예방과 영양소 섭취를 위해 식이 섬유를 충분히 섭취한다.
  - ⑤ 증가하는 양수와 혈액량을 보충하기 위해 수분을 충분히 섭취한다.

해설 | 임신부의 적정 체중은 임신 말기에는 임신 전보다 11~16kg 정도 증가하는 것이 적당하다. 임신 기간 동안에는 가벼운 운동과 건강한 식사 관리로 적절한 체중을 유지하도록 한다.

서술형

부부 모두가 자아 완성을 실현하여 즐겁고 안정되며 행복 한 결혼 생활이 지닌 두 가지를 쓰시오.

정답 | 경제적 역할을 공유한다. 양성평등 의식과 역할을 가진다. 상호 원활한 의사소통을 한다. 정서적 심리적 유대감을 표현한다. 사회적 활동에서 조화를 이룬다.

# U<sub>2</sub>

#### 자녀 돌보기와 조화로운 가족 관계

1 신생아의 발달 특징에 대한 설명으로 옳은 것을 | 보기 | 에서 모두 고른 것은?

#### ·│보기 ├─

- ㄱ. 간 기능이 미숙하여 황달 현상이 나타난다.
- L. 외부 자극에 대해 의식적인 반사 행동을 스스로 한다.
- 다. 미각은 엄마 젖과 다른 사람의 젖을 구분할수 있을 정도이다.
- 르. 두개골이 단단하게 굳어 있어 외부의 충격으로부터 머리를 보호한다.
- ① 7, ∟
- **√**② ¬, ⊏
- ③ ∟, ⊏

- ④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ⊏, 큰

해설 I 신생아는 외부 자극에 대해 무의식적으로 반사 행동을 하며, 머리의 숫구멍은 생후 18개월쯤 되어야 닫힌다.

#### **2** 영아기 아이를 돌보는 방법으로 옳은 것은?

- ① 이유식은 생후 1년부터 시작하는 것이 좋다.
- ② 영아기 때는 언어 발달에 대한 특별한 자극이 필 요하지 않다.
- ③ 대소변 가리기는 짧은 시간에 끝마칠 수 있도록 강하게 훈육한다.
- ④ 신체 능력이 미숙하므로 안전을 위해 신체 놀이 는 극히 제한한다.
- ✓ ⑤ 아이의 요구에 적절히 반응하고 사랑을 주어 안 정된 애착이 형성되도록 한다.

해설 | 이유식은 생후 6개월쯤부터 시작하며, 상황에 알맞은 언어적 자극을 주도록 한다. 또 배변 훈련은 편하고 자연스러운 분위기에서 하며, 신체놀이를 통해 운동 기능과 감각 기관의 발달을 돕는다.

#### **3** 유아기의 인지 발달에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

- ✓ ① 보존 개념이 형성되어 물체의 속성을 모두 파악 하다.
  - ② 모든 사물이 살아 있다고 생각하는 물활론적 사고를 한다.
  - ③ 유아는 구체적인 사물이나 행동에 한해서만 이해가 가능하다.
  - ④ 사물이 가진 다양한 측면을 이해하지 못하고 직 관적으로 파악한다.
  - ⑤ 다른 사람의 입장을 이해하지 못하는 자기중심적 사고가 나타난다.

해설 | 보존 개념의 발달되는 시기는 아동기이다.

- 4 조화로운 세대 간의 관계를 형성하고 유지할 때 윗세대 에게 좋은 점으로 옳은 것은?
  - ① 삶의 경험과 지혜를 전수받는다.
  - ② 미래의 생애 설계 방법을 터득한다.
  - ③ 폐쇄적인 의사소통으로 가족 문화를 공유한다.
  - ④ 가족의 역사와 전통적인 생활 방식을 습득한다.
  - ✓ ⑤ 사회 변화에 따른 새로운 지식과 태도 습득에 유 리하다.

해설 | ①, ②, ④는 아랫세대에게 좋은 점이며, 가족 문화를 공유하기 위해 서는 개방적인 의사소통이 필요하다.

5 과거와 현대의 가족 문화에 대한 내용을 분류한 것으로 옳은 것을 | 보기 |에서 모두 고른 것은?

#### │ 보기 ├

〈과거 가족 문화〉

- ㄱ. 조상 숭배를 통한 결속
- ㄴ, 가족원 개인의 인격 중시
- 다. 효를 통한 공경과 노인 부양

〈현대 가족 문화〉

- ㄹ. 남녀성역할공유
- ㅁ. 친족과 가문을 중시
- ㅂ. 부자 관계 중심의 가부장적 가치 지향
- ① 7, L, 🗆
- ✓ ② ¬. с. =
- ③ ∟, ⊏, ㅂ
- ④ ㄴ, ㅁ, ㅂ
- ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설 | ㄴ은 현대의 가족 문화이고, ㅁ, ㅂ은 과거의 가족 문화이다.

### 주관식

- 을 할 한에 들어갈 알맞은 단어를 쓰시오.
  - (1) 아동은 인지 능력이 발달하여 자기중심적 사고에 <sup>객관적사고</sup> 서 벗어나 ( 발중심화사고) )을(를) 하는데, 이는 한 번에 한 차원 이상을 생각할 수 있는 것이다.
  - (2) 아동기는 스스로 자신의 시간 등을 관리하여 ( 근면성 )을(를) 길러 학습하는 과정을 통 해 성취감을 느끼고 사회·문화적 기술을 익혀 나가는 과정이다.

### 주관식

- 건강한 가정 생활 문화를 실천하기 위한 다음 항목에서 실행할 수 있는 방법을 하나씩 쓰시오.
  - (1) 가족 여가 문화: 가족이 한달에 한번캠핑을 간다.
  - (2) 합리적인 소비 문화: 근거리에서 생산된 농산물을 구입한다.

#### 한식, 한복, 한옥과 생활 문화 창조

- 한식의 우수성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 균형 잡힌 한 끼 식사가 가능하다.
  - ② 저장성을 높이기 위해 발효를 이용하였다.
  - ✓ ③ 재료가 풍부하고 식품의 가공·유통 기술이 발달 하였다.
    - ④ 다양한 조리 재료 및 방법으로 맛과 색이 조화를 이룬다.
    - ⑤ 부족하기 쉬운 영양소 보충을 위해 절기 음식을 이용하였다.

해설 | 음식 재료가 풍부하고 식품의 가공 · 유통 기술이 발달한 나라는 미

│ 보기 │에서 다른 나라의 식생활 문화에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라 기호를 쓰시오.

#### │ 보기 ├─

- ㄱ. 이탈리아 남부에서는 마늘을 많이 이용한다.
- ㄴ. 미국에서는 많은 향신료를 사용하여 강하면 서도 다양한 맛과 향을 낸다.
- ㄷ. 인도에서는 다양한 향신료를 사용하며, 종교 가 식생활에 많은 영향을 주었다.
- ㄹ. 베트남은 쌀을 이용한 음식이 다양하게 발달 하였으며, 나초, 짜조가 대표 음식이다.

# 주관식

#### 해설 | 미국에서는 강한 향신료를 사용하지 않으며, 나초는 멕시코 음식이

3 다음을 읽고 약식 동원 사상의 의미를 쓰시오.

> 우리나라는 약식 동원 사상을 음식 철학으로 삼 아 평소의 한식 상차림을 통해 건강을 유지하고 자 노력하였다.

#### 약과 음식의 근원은 동일하다. 좋은 음식은 약과 같은 효능이 있다.

- 한복의 미적, 기능적 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 입체적인 재단으로 옷의 구속을 받지 않는다.
  - ② 붉은색은 좋은 인연을 가져온다고 하여 붉은색 옷을 즐겨 입었다.
  - ③ 겨울에는 솜을 넣은 옷이나 삼베로 만든 옷을 입 어 추위를 막았다.
  - ④ 한복은 곡선만을 사용하여 부드럽고 우아한 아름 다움을 느끼게 한다.
  - ✓ ⑤ 여자 한복은 저고리는 짧고, 치마는 길게 하여 키 가 커 보이는 효과가 있다.

해설 | 한복은 평면 재단으로 직선과 곡선이 조화를 이룬다. 우리나라 사 람은 흰색 옷을 즐겨 입었으며, 여름에 삼베나 모시로 만든 옷을 입어 더위 280 를입결냈다.

- 5 아오자이에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ✓① 치파오의 영향을 받은 베트남 전통 의상이다.
  - ② 스페인에서 플라밍고를 출 때 입는 의상이다.
  - ③ 영국의 의상으로, 각 가문마다 일정한 색과 무늬 를 사용한다.
  - ④ 서남아시아 지역에서 종교의 영향으로 여성들이 입는 의상이다.
  - ⑤ 마사이족의 의상으로 겉옷, 포대기, 벽 장식 등의 용도로 사용된다.

주관식

- 6 한복은 ( 시접 )에 여유분을 두어 쉽게 고쳐 입 을 수 있어 경제적이다.
- 다음 | 보기 |에서 한옥의 가치에 대한 설명으로 옳은 것 을 모두 고른 것은?

#### ·│보기 ├──

- ㄱ. 황토벽과 창호지는 습도를 조절해 준다.
- ㄴ. 기단의 각도를 이용하여 채광을 조절한다.
- ㄷ. 온돌은 필요한 방만 난방이 가능해 에너지 절 약에 효과적이다.
- ① ¬
- 2) L
- ③ ⊏

- √(4) ¬, ⊏
- (5) L, C

해설 | 기단은 땅에서 올라오는 습기를 막고 집중 호우 시 물의 피해를 줄일 수 있으며, 처마의 각도를 이용해 채광을 조절한다.

🖁 다음 | 보기 |와 같은 주생활 특징이 있는 나라로 알맞은 것은?

#### ┤보기 ├─

- 삼림이 풍부해 건축 시 목재가 많이 쓰였다.
- 지붕재, 벽재, 집의 크기 등이 비슷한 집이 많다.
- ① 일본
- ② 영국

✓ ③ 독일

- ④ 중국
- ⑤ 태국

### 주관식

9 친환경 주거의 조건을 세 가지 이상 쓰시오.

> 정답 | 에너지 및 자원 절약 자원 재활용 친환경 재료의 사용 생태 환경 조성(또는 자연환경과의 조화)

# **N4**

#### 안전한 생활, 그리고 가족의 치유

- **1** 생활 안전사고에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 생활 안전사고는 유아기와 아동기에만 일어난다.
  - ② 생활 안전사고의 결과는 개인적인 측면에서만 부 정적인 영향을 준다.
  - ✓③ 평상시에 안전 지침을 숙지하고 위험 요소를 제 거하면 예방이 가능하다.
    - ④ 생활 안전사고는 개인의 사소한 부주의나 실수와 같은 인적 요인으로만 일어난다.
    - ⑤ 노년기에는 신체적으로 활동이 적어지므로 생활 안전사고가 거의 일어나지 않는다.

해설 | 생활 안전사고는 전 생애에 거쳐 인적·물적·사회적 요인이 서로 연 관되어 일어나며, 생활 안전사고의 결과 가족은 신체 손실 및 경제적인 손 주관식 해와 정신적 타격을 입게 된다.

- 24개월 이하의 아이가 있는 경우 다음과 같은 생활 안전 사고에 대비한 예방법을 각각 한 가지씩 쓰시오.
  - (1) 삼킴: 작은 물건, 화학 물질 등은 어린이 손에 닿지 않는 곳에 둔다.
  - (2) 화상: 음료를 먹이기 전에 온도를 확인한다. 목욕물은 차가운 물을 먼저 넣고 뜨 가운 물을 넣는다. 드라이기, 다리미, 뜨거운 주전자 등은 아기의 손에 닿
  - (3) 유모차 사고:

유모차를 비탈진 곳에 세워 두지 않는다. 안전띠를 착용하도록 한다. 유모차를 펴고 접을 때 아기가 곁에 있지 않도록 한다.

**3** 신변 안전사고의 원인으로 옳은 것을 | **보기** |에서 모두 고른 것은?

#### ┤보기├

- ㄱ. 부부간의 소통 문제
- ㄴ, 개인의 성숙한 시민 의식
- ㄷ. 경제적 어려움과 극심한 스트레스
- ㄹ. 폭력에 대한 공권력의 적극적 개입
- ①7. ಒ
- **√**27. ⊏
- ③ ∟. ⊏

- ④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ⊏, ㄹ
- 수 가족 전체에게 미치는 예기치 못한 가족 문제의 영향으로 옳은 것은?
  - ① 심리적인 안정감
  - ② 원활한 대인 관계 형성
  - ③ 가족 구성원들의 긍정적 역할 변화
  - ④ 학교 및 직장 생활에의 원활한 적응
  - ✓ ⑤ 문제 해결을 위한 금전적, 사회적 비용 발생

해설 | 예기:치 못한 가족 문제는 가족원 중 어느 한 사람이 경험하더라도 가족 전체에게 영향을 끼치며, 가족원들이 소속된 직장과 학교 등에서 많 은 어려움을 겪게 된다.

- 5 가정 폭력에 대한 노력과 대처로 옳은 것을 모두 고른 것은?
  - ㄱ. 부부싸움은 남의 집 일이므로 신경 쓰지 않는다.
  - 나. 가족 내 규칙을 만들고, 이를 지키려는 노력 을 한다
  - 다. 의사소통이 되지 않으면 '잠깐'을 외치고 자리를 피한다.
  - 리. 가정 폭력을 당한 적이 있으면 비상금, 신분증 등을 준비해 두는 등 위급 상황에 대비한다.
  - ① 7. ㄴ
- ② 7. ⊏
- ③ ∟. ⊏

- **√**④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄷ, ㄹ

해설 | 의사소통이 되지 않으면 효과적인 대화를 위한 교육에 참여하거나 주관시 가족 상담을 한다.

가족 위기에 효과적으로 적응하여 가족의 기능을 원활하게 회복하고 건강한 가족으로 성장할 수 있는 가족 회복 탄력성이 높은 가족의 특징으로 옳은 것을 | 보기 |에서 모두 고르면?

#### │보기 ├

- ㄱ. 가족원들의 긍정적 사고와 신뢰감
- ㄴ. 가족원들만의 폐쇄적인 감정 표현
- 다. 가족원들 간의 역할의 경직성과 통제
- 리. 의사소통의 명확성과 상호 협력적인 문제해 결 방식

해설 | 가족 회복 탄력성이 높은 가족은 가족 간에 결속력과 융통성이 있다.

- 7 가족 회복 탄력성을 높이는 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 가족 개개인의 강점을 발견한다.
  - ② 가족 문제를 있는 그대로 인정한다.
  - ③ 개인과 가족 안에서의 자원만 활용한다.
  - ④ 긍정적. 미래 지향적 해결 방안을 선택한다.
  - ⑤ 가족 구성원 간 또는 다른 사람과 감정을 이입한다.

해설 | 가족 회복 탄력성을 높이기 위해서는 개인과 가족의 보호 요인 외에 주관식 물적·인적 자원을 활용한다.

응 다음 설명에 해당하는 가족 위기 극복의 개념은 무엇인 지 쓰시오. 가족회복탄력성

> 가족이 처한 위기 상황에서 가족 구성원의 특성 과 가족이 사용 가능한 자원을 활용하여 가족의 역량을 실현하도록 함으로써 가족 문제를 해결하 도록 도와줄 수 있다.

# 05

주관식

#### 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리

- **1** 현대 사회에서 가정생활 복지 서비스가 필요한 이유에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?
  - ① 기대 수명이 짧아지면서 외로운 노인이 증가하고 있다.
  - ② 과거의 가정에서 수행하던 많은 기능이 확대되고 있다.
  - ③ 유교적인 역할을 강조하는 관념적인 가치관이 확 산되고 있다.
  - ④ 가족 관계와 역할, 노동, 여가 등에 대한 요구 사항이 단순화되고 있다.
  - ✓⑤ 다양한 가족 형태의 등장으로 새로운 형태의 가 족 문제가 발생하고 있다.

해설 | 현대에는 기대 수명이 길어지고, 가정의 기능이 축소되어 사회로 이 전되었으며, 가족 구성원의 가치관이 다양화되고 가족 관계의 역할, 노동 등에 대하는 다양화 오고가 두자하였다.

등에 대한 다양한 요구가 등장하였다. 다음 빈 칸에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

개인 및 가족 구성원 모두의 행복 추구와 가정생활의 질을 향상하기 위한 국가와 사회의 모든 복지정책을 (기정생활) 복지 정책이라고 하며, 이 정책은 「사회 보장 기본법을 바탕으로 하고 있다.

- 3 다음 설명에 해당하는 가정생활 복지 서비스가 필요한 가족생활 주기의 단계로 옳은 것은?
  - 공동 육아 나눔터 운영 및 아이 돌봄 서비스
  - 영 · 유아 건강 검진 및 어린이 건강 보호 종합 대책 지원 서비스
  - ① 노년기
- ✓② 자녀 양육기
- ③ 자녀 교육기
- ④ 자녀 독립기
- ⑤ 가정 형성기
- 4 다음에 해당하는 금융 상품의 종류로 알맞은 것은?

수익성이 높지는 않지만 현금이나 이자에 대한 안정성이 높은 특징을 가진다.

- ✓ ① 예금
- ② 주식
- ③ 채권

④ 펀드

282

⑤ 보험

해설 | 주식은 투자자로부터 돈을 받고 그 증표로 발행하는 것이며, 채권 은 국가나 지방 자치 단체, 은행, 회사 등이 필요한 자금을 차입할 때에 발 행하는 것이다. 또 펀드는 투자 전문 기관이 일반인들로부터 돈을 모아 증 부록 권 토자를 하고 여기서 올리 소의을 다시 투자되에게 나눠주느

권 투자를 하고 여기서 올린 수익을 다시 투자자에게 나눠주는 것이며, 보험은 뜻밖의 재난에 대비하여 여러 사람이 힘을 합쳐 대처하는 경제 제도이다. 5 | 보기 |에서 가정 경제의 관리를 실천하기 위한 방안으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

#### │보기 ├

- 고. 환금성을 높이기 위해서 부동산 투자를 많이 한다.
- 나. 수익성을 높이기 위해 재산 모두를 주식에 투자한다.
- 다. 사회 및 경제적 환경의 변화를 고려하여 저축 이나 투자를 한다.
- 리. 미래에 예측할 수 없는 재난에 대비하기 위해 보험에 가입한다.
- 고, 가족생활 주기에 따른 수입과 지출의 불균형을 고려하여 가정 경제의 목표를 세운다.
- ① 7, ಒ, ㄸ
- ② 기, 크, ㅁ
- ③ ∟, ⊏, 큳
- ✓④ ㄷ. ㄹ. ㅁ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설 | 부동산은 쉽게 현금화하기 어려우며, 안정적인 가정 경제를 위해서는 여유 자금을 저축, 투자, 보험에 골고루 분산하여 만일의 사태를 대비해야 한다.

#### 주관식

#### ┤ 보기 ├

- ㄱ. 실행
- ㄴ. 재무 목표의 설정
- ㄷ. 재무 상태의 점검
- ㄹ. 재무 실행 평가와 수정
- ㅁ. 우선순위 설정과 예산의 수립

#### **7** 공정 무역의 기대 효과로 옳지 않은 것은?

- ① 어린이 노동자들의 교육 기회가 확대된다.
- ② 소규모의 가난한 농부들에게 경제적 안정을 제공 한다.
- ③ 소비자는 안전하고 자연 친화적인 상품을 구매할 수 있다.
- ✓ ④ 생산자가 더 싼 가격으로 상품을 생산하여 높은 이윤을 얻을 수 있다.
  - ⑤ 친환경적이고 지속 가능한 유기농 재배를 권장하여 자연 생태계를 보존한다.

해설 | 공정 무역은 공정한 거래를 통해 제3 세계의 생산자와 노동자에게 정당한 대가를 지불하고 그들의 권리를 보장하며, 소비자에게는 질 좋고 신뢰할 수 있는 제품을 공급하는 것이다.

# 06

#### 미래를 준비하는 생애 설계

- 1 가족생활 설계가 필요한 이유에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?
  - ① 개인과 가족 구성원의 욕구 충족을 위해서
  - ② 가족생활을 둘러싼 내적·외적 변화에 대응하기 위해서
  - ✓③ 미래 생활보다 현재 생활을 안정적으로 유지하기 위해서
  - ④ 개인과 가족 구성원의 발달 과제 성취에 도움을 주기 위해서
  - ⑤ 가족 구성원 간의 다양한 가치관을 파악하여 갈 등을 줄이기 위해서

해설 | 가족생활 설계란 앞으로 예측되는 생활 변화에 대처하고 더 나은 미래를 위해 주체적으로 계획하고 운영하는 의도적인 활동이자 노력이다.

