

질문에서 삶으로 이어지는 초등 과학 디자인

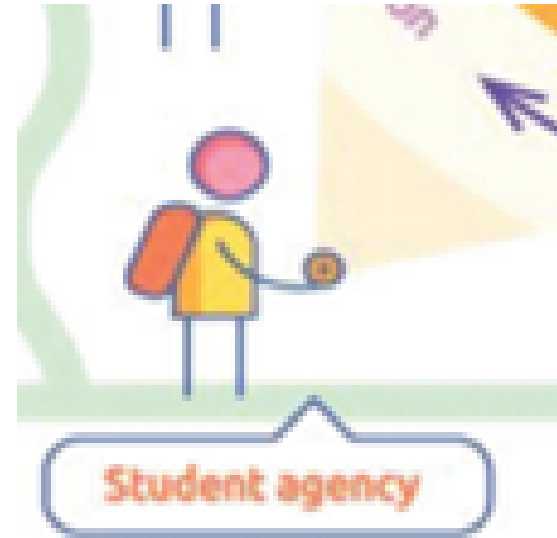
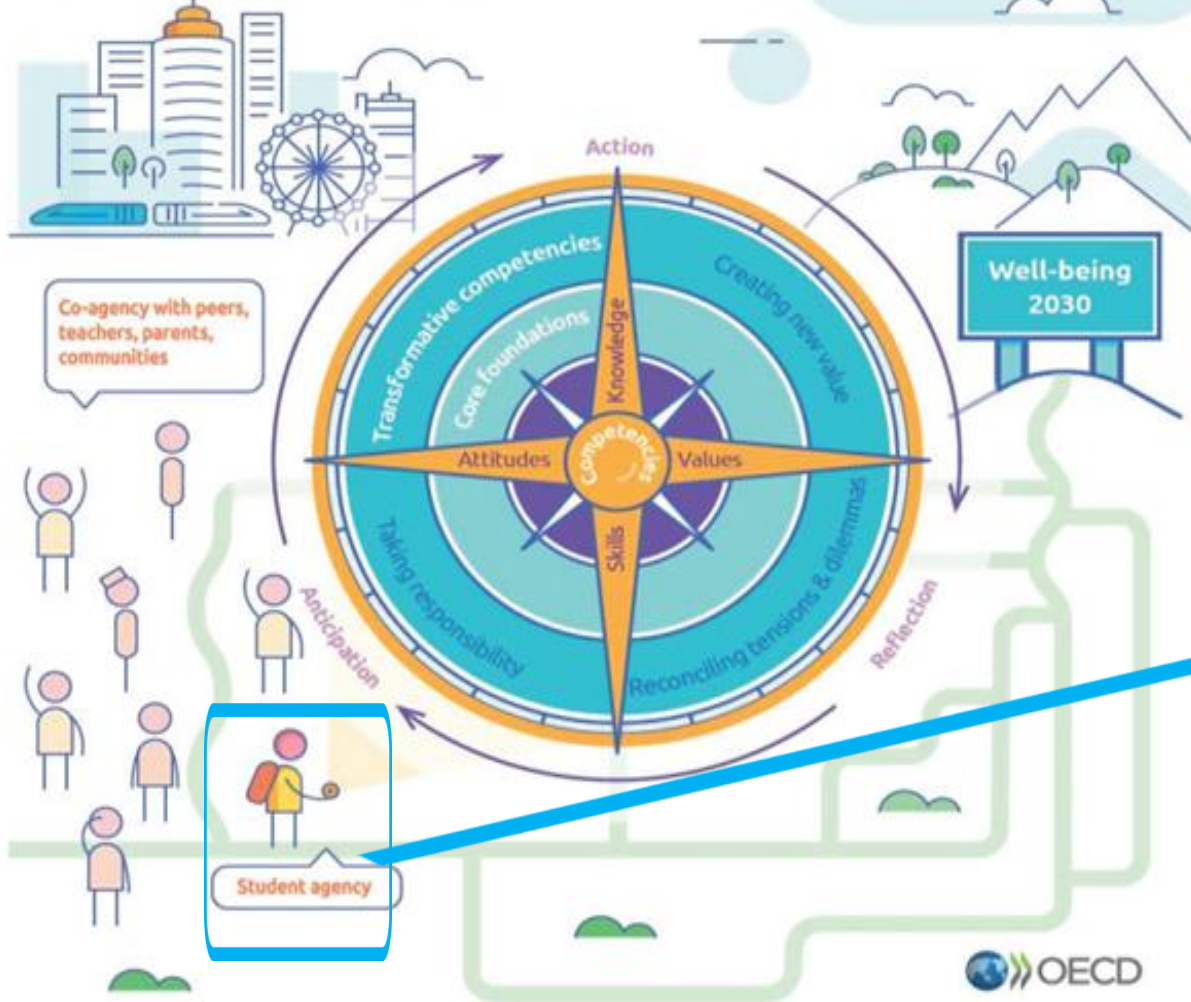
구로초 신건철

