

▶ 내신 기출 독서 신사고-하편 ◀

Ⅲ. 독서의 분야

(1) 선한 뜻을 이끄는 나의 '큰 몸' (50문제)-----	1쪽
(1) 세잔과 입체파 (50문제)-----	26쪽
(2) '평균'의 시대가 가고 있다 (53문제)-----	55쪽
(3) 달은 어떻게 만들어졌을까 (49문제)-----	86쪽
(3) 밀리미터파가 바꾸는 세상 (46문제)-----	112쪽
(4) 예덕선생전 (49문제)-----	140쪽
(5) 안녕, 코르데라! (32문제)-----	167쪽
(6) 매체의 특성을 고려한 읽기 (35문제)-----	190쪽

Ⅳ. 독서의 태도

(1) 나의 독서 편력기 (17문제)-----	219쪽
---------------------------	------

◆해설 -----232쪽

◆빠른 전체 정답 -----248쪽

교재 버전: 2021.10.13

pt005pt (카톡 ID) : 내용 질문, 오류 신고

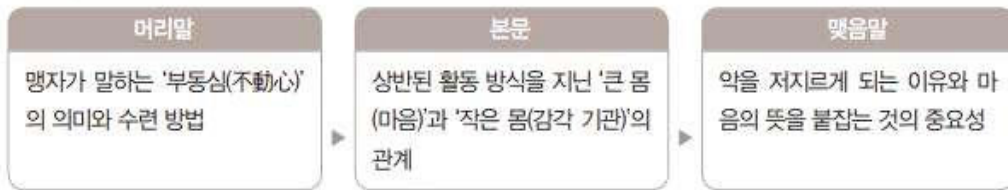
www.chongmangug.co.kr : 시험 대비 자료실, 오류 체크

3-(1) 선한 뜻을 이끄는 나의 '큰 몸'

■ 핵심 정리

갈래	설명문	제재	'마음'에 관한 맹자의 견해
해제	대조적인 개념을 제시하여 마음에 대한 맹자의 견해를 설명하고 있는 글이다. 맹자에 따르면, 마음은 몸의 욕구와 자신의 외부 상태에 영향을 받기도 하지만, 동시에 선한 본성에 근거함으로써 몸과 자신의 외부에 영향을 미치며 그것을 이끌고 나갈 수도 있다. 맹자는 마음을 '큰 몸', 감각 기관을 '작은 몸'에 비유하고, 큰 몸이 작은 몸을 이끌어 나가는 큰 사람이 되어야 한다고 말한다. 또한 마음이 제 역할을 다 해 나가야 책임감 있는 존재가 될 수 있다고 함으로써 마음이 동요하지 않는 '부동심'의 수양을 강조하고 있다.		
주제	'큰 몸'으로서 '작은 몸'을 이끄는 마음의 역할과 중요성		

■ 구성



01 맹자가 말한 '부동심(不動心)'의 의미와 맹자가 '부동심'을 중시한 이유

부동심의 의미	외부의 힘이나 조건에 흔들림 없이 자신의 길을 가는 것, 즉 마음이 동요하지 않는 것
부동심을 중시한 이유	인간의 선한 본성을 현실화하는 일을 주관하는 마음이 사람들의 말이나 감각적 욕구, 육체적 충동 등과 같은 여러 가지 요소에 의해 흔들려 선한 본성을 제대로 발현시키지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문임.

02 '부동심'의 수련 방법과 수련이 필요한 이유

수련 방법	수련이 필요한 이유
말을 잘 이해하는 것[지언(知言)]	말이란 마음이 드러난 결과이자 마음에 영향을 줄 수 있는 것이므로 말을 잘 이해해야 미혹되지 않고 부동심에 도달할 수 있음.
기를 바르게 키우고 수련하는 것[양기(養氣)]	인간의 행동은 마음의 뜻, 즉 지향하는 바가 아닌 감각적 욕구나 육체적 충동인 기에 의해 일어날 수도 있으므로 기를 바르게 키우고 수련할 필요가 있음.

03 '큰 몸[大體]'과 '작은 몸[小體]'의 차이와 '큰 사람'과 '작은 사람'의 차이

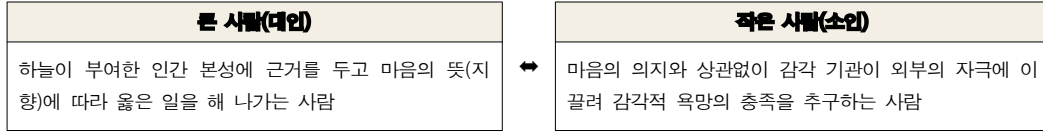
큰 몸	작은 몸
<ul style="list-style-type: none"> 마음에 대응함. 외부에 의해 추동되는 것이 아니라 하늘이 부여한 인간의 본성에 근거를 두고 활동함. 마음의 활동은 행위자 자신의 의지에 따라 결과를 얻게 되어 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> 감각 기관에 대응함. 수동적임. 외부의 자극이 주어지면 그대로 끌려감. 외부 대상을 향해 움직이는 활동, 즉 감각적 욕망의 충족 여부는 행위자가 전적으로 결정할 수 없음.

↓

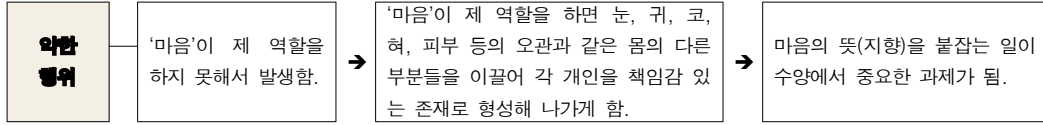
맹자: “큰 몸”을 따르면 ‘큰 사람’이 되고 ‘작은 몸’을 따르면 ‘작은 사람’이 된다.”

↓

3-(1) 선한 뜻을 이끄는 나의 '큰 몸'



04 악한 행위의 책임과 수양에서의 과제



구원 원리

교과서·122쪽 15~18줄

각 개인이 저지르는 악은 감각 기관의 활동으로 발생 하는 것처럼 보이지만, 실제로는 마음이 제 역할을 하지 않았기 때문에 생겨난다. 우리 몸에 무언가 있기 때문에 악을 저지르는 것이 아니라 마음이 무언가를 하지 않기 때문에 악을 저지르게 되는 것이다.

→ 맹자는 감각 기관을 수동적으로 끌려가는 것이라고 보았으므로, 한 개인이 감각 기관의 욕망을 탐닉하여 악행을 저지른 경우 그 책임은 감각 기관을 제대로 이끌지 못한 마음에 있다. 결국 맹자의 입장에서 개인의 악행은, 마음이 사람들의 말이나 감각적 욕구, 육체적 충동 등에 흔들려 선한 본성을 발현시키지 못함으로써 발생하는 일이라고 할 수 있다.

교과서·122쪽 20~22줄

마음의 활동에 감각 기관의 활동도 따라가게 되어 있는 것이다. 따라서 마음의 뜻(지향)을 붙잡는 일은 수양 에서 중요한 과제가 된다.

→ 마음은 인간의 선한 본성을 현실화하는 일을 주관하며, 이러한 마음이 역할을 다해 감각 기관을 이끌어야 각 개인이 책임감 있는 존재가 될 수 있다. 이를 위해서는 마음의 뜻(지향)을 붙잡는 수양이 중요하다고 말하고 있다.

심오 탐구 원리

1. 마음과 감각 기관의 활동 방식이 어떻게 다른지 파악 해 보자.

마음은 외부에 의해 추동되지 않고 인간의 본성에 근거를 두고 활동하기 때문에 행위자 자신의 의지에 따라 결과를 얻는다. 반면 귀나 눈 같은 감각 기관은 수동적이어서 외부의 자극에 그대로 끌려가며, 외부 대상을 향한 감각적 욕망의 충족 여부를 행위자가 전적으로 결정할 수 없다.

모택신 탁순 활동

1. 다음 활동을 통해, 맹자가 말한 '부동심'을 이해해 보자.

(1) 맹자가 말한 '부동심'의 의미와, 맹자가 '부동심'을 중시한 이유를 파악해 보자.

부동심 (不動心)	외부의 힘, 조건에 흔들림 없이 자신의 길을 가는 것, 즉 마음이 동요하지 않는 것
--------------	--

부동심을 중시한 이유	인간의 선한 본성을 현실화하는 일을 관장하는 기관인 마음이 사람들의 말이나 감각적 욕구, 육체적 충동 등과 같은 요소에 흔들려 선한 본성을 제대로 발현시키지 못할 수 있기 때문이다.
-------------	---

(2) 맹자가 제시한 '부동심' 수련의 방법 두 가지를 찾고, 그와 같은 수련이 필요한 이유를 각각 써 보자.

'부동심' 수련의 방법	수련이 필요한 이유
말을 잘 이해하는 것[지언(知言)]	말은 마음이 드러난 결과이자 마음에 영향을 줄 수 있는 것이어서 말을 잘 이해해야 미혹되지 않고 부동심에 도달할 수 있기 때문이다.
기를 바르게 키우고 수련하는 것 [양기(養氣)]	인간의 행동은 마음이 지향하는 바가 아닌, 감각적 욕구나 육체적 충동인 기(氣)에 의해 일어날 수도 있으므로 기의 수련도 필요하기 때문이다.

2. 다음 활동을 통해, 맹자가 말한 '큰 몸[大體]'과 '작은 몸[小體]'을 이해해 보자.

(1) '큰 몸'과 '작은 몸'이 각각 무엇에 대응하는 것인지 말해 보자.

'큰 몸'은 마음에 대응하고, '작은 몸'은 감각 기관에 대응한다.

(2) '큰 몸'과 '작은 몸'의 차이점을 파악해 보자.

'큰 몸[大體]'	<ul style="list-style-type: none"> • 하늘이 부여한 인간의 본성에 근거를 두고 활동함. • 마음의 활동은 행위자 자신의 의지에 따라 결과를 얻게 되어 있음. 	⇔	'작은 몸[小體]'	<ul style="list-style-type: none"> • 수동적임. 외부의 자극이 주어지면 그대로 끌려감. • '작은 몸'이 외부 대상을 향해 움직이는 활동, 즉 감각적 욕망의 충족 여부는 행위자가 전적으로 결정할 수 없음.
-----------	---	---	------------	--

(3) (1), (2)의 활동을 참고하여, 다음 맹자의 말에 제시된 '큰 사람'과 '작은 사람'이 각각 어떤 사람인지 생각해 보자.

“ '큰 몸[大體]'을 따르면 '큰 사람'이 되고 '작은 몸[小體]'을 따르면 '작은 사람'이 된다.”



3-(1) 선한 뜻을 이끄는 나의 '큰 몸'

큰 사람(대인)	하늘이 부여한 인간 본성에 근거를 두고 마음의 뜻(지향)에 따라 옳은 일을 해 나가는 사람
----------	--

작은 사람(소인)	마음의 뜻을 저버리고 감각 기관이 외부 대상에 끌려가, 감각적 욕망의 충족만을 추구하는 사람
-----------	---

● 다음은 인간에 관한 순자의 입장을 보여 주는 글이다. 글을 읽고 다음 활동을 해 보자.

구부러진 나무는 반드시 도지개¹를 대고 불에 쪼여 바로잡아야 곧게 되고, 무딘 칼은 반드시 숫돌에 갈아야 날카로워지는 것처럼, 사람의 본성은 악한지라 반드시 스승이 있어야 바로잡히고 예의를 얻어야 다스려질 것이다. 만일 스승이 없으면 편벽된 대로 기울어져 부정해질 것이요, 예의가 없으면 난폭해져서 다스리지 못할 것이다. 그러므로 성왕(聖王)이 이를 위하여 예의를 일으키고 도를 세워, 성정(性情)²을 교정하고 훈련함으로써, 사회 규범에 따르고 도리에 맞도록 한 것이다. 이제 사람들을 살펴보면 스승의 감화를 받고 학문을 쌓아서 예의를 숭상하는 사람은 군자가 되고, 제 성정대로 하고 싶은 것만 하고 예의를 지키지 않는 사람은 소인이 된다.

- 순자, 『순자』

(1) 순자가 자신의 생각을 전하기 위해 사용한 다음 비유적 표현들의 의미를 생각해 보자.

무딘 칼	사람의 악한 본성	숫돌에 갈기	스승의 감화를 받고 예의를 일으켜서 성정(性情)을 교정하고 훈련함.
------	-----------	--------	---------------------------------------

(2) 윗글을 통해, 순자가 생각하는 '군자'와 '소인'이 어떤 사람인지 파악해 보자.

'군자'는 스승의 감화를 받고 학문을 쌓아서 예의를 숭상하는 사람이고, '소인'은 제 성정대로 하고 싶은 것만 하고 예의를 지키지 않는 사람이다.

백지 노트

시험 공부의 마지막은 백지 노트! 기억나는 모든 것을 써 보자!

3-(1) 선한 뜻을 이끄는 나의 '큰 몸'

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for a drawing or a written response related to the title above.

*다음을 읽고 물음에 답하시오.

맹자는 ㉠부동심을 중시했다. 왜냐하면 인간의 선한 본성을 현실화하는 일을 주관하는 '마음'이, 사람들의 말이나 감각적 욕구, 육체적 충동 등과 같은 여러 가지 요소에 흔들려 선한 본성을 제대로 발현시키지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문이다. 그래서 맹자는 부동심의 수련을 위해 '말을 잘 이해하는 것[지언(知言)]'과 '기를 바르게 키우고 수련하는 것[양기(養氣)]'을 제시한다. 말이란 마음이 드러난 결과이자 마음에 영향을 줄 수 있는 것이므로 말을 잘 이해해야 ㉡미혹되지 않고 부동심에 도달할 수 있다. 그리고 인간의 행동은 마음의 뜻, 즉 지향하는 바가 아닌 감각적 욕구나 육체적 충동인 기(氣)에 의해 일어날 수도 있으므로 기를 바르게 키우고 수련할 필요가 있다. 맹자가 양기를 부동심의 수련 방법으로 제시한 것은 이 때문이다.

맹자가 부동심을 강조한 것은 마음이 한 개인의 몸 전체를 이끄는 역할을 한다고 보았기 때문이다. 맹자는 마음이 어떤 방식으로 몸의 다른 부분들을 이끈다고 주장하는 것일까? 이와 관련하여 맹자는 마음과 감각 기관의 관계를 설명한다. 마음과 감각 기관의 관계에 대한 맹자의 설명은 '큰 사람'과 '작은 사람', 즉 대인(大人)과 소인(小人)의 관계에서 출발한다. 맹자는 대인과 소인은 타고나는 것이 아니라 각 개인의 ㉢수양 과정에 따른 결과라고 주장한다. 말하자면 사람의 '큰[大]'과 '작음[小]'은 애초에 사람 안에 있으며 그중 어느 쪽을 기르느냐에 따라 그 사람이 어떤 사람인가가 결정된다는 것이다. 맹자는 어쩌서 어떤 사람은 '큰 사람'이 되고 어떤 사람은 '작은 사람'이 되느냐는 물음에, '큰 몸[大體]'을 따르면 '큰 사람'이 되고 '작은 몸[小體]'을 따르면 '작은 사람'이 된다고 말한다. 여기서 맹자가 말한 '큰 몸'과 '작은 몸'은 각각 마음과 감각 기관에 대응한다.

맹자에 따르면, 마음과 감각 기관의 활동 방식은 정반대이다. 귀나 눈과 같은 '작은 몸'은 수동적이다. '작은 몸'은 외부의 자극이 주어지면 그대로 끌려간다. 게다가 '작은 몸'이 외부 대상을 향해 움직이는 활동, 즉 감각적 욕망의 충족 여부는 행위자가 전적으로 결정할 수 없다. 외부 대상을 얻는 일은 법적 제약이나 사회적 규범과 같은 정해진 절차를 따라야 할 뿐 아니라 개인의 의지로는 어떻게 할 수 없는 상황들에 영향을 받을 수 있기 때문이다. 그러나 마음은 이와는 반대로 움직인다. 마음은 외부에 의해 ㉣추동되는 것이 아니라 하늘이 부여한 인간의 본성에 근거를 두고 활동한다. 따라서 마음의 활동은 감각 기관의 활동과 달리 행위자 자신의 의지에 따라 결과를 얻게 되어 있다.

맹자는 '큰 몸'이 먼저 서게 되면 '작은 몸'이 '큰 몸'을 해치지 못한다고 말한다. 더 나아가 맹자는 감각적인 욕구를 충족하는 일이 때로는 단지 '작은 몸'을 위한 일에 그치지 않는다고 말한다. 먹고 마시는 일과 같은 감각적 욕구와 관련된 활동은 '작은 몸'을 기르는 일이다. 그러나 '큰 몸'이 먼저 서 있는 상황에서라면, 즉 선한 본성에서 유래한 도덕적인 마음을 발휘하고 있는 상황에서 하는 감각적 욕구와 관련된 활동은 단지 '작은 몸'만을 위한 일이 아니다. 먹고 마시는 일을 즐긴다 하더라도

도 의롭고 예에 맞게 하려고 노력한다면 그 일은 '작은 몸'뿐 아니라 '큰 몸'을 위하는 일이기도 하다. 따라서 이런 경우에 감각적 욕구와 관련된 '작은 몸'의 활동은 의(義)나 예(禮)와 관련된 '큰 몸'의 활동에 종속되어 있다고 말할 수 있다.

'작은 몸'은 수동적이기 때문에 외부에 의해 끌려갈 수 있으며, '큰 몸', 즉 마음에 이끌려 갈 수도 있다. 예컨대 어떤 상황에서 남을 불쌍하게 여기는 타고난 착한 마음이 들어 이를 저버리지 않고 집중하면 '작은 몸'은 따라오게 된다. 즉 어떤 동기가 실천으로 자연스럽게 옮겨 가게 된다. 이와 반대의 경우도 생각해 볼 수 있다. 누구나 먹고 마셔야만 살 수 있다. 그런데 어떤 사람이 먹고 마시는 일로 타인의 비난을 산다면 이는 그가 먹고 마시는 일 자체 때문이 아니다. 자기 안에 있는 귀중한 ㉤인(仁義)을 저버리고, 먹고 마시는 일과 같이 외부 대상을 추구하는 일에만 몰두하기 때문이다.

