

LG사이언스랜드 콘텐츠 활용으로 과학 수업 달인 되기

1 적용 학년 및 단원

2학년 1학기 2 빛과 파동

2 학습 주제

빛의 굴절과 렌즈에 의한 상

3 LG사이언스랜드 콘텐츠 활용 계획

| 단계 | 학습 과정 | LG사이언스랜드 콘텐츠 활용 계획 | 비고 |
|----|---|---|-----------------------------|
| 사전 | 콘텐츠 선정 | [매니아세상]-[선생님공간]-[교과연계표] ⇒자료 활용 계획 수립 | |
| 도입 | 동기유발 - 신기루 현상은 왜 생길까? 등근 어항 뒤의 고양의 얼굴은 왜 크게 보일까? | [적척박사연구소]-[과학이야기]-[신기신기현상], [적척박사연구소]-[과학실험실]-[가상과학실험실] ⇒ 신기루 현상이 생긴 이유와 어항 뒤의 물체가 크게 보이는 이유 | 사진 자료 이용 |
| 전개 | 렌즈의 종류와 특징 비교 빛의 굴절의 원리 | [적척박사연구소]-[과학실험실]-[가상과학실험실] ⇒ 실험플래시를 통해 렌즈의 종류와 특징 을 비교하고 빛의 굴절 알아보기 | 가상과학실험으로 알아보는 과학원리 |
| | 도전! 카메라 만들기 | [적척박사연구소]-[과학실험실]-[과학놀이마당] ⇒ 간이 사진기 만들기 | 영상으로 보는 과학실험 |
| | 볼록렌즈가 상을 만드는 원리 | [적척박사연구소]-[과학실험실]-[가상과학실험실] ⇒볼록렌즈에 의한 상 작도 | 플래시 자료 활용 |
| 정리 | 학습내용 정리하기 | [적척박사연구소]-[과학실험실]-[가상과학실험실] ⇒과학퀴즈 | 단원 마무리에서 활용하면 더 효과적임. |



학년별 단원별 콘텐츠

| 학년 | 단원 | 콘텐츠명 | URL |
|----|----|------|------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 2 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 3 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 4 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 5 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 6 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 7 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 8 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 9 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 10 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 11 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 12 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 13 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 14 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 15 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 16 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 17 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 18 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 19 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 20 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 21 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 22 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 23 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 24 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 25 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 26 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 27 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 28 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 29 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 30 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 31 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 32 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 33 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 34 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 35 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 36 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 37 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 38 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 39 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 40 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 41 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 42 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 43 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 44 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 45 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 46 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 47 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 48 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 49 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 50 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 51 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 52 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 53 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 54 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 55 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 56 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 57 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 58 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 59 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 60 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 61 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 62 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 63 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 64 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 65 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 66 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 67 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 68 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 69 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 70 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 71 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 72 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 73 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 74 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 75 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 76 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 77 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 78 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 79 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 80 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 81 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 82 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 83 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 84 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 85 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 86 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 87 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 88 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 89 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 90 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 91 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 92 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 93 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 94 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 95 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 96 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 97 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 98 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 99 | http://www.lgscience.com/... |
| 1 | 1 | 100 | http://www.lgscience.com/... |


| 학습 단계 | 교수·학습 활동 | 시 간 (3차시분) |
|-------|--|---------------|
| 도입 | 신기루 현상과 둥근 어항 뒤 고양이 얼굴이 크게 보이는 이유는 무엇일까? | 5분 |
| 전개 | [활동1] 렌즈의 종류와 특징 관찰 비교 | 120분 |
| | [개념] 빛의 굴절의 원리와 굴절에 의한 현상 | |
| | [활동2] 볼록렌즈를 이용한 카메라 만들기 | |
| | [활동3] 볼록렌즈에 의한 상 작도하기 | |
| 정리 | 과학퀴즈를 통해 배운 내용을 정리해 보자. | 10분 |