목차

1. 2022 과학 개정교유과정
2. 호기심을 탐구로 바꾸기
3. 데이터를 논리로 엮어 내기
4. 교실 밖으로 전이하기

1. 2022 개정교육과정 과학

학습자 및 시대 흐름의 변화



Student Agency
학습자주도성

2022 개정 교육과정 내용체제 범주

지식·이해

교과영역에서 무엇을 알고
이해해야 하는가?
내용 요소, 개념, 원리 등

과정·기능

핵심
아이디어

가치·태도

교과 내용을 가지고
할 수 있어야 하는 구체적 능력
지식을 습득하는데 활용되는
사고 및 탐구과정, 교과의 절차적 지식 등

교과를 통해 기를 수 있는 고유의 가치와 태도
학습과정에서 습득되는 태도와
내면화 되는 가치 등

2022 개정 교육과정 교과 교육과정 개정

학생의 **삶**과 연계하여 **유의미한 맥락** 속에서 배운 내용을
활용할 수 있는 **역량 함양** 교과 교육과정 개발

삶과
연계한
학습



교과 간
연계와
통합

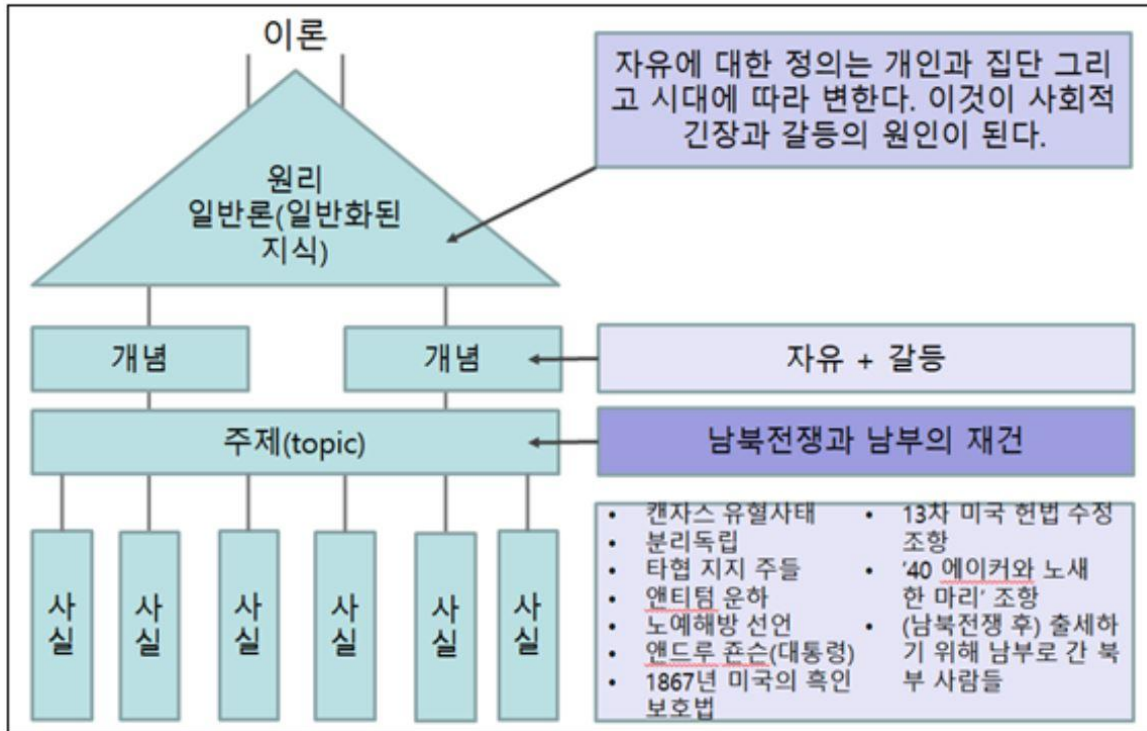


학습
과정에
대한 성찰



깊이 있는 학습

개념기반 교육과정이란?



왜 미국 남북 전쟁에 대해서 가르치나요?

지식과 기능 중심

그래야 내 학생들이 노예제도에 관해서 북부와 남부가 어떤 다른 관점을 가졌는지 이해할 수 있습니다

개념 기반

