

교육과정 재구성을 통한 학생참여형 과학수업의 실천

송산중학교 교사 한동규

★ 수업사례 : 가르치며 배우는 태양계 ★

1. 수업 개요

- 가. 중학교 2학년 과학 중 'Ⅲ. 태양계' 단원을 학생들이 상호간에 가르치고 배우는 '배움장터' 방식의 수업을 진행하였다.
- 나. 본 수업은 특히 과학과 영어를 융합하여 진행하였는데, 학생들은 최종 산출물로 영어와 한국어가 동시에 표현되는 강의 동영상을 제작하였다.
- 다. 교육과정 재구성을 통해 10차시로 수업을 진행하였으며, 교사는 안내자의 역할을 하고 학생들이 디지털교과서와 위두랑을 활용하여 자기주도 학습이 이루어지도록 하였다.
- 라. 10차시 동안 진행된 수업의 개요는 다음과 같다.

차시	내용	과목	비고
1-3	발표 내용 분석 및 포스터 제작	과학	디지털교과서 활용 자기주도 학습
4	시나리오 작성 1(한글)	과학	위두랑팝 이용 내용 정리
5	시나리오 작성 2(영어)	영어	디지털교과서 활용
6	1차 배움 장터 ※ 발표: 한국어	과학	A그룹-발표, B그룹-참관 (1차 상호 평가)
7	2차 배움 장터 ※ 발표: 한국어	과학	A그룹-참관, B그룹-발표 (2차 상호 평가)
8-9	인터넷 강의 동영상 제작	영어	유튜브 및 SNS 업로드
10	종합 발표 및 정리	과학·영어	위두랑 과제방 업로드

2. 차시별 주요 내용 및 주안점

가. [1~3차시(과학)] 발표내용 분석 및 포스터 제작

- 1) 학생들에게 과학·영어 융합수업의 개요를 설명하고, 수업 일정을 위두랑 클래스에 게시하여 학생들이 해당 수업에 관심을 가지고 참여할 수 있도록 하였다.

📅 2019년 06월						
일	월	화	수	목	금	토
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15

📅 05/31~06/05
과학-영어 태양계 배움장터 내용 분석, 포스터 ...

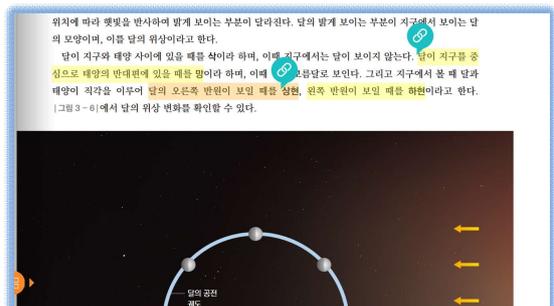
📅 05/31~06/09
과학-영어 융합수업 발표내용 위두랑 팝 과제 제...

📅 06/12~06/12
태양계 배움장터(1~2차) (과학실)