'작은 몸'인 감각 기관이 외부 대상에 끌려가 무절제하게 욕망에 ㉥탐닉하게 되는 경우 그 책임은 마음에 있다. 이는 각 개인이 저지르는 악의 기원과 그 책임의 소재를 말해 준다. 언뜻 보기에 각 개인이 저지르는 악은 감각 기관의 활동으로 발생하는 것처럼 보이지만, 실제로는 마음이 제 역할을 하지 않았기 때문에 생겨난다. 우리 몸에 무언가 있기 때문에 악을 저지르는 것이 아니라 마음이 무언가를 하지 않기 때문에 악을 저지르게 되는 것이다. 마음이 제 역할을 해 나갈 때, 마음은 눈, 귀, 코, 혀, 피부 등의 오관(五官)과 같은 몸의 다른 부분들을 이끌어 각 개인을 책임감 있는 존재로 형성해 나가게 한다. 마음의 활동에 감각 기관의 활동도 따라가게 되어 있는 것이다. 따라서 마음의 뜻(지향)을 붙잡는 일은 수양에서 중요한 과제가 된다.

부산국제고등학교 (부산)

1. ㉠에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수련 방법으로 '지언(至言)'과 '양기(陽氣)'가 있다.
- ② 맹자는 마음이 한 개인이 몸 전체를 이끄는 역할을 한다고 보았기 때문에 부동심을 강조하였다.
- ③ 외부의 힘이나 조건에 흔들림 없이 자신의 길을 가는 것, 즉 마음이 동요되지 않는 것을 의미한다.
- ④ 맹자는 마음이 흔들리면 인간의 선한 본성을 제대로 발현할 수 없다고 보았기 때문에 부동심을 중시했다.
- ⑤ 인간의 행동은 감각적 욕구나 육체적 충동인 기(氣)에 의해 일어날 수도 있으므로 기를 억누르기 위한 부동심의 수련 방법이 '양기(陽氣)'이다.

부산국제고등학교 (부산)

2. 밑글에 나타난 맹자의 견해에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

- ① 모든 사람은 외부의 힘에 좌우될 수밖에 없다.
- ② 감각적 욕구를 충족하는 일은 '작은 몸'을 위한 일에 그칠 수밖에 없다.
- ③ 마음의 활동은 감각 기관의 활동과 마찬가지로 행위자 자신의 의지에 따라 결과를 얻게 되어 있다.
- ④ 선한 본성에서 유래한 도덕적인 마음을 발휘하고 있는 상황에서는 작은 몸이 큰 몸을 해치지 못한다.
- ⑤ 사람의 '큰[大]'과 '작음[小小]'은 애초에 사람 안에 있는 것으로 '큰 사람'과 '작은 사람'은 타고 나는 것이다.

부산국제고등학교 (부산)

3. 밑글과 <보기>의 내용을 참고하여, 1)맹자의 '대인'과 '소인', 2)순자의 '군자'와 '소인'의 의미를 구체적으로 서술하시오.

<보기>

구부러진 나무는 반드시 도지개를 대고 불에 쪼여 바로 잡아야 곧게 되고, 무딘 칼은 반드시 숫돌에 갈아야 날카로워지는 것처럼, 사람의 본성은 악한지라 반드시 스승이 있어야 바로잡히고 예의를 얻어야 다스려질 것이다. 만일 스승이 없으면 편벽된 대로 기울어져 부정해질 것이요, 예의가 없으면 난폭해져서 다스리지 못할 것이다. 그러므로 성왕(聖王)이 이를 위하여 예의를 일으키고 도를 세워, 성정(性情)²을 교정하고 훈련함으로써, 사회 규범에 따르고 도리에 맞도록 한 것이다. 이제 사람들을 살펴보면 스승의 감화를 받고 학문을 쌓아서 예의를 숭상하는 사람은 군자가 되고, 제 성정대로 하고 싶은 것만 하고 예의를 지키지 않는 사람은 소인이 된다.

- 순자, 『순자』

성동고등학교 (서울)

4. <보기>의 ㉠~㉣ 중 밑글에 쓰인 설명 방식으로 알맞은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 구체적인 사례를 들어 이해를 돕고 있다.
- ㉡ 묻고 답하는 방식을 활용하여 독자의 이해를 돕고 있다.
- ㉢ 서로 다른 견해에 대해 설명하고 절충안을 제시하고 있다.
- ㉣ 맹자의 견해와 다른 새로운 견해를 들어 반박하고 있다.
- ㉤ 대조적인 개념을 제시하여 맹자의 사상을 설명하고 있다.

- ① ㉠, ㉡, ㉣
- ② ㉠, ㉡, ㉣
- ③ ㉡, ㉢, ㉣
- ④ ㉡, ㉢, ㉣
- ⑤ ㉢, ㉣, ㉤

성동고등학교 (서울)

5. 밑글의 내용과 일치하는 것은?

- ① 대인과 소인은 선천적으로 타고 나는 것이다.
- ② 맹자는 감각 기관이 인간의 선한 본성을 현실화하는 일을 주관한다고 보았다.
- ③ 선한 본성에서 유래한 경우라도 감각 기관을 충족시키는 행동은 모두 무절제한 행동이다.
- ④ 맹자는 모든 사람이 외부의 힘에 좌우될 수밖에 없다고 주장했다.
- ⑤ 감각적 욕구와 관련된 '작은 몸'의 활동이 큰 몸의 활동에 종속되어 있다고 말할 수 있는 경우도 있다.

성동고등학교 (서울)

6. 맹자가 말한 '큰 사람'과 '작은 사람'에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① '큰 몸'을 따르면 '큰 사람'이 '작은 몸'을 따르면 작은 사람이 된다.
- ② '큰 사람'은 외부 대상을 향해 움직이는 활동, 즉 감각 기관의 활동에 무절제하게 휘둘리지 않는다.
- ③ '큰 사람'은 하늘이 부여한 인간 본성에 근거를 두고 활동한다.
- ④ '작은 사람'은 법적 제약이나 사회적 규범을 따라 행동하기 때문에 외부의 상황에 영향을 받지 않는다.
- ⑤ '작은 사람'은 외부 대상에 대한 감각적 욕망의 충족 여부를 스스로 결정할 수 없다.

성동고등학교 (서울)

7. ㉠~㉣의 뜻이 옳지 않은 것은?

- ① ㉠: 남의 마음을 사로잡아 흐림.
- ② ㉡: 몸과 마음을 갈고 닦아 품성이나 지식, 도덕 따위를 높은 경지로 끌어 올림.
- ③ ㉢: 어떤 일을 추진하기 위하여 고무하고 격려함.
- ④ ㉣: 유학에서 사람으로서 갖추어야 할 네 가지 마음가짐이라고 하는 인의예지(仁義禮智) 중 맹자가 강조한 이념.
- ⑤ ㉣: 어떤 일을 몹시 즐겨서 거기에 빠짐.

*다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

맹자는 '큰 몸'이 먼저 서게 되면 '작은 몸'이 '큰 몸'을 해치지 못한다고 말한다. 더 나아가 맹자는 감각적인 욕구를 충족하는 일이 때로는 단지 '작은 몸'을 위한 일에 그치지 않는다고 말한다. 먹고 마시는 일과 같은 감각적 욕구와 관련된 활동은 '작은 몸'을 기르는 일이다. 그러나 '큰 몸'이 먼저 서 있는 상황에서라면, 즉 선한 본성에서 유래한 도덕적인 마음을 발휘하고 있는 상황에서 하는 감각적 욕구와 관련된 활동은 단지 '작은 몸'만을 위한 일이 아니다. 먹고 마시는 일을 즐긴다 하더라도 의롭고 예에 맞게 하려고 노력한다면 그 일은 '작은 몸'뿐 아니라 '큰 몸'을 위하는 일이기도 하다. 따라서 이런 경우에 감각적 욕구와 관련된 '작은 몸'의 활동은 의(義)나 예(禮)와 관련된 '큰 몸'의 활동에 종속되어 있다고 말할 수 있다.

(나)

'작은 몸'은 수동적이기 때문에 외부에 의해 끌려갈 수 있으며, '큰 몸' 즉 마음에 이끌려 갈 수도 있다. 예컨대 어떤 상황에서 남을 불쌍하게 여기는 타고난 착한 마음이 들어 이를 저버리지 않고 집중하면 '작은 몸'은 따라오게 된다. 즉 어떤 동기가 실천으로 자연스럽게 옮겨 가게 된다. 이와 반대의 경우도 생각해 볼 수 있다. 누구나 먹고 마셔야만 살 수 있다. 그런데 어떤 사람이 먹고 마시는 일로 타인의 비난을 산다면 이는 그가 먹고 마시는 일 자체 때문이 아니다. 자기 안에 있는 귀중한 인의(仁義)를 저버리고, 먹고 마시는 일과 같이 외부 대상을 추구하는 일에만 몰두하기 때문이다.

정관여자고등학교 (대전)

8. 뒷글에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 특정 인물의 견해를 소개하면서 그 의미를 알기 쉽게 설명하고 있는 글이다.
- ② 특정 인물이 주장하는 이론을 제시하고, 그에 대한 다양한 해석을 소개하고 있는 글이다.
- ③ 특정 인물의 글에 나타난 이념적 지향을 설명하면서 그 문제점을 비판하고 있는 글이다.
- ④ 특정 인물에 대한 세간의 평가를 나열하면서 그 진위(眞僞) 여부를 밝히고 있는 글이다.
- ⑤ 특정 인물이 남긴 삶의 족적(足跡)을 소개하고, 그것이 지닌 시대적 의미를 찬양하고 있는 글이다.

정관여자고등학교 (대전)

9. 이 글의 내용과 일치하지 않은 것은?

- ① 의(義)나 예(禮)는 큰 몸과 관련되어 있다.
- ② 큰 몸이 바로 서면 작은 몸은 큰 몸에 종속된다.
- ③ 감각적 욕구와 관련된 '작은 몸'의 활동이 '큰 몸'의 활동에 종속되어 있다고 말할 수 있는 경우도 있다.
- ④ 마음의 활동이 감각 기관의 활동과 마찬가지로 행위자 자신의 의지에 따라 결과를 얻게 되어 있다.
- ⑤ 선한 본성에서 유래한 도덕적인 마음을 발휘하고 있는 상황에서는 작은 몸이 큰 몸을 해치지 못한다.

정관여자고등학교 (대전)

10. 이 글을 읽는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 필자의 관점이 무엇인지 파악하며 읽는다.
- ② 다른 사람과 의견을 나누면서 비판적으로 읽는다.
- ③ 필자의 주장과 세계관을 그대로 수용하며 읽는다.
- ④ 다양한 관점이 드러난 글을 찾아 비교하며 읽는다.
- ⑤ 글에 드러난 인간관을 바탕으로 자신의 가치관을 생각하며 읽는다.

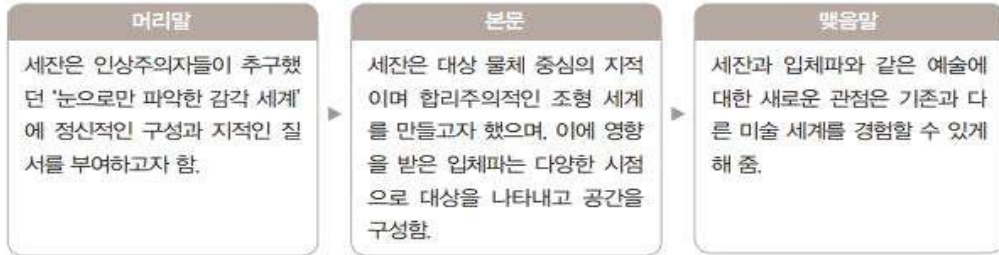
pt005pt (카톡 ID)
내용 질문, 오류 신고

3-(1) 세잔과 입체파

■ 핵심 정리

갈래	설명문	제재	세잔과 입체파의 예술에 대한 관점
해제	세잔과 입체파의 예술에 대한 관점을 설명하고 있는 글이다. 인상주의자들의 예술에 대한 관점에 회의를 품었던 세잔의 입장을 바탕으로, 구체적인 작품을 들어 세잔의 예술에 대한 관점을 설명하고 있다. 또한 세잔의 영향을 받은 입체파의 예술에 대한 관점과 작품 경향을 설명하고, 세잔과 입체파와 같이 새로운 관점에서 예술을 감상하는 것의 효과를 강조하고 있다.		
주제	세잔과 입체파의 예술에 대한 관점과 작품 경향 및 의의		

■ 구성



01 인상주의자들의 관점과 메도 및 작품 경향

인상주의자들의 관점과 메도 및 작품 경향	
	<ul style="list-style-type: none"> • 대상에 대해 시각적으로 느낀 인상에 충실하고자 함. • 기하학적 원근법이나 명암법과 같은 전통적인 규칙에 구애되지 않으려 함. • 빛이 변화함에 따라 그 빛을 받는 자연 속 대상들의 표면에서 일어나는 색 변화를 화폭에 나타내고자 함. • 윤곽선이나 형태 및 입체감보다는 색채의 효과를 중시함. • 외부에서 관찰한 자연의 순간순간의 모습과 그것에 대한 시각적 인상을 현장에서 화폭에 담아냄.
모네	‘잡을 수 없는 신비한 자연’에 대한 한탄을 유언으로 남기고 죽음.

02 세잔의 예술에 대한 관점과 메도 및 의의

세잔	“모든 자연 속의 대상은 원통, 원뿔, 구로 환원하여 나타내야 한다.”
관점과 메도	<ul style="list-style-type: none"> • 인상주의자들이 추구했던 ‘눈으로만 파악한 감각 세계’의 혼란스러운 모습에 정신적인 구성과 지적인 질서를 부여하고자 함. • 대상 표면의 색이 변한다 하더라도 입체적인 구조는 변하지 않는다는 생각에서 감각적 경험과 지적 원리가 결합된 미술을 만들어냄으로써 견고하고 영구적인 모습으로 물체들을 나타내고자 함. • 그림이란 선·면·색의 구성으로 이루어진 조형 세계라는 관점에서 지적이며 합리주의적인 세계를 만들어 내려함.
의의	<ul style="list-style-type: none"> • 인상주의자들의 그림에서 부족했던 견고한 형태감을 되살려 놓고 있으며, 그림 속의 형식적 구조에도 주목함. • 인상주의로부터 시작된 그림의 방법에 대한 관심을 지적이고 기하학적인 조형 원리를 바탕으로 한 형식 구성으로 돌려놓음. 즉 눈에만 의존하던 인상주의의 감각적인 미술과는 달리 사유를 통해 물체를 이해하고 표현함. • 입체파와 같은 기하학적이고 합리주의적인 미술 경향들로 이어짐.

08 입체파의 특징과 감상 방법

특징	<ul style="list-style-type: none"> • 감각적 경험과 지적인 원리 중, 지적인 원리를 보다 강조함. • 물체의 형식적 구조에 관심을 집중하여 세잔의 물체 중심적인 생각을 한층 더 심화함. • 그림의 대상인 물체를 전후좌우 360도 각도에서 바라보고, 그 모습을 기하학적인 형태로 분석해서 해체한 후 화면 위에 재구성함. • 대상 물체에 대한 조형적 탐구와 그것을 통한 화면 구성에 관심을 보임.
-----------	---



어느 시점을 기준으로 하느냐에 따라 화면의 공간 구성이나 구성 요소들의 상대적인 위치가 달라지므로 관찰하는 대상을 전후좌우 등의 모든 시점에서 본 형태와 색채들을 종합해야 함.



감상 방법	‘무엇’을 그렸는가의 관점이 아닌 ‘어떻게’ 화면을 구성해 내고 있는가의 관점에서 그림을 감상함.
--------------	--

지문 연구 · 입체파의 공간 구성 방법

실제로 대상을 관찰하는 방식

전후좌우를 모두 보며 다양한 시점과 시각으로 물체와 공간을 파악하고, 그 전체의 모습을 구성함.



입체파

실제로 대상을 관찰하는 방식에 따라 전후좌우 등의 모든 시점에서 본 형태와 색채를 종합하여 다시점으로 물체를 나타내고 공간을 구성함.

지문 연구 · 야수파 및 표현주의와 입체파의 작품 경향

야수파 및 표현주의	↔	입체파
인간의 내면세계를 작품에 담아 내는 것에 관심을 보임.		대상 물체에 대한 조형적 탐구와 그것을 통한 화면 구성에 관심을 보임.

지문 연구 · 세잔 그림의 의미

- 인간 시점 중심의 원근법적 조형 세계를 대상 물체 중심의 조형 세계로 변화시킴.
- 인상주의자들의 그림에서 부족했던 견고한 형태감을 되살려 놓고 있으며, 그림 속 형식적 구조에도 주목함.
- 인상주의로부터 시작된 그림의 방법에 대한 관심을 지적이고 기하학적인 조형 원리를 바탕으로 한 형식 구성으로 돌려놓아, 사유를 통해 물체를 이해하고 표현함.

지문 연구 · 세잔의 영향을 받은 입체파

세잔

대상 물체 중심적 관점으로, 지적이고 기하학적인 조형 원리를 바탕으로 한 형식 구성에 주목함.



기하학적이고 합리주의적 미술 경향으로 이어짐.

입체파

- 세잔의 물체 중심적 생각을 심화하여, 하나의 시점으로 본 모습으로는 물체의 조형적 형태를 완전하게 나타낼 수 없다고 생각함.
- 그림의 대상인 물체를 다각도에서 바라보고 그 모습을 기하학적 형태로 분석하여 해체한 후 화면에 재구성함.

· 지문 연구 · 인상주의와 세잔의 작품 경향



주요 키워드

교과서·126쪽 14~15줄

인상주의의 대표적 화가인 모네가 '잡을 수 없는 신비 한 자연'에 대한 한탄을 유연으로 남기고 죽은 것은 이 때문이다.

→ 인상주의자들은 대상에 대한 시각적 인상에 충실하여 빛이 변화함에 따라 빛을 받는 자연 대상들의 순간순간의 모습을 담고자 했다. 그런데 자연은 그림을 그리고 있는 중에도 계속 변화하며 그에 대한 시각적 인상도 변할 수밖에 없기 때문에 모네는 이러한 자연의 변화를 모두 화폭에 담을 수 없다는 것에 한탄을 남긴 것이다.

교과서·126쪽 23줄~127쪽 1줄

세잔은 "모든 자연 속의 대상은 원통, 원뿔, 구로 환원하여 나타내야 한다."라는 유명한 말을 남겼으며, 그 나름대로의 독특한 공간 구성법을 실현하였다.