- **2** 가족생활 설계의 원리에 대한 설명으로 알맞은 것은?
  - ① 주체성: 설계 내용은 구체적이고 실현 가능해야 한다.
  - ② 계획성: 개인 또는 가족에게 적합한 수준으로 설계해야 한다.
  - ③ 구체성: 설계의 목표를 개인 또는 가족이 스스로 결정해야 한다.
  - ④ 적합성: 개인 또는 가족생활 전체를 종합적인 관점에서 설계해야 한다.
  - √⑤ 융통성: 개인 또는 가족이 처한 상황에 따라 목 표, 내용, 시기 등을 조정해야 한다.

해설 | ①은 구체성, ②는 적합성, ③은 주체성, ④는 종합성에 대한 설명이 다.

주관식

3 가족생활 설계 과정 중 그에 해당하는 것을 쓰시오.

하위영역목표와우선순위설정



### 4 노년기의 정신적 건강 관리를 위한 방법을 세 가지 이상 쓰시오,

스트레스와 불안관리하기, 긍정적 사고하기, 자아 존중감 유지하기, 삶의 목적 의식 갖기, 감사와 만족하기

# 주관식

# 5 다음과 같은 가정생활 설계가 필요한 가족생활 주기 단계를 쓰시오. 자녀독리기

- 자녀의 결혼에 따른 새로운 친족과의 관계 재 주진
- 생활 습관병 예방을 위한 바른 식습관 형성 계획
- 현재 생활 수준에 근거한 노후 생활 계획

### 6 노년기의 발달 특징으로 옳은 것은?

- ① 신체 내부의 생리적 기능이 향상된다.
- ② 새로운 일에 대한 도전이 증가하는 경향이 있다.
- ③ 연령이 증가할수록 기억력, 주의 집중력이 향상 된다.
- ✓ ④ 일반적으로 성격이 내향적이고 신중해지며 수동 적이 된다.
  - ⑤ 심리적으로 자신감이 있는 시기로, 사회 관계의 폭이 넓어진다

해설 | 노년기에는 노화로 인해 신체적 기능이 약화되고, 새로운 일에 대한 도전, 기억력, 주의 집중력 등은 감퇴하며, 일반적으로 사회적 관계망이 좁아진다.

- **7** 노년기의 건강 관리에 대한 설명으로 알맞지 <u>않은</u> 것은?
  - ① 음주와 흡연을 절제한다.
  - ② 단백질, 칼슘 섭취를 늘린다.
  - ③ 소식하며 규칙적으로 식사한다.
  - ④ 과다한 약물을 사용하지 않는다.
  - ✓ ⑤ 육류를 통해 동물성 지방 섭취를 늘린다.

해설 | 노년기에는육류보다는 생선이나 콩 등을 통해 단백질을 섭취하고, 동물성 지방의 섭취는 줄인다.

- 8 다음의 특징이 나타나는 노년기 대인 관계로 알맞은 것은?
  - 어려움에 처했을 때 서로 지원한다.
  - 한 가정에서 함께 자라면서 가정적 · 정서적으로 비슷한 경험을 하였다.
  - 서로 정서적으로 만족감을 느끼며, 노년기의 안정감 형성에 도움을 준다.
  - ① 부부 관계
- ② 친구 관계
- ✓ ③ 부모 자녀 관계
- ④ 형제 자매 관계
- ⑤ 조부모 손자녀 관계

#### 첨단 기술의 세계

- 다음 중 생명 기술의 특징으로 옳지 않은 것은?
  - ① 저탄소 기술이다.
  - ② 부가 가치가 크다.
  - ③ 저에너지 기술이다.
  - ④ 모든 생명체가 대상이다.
  - ✓ ⑤ 다른 기술과 융합하기 어렵다.

해설 | 생명 기술은 의학 또는 IT 기술과 융합하기 쉽다.

- 2 첨단 정보 통신 기술에 대해 올바르게 이해하고 있는 사 람을 모두 고른 것은?
  - 철수: 우리 주변의 사물들에 센서를 부착하고 인터넷에 연결하여 서로 정보를 주고받는 서비 스를 사물 인터넷이라고 한다.
  - 영희: 방대한 규모의 데이터를 분석하여 새로 운 지식을 만드는 기술을 빅 데이터라고 한다.
  - 은미: 현실 세계에 가상의 정보를 합성하여 실 제 존재하는 것처럼 보이게 하는 기술을 증강 현실이라고 한다.
  - 강인: 사람의 사고방식을 기계에 가르치는 학 습 방법을 딥러닝이라고 한다.
  - ① 철수, 강인
  - ② 영희, 은미
  - ③ 철수, 영희, 은미
  - ✓ ④ 철수, 영희, 강인
    - ⑤ 철수, 영희, 은미, 강인
- 다음과 같은 첨단 건축 기술을 무엇이라고 하는가?



체 제작

(1) 공장에서 구조 (2) 현지로 운반 (3) 현지에서 조립

- ① 생태 건축
- ② 목조 건축
- ③ 조립식 하우스
- ✓ ④ 모듈러 하우스
- ⑤ 주상 복합 건축

해설 | 모듈러 하우스는 전체 공정 중 80% 정도를 공장에서 제작하고 현 장에서 마무리하는 시공 과정을 거친다.

#### 4 첨단 수송 기술에 대한 설명 중 옳은 것을 | 보기 |에서 모두 고른 것은?

#### ·보기 ├

- ㄱ. 자율 주행차는 운전자의 인지, 판단, 차량 조 작 기능을 자동으로 제어하는 시스템이다.
- ㄴ. 전기 자동차의 핵심 부품은 전기 에너지를 저 장하고 공급하는 축전지이다.
- ㄷ. 물속에서 부력에 의해 지지가 되는 부유식 터 널 내에서 운행하는 미래의 열차를 해중 철 도라고 한다.
- 리. KSLV-I은 우리나라의 독자적인 우주 발사 체이다.
- ㅁ. 주동력원이 전동기이며 방전 시 내연 기관을 사용하는 차를 하이브리드 자동차라고 한다.
- **√**① ¬, ∟, ⊏
- ② 기, ㄴ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- 47, 4, 5, 5
- ⑤ 7. ㄴ. ㄷ. ㄹ. ㅁ

해설 | 하이브리드 자동차는 주 동력으로 기관을 사용하고, 보조 동력으 로 전동기를 사용한다.

- 5 3D 프린터에 대해 잘못 이해한 사람은?
  - ✓① 지만: 수지 압출 적층 방식을 SLA 방식이라고 한
    - ② 민철: FDM 방식은 열에 녹는 ABS나 PLA 소재 를 사용한다.
    - ③ 윤미: G코드는 3D 프린터가 출력할 수 있게 변 환된 코드이다.
    - ④ 설희: 인터넷에서 3D 모델링 파일을 무료로 내려 받을 수 있다.
    - ⑤ 대성: 3D 프린터는 동작 및 소재에 따라 다양한 종류로 나누어진다.

해설 | 수지 압축 방식은 FDM 방식이라고도 한다.

- 6 다음 중 나노 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 나노 영역에서는 크기가 조그만 달라져도 색이 변하다.
  - ✓ ② 나노 반도체는 기존 반도체보다 고전력. 고비용 반도체이다.
    - ③ 물질이 나노 단위로 쪼개지면 새롭고 독특한 특 성이 생긴다.
    - ④ 1나노미터(nm)는 사람의 머리카락 굵기의 약 10 만 분의 1이다.
    - ⑤ 나노 바이오는 의료, 산업 공정, 환경 모니터링 등에 활용된다.

# 첨단 기술문제의 창의적 해결

- 드론의 안전 수칙으로 옳지 않은 것은?
  - ① 일몰 이후에는 비행하지 않는다.
  - ② 150 m 이상의 고도 비행은 하지 않는다.
  - ③ 공항 주변 등 제한 구역에서는 비행이 금지되어 있다.
  - ④ 군사 시설에 대한 항공 촬영은 별도의 허가가 필 요하다.
  - ✓ ⑤ 경기장, 공연장 등 사람이 많은 곳에서는 주의하 며 조종하다

해설 | 경기장, 공연장 등 사람이 많은 곳에서는 비행하지 않는다.

다음은 무엇에 대한 설명인가?

단순한 장치가 연속으로 연결되면서 단순한 일을 복잡하게 수행하는 장치

- 첨단 기술의 사용에서 발생하는 문제점에 대해 바르게 이해하고 있는 사람을 모두 고른 것은?
  - 철수: 컴퓨터의 해킹으로 개인 정보가 유출될 수 있다.
  - 영종: 나노 기술의 발달로 유전자 정보가 유 출될 수 있다.
  - 지성: 기계가 인력을 대체하여 실업에 대한 우 려가 발생한다.
  - 규만: 인공 지능 프로그램의 개발 오류로 인 명 및 재산 피해가 발생할 수 있다.
  - ① 철수, 영종
- ② 영종, 지성
- ③ 철수, 영종, 지성
- ④ 영종, 지성, 규만
- ✓ ⑤ 철수, 영종, 지성, 규만
- 4 인공 지능 기술에 대해 잘못 설명한 것은?
  - ✓① 완벽한 기술로 오류나 결함이 생길 수 없다.
    - ② 국가적 차원에서 적절한 제도를 제정해야 한다.
    - ③ 지속해서 발전되면 제조업의 생산성 품질이 향상 된다.
    - ④ 인간을 대신하여 위험하거나 복잡한 일을 해결할 수 있다.
  - ⑤ 인간의 지각, 추론, 학습 능력을 컴퓨터 기술로 구현하는 기술이다.

해설 | 인공 지능은 현재의 오류나 결함을 보완하여 더욱 발전할 것이며, 완벽한 기술이라고 할 수 없다.

# 직업 세계의 변화와 안전

제4차 산업 혁명 시대를 이끌 새로운 기술을 | 보기 |에 서 모두 고른 것은?

#### │ 보기 ├─

ㄱ. 나노 기술

ㄴ. 3D 프린팅

ㄷ. 바이오 기술

ㄹ. 무선 네트워크

ㅁ. 컨베이어 시스템

- **√**① 7. L. □
- 27, 4, 4
- ③ 7, 5, 2
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄷ. ㄹ. ㅁ

해설 | 무선 네트워크와 컨베이어 벨트는 이미 상용화된 기술이다.

- 기술의 발달로 생길 수 있는, 미래의 유망 직업으로 옳지 않은 것은?
  - ① 생체 로봇 외과의
  - ② 트레일러 운전기사
    - ③ 스마트 공장 관리자
    - ④ 에코 제품 디자이너
    - ⑤ 수소 연료 전지 전문가

해설 | 트레일러 운전기사 등 힘든 노동은 로봇이나 인공 지능이 발달하면 서 많은 부분을 기계가 대신할 것이다.

주관식

다음 빈칸에 들어갈 용어는? 불완전한 행동, 불완전한 상태 3

하인리히는 재해의 연쇄 요인 중에서 ( (와)과 ( )(을)를 제거하면 사고의 연쇄적 진행을 저지하여 재해가 일어나지 않는다고 보았 다.

- 4 기계 설비에서 기계의 고정 부분과 회전 부분이 함께 형 성되어 발생하는 위험점은?
  - ① 협착
- ② 물림
- ✓ ③ 끼임
- ④ 접선 물림
- ⑤ 회전 말림

### 5 | 보기 |에 제시된 재해 예방 대책의 단계별 순서가 바르 게 나열된 것은?

#### ·│보기 ├

- ㄱ. 사실의 발견
- ㄴ. 안전 관리 조직
- ㄷ. 시정책의 선정
- ㄹ. 분석
- ㅁ. 시정책의 적용
- ① 7 L E 코 ロ
- 27-6-6-2-6
- √3 L ¬ = □ □
  - ④ L C フ 己 ロ
- ⑤ ローコーレー ヨーロ

# 6 우리나라의 법규 위반 유형별 자동차 사고 사례 중 가장 비율이 높은 유형은?

- ① 신호 위반
- ② 중앙선 침범
- ③ 안전거리 미확보
- ✓ ④ 안전 운전 불이행
  - ⑤ 교차로 운행 방법 위반

해설 | 우리나라 법규 위반 유형별 자동차 사고 비율은 안전 운전 불이행이 가장 크고, 그 다음으로 신호 위반이 크다.

### 주관식

기 그림은 타이어의 생산 시기를 알 수 있도록 타이어 옆면에 숫자로 표기한 것이다. 이 타이어가 언제 생산되었는지를 쓰시오.

2616

\_\_\_\_\_ 2016년 26주째에 만들어졌다

### **8** 자동차 사고가 발생했을 경우 대처 방법으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

- ① 즉시 안전 삼각대를 세운다.
- ② 즉시 경찰에 사고 신고를 한다.
- ✓ ③ 경찰이 올 때까지 차 안에서 기다린다.
  - ④ 보험사에 연락하여 담당자의 도움을 받는다.
  - ⑤ 2차 추돌 방지를 위해 안전지대로 대피한다.

해설 : 자동차 시고카 발생했을 때의 대처 방법을 미리 숙지하여 신속하게 대처한다.

# $1 \cap$

#### 기술 혁신과 표준

### 

- ① 창의 공학 설계는 기초적인 제도를 배우지 않아 도 된다.
- ② 다양한 아이디어를 탐색하는 방법으로 수렴적 사고 기법을 사용한다.
- ③ 기술 혁신이란 주어진 목적을 달성하기 위해 계 획하고 도면으로 표현하는 것이다.
- ④ 다양한 아이디어 중 최적의 아이디어를 선정하기 위해 확산적 사고 기법을 사용한다
- √⑤ 창의 설계란 아이디어 구상과 설계 과정에서 창 의적인 사고 기법을 활용하는 것을 말한다.

해설 | 창의 공학 설계란 창의적인 아이디어 구상 및 설계를 위해 창의 사고 기법을 도입하고, 문제해결을 위해 과학과 기술, 공학 기술을 활용하여 설계하는 것이다.

### 주관식

2 다음 빈칸에 알맞은 용어를 쓰시오. 캐드

설계자가 제도 용구로 도면을 그리는 것을 제도, 컴퓨터를 이용하여 도면을 그리는 것을 ( )(이)라고 한다. 창의 공학 설계에서 제도가 필요한 이유는 설계자의 아이디어를 도면으로 표현하여 제작자에게 바르게 전달하기 위해서이다.

#### 주관식

3 다음 설명에 해당하는 도면의 종류는? 부품도

각각의 부품을 조립한 상태로 그린 조립도에서 각각의 부품을 조립하기 위해 하나의 도면에 하나의 부품을 그린 도면

### 주관식

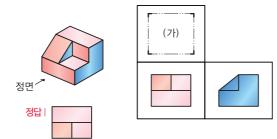
4 제도에 사용되는 선의 종류 중 다음 설명에 해당하는 것은?

치수의 범위를 기입하기 위해 도형에서 인출한 선

- 외형선
- ② 가상선
- ③ 빗금선
- ④ 해칭선
- ✓ ⑤ 치수 보조선

해설 | 외형선은 겉에 보이는 부분, 가상선은 이동 범위, 빗금선(해칭선)은 물체의 절단면을 나타낸다. 주관식 5

그림은 입체도를 보고 제3각법으로 그린 정면도와 우측 면도이다. (가)에 들어갈 평면도를 그리시오.



다음 설명은 날개 달린 선풍기의 문제를 해결하기 위한 창의 공학 설계 단계 중의 하나이다. 이에 해당하는 단계 는?

> 다양한 아이디어를 평가한 결과, 최적의 아이 디어로 '날개 없는 선풍기'를 정하였다.

- ① 설계 및 모델링
- ② 기술 개발 필요성
- ③ 문제해결 방안 탐색 🗸 ④ 문제해결 방안 선정
- ⑤ 선행 연구 및 자료 조사

해설 | 설명은 수렴적 사고 기법으로 문제해결 방안을 선정하는 것이다.

다음은 지식 재산권에 대한 설명이다. 이에 해당하는 지 식 재산권은?

> 지금까지 없던 물건이나 방법(대발명)에 주어 지는 권리를 말한다.

- ✓ ① 특허권
- ② 상표권
- ③ 디자인권
- ④ 실용신안권
- ⑤ 정보 재산권

해설 | 실용신안권은 이미 발명한 것을 개량한 것, 디자인권은 물품의 형 상, 모양, 색채, 상표권은 상호, 기호, 문자, 도형, 입체적 형상 등에 주어지 주관식 는 권리이다.

8 다음은 무엇에 대한 설명인가? KS 인증

)(은)는 「산업 표준화법」에 근거를 두 고 있다. 한국 산업 표준에 제정되어 있는 품목 중 품질의 식별이 쉽지 않아서 소비자 보호를 위 해 특히 필요하다고 인정하여 지정한 품목을 대 상으로 시행한다.

### 적정 기술과 지속 가능한 발전

### 적정 기술의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① 지속적인 생산과 소비를 할 수 있어야 한다.
- ② 해당 지역의 친환경적 요소를 고려해야 한다.
- ③ 지역적, 사회적, 경제적 문화로 생긴 기술이다.
- ④ 사회 공동체의 다양한 조건의 고려가 필요하다.
- √⑤ 적정 기술은 도움을 주는 관점이므로 해당 지역 의 자립과는 무관하다.

해설 | 적정 기술은 해당 지역에서 친환경적이고 지속적인 생산과 소비를 가능하게 함으로써 빈곤을 해결하고 자립을 돕는다.

- 2 적정 기술의 조건으로 옳은 것은?
  - ① 외부에서 만들어 와야 한다.
  - ② 비용 부분은 신경 쓸 필요가 없다.
  - ③ 화석 연료를 최대한 많이 사용한다.
  - ✔ ④ 가능하면 현지에서 나는 재료를 활용한다.
    - ⑤ 지역 발전을 위해 외부 노동력을 활용한다.



해설 | 적정 기술은 지역 주민 스스로 만들고, 비용이 적게 들며, 재생 가능 주관식 한 에너지를 활용하고, 현지의 기술과 노동력을 활용해야 한다.

3 다음 빈칸에 들어갈 알맞은 말은? 지속 가능한 발전

> 로마 클립은 '경제 개발 및 인구 증가에 따른 환경 파괴와 자원 고갈로 인간은 더 이상 발전할 수 없으며 지구의 수용 능력에서 한계점에 도달 할 것'이라고 경고하였다. 이러한 문제를 해결하 기 위해 유네스코에서는 ( )(이)라는 개념 을 제시하였다.

## 다음 | 보기 |에 해당하는 용어가 바르게 연결된 것은?

#### ·│보기 ├─

- ㄱ. 모기가 싫어하는 특정 주파수의 음파를 발생 시켜 모기를 쫓는 장비
- ㄴ. 바이오 플라스틱으로 만들어진 일회용 화장실
- ㄷ. 내부에 진동 감지 센서와 압전 소자가 있어 축구공처럼 차면 전기가 발생함.
- ㄹ. 양초를 이용해 LED를 밝히는 촛불 램프
- ㅁ. 자전거의 동력을 이용하는 세탁기

コー소켓볼

√2) L - 피푸백

③ ㄷ-루미르

④ ㄹ - 사운드 스프레이

⑤ ㅁ – 항아리 냉장고

해설ㅣㄱ은 사운드 스프레이, ㄷ은 소켓볼, ㄹ은 루미르, ㅁ은 바이슬 아비 도라에 대한 설명이다.

### 지속 가능한 개발의 목표가 아닌 것은?

- ① 빈곤 종식
- ② 생태계 보전
- ③ 양질의 교육 보장
- ✔ ④ 지역적 가치 확대
- ⑤ 기후 변화에 대처

해설 | 지속 가능한 목표를 실현하기 위해서는 지역적 가치보다 국제적 연 대 강화가 중요하다.

6 다음은 무엇에 대한 설명인가?

> 운전자가 주행 중 가속 페달에서 발을 떼는 간 단한 조작을 통해 연료 소모 없이 주행할 수 있는 조건을 갖춘 도로 구간이다.

- ① 태양광 쓰레기통
- ② 저탄소 그린 아파트
- ✓ ③ 에코 드라이브 존
- ④ 도시 광산
- ⑤ 항아리 냉장고

해설 | 에코 드라이브 존은 가속 페달에서 발을 떼어도 일정 속도를 유지할 주관식 수 있는 도로 구간이다.

다음 빈칸에 들어갈 알맞은 말은? 문제 정의, 방향설정

디자인 씽킹(design thinking)이란 일상 속에 서 직관적인 관찰을 통해 규칙을 발견하고 그 이 면에 담긴 의미를 찾아서 새롭게 연결하는 접근 방식으로, 다양한 문제를 창의적으로 해결하는 방법이다. ( ) → 상황 관찰 → ( → 문제해결 방법 구상 → 테스트 및 평가의 순서 로 진행한다.