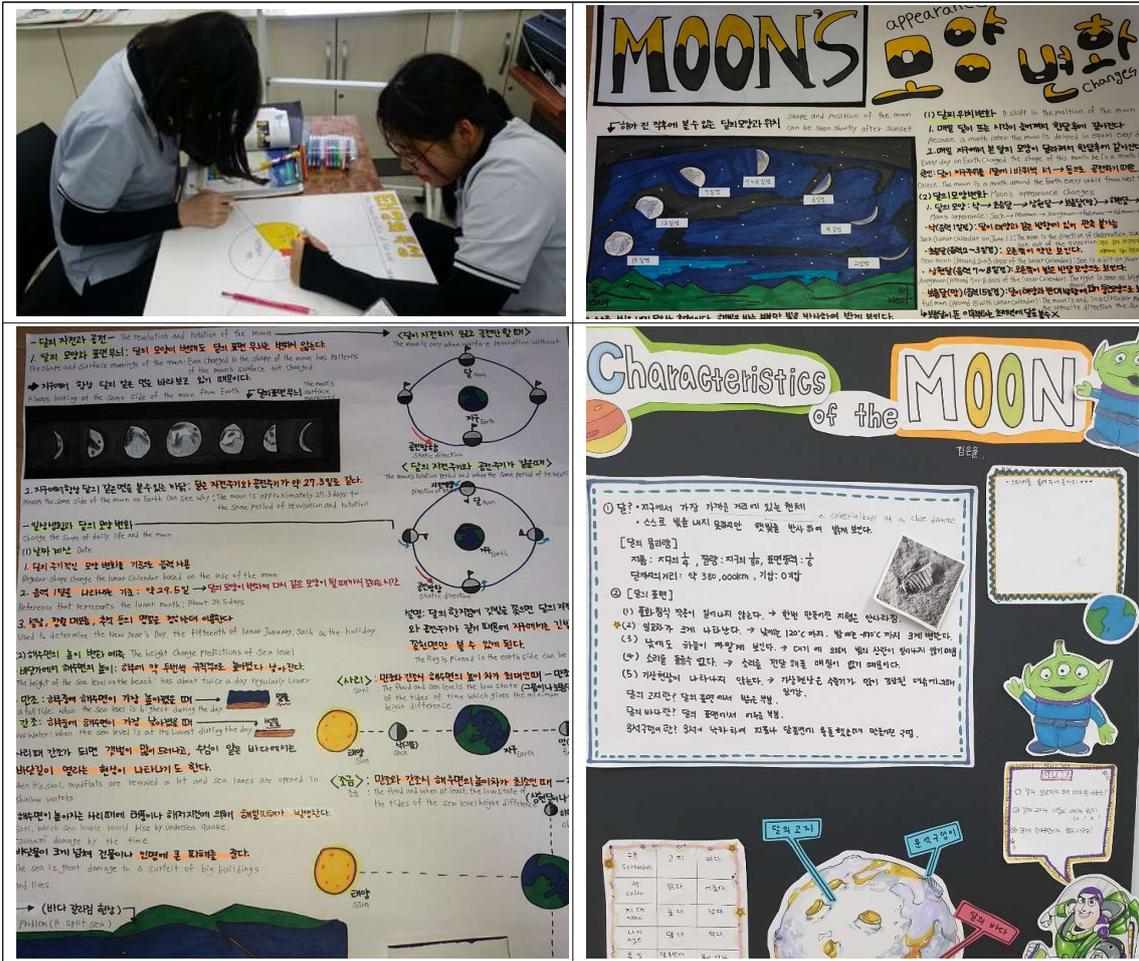
2) 학생들의 주도하에 모듈별로 발표내용을 다음과 같이 정하고 각자 해당 내용의 분석과 발표자료(포스터) 제작을 진행하였다.

구분	내용	동영상 제작 시 발표 언어	담당 모듈		
			조	A그룹	B그룹
1	달의 특징	영어(한글자막)			
2	달의 모양 변화	한국어(영어자막)			
3	태양계의 구성 천체	영어(한글자막)			
4	행성과 위성	한국어(영어자막)			
5	태양의 특성	한국어(영어자막)			

3) 해당 내용을 분석할 때, 디지털교과서의 하이라이트 및 자료연결 기능 등을 적극 활용하여 학습하였으며, 특히 달의 위상 변화에 대한 부분은 디지털교과서 실감형콘텐츠(VR)를 이용하여 학생들 스스로 학습하였다.



4) 각자 분석한 내용을 토대로 모듈별로 포스터를 제작하였다.



나. [4차시(과학), 5차시(영어)] 발표 시나리오 작성(위두랑 팜 활용)

1) 학생들은 디지털교과서를 통해 학습한 내용을 토대로 발표 시나리오를 작성하였으며, 해당 내용을 위두랑 팜을 이용하여 정리하고 그 결과를 과제방에 제출하도록 하였다.



2) 영어 시간, 디지털교과서 검색 기능 및 앱 등을 활용하여 과학수업 때 완성한 한국어 시나리오를 영어로 번역하였다.