→ 예술에 대한 세잔의 관점이 드러난 말로 대상의 입체 적인 구조는 변하지 않는다는 생각이 전제되어 있다. 즉 세잔은 모든 자연 속의 대상을 원통, 원뿔, 구로 환원하여 나타내면 대상의 불변하는 영구적인 모습을 나타낼 수 있다고 생각한 것이다.

교과서·127쪽 25~27줄

세잔은 르네상스 이래 400년 이상 지켜 온 인간 시점 중심의 원근법적 조형 세계에 의문을 가졌고, 그것을 대 상 물체 중심의 조형 세계로 변화시킨 것이다.

→ 세잔은 인간의 시점과 시선을 중심으로 화면 안의 통 일성을 나타내는 원근법에서 벗어나 대상 물체에 중심 을 두고 공간을 구성하는 방법을 사용하였다. 이렇게 창조된 것이 '대상 물체 중심의 조형 세계'이다. 세잔의 그림을 봤을 때 대상들이 이상하게 왜곡된 것처럼 보이는 것은 우리가 원근법적인 시선으로 그것들을 바라보기 때문이라고 할 수 있다.

교과서·128쪽 11~15줄

앞으로 나오는 느낌을 주는 황색과 뒤로 들어가는 느낌을 주는 청색을 번갈아 교차하여 풍경의 원근 관계를 나타내고 있다. 또한 색의 띠나 조각들을 반복적으로 교차하여 굴곡진 느낌을 만들어 냈으며, 화면 중앙에 있는 산의 모습을 원뿔 형태를 바탕으로 나타내어 색의 조화 와 형태의 명확성을 동시에 표현했다.

→ 세잔은 소묘와 색채가 상호 보완하여 조화를 이루도록 함으로써 형태에 의해 색이 더 견고해지고, 색에 의해 형태가 더 풍부해지는 표현 방식을 사용하였다. 「큰 소나무가 있는 생트 빅투아르산」에서는 황색과 청색을 번갈아 교차한 것 및 색의 띠나 조각들을 반복적으로 교차한 것, 또한 산의 모습을 원뿔 형태를 바탕으로 나타낸 것 등에서 형태에 의해 색이 더 견고해지고, 색에 의해 형태가 더 풍부해지는 효과를 거두고 있다.

교과서·129쪽 21~24줄

이 그림에서 중요한 것은 그림의 대상이 무엇인지가 아니다. 그보다 어떻게 화면을 구성했는지에 주목해야 한다. 즉 미술을 바라보던 전통적인 관점에서 벗어나 새로운 관점에서 바라볼 필요가 있는 것이다.

→ 입체파는 대상에 대한 조형적 탐구와 그것을 통한 화 면 구성을 중시했으므로 브라크의 「기타를 치는 여인」 또한 그에 맞는 새로운 관점에서 감상해야 한다는 것이 다. 즉 무엇을 나타낸 그림인지가 아니라 다양한 모양 의 기하학적인 형태들이 어떻게 화면을 구성하고 있는 지에 주목하여 작품을 감상해야 함을 말하고 있다.

문제 1

1. 인상주의자들이 화폭에 담고자 했던 것이 무엇인지 찾아보자.

인상주의자들은 빛이 변화함에 따라 그 빛을 받는 자연 속 대상들의 표면에서 일어나는 색 변화, 외부에서 관찰한 자연의 순간순간의 모습과 그것에 대한 시각적 인상을 화폭에 담아내고자 하였다.

2. 「사과와 오렌지가 있는 정물」에서 왜곡된 표현들을 많이 발견할 수 있는 이유가 무엇인지 말해 보자.

종전의 원근법적 그림들이 지켜 온 규칙으로부터 벗어나 대상이 되는 물체를 중심으로 공간을 구성하는 방법을 사용했기 때문이다.

3. 입체파 작품이 세잔의 작품과 다른 점이 무엇인지 파악해 보자.

세잔은 감각적 경험을 지적인 원리와 조화시켜 감각적 사실 묘사에 바탕을 두고 기하학적 요소들을 결합하려 하였다. 반면 입체파는 지적인 원리와 물체의 형식적 구조에 더 집중하여 물체를 기하학적인 형태로 분석해서 해체한 후 화면 위에 재구성하였다.

문제 2

1. 인상주의자들의 작품 창작에 대한 관점과 작품 경향을 정리해 보자.

작품 창작에 대한 관점	작품 경향
<ul style="list-style-type: none"> •기하학적 원근법이나 명암법과 같은 전통적일 규칙에 구애되지 않으려 했음. •대상에 대해 시 각적으로 느낀 인상에 충실하고자 함. •빛의 변화에 따라 자연 속 대상의 표면에서 일어나는 색 변화를 담아내려 함. 	<ul style="list-style-type: none"> •운곽선이나 형태 및 입체감보다 색채의 효과를 중시했음. •외부에서 관찰한 자연의 순간순간의 모습과 그것에 대한 시각적 인상을 현장에서 화폭에 담아냄.

2. 다음 세잔의 말에 담긴 작품 창작에 대한 관점을 파악해 보자.

“모든 자연 속의 대상은 원통, 원뿔, 구로 환원하여 나타내야 한다.”

세잔은 대상 표면의 색은 변한다 하더라도 입체적인 구조는 변하지 않는다고 생각했으며, 그림이란 선·면·색으로 이루어진 조형 세계라고 생각했다. 따라서 위의 말에는 선·면·색을 바탕으로 자연 속 대상의 변하지 않는 영구적인 모습을 작품에 표현해야 한다는 세잔의 관점이 드러난다.

3. 1, 2의 활동 내용을 참고하여 다음 ㉠, ㉡의 차이점을 설명해 보자.



㉠ 모네, 「인상, 해돋이」



㉡ 세잔, 「사과와 오렌지가 있는 정물」

모네의 「인상, 해돋이」는 일출할 때 빛의 변화에 따라 일어 나는 자연 풍경의 색 변화를 탁월하게 포착하여 표현한 작품으로 시각적인 감각이 두드러지게 드러나며, 윤곽선이나 형태 및 입체감 보다 색채의 효과가 강조되고 있다. 반면 세잔의 「사과와 오렌지가 있는 정물」은 감각으로 포착할 수 있는 대상의 모습에 지적인 질서를 부여한 작품으로, 넓게 바른 색 면들을 통해 견고한 형태감을 주었고, 각각의 물체를 충실히 묘사하고 물체를 중심으로 공간을 구성하여 견고하고 안정감 있으며 짙은 느낌을 준다. 세잔의 「사과와 오렌지가 있는 정물」은 대상이 되는 물체를 중심으로 공간을 구성하는 방법을 사용했기 때문에 왜곡된 표현들이 발견되기도 한다.

4. 이 글에서 말한 세잔 작품의 미술사적 의미를 파악하고, 그것이 입체파에 미친 영향을 정리해 보자.

세잔 작품의 미술사적 의미

- 인간 시점 중심의 원근법적 조형 세계를 대상 물체 중심의 조형 세계로 변화시킴.
- 그림의 방법에 대한 관심을 지적이고 기하학적 조형 원리를 바탕으로 한 형식 구성으로 돌려놓음.
- 눈에만 의존하던 종래의 감각적인 미술과 달리, 감각적 경험에 사유를 통한 물체의 이해와 표현을 덧붙임.

입체파에 미친 영향

- 기하학적이고 합리주의적 미술 경향으로 발전함.
- 세잔의 지적이고 물체 중심적 생각을 더 심화하여, 그림의 대상을 기하학적 형태로 분석하고 해체한 후 화면 위에 재구성하는 방식을 사용함.

5. 피카소의 작품 「앉아 있는 사람」과 관련하여 다음 활동을 해 보자.



(1) 이 글을 통해 알 수 있는 작품 창작에 대한 피카소의 입장을 이야기해 보자.

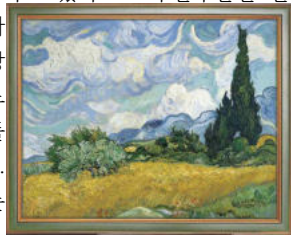
저는 그림의 대상에 대한 조형적 탐구를 통한 화면 구성을 중시하고, 대상을 전후좌우 360도 각도에서 바라보고 그 모습을 기하학적인 형태로 분석해서 해체한 후 화면 위에 재구성하는 방식으로 작품을 창작했습니다.

● 다음 글을 읽고 예술에 대한 다양한 관점을 이해해 보자.

세잔과 함께 후기 인상주의를 대표하는 반 고흐는 인상주의자들의 영향을 받아 타는 듯이 밝은 색채로 세계를 표현하였다. 그렇지만 그는 인상주의자들이 작은 색 점들을 사용한 것과는 달리 활력 있는 붓 자국의 선들을 사용하였고, 그 선들의 구불구불한 흐름에는 자신의 내면을 반영하였다. 또한 인상주의자들이 상실했던 형태감과 실재감도 보이고 있다.

반 고흐는 산업 문명에 대한 회의를 갖고, 인간의 마음이 향하는 무엇인지 알 수 없는 무한한 것에 대한 갈망을 표현하고자 했다. 그렇지만 그것에 도달하는 것이 쉽지 않았고, 그래서 겪게 되는 번뇌와 고통, 갈등 등을 자신의 그림 속에 솔직하게 나타내고자 했다. 결국 그는 정신적 고뇌로 인해 자신의 귀를 자르는 극한의 신경증에 이르러 정신 병원에 들어가게 된다.

반 고흐의 「옥수수밭과 삼나무」는 자연을 있는 그대로의 모습으로 나타내기보다는 작가의 마음 상태를 노출하는 수단으로 그려졌다. 하늘을 찌를 듯이 솟아오른 삼나무를 통해 그가 평생에 걸쳐 갈구했던 무한하고 영원한 것에 대한 갈망을 표현하고 있다. 또 구불구불한 산들의 뒤영킴에 그가 겪고 있는 고통과 번뇌의 감정을 담아냈으며, 자신의 격앙된 마음 상태와 찢기는 듯한 영혼의 느낌을 하늘과 옥수수밭, 삼나무의 소용돌이치는 붓 자국들로 나타내고 있다.



▲ 빈센트 반 고흐, 「옥수수밭과 삼나무」, 1889년 작.

(1) 작품 창작에 대한 관점과 작품 경향의 측면에서 세잔과 반 고흐의 공통점과 차이점을 파악해 보자.

- 공통점: 대상의 형태감과 실재감을 표현함.
- 차이점: 세잔은 감각적 경험과 지적 원리가 결합된 작품을 창작하고자 했으며, 대상이나 물체에 중심을 두어 공간을 구성하고 소묘와 색채가 조화를 이루도록 함으로써 형태감과 실재감을 드러냄. 반면에 반 고흐는 갈망, 번뇌, 고통 등의 주관적 내면이 반영되어 있는 작품을 창작하고자 했으며 밝은 색채를 사용하고 활력 있는 붓 자국의 선들을 사용하여 형태감과 실재감을 드러냄.

백지 노트

시험 공부의 마지막은 백지 노트! 기억나는 모든 것을 써 보자!

*다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

인상주의자들은 대상에 대해 시각적으로 느낀 인상 충실하고자 했으며 기하학적 원근법이나 명암법¹과 같은 전통적인 규칙에 구애되지 않으려 했다. 특히 그들은 빛이 변화함에 따라 그 빛을 받는 자연 속 대상들의 표면에서 일어나는 색 변화를 화폭에 나타내고자 하였다. 이에 따라 인상주의자들은 윤곽선이나 형태 및 입체감보다는 색채의 효과를 중시했으며, 외부에서 관찰할 자연의 순간순간의 모습과 그것에 대한 시각적 인상을 현장에서 화폭에 담아냈다. 인상주의의 대표적 화가인 모네가 '잡을 수 없는 신비한 자연'에 대한 한탄을 유언으로 남기고 죽은 것은 이 때문이다. 그런데 세잔은 모네의 이 말에 회의를 느끼고, 인상주의자들이 추구했던 '눈으로만 파악한 감각 세계'의 혼란스러운 모습에 정신적인 구성과 지적인 질서를 부여하고자 했다.

(나)

세잔은 대상 표면의 색이 변한다 하더라도 입체적인 구조는 변하지 않는다는 생각에서 감각적 경험과 지적 원리가 결합된 미술을 만들어 냈으로써 견고하고 영구적인 모습으로 물체들을 나타내고자 하였다. 그림이란 선·면·색의 구성으로 이루어진 조형 세계라는 관점에서 지적이며 합리주의적인 세계를 만들어 내려 한 것이다. 이런 관점에서 세잔은 "모든 자연 속의 대상은 원통, 원뿔, 구로 환원하여 나타내야 한다."라는 유명한 말을 남겼으며, 그 나름대로의 독특한 공간 구성법을 실현하였다.

(다)

그의 그림 ㉠『사과와 오렌지가 있는 정물』은 인상주의 그림들에 비해 무겁고 단단해 보인다. 인상주의 화가들이 사용하던 잘게 쪼갠 색 점들이 아닌, 넓게 바른 색 면들로 입체적인 형태를 나타냈기 때문이다. 또한 전체적으로 안정감이 있고 화면이 팍 찬 느낌을 준다. 그것은 세잔이 사과, 오렌지, 꽃병, 식탁보 등의 물체를 원통, 원뿔, 구 같은 기하학적 형태를 염두에 두고 그리면서 공간을 구성했기 때문이다. 한편 그림 안에서 이상하게 ㉡왜곡된 표현들도 많이 발견할 수 있다. 꽃병은 살짝 기울어져 있고, 꽃병 왼쪽의 오렌지를 담은 접시는 꽃병이나 식탁보와의 관계에서 볼 때 홀로 떠 있는 듯이 보인다. 그 밑에 있는 사과를 담은 접시는 비스듬히 세워져 있어 금방이라도 사과들이 굴러떨어질 것만 같다. 그리고 식탁보 밑 왼쪽 탁자 면과 오른쪽 탁자 면의 높이가 맞지 않아 마치 두 개의 탁자가 있는 것처럼 보이기도 한다. 이러한 이상한 점들은 모두 종전의 원근법적 그림들이 지켜 온 규칙으로부터 벗어났기 때문이다. 세잔은 원근법적 그림에서처럼 어떤 하나의 대상에 중심을 두고 다른 대상들을 통일하여 나타내지 않았다. 대신 각각의 물체를 충실하게 묘사해서 전체적으로 견고하고 안정감이 있으며 팍 찬 느낌을 주었다. 그렇기 때문에 이 그림에서는 어떤 하나의 물체가 두드러지지 않는다. 원근법이 우리의 시점과 시선을 중심으로 화면 안의 통일성을 나타내는 방법이라면, 세잔의 그림은 대상이 되는 물체를 중심으로 공간을 구성하는 방

법을 사용했다. 세잔은 르네상스 이래 400년 이상 지켜 온 인간 시점 중심의 원근법적 조형 세계에 의문을 가졌고, 그것을 대상 물체 중심의 조형 세계로 변화시킨 것이다.

-박일호, '세잔과 입체파'

대동고등학교 (부산)

1. 윗글에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

- ① 세잔의 예술관이 지닌 가치를 비유적으로 서술하고 있다.
- ② 세잔의 다양한 작품을 소개하고 각각의 특징을 비교하고 있다.
- ③ 세잔의 예술관이 지닌 문제점의 원인을 다각도로 살펴보고 있다.
- ④ 특정 작품에 세잔의 예술관이 어떻게 반영되어 있는지 서술하고 있다.
- ⑤ 세잔의 예술관이 변화되는 과정을 시간 및 의식의 흐름에 따라 서술하고 있다.

대동고등학교 (부산)

2. ㉠에 대한 학생들의 반응이다. 가장 적절한 것은?

- ① 나연: 기하학적 원근법과 색 점을 이용해 입체적으로 그려서.
- ② 정연: 기존 그림들이 따르던 것과는 다른 조형 원리에 따라 그린 것 같아.
- ③ 사나: 하나의 대상에 중점을 두고 다른 대상들을 통일하여 나타냈어.
- ④ 지효: 변하는 입체적 구조를 바탕으로 하여 공간을 활용했다.
- ⑤ 채영: 우리의 시점과 시선을 중심으로 화면 안의 통일성을 부각시켰어.

대동고등학교 (부산)

3. ㉡의 이유를 본문에서 찾아 한 문장으로 쓰시오.

대전한빛고등학교 (대전)

4. 뒷글에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 인상주의자들은 기하학적 명암법 같은 규칙에 구애되지 않았다.
- ② 세잔은 인간 중심의 시점이 아닌 물체 중심의 원근법적 조형 세계를 주장했다.
- ③ 세잔은 잘게 쪼갠 색과 점들을 통해 입체적인 형태로 공간을 구성하고자 했다.
- ④ 세잔은 독특한 공간구성법을 통해 견고하고 영구적인 모습의 물체들을 나타냈다.
- ⑤ 세잔은 그림의 형식적 구조에도 주목하여 사유를 통한 물체의 이해와 표현을 중요시했다.

성동고등학교 (서울)

5. 뒷글에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

- ① 세잔의 삶과 작품세계의 특징을 비유적으로 서술하고 있다.
- ② 구체적 작품을 예로 들어 세잔의 예술관이 작품에 어떻게 반영되어 있는지 서술하고 있다.
- ③ 세잔의 예술관이 지닌 문제점과 미술사에 끼친 영향을 다각도로 살펴보고 있다.
- ④ 시대적 배경을 제시하여 세잔의 예술관이 변화되어 가는데 초점을 맞추어 설명하고 있다.
- ⑤ 과거와 현재의 예술 감상 방법을 소개하며 올바른 예술 감상 방법을 제시하고 있다.

성동고등학교 (서울)

6. 뒷글에서 예로 든 '사과와 오렌지가 있는 정물'에 나타난 세잔 그림의 특징이 아닌 것은?

- ① 넓게 바른 색 면들로 입체적 특징을 나타내고자 하였다.
- ② 시간에 따라 변화하는 대상의 색감 변화를 화폭에 담고자 하였다.
- ③ 기하학적 형태를 염두에 두고 공간을 구성하였다.
- ④ 종전의 원근법적 그림들이 지켜 온 규칙에서 벗어나 왜곡된 표현이 많다.
- ⑤ 특정한 사물이 두드러지지 않고 안정감이 있고 짙 찬 느낌을 준다.

