Green

전 시 실

G02 우리가 사는 땅은 어떻게 형성됐을까?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요

목표			서울의 지형 형성 과정을 알아보고, 산으로 둘러싸인 서울의 지질학적 특성을 이해한다. 또한, 한반도의 지질 구조 변화에 따른 시기별 주요 암석을 확인한다. 이를 통해, 지형을 이루는 구성 요소를 알아본다.
체험요소			체험1. 체험용 모래와 영상으로 서울의 지형 만들기 체험2. 한반도의 지질시대별 형성과정 확인하기
난이도			하
주요 개념			한반도 지형 형성 과정, 서울 지형 형성 과정, 서울의 지리적 특징, 한반도의 암석
관련 교과 과정	과학	초 3 ~ 4	• 지표의 변화 • 화산과 지진
		중 1~3	• 지권의 변화
		지구 과학 1	• 지권의 변동

2 교수학습 과정

어떨까요?

• 서울에는 어떤 산이 있을까?

활동을 하면서

활동 서울 지형의 형성과정 알아보기

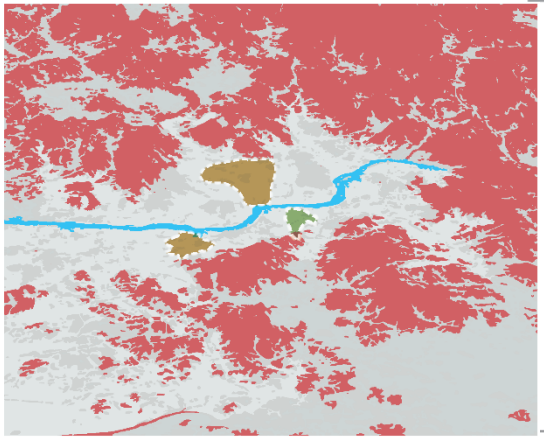
• 다음은 서울 지형의 형성과정을 순서 없이 나타낸 것이다. 순서대로 기호를 써라.

(가) 오랜 세월 동안 화강암을 덮고 있던 편마암들은 풍화와 침식 작용으로 깎여나가고, 땅의 낮은 부분을 따라 하천이 흐르면서 화강암 주변의 편마암은 점차 침식되어 낮아졌다.
(나) 지각 변동으로 인해 편마암이 넓은 지역에 걸쳐 형성되었다.
(다) 화강암 지역이 위로 볼록하게 솟아 오른 여러 형태의 산 모양이 만들어졌다.
(라) 편마암의 아래 부분에 마그마가 들어와 굳으면서 큰 규모의 화강암 지역이 만들어졌다.
(마) 계속된 풍화와 침식으로 인해 봉우리가 얇은 판 모양으로 쪼개지는 절리를 가진 높은 산 봉우리가 만들어졌다.

( ) → ( ) → ( ) → ( ) → ( )

활동 서울의 지형 형성 과정

• 서울의 지형은 오랜 시간 동안 지각 변동에 의해서 형성되었다. 서울 지형의 주요 특징 세 가지를 보고, 해당되는 지역을 적어보자.



도심을 감싸는 화강암 산지

침식 작용이 만든 도심지

퇴적물이 쌓인 충적층

Tip 서울의 지형 형성 과정을 알고, 서울의 주요 지역과 연결하여 이해한다.

생각해 봅시다

- 한강의 흐름이 W자 형태를 띠는 것은 천마산(남양주)과 남한산(하남) 사이를 통해 서쪽으로 흐르는 물이 아차산과 청계산 및 관악산, 그리고 북한산의 사이로 흐르면서 형성된 것이다. 만일, 남한산이 없었더라면 한강의 흐름은 어떤 형태를 띨까? 체험용 모래 모형으로 남한산이 없는 서울의 모습을 만들어보고, 한강의 흐름이 어떻게 되는지 그려보자.

Tip 자신이 직접 체험용 모래로 남한산이 없는 모습을 만들고, 그려보자.

나의 아이디어는?

- 서울은 산으로 둘러싸여 있으며, 동에서 서로 흐르는 한강이 남북을 가르고 있다. 이러한 지형적 특성으로 얻을 수 있는 이점을 토대로 하여, 내가 만일 조선 건국 초기의 관리였다면, 서울로 수도를 옮기기 위해 왕에게 어떤 상소문을 올렸을지 적어보자.

지형적 특성으로 얻을 수 있는 이점

상소문

Tip 역사적으로 삼국시대에 한강 유역을 쟁탈하려는 경쟁이 심했으며, 한강 유역을 쟁탈한 국가가 전성기를 이루었다는 사실을 통해 한강의 지리적 이점을 생각해본다.

1 개 요

목표			조선시대 한양부터 현재의 서울까지 시대별 행정 구역의 범위와 인구 변화를 한눈에 살펴본다. 주요 시기별 서울 지도를 형상화한 아크릴 판 위에 부착된 인구 모형을 통해 시대 변화에 따라 서울의 행정 구역 범위와 인구수가 어떻게 변화되어 왔는지를 알아본다.
체험요소			체험1. 서울의 행정구역 범위 변화 살펴보기 체험2. 서울의 인구수 변화 알아보기
난이도			하
주요 개념			서울의 인문·지리학적 변화
관련 교과 과정	과학	초 3 ~ 4	• 다양한 삶의 모습과 변화
		초 5 ~ 6	• 국토와 우리 생활
		통합 사회	• 생활공간과 사회

2 교수학습 과정

어떨까요?

