



과학으로 행복하기

과학이 좋아지는 STEAM

중등 학문 2



차례

ㅣ 발간사 · 4

ㅣ 머리말 · 8

01

미션! 스마트폰 세균을 잡아라 · 12

02

건강한 다이어트 · 36

03

가족이 행복해지는 컵홀더 만들기 · 56

04

나의 첫 통장(도장) 만들기 · 74

05

친구를 위한 걱정기술 · 90

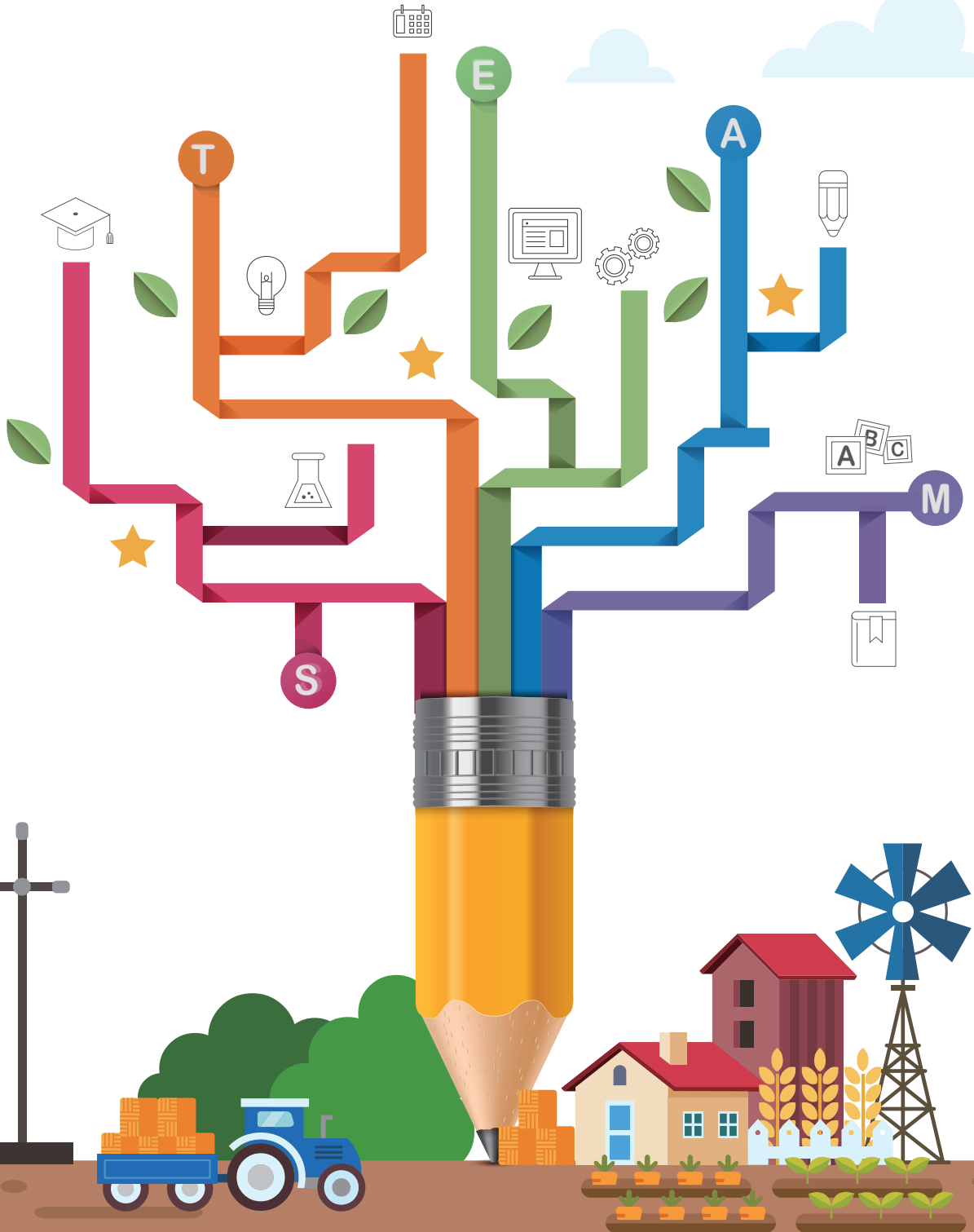
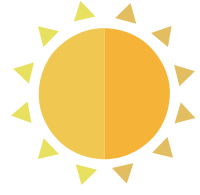
06

가족을 위한 착한 밥상 · 108



과학이 좋아하는 STEAM

과학으로 행복하기-중등 학문 2



머리말

발간의 목적

교육부와 한국과학창의재단은 STEAM 프로그램의 품질을 높이고, 현장 교원의 융합인재교육(STEAM)에 대한 이해를 증진하고자 해외 STEAM 관련 우수 콘텐츠를 활용한 STEAM 프로그램 개발 연수를 실시하고, 우리나라 실정에 맞는 STEAM 교육 프로그램을 개발·보급하고 있습니다. 2014년 11월, 창의와 융합을 기반으로 하는 대한민국의 미래를 견인할 성장동력인 '제18회 대한민국과학창의축전'이 부산 BEXCO에서 성황리에 종료 되었습니다. 이 행사와 연계하여 추진된 '해외 콘텐츠 활용 STEAM 프로그램 연수'에서는 '과학으로 살아남기'라는 주제로 미국 애리조나과학센터(Arizona Science Center)에서 개발한 실생활과 관련된 체험프로그램을 소개하였습니다.

지난 해 발생한 안전사고들은 많은 사람들의 가슴을 아프게 했습니다. 이 같은 대형 사고는 기본과 원칙 그리고 안전에 대한 불감증에서 출발되었다는 것이 중론입니다. 마침 애리조나 과학센터에서는 안전을 위협받는 비상상황에서 과학적으로 대처할 수 있는 프로그램을 제시하여 흥미롭게 연수가 진행되었습니다. 기본적인 과학적 지식, 기술, 그리고 공학이 어우러져 안전에 대해 생각해 보고 설계하고 체험하는 과정은 교육현장에서 바로 적용할 수 있는 우수한 프로그램이었습니다.

본 프로그램은 우리 사회 상황을 반영하여 교육 현장에 적용할 수 있도록 개발했으며, 이번 「과학이 좋아지는 STEAM - 과학으로 살아남기 편」은 학생들에게 무인도에서의 생존에 대한 내용을 가르치는 과장된 내용이 아니라, 과학이 삶의 맥락과 얼마만큼이나 맞닿아 있는지를 생존이라는 극한 삶의 현상으로 한정지어 놓고 생각해 보게 하는 프로그램입니다. 학생들 스스로에게 생활 속 과학이 가지는 가치, 융합적 소양의 의미와 중요성을 이 프로그램을 통해 다시 한 번 반추할 수 있습니다. 또한, 어떤 재료가 필요한지에서부터 제한점은 무엇인지에 대한 질문을 유도합니다. 이는 단순히 질문에 대한 유도가 아니라 학습자 중심의 사고과정을 기다리고 형성하게 한다는 데에 커다란 의미를 가진다고 할 수 있습니다. 이에 우리 교과 과정에 적용할 수 있는 '과학으로 살아남기'라는 주제로 프로그램을 개발하였으며, 초등 20개, 중등 20개 등 총 40개의 프로그램을 이 책을 통해 소개하게 되었습니다.

책의 활용법

본 교재는 학생들이 스스로 답을 찾는 과정에서 자연스럽게 학습하고, 학습한 내용을 다시 실생활에 적용할 수 있도록 개발되었습니다. 학교 현장 적용 가능성을 높이기 위해 미국 애리조나과학센터(Arizona Science Center)의 프로그램의 특징을 살리면서 국내 교육과정 요소 및 우리 학생들에게 친근한 실생활 문제를 연계하였습니다. 본 교재를 학교 환경에 맞춰 자유롭게 활용하시고 STEAM 프로그램에 대한 아이디어를 얻을 수 있길 기대합니다.

이 책의 특징



① 교사용 자료 수록

- 본 교재의 활용을 돕기 위해 교사용 자료를 실었습니다. 활동 자료와 참고 자료를 복사해서 수업에 바로 적용할 수 있습니다.

② 교육과정과의 연계로 수업 활용도 극대화

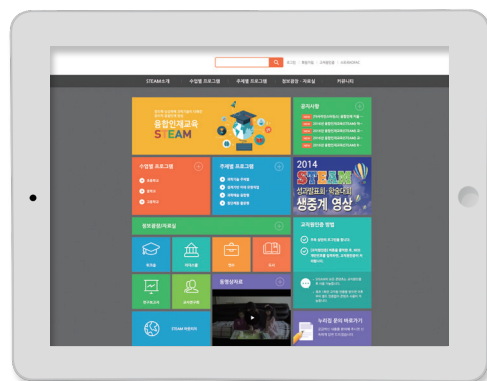
- 교과과정 내에서 수업을 진행할 수 있도록 프로그램마다 관련 교과 및 단원을 소개하였습니다.
- 수업에서 활용 가능한 PDF(학생 활동 자료와 추가 교사용 참고자료)는 한국과학창의재단 STEAM 사이트 (<http://steam.kofac.re.kr>)에서 제공합니다.

③ 교재의 활용 방법

- STEAM 성취 목표는 해당 단원 학습 목표와 나란히 제시하였습니다.
- STEAM 과목을 나누어 표시한 것은 해당 교과의 적용에 대한 이해를 돕기 위한 것입니다. 실제 수업에서는 교과에 한정하여 지도하지 말고 주제와 상황을 중심으로 학생들이 자연스럽게 탐구할 수 있도록 이끌어 주십시오.
- 교재에 수록된 콘텐츠(사진 및 텍스트)는 교실에서 수업하시는 용도로만 사용해 주십시오.
- STEAM 홈페이지를 통해 제공되는 PDF와 문서 파일은 반드시 수업에 활용하는 용도로만 사용하십시오. 학교 홈페이지, 자료실 등에 절대 게재할 수 없습니다.

STEAM 사이트

<http://steam.kofac.re.kr>



구성

주제 및 제작 의도

이 단원의 내용과 학습의 필요성을 소개하고 프로그램의 구성 및 제작 의도를 소개합니다.

주제

해당 프로그램의 제목을 소개합니다.

STEAM 단계 요소

단원의 내용을 STEAM 학습준거들에 맞춰 제시합니다.

01 미션! 스마트폰 세균을 잡아라

관련교과 중학교 1학년 / 상급 원리, 소중한 사람과 관계 개선
과 목 과학, 기술, 미술, 국어

주제 및 제작 의도
스마트폰 세균의 심각성을 인식하고 세균을 없애는 원리를 이해하고 스마트폰 클리너를 제작하여 불편한 관계의 사람에게 선물하여 관계 개선을 실천한다.

학습 목표
내용 목표
• 실험의 원리를 이해하고 설명할 수 있다.
• 실험의 원리를 그림을 통해 설명할 수 있다.
• 스마트폰 클리너 용기를 디자인 할 수 있다.

과정 목표
• 타인의 입장에서 생각하고 배려하는 마음을 갖는다.
• 스마트폰 클리너 제작과정의 문제해결력을 향상시킨다.
• 실생활에서 사용가능한 스마트폰 액정 클리너 제작 과정에서 교과에 대한 흥미를 높인다.

STEAM 과목 요소
S 실험의 원리(실험, 용도)
T 스마트폰 클리너 제작
A 스마트폰 클리너 디자인

12 · 과학이 좋아하는 STEAM

지난 2015년 여름 우리나라는 '중동 호흡기 증후군(메르스)'로 인해 개인의 위생에 대한 관심이 많아졌다. 특히, 경제전문매체 포브스에 따르면 우리가 살아가고 있는 일상생활에서 가장 많이 사용하고 있는 스마트폰의 액정에는 1인치 당 세균 25,000마리가 살고 있고 이것은 화장실 변기보다 10배 더럽다고 한다. 스마트폰을 청결하게 관리하는 것이 개인위생에서 무엇보다도 중요하다.

본 프로그램에서는 스마트폰의 세균에 대한 심각성을 이해하고 스마트폰의 세균을 박멸하기 위한 살균의 원리를 실험을 통해 이해하고 Visual Thinking 수업을 적용하여 설명한다. 그래서 스마트폰 클리너를 제작하고 자신과 연관이 있는 사람들 중 관계의 개선이 필요한 사람을 선정하고 그 사람을 위한 용기를 디자인하여 선물 후 발표를 한다. 마지막으로 개인 위생을 청결하게 유지할 수 있는 실천을 강조한다.

이와 같은 프로그램은 자유학기제 선택프로그램으로 적용될 수 있도록 중학교 1학년과 초등학교의 교육과정 수준에 맞게 제작되었고, 학생들의 흥미를 높이기 위한 체험과 실험 중심으로 구성이 되어 있다.

STEAM 단계 요소

STEP 1 상황 제시 · 스마트폰 세균에 대한 심각성을 이해하고 타인을 위해 스마트폰 클리너를 제작하여 선물하기

STEP 2 창의적 설계 · 스마트폰 세균을 박멸하기 위한 살균의 원리를 알고 학생 스스로 창의적인 스마트폰 클리너 용기를 설계하고 완성하기

STEP 3 감성적 체험 · 스마트폰 클리너를 관계 개선이 필요한 사람에게 선물하고 느낀 점을 발표하고 개인 위생에 대한 중요성을 인식하고 실천하기

교육과정

수업 단계	과목	단원	단원학습목표	STEAM 성취목표 / STEAM 요소
1차시	과학	과학과 인류 문명	· 과학이 사회와 문화예술, 환경 등 우리 생활에 미치는 영향을 안다.	스마트폰 세균의 심각성 인식 / S 스마트폰의 세균 T 스마트폰의 원리
2~3차시	과학	실험의 구조와 기능	· 물건의 필요성과 속 구조를 알고, 물건에서 중요한 용이 용기를 통해 각 기능으로 이해할 수 있다.	실험원리 이해하기 / S 실험원리의 정의 T 실험원리 실험 A 우리 주위의 실험원리
4차시	과학	열과 우리 생활	· 여러 가지 물질의 용해, 응고, 액화, 기화, 승화 현상을 관찰하고, 상태 변화가 물리학적 현임을 안다.	· 세균의 정의, 종류, 구성의 이해 · 개인 용기와 발표물의 완성
5~6차시	과학	과학과 인류 문명	· 과학이 사회와 문화예술, 환경 등 우리 생활에 미치는 영향을 안다.	· 세균 박멸의 원리 / · 세균을 위한 용과 발표물의 비율
7차시	미술	표현	· 창의적인 발상을 통해 주제의 특징과 목적을 표현한다.	· 스마트폰 클리너 제작 / · 스마트폰 클리너 제작하기
8차시	기술	제조기술과 자동화	· 간단한 로봇 제형활동 및 제조 기술과 관련된 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.	· 단원을 위한 스마트폰 클리너 제작 / · 단원을 위한 스마트폰 클리너 용기 제작 · 스마트폰 클리너 제작
9~9차시	국어	쓰기	· 자신의 생각, 견해를 바탕으로 독자에게 감동이나 즐거움을 주는 글을 쓴다.	

평가 계획

연번	평가 기준	평가 방법
1	스마트폰의 세균에 대한 심각성을 이해하였는가?	관찰평가
2	실험원리 실험을 적극적으로 참여하고 실험결과를 확인하였는가?	보고서평가
3	세균과 열과 용해가 반응하는 것을 통해 세균의 박멸 원리를 이해하고 설명하였는가?	결과물평가
4	스마트폰 클리너를 제작하여 자신의 스마트폰의 청결을 유지하였는가?	관찰평가
5	타인을 위한 스마트폰 클리너를 제작하고 관계 개선을 위해 노력하였는가?	발표평가

미션! 스마트폰 세균을 잡아라. - 13

STEAM 과목 요소

프로그램 내용에 해당하는 과목 요소를 소개합니다.

학습 목표

단원의 학습 목표를 내용 목표와 과정 목표로 나누어 소개합니다.

평가 계획

프로그램에 대한 평가 기준을 소개합니다.

교육 과정

프로그램과 연계할 수 있는 과목과 단원, 학습 목표를 제시합니다.

S science

C 창의적 설계

T technology

ET 감성적 체험

E engineering

CO 상황제시

A arts

Tip

M mathematics

01

미션! 스마트폰 세균을 잡아라

관련교과 중학교 1학년 / 살균 원리, 소중한 사람과 관계 개선

과 목 과학, 기술, 미술, 국어

주제 및 제작 의도

스마트폰 세균의 심각성을 인식하고 세균을 없애는 원리를 이해하며 스마트폰 클리너를 제작하여 불편한 관계의 사람에게 선물하여 관계 개선을 실천한다.

학습 목표

내용 목표

- 삼투압 현상을 이해하고 설명할 수 있다.
- 살균의 원리를 그림을 통해 설명할 수 있다.
- 스마트폰 클리너 용기를 디자인 할 수 있다.

과정 목표

- 타인의 입장에서 생각하고 배려하는 마음을 갖는다.
- 스마트폰 클리너 제작과정에서 문제해결력을 향상시킨다.
- 실생활에서 사용가능한 스마트폰 액정 클리너 제작 과정에서 교과에 대한 흥미를 높인다.

STEAM 과목 요소

- S** 살균의 원리(삼투압, 응고)
- T** 스마트폰 클리너 제작
- A** 스마트폰 클리너 디자인

지난 2015년 여름 우리나라는 ‘중동 호흡기 증후군(메르스)’로 인해 개인의 위생에 대한 관심이 많아졌다. 특히, 경제전문매체 포브스에 따르면 우리가 일상생활에서 가장 많이 사용하고 있는 스마트폰의 액정에는 1인치 당 세균 25,000마리가 살고 있고 이것은 화장실 변기보다 10배 더럽다고 한다. 스마트폰을 청결하게 관리하는 것이 개인위생에서 무엇보다도 중요하다.

본 프로그램에서는 스마트폰의 세균에 대한 심각성을 이해하고 스마트폰의 세균을 박멸하기 위한 살균의 원리를 실험을 통해 이해하고 Visual Thinking을 수업에 적용하여 설명한다. 그래서 스마트폰 클리너를 제작하고 자신과 연관이 있는 사람들 중 관계의 개선이 필요한 사람을 위하여 용기를 디자인하고 선물 후 발표를 한다. 마지막으로 개인 위생을 청결하게 유지할 수 있는 실천을 강조한다.

이와 같은 프로그램은 자유학기제 선택프로그램으로 적용 될 수 있도록 중학교 1학년과 초등학교의 교육과정 수준에 맞게 제작되었고, 학생들의 흥미를 높이기 위한 체험과 실험 중심으로 구성이 되어 있다.



STEAM 단계 요소

STEP 1 상황 제시

- 스마트폰 세균에 대한 심각성을 이해하고 타인을 위한 스마트폰 클리너를 제작하여 선물하기

STEP 2 창의적 설계

- 스마트폰 세균을 박멸하기 위한 살균의 원리를 알고 학생 스스로 창의적인 스마트폰 클리너 용기를 설계하고 완성하기

STEP 3 감성적 체험

- 스마트폰 클리너를 관계 개선이 필요한 사람에게 선물하고 느낀점을 발표하고 개인 위생의 중요성을 인식하고 실천하기

교육과정

수업 단계	과목	단원	단원학습목표	STEAM 성취목표 / STEAM 요소
1차시	과학	과학과 인류 문명	<ul style="list-style-type: none"> 과학이 사회와 문화예술, 환경 등 우리 생활에 미치는 영향을 안다. 	스마트폰 세균의 심각성 인식 S 스마트폰의 세균 A 스마트폰의 관리
2~3차시	과학	식물의 구조와 기능	<ul style="list-style-type: none"> 줄기의 겉모양과 속 구조를 알고, 뿌리에서 흡수된 물이 줄기를 통해 각 기관으로 이동함을 이해한다. 	삼투현상 이해하기 S 삼투현상의 정의 S 삼투현상 실험 S 우리 주위의 삼투현상
4차시	과학	열과 우리 생활	<ul style="list-style-type: none"> 여러 가지 물질의 용해, 응고, 액화, 기화, 승화 현상을 관찰하고, 상태 변화가 물리적 변화임을 안다. 	물질의 응고 S 세균의 정의, 종류, 구성의 이해 S 계란 흰자와 알코올의 반응
5~6차시	과학	과학과 인류 문명	<ul style="list-style-type: none"> 과학이 사회와 문화예술, 환경 등 우리 생활에 미치는 영향을 안다. 	세균 박멸의 원리 S 세균 박멸의 원리 S 살균을 위한 물과 알코올의 비율 A 세균 박멸 원리의 그림 표현
	미술	표현	<ul style="list-style-type: none"> 창의적인 발상을 통해 주제의 특징과 목적을 표현한다. 	
7차시	기술	제조기술과 자동화	<ul style="list-style-type: none"> 간단한 로봇 체험활동 및 제조 기술과 관련된 문제를 창의적으로 해결할 수 있다. 	스마트폰 클리너 제작 T 스마트폰 클리너 제작 T 스마트폰 클리너 사용하기
8~9차시	기술	제조기술과 자동화	<ul style="list-style-type: none"> 간단한 로봇 체험활동 및 제조 기술과 관련된 문제를 창의적으로 해결할 수 있다. 	타인을 위한 스마트폰 클리너 제작 A 타인을 위한 스마트폰 클리너 용기에 글쓰기 T 스마트폰 클리너 제작
	국어	쓰기	<ul style="list-style-type: none"> 자신의 삶과 경험을 바탕으로 독자에게 감동이나 즐거움을 주는 글을 쓴다. 	

평가 계획

연번	평가 기준	방법
1	스마트폰 세균에 대한 심각성을 이해하였는가?	관찰평가
2	삼투현상 실험에 적극적으로 참여하고 실험결과를 확인하였는가?	보고서평가
3	세균과 알코올이 반응하는 것을 통해 세균의 박멸 원리를 이해하고 설명하였는가?	결과물평가
4	스마트폰 클리너를 제작하여 자기 스마트폰의 청결을 유지하였는가?	관찰평가
5	타인을 위한 스마트폰 클리너를 제작하고 관계 계선을 위해 노력하였는가?	발표평가

차시별 계획 총괄표

- 과목(단원) • 과학 - 살균의 원리 • 기술 - 스마트폰 클리너 만들기
 • 미술 - 스마트폰 클리너 디자인하기 • 국어 - 발표하기

1차시 스마트폰과 세균

- A** 스마트폰 클리너를 제작하여 다른 사람에게 선물하는 미션 안내하기
- CO** 자신과 관계 개선이 필요한 사람(부모님, 친구 등)에게 스마트폰 폰 클리너 선물하기
- S** 스마트폰의 세균 관련 뉴스를 보고 스마트폰의 세균에 대해 알아보기
- ET** 스마트폰의 세균이 화장실 변기보다 10배 이상이라는 것을 알고 심각성 인식하기
- S** 스마트폰을 깨끗이 하기 위한 방법 알아보기
- CI** 평소 스마트폰을 깨끗이 하기 위한 방법들을 생각하고 발표하기

2-3차시 살균의 원리(삼투현상)

- S** 삼투현상의 정의와 우리 주위의 실생활에서 삼투현상 알아보기
- CO** 감장을 위한 배추를 소금에 절이기, 식물뿌리의 물 흡수 등
- S** 감자를 이용한 삼투현상 실험하기
- CI** 실험 준비물을 이용하여 삼투현상을 직접 확인하기
- S** 감자를 이용한 삼투현상 이해하기
- ET** 삼투현상에 대해 정리하고 우리 주위의 삼투현상 찾기

4차시 살균의 원리(세균의 응고)

- S** 세균과 계란 흰자가 단백질로 이루어져 있음을 알리기
- CO** 세균의 정의와 종류를 제시하고 계란 흰자와 같은 단백질로 구성되어 있음을 이해
- S** 계란 흰자와 알코올을 반응시키는 응고 실험
- CI** 실험 준비물을 이용하여 계란 흰자를 추출하여 알코올과 반응시키고 관찰하기
- S** 세균이 알코올과 섞었을 때의 반응 알아보기
- CI** 세균이 알코올과 반응했을 때의 결과로 세균이 죽는 원리 유추하기

5-6차시 스마트폰 세균 박멸 원리 이해하기

- S** 스마트폰의 세균을 박멸하기 위해 방법 알아보기
- CO** 스마트폰의 세균을 박멸하기 위한 다양한 방법을 생각하여 제시하기
- S** 스마트폰을 살균하기 위한 알코올 100% VS 알코올 70%의 효과 이해하기
- CI** 물과 알코올의 비율 100%와 70%의 살균 효과에 대해 생각하고, 최적의 살균을 위한 물 30%와 알코올 70%의 비율이 효과적임을 이해하기
- A** 세균의 박멸 원리를 Visual Thinking을 이용하여 이해하기
- ET** 자신이 이해한 세균 박멸의 원리를 그림을 이용하여 그려보고 이해하기
- A** 세균 박멸 원리 발표하기
- ET** 자신이 그린 세균 박멸의 원리 그림을 제시하고 다른 사람 앞에서 발표하기

7차시 스마트폰 클리너 만들기

- T** 스마트폰 클리너 제작방법 알아보기
- CO** 선행수업에서 제시된 살균의 원리를 바탕으로 스마트폰 클리너 제작방법 알기
- T** 스마트폰 클리너를 물과 알코올 이용하여 만들기
- CI** 실제로 물 30%와 알코올 70%의 비율로 스마트폰 클리너 만들기
- T** 스마트폰 클리너를 이용하여 자신의 스마트폰 청소하기
- ET** 자기가 스스로 제작한 스마트폰 클리너를 이용하여 스마트폰 청소하기

8-9차시 타인을 위한 스마트폰 클리너 만들기

- A** 평소 자신과의 관계가 소원(疏遠)한 사람을 선정하고 이유 생각하기
- CO** 자기 스스로 관계 개선이 필요한 부모님, 친구, 친척 등을 선정하고 생각하기
- T** 선정된 타인을 위한 스마트폰 클리너 용기 디자인하고 제작하기
- CI** 선정된 타인에게 감사의 마음, 힘이 되는 마음 등을 담아 글과 그림으로 만들어 부착하기
- S** 스마트폰 클리너의 액체를 만들어 완성하기
- CI** 타인의 스마트폰 살균을 위한 최적의 물과 알코올의 최적 비율로 스마트폰 클리너 완성하기

차시(단계)별 교수 학습 과정

1차시 스마트폰과 세균

과 목 중학교 1학년 / 과학

수업 차시 1/9차시

단 원 과학과 인류 문명

교육 과정 과학이 사회와 문화예술, 환경 등 우리 생활에 미치는 영향을 안다.

학습 목표 스마트폰 세균의 심각성을 인식하고 스마트폰을 청결하게 유지하기 위한 방법을 설명할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>A 스마트폰 클리너를 제작하여 관계가 불편한 다른 사람에게 선물하여 관계를 개선하는 미션에 대한 안내</p> <p>CO 일상생활에서 부모님, 친구 등 불편한 관계로 지내고 있는 타인을 대상으로 이번 수업을 통해 제작한 스마트폰 클리너를 선물하고 원만한 관계를 회복하기 위해 노력한다.</p>	
학습활동 (25분)	<p>활동 1 스마트폰 세균의 심각성 관련 뉴스 시청 후 이유 찾기</p> <p>S 뉴스를 시청하고 화장실 변기보다 스마트폰의 액정에 세균이 10배 이상 많이 있다는 것을 인식하고 그 이유를 생각해보기</p> <p>ET 스마트폰 세균의 심각성을 인식하고 스마트폰 클리너 만들기 수업에 집중할 수 있도록 한다.</p> <p>S 스마트폰이 세균으로부터 오염된 이유에 대해 실생활과 연계하여 생각해기</p>	뉴스 영상 학생활동지1
마무리 (10분)	<p>A 스마트폰이 세균으로부터 오염된 원인에 대해 생각 발표하기</p> <p>CO 스마트폰 세균의 오염은 개인위생이 가장 중요하지만, 스마트폰을 청결하게 유지하는 것이 더 중요하므로 본 수업을 진행하는 상황에 대해 제시한다.</p>	학생활동지1
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 클리너 제작을 위한 상황을 학생 스스로 인지할 수 있도록 강조한다. 	



학생활동지 1

스마트폰 세균의 심각성 관련 뉴스 시청 후 이유 찾기

< 스마트폰 세균 >



[출처: <http://image2.cetizen.com/review/Data//img/etc/accessory/uv/img/uv00.jpg>]

[출처 <http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3129248&ref=A>]

가. 스마트폰이 화장실의 변기보다 10배 이상 세균이 많은 이유를 말해보자.

청결하지 않는 손으로 스마트폰을 사용하므로 스마트폰이 화장실 변기보다 10배 이상 세균이 많다.

화장실에 갈 때 스마트폰을 가지고 가서 스마트폰이 세균에 노출되어 있다.

나. 스마트폰을 청결하게 유지하기 위한 방법을 말해보자.

화장실에 갈때는 스마트폰을 가지고 가지 않기, 스마트폰 액정을 물티슈 또는 알코올로 수시로 닦기,
손을 세정제를 이용하여 수시로 손 씻기

다. 우리가 실생활에서 세균이 많이 발견 되는 도구는 무엇인지 말해보자.

키보드, 마우스, 태블릿 PC, 게임 조종기, TV리모컨 등의 오염된 손으로 만지는 모든 것 들

참고자료 1

휴대폰이 변기통보다 더럽다.

“휴대폰이 변기통보다 더럽다?”

이젠 누구나 하나쯤은 가지고 있는 스마트 폰. 그 스마트 폰이 변기통보다 더럽다는 사실을 알고 계시나요? 우린 이런 사실도 모른 채 2억 5000만 마리의 세균이 다닥다닥 붙어 있는 핸드폰을 늘 손에 쥐고 생활합니다.



<스마트 폰 살균기, 얼마나 효과 있을까? © Star's World(http://starworldtistory.com)>

핸드폰에 사는 세균의 수는 변기보다 10배나 많지만 우리는 아무렇지 않게 핸드폰을 만지고 사용하며 소독을 하려 하지도 않습니다.



<간접이 보이는 대한민국 대표 의료, 건강 신문 © 메디칼투데이(www.mtoday.co.kr)>

스마트폰과 손의 세균 번식

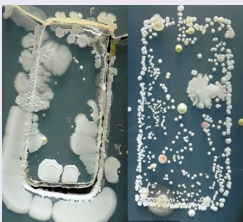
〈일상생활에서의 손의 세균 번식〉



미국의 카블리로 대학 미생물학자 타샤 스텀은 허핑턴포스트에 '8살 난 아들의 손을 한천젤리로 가득한 살레에 담가서 핸드 프린트를 만들었다.'라고 하였다. 그런 다음 살레를 48시간동안 실험실의 인큐베이터에 넣었다. 체온으로 얻은 세균과 곰팡이들이 아들의 손이 닿았던 부분에서 자라기 시작하였다. 꽃처럼 활짝 핀 것들이 세균이다. 손바닥 아랫 부분에 크게 모여 있는 '바실러스'의 '간균'은 '결핵균', '대장균', '장티푸스균' 등이 이에 포함되어 있다. 또한 식중독과 피부나 장기에 고름을 만드는 '포도상구균'도 있다.

[출처: Microbeworld <http://www.microbeworld.org/component/jlibrary/?view=article&id=13867> 2016년 2월 27일 접속]

〈스마트폰의 세균 번식〉



영국 서리대 연구진은 실제 사용하는 학생들의 휴대폰 30대를 수거해 세균의 증식을 3일간 관찰하였는데 '포도상구균'과 '바실러스 마이코이데스' 등 수백만종의 세균이 엄청난 속도로 증식을 하였다. 다행히 배양된 세균들은 대부분은 무해한 균이었는데, '포도상구균'은 인간의 코에 서식하는 균으로 사용자가 '콧구멍을 파고' 휴대폰을 만진 것이며, '바실러스 마이코이데스'는 흙을 만지거나 땅을 짚은 다음 휴대폰을 만진 경우였다. 스마트폰을 항상 만지는 손과 접촉하여 손의 세균이 그대로 전달이 된 것이다. 특히, 세균이 많은 스마트폰의 표면을 통화를 위해 얼굴에 접촉했을 때 얼굴에 까지 세균으로 인한 문제가 발생할 수 있다고 한다.

[출처: 영국 서리대 <http://factian.tistory.com/18> 2016년 2월 27일 접속]

2~3차시 살균의 원리(삼투현상)

과 목 초등학교 6학년 / 과학

수업 차시 2~3/9차시

단 원 식물의 구조와 기능

교육 과정 줄기의 겉모양과 속 구조를 알고, 뿌리에서 흡수된 물이 줄기를 통해 각 기관으로 이동함을 이해한다.