성동고등학교 (서울)

7. 뒷글과 <보기>를 참고하여 세잔과 입체파의 차이를 탐구한 내용으로 옳지 않은 것은?

<보기>

세잔이 인상주의의 감각적 경험을 지적인 원리와 조화시키려 했다면, 입체파는 지적인 원리를 보다 더 강조했다. 물체의 형식적 구조에 관심을 집중하여 세잔의 물체 중심적인 생각을 한층 더 심화한 것이다. 입체파 화가들은 그림의 대상인 물체를 전후좌우 360도 각도에서 바라보고, 그 모습을 기하학적인 형태로 분석해서 해체한 후 화면 위에 재구성하는 방식을 사용했다. 하나의 시점에서 바라본 모습으로는 물체의 조형적 형태를 완전하게 나타낼 수 없다고 생각했기 때문이다. 그런 점에서 입체파는 같은 시기의 야수파나 표현주의가 인간의 내면세계에 관심을 보인 것과는 달리, 대상 물체에 대한 조형적 탐구와 그것을 통한 화면 구성에 관심을 보였다고 할 수 있다. (중략)

「기타를 치는 여인」에서 알 수 있듯이 입체파 그림에서는 물체의 흔적들이 기하학적인 화면과 평면적 구성 속에 해체되어 버리면서, 세잔의 그림에서 볼 수 있었던 물체의 견고함마저 사라졌다. 세잔이 감각적인 사실 묘사에 바탕을 두고 기하학적인 요소들을 결합하려 했다면, 입체파는 감각적인 면보다 기하학적인 화면 구성을 더 강조한 것이다.

세잔

- ㄱ. 감각적 경험과 지적인 원리를 조화시키고자 함.
- ㄴ. 물체 중심적인 관점에서 인간의 내면세계를 표현하려 함.
- ㄷ. 감각적인 사실 묘사에 바탕을 두고 기하학적인 요소들을 결합함.
- ㄹ. 세잔의 물체 중심적인 생각을 한층 더 심화함.
- ㅁ. 지적인 원리를 강조하여 형태 및 입체감보다 색채의 효과를 주임.
- ㅂ. 감각적인 면보다 기하학적인 화면 구성을 더 강조함.

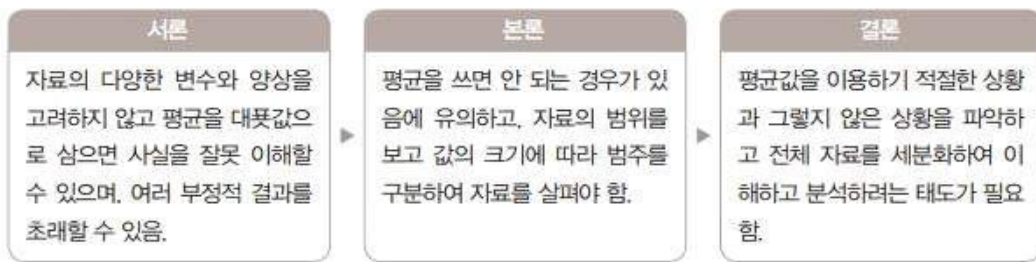
- ① ㄱ, ㄹ ② ㄱ, ㅂ ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㅂ ⑤ ㄷ, ㅁ

pt005pt (카톡 ID)
내용 질문, 오류 신고

■ 핵심 정리

갈래	논설문	제재	평균	성격	논증적, 설명적
해제	사회가 다변화됨에 따라 평균을 대푯값으로 사용하기 어려워지고 있음을 말하며 다양한 변수와 양상을 고려하지 않은 채 평균을 자료를 대표하는 값이라고 판단하는 오류를 범하지 않기 위해 유의해야 할 점이 무엇인지 밝히고 있는 글이다. 이 글에서는 평균을 대푯값으로 사용하면 오해가 생길 수 있는 경우와 평균 이외의 다양한 변수와 양상을 고려하여 자료를 바르게 해석하는 방법을 제시하고 있다. 구체적인 사례와 표, 그래프 등을 제시하여 주장을 뒷받침함으로써 논증의 설득력을 높이고 있다.				
주제	평균 이외의 다양한 변수와 양상을 고려하여 자료의 의미를 바르게 파악하자.				

■ 구성

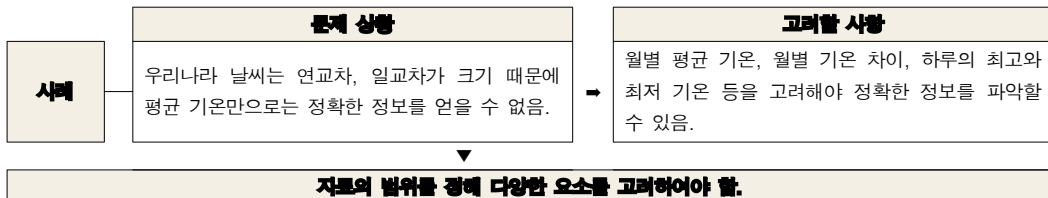


01 평균을 대푯값으로 사용할 경우 나타날 수 있는 문제점

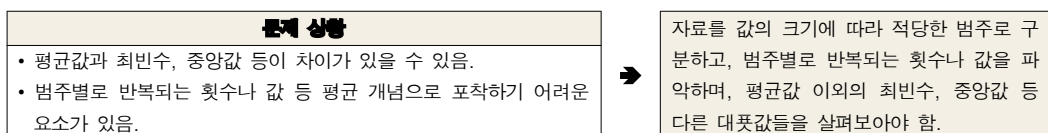
평균을 대푯값으로 사용할 경우 나타날 수 있는 문제점
<ul style="list-style-type: none"> • 사실을 부정확하게 전달하는 경우가 있음. • 평균이 대상의 다양한 특성을 반영하지 못하는 경우가 많음. • 평균만으로 선불리 어떤 결정을 내린 경우에는 부정적 결과를 초래할 수 있음.

전체 자료의 다양한 변수와 양상을 세밀하게 살펴야 함.
<ul style="list-style-type: none"> • 자료의 범위를 고려해야 함. • 값의 크기에 따라 범주를 구분하여 자료를 살펴야 함. • 그래프를 그려야 함.

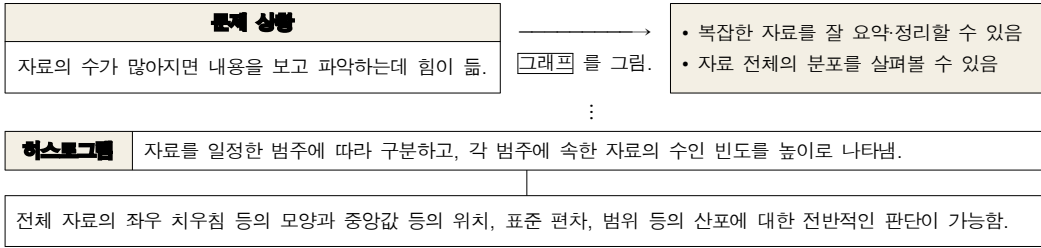
02 자료의 범위를 고려해야 하는 이유



03 값의 크기에 따라 범주를 구분하여 자료를 살펴야 하는 이유



04 그래프를 그려야 하는 이유



구분점 읽기

교과서·136쪽 5~9줄

평균이 대상을 잘 반영하는 대푯값이라고 판단하기 위해서는 전체 자료의 다양한 변수와 양상을 먼저 검토 하는 것이 필요하다. 이런 점을 고려하지 않고 평균을 대푯값으로 삼으면 사실을 잘못 이해할 수 있으며, 나아가 평균만으로 선부르게 어떤 결정을 내린 경우에는 여러 부정적 결과를 초래할 수도 있다.

→ 전체 자료의 변수와 양상을 고려하지 않고 평균을 대푯값으로 활용하면 부정적 결과를 야기할 수 있음을 말 하며 문제를 제기하고 있다. 이를 통해 이 글이 평균을 선부르게 대푯값으로 활용할 때의 문제점을 언급할 것임을 짐작할 수 있다.

교과서·136쪽 21~22줄

평균값에서 빈도가 가장 높다고 생각하기 쉬운데, 이 경우에는 최빈수와 평균값이 다르기 때문에 오해가 생길 수 있다.

→ 사람들은 어떤 평균값이 주어졌을 때 그 값을 나타내는 자료들이 가장 많다고 생각하는 경향이 있다. 필자는 이러한 인식과 관련하여 최빈수와 평균값은 다르므로 평균값을 최빈수로 판단하면 안 된다는 점을 말하고 있다. 필자가 예로 든 '오른쪽 꼬리 분포'와 같은 경우에, 평균값을 최빈수로 생각하는 것은 사실을 잘못 이해한 것이 된다.

교과서·137쪽 2~4줄

포드 주의(Fordism)식의 소품종 대량 생산의 시대에는 평균이 중요한 개념으로 자리 잡았고 많은 영향을 끼쳤다. 하지만 현대에는 그런 평균의 개념이 소비자들의 다양한 특성을 반영하지 못하는 경우가 많다.

→ 소품종 대량 생산의 경우 평균은 자료를 대표하는 값으로서 오류가 적을 수 있다. 그러나 소비자들의 특성이 다양화, 개별화, 개성화되어 가고 있는 현대 사회에서 평균이 다양한 변수를 모두 반영하기 어렵다. 이러한 사실은 사회적 요구에 따라, 평균이 자료를 대표 하는 값으로서의 지위를 상실하게 됨을 나타내고 있다.

교과서·139쪽 14~15줄

통계 자체가 거짓말을 하기보다는 숫자 계산에 대한 무지 또는 오용이 거짓말 통계를 만들어 낸다.

→ 숫자 계산에 대한 무지나 오용이 잘못된 통계를 만들어 낸다고 하며 올바른 통계 활용의 중요성을 이야기하고 있다. 즉 평균이 유용하지 않은 상황에서 대표값으로 잘못 사용하는 것에 대한 문제의식을 드러내고 있다.

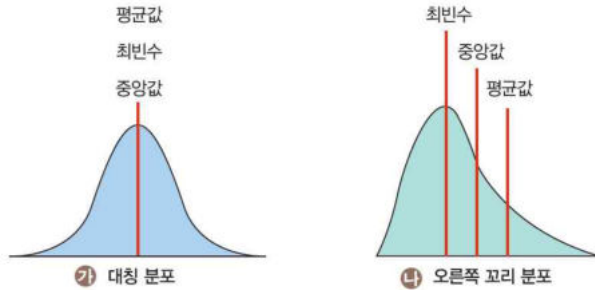
문항 읽기

1. 일상생활에서 평균값을 사용하여 결정을 내린 적이 있는지 떠올려 보자.
시험을 보고 성적이 얼마나 향상되었는지를 판단할 때 평균값을 척도로 사용한 적이 있다.
2. '대칭 분포'와 '오른쪽 꼬리 분포'에서 평균값, 최빈수, 중앙값이 어떻게 다른지 파악해 보자.
'대칭분포'에서는 평균값이 최빈수, 중앙값과 일치하거나 거의 유사한 반면, '오른쪽 꼬리분포'에서는 평균값, 최빈수, 중앙값이 차이가 난다.

모택신 학습 활동

1. 다음 활동을 통해, 자료를 이해하는 방법에 대해 생각해 보자.

(1) 다음 자료의 평균값을 대푯값으로 사용했을 때 ㉠과 ㉡의 차이점에 대해 말해 보자.



가는 최빈수, 중앙값이 모두 평균값과 같기 때문에 평균값을 대푯값으로 사용하더라도 사실을 잘못 이해할 가능성이 적다. 그러나 나인 경우 평균값과 최빈수, 중앙값이 서로 다르기 때문에 평균값을 대푯값으로 사용하면 사실을 잘못 이해할 가능성이 크다.

(2) (1)과 관련하여 이 글에서 자료의 의미를 바르게 파악하기 위한 방법으로 제시한 것을 정리해 보자.

- 전체 자료의 다양한 변수와 양상을 세밀하게 살펴야 한다.
- 자료의 범위를 정해 다양한 요소를 고려할 수 있어야 한다.
- 값의 크기에 따라 범주를 나누고 범주별로 반복되는 횟수나 값을 파악하여 자료를 이해해야 한다.
- 평균값 이외의 최빈수, 중앙값 등 다른 대푯값들을 살펴 보아야 한다.
- 복잡한 자료를 그래프와 같은 시각자료로 나타내어 전체적인 정보를 파악해야 한다.

2. 이 글의 논지와 관련지어 다음 이야기의 주제를 파악해 보자.

1920년대 중국의 내전 중에 병사들을 이끌고 적진을 향해 가던 한 장수가 큰 강을 만나게 되었다. 장수는 참모에게 강의 평균 수심이 얼마냐고 물었다. 참모는 평균 수심이 1.4미터라고 답했다. 답변을 들은 장수는 평균 수심이 1.4미터이고 병사들의 평균 키가 1.65미터이므로 걸어서 행군이 가능하다고 판단하고 진격을 명했다. 그런데 이 강은 강 가운데를 비롯해 여러 곳의 수심이 병사들의 평균 키보다 깊었다. 이로 인해 물에 빠져 죽는 병사들이 생겨났으며, 특히 평균 키보다 작은 키의 병사들의 희생이 컸다.

3. 다음 활동을 통해, 이 글이 다루고 있는 사회 현상의 특성 및 사회적 요구와 신념을 파악해 보자.

(1) 이 글에서 필자가 문제 삼은 사회 현상이 무엇인지 파악해 보자.

사회 현상	전체 자료의 다양한 변수와 양상을 고려 하지 않고 평균을 대푯값으로 사용하여 사실을 부정확하게 전달하는 경우가 있다.
-------	---

(2) 이 글의 제목인 '평균의 시대가 가고 있다'에 드러나는 사회적 요구가 무엇인지 생각해 보자.

현대 사회는 점점 더 다양한 변수들에 의해 다변화되는 양상을 보이고 있으므로 평균값을 이용하기에 적절한 상황과 적절하지 않은 상황을 파악하고, 전체 자료를 세분화해 이해하고 분석하는 태도가 요구된다.

(3) 이 글의 내용 중 '통계는 거짓말을 하지 않는다' 부분에 담겨 있는 필자의 생각을 파악해 보자.

통계 자체가 잘못되었다는 것이 아니라 평균이 대푯값으로 유용하지 않은 경우에 까지 평균값을 사용하는 것이 잘못되었다는 의미이다.

4. 다음 글에 드러나는 사회 현상과 그것의 사회·문화적 맥락을 비판적으로 이해해 보자.

근로자 평균 소득 329만 원, 중위 소득 241만 원과 큰 차이

임금 근로자의 2015년도 월평균 소득은 329만 원으로 중위 소득 241만 원과 큰 차이를 보였다.

22일 통계청이 발표한 임금 근로 일자리별 소득 분포 분석에 따르면, 2015년 임금 근로자의 약 1,500만 개 일자리 월평균 소득은 329만 원으로 중위 소득 241만 원보다 88만 원 높았다. 평균 소득은 근로자의 총소득을 근로자의 수로 나눈 것인 반면, 중위 소득은 추가구를 소득순으로 순위를 매겼을 때 한가운데 위치한 가구의 소득이다. 중위 소득의 50퍼센트 이상부터 150퍼센트 미만인 120만 5,000원에서 361만 5,000원까지의 임금을 받는 근로자가 전체의 56.4퍼센트를 차지했으며, 120만 5,000원 이하는 13.4퍼센트였다.

- 『한국 정책 신문』, 2017년 6월 22일 자

(1) 평균 소득으로 근로자 전체의 소득 수준을 파악하면 안 되는 이유를 생각해 보자.

평균 소득은 연봉이 높은 사람과 연봉이 낮은 사람의 소득 차이를 보여주지 못하므로 전체 소득수준을 왜곡할 수 있기 때문이다.

(2) 평균 소득과 중위 소득의 격차가 크다는 점이 시사하는 사회 현상을 파악하고, 그 현상의 원인 및 현상이 초래할 결과 등 사회·문화적 맥락을 조사하여 발표해 보자.

- 사회 현상: 중위 소득에 비해 평균 소득이 크게 높은 것은 사회적으로 소득 양극화가 심화되었음을 나타낸다.
- 현상의 원인 및 현상이 초래할 결과: 소득 양극화의 원인 중 하나로 계층에 따른 교육과 정보, 기회의 불평등이 꼽힌다. 소득 양극화는 사회적 위화감을 키우고 계층 간의 갈등을 심화시킬 수 있다.

● 다음 글에 드러나는 사회 현상을 이해하고 그것이 시사하고 있는 바를 생각해 보자.

우리가 시장이나 백화점, 인터넷 상점 등에서 많이 볼 수 있는 광고 문구로 '최대 50퍼센트 할인!'과 같은 것이 있다. 여기에서 '최대'란 말은 소비자에게 혼동을 불러일으킨다. 상품을 할인 판매할 때, 판매자 측은 각 상품을 구분하여 할인율을 정하게 된다. 재고가 많이 남아 있는 상품은 할인 폭을 높일 것이고, 할인 폭이 작아도 판매에 문제가 없으리라 예상되는 상품에 대해서는 할인 폭을 작게 할 것이다. 소비자들의 입장에서는 이런 광고에 현혹되기 쉽다. 하지만 판매하는 입장에서는 소비자들에게 잘 팔리지 않거나 또는 미끼 상품에 해당하는 상품에 대해서만 '최대'라는 표현과 함께 많은 할인율을 광고하는 것이 생리이다. 소비자는 이럴 때 '내가 원하는 상품은 무엇이며, 그것의 할인율은 얼마인가?'라고 생각해 본 후 판단하는 것이 현명하다. 보통 주위에서 할인 기간의 할인 상품에 대해서 이런 말을 한다. "내가 원하는 것은 언제나 할인하지 않아서 못 샀어요."

- 최제호, 『통계의 미학』 중에서

(1) 윗글에서 문제 삼고 있는 사회 현상이 무엇인지 파악해 보자.

전체를 보여 주지 않고 '보여 주고 싶은 것만 보여 주는' 광고 행태를 문제 삼고 있다.