• 현재 서울에 살고 있는 사람은 약 1천 만 명이다. 조선 건국 2년 후인 1394년도에 서울에 살고 있던 사람은 몇 명이었을까?

활동을 하면서

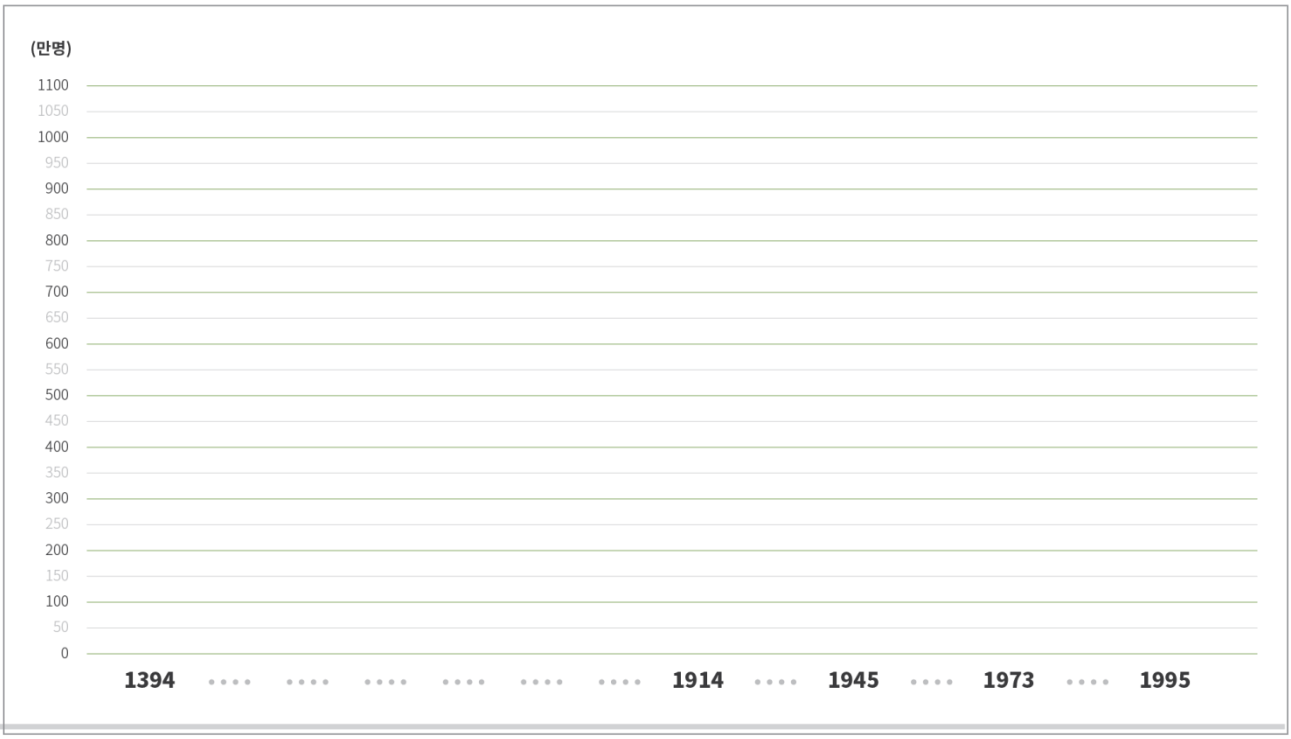
활동 서울의 행정구역 범위 변화

• 현재 서울은 몇 개의 구로 이루어져 있는가?

• 시간이 지남에 따라 서울의 행정구역 범위는 어떻게 변화되었는가?

활동 서울의 인구수 변화

• 시간이 지남에 따라 서울의 인구수는 어떻게 변화되었을까? 막대그래프로 나타내어 보자.



생각해 봅시다

- 시간이 지남에 따라 서울의 인구수가 변화된 원인은 무엇일까?

Tip 도시의 특징과 발달과정을 고려하여 작성하도록 한다.

나의 아이디어는?

- 서울의 인구 구조가 변화하며 생기는 좋은 점과 문제점은 무엇이 있을까? 또한, 문제점을 해결할 수 있는 방안은 무엇이 있을지 생각하여 적어보자.

좋은 점

문제점

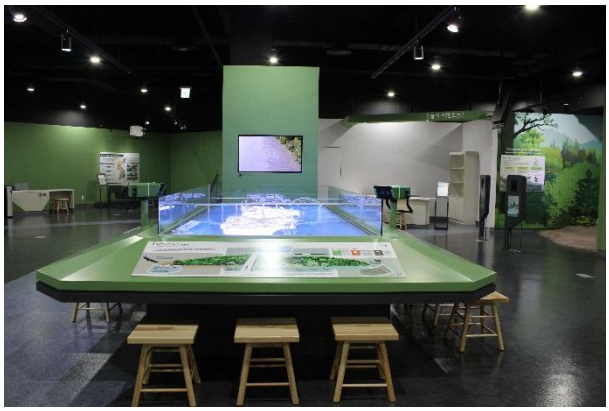
해결 방안

Tip 도시화로 인한 장점과 단점을 생각하게 하고, 여러 문제점 중 하나를 선택하여 창의적인 해결 방안을 고안할 수 있도록 지도한다.