| 순 | 교수·학습 활용 Tip | 콘텐츠 | 경로 |
|---|---|--|--|
| 1 | 사진 자료를 이용하여 학생들에게 호기심과 탐구심 유발 |  | [척척박사연구소] -[과학이야기] -[신기신기현상], [척척박사연구소] -[과학실험실] -[가상과학실험실] |
| 2 | 플래시 자료를 통해 렌즈의 종류와 특징 비교, 굴절의 법칙을 알고 동영상 자료를 통해 굴절에 의한 현상을 우리 주변에서 찾아보기 |  | [척척박사연구소] -[과학실험실] -[가상과학실험실] [척척박사연구소] -[과학실험실] -[미술속의 과학] |
| 3 | 도전 카메라 만들기 동영상 자료를 활용하여 카메라 만들기 활동 |  | [척척박사연구소] -[과학실험실] -[과학놀이마당] |
| 4 | 볼록렌즈가 상을 만드는 원리 지도 시 동영상 자료 활용 |  | [척척박사연구소] -[과학실험실] -[가상과학실험실] |
| 5 | 학습 내용 적용 및 정리 |  | [척척박사연구소] -[과학실험실] -[가상과학실험실] |


(과학)과 교수 · 학습 과정안


| | | | | | |
|------|--|-----|-------|------|------------------------|
| 단 원 | 2. 빛과 파동 | 대 상 | 2학년 | 지도교사 | ○○○ |
| 주 제 | 빛의 굴절과 렌즈에 의한 상 | 차 시 | 4~6/6 | 일 시 | 2014.00.00(0) 0~0교시 |
| 학습목표 | 빛의 굴절을 이해하고, 렌즈가 상을 만드는 원리를 설명할 수 있다. | | | 장 소 | 2학년 0반 교실 |
| 학습모형 | 발견학습모형 | | | | |

| 학습 단계 | 학습 과정 | 교수 · 학습 활동 | | 시간 (분) | 자료재 및 유의점 |
|------------|--------------|--|--|--------|--|
| | | 교사 활동 | 학생 활동 | | |
| 탐색 및 문제 파악 | 동기유발 | <p>◆ 자료제시</p> <p>T: 선생님이 오늘 여러분에게 사진자료를 하나 소개해 주려고 합니다.</p> <p>T: 첫 번째 이 사진처럼 뜨거운 여름에 아스팔트 위에 물이 고여 있는 현상을 본 적이 있나요?</p> <p>T: 실제로 없는 물이 왜 보일까요?</p> <p>T: 두 번째 사진을 볼까요? 이 사진에서 어떤 것을 관찰할 수 있나요?</p> <p>T: 고양이 얼굴이 크게 보이는 이유가 뭘까요?</p> <p>T: 둥근 어항이 볼록렌즈 역할을 한다면 물체가 왜 커 보이는지 알아볼까요?</p> | <p>S: (사진에 집중한다.)</p> <p>S₁: 저요</p> <p>S₂: 저두요, 하지만 실제로는 물이 없었어요.</p> <p>S: (가우뚱한다.)</p> <p>S₁: 고양이 얼굴이 굉장히 커 보여요.</p> <p>S₂: 고양이 앞에 둥근 어항이 있어요.</p> <p>S₃: 어항 속 물고기도 웬지 커 보여요.</p> <p>S₁: 어항 때문이에요.</p> <p>S₂: 어항이 볼록렌즈 역할을 하는 거 같아요.</p> <p>S: (끄덕거린다.)</p> | 5' | <p>☐ 사진</p> <p>[신기신기 현상],</p> <p>[가상과학 실험실]</p> <p>자료 제시</p> |
| | 학습문제 탐색 및 확인 | <p>◆ 학습 문제 탐색 및 확인</p> <p>T: 이번 시간에는 신기루가 생기는 이유와 둥근 어항 뒤의 물체가 크게 보이는 이유를 설명할 수 있는 빛의 굴절에 대해 배워보도록 하겠습니다.</p> | | | |
| | 학습활동 안내 | <p>빛의 굴절을 알아보시다.</p> | | | |
| | | <p>◆ 학습 활동 안내하기</p> <p>T: 오늘 공부할 내용 및 활동은 세가지입니다.</p> | <p>S: (학습 활동을 확인한다.)</p> | | |
| | | <p> 렌즈를 통해 보는 모습과 빛의 굴절에 대해 알아보자.</p> <p> 간이 사진기를 만들어 보자.</p> <p> 볼록렌즈가 상을 만드는 원리를 알아보자.</p> | | | |