학습 목표 삼투현상을 이해하고 설명할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>S 스마트폰의 세균을 박멸하기 위한 원리(삼투현상) 안내</p> <p>CO 스마트폰 클리너를 제작하기 위해 세균을 박멸하는 원리로 삼투현상을 제시한다.</p>	
학습활동 (75분)	<p>활동 1 감자를 이용한 삼투현상 이해하기</p> <p>S 감자를 이용한 삼투현상 실험 안내</p> <p>CD 감자를 1/2로 나눈다. → 1/2로 자른 각 감자의 가운데 부분을 도려낸다. → 가운데 부분을 도려낸 감자의 가운데 부분에 실험군의 감자는 소금을 넣고, 비교군 감자는 그대로 둔다. → 물이 있는 비커에 실험군, 비교군의 감자를 반쯤 잠구어 둔다.</p> <p>S 모듬별로 감자를 이용한 삼투현상 실험 및 관찰</p> <p>S 우리주위 실생활에서의 삼투현상 알아보기</p> <p>ET 김장을 위한 배추를 소금에 절이기, 식물뿌리의 물의 흡수 등을 제시하고 삼투현상의 정의를 제시한다.</p>	<p>학생활동지1</p> <p>감자, 소금, 물, 비커 2개, 칼, 스푼</p>
마무리 (10분)	<p>S 감자의 삼투현상 확인하기</p> <p>ET 감자의 삼투현상을 직접 눈으로 확인하고 삼투현상과 스마트폰 클리너와의 관계를 생각한다.</p>	<p>학생활동지1</p>
지도상 유의점	<p>• 삼투현상 실험에서 감자의 껍질을 벗기고, 감자를 반으로 잘라 가운데 부분을 충분히 많이 파준다.(삼투현상 관찰 시간 절약)</p>	

학생활동지 1

감자를 이용한 삼투현상 이해하기

가. 다음은 감자를 이용한 삼투현상 실험을 위한 순서이다.
(준비물 : 감자, 소금, 물, 비커 2개, 칼, 스푼)

❶ 감자를 1/2로 나눈다.



❷ 1/2로 자른 각 감자의 가운데 부분을 도려낸다.



❸ 가운데 부분을 도려낸 감자의 가운데 실험군의 감자는 소금을 넣고, 비교군 감자는 그대로 둔다.



❹ 물이 있는 비커에 실험군, 비교군의 감자를 반쯤 잠구어 둔다.



나. 감자를 이용한 삼투현상 실험을 시간대 별로 관찰해보자.

경과 시간	관찰 내용
5분	학생들의 관찰 결과를 기록하는 것으로 정답이 없음.
10분	
15분	
20분	

다. 위의 실험 결과를 바탕으로 삼투현상에 대한 정의를 말해보자.

분자의 크기에 따라 선택적으로 물질을 통과시키는 막(반투성 막)을 경계로 용액의 농도가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 물이 이동하는 현상.

라. 우리 주위의 실생활에서 찾아 볼 수 있는 삼투현상을 말해보자.

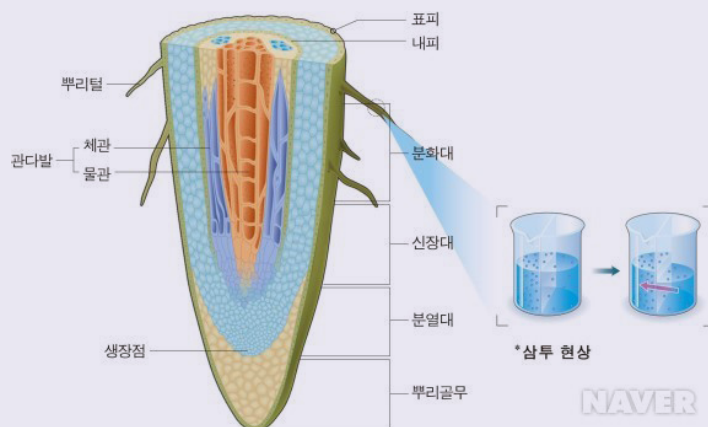
김장을 위한 배추를 소금에 절이기, 식물뿌리의 물의 흡수 등

참고자료 1

뿌리에서 생기는 삼투현상의 이해 & 감자를 이용한 삼투 현상 결과



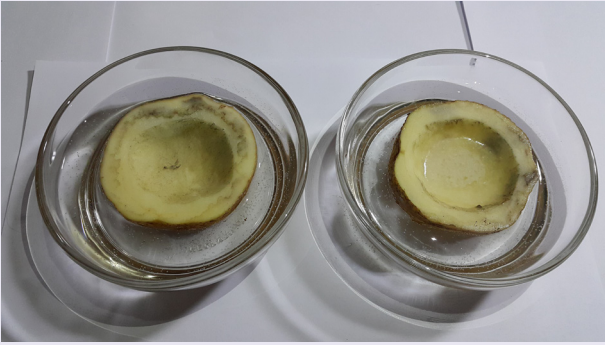

호박이나 수세미의 잎을 모두 떼어 내고 뿌리와 줄기만 남기고 자른 후 뿌리 끝을 물에 넣어 보면, 잘린 줄기 끝에서는 물이 힘차게 솟아오르지는 않지만 계속해서 올라온다. 뿌리털을 둘러싼 세포막을 경계로 안쪽은 땅에 비해 여러 가지 유기물과 무기물들이 더 많이 섞여 있어서 뿌리 바깥보다 용액의 농도가 높다. 다시 말해 뿌리털 안은 농도가 높은 반면, 흙 속에 포함되어 있는 물은 농도가 낮다.

이 때 농도의 균형을 맞추기 위해 흙 속에 있는 물 분자는 뿌리털의 세포막을 거쳐 물 분자가 상대적으로 적은 뿌리 내부로 들어온다. 이처럼 농도가 낮은 흙 속의 물이 농도가 높은 뿌리 쪽으로 이동하는 것을 삼투 현상이라고 한다. 잎이나 줄기가 없는 상태에서 뿌리만 있어도 삼투 현상에 의해 물을 이동시키는 힘이 생기는데, 이를 뿌리압이라고 한다. 즉 뿌리압이란, 뿌리에서 물이 흡수될 때 밀고 들어오는 압력에 의해 물이 상승하는 것을 말한다.



출처 : [네이버 지식백과] 뿌리에서 생기는 힘 (살아있는 과학 교과서, 2011. 6. 20., 휴머니스트)

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1524011&categoryId=42381&cid=42381> 2016년 2월 27일 접속

경과 시간	관찰 결과
5분	
10분	
15분	
20분	

4차시 살균의 원리(세균의 응고)

과 목 중학교 1학년 / 과학

수업 차시 4/9차시

단 원 열과 우리 생활

교육 과정 여러 가지 물질의 용해, 응고, 액화, 기화, 승화 현상을 관찰하고, 상태 변화가 물리적 변화임을 안다.

학습 목표 세균과 알코올의 반응으로 응고 현상을 말할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>S 스마트폰의 세균을 박멸하기 위한 원리(세균의 응고현상) 안내</p> <p>CO 스마트폰 클리너를 제작하기 위해 세균을 박멸하기 위한 세균의 응고현상을 제시한다.</p>	
학습활동 (75분)	<p>활동 1 계란 흰자와 알코올의 반응 실험</p> <p>S 세균과 계란 흰자가 같은 성분(단백질)로 이루어져 있음을 안내</p> <p>S 세균과 계란 흰자 반응 실험 안내</p> <p>계란 흰자를 추출한다. → 스포이트를 이용하여 유리판에 계란 흰자를 1~2방울 떨어뜨린다. → 스포이트를 이용하여 알코올을 계란흰자 위에 1~2방울 떨어뜨린다.</p> <p>S 세균과 계란 흰자 반응을 관찰하기</p> <p>S 계란 흰자와 알코올의 반응에 대하여 정리하여 발표하기</p> <p>계란 흰자가 세균과 같은 성분(단백질)로 이루어져 있음을 강조하고 세균에 알코올이 반응했을 때 경우를 생각하도록 한다.</p>	<p>학생활동지1</p> <p>계란 흰자, 소독용 에탄올, 스포이트, 유리판</p>
마무리 (10분)	<p>S 스마트폰의 세균을 박멸하기 위한 방법에 대해 안내</p> <p>스마트폰의 세균을 박멸하는 방법에 대해 안내하여 다음 차시의 학습을 준비시킨다.</p>	
지도상 유의점	<p>• 삼투현상, 계란흰자와 알코올 반응이 세균을 박멸하는 방법임을 강조한다.</p>	

학생활동지 1

계란 흰자와 알코올의 반응 실험

가. 다음은 계란 흰자와 알코올의 반응실험을 위한 순서이다.(준비물 : 계란 흰자, 소독용 에탄올, 스포이트, 유리판)

① 계란 흰자를 추출하여 유리판에 2~3방울씩 두 곳에 떨어뜨린다.



② 한 곳은 소독용 에탄올을 2~3방울 떨어뜨려 실험군으로 관찰하고 다른 한곳은 그대로 둔다.



나. 계란 흰자와 알코올의 반응실험 결과를 기록하고 모둠별로 토의해보자.

학생들의 다양한 생각을 나타내므로 정답은 없음.

.....

.....

.....

참고자료 3

계란 흰자와 알코올의 반응 실험 결과

① 계란 흰자와 알코올이 만나는 순간 응고가 되어 흰색모양을 서서히 띠고 있다.



② 몇 초가 지나면 계란 흰자와 알코올이 반응하여 흰색의 응고현상이 확실하게 관찰된다.



계란 흰자는 단백질로 이루어져 있고 스마트폰에 붙어 있는 세균 또한 단백질로 동일하다. 이것은 세균이 알코올을 만났을 때 응고되는 현상을 알아보기 위한 실험이다.

5~6차시 스마트폰 세균 박멸의 원리를 이해하고 표현하기

과 목 중학교 1학년 / 과학, 미술

수업 차시 5~6/9차시

단 원 과학과 인류 문명, 표현

교육 과정 1. 과학이 사회와 문화예술, 환경 등 우리 생활에 미치는 영향을 안다.
2. 창의적인 발상을 통해 주제의 특징과 목적을 표현한다.

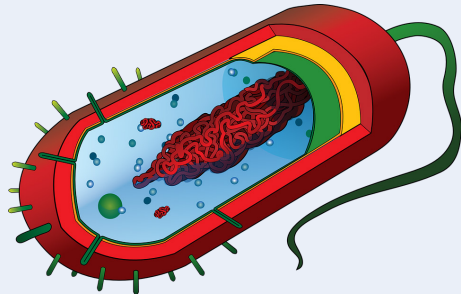
학습 목표 스마트폰의 세균 박멸의 원리를 그림으로 표현하여 설명할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>S 스마트폰의 세균을 박멸하는 원리 확인</p> <p>CO 삼투현상과 알코올의 응고 반응을 다시 한 번 확인시킨다.</p>	
학습활동 (80분)	<p>활동 1 스마트폰의 세균 박멸 원리 이해하기</p> <p>S 물과 알코올로 인한 세균의 박멸 원리 생각하기</p> <p>CD 기존에 학습한 삼투현상과 알코올과 세균의 응고현상 제시하며 세균을 박멸 원리를 생각하도록 한다.</p> <p>Tip 물과 알코올을 섞어 세균과 반응을 하면, 삼투현상이 발생하여 알코올이 세균의 안쪽으로 침투를 하고 세균의 안쪽을 구성하고 있는 단백질을 응고시켜 세균이 죽는다는 것을 제시한다.</p> <p>S 물과 알코올의 비율이 100%와 70%의 살균 효과 생각하기</p> <p>CD 물과 알코올 비율이 100%보다 70%를 많이 사용하는 이유에 대해 생각하도록 한다. (스마트폰 사용 가능)</p> <p>Tip 알코올 100%일 경우 세균의 밖에서 바로 단백질과 응고현상을 발생시켜 알코올이 세균 안으로 침투하지 못해 살균력이 약해진다. 하지만, 물 30%와 알코올 70% 비율일 경우 충분한 삼투현상으로 알코올이 세균의 안쪽으로 들어가 단백질과 응고 현상을 발생시킨다.</p> <p>활동 2 스마트폰 세균 박멸 원리 Visual Thinking으로 발표하기</p> <p>A 스마트폰 세균 박멸 원리 그림으로 표현하기</p> <p>ET 삼투현상, 응고현상이 적힌 A4 용지를 제시하고 자신이 이해한 스마트폰 세균 박멸 원리를 창의적인 그림으로 표현하도록 한다.</p>	<p>학생활동지1 스마트폰, A4 용지, 색연필, 싸인펜</p> <p>학생활동지2</p>
마무리 (5분)	<p>A 스마트폰 세균 박멸 원리 Visual Thinking 발표하기</p> <p>ET 자신이 그린 창의적인 세균 박멸 원리 그림을 다른 사람 앞에서 발표하고 정리한다.</p>	
지도상 유의점	<p>• 학생이 세균을 박멸하는 원리를 충분히 생각할 수 있는 시간을 부여한다.</p>	

스마트폰 세균 박멸의 원리를 이해하고 표현하기

가. 세균의 정의와 구조

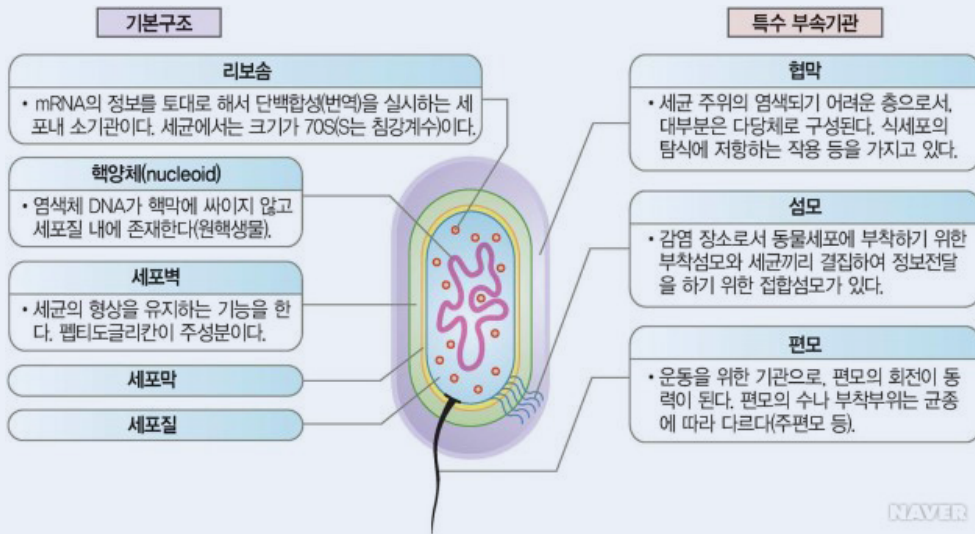
세균은 '박테리아'라고도 한다. 세균은 스스로 양분을 만들 수 없고, 한 개의 세포로 되어 있는 미생물의 한 종류이다. 흙, 물속과 같은 환경에서도 살지만, 동물의 위나 장, 사람의 피부 등과 같이 다른 생물의 몸속에서 살기도 한다. 상한 음식에 있는 세균은 식중독을 일으키거나 콜레라와 같은 무서운 전염병을 일으키기도 한다. 그러나 흙이나 물에 사는 세균들은 죽은 동식물을 분해하여 식물의 거름을 만들어주는 분해자의 역할을 하여 우리에게 이로운을 주기도 한다.



[출처: Pixabay public domain]

출처 : [네이버 지식백과] 세균 [細菌] (학습용어 개념사전, 2010. 8. 5., (주)북이십일 아울북)

세균의 구조는 '세포벽'이라 불리는 단단한 막으로 둘러싸여 있고, 그 아래로 지질 이중층(lipid bilayer)으로 구성된 세포막이 있다.



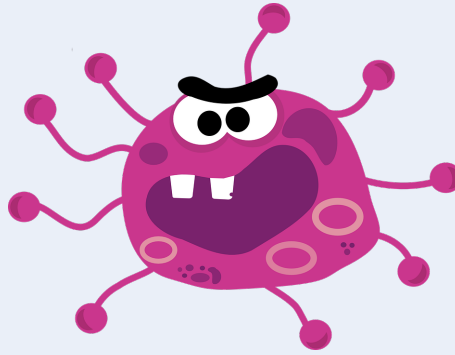
NAVER

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2833964&cid=55647&categoryId=55649> 2016년 2월 27일 접속

이 세포벽은 사람의 세포에는 없다. 이 외에도 세균에 따라서는 협막(capsule), 점액층(mucin), S-layer protein, 편모, 섬모 등과 같은 구조를 갖는 것이 있다. 이들 구조는 외부 환경으로부터 몸을 보호하고 운동을 하며 숙주에 부착하는 데 도움을 준다.

출처 : [네이버 지식백과] 세균의 구조 (해부 병태생리로 이해하는 SIM 통합 내과학 2 : 감염, 2013. 4. 15., 도서출판 정담)

나. 제시된 단어들을 이용하여 물과 알코올을 이용하여 스마트폰의 세균을 박멸하기 위한 방법은 무엇일까?



출처 : Pixabay public domain

물 + 알코올

삼투현상

응고

에탄올은 삼투능력이 매우 커서 세균 표면의 막을 잘 뚫고 들어간다. 그렇게 막을 뚫고 들어가서 세균의 생명 기초인 단백질을 응고시켜 세균을 죽인다.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

다. 세균을 박멸하기 위한 알코올 100%는 살균 효과가 없어 사용하지 않고, 물과 알코올의 비율을 30% : 70%로 섞어 사용한다. 왜 그럴까?

100% 에탄올은 단백질을 응고시키는 능력이 매우 탁월하여 세균의 단백질을 한꺼번에 응고시켜 세균 표면에 단단한 막을 만든다. 이 막은 에탄올 분자가 세균 내부로 침투하는 것을 막기 때문에 세균이 죽지 않는다.

순수 100% 에탄올에 비하여 70%의 에탄올은 서서히 세균 외벽의 단백질을 응고시킴에 따라 에탄올 분자가 세균의 체내까지 뚫고 들어갈 수 있기 때문에 더 효과적으로 세균을 죽일 수 있다.

.....

.....

.....

.....

.....

참고자료 1

알코올의 이용

○ 물تان 알코올로 소독을 한다고?

전쟁 영화를 보면 총상을 입은 주인공이 상처 부위에 술을 부어 소독하는 장면을 볼 수 있다. 소독약이 없던 중세 시대에 술로 소독했다는 기록이 남아 있기도 하다. 과연 술은 살균 효과가 있을까?

술에 흔히 소독제로 쓰이는 알코올이 포함된 것은 사실이지만, 알코올 농도가 낮기 때문에 소독용으로 술은 무용지물이다. 알코올 도수가 높은 술이라면 효과가 있을 수 있지만, 2차 세균 감염 우려가 있기 때문에 이 역시 권할 일이 아니다.

그렇다면 100% 알코올 원액으로 소독하면 소독 효과가 더 높을까? 이것 역시 아니다. 알코올 100%로는 소독 효과가 없다. 병원에서 쓰는 알코올 소독액은 농도 70~75%로 희석된 액. 나머지 성분은 물이다.

100% 알코올로 세균을 죽이지 못하는데 70%로는 가능한 이유는 알코올의 살균 원리 때문이다. 소독을 위해 사용하는 알코올은 에탄올(에틸알코올 C_2H_5OH)이다. 이 에탄올은 삼투능력이 커서 세균 표면의 막을 잘 뚫고 들어간다. 에탄올이 세균 막을 뚫고 들어가 세균의 단백질을 응고시켜 죽이는 것이다. 그런데 100% 에탄올은 단백질을 응고시키는 능력이 너무 탁월해 세균 표면의 단백질을 한꺼번에 응고시켜 단단한 막을 만들어버리기 때문에 오히려 에탄올이 세균 내부의 단백질까지 침투하지 못한다. 따라서 살균 작용을 효과적으로 일어나게 하려면 100% 에탄올에 물을 섞어서 농도를 떨어뜨려야 한다. 70~75%의 에탄올이 가장 살균 효과가 높은 것으로 알려져 있다.

알코올은 또 다른 소독제에 비해 독성이 약하고 냄새가 없으며 쉽게 증발하기 때문에 거부감이 없다는 장점이 있다. 알코올 숨을 몸에 문지르면 시원하게 느껴지는데 이것은 쉽게 증발하는 알코올의 특성 때문이다. 액체인 알코올이 기체로 증발하면서 우리 몸의 열을 빼앗아 가기 때문에 시원하게 느껴지는 것이다.

이러한 알코올의 특성을 이용한 제품들은 우리 주변에서 쉽게 찾아볼 수 있는데 대표적인 것이 물파스다. 물파스를 피부에 바르면 시원한 느낌이 드는데 이는 알코올의 특성 때문이며, 옷에 묻은 유성불펜 자국을 물파스로 지울 수 있는 효과가 있다. 화장품 '아스트린젠트' 역시 피부 위의 단백질을 응고시켜 피부 조직이 수축하는 알코올의 특성을 이용한 제품이며, 모공 축소 효과가 있다고 한다.

일반적으로 소독용으로 쓰이는 에탄올 외에 알코올의 종류는 다양하다. 실험실에서 쓰는 알코올 램프 속의 알코올은 에탄올이 아니라 메탄올(메틸알코올 CH_3OH)이다. 몸에 흡수되면 포름알데히드라는 유독성 물질로 변하는 등 독성이 강하기 때문에 자칫 잘못하면 눈을 멀게 하거나 목숨을 앗아갈 수 있다. 프로탄올의 경우, 소독작용은 있지만 조직을 부식시키는 작용이 강해 소독 시 통증을 유발한다. 부탄올은 휘발성이 약하고 냄새가 고약해 사용하지 않는다.

알코올은 병원 뿐 아니라 일반 가정에서도 소독약으로 흔히 사용되고 있다. 하지만 알코올은 모든 균에 효과 있는 소독약이 아니며, 부적절하게 사용할 경우 오히려 상처를 악화시킬 수 있으므로 주의해야 한다.

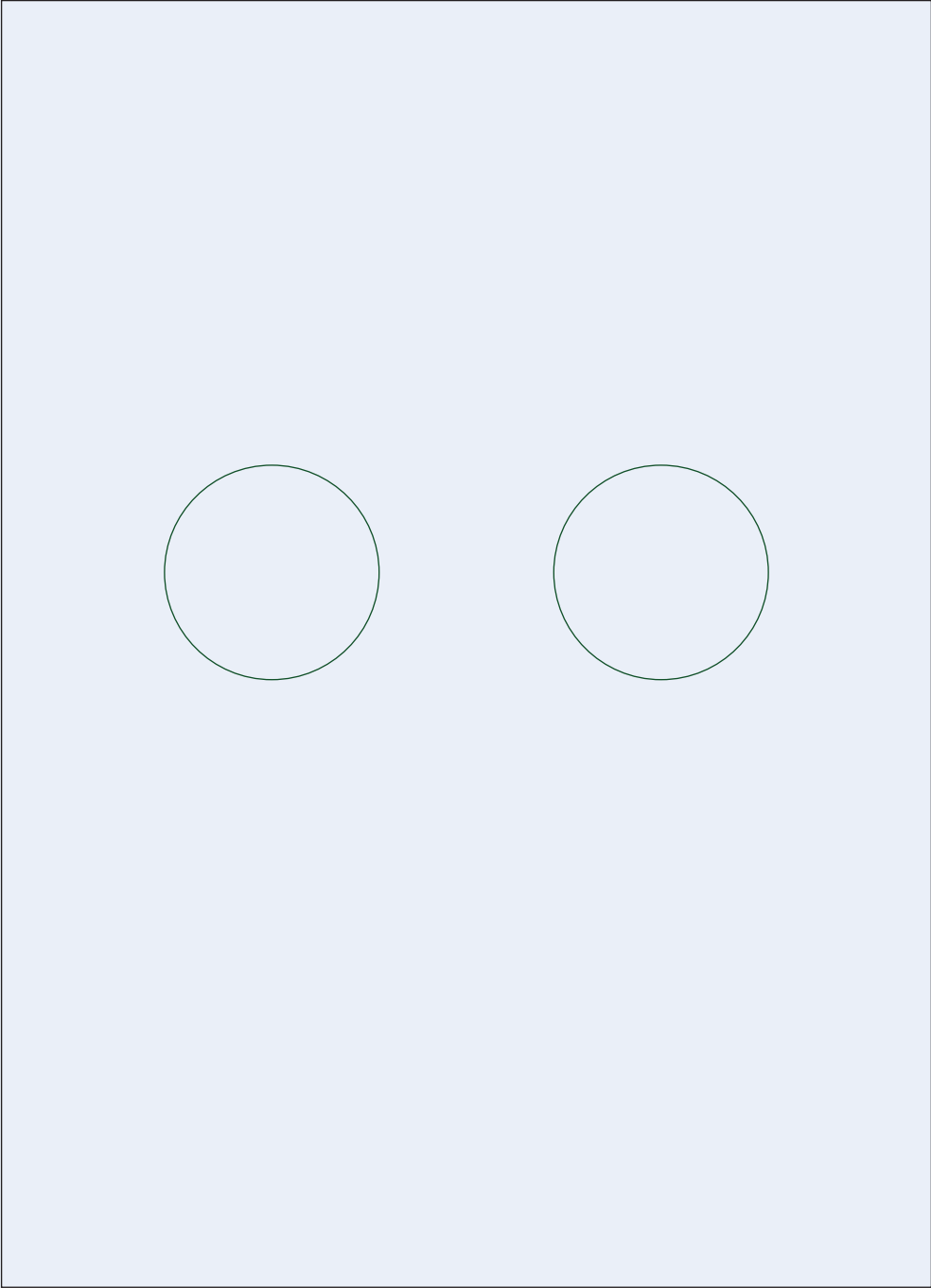


[출처: KISTI의 과학향기 <http://scent.ndsl.kr/sctColDetail.do?seq=1009> 2016년 2월 27일 접속]

학생활동지 2

스마트폰 세균 박멸 원리 Visual Thinking으로 발표하기

가. 스마트폰 세균 박멸의 원리를 Visual Thinking으로 정리하여 발표해보자.



7차시 스마트폰 클리너 만들기

과 목 중학교 1학년 / 기술

수업 차시 7/9차시

단 원 제조기술과 자동화

교육 과정 간단한 로봇 체험활동 및 제조 기술과 관련된 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.

학습 목표 스마트폰 클리너를 제작할 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>T 스마트폰 클리너 제작을 위한 안내</p> <p>CO 스마트폰 세균을 박멸하기 위한 스마트폰 클리너 제작을 위한 안내를 한다.</p>	
학습활동 (25분)	<p>활동 1 스마트폰 클리너 제작하기</p> <p>T 스마트폰 클리너의 알코올 준비물 확인 및 제작 순서의 이해</p> <p>GD 제시된 준비물을 확인하고 스마트폰 클리너 제작 순서를 이해한다.</p> <p>Tip 소독용 에탄올의 알코올 함량을 확인한다.(일반적으로 80%~85%) → 물과 알코올이 3:7이 될 수 있도록 비례식을 이용하여 알코올과 물의 양을 계산한다. → 스프레이 형 용기에 물과 알코올을 부어 세균 살균 액체를 만든다.(물과 알코올은 발열반응으로 미세한 열이 발생 할 수 있다.)</p> <p>T 스마트폰 클리너를 자신의 스마트폰 액정을 청소하기</p> <p>ET 스프레이 형 스마트폰 클리너를 사용하여 자신의 스마트폰 액정에 분사하여 화장지로 지우며 깨끗해지는 것을 확인하고 세균이 박멸됨을 이해한다.</p>	<p>학생활동지1</p> <p>물, 소독용 에탄올, 스프레이 형 용기(100ml), 스마트폰, 화장지 또는 헝겊</p>
마무리 (10분)	<p>T 스마트폰 클리너 사용 후 소감 발표하기</p> <p>ET 스프레이 형 스마트폰 클리너를 사용하여 자신의 스마트폰을 청결하게 만든 느낌을 발표시킨다.</p>	
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 알코올로 장난치지 않도록 주의를 시킨다. • 스프레이 형 용기는 포털사이트에 '플라스틱 용기'라고 검색하면 다양한 용기 구입 가능 	

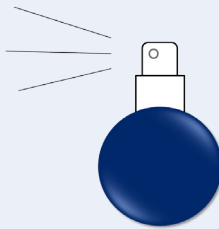
학생활동지 1

스마트폰 클리너 제작하기

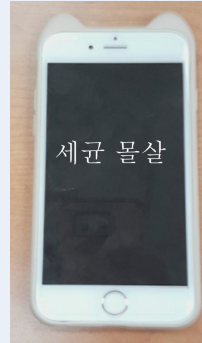
- 스마트폰 액정 세균을 박멸하는 방법을 바탕으로 스마트폰 클리너를 제작해 보자.



스마트폰 클리너 사용 전



스마트폰 클리너

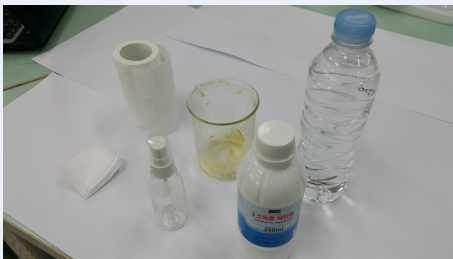


스마트폰 클리너 사용 후

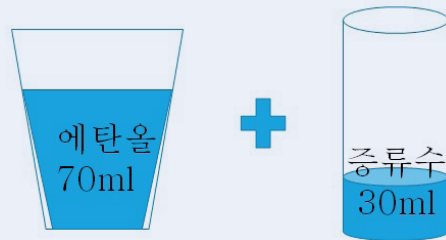
가. 스마트폰 클리너 제작순서

(준비물 : 물, 소독용 에탄올, 스프레이 형 용기(100ml), 화장지 또는 화장솜, 비커(250ml), 라벨지, 네임펜, 스마트폰)

- 준비물을 확인한다.



- 물(증류수)과 알코올이 3:7이 될 수 있도록 비례식을 이용하여 알코올과 물의 양을 계산한다.

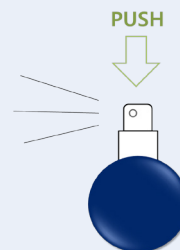


- 스마트폰 클리너 용기에 이름과 자신이 쓰고 싶은 글 또는 그림을 라벨지에 기록하여 붙인다.

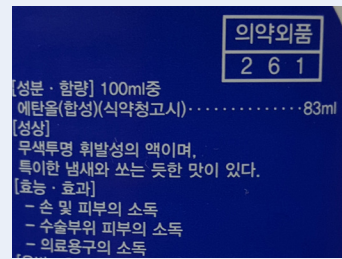
- 스프레이 형 용기에 물과 알코올을 부어 세균 살균 액체를 만든다.(물과 알코올은 발열반응으로 미세한 열이 발생할 수 있다.)

폰 클렌징

핸드폰 액정클리너



- 우리가 약국에서 손쉽게 구할 수 있는 소독용 에탄올은 스마트폰의 세균을 죽이는 가장 중요한 재료 중에 하나이다. 물과 에탄올의 비율이 3:7로 만들었을 때 스마트폰의 세균이 가장 많이 죽는다. 하지만 100% 소독용 에탄올은 판매하고 있지 않는다. 100ml 중 83ml가 에탄올이고 17ml는 물이 포함되어 있다. 그러므로 우리는 물과 에탄올의 비율이 3:7이 되도록 비례식을 이용하여 계산하여 물과 에탄올을 섞어 스마트폰 클리너를 제작하여야 한다.



나. 물과 알코올의 비율을 계산해보자.

- 스마트폰 클리너 용기의 용량 :

100ml

- 소독용 에탄올의 비율 :

다. 스마트폰 용기에 표현할 말은 무엇인가?

- 스마트폰 클리너의 이름 :

폰 클렌징 핸드폰 액정 클리너

- 스마트폰 클리너에 기록하고 싶은 말 :

세상에서 하나뿐인 스마트폰 클리너

라. 스마트폰 클리너를 이용하여 자신의 스마트폰을 청소하고 느낀점을 발표해보자.

학생들의 창의적인 대답으로 정답이 없음.

8~9차시 타인을 위한 스마트폰 클리너 만들기

과 목 중학교 1학년 / 기술, 국어

수업 차시 8~9/9차시

단 원 제조기술과 자동화, 쓰기

교육 과정 1. 간단한 로봇 체험활동 및 제조 기술과 관련된 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.
2. 자신의 삶과 경험을 바탕으로 독자에게 감동이나 즐거움을 주는 글을 쓴다.

학습 목표 타인을 위한 스마트폰 클리너를 디자인하여 제작할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>A 타인을 위한 스마트폰 클리너 제작 안내하기</p> <p>CO 평소 불편했던 관계를 가지고 있는 타인을 선정하여 관계 개선을 위한 스마트폰 클리너를 만들어 보자.</p>	
학습활동 (80분)	<p>활동 1 스마트폰 클리너 선물 대상 선정</p> <p>A 스마트폰 클리너를 받을 사람 선정 및 이유 발표하기</p> <p>CO 평소 불편했던 관계의 사람(부모님, 친구, 선생님 등) 중 스마트폰 클리너를 선물하여 관계를 원만하게 해결하고 싶은 사람을 선정하고 그 이유를 기록하여 발표한다.</p> <p>T A 스마트폰 클리너 용기에 선물을 받을 대상에게 글쓰기</p> <p>CD 스마트폰 클리너를 선물할 사람에게 하고 싶은 말 또는 그림을 기록하여 용기 라벨을 제작하여 용기에 부착한다.</p> <p>S 스마트폰 클리너를 만들고 라벨을 붙이기</p> <p>CD 물과 에탄올을 3:7의 비율로 반응시켜 스마트폰 클리너 용기에 넣고 글씨 또는 그림을 기록한 라벨을 용기에 붙인다.</p>	<p>학생활동지1</p> <p>스프레이 형 용기 (100ml), 라벨지, 가위, 네임펜, 소독용 에탄올, 물, 비커</p>
마무리 (5분)	<p>A 타인을 위한 스마트폰 클리너를 선물로 주는 자세</p> <p>ET 학생 스스로 제작한 세상에서 하나밖에 없는 스마트폰 클리너의 소중함을 강조하고 관계가 불편한 사람에게 선물하여 관계를 개선할 수 있는 말과 태도를 갖추도록 한다.</p>	
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 관계를 개선하고자 하는 사람에게 선물을 전달하는 태도를 강조한다. • 스프레이 형 용기는 포털사이트에 '플라스틱 용기'라고 검색하면 다양한 용기 구입 가능 	

학생활동지 1

스마트폰 클리너 선물 대상 선정

가. 스마트폰 클리너를 선물 할 대상을 선정하고 그 이유를 말해보자.