G04/G05 한강에는 어떤 동식물이 살까?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요



목표			한강의 생태 환경과 동식물의 다양성을 알아본다. 밤섬의 축소 모형과 조류 및 밤섬 정보영상을 통해 밤섬의 역사와 밤섬의 생태적 특성을 살펴본다. 한강에 서식하는 대표 어류 종의 특징을 수족관 속 어류 실물과 그래픽 패널을 통해 알아보고, 스코프비전으로 밤섬에서 서식하는 조류의 영상을 관찰하면서 특징을 이해한다.
체험요소			체험1. 한강의 어류 관찰하기 체험2. 밤섬의 생태 살펴보기
난이도			하
주요 개념			서울의 인문·지리학적 변화
관련 교과 과정	과학	초 3 ~ 4	• 동물의 생활 • 식물의 생활
		초 5 ~ 6	• 다양한 생물과 우리 생활 • 생물과 환경
		중 1 ~ 3	• 생물의 다양성
		생명 과학 1	• 생태계와 상호작용 • 생물의 진화와 다양성

2 교수학습 과정

어떨까요?

• 한강에는 어떤 동식물이 살까? 생각나는 대로 적어보자.

활동을 하면서

활동 한강의 어류

• 한강에 서식하는 어류를 관찰하고 각 어류 종에 어떤 종이 있는지 적어보자.

우점종	
한국 고유종	
회유성 어류종	
생태계 교란 외래종	
보호종	

활동 밤섬의 생태

• 밤섬에서 소형 조류들이 천적으로부터 몸을 숨겨 철새들의 보금자리가 되는 곳은?

• 밤섬에 서식하는 천연기념물을 찾아 적어보자.

생각해 봅시다

- 토종 쏘가리나 가물치는 생태계 교란 외래 어종인 블루길이나 배스의 천적이다. 쏘가리와 가물치를 한강에 풀어놓는다면 한강의 어류 생태계는 어떻게 변화할까?

Tip 블루길이나 배스는 잡식성이고 천적이 없어 물속에 사는 곤충과 어린 물고기들을 닥치는 대로 먹어 우리나라 고유 생태계를 교란시킴으로써 종다양성을 감소시키고 있다.

- 밤섬에 서식하는 곤충의 수가 무한정 증가하지 않는 이유는 무엇일까?

Tip 밤섬에 사는 생물들 사이의 먹이사슬을 통해 곤충 개체의 수가 일정하게 유지되는 원리를 생각해보자.

나의 아이디어는?

- 한강과 밤섬의 생태계에는 생태계를 교란하는 생물종들이 있다. 이러한 생물종들이 계속해서 번식한다면 우리나라 토착 생물종들이 멸종하게 될 우려가 있다. 생태계 교란종의 수를 줄이기 위한 방법을 고안해보자. 고안한 아이디어를 그림으로 그려 설명해보자.

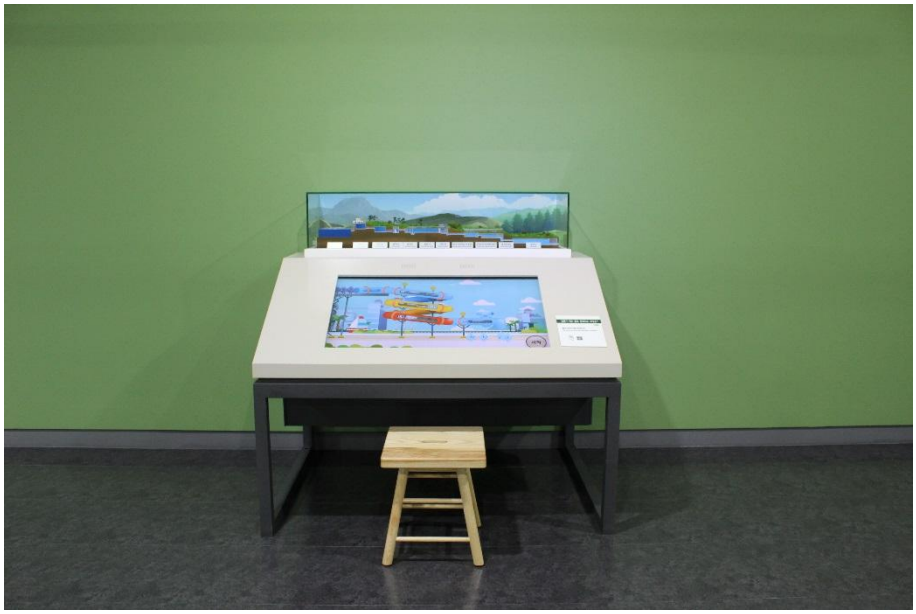
[그림]

[설명]

G06 강물이 먹는 물로 정화되는 과정은?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요



목표			한강 물의 정수 처리 시설을 단계별로 연출한 모형을 살펴본다. 단계별로 작용하는 과학적 원리를 퀴즈 영상으로 풀어보면서, 각 과정에서 일어나는 화학적인 반응을 이해한다.
체험요소			체험1. 정수 처리시설의 단계별 기능과 과학 원리 이해하기 체험2. 정수 과정 게임을 하며 관련 화학반응 알아보기
난이도			중
주요 개념			혼합물 분리, 환경과 생태, 수질오염, 산과 염기 반응
관련 교과 과정	과학	초 3 ~ 4	• 혼합물의 분리
		중 1~3	• 화학 반응의 규칙과 에너지 변화
		융합 과학	• 인류의 건강과 과학기술
		화학 1	• 화학의 첫걸음 • 화학 결합과 분자의 세계

2 교수학습 과정

어떨까요?