| 학습 단계 | 학습 과정 | 교수·학습 활동 | | 시간 (분) | 자료 및 유의점 |
|---------------|---|---|---|--------|---|
| | | 교사 활동 | 학생 활동 | | |
| 자료 제시 및 관찰 탐색 | <p><활동1> 렌즈와 종류와 특징</p> <p><개념> 빛의 굴절</p> |  렌즈를 통해 보는 모습과 빛의 굴절에 대해 알아보자. | | 40' | <p>☞ 물체의 특징을 크고 작은 경우, 바로 또는 거꾸로 보이는지 여부를 관찰할 수 있도록 안내한다.</p> <p>☞ 플래시 [가상과학 실험실] 실험3, 실험4 렌즈로 글자, 풍경보기 플래시 활용</p> <p>☞ 플래시 [가상과학 실험실] 실험2 매질을 유리로 먼저 선택하고 입사각을 바꾸어가면서 빛이 어떻게 굴절하는지 관찰한다.</p> <p>☞ 그림 [가상과학 실험실] 개념 더하기 + 그림 이용</p> |
| | | <p>◆ 렌즈의 종류와 특징 비교</p> <p>T: 아까 어항이 볼록렌즈 역할을 한다고 했는데, 렌즈에는 볼록렌즈 이외에 또 어떤 렌즈가 있나요?</p> <p>T: 여러분들 앞에 볼록렌즈와 오목렌즈가 준비되어 있습니다. 각 렌즈를 통해 물체가 어떻게 보이는지 관찰한 후 발표해 보겠습니다.</p> <p>T: 몇몇 학생들이 앞으로 나와서 칠판에 관찰결과를 써볼까요? (칠판에 표를 그려 결과를 쓸 수 있도록 한다.)</p> <p>T: (플래시 자료를 보여주며 학생들이 쓴 답과 비교하면서 각 렌즈에 의한 상의 특징을 정리한다.)</p> <p>◆ 빛의 굴절 알아보기</p> <p>T: 만약에 평면유리를 통해 물체를 본다면 어떻게 보일까요?</p> <p>T: 왜 그럴까요?</p> <p>T: 그럼 볼록렌즈와 오목렌즈를 통해 물체를 봤을 때는 크거나 작게 보였는데, 평면 유리와 비교했을 때 어떤 차이점이 있을까요?</p> <p>T: (학생들이 차이점을 발견할 수 있도록 칠판에 평면유리, 볼록렌즈, 오목렌즈에 빛이 들어가는 그림을 그린다.)</p> <p>T: 그림을 보고 빛이 유리나 렌즈를 통과 할 때 차이점을 발표해볼까요?</p> <p>T: 네. 잘 관찰했습니다. (플래시 자료를 보며) 다음 자료를 한 번 볼까요? 공기에서 유리로 빛을 쏘겠습니다.</p> <p>T: (먼저 유리표면에 수직으로 입사한다) 빛은 어떻게 될까요?</p> <p>T: (빛을 유리표면에 비스듬히 입사한다) 빛이 계속 직진하나요?</p> <p>T: 네. 그렇습니다. 이렇게 빛이 한 물질에서 다른 물질로 비스듬히 진행할 때 방향이 꺾이는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.</p> <p>T: (그림을 보며 입사광선, 굴절광선, 법선, 입사각, 굴절각을 설명한다.)</p> | <p>S₁: 오목렌즈가 있어요.</p> <p>S: (각각의 렌즈로 물체를 관찰한다.) S: (관찰한 물질의 특징을 정리한다.)</p> <p>S₁: 볼록렌즈의 상(가까울 때): 크고 바로 서 보인다 S₂: 볼록렌즈의 상(멀 때): 작고 거꾸로 보인다. S₃: 오목렌즈의 상(가까울 때): 작고 바로 서 보인다. S₄: 오목렌즈의 상(멀 때): 더 작고 바로 서 보인다.</p> <p>S₁: 물체랑 똑같이 보여요.</p> <p>S₂: 빛은 직진하여 그대로 유리를 통과했기 때문입니다. S: 빛이 렌즈를 통과하면서 직진하지 않은 것 같아요.</p> <p>S₁: 빛이 평면유리는 유리면에 수직으로 들어가고, 볼록렌즈와 오목렌즈에는 표면이 볼록하거나 오목하다 보니 유리면에 비스듬히 들어가고 있는 것을 관찰할 수 있습니다.</p> <p>S₁: 빛이 직진해요.</p> <p>S₁: 아뇨. 빛이 꺾였어요.</p> | | |