스마트폰 클리너를 선물 할 대상 :

우리 아빠

스마트폰 클리너 선물 이유 :

평소 바쁘게 회사일을 하시면서 전화통화를 하셔서 핸드폰이 항상 더러워져 있다. 그래서 우리 가족을 위해 고생하시는 아빠를 위해 스마트폰 클리너를 선물하고 힘을 낼 수 있는 말을 기록하고 싶다.

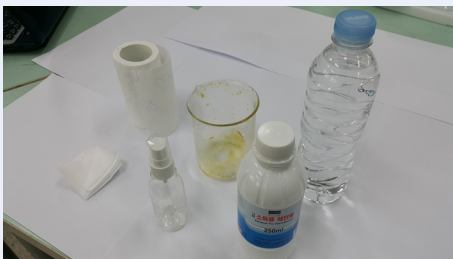
나. 스마트폰 클리너의 선물 할 대상을 위해 용기 표면에 기록하고 싶은 글을 말해보자.

스마트폰 클리너의 이름과 라벨지의 모양	스마트폰 클리너 용기에 표면의 문구와 라벨지의 모양
이름 : 핸드메이드 핸드폰 액정 클리너 라벨지의 모양 : 	용기 표면의 문구 : 사랑해요 아빠! 라벨지의 모양 : 

다. 지난시간에 학습한 스마트폰 살균액 제조과정을 확인하고 스마트폰 클리너를 제작하여 보자.

(준비물 : 물, 소독용 에탄올, 스프레이형 용기(100ml), 화장지 또는 화장솜, 비커(250ml), 라벨지, 네임펜, 스마트폰)

① 준비물을 확인한다.



② 물(증류수)과 알코올이 3:7이 될 수 있도록 비례식을 이용하여 알코올과 물의 양을 계산한다.

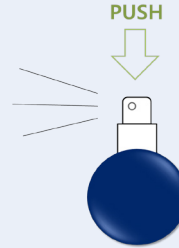


③ 스마트폰 클리너 용기에 이름과 자신이 쓰고 싶은 글 또는 그림을 라벨지에 기록하여 붙인다.

④ 스프레이 형 용기에 물과 알코올을 부어 세균 살균 액체를 만든다.(물과 알코올은 발열반응으로 미세한 열이 발생할 수 있다.)

폰 클렌징

핸드폰 액정클리너



라. 물과 알코올의 비율을 계산해보자.

- 스마트폰 클리너 용기의 용량 :

100ml

- 소독용 에탄올의 비율 :

마. 스마트폰 용기에 표현할 말은 무엇인가?

- 스마트폰 클리너의 이름 :

폰 클렌징 핸드폰 액정 클리너

- 스마트폰 클리너에 기록하고 싶은 말 :

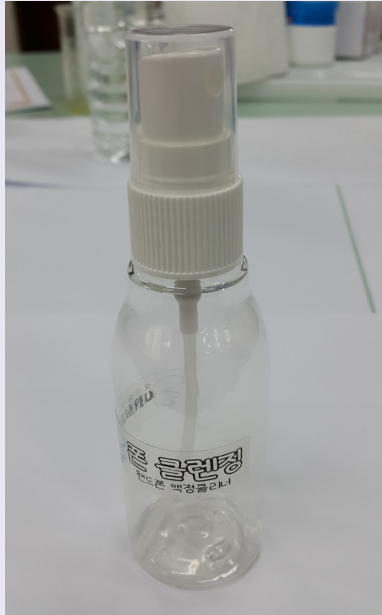
세상에서 하나뿐인 스마트폰 클리너

바. 완성된 스마트폰 클리너를 선물할 때의 장소와 태도에 대해 말해보자.

아침 우리집 거실에서 일찍 나가는 아빠를 기다렸다가 '아빠 사랑해요.' 하면서 스마트폰을 깨끗하게 하신다고 선물하고 싶다. 선물할 때에는 공경하고 사랑하는 마음을 듬뿍 담아서 하고 싶다.

참고자료 1

스마트폰 클리너 완성품 예시



02

건강한 다이어트

관련교과 중학교 1학년 / 소화·순환·호흡·배설, 청소년의 생활, 정보를 전달하는 디자인, 유리수의 사칙연산

과 목 과학, 기술·가정, 미술, 수학

주제 및 제작 의도

많은 사람들에게 관심거리인 다이어트의 여러 가지 방법 중 식단 조절 다이어트를 하기 위해 나의 신체 조건에 가장 적절한 음식 섭취량을 조사하여 건강한 삶을 살 수 있다.

학습 목표

내용 목표

- 각종 음식이 갖고 있는 칼로리 양을 안다.
- 나의 신체 조건에 맞는 권장 칼로리에 따른 음식 섭취량을 확인한다.
- 나에게 적합한 음식 섭취량을 조절하여 건강한 다이어트를 실천한다.

과정 목표

- 평소 섭취하는 음식에 따른 칼로리를 분석한다.
- 내가 구성한 식단으로 체험하여, 그 결과를 바탕으로 건강한 다이어트에 성공한다.
- 가족들의 필요 섭취량을 조사하며, 가족에 대해 조금 더 알아가는 시간을 가질 수 있다.
- 다른 학생들과의 토의 및 활동 과정에서의 협동심을 기를 수 있다.

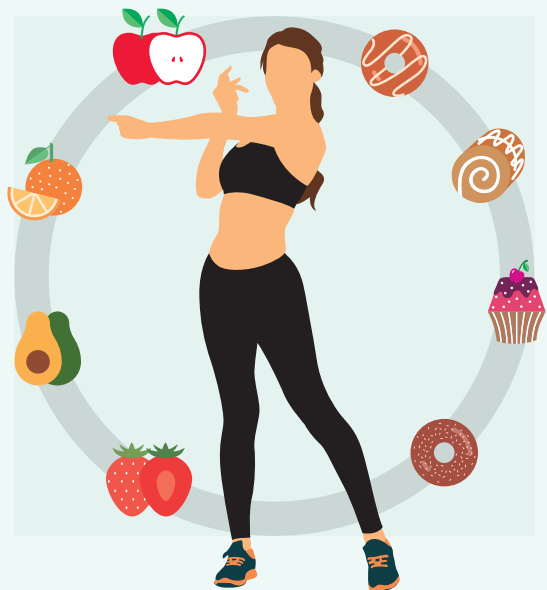
STEAM 과목 요소

- S** 음식이 갖는 칼로리 양 알기
- T** 식단을 계획하고 체험하기
- E** 나에게 적합한 한주간의 음식량 계획하기
- A** 칼로리 조사 내용을 그림으로 표현하기
- M** 나에게 적절한 칼로리 양 계산하기

최근 유명 연예인들의 다이어트에 대한 소문이 퍼지면서 외모에 관심이 많은 여성들에게 다이어트 열풍이 불고 있다. 이는 어린 학생들도 예외는 아니다.

그러나 잘못된 다이어트를 하게 되면 건강을 해치거나 심각한 몸의 손상을 가져올 수 있으므로, 건강한 다이어트 방법이 필요한 시기이다. 그 한 방법으로 최근 식단 다이어트가 선호되는 추세이다.

본 단원을 바탕으로 음식들이 갖고 있는 칼로리에 대한 잘못된 생각을 바로 잡고, 자신의 신체 조건에 따라 권장되는 음식에 따른 칼로리의 양을 이해하여 한주간의 음식량을 계획하고, 올바른 다이어트로 건강한 삶을 살 수 있도록 돕고자 한다.





STEAM 단계 요소

STEP 1 상황 제시

- 여러 연예인들의 다이어트 성공 사례 소개
- 단식이나 약 등을 복용한 잘못된 다이어트의 사례 살피기
- 건강한 다이어트 방법에 대해 고민하기
- 나에게 가장 적절한 음식 다이어트 방법 생각하기

STEP 2 창의적 설계

- 보통 내가 섭취하는 음식들을 나열하여 그것이 갖는 칼로리가 얼마인지 찾기
- 나의 신체 조건에 따른 적절한 하루 섭취 칼로리 양을 계산하여 비만의 원인 분석하기
- 하루 섭취 권장량에 근거하여 적절한 칼로리를 섭취할 수 있는 한주간의 음식량 계획하기

STEP 3 감성적 체험

- 내가 설계한 한주간의 음식량을 바탕으로 일주일간 체험해보고, 발표 및 토론을 통해 개선점 찾기

교육과정

수업 단계	과목	단원	단원 학습 목표	STEAM 성취 목표/STEAM 요소
1~9차시	과학	소화·순환 호흡·배설	<ul style="list-style-type: none"> • 소화, 순환, 호흡, 배설의 관계를 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는 통합적인 과정으로 설명할 수 있다. 	<p>내 신체 조건에 따른 권장 하루 섭취량 이해</p> <p>S 키와 몸무게에 따라서 일일 권장 섭취량과 최소 섭취량 이해</p> <p>음식(식품)별 칼로리 이해</p> <p>S 음식이 갖는 저마다의 칼로리 알기</p>
	기술 가정	청소년의 생활	<ul style="list-style-type: none"> • 영양 섭취 기준 등을 활용하여 자신의 식생활을 반성·평가하고, 균형 잡힌 식생활을 실천할 수 있다. 	<p>일주일간 음식 섭취량 계획</p> <p>E 자신에게 적절한 일주일간의 음식 섭취량 계획하기</p>
	미술	정보를 전달하는 디자인	<ul style="list-style-type: none"> • 주제의 특징, 의도, 목적을 나타낼 수 있는 표현 방법을 탐색하여 표현할 수 있다. 	<p>음식(식품)에 따른 칼로리 한눈에 이해</p> <p>A 자료에 대한 이해도 및 적용 능력 향상</p>
	수학	정수와 유리수	<ul style="list-style-type: none"> • 정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다. 	<p>신체 변화 수치로 표현</p> <p>M 변화량을 구체적으로 이해</p>

평가 계획

연번	평가 기준	방 법
1	• 자신이 주로 먹는 음식과 오늘 내가 먹은 음식에 대한 칼로리를 생각하였는가?	관찰 평가
2	• 내(가족)의 신체 조건에 따른 권장 칼로리 섭취량을 조사하여 적절한 음식 섭취 계획은 세웠는가?	관찰 평가 체크리스트
3	• 일주일간의 체험을 바탕으로 자료를 정리하여 분석 및 개선점을 고민하고 있는가?	관찰 평가
4	• 자신에게 적절한 식습관에 대한 개선 의지와 생각이 있는가?	체크리스트

차시별 계획 총괄표

- 과목(단원)
- 과학 - 소화·순환·호흡·배설
 - 미술 - 삶을 풍요롭게 하는 디자인
 - 수학 - 유리수의 사칙연산
 - 기술가정 - 건강한 식생활과 식사 구성

1-3차시

평소 섭취하는 음식 및 식품에 대한 칼로리 알기

- A** 다이어트에 성공한 연예인 및 부적절한 다이어트 사례 제시
- CO** 건강한 다이어트 방법에 대한 고찰이 이루어지는 시간이 되도록 한다.
- S** 평소 자주 먹는 음식에 따른 칼로리 양 추측
- CO** 평소 즐겨 먹는 식품들의 종류와 이들의 칼로리는 어느 정도일지 추측하여 기록해 보자.
- S** 오늘 하루 먹은 음식에 따른 칼로리 양 추측
- CI** 내가 하루 동안 섭취한 식품 및 음식의 종류를 나열하고, 칼로리를 추측하기 기록해 보자.
- SM** 내가 즐겨먹고, 오늘 먹은 식품에 대한 실제 칼로리 양 알기
- CI** 실제 칼로리 양을 찾아보고, 예상과 비교해보자.
- A** 비주얼 싱킹 제작
- CI** 위의 자료를 '비주얼 싱킹'으로 표현하여 음식에 따른 칼로리 양의 생각차이를 정리하자.

4-6차시

하루 섭취 권장 칼로리에 따른 나(가족)만의 음식 섭취량 계획하기

- S** 신체 조건에 따른 칼로리 섭취 권장량과 하루 최소 섭취 권장량 찾기
- CI** 우리 가족들의 키와 몸무게에 따른 칼로리 섭취 권장량과 하루 최소 섭취 권장량을 찾아보자.
- E** 섭취 권장량에 적합한 한주간의 음식 섭취량 계획하기
- CI** 앞서 조사한 권장 칼로리 양과 실제 음식물별 칼로리를 바탕으로 권장량에 적합한 한주간의 음식 섭취량을 계획하자.

7-8차시

음식 섭취량의 변화에 따른 신체 변화 살피기

- M** 일주일간의 신체 변화 기록 및 분석
- ET** 일주일간 내가 계획한 음식 섭취량을 바탕으로 식사를 하고, 그에 따른 신체 변화를 비교하여 발표하여 보자.
- S** 적절한 식습관 정리
- CI** 친구들의 발표에 대해 더 나은 개선점을 찾아보고, 건강하고 행복한 삶을 살기 위한 적절한 식습관을 정리하자.

차시(단계)별 교수 학습 과정

1~3차시 평소 섭취하는 음식 및 식품에 대해 칼로리 알기

과 목 중학교 1학년 / 과학, 기술가정, 미술

수업 차시 1~3/9차시

단 원 음식에 따른 칼로리

- 교육 과정**
- 소화, 순환, 호흡, 배설의 관계를 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는 통합적인 과정으로 설명할 수 있다.
 - 영양 섭취 기준 등을 활용하여 자신의 식생활을 반성·평가하고, 균형 잡힌 식생활을 실천할 수 있다.
 - 주제의 특징, 의도, 목적을 나타낼 수 있는 표현 방법을 탐색하여 표현할 수 있다.

학습 목표 우리가 주로 섭취하는 음식과 식품들의 실제 칼로리를 알 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (30분)	<p>A 다이어트 열풍에 따른 성공 연예인 사례와 부적절한 다이어트 사례를 제시</p> <p>CO 건강한 다이어트에 대한 생각을 나누고, 가수 에일리의 음식량 조절 다이어트 사례를 통해 자신에게 적절한 음식 섭취량 계획을 바탕으로 건강한 다이어트를 하고자 한다.</p>	
학습활동 (85분)	<p>활동 1 음식에 따른 칼로리 추측 1</p> <p>S 평소 자주 먹는 음식에 따른 칼로리 양을 추측하기</p> <p>CO 평소 즐겨 먹는 식품들의 종류와 이들의 칼로리는 어느 정도일지 추측하여 기록해 보자.</p> <p>활동 2 음식에 따른 칼로리 추측 1</p> <p>S 오늘 하루 먹은 음식에 따른 칼로리 양을 추측하기</p> <p>CI 내가 하루 동안 섭취한 식품 및 음식의 종류를 나열하고, 칼로리를 추측하기 기록해 보자.</p> <p>활동 3 활동1,2에서 나열한 음식들의 실제 칼로리 알기</p> <p>S M 내가 즐겨먹고, 오늘 먹은 식품에 대한 실제 칼로리 양 알기</p> <p>CI 실제 칼로리 양을 찾아보고, 예상과 비교해보자.</p> <p>활동 4 음식에 따른 칼로리 양의 추측값과 실제값을 비주얼 싱킹으로 정리하기</p> <p>A 비주얼 싱킹 제작</p> <p>CI 위의 자료를 '비주얼 싱킹'으로 표현하여 음식에 따른 칼로리 양의 생각 차이를 정리하자.</p>	<p>컴퓨터 혹은 스마트 폰</p> <p>비주얼 싱킹 별지</p> <p>활동지</p> <p>싸인펜</p> <p>색연필 등</p>
마무리 (20분)	<p>ET 그림으로 표현한 칼로리에 대한 내용 발표</p>	그림 제작 별지
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 되도록 학생들이 스스로 찾고, 발견할 수 있도록 하되, 잘 되지 않는 경우 교사의 최소한의 코칭만 이루어지도록 한다. • 도입 부분의 다양한 기사는 적절히 가감하여 사용해도 무방하다. • 교사의 스마트폰과 무선 동글이를 이용하면 간단히 발표 자료를 준비할 수 있다. 	

학생활동지 1

자주 섭취하는 음식과 식품들의 예상 칼로리와 실제 칼로리를 알아보자.

상황제시

● 다이어트에 성공한 연예인

노유민 다이어트 ‘한달만 16kg 감량’ 또렷한 이목구비 아이돌 못지않아 노유민이 다이어트 전후 모습을 공개했다.

6일 노유민은 자신의 트위터에 “한 달 전 한 달 후 이렇게 변했어요”라는 글과 함께 한 장의 사진을 게재했다.

공개된 사진에는 한 달 전 98kg이던 노유민의 모습과 한달 후 82kg인 노유민의 모습이 담겨 있다. 노유민은 몰라볼 정도로 얼굴살이 빠져 또렷해진 이목구비가 시선을 끌었다.

노유민은 지난 3월 MBC ‘세바퀴-친구찾기’에 출연해 “건강에 적신호가 왔고, 사람들이 살 찘었다고 아내에게 화냈다”고 다이어트를 시작한 이유를 밝히기도 했다.

노유민 다이어트 소식에 누리꾼들은 “노유민 다이어트, 장난 아니다” “노유민 다이어트, 방법이 뭐지?” “노유민 다이어트, 비결 좀 공유해요” 등 다양한 반응을 보였다.

노유민 다이어트 전·후 사진 비교



[출처: g-news 2015년 04월 06일자]

가. 내가 생각하는 다이어트란?

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

나. 위 기사를 읽은 나의 소감은?

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

● 다이어트의 부정적 사례를 찾아보자.

- 약을 통해 몸짱이 되기 위한 노력으로 약물 중독 및 부작용 사례
- 신체 조건을 무시한 무리한 다이어트로 불러온 심각한 부작용 사례
- 다이어트로 인해 죽음에 이른 사례

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

나. 즐겨 먹는 식품(음식)에 따른 칼로리 추측(빈칸에 추가적으로 적어보자.)

식품(음식)	kcal	식품(음식)	kcal
공기밥	100	식빵 1개	50
신라면	200	소프트 아이스크림	100
과자(짱구)	100	햄버거(300g)	200

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

● 내가 하루 동안 섭취한 식품 및 음식의 종류를 나열하고, 칼로리를 추측하여 기록해 보자.

식품(음식)	kcal	식품(음식)	kcal
공기밥	100	식빵 1개	50
신라면	200	소프트 아이스크림	100
과자(짱구)	100	햄버거(300g)	200

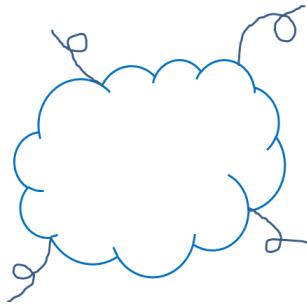
● 활동1, 2에서 나열한 음식들의 실제 칼로리 양을 휴대폰 칼로리 어플을 통해 찾아보고, 예상과 비교해보자.



식품(음식)	추측 kcal	실제 kcal	비교
공기밥	100	200	+100
신라면	200	505	+305
과자(짱구)	100	195	+95
식빵 1개	50	100	+50
소프트 아이스크림	100	380	+280
햄버거(300g)	200	260	+60

● 위의 자료를 별지에 그림으로 표현하여 음식에 따른 칼로리 양의 생각 차이를 정리한 후 발표해 보자.

〈별지〉

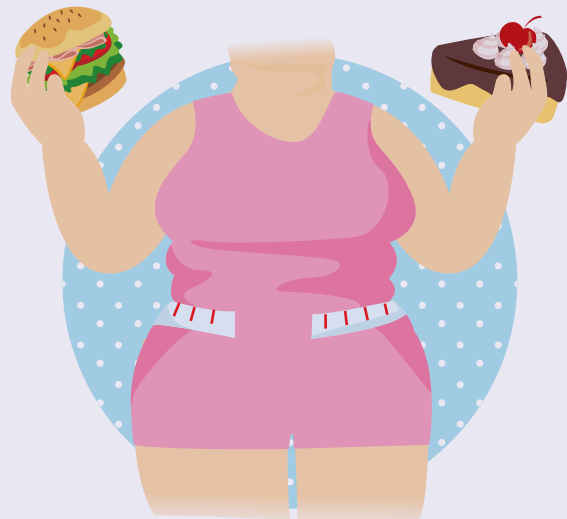


사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

참고자료 2

다이어트의 부정적 사례 참고 내용 출처

- 위험한 유혹...‘몸짱약’
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=2682767>
- [뉴스 따라잡기] 무리한 살 빼기, 부작용 심각
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=1387693>
- 죽음 부른 무리한 다이어트
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=1384188>
- 다이어트약 대리 처방·조제' 의사 등 무더기 적발
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3137778>
- '한약이라던' 광유화 "사실 살 빼는 약...죄송"
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3102855>
- 단기간에 살 빼는 단식, 건강 괜찮을까?
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=2961285>
- [지구촌 화제인물] 배우 '레이철 파로크', 다이어트 압박과 실직 등으로 '거식증' 걸려
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3106665>
- '말라깽이' 모델 자매의 사망
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=1303096>
- [특파원 eye] 패션의 나라, '마른 모델' 퇴출 논란
<http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3072453>



4~6차시 하루 섭취 권장 칼로리에 따른 나(가족)만의 음식 섭취량 계획하기

과 목 중학교 1학년 / 과학, 기술가정, 미술, 수학

수업 차시 4~6/9차시

단 원 음식에 따른 칼로리

교육 과정

- 소화, 순환, 호흡, 배설의 관계를 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는 통합적인 과정으로 설명할 수 있다.
- 영양 섭취 기준 등을 활용하여 자신의 식생활을 반성·평가하고, 균형 잡힌 식생활을 실천할 수 있다.
- 주제의 특징, 의도, 목적을 나타낼 수 있는 표현 방법을 탐색하여 표현할 수 있다.
- 정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

학습 목표 하루 섭취 권장 칼로리를 바탕으로 한주간의 음식 섭취량을 조절할 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>CO 지난시간의 활동을 되새기며, 나에게 가장 적절한 하루 섭취량이 얼마나 될지 생각해본다.</p>	활동지
학습활동 (110분)	<p>활동 1 칼로리 섭취 권장량 및 최소 섭취량 찾기</p> <p>S 신체 조건에 따른 칼로리 섭취 권장량과 하루 최소 섭취 권장량 찾기</p> <p>CI 우리 가족들의 키와 몸무게에 따른 칼로리 섭취 권장량과 하루 최소 섭취 권장량을 찾아보자.</p> <p>활동 2 음식 섭취량 계획하기</p> <p>E 섭취 권장량에 적합한 한주간의 음식 섭취량 계획하기</p> <p>CI 앞서 조사한 권장 칼로리 양과 실제 음식물별 칼로리를 바탕으로 최소 섭취 칼로리 양보다 크게 하여 섭취 권장량에 적합한 실천 가능한 한주간의 음식 섭취량을 계획하자.</p>	컴퓨터 혹은 스마트 폰 활동지 싸인펜 색연필 등
마무리 (20분)	<p>ET 자신에게 적절한 한주간의 음식에 따른 섭취량을 계획하고 발표한다.</p>	컴퓨터 혹은 스마트 폰
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 되도록 학생들이 스스로 찾고, 발견할 수 있도록 하되, 잘 되지 않는 경우 교사의 최소한의 코칭만 이루어지도록 한다. • 반드시 일주일간 체험을 하여 매일 매일의 결과를 기록해야 함을 주시시킨다. • 교사의 스마트폰과 무선 동글이를 이용하면 간단히 발표 자료를 준비할 수 있다. 	

학생활동지 1

하루 섭취 권장 칼로리를 찾아보고, 내(가족)만의 음식에 따른 섭취량을 계획하여 보자.

가. 우리 가족들의 키와 몸무게에 따른 칼로리 섭취 권장량을 찾아보자.

관계	나이	키(cm)	몸무게(kg)	BMI지수 (신체질량지수)	권장 칼로리 (kcal)	최소 섭취 칼로리(kcal)
아버지	65	165	60	22	1860	1328
어머니	60	160	45	17.6	1735	1221,5
나	17	174	70	23.1	2690	1876
남동생	15	169	65	22,8	2990	1788,5

권장 칼로리 계산 프로그램 : <http://www.365homecare.com/calculator/CALNU0101.html>

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

※ BMI지수란?

신체질량지수(BMI)란 신장과 체중의 비율을 사용한 체중의 객관적인 지수로 일반적인 사람의 체지방량과 상관관계가 크다고 증명되었다. 세계보건기구(worldhealthorganization, WHO)의 비만 진단 기준에서는 BMI 30 kg/m² 이상을 비만이라고 하지만 이는 서양인을 기준으로 한 것이며, 대한비만학회(2000)에서 발표한 아시아 태평양 비만 진단 기준은 아래 표와 같다(양명주, 2012).

분류	BMI(kg/m ²)
저체중	<18,5
정상체중	18,5~22,9
과체중	23~24,9
비만 I	25~29,9
비만 II	30~39,9
심각한 비만 III	≥40

아시아-태평양 비만진단기준(대한비만학회, 2000)

출처 : [네이버 지식백과]신체질량지수 [body mass index] (심리학용어사전, 2014. 4. 한국심리학회)

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2094133&cid=41991&categoryId=41991> 2016년 2월 27일 접속

나. 어제 하루 동안 내가 섭취한 음식을 나열하고 하루 동안 총 섭취량을 계산하여 보자. 권장 칼로리 양과 비교하여 초과하였는가? 아니면 적절하게 섭취하였는가?

식품(음식)	kcal	비고
공기밥×3	600	
신라면×2	1010	
과자(짱구)	195	
식빵 5개	500	
소프트 아이스크림×2	760	
햄버거(300g)	260	
하루 동안 총 섭취량	3,325	초과

다. 내 신체 조건에 맞게 최소 섭취 칼로리 양보다 크게 하여 섭취 권장량에 적합하면서 실천 가능한 한주간의 음식 섭취량을 계획하자.

		월	화	수	목	금	토	일
섭취 할 음식	아침							
	점심							
	저녁							
	간식							
섭취 예상 칼로리								

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

참고자료 1

학생 예시 자료

〈학생 활동지 1〉

차시	4~6차시, 하루 섭취 권장 칼로리에 따른 나(가족)만의 식단 만들기				
활동 2	하루 섭취 권장 칼로리를 찾아보고, 나(가족)만의 식단을 만들어 보자.				
① 우리 가족들의 키와 몸무게에 따른 칼로리 섭취 권장량을 찾아보자.					
관계	키(cm)	몸무게(kg)	BMI지수	권장 칼로리(kcal)	최소 섭취 칼로리(kcal)
부	172	71kg	24.0	1890.54	1575.45
모	165	52	19.1	1492.92	1227.44
3남1	184	72	21.3	2159.66	1799.71
3남2	170	60	20.8	1899.74	1583.12
나	160	54	21.1	1648.00	1373.33

〈학생 활동지 2〉

② 앞서 조사한 권장 칼로리 양과 실제 음식물별 칼로리를 바탕으로 나만의 건강 식단을 꾸며보자.							
	월	화	수	목	금	토	일
아침	현미밥	쌀밥	잡곡밥	현미밥	콩밥	흑미밥	백미밥
	감자국	계란국	콩나물국	돈육국	유부국	김치찌개	콩나물국
	강장국	강초김	계란말이	비빔냉면	탕	우동	치킨
	김						
점심	흰쌀밥	백종밥	흰쌀밥	보통밥	보통밥	잡곡밥	현미밥
	돈육	단무지	달걀	이파리	콩나물	당근	김치
	김치	생채	깍두기	배추김치	과일샐러드	과일	생선구이
	부추쌈	순두부쌈	계란국	콩나물국	버섯국	소고기쌈	미역국
저녁	현미밥	콩밥	잡곡밥	곡미밥	보리밥	흰쌀밥	현미밥
	육개장	함박	북어국	콩나물국	편육소국	잡채	닭강국
	도토리묵	계란말이	감자국	북고기	콩치리	연두부	외장
	배추김치	콩나물김치	깍두기	얼음김치	동치미	백김치	멸치볶음
간식	과유	편육	우유	참깨	음료수	젤리	고사
	음료수	과일			과일		과일
섭취 예상 칼로리	1890.0	1854.0	1907.0	1476.0	2041.0	2064.0	1879.0

7~9차시 음식 섭취량 계획에 따른 신체 변화 살피기

과 목 중학교 1학년 / 과학, 기술가정, 미술, 수학

수업 차시 7~9/9차시

단 원 음식에 따른 칼로리

- 교육 과정**
- 소화, 순환, 호흡, 배설의 관계를 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는 통합적인 과정으로 설명할 수 있다.
 - 영양 섭취 기준 등을 활용하여 자신의 식생활을 반성·평가하고, 균형 잡힌 식생활을 실천할 수 있다.
 - 주제의 특징, 의도, 목적을 나타낼 수 있는 표현 방법을 탐색하여 표현할 수 있다.
 - 정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

학습 목표 한주간의 음식 섭취량 계획을 실천하여 신체의 변화를 살펴보고, 건강한 다이어트 방법에 대한 자신만의 생각을 가질 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>CO 지난 시간에 자신의 신체 조건에 따른 권장 및 최소 섭취 칼로리를 확인한 후 일주일간의 체험에 따른 신체 변화를 기록하고 분석할 준비를 한다.</p>	활동지
학습활동 (110분)	<p>활동 1 칼로리 섭취 권장량 및 최소 섭취량 찾기</p> <p>M 일주일간의 신체 변화 기록 및 분석</p> <p>ET 일주일간 내가 계획한 음식 섭취 양을 바탕으로 식사를 하고, 그에 따른 신체 변화를 비교하여 발표하여 보자.</p> <p>활동 2 음식 섭취량 계획하기</p> <p>S 적절한 식습관 정리</p> <p>CI 친구들의 발표에 대해 더 나은 개선점을 찾아보고, 건강하고 행복한 삶을 살기 위한 적절한 식습관을 정리하자.</p>	활동지 컴퓨터 혹은 스마트 폰
마무리 (20분)	<p>ET 다이어트가 필요한 경우 무리한 굶기 등의 방법이 아니라 건강한 다이어트를 바탕으로 내 몸에 맞는 식습관을 기를 것을 다짐하는 시간을 갖는다.</p> <p>본 프로그램에 대한 설문조사 등으로 간단히 평가를 마친다.</p>	컴퓨터 혹은 스마트 폰
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 개인의 신상이 노출되는 만큼 이 부분에 아주 민감하게 반응하는 학생의 경우는 발표를 재고해도 된다. • 누군가를 홍보는 시간이 아니라 서로에게 적절히 도움을 줄 수 있는 시간이 되도록 토론 분위기를 이끈다. 	

학생활동지 1

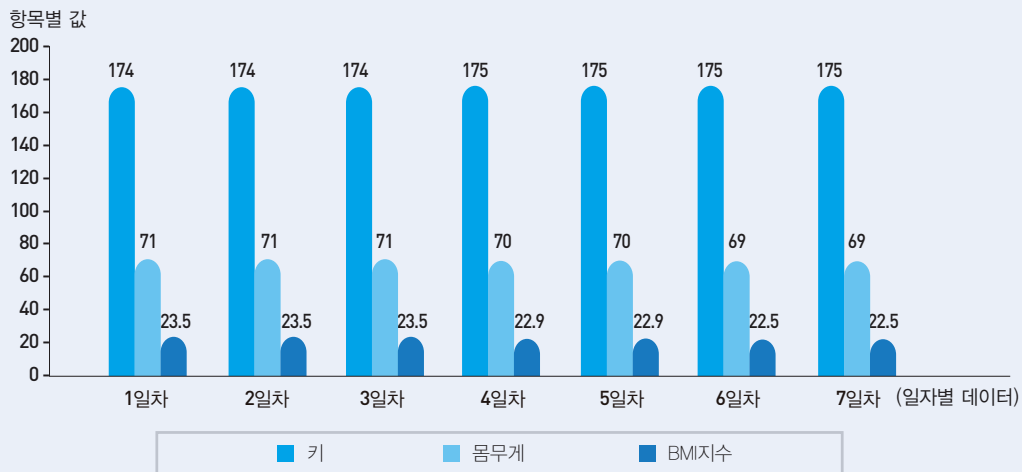
일주일간 자신만의 식단을 체험해보고, 개선점을 찾아보자.

가. 일주일간 내가 계획한 음식 섭취 양을 바탕으로 식사를 하고, 아래 표에 정리한 후 그래프로 변화량을 표현하여 일주일간의 변화된 모습을 발표하여 보자.

키(174cm)와 몸무게(71kg)에 따른		권장 섭취 칼로리	2732	
		최소 섭취 칼로리	1893.5	
	키(cm)	몸무게(kg)	BMI지수	섭취 칼로리(kcal)
1일차	174	71	23.5	2500
2일차	174	71	23.5	2400
3일차	174	71	23.5	2600
4일차	175	70	22.9	2650
5일차	175	70	22.9	2550
6일차	175	69	22.5	2650
7일차	175	69	22.5	2700
최종 변화 (7일차-1일차)	+1	-2	-1	

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

〈일주일간 신체 변화〉



나. 친구들의 발표에 대해 더 나은 개선점을 찾아보고, 건강하고 행복한 삶을 살기 위한 적절한 식습관을 정리하자.