• 우리가 사용하는 수돗물은 어디서 왔을까?

활동을 하면서

활동 **정수 처리시설의 단계별 기능과 정수의 원리 이해하기**

• 다음은 정수 처리의 단계별 시설의 이름과 역할을 나타낸 것이다. 설명 패널과 정보 영상을 참고하여 알맞게 짝지어보자.

취수장	•	• 한강의 물을 정수센터로 보내는 곳
착수정	•	• 처리한 응집제와 불순물이 잘 섞이도록 물을 저어주는 곳
혼화지	•	• 미세한 불순물들을 큰 덩어리로 뭉치기 위해 응집제를 처리하는 곳
응집지	•	• 커다란 불순물 덩어리를 가라앉히고 맑은 윗물을 다음 단계로 보내주는 곳
침전지	•	• 취수장에서부터 온 물을 안정시키는 곳으로 나무 조각, 쓰레기 등 큰 물질을 가라앉히고 수질에 따라 분말 활성탄 등을 투입하여 1차 소독 실시
여과지	•	• 더 깨끗하고 안전한 물을 만들기 위해 미세한 불순물까지도 제거할 수 있는 오존과 활성탄을 넣어주는 곳
고도 정수 처리장	•	• 전 단계에서부터 온 물을 자갈과 모래를 통과시켜 물속에 남아 있던 작은 입자들마저 깨끗하게 걸러주는 곳
염소 투입실	•	• 각 가정으로 수돗물을 보내주는 곳
배수지	•	• 수도관을 통해 가정까지 가는 도중에 혹시 모를 세균의 오염을 막기 위한 염소를 처리하는 곳

생각해 봅시다

• 불순물 입자들은 음(-)전하를 띠고 있기 때문에 전기적 반발력에 의해 쉽게 뭉쳐지지 않는다. 하지만 응집제가 첨가되면 전기적인 반발력이 없어져 큰 덩어리로 뭉쳐질 수 있다. 다음 중 응집제로 사용하기에 적합한 것만을 골라 ○ 표시를 해보자.

Al^{3+}	Cl^-	Fe^{2+}	Na^+	O^{2-}	S^{2-}
(알루미늄)	(염소)	(철)	(나트륨)	(산소)	(황)

Tip 음전하를 띠는 불순물의 전기적 반발력이 없어지려면 반대 전하인 양전하를 띠는 것을 응집제로 사용하여야 한다.

나의 아이디어는?

• 내가 강물이라고 가정하고, 사람들이 이용하는 수돗물이 되기 위해서 강물의 입장에서 생기는 일을 여행기로 표현해보자.

Hint 정수처리시설 모형에 제시된 모든 정수처리 단계에서 일어나는 일을 고려하자.

강물의 여행기

Tip 정수시설의 각 단계에서 일어나는 일을 고려하여 여행기를 작성하도록 한다.

G07/G08/G09 자연과 도시가 함께 살아가는 방법은 무엇일까?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요

목표			전 세계적으로 보기 드물게 수도에 위치한 국립공원이자 서울에서 가장 많은 동식물이 살고 있는 북한산의 생태 보전 가치 및 동식물의 서식 현황을 AR 영상으로 살펴본다. 또한, 도시화로 인해 자연 환경이 파괴되어 동식물의 삶의 터전이 위협받게 된 배경을 영상과 패널로 확인한다. 이를 통해, 자연과 도시의 공존에 대한 문제를 인식하고 이를 개선하기 위한 우리의 노력을 알아본다.
체험요소			체험1. 북한산 모습 관찰 및 동식물 살펴보기 체험2. 도시화로 인한 생태계 이해하기 체험3. 자연과 도시가 공존하는 방법 알아보기
난이도			하
주요 개념			생태 환경, 도시 생태, 국립공원생태
관련 교과 과정	과학	초 3 ~ 4	• 동물의 생활 • 식물의 생활
		초 5~6	• 다양한 생물과 우리 생활 • 생물과 환경
		중 1~3	• 생물의 다양성
		생명 과학 1	• 생태계와 상호작용 • 생물의 진화와 다양성

2 교수학습 과정

어떨까요?

• 도심지역에 야생동물이 출몰한 것을 본 경험이 있는지 생각해보자. 이 야생동물들은 어디서 왔을까?

활동을 하면서

활동 자연 생태계

• 북한산에 서식하는 동식물에 대한 정보 영상을 보고 주행성 동물과 야행성 동물을 구분하여 적어보자.

주행성 동물	
야행성 동물	

활동 도시화로 인한 생태계의 위기

• 패널의 설명을 보고 멸종위기에 처한 동식물의 대표 종을 적어보자.

포유류	
조류	
식물	

활동 자연과 도시의 공존을 위한 노력

• 도시화가 진행됨에 따라 생물의 서식지 축소와 자연 환경의 파괴로 인해 다양한 환경 문제가 일어난다. 자연과 인간이 공존하는 삶을 위해 지방자치단체에서는 여러 가지 노력을 하고 있다. 서울시는 자연 생태계를 유지하면서 공존하기 위해 어떤 노력을 하고 있는가?