## 다음은 디자인 씽킹에서 무엇에 관한 설명인가?

해당 지역에서 사용 가능한 자원 및 재료

사람

✓2 도구

③ 환경

④ 행동

(5) 관습

해설 | 디자인 씽킹의 문제해결 관점에는 사람, 도구, 환경, 행동 등이 있으 며, 도구는 해당 지역에서 사용 가능한 자원 및 재료를 말한다.

- 적정 기술에 대한 조건으로 옳지 않은 것은?
  - ① 재생 가능한 자원인가?
  - ② 다양한 선택이 가능한가?
  - ③ 주민의 참여가 가능한가?
  - ④ 재생 불가능한 자원이 최소로 쓰이는가?
  - √ ⑤ 얼마만큼 외부의 자원을 활용할 수 있는가?

해설 | 적정 기술은 가능하면 현지에서 나는 재료를 활용한다.

# 단원마무리

#### 01 사랑과 결혼, 그리고 부모 됨

1 4 2 1 3 5 4 양수 5 나, 다 6 2 7 경제적 역할을 공 유한다. 양성 평등 의식과 역할을 서로 공유한다. 상호 원활한 의사소통 을 한다. 정서적·심리적 유대감을 표현한다. 사회적 활동에서 조화를 이룬다.

#### 02 자녀 돌보기와 조화로운 가족 관계

1 ② 2 ⑤ 3 ① 4 ⑤ 5 ② 6 (1) 객관적 사고(탈중심화 사 고), (2) 근면성 7(1) 가족이 한 달에 한 번 캠핑을 간다. (2) 근거리에 서 생산된 농산물을 구매한다.

#### 03 한식, 한복, 한옥과 생활 문화 창조

1③ 2 기, 디 3 약과 음식은 근원이 동일하다. 좋은 음식은 약과 같은 효능이 있다. 4 ⑤ 5 ① 6 시접 7 ④ 8 ③ 9 에너지 및 자원 절약, 자원 재활용, 친환경 재료의 사용, 생태 환경 조성(또는 자연환경과의 조화)

#### 04 안전한 생활, 그리고 가족 치유

**1** ③ **2** (1) 작은 물건, 화학 물질 등은 어린이의 손에 닿지 않는 곳에 둔다. (2) 음료를 먹이기 전에 온도를 확인한다. 목욕물은 차가운 물을 먼저 넣고 뜨거운 물을 넣는다. 드라이기, 다리미, 뜨거운 주전자 등은 아기의 손에 닿지 않는 곳에 둔다. (3) 유모차를 비탈진 곳에 세워 두지 않는다. 안전띠를 착용하도록 한다. 유모차를 펴고 접을 때 아이가 곁에 있지 않도록 한다.(끼임 방지) 3 ② 4 ⑤ 5 ④ 6 ㄱ. ㄹ 7 ③ 8 가족 회복 탄력성

#### 05 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리

1⑤ 2가정생활 3② 4① 5④ 6 □ → □ → □ → □ 2 7 (4)

### 06 미래를 준비하는 생애 설계

1 ③ 2 ⑤ 3 하위 영역 목표와 우선순위 설정 4 스트레스와 불 안 관리하기, 긍정적 사고하기, 자아 존중감 유지하기, 삶의 목적 의식 갖기, 감사와 만족하기 **5** 자녀 독립기 **6** ④ **7** ⑤ **8** ④

#### 07 첨단 기술의 세계

15 25 34 41 54 62

#### 08 첨단 기술 문제의 창의적 해결

1 ⑤ 2 골드버그 장치 3 ⑤ 4 ①

7 2016년 26주째에 만들어졌다. 8 ③

#### 09 직업 세계의 변화와 안전

1 ① 2 ② 3 불완전한 행동, 불완전한 상태 4 ③ 5 ③ 6 ④

### 10 기술 혁신과 표준

1 ⑤ 2 캐드 3 부품도 4 ⑤ 5



**6** (4) **7** (1)

#### **8** KS 인증

#### 11 적정 기술과 지속 가능한 발전

1 ⑤ 2 ④ 3 지속 가능한 발전 4 ② 5 ④ 6 ③ 7 문제 정 의, 방향 설정 82 95



단원명	01사랑과결혼,그리고부모됨 1.사랑과결혼	소요시간	2	
		교과서 쪽수	7~15	
학습목표	• 건강한 가족 형성의 기반이 되는 사랑과 결혼의 의미를 이해하고, 행복한 결혼에 대한 가치를 탐색한다.			
수업형태	강의, 발표, 토의	준비물	• 교 <b>사</b> : 사진자료, PPT • 학생: 조사 및 토의 활동 필기자료	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 사랑과 결혼에 대한 흥미를 유발한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 결혼을 하면 좋은 점과 불편한 점에 대해 함께 생각하고, 의견을 나눌 수 있도록 한다.</li> </ul>	• 주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 사랑과 결혼에 대해 생각해 볼 수 있도록 지도하면서, 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT자료</li></ul>
	<ul> <li>1 건강한 가족의 형성</li> <li>• 건강한 가족의 정의와 조건에 대해 이야기해 보도록한다.</li> <li>2 사랑의 이해</li> <li>• 스턴버그의 사랑의 삼각형 이론을 통해 사랑의 의미와 구성 요소를 이해한다.</li> <li>• 사랑의 감정은 일시적이 아니라 지속적으로 상대방과 함께 이를 유지하고 발달할 수 있도록 노력해야 함을 이해한다.</li> <li>• 지식더하기 리의 사랑의 유형</li> </ul>	<ul> <li>건강한 가족의 조건에 대하여 이해할 수 있도록 지도한다.</li> <li>성숙한 사랑의 구성 요소에 대하여 이해할수 있도록 지도한다.</li> </ul>	<ul><li>인터넷자료</li><li>동영상자료</li><li>조사활동자료</li><li>토의활동자료</li></ul>
전개	<ul> <li>● 결혼의 이해</li> <li>● 결혼의 개인적, 사회적 의의를 이해하고, 결혼에 대한 바람직한 동기를 지녀 책임과 의무가 따르는 현실적인 생활인 결혼생활을 위한 준비를 할 수 있도록 한다.</li> <li>● 세상을보는창) 작은 결혼식에 대한 자료를 통해 자신의 상황과여건에 맞는 결혼식과 결혼의 의미에 대해 생각해 볼 수 있도록 한다.</li> </ul>	• 사랑과 결혼 모두 상대방뿐만 아니라 자기 스스로도 노력해야 하는 관계임을 이해하 도록 지도한다.	
	<ul> <li>❹ 행복한 가정생활과 배우자 선택</li> <li>• 행복한 가정생활의 전제 조건인 나에게 맞는 배우자 선택을 위해 이에 영향을 주는 요인을 파악하고, 개인적이나 사회적인 고정 관념이 아닌 자신의 가치관과 상황에 맞는 배우자를 선택 할 수 있는 역량을 기르도록 한다.</li> <li>● 활동으로배우기) 행복한 가정생활을 위한 나의 배우자 선택 기 준 만들기</li> </ul>	부모님의 현재 결혼 생활에 대해 부정적인 관점을 갖지 않도록 하고, 자신의 성격과 조 건을 잘 파악하여 자신에게 맞는 배우자의 조건에 대해서 생각해 볼 수 있도록 지도한 다.	
정리및평가	학습 내용 정리하기	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록 한다.	• 학습활동지



단원명	01사랑과 결혼, 그리고 부모됨 2.부모됨의 준비	소요시간	2	
		교과서 쪽수	16~19	
학습목표	· 부모됨의 의미를 인식하고, 책임 있는 부모가 되기 위해 필요한 역량을 탐색한다.			
수업형태	강의, 발표, 토론	준비물	• 교 <b>사</b> : 사진자료, PPT자료 • 학생: 조사 및 토론활동 필기자료	

단원명	교수 • 학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 부모 역할에 대해 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 좋은 부모란 어떤 부모인지 자신의 생각을 표현해 보고, 이를 친구들과 함께 나누도록 한다.	• 주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 부모 됨에 대해 생각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT자료</li></ul>
전개	<ul> <li>● 부모 됨의 의미</li> <li>● 부모 됨의 개인적 의미와 사회적 의미 및 부모의 책임과 역할을 알고, 부모됨을 선택할 수 있도록 한다.</li> <li>② 책임 있는 부모</li> <li>● 부모 역할을 지혜롭고 책임감 있게 수행하기 위해서는 신체적·정서적·사회적·경제적 준비가 필요함을 이해한다.</li> <li>● 부모 됨의 준비는 단시간에 이루어지는 것이 아니므로 청소년기부터 이에 대한 이해와 준비를 시작할 수 있도록 한다.</li> <li>● 부모의 양육 태도에 따라 자녀의 발달 특성이 다르게 나타날수 있으며, 수용적 태도, 허용적 태도, 포부적 태도, 지배적 태도, 과보호적 태도에 대해 이해하고, 이러한 태도에 따라나타날수 있는 자녀의 성향을 연결할 수 있도록 한다.</li> <li>● 활동으로배우기 바람직한 양육 태도 알아보기: 주어진 상황에서의 양육 태도에 따른 부모의 반응과 이 반응에 따른 자녀의입장에서 어떤 느낌이들었는지 역할극을 통해 이해하고, 바람지한 양육 태도가 무엇인지 스스로 도출할수 있도록 한다.</li> <li>● 창의용합사고 UP 책임 있는 부모가 되기 위한 피라미드 토론하기</li> </ul>	<ul> <li>자녀 양육의 어려움을 통해 부모 됨에 대한 부정적인 관점보다는 스스로 선택하여 자 녀와 함께 성장하는 부모 역할에 대해 이해 할 수 있도록 지도한다.</li> <li>부모의 성격, 가치관, 생활 태도 등이 자녀 에게 많은 영향을 미치므로 부모 됨의 준비 와 바람직한 양육 태도를 갖추어 자녀에게 긍정적인 영향을 주는 부모가 될 수 있도록 지도한다.</li> <li>미래의 부모 역할뿐만 아니라 현재 가족에 서의 자신의 역할에 대해 생각해 볼 수 있도록 록 지도한다.</li> </ul>	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 토론활동자료
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 스스로정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 책임 있는 부모 역할을 수행하기 위해 준비해야 할 것이 무엇인지 설명할 수 있는가?  • 바람직한 양육 태도는 무엇인지 설명할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 01-3. 계획적인 임신과 건강한 출산	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습활동지



단원명	01사랑과결혼, 그리고 부모됨 3. 계획적인 임신과 건강한출산	소요시간	2	
		교과서 쪽수	20~28	
학습목표	• 임신 중 생활과 출산의 과정을 이해한다. • 계획적인 임신과 건강한 출산을 위한 방안을 탐색한다.			
수업형태	강의, 발표, 조사	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT 자료 • 학생: 조사 활동 필기 자료	

단원명	교수 • 학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 계획적인 임신과 건강한 출산에 대해 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 임신 기간에 나타나는 신체적 변화에 대해 알고 있는 것을 생각해 보고, 이를 친구들과 함께 이야기해 보도록 한다.	<ul> <li>주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 임신과 출산에 관해 생각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.</li> </ul>	• 사진자료 • 동영상자료 • PPT자료
전개	<ul> <li>● 생명의 시작, 임신</li> <li>• 자녀에게 보다 안정적인 가정 환경을 제공하기 위해서는 부부가 합의하여 가족계획을 세워야 함을 이해한다.</li> <li>• 건강한 임신과 출산을 위해 엄마, 아빠, 엄마와 아빠 모두 해야할 일에 대해 이해한다.</li> <li>• 지시더하기 가족 계획을 위한 다양한 피임 방법에 대해 알아보고, 자신의 상황과 건강에 맞는 피임 방법을 선택하는 역량을 기르도록 한다.</li> <li>• 임신의 과정과 태아의 성장을 돕는 모체의 기관 역할, 임신 중태아의 발달 과정과 모체의 변화에 대해 이해한다.</li> <li>② 임신 중 생활</li> <li>• 태아와 모체의 건강을 위해 영양 섭취 시 주의해야할 점을 파악한다.</li> <li>• 지시더하기 임신 중 정상적인 체중 증가의 중요성에 대해 이해한다.</li> <li>• 태아의 성장을 위해 태교에 임하고, 정기 검진을 통해 임신부와 태아의 건강 상태를 확인하는 과정의 중요성을 안다.</li> <li>• 세상을 보는창이이와 엄마를 위한 태교 방법</li> <li>③ 행복한 만남, 건강한출산</li> <li>• 출산 예정일 전에 출산을 준비하고, 자연 분만 과정을 이해하여 생명 탄생의 경이로움을 안다.</li> <li>• 임신과 출산으로 인한 신체가 다시 원상태로 회복되는 산후</li> </ul>	임신 과정은 엄마만의 문제가 아니라 부모 역할의 시작이므로 아빠의 역할도 중요함을 이해할 수 있도록한다.     단순한 지식의 전달이 아니라 임신 과정을 순차적으로 이해하고, 각 단계별로 필요한 영양 섭취와 임신 중 생활에 대해 전체적으로 이해할 수 있도록지도한다.      자연 분만 시간과 고통을 줄일 수 있는 여러 가지 출산 방법 및 자연 분만이 어려운 경우에 선택해야 하는 제왕 절개에 대해 조사해 보도록한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
	조리의 필요성에 대해 이해한다.  • (세상을보는장) 여러 가지 출산 방법		
정리및평가	학습 내용 정리하기	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습 활동지



단원명	02자녀돌보기와조화로운가족관계 1.자녀돌보기	소요시간	2	
		교과서쪽수	29~39	
학습목표	• 신생아기, 영 · 유아기, 아동기의 발달 특징을 이해하고 이에 따른 지	생아기, 영 · 유아기, 아동기의 발달 특징을 이해하고 이에 따른 자녀 돌보기의 방법을 익혀 부모가 되기 위해 필요한 역량을 추론한다.		
수업형태	강의, 발표, 조사	준비물	• <b>교사</b> : 사진 자료, PPT 자료	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 자녀 돌보기에 대한 관심을 유도한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 즐거웠던 경험이나 좋지 않은 경험에 대해 함께 생각하고 의견을 나눌 수 있도록 한다.</li> </ul>	• 여러 동영상 자료(돌잔치 영상, 육아 예능 프로그램 영상 등)를 통해 흥미를 유도하고 책임 있는 부모 역할에 대해 유의하면서 지 도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
전개	● 신생아건의 독특한 특징들에 대해 설명한다.  ● 일관된 보살핌으로 아이가 세상에 적응할 수 있도록 한다.  ② 영아기  ● 영아기의 빠른 신체적 성장과 언어 발달, 인지 발달을 이해하도록 한다.  ● 영아기에는 이유식을 시작하고 점차 성인의 음식에 적응할 수 있도록 하며, 편안한 분위기에서 대소변을 가릴 수 있도록 한다.  ● 지식더하기 애착 유형을 이해하여 안정 애착이 아이의 신뢰성 형성에 중요함을 알게 한다.  ③ 유아기  ● 유아기의 신체적 능력의 발달과 언어 발달, 특히 유아기만의 독특한 사고의 특징을 이해하게 한다. 또한, 정서 및 사회성 발 달로 인해 자율성과 주도성 형성의 중요성을 알게 한다.  ● 기본적인 생활 습관을 잘 형성할 수 있도록 하고, 발달 단계에 따른 놀이의 중요성을 알고 돌보기를 실천할 수 있도록 한다.  ● 지식더하기 유아기의 놀이 이해하기  ② 아동기  ● 아동기에 발달하는 신체 및 운동 능력과 인지 발달에 대해 이 해하도록 하며, 특히 삶의 방향에 영향을 주는 도덕성 발달에 대해 인지하도록 한다.  ● 학교생활과 또래 관계를 통해 근면성과 도덕성을 발달시킬 수 있도록 돌보기 방법에 대해 이해하게 한다.  ● 청의용합사고 UP 친밀김과 공감 능력 발달을 위한 자녀 돌보기방법 탐구하기  ● 세상을 보는장 좋은 아빠되기, 쉽게 재미있게	각 단계별로 발달의 특징과 적절한 돌봄 방법을 연결할 수 있도록 지도한다.      부모의 적절한 양육에는 아이의 다양한 기질과 환경, 부모의 일관된 양육 등 많은 요소들이 필요함을 이해하고 미래의 자신의 자녀에게 긍정적인 영향을 미치는 부모가될수 있는 마음가짐과 가치관을 가질 수 있도록 지도한다.	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> <li>토론활동자료</li> </ul>
정리및평가	학습내용정리하기  • 스스로정리하기 로학습내용을 점검하도록한다.  평가항목  • 애착의 의미와 영향을 설명할 수 있는가?  • 도덕성의 의미와 발달 시기를 설명할 수 있는가?  차시예고 ▶ 02-2. 가족 문화와 세대 간의 관계	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록 한다.	• 학습활동지



단원명	02자녀돌보기와조화로운가족관계 2.가족문화와세대간의관계	소요시간	2
		교과서 쪽수	40~44
학습목표	• 가족 문화의 의미를 이해하고, 세대 간 관계를 조화롭게 영위할 수 있는 방안을 탐색하여 가족 관계에 적용할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표, 모둠 활동, 조사, 토의	준비물	• 교사:사진자료, PPT자료 • 학생: 조사활동 필기자료

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 가족 문화와 세대 간의 관계에 대해 흥미를 유발한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 우리 가족 문화에 대해 생각해 보고이를 친구들과 함께 나눠보도록 한다.</li> </ul>	• 자신들 가족만의 독특한 가족 문화에 대해 자연스럽게 발표할 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT자료</li></ul>
전개	<ul> <li>♪가족 문화</li> <li>• 가족 문화는 가족의 일상생활에서 함께 공유되는 모든 생활 방식이다.</li> <li>• 건강한 가족 문화의 발전을 위해서는 과거의 가족 문화를 이 해하고 새로운 가족 문화를 창조하며 실천해야 하는 가치관을 갖도록 한다.</li> <li>• 가족 문화의 과거와 현재를 이해한다.</li> <li>• 활동으로배우기 자신의 가족의 역사 속에서 이어져 내려온 '계 승하고 싶거나 바꾸고 싶은 가족 문화'에 대해 생각해 보고, 친구들과 함께 이야기를 나누도록 한다.</li> </ul>	과거의 가족 문화에 대해 부정적인 관점을 갖지 않도록 노력하며 , 각 가족의 다양한 가족 문화에 대해 공감하고 인정할 수 있도 록 지도한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 토론활동자료
_ "	<ul> <li>❷세대간의조화</li> <li>조화로운 세대의 좋은 점을 이해하고 세대 간에 발생할 수 있는 갈등을 극복하고 서로 소통과 화합을 통해 행복하고 건강한 가족 문화를 계승, 발전시키기 위해 노력할 수 있도록 한다.</li> <li>세대 간의 조화로운 관계를 위한 실천 방안을 알고 이를 실천할 수 있도록 노력하게 한다.</li> <li>ㆍ 청의용합사고내〉 세대 간의 편견을 줄이고, 다른 세대가 가진 장점과 능력을 공유하여 세대 공동 의식을 함양할 수 있는 방법을 생각해 본다.</li> </ul>	윗세대와 아랫세대가 서로 도우며 건강한 문화를 형성할 수 있는 다양한 사례를 통해 세대 간의 조화가 건강한 가족과 사회의 문 화를 성장시킬 수 있는 원동력임을 인식할 수 있도록 지도한다.	
정리및평가	학습 내용 정리하기	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습 활동지
	차시예고 ▶03-1. 한식과 건강한 식생활		