<p>B: 원래로 ^{원래} ^{크게} 나타났습니다 <i>second, the day - to - by difference appears large</i> 낮에는 120°C, 밤에는 -170°C까지 정말 크나타났는것 같습니다 <i>It appears to be really big, from 120°C by day to 170°C by night</i> A: 양이든 대가 양이, 태양이더 큰 온도 그러 받기 때문이 나타나는 현상이라고 하니까 <i>It's because the moon doesn't have an atmosphere and receives the heat from the sun</i> A: 세번째는 낮에도 하늘이 까맣게 보인다고 합니다 <i>Third, even during the day, the sky looks black</i> B: 대가 있어 빛이 완전히 반사하러 않는것의 이유라고 합니다 <i>It's because there's no atmosphere and there's no scattering of light</i> A: 네번째로 소리를 들을 수 없다고 합니다 <i>Fourth, we can't hear the sound on the moon</i> B: 소리가 전달되는 매질은 없으니까 대가 없기 <i>The medium of sound's transmission is air, but there is no atmosphere in the universe, so the sound can't be transmitted</i> A: 달이라는 몸은 대가 없는 하야 겠데 요! 아까는로 기행성이 나타나기 시작한거였다 <i>We'll have to talk to the moon with our bodies</i> Finally, no weather phenomena appear B: 바람, 비 같은 기상현상은 우리가 포함한 대기가 있어야 나타나 <i>weather phenomena such as wind and rain are caused by convection that contains water vapor and the moon does not appear</i> A: 이제 달이 아다의 과정에 대해 알아 보겠습니다 <i>Now, let's look at the sea and the highlands of the moon</i> B: 어떤 많은것은 표면에서 많은 무연 차가하고 있습니다 <i>First of all the altitude of the moon is a large part of the surface</i> B: 수면보다 높게 보이면서 비아까로 지형이 혼란적이 특징이라고 합니다</p>	<p>우선 태양에 대해 소개해드리겠습니다 태양은 태양계에서 유일하게 빛을 내는 천체입니다 나머지 천체들은 태양의 빛을 반사하여 밝게 보이지 실제로 빛을 내진 않습니다 그리고 태양은 태양계 전체질량의 99%를 차지합니다</p> <p>First, let me introduce you to the sun. The sun is the only light-emitting celestial body in the solar system. The rest of the celestial bodies reflect the sun's light and look bright, and they're not actually able to resist the light. And the sun makes up 99 percent of the mass of the solar system.</p>
--	---

다. [6~7차시(과학)] 가르치며 배우는 태양계 배움장터(위두랑 체크리스트 활용 과정중심평가)

1) 모듈별 제작한 포스터를 활용하여 학생 상호간에 가르치고 배우는 '태양계 배움장터'를 진행하였다. 본격적인 배움장터 시작에 앞서 교사는 학생들의 발표내용에 대한 최종 점검을 실시하였다.



2) 2차시에 걸쳐서 학생 상호간에 가르치고 배우는 ‘배움장터’를 진행하였다.

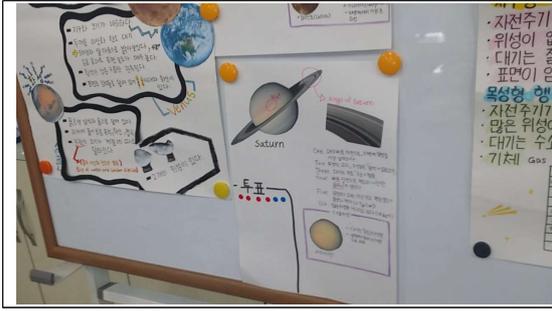


[배움장터 진행 방법]

- ♡ 교실 벽면의 몇몇 구역을 지정하여 모둠별로 준비한 포스터를 이동식 칠판에 부착한다.
- ♡ 모둠별 2개 팀으로 나누어 한 팀은 본 모둠의 내용을 다른 친구들에게 설명하는 역할을 하고, 나머지 한 팀은 순회하며 다른 조의 설명을 듣는다.
- ♡ 설명시간은 7분으로 하고 7분 후에는 시계방향으로 한 단계씩 이동하여 다른 주제의 설명을 듣는다.
- ♡ 설명을 듣는 동안 학습지에 새롭게 알게 된 내용을 간단히 메모한다.
- ♡ 설명을 모두 듣고 본인 모둠으로 돌아오면, 설명팀과 역할교대를 한다.

3) 배움장터 진행 중 학생들의 학습활동을 관찰한 후 이를 위두량의 ‘메모/체크리스트’ 기능을 활용하여 정리하였다. 그리고 한 차시를 마칠 때 마다 스티커를 활용하여 학생 상호평가를 실시하였으며, 그 결과는 과정중심평가에 참고하였다.





2019 배움장터 모둠간 상호평가 결과

모둠	발표 내용	발표자	11월 22일		
			발표평가 RED	자료평가 BLUE	발표평가 RED
1	달의 특징	1일차 박아현 이슬비	8	9	·
		2일차 이진희 이세종	·	·	·
2	태양계의 구성 천체	1일차 인다혜 이규환	9	7	·
		2일차 유호영 이원희	·	·	·
3	태양의 특성	1일차 정하영 임우희	7	17	·
		2일차 최호준 홍단영	·	·	·
4	행성과 위성	1일차 서희숙 조유민	17	12	·

라. [8~9차시(영어)] 강의 동영상 제작

- 1) 학생들의 동기유발을 위해 인근 학교 영어회화 교사를 섭외하여 태양계에 대해 영어 설명이 포함된 콘텐츠 제작을 요청하는 영상을 제작, 수업에 활용하였다.