생각해 봅시다

• 도시화와 산업화가 진행됨에 따라 인간과 자연에게 어떠한 이점과 문제점을 생겼는지 적어보자.

인간에게 미친 영향	**이점**	
	문제점	
자연에게 미친 영향	**이점**	
	문제점	

Tip 구체적인 사례를 들어 작성해 보도록 한다.

Tip 도시화와 산업화를 인간과 자연이라는 다양한 관점에서 생각해 봄으로써 인간과 자연의 공존을 위해 할 수 있는 방안을 생각해보자.

나의 아이디어는?

• 여러분이 도시개발 계획자라고 가정하자. 전시물에서 얻은 정보를 바탕으로 '자연과 도시의 공존'을 콘셉트로 하는 친환경 신도시를 개발하기 위한 계획을 세워보자.

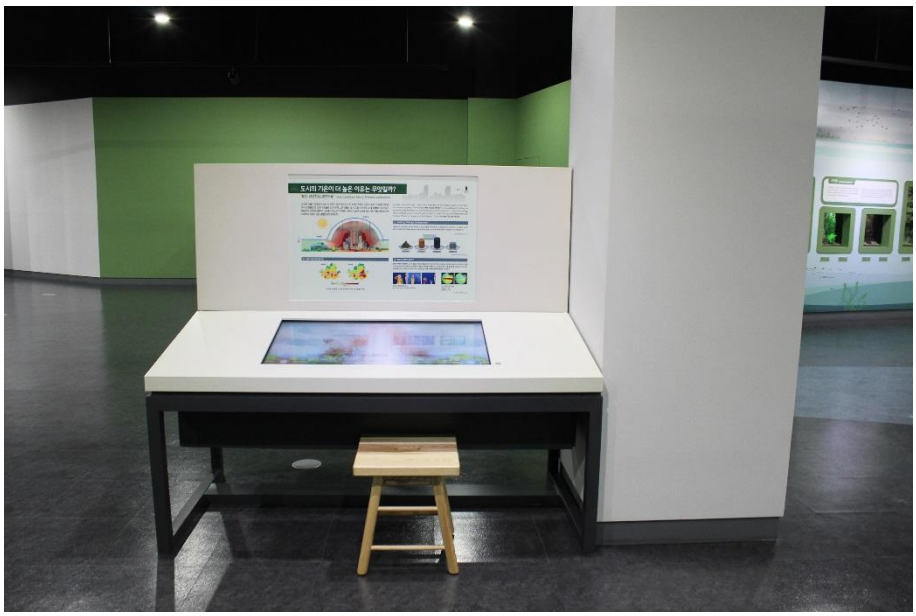
신도시 명칭	
설계도 (조감도)	
구체적 계획 (필요한 시설, 기관)	

Tip '생각해 봅시다'에서 생각한 공존을 위한 방안을 적용하여 자유롭게 작성해보자.

G10 도시의 기온이 더 높은 이유는 무엇일까?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요



목표			'양재역'과 '양재시민의 숲'을 열화상 카메라로 실제 촬영해온 영상을 보면서, 열섬현상과 냉섬현상의 발생 원인을 알아본다. 녹지 및 도심의 온도 차이와 열전도율과의 상관관계, 열화상 카메라의 원리 및 사용 사례 등을 그래픽 패널로 알아본다.
체험요소			체험1. 양재역과 양재시민의 숲 촬영 영상 확인하기 체험2. 열섬·냉섬 현상 원인 알아보기
난이도			중
주요 개념			도시 열섬 효과, 기온, 강수량, 단열과정
관련 교과 과정	과학	초 5~6	• 날씨와 우리 생활
		중 1~3	• 기권과 우리 생활
		생명 과학 1	• 유체 지구의 변화 • 환경오염 • 기후 변화

2 교수학습 과정

어떨까요?

• 내가 사는 지역은 다른 지역보다 기온이 더 높을까? 그렇게 생각한 이유는?

활동을 하면서

활동 지역별 기온 변화 알아보기

• 지역별 기온 변화 그래프에서 2015년 평균 기온이 가장 높은 지역구와 평균 기온이 가장 낮은 지역구를 찾아보자.

2015년 평균 기온이 가장 높은 지역구	2015년 평균 기온이 가장 낮은 지역구

활동 열섬·냉섬 현상 관찰하기

도시 열섬 현상은 산업발달로 도시화가 진행됨에 따라 도시의 난방시설과 자동차 열 등의 인공열의 발생으로 도심 지역이 주변보다 온도가 높은 현상을 말한다.

• 화면에서 열섬 현상을 선택하면, 열섬 현상이 심한 서울 양재동 도심을 적외선으로 촬영한 영상이 나타난다. 이 영상에서 열섬 현상을 일으키는 요소들을 찾아 선택하고, 그 요소들이 도심의 기온을 얼마나 변화시키는지 관찰해보자.

[열섬 지역 예시]

빌딩 : _____ ℃

아스팔트 : _____ ℃

_____ : _____ ℃

_____ : _____ ℃

• 화면에서 냉섬 현상을 선택하면, 양재시민의 숲의 사진과 함께 적외선으로 촬영한 영상이 나타난다. 이 영상에서 냉섬 현상을 일으키는 요소들을 찾아 선택하고, 그 요소들이 도심의 기온을 얼마나 변화시키는지 관찰해보자.