| 학습 단계 | 학습 과정 | 교수·학습 활동 | | 시간 (분) | 자료(자) 및 유의점(유) |
|---------------|--|--|-------|---|----------------|
| | | 교사 활동 | 학생 활동 | | |
| 자료 제시 및 관찰 탐색 | <p><개념> 빛의 굴절</p> <p>T:(플래시를 통해 입사각 변화를 주면서) 입사각이 변하면 굴절각은 어떻게 되나요?</p> <p>T:(플래시를 통해 추가로 매질의 종류에 따라 굴절각이 달라지는 것도 설명할 수 있다.)</p> <p>T:그럼 왜 빛은 다른 성질의 물질을 만나면 굴절이 될까요?</p> <p>T:다음 그림을 보면 이해가 될 거예요. (칠판에 그림을 그리며)마룻바닥을 달리던 자동차가 카펫을 향해 비스듬하게 들어가면 어떻게 될까요?</p> <p>T:마룻바닥과 카펫은 어떤 차이가 있을까요?</p> <p>T:맞아요. 마룻바닥에서는 자동차가 빨리 달리다가 카펫에 들어가면 느려지는데, 마룻바닥과 카펫의 경계에서 두 바퀴의 속도차이로 인해 방향이 바뀌게 되요.</p> <p>빛의 굴절 예시</p> <p>T:그럼 빛이 다른 물질을 만나면 굴절되는 이유도 설명할 수 있겠죠? 설명해 볼까요?</p> <p>◆ 빛의 굴절의 예시 알아보기</p> <p>T:주변에서 빛의 굴절에 대한 현상을 찾아볼까요?</p> <p>T:굴절을 이용한 마술동영상을 보고 굴절의 예와 빛의 굴절을 정리해 보도록 하겠습니다.</p> <p>T:자 그럼 맨 처음 제시했던 신기루 현상이 생기는 것은 빛의 어떤 성질 때문이죠?</p> <p>T:(그림을 보여 설명한다.)</p> <p>* 시간 여유가 된다면 학생들과 함께 공기의 밀도차가 생기는 원인을 찾도록 한 후 공기의 속도 변화로 굴절되는 신기루 현상을 설명할 수 있도록 한다.)</p> <p>T:다음은 볼록렌즈를 이용하여 간이 사진기를 만들어 보도록 하겠습니다.</p> | <p>S₁:같이 변해요.</p> <p>S₂:입사각이 커지면 굴절각도 커지고 입사각이 작아지면 굴절각도 작아집니다.</p> <p>S₁:그냥 통과해요.</p> <p>S₂:방향이 바뀔 것 같아요.</p> <p>S₁:마룻바닥은 맨질맨질하고, 카펫은 울퉁불퉁해요.</p> <p>S₂:마룻바닥과 카펫에서 굴러가는 자동차의 빠르기가 달라요.</p> <p>S:(그림을 보며 마룻바닥과 카펫에서 자동차의 속도 차이로 인해 자동차의 방향이 변함을 이해한다.)</p> <p>S:네~~</p> <p>S:빛이 다른 물질을 만나면 속력이 달라지기 때문입니다.</p> <p>S:(학생들의 다양한 경험에서 나온 현상들을 발표한다.)</p> <p>S:(동영상을 통해 빛의 굴절의 개념을 정리한다.)</p> <p>S:빛의 굴절 때문입니다.</p> <p>S:(그림을 보여 공기 밀도에 의해 빛의 속력이 달라지기 때문에 생기는 현상임을 이해한다.)</p> | (40') | <p>☐ 자료를 통해 학생들이 관찰하여 대답할 수 있도록 교사는 적절한 발문을 하도록 한다.</p> <p>☐ 동영상 [마술 속의 과학] 빛의 굴절을 이용한 마술 동영상 활용 (5분소요)</p> <p>☐그림 [가상 과학 실험실] 생활과학사례</p> | |