단원명	03 한식, 한복, 한옥과 생활 문화 창조 1. 한식과 건강한 식생활	소요시간	3	
[ 건권명		교과서 쪽수	45~51	
학습목표	• 한식의 우수성과 다른 나라의 식생활 문화를 이해하고 비교하여 설명할 수 있다.     • 현대의 식생활과 접목한 음식을 만들어 건강한 식생활을 실천할 수 있다.			
수업형태	강의, 발표, 실습	준비물	• 교사: 사진 자료, 기사 자료, 동영상 자료 PPT자료 • 학생: 조사활동 필기자료	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 외국인이 한식을 좋아하는 이유에 대해서로이야기해보도록한다.      외국인이 좋아하는 한식에는 어떤 것들이 있는지 이야기해 보고, 한식의 우수성에 대해 생각해 보도록 한다.	• 관련 기사나 동영상을 제시하여 지도하면 서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
	<ul> <li>● 한식의 가치와 우수성</li> <li>● 한식 중 좋아하는 음식과 최근 한식이 주목받는 이유에 대해 질문하여 흥미를 유발한다.</li> <li>● 한식과 건강한 식생활의 관계에 대해 질문한 후, 한식의 우수성에 대해 설명한다.</li> <li>● 세상을보는창 인류 문화 유산이 된 자랑스러운 김장 문화를 통해한식 문화의 가치를 이해하도록 한다.</li> </ul>	• 한식의 우수성을 알고 이를 통해 건강한 식 생활을 실천할 수 있음을 인식시킨다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
전개	<ul> <li>☑ 다른 나라의 식생활 문화</li> <li>다른 나라의 음식에는 어떤 것들이 있는지, 어떤 음식들을 접해 보았는지 등에 대한 경험을 이야기하도록 하여 흥미를 유발한다.</li> <li>다른 나라의 식생활 문화의 특징과 대표 음식, 형성 배경에 대해 설명하고, 우리나라의 식생활 문화와 비교해 생각해 보도록한다.</li> <li>● 활동으로 배우기 한식과 다른 나라 음식의 공통점과 차이점 찾</li> </ul>	다른 나라의 식생활 문화는 그 나라의 자연 환경, 사회적·문화적 환경과 밀접한 관련이 있음을 알게 한다.	
	기  건강한 식생활을 위한 실천  건강한 식생활이란 무엇인지 질문한다.  <음식 만들기>를 통해 건강한 식생활을 위한 한식의 재료와 조리 방법에 대해 생각해 보도록 한다.  청의용합사고UP 한식과 다른 나라의 식생활을 접목한 건강한 음식 만들기	• 한식의 우수성과 다른 나라의 식생활을 접 목하여 건강한 식생활을 실천하는 방법에 대해 생각해 보는 기회를 제공한다.	
정리및평가	학습 내용 정리하기  •	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습활동지
	<b>차시예고</b> ▶ 03-2 한복과 창의적인 의생활		



단원명	03 한식, 한복, 한옥과 생활 문화 창조 2. 한복과 창의적인 의생활	소요시간	3	
		교과서 쪽수	52~57	
학습목표	• 한복의 미적, 기능적 특징과 다른 나라의 의생활 문화를 이해하고 비교하여 설명할 수 있다. • 현대 의복에서 한복의 활용 방안을 탐색하여 창의적인 의생활을 제안할 수 있다.			
수업형태	강의, 발표, 실습	준비물	• 교사: 기사 자료, 동영상 자료, PPT 자료 • 학생: 조사 활동 필기 자료	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 한복에 대한 흥미를 유발한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 한복에 대한 인식이 바뀌고 있음을이해하고, 한복의 가치에 대해 생각해 보도록 한다.</li> </ul>	관련 기사, 동영상을 통해 한복에 대한 관심과 인식의 변화에 대해 생각해 볼수 있도록 지도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT자료</li></ul>
	<ul> <li>● 한복의 가치와 우수성</li> <li>● 한복이 무엇인지와 한복에 대한 생각을 질문한다.</li> <li>● 한복의 미적·기능적 특징을 통해 한복의 우수성과 가치를 설명한다.</li> <li>● 지식더하기 조선 시대 결혼식 한복으로 본 문양을 통해 한옥 문양의 의미를 이해하도록 한다.</li> </ul>	<ul> <li>한복의 우수성을 통해 의생활 문화의 전통을 보존 · 계승해야 하는 필요성에 대해 지도한다.</li> <li>최근 예복으로 여겨졌던 한복이 현대의 일상복으로 활용 가능함을 인식시킨다.</li> </ul>	• 인터넷 자료 • 동영상 자료 • 조사활동 자료
전개	<ul> <li>□ 다른 나라의 의생활 문화</li> <li>해외여행 경험이나 TV를 통해 다른 나라의 전통 의상을 본적이 있는지 질문한다.</li> <li>□ 다른 나라 전통 의상의 특징을 설명한다.</li> <li>한복과 다른 나라 전통 의상을 비교해 보도록 한다.</li> <li>● 활동으로 배우기 한복과 다른 나라 의복의 공통점과 차이점 찾기</li> </ul>	• 각 나라의 의생활 문화는 자연환경과 생활 양식 등의 영향을 받아 형성되었음을 이해 하도록지도한다.	
	<ul> <li>항의적인 의생활의 실천</li> <li>한복의 형태, 색상, 전통 문양, 소재 등에 대해 설명하고, 이를 응용하여 일상생활에 활용할 수 있는 방법을 생각해 보도록 한 다.</li> <li>한복과 다른 나라 전통 의상의 디자인 요소를 접목하여 만든 생활 소품을 조사하여 발표하고, 새로운 소품에 대해 생각해 보도록 한다.</li> <li>창의 8합사고UP 한복을 응용한 의복 디자인과 소품 만들기</li> </ul>	• 한복과 다른 나라의 의생활 문화를 이해하 여 창의적인 의생활을 실천할 수 있음을 인 식하도록 지도한다.	
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 스스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 한복의 미적·기능적 특징을 설명할 수 있는가?  • 한복과 다른 나라의 의생활을 이해하여 창의적인 의생활을 실 천할 수 있는가?	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습활동지
	차시예고 ▶03-3. 한옥과 친환경적인 주생활		



단원명	03 한식, 한복, 한옥과 생활 문화 창조 3. 한옥과 친환경적인 주생활	소요시간	3
		교과서 쪽수	58~64
학습목표	• 한옥의 가치와 다른 나라의 주생활 문화를 이해하고 비교하여 설명할 수 있다. • 현대 주거 생활에서의 활용 방안을 탐색하여 건강하고 친환경적인 주생활을 실천할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, PPT 자료 • 학생: 조사 활동 필기 자료

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 한옥에 대한 흥미를 유발한다.</li> <li>소단원 도입을 사례를 통해 다양한 한옥의 종류와 장단점을 제시하며, 발달 배경에 대해 발표하도록 한다.</li> </ul>	• 한옥이 자연환경, 사회 · 문화적 요인 등에 의해 다양하게 발달해 왔음을 이해시킨다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
	<ul> <li>● 한옥의 가치와 우수성</li> <li>● 한옥의 특징에 대해 발표하도록 하고, 한옥의 가치와 우수성에 대해 설명한다.</li> <li>● 한옥의 지붕, 처마, 벽, 기단, 마당, 마루, 창, 문, 창호지, 온돌의우수성 등을 설명한다.</li> </ul>	한옥은 공간이나 구조물 자체의 과학적인 장점뿐만 아니라 자연과 공존하고 사람들 과의 관계를 중요하게 생각했다는 점을 강 조한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
전개	<ul> <li>□ 다른 나라의 주생활 문화</li> <li>• 다른 나라의 특징적인 주거 사진을 제시하여 흥미를 유발한다.</li> <li>• 다른 나라의 주생활 문화 특징과 형성 배경을 설명한다.</li> </ul>	• 주생활 문화는 자연환경과 사회 · 문화적 환경의 영향을 받아 발달해 왔다는 것을 이 해시킨다.	
선개	<ul> <li>● 친환경적인 주생활</li> <li>• 친환경 주거란 무엇인지 발표하도록 하고, 친환경 주거의 요소를 예를 들어 설명한다.</li> <li>• 세상을 보논황 다른 나라의 친환경 주거</li> <li>- 한옥의 친환경적인 장점이 무엇인지 발표하도록 하고, 이를 현대 주거에 활용할 수 있는 방법을 토론해 보도록 한다.</li> <li>• 활동으로배우기 한옥을 응용하여 친환경적인 주거 디자인하여 자신의 집에 접목시키도록 노력한다.</li> <li>• 창의용합사고내의 지속 가능한 삶을 영위하고 우수한 전통문화 창조하기</li> </ul>	<ul> <li>한옥의 친환경적인 장점을 현대 주거에 활용하여 친환경적인 주생활을 실천할 수 있음을 인식시킨다.</li> <li>한식, 한복, 한옥의 장점을 이해하고, 의식주 생활이 미치는 영향을 고려하여 지속 가능한 삶을 실천할 수 있음을 이해시킨다.</li> </ul>	
정리및평가	학습 내용 정리하기  • (스스로정리하기)로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 한옥의 우수성에 대해 설명할 수 있는가?  • 친환경적인 주생활을 사례를 들어 설명할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 04-1. 가족의 생애 주기별 안전	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습활동지



단원명	04 안전한 생활, 그리고 가족의 치유 1. 가족의 생애 주기별 안전	소요시간	2	
		교과서 쪽수	65~71	
학습목표	• 생애주기별로 발생할 수 있는 생활 및 신변 안전사고의 원인과 영향을 설명할 수 있다. • 생애 주기별로 발생할 수 있는 생활 및 신변 안전사고의 개인 · 가족 · 사회적 치원에서 예방 및 대처 방법을 탐색하여 실천할 수 있다.			
수업형태	강의, 발표, 실습	준비물	• 교사: 사진 자료, 기사 자료, 동영상 자료 PPT 자료 • 학생: 조사활동 필기자료	

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 우리나라의 안전 문화에 대해 서로 이야기해 보도록 한다.      소단원 도입 사례를 통해 생활 안전사고에는 어떤 것들이 있 는지 이야기해 보고, 그 예방과 대처 방법에 대해 생각하도록 한다.	• 관련 기사나 동영상을 제시하여 지도하면 서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
전개	● 생활 안전사고를 직접 경험해 보았거나 주변에서 일어나는 생활 안전사고를 본적이 있는지를 질문하여 흥미를 유발한다.  ● 생활 안전사고의 원인과 영향을 설명한다.  ● 표 04-1을 통해 생애 주기별 생활 안전사고의 예방과 대처 방법에 대해 얼마나 알고 있는지 점검해 보고 함께 토론한다.  ● 세상을 보는장 한국 청소년 안전 체험관활용하기  ● 활동으로배우기 생활 안전사고의 예방과 대처 방법을 알아 실생활에 적용시킬 수 있도록 한다.  ②생애 주기별 신변 안전  ● 신변 안전사고는 무엇인지 주변에서 일어나는 신변 안전사고를 본적이 있는지 등을 질문하여 흥미를 유발한다.  ● 신변 안전사고의 원인과 영향을 설명한다.  ● 신변 안전사고의 원인과 영향을 설명한다.  ● 표 04-2를 통해 생애 주기별 신변 안전사고의 예방과 대처 방법에 대해 얼마나 알고 있는지 점검해 보고 함께 토론한다.  ● 지식더하기 가정 폭력에 대한 오해와 가족 문화 만들기를 통해 아동 학대, 노인 학대, 성폭력의 예방과 대처 방법을 알고 이를 실생활에 적용시킬 수 있도록 한다.  ● 창의용합사고마 신변 안전사고의 예방과 대처 방법에 대해 토의해 보고 실제로 필요한 생활 안전 지도를 만들어 본다.	생활 안전사고의 종류와 원인을 알고 그 예방 및 대처 방법이 몸에 배도록 훈련이 필요함을 인식시킨다.      신변 안전사고의 원인과 영향을 알고 이를 예방하고 대처하기 위해서는 개인과 가족뿐만 아니라 사회적인 노력이 필요함을 인식시킨다.	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> </ul>
정리및평가	학습 내용 정리하기  •	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습활동지



단원명	04 안전한 생활, 그리고 가족의 치유 2. 가족의 치유와 회복	소요시간	2
		교과서 쪽수	72~78
학습목표	• 예기치 못한 가족 문제의 종류와 영향을 설명할 수 있다. • 건강한 가족으로 회복하기 위한 치유 방안을 탐색하여 적용할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표, 실습	• 교 <b>사</b> : 사진 자료, 기사 자료, 동안 <b>준비물</b> PPT 자료 • 학생: 조사 활동 필기 자료	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 가족 문제에 대한 흥미를 유발한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 우리 가족은 어떤 가족 문제를 겪고 있는지, 이를 해결하기 위해 어떤 노력을 하고 있는지에 대해 발표해보도록 한다.</li> </ul>	• 관련 기사, 동영상을 통해 가족 치유에 대한 관심을 가질 수 있도록 지도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
	<ul> <li>♪ 가족 문제</li> <li>・ 가족생활 주기 속에서 어떤 가족 문제에 직면할 수 있는지에 대해 질문한다.</li> <li>・ 가족 문제 중 예측 가능한 문제와 예기치 못한 가정 문제를 설명하고, 어떠한 영향을 줄수 있는지 생각해 보도록 한다.</li> <li>・ 예기치 못한 가족 문제는 개인, 가족, 사회에 어떤 영향을 미치는지 토론한다.</li> </ul>	가족 문제에는 예측 가능한 문제와 예기치 못한 문제가 있음을 설명하고, 이러한 가족 문제는 개인, 가족, 사회에 영향을 줄 수 있음을 이해시킨다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
전개	<ul> <li>▶ 가족 치유와건강가족</li> <li>• 가족 치유의 과정을 보여 주는 영상 또는 사례를 통해 가족 치유의 의미와 필요성을 토론한다.</li> <li>• 지식더하기 정신적 치유에 도움이 되는 행동과 자세를 알도록한다.</li> <li>• 가족회복탄력성과 구성 요소에 대해 설명한다.</li> <li>• 세상을보는항 가족, 하나로 연결된 모빌을 통해 가족 구성원 각자가 가족 내에서의 중요함을 이해하도록한다.</li> <li>• 건강한 가족이 되기 위한 가족 회복 탄력성을 높이는 방안을 토론한다.</li> <li>• 가족회복탄력성을 높이는 과정에 대해 설명한다.</li> <li>• 챟의용합사고UP 건강 가족으로 회복하기를 통해 만일 가족 문제가 생겼을 때를 대비하도록한다.</li> </ul>	• 건강한 가족으로 회복하기 위해서는 가족 의 치유가 필요함을 인식하도록 지도한다.	
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 스스로정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 예기치 못한 가족 문제의 종류와 영향을 설명할 수 있는가?  • 건강한 가족으로 회복하기 위한 치유 방안을 탐색하여 실천할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 05-1, 가정생활 복지 서비스의 활용	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습활동지



단원명	05삶의질을높이기위한자원관리 1.가정생활복지서비스의활용	소요시간	2
		교과서 쪽수	79~84
학습목표			
수업형태	강의, 조사 발표, 협동 학습, 토의 및 토론 학습, 실천적 추론 학습, 멀 티미디어 활용 학습	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, PPT 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 가정생활 복지 서비스에 관해 관심을 가질 수 있도록 한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 가정생활 복지 서비스가 필요한 이 유를 생각해 볼 수 있도록 한다.</li> </ul>	• 주변의 실제 사례나 사진, 동영상 등의 자료를 통해 가정생활 복지 서비스에 관해 생각해 볼수 있도록 지도하면서 단원에 대한흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
전개	<ul> <li>♪ 가정생활 복지 서비스의 이해</li> <li>・ 가정생활 복지 서비스의 필요한지 생각하게 한다.</li> <li>・ 가정생활 복지 서비스의 필요성과 목적을 설명한다.</li> <li>② 생애 주기별활용 방안</li> <li>・ 가족생활 주기에 따른 가정생활 복지 서비스의 종류를 함께 살펴보고, 특징에 대해 설명한다.</li> <li>・ 가정생활 복지 서비스의 활용 방안을 설명한다.</li> <li>・ 창의용합사고UP</li> <li>- 가정생활 복지 서비스가 필요한 사례를 제시하고, 모둠별로 한 가지 사례를 선택하여 필요한 가정생활 복지 서비스의 종 류를 조사하게 한다.</li> <li>- 위에서 찾은 가정생활 복지 서비스의 활용 방법이나 절차를 구체적으로 조사하게 하고, 잘된 점이나 부족한 점을 모둠별 로 토론하여 평가하게 한다.</li> <li>- 모둠별로 앞으로 변화하는 가족생활의 다양한 문제 상황에 도움을 줄 수 있는 새로운 복지 정책이나 서비스를 추론하여 제안하는 보고서를 작성하게 하고, 발표하여 잘된 것에 투표하도록 한다.</li> </ul>	<ul> <li>가정생활 복지 서비스의 필요성과 목적에 대해 관심을 가질수 있도록 지도한다.</li> <li>가족생활 주기에 따른 발달 과업을 생각하게 하고, 필요한 가정생활 복지 서비스의 종류에 대해 생각해 볼수 있도록 지도한다.</li> <li>모둠 활동에 모두 적극적으로 참여할수 있도록 지도한다.</li> </ul>	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사 활동 자료 • 모둠별활동지
정리및평가	학습내용정리하기  • 스스로정리하기로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 가정생활 복지 서비스의 필요성과 목적을 설명할 수 있는가?  • 가족생활 주기에 따른 가정생활 복지 서비스의 종류와 특징을 설명할 수 있는가?  • 가정에서 활용할 수 있는 새로운 가정생활 복지 서비스를 제 안할 수 있는가?  차시예고 ▶ 05-2.경제적 자립의 준비	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록 한다.	• 학습활동지



단원명	05 삶의 질을 높이기 위한 자원 관리 2. 경제적 자립의 준비	소요시간	1
		교과서 쪽수	85~88
학습목표	<ul><li>경제적자립의 중요성을 설명할 수 있다.</li><li>가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 설명할 수 있다.</li><li>가정 경제를 관리하기 위한 방안을 제안할 수 있다.</li></ul>		
수업형태	강의, 조사 발표, 협동 학습, 토의 및 토론 학습, 멀티미디어 활용 학 습	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, PPT 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 경제적 자립에 관해 관심을 갖도록한다.      소단원 도입 사례를 통해 성인이 되어서도 경제적 자립을 하지 못한다면 어떤 문제점이 있을지 생각해 보도록한다.	• 주변의 실제 사례나 뉴스, 신문 기사 등의 지료를 통해 경제적 자립에 관해 생각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
전개	<ul> <li>□ 경제적 자립의 중요성</li> <li>• 경제적 자립의 의미를 설명한다.</li> <li>• 경제적 자립의 중요성에 대해서 생각해 보게 하고 이를 설명한다.</li> <li>• 가정의 경제적 안정을 위협하는 여러 가지 요소를 모둠별로 조사하게 하고, 발표시킨다.</li> <li>• 가정의 경제적 안정을 위협하는 여러 가지 요소를 설명한다.</li> <li>② 가정 경제의 관리 방안</li> <li>• 가정 경제 관리를 위한 다양한 금융 상품의 종류와 특징을 살펴보고, 개인 및 가정생활에서의 경제 관리 방안을 탐색해 본다.</li> <li>• 가정 경제를 관리하기 위한 재무 관리 단계를 설명한다.</li> <li>• 지식더하기 가정 경제 관리를 위한 다양한 금융 상품의 종류와특징</li> <li>• 창의용합사고 UP</li> <li>- 가계 재무 관리 단계를 참고하여 자신의 재무를 설계하게 한다.</li> <li>- 사례를 읽고, 가정 경제의 안정을 위협하는 요소를 파악하여이를 관리할 수 있는 방안을 모둠별로 토론하여 발표하도록한다.</li> <li>- 활동하기를 통해 자신의 경제 관리 유형을 알아보고, 가족원의 다양한 요구를 인정하고 배려하며, 자립적인 경제생활을 위해 개선해야할 부분을 서로조언할 수 있도록한다.</li> </ul>	경제적 자립의 의미를 취직이나 돈 버는 능력을 키우는 것이 아니라 재무 관리를 통해주어진 경제 상황 안에서 개인 및 가족의 요구를 서로 인정하고 배려하며 조정할 수 있는 경제 관리 능력의 의미로 인식하도록 지도한다.      자신의 경제 관리 유형을 점검해 봄으로써가족생활 설계를 실천하는 과정 속에 부족한 부분과 자립적인 삶에 필요한 능력과 자질을 스스로 찾아내도록 지도한다.      다른 학생들과의 협동 학습, 토의 학습 등을 통해 다양한 삶의 모습을 인정하고 공감하며, 자립적인 경제생활을 위해 개선해야할 부분을 서로 조언할 수 있도록 지도한다.	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> <li>모둠별활동지</li> </ul>
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 스스로정리하기로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 경제적 자립의 중요성을 설명할 수 있는가?  • 가정 경제의 안정을 위협하는 요소에 대해 설명할 수 있는가?  • 가정 경제를 관리하기 위한 방안을 제안할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 05-3. 지속 가능한 소비 생활 실천	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습활동지