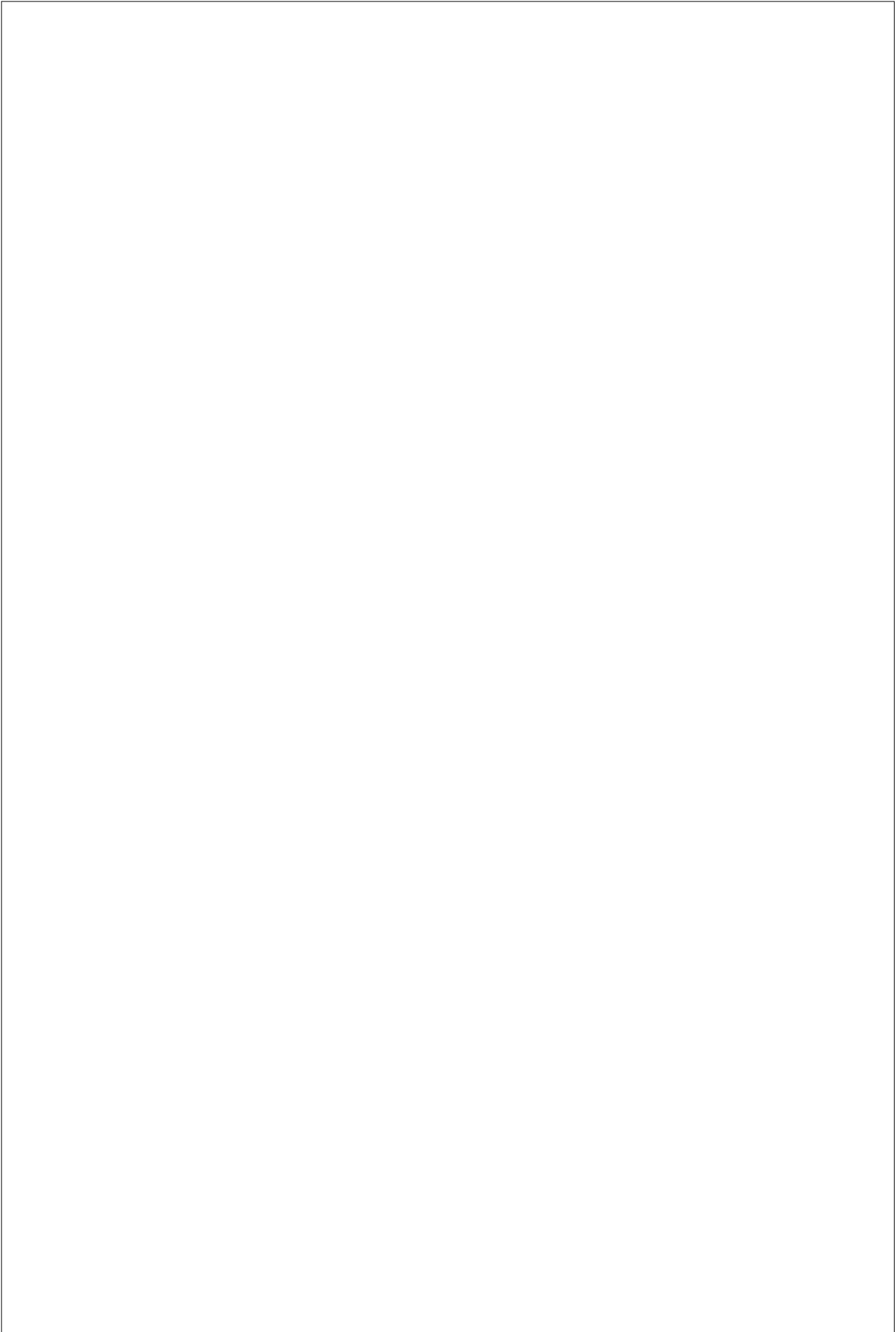
(2) 윗글에서 시사하고 있는 내용을 '자료를 대하는 태도'와 관련지어 말해 보자.

일부의 내용만을 믿고 어떤 판단이나 결정을 내려서는 안 되고, 비판적 관점에서 전체 자료를 고려하여 판단이나 결정을 내려야 한다.

백지 노트

시험 공부의 마지막은 백지 노트! 기억나는 모든 것을 써 보자!

3-(2) '평균'의 시대가 가고 있다



*다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

대상의 다양성을 고려하지 않고 평균값을 사용하여 사실을 부정확하게 전달하는 경우가 많아져 문제가 되고 있다. 다음의 그래프를 보면, '대칭 분포'에서는 평균값, 최빈수, 중앙값이 일치하거나 거의 유사하여 평균을 사용하였을 때 오해가 일어날 가능성이 작다. 그에 반해 '오른쪽 꼬리 분포'에서는, 오른쪽 꼬리 쪽에 위치한 값들의 크기와 빈도에 따라 최빈수, 중앙값, 평균값이 차이가 나게 된다. 평균값에서 빈도가 가장 높다고 생각하기 쉬운데, 이 경우에는 최빈수와 평균값이 다르기 때문에 오해가 생길 수 있다. 오른쪽 꼬리 분포는 소득, 재산 등을 나타내는 자료에서 많이 찾아볼 수 있다. 이런 자료에서는 평균을 대푯값으로 사용할 때 주의를 기울여야 한다.

포드 주의(Fordism)식의 소품종 대량 생산의 시대에는 평균이 중요한 개념으로 자리 잡았고 많은 영향을 끼쳤다. 하지만 현대에는 그런 평균의 개념이 소비자들의 다양한 특성을 반영하지 못하는 경우가 많다. 미국의 일반 가구당 평균 가족 수는 3.6명이라고 한다. 이 평균값에 맞추어 건축업자들은 3인 또는 4인을 대상으로 하는 주택을 짓는다. 하지만 평균 가족 수에서 벗어나는 가족도 상당수에 달한다. 통계에 의하면 미국에서는 3인이나 4인 가족이 전체의 45퍼센트에 불과하며 1인이나 2인 가족이 35퍼센트, 그리고 5인 이상인 가족이 20퍼센트에 달한다고 한다. 이와 같은 사실은 평균을 참고할 때 전체 자료를 세밀하게 살피는 것이 중요함을 말해 준다.

(나)

우리나라는 사계절이 뚜렷한 나라이다. 겨울에는 영하 10도 이하가 되기도 하고, 여름에는 30도 이상의 고온이 여러 날 지속되기도 한다. 이 때문에 우리나라 사람들은 계절별로 많은 옷을 가지고 있어야 한다. 그에 반해 미국의 하와이 지역은 월별 평균 기온이 연간 거의 변동 없이 유지된다. 그래서 보통의 경우는 반팔 옷으로 대부분의 시간을 지낼 수 있다. 만일 미국 하와이 지역의 사람이 우리나라의 연평균 기온이 12.5도라는 말만을 들었다면 어떤 생각을 할까? 자신이 사는 지역에 비해 일 년 내내 추운 곳이라고 생각하지는 않을까? 우리나라는 연교차가 큰 나라이다. 즉 여름과 겨울의 기온 차이가 심하다. 이를 연평균 기온만으로는 알 수가 없다. 1월부터 12월까지의 월별 평균 기온을 알고 월별 기온 차이를 파악해야 여름과 겨울의 기온 차이를 알 수 있다.

그렇다면 월별 평균 기온만으로 충분할까? 그렇지 않을 수 있다. 우리나라에서는 환절기에 감기 환자가 많아진다. 그 이유는 낮과 밤의 기온 차인 일교차가 심하기 때문이다. 그래서 우리가 보통 여행을 갈 때도 해당 지역, 해당 기간의 평균 기온만이 아니라 하루의 최고와 최저 기온을 알아야 한다. 즉 자료의 범위를 정해 다양한 요소를 고려할 수 있어야 하는 것이다.

(다)

자료의 범위를 정했으면 자료에서 평균 개념으로 포착하기 어려운 요소들까지 살필 수 있어야 한다. 이를테면 자료를 크기에 따라 적당한 범주로 구분하고 범주별로 반복되는 횟수나

값을 파악하는 것이다. 예를 들어 직업 야구 선수들의 연봉을 살펴보자. 야구 선수들 중에는 최대 연봉이 수억 원에 이르는 선수도 있고 그와 현격하게 차이가 나는 선수도 있다. 그에 따라 야구 선수들의 평균 연봉이 약 1억 원이라고 하더라도 3천만 원 미만을 받는 선수들의 비율이 매우 높을 수 있다. 이와 같은 경우 평균만으로 야구 선수들의 연봉을 이해하면 사실을 정확하게 이해하지 못할 우려가 있다. 그렇기 때문에 연봉 3천만 원 미만, 3천만 원에서 5천만 원 미만, 5천만 원에서 1억 원 미만, 1억 원 이상 등으로 범주를 나누고 각 범주의 비율을 고려하여 사실을 이해하려고 해야 한다. 이때 평균값 이외의 가장 높은 빈도의 선수들이 받는 연봉인 최빈수나, 전체 선수들의 연봉을 순서대로 배치하였을 때 가장 중앙에 있는 선수의 연봉인 중앙값 등 다른 대푯값들을 살필 필요가 있다.

(라)

자료의 수가 많아지면 내용을 보고 파악하는 데 힘이 든다. 따라서 복잡한 자료를 잘 요약 정리하는 것은 매우 중요한다. 그 하나의 방법이 그래프를 그리는 것이다. 즉 그래프를 그려 자료 전체의 분포를 보는 방법인데, 특히 처음 자료를 수집한 경우에는 자료의 내용을 히스토그램으로 그려 자료의 전체적인 분포 모양을 보는 것이 효율적이다.

히스토그램은 연속형 자료의 분포를 표현하는 데 널리 사용되는 방법으로, 자료를 일정한 범주에 따라 구분하고, 각 범주에 속한 자료의 수인 빈도를 높이로 나타낸다. 이를 통해 전체 자료의 좌우 치우침 등의 모양과 중앙값 등의 위치, 표준 편차, 범위 등의 산포에 대한 전반적인 판단이 가능하다. 한 직업 야구 구단의 연봉 자료를 히스토그램으로 그리면 위와 같이 한눈에 전체적인 정보를 파악할 수 있다.

통계 자체가 거짓말을 하기보다는 숫자 계산에 대한 무지 또는 오용이 거짓말 통계를 만들어 낸다. 올바른 판단은 사실을 기반으로 하여야 하고, 사실은 숫자로 표현될 때 객관적으로 관찰될 수 있다. 그렇기 때문에 수집된 자료들의 값을 단순하게 더하고 나누어서 평균을 내는 것이 숫자 장난이 될 수 있음에 유의해야 한다. 평균은 편리한 방법으로 다양하게 사용될 수 있지만, 대푯값으로 잘못 사용되면 사실을 정확하게 판단하지 못하게 만들 가능성이 매우 높다. 현대 사회는 점점 더 많은 변수들에 의해 다변화되는 양상을 보이고 있다. 이는 평균의 시대가 가고 있음을 나타낸다. 따라서 평균값을 이용하기에 적절한 상황과 적절하지 않은 상황을 파악하고, 전체 자료를 (㉠) 하여 이해하고 분석하려는 태도를 지니는 것이 매우 중요하다.

성동고등학교 (서울)

1. 앞의 문맥을 고려할 때 ㉠에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① 객관화 ② 시각화 ③ 세분화
- ④ 표준화 ⑤ 최소화

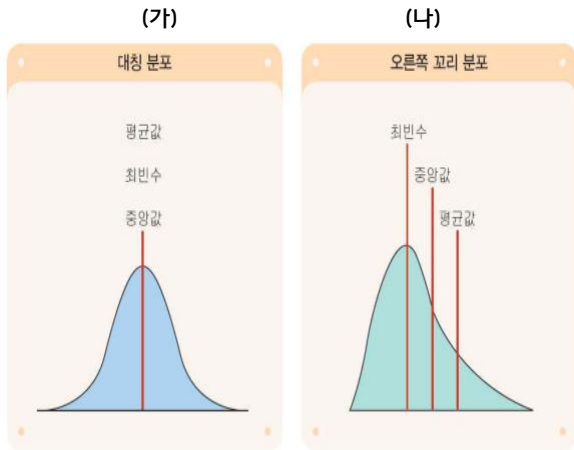
부산국제고등학교 (부산)

2. 윗글에 대한 학생들의 반응으로 옳지 않은 것은?

- ① 지민: 이 글에 담긴 사회적 현상에 대한 사회적 요구와 신념을 비판적으로 이해할 필요가 있어.
- ② 석민: 이런 글을 읽을 때에는 글에 담긴 사회적 현상을 사회·문화적 맥락과 분리시켜 객관적으로 분석해야 해.
- ③ 소민: 윗글의 필자는 전체 자료의 다양한 변수와 양상을 고려하지 않고 평균을 대푯값으로 사용하여 사실을 부정확하게 전달하는 사회 현상을 문제 삼고 있어.
- ④ 정민: 윗글의 필자는 통계 자체가 잘못되었다는 것이 아니라 평균값으로 유용하지 않은 경우까지만 평균값을 사용하는 것이 잘못되었다는 것을 지적하고 있어.
- ⑤ 해민: 결국 윗글의 필자는 평균만을 고려하여 대상의 특성을 확실적으로 파악하면 안 되고, 대상의 다양한 특성과 요소를 살펴 올바른 결정을 내려야 한다고 주장하고 있어.

부산국제고등학교 (부산)

3. 다음의 (나)의 그래프와 관련된 내용으로 적절한 것만을 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. 평균값에서 빈도가 가장 높다.
- ㄴ. 평균값, 최빈수, 중앙값이 일치하거나 거의 유사하다.
- ㄷ. 소득, 재산 등을 나타내는 자료에서 많이 찾아볼 수 있다.
- ㄹ. 평균을 사용하였을 때 오해가 일어날 가능성이 작다.
- ㅁ. 평균을 대푯값으로 사용할 때 특히 주의를 기울여야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄹ ③ ㄷ, ㅁ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㅁ ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ

성동고등학교 (서울)

4. 윗글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① 자료의 크기에 따라 적당한 범주로 구분하여 범주별로 반복되는 횟수나 값을 파악하여 자료의 내용을 이해해야 한다.
- ② 평균값 이외의 최빈수, 중앙값 등 다른 대푯값들을 살펴 보아야 자료를 객관적으로 이해할 수 있다.
- ③ 전체 자료의 다양한 변수와 양상으로 고려하지 않고 평균값을 대푯값으로 사용하면 거짓말 통계를 만들어 낼 수 있다.
- ④ 복잡한 자료를 잘 요약, 정리하는 한 방법으로 그래프와 같은 시각 자료를 이용하는 것이 효과적이다.
- ⑤ 히스토그램은 연속형 자료의 분포를 표현하는데 사용되므로, 자료의 수가 너무 많은 경우 수치가 가장 낮은 범위와 가장 높은 범위를 삭제하고 평균값을 구한다.

부산국제고등학교 (부산)

5. 윗글을 바탕을 <보기>를 비판적으로 이해한 것으로 가장 적절한 것은?

<보기>

근로자 평균 소득 329만 원, 중위 소득 241만 원과 큰 차이 임금 근로자의 2015년도 월평균 소득은 329만 원으로 중위 소득 241만 원과 큰 차이를 보였다.

22일 통계청이 발표한 임금 근로 일자리별 소득 분포 분석에 따르면, 2015년 임금 근로자의 약 1,500만 개 일자리 월평균 소득은 329만 원으로 중위 소득 241만 원보다 88만 원 높았다. 평균 소득은 근로자의 총소득을 근로자의 수로 나눈 것인 반면, 중위 소득은 추가구를 소득순으로 순위를 매겼을 때 한가운데 위치한 가구의 소득이다. 중위 소득의 50퍼센트 이상부터 150퍼센트 미만인 120만 5,000원에서 361만 5,000원까지의 임금을 받는 근로자가 전체의 56.4퍼센트를 차지했으며, 120만 5,000원 이하는 13.4퍼센트였다. - 『한국 정책 신문』, 2017년 6월 22일 자

- ① 중위 소득을 기준으로 할 때 최빈수를 고려하지 않아 타당도가 부족하다.
- ② 근로자의 가계 소득 전체를 고려하지 않으면 정확한 평균값을 찾을 수 없다.
- ③ 평균 소득으로 근로자 전체의 소득 수준을 파악하면 전체 소득 수준을 왜곡할 우려가 있다.
- ④ 평균 소득은 연봉이 높은 사람과 연봉이 낮은 사람의 소득 차이를 보여주는 자료도 활용할 수 있다.
- ⑤ 중위 소득에 비해 평균 소득이 크게 높은 것은 사회적으로 소득 양극화 현상이 완화되고 있음을 나타낸다.

성동고등학교 (서울)

6. 뒷글을 읽고 <보기>를 비판적으로 이해한 내용으로 옳지 않은 것은?

<보기>

근로자 평균 소득 329만 원, 중위 소득 241만 원과 큰 차이
임금 근로자의 2015년도 월평균 소득은 329만 원으로
중위 소득 241만 원과 큰 차이를 보였다.

22일 통계청이 발표한 임금 근로 일자리별 소득 분포 분석에 따르면, 2015년 임금 근로자의 약 1,500만 개 일자리 월평균 소득은 329만 원으로 중위 소득 241만 원보다 88만 원 높았다. 평균 소득은 근로자의 총소득을 근로자의 수로 나눈 것인 반면, 중위 소득은 총가구를 소득순으로 순위를 매겼을 때 한가운데 위치한 가구의 소득이다. 중위 소득의 50퍼센트 이상부터 150퍼센트 미만인 120만 5,000원에서 361만 5,000원까지의 임금을 받는 근로자가 전체의 56.4퍼센트를 차지했으며, 120만 5,000원 이하는 13.4퍼센트였다.

- 『한국 정책 신문』, 2017년 6월 22일 자

- ① 위 소득 분포를 히스토그램으로 그리면 중위소득에 가까운 근로자가 많으므로 좌우 치우침 없이 균형 잡힌 분포가 될 것이다.
- ② 소득의 범주를 고려하지 않은 채 평균만으로 전체 소득 수준을 파악하면 안 된다.
- ③ 월평균 소득이 329만 원으로 높게 집계된 것은 소득의 큰 격차를 고려하지 않고 월평균 소득을 단순하게 더 하고 근로자의 수로 나누었기 때문이다.
- ④ 평균 소득은 소득이 높은 사람과 낮은 사람의 소득차이를 보여주지 못하므로 전체 소득 수준을 왜곡할 수 있다.
- ⑤ 중위 소득에 비해 평균 소득이 크게 높은 것은 사회적으로 소득 양극화가 심화되었음을 나타낸다.