그래야 내 학생들이 한 국가 내의 전쟁은 자신들이 가진 믿음과 가치에 밀바탕을 둔 관점들이 충돌할 때 일어날 수 있다는 역사적 교훈을 이해할 수 있습니다.

개념기반 교육과정과 질문

사실적 질문

미국에서 남부와 북부가 싸운 전쟁은 무슨 전쟁일까?

개념적 질문

남북전쟁은 왜 일어난 것일까?

논쟁적 질문

북부와 남부의 산업구조는
남북전쟁 결과에 어떤 영향을 미쳤을까?

개념기반 탐구학습을 활용한 과학 수업



2. 호기심을 탐구로 바꾸기

시대를 앞서간 불운의 질문

활동 3 $480 - 210$ 을 어떻게 계산하면 되는지 수 모형으로 알아보시오.

- 480 과 210 의 수 모형을 놓으시오.
- 십 모형끼리 비교하시오.
- 백 모형끼리 비교하시오.
- $480 - 210$ 은 얼마라고 생각하니까?



- 왜 그렇게 생각했습니까?

👉 차를 구하는 방법

공부한 것을 생각하여, 위에서 알아본 것을 식으로 써 보시오.

아선과 짜징나
몰이보지움의 - 270
아니카

● 왜 그렇게 생각했습니까?

아닌까 짜칭나



차들 구하는 방법

문이로 지름이 ~ 270

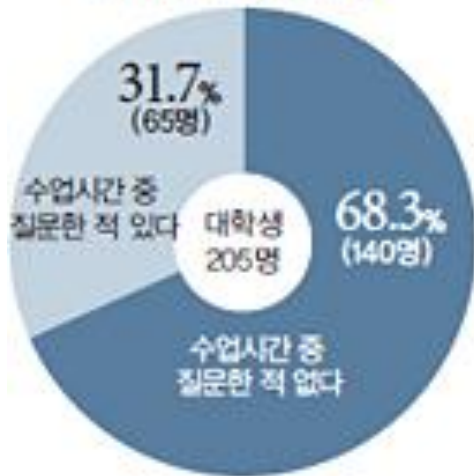
아닌까

공부한 것을 생각하여, 위에서 알아본 것을 식으로

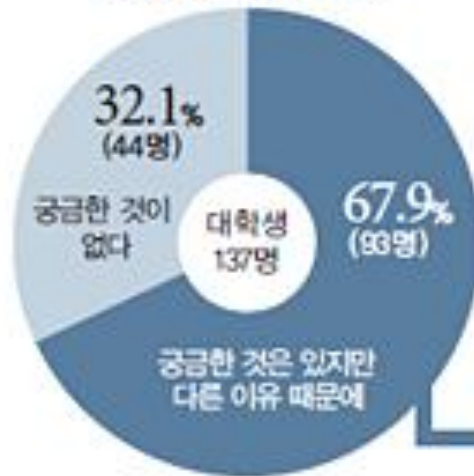
써 보시오

왜 질문은 어려울까?