- 2) 모듈별로 담당한 내용을 설명하는 강의 영상을 제작하였다. 영상 제작시 한국어로 설명하는 경우는 화면 하단에 영어 자막을 첨부하고, 영어로 설명하는 경우는 한국어를 자막으로 첨부하도록 하였다.



마. [10차시(과학·영어)] 종합 발표 및 정리

- 1) 학생들이 제작하여 위두랑 과제방에 제출한 최종 산출물(영상)을 다 함께 시청하고, 그동안의 수업을 되돌아보는 시간을 가졌다.



3. 수업 참고자료

가. 학생 소감

이번에는 시간이 짧았던 만큼 포스터나 시나리오 완성이 완벽하지 않았는데 그점들을 학교나 집에서 더 열심히 하여서 부족한 점을 다시 완벽하게 해야할것 같고, 7분이라는 짧은 시간동안 친구들에게 알려주는것을 연습하는 과정에서 나보다 더 잘 알게 된것 같다. 그리고 영어도 같이하면서 몰랐던 단어도 알게되고 배웠던 문법도 나오니 복습도 되고 좋았던것 같다. 그리고 앞으로는 영상도 만들어 올리니 시험기간에 그것을 보여 시험공부도 되고 거기에서 시험문제가 나온다면 부딪히기도 할것 같다. 짧은 시간동안 친구들과 서로 알려주니 좋았던 시간인것 같았다.

작년에도 한번 배움장터를 했었는데 우리 스스로 내용을 공부하고 내용정리를 하는과정 많이 도움이 되었고 시험공부도 겸해서 좋은기회가 되었던걸로 기억하는데 이번에도 하게 되어서 좋았다. 작년과 이번의 큰 차이는 과학·영어의 융합이라는 것이다. 그래서 이제 곧만들 인터넷 강의 영상은 영어 자막 혹은 영어로 말하게 등을 하게 된다. 융합수업은 처음해본것이어서 조금막막하기도 했는데 과학공부를 영어로도 알게되는게가 되었다. 만약 2회거나 이번 학기에 배움장터를 한번더 하게 된다면 이번 배움장터의 아쉬운점, 부족한 점을 배워서 더 완벽하게 하고싶다.

다. 학생 자기평가서

2019 과학·영어 융합 배움장터 학생 평가서

주제: 태양계 3학년 3반 6번 3모둠 성명: 김태형

1. 자기 평가

이름	발표자료 준비 참여도	내용 분석 참여도	계(10점 만점)
김태형	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	9

2. 우리 모둠원 평가

이름	발표자료 준비 참여도	내용 분석 참여도	계(10점 만점)	특이사항(칭찬, 조언)
홍민서	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	10	포스터 만들기
윤수동	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	6	발표자료 준비
	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆		

3. 다른 모둠 평가(우리모둠은 평가에서 제외)

모둠명	모듬원	발표내용	자료준비	발표내용	계(10점 만점)
1모듬	A그룹 홍민서, 권예을 B그룹 권예을, 권예을	태양계 특징	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	8
2모듬	A그룹 권예을, 최민 B그룹 심수민, 최민	태양의 모양 변화	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	10
3모듬	A그룹 서이현, 최민 B그룹 최민, 최민	행성의 운동	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	9
4모듬	A그룹 김진호, 최민 B그룹 최민, 최민	달의 특성	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	8
5모듬	A그룹 B그룹		☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	

4. 설명 및 자료 준비를 잘 한 친구 BEST 5(본인 제외)

1위	심수민	2위	최민서
3위	윤수동	4위	홍민서
5위	최수연		

5. 배움장터 활동을 통해 느낀 점 및 앞으로의 다짐

선생님과의 수업이 아닌 친구들과에게 수업은 도움이 되는 것 같고 피곤하고 재미도 없고 수업이 없다 그리고 짧은 시간 안에 시험 보아야 하는게 부담스러워 정말 큰 에너지였다 다시 배움 장터를 하면 친구들과에게 좀 더 자세하고 정확하게 알려주기 위해서 노력하는 것 같아 열심히 공부해서 잘 할게요 또 친구들과 친구들과에게 자세하게 알려주기 위해서 열심히 공부하고 노력하는 것 같아 감사한 마음이 친구들과에게 도움이 되었다. 이것처럼 계속 할게요