		개선점	나에게 반영할 점
친구들의 식습관	A
	B
	C
나의 식습관		

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

다. 자신의 신체 조건에 따른 음식 섭취량을 계획하고 일주일동안 실천한 자신의 소감을 적어보고 발표해 보자.

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

.....
.....
.....
.....
.....

라. 평가(체크리스트)

평가 방법	평가 영역	평가기준	평가		
			상	중	하
자기 평가	감성적 체험	즐거움 마음으로 활동에 참여하였는가?			
		건강한 다이어트를 위한 식습관 개선 의지와 생각이 있는가?			
	창의적 설계	자신의 신체 조건에 적절한 음식에 맞는 섭취 계획을 세웠는가?			
		자신의 음식 섭취 권장량에 맞게 최소 섭취량은 초과하여 적절하게 계획하였는가?			
동료 평가	감성적 체험	일주일간의 음식 섭취가 계획대로 진행되었는가?			

사람마다 다른 결과가 나오므로 정해진 답은 없음.

참고자료 1

학생 예시 자료

〈학생 활동지 1〉

차시	7-9차시, 식단의 변화에 따른 신체 변화 살펴보기			
활동 3	일주일간 자신의 식단을 체험해보고, 개선점을 찾아보자.			
① 일주일간 내가 꾸민 식단을 바탕으로 식사를 하고, 그에 따른 신체 변화를 비교하여 발표하여 보자.				
	키(cm)	몸무게(kg)	BMI 지수	섭취 칼로리(kcal)
1일차				
2일차				
3일차				
4일차				
5일차				
6일차				
7일차				
최종 변화 (7일차-1일차)				
② 친구들의 발표에 대해 더 나은 개선점을 찾아보고, 건강하고 행복한 삶을 살기 위한 적절한 식습관을 정리하자.				
	개선점			
나의 식습관	건강한 식습관 위해서는 나의 식습관에 발목을 잡는 음식들이 많이 들어있어, 단백질과 견과, 지방산이 많이 들어있는 음식은 섭취하게 될 예정이다.			
친구들의 식습관				
참고 자료 3				

〈학생 활동지 2〉

차시	7-9차시, 식단의 변화에 따른 신체 변화 살펴보기			
활동 3	일주일간 자신의 식단을 체험해보고, 개선점을 찾아보자.			
① 일주일간 내가 꾸민 식단을 바탕으로 식사를 하고, 그에 따른 신체 변화를 비교하여 발표하여 보자.				
	키(cm)	몸무게(kg)	BMI 지수	섭취 칼로리(kcal)
1일차				
2일차				
3일차				
4일차				
5일차				
6일차				
7일차				
최종 변화 (7일차-1일차)				
② 친구들의 발표에 대해 더 나은 개선점을 찾아보고, 건강하고 행복한 삶을 살기 위한 적절한 식습관을 정리하자.				
	개선점			
나의 식습관	아침에는 주노 굵고 먹었을 때 먹어봐도 잠이 잘 안 올 것 같아도 괜찮고 건강하고 균형은 안돼도 내가 적당히 운동하고 많이 건강해지기 위한 운동이 생기고 좋아졌다.			
친구들의 식습관	자신의 양은 관리 하면서도 과일도 같이 먹고 양분이 많은 과일도 같이 먹어줘야 하며, 단백질 종류도 단백질 음식도 많이 먹어줘야 한다.			
참고 자료 3				

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.



03

가족이 행복해지는 컵홀더 만들기

관련교과 중학교 1학년 / 전기의 작용

과 목 과학, 미술, 기술, 국어

주제 및 제작 의도

부모님 자동차에 과학적 원리를 적용한 컵홀더를 제작하여 부모님과 대화 할 수 있는 계기를 만들어 본다.

학습 목표

내용 목표

- 전기 에너지의 활용과 하는 일을 안다.
- 전기가 열 혹은 빛으로 변화하는 원리를 인지한다.
- 자동차에 쓰이는 전기의 활용을 찾을 수 있다.

과정 목표

- 발열작용과 빛 에너지를 활용하여 컵홀더를 만들어본다.
- 각종 도구의 사용방법을 인지하고 직접 활용한다.
- 사용하기 편하고 기능적이며 개성 있는 컵홀더를 고안한다.

STEAM 과목 요소

- S** 전기 에너지가 하는 일 알아보기
- T** 차량의 편의 장치 알아보기
- E** 효율적인 발열선의 배치와 과열 실험 해보기
- A** 기능적이고 개성 있는 컵홀더 꾸미기

현대 문명에서 전기는 뗄 수 없는 중요한 에너지 수단이다. 각종 이동수단의 동력과 빛, 열, 기타 등등 무수히 많은 부분에서 사용되고 있다. 그렇기 때문에 전기에 대한 기초적 지식은 매우 중요하다고 할 수 있다.

초등학교 6학년 전기의 작용 단원에서 전기에 대한 기본적인 지식을 이해하고 중학교 1학년 과학교과에서 전압, 전류, 저항의 개념과 전지의 직렬·병렬 연결을 이해하고, 기술 가정교과의 기술과 발명단원에서 전기의 이해를 활용하여 컵홀더를 창의적으로 설계 및 제작할 수 있도록 구성 되어 있다. 이러한 단원의 학습을 통해 간단한 원리를 알고 그것이 활용되는 물건을 제작하여 불편한 관계의 부모님 또는 가족에게 선물로 전달하여 대화와 소통을 할 수 있는 기회를 가지는데 목적이 있다.

이 단원은 원리 학습과 제작, 그리고 물건을 매개로 한 대화와 피드백을 위해 부모님의 사용 후기를 핸드폰을 이용하여 간단한 UCC로 제작함으로써 단순 선물에서 벗어나 학생이 그 반응과 결과를 확인할 수 있는 선순환적 구성으로 이루어지게 된다. 하지만 원리의 이론적 학습보다는 제작과 제작 후의 활동에 주를 두도록 한다.



STEAM 단계 요소

STEP 1 상황 제시

- 부모님과 어떤 대화를 할까?
- 부모님을 위해 우리가 만들어 드릴 수 있는 물건은 무엇일까?
- 전기에너지의 어떤 작용을 적용하면 좋을까?

STEP 2 창의적 설계

- 효과적인 발열선 배열하기
- 과열 실험 해보기
- 기능적이고 개성 있는 컵홀더 설계하기

STEP 3 감성적 체험

- 부모님께 드린 후 부모님의 사용 후기를 동영상으로 촬영해 오고 그것을 보여 느낀점 발표하기

교육과정

수업 단계	과목	단원	단원 학습 목표	STEAM 성취 목표/STEAM 요소
1~9 차시	과학	전기의 작용	<ul style="list-style-type: none"> • 전기의 작용을 알고 이를 이용한 물건을 만들 수 있다. 	차 안에서 전기에너지가 하는 일 알아보기 S 전기 이해하기 S 전기의 옴의 법칙 S 전기와 코일의 영향
	기술	기술과 발명	<ul style="list-style-type: none"> • 기술에 대한 개념과 특성, 사회 및 환경과의 관계를 파악하고, 기술적 문제해결 과정 및 발명을 이해하며, 스스로 새로운 기술 제품을 고안하고 스케치 하여 발명 문제를 해결한다. 	발열 컵홀더를 제작하기 T 발열 컵홀더 설계하기 T 발열 컵홀더 제작하기
	미술	만들기 세상	<ul style="list-style-type: none"> • 기능적이고 개성 있는 컵홀더를 만들 수 있다. 	창의적인 컵홀더 꾸미기 A 컵홀더 꾸미기
	국어	마음을 담은 언어	<ul style="list-style-type: none"> • 듣기와 말하기의 소통과정을 이해하고 효율적인 듣기와 말하기 계획을 세운다. 	부모님과의 불편한 관계 개선 A 부모님께 선물한 컵홀더 후기 발표하기

평가 계획

연번	평가 기준	방 법
1	• 전기의 원리를 알고 그 작용을 이야기 할 수 있는가?	관찰 평가
2	• 친구들과 협력하며 안전하게 컵홀더를 제작 하는가?	관찰 평가
3	• 안전한 제작을 위해 안전하게 도구를 사용하는가?	체크리스트
4	• 컵홀더를 기능적이고 개성있게 만드는가?	산출물 평가

차시별 계획 총괄표

과목(단원) • 과학 - 전기와 자기 • 기술 - 기술과 발명 • 미술 - 주제표현 • 국어 - 듣기말하기

1차시 가족 간의 대화 단절-공동 관심사로 이어주기

- S** 부모님이랑 얼마나 이야기를 하나요?
- CO** 국민은행 광고 보고 대화가 없는 이유, 느낀 점 말하기 등
- CO** 부모님이랑 나랑 같이 좋아하는 것 찾기(예-자동차)
- T** 인터넷에서 요즘 차량의 실내 편의 장치 찾아보기
- T** 부모님 차에 있었으면 하는 편의 사항 찾아보기- 발열 컵홀더 생각해보기

2-3차시 전기에너지로 할 수 있는 일과 원리 알아보기

- S** 차 안에서 전기에너지가 하는 일 알아보기
- CD** 차 안의 전기에너지가 빛, 열 등으로 변환되는 일을 알게하기
- A** 우리가 만들 컵홀더 상상해 보고 필요한 요소 찾아보기
- CD** 상상도 그리고 필요한 요소 추출해보기
- S** 원리 알아보기
- CD** 좁은 길 통과하기를 통해 저항과 발열의 원리 체험

4-5차시 반짝 반짝 따끈따끈 발열 컵홀더 설계하기

- S** 컵홀더에 필요한 저항선 길이 알아보기
- CD** $V=IR$ (V :전압, I :전류, R :저항) // $P=VI$ (P :발열량)
- S** 컵홀더의 효과적인 코일 배열하기 알아보기
- CD** 털실을 이용해 지정된 도형에 가장 길게 배열하기
- T** 컵홀더 과열 실험하기
- CD** 온도계 없이 실험하기- 절연체로 사용할 종이를 올려놓고 변화 관찰해 보기
- T** 컵홀더의 전기 배선을 설계하기
- CD** 코일의 배열, 빛의 사용을 고려하여 설계하기

6-8차시 반짝 반짝 따끈따끈 발열 컵홀더 만들기

- T** 발열 컵홀더 제작하기
- CD** 재료 준비(LED, 니크롬선, 납, 인두, 지관, 열전도 실리콘, A4용지, 매직 등)
- CD** 지관 재단하기 // USB선에 니크롬선과 LED 연결하기
- CD** 발열 실험하기 // 실리콘을 이용하여 지관 아래에 고정하기 // 외관 꾸미기
- S** 종이컵에 커피를 담고 상온에서 돌 때와 발열 컵홀더에 돌 때 결과 비교

9차시 발열 컵홀더 선물 후기 발표하기

- A** 부모님께 컵홀더 선물 후 후기를 촬영 결과물 상영하기
- ET** 학생 스스로 제작한 후기를 다른 사람 앞에서 상영하기
- A** 컵홀더 선물 후의 부모님과의 관계 개선에 대해 느낀점 발표하기
- ET** 컵홀더 선물 전과 후를 학생과 부모님과의 관계개선을 중심으로 발표하기
- A** 지인들과의 불편한 상황과 해결에 대한 올바른 태도 알아보기
- ET** 향후 부모님과의 불편한 상황에 현명하게 대처하는 방법을 이해하기

차시(단계)별 교수 학습 과정

1차시 가족과 대화를 이어주는 기술

과 목 중1학년 / 기술

수업 차시 1/9차시

단 원 기술과 발명

교육 과정 기술에 대한 개념과 특성, 사회 및 환경과의 관계를 파악하고, 기술적 문제해결 과정 및 발명을 이해하며, 스스로 새로운 기술 제품을 고안하고 스케치 하여 발명 문제를 해결한다.

학습 목표 자동차의 편의 장치를 알아보고 말할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>A 국민은행의 광고 영상 시청으로 가족 간의 대화 부재를 인식</p> <p>CO 사회적 환경과 인식 속에서 부모님들이 자식에게 하지 못했던 말들을 들어보며 자신의 상황을 되짚어 보게 함.</p>	<p>국민은행광고</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=9-VkbFe2U3U&feature=player_embedded</p>
학습활동 (25분)	<p>활동 1 가족 간의 대화 단절을 공통 관심사로 이어주기</p> <p>A 광고를 보고 부모님과 대화가 없는 이유 말해보기.</p> <p>CO 광고를 보고 자기 가족의 상황을 대입해 보기</p> <p>T 요즘 차량의 실내 편의 장치 알아보기.(차량 카달로그, 인터넷)</p> <p>CO 대리점에서 구한 팜플렛을 통해 차량의 실내외 편의 장치들을 찾아본다.</p> <p>T 부모님 차에 있었으면 하는 편의 장치 말해보기.</p> <p>ET 이유를 구체적으로 설명하게 한다.</p>	<p>차량 카달로그, 혹은 스마트폰</p> <p>학습활동지1</p>
마무리 (10분)	<p>E 불편한 관계의 사람을 위한 자동차 편의 장치를 생각해보고 우리가 제작할 수 있는 것 찾아보기.</p> <p>CO 구체적인 편의장치를 말하게 한다.</p>	
지도상 유의점	<p>• 편안하게 대화하며 자연스럽게 브레인스토밍이 가능하도록 유도</p>	

학생활동지 1

가족 간의 대화 단절을 공통 관심사로 이어주기

상황제시

다음 영상을 시청하고 아래의 문항에 답하십시오.

〈아버지와 자식〉



[출처: https://pixabay.com/ko/%EB%82%A8%EC%9E%90-%EB%94%B8-%EC%9E%A5%EB%A9%B4-%EC%86%8C%EB%85%80-%EC%97%AC%EC%9E%90-%EC%97%AC%EB%8F%99%EC%83%9D-%EB%8F%99%EC%83%9D-%EC%82%BC%EC%B4%8C-%EC%95%84%B%B2%84%EC%A7%80-863085/ 2016년 2월 27일 접속]

[출처: https://www.youtube.com/watch?v=9-VkbFe2U3U&feature=player_embedded]

가. '하늘 같은 든든한 아버지' 몰래카메라편을 보고 느낀점을 말해보자.

.....
.....
.....

나. '하늘 같은 든든한 아버지' 몰래카메라편에서 대화가 부족한 이유는 무엇인지 말해보자.

.....
.....
.....

다. 나와 대화가 부족하여 불편한 관계에 있는 부모님 또는 가족들 중의 한명을 선택하여 그 이유를 말해보자. (가족 중에 불편한 관계가 없다면 주위 사람(친구, 선생님, 친척 등)들 중에 한명을 선택한다.)

- 불편한 관계가 있는 사람은?
.....
- 불편한 관계의 이유는 무엇인가?
.....
.....

● 자동차의 편의 장치를 찾아보고, 아래의 문항에 답하십시오.

〈자동차〉



[출처: <https://pixabay.com/ko/%EC%9E%90%EB%8F%99%EC%B0%A8-%EC%9E%91%EC%9D%80-%ED%8F%AC%EB%93%9C-%EC%B0%A8%EB%9F%89-%EC%88%98%EC%86%A1-%EC%9E%90%EB%8F%99-%EC%A0%84%EC%86%A1-33556/> 2016년 2월 27일 접속]

라. 우리가 타고 다니고 자동차의 편의 장치에는 어떤 것들이 있는지 찾아보고 말해보자.

(제시된 자료 또는 스마트폰을 이용)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

마. 불편한 관계에 있는 사람에게 필요한 자동차의 편의 장치와 그 이유를 말해보자.

• 불편한 관계에 있는 사람에게 필요한 자동차의 편의 장치?

.....
.....
.....
.....
.....

• 불편한 관계가 있는 사람에게 필요한 자동차의 편의 장치를 선택한 이유?

.....
.....
.....
.....
.....

2~3차시 전기에너지로 할 수 있는 일과 원리 알아보기

과 목 초6학년, 중1학년 / 과학

수업 차시 2~3/9차시

단 원 전기의 작용

교육 과정 전기의 작용을 알고 적용할 수 있는 원리를 찾아본다.

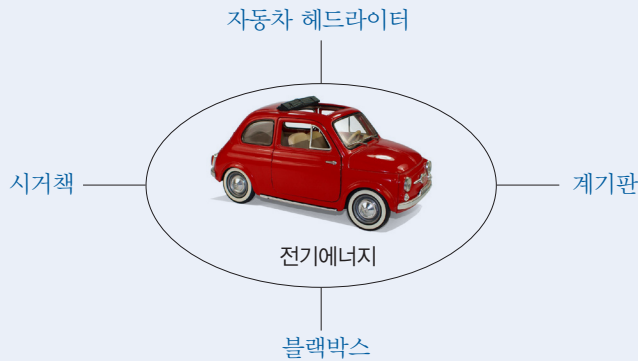
학습 목표 전기 작용의 원리를 알고 필요한 부분을 찾을 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (5분)	<ul style="list-style-type: none"> T 우리 생활에서 볼 수 있는 전기의 작용을 알아본다. CO 실생활에서 쉽게 접할 수 있는 것들 위주로 이야기해 본다. 	
학습활동 (65분)	<p>활동 1</p> <ul style="list-style-type: none"> T 차안에서 전기에너지의 작용 알아보기 CO 차량 내에서 전기의 작용은 무엇인가 생각해보고 우리가 이용할 원리와 공통점을 생각해 본다. A 우리가 만들 창의적인 컵홀더 상상하기 CO 어떤 모양과 기능을 가진 결과물을 만들 것인가를 자유롭게 상상하여 그림으로 표현하고 특징을 발표할 수 있다. E 발열 컵홀더에 필요한 구성요소 추출하기 CO 필요한 기능이 무엇이고 그 기능을 이루기 위한 요소들은 무엇인지 알아보도록 한다. S 발열원리 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> Tip 이론적 설명을 하고 남대문 놀이를 통해 저항과 발열을 이해하도록 한다. 	학습활동지1
마무리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> E 발열 컵홀더 적용할 원리 정리하기 CO 제작할 컵홀더에 필요한 기능과 그 기능을 구현하기 위한 전기의 원리는 무엇이 있는지 생각해 본다. 	
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 원리 학습은 이론보다는 실생활의 경험과 체험을 통해 이해하도록 함. 	

학생활동지 1

전기에너지의 이용 및 컵홀더 발열 원리

가. 자동차 실내 · 내외에서 사용되는 전기에너지는 무엇으로 이용되는지 기록해보자.



[출처: <https://pixabay.com/ko/%ED%94%BC%EC%95%84%ED%8A%B8-%EB%AA%A8%EB%8D%B8-%EC%9E%90%EB%8F%99%EC%B0%A8-%EC%88%98%EC%A7%91-%EC%B7%A8%EB%AF%B8-%EB%A0%88%EC%A0%80-1011114/> 2015년 12월 26일 접속]

나. 전기에너지를 이용하여 음료를 따뜻하게 유지할 수 있는 열을 발생하는 컵홀더를 만들 수 있다. 우리가 만들 창의적인 컵홀더를 상상해보자.

창의적인 컵홀더 조감도		
	상면	
	전면	
	후면	

다. 발열을 위한 컵홀더에 구성하기 위한 요소가 무엇인지 말해보자.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

라. 컵홀더를 따뜻하게 하기 위한 방법을 찾아보자.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



참고자료 1

컵홀더의 정의

※ 컵홀더

종이컵이 뜨겁지 않도록 컵에 씌워 사용합니다. 종이컵은 두께가 얇아 내용물의 온도를 그대로 느끼게 되는데 특히나 뜨거운 음료가 있을 경우 손을 데일 위험이 있어 컵에 홀더를 끼워 열을 차단해 줍니다. 손잡이가 달린 플라스틱 홀더는 보통 크기의 종이컵에 사용하며, 종이재질의 띠모양 홀더는 주로 10온즈 이상의 테이크아웃용 컵에 사용됩니다.

[네이버 지식백과] 컵홀더 (쇼핑용어사전)

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2416676&cid=51399&categoryId=51399> 2015년 12월 26일 접속

4~5차시 반짝 반짝 따끈따끈 발열 컵홀더 설계하기

과 목 중1학년 / 기술

수업 차시 4~5/9차시

단 원 기술과 발명

교육 과정 기술에 대한 개념과 특성, 사회 및 환경과의 관계를 파악하고, 기술적 문제해결 과정 및 발명을 이해하며, 스스로 새로운 기술 제품을 고안하고 스케치 하여 발명 문제를 해결한다.

학습 목표 컵홀더를 설계하고 발열선을 이용한 실험 결과를 말 할 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>E 컵홀더가 가진 기능이 무엇이고 그 기능을 구현하기 위한 재료가 무엇인지 생각해 보기</p> <p>CO 발열 - 발열선(니크롬선 이용) 발광 - LED 이용 등 원리와 재료를 안내</p>	
학습활동 (65분)	<p>활동 1 발열 컵홀더 설계하기</p> <p>S 필요한 발열선의 길이 알아보기</p> <p>CO 니크롬선의 길이를 바꿔가며 발열 정도를 확인해 본다. Tip 길이에 따른 발열량을 측정해 본다.</p> <p>S 발열량 측정 장치를 이용한 과열 실험 해보기</p> <p>CO 발열량 측정 장치를 이용하여 측정 해보기</p> <p>E 효율적인 발열선의 배열 알아보기</p> <p>CO 원형의 지판 바닥에 적당한 길이의 발열선을 효율적으로 배열할 방법 알아보기</p> <p>E 설계하기</p>	니크롬선(100W, 200W, 300W), A4 용지, 발열량 측정 장치, 학습활동지1
마무리 (10분)	<p>E 각각의 설계안을 보고 특징과 장점 확인해 보기</p> <p>CO 각각의 설계안과 특징을 발표해 본다.</p>	
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 발열실험 시 화재에 유의한다. • 창의적인 실험 방법을 생각할 수 있게 한다. 	

다. 효과적인 발열을 위한 컵홀더 아래의 배열을 어떻게 하는 것이 열을 효과적으로 전달할 수 있을지 말해보자.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

라. 우리 부모님 또는 가족 중 불편한 관계의 사람에게 선물할 창의적인 컵홀더를 설계해보자.

창의적인 컵홀더 조감도		
	상면	
	전면	
	후면	

6~8차시 반짝 반짝 따끈따끈 발열 컵홀더 만들기

과 목 중1학년 / 기술

수업 차시 6~8/9차시

단 원 기술과 발명

교육 과정 기술에 대한 개념과 특성, 사회 및 환경과의 관계를 파악하고, 기술적 문제해결 과정 및 발명을 이해하며, 스스로 새로운 기술 제품을 고안하고 스케치 하여 발명 문제를 해결한다.

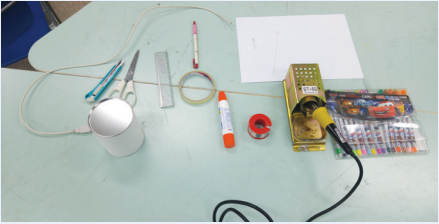

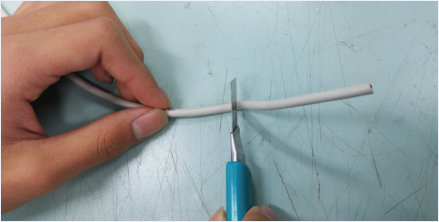
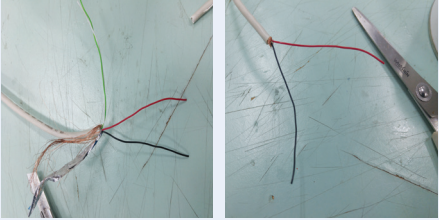

학습 목표 창의적인 발열 컵홀더를 제작할 수 있다.


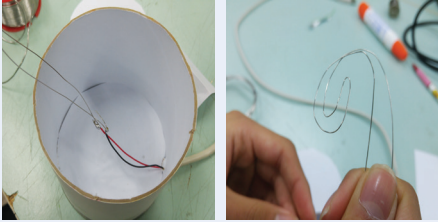
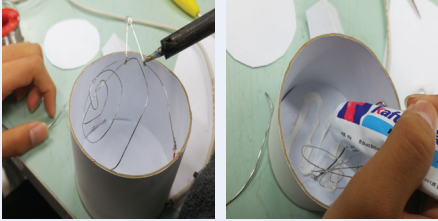

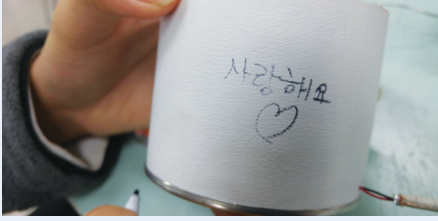

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>E A 설계안을 보고 필요한 재료와 도구를 생각해 본다.</p> <p>CO 원리를 구현할 재료와 가공할 도구를 생각하도록 한다.</p>	
학습활동 (105분)	<p>활동 1 발열 컵홀더 만들기</p> <p>T E A 발열 컵홀더 제작하기</p> <p>GI 창의적으로 설계한 컵홀더를 각종 재료를 이용하여 제작한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 재료 준비(LED, 니크롬선, 납, 인두, 지관, 열전도 실리콘, A4용지, 매직 등) - 공구 사용 시 안전 교육 실시 - 지관 재단하기 - USB선에 니크롬선과 LED 연결하기 - 발열 실험하기 - 실리콘을 이용하여 지관 아래에 고정하기 - 외관 꾸미기 <p>S 종이컵에 커피를 담고 상온에서 돌 때와 발열 컵홀더에 돌 때 결과 비교</p> <p>CO 실험 결과는 피드백이 될 수 있게 지도한다.</p>	LED, 니크롬선, 납, 인두, 지관, 열전도 실리콘, A4용지, 매직 등, 학습활동지1
마무리 (10분)	<p>A 부모님께 드린 후 사후 활동 안내</p> <p>CO 부모님께 드린 후 부모님이 사용하는 모습을 담은 동영상 제작하도록 한다.</p>	
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 제작시 사용하는 각종 도구에 의한 안전사고에 유의한다. 	

학생활동지 1

발열 컵홀더 만들기

● 발열 컵홀더를 제작하기 위한 순서는 다음과 같다.

단계	활동	재료 및 주의할 점
1	재료준비	 <p>인두, 납, 싸인펜, 칼, 가위, 송곳, 목공풀, 니크롬선, USB케이블, 자, 테이프, 볼펜, 열전도 실리콘 등</p>
2	지관 재단하기	 <p>책을 받치고 재단하면 같은 높이로 그릴 수 있다.</p>
3	USB선 피복 벗기기	 <p>속선이 잘리지 않도록 주의한다.</p>
4	불필요한 선 자르기	 <p>검정선(-)과 붉은선(+)을 제외하고 잘라낸다 *쇼트가 나지 않도록 잘 정리 한다.</p>
5	발열 실험하기	 <p>니크롬선을 연결한 후 종이를 올려놓고, 과열되지 않는지 시험한다.</p>

단계		활동	재료 및 주의할 점
6	절연 종이 붙이기		아래쪽 절연 종이를 붙인다.
7	니크롬 선 배열하기		지관에 구멍을 뚫은 후 서로 접촉하지 않도록 등글게 말아 준다.
8	LED 붙이기 및 절연 종이 붙이기		LED를 납땀하고 열전도 실리콘을 바른 후 절연 종이를 붙인다. (LED를 납땀할 때는 극성에 주의 한다- 다리가 긴 쪽이 +임) 니크롬선 중간에 연결해야 저항역할을 해 LED가 타지 않는다.
9	USB선 고정하기		케이블 타이를 이용해 선이 움직이지 않도록 고정한다.
10	꾸미기		싸인펜 등을 이용하여 컵홀더를 꾸민다.
11	완성		

9차시 발열 컵홀더 선물 후기 발표하기

과 목 국어

수업 차시 9/9차시

단 원 마음을 담은 언어

교육 과정 듣기와 말하기의 소통과정을 이해하고 효율적인 듣기와 말하기 계획을 세운다.

학습 목표 부모님에 드린 컵홀더 사용 후기의 느낀점을 말할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (5분)	<p>A 발열 컵홀더 선물의 의미 제시하기</p> <p>CO 본 프로그램이 의도한 불편한 관계의 부모님, 가족 등에 발열 컵홀더 선물의 의미를 재조명하기</p>	
학습활동 (25분)	<p>활동 1 발열 컵홀더 이용 후기 영상 및 느낀점 발표하기</p> <p>A 발열 컵홀더 사용 후기 영상 상영하기</p> <p>ET 우리가 알고 있는 기술과 그것이 적용된 사물을 통해 문제가 해결되는 과정을 인지하기</p> <p>A 발열 컵홀더 이용 후기 보고 느낀점 발표하기</p> <p>ET 불편한 관계의 해소를 중심으로 느낀점을 발표하고 피드백 하기</p>	학생 제작 영상, 학습활동지1
마무리 (10분)	<p>A 지인들과의 불편한 상황에서의 올바른 태도알기</p> <p>ET 학생이 살아가면서 지인들과의 불편한 상황에서 원만하게 관계를 개선하기 위한 인성교육이 될 수 있도록 하기</p>	
지도상 유의점	<p>• 편안하게 대화하며 부모님의 사용 후기를 주로 활용한다.</p>	

학생활동지 1

발열 컵홀더 이용 후기 영상 및 느낀점 발표하기

가. 다른 학생의 발열 컵홀더 영상 발표를 보고 자신이 느낀 점을 말해보자.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

나. 내가 살아가면서 불편한 관계에 있는 사람들과의 관계 개선을 위한 태도는 무엇일지 말해보자.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MEMO

Handwriting practice area consisting of 18 horizontal dashed lines.



04

나의 첫 통장(도장) 만들기

관련교과 중학교 1학년 / 2. 지구계와 지권의 변화 / 12. 경제 생활의 이해 / 3. 청소년의 자기 관리, 4. 기술과 발명 / 표현

과 목 과학, 사회, 기술·가정, 미술

주제 및 제작 의도

나의 첫 통장 만들기를 통해 현재 자신의 경제 생활 습관을 점검해보고 지속가능한 경제생활을 위한 용돈 관리 계획을 세워보게 된다. 또한 자산 관리의 첫 걸음이라고 할 수 있는 자신 명의의 통장을 개설하기 위해 도장을 만드는 과정에서 도장에 가장 적합한 암석을 선택하면서 암석의 특징을 파악하며, 자신만의 개성있는 도장 디자인을 만들 수 있게 된다.

학습 목표

내용 목표

- 생애 주기에 따른 경제 생활의 특징을 파악할 수 있다.
- 암석·광물의 다양한 특성을 통해 그 종류를 구분할 수 있다.
- 캘리그래피의 기본을 배우고 나의 개성을 한글로 표현할 수 있다.
- 나만의 첫 도장을 제작할 수 있다.

과정 목표

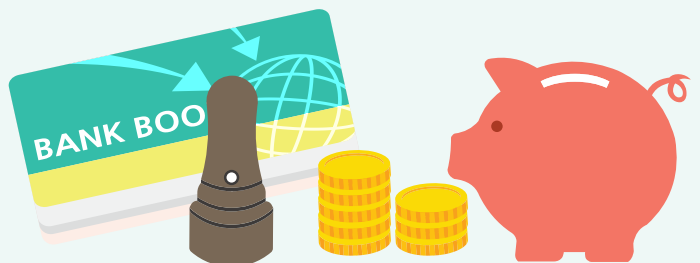
- 지속 가능한 생활을 위한 용돈 관리 계획을 직접 설계할 수 있다.
- 암석·광물들의 특성을 활용해 도장 만들기에 적합한 암석을 탐구할 수 있다.
- 캘리그래피를 이용하여 나를 표현하는 이름을 디자인할 수 있다.
- 외관의 아름다움과 실용성을 고려하여 도장을 만들 수 있다.

STEAM 과목 요소

- S** 지질, 암석, 광물
- E** 도장만들기, 제품의 구성과 설계 및 제작, 자산 관리 계획 짜기
- A** 체험, 표현(캘리그래피), 디자인, 경제 생활과 생애 주기

본 프로그램에서는 관리의 첫 시작으로 첫 통장을 개설하기 위해 도장을 만드는 문제 상황을 제시하였다. 학습자는 자신만의 첫 도장을 만들기 위해 이에 적합한 암석과 광물들을 직접 조사해 탐구해본다. 초보자가 쉽게 만들 수 있는 암석을 선정한 후에는 다양한 도장 캘리그래피의 사례를 살펴본다. 학습자는 자신만의 캘리그래피를 만든 후 실제로 도장을 제작해보는 경험을 할 수 있다.

이 과정 속에서 자산 관리에 대해 이해하고, 암석과 광물의 특징을 학습할 수 있다. 본 프로그램을 통해 학습자는 직접 디자인한 도장을 제작해보는 유의미한 경험을 할 수 있다. 이 과정 속에서 학습자의 융합적 사고력이 신장되고 더불어 학습자는 스스로 작품을 완성해 나가면서 성취감도 느낄 수 있다.





STEAM 단계 요소

STEP 1 상황 제시

- 나의 인생 과정을 그림으로 나타내보자
- 나의 첫 도장, 어떤 암석으로 만들면 좋을까?
- 어떻게 하면 나만의 개성이 담긴 도장을 만들 수 있을까?
- 나의 첫 도장 어떤 것들을 고려해서 제작해야 할까?