단원명	05삶의질을 높이기위한자원관리 3.지속가능한소비생활실천	소요시간	2	
		교과서 쪽수	89~94	
학습목표	· 개인과 가족의 소비가 사회 및 환경에 미치는 영향에 대해서 분석할 수 있다.      · 지속 가능한 소비 생활의 의미를 설명할 수 있다.      · 지속 가능한 소비 생활의 실천 방법을 제안할 수 있다.			
수업형태	강의, 조사 발표, 토의 및 토론 학습, 실천적 추론 학습, 협동 학습, 멀 티미디어 활용 학습	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, PF 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 지속 가능한 소비 생활 실천에 대해 관심을 가질 수 있도록 한다.      소단원 도입 사례를 통해 과거에 비해 달라진 현대 사회의 소비 생활을 생각해 보고, 잘못된 소비 행동의 사례에는 어떤 것들이 있을지 생각해 볼 수 있도록 한다.	• 주변의 실제 사례나 뉴스, 신문 기사 등의 자료를 통해 현대의 잘못된 소비 행동의 사 례를 생각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원 에 대한 흥미를 유도한다.	• 사진자료 • 동영상자료 • PPT 자료
전개	<ul> <li>기정생활소비의영향</li> <li>개인과 가족의 잘못된 소비 행동이 사회와 환경에 어떤 영향을 미치는지 모둠별로 토론하게 한다.</li> <li>개인과 가족의 소비가 사회 및 환경에 미치는 영향을 설명한다.</li> <li>지속 가능한소비 생활</li> <li>지속 가능한소비 생활의 의미를 설명한다.</li> <li>세상을 보는 항 소비 생활의 필요성에 대해 모둠별로 토론하여 생각해 보게 하고 이를 설명한다.</li> <li>지속 가능한 소비 생활의 필요성에 대해 모둠별로 토론하여 생각해 보게 하고 이를 설명한다.</li> <li>지속 가능한 소비 생활의 실천 방법에 대해 모둠별로 토론하여 탐색하게 하고 이를 설명한다.</li> <li>활동으로 배우기</li> <li>점검표를 통해서 자신이 지속 가능한 소비를 실천하고 있는지 점검할 수 있도록 하며,지속 가능한 소비 생활을 위해 어느 영역에 좀 더 관심을 가져야 하는지 살펴볼 수 있도록 한다.</li> <li>모둠별 토의를 통해 지속 가능한 소비를 위해 일상생활 속에서 실천할 방법을 발표할 수 있도록 한다.</li> <li>지속 가능한 소비 생활을 위해서 모둠별로 제안한 방법 중한가지를 주말 동안 실천하고, UCC로 제작할 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul> <li>중학교까지의 소비 생활에 관한 내용을 바탕으로 개인과 가족의 소비 생활의 영향력을 탐색해 보도록 지도한다.</li> <li>소비 생활은 물건 구입과 사용에만 국한되는 것이 아니고 기업이나 경제 시장, 환경등에 영향을 준다는 것을 깨닫고 지속 가능한 소비 생활의 의미와 필요성을 인식할 수있도록 지도한다.</li> <li>지속 가능한 소비 생활의 방안을 탐색해 보고, 지속적인 실천을 통해 주도적으로 소비문화를 창조하고 이끌어 나갈 수 있는 실천력을 기를 수 있도록 지도한다.</li> <li>인터넷이나 신문 등을 조사하여 이를 바탕으로 모둠별로 토론하며 발표할 수 있도록 지도한다.</li> <li>각자 다양한 의견을 자유롭게 이야기할 수있도록 지도한다.</li> </ul>	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> <li>모둠별활동지</li> </ul>
정리및평가	학습내용정리하기  •	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록 한다.	• 학습활동지



단원명	06 미래를 준비하는 생애 설계 1. 가족생활 설계	소요시간	2	
		교과서 쪽수	95~100	
학습목표	가정생활 설계의 필요성을 설명할 수 있다.      가족생활 설계의 방법(원리와 과정)을 설명할 수 있다.      미래의 안정적인 기족생활을 준비하기 위한 요소를 파악하여 가족생활 설계를 할 수 있다.			
수업형태	강의, 조사 발표, 협동 학습, 토의 및 토론 학습, 실천적 추론 학습, 멀 티미디어활용 학습	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, PP 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구	

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 가정생활 설계에 관해 관심을 가질 수 있도록 한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 가정생활의 다양한 측면을 계획해서 실천하면 어떤 점이 좋을지 생각해 볼 수 있도록 한다.</li> </ul>	• 주변의 실제 사례나 사진, 동영상 등의 자료를 통해 가정생활을 설계하는 것에 대해 생각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
전개	<ul> <li>♪ 가족생활 설계의 필요성</li> <li>・ 가정생활 설계의 의미와 필요성을 설명한다.</li> <li>② 가족생활 설계의 방법(원리와 과정)</li> <li>・ 가족생활 설계를 위한 원리를 설명한다.</li> <li>・ 가족생활 설계의 과정을 설명한다.</li> <li>⑤ 가족생활 설계의 과정을 설명한다.</li> <li>⑤ 가족생활 설계의 내용과 실제</li> <li>・ 미래의 안정적인 가족생활을 준비하기 위해서 가족생활 주기에 따라 가족생활 설계에 포함될 내용을 모둠별로 토론하여 생각하게 한다.</li> <li>・ 가족생활주기에따라가족생활설계에 포함될 내용을 설명한다.</li> <li>● 활동으로배우기</li> <li>- 가족생활 설계가 필요한 사례를 제시하고, 모둠별로 현재가 족생활에서 가족 구성원의 문제점을 찾게 한다.</li> <li>- 위에서 찾은 가족생활의 문제점을 바탕으로 가족 내에서 일・가정 양립이 가능한 방법을 토의하여 다양한 측면에서 가족생활을 설계하게 한다.</li> <li>- 자신과 친구들이 만든 가족생활 설계와 관련하여 느낀 점을 발표하게 한다.</li> </ul>	<ul> <li>미래의 안정적인 가족생활을 준비하기 위해 가족생활 설계의 의미와 필요성을 인식시킨다.</li> <li>가족생활 설계의 원리와 과정 등을 살펴보고, 가족생활 주기별 발달 과업 등을 조사하여설계에 적용할 수 있도록 지도한다.</li> <li>가족 관계, 자녀 교육, 건강, 경제생활 등을바탕으로 가족생활을 설계해 보는 기회를통해 현재 자신의 생활을 점검하고일 가정양립을실현할수 있도록지도한다.</li> <li>수행과제 작성을 위해서 가족생활 설계계획서를 만들고 실천적 추론 과정을 적용하여가족생활 설계 포트폴리오를 만들수 있도록 활동지를 제시한다.</li> <li>가족생활 설계 포트폴리오를 평가 기준(루브릭등)을 이용하여 다양한 관점으로 비교하여 평가하도록한다.</li> </ul>	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사 활동 자료 • 모둠별활동지
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 스스로정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가항목  • 가족생활 설계의 필요성을 설명할 수 있는가?  • 가족생활 설계의 방법(원리와 과정)을 설명할 수 있는가?  • 미래의 안정적인 가족생활을 준비하기 위한 요소를 파악하여 가족생활 설계를 할 수 있는가?  차시예고 ▶ 06-2. 자립적인 노후 생활	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록한다.	• 학습 활동지



단원명	06 미래를 준비하는 생애 설계 2. 자립적인 노후 생활	소요시간	2
		교과서 쪽수	101~108
학습목표	<ul> <li>노년기의 의미와 중요성을 설명할 수 있다.</li> <li>노년기의 신체적·인지적·성격적 특성에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>자립적인 노후 생활을 위한 관리 방안을 제안할 수 있다.</li> </ul>		
수업형태	강의, 조사 발표, 협동 학습, 토의 및 토론 학습, 멀티미디어 활용 학 습	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, PPT 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 자립적인 노후 생활에 관심을 가질 수 있도록 한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 노년기의 나 자신의 모습은 어떨지생각해 볼수 있도록 한다.</li> </ul>	• 주변의 실제 사례나 뉴스, 신문 기사 등의 자료를 통해 자립적인 노후 생활에 대해 생 각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>동영상자료</li><li>PPT 자료</li></ul>
전개	<ul> <li>1 노년기의의미와 중요성</li> <li>• 노년기의의미와발달 과업을 설명한다.</li> <li>• 노년기의 중요성에 대해서 생각해 보게 하고 이를 설명한다.</li> <li>② 노년기의 신체적·인지적·성격적 특성</li> <li>• 노년기의 신체적·인지적·성격적 특성을 모둠별로 조사하게 하고, 발표시킨다.</li> <li>• 노년기의 신체적·인지적·성격적 특성을 설명한다.</li> <li>• 세상을보는창 창의적이고 지혜로운 노년</li> <li>⑤ 자립적인 노후 생활역량</li> <li>• 자립적인 노후 생활을 위한 신체적 · 정신적 건강, 대인 관계, 경제적 자립, 여가 활동 등의 관리 방안을 탐색해 본다.</li> <li>• 자립적인 노후 생활을 위한 노년기의 관리 방안에 대해서 설명한다.</li> <li>• 지식대하기 고령 친화적 주거</li> <li>• 활동으로배우기</li> <li>- 대중 매체 속에서 자립적인 노후 생활을 보내고 있는 노인과 관련된 사례를 찾아보게 한다.</li> <li>- 오팔(OPAL: old people with active life)족, 통크(two only nokid)족 등 노인에 관한 용어들을 모둠별로 찾아보고, 자립적인 노인을 지칭하는 새로운 용어를 만들어 발표할 수 있도록 한다.</li> <li>- 자립적인 노후 생활을 영위하는 데 필요한 자신의 역량을 생각해 보고, 모둠별로 토의하여 발표할 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul> <li>노년기의 의미와 발달 과업을 살펴보고 중 요성을 인식하도록지도한다.</li> <li>노년기의 신체적·인지적·성격적 특성을 파악하여 노년기의 생활을 관리할 수 있도록지도한다.</li> <li>활동하기를 통해 노년기에 인지적 능력의 향상을 위해 노력해야 하는 중요성에 대해 충분히 공감할수 있게 하고, 자신의 노년기를 긍정적으로 보내려는 마음가짐을 갖도록지도한다.</li> <li>건강하고 자립적인 노후 생활을 위해 어떤 준비가 필요한지를 탐색하고 필요한 생활역량을 추론하여 자신 및 부모님의 노후 생활을 설계해 보도록지도한다.</li> </ul>	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> <li>모둠별활동지</li> </ul>
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 스스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 노년기의 의미와 중요성을 설명할 수 있는가?  • 노년기의 신체적 · 인지적 · 성격적 특성을 설명할 수 있는가?  • 자립적인 노후 생활을 위한 관리 방안을 제안할 수 있는가?	• 질문 또는 학생 발표를 통하여 이해할 수 있도록 한다.	• 학습활동지



단원명	07첨단기술의세계 1.기술의 발달과제품의 변화	소요시간	1
		교과서 쪽수	109~113
학습목표	• 기술의 발달에 따라 개량되거나 만들어진 제품을 통해 최신 기술의 활용과 발전 방향을 이해할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진자료, 영상자료, PPT • 학생: 조사활동필기자료

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	• 소단원 도입을 소개하고, 기술의 변화에 따라 2030년에는 어떤 기술들이 등장하여 뉴스를 장식할지 생각해 보자.	• 주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 기술의 발달과 제품의 변화에 대해 생각해보자	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	● 기술의 발달과 사회의 변화  • 기술의 발달에 따라 개인이나 사회가 요구하고 제시한 문제를 해결하는 과정을 기술적 활동이라고 하며, 이러한 활동은 투입 과 과정을 거쳐 다수의 요구와 목적을 충족하는 기술적 시스템으로 이루어진다.  • 기술의 발달: 1차 산업 혁명 → 2차 산업 혁명 → 3차 산업 혁명 → 4차 산업 혁명 → 4차 산업 혁명 → 4차 산업 혁명 → 4차 산업 혁명 → 1술의 발달에 따른 첨단 융합 기술  • 과거의 기술과 현재의 융합 기술의 비교를 통해 기술이 어떻게 변화되었는가에 대해 생각해 보도록 한다.  - 제조 기술: 로봇 자동화, 무인화 공정  - 건설 기술: 노동 집약적 공정 → 기술 집약적 산업  - 수송 기술: 스마트한 지능형 수송 기관  - 정보 통신 기술: 다양한 사물과의 상호 작용  S 첨단 기술과 제품의 변화  • 첨단 기술로 만들어진 제품들은 다양한 기능들이 융합되면서 예전에는 상상하지 못했던 일들이 현실화되고 있다.  - 우리 생활 속에 적용된 첨단 기술을 찾아볼 수 있도록 한다.  - 스마트싱스 미래 생활 보고서를 통해 100년 후 생활을 예측해 보자.	기술 시스템의 이해와 4차 산업 혁명의 개념에 대해 학생들의 수준에 맞게 설명한다.      참단 기술이 우리 생활 속에서 어떻게 변화되었는지 예시를 통해 설명한다.      학생들이 접할 수 있는 다양한 첨단 기술에 대해 생각해 볼 수 있도록 한다.	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> </ul>
	<u>활동으로배우기</u> 미래의 스마트폰 발전 방향 예측하기		
정리및평가	학습 내용 정리하기	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지



단원명	07첨단기술의세계 2.첨단제조기술의세계	소요시간	2
		교과서 쪽수	114~119
학습목표	• 첨단제조기술이 산업의 발달과 우리 생활에 미치는 영향과 미래에 활용 가능한 첨단 기술의 분야에 대해 알 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	•교사:사진자료, 영상자료, PPT •학생:조사활동필기자료

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 제조 기술이 우리 사회에 미친 영향에 대해 생각해 볼 수 있도록 한다.      소단원 도입 사례를 통해 메이커에 대한 자신의 생각을 이야기해 보도록 한다.	• 주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 메이커 세계에 대해 안내할 수 있도록 한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
	<ul> <li>■ 제조기술의정의</li> <li>• 자원이나 원료를 인위적으로 가공하여 제품을 만들거나 공장에서 물건을 만드는 것을 제조기술이라 한다.</li> <li>■ 메커트로닉스와 로봇기술</li> <li>• 메커트로닉스의 정의와 활용 분야야대해 설명한다.</li> <li>- 자동화 생산 시스템, 지능형 로봇, 인공 지능 자동차, 소프트로봇</li> <li>• 로봇 산업의 미래와로봇의 구성 요소에 대해 설명한다.</li> <li>- 액추에이터, 센서 장치, 통신 장치, 전원 장치, 제어 장치</li> </ul>	• 공장 자동화에 관한 영상을 통하여 공장 자 동화가 어떤 개념인지를 파악할 수 있도록 한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 실습재료
전개	<ul> <li>❸3D프린터기술</li> <li>◆3D프린터기술의 정의와 주요 활용 분야에 대해 이해한다.</li> <li>- 출력 원리와 출력 순서에 대해 이해하며, 출력 파일의 형태에 대해 이해할수 있다.</li> </ul>	• 우리 주변에서 3D 프린터로 출력한 다양 한제품들을 찾아보도록한다.	
	<ul> <li>↓나노기술</li> <li>・나노 기술의 정의와 나노 기술이 기존 산업과 어떻게 융합되는지에 대해 설명한다.</li> <li>-나노 반도체, 나노 바이오, 나오 태양 전지.</li> <li>활동으로배우기</li> <li>나노기술 제품의 원리 알아보기</li> </ul>		
	<ul><li>⑤제조기술의 전망</li><li>◆4D 프린터, 탄소 나노관, 스마트 공장</li><li>◆제조기술의 전망에 대해 예측해 보도록 한다.</li></ul>	• 미래에 제조 기술이 어떻게 변화할지 학생 들이 직접 예측해 볼 수 있도록 한다.	
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 메이커 운동의 정의와 메이커 운동의 중요성에 대해 깨닫도록 한다.  스스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 미래에 활용 가능한 첨단 기술의 분야에 대하여 알 수 있는가?	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습 활동지
	<b>차시예고</b> ▶ 3. 첨단건설기술의세계		



단원명	07첨단기술의세계 3.첨단건설기술의세계	소요시간	2
		교과서 쪽수	120~125
학습목표	• 첨단건설기술의핵심기술과동향을파악한다. • 건설기술에서 활용되고 있는 재난 예방과 관련된 예를 조사하여 발표할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자: 준비물 매체, 프레젠테이션 자료 • 학생: 교과서, 필기도구	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 첨단 건설 기술의 세계에 관해 흥미를 유발한다.      생활 속에서 건설 기술이 얼마나 가까이 있는지 생각해 보도록 한다.	• 주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 건설 기술에 관해 생각해 볼 수 있도록 지도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	● 첨단건축기술  • 첨단건축기술의 정의에 대해 이야기해 보도록 한다.  • 다양한 첨단건축기술을 알아본다.  - 조립식 패널과커튼월, 자재의 규격화와 표준화  - 대형 고층 건축물건립 - 철골과 판유리, 조형적 시도  - 패시브 하우스, 모듈러 하우스의 지속적인 발전  ② 첨단 토목기술  • 첨단 토목기술의 정의에 대해 이야기해 보도록 한다.  • 다양한 첨단 토목기술을 살펴본다.  - GNSS 측량, 3D 측량, 스캐너 측량, 드론 측량  - 기계식 터널 굴착 공법 - TBM  - 첨단 교량 건설 공법 - 현수교, 사장교, 침매 터널 공법  ③ 건설재난예방  • 건설재난예방에 대해 이야기해 보도록 한다.  • 다양한 건설재난 예방법을 살펴본다.  - 화재 예방: 전자동식 화재 감지 시스템과 소화 설비  - 지진 예방: 내진 설계, 지반 진동 계측, 건물 변위 계측  ③동으로 배우기) 건설 재난 사례 조사	<ul> <li>건설 기술에 대해 올바로 이해하고, 건설 기술의 발달과 우리 생활의 변화를 통해 그중요성을 알며, 필요성을 인식시킨다.</li> <li>건축기술은 다른 분야의 첨단 기술과 쉽게 융합되어 첨단 건축 기술로 발전한다는 것을 설명한다.</li> <li>토목 기술 중 측량, 터널, 교량 등의 첨단 기술이 어떻게 발전하고 있는지에 대해 지도한다.</li> <li>건축물에서 화재나 지진 등 재난에 대비하고 예방할수 있는 다양한 방법에 대해 이해시키도록한다.</li> </ul>	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> </ul>
정리및평가	학습내용정리하기  • 이번 학습내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  스스로정리하기로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 첨단 건설 기술의 정의와 특징을 사례를 들어 설명할 수 있는 가?  • 첨단 건설 기술, 토목 기술, 건설 재난 예방법을 사례를 들어 설명할 수 있는 명할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 4. 첨단 생명 기술의 세계	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지



단원명	07첨단기술의세계 4.첨단생명기술의세계	소요시간	2
		교과서 쪽수	126~131
학습목표	• 생명기술이 인류의 식량 자원 확보에 기여할 수 있는 방안을 살펴본다. • 로봇과 통신 기술이 의료 기술과 원격 의료에 활용되는 방향에 관해 말할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진 자료, 영상 자료, PPT • 학생: 조사 활동 필기 자료

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 첨단 생명 기술에 대한 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 생명 기술의 용례와 생명 기술이 현재사회에 끼치는 영향을 생각해 볼 수 있도록 한다.	• 주변 사례나 동영상 등의 자료를 통해 기존 방식의 수술과 로봇 수술의 차이점을 생각 해 보면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	<ul> <li>● 생명기술의동향</li> <li>● 생명기술의 정의를 이해하고 그 특징을 파악하며, 생명기술을 식량 자원 기술과 의료 기술로 나누어 구분할 수 있도록 한다.</li> <li>- 식량 자원 기술: 유전자 재조합 기술, 세포 융합 기술, 핵 치환기술, 조직 배양기술, 친화경 작물 성장 촉진 물질, 사물 인터넷을 활용한 농법, 드론을 활용한 농법, 도시 농장, 식물 공장-의료기술: 원격 진료, 헬스케어, 웨어러블 헬스기술, 로봇수술</li> <li>● 생명기술의 전망</li> <li>● 생명기술의 발전 방향과 미래의 생명 기술에 대해 전망해 보도록 지도한다.</li> <li>- 미래의 농업 분야와의료 분야의 발전 방향에 대해 소개한다.</li> <li>- 농업 분야의 첨단 기술: 로봇 농장, 수확 자동화 로봇</li> <li>- 의료 분야의 첨단 기술: 생체 징후 모니터링 기술, 예방 의학 - 생애 주기별 맞춤형 기술(태아~ 노년기)</li> <li>활동으로 배우기) 원격 진료와 로봇 수술 사례 알아보기</li> </ul>	생명 기술은 다른 분야의 첨단 기술과 쉽게 융합될 수 있어 첨단 기술로 발전하기에 용이하다는 것을 설명한다.      생명 기술을 식량 자원 확보에 기여하는 차원에서 이해하고, 정보 통신 기술과 융합하여 의료 기술을 발전시키는 방향에 대해 지도한다.      미래의 의료 분야의 생명 기술은 예방 의학과 개인별 맞춤형 기술의 관점에서 지도하도록 한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  △스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 생명 기술의 정의와 특징을 사례를 들어 설명할 수 있는가?  • 생명 기술을 식량 자원 확보와 의료 기술의 사례를 들어 설명할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 5. 첨단 수송 기술의 세계	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습 활동지