| 학습 단계 | 학습 과정 | 교수·학습 활동 | | 시간 (분) | 자료☞ 및 유의점☞ |
|------------------|--------------------|---|--|---|--|
| | | 교사 활동 | 학생 활동 | | |
| 추가 자료 제시 및 관찰 탐색 | <활동> 간이 사진기 만들기 |  간이 사진기를 만들어 보자. | | 45' | ☞ 동영상 [과학놀이마당] 간이 사진기 만들기 실험 동영상 실험과정 4분 소요 참고 2인 1조 간이 사진기 평면도, 3cm 볼록 렌즈, 풀, 가위, 테이프, 기름종이, 보고서 |
| | | <p>◆ 간이사진기 만들기</p> <p>T:여러분 돋보기를 이용하여 종이를 태운 경험이 있나요? T:돋보기로 종이를 태울 수 있는 이유는 무엇일까요?</p> <p>T:네, 돋보기, 즉 볼록렌즈는 빛을 모으는 성질이 있어요. 볼록렌즈를 향해 나란하게 들어오는 빛이 굴절된 후 한 점에 모이는데, 이 점을 초점이라고 합니다. T:(교과서등의 그림을 이용하여 초점거리, 광축을 설명하고 물체에서 나온 수많은 광선들이 볼록렌즈를 통과한 후 굴절하여 한 점에서 만나 상을 형성한다는 것을 설명한다.) T:그럼 볼록렌즈의 이러한 성질을 이용하여 간이사진기를 만들어 볼까요? 동영상을 보면서 간이사진기 만드는 과정을 보겠습니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> ① 검은 도화지의 간이 사진기 평면도를 뜯어낸다. ② 뜯어낸 간이사진기 평면도에서 둥근 렌즈 구멍이 있는 걸 상자의 안쪽에 볼록렌즈를 붙인다. ③ 겹상자와 속상자의 평면도의 접는 선을 접고, 상자 양쪽 끝 붙이는 곳을 붙여 사각 기둥 형태로 만든다. 이때 상자 틈으로 빛이 새지 않도록 풀과 테이프를 적절히 이용한다. ④ 속상자의 뚫린 양쪽 면 중 한 곳에 기름종이를 붙인다. ⑤ 겹상자에 속상자를 완전히 밀어 넣고, 멀리 있는 물체를 보면서 속상자를 서서히 당기며 초점을 맞추며 관찰한다. </div> | <p>S:(다수가 손을 든다.) S₁:돋보기는 빛을 모으기 때문입니다.</p> | | |
| 규칙성 발견 및 개념 정리 | 실험결과 발표 | <p>◆ 물체의 위치에 따른 상 관찰하기</p> <p>T:간이 사진기의 기름종이에 맺힌 상을 관찰해보니, 같은 물체를 보고 있지만 학생들마다 보이는 상의 크기는 달랐어요. 어떤 차이 때문일까요? T:모동별로 사진기와 물체사이의 거리를 다르게 해서 관찰해봅시다. T:어떤 규칙성을 찾을 수 있었나요?</p> <p>T:그럼 볼록렌즈가 상을 만드는 원리를 통해 여러분이 관찰한 결과를 정리를 해보겠습니다.</p> | | <p>S:(실험 순서에 유의하며 간이사진기를 만든다.) S₁:기름종이에 상이 맺혔어요. S₁:상이 거꾸로 보여요. S₂:상이 칼라예요. S₃:상이 물체보다 작아요. S₄:저는 상이 물체보다 더 커보여요</p> <p>S₁:앞아있는 위치가 달랐어요. S₂:물체와 사진기 사이 거리가 다 달랐어요. S:(물체와 간이사진기의 거리가 멀어질 때와 가까이 할 때 차이점을 관찰한다.) S₁:물체가 간이사진기에서 멀어질수록 상이 점점 작아져요. S₂:그리고 물체가 멀어질수록 기름종이도 더 밀어 넣어야 초점이 맞아요.</p> | ☞ 간이 사진기로 물체를 볼 때 교실을 어둡게 한 후 촛불이나, 밝은 창문을 보면 더욱 선명한 상을 볼 수 있다. |