질문하는 학생 비율



질문하지 않는 이유



중복응답 포함, 응답수 335회

궁금한 것을 질문으로 표현하기 쉽지 않다 25.1% (84회)

수강생이 많아 용기가 나지 않는다 15.2% (54회)

주변 학생들의 반응이 걱정된다 14.3% (51회)

내용을 나만 모르고 질문한 것일까봐 걱정된다 14.1% (50회)

■ ‘집문’으로 수업을 설계하면 어떨까요?

집문



■ 어떻게 ‘질문’으로 수업을 설계할 수 있을까요?

질문



탐구 질문

**‘정답 찾기’가 아닌 여러 관점과 해석을 유도하는 질문!
호기심을 자극하고 의미 있는 탐구와 비판적 사고,
여러 관점에서 해석을 촉진하는 질문!**

나. 학교는 학생들이 수업에 능동적으로 참여하고 학습의 즐거움을 경험할 수 있도록 교수·학습을 설계하여 운영한다.


1) 학습 주제에서 다루는 탐구 질문에 관심과 호기심을 가지고 스스로 문제를 해결하는 학생 참여형 수업을 활성화하며, 토의·토론 학습을 통해 자신의 생각을 표현하는 기회를 가질 수 있도록 한다.

질문 형성을 위한 기반 다지기 (나침반 루틴)

Compass Points

Adapted by Alice Vigors 2017

<p>What do you find Worrisome about this idea? What's the downside?</p> <p>W (Worrisome): 어렵거나 걱정되는 점</p>	<p>What else do you Need to know or find out about this idea?</p> <p>N (Need to know): 더 알아야 할 정보</p>
<p>S (Stance): 현재 우리의 탐구 가설</p> <p>What is your Stance or opinion on the idea? What should your next Step be? What Suggestions could you make?</p>	<p>E (Exciting): 탐구에서 기대되는 점</p> <p>What Excites you about this idea? What's the upside?</p>



질문 연습하기

사실적 질문

개념적 질문

논쟁적 질문

3. 데이터를 논리로 엮어 내기

탐구 결과 기반 개념 형성

개념이란?

지식이 '무엇을 아는가'라면, 개념은 '**어떻게 연결하는가**'입니다.


개념 형성 전략(C-E-C 사고 루틴)

연결(Connect)	확장(Extent)	과제(Challenge)
이번 수업에서 학습한 내용은 이미 알고 있는 것과 어떻게 연결되어 있을까요?	새로 알게 된 내용이나, 새로운 방향으로 생각을 확장하게 된 것이 무엇인가요?	충분히 이해되지 않은 내용이나, 더 궁금한 것은 무엇인가요?

연결

1. 햇빛을 실제로 본 경험이 있나요?

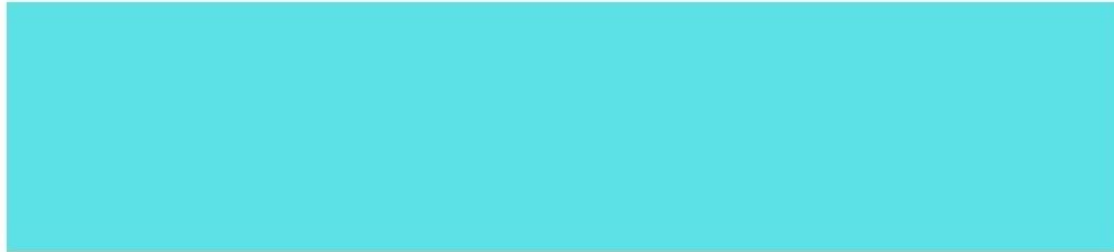
구름 사이의 햇빛을 관찰하고, 그 근거로 탐구 질문을 만들어 봅시다.



확장

2. 빛이 나아가는 길을 찾으려면 어떻게 해야 할까요?