단원명	07첨단기술의세계	소요시간	2
긴전경	5. 첨단 수송 기술의 세계	교과서 쪽수	132~137
학습목표	• 수송 기술에서 새롭게 등장한 수송 수단의 종류와 특징을 탐색하고, 우주 항공 기술 분야의 발전 방안을 알 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 사진자료, PPT • 학생: 조사활동필기자료

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 첨단 수송 기술에 대한 관심을 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 최첨단 수송 기술로 달라질 우리의 미래 모습을 생각해 볼 수 있도록 한다.	• 적정 기술의 적용 사례나 지속 가능한 발전 과 관련된 동영상 등의 자료를 이용하여 지 도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	<ul> <li>1 수송기술의동향</li> <li>우리생활에서 활용되는 수송기술에 이야기해 보도록한다.</li> <li>친환경자동차를 구동 방식에 따라 분류하고 각각의 특징을 사진을 통해 비교하여 설명한다.</li> <li>주행 모드에 따라 전기 자동차의 구동 방식을 그림과 함께 설명한다.</li> <li>국산 기술로 제작한 해무(HEMU-430X) 및 자기 부상 열차의현재의 동향에 대해 관련기사를 보여주며 설명한다.</li> <li>무인 항공기(드론)의 비행 원리를 설명하고, 무인 항공기가활용되고 있는 분야를 동영상과함께 설명한다.</li> <li>우리나라 우주 항공기술의 발전 모습을 비교하며 지도한다.</li> <li>2 수송기술의전망</li> <li>자율 주행차의 개념을 설명하고,현재 기술로써 상용화될 수있는 커넥티드 카와 주요 적용 분야에 대해 쉽게 이해할 수있도록 지도한다.</li> <li>비행기 분야와 위성체및 발사 분야에서의 미래의 우주 항공기술에 대해 관련 신문 기사와 동영상으로 쉽게 이해할 수 있도록 지도한다.</li> <li>현재 연구되고 있는 국내 철도 기술 및 초고속 열차 시스템인하이퍼루프에 관한 기사와 사진을 통해 설명한다.</li> <li>활동으로배우기 우주 항공기술 분야의 발전 방안</li> </ul>	<ul> <li>현재 상용화 된 다양한 수송 기술의 구동 방식을 실제 영상을 통해 비교하며 지도한다.</li> <li>전기 자동차에서 가장 핵심이 되는 기술을 강조하여 설명한다.</li> <li>도론을 직접 비행시켜 보면서 학생들의 흥미를 유도한다. 학생들도 직접 드론을 조작해 보면서 비행 원리를 익힐 수 있도록 한다.</li> <li>자율 주행차가 우리 생활에서 상용화되면일어날수 있는 문제점에 대해 생각해 볼수있도록 지도한다.</li> <li>한국, 일본, 중국의 우주 개발 상황을 비교하며, 우리나라가 우주 강국이 되기 위해 나아가야 할 방향에 대해 깊이 생각해 볼수있도록 지도한다.</li> </ul>	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사 활동자료
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  스스로 정리하기로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 친환경 자동차의 구동 방식과 특징을 설명할 수 있는가?  • 자율 주행차의 특징을 설명할 수 있는가?  • 미래의 우주 항공 기술에 대해 사례를 들어 설명할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 6. 첨단 정보 통신 기술의 세계	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지



다워명	07첨단기술의세계	소요시간	2	
	6. 첨단정보통신기술의세계	교과서 쪽수	138~144	
학습목표	• 정보통신기술분야의 첨단기술에 관해조사해 보고, 정보통신 산업의 발전 방안을 알 수 있다.			
수업형태	강의, 조사, 토의, 발표	준비물	• 교 <b>사</b> : PPT, 인터넷 사이트, 사진 자료 • 학생: 활동지	

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 첨단 정보 통신 기술에 관해 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 우리 사회에서 정보 통신 기술이 어느 분야에 쓰이고, 발전할지 생각해 볼 수 있도록 한다.	• 첨단 정보 통신 기술이 적용된 사례를 소개 하는 사진, 동영상 등의 자료를 통해 지도하 면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	<ul> <li>☑ 정보 통신 기술의 동향</li> <li>• 도로 교통 정보가 이용되는 절차를 통해 정보 통신 기술의 개념과원리를 설명한다.</li> <li>• 정보 통신 기술이 발전하면서 나타난 기술인 사물 인터넷, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 스마트폰 등에 대해 사례를 들어 이해할 수 있도록 한다.</li> <li>세상을보는창 스마트폰의 역기능</li> <li>지식대하기 현실에서 구현된 영화 속 정보 통신 기술 창의용합사고ሆ 빅데이터와 사물 인터넷 활용하기</li> <li>☑ 정보 통신 기술의 전망</li> <li>• 정보 통신 기술의 발전으로 나타나게 될 기술적 상황 5가지에 대한 개념, 역할, 쟁점 등에 대해 설명한다.</li> <li>- 5세대 이동 통신, 3차원 증강 현실, 감성 컴퓨팅, 생체 인식을 통한 보안, 인공 지능의 진화</li> <li>활동으로배우기 정보 통신 산업의 발전 방안</li> </ul>	사물 인터넷, 빅 데이터, 클라우드 컴퓨팅, 스마트폰 등의 정보 통신 기술의 각자 역할 도 있지만 이들의 기능이 결합되어 더 강력 한 힘을 발휘한다는 것을 알게 한다.      자기가 스마트폰의 역기능을 겪은 사례를 얘기해 보도록 한다.      교사가 사전에 해당 사이트의 주소와 기능을 확인한다.      정보 통신 기술의 전망을 제4차 산업 혁명의 개념, 핵심 기술 등과 관련하여 안내한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
정리및평가	학습내용정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  스스로정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 정보 통신 기술의 개념과 종류를 사례를 들어 설명할 수 있는 가?  • 정보통신 기술의 발전 전망을 사례를 들어 설명할 수 있는가?  차시예고 ▶ 1. 첨단 기술의 이용과 문제 인식	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지

단원명	08 첨단기술 문제의 창의적 해결 1. 첨단기술의 이용과 문제 인식	소요시간	1
		교과서 쪽수	145~147
학습목표	• 첨단기술이 우리 사회에 미칠 영향과 그 속에서의 문제를 인식하고 자신의 생각을 말할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사:사진자료, PPT • 학생: 조사활동필기자료

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>첨단 기술로 인해 발생할 수 있는 긍정적 영향과 부정적 영향 에 대한 사례를 소개하여 관심을 유발한다.</li> <li>첨단 기술을 통해 달라질 우리의 미래 모습을 생각해 볼 수 있 도록 한다.</li> </ul>	• 첨단 기술로 발생할 수 있는 문제점을 신문 기사 또는 동영상을 제시하면서 흥미를 유 도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	<ul> <li>▲ 첨단기술로 변화될 미래 사회</li> <li>• 첨단 기술로 인해 풍요롭게 된 우리 생활의 모습을 이야기해 보도록 한다.</li> <li>• 제4차 산업 혁명에 대한 설명과 함께 로봇과 인공 지능이 발달 하면서 변화되는 산업 구조에 대해 설명한다.</li> <li>• 초연결 사회에 대한 개념을 설명하고, 이와 관련된 신문 기사와 동영상을 보여주며 이해할 수 있도록 한다.</li> <li>• 수송 분야에서 초고속 열차와 친환경 자율 주행차의 보편화로 변화되는 우리 사회의 모습을 이야기할 수 있도록 한다.</li> <li>② 첨단 기술의 문제 인식</li> <li>• 첨단 기술로 인해 발생할 수 있는 문제점에 대해 생각해 볼 수있도록 지도한다.</li> <li>- 로봇, 인공 지능, 사물 인터넷, 자율 주행차</li> <li>• 첨단 기술의 부정적 영향에 대한 신문 기사를 제시해 주고 이를 해결할 수 있는 방안에 대해 생각해 볼 수 있도록 지도한다.</li> <li>- 개인 사생활 침해의 예방 방법</li> <li>- 로봇으로 인한 일자리 손실에 대한 해결 방안</li> <li>- 자율 주행차 사고에 대한 책임 논란 해결 방안</li> <li>&gt; 왕동으로 배우기 인공 지능에 대한 긍정적 영향과 부정적 영향</li> </ul>	<ul> <li>첨단 기술로 편리하게 생활하는 모습과 이로 인해 발생할 수 있는 문제점을 제시한다.</li> <li>1, 2, 3, 4차 산업 혁명을 주요 특징을 비교하며 설명해준다.</li> <li>초연결 사회와 관련된 신문 기사와 영상을 제시하여 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록한다.</li> <li>학생들을 모둠별로 구성하여 첨단기술로 변화되는 긍정적 또는 부정적 현상에 대해직접 생각하여 이야기할 수 있도록한다.</li> </ul>	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  스스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 첨단 기술로 인해 발생할 수 있는 문제점을 설명할 수 있는가?  • 첨단 기술로 인해 발생하는 문제점에 대한 해결 방안을 설명할수 있는가?  차시 예고 ▶ 2. 창의적 해결 방안의 탐색과 실현	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습 활동지



단원명	08 첨단기술 문제의 창의적 해결 2. 창의적 해결 방안의 탐색과 실현	소요시간	4
		교과서 쪽수	148~152
학습목표	• 첨단기술 문제에 대한 해결책을 팀 프로젝트를 통해 창의적 작품으로 제작할 수 있다.		
수업형태	실습	준비물	• 교사: 사진자료, PPT • 학생: 해당준비물

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 미래 사회를 이끌어 갈 첨단 기술에 대한자신만의 스토리를 이야기할 수 있도록한다.      공학적 문제의 정의와 이를 해결하는 창의적 문제해결 과정에 대해 예시를 들어 설명한다.	• 창의적 문제해결 과정의 단계별로 올바른 예시를 들어 설명한다.	・사진자료 ・PPT
	공학적 문제해결 프로젝트  • 6~8인 모둠을 구성하여 팀 프로젝트로 과제를 수행할 수 있도록 한다.  • 골드버그 장치에 대해 설명하고, 골드버그 장치의 동영상을 보여주며, 기계적 메커니즘 구현 방법을 이해하도록 지도한다.  • 과제 해결 계획서 작성  - 첨단기술(인공 지능, 자율 주행차, 무인 항공기, 사물 인터넷, 나노 기술, 웨어러블 컴퓨터) 중 3가지를 선택하여 각 기술의	안전에 유의해서 제작 활동을 하도록 주의 시킨다.      장치를 제작하기 전 과제 해결 계획서를 반	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
전개	특징을 잘 표현될수 있도록 작품 계획서를 작성한다.  - 구현 방법을 구체적으로 작성하고, 각 단계별로 사용되는 준비물도 명시하도록 설명한다.  - 선택한 첨단 기술이 실생활에 적용될 때 발생할 수 있는 문제점 및 해결 방안에 대한 설명도 함께 작성할 수 있도록 한다.  • 제작활동  - 모둠별로 제시된 준비물 및 공구를 지급하고, 주어진 재료 내에서 골드버그 장치를 제작할 수 있도록 지도한다.  • 평가하기  - 과제 해결 계획서와 구현된 장치가 일치하는지 확인한다.  - 구슬을 굴려 각 단계별로 첨단 기술의 특징이 효과적으로 표	도시작성할수있도록한다.  • 각 단계가 구슬에 의해 연속적으로 작동될수 있도록한다.  • 구슬을 굴리기 전 전체적인 구현 방식을 설명할수 있도록한다.  • 첨단 기술의 문제점 및 해결 방안도 함께 발표할수 있도록한다.	
정리및평가	현되었는지 확인한다.  학습 내용 정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  (스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 첨단 기술의 발달로 발생할 수 있는 부정적 영향을 말할 수 있는가?  • 창의적 문제해결 과정 단계를 올바르게 나열할 수 있는가?  • 다양한 재료와 공구를 활용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는가?	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지
	차시 예고 ▶ 1. 미래의 기술과 직업 세계의 변화		



단원명	09 직업 세계의 변화와 안전 1. 미래의 기술과 직업 세계의 변화	소요시간	1
		교과서 쪽수	153~157
학습목표	• 미래의 기술 변화를 예측하고, 그에 따른 직업 세계의 변화를 전망할 수 있다.		
수업형태	강의 학습, 체험	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, PPT 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 통해 미래의 기술과 직업에 관해 흥미를 유발한다.      생활 속에서 미래의 기술과 관련된 직업이 얼마나 가까이 있는지 생각해 보도록 한다.	• 주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 미래의 기술과 직업에 관해 생각해 보도록 지도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	● 미래기술동향  • 미래의기술에 대해이야기해 보도록 한다.  • 다양한 사례를 통해 미래의 기술을 이해하도록 한다.  - 18세기: 제1차 산업 혁명  - 20세기 초반: 제2차 산업 혁명  - 20세기 후반: 제3차 산업 혁명  - 21세기 현재: 제4차 산업 혁명  - 21세기 현재: 제4차 산업 혁명 진입  • 미래의 유망기술  - 인간 친화적인 기술, 고령 사회를 대비한 기술, 융합형 기술  • NCS 직업 기초 능력: 의사 소통 능력, 수리 능력, 문제 해결 능력, 자기 개발 능력, 자원 관리 능력, 대인 관계 능력, 정보 능력, 기술 능력, 조직 이해 능력, 직업 윤리  ※동으로 배우기 미래의 희망 직업을 조사하고 NCS의 직업 기초 능력 생각해 보기  ② 미래의 직업 세계  • 미래의 직업에 대해 이야기해 보도록 한다.  • 다양한 사례를 통해 미래의 다양한 직업 세계를 이해하도록 한다.	미래의 기술이 어떠한 형태로 다양하게 변할 것인지에 대해 올바로 이해하고, 미래 기술의 발전 동향에 영향을 주는 원인이 무엇이고, 우리 사회를 얼마나 변하게 할 것인지에 대해 그 중요성을 인식시키며 지도한다.      미래의 희망 직업을 조사하고, 그 직업과 관련된 NCS 직업 기초 능력에는 어떤 것이 있는지 알아보도록 지도한다.      기술 발달에 따라 미래 사회에 생길 새로운 직업에는 어떤 것이 있는지 알고, 이에 대비하여 준비해야 할 것이 무엇인지 생각한다.	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> </ul>
정리및평가	학습내용정리하기  • 이번 학습내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  스스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 미래의 기술과 직업의 개념을 설명할 수 있는가?  • 미래의 기술과 직업의 사례를 말할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 2.산업 재해 예방과 대처	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습 활동지



단원명	09 직업 세계의 변화와 안전 2. 산업 재해 예방과 대처	소요시간	2	
		교과서 쪽수	158~163	
학습목표	• 산업의 각 분야에서 발생하는 산업 재해의 사례를 분석하고 예방법과 대응책을 모색할 수 있다.			
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, PP' 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구	

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 통해 산업 재해 예방과 대처에 관해 흥미를 유발한다.      생활 속에서 산업 재해가 얼마나 가까이 있는지 생각해 볼 수있도록한다.	• 주변의 실제 사례나 영상 자료를 통해 산업 재해 예방과 대처에 관해 생각해 보도록 지 도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
	1. 산업 재해  1. 산업 재해  1. 산고와 재해  - 다양한 사례를 통해 사고와 재해를 이해하도록한다.  - 사고: 인간의 불안전한 행동 및 물리적 환경 조건의 원인으로  발생하는 사건	• 사고와 재해의 의미를 올바로 이해하고, 사고와 재해의 발생 원리를 숙지하여 사고와 재해를 예방할 수 있는 태도를 갖게 한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
	<ul> <li>❷ 사고와 재해의 발생 원리</li> <li>• 사고와 재해의 발생 원인에 대해 이야기해 보도록 한다.</li> <li>• 사고 발생 모형과 하인리히의 재해 발생 원리를 이해한다.</li> <li>- 하인리히의 재해 발생 원리: 5단계 순서(도미노 현상)</li> </ul>	• 사고와 재해가 발생하는 원인을 이해하고 사고 발생 모형 및 하인리히의 재해 발생 원 리를 단계적으로 설명하며 지도한다.	
전개	<ul> <li>당사고와재해의예방대책</li> <li>・재해예방대책5단계: 안전관리조직→사실의 발견→분석→시정책의선정→시정책의적용</li> <li>2. 산업재해</li> </ul>	• 사고와 재해는 예방함으로서 피해를 최소 화할 수 있음을 설명하고 예방 대책에 대해 지도한다.	
	● 기계설비 안전 ・여러 가지의 기계설비의 위험점을 설명한다. ■ 전기설비 안전 ・전기 사고 예방 및 대처 방법을 설명한다.	• 기계 설비, 전기 설비, 건설 공사에서 일어 나는 사고에 대해 설명하며 현장에서 안전 을 지킬 수 있는 방법을 모색하며 지도한다.	
	<ul> <li>❸건설공사안전</li> <li>• 건설재해의 안전 대책을 설명한다.</li> <li>활동으로배우기 영화로 감상하는 산업 안전의 소중함 알기</li> </ul>		
	학습 내용 정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다. <u>스스로 정리하기</u> 로 학습 내용을 점검하도록 한다.	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지
정리및평가	평가항목		
	<b>차시 예고 ▶</b> 3. 자동차와 안전		

단원명	09 직업 세계의 변화와 안전 3. 자동차와 안전	소요시간	2
		교과서 쪽수	164~170
학습목표	• 자동차에 의한 사고 원인과 사례를 살펴본다. • 자동차 사고 예방을 위한 올바른 이용 방법을 말할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교 <b>사</b> : 사진 자료, PPT • <b>학생</b> : 조사활동 필기자료

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 자동차에 의한 사고 사례를 통해 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 생활 속에서 자동차에 의한 사고를예방할 수 있는 방법을 생각해 보도록 한다.	• 주변의 실제 자동차 사고 사례나 동영상 등을 통해 자동차와 안전을 생각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	<ul> <li>라시의 본자동차 사고에 대해 이야기해 보도록 한다.</li> <li>자동차 사고의 사례를 들어 설명하고 그 원인이 무엇인지 구분 하여 설명하도록 한다         <ul> <li>교통사고 사망자 유형: 보행자, 자동차 승차자, 이륜차 운전자, 자전거 이용자</li> <li>자동차 사고의 주요 원인: 법규 위반에 의한 자동차 사고, 자동차의 작동 미숙으로 인한 사고, 자동차의 관리 미흡으로 인한 사고등</li> </ul> </li> <li>과동차의 올바른 이용 방법         <ul> <li>자동차를 이용할 때 올바른 이용 방법에 대해 생각하고 실천할수 있도록 지도한다.</li> <li>자동차의 올바른 이용 방법에 대해 소개한다.</li> <li>법규 위반에 의한 사고의 예방: 신호 및 안전거리 준수, 운전중 휴대 전화 사용이나 DMB 시청 금지, 졸음운전 및 과속 금지등</li> <li>자동차 작동 미숙에 의한 사고 예방: 브레이크 작동 미숙, 기어 변속 미숙, 조향 장치 조작 미숙, 차량 김 서림 장치(환기)미숙 등의 예방</li> <li>안전 운행을 위한 자동차 관리, 응급 상황 대처법 등 (활동으로 배우기)보행 중 교통사고 원인과 대책 알아보기</li> </ul> </li> </ul>	<ul> <li>교통사고 사망자 사고 사례를 들면서 각각 그 원인이 무엇인지를 설명한다.</li> <li>자동차 사고의 주요 원인을 생각하고 사고 를 예방할 수 있는 방안을 말할 수 있도록 지도한다.</li> <li>자동차의 올바른 이용 방법을 배움으로써 자동차 사고를 예방할 수 있도록 지도한다.</li> </ul>	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> </ul>
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  (스스로 정리하기 로 학습 내용을 점검하도록 한다.  평가 항목  • 자동차 사고의 사례와 그 원인을 설명할 수 있는가?  • 자동차의 올바른 이용 방법을 사례를 들어 설명할 수 있는가?  차시 예고 ▶ 1. 창의 공학 설계의 이해(1)	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지