| 학습 단계 | 학습 과정 | 교수·학습 활동 | | 시간 (분) | 자료(자) 및 유의점(유) |
|----------------|--|--|---|--------|---|
| | | 교사 활동 | 학생 활동 | | |
| 규칙성 발견 및 개념 정리 | <p><활동3> 볼록렌즈에 의한 상 작도하기</p> |  렌즈가 상을 만드는 원리를 알아보자. | | 35' | <p>유 교사가 직접 칠판에 그림을 그려 표현하면 학생들이 작도하는데 도움이 된다.</p> <p>자 학습지, 자</p> <p>자 플래시 [가상과학 실험실] 실험3, 볼록렌즈의 굴절</p> |
| | | <p>◆ 렌즈가 상을 만드는 원리</p> <p>T: 여러분이 직접 관찰했듯이 볼록렌즈에 의해 맺히는 상은 물체와 볼록렌즈 사이의 거리가 달라짐에 따라 상의 크기와 위치가 달라지는 것을 확인할 수 있었어요.</p> <p>T: 물체에서 퍼져 나간 빛 중 볼록렌즈를 통과하여 굴절된 빛들이 한 점에서 만나면서 상을 나타내게 되는데요, 렌즈가 상을 만드는 원리를 이용하여 상의 위치와 크기를 찾을 수 있습니다. 다음과 같이 렌즈를 통과하는 두 개의 광선으로 쉽게 찾을 수 있어요.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>① 광축에 평행하게 들어오는 광선은 볼록렌즈의 초점을 지난다. ② 볼록렌즈의 중심을 지나는 광선은 꺾이지 않고 직진한다.</p> </div> <p>T: 이 때 두 광선이 만나는 지점에 물체의 상이 생기는데, 이 위치에 기름 종이를 대면 상을 볼 수가 있어요.</p> <p>T: 물체의 위치에 따른 상을 직접 작도해 보겠습니다.</p> <p>T: (초점에서 멀리 있는 물체, 초점에 가까이 있는 물체, 초점 안에 있는 물체에 대한 상을 그리도록 안내한다.)</p> <p>T: 여러분들이 직접 작도한 그림을 보고 발표하겠습니다.</p> <p>T: 우선, 초점에서 멀리 있는 물체와 초점에 가까이 있는 물체에 의한 상을 비교해 볼까요?</p> <p>T: 네, 다음 플래시 자료를 통해 확인해 보도록 하죠.</p> <p>T: (플래시 자료를 통해 물체의 위치를 조절하면서 상의 위치와 크기의 변화를 보여준다.)</p> <p>T: 그렇다면 간이사진기로 물체를 볼 때 이 원리를 적용하면 쉽게 상을 찾을 수 있겠죠?</p> <p>T: 이번에는 초점 안에 있는 물체에 의한 상에 대해 발표해볼까요?</p> <p>T: 오히려 빛이 더 벌어지죠? (플래시 자료를 보며) 이럴 경우 렌즈 뒤의 한 점에서 나오는 것처럼 보이게 됩니다.</p> <p>T: 어떤 상을 볼 수가 있을까요?</p> <p>T: 네, 바로 볼록렌즈에 가깝게 있는 글자가 크게 보이는 이유이고, 우리가 흔히 돋보기라고 부르죠.</p> | <p>S: (볼록렌즈와 광축, 초점이 그려져 있는 학습지를 이용하여 각각의 경우를 학생들이 직접 작도를 한다.)</p> <p>S₁: 두 경우 모두 상이 거꾸로 보이고, 초점에서 멀리 있는 물체는 렌즈 가까이에서 작은 상이 보이고, 초점에 가까이 있는 물체는 렌즈에서 더 멀어지고 크기도 커집니다.</p> <p>S: (플래시 자료를 통해 자신이 작도한 그림과 비교해본다.)</p> <p>S: 네</p> <p>S₁: 선생님, 그런데 초점 안에 있는 물체에서 나온 빛은 굴절 후 두 광선이 만나지 않아요.</p> <p>S₁: 물체보다 크고 바로 선상이 보입니다.</p> <p>S: (글자가 돋보기의 초점거리 안에 있어서 렌즈 뒤에서 글자가 크게 보인다는 것을 이해한다.)</p> | | |