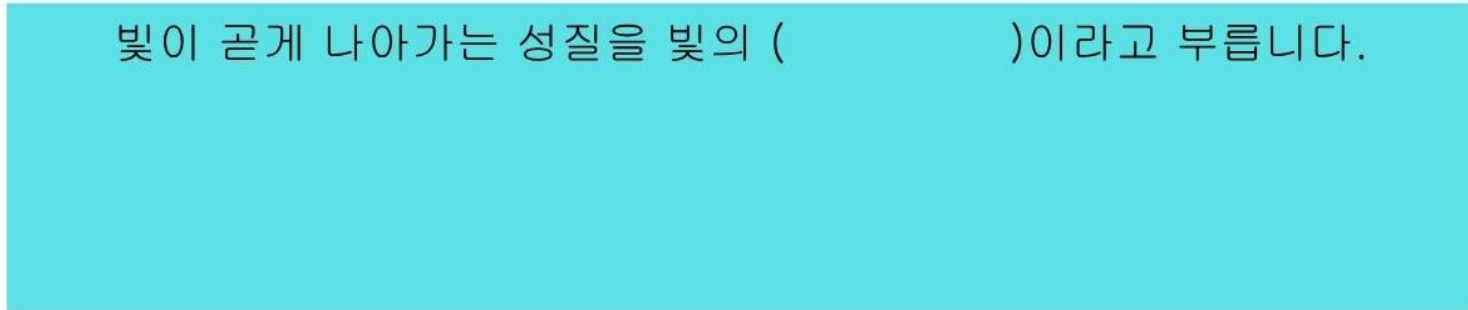
검은색 도화지에 뚫은 구멍을 빛이 통과했을 보이는 모습과 레이저 지시기의 빛이 나아가는 모습을 관찰한 것을 적어 보세요.



3. 오늘 배운 내용을 성찰해 봅시다.

오늘 해결한 탐구 질문과 실험을 통해 새롭게 알게 된 점을 기록해 보세요.

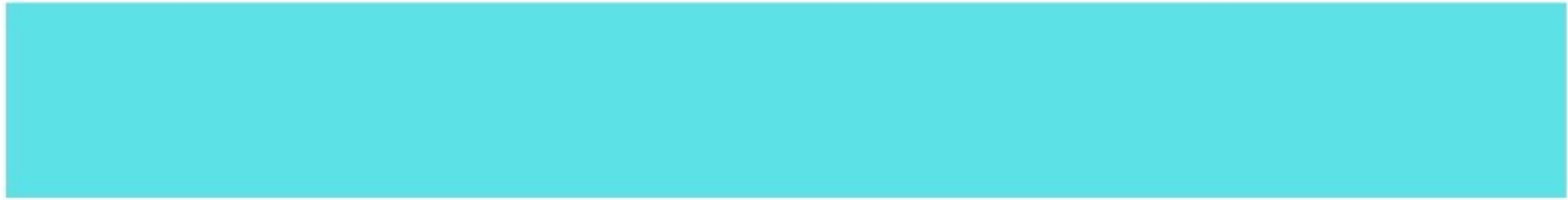
빛이 곧게 나아가는 성질을 빛의 ()이라고 부릅니다.



과제

4. 증거를 통해 예상해 봅시다.

물체에 두 개의 손전등을 비추면 그림자도 두 개가 생기는 까닭을 적어 보세요.



자기평가 ☆☆☆☆☆

더 궁금한 점: _____

C-E-C 사고 루틴 실습하기

연결
(Connect)

확장
(Expand)

과제
(Challenge)

4. 교실 밖으로 전이하기

실천 전략(C-S-I 사고 루틴)

색(Color)	기호(Symbol)	이미지(Image)
학습한 내용이나 대상의 분위기, 핵심 감정, 본질을 가장 잘 나타내 는 색상을 고르고 그 이유 설명하기	핵심 개념이나 아이디어를 상징하는 기호를 그리고 의미 설명하기	개념을 구체화하거나 떠오르는 장면을 간단한 시각적 이미지로 표현하기
"이 주제/글에서 느껴지는 색은 무엇인가요? 왜 그 색을 선택했나요?"	"이 내용을 가장 잘 표현할 수 있는 기호나 도형은 무엇인가요?"	"이것을 떠올렸을 때 머릿속에 그려지는 그림이나 장면은 무엇인가요?"