2019 과학·영어 융합 배움장터 학생 평가서

주제: 태양계 3학년 3반 12번 5모듬 성명: 윤혜원

1. 자기 평가

이름	발표자료 준비 참여도	내용 분석 참여도	계(10점 만점)
윤혜원	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	10

2. 우리 모듬원 평가

이름	발표자료 준비 참여도	내용 분석 참여도	계(10점 만점)	특이사항(칭찬, 조언)
김민서	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	10	포스터 만들기
권민서	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	10	배움장터 활동
박민서	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	6	포스터 만들기

3. 다른 모듬 평가(우리모듬은 평가에서 제외)

모듬명	모듬원	발표내용	자료준비	발표내용	계(10점 만점)
1모듬	A그룹 김민서, 권예을 B그룹 김민서, 권예을	태양계 특징	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	8
2모듬	A그룹 권예을, 최민 B그룹 심수민, 최민	태양의 모양 변화	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	10
3모듬	A그룹 서이현, 최민 B그룹 최민, 최민	행성의 운동	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	9
4모듬	A그룹 김진호, 최민 B그룹 최민, 최민	달의 특성	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	8
5모듬	A그룹 B그룹		☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	

4. 설명 및 자료 준비를 잘 한 친구 BEST 5(본인 제외)

1위	심수민	2위	최민서
3위	윤수동	4위	홍민서
5위	김예은		

5. 배움장터 활동을 통해 느낀 점 및 앞으로의 다짐

선생님과의 수업이 아닌 친구들과에게 수업은 도움이 되는 것 같고 피곤하고 재미도 없고 수업이 없다 그리고 짧은 시간 안에 시험 보아야 하는게 부담스러워 정말 큰 에너지였다 다시 배움 장터를 하면 친구들과에게 좀 더 자세하고 정확하게 알려주기 위해서 노력하는 것 같아 열심히 공부해서 잘 할게요 또 친구들과 친구들과에게 자세하게 알려주기 위해서 열심히 공부하고 노력하는 것 같아 감사한 마음이 친구들과에게 도움이 되었다. 이것처럼 계속 할게요

라. 학생 상황 제시 영상 시나리오



한동규 선생님
1시간전에 최종 수정 | 등록 2019-07-18 00:20

[영어회화 선생님의 요청]
영어회화 선생님께서 친구들에게 부탁할 게 있다고 하시네요.
어떠한 부탁인지 잘 들어주세요!

미분류

태양계를 알려주세요! .mp4
<https://play.mbus.tv/16c0083d03d66aa6>



A woman wearing sunglasses and a polka-dot top is standing in front of a large white model of the Statue of Liberty. She is smiling and waving her hand towards the camera.

한글 및 영문

안녕 송산중학교 친구들!
Hi, Songsan Middle school students.

나는 미국의 ○○대학교에서 공부한 Teacher Juliette 이라고 합니다.
I'm a teacher Juliet who studied at Cornell University in the United States.

송산중학교 학생들이 과학 공부를 열심히 잘 한다는 소식을 듣고 있어요.
I'm hearing that Songsan Middle school students are good at studying science.

그래서 몇 가지 부탁을 좀 하고 싶어요.

So I'd like to ask you a few favors.

요즘 제가 가르치는 아이들이 천문학에 관심을 가지고 있는데, 궁금한 점이 몇 가지 있어요.

These days, the students I teach are very interested in astronomy.

And they have a few questions about astronomy. For example, The Characteristics and Shape of the Moon and the sun and the solar system.

달의 특징과 모양 변화, 그리고 태양과 태양계에 대해서 혹시 설명해 줄 수 있을까요?

Can you explain those questions?

Question No. 1 What is The Characteristics and Shape of the Moon.

Question No. 2 How do you explain the Sun and the solar system?

친구들이 과학 수업시간에 학습한 내용을 동영상 콘텐츠로 제작하여 유튜브 등 SNS 올려 주면 좋을 것 같아요.

I think it would be nice if you made video contents and posted it on SNS such as YouTube.

관련해서 좋은 소식 기다릴게요!

I'll wait for your excellent research and wonderful explanation.

행복한 하루 되세요! 안녕~

Have a nice day! Bye~