단원명	10 기술 혁신과 표준 1. 창의 공학 설계의 이해(1)	소요시간	1	
		교과서 쪽수	171~178	
학습목표	• 제품 개발을 위해 설계의 기초를 이해한다. • 구상도와 투상도를 활용하여 창의적인 아이디어를 표현할 수 있도록 한다.			
수업형태	강의, 발표	준비물	•교사:사진자료,PPT •학생:조사활동필기자료,학습활동지	

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 창의 공학 설계에 대한 흥미를 유발한다.</li> <li>소단원 도입 사례를 통해 생활 속에서 창의 공학 설계가 우리 생활에 얼마나 가까이 있는지 생각해 보도록 한다.</li> </ul>	주변의 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 창의 공학 설계에 관해 생각해 볼 수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>영상자료</li><li>PPT</li></ul>
전개	<ul> <li>항의 공학 설계에서의제도</li> <li>창의 공학 설계의 정의를 이해한 다음, 창의 공학 설계의 기초 단계인제도의 기초를 이해하도록 한다.</li> <li>제도의 기초</li> <li>- 도면의 종류: 스케치도, 조립도, 부품도, 설명도 등</li> <li>- 선의 종류와용도: 외형선, 숨은선, 중심선, 해칭선, 치수선 등</li> <li>- 투상도의 종류: 정투상도, 등각 투상도, 사투상도, 투시 투상도</li> <li>- 단면도법: 온(전)단면도, 반단면도, 부분 단면도</li> <li>- 치수 보조 기호와 치수 기입 방법: 지름, 반지름, 판의 두께 등 물체의 치수 기입 방법</li> <li>② 3차원 형상 모델링</li> <li>설계기술의 발달에 따른 3차원 형상 모델링에 대하여 지도한다.</li> <li>3차원 형상 모델링의 종류 및 표현 방법에 대해 소개한다.</li> <li>- 3차원 형상 모델링의 종류: 와이어 프레임 모델링, 서피스 모델링, 솔리드 모델링</li> <li>- 3차원 모델링을 위한 소프트웨어를 알아보고 그 예를 설명한다.</li> <li>Tinkercad, 123D, 스케치업, CATIA(카티아) 등</li> <li>활동으로 배우기</li> <li>Tinkercad를 활용한 제품 설계하기</li> </ul>	<ul> <li>창의 공학 설계를 위해서는 기초 단계인 제도의 필요성을 설명한다.</li> <li>제품 설계 시제도의 중요성을 이해하고,이를 통해 제품을 스케치할 수 있도록 지도한다.</li> <li>제품의 표현 방법은 사람의 눈으로 보는 것과 같은 3차원 모델링을 주로 활용하고 있으므로 기술적 관점에서 3차원 모델링의 필요성을 지도하도록한다.</li> </ul>	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> </ul>
정리및평가	학습 내용 정리하기	• 질문을 하거나 발표를 통하여 이해를 시킨 다.	• 학습 활동지

단원명	10 기술 혁신과 표준 1. 창의 공학 설계의 이해(2)	소요시간	2	
		교과서쪽수	179~185	
학습목표	• 기술 혁신을 위한 창의 공학 설계를 이해한다. • 창의 공학 설계를 통해 제품을 구상하고 설계할 수 있다.			
수업형태	강의, 발표, 실습	준비물	•교사: 사진 자료, PPT, 아두이노 실습 재료 •학생: 조사활동 필기자료, 학습활동지	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 창의 공학 설계에 관해 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 생활 속에서 창의 공학 설계 제품이얼마나 가까이 있는지 생각해 보도록 한다.	• 실제 사례나 동영상 자료를 통해 창의 공학 설계 제품에 관해 생각해 볼 수 있도록 지도 하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>영상자료</li><li>PPT</li></ul>
전개	<ul> <li>② 창의 공학 설계를 위한 기술 개발 절차에 대해 이야기해 보도록한다.</li> <li>문제 선정→ 문제해결 방안 탐색→ 문제해결 방안 선정→ 선행기술 자료조사→설계 및 모델링→시제품제작 및 평가, 되먹임</li> <li>② 창의 공학 설계를 위한 아두이노의 기초</li> <li>한 창의 공학 설계의 정의를 이해한 다음, 제4차 산업 혁명의 중심이 되고 있는 프로그래밍과 제품을 연동할 수 있는 아두이노를활용한 제품을 알아본다.</li> <li>아두이노의 사용법 기초를 설명하도록 한다.</li> <li>스케치(Sketch) 프로그램 이해하기</li> <li>아두이노를 사용하여 LED를 점등실습이 무이노를사용하여 LED로 회로 연결 및 프로그램 작성하기</li> <li>③ 창의 공학 설계 절차에 대해 소개한 후 절차에 따라 작품을 제작한다.</li> <li>우리 생활 주변에 있는 제품 모형 만들기 소개</li> <li>문제 탐색과 선정 과정, 설계 및 모델링, 시제품 제작, 발표 및 전시 과정 지도</li> <li>예시 항의 공학 설계 작품 제작</li> </ul>	<ul> <li>기술 혁신은 창의 공학 설계와 밀접한 관련이 있음을 설명한다.</li> <li>제4차 산업 혁명을 경험하는데 프로그램과 제품을 연동할 수 있는 아두이노 교육이도움이 된다는 것을 설명한다.</li> <li>아두이노를 활용한 창의 공학 설계 작품제작절차를 통하여 기술 혁신과 창의 공학설계절차를 이해하고, 정보통신 기술과 융합하여 기술이 발전하는 방향에 대하여 지도한다.</li> </ul>	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> <li>아두이노 실습 자료</li> </ul>
정리및평가	학습내용정리하기	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지



단원명	10기술 혁신과표준 2.발명과지식재산권	소요시간	2
		교과서 쪽수	186~189
학습목표	• 발명을 통한 기술적 문제해결 절차 및 지식 재산의 권리화와 보호에 관해 말할 수 있다. • 발명에서 창업까지의 과정에 대해 말할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교 <b>사</b> : 사진 자료, PPT • <b>학생</b> : 조사 활동 필기 자료

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 발명에 관해 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 생활 속에서 발명과 지식 재산권의 권리가얼마나 중요한지 생각해 볼 수 있도록 한다.	• 주변의 발명 사례나 동영상 등의 자료를 통해 발명, 지식 재산, 창업에 관해 생각해 볼수 있도록 지도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	<ul> <li>● 발명의 정의에 대해 이야기해 보도록 한다.</li> <li>• 기술적 문제 해결 절차에 대해 알아보도록 한다.</li> <li>● 발명과 지식 재산권</li> <li>• 지식 재산권 등록의 중요성에 대해 이야기해 보도록 한다.</li> <li>• 국제 특허 출원의 필요성과 중요성에 대해 이야기해 보고, 우리나라의 특허 출원 건수가 왜 중요한지 생각해 보도록 한다.</li> <li>⑤ 지식 재산권의 종류</li> <li>• 지식 재산권의 종류와 재산권의 예를 들고 구분한다.</li> <li>- 산업 재산권: 특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권</li> <li>- 저작권: 협의의 저작권, 저작 인접권</li> <li>- 신지식 재산권: 첨단 산업 저작권, 산업 저작권, 정보 재산권, 기타</li> <li>② 특허 출원 및 심사 절차</li> <li>• 특허 출원 및 심사 절차에 대해 소개한다.</li> <li>⑤ 발명에서 창업까지의 절차</li> <li>• 발명에서 창업까지의 절차를 소개한다.</li> <li>• 발명에서 창업까지 성공한 사례를 알아보도록 한다.</li> <li>지식대하기 배우에서 사업가로 변신하다</li> </ul>	<ul> <li>기술 혁신을 위해서는 발명과 기술적 문제 해결이 필요하다는 것을 설명한다.</li> <li>발명과 지식 재산권 등록의 중요성을 우리 나라 산업과 관련지을 수 있는 방향으로 지도한다.</li> <li>지식 재산권의 종류와 예를 들고 구분할 수 있도록 지도한다.</li> <li>발명에서 창업까지 성공한 사례를 알아보고 발명과 지식 재산권의 등록의 중요성을 알도록 지도한다.</li> </ul>	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
정리및평가	학습내용정리하기	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지



단원명	10 기술 혁신과 표준 3. 기술개발과 표준	소요시간	1	
		교과서 쪽수	190~193	
학습목표	• 기술연구개발과정에서 적용되는 표준을 이해할 수 있다. • 국내외 표준 사례를 분석하여 표준 특허의 필요성과 중요성을 설명할 수 있다.			
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프 젠테이션 자료, ICT 매체 • 학생: 교과서, 필기도구	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 통해 기술 개발과 표준에 관해 흥미를 유발한다.</li> <li>생활 속에서 기술 개발과 표준이 얼마나 가까이 있는지 생각해볼 수 있도록 한다.</li> </ul>	• 주변의 실제 사례나 영상 자료를 통해 기술 개발과 표준에 관해 생각해 볼 수 있도록 지 도한다.	<ul><li>사진자료</li><li>영상자료</li><li>PPT</li></ul>
	1. 기술연구개발과 표준 ② 기술개발과 표준 • 기술 개발과 표준에 대해 다양한 사례를 통해 이해하도록 한다. ② 기술개발 표준화의 목적 • 표준화에 대한 개념과 목적을 설명한다.	• 기술 개발과 표준에 대해 올바로 이해하고, 기업의 경쟁력을 높이기 위해 기술 개발 과 정에서 표준이 얼마나 중요한지를 알며, 그 필요성을 인식시킨다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 조사활동자료
전개	2. 표준화의 영향   ① 산업의 발전 효과	• 산업이 발전함으로서 표준화와 관련하여 소비자의 어떤 편익이 증가하는지 지도한 다.	
	3. 표준사례 및 표준특허	• 국내 및 국제적으로 쓰이는 표준과 특허의 사례를 찾아보고 우리 삶에서 표준의 중요 성을 설명하며 지도한다.	
	학습내용정리하기 • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다. (스스로 정리하기)로 학습 내용을 점검하도록 한다.	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습 활동지
정리및평가	평가항목  • 기술개발과 표준의 개념을 설명할 수 있는가?  • 표준화의 영향 및 사례를 들어서 설명할 수 있는가?		
	차시예고 ▶ 4. 발명·표준 문제의 창의적 해결		



단원명	10 기술 혁신과 표준 4. 발명·표준 문제의 창의적 해결	소요시간	2		
		교과서쪽수	194~198		
학습목표	• 발명과 표준에 관련된 체험 활동을 통해 기술적 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.				
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사: 교과서, 지도서, 학습 활동 자료, 프러 젠테이션 자료, 실습 재료, 실습 도구 • 학생: 교과서, 필기도구		

단원명	교수 • 학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 발명과 표준에 흥미를 유발한다.      생활 속에서 발명·표준 문제를 어떻게 창의적으로 해결할 수있는지 생각해 보도록 한다.	• 실제 사례나 동영상 등의 자료를 통해 발명 과 표준에 관해 생각해 볼 수 있도록 지도한 다.	<ul><li>사진자료</li><li>영상자료</li><li>PPT</li></ul>
전개	● 문제 인식하기  ● 발명: 필요와 불편의 발견  ● 발견: 대상에 대한 관심과 관찰  ② 문제해결 방안 탐색하기  ● 확산적 사고와 수렴적 사고  ● 체계적 발명 사고  - 통합: 여러 기능을 하나로 통합  - 제거: 제품 구성의 일부 요소를 제거  - 분할: 제품 구성 요소를 나눔.  - 형상 변화: 제품의 모양이나 색깔을 바꿈.  - 속성 변환: 제품의 속성을 바꿈.  ● 아이디어 스케치  ③ 문제해결 방안 실현하기  ● 도면 작성  ● 시제품 제작(직접 제작, 3D 프린팅 제작)  ● 발명 명세서 작성  ② 평가하기  ● 완성품: 기능성, 내구성, 심미성, 경제성, 독창성  ● 활동지: 충실도, 정확성  ● 수업 태도: 참여, 협동  ● 발표: 준비, 전달	생활 속에서 꼭 필요하거나 불편했던 경험을 모둠별로 조사하여 발표하도록 하고, 이중에서 가장 발명 가능성이 높은 것을 한 가지정리하도록 한다.      모둠별로 정리한 사례를 해결하기 위한 아이디어를 탐색하고 스케치한다.      스케치한 아이디어를 표준과의 호환성을 고려하여 도면으로 작성한 다음, 재료와 도구를 사용하여 시제품을 제작하도록 지도한다.	<ul> <li>인터넷자료</li> <li>동영상자료</li> <li>조사활동자료</li> </ul>
정리및평가	학습 내용 정리하기  • 이번 학습 내용을 옆 친구와 대화를 나누며 정리하게 한다.  스스로정리하기로 학습 내용을 점검하도록 한다. 평가 항목  • 발명품에 대한 구체적인 설명을 할 수 있는가?  • 발명품의 스케치 및 제작 과정과 발명품의 완성도  차시 예고 ▶ 1. 적정 기술과 지속 가능한 발전의 이해	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습 활동지



단원명	11적정기술과지속가능한발전	술과지속가능한발전 소요시간	
민전경	1. 적정 기술과 지속 가능한 발전의 이해	교과서 쪽수	199~203
학습목표	• 적정기술의 개념과지속가능한 발전에 대해 설명할 수 있다.		
수업형태	강의, 발표	준비물	• 교사:사진자료, PPT • 학생: 조사활동 필기자료, 활동지

단원명	교수ㆍ학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	소단원 도입을 소개하고, 이를 통해 적정 기술과 지속 가능한 발전에 관해 흥미를 유발한다.      소단원 도입 사례를 통해 적정 기술의 필요성과 지속 가능한 발전의 효용성을 생각해 볼 수 있도록 한다.	• 적정 기술의 적용 사례나 지속 가능한 발전 과 관련된 동영상 등의 자료를 이용하여 지 도하면서 단원에 대한 흥미를 유도한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
	<ul> <li>● 적정기술의 필요성</li> <li>● 적정기술의 정의에 대해 이야기해 보도록 한다.</li> <li>● 적정기술의 요소와 그 조건을 지도하고 그 필요성을 쉽게 이해할 수 있도록사례를 들어 설명하도록 한다.</li> <li>② 적정기술의 적용사례</li> <li>● 적정기술의 실제 적용사례를 설명하여 현재사회에서 적정기술이 어떻게 쓰이고 있는지 이해할 수 있도록 지도한다.</li> <li>– 항아리 냉장고, 사운드 스프레이, 피푸백, 바이슬 아바도라, 루미르, 소켓볼</li> </ul>	• 선진국과 개발 도상국의 지역적, 사회적, 경제적, 문화적인 차이를 언급하여 적정 기술이 필요한 이유에 대해 지도한다.  용사례 제 적용 사례를 설명하여 현재 사회에서 적정 쓰이고 있는지 이해할 수 있도록지도한다. 1, 사운드 스프레이, 피푸백, 바이슬 아바도라,	
전개	<ul> <li>● 지속가능한 발전의 필요성</li> <li>• 지속 가능한 발전이라는 개념이 등장한 배경을 설명하고 그가치를 다양한 관점에서 이해할 수 있도록 지도한다.</li> <li>② 지속가능한 발전의 사례</li> <li>• 지속 가능한 발전과 관련된 사례를 설명하여 현재 사회에서 어떻게 쓰이고 있는지 이해할 수 있도록 지도한다.</li> <li>- 태양광 쓰레기통, 저탄소 그린 아파트, 에코 드라이브 존, 도시 광산</li> <li>활동으로 배우기 일상생활에 적용할 수 있는 지속 가능한 발전 찾아보기</li> </ul>	• 적정 기술과 지속 가능한 발전이 우리 사회에 어떤 도움을 줄 수 있는지 이해하고, 이에 대해 깊이 생각할 수 있도록 지도한다.	
정리및평가	학습내용정리하기	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지



단원명	11적정기술과지속가능한발전 2.지속가능한발전문제의창의적해결	소요시간	2	
		교과서 쪽수	204~208	
학습목표	• 적정 기술, 지속 가능한 발전과 관련된 문제를 창의적으로 탐색하고 실현하며, 평가할 수 있다.			
수업형태	강의, 실습	준비물	• 교사 : 사진 자료, PPT • 학생 : 활동지, 실습 재료	

단원명	교수・학습활동	지도상의 유의점	자료
도입	<ul> <li>소단원 도입을 소개하고, 태양에 관한 적정 기술로 어떤 것들이 있으며, 이를 개발하는 방법에 대해 생각해 보도록 한다.</li> <li>디자인 씽킹(design thinking)의 기본 개념에 대해 설명하고 디자인 씽킹의 특징에 대해 말해 볼 수 있도록 한다.</li> </ul>	• 디자인 씽킹이 우리 생활 속에 적용된 사례 를 소개하며 디자인 씽킹의 중요성을 지도 한다.	• 사진자료 • 영상자료 • PPT
전개	<ul> <li>● 문제 정의</li> <li>● 개발 도상국에서 일어나는 연료 부족 문제에 대해 이야기해 본다.</li> <li>● 주제 1(개발 도상국의 연료 부족 상황), 주제 2(태양에 관한 적 정 기술)에 대해 사용자 입장에서 정확하게 정의해 본다.</li> </ul>	• 학생들이 자신의 생각을 여과 없이 드러낼 수 있도록 환경을 조성한다.	• 인터넷자료 • 동영상자료 • 실습재료
	❷ 상황 관찰  • 확산적 사고기법(연꽃기법)에 대해 알아 볼 수 있도록 한다.  • 학생들이 가상 인터뷰 기법을 직접 해 볼 수 있도록 한다. (학생1:기술자, 학생 2: 현지인)		
	<ul> <li>당향설계</li> <li>적정기술의 6가지 방향에 대해 생각해 볼 수 있도록 한다.</li> <li>수렴적 사고 기법(PMI 기법)을 활용하여 적정 기술의 방향을 설정한다.</li> </ul>	• 교과서에 나온 예시 외에도 학생들이 다양 한 모형을 구상할 수 있도록 지도한다.	
	<ul> <li>☑ 문제해결 방법 및 제작</li> <li>• 태양열 조리기의 필요성을 깨닫고 자신만의 태양열 조리기를 생각해 본다.</li> <li>• 교과서의 설계 용지에 학생들이 직접 태양열 조리기를 설계해 본다.</li> <li>「예시〕 태양열 조리기 제작</li> </ul>	게표 게자 나아더니 그리나 지아드로 지드	
	● 교과서에 나와 있는 평가 기준을 바탕으로 평가를 할 수 있도록한다.	• 제품 제작 시 안전사고가 나지 않도록 지도한다.	
정리및평가	학습내용정리하기 • 제작된 태양열 조리기를 친구들 앞에서 발표한다. (스스로 정리하기)로 학습 내용을 점검하도록 한다.	• 질문을 하거나 발표를 통해 이해시킨다.	• 학습활동지
	평가항목  • 디자인 씽킹 방식의 진행 과정을 이해하고 적용할 수 있다.  • 우리 주변에 필요한 적정 기술을 인식하고 창의적으로 적정 기술을 구상할 수 있다.		



나의사랑삼각형은어떤모양일까		작성자	이름:	
		학년	반	번
단원명	01-1 사랑과 결혼	교과서	8~15쪽	
학습목표	사랑의 의미와 구성 요소에 대해 탐색할 수 있다.			

문항	내용	전혀 그렇 지 않다.	대체로 그렇지 않다.	약간 그렇다.	대체로 그렇다.	매우 그렇다.
1	그(녀)와 함께 있으면 따뜻하고 편안하게 느껴진다.					
_ 2	그(녀)와 함께 있을 때 가장 행복하다.					
3	우리의 관계는 영원할 것이다.					
4	그(녀)에게 모든 것을 고백할 수 있다.					
5	내게는 그(녀)와의 관계가 가장 중요하다.					
6	어떤 어려운 일이 있어도 우리 관계를 유지하겠다.					
7	그(녀)를 행복하게 해 주고 싶다.					
8	우리의 관계는 매우 낭만적이다.					
9	그(녀)에게는 원칙적으로 충실해야 한다.					
10	우리는 서로를 잘 이해하고 존중한다.					
11	지금의 그(녀)가 없는 나의 삶은 상상도 할 수 없다.					
12	그(녀)에 대한 나의 사랑을 확신한다.					
13	그(녀)는 나를 정서적으로 상당히 지지해 준다.					
14	그(녀)를 열렬히 사랑한다.					
15	그(녀)와 함께 있으면 따뜻하고 편안하게 느껴진다.					
16	내가 도움이 필요할 때 연인이 도외줄 것이다.					
17	하루에도 여러 번 그(녀)를 생각한다.					
18	그(녀)와 관계를 계속 유지하기로 마음먹었다.					
19	그(녀)가 도움을 필요로 할 때면 나는 언제든지 돕겠다.					
20	연인을 보는 것만으로도 가슴이 설렌다.					
21	우리의 관계는 서로가 신중하게 결정한 것이다.					
22	지금의 그(녀)는 내 삶에서 매우 중요하다.					
23	그(녀)는 신체적으로 매우 매력적이다.					
24	어떤 일이 있어도 그(녀)를 책임질 것이다.					
25	내 삶과 그 모든 것을 그(녀)와 기꺼이 나누고 싶다.					
26	지금의 연인이 가장 이상적이다.					
27	우리의 관계가 안정되어 있다고 확신한다.					
28	그(녀)와 함께 있으면 매우 행복하다.					
29	우리의 관계에는 이상한 힘 같은 것이 있다.					
30	앞으로도 늘 그(녀)에게 강한 책임감을 느낄 것이다.					
31	그(녀)와 정서적으로 가깝다고 느낀다.					
32	우리의 관계는 매우 활력이 넘친다.					
33	평생토록 그(녀)만을 사랑할 것이다.					
34	그(녀)를 정서적으로 상당히 지지해 준다.					
35	그(녀)에게 선물을 주는 것을 특히 좋아한다.					
36	그(녀)와 헤어지는 것은 상상할 수도 없다.					