※다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

주어진 자료들을 대표하는 값으로 가장 유명하고 많이 활용되는 것이 평균이다. 한 집단을 평가할 때 또는 다른 집단과 비교할 때 평균은 유용한 수단이 된다. 그러나 평균이 대상을 잘 반영하는 대푯값이라고 판단하기 위해서는 전체 자료의 다양한 변수와 양상을 먼저 검토하는 것이 필요하다. 이런 점을 고려하지 않고 평균을 대푯값으로 삼으면 사실을 잘못 이해할 수 있으며, 나아가 평균만으로 선부르게 어떤 결정을 내린 경우에는 여러 부정적 결과를 초래할 수도 있다. 예를 들어 주방에서 일하는 한국인들의 평균 키에 맞추어 일률적으로 만들어지는 개수대는 모든 대상에게 평균에 따라 행동하라고 강요하는 것이다. 이렇게 만들어진 개수대는 많은 사람들이 이용하면서 불편을 느끼게 만든다. 이는 그리스 신화에 나오는 프로크루스테스의 침대와 같은 것이다. 프로크루스테스는 통행인들을 침대에 누인 후 키가 작으면 발을 잡아 뽑고 키가 크면 발을 잘랐다고 한다.

(나)

대상의 다양성을 고려하지 않고 평균값을 사용하여 사실을 부정확하게 전달하는 경우가 많아서 문제가 되고 있다. 다음의 그래프를 보면, '대칭 분포'에서는 평균값, 최빈수, 중앙값이 일치하거나 거의 유사하여 평균을 사용하였을 때 오해가 일어날 가능성이 작다. 그에 반해 '오른쪽 꼬리 분포'에서는, 오른쪽 꼬리 쪽에 위치한 값들의 크기와 빈도에 따라 최빈수, 중앙값, 평균값이 차이가 나게 된다. 평균값에서 빈도가 가장 높다고 생각하기 쉬운데, 이 경우에는 최빈수와 평균값이 다르기 때문에 오해가 생길 수 있다. 오른쪽 꼬리 분포는 소득, 재산 등을 나타내는 자료에서 많이 찾아볼 수 있다. 이런 자료에서는 평균을 대푯값으로 사용할 때 주의를 기울여야 한다.

(다)

포드 주의(Fordism)식의 소품종 대량 생산의 시대에는 평균이 중요한 개념으로 자리 잡았고 많은 영향을 끼쳤다. 하지만 현대에는 그런 평균의 개념이 소비자들의 다양한 특성을 반영하지 못하는 경우가 많다. 미국의 일반 가구당 평균 가족 수는 3.6명이라고 한다. 이 평균값에 맞추어 건축업자들은 3인 또는 4인을 대상으로 하는 주택을 짓는다. 하지만 평균 가족 수에서 벗어나는 가족도 상당수에 달한다. 통계에 의하면 미국에서는 3인이나 4인 가족이 전체의 45퍼센트에 불과하며 1인이나 2인 가족이 35퍼센트, 그리고 5인 이상인 가족이 20퍼센트에 달한다고 한다. 이와 같은 사실은 평균을 참고할 때 전체 자료를 세밀하게 살피는 것이 중요함을 말해 준다.

pt005pt (카톡 ID)
내용 질문, 오류 신고

청란여자고등학교 (대전)

7. 뒷글의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오른쪽 꼬리 분포에서는 평균값을 대푯값으로 사용하기에 가장 적합하다.
- ② 숫자 계산에 대한 무지 또는 오용은 거짓말 통계를 만들어 낼 수도 있다.
- ③ 평균은 한 집단을 평가할 때 또는 다른 집단과 비교할 때 유용한 수단이 된다.
- ④ 평균만으로 선부르게 어떤 결정을 내린 경우에는 부정적 결과를 초래할 수도 있다.
- ⑤ 포드주의식 소품종 대량 생산 시대에 평균이 중요한 개념으로 잡고 많은 영향을 끼쳤다.

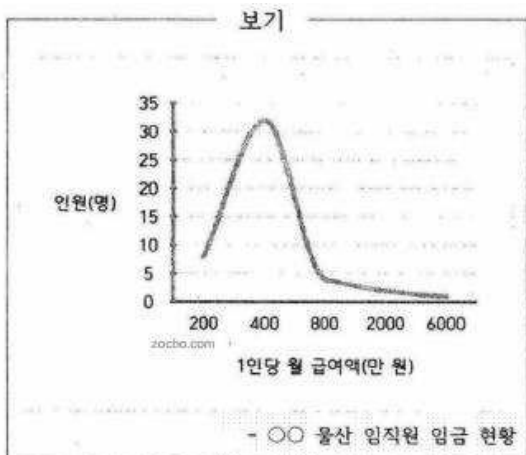
청란여자고등학교 (대전)

8. 뒷글의 서술 방식으로 가장 적절한 것은?

- ① 다양한 이론을 소개하여 정보를 전달하고 있다.
- ② 시각 자료를 활용하여 의미를 명확하게 전달하고 있다.
- ③ 서로 다른 주장을 절충하여 새로운 해법을 제시하고 있다.
- ④ 전문가의 견해를 활용하여 주장의 신뢰도를 높이고 있다.
- ⑤ 질문하는 방식을 통해 독자가 스스로 이해할 수 있도록 유도하고 있다.

청란여자고등학교 (대전)

9. <보기>는 노사 간 임금 협상을 위한 자료이다. (나)를 바탕으로 이를 이해한 것으로 옳지 않은 것은?



- ① 임금의 평균값과 중앙값, 최빈수가 서로 일치하지 않겠군.
- ② 평균값만으로는 회사의 임금 실태를 정확하게 파악할 수 없겠군.
- ③ 평균값을 임금으로 받는 직원의 수가 가장 많다고 보기 어렵겠군.
- ④ 회사의 임금 실태의 대푯값으로 평균값을 사용하고자 하는 직원들의 많겠군.
- ⑤ 상황에 따라 적절한 대푯값을 선택해야 한다는 점을 보여 주는 자료라고 할 수 있겠군.

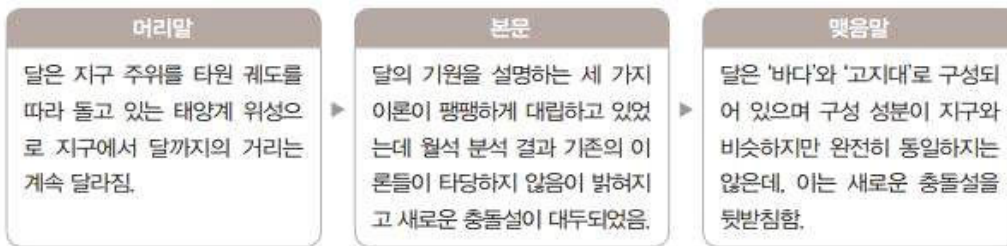
※다음을 읽고 물음에 답하시오.

주어진 자료들을 대표하는 값으로 가장 유명하고 많이 활용되는 것이 평균이다. 한 집단을 평가할 때 또는 다른 집단과 비교할 때 평균은 유용한 수단이 된다. 그러나 평균이 대상을 잘 반영하는 대푯값이라고 판단하기 위해서는 전체 자료의 다양한 변수와 양상을 먼저 검토하는 것이 필요하다. 이런 점을 고려하지 않고 평균을 대푯값으로 삼으면 사실을 잘못 이해할 수 있으며, 나아가 평균만으로 선부르게 어떤 결정을 내린 경우에는 여러 부정적 결과를 초래할 수도 있다. 예를 들어 주방에서 일하는 한국인들의 평균 키에 맞추어 일률적으로 만들어지는 개수대는 모든 대상에게 평균에 따라 행동하라고 강요하는 것이다. 이렇게 만들어진 개수대는 많은 사람들이 이용하면서 불편을 느끼게 만든다. 이는 그리스 신화에 나오는 프로크루스테스의 침대와 같은 것이다. 프로크루스테스는 통행인들을 침대에 누인 후 키가 작으면 발을 잡아 뽑고 키가 크면 발을 잘랐다고 한다.

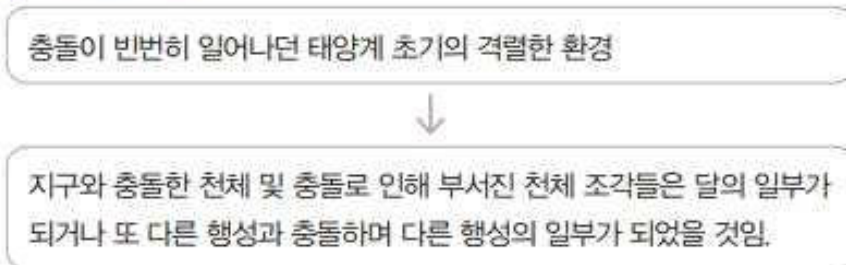
■ 핵심 정리

갈래	설명문	제재	달의 생성	성격	논증적
해제	달의 기원에 관한 여러 이론의 타당성을 검증하고 있는 글이다. 직접 달에 가서 월석을 가져와 분석하기 전까지 달의 기원을 설명하던 세 가지 이론을 소개하고 반증 사례로 기존 이론이 어떤 점에서 타당하지 않은지를 설명하고 있다. 그리고 월석의 분석 결과를 종합하여 나온 '새로운 충돌설'을 소개하고 이 이론에서 달의 생성을 어떻게 입증하는지를 제시하고 있다. 또한 달의 바다 부분과 고지대에 대해서도 설명하고 있으며, 달의 구성 성분이 지구의 맨틀 구성 성분과 비슷하면서도 다른 점이 있다는 사실을 바탕으로 지구에 충돌한 다른 천체의 성분이 섞여 달이 형성되었음을 증명하며 글을 마무리하고 있다.				
주제	달의 생성 기원에 관한 여러 이론의 타당성 검토				

■ 구성



· 지문 연구 · 지구와 충돌한 천체를 발견할 수 없는 이유



01 달의 특성과 구성 성분

특성	<ul style="list-style-type: none"> • 지구 주위를 도는 위성으로 태양계 위성 중 다섯 번째로 큼.(지름 약 3,476 km. 지구 지름의 약 1/4) • 지구에서 달까지의 평균 거리는 약 38만 4,000 km로 타원 궤도를 따라 공전하기 때문에 지구에서 달까지의 거리는 계속 달라짐.
구성 성분	<ul style="list-style-type: none"> • 토양이 이산화 규소, 산화 철, 산화 알루미늄, 산화 칼슘 등으로 구성되어 있음. • 지구 맨틀의 조성 과 매우 비슷하나 완전히 똑같지는 않음.

02 달의 지형

바다	고지대(테라)
<ul style="list-style-type: none"> • 어둡게 보이는 부분임. • 대규모 화산 분출로 형성된 현무암 지대임. • 충돌 크레이터가 상대적으로 적게 분포됨. • 달 표면의 16 %를 차지함. • 대부분 충돌 분지 안에 분포되어 있음. • 지구를 향한 부분에 집중되어 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> • 밝게 보이는 부분임. • 충돌 크레이터가 상대적으로 많이 분포해 있음. • 크레이터들이 많이 분포해 있는 곳은 오래된 지역이므로 고지대가 바다보다 더 오래된 지형임.

03 달의 기원 설명 이론

세 가지 가설	① 지구가 형성될 때 달도 함께 형성됨. ② 커다란 운석이 충돌할 때 지구에서 떨어져 나간 질량이 모여 달을 형성함. ③ 외계에서 만들어진 천체가 지구 부근을 지나다가 지구 중력에 붙잡혀 지구를 도는 달이 됨.
----------------	---

↓ 아폴로 우주인들이 가져온 월석을 분석함.

월석 분석 결과	• 월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 매우 비슷함. → 달이 지구와 다른 장소에서 형성되었을 것이라는 가설 제외 • 달의 조성이 지구의 조성과 똑같은 것은 아님. → 지구와 달이 같은 물질에서 동시에 만들어지지 않았다고 결론지음.
-----------------	--

↓ 새로운 가설

달은 태양계 형성 초기에 있었던 대규모 충돌에 의해 형성되었다.	
• 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 지구에서 방출된 물질에 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가된 것으로 봄. • 이때 생긴 천체의 나머지 조각들은 태양계를 떠돌다가 또 다른 행성과 충돌해 다른 행성의 일부가 되었을 것으로 봄. • 가설 ②와 다른 점: 가설 ②는 운석과 지구가 충돌하면서 지구의 일부가 떨어져 나가 서로 뭉쳐 달이 형성되었다고 보았기 때문에 달의 성분이 지각의 성분과 똑같은 것이라고 보았음.	

단원 풀이

교과서·146쪽 16~20쪽

월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 매우 비슷해 서, 달이 지구와 다른 장소에서 형성되었을 것이라는 가설을 제외할 수 있었다. 또한 달의 조성이 지구의 조성 과 똑같은 것은 아님이 때문에 지구와 달이 같은 물질에서 동시에 만들어지지도 않았다고 결론 지을 수 있었다.

→ 월석의 화학 성분을 분석한 결과를 바탕으로, 달의 기원에 관한 기존의 세 가지 이론의 타당성을 검증하고 있다. 월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 비슷하지만 동일하지는 않다는 분석 결과를 바탕으로 달의 기원에 대한 기존의 이론이 타당하지 않다는 결론을 얻었다. 이와 같은 전개를 통해 이후 달의 기원에 대한 새로운 가설의 소개가 이어질 것임을 짐작할 수 있다.

교과서·147쪽 12~15쪽

충돌할 때의 강력한 열 때문에 지구에서 떨어져 나간 물질 및 지구에 충돌한 천체의 물질 중 많은 부분이 우주 공간으로 날아가 버리고, 지구 주변에 남아 있던 물질이 모여 달을 형성했다는 것이다.

→ 월석 분석 결과를 통해 등장한 새로운 충돌설의 내용을 설명하고 있다. 예전의 충돌설은 커다란 운석이 충돌할 때 지구에서 떨어져 나간 태평양 지역의 물질이 모여 달이 만들어졌다고 주장했다. 이에 따르면 달의 성분은 지각의 성분과 동일해야 한다. 하지만 월석 성분 분석 결과 달의 조성은 지구의 조성과 완전히 동일하지는 않았다. 따라서 지구에서 방출된 물질에 천체의 물질이 첨가되어 달을 형성했다는 새로운 충돌설이 제시되었다.

교과서·148쪽 7~9쪽

고지대의 크레이터와 분자는 운석의 충돌 때문에 형성된 것으로 추정된다. 크레이터들이 많이 분포해 있는 곳은 오래된 지역이다.

→ 태양계 형성 초기에는 미행성들이 지구를 비롯한 행성에 충돌하는 일이 빈번했다. 이에 따라 천체 조각들이 많이 떠돌아다녔을 것이고, 이 조각들(운석)에 의한 충돌도 빈번하게 일어났을 것이다. 따라서 운석의 충돌로 인해 생긴 크레이터가 많이 분포해 있는 고지대가 바다보다 더 오래된 지형이라고 볼 수 있다.

월석 탐험

1. 달과 지구 사이의 거리가 계속 변화하는 이유를 말해 보자.

달과 지구 사이의 거리가 계속 변화하는 이유는 달이 타원 궤도를 따라 지구 주위를 돌고 있기 때문이다.

2. 달의 표면에서 상대적으로 밝게 보이는 고지대 부분이 어두운 바다 부분보다 더 오래된 지형이라고 판단하는 근거가 무엇인지 찾아보자.

고지대의 크레이터는 운석의 충돌 때문에 형성된 것으로 추정된다. 따라서 크레이터가 많다는 것은 고지대 부분이 화산암으로 이루어진 바다보다 더 오래된 지형이라고 판단하는 근거가 된다.

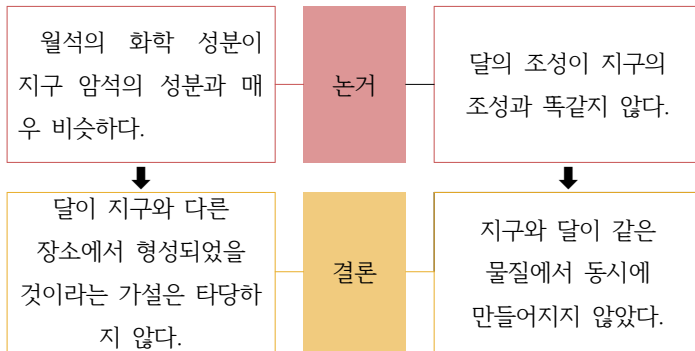
모락신 탐험

1. 다음 활동을 통해 달의 기원에 관한 이론의 내용을 정리해 보자.

(1) 월석을 분석하기 전까지 대립했던 달의 기원에 관한 세 가지 이론의 내용을 정리해 보자.

첫 번째 이론	지구가 형성될 때 달도 함께 형성됨.
두 번째 이론	커다란 운석의 충돌로 지구에서 떨어져 나간 질량이 모여 달을 형성함.
세 번째 이론	외계에서 만들어진 천체가 지구 부근을 지나다 지구 중력에 붙잡혀 지구를 도는 달이 되었음.

(2) 과학자들이 월석을 분석하여 내린 두 가지 결론의 내용과 그 논거를 파악해 보자.



(3) '예전의 충돌설'과 월석 분석 이후 새롭게 등장한 '새로운 충돌설'의 내용을 써 보고, 차이점을 파악해 보자.

예전의 충돌설	새로운 충돌설
커다란 운석이 지구에 충돌하면서 태평양 지역의 물질이 공간으로 날아올라 갔고 이 물질들이 서로 뭉쳐 달이 형성되었기 때문에 달의 성분이 지각의 성분과 같을 것임.	화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 지구에서 방출된 물질이 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되어 달이 형성되었기 때문에 달의 성분 중에는 지구와 같은 것도 있지만 다른 것도 있음.

2. 다음 활동을 통해, 필자가 제시한 논거의 입증 과정을 정리하고 타당성을 판단해 보자.

(1) 필자는 ‘새로운 충돌설’을 뒷받침하는 논거의 입증 과정을 다음과 같이 제시하고 있다. 빈칸을 채우며 그 과정을 파악해 보자.

태양계 형성 초기에 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서, 지구에서 방출된 물질에 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되어 달이 형성되었다.