| 학습 단계 | 학습 과정 | 교수·학습 활동 | | 시간 (분) | 자료☞ 및 유의점☹ |
|---------|-------|---|--|--------|--|
| | | 교사 활동 | 학생 활동 | | |
| 적용 및 응용 | 적용 | <p>◆ 생활 속 문제 해결하기</p> <p>T: 처음에 보여주었던 동근 어항 뒤의 고양이 얼굴이 크게 보이는 이유는 뭘까요?</p> <p>T: (원시에 대한 간단한 설명 후) 원시를 교정하는 안경으로 어떤 렌즈가 적합할까요?</p> <p>T: 원리를 설명해 볼까요?</p> <p>T: (학생들의 답변을 토대로 플래시 자료를 통해 학생들의 이해를 돕는다.)</p> | <p>S₁: 어항이 볼록렌즈 역할을 해서 고양이 얼굴이 크게 보인 것입니다.</p> <p>S: 볼록렌즈로 교정합니다.</p> <p>S: 원시는 멀리 있는 물체는 망막에 맺혀 잘 보이지만, 가까이 있는 물체는 상이 망막 뒤에 맺히게 되어 볼록렌즈를 통해 상이 맺히는 거리를 감소시켜 줘야합니다.</p> | 10' | <p>☞ 플래시 [가상과학실 현실] 실험6, 눈의 이상과 교정, 3.원시안 플래시 활용</p> <p>☞ 퀴즈 [가상과학실 현실] 실험퀴즈</p> |
| | 정리 | <p>◆ 정리하기</p> <p>T: 빛이 굴절하는 이유가 무엇이죠?</p> <p>T: 오늘 공부한 내용을 퀴즈를 통해 정리해 보겠습니다.</p> | <p>S: 빛이 지나가는 물질에 따라 속력이 달라지기 때문입니다.</p> <p>S: (공부한 내용을 생각하며 실험퀴즈를 다 같이 풀어본다.)</p> | | |
| | 차시예고 | <p>◆ 차시예고</p> <p>T: 다음 시간에는 빛의 성질을 이용한 다양한 적용 사례에 대해 알아보도록 하겠습니다.</p> | | | |