[자료: 이민재(2001). 성인 전기의 사랑의 유형과 자아 존중감. 신뢰감 및 관계 만족도. 석사학위 논문, 이화여자대학교]

### ● 척도 채점법

#### ● 활동

- 친밀감: 1+4+7+10+13+16+19+22+25+28+31+34/12
- 열정: 2+5+8+11+14+17+20+23+26+29+32+35/12
- 책임감: 3+6+9+12+15+18+21+24+27+30+33+36/12
- 세 구성 요소의 점수를 꼭짓점으로 하여 이를 삼각형으로 그려 본다.
- 나와 연인의 삼각형 모양을 비교해 보고, 두 사람의 사랑의 방향을 설정해 보자.
- **풀이**: 삼각형이 클수록 많이 사랑하는 것이고, 정사각형에 가까울수록 균형잡힌 성숙한 사랑이다.



ורוגוס	출산 상식으로 풀어 보는 네모 로직	작성자	0름:	
급간씩	걸린 이국으로 걸이 또는 네포 포국	학년	반	번
단원명	01-3 계획적인 임신과 건강한 출산	교과서	20~27쪽	
학습목표	임신 중의 생활과 출산 과정을 이해하고, 계획적인 임신과 건강한 출산을 위한 방안을 팀	l색할 수 있다.		

네모	로직	규칙
----	----	----

- 1. 문제의 위와 왼쪽에 있는 숫자는 해당 열 안에서 연속해서 칠할 수 있는 칸의 수를 의미한다.
- 2. 한 열에 여러 개의 숫자가 있는 것은 숫자의 순서대로 숫자만큼 칸을 연속해서 칠한다.
- 3. 칠해지는 숫자와 숫자 사이에는 반드시 한 칸 이상의 빈칸이 있어야 한다.
- \* 가장 큰 숫자를 먼저 칠하고, 그 열을 기준으로 가로, 세로의 열을 완성해 나간다.

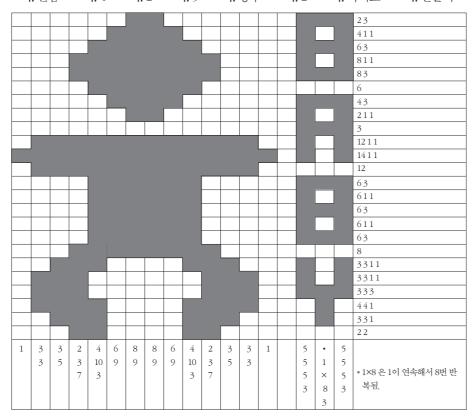
* 가장 는 돗사를 먼지 살아고, 그 털을 기군으로 가도, 제도의 털을 반장에 나간다.
<ul><li>● 다음 문제를 풀고, 그 답에 해당하는 ( ) 안의 힌트 숫자를 활용하여 다음 쪽의 네모 로직을 완성해 보자.</li></ul>
가. 건강한 태아를 위해 아빠는 적정 체중을 유지하도록 노력해야 한다.
○예(3) ○아니오(4)
나. 피임 방법 중 남성에게 해당되는 것은?
○ 월경 주기법 (7) ○ 난관 수술 (8) ○ 콘돔 (9) ○ 사후 피임약 (10)
다. 태아의 발달 과정 중에서 태반이 완성되고 초음파로 성별을 구별할 수 있으며, 머리카락과 눈썹이 자라는 시기는 ( )개월이다
라. 임신 과정 중 착상된 때부터 ( )개월까지는 배아기, 3개월부터 10개월까지는 태아기라고 한다.
마. 모체가 태아의 태동을 느끼고, 체중이 급격하게 증가하는 시기는 ( )개월이다.
바. 태아의 체온을 조절하고 자유롭게 움직이고 성장할 수 있게 해 주는 모체의 기관은?
○ 자궁(2) ○ 탯줄(3) ○ 난막(4) ○ 태반(5) ○ 양수(6)
<b>사.</b> 임신 전 마지막 월경 시작일이 2018년 5월 10일인 경우 출산 예정일은 2019년 ( )월 17일경이다.
아. 출산 과정 중 자궁 입구를 막고 있던 점액성의 난막이 벗겨지면서 나오는 피가 섞인 분비물은 오로이다.
○ 예 (2) ○ 아니오 (3)
자. 자연 분만 과정 중 자궁 입구가 완전히 열린 후 아기가 나올 때까지의 시기로 통증이 최고조인 시기는?
○ 개구기(2) ○ 만출기(3) ○ 후산기(4)
차. 출산 후에는 임신과 출산으로 변화된 신체가 다시 원상태로 회복되는 산후조리가 필요하다.
○ 예 (2) ○ 아니오 (3)



																	23
																	바3
																	811
																	83
																	6
-																	43
																	사11
																	3
																	12 1 1
																	14 1 1
																	12
																	63
																	611
																	60}
																	611
																	63
																	8
																	3311
																	3311
																	3자3
																	441
																	331
																	2차
1	3	가	2	4	6	8	8	6	다	라	3	3	1	5		5	# 2 Y
1	3	7 F	3	10	나	9	9	9	10	3	5	3	1	5	1	5	
	ا	)	5 7	3	4	"	)	)		7	,	)		마	×		1 v0 0 1시 어소케 기
			/	3					3					3	8	3	* 1×8 은 1이 연속해서
														9		0	8번 반복됨.
															3		

# 정답

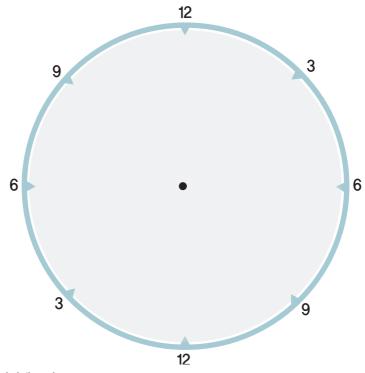
가. 예 나. 콘돔 다. 4 라. 2 마. 5 바. 양수 사. 2 아. 아니오 자. 만출기 차. 예





07101	이육아일기	작성자	이름:	
	이퓩이 길기	학년	반	번
단원명	02-1 자녀 돌보기	교과서	30~39쪽	
학습목표	신생아기, 영 유아기, 아동기의 발달 특징을 이해하고 이에 따른 자녀 돌보기의 방법을 약	식혀 부모가 되기 <b>위</b>	위해 필요한 역량을 추론한C	ł.

● 신생아기, 영아기, 유아기 중 한 시기를 선정하여 그 시기의 아이의 하루 일과표를 작성해 보자.



● 일과표의 내용에 대해 설명해 보자.

### **메** 8개월 아기

- 수면 시간: 8개월 아기의 수면 시간은 14~15시간이므로 오후 10시부터 오전 7시까지 잠을 자고, 오후 1시부터 3시까지와 오후 6시부터 7시까지 3시간 정도 낮잠을 잔다.
- 이유식: 중기 이유식으로 오전 10시와 오후 2시에 이유식을 주고, 오전 8시와 12시, 오후 4시와 8시에 모유 또는 분유를 먹인다.
- 놀이: 촉감 놀이, 그림책 읽어주 기, 장난감 볼 굴려 보기 등의 놀이를 계획한다(연령에 맞는 놀이 제안).
- 외출: 오전 11시부터 12시까지 문화센터 놀이학교 방문, 오후 5시 동네 놀이터 산책 등

일과:	표름	작성한	후에	느끼	점을	가략형	ㅏ게	적(	거보지	ŀ



치화경	즈거	작성자	이름:	
긴단이	<b>ナ</b> イト	학년	반	번
단원명	03-3 한옥과 친환경적인 주생활	교과서	58~63쪽	
학습목표	친환경 주거의 요소와 사례, 특징에 대해 설명할 수 있다.			

● 내가 살고 있는 집(혹은 우리 동네 이웃 집)의 친환경 주거의 요소에는 어떤 것이 있는지 조사해 보고, 그 특징을 적어 보자.

친환경주거의요소	사례(사진 첨부)	특징
에너지 및 자원 절약		
자원재활용		
생태환경조성		
친환경재료의사용		



가조오	도계 만들기	작성자	이름:	
기국근	소에 단련기 	학년	반	번
단원명	04-2가족의치유와회복	교과서	72~77쪽	
학습목표	가족 회복 탄력성을 높이기 위하여 신뢰와 자존감을 높일 수 있다.			

#### ● 준비하기

- ① 5개의 눈금이 있는 커다란 온도계를 만든다(그림으로 그려도 좋고, 천이나 펠트로 만들어도 좋다.).
- ② 가족들이 자주 함께 앉는 거실에 온도계를 걸어 놓고 온도계를 읽는다.
- ③ 가족들이 편안하게 둘러앉은 후 활동에 쓰고 싶은 시간을 합의한다(30분, 15분, 1시간 등, 녹음을 위해 녹음기를 준비할 수도 있다.).



### ● 게임 방식

- ① 진행자는 기록자를 선정한다.
- ② 진행자는 다음 다섯 가지 주제에 대해서 가족원들이 돌아가면서 이야기하며, 기록자는 그 내용을 쓰거나 녹음을 한다.

### 다섯 가지 주제

- 1. 감사: 다른 사람이나 자기 자신에 대한 감사의 감정을 공유한다.
- 2. 불만: 불만을 알리고, 불만으로 인한 부정적인 기분이 들 때마다 변화를 위한 방안을 떠올린다.
- 3. 궁금증: 여러 사람이 생활할 때 자연스럽게 지식 격차가 발생할 수 있음을 인정하고 당신의 궁금증이 무엇인지 솔직히 이 야기한다.
- 4. 새로운 정보: 새로운 정보를 알고 있는 경우 친절하게 이야기한다.
- 5. 자기 자신에 대한 소망: 혹시 실현되지 못하면 어쩌나 하는 두려움에 소망을 표현하지 말아야겠다고 생각할 수 있지만, 자신의 소망을 말로 표현할 때 가족들이 힘이 되어 줄 수 있다고 믿고 이야기해 보자. 가족이 각자의 꿈을 표현할 때 당신도 마찬가지로 믿고 힘이 되어 주면 된다.

③ 마음 온도를	읽으면서 느낀 소감을 궁	당유한다.		
(				

#### ● 주의 사항

- ① 각각의 온도 주제는 순서대로 재는 게 좋다(예를 들어 감사에 대해 이야기하고 싶은 사람이 모두 말을 마친 후 다음 주제로 넘어간다.).
- ② 이 게임은 완전히 자발적으로 진행되어야 한다. 말하는 사람의 말을 귀담아 듣되, 고쳐 주거나 영향력을 발휘하기보다는 내용을 명료하게 확인하고 보충하는 태도로 반응하는 게 바람직하다.
- ③ 가장 중요한 목표는 매 주제에 대해 말하고 싶어 하는 모든 사람에게 발언의 기회를 주는 것이다. 서두르지 말고 다 함께 서로 포옹하고 시작하면 서로에 대한 선의의 표현을 할 수 있다.
- ④ 처음 시작할 때는 매주 한 번씩은 가족 체온 읽기를 계획하며, 어느 정도 경험이 쌓이면 주기를 조절한다.
- ⇨ 정기적인 가족 체온 읽기는 신뢰와 자존감을 높여 준다. 서로를 계속 알아갈수록 관계는 더욱 가까워지고 편안해진다.

[출처: 버지니아 사티어 지음/강유리 옮김(2012). 가족 힐링. 푸른 육아.]



이기지	의재무 목표에 따른 예산세우기	작성자	이름:	
구닉 급·	크게구 극표에 떠는 에 간게구기	학년	반	번
단원명	05-2 경제적 자립의 준비	교과서	85~88쪽	
학습목표	우리 집의 장기 또는 단기 재무 목표에 따른 예산을 세울 수 있다.			

- 가족 구성원의 다양한 요구를 서로 인정하고 우선순위를 고려한 우리 집의 장기 또는 단기 재무 목표에 따른 예산을 세워 보자.
  - 다양한 장기 재무 목표(1년 이상 5년, 30년에 걸쳐 달성할 수 있는 목표)
  - 에 주택 구입, 자녀 교육, 외국 여행, 자동차 구입, 자녀 결혼 비용 준비, 노후 보장 등
  - 다양한 단기 재무 목표(1년 이내에 달성할 수 있는 목표)
  - 에 여름 휴가 비용 준비, 노트북 구입, 휴대 전화 구입, 가구 구입 등
  - 우리 가족의 장기 재무 목표(1년 이상 5년, 30년에 걸쳐 달성할 수 있는 목표)
  - •우리 가족의 단기 재무 목표(1년 이내에 달성할 수 있는 목표)
- 예산의 수립 방법
- 가족의 다양한 요구를 서로 배려하여 재무 목표의 우선순위와 시간 계획 등을 설정한다.
- 한 달을 기준으로 지출 비목 간의 균형을 고려하여 융통성 있게 소비, 저축, 보험, 투자 등의 계획을 세운다.

재무 목표 우선순위	총 필요 금액	필요 시점 (달성될 날짜)	지금부터 남은 기간 (년/개월)	준비 방안	월 저축액	저축 시작일
1,						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



노인과의건강한상호관계를형성하는방법제안하기		작성자	이름:	
		학년	반	번
단원명	06-2 자립적인 노후 생활	교과서	101~107쪽	
학습목표	노인과의 건강한 상호 관계를 형성할 수 있다.			

● 다음은 노인들이 상호관계에서 어려움으로 나타날 수 있는 상황들이다. 이러한 상황들 중 한 가지를 선택하여 어려움을 극복 하고, 노인과의 건강한 상호 관계를 형성하기 위한 방법을 모둠별로 토의하여 역할극으로 발표해 보자.

# 사례 1

신체적인 노화로 인해 사람들과의 의사소통에 어려움을 느끼는 상황

# 사례 2

자녀와의 관계에서 세대차로 인해 손자녀 양육 방법, 생활 습관 등에 갈등이 느껴지는 상황

# 사례 3

나이가 들면서 기억하는 능력, 정 보를 조직하는 능력 등이 떨어져 불안해 하고, 주변 사람들에게 의 지하려고 하는 상황

● 우리 모둠이 선택한 사례			
● 노인과의 건강한 상호 관계를 형성혀	기 위한 있는 방법		
▲ 여하고 대비 자서된기			
● 역할극 대본 작성하기			



생애 주기별 맞춤형 바이오 헬스 기술		작성자	이름:	
011	기글 웃답 하다 기도 걸는 기술	학년	반	번
단원명	07-4첨단생명기술의세계	교과서	126~131쪽	
학습목표	로봇과통신기술이 의료기술과원격 의료에 활용되는 방향에 관해 말할 수 있다.			

● 생애 주기별 맞춤형 바이오 기술을 통해 자기의 건강 일대기를 설계해 보자.

바이오기술	기본개념및특징	자신의건강일대기
차세대 유전자 칩		
스마트바이오센서		
바이오헬스정보		
3D 프린팅		
4D세포기술		
근력 증감 바이오닉스		



빅 데이터 활용 사례 조사하고 결과 토의하기		작성자	이름:	
		학년	반	번
단원명	07-6 첨단 정보 통신 기술의 세계	교과서	138~143쪽	
학습목표 정보통신기술분야의 첨단기술에 관해조사해 보고, 정보통신 산업의 발전 방안을 알 수 있다.				

● 제조, 금융, 의료, 레저, 유통 등 다양한 산업 분야에서 빅 데이터를 활용하는 사례가 증가하고 있다. 빅 데이터를 분석하여 이 상 현상을 감지하거나 가까운 미래를 예측하는 등 국내외에서 빅 데이터를 활용하여 가치를 창출한 사례를 조사하고, 그 결과 에 대해 토의해 보자.

활용분야	빅데이터 활용 내용	빅데이터활용결과			



골드버그장치과제해결계획서		작성자	이름:	
		학년	반	번
단원명	8-2 창의적 해결 방안의 탐색과 실현	교과서	148~151쪽	
학습목표	첨단기술 문제에 대한 해결책을 팀 프로젝트를 통해 창의적 작품으로 제작할 수 있다.			

● 모둠별로 첨	I단 기술(인공 지능, 자율 주행차, 무인 항공기, 사물 인터넷, 나노 기술, 웨어러블 컴퓨터) 중 3가지를 골라 각각의
특징이 잘 표	표현되도록 골드버그 장치 계획서를 작성한다.
● 골드버그 징	치로 표현되는 첨단 기술이 실제 생활에 적용되었을 경우 발생될 수 있는 문제점과 이를 해결할 수 있는 창의적
인 방안을 적	악성한다.
	서는 확연하게 구별할 수 있는 동작이나 외형의 변화, 에너지 변화가 있어야 한다.
② 구슬이 이동	동하면서 세 가지 첨단 기술의 특징이 연속적으로 표현되어야 한다.
〈1단계:	>
구현방법	
문제점	
해결방안	
〈2단계:	>
구현방법	
문제점	
해결방안	
〈3단계:	>
구현방법	
문제점	
해결방안	



자동차에 의한 사고 사례와 원인 알아보기		작성자	이름:	
1001	게 되면 이 포 이 테 되 전 한 글 기고 기	학년	반	번
단원명	09-3 자동차와 안전	교과서	164~169쪽	
학습목표	학습 목표 자동차에 의한 사고의 원인과 사례를 알고, 사고 예방을 위한 올바른 이용 방법을 이해한다.			

● 자동차로 인한 사고 사례를 조사해 보고, 그 원인과 예방법에 대해 작성해 보자.

자동차사고의종류	사고 종류	원인	예방법
법규위반으로인한사고			
자동차의 작동 미숙으로 인한 사고			
자동차의 관리 미흡으로 인한 사고			
자동차의 올바르지 않은 이용으로 인한 사고			



창의공학설계를위한제도의기초		작성자	이름:	
		학년	반	번
단원명	10-1 창의 공학 설계의 이해	교과서	172~185쪽	
학습목표 제품 개발을 위해서 설계의 기초를 이해하고 투상도를 활용하여 창의적인 아이디어를 표현할 수 있다				

● 주변에서 간단한 형상의 물체를 선정하여 입체도를 그리고, 이를 정투상도(제3각법)로 그려보자.

입체도	평면도	
	정면도	우측면도

● 주변에서 간단한 형상의 물체를 정투상도(제3각법)로 그린 다음, 이를 등각 투상도로 그려보자.

평면도		등각투상도
정면도	우측면도	



지식재산권의 종류 및 사례 알아보기		작성자	이름:	
		학년	반	번
단원명	10-2 발명과 지식 재산권	교과서	186~189쪽	
학습목표	지식 재산권의 종류를 구분하고 그사례를 설명할 수 있다.			

# ● 지식 재산권의 종류와 그 사례를 조사하여 작성해 보자.



태양열조리기구상하기		작성자	0름:	
비하현	<u> </u>	학년	반	번
단원명	11-2 지속 가능한 발전 문제의 창의적 해결	교과서	204~207쪽	
학습목표	적정 기술의 개념과 지속 가능한 발전에 대해 설명할 수 있다.			

● 아래와 같은 다양한 태양열 조리기의 종류를 알아보고 각각의 장단점을 정리해 보자.

태양열조리기종류	장 점	단점

고등학교



교사용 지도서

미래엔의 교수 활동 지원 플랫폼



(www.m-teacher.co.kr)

**Contact Mirae-N** 

www.m-teacher.co.kr

☑ (우)06532 서울시 서초구 신반포로 321





모바일 홈페이지 바로가기

정가 52,000원