• 화성 크기의 천체가 지구와 충돌했다면 충돌한 천체가 존재해야 한다. 그러나 지금은 그 천체를 찾아볼 수 없다.



• 태양계 초기에는 행성들 간의 충돌이 빈번히 일어났다.



• 지구와 충돌한 천체 및 충돌로 인해 부서진 천체 조각들은 다른 행성이나 의 일부가 되었을 것이다.



• 지구와 충돌한 천체는 현재 찾을 수 없지만, 태양계 초기에 있었던 행성들 간의 잦은 충돌은 을/를 바탕으로 도출된 새로운 충돌설을 뒷받침한다.

(2) (1)의 입증 과정에서 ‘태양계 초기에는 행성들 간의 충돌이 빈번히 일어났다.’라는 내용이 없어도 입증이 타당하게 이루어질 수 있을지 생각해 보자.

‘태양계 초기에는 행성들 간의 충돌이 빈번히 일어났다.’라는 전제가 없으면, 지구에서 방출된 물질에 지구에 충돌한 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되어 달이 형성되었다는 것이 타당하게 입증되지 않으며, 지구와 충돌한 천체를 지금 찾을 수 없다는 것도 설명하기 어렵다.

3. 달의 표면에서 ‘어둡게 보이는 부분’과 ‘밝게 보이는 부분’의 특징을 글에서 찾아 정리하고, 제시된 정보가 객관적 인지 관련 자료를 조사하여 판단해 보자.

어둡게 보이는 부분
 대규모 화산 분출로 형성된 현무암 지대로 충돌 크레이터가 적게 분포되어 있으며, 달 표면의 16퍼센트를 차지함. 대 부분 충돌 분지 안에 분포되어 있으며, 지구를 향한 부분에 집중되어 있음.

밝게 보이는 부분
 운석 충돌로 형성된 크레이터가 상대적으로 많이 분포해 있고, 바다 부분 보다 오래된 지형임.

달에 관한 과학 서적을 찾아 조사해 판단한 결과, 이 글에 제시된 정보는 객관성을 갖 추고 있다고 할 수 있다.

● 달에 관한 또 다른 글을 읽고 다음 활동을 해 보자.

달은 지구에서 구심력으로 작용하는 만유인력¹을 받기 때문에 지구 주위를 공전한다. 그러나 힘을 받는 것은 달만이 아니며, 지구도 달로부터 그와 똑같은 힘을 받는다. 서로 똑같은 힘을 주고받지만 지구가 달을 공전하지 않는 것은 달에 비해 지구의 질량이 크기 때문이다. 그렇지만 다른 행성과 위성²에 비해 지구와 달의 질량 차이는 그리 크지 않다. 그래서 달이 지구에 미치는 영향도 무시할 수는 없다.

달이 지구에 미치는 영향으로 대표적인 것은 바로 조석(潮汐)이다. 달의 만유인력이 지구 표면의 바닷물을 잡아당기면 바닷물이 달 쪽으로 쏠리게 되고, 그에 따라 조수 간만의 차가 생기는 것이다. 그래서 달이 하늘 위에 보일 때 바다는 만조가 되며, 달이 동쪽에서 떠서 서쪽으로 가면 그에 따라 수면도 이동한다. 물론 달이 매일 50분씩 늦게 뜨므로 만조 시각도 매일 50분씩 느려진다. 이러한 조수 간만의 차는 지구의 자전 속도에도 영향을 미친다. 간만의 차 때문에 지구의 자전 속도가 1년에 23마이크로초씩 느려지고 있는 것이다. 이것은 하루의 길이가 조금씩 길어지고 있음을 나타낸다. - 임체호, 『교양으로 읽는 물리학 강의』 중에서

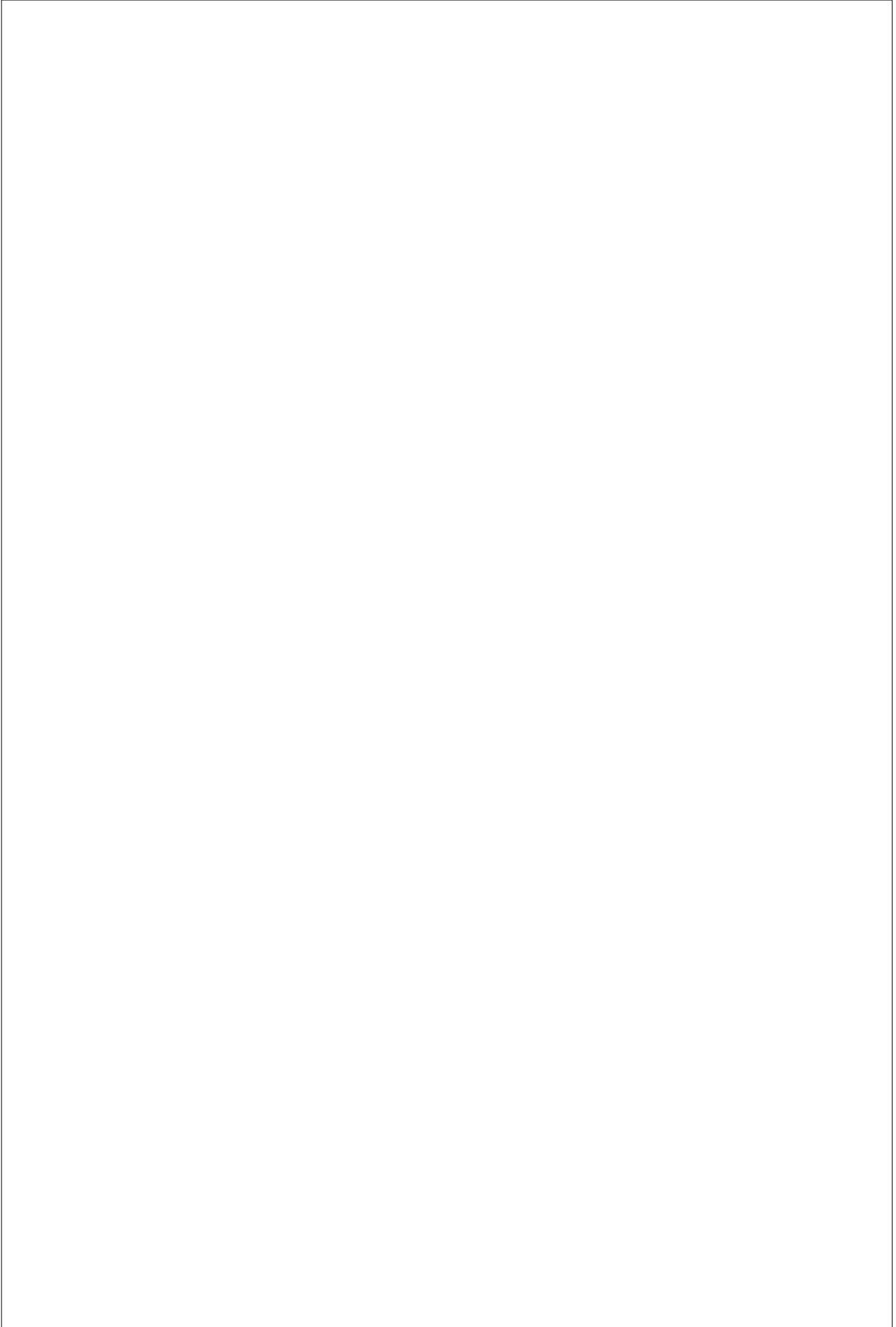
(1) 윗글에서 알 수 있는 달과 지구의 영향 관계를 설명해 보자.

달과 지구는 서로 똑같은 힘을 주고받지만, 지구의 질량이 크기 때문에 달이 지구 주변을 공전한다. 달은 지구의 조석(潮汐)에 영향을 미친다. 달의 만유인력의 영향으로 조수 간 만의 차가 생기는 것이다. 그리고 이러한 조수 간만의 차는 지구의 자전 속도가 1년에 23마이크로초씩 느려지게 만드는 데 영향을 미치고 있다.

백지 노트

시험 공부의 마지막은 백지 노트! 기억나는 모든 것을 써 보자!

3-(3) 달은 어떻게 만들어졌을까



3-(3) 달은 어떻게 만들어졌을까

*다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

지구와 달이 다른 장소에서 만들어진 것도 아니고, 같은 물질로 이루어진 것도 아니라면 달은 어떻게 만들어졌을까? 과학자들은 월석의 분석 결과를 종합하여 태양계 형성 초기에 있었던 대규모 충돌에 의해 달이 만들어졌다고 생각했다. 이러한 새로운 충돌설은 예전의 충돌설과는 다른 것이었다. 예전의 충돌설에서는 커다란 운석이 지구에 충돌하면서 태평양 지역의 물질이 공간으로 날아올라 갔고 이 물질들이 서로 뭉쳐 달이 만들어졌다고 주장했다. 따라서 달의 성분이 지각의 성분과 같을 것이라고 생각했다. 그러나 월석을 분석한 후 새롭게 등장한 충돌설에서는 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 지구에서 방출된 물질에 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되었다고 본다. 충돌할 때의 강력한 힘 때문에 지구에서 떨어져 나간 물질 및 지구에 충돌한 천체의 물질 중 많은 부분이 우주 공간으로 날아가 버리고, 지구 주변에 남아 있던 물질이 모여 달을 형성했다는 것이다. 과학자들은 이 충돌이 지구가 형성된 후 1억 년 이내에 일어난 것으로 추정하고 있다.

(나)

화성 크기의 천체가 지구와 충돌했다면 충돌한 천체가 존재해야 한다. 그러나 지금은 그 천체를 찾아볼 수 없다. 그 이유는 무엇일까? 충돌한 천체가 산산조각 났을 가능성이 매우 적은데도 불구하고 현재 이 천체를 발견할 수 없는 이유는, 충돌이 빈번히 일어나던 태양계 초기의 격렬한 환경으로 돌아가서 찾아야 한다. 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 부서져 생긴 커다란 조각은 태양계를 떠돌다가 또 다른 행성과 충돌했을 것이다. 따라서 지구와 충돌한 천체 및 충돌로 인해 부서진 천체 조각들은 다른 행성이나 달의 일부가 되었을 것이다. 미행성들이 지구를 비롯한 행성에 빈번히 충돌하던 태양계 초기에 화성 크기의 천체가 지구에 충돌한 사건은, 수없이 일어났던 충돌 가운데 조금 큰 규모의 충돌일 뿐이었다. 지구와 충돌한 천체는 현재 찾을 수 없지만, 이처럼 태양계 초기에 행성들 간의 잦은 충돌이 있었다는 사실은 월석 분석 결과를 바탕으로 도출된 새로운 충돌설을 뒷받침한다.

(다)

달에서 어둡게 보이는 바다 부분과 밝게 보이는 고지대는 화학적으로나 광물학적으로 볼 때 서로 다른 암석으로 이루어져 있다. 갈릴레이가 처음으로 망원경을 통해 달을 관찰한 후 '바다'라고 이름 붙인 어두운 부분은 대규모 화산 분출로 형성된 현무암 지대이다. 충돌 크레이터가 상대적으로 적게 분포된 어두운 바다는 달 표면의 16퍼센트를 차지하고 있다. 이런 지역은 대부분 충돌 분지 안에 분포되어 있으며, 지구를 향한 부분에 집중되어 있다. 한편 상대적으로 밝고 많은 크레이터가 분포해 있는 고지대는 테라라고 부른다. 고지대의 크레이터와 분지는 운석의 충돌 때문에 형성된 것으로 추정된다. 크레이터들이 많이 분포해 있는 곳은 오래된 지역이다. 따라서 크레이터가 많은 고지대가 화산암으로 이루어진 바다보다 더 오래된 지형이라는 것을 알 수 있다.

(라)

달은 지구에서 구심력으로 작용하는 만유인력¹을 받기 때문에 지구 주위를 공전한다. 그러나 힘을 받는 것은 달만이 아니며, 지구도 달로부터 그와 똑같은 힘을 받는다. 서로 똑같은 힘을 주고받지만 지구가 달을 공전하지 않는 것은 달에 비해 지구의 질량이 크기 때문이다. 그렇지만 다른 행성과 위성에 비해 지구와 달의 질량 차이는 그리 크지 않다. 그래서 달이 지구에 미치는 영향도 무시할 수는 없다.

달이 지구에 미치는 영향으로 대표적인 것은 바로 조석(潮汐)이다. 달의 만유인력이 지구 표면의 바닷물을 잡아당기면 바닷물이 달 쪽으로 쏠리게 되고, 그에 따라 조수 간만의 차가 생기는 것이다. 그래서 달이 하늘 위에 보일 때 바다는 만조가 되며, 달이 동쪽에서 떠서 서쪽으로 가면 그에 따라 수면도 이동한다. 물론 달이 매일 50분씩 늦게 뜨므로 만조 시각도 매일 50분씩 느려진다. 이러한 조수 간만의 차는 지구의 자전 속도에도 영향을 미친다. 간만의 차 때문에 지구의 자전 속도가 1년에 23마이크로초씩 느려지고 있는 것이다. 이것은 하루의 길이가 조금씩 길어지고 있음을 나타낸다.

-곽영직, '달은 어떻게 만들어졌을까'

성동고등학교 (서울)

1. (가)와 (나) 글의 내용 전개 방식으로 가장 적절한 것은?

- ① (가): 어떤 이론을 제시한 후, 논거에 따라 이 이론이 변화해 가는 과정을 밝히고 있다.
- ② (가): 어떤 이론의 문제점을 여러 측면에서 분석하고 있다.
- ③ (가): 두 이론을 견주어 차이점을 중심으로 설명하고 있다.
- ④ (나): 어떤 대상의 특징을, 유사한 원리를 보이는 현상에 빚대어 제시하고 있다.
- ⑤ (나): 두 대상이 공존함으로써 발생하는 문제를 언급한 후 해결책을 제안하고 있다.

성동고등학교 (서울)

2. 윗글을 비판적으로 이해했을 때 자료를 더 찾아야만 해결할 수 있는 의문으로 가장 타당한 것은?

- ① 과학자들이 달의 생성에 대하여 추론할 때 어떤 자료를 바탕으로 연구하였는가?
- ② 태양계 형성 초기의 격렬한 환경에서 미행성들을 비롯한 행성들 간의 충돌이 있었는가?
- ③ 화성 크기의 천체가 지구에 충돌하면서 지구에서 방출된 물질들과 부서진 천체 조각들은 어떻게 되었는가?
- ④ 달은 지구를 공전하지만 지구가 달을 공전하지 않는 이유는 무엇인가?
- ⑤ 달의 바다는 화산암, 특히 현무암으로 이뤄져 있다고 했는데 고지대 부분은 무슨 암석으로 이루어져 있는가?

성동고등학교 (서울)

3. <보기>는 윗글을 바탕으로 새로운 충돌설의 입증과정을 정리한 것이다. 그 설명이 옳지 않은 것은?

<보기>

㉠ 태양계 형성 초기에 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서, 지구에서 방출된 물질에 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되어 달이 형성되었다.

㉡ 화성 크기의 천체가 지구와 충돌했다면 충돌한 천체가 존재해야 한다. 그러나 지금은 그 천체를 찾아볼 수 없다.

㉢ 태양계 초기에는 행성들 간의 충돌이 빈번히 일어났다.

㉣ 지구와 충돌한 천체 및 충돌로 인해 부서진 천체 조각들은 다른 행성이나 달의 일부가 되었을 것이다.

㉤ 지구와 충돌한 천체는 현재 찾을 수 없지만, 태양계 초기에 있었던 행성들 간의 잦은 충돌은 월석 연구를 바탕으로 도출된 새로운 충돌설을 뒷받침한다.

- ① ㉠: 논거를 사용하여 입증해야 할 내용에 해당한다.
- ② ㉡: ㉠이 설득력이 가지지 못한다는 반박에 해당한다.
- ③ ㉢: ㉠을 입증하는데 꼭 필요한 논거로 쓰였다.
- ④ ㉣: ㉡과 ㉤을 사용하여 추측한 내용이다.
- ⑤ ㉤: ㉡, ㉢, ㉤을 정리하여 ㉠을 입증하는 내용이다.

※다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가-1) 지구 주위를 ㉠돌고 있는 달은 태양계 위성 중에서 다섯 번째로 큰 위성이다. 따라서 지구는 작은 크기에 어울리지 않는 큰 위성을 거느리고 있는 셈이다. 달의 지름은 약 3,476킬로미터로, 1만 2,740킬로미터인 지구 지름의 약 4분의 1이며, 지구에서 달까지의 평균 거리는 약 38만 4,000킬로미터이다. 달은 타원 궤도를 따라 지구를 돌고 있기 때문에 지구에서 달까지의 거리는 계속 달라진다.

(가-2) 직접 달에 가서 월석을 가져와 분석하기 전까지는 달의 기원을 설명하는 세 가지 이론이 팽팽하게 대립하고 있었다. 첫 번째 이론은 지구가 형성될 때 달도 함께 형성되었다는 것이었고, 두 번째 이론은 커다란 운석이 충돌할 때 지구에서 떨어져 나간 질량이 모여 달을 형성했다는 것이었으며, 세 번째 이론은 외계에서 만들어진 천체가 지구 부근을 지나다가 지구 중력에 붙잡혀 지구를 도는 달이 되었다는 것이었다.

그러나 아폴로 우주인들이 여섯 차례에 걸쳐 지구로 가져온 달 암석의 성분을 분석한 과학자들은 두 가지 결론을 내렸다. 먼저 월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 매우 비슷해서, 달이 지구와 다른 장소에서 형성되었을 것이라는 가설을 제외할 수 있었다. 또한 달의 조성이 지구의 조성과 똑같은 것은 아니기 때문에 지구와 달이 같은 물질에서 동시에 만들어지지도 않았다고 결론지을 수 있었다.