STEP 2 창의적 설계

- 나의 미래를 위해 용돈 관리 계획을 세울 수 있다.
- 다양한 암석의 특성을 실험해보고, 도장을 만들기 위해 적절한 암석을 고를 수 있다.
- 캘리그래피를 이용하여 자신만의 개성이 담긴 이름을 디자인할 수 있다.
- 나의 첫 도장을 제작할 수 있다.

STEP 3 감성적 체험

- 지속 가능한 경제생활을 위한 용돈 관리 계획을 통해 성취감을 느낄 수 있다.
- 암석 · 광물 분야에 대한 전문적인 소질을 개발해 나가면서 진로 분야에 대한 성취감을 느낄 수 있다.
- 캘리그래피를 통해 나만의 개성을 표현해보고, 한글의 아름다움을 느낄 수 있다.
- 나만의 디자인으로 만든 도장을 제작해보는 성공 경험을 통해 자신감을 가질 수 있다.

교육과정

수업 단계	과목	단원	단원 학습 목표	STEAM 성취 목표/STEAM 요소
1-2	사회	12. 경제 생활의 이해	<ul style="list-style-type: none"> • ③ 일생 동안 이루어지는 경제생활을 탐구하고, 경제적으로 지속 가능한 생활을 하기 위해 자산 관리의 필요성을 인식한다. 	지속 가능한 경제생활을 위한 용돈 관리 계획 세우기 A 용돈 관리 계획 세우기
	기술·가정	3. 청소년의 자기관리	<ul style="list-style-type: none"> • (나) 청소년기의 소비 특성 및 소비 환경을 이해하고, 자신의 소비생활과 관련한 문제를 평가하여 해결할 수 있으며, 이러한 과정을 통하여 건강한 소비생활을 실천할 수 있다 	
3-4	사회	12. 경제 생활의 이해	<ul style="list-style-type: none"> • ③ 일생 동안 이루어지는 경제생활을 탐구하고, 경제적으로 지속 가능한 생활을 하기 위해 자산 관리의 필요성을 인식한다. 	도장으로 사용할 암석 선정하기 S 용암석 · 광물 특성 A 암석 · 광물의 색 M 광물의 구조
	과학	2. 지구계와 지권의 변화 (2) 지권의 구성	<ul style="list-style-type: none"> • (다) 지권은 다양한 암석과 광물로 구성되어 있으며, 지권을 이루는 물질은 순환하고 있음을 이해한다. • (라) 광물과 암석이 우리 생활의 여러 분야에 다양하게 이용되고 있음을 안다. 	
5-6	미술	체험, 표현	<ul style="list-style-type: none"> • (가) 자신과 주변 세계에 대한 미적 감수성을 기른다. • (나) 느낌과 생각을 창의적으로 표현하고 소통할 수 있는 능력을 기른다. • (다) 미술의 가치를 이해하고 판단할 수 있는 능력을 기른다. 	캘리그래피 배우기 A 표현방법과 매체를 창의적으로 활용하고 계획을 세워 표현하기 A 디자인 A 시각 문화의 사회적 가치를 확인하고 참여방안 모색하기
7~8	기술·가정	기술과 발명	<ul style="list-style-type: none"> • (가) 기술의 개념 및 특성, 시스템의 의미를 파악하고, 기술의 각 영역별 활용 방법을 예를 들어 설명할 수 있다. • (나) 아이디어 창출과 구체화, 실행, 평가의 기술적 문제해결 활동 과정을 알고, 기본적인 아이디어 구상, 입체 투상법, 확산적 사고 기법, 수렴적 기법을 활용하여 생활 속 제품의 문제를 창의적으로 해결할 수 있다. 	도장 제작하기 S 선정된 암석의 특성 살펴보기 E A 도장 제작하기

평가 계획

연번	평가 기준	방법
1	• 자신의 인생 과정을 잘 표현하였는가? 지속가능한 경제생활을 위한 용돈 관리 계획을 체계적으로 세웠는가?	포트폴리오/자기평가/동료평가
2	• 지구를 구성하는 암석과 광물을 설명할 수 있는가? 암석 · 광물의 특성을 활용하여 자신이 직접 도장을 만들 수 있는 것을 선택할 수 있는가?	포트폴리오/자기평가/동료평가
3	• 캘리그래피의 역할과 기능을 이해할 수 있는가? 캘리그래피를 이용하여 개성을 표현하고 창의적인 도장 디자인을 만들 수 있는가?	포트폴리오/자기평가/동료평가
4	• 포토샵 프로그램을 통해 그린 설계도를 활용하여 작품을 제작할 수 있는가?	포트폴리오/자기평가/동료평가

차시별 계획 총괄표

- 과목(단원)
- 사회 - 12. 경제 생활의 이해
 - 과학 - 2. 지구계와 지권의 변화
 - 기술·가정 - 3. 청소년의 자기 관리, 4. 기술과 발명
 - 미술 - 표현

1-2차시

나의 자산 관리 계획 세우기

- CO** 나의 인생 과정은 어떻게 전개될까?
- S A** 나의 인생 과정을 그려보기
- CI** 나의 지속가능한 경제생활을 위한 용돈 관리 계획 세우기
- S A** 지속가능한 경제 생활, 자산 관리
- ET** 용돈 관리 계획 세우기를 통해 자신감과 성취감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기
 - Tip** 현재 자신의 경제 생활의 장점과 단점을 파악할 수 있도록 한다.

3-4차시

나의 첫 도장, 어떤 암석이 좋을까?

- CO** 나의 첫 도장 직접 만든다면? 어떤 돌로 만들까?
- S A** 도장의 특성 생각해보기
- CI** 암석과 광물의 특성 탐구하기
- S** 암석과 광물(조암광물), 원소 정의와 종류
- S** 광물의 특징 관찰하기(겉모양, 색, 조흔색, 굳기, 깨짐)
- M** 광물의 결정형 구조
- S A** 암석 선정하기
- ET** 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기
 - Tip** 실험 및 탐구 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

5-6차시

어떻게 하면 나만의 개성이 담긴 도장을 만들 수 있을까?

- CO** 어떻게 하면 나만의 개성이 담긴 도장을 만들 수 있을까?
- A** 내 이름을 표현하는 방법 생각해보기
- CI** 캘리그래피를 이용한 다양한 매체 소개하기
- A** 표현방법과 매체를 창의적으로 활용하고 계획을 세워 표현하기
- A** 디자인
- ET** 캘리그래피를 통해 나만의 개성을 표현해보고, 한글의 아름다움을 느끼기
- A** 시각 문화의 사회적 가치를 확인하고 참여방안 모색하기
 - Tip** 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

7-8차시

나의 첫 도장 만들기

- CO** 나의 첫 도장을 만드는데 어떤 것들을 고려해야 할까?
- S A** 도장의 특성을 고려하여 제작 방법 생각해보기
- CI** 나의 첫 도장 제작하기
- S** 선정된 암석의 특징 고려하기 (겉모양, 색, 조흔색, 굳기, 깨짐)
- E A** 도장 제작하기
- ET** 새로운 결과물에 대한 성취감과 창의적 문제해결 능력을 기르기
 - Tip** 도장을 제작하는 과정에서 다치지 않도록 주의한다.

차시(단계)별 교수 학습 과정

1~2차시 나의 자산 관리 계획 세우기

과 목 중학교 1학년 / 사회

수업 차시 1-2/8차시

단 원 12. 경제생활의 이해 3) 경제생활과 자산 관리

교육 과정 2009개정교육과정_사회 6. 경제생활의 이해

③ 일생 동안 이루어지는 경제생활을 탐구하고, 경제적으로 지속 가능한 생활을 하기 위해 자산 관리의 필요성을 인식한다.

- 학습 목표**
1. 생애 주기에 따른 경제생활 특징을 이해할 수 있다.
 2. 자신의 용돈 관리 계획을 체계적이고 미래지향적으로 세울 수 있다.
 3. 자신의 용돈 관리 계획을 발표하고 상호 평가를 할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>M '나의 인생 과정은 어떨까?'</p> <p>CD 자신의 20년 후 모습을 상상해본다.</p> <p>CD 자신의 인생 과정을 그림으로 표현해본다.</p> <p>ET 자신의 인생 과정을 그려보면서 자신의 미래에 대해 신중히 생각해 볼 수 있다.</p>	사진 자료, 활동지
학습 활동 (60분)	<p>M '나의 자산 관리 계획을 세워보자?'</p> <p>CD 자신의 인생 과정 시기별로 수입과 지출에 대해 예상해보자</p> <p>CD 지속가능한 경제활동의 시작으로 자신의 용돈 관리 계획을 짜보자</p> <p>Tip 활동을 통해 자신의 중장기적인 인생 계획을 세우는 과정에서 성취감과 자신감을 얻을 수 있다.</p> <p>Tip 단순한 용돈 관리 계획 짜기를 넘어 자신의 단기적, 중기적, 장기적 인생 계획을 짜볼 수 있는 시간과 분위기를 조성한다.</p>	활동보고서 (1~2차시) 활동지 학생평가지
마무리 (20분)	<p>A 나의 지속가능한 자산 관리 계획은!</p> <p>CO 모둠의 대표 혹은 자신이 원하는 학생이 자신의 용돈 관리 계획과 실천 결과를 발표한다.</p> <p>ET 평가 점검표를 정리한다.</p> <p>ET 용돈 관리 계획을 통해 자신감과 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 가. 상황제시 방향 <ul style="list-style-type: none"> - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. • 나. 창의적 설계 방향 <ul style="list-style-type: none"> - 학생들이 자산 관리 계획 짜기에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 다양한 자료를 활용할 수 있도록 안내한다. • 다. 감성적 체험의 방향 <ul style="list-style-type: none"> - 자신의 인생 과정과 자산 관리 계획을 짜보면서 자신감과 성취감을 얻고, 진로 분야에 대해 체험을 할 수 있도록 한다. 	

학생활동지 1

나의 인생 과정은 어떠할까?

상황제시

아직 중학생이지만 자신의 10년 후, 20년 후를 생각해본 적이 있을 것입니다. 어렴풋이 생각하고 계획하였던 자신의 인생 과정(직업, 결혼, 자녀, 등)을 그림으로 표현해 볼까요?

나의 인생은 어떻게 전개될까?

20대	30대	40대	60대 이후
· 대학 입학 · 28세 : ○○ 기업 입사	· 32세 결혼 · 최연소 이사 승진	· 독립하여 기업 설립	· 우리나라 10대 기업으로 성장 시킴

창의적 설계

자신의 인생 과정을 그려보니 어떤가요? 그럼 이제부터 자신의 구체적인 인생 계획을 세워보도록 하겠습니다. 자신의 인생 계획이 순조롭게 달성되기 위해서는 무엇보다 경제적인 여건이 가장 중요할 것 같습니다. 자신의 수입과 지출에 대한 자산 관리 계획을 세워보도록 하겠습니다.

가. 나의 자산 관리 계획

	20대	30대	40대	60대 이후
나의 모습	대학생	직장인	임직원	퇴직
주요 소득	용돈, 아르바이트	· 월급	· 월급, 주식	· 연금, 예금
주요 소비	학업	· 자녀 교육 · 내 집 마련	· 자녀 교육	· 노후 생활, 병원비
자산 관리 방법	예금	· 예금, 주식	· 예금, 주식	· 부동산, 연금

나. 각 시기별로 필요한 자금을 마련하기 위한 저축 및 투자 계획을 세워 보자.

	20대	30대	40대	60대 이후
예금·적금	40	20	25	50
주식	30	30	25	10
부동산	25	20	30	30
기타	5	30	20	10
합계	100%	100%	100%	100%

학생활동지 2

나의 자산 직접 관리해보기

가. 자산의 종류에는 여러 가지가 있습니다. 다양한 자산에 대해 알아보고 각 자산의 장점과 단점에 대해 생각해봅시다.

자산의 종류	특징(장점, 단점)
예금	안정성 높음, 수익성 낮음
주식	수익성 높음, 안정성 낮음
부동산	안정성 중간, 수익성 높음, 유동성 낮음

나. 나의 첫 자산 관리(용돈 기입장)

· 이제까지는 계획성 없이 써오던 자신의 용돈을 용돈 기입장을 통해 체계적으로 관리해 보도록 하자.

나의 첫 자산 관리		날짜	내용	들어온 돈	사용한 돈	잔액
이 달의 계획 · 1일 : 용돈 받는 날(50,000) · 6일 : 어머니 생신(10,000) · 13일 : 철수 생일(5,000)		3/1	용돈	50,000		50,000
		3/1	저축		5,000	45,000
		3/2	새학기 학용품		7,000	38,000
		3/5	어머니 생신 선물		12,000	26,000
		/				
		/				
		/				
		/				
		/				
		/				

감성적 체험

가. [발표/토의] 용돈 관리 계획을 직접 세우고 실천해본 후 느낀 점과 반성할 점에 대해 생각해보고 개선 사항을 적어 보도록 하자.

.....

.....

나. [과제]미래 꿈꾸기! “금융자산운용가”

참고자료 2

금융자산운용가

- 은행, 증권사, 보험회사 등 금융기관에서 대규모 투자자금을 전문적으로 운용하는 사람으로 흔히 펀드매니저라고 불린다. 개인이나 일반 기업들은 주식이나 채권에 직접 투자하기에는 전문적 지식과 정보력이 없기 때문에 위험성이 높다. 이렇게 투자 중 생길 위험을 관리하고 전문적으로 자산을 운용하여 고객 자산으로부터 수익을 만들어주는 일을 자산 운용가가 한다. 최근 유망 직업 1위로 꼽히기도 하였는데 그 이유는 평균 수명이 늘어나고 재테크에 대한 관심이 높아지면서 자산운용가의 역할이 점점 확대될 것으로 전망되기 때문이다.

3~4차시 나의 첫 도장 어떤 암석이 좋을까?

과 목 중학교 1학년 / 과학

수업 차시 3-4/8차시

단 원 2 지구계와 지권의 변화 2) 지권의 구성

교육 과정 2009개정교육과정_과학 (2) 지구계와 지권의 변화
 (다) 지권은 다양한 암석과 광물로 구성되어 있으며, 지권을 이루는 물질은 순환하고 있음을 이해한다.
 (라) 광물과 암석이 우리 생활의 여러 분야에 다양하게 이용되고 있음을 안다.

학습 목표 1. 암석·광물, 원소의 정의와 종류를 파악할 수 있다.
 2. 암석과 광물의 특징을 관찰하고, 그 특성을 정리할 수 있다.
 3. 자신이 도장으로 선택한 암석의 특성을 발표하고 상호 평가를 할 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (10분)	A '통장을 만들려면 무엇이 필요할까?' CO 첫 통장을 만들게 되면서 도장이 필요하게 된 상황을 제시한다. CI 다양한 도장에 대한 정보를 보면서 어떤 창의적인 아이디어를 사용했는지 탐구해본다. ET 다양한 정보 자료를 찾아보면서 이에 대한 가치를 스스로 느낄 수 있다.	사진 자료 (스마트폰 활용)
학습 활동 (60분)	SAM '나의 첫 도장, 어떤 암석이 좋을까?' CO 통장을 개설하면서 나의 첫 도장을 만들게 되었다. 돌로 된 도장을 만들려고 하는데 어떤 도장이 좋을까? SA 도장의 특성 생각해보기 CI 암석·광물의 종류와 그 특징을 실험을 통해 탐구해 보며, 도장으로 사용될 암석·광물을 선택한다. S 암석과 광물(조암광물), 원소의 정의와 종류 S 광물의 특징 관찰하기(겉모양, 색, 조흔색, 굳기, 쪼개짐) M 광물의 결정형: 구조-식 SA 도장의 암석 선정하기 · 암석과 광물의 특성을 바탕으로 도장으로 사용할 암석을 정리하고 모둠원과 함께 서로의 암석을 비교해본다. · 인터넷 검색을 통해 구입할 수 있는 비슷한 암석 찾기 ET 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기 Tip 실험 및 탐구 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.	활동보고서 (1~2차시) 활동지 학생평가지
마무리 (20분)	A 첫 도장, 암석은 이거야! CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 자신이 선정한 암석을 발표한다. ET 모둠별 평가 점검표를 정리한다. ET 과학적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.	학생평가지
지도상 유의점	<ul style="list-style-type: none"> 가. 상황제시 방향 <ul style="list-style-type: none"> - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. 나. 창의적 설계 방향 <ul style="list-style-type: none"> - 학생들이 디자인에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이루기 위하여 1~2차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다. 다. 감성적 체험의 방향 <ul style="list-style-type: none"> - 자신의 첫 도장을 제작할 암석을 찾아봄으로써 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감과 성취감을 얻고, 진로 분야에 대해 체험할 수 있도록 한다. 	

학생활동지 3

지구를 구성하는 암석·광물의 종류와 특성

상황제시

작은 경제 계획을 세운 나, 그 첫 시작은 나만의 통장을 만드는 것입니다. 통장을 만들려면 가장 먼저 필요한 것이 무엇일까요? 아마도 통장 개설에 꼭 필요한 날인이 아닐까요? 요즘 싸인 만으로도 개설할 수 있지만 통장을 만들면서 도장을 만들어 보려고 합니다. 첫 도장이니만큼 내가 직접 재료를 골라서 조각해 보려고 합니다. 그렇다면, 과연 도장은 어떤 것들이 있을까요? 직접 만들어 본다면 어떤 재료로 만들면 좋을까요?



다양한 도장의 재료들

- 어떤 도장들이 있었나요? 어떤 재료로 만들어졌나요?
 - 상아로 손 조각하여 만든 것이 비싸면서 멋져보였어요.
 - 왕관모양의 자개로 입힌 명품 자개 도장이 좋았어요.
 - 젊은 세대들은 스틸로 만든 것에 큐빅을 넣은 것이 인기가 많았어요.
 - 비취색의 옥도장이 개성이 강해보였어요. 자기나 자기 재질, 대나무도 있었어요.

창의적 설계

가. 지각을 구성하는 암석, 광물, 원소

지권은 지각과 지구 내부로 구성되고, 지각은 암석으로 구성되며, 암석은 광물로 구성되고, 광물은 원소로 구성됩니다. 암석, 광물, 원소의 정의와 그 종류에 대해 정리해보세요.

참고자료 1

모스 굳기계

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
활석	석고	방해석	형석	인회석	정장석	석영	황옥	강옥	금강석
	손톱 (2.5)	동전 (3.5)	못 (4.5)		조흔판 (6.5)				

활석과 석고를 손톱으로 긁으면 광물에 흠집이 생기게 되고, 이는 두 광물이 손톱보다 무르기 때문이지요. 이러한 광물의 단단한 정도를 '굳기'라고 합니다. 이러한 암석의 굳기를 연구한 사람이 모스(Mohs, F.; 1773~1839)라는 학자에요. 그는 표준 광물 10개를 비교하여 상대적인 굳기 순서를 정하였지요. 그의 이름을 따서 이를 '모스 굳기계'라고 합니다. 모스 굳기계는 굳기를 비교하는 기준이 되는데요. 숫자가 크면 클수록 더욱 단단한 광물입니다.

어떤 암석을 사용할까?

나. 광물 표본의 특징 탐구하기

광물마다, 서로 다른 특징을 지니고 있어요. 색, 광물 가루의 색, 부서지는 모양, 단단하기, 염산과의 반응 등을 실험해보도록 하세요.

- 겉모양과 색 : 광물은 밝은 색과 어두운 색 광물로 분류할 수 있어요.

석영	흑운모	방해석
육각기둥	마름모꼴	육각판

- 색과 광물 가루의 색 : 광물 색이 같아도 조흔색으로 광물을 구별할 수 있어요.

황동석	황철석
녹흠색	검은색

- 쪼개짐과 깨짐 : 일정한 방향을 가지고 나누어지는 성질은 쪼개짐, 불규칙하게 떨어져 나가는 성질을 깨짐이라고 하지요.

석영	흑운모	방해석
깨짐	얇은 판으로 쪼개짐	세 방향 쪼개짐

- 굳기 : 모스 굳기계를 기준으로 광물의 상대적 굳기, 즉 단단한 정보를 판단할 수 있지요.

석영	방해석	석고
조흔판으로 긁기 어려움	동전으로 긁기 가능	손톱으로 긁기 가능

- 염산과의 반응과 자성도 : 붉은 염산을 떨어뜨려 그 반응과 자성이 있고 없음으로도 광물을 구별할 수 있지요.

석영	방해석	석영	자철석
거품 없음	거품 발생	자성 없음	자성을 띠

- 암석 · 광물의 종류와 특징에 따라 우리 주변에서 어떻게 사용되고 있는지 알아볼까요?

- 석영에서 규소는 유리, 반도체의 재료로 이용돼요.
- 황동석은 전선(전기가 잘 통해)으로, 운모는 전기다리미(전기가 잘 통하지 않아서)의 절연체로 이용돼요.
- 빛깔이 아름다운 금강석과 강옥은 장신구로, 활석은 화장품(부드러워서)으로 이용돼요.

다. 내가 선택한 암석 · 광물

암석 · 광물의 실험을 바탕으로 나만의 도장 제작에 사용될 암석을 선정해보세요. 모듬별로 활용했던 것을 바탕으로 모듬원들에게 설명해보세요.

내가 선택한 암석·광물은 석고입니다. 그 이유는 굳기와 쪼개짐 정도를 볼 때 굳기가 '2'로 손톱으로도 가공이 가능해 조각칼로 제작하기 좋을 것 같습니다. 방해석으로 하려고 했지만 쪼개짐이 심해 가공을 하기 어려울 것 같습니다. 또한 석고는 밝은 색 광물로 옆쪽에 다른 색으로 디자인을 넣기에 용이하기 때문입니다.



석고



방해석

감성적 체험

가. [발표/평가] 첫 도장, 암석은 이거야!

모둠원들 중 대표자로 선정된 학생이 자신이 선정한 암석에 대해 간략히 정리해 발표합니다. 다른 친구들은 친구들이 발표하는 내용을 들으며, 평가해 봅니다. [⇒ 전문가 평가지 활용]

나. [과제] 미래 꿈꾸기!

지구를 구성하는 암석·광물은 다양한 분야에서 활용되고 있습니다. 암석·광물을 연구하는 지질학자에서부터 시작해 이들 암석을 가지고 디자인하여 멋진 제품을 만드는 보석 디자이너까지 그 분야가 매우 다양합니다. 어떤 분야에서 활용되고 있을까요? 혹시 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용되고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해보도록 해요.

평가지					
성취기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 광물의 겉모양과 색, 조흔색에 대해 설명하고 있는가?					
3. 쪼개짐과 깨짐에 대해 설명하고 있는가?					
4. 굳기에 대해 설명하고 있는가?					
5. 염산과의 반응이나 자성도를 설명하고 있는가?					
6. 구성이 체계적이고 논리적이고 이루어졌는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표자는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
10. 다음 차시 활동에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 2

보석 디자이너란?

- 강옥 중에 붉은색을 띠는 것은 루비, 파란색을 띠는 것은 사파이어입니다. 석영의 결정 형태로 자란 것에 자수정과 황수정이 있지요. 루비, 수정, 사파이어, 그 이름만 들어도 보석 이름이라는 것을 쉽게 알 수 있을 거예요. 이런 암석·광물을 선별해 보석을 만드는 사람들을 '보석 디자이너'라고 해요. 보석 디자이너는 원석을 선별하고 가공하며, 이를 이용해 작품을 제작하지요. 디자인이니라는 직업처럼 예술적 감각을 필요로 하지만, 이에 앞서 암석과 광물의 다양한 특성을 잘 알아야 하지요. 암석과 광물의 색, 조흔색, 쪼개짐과 깨짐, 굳기, 화학적 반응, 자성 등의 특징을 모른다면, 과연 이들은 작품을 만들어낼 수 있을까요?

5~6차시 어떻게 하면 나만의 개성이 담긴 도장을 만들 수 있을까?

과 목 중학교 1학년 / 미술

수업 차시 5-6/8차시

단 원 체험, 표현

교육 과정 2009개정교육과정_미술 체험, 표현
 가. 자신과 주변 세계에 대한 미적 감수성을 기른다.
 나. 느낌과 생각을 창의적으로 표현하고 소통할 수 있는 능력을 기른다.
 다. 미술의 가치를 이해하고 판단할 수 있는 능력을 기른다.

학습 목표 1. 캘리그래피의 기본을 배우고 나의 개성을 한글로 표현할 수 있다.
 2. 캘리그래피를 이용하여 나를 표현하는 이름을 디자인할 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>A 어떻게 하면 나만의 개성이 담긴 도장을 만들 수 있을까?</p> <p>CO 글자를 이용하여 개성을 표현하는 다양한 예를 알아본다.</p> <p>ET 다양한 글자들에서 어떤 느낌을 받는지 모둠별로 이야기를 해 본다.</p> <p>ET 다양한 정보 자료를 찾아보면서 이에 대한 가치를 스스로 느낄 수 있다.</p>	사진 자료 (스마트폰 활용)
학습 활동 (60분)	<p>A 도장에 쓰일 나의 이름은 어떻게 표현할까?</p> <p>CO '손으로 그리는 그림문자 ; 캘리그래피'를 소개하고 다양한 기능과 역할을 안내한다. · 인간의 다양한 감성을 감각적으로 따뜻하게 표현하면서, 패션디자인, 광고디자인, 시각디자인 등 다양한 분야에 사용된다. · 캘리그래피의 요소 : 가독성, 주목성, 율동성, 조형성, 독창성, 협업성</p> <p>GD 캘리그래피의 기본 스킬을 연습하면서 손에 익힌다. · 붓펜 사용 방법 익히기 · 선 그리기 · 글씨의 강약 조절과 크기 조절 연습하기 · 구도 잡아보기 · 좋은 문구 따라서 써보기</p> <p>ET 활동에 대한 자신감을 얻고, 자신의 이름에 개성을 표현할 수 있도록 글자를 디자인해 본다.</p> <p>TIP 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.</p>	활동보고서 (1~2차시) 활동지 학생평가지
마무리 (20분)	<p>A 내 이름은 이렇게!!</p> <p>CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 자신의 모둠에서 만든 이름 디자인을 소개한다.</p> <p>ET 다른 친구들의 작품을 보면서 개성을 잘 표현했는지 이야기를 나누어 보고, 관련 진로에 대해 알아본다.</p> <p>ET 예술적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다.</p> <p>나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 디자인에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이루기 위하여 1~4차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다.</p> <p>다. 감성적 체험의 방향 - 자신의 첫 도장에 새겨질 이름을 개성 있게 디자인해 보면서 한글의 아름다움을 생각한다.</p>	

학생활동지 5

디자인, 캘리그래피

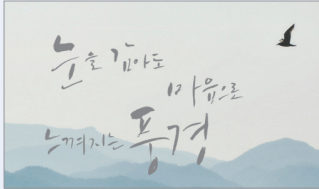
상황제시

세상에 하나뿐인 나만의 도장을 만들어 보는 건 어떨까요? 내 이름이 새겨져 있는 도장에 나의 개성을 표현할 수 있다면?

가. 도장에 표현하고 싶은 나의 개성은 무엇이 있을까요?

- 활발함.
- 스포츠맨
- 음악을 좋아함.

나. 글자로 개성을 표현하는 다양한 예를 찾아보고 어떤 느낌인지 이야기를 해 봅시다.



[출처: <http://blog.naver.com/lisasim70>]

- 봄비 : 가벼움, 아래로 흘러내리는 느낌.
- 눈을 감아도 마음으로 느껴지는 풍경 : 호젓한 느낌, 평화로움.
- 아리랑 페스티벌 : 전통적인 느낌, 가볍지 않음.

다. 컴퓨터 폰트가 아닌 손글씨로 책 제목이나 드라마, 영화, 광고 카피 문구를 쓰는 이유는 무엇일까요?

- 하나뿐인 글씨체이다.
- 다양한 방법으로 개성을 표현할 수 있다.

창의적 설계

캘리그래피에 대해 들어본 적이 있나요? 손으로 그리는 그림문자라는 뜻의 캘리그래피는 최근 패션디자인, 시각디자인, 광고디자인 등 다방면으로 활용이 되고 있습니다. 나의 이름을 개성있게 표현하기 위한 방법으로 캘리그래피를 활용해보는 것은 어떨까요?

가. 캘리그래피로 글자를 표현하기 위해 필요한 요소로는 무엇이 있을까요?

- 가독성, 주목성, 율동성, 조형성, 독창성, 협업성 등

나. 캘리그래피의 기본 도구들을 살펴보고 손에 익힐 수 있도록 단계별로 연습을 해봅시다.

Tip 붓펜을 잡는 방법부터 선 그리기, 글씨의 강약 조절과 크기 조절 연습하기, 구도 잡아보기, 좋은 문구 따라 써보기 등 단계별로 다양한 연습을 할 수 있도록 시간을 준다.



학생활동지 6

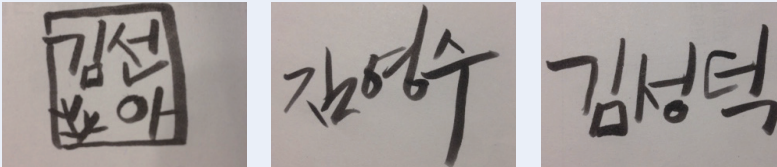
도장에 쓰일 나의 이름은 어떻게 표현할까?

다. 나의 개성이 표현되는 이름을 캘리그래피로 구상해봅시다.



감성적 체험

가. 나의 개성이 표현되는 이름을 캘리그래피로 구상해봅시다.



감성적 체험

가. [발표/평가] 내 이름은 이렇게!!

자신이 구상한 도장 디자인을 친구들에게 소개하고 어떤 개성을 표현하고자 했는지 함께 이야기 해보세요. 친구의 도장에 어떤 개성이 숨어있을지 맞춰보는 것도 좋아요.

나. [과제] 미래 꿈꾸기! “캘리그래피 작가”

참고자료 2

캘리그래피 작가란?

- 캘리그래피 작가는 기본적으로 서예와 디자인이 바탕이 될 때 좋은 작품을 낼 수 있다. 최근 다양한 강좌들에 자격증도 생겨 캘리그래피를 하는 사람들이 늘고 있지만 보다 전문적이고 실력있는 작가가 되기 위해서는 서예의 기본을 이해하고 붓을 다룰 줄 아는 법을 배우는데 그 기본이 있다. 이는 글꼴의 구조를 파악하거나 조형성을 갖춘 글꼴을 쓰기 위해서인데, 서예와 디자인의 어울림에 대한 공부를 하고 글이 가지고 있는 뜻을 담은 감성적인 글꼴을 창조해내기 위함이다. 이렇게 창조된 글꼴은 광고디자인, 영상, 영화 등 다양한 분야에 활용되고 있으며, 자격증을 취득하면 방과후 학교 강사나 캘리그래피 강사로 활동할 수도 있다.

7~8차시 나의 첫 도장 만들기

과 목 중학교 1학년 / 기술가정

수업 차시 7-8/8차시

단 원 IV. 기술과 발명

교육 과정 2011개정교육과정_기술가정 IV. 기술과 발명

(나) 아이디어 창출과 구체화, 실행, 평가의 기술적 문제해결 활동의 과정을 알고, 기본적인 아이디어 구상, 입체 투상법, 확산적 사고 기법, 수렴적 기법을 활용하여 생활 속의 제품의 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.

- 학습 목표
1. 선정된 암석의 특징을 고려하여 제작 방법을 선정할 수 있다.
 2. 자신만의 디자인으로 구상한 도장을 제작할 수 있다.
 3. 자신이 만든 도장을 공개하고 상호평가를 할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>SA 도장을 만들기 위해 어떤 것을 고려해야 할까?</p> <p>CO 직접 사용할 도장을 만들어야 하는 상황을 제시한다.</p> <p>ET 도장의 특성에 대해 생각해 본다.</p> <p>ET 세상에서 하나뿐인 나만의 도장을 만들 수 있다는 것에 뿌듯함을 느낄 수 있다.</p>	일반 도장
학습 활동 (60분)	<p>SEAT 나만의 첫 도장 제작하기</p> <p>CI 설계도를 보고, 나만의 첫 도장을 제작한다. · 나를 표현할 수 있는 창의적인 디자인이 잘 드러나도록 설계한다.</p> <p>S 선정된 암석의 특징 고려하기 (겉모양, 색, 조흔색, 굳기, 깨짐)</p> <p>TE 설계 구상, 제작</p> <p>A 나만의 도장 만들기</p> <p>CI 내가 만든 도장을 발표한다. · 완성된 도장을 발표하고, 다른 친구들과 비교해 평가해 본다.</p> <p>Tip 돌에 조각을 하는 것이므로 다치지 않도록 사전에 충분한 안전지도가 필요하다.</p>	활동지 도장 만들 재료 (요녕석, 먹지, 기름종이, 전각도, 사포, 인주) 학생평가지
마무리 (20분)	<p>SA 내가 만든 도장 발표하기</p> <p>ET 새로운 결과물에 대한 성취감과 창의적 문제해결 능력을 기를 수 있다. · 내가 디자인한 하나뿐인 도장에 대한 소중한 가치를 깨닫고, 성취감을 느낄 수 있도록 한다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다.</p> <p>나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 디자인에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이루기 위하여 1~6차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다.</p> <p>다. 감성적 체험의 방향 - 자신의 첫 도장을 제작할 암석을 찾아봄으로써 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감과 성취감을 얻고, 진로 분야에 대해 체험할 수 있도록 한다.</p>	

학생활동지 7

설계도를 보고, 나만의 첫 도장 제작하기

상황제시

나만의 첫 도장을 만들기 위해 우리는 수많은 암석 중에 도장으로 사용하기 적합한 암석도 선정했고, 캘리 그라피를 활용하여 글씨 디자인도 하였습니다. 이제 만드는 일만 남았어요. 암석의 특징을 고려하여 제작 도구를 선정하고, 도장의 특징을 고려하여 제작해야 합니다. 이밖에 우리는 도장을 만들기 위해 어떤 것들을 고려해야 할까요?