[냉섬 지역 예시]

나무 : _____ ℃

_____ : _____ ℃

_____ : _____ ℃

_____ : _____ ℃

• 도심의 고층 빌딩은 도심의 기온을 높여주는 요소 중 하나이다. 그 원인에 대해 알아보자.

생각해 봅시다

• 도시의 열섬 현상이 우리 삶에 어떠한 영향을 미치는지 생각해보자.

나의 아이디어는?

• 자신이 살고 있는 지역이 도심의 열섬 현상으로 다른 지역보다 기온이 높다는 것을 깨달은 지역 주민들이 기온 낮추기 캠페인을 진행 중에 있다. 여러분도 이 캠페인에 동참해보아라. 여러분은 기온을 낮추기 위해 어떤 행동을 하겠는가?

Tip 서울의 대표적인 냉섬 지역과 열섬 지역 관찰을 통해 다양한 아이디어가 떠올려보도록 한다.

G11 빌딩 사이에서 바람이 어떻게 불까?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요

목표			스모그 바람이 여러 형태의 건물 모형을 지나면서, 건물의 형태와 빌딩 사이의 간격에 따라 바람의 방향이 달라지는 모습을 확인한다. 이를 통해 빌딩풍의 발생 원리와 종류를 알아본다.
체험요소			체험1. 빌딩풍 관찰하기
난이도			중
주요 개념			기압과 바람
관련 교과 과정	과학	초 5~6	• 대기의 운동과 순환
		중 1~3	
		지구 과학 1	• 대기의 운동과 순환 • 대기와 해양의 상호작용
		통합 사회	• 도시화

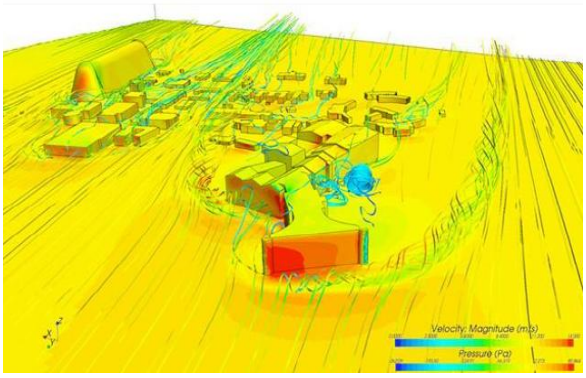
2 교수학습 과정

어땠었나요?

• 도심의 고층 빌딩 사이에서 갑작스럽게 발생한 강한 바람을 느껴본 적이 있을 것이다. 그때의 경험에 대해 간단히 적어보자.

활동을 하면서

활동 빌딩풍 이해하기



▲ 빌딩풍

* 출처 : 미국 항공우주국(NASA : National Aeronautics and Space Administration)

• 빌딩풍이란?

• 빌딩풍이 발생하는 원인은?

활동 빌딩풍 체험하기

• 빌딩풍 장치를 작동시켜보며 빌딩풍의 발생원에 대해 작성해보자. 또한, 빌딩 배치에 따른 바람의 방향을 그려보자.

관찰 1

빌딩풍	발생 원인	빌딩 배치에 따른 바람의 방향
박리류		

관찰 2

빌딩풍	발생 원인	빌딩 배치에 따른 바람의 방향
역류풍		

관찰 3

빌딩풍	발생 원인	빌딩 배치에 따른 바람의 방향
하강풍		

관찰 4

빌딩풍	발생 원인	빌딩 배치에 따른 바람의 방향
골짜기 바람		

생각해 봅시다

• 빌딩풍이 우리 삶에 어떠한 영향을 미치는지 생각해보자.

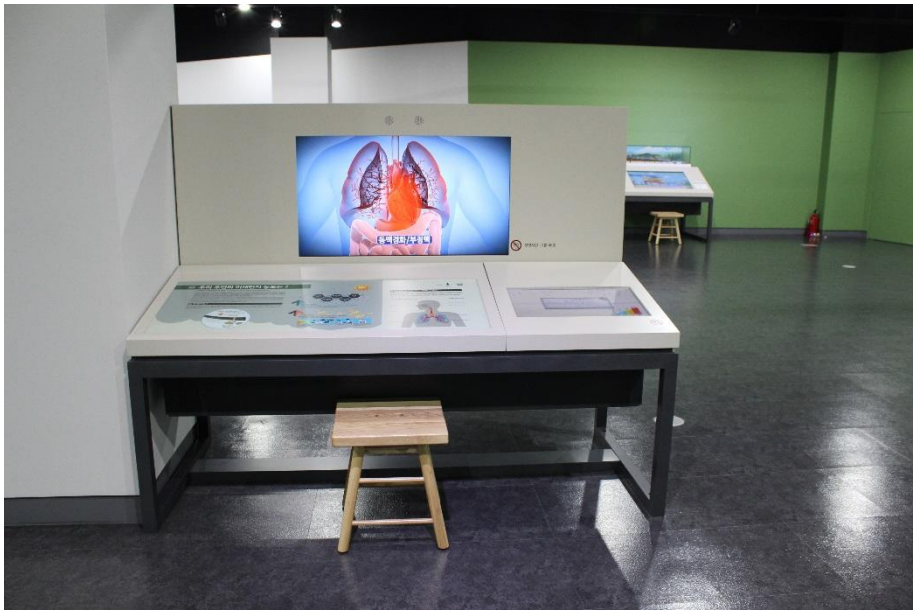
나의 아이디어는?

• 빌딩의 옥상이나 빌딩 사이에 풍력 발전기를 설치하면 빌딩풍을 친환경 에너지원을 활용할 수 있다. 이와 같이 빌딩풍을 활용할 수 있는 방안에 대해 구상해보자.

G12 우리 주변의 미세먼지 농도는?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요



목표			미세먼지의 개념과 발생 원인을 알아보고, 서울의 실시간 미세먼지 농도 데이터를 통해, 지역별 미세먼지 농도 현황을 확인한다. 또한, 미세먼지가 인체에 미치는 영향을 영상으로 살펴본다.
체험요소			체험1. 미세먼지의 정의와 발생 원인 알아보기 체험2. 서울의 지역별 실시간 미세먼지와 초미세먼지 농도 데이터 관찰하기 체험3. 미세먼지가 인체에 미치는 영향 이해하기
난이도			중하
주요 개념			공기 중 미세물질, 대기오염 물질, 황사
관련 교과 과정	과학	초 5~6	• 날씨와 우리 생활
		중 1~3	• 기권과 우리 생활
		지구과학 1	• 유체 지구의 변화 • 환경오염 • 기후 변화

2 교수학습 과정

어떨까요?

• 우리 주변에 미세먼지가 얼마나 퍼져있다고 생각하는가? 그 이유에 대해서도 간단히 적어보자.

Tip 실질적인 수치를 나타내는 것이 아니라 우리가 생활하면서 미세먼지를 얼마만큼 체감하는지를 생각해보고 작성하라.

활동을 하면서

활동 ‘미세먼지와 초미세먼지’ 이해하기

• 패널을 확인하며 미세먼지와 초미세먼지의 정의, 크기, 구조, 발생 원인에 대해 적어보자.

구분	미세먼지	초미세먼지
정의		
크기	_____ ㎛ 이하	_____ ㎛ 이하
발생원인		
대비방법		

Tip 미세먼지 단위 (마이크로미터) : 1m의 백만 분의 1에 해당하는 길이 단위

활동 ‘우리 주변의 미세먼지 농도’ 확인하기

• 서울 미세먼지 실시간 현황 정보 영상을 통해 미세먼지 농도를 확인해보자.

미세먼지 농도 수치가 가장 높은 지역 : _____

미세먼지 농도 수치가 가장 낮은 지역 : _____

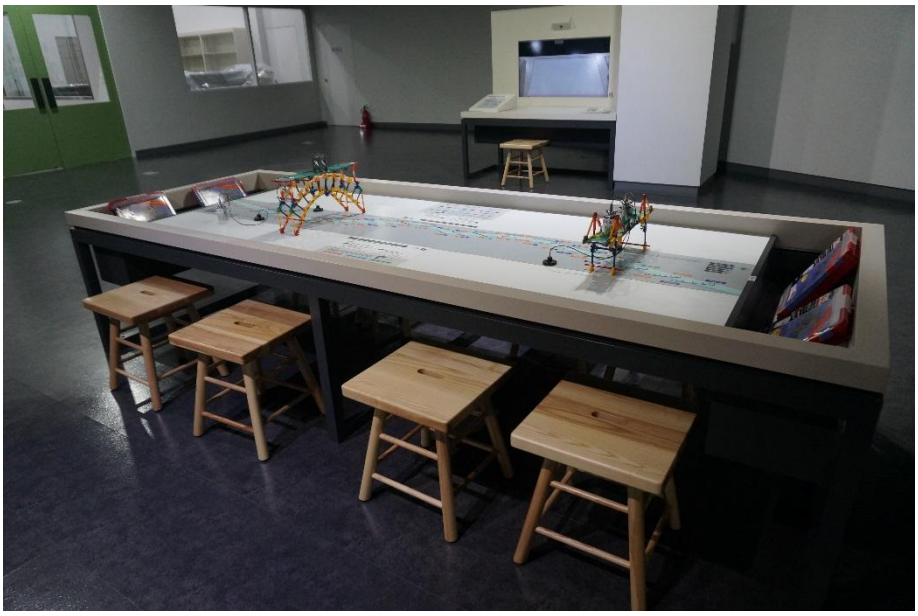
생각해 봅시다

• 지역별로 미세먼지 농도 차이가 나는 이유에 대해 생각해보자.

나의 아이디어는?

• 식품의약품안전처에서는 미세먼지 농도 수치가 높을 경우 보건용 마스크를 착용하여 우리 인체에 유입되지 않도록 할 것을 권장하고 있다. 보건용 마스크와 같이 미세먼지로부터 우리의 건강을 보호할 나만의 해결 방안을 생각해보자.

1 개 요



목표			다리 제작 키트를 이용하여 미션에 따른 구조별 다리를 제작하고 완성된 다리의 무게 중심을 살펴본다. 이를 통해, 구조 형식에 따른 힘의 분산 원리를 이해하고, 한강에 설치된 다리의 종류 및 구조를 알아본다.
체험요소			체험1. 한강 다리의 종류와 구조 알아보기 체험2. 다리조합키트를 이용하여 가장 튼튼한 다리 만들기 체험3. 다리조립키트를 이용하여 가장 긴 다리 만들기
난이도			중
주요 개념			아르키메데스 지렛대 원리, 힘의 분산, 무게중심
관련 교과 과정	과학	초 3~4	• 물체의 무게 • 물체의 물질
		물리 2	• 힘과 운동

2 교수학습 과정

무엇인가요?