가. 도장을 만들기 위해 어떤 것들을 고려해야 할까요?

- 디자인, 새김방법 등

나. 통장에 사용할 도장은 어떤 새김 방법으로 선택해야 할까요?

- 양각으로 새겨야 한다. 양각이란 이름 이외의 부분을 파내 이름 부분만 빨갭게 나오는 것이다. 등

창의적 설계

가. 설계도를 보고, 나만의 첫 도장 제작하기

나를 표현하는 창의적인 디자인이 반영된 도장을 제작하기 위해 설계도를 그렸습니다. 설계도를 보고 나만의 첫 도장을 제작해봅시다. 또 완성된 작품은 학급 누리집에 올려 서로 공유할 수 있도록 합니다.

- 준비물
 - 요녕석, 디자인 한 그림(설계도), 기름종이, 먹지, 전각도, 인주, 사포, 면장갑 등
- 제작 방법
 - ① 디자인 한 그림을 인쇄하여 기름종이를 대고 똑같이 따라 그린다.
 - ② 요녕석에 먹지를 감싸고, 이름을 따라 쓴 기름종이를 반대로 뒤집어 따라 그린다.
 - ③ 요녕석에 그려진 흔적을 따라 전각도를 이용하여 양각으로 파낸다.
 - ④ 인면을 다 새겼으면 측면도 새긴다.
 - ⑤ 제대로 파졌는지 인주를 찍어 확인해본다. 잘못된 부분은 사포로 밀어서 수정한다.

참고자료 2

새김 방법 선택하기

- 음각(陰刻) - 네모난 돌에 이름자를 파낸 것. 도장을 찍게 되면 돌 부분에는 인주가 묻고, 이름부분은 파내어 하얗게 나옴.
- 양각(陽刻) - 네모난 돌에 이름자 외에 나머지 부분을 파낸 것. 도장을 찍게 되면 이름자 부분에는 인주가 묻어 빨갭게 나오고 나머지 부분은 파냈으니 하얗게 나옴.
- 양음각(陽陰刻) - 네모난 돌에 새기는 면을 이등분하여 양각과 음각을 같이 새기는 것.
- 낙관(落款) - 글씨나 그림 등의 작품에 글씨를 쓴 사람이나 그림을 그린 사람이 자기의 이름이나 호를 쓰고 찍는 것.
- 인물각 - 돌에 이름을 새기듯 얼굴 이미지를 돌에 새기는 작업.



음각(陰刻)



양각(陽刻)



양음각(陽陰刻)



낙관(落款)



인물각

내가 만든 도장 발표하기

가. 제작 보고서 쓰기

이름	황철석	
도장	예시)	
도장의 전체 모습	예시)	

감성적 체험

가. [발표/평가] 나만의 첫 도장 발표하기

내가 만든 작품을 친구들에게 발표해봅시다. 다른 친구들은 친구들이 발표하는 작품을 보며, 상호평가를 해 봅니다. [⇒ 전문가 평가지 활용]

나. [과제] 미래 꿈꾸기!

나만의 첫 통장 개설을 위해 필요한 도장을 우리는 직접 디자인하여 제작하였습니다. 도장을 제작하면서 디자인과 조각이라는 활동을 하게 되었는데, 디자인과 조각은 과연 어떤 분야에서 활용되고 있을까요? 혹은 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용되고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해보도록 해요.

평가지					
성취기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 포토샵 프로그램의 기본기능을 잘 익혔는가?					
3. 도장의 특징이 잘 반영되었나?					
4. 디자인은 참신한가?					
5. 정확한 제작 순서로 작품을 제작하였나?					
6. 구성이 체계적이고 논리적이고 이루어졌는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표자는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
10. 실생활에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 2

조각가란?

- 조각가란 조각도를 사용하여 나무나 돌, 또는 금속에 도안을 하여 작품을 창조하는 예술가이다. 석재 또는 콘크리트 등의 재료로 조각을 하기 위해 진흙이나 왁스 등의 재료를 사용하여 모형을 제작한 뒤 완성된 모형을 보며 석재 또는 콘크리트에 용접기, 금속세공도구, 석공도구 등을 사용하여 연마한다. 조각가가 되기 위해서는 창의력과 예술적 감각이 필요하다. 또 섬세하게 관찰 할 수 있는 능력과 아름다움을 느낄 수 있는 감성이 필요하다. 입체적인 조각을 하기 위해서는 공간 지각력이 요구되는데, 수많은 연습을 통해 능력을 향상 시킬 수 있다. 또 인내심과 독립성 등의 성격이 필요한 직업이다.

05

친구를 위한 적정기술 (아프리카 친구를 도울 수 있는 과학기술)

관련교과 중학교 1학년 / 과학 Ⅶ.수권의 구성과 순환

과 목 국어 2.알림의 기술, 영어 4.쓰기(글의 완성), 사회 5.자연재해와 인간생활, 도덕 4.자연·초월적 존재와의 관계, 가정기술 Ⅳ.기술과 발명

주제 및 제작 의도

아프리카에 있는 친구를 위해 물을 정수할 수 있는 라이프 스트로우를 만들고 안내서를 만들기까지 창의적이고 융합적인 사고를 기를 수 있다. 또한 필요한 곳에 쓰이는 적정기술로 친구를 위한 마음을 전하고 성취감을 느낄 수 있다.

학습 목표

내용 목표

- 사막화의 원인과 피해를 설명할 수 있다.
- 수권의 구성과 물의 정수과정을 이해할 수 있다.
- 포토샵 프로그램의 사용법을 익혀 라이프 스트로우를 설계하여 제작할 수 있다.
- 라이프 스트로우 사용에 대한 영문 안내서를 제작할 수 있다.

과정 목표

- 사막화 방지를 위한 홍보물 제작하고 구체적 실천 방안을 제시할 수 있다.
- 물의 정수과정을 이용하여 라이프 스트로우를 만들게 된 과정을 알고, 다른 사람을 돕는 적정기술을 이해할 수 있다.
- 직접 설계하고 제작하는 과정에서 창의적이고 융합적인 사고력을 기를 수 있다.
- 적정기술의 사용 안내서를 제작하고, 이를 영문으로 번역해 발표하여 상호 평가할 수 있다.

STEAM 과목 요소

- S** 물의 정수(거름, 침전), 물의 순환, 지구온난화
- T** 제작, 적정기술
- E** 제품의 구상과 설계 및 제작
- A** 디자인
- M** 투수시간, PH 측정

TV를 통해 아프리카에 있는 아이들이 물이 부족하여 흙탕물을 식수로 사용하고 있는 상황을 보게 되었다. 마침 우리 학급 아이들이 함께 돈을 모아 후원하면서 편지를 주고받는 아프리카 친구가 생겼고 이 친구를 위해 내가 무엇을 할 수 있을까 고민하게 되었다.

왜 아프리카에는 물이 부족하게 된 것일까?

그리고 흙탕물을 걸러 맑은물을 마실 수 있는 방법은 없을까?

먼 곳에 있는 친구지만 내가 도움이 될 수 있는 방법은 무엇이 있을까?





STEAM 단계 요소

STEP 1 상황 제시

- 사막이 점점 넓어지는 이유는 무엇이며, 그로 인한 피해는 무엇일까?
- 물이 필요한 친구에게 어떤 도움을 줄 수 있을까?
- 아프리카의 오염된 식수문제를 해결하기 위한 적정기술에는 무엇이 있을까?
- 친구가 라이프 스트로우를 사용할 수 있도록 알려줄 수 있는 방법은 무엇일까?

STEP 2 창의적 설계

- 사막화를 방지하기 위한 홍보물을 제작한다.
- 물의 정수과정을 이용하여 라이프 스트로우를 만들게 된 과정을 알고 친구에게 필요한 라이프 스트로우가 지녀야 할 조건을 생각할 수 있다.
- 포토샵 프로그램의 사용법을 익혀 라이프 스트로우를 설계하여 제작할 수 있다.
- 친구가 라이프 스트로우를 사용할 수 있도록 설명서를 영어로 간략히 제작한다.

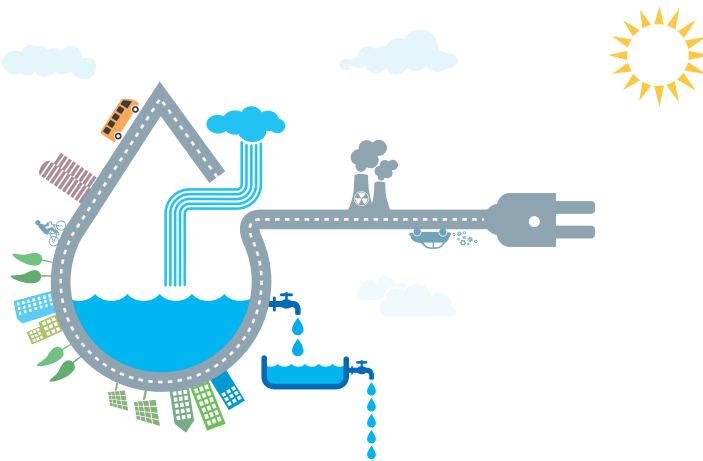
STEP 3 감성적 체험

- 사막화를 방지하기 위해 자신이 실천할 수 있는 방법을 찾는 과정에서 세계시민 의식을 함양할 수 있다.
- 친구에게 도움을 줄 수 있는 적정기술을 알고, 과학 기술로 다른 사람을 돕는 과정에서 성취감을 느낄 수 있다.
- 제작하는 과정에서 협동심을 기를 수 있고, 완성하는 경험을 통해 성취감을 느낄 수 있다.
- 친구를 위하는 마음을 담은 글쓰기를 해보면서 동시에 자신의 소질을 계발하고 관련 진로에 대한 성취감을 느낄 수 있다.

교육과정

수업 단계	과목	단원	단원학습목표	STEAM 성취목표 / STEAM 요소
1~2	사회	5. 자연재해와 인간 생활	① 자연재해(예, 지진 및 지진해일 등)가 빈번히 발생하는 지역을 파악하고, 자연재해가 인간의 삶에 미치는 영향을 종합적으로 이해한다. ② 인간에 의해 자연재해의 피해가 증가하거나 감소할 수 있음을 사례(예, 홍수, 사막화 등)를 통해 이해한다.	사막화 현상의 원인과 피해 알아보기 S 사막화 현상 A 인간생활과 사막화, 디자인
	도덕	4. 자연·초월적 존재와의 관계	<ul style="list-style-type: none"> • 인간과 자연의 조화로운 생활의 중요성과 환경 윤리적 관점에서 환경 보호의 필요성을 이해하고, 생태계 보전을 위한 도덕적 민감성을 함양한다. • 이를 위해 생태계 파괴가 곧 인간 삶의 파괴로 직결됨을 인식하고, 자신의 소비 생활과 환경에 대한 가치관을 평가해 본다. • 또한 환경 문제 해결을 위한 구체적인 실천 방안을 살펴봄으로써 환경 친화적인 삶 혹은 녹색 생활 실천 역량을 함양한다. 	
3~4	사회	5. 자연재해와 인간생활	① 자연재해(예, 지진 및 지진해일 등)가 빈번히 발생하는 지역을 파악하고, 자연재해가 인간의 삶에 미치는 영향을 종합적으로 이해한다. ② 인간에 의해 자연재해의 피해가 증가하거나 감소할 수 있음을 사례(예, 홍수, 사막화 등)를 통해 이해한다.	라이프 스트로우의 필요성 알기 S 수권의 구성과 물의 정수 A 라이프 스트로우의 기능과 디자인
	과학	VII. 수권의 구성과 순환 1. 육지의 물	<ul style="list-style-type: none"> • 수권의 구성과 물이 지구 환경에 미치는 영향을 설명할 수 있다. • 물이 다양하게 이용됨을 알고, 소중한 자원임을 설명할 수 있다. 	

수업 단계	과목	단원	단원학습목표	STEAM 성취목표 / STEAM 요소
5-6	기술 가정	기술과 발명	<p>(가) 기술의 개념 및 특성, 시스템의 의미를 파악하고, 기술의 각 영역별 활용 방법을 예를 들어 설명할 수 있다.</p> <p>(나) 아이디어 창출과 구체화, 실행, 평가의 기술적 문제해결 활동의 과정을 알고, 기본적인 아이디어 구상, 입체 투상법, 확산적 사고 기법, 수렴적 기법을 활용하여 생활 속의 제품의 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.</p>	<p>라이프 스트로우 제작하기</p> <p>S 라이프 스트로우 원리 알기</p> <p>E 포토샵을 활용하여 설계도 그리기</p> <p>T A 라이프 스트로우 제작하기</p>
7~8	국어	2. 알림의 기술	<p>(2) 설명하고자 하는 대상이나 개념에 맞게 적절한 설명 방법을 사용하여 독자가 이해하기 쉽게 글을 쓴다.</p> <p>(3) 관찰, 조사, 실험한 내용을 절차와 결과가 드러나게 보고하는 글을 쓴다.</p>	<p>라이프 스트로우 사용설명서</p> <p>S 물의 정수(거름, 흡착, 침전, 소독), 원리</p> <p>T E 적정기술, 설계 구상, 제작</p> <p>A 디자인</p>
	영어	쓰기	<p>① 글을 완성한다.</p> <p>①-1. 주어진 낱말이나 어구를 활용하여 문장을 완성한다.</p> <p>①-2. 주변의 실물, 그림, 사진, 도표 등을 보고 문장을 완성한다.</p>	



평가 계획

연번	평가 기준	방 법
1	<ul style="list-style-type: none"> 사막화 현상의 원인과 피해를 이해할 수 있는가? 사막화 방지를 위한 구체적인 실천 방안을 제시할 수 있는가? 	포트폴리오/자기평가/동료평가
2	<ul style="list-style-type: none"> 물의 정수과정의 원리를 이해할 수 있는가? 정수과정에 필요한 라이프 스트로우가 지녀야할 조건을 알 수 있는가? 	포트폴리오/자기평가/동료평가
3	<ul style="list-style-type: none"> 설계의 기본과정(설계도, 모형도)을 이해하고, 포토샵 프로그램의 사용법을 익혀 설계도를 작성하여 이를 바탕으로 작품을 제작하였는가? 	포트폴리오/자기평가/동료평가
4	<ul style="list-style-type: none"> 라이프 스트로우 사용 설명서를 간략히 체계화할 수 있는가? 영문으로 간략히 번역하여 알기 쉽게 표현할 수 있는가? 	포트폴리오/자기평가/동료평가

차시별 계획 총괄표

- 과목(단원) • 국어 - 4. 광합성 • 과학 - VII. 수권의 구성과 순환 • 영어 - 4. 쓰기
 • 사회 - 5. 자연재해와 인간생활 • 도덕 - 4. 자연·초월적 존재와의 관계 • 기술가정 - IV. 기술과 발명

1-2차시 사막은 왜 점점 넓어지고 있을까?

- CO** 사막화 현상은 왜 점점 증가하고 있고, 그로 인한 피해는 무엇이 있을까?
S 사막화 현상의 원인
A 인간 생활과 사막화 현상
CI 사막화 현상을 방지하기 위한 홍보물 제작하기
E 홍보물 제작 방법 구상
A 홍보물 디자인하기
ET 홍보물 제작을 통한 성취감과 세계시민 의식 기르기
TIP 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

3-4차시 친구를 위해 무엇을 할 수 있을까?

- CO** 물이 필요한 친구에게 어떤 도움을 줄 수 있을까?
S 물의 소중함과 함께 아프리카의 물을 이용할 수 있는 방법을 생각해보자.
CI 수권의 구성과 정수 과정을 알아보고, 소중한 물의 사용을 위해 라이프 스트로우를 만든 과정을 소개한다.
S 수권의 구성과 물의 정수
S 물의 소중함과 라이프 스트로우
S A 물의 정수 과정을 이용한 라이프 스트로우가 지녀야할 조건 생각하기
ET 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기
TIP 실험 및 탐구 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

5-6차시 라이프 스트로우 제작하기

- CO** 아프리카의 오염된 식수문제를 해결하기 위한 적정기술에는 무엇이 있을까?
CI 포토샵 프로그램의 사용법을 익혀 라이프 스트로우의 설계도를 그리고, 제작한다.
S 라이프 스트로우의 원리 알기
E 포토샵 프로그램 익혀 설계도 그리기
T A 적정기술 제품 제작하기
ET 새로운 결과물에 대한 성취감과 창의적 문제해결 능력을 기를 수 있다.
TIP 모둠별로 설계도를 그리고, 작품의 특성을 고려하여 필요한 준비물을 선택한다.

7-8차시 라이프 스트로우 사용 설명서

- CO** 적정기술 보급하기
S T E 라이프 스트로우 원리 생각해보기
CI 라이프 스트로우의 사용 안내서(한글 설명서와 영문 설명서)
S 물의 정수(거름, 흡착, 침전, 소독) 원리
T E 적정기술, 설계 구상, 제작
A 라이프 스트로우 디자인
ET 설명문 작성과 영어 쓰기에 대한 자신감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기
TIP 설명문 작성과 영어 쓰기는 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

차시(단계)별 교수 학습 과정

1~2차시 사막은 왜 점점 넓어지고 있는가?

과 목 중학교 1학년 / 사회(자연재해와 인간생활)

수업 차시 1-2/8차시

단 원 IV. 자연재해와 인간생활

교육 과정 2011개정교육과정_사회 4. 자연재해와 인간생활

1. 자연재해(예, 지진 및 지진해일 등)가 빈번히 발생하는 지역을 파악하고, 자연재해가 인간의 삶에 미치는 영향을 종합적으로 이해한다.
2. 인간에 의해 자연재해의 피해가 증가하거나 감소할 수 있음을 사례(예, 홍수, 사막화 등)를 통해 이해한다.

- 학습 목표**
1. 사막화 현상의 원인과 피해를 설명할 수 있다.
 2. 사막화 방지를 위한 홍보물을 제작할 수 있다.
 3. 사막화 방지를 위한 구체적인 실천 방안을 제시할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 사막은 왜 점점 넓어지고 있을까? CO 사막화 현상으로 인해 고통 받고 있는 지역의 자료를 제시한다. CI 사막화 현상이 더욱 심각해지는 이유를 인간 생활과 연관 지어 생각해 본다. ET 사막화 현상의 심각성과, 일부 지역의 문제가 아닌 전세계적 문제임을 인식할 수 있다.</p>	동영상 자료, 사진 자료
학습활동 (60분)	<p>S A 사막화 방지를 위한 홍보동영상 제작하기 CO 사막화 현상이 일부 지역이 아닌 전세계적인 문제임을 알릴 수 있는 방법은 없을까? · 효율적인 홍보 방법에 대해 생각해보기 · 실생활에서 직접적으로 실천할 수 있는 구체적 방안을 생각해본다. CI 사막화 현상의 심각성을 알리는 홍보물을 제작한다. S 사막화 현상과 인간 생활 S A 홍보물 디자인 및 제작하기 · 홍보물 기획, 디자인, 제작 등 각자의 역할을 분담하여 만들고 발표를 통해 다른 모둠과 비교해 평가해 본다. ET 홍보물 제작을 통해 자신감을 얻기, 세계시민의식 기르기 Tip 홍보물 제작은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.</p>	활동지 컴퓨터(스마트폰) 학생평가지
마무리 (10분)	<p>S A 홍보물 발표하기 CO 모둠장이 모둠이 제작한 홍보물을 발표한다. CI 모둠별 평가 점검표를 정리한다. ET 자신감과 성취감 등을 얻을 수 있고 세계시민의식을 기를 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. 나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 실험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 안내한다. 다. 감성적 체험의 방향 - 사막화 방지를 위한 홍보물 제작을 통해 성취감을 얻고, 진로 분야에 대해 체험할 수 있도록 한다. 특히 전세계적 문제들에 대해 고민하는 과정에서 세계시민 의식을 함양할 수 있도록 한다.</p>	

학생활동지 1

사막화 현상의 원인과 피해

상황제시

가. 동영상상을 보고 느낀 점을 모둠원과 나누어 보자.

아이들이 불쌍하다. 너무 더러운 물을 먹고 있다.

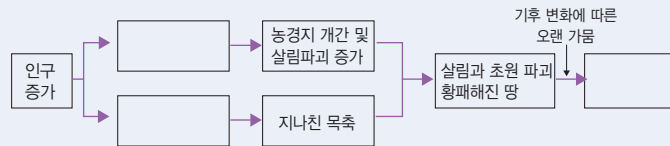
아프리카 물부족, 케냐 친구 나비로 이야기
<https://www.youtube.com/watch?v=r4F9dNMnae4>



나. 이 지역들이 이처럼 물이 부족한 이유는 무엇이라고 생각하나요?

과도한 경작, 계속되는 가뭄

〈사막이 만들어지는 원인〉



다. 이같은 사막화 현상은 일부 지역에서 일어나는 문제일뿐이고, 우리와는 상관없는 문제일까요?

황사현상이 심해지는 이유도 사막화 때문입니다.

창의적 설계

● 사막화 현상 방지 홍보물 만들기

사막화 현상이 일부 지역의 문제가 아니라 전세계적인 환경 문제임을 홍보할 수 있는 홍보물을 제작해보도록 하겠습니다. 또한 사막화 방지를 위해 우리가 할 수 있는 구체적 방안도 함께 생각해 볼까요?

가. 우리 모둠 홍보물의 기획 의도는?

사막화 현상이 먼나라의 일이 아니라 우리와도 관련 있고 우리의 잘못된 생활 습관으로 더욱 심각해지고 있음을 알린다.

참고자료 1

사막화 현상과 황사

황사는 타클라마칸 사막, 고비 사막에서 발생한 먼지가 상층의 편서풍을 타고 우리나라, 일본 지역으로 날아오는 현상으로 심할 경우 아메리카 지역까지도 날아가기도 한다. 최근 이러한 황사 현상의 빈도가 증가한 이유는 내몽골 고원 지역의 급속한 사막화로 황사의 발생지가 중국의 북동쪽으로 이동하기 때문이다.

나. 어떤 방식으로 홍보물을 만들까?

UCC제작, 홍보 포스터 제작, 홍보송 만들기 등

다. 홍보물 제작을 위한 시나리오, 디자인 등 다양한 아이디어 제시

- 사막화로 힘들어 하는 아프리카 어린이 모습 넣기
- 잘못된 우리의 생활 습관이 사막화 현상에 미치는 과정 설명
- 황사 현상을 결부하여 표현
- 직접 모둠원이 촬영도 하기

라. 홍보물 제작 역할 분담

이름	맡은 역할
○○○	기획 총괄
△△△	동영상 편집
□□□	촬영 및 동영상 편집 보조
◇◇◇	자료 수집

감성적 체험

가. [발표/평가] 발표하기

모둠원들 중 대표자로 선정된 학생이 홍보물에 대한 설명을 한다. 모둠별 발표하는 내용을 들으며, 평가해 봅니다. [⇒ 평가지 활용]

나. [과제] 미래 꿈꾸기!

환경은 최근 전지구적으로 가장 관심을 받고 있는 분야이다. 환경 관련 단체를 비롯한 예술, 인문, 자연 분야에서 관련 활동을 다양하게 할 수 있다. 혹시 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용되고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해 보도록 해요.

평가지

성취 기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 전달하고자하는 메시지가 명확한가?					
3. 홍보물의 의미를 이해하기 쉬운가?					
4. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
5. 발표자는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
6. 실생활에 충분히 연계될 수 있는가?					
7. 구체적 해결 방안을 제시하고 있는가?					
총 점					

참고자료 2

광고 디자이너

광고디자이너는 텔레비전, 잡지, 신문, 라디오, 포스터 등의 영상이나 인쇄매체의 광고 화면을 구성하고 필요한 그림과 이미지를 디자인한다. 관련 학과로는 광고디자인과, 디지털디자인과, 시각디자인과 등이 있다. 디자인, 예술 등에 대한 지식은 물론 마케팅과 제품 제조 등에 대한 지식이 요구되며, 컴퓨터 멀티미디어 프로그램을 원활하게 다룰 수 있는 능력과 창의성, 미적 감각 등을 가지고 있어야 한다.

3~4차시 친구를 위해 무엇을 할 수 있을까?

과 목 중학교 1학년 / 과학(Ⅶ, 수권의 구성과 순환)

수업 차시 3-4/8차시

단 원 1. 육지의 물

교육 과정 2011개정교육과정_과학 Ⅶ, 수권의 구성과 순환

- 수권의 구성과 물이 지구 환경에 미치는 영향을 설명할 수 있다.
- 물이 다양하게 이용됨을 알고, 소중한 자원임을 설명할 수 있다.

- 학습 목표
1. 수권의 구성과 물의 정수과정을 이해할 수 있다.
 2. 물의 정수과정을 이용하여 라이프 스트로우는 만들게 된 과정을 알고 친구에게 필요한 라이프 스트로우가 지녀야 할 조건을 생각할 수 있다.
 3. 친구에게 도움을 줄 수 있는 적정기술을 알고, 과학 기술로 다른 사람을 돕는 과정에서 성취감을 느낄 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 적정기술을 보급하기</p> <p>CO 물이 필요한 친구에게 어떤 도움을 줄 수 있을까?</p> <p>CI 수권의 구성과 정수 과정을 알아보고, 소중한 물의 사용을 위해 라이프 스트로우는 만들게 된 과정을 소개한다.</p> <p>ET 아프리카에서 라이프 스트로우는 이용하여 물을 얻는 모습을 보여주고 느낀 점을 이야기해 보자.</p>	사진 자료
학습활동 (60분)	<p>S T E A 물의 정수과정을 이용한 라이프 스트로우의 원리를 이해하고 친구에게 필요한 라이프 스트로우가 지녀야 할 조건을 생각할 수 있다.</p> <p>CO 물을 정수하기 위한 도구들에는 어떤 것들이 있을까?</p> <p>CI 라이프 스트로우에 적용하는 방법은 어떤 원리일까?</p> <p>S 물의 정수(거름, 흡착, 침전, 소독) 원리</p> <p>T E 적정기술, 설계 구상, 제작</p> <p>ET 자신이 만든 라이프 스트로우는 이용하여 친구에게 어떤 도움을 줄 수 있을지 생각해 보자.</p> <p>TIP 라이프 스트로우가 아니어도 다양한 대답이 나올 수 있도록 상황을 제시한다.</p>	활동지 스마트폰 (적정 기술에 대한 정보 수집) 학생평가지
마무리 (10분)	<p>S A 자신이 만든 라이프 스트로우로 친구에게 어떤 도움을 줄 수 있을지 이야기해 보자.</p> <p>CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 자신의 모둠에서 이야기 한 내용을 소개한다.</p> <p>CI 다른 모둠의 의견을 들으며 아이디어를 보완하고 수정한다.</p> <p>ET 과학적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향</p> <ul style="list-style-type: none"> - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. <p>나. 창의적 설계 방향</p> <ul style="list-style-type: none"> - 학생들이 실험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 1~2차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다. <p>다. 감성적 체험의 방향</p> <ul style="list-style-type: none"> - 친구에게 도움을 줄 수 있는 적정기술을 알고, 과학 기술로 다른 사람을 돕는 과정에서 성취감을 느낄 수 있다. 	

학생활동지 1

무슨 도움이 필요할까?

상황제시

○ 케냐 친구 나비로의 이야기를 들어보았나요?

케냐에 사는 나비로는 동생 돌보기와 물 구하기가 어려운 일이라고 이야기합니다. 우리 반 아이들이 정기적으로 후원을 하고 편지를 교환하는 아프리카의 친구에게도 이런 어려움이 있다면 먼 곳에 있는 친구를 위해 내가 할 수 있는 일은 무엇일까요?

[기아대책] 아프리카 물부족, 케냐 친구 나비로 이야기 <http://tvcast.naver.com/v/695169>

- 유엔을 통해 지속적으로 난민들을 도와주어야 해요. 지속적인 지원을 해줘야 해요.
- 물을 공급해줘요.
- 물을 정수할 수 있는 시스템을 설치해줘요.

○ 이러한 물 부족 현상을 해결하기 위해 전 세계의 사람들은 어떤 노력을 하고 있을까요?

- 우물을 만들어줘요.
- 물을 길 수 있는 식수통을 옮기기 쉽게 만들어줘요.
- 정수기를 설치해줘요.

○ 나비로가 식수로 사용할 수 있는 물은 어떤 조건을 지녀야 할까요?

- 병원이나 미생물이 없어야 해요.
- 흙이나 모래를 걸러야 해요.
- 쉽게 구할 수 있어야 해요.

실제 아프리카에서는 오염된 식수로 인해 많은 사람들이 고통을 겪고 있습니다. 환경적으로 대규모 수도시설이 만들어지기 어려운 상황이므로 대부분의 아프리카 사람들은 병원균이 많은 우물과 연못물을 그대로 마시고 있습니다. 이러한 상황 때문에 5세 미만 어린이 사망 가운데 25%가 오염된 식수로 인한 것이라고 합니다.

참고자료 1

적정기술

스위스의 글로벌 사회적 기업인 베스터가드 프란센 그룹(Vestergard Frandsen)에서 개발한 라이프 스트로우(life straw)는 오염된 물을 마시고 각종 박테리아에 감염돼 죽어가는 아프리카의 아이들을 위해 개발되었습니다. 미생물과 박테리아를 걸러줄 뿐만 아니라 목에 간편하게 걸고 다니며 어떤 전력장치나 부품도 필요 없어 '생명의 빨대'라고도 불리는 이 도구는 빨대처럼 물에 넣고 흡입하면 되어서 케냐의 서부지방 90%의 가정에 보급되었다고 합니다. 적정기술은 이와 같이 제 3세계의 빈곤으로 인한 어려움을 돕는 과학기술로 대두되고 있습니다.



학생활동지 2

라이프 스트로우의 원리는?

창의적 설계

○ 라이프 스트로우는 어떤 기능을 하는 구성품들로 만들어졌을까요?

- 흡을 걸러주어야 하니까 솟이 있어야 해요.
- 병균을 없애주는 약품이 들어 있을 것 같아요.
- 가벼운 플라스틱 재료로 만들어야 할 것 같아요.
(빨대 같은 재질 등)

물에 의한 질병의 고통을 해결해주는 LIFE STRAW

1. 멤브레인 필터 ; 0.001mm 이상의 입자를 걸러주는 섬유필터
2. 요오드 필터 ; 세균, 박테리아를 박멸함.
3. 활성탄 필터 ; 솟의 효능으로 물의 산성도를 증가시킴.

길이는 26cm, 중량은 147g으로 700리터의 물을 정수시킬 수 있으며 유해세균을 99.9% 걸러낼 수 있다.

○ 우리 모둠에서 만드는 라이프 스트로우에는 어떤 기능이 추가 되면 좋을까요? 구상해보세요.

- 팬을 꼽을 수 있게 만들어서 공부를 할 수 있도록 도와준다.
- 물의 정수에 사용하지 않을 때에는 피리 소리가 나게 하여 악기처럼 사용할 수 있게 한다.

감성적 체험

가. [발표] 발표하기

모둠원들 중 대표자로 선정된 학생이 구상한 라이프 스트로우의 기능에 대한 설명을 한다. 모둠별 발표하는 내용을 들으며, 장단점을 함께 이야기 해보고 자신의 모둠에서 구상한 라이프 스트로우의 기능을 보완한다.

나. [과제] 미래 꿈꾸기!

환경은 최근 전 지구적으로 가장 관심을 받고 있는 분야이다. 환경 관련 단체를 비롯한 예술, 인문, 자연 분야에서 관련 활동을 다양하게 할 수 있다

혹시 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용되고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해보도록 해요.

참고자료 2

가슴 따뜻한 과학자들의 이야기

○ 생존을 위한 과학, 적정기술 <http://youtu.be/m-yJD_kcSms>

빈곤 국가의 수요자들이 이해하기 쉽고, 편리하게 사용할 수 있는 기술을 제공하려는 국제사회에서의 과학자들의 다양한 이야기를 들어봅시다.

○ 우리나라에서의 적정기술 사례 <<http://youtu.be/eosCsHBLj0o>>

충남 적정기술 연합에서 개발한 벚짚과 황토를 이용한 난방 방법으로 지구 환경 보존을 위한 과학자들의 이야기를 들어봅시다.

5~6차시 라이프 스트로우 제작하기

과 목 중학교 1학년 / 기술가정

수업 차시 5-6/8차시

단 원 IV. 기술과 발명

교육 과정 2011개정교육과정_기술가정 IV. 기술과 발명

(나) 아이디어 창출과 구체화, 실행, 평가의 기술적 문제해결 활동의 과정을 알고, 기본적인 아이디어 구상, 입체 투상법, 확산적 사고 기법, 수렴적 기법을 활용하여 생활 속의 제품의 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.