• 내가 본 한강 다리는 어떤 구조(모양)였는가? 간단하게 적어보자.

활동을 하면서

활동 한강 다리의 종류와 구조

• 패널을 통해 한강 다리의 종류와 구조를 확인하면서 올바르게 짝지어보자.

한강 다리		구조
서강대교	•	• 트러스교
동호대교(철도교)	•	• 거더교
김포대교	•	• 아치교

활동 다리조합키트를 이용하여 가장 긴 다리 만들기

• 교량의 길이가 가장 긴 한강 다리를 찾아보고, 그 규모(길이)와 구조에 대해 적어보자.

가장 긴 한강 다리 : _____

규모 (길이) : _____ m

구조 : _____

• 다리조립키트를 이용하여 가장 긴 다리를 만들어보자. 그 전에 어떤 구조로 만들지 아래에 스케치해보아라.

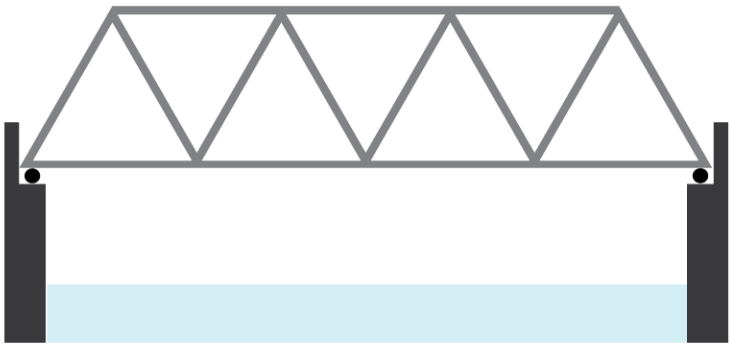
• 내가 만든 다리 길이와 친구들이 만든 다리 길이를 비교해보자.

나 : _____ cm

친 구 1 : _____ cm　　친 구 2 : _____ cm

생각해 봅시다

• 다음은 트러스 구조 다리를 나타낸 것이다. 다리가 받는 힘을 화살표로 표시해보자.



나의 아이디어는?

• 다리조립키트로 이용해서 가장 긴 다리를 만들어보았다. 가장 긴 다리를 만들기 위한 나만의 비법을 생각해보아라.

G14 건축에서 수학을 찾아보면?

과학적 사고력, 과학적 문제해결력, 과학적 참여와 평생학습능력

1 개 요

목표			현대 건축에 사용된 수학적 개념(수학적 형태와 연속성/비정형성, 복합성, 창발성/패킹과 타일링/최적화/데이터 스케이프와 다차원성/위상수학)을 살펴본다. 개념별 주요 건축물 카드를 체험대에 올려 놓으면 실제 건축물의 모습과 해당 건축물에 적용된 수학적 원리가 설명되는 AR 영상을 체험한다.
체험요소			체험1. 세계적인 건축물 3D로 확인하기 체험2. 건축물에 적용된 수학적 원리 알아보기
난이도			중상
주요 개념			수학적 형태와 연속성, 비정형성, 복합성, 패킹과 타일링, 최적화, 데이터 스케이프와 다차원성, 위상수학
관련 교과 과정	과학	초 5~6	• 도형의 합동
		중 1~3	• 피타고라스 정리, 삼각비 • 도형의 닮음 • 도형의 성질
		수학 2	• 수열

2 교수학습 과정

무엇일까요?

• 지금까지 내가 본 가장 특이한 건축물은 어떤 것인가? 그 형태를 간단하게 적어보자.

활동을 하면서

활동 **세계적인 건축물**

• 자신이 선택한 패턴 카드를 인식시켜 보아라. 3D로 본 건축물과 그 안에 숨겨진 수학적 원리들을 찾아 적어보자.

구분	건축물	숨겨진 수학
예시	*사그라다 파밀리아 성당*	*▲ 건축적 수학원리 : 수학적인 표면과 연속성* *- 다양한 자연과 생명체 표면의 휘어진 모양을 형상화함* *- 건축에 사용된 각 기둥은 타원형 쌍곡면과 안장 모양의 여덟 쌍곡선 포물면의 교차점 위에 세워짐* *- 이 두 개의 기하학적 구조는 양면에서 발생하는 직선을 따라서 만나며 다양한 형태로 사용됨*
1		
2		

생각해 봅시다

• 자하 하디드(Zaha Hadid)가 디자인한 동대문 디자인 플라자 DDP에 담겨진 수학적 원리를 탐구해보아라.

나의 아이디어는?

• 건축가가 된 나! 건축가로서 어떤 형태로 건물을 만들고 싶은가? 건물을 스케치해보고, 그 이유도 적어보자.

[예시]

안정적이고 공간 활용이 좋은 사각형을 선택하였다. 또한, 주차 공간이 필요하여 1층을 주차공간으로 만들었다. 탁 트인 공간을 원하여 한쪽 면을 유리 형태로 디자인하였다.