- 학습 목표
1. 설계의 기본 과정(설계도, 모형도)을 이해하고, 포토샵 프로그램의 기능을 익힐 수 있다.
 2. 작성한 설계도를 보고 라이프 스트로우를 제작할 수 있다.
 3. 모둠원들과 함께 제작한 작품을 통해 성취감을 느낄 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 라이프 스트로우를 만들기 위해서는? CO 앞 시간에 이야기 했던 다양한 정수 방법을 제시한다. CI 우리 모둠에서 제작할 라이프 스트로우에 필요한 재료들을 준비한다. ET 친구를 위한 적정기술을 생각하는 것에 대해 뿌듯함을 느낄 수 있다.</p>	신문 기사
학습활동 (60분)	<p>S T E A 포토샵을 활용해 설계도를 그리고, 라이프 스트로우 제작하기 CI 라이프 스트로우 설계도를 어떻게 그리면 좋을까? <ul style="list-style-type: none"> • 포토샵 프로그램을 활용하여 라이프 스트로우 설계도를 그린다. • 라이프 스트로우의 기본 원리에 모둠별로 창의적인 아이디어를 추가하여 설계한다. T E 적정기술, 설계 구상, 제작, 포토샵 프로그램 익히기 A 라이프 스트로우 디자인 CI 설계도를 보고, 모둠별로 구상한 라이프 스트로우를 제작한다. <ul style="list-style-type: none"> • 포토샵으로 그린 설계도를 보고 모둠별로 역할을 분담하여 라이프 스트로우를 제작한다. • 완성된 라이프 스트로우를 발표하고, 다른 모둠과 비교해 평가해 본다. ET 모둠원들과 함께 작품을 완성하면서 협동심과 도전 의식, 성취감을 느낄 수 있다. Tip 다양한 아이디어가 나올 수 있도록 설계도를 그리기 전 모둠별 협의를 충분히 하는 것이 좋다.</p>	활동지 포토샵 학생평가지
마무리 (10분)	<p>S A 내가 만든 라이프 스트로우 발표하기 CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 모둠에서 만든 라이프 스트로우를 발표한다. CI 모둠별 평가 점검표를 정리한다. ET 과학적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. 나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 실험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 1~4차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다. 다. 감성적 체험의 방향 - 적정기술을 활용한 제품을 직접 제작해봄으로써 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감과 성취감을 얻고, 진로 분야에 대해 체험할 수 있도록 한다. 특히 아프리카에 있는 친구를 위해 가치 있는 제작 활동을 함을 인식하면서 인성을 함양할 수 있도록 한다.</p>	

학생활동지 1

포토샵 프로그램을 활용하여 설계도 그리기

상황제시

- 아프리카의 오염된 식수 문제를 해결하기 위한 방법은 무엇이 있을까요?

창의적 설계

- 포토샵 프로그램을 활용하여 설계도 그리기

우리는 아프리카의 오염된 식수 문제를 해결하기 위해 '라이프 스트로우'를 제작하고자 합니다. 라이프 스트로우는 적은 비용으로 큰 효과를 낼 수 있는 적정기술 중 하나입니다. 우리 모둠만의 창의적인 아이디어가 결합된 '라이프 스트로우'를 제작해 봅시다.

가. 설계도에 들어갈 내용들을 무엇이 있을까요?

- 제품 이름, 디자인, 제품을 만들 준비물, 사용방법 등

나. 모둠원의 아이디어가 반영된 설계도를 그려봅시다.

제품 이름	• 라이프 스트로우
라이프 스트로우에 들어갈 아이디어	<ul style="list-style-type: none"> • 빨대 형식은 힘이 들기 때문에 주사기 형태로 만든다. • 텀블러에 라이프 스트로우를 결합하여 물을 가지고 다닐 수 있도록 한다. • 대야처럼 많은 양의 물을 쉽게 정수 할 수 있도록 넓은 모양으로 디자인 한다. 등
모둠에서 선택한 디자인(설계도)	<p>예시)</p>
준비물	• 주사기, 맥반석, 정수용 약품 가루 등
사용방법	<ul style="list-style-type: none"> • 주사기를 물에 댄 후 피스톤을 잡아 당겨 물을 주사기 안으로 모은다. • 그릇에 대고 주사기 안에 있는 물을 피스톤을 눌러 내보낸다. • 그릇에 모아진 물을 식수로 사용한다.

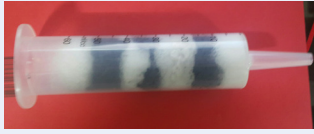
참고자료 1

포토샵 프로그램이란?

포토샵은 미국 어도비사에서 개발한 드로잉 프로그램이다. 포토샵은 비교적 간단한 조작을 통하여 다양한 종류의 드로잉을 할 수 있게 도와준다. 완벽한 사용 방법을 익히기 위해서는 많은 시간과 노력이 필요하지만, 우리가 만들 작품을 위해서는 기본 기능만 익히면 충분히 활용할 수 있으니 두려움을 버리고 기본 기능을 살펴보자. <http://www.adobe.com/kr/special/ccpp-promo.html?ssid=KQJCA> 에서 시험버전 사용해보기를 다운 받을 수 있다. 또 기본 기능에 대한 무료 강의도 많이 있으니 참고하도록 하자.

● 설계도를 보고, 라이프 스트로우 제작하기

모둠원들의 아이디어가 반영된 라이프 스트로우를 제작하기 위해 스케치업을 활용하여 설계도를 그렸습니다. 설계도를 보고 역할 분담을 통해 라이프 스트로우를 제작해봅시다. 또 완성된 작품은 학급 누리집에 올려 서로 공유할 수 있도록 합니다.

모둠(모둠원)	• ○조 (모둠원 : ○○○, □□□)
제품 이름	• 행복한 빨대 (Happy straw)
제품 사진	
사용방법	<ul style="list-style-type: none"> • 주사기를 물에 댄 후 피스톤을 잡아 당겨 물을 주사기 안으로 모은다. • 그릇에 대고 주사기 안에 있는 물을 피스톤을 눌러 내보낸다. • 그릇에 모아진 물을 식수로 사용한다.

Tip 학급 누리집에 자료를 올릴 때 저작권의 문제가 있는 사진이나 동영상에는 출처를 밝히도록 지도한다. 또 제작 과정을 올려 서로 공유할 수 있도록 한다.

감성적 체험

가. [발표/평가] 적정기술 작품 발표하기

모둠에서 만든 작품을 친구들에게 발표해봅시다. 다른 친구들은 친구들이 발표하는 작품을 보며, 상호 평가를 해 봅니다. [⇒ 전문가 평가지 활용]

나. [과제] 미래 꿈꾸기!

적정기술을 활용한 제품을 만들기 위해 우리는 에코 디자인을 했습니다. 최근 환경을 중요하게 생각하면서 환경과 관련된 수많은 직업들이 생겨났습니다. 과연 어떤 분야에서 활용되고 있을까요? 혹시 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용되고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해보도록 해요.

평가지

성취 기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 스케치업 프로그램의 기본기능을 잘 익혔는가?					
3. 라이프 스트로우의 기본원리가 적용되었나?					
4. 모둠원의 아이디어는 참신한가?					
5. 역할 분담을 통해 작품을 제작하였나?					
6. 구성이 체계적이고 논리적이고 이루어졌는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표자는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
10. 실생활에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 2

● **에코 디자이너란?**

에코 디자이너는 환경을 디자인 하는 사람을 말한다. 다시 말해 환경을 보호하며 오염물질을 최소화 하려는 목적을 가지고 제품을 설계, 생산, 판매 하는 것이다. 단순히 제품을 디자인 하여 만들어 파는 것이 끝이 아니라 제품을 폐기 하는 순간까지 환경을 생각하며 디자인을 하는 직업이 바로 에코 디자이너이다.

한국환경산업기술원에 따르면 에코디자인은 1980년대부터 시작되었으며 현재까지 계속 확장되고 있다고 한다. 사전적 개념은 “제품 개발단계에서 제품의 전 과정에서 환경측면을 고려하여 기존제품 대비 환경영향을 저감시키는 제품개발 활동”으로 정리된다. 국내에서도 점점 환경을 살리는 에코 디자이너들이 늘고 있는 추세이다.

7~8차시 라이프 스트로우 사용 설명서

과 목 중학교 1학년/ 국어(알림의 기술)

수업 차시 7-8/8차시

단 원 2. 알림의 기술

교육 과정 2011개정교육과정_국어 (2) 알림의 기술
 (2) 설명하고자 하는 대상이나 개념에 맞게 적절한 설명 방법을 사용하여 독자가 이해하기 쉽게 글을 쓴다.
 (3) 관찰, 조사, 실험한 내용을 절차와 결과가 드러나게 보고하는 글을 쓴다.

학습 목표 1. 라이프 스트로우를 사용하는 안내서를 제작할 수 있다.
 2. 안내서를 영문으로 간략히 설명하는 글을 제작할 수 있다.
 3. 친구들을 위해 제작한 영문 설명서를 발표하고 상호 평가를 할 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 적정기술을 보급하기 CO 라이프 스트로우, 아프리카 친구에게 그 사용법을 알려줘야 하는 상황을 제시한다. CI 적정기술의 보급을 확대시키고 그 사용법을 알려줄 수 있는 방법에 대해 생각해 본다. ET 친구를 위한 적정기술 보급 방법에 대해 생각하는 것에 대해 뿌듯함을 느낄 수 있다.</p>	사진 자료
학습활동 (60분)	<p>S T E A 라이프 스트로우 사용 설명서 제작하기 CO 라이프 스트로우의 사용 설명서 어떻게 구성하면 좋을까? • 설명하는 글을 구성하는 방법에 대해 생각해보기 CI 라이프 스트로우의 사용 안내서 순서를 정하고 순서에 따라 전체 구성을 기획한다. • (한글 안내서) 제목, 제작 이유, 구성품, 사용법, 유의사항, 제작 안내 등으로 구성한다. • 구성된 내용에 따라서 설명글을 작성한다. S 물의 정수(거름, 흡착, 침전, 소독) 원리 T E 적정기술, 설계 구상, 제작 A 라이프 스트로우 디자인 • (영문 안내서) 한글 안내서의 내용을 쉽고 간략히 하여 영문 안내서를 제작한다. • 역할을 분담해 영어로 작성한 사용 설명서를 작성하고 발표를 통해 다른 모둠과 비교해 평가해 본다. ET 설명문 작성과 영어 쓰기에 대한 자신감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기 TIP 설명문 작성과 영어 쓰기는 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.</p>	활동지 스마트폰(영어 단어 및 문장 검색) 학생평가지
마무리 (10분)	<p>S A 영문 사용 안내서, 발표하기 CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 자신이 작성한 영문 사용 안내서를 발표한다. CI 모둠별 평가 점검표를 정리한다. ET 과학적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. 나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 실험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이루기 위해 1~4차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다. 다. 감성적 체험의 방향 - 영문 설명서를 직접 작성해 봄으로써 영어에 대해 자신감과 성취감을 얻고, 진로 분야에 대해 체험할 수 있도록 한다. 특히 아프리카에 있는 친구를 위해 제작하는 가치 있는 활동을 함을 인식하면서 인성을 함양할 수 있도록 한다.</p>	

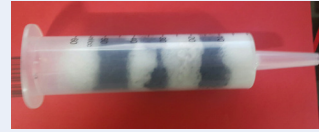
학생활동지 1

사용 설명서 작성하기

상황제시

휴대용정수기로 잘 알려진 라이프 스트로우(Life Straw)는 더러운 물을 빨대로 빨아들이면 깨끗한 물로 정수한답니다. 깨끗한 식수를 마시지 못하는 아프리카 사람들의 생명을 살리는 기술이 되었습니다. 무엇보다 이러한 적정기술은 누구나 쉽게 배워서 사용할 수 있게 하는 방법이 중요합니다.

라이프 스트로우



가. 적정 기술의 활용과 보급을 확대시킬 수 있는 방법은 무엇이 있을까요?
또한, 여기서 우리가 할 수 있는 일은 무엇이 있을까요?

- 유엔을 통해 지속적으로 난민들을 도와주어야 해요. 봉사기관을 통해 지원을 해줘야 해요.
- 적정기술의 재료를 살 수 있도록 후원해줘요. 적정기술을 활용한 제품을 직접 만들어서 보내줘요.
- 아프리카 친구들이 사용할 수 있도록 안내서를 만들어줘요.

창의적 설계

설명문 쓰기 - 사용 안내서 제작하기

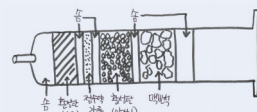
지금까지 우리는 적정기술을 활용해 '라이프 스트로우'를 직접 제작해 보았습니다. 아프리카의 친구에게 이를 보내려고 하는데, 그 친구가 이것을 제대로 사용할 수 있을까요? 그래서 나는 친구를 위해 사용 설명서를 제작해 보내려고 합니다.

가. 어떤 내용들로 구성하면 좋을까요? 들어가야 할 내용들은 무엇이 있을까요?

- 제목, 제작 이유, 구성품(준비물), 사용 방법, 유의 사항, 간략한 편지글 등

나. 안내서의 내용을 구성해 봅시다.

제목	• 라이프 스트로우 안내서
제작 이유	• 라이프 스트로우를 물을 마실 때 사용하면 깨끗하게 정화된 물을 마실 수 있다. 물이 스트로우 안에 들어오면 세균과 박테리아 및 물의 악취를 제거해 준다.
구성품	• 라이프 스트로우 일체(주사기, 맥반석, 정수용 약품 가루) · 맥반석 : 다공질로 물에 녹아 있는 중금속과 오염물질을 흡착해서 분해해준다. 미네랄이 발생하고 용존산소량을 증가시킨다. · 정수용 약품 가루 : 염소나 아이오딘 성분의 알약 형태로 시판되는 정수 약품을 막자와 막자사발로 갈아서 사용한다.
사용 과정	• 식수로 사용하고 있는 물을 직접 마시지 않는다. • 주사기를 물에 댄 후 피스톤을 잡아 당겨 물을 주사기 안으로 모은다. • 그릇에 대고 주사기 안에 있는 물을 피스톤을 눌러 내보낸다. • 그릇에 모아진 물을 식수로 사용한다.
유의 사항 (사용 금지)	• 활성탄이 물과 함께 나오는 경우, 정수약 냄새가 심한 경우, 물이 잘 나오지 않은 경우, 오염된 물이 나오는 경우 등은 사용하지 말고, 보낸 재료로 다시 제작해본다.
제작 안내	• 주사기 피스톤을 빼고 긴 도구를 이용하여, 물에 적신 솜 안에 넣고 단단히 눌러준다. • 활성탄가루를 넣고 다시 솜을 넣은 후 정수약 가루를 넣은 후 다시 솜을 넣는다. • 맥반석 가루를 넣고 솜으로 마무리 한 후 피스톤을 꼭 눌러준다.



참고자료 1

라이프 스트로우의 탄생

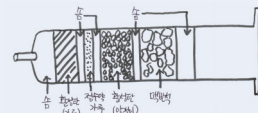
라이프 스트로우는 스위스의 사회적 기업인 베스터가드 프랑센(Vestergaard Frandsen)에서 시작되었습니다. 이 회사에는 말리리아 모기를 막는 모기장 퍼머넷(PermaNet)과 라이프 스트로우(Life Straw)를 개발하였어요. 라이프 스트로우는 100마이크로미터의 구멍을 가진 필터와 다시 15마이크로미터의 플리에스터 필터를 통해 박테리아를 제거하죠. 이후 요오드 처리 이온 교환성 수지를 통과하면서 박테리아와 바이러스가 제거되며, 활성탄에서 악취를 제거합니다. 99.9%의 수인성 박테리아와 98.5%의 바이러스를 제거하는 라이프 스트로우는 의료 비용을 감소시켜 가난, 기아를 예방하고, 유아 사망률을 줄이며, 면역시스템을 강화시킬 수 있습니다. 2010년 아이티 지진을 비롯하여, 2010년 파키스탄 홍수, 2011년 태국 홍수 재난에도 사용되었답니다.

학생활동지 2

● 영문 사용 설명서 제작하기

아프리카에 있는 친구를 위해 사용 설명서를 영문으로 제작하려고 합니다. 친구에게 라이프 스트로우 원리가 어려울 수도 있으니 최대한 간략하고 쉽게 제작해 봅시다. 한글과 영어를 함께 사용한다면 아마 친구는 한국어가 있다는 사실도 알게 되겠죠. 모둠원이 각각 부분을 나누어서 해보세요.

() 제목	• () 라이프 스트로우 안내서
() 제작 이유	• () 라이프 스트로우를 물을 마실 때 사용하면 깨끗하게 정화된 물을 마실 수 있다.
() 구성품	• () 라이프 스트로우 일체(주사기, 맥반석, 정수용 약품 가루)
() 사용 과정	<ul style="list-style-type: none"> • () 식수로 사용하고 있는 물을 직접 마시지 않는다. • () 주사기를 물에 댄 후 피스톤을 잡아 당겨 물을 주사기 안으로 모은다. • () 그릇에 대고 주사기 안에 있는 물을 피스톤을 눌러 내보낸다. • () 그릇에 모아진 물을 식수로 사용한다.
() 유의 사항	• () 활성탄이나 물과 함께 나오는 경우, 정수약 냄새가 심한 경우, 물이 잘 나오지 않은 경우, 오염된 물이 나오는 경우 등은 사용하지 말고, 보낸 재료로 직접 제작해본다.
() 제작 안내	<ul style="list-style-type: none"> • () 주사기 피스톤을 빼고 긴 도구를 이용하여, 물에 적신 솜 안에 넣고 단단히 눌러준다. • () 활성탄가루를 넣고 다시 솜을 넣은 후 정수약 가루를 넣은 후 다시 솜을 넣는다. • () 맥반석 가루를 넣고 솜으로 마무리 한 후 피스톤을 꼰 눌러준다.



감성적 체험

가. [발표/평가]발표하기

모둠원들 중 대표자로 선정된 학생이 영문 사용 설명서를 발표해 봅니다. 모둠별 발표하는 내용을 들으며, 평가해 봅니다. [⇒ 평가지 활용]

나. [과제] 미래 꿈꾸기!

영어, 중국어, 일어 등 외국어를 사용하는 분야는 매우 다양합니다. 그 진로 분야도 영문학이나 불문학 등의 외국어에 서부터 시작해 번역, 관광, 외교 분야에 이르기까지 활용되지 않은 분야가 없습니다.

이들 분야 외에 또 어떤 분야에서 활용되고 있을까요? 혹시 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용되고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해 보도록 해요.

평가지

성취 기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 사용 안내서가 이해하기 쉽고 간략한가?					
3. 영어 문장에 오류는 없는가?					
4. 각 사용 단계를 정확히 설명하고 있는가?					
5. 다양한 설명을 포함하고 있는가?					
6. 구성이 체계적이고 논리적이고 이루어졌는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표자는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
10. 실생활에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 2

번역가

번역가는 외국어로 쓰인 문서나 서적을 우리말로 바꾸는 일을 한다. 반대로 우리말을 외국어로 바꾸는 일도 한답니다. 번역가는 만들어진 글만 바꾸는 단순히 일로 잘못 알려진 경우도 있지만, 번역이라는 일 자체는 원문을 정확하게 이해하기 위해 전문적 지식과 다양한 자료를 수집해야 하기 때문에 무척 어려운 일이라 할 수 있어요.

외국어로 쓰인 문서, 보고서 또는 전문서적 등을 우리말로 옮기거나 또는 우리말을 외국어로 옮기는 작업을 전문적으로 합니다. 따라서 번역가는 외국어 능력이 우수해야하며, 문장력과 표현력을 갖추고 있어야만 해요. 외국어에 대한 흥미와 문화에 대해 이해가 있어야 완성도 높은 번역을 할 수 있지요.

MEMO

Handwriting practice area consisting of 18 horizontal dashed lines.



06

가족을 위한 착한 밥상

관련교과 중학교 1학년 / 과학 1. 물질과 에너지

과 목 (5) 열과 우리생활, 광합성, 국어 2. 알림의 기술, 기술가정 IV. 기술과 발명, 기술가정 2. 청소년의 생활

주제 및 제작 의도

온실의 원리를 이해하고, 직접 재배한 식물을 활용하여 가족을 위한 착한 밥상을 차릴 수 있다.

학습 목표

내용 목표

- 온도가 우리 생활에 미치는 영향을 알아보고, 역사 속에서 만들어진 온실의 원리를 이해한다.
- 새싹 온실을 설계하여 제작할 수 있다.
- 세포가 모여 조직을 이루며, 조직이 모여 기관을 이루는 식물체의 유기적 구성 단계를 설명할 수 있다.
- 가족의 건강을 위한 균형 잡힌 식단을 작성할 수 있다.

과정 목표

- 열의 이동을 바탕으로 하여 온실을 구상할 수 있다.
- 직접 설계하여 제작하는 과정에서 창의적이고 융합적인 사고력을 기를 수 있다.
- 직접 재배한 식물을 수확해 식물의 기관 구조를 탐구할 수 있다.
- 직접 재배한 식물을 활용하여 가족을 위한 요리를 할 수 있다.

STEAM 과목 요소

- S** 식물의 기관, 열의 이동, 영양소, 광합성
- T** 온실 만들기, 음식 만들기
- E** 온실의 원리, 제품의 구성과 설계 및 제작
- A** 요리하기
- M** 온실의 길이를 측정하고 설계도 그리기

바쁜 일상 속에서 가족과 함께 식사를 한다는 것은 어려운 일이 되었다. 뉴스에서는 한국인의 3분의 1이 가족과 저녁을 못 먹는다는 기사를 내보내기도 하였다. 본 프로그램에서는 이러한 가족 문화를 바꾸어 보자는 의미로 가족을 위한 착한 밥상을 차려 보자는 문제 상황을 제시하였다.

이를 위해 학생들은 직접 채소를 재배하기 위해 필요한 온실을 직접 설계하여 제작하고, 초보자가 쉽게 기를 수 있는 채소의 종류를 탐색한 뒤 직접 재배하여 수확하여 밥상까지 차리는 경험을 할 수 있다. 이 과정 속에서 온실의 원리를 이해하고, 식물체의 유기적 구성 단계도 학습할 수 있게 된다.

이 프로그램을 통해 학생들은 자신이 직접 재배한 결과물을 가지고 가족을 위한 착한 밥상을 차리는 유의미한 경험을 할 수 있다. 이 과정 속에서 융합적 사고력을 증진시키고, 자연을 사랑하고 아끼는 마음을 기를 수 있으며 인내심과 성취감을 느낄 수 있는 기회를 가질 수 있다.





STEAM 단계 요소

STEP 1 상황 제시

- 나만의 온실이 필요해 - 조상들의 식물 키우기 방법은?
- 물만 주면 썩썩 자라는 새싹 채소를 기르기로 결심한 나, 새싹 온실을 어떻게 만들까?
- 가족을 위해 재배한 식물, 식물의 구조는 어떻게?
- 가족을 위한 균형 잡힌 음식을 만들어 보자

STEP 2 창의적 설계

- 열의 이동을 이용하여 나만의 온실을 구상할 수 있다.
- 새싹 온실을 설계하여 제작할 수 있다.
- 식물세포와 동물세포를 실험을 통해 비교해보고, 재배한 식물의 구조를 파악한다.
- 한국인 영양 섭취 기준을 바탕으로 균형 잡힌 식단을 작성하고 요리를 만들 수 있다.

STEP 3 감성적 체험

- 온실의 원리를 이해하면서 조상들의 지혜를 확인하고, 구상하는 과정에서 일상생활에서 과학 기술 발전의 중요성을 느낄 수 있다.
- 제작하는 과정에서 협동심을 기를 수 있고, 완성하는 경험을 통해 성취감을 느낄 수 있다.
- 식물학 분야에 대한 전문적인 소질을 계발해 나가면서 관련 진로에 대한 성취감을 느낄 수 있다.
- 직접 재배한 식물을 이용하여 가족을 위한 요리를 만들면서 가족의 소중함을 느낄 수 있다.

교육과정

수업 단계	과목	단원	단원학습목표	STEAM 성취목표 / STEAM 요소
1-2	역사	한국사 (5) 조선의 성립과 발전	(1) 조선 전기 민족 문화의 발달을 훈민정음의 창제, 과학 기술의 발달 등을 중심으로 구체적인 사례를 들어 설명한다.	온실 구상하기 S 열의 이동 E 온실의 원리와 종류 T 온실 구상하기
	과학	4. 자연·초월적 존재와의 관계	(1) 온도를 분자 운동 모형으로 이해하고, 온도가 우리 생활에 미치는 영향을 안다. (2) 일상생활에서 열에너지와 관련된 사례를 열의 이동 방법과 관련지어 이해한다.	
3-4	과학	1. 물질과 에너지 (5) 열과 우리생활	(마) 냉난방 기구 사용, 주방 기구 사용, 단열과 폐열의 활용, 지구 온난화 같은 일상 생활에서 열에너지와 관련된 사례를 열의 이동 방법과 관련지어 이해한다.	새싹 온실 제작하기 S 온실 원리 이해하기
	기술 가정	기술과 발명	(가) 기술의 개념 및 특성, 시스템의 의미를 파악하고, 기술의 각 영역별 활용 방법을 예를 들어 설명할 수 있다. (나) 아이디어 창출과 구체화, 실행, 평가의 기술적 문제해결 활동의 과정을 알고, 기본적인 아이디어 구상, 입체 투상법, 확산적 사고 기법, 수렴적 기법을 활용하여 생활 속의 제품의 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.	식물의 광합성 E 새싹온실 설계하기 T A 온실 제작하기
5-6	과학	4. 광합성	(가) 식물 세포와 동물 세포의 구조를 비교하여 식물 세포의 특징을 안다. (나) 세포가 모여 조직을 이루며, 조직이 모여 기관을 이루는 식물체의 유기적 구성 단계를 안다.	첫 수확한 식물 관찰기 S 식물의 구성 A 식물학 노트 작성
	국어	2. 알림의 기술	관찰, 조사, 실험한 내용을 절차와 결과가 드러나게 보고하는 글을 쓴다.	
7~8 차시	기술 가정	2. 청소년의 생활	(가) 아침 결식, 다이어트, 인스턴트식품 선호, 섭식 장애 등 청소년기 식생활 문제를 인식하여 자신의 식생활을 반성 및 평가해 보고, 청소년기의 영양 섭취 기준, 청소년을 위한 식생활 지침 등을 활용하여 균형 잡힌 건강 식생활을 실천할 수 있다.	균형 잡힌 요리 만들기 S 영양소의 종류와 기능 A 균형 잡힌 식단 구성하기

평가 계획

연번	평가 기준	방법
1	열의 이동을 바탕으로 온실의 원리를 이해할 수 있는가? 나만의 온실을 구상할 수 있는가?	포트폴리오/자기평가/ 동료평가
2	설계의 기본과정(설계도, 모형도)을 이해하고, 설계도를 작성하여 이를 바탕으로 작품을 제작하였는가?	포트폴리오/자기평가/ 동료평가
3	식물의 구조와 개체를 파악하고, 식물 구성의 특징을 관찰하여 정리할 수 있는가? 식물학 노트는 절차와 결과가 구체적으로 설명되어 있는가?	포트폴리오/자기평가/ 동료평가
4	영양소의 종류와 기능을 바탕으로 균형 잡힌 식단을 구성할 수 있는가? 가족을 위한 건강한 요리를 만들 수 있는가?	포트폴리오/자기평가/ 동료평가

차시별 계획 총괄표

과목(단원) • 역사 • 과학 - 물질과 에너지 (5) 열과 우리생활 • 기술가정 - 2. 청소년의 생활, IV. 기술과 발명

1-2차시 나만의 온실이 필요해!

- CO 조상들의 식물 키우기 비법은?
역사 - 역사 속의 온실
- S 열의 이동, 온실
- E 온실의 원리
- CD 열의 이동을 이용한 여러 가지 온실의 종류를 알고 나만의 온실 구상하기
- S 단열과 폐열 이해하기
- TA 온실 구상하기
- ET 온실 원리를 이해하며 자신감을 얻고, 일상생활에서 과학 기술 발전의 중요성을 느끼기
Tip 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

3-4차시 새싹 온실 제작하기

- CO 물만 주면 쑥쑥 자라는 새싹 채소를 기르기 결심한 나, 새싹 온실을 어떻게 만들까?
- CD 새싹 온실의 설계도를 그리고, 제작한다.
- S 온실의 원리 알기, 식물의 성장에 필요한 요소 이해하기
- E 새싹 온실 설계도 그리기
- TA 새싹 온실 제작하기
- ET 새로운 결과물에 대한 성취감과 창의적 문제해결 능력을 기를 수 있다.
Tip 모둠별로 설계도를 그리고, 작품의 특성을 고려하여 필요한 준비물을 선택한다.

5-6차시 첫 수확한 식물 관찰기

- CO 가족을 위해 재배한 식물, 어떤 구성일까?
- SA 식물의 구조 생각해보기
- CD 식물체의 구성 탐구하기
- S 생명체의 구성
- S 식물체의 구성(세포, 조직, 조직계, 기관, 개체)
- M 식물체의 세포 구조
- SA 식물학 노트 제작하기
- ET 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기
Tip 실험 및 탐구 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

7-8차시 가족을 위한 건강한 요리 만들기

- CO 가족의 건강을 위한 균형 잡힌 식단을 만들어 보자.
- S 영양소의 종류와 기능
- A 건강을 위한 균형 잡힌 식단 짜기
- CD 한국인 영양 섭취 기준을 참고하여 균형 잡힌 식단을 작성하고 건강한 요리를 만들 수 있다.
- S 영양소의 종류와 기능
- A 가족을 위한 건강한 요리 만들기
- ET 직접 재배한 식물을 이용하여 가족을 위한 요리를 만들면서 가족의 소중함을 느낄 수 있다.
Tip 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.

차시(단계)별 교수 학습 과정

1~2차시 나만의 온실이 필요해!!

과 목 중학교 1학년 / 과학(열과 우리생활)

수업 차시 1-2/8차시

단 원 물질과 에너지 (5) 열과 우리생활

교육 과정 2009개정교육과정_과학 (5) 열과 우리생활

- (1) 온도를 분자 운동 모형으로 이해하고, 온도가 우리 생활에 미치는 영향을 안다.
- (2) 일상생활에서 열에너지와 관련된 사례를 열의 이동 방법과 관련지어 이해한다.

- 학습 목표**
1. 온도가 우리 생활에 미치는 영향을 알아보고, 역사 속에서 만들어진 온실의 원리를 이해한다.
 2. 열의 이동을 이용한 다양한 온실의 종류를 알아보고 나만의 온실을 구상할 수 있다.
 3. 조상들의 지혜를 확인하고, 온실을 구상하는 과정을 통해 일상생활에서 과학 기술 발전의 중요성을 느낄 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 조상들의 식물 키우기 비법은? CO 조선 시대 다양한 과학, 문화의 발전을 예로 들면서 조선시대에 활용한 온실에 대해 자료를 제시한다. CI 조선의 온실은 어떤 원리를 이용하였는지 생각해본다. ET 선조들의 지혜에 자랑스러움을 느끼고 앞으로 과학 기술의 발전에 어떻게 기여할 것인지 생각한다.</p>	동영상 및 사진 자료 (역사채널e) https://www.youtube.com/watch?v=-19kMW599c
학습활동 (60분)	<p>S A 나만의 온실이 필요해!! CO 현재 우리가 사용하는 온실은 열의 어떤 원리를 이용하여 활용되는 것일까? S 열의 정의 · 열과 열평형을 이해하고, 온도가 생활에 미치는 영향을 설명할 수 있다. S 열의 이동 · 전도, 대류, 복사에 의한 열의 이동을 설명할 수 있다. · 생활에서 열의 이동을 이용한 예를 찾아본다. CI 내가 만드는 온실의 조건을 생각하고 계획한다. S 단열과 폐열 · 단열과 폐열의 정의를 알고, 그 활용 예를 찾을 수 있다. T A 디자인 · 열의 이동을 다양하게 이용한 온실들의 종류를 찾아본다. · 기능적으로 효율적이며, 미적으로도 아름다운 온실을 찾아본다. ET 온실 구상을 통해 자신감을 얻기, 일상생활에서 과학 기술 발전의 중요성을 느낄 수 있다. TIP 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.</p>	활동지 학생평가지 다양한 사진이나 영상자료
마무리 (10분)	<p>S A 나만의 온실 소개하기 CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 자신의 모둠에서 제작한 온실을 발표한다. CI 모둠별 평가 점검표를 정리한다. ET 과학적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. 나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 실험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 온실의 역사를 자료로 제공한다. 다. 감성적 체험의 방향 - 열의 이동을 이용한 온실 구상을 통해 일상생활에서 과학 기술 발전의 중요성을 느낄 수 있다.</p>	

학생활동지 1

조상들의 식물 키우기 비법은?

상황제시

농경생활을 주로 했던 우리 조상들은 한 겨울에는 어떻게 채소를 구할 수 있었을까요? 조상들의 식물 키우기 비법은 무엇인지, 그리고 지금 우리가 사용하는 온실이 존재했을까요?

가. 조상들은 겨울에 어떻게 과일이나 채소를 구할 수 있었을까요?

- 수확하면 말려서 겨울에 사용했을 것 같아요.
- 김치로 담궈서 먹었어요.
- 온실을 사용해서 키웠을 것 같아요.

나. 조선시대에 온실이 존재했다면 유리나 비닐 없이 어떻게 만들었을까요?

- 한지로 만들었을 것 같아요.
- 온돌을 사용했을 것 같아요.
- 황토집을 사용했을 것 같아요.

다. 온실은 어떤 곳에 사용할 수 있을까요?

- 농사 지을 때 필요해요.
- 꽃이나 화초를 키울 때 사용해요. (식물원 등)
- 추울 때 들어가면 따뜻해요.
- 추운 나라에서 채소를 먹기 위해서 필요해요.

라. 내가 만들 온실은 어떤 곳에 쓰일 수 있을지 구체적으로 적어보세요.

.....

.....

참고자료 1

역사 속의 온실

과일이나 채소 등을 자유롭게 재배하기 위한 구조물인 온실은 유리, 비닐 등을 이용하여 햇빛의 양을 조절하는 동시에 내부에서 빠져나가는 열을 차단한다. 또, 온도 조절 장치를 통해 실내 온도를 일정하게 유지한다.

이러한 온실을 이용하면 더운 지방에서만 자라는 식물을 지역에 관계없이 재배할 수 있을 뿐 아니라 식물의 꽃이 피는 시기와 열매를 맺는 시기까지 조절할 수 있는 장점이 있다. 따라서 농경생활을 하던 우리 조상에게는 매우 유용한 시설이 될 수 있다. 그런데 얼마 전 유리나 비닐 등의 재료가 없던 조선 시대에도 온실이 존재했음이 밝혀졌다.

* 역사채널e 비밀의 방- 조선의 온실 <https://www.youtube.com/watch?v=-19kMW599c>

창의적 설계

가. 열의 이동

- 열의 이동 방법과 원리에 대해 알아봅시다.
 - 전도 : 고체에서 물체를 이루는 분자의 운동이 이웃한 분자로 전달되어 열이 이동하는 방법
 - 대류 : 열을 받은 액체나 기체 상태의 분자가 직접 이동하면서 열이 전달되는 방법
 - 복사 : 열이 물질의 도움 없이 직접 전달되는 방법
- 열의 이동 방법인 전도, 대류, 복사의 원리를 이용한 예를 찾아봅시다.
 - 전도 : 가열된 냄비를 만지면 뜨겁다.
 - 대류 : 난로 주위의 공기는 훈훈하다.
 - 복사 : 햇빛이 강하면 땅이 데워진다.

나. 단열과 폐열

- 온실은 열을 어떤 방법으로 이용하는 장치인지 이야기해 봅시다.
 - 단열 : 집안의 온도를 적당하게 유지하기 위해 열이 밖으로 빠져나가지 않게 열의 이동을 막는 것
 - 폐열 : 낭비되는 열을 다시 활용하는데, 발전소나 자원 회수 시설 등에서 전기 생산 및 쓰레기 소각 등의 과정에서 발생하는 부수적인 열
- 온실의 종류를 찾고 장단점을 생각해 봅시다.
 - 기능에 따라 저온성 온실(하절기)과 고온성 온실(동절기)로 나뉜다.
 - 지붕 모양에 따라 매우 다양하다.

반원형 온실	양쪽지붕형 온실	연동형 온실	유선형 온실

- 온실을 설치하기 위한 조건에는 무엇이 있을까요?
 - 충분한 공간, 햇빛이 잘 드는 곳, 바람이 많이 불지 않는 곳, 물을 공급할 수 있는 곳, 토양이 좋은 곳 등

다. 우리 가족에게 필요한 온실의 기능이 무엇인지 생각해보고 재료와 장소를 구상해보세요.

.....

.....

.....

.....

감성적 체험

가. [발표/평가] 나만의 온실 소개하기

모둠원들 중 대표자로 선정된 학생이 자신의 모둠에서 만든 온실 디자인과 기능에 대해 발표합니다. 다른 친구들은 친구들이 발표하는 내용을 들으며, 평가해 봅니다. [⇒ 평가지 활용]

나. [과제] 미래 꿈꾸기!

과거에 역사 속에서 온실을 사용했듯이 미래에도 식량자원을 위해 온실이 필요할 것입니다. 미래에 사용할 수 있는 온실의 다양한 쓰임새를 생각해 보고 이야기해보세요. 또한 외국에서 활용되는 다양한 온실에 대해서 조사하고 장단점을 생각해봅시다.

평가지

성취 기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 열이 이동에 대한 설명이 정확한가?					
3. 온실의 원리를 이해하고 있는가?					
4. 단열과 폐열의 개념을 이해하고 있는가?					
5. 나만의 온실의 기능이 효율적이며 미적으로 아름다운가?					
6. 구성이 체계적이고 논리적이고 이루어졌는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표자는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
10. 다음 차시 활동에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 1

온실의 종류와 설치

식물이 살아갈 수 있는 환경인 햇빛·온도·습도를 인공적으로 조절할 수 있도록 만든 건축물로, 엄밀히 말하면 가운데설비를 갖춘 유리로 만든 방을 온실이라고 하고, 이에 반해 단순히 채광이나 보온을 위해 유리를 이용한 시설을 유리실이라고 한다. 온실은 지붕 모양에 따라 양쪽지붕형, 3/4식, 외쪽지붕형, 반원형식, 연동식 온실로 나뉜다.

온실을 건축할 장소를 선택할 때에는 햇빛의 이용가능성, 수질, 바람, 규모상의 편리성 등을 고려해야 한다. 방향은 주로 동서로 길게 하거나 남북으로 길게 건축하는데, 동서향은 겨울철에 열의 이용이 유리하므로 집중적으로 온실을 이용할 필요가 있을 경우에 적합하고, 남북향은 통풍이 쉬우므로 연중 계속해서 온실을 이용해야 할 경우에 적합하다.

3~4차시 새싹 온실 만들기

과 목 중학교 1학년 / 과학, 기술가정

수업 차시 3-4/8차시

단 원 물질과 에너지 (5) 열과 우리생활, IV. 기술과 발명

교육 과정 2009개정교육과정_기술가정 IV. 기술과 발명

(나) 아이디어 창출과 구체화, 실행, 평가의 기술적 문제해결 활동의 과정을 알고, 기본적인 아이디어 구상, 입체 투상법, 확산적 사고 기법, 수렴적 기법을 활용하여 생활 속의 제품의 문제를 창의적으로 해결할 수 있다.

- 학습 목표**
1. 적정기술 제품을 제작하기 위해 설계의 기본 과정(설계도, 모형도)을 이해하고, 이를 토대로 자신만의 새싹 온실을 제작할 수 있다.
 2. 과학, 기술 및 공학, 예술, 수학 등을 함께 융합한 프로젝트를 진행할 수 있다.
 3. 모둠원들과 함께 제작한 새싹 온실을 통해 성취감을 느낄 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 물만 주면 쑥쑥 자라는 새싹 채소를 기르기로 결심한 나, 새싹 온실을 만들어보자.</p> <p>CO 물만 주면 쑥쑥 자라는 새싹 채소를 기르기로 결심한 상황을 제시한다.</p> <p>CI 기르기 쉬운 새싹 채소에는 어떤 것이 있는지 생각해 본다.</p> <p>ET 활동을 통해 얻게 된 수확물을 통해 뿌듯함을 느낄 수 있다.</p>	사진 자료
학습활동 (60분)	<p>S T E A 설계도를 그리고, 새싹 온실 제작하기</p> <p>CO 새싹 온실 설계도를 어떻게 그리면 좋을까? · 온실의 기본원리를 바탕으로 창의적인 아이디어를 추가하여 새싹온실 설계도를 그린다.</p> <p>S 온실의 원리</p> <p>T E 설계 구상, 제작, 설계도 그리기</p> <p>A 새싹 온실 디자인</p> <p>CI 설계도를 보고, 모둠별로 구상한 새싹 온실을 제작한다. · 설계도를 보고 모둠별로 역할을 분담하여 새싹 온실을 제작한다. · 완성된 새싹 온실을 발표하고, 다른 모둠과 비교해 평가해 본다.</p> <p>ET 모둠원들과 함께 작품을 완성하면서 협동심과 도전 의식, 성취감을 느낄 수 있다. Tip 다양한 아이디어가 나올 수 있도록 설계도를 그리기 전 모둠별 협의를 충분히 하는 것이 좋다.</p>	활동지 학생평가지
마무리 (10분)	<p>S A 나만의 온실 소개하기</p> <p>CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 자신의 모둠에서 제작한 새싹 온실을 발표한다.</p> <p>CI 모둠별 평가 점검표를 정리한다.</p> <p>ET 과학적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다.</p> <p>나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 실험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 온실의 역사를 자료로 제공한다.</p> <p>다. 감성적 체험의 방향 - 열의 이동을 이용한 온실 만들기를 통해 조상들의 지혜를 확인하고, 스스로 온실을 제작하는 과정에서 성취감을 느낄 수 있다.</p>	

학생활동지 1

새싹 온실 설계도 그리기

상황제시

물만 주면 쑥쑥 자라는 새싹 채소를 키워보기로 결심하였다. 초보자들도 쉽게 키울 수 있는 새싹 채소를 선정하려고 한다. 어떤 채소들이 있을까? 또 새싹 채소를 기르기 위해 조성되어야 할 환경은 어떤 것들이 있을까?



가. 어떤 종류의 새싹 채소가 키우기 좋을지 생각해보자.

- 신문기사에서 추천해 준 브로콜리, 배추씨, 순무, 알파파, 메밀 등이 좋을 것 같다.
- 비빔밥에 사용할 콩나물을 키우고 싶다. 등

나. 새싹 채소를 키우기 위해 조성되어야 할 환경은 어떤 것들이 있을까?

- 시원하고 바람이 잘 통하는 곳 (통풍)
- 물이 빠질 수 있는 채반이나 구멍이 뚫린 그릇
- 햇빛이 잘 드는 곳 등

창의적 설계

가. 새싹 온실 설계도 그리기

우리는 물만 주면 쑥쑥 자라는 새싹 채소를 기르기 위해 '새싹 온실'을 제작하고자 합니다. 새싹 온실을 통해 기른 새싹 채소는 가족을 위한 행복한 식탁에 사용될 예정입니다. 우리 모듬만의 창의적인 아이디어가 결합된 '새싹 온실'을 제작해 봅시다.

❶ 설계도에 들어갈 내용들은 무엇이 있을까요?

- 제품 이름, 온실 모양 디자인, 제품을 만들 준비물, led 전구 배선작업 등

참고자료 1

식물 재배용 led전등의 필요성

수십년 전부터 광합성을 이용하여 식물재배를 해 온 일본의 연구 논문에 의하면 식물이 자라는데 필요한 태양광을 보충해 주는 수단으로 led의 적색빛과 청색빛을 3:1의 비율로 식물에 비추어 주면 식물 재배에 좋은 효과를 보았다는 보고가 있다.

② 모둠원의 아이디어가 반영된 설계도를 그려봅시다.

제품 이름	• 새싹 채소 온실
새싹 온실에 들어갈 아이디어	• led 전구를 설치하여 실내에서 부족한 빛을 보충하여 광합성을 할 수 있도록 한다. • 물이 잘 빠질 수 있도록 채반 형태의 화분을 만든다. 등
모둠에서 선택한 디자인(설계도)	• (생략)
led 전구 배선작업	• 실내에서는 빛이 부족하기 때문에 led 전구를 이용하여 빛을 보충해 준다. • led 전구의 색상과 개수를 온실의 크기에 따라 결정하여 작업한다. 등
준비물	• 포맥스(또는 아크릴, 하드보드지), led 조명, 스위치 등

또 완성된 작품은 학급 누리집에 올려 서로 공유할 수 있도록 합니다.

모둠(모둠원)	• ○조 (모둠원 : ○○○, □□□)
제품 이름	• led 새싹 온실기
제품 사진	• (생략)
사용방법	• 햇빛이 부족한 경우 led 조명등을 켜다. • 물통에 물이 부족하지 않도록 일정량을 채워둔다. • 바람이 잘 통하는 곳에 둔다. 등

TIP 학급 누리집에 자료를 올릴 때 저작권의 문제가 있는 사진이나 동영상에는 출처를 밝히도록 지도한다. 또 제작 과정을 올려 서로 공유할 수 있도록 한다.

감성적 체험

가. [발표/평가] 새싹 온실 발표하기

모둠에서 만든 작품을 친구들에게 발표해봅시다. 다른 친구들은 발표하는 작품을 보며, 상호평가를 해 봅니다. [⇒ 전문가 평가지 활용]

나. [과제]미래 꿈꾸기!

도시에서 살면서 직접 채소를 키워 먹는 사람들을 도시 농부라고 일컫습니다. 친환경을 추구하는 삶을 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용하고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해보도록 해요.

평가지

성취 기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 스케치업 프로그램의 기본기능을 잘 익혔는가?					
3. 온실의 기본원리가 잘 적용되었나?					
4. 모둠원의 아이디어는 참신한가?					
5. 역할 분담을 통해 작품을 제작하였나?					
6. 구성이 체계적이고 논리적이고 이루어졌는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표지는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
10. 실생활에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 2

도시 농부란?

도시 농부란 도시에서 살면서 자급자족하여 친환경 농산물을 재배하는 사람들을 일컫는다. 도시에는 넓은 땅이 부족하므로 아파트나 주택의 베란다나 옥상의 공간을 활용하여 농사를 짓는다. 집과 떨어진 곳에서 농사를 짓는 주말농장과는 달리 집안에서 농사를 짓는다는 점에서 차이가 있다. 이러한 도시 농부는 귀농을 원하지만 여러 가지 이유로 인해 도시를 떠나지 못하고, 유기농 먹거리에 대한 관심이 커지면서 수가 늘고 있다. 또한 녹색 식물을 키우면서 얻게 되는 심리적 안정감으로 도시 농업이 주목되고 있는 실정이다. 이에 따라 2005년 서울에서는 도시농부를 키우는 도시농부학교도 생겨났다. 이외에 도시에서 벌을 키워 꿀을 얻는 도시양봉가도 생겨나고 있다.

5~6차시 첫 수확한 식물 관찰기

과 목 중학교 1학년 / 과학(광합성)

수업 차시 5-6/8차시

단 원 광합성

교육 과정 2009개정교육과정_과학 (4) 광합성

(가) 식물 세포와 동물 세포의 구조를 비교하여 식물 세포의 특징을 안다.

(나) 세포가 모여 조직을 이루며, 조직이 모여 기관을 이루는 식물체의 유기적 구성 단계를 안다.

- 학습 목표
1. 식물체의 구조와 개체를 파악할 수 있다.
 2. 식물 구성의 특징을 관찰하고, 그 특성을 정리할 수 있다.
 3. 절차와 결과가 잘 드러나게 보고하는 글을 작성하고 상호 평가를 할 수 있다.

학습 과정	교수 · 학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 첫 번째로 수확한 나의 채소들</p> <p>CO 작은 온실에서 첫 번째로 재배한 채소를 수확하게 된 상황을 제시한다.</p> <p>CI 수확한 채소들을 어떻게 사용할 것인지 생각해 본다.</p> <p>ET 가치 있게 사용될 채소들을 생각해보며 스스로 뿌듯함을 느낄 수 있다.</p>	사진 자료
학습활동 (60분)	<p>S A 착한 요리에 사용될 식물들</p> <p>CO 온실에서 첫 번째로 수확한 채소들, 이 채소들은 어떻게 구성되어 있을까?</p> <p>S A 식물의 구조 생각해보기</p> <p>CI 세포 종류와 그 특징을 실험을 통해 탐구해 보며, 식물체의 구조를 관찰 및 탐구를 통해 파악한다.</p> <p>S 세포의 구성, 식물체의 구조 및 개체</p> <ul style="list-style-type: none"> • 동물세포와 식물 세포의 공통점과 차이점을 실험을 통해 파악한다. • 식물체는 세포, 조직, 조직계, 기관, 개체로 이루어져 있음을 설명한다. • 직접 재배한 배추와 새싹의 구성단계를 살펴본다. <p>S A 식물학 노트 제작하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 식물에 대한 관찰을 바탕으로 설명식 글쓰기 방식을 활용해 실험 보고서를 작성한다. • 모둠원과 함께 보고서를 비교해 본다. <p>ET 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감을 얻기, 전문가로서 성취감을 느끼기</p> <p>Tip 실험 및 탐구 활동은 모둠별로 함께 진행하는 것이 효과적이다.</p>	<p>실험 도구(현미경, 메틸렌블루 용액, 아세트산카민 용액, 받침 유리, 덮개 유리, 스포이트, 면봉, 핀셋, 거름종이, 실험용 고무장갑)</p> <p>재배한 식물 (배추, 새싹)</p> <p>활동지</p> <p>학생평가지</p>
마무리 (10분)	<p>S A 실험 보고서, 발표하기</p> <p>CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 자신이 제작한 식물학 노트를 발표한다.</p> <p>CI 모둠별 평가 점검표를 정리한다.</p> <p>ET 과학적 활동에 대한 자신감과 지적 만족감, 성취감 등을 얻을 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향</p> <ul style="list-style-type: none"> - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다. <p>나. 창의적 설계 방향</p> <ul style="list-style-type: none"> - 학생들이 실험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 1~4차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다. <p>다. 감성적 체험의 방향</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가족을 위해 재배한 식물을 구조를 직접 살펴봄으로써 실험 및 탐구 활동에 대한 자신감과 성취감을 얻고, 진로 분야에 대해 체험할 수 있도록 한다. 	

학생활동지 1

식물 세포와 동물 세포 관찰하기

상황제시

작은 온실에서 첫 번째로 재배한 채소를 수확하게 되었습니다. 새싹 채소부터 시작해서 양파, 고추, 배추, 무까지 다양한 채소들을 재배하였습니다. 나의 정성이 가득 담긴 이 채소들, 첫 수확은 어떻게 사용해야 좋을까요? 무언가 가치 있게 사용하고 싶은데, 무엇을 하면 좋을까요?

작은 온실 속 채소



수확한 채소는 어떤 것들이 있나요? 어떻게 사용하면 의미가 있을까요?

- 가족을 위한 음식을 만들어 보면 좋을 것 같아요.
- 친구나 이웃들을 위해 음식을 만들어주면 좋을 것 같아요.
- 채소를 마을 사람들에게 주고 기르기 방법을 알려주면 좋을 것 같아요.

창의적 설계

가. 생물의 구성

모든 생물은 세포로 구성되어 있어요. 동물과 식물 모두, 세포는 핵, 세포막, 세포질 등으로 구성됩니다. 각각 어떤 기능들을 하는지 정리해보세요.

- 핵 : 세포의 생명 활동 조절, 세포막 : 물질이 드나드는 것을 조절, 세포질 : 세포 소기관과 여러 물질 보유

나. 동물세포와 식물세포 관찰하기

구분	관찰 순서	현미경 표본 그리기	공통점	차이점
입안 상피 세포	<ol style="list-style-type: none"> 1. 면봉으로 입 안쪽의 볼을 가볍게 문지른 후, 면봉을 받침 유리 위에 문지른다. 2. 메틸렌블루 용액을 한 방울 떨어뜨린다. 3. 덮개 유리를 비스듬히 대고 천천히 덮어 현미경 표본을 만든다. 4. 거름종이로 현미경 표본을 감싸고 엄지손가락으로 지그시 눌러 여분의 용액을 제거한다. 		<ul style="list-style-type: none"> • 핵 • 세포질 • 세포막 • 미토콘도리아 	<ul style="list-style-type: none"> • 엽록체 없음 • 세포벽 없음
양파 표피 세포	<ol style="list-style-type: none"> 1. 양파의 비늘잎 안쪽을 사방 1cm가 되게 면도칼로 갈자국을 만든 후 핀셋으로 표피를 벗겨 낸다. 2. 받침 유리 위에 벗겨 낸 표피를 잘 펴서 올려 놓는다. 3. 아세트산카민 용액을 표피 위에 한 방울 떨어뜨리고, 덮개 유리를 덮는다. 4. 거름종이로 여분의 아세트산카민 용액을 흡수하여 제거하여 현미경 표본을 만든다. 		<ul style="list-style-type: none"> • 핵 • 세포질 • 세포막 • 미토콘도리아 	<ul style="list-style-type: none"> • 엽록체 • 세포벽 • 액포

참고자료 1

식물의 구성 단계



세포	조직	조직계	기관	개체
표피세포	표피 세포가 모여 기본 조직 (표피 조직)을 이루게 된다.	표피조직이 모여 표피 조직 계를 이루게 된다.	여러 조직계가 모여 잎과 같은 기관을 이루게 된다.	꽃, 잎, 줄기, 뿌리 등을 갖춘 개체

다. 식물체의 구성 단계(수확한 배추, 새싹채소, 상추, 양파, 고추 등 선택)

			
배추	새싹 채소	상추	고추
구분	배추		새싹 채소
개체 그림 그림 그리기			
구성 단계	• 세포 → 조직 → 조직계 → 기관 → 개체		• 세포 → 조직 → 조직계 → 기관 → 개체

라. 식물학 노트 만들기

식물에 대한 실험을 바탕으로 나만의 실험 보고서를 작성해 보세요. 모둠별로 활동했던 것을 바탕으로 실험 보고서를 제작한 후 모둠원과 함께 비교해 보세요.

- 보고서는 글의 목적과 필요성, 기간, 대상, 준비물, 실험 방법 및 과정, 결과 및 분석 등을 포함해야 한다.
- 글은 간결하고 내용과 결과가 객관적이고 정확한 사실에 근거해야 한다.
- 사진 또는 그림을 제시하면 효과적이다.

감성적 체험

가. [발표/평가]식물학 노트, 발표하기

모둠원들 중 대표자로 선정된 학생이 자신이 조사한 식물학 노트를 정리해 발표합니다. 다른 친구들은 친구들이 발표하는 내용을 들으며, 평가해 봅니다.
[⇒ 평가지 활용]

나. [과제]미래 꿈꾸기!

지구를 구성하는 식물학은 다양한 분야에서 활용되고 있습니다. 식물학을 연구하는 식물학자에서부터 시작해 원예 재배사, 정원사를 비롯하여 화장품, 요리사까지 그 분야가 매우 다양합니다. 어떤 분야에서 활용되고 있을까요? 혹시 자신의 진로 분야에서는 어떻게 활용되고 있는지, 또는 활용할 수 있는 방법은 무엇이 있는지 조사해보도록 해요.

평가지

성취 기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 식물세포와 동물 세포에 대한 설명이 정확한가?					
3. 식물 관찰을 명확히 하고 있는가?					
4. 식물의 구성 단계를 정확히 설명하고 있는가?					
5. 선택한 식물에 대해 구체적으로 설명하고 있는가?					
6. 구성이 체계적이고 논리적이고 이루어졌는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표자는 작품을 명확하게 설명하고 있는가?					
10. 다음 차시 활동에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 2

식물학자

식물학자는 식물학을 연구하는 과학자입니다. 생물학의 한 갈래로 그 연구 범위는 식물, 조류, 곰팡이 등의 구조와 성장, 생식, 물질대사, 진화, 질병 등입니다. 더 나아가 화학적 특성과 식물들의 관계, 분포까지 포함하고 있습니다. 식물 연구는 열대 정글에서부터, 사막, 극지방, 그리고 고산지역까지 이어집니다. 식물 채집통과 압착 도구를 가지고 곳곳을 다니며 연구를 합니다. 식물학자들에게 의해 보고된 식물만 현재 약 550,000여 종에 달합니다.

독도의 식물

			
① 강아지풀	② 괭이밥	③ 해국	④ 왕해국

7~8차시 가족을 위한 건강한 요리 만들기

과 목 중학교 1학년 / 기술·가정(2. 청소년의 생활)

수업 차시 7-8/8차시

단 원 2. 청소년의 생활

교육 과정 2009개정교육과정_기술·가정 2. 청소년의 생활

(가) 아침 결식, 다이어트, 인스턴트식품 선호, 섭식 장애 등 청소년기 식생활 문제를 인식하여 자신의 식생활을 반성 및 평가해 보고, 청소년기의 영양 섭취 기준, 청소년을 위한 식생활 지침 등을 활용하여 균형 잡힌 건강 식생활을 실천할 수 있다.

- 학습 목표
1. 영양소의 종류와 기능을 이해할 수 있다.
 2. 가족의 건강을 위한 균형 잡힌 식단을 만들 수 있다.
 3. 가족을 위한 균형 잡힌 요리를 만든 후 상호 평가를 할 수 있다.

학습 과정	교수·학습 활동	준비물
도입 (10분)	<p>S A 가족의 건강을 위한 건강한 요리를 만들어보자</p> <p>CO 직접 재배한 식물을 어떻게 이용할지 생각할 수 있는 시간을 준다.</p> <p>CI 가족의 건강을 위한 균형 잡힌 식단을 만들어 본다.</p> <p>ET 가족을 위한 요리를 만든다는 뿌듯함과 성취감을 느낄 수 있다.</p>	사진 자료, 전 차시 결과물
학습활동 (60분)	<p>S A 가족의 건강을 위한 균형 잡힌 식단 짜기</p> <p>CO 균형 잡힌 식단이란 무엇일까? · 한국인 영양 섭취 기준을 참고하여 식단을 짜본다.</p> <p>S 영양소의 종류와 기능</p> <p>A 균형 잡힌 식단 짜기</p> <p>S A 가족을 위한 건강한 요리 만들기</p> <p>CI 모둠별로 짠 식단을 보고 모둠별로 건강한 요리를 만든다. · 식단을 보고 모둠원끼리 역할을 분담하여 활동한다.</p> <p>ET 모둠원들과 함께 요리를 만들면서 협동심과 성취감을 느낄 수 있다.</p>	재배한 식물 (배추, 새싹) 요리 도구 활동지 학생평가지
마무리 (10분)	<p>S A 건강한 요리 시식하기</p> <p>CO 모둠 대표자로 선정된 학생이 요리명과 의미에 대해 발표한다.</p> <p>CI 모둠별 평가 점검표를 정리한다.</p> <p>ET 가족을 위한 요리를 만든다는 뿌듯함과 성취감을 느낄 수 있다.</p>	학생평가지
지도상 유의점	<p>가. 상황제시 방향 - 상황을 제시하면서 프로젝트 전체 과정에 대해 설명하고, 이를 이해하도록 한다.</p> <p>나. 창의적 설계 방향 - 학생들이 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 자유로운 분위기를 유도한다. - 융합적인 요소가 적절히 조화를 이룰 수 있도록 1~4차시까지의 보고서를 활용할 수 있도록 안내한다.</p> <p>다. 감성적 체험의 방향 - 가족을 위해 요리를 직접 만들어봄으로써 성취감과 가족의 소중함을 느끼며, 관련 진로 분야에 대해 체험할 수 있도록 한다.</p>	

학생활동지 1

균형 잡힌 식단 짜보기

상황제시

우리가 직접 만든 온실에서 직접 재배한 채소를 수확하였다. 나의 노력과 정성이 가득한 이 채소들을 어떻게 이용하면 좋을까? 만약 요리로 만든다면 누구를 위한 요리를 만들면 좋을까?

우리가 재배하여 수확한 채소를 어떻게 이용하면 좋을까요?

- 가족을 위한 음식을 만들어 보면 좋을 것 같아요.
- 친구나 이웃들을 위해 음식을 만들어주면 좋을 것 같아요.
- 채소를 마을 사람들에게 주고 기르기 방법을 알려주면 좋을 것 같아요.



창의적 설계

가. 균형 잡힌 식단 짜기

우리가 수확한 채소를 이용하여 가족을 위한 건강한 요리를 만들고자 합니다. 맛있는 요리를 만드는 것도 중요하지만 가족의 건강을 위한 균형 잡힌 요리를 만드는 것 또한 매우 중요합니다. 한국인 영양 섭취 기준을 참고하여 균형 잡힌 식단을 짜봅시다.

① 식품군별 1일 섭취 횟수 계산하기

식품군	가족 구성원				합계
	아버지(45세)	어머니(세)	아들(세)	딸(세)	
곡류 및 전분류	3				
고기, 생선, 달걀, 공류	2				
채소류	3				
과일류	1				
우유 및 유제품	1				
유지, 견과 및 당류	3				

참고자료 1

식품안전성 인증 제도

우리나라는 여러 국가 기관에서는 철저한 검사를 통해 식품의 안전성을 인증하는 제도를 시행하고 있으므로, 식품을 구입할 때 도움을 받을 수 있다.



농산물 우수 관리 인증 제도



유기농인증 인증 제도



전통 식품 품질 인증 제도



지리적 표시 제도



HACCP(위해 요소 중점 관리 우수 식품)



가공식품 KS 인증 제도



탄소성적표지 인증 제도

② 1일 섭취횟수 끼니별로 배분하기

식품군	아침	점심	저녁	합계
곡류 및 전분류	현미밥 1공기			
고기, 생선, 달걀, 콩류	달걀			
채소류	김치, 시금치			
과일류	사과/2			
우유 및 유제품	요그르트			
유지, 견과 및 당류				

③ 끼니별로 음식명 정하기

아침	점심	간식	저녁
<ul style="list-style-type: none"> • 기장밥 • 김치찌개 • 갈치 • 김치 			

나. 건강한 요리 만들기

한국인 영양 섭취 기준을 참고하여 짠 균형 잡힌 식단 중에 가족을 위해 만들어 보고 싶은 요리를 모둠원과 함께 결정한 뒤 건강한 요리를 직접 만들어봅시다.

- 단순히 요리를 만드는 것이 아니라 요리의 이름을 붙이고 그 의미를 생각한다.
- 요리를 만드는 과정에서 모둠원들끼리 역할을 고르게 분담한다.
- 요리 과정에서 생길 안전사고에 대비한다.

모듬(모듬원)	• ○조 (모듬원 : ○○○ , □□□, △△△)
요리 이름	• ○○○○○
요리 이름의 의미	• • •
사용한 재료	<ul style="list-style-type: none"> • 고추, 상추, 마늘 • 돼지고기 200g • 국산 고춧가루

감성적 체험

가. [발표/평가]건강한 요리명과 의미 발표하기

모둠에서 만든 요리의 이름과 그 의미 등을 다른 모둠들에게 발표해봅시다. 다른 모둠들은 친구들이 발표하는 요리를 맛보며, 상호평가를 해 봅니다. [⇒ 전문가 평가지 활용]

나. [과제]미래 꿈꾸기!

최근 요리사에 대한 대중적 관심이 많아지고 있다. 하지만 요리사의 화려한 뒷면에는 눈에 보이지 않는 노력들이 있다. 그러한 부분에 대해서 생각해보며, 또한 요리사의 분야도 양식, 한식, 일식, 중식 등 다양한 전문 분야가 있으므로 다양한 방법을 통해 좀더 구체적으로 조사해보도록 해요.

평가지

성취 기준	성취 수준				
	2	4	6	8	10
1. 주제와 내용이 일치하는가?					
2. 균형 잡힌 식단을 작성하였는가?					
3. 주어진 재료를 이용하여 식단을 짰는가?					
4. 각 재료들의 특징을 설명할 수 있는가?					
5. 요리과정에서 모듬원간 적절한 역할 분담을 하였는가?					
6. 칼,도마 등 조리 기구를 올바르게 사용하였는가?					
7. 탐구와 실험 과정이 명확한가?					
8. 융합적인 내용들을 다양하게 포함하고 있는가?					
9. 발표자는 요리의 이미에 대해 명확히 설명하고 있는가?					
10. 다음 차시 활동에 충분히 연계될 수 있는가?					
총 점					

참고자료 2

셰프(chef)

공식 명칭은 '셰프 드 퀴진'(chef de cuisine: 영어 chief of kitchen)으로 프랑스어가 원어로 편의상 셰프(chef)라고 부른다. 정찬 레스토랑(fine dining restaurant · haute cuisine)의 주방의 책임자로 휘하에 다수의 조리사를 두고 지휘하는 수장 혹은 공증된 정찬 요리 명장이다.

우리나라에서는 '주방을 책임지는 조리사'라는 의미로 주방장이라는 말이 비슷한 의미를 가지고 있지만, 무엇보다 직업적 차별 의식이 강했던 구세대에 의해 폄하·왜곡된 인식이 남아있기도 하여 최근 셰프(chef)라 소개되기 시작했다.

프로그램 집필진

• 미션! 스마트폰 세균을 잡아라 | 건강한 다이어트 | 가족이 행복해지는 킥홀더 만들기
수행기관 경기도산중학교 연구책임자 김어진 공동저자 김태석(경기도산중학교), 문병태(경기도산중학교)

• 나의 첫 통장(도장) 만들기 | 친구를 위한 적정기술 | 가족을 위한 착한 밥상
수행기관 영생고등학교 연구책임자 이두현 공동저자 김선애(수리고등학교), 권미혜(고리울초등학교), 임선린(선유중학교)

이미지 제공

- * 이 책에서 출처를 표기되지 않은 사진은 저자가 직접 촬영하였으므로 사용시 반드시 허락을 받아야 합니다.
- * 혹시 잘못 표기 되었거나 저작자의 정보가 누락된 경우, 연락을 주시면 바로 잡도록 하겠습니다.

과학이 좋아지는 STEAM 중등 학문 2 과학으로 행복하기

발행일 2016년 5월 10일
발행처 교육부, 한국과학창의재단
발행인 김승환
기획 조향숙, 강호영, 이현숙, 정민지(한국과학창의재단)

편집기획·디자인 호정씨앤피
편집책임 채우진, 김윤경
표지디자인 김미정
제작 호정씨앤피(02-2277-4718)

내용관련문의 한국과학창의재단 창의융합기획실
이메일 steam@kofac.re.kr
전화 (02)559-3910~9
주소 (135-867) 서울특별시 강남구 선릉로 602(삼성동, 삼성빌딩) 한국과학창의재단/www.kofac.re.kr

ISBN 978-89-98163-57-0 04370
978-89-98163-56-3 04370(세트)

- * 이 책은 비매출이며, 학교교육 현장에서 수업을 위한 용도로만 사용 가능합니다.
- * 책의 내용 및 콘텐츠(그림, 사진)의 일부 또는 전체의 무단 복제 및 게재를 금합니다.