(가-3) 지구와 달이 다른 장소에서 만들어진 것도 아니고, 같은 물질로 이루어진 것도 아니라면 달은 어떻게 만들어졌을까? 과학자들은 월석의 분석 결과를 종합하여 태양계 형성 초기에 있었던 대규모 충돌에 의해 달이 만들어졌다고 생각했다. 이러한 새로운 충돌설은 예전의 충돌설과는 다른 것이었다. 예전의 충돌설에서는 커다란 운석이 지구에 충돌하면서 태평양 지역의 물질이 공간으로 날아올라 갔고 이 물질들이 서로 뭉쳐 달이 만들어졌다고 주장했다. 따라서 달의 성분이 지각의 성분과 같을 것이라고 생각했다. 그러나 월석을 분석한 후 새롭게 등장한 충돌설에서는 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 지구에서 방출된 물질에 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되었다고 본다. 충돌할 때의 강력한 힘 때문에 지구에서 떨어져 나간 물질 및 지구에 충돌한 천체의 물질 중 많은 부분이 우주 공간으로 날아가 버리고, 지구 주변에 남아 있던 물질이 모여 달을 형성했다는 것이다. 과학자들은 이 충돌이 지구가 형성된 후 1억 년 이내에 일어난 것으로 추정하고 있다.

(가-4) 화성 크기의 천체가 지구와 충돌했다면 충돌한 천체가 존재해야 한다. 그러나 지금은 그 천체를 찾아볼 수 없다. 그 이유는 무엇일까? 충돌한 천체가 산산조각 났을 가능성이 매우 적은데도 불구하고 현재 이 천체를 발견할 수 없는 이유는, 충돌이 빈번히 일어나던 태양계 초기의 격렬한 환경으로 돌아가서 찾아야 한다. 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 부서져 생긴 커다란 조각은 태양계를 떠돌다가 또 다른 행성과 충돌했을 것이다. 따라서 지구와 충돌한 천체 및 충돌로 인해 부서진 천체 조각들은 다른 행성이나 달의 일부가 되었을 것이다. 미행성들이 지구를 비롯한 행성에 빈번히 충돌하던 태양계 초기에 화성 크기의 천체가 지구에 충돌한 사건은, 수없이 일어난 충돌 가운데 조금 큰 규모의 충돌일 뿐이었다. 지구와 충돌한 천체는 현재 찾을 수 없지만, 이처럼 태양계 초기에 행성들 간의 잦은 충돌이 있었다는 사실은 월석 분석 결과를 바탕으로 도출된 새로운 충돌설을 뒷받침한다.

(나-1) 충돌구란 소행성이나 혜성 또는 그 파편이 행성, 위성, 소행성 같은 고체 상태의 천체 표면에 충돌하여 만들어진 구덩이를 말한다. 구덩이를 만들면서 충돌체가 거의 완전히 부서지거나 증발해 보리기 때문에 충돌체가 무엇이었는지 알지 못하는 경우가 매우 많다. 충돌에 의해 커다란 구덩이가 형성되는 이유는 엄청난 충돌 속도 때문이다.

(나-2) 달의 표면을 촬영한 사진을 보면 수많은 충돌구를 확인할 수 있는데, 특이한 것은 달의 바다라고 불리는 어두운 면이 밝은 면에 비해 상대적으로 충돌구의 분포가 매우 낮다는 것이다. 그 원인의 단초는 달의 암석에서 찾을 수 있는데, 밝은 부분의 암석은 대부분 45억 년 전 것인 반면 어두운 부분의 암석은 32억 년에서 38억 년 사이에 달의 표면에 많은 양의 현무암질 용암이 흘러나와 이 지역을 형성한 것이다. 그러므로 용암이 흐르지 않은 달의 밝은 면에는 달의 생성 이후 만들어진 거의 모든 충돌구들이 보존된 반면, 용암으로 뒤덮인 달의 바다에는 용암 분출 이전의 충돌구들이 사라지고 그 이후에 만들어진 충돌구만 보존되어 상대적으로 충돌구의 수가 적은 것이다.

지구 표면에 존재하는 것으로 확인된 충돌구의 수는 2백

개를 조금 넘는다. 물론 충돌구에 대한 연구가 미흡한 아시아, 남미, 아프리카에서 추가로 충돌구가 더 확인될 가능성도 있다. 하지만 지구 표면에 확인되지 않은 충돌구가 현재 확인된 것의 몇 배가 된다고 하더라도 여전히 지구 표면의 충돌구의 수는 더 작은 천체인 달이나 수성에 비해 훨씬 적다.

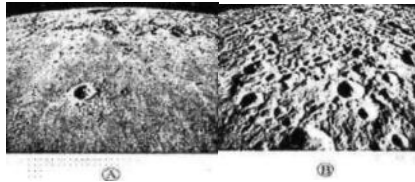
대명여자고등학교 (부산)

4. 뒷글의 내용과 일치하는 것은?

- ① 지구와 충돌한 천체를 확인하면서 태양계 초기에 행성들 간의 작은 충돌이 있었다는 사실은 새로운 충돌설을 뒷받침한다.
- ② 충돌구가 만들어지는 원인은 빠른 충돌 속도 때문이다.
- ③ 충돌구를 만든 충돌체가 무엇인지 알 수 없는 경우는 거의 없다.
- ④ 달의 기원에 대한 충돌설은 결국 분석 이전과 이후의 결론이 같다는 것이다.
- ⑤ 수성이 달이나 지구에 비해 충돌구의 수가 많다.

대명여자고등학교 (부산)

5. 다음 <보기>는 달 표면의 충돌구를 촬영한 사진이다. 이에 대한 반응으로 옳지 않은 것은?



- ① A보다 B의 암석이 더 오래된 것이겠다.
- ② B보다 A에 현무암이 더 많이 존재하겠다.
- ③ A와 달리 B에는 달 생성 이후 형성된 거의 모든 충돌구가 보존되어 있겠다.
- ④ B와 달리 A에는 용암 분출 이전에 만들어진 충돌구들이 보존되어 있겠다.
- ⑤ A와 B에는 모두 용암 분출 이후의 충돌구들이 보존되어 있겠다.

대명여자고등학교 (부산)

6. 뒷글 (가-1)의 ㉠의 문맥적 의미와 가장 가까운 것은?

- ① 그의 표정에서는 회색이 돌기 시작했다.
- ② 사람들은 탐 주위를 빙빙 돌면서 소원을 빌었다.
- ③ 정답이 머릿속에서 뱅뱅 돌고 확 떠오르지 않았다.
- ④ 이 길로 가면 먼 길을 돌게 되니 지름길로 가야 한다.
- ⑤ 연휴임에도 불구하고 공장이 무리 없이 잘 돌고 있다.

대명여자고등학교 (부산)

7. 뒷글 (가)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 달의 생성 기원에 대한 역사적인 사건을 제시하고 최선의 결과를 다루고 있는 세 이론의 한계를 지적하고 있다.
- ② 달의 생성 기원을 강조하는 세 이론을 제시하고 각각의 입장을 뒷받침하는 예시들을 활용하여 구체화하고 있다.
- ③ 달의 생성 기원에 대해 서로 다른 관점을 지니는 세 이론을 제시하고 각각의 주장과 한계를 중심으로 설명하고 있다.
- ④ 달의 생성 기원을 중심으로 세 이론을 소개하고 이론들이 제기한 문제점이 해결된 사회적 상황을 부각하고 있다.
- ⑤ 달의 생성 기원에 대해 월석 분석 결과를 근거로 기존의 세 가지 이론들의 타당성을 살피고 새로운 충돌설을 소개하고 있다.

※다음을 읽고 물음에 답하십시오.

(가) 지구 주위를 돌고 있는 달은 태양계 위성 중에서 다섯 번째로 큰 위성이다. 따라서 지구는 작은 크기에 어울리지 않는 큰 위성을 거느리고 있는 셈이다. 직접 달에 가서 월석을 가져와 분석하기 전까지는 달의 기원을 설명하는 세 가지 이론이 팽팽하게 대립하고 있었다. 첫 번째 이론은 지구가 형성될 때 달도 함께 형성되었다는 것이었고, 두 번째 이론은 커다란 운석이 충돌할 때 지구에서 떨어져 나간 질량이 모여 달을 형성했다는 것이었으며, 세 번째 이론은 외계에서 만들어진 천체가 지구 부근을 지나다가 지구 중력에 붙잡혀 지구를 도는 달이 되었다는 것이었다.

(나) 그러나 아폴로 우주인들이 여섯 차례에 걸쳐 지구로 가져온 달 암석의 성분을 분석한 과학자들은 두 가지 결론을 내렸다. 먼저 월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 매우 비슷해서, 달이 지구와 다른 장소에서 형성되었을 것이라는 가설을 제외할 수 있었다. 또한 달의 조성이 지구의 구성과 똑같지는 않았기 때문에 지구와 달이 같은 물질에서 동시에 만들어지지도 않았다고 결론지을 수 있었다.

3-(3) 달은 어떻게 만들어졌을까

(다) 지구와 달이 다른 장소에서 만들어진 것도 아니고, 같은 물질로 이루어진 것도 아니라면 달은 어떻게 만들어졌을까? 과학자들은 월석의 분석 결과를 종합하여 태양계 형성 초기에 있었던 대규모 충돌에 의해 달이 만들어졌다고 생각했다. 이러한 새로운 충돌설은 예전의 충돌설과는 다른 것이었다. 예전의 충돌설에서는 커다란 운석이 지구에 충돌하면서 태평양 지역의 물질이 공간으로 날아올라 갔고 이 물질들이 서로 뭉쳐 달이 만들어졌다고 주장했다. 따라서 달의 성분이 지각의 성분과 같을 것이라고 생각했다. 그러나 월석을 분석한 후 새롭게 등장한 충돌설에서는 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 지구에서 방출된 물질에 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되었다고 본다. 충돌할 때의 강력한 힘 때문에 지구에서 떨어져 나간 물질 및 지구에 충돌한 천체의 물질 중 많은 부분이 우주 공간으로 날아가 버리고, 지구 주변에 남아 있던 물질이 모여 달을 형성했다는 것이다. 과학자들은 이 충돌이 지구가 형성된 후 1억 년 이내에 일어난 것으로 추정하고 있다.

(라) 화성 크기의 천체가 지구와 충돌했다면 충돌한 천체가 존재해야 한다. 그러나 지금은 그 천체를 찾아볼 수 없다. 그 이유는 무엇일까? 충돌한 천체가 산산조각 났을 가능성이 매우 적은데도 불구하고 현재 이 천체를 발견할 수 없는 이유는, 충돌이 빈번히 일어났던 태양계 초기의 격렬한 환경으로 돌아가서 찾아야 한다. 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 부서져 생긴 커다란 조각은 태양계를 떠돌다가 또 다른 행성과 충돌했을 것이다. 따라서 지구와 충돌한 천체 및 충돌로 인해 부서진 천체 조각들은 다른 행성이나 달의 일부가 되었을 것이다. 미행성들이 지구를 비롯한 행성에 빈번히 충돌하던 태양계 초기에 화성 크기의 천체가 지구에 충돌한 사건은, 수없이 일어났던 충돌 가운데 조금 큰 규모의 충돌일 뿐이었다. 지구와 충돌한 천체는 현재 찾을 수 없지만, 이처럼 태양계 초기에 행성들 간의 잦은 충돌이 있었다는 사실은 월석 분석 결과를 바탕으로 도출된 새로운 충돌설을 뒷받침한다.

(마) 달에서 어둡게 보이는 바다 부분과 밝게 보이는 고지대는 화학적으로나 광물학적으로 볼 때 서로 다른 암석으로 이루어져 있다. 갈릴레이가 처음으로 망원경을 통해 달을 관찰한 후 '바다'라고 이름 붙인 어두운 부분은 대규모 화산 분출로 형성된 현무암 지대이다. 충돌 크레이터가 상대적으로 적게 분포된 어두운 바다는 달 표면의 16퍼센트를 차지하고 있다. 이런 지역은 대부분 충돌 분지 안에 분포되어 있으며, 지구를 향한 부분에 집중되어 있다. 한편 상대적으로 밝고 많은 크레이터가 분포해 있는 고지대는 테라라고 부른다. 고지대의 크레이터와 분지는 운석의 충돌 때문에 형성된 것으로 추정된다. 크레이터가 많이 분포해 있는 곳은 오래된 지역이다. 따라서 크레이터가 많은 고지대가 화산암으로 이루어진 바다보다 더 오래된 지형이라는 것을 알 수 있다.

-곽영직, '달은 어떻게 만들어졌을까'

목포고등학교 (전남)

8. 과학자들이 월석을 분석하여 내린 결론이 아닌 것은?

- ① 달의 조성이 지구의 조성과 똑같지는 않다.
- ② 달이 지구와 완전히 다른 장소에서 만들어졌다.

- ③ 지구와 달이 같은 물질에서 동시에 만들어지지 않았다.
- ④ 월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 매우 유사하다.
- ⑤ 태양계 형성 초기에 있었던 대규모 충돌에 의해 달이 만들어졌다.

목포고등학교 (전남)

9. <보기>는 '예전의 충돌설'과 월석 분석 이후에 등장한 '새로운 충돌설'에 대해 정리한 것이다. ㉠과 ㉡에 들어갈 내용으로 적절한 것은?

<보기>	
예전의 충돌설	새로운 충돌설
㉠	㉡

- ① ㉠: 갈릴레이가 처음으로 망원경을 통해 달을 관찰한 후 제시하였다.
- ② ㉠: 지구가 형성된 후 1억 년 이내에 커다란 운석이 지구와 충돌했을 것으로 본다.
- ③ ㉠: 지구와 충돌하면서 부서진 천체의 조각들 중 달이 되지 않은 것은 태양계를 떠돌다가 또 다른 행성과 충돌했다고 본다.
- ④ ㉡: 화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 지구에서 방출된 물질에 이 천체가 가지고 있던 물질이 첨가되었다고 본다.
- ⑤ ㉡: 커다란 운석이 지구에 충돌하면서 태평양 지역의 물질이 공간으로 날아올라 갔다가 이들이 서로 뭉쳐 달이 되었다고 본다.

목포고등학교 (전남)

10. 다음 중 달의 지형에 대한 이해로 옳지 않은 것은?

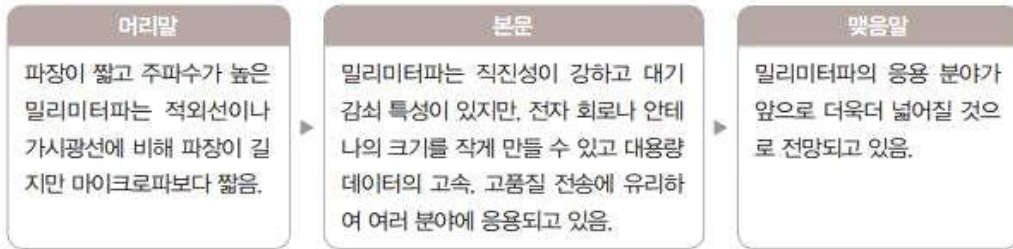
- ① 달 표면의 16퍼센트는 현무암 지대로 되어 있다.
- ② 고지대의 크레이터와 분지는 운석 충돌로 생겼다.
- ③ 달에서 어둡게 보이는 부분인 '바다'는 대규모 화산 분출로 형성되었다.
- ④ 달에서 밝게 보이는 고지대인 '테라'는 '바다'보다 오래된 지형이다.
- ⑤ '바다' 부분과 고지대는 화학적·광물학적으로 같은 암석으로 이루어져 있다.

3-(3) 밀리미터파가 바꾸는 세상

■ 핵심 정리

갈래	설명문	제재	밀리미터파
해제	밀리미터파의 특성과 원리를 설명하고 그것이 기술적으로 어떻게 응용되고 있는지를 설명하고 있는 글이다. 밀리미터파가 대역별로 어떻게 활용되고 있는지 실례를 들어 제시하고, 앞으로도 밀리미터파의 응용 분야가 더욱 넓어질 것이라는 전망을 밝히고 있다.		
주제	밀리미터파의 특성과 원리 및 응용 분야		

■ 구성



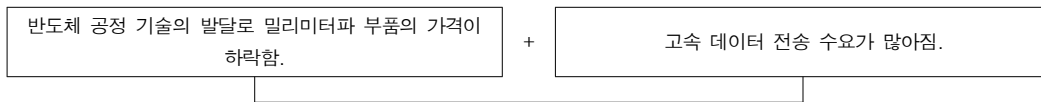
01 밀리미터파의 개념과 특성

개념	• 30~300기가헤르츠(GHz) 주파수 대역의 전파로 '극단적으로 높은 주파수'라고도 불림.
특성	<ul style="list-style-type: none"> • 1초 동안에 300억 번 이상 진동함. • 파장의 길이가 1~10밀리미터(mm)에 불과함. • 주파수가 매우 높음. • 직진성과 장애물에 부딪혔을 때 반사되는 성질이 강함. • 공기 중의 산소나 수증기 등에 부딪히면서 에너지 감쇠율이 높아짐. • 가용 대역폭이 넓음.

02 밀리미터파의 장점 및 한계

장점	한계
<ul style="list-style-type: none"> • 파장이 짧아 전자 회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있음. • 가용 대역폭이 넓어 대용량 데이터의 고속 전송에 유용함. 	직진성과 대기 감쇠 특성 때문에 한 번에 먼 거리로 데이터를 전송하기 어려움.

03 밀리미터파의 응용



밀리미터파가 우리 생활 속 깊숙이 파고들어 대역별로 다양하게 활용되고 있음.	
60GHz 대역	<ul style="list-style-type: none"> • 근거리에서 대용량 데이터를 고속 전송하는 데에 쓰임. • 장점: ① 케이블이 필요하지 않아 편리함과 공간 활용도를 높일 수 있음. ② 가용 대역폭이 넓어 영상 신호를 압축할 필요가 없음. → 영상 신호의 지연이 나타나지 않고, 압축 기술 사용료를 지불할 필요가 없음.
77GHz 대역	200미터 이내의 전방 차량과 옆으로 다가오는 차량 및 갖가지 장애물을 감지하여 사전에 충돌을 경고하거나 차량 속도를 조절해 주는 차량 충돌 방지 레이더에 쓰임.
94GHz 대역	<ul style="list-style-type: none"> • 이미지 스캐닝 시스템에 활용되어 가시광선이 투과할 수 없는 숨겨진 물체에 대한 선명한 영상을 얻는 데 쓰임. • 항공 시스템의 전방 스캔용, 보안이 중요한 장소에서 무기 탐지 용도 등으로 쓰임.

주파수

교과서·152쪽 18~21줄

밀리미터파는 주파수가 매우 높다. 주파수가 높으면 진동 횟수가 많은 것인데, 그러면 전파의 파장이 짧다. 주파수와 파장은 반비례 관계인 것이다. 파장이 짧아질수록 전파의 직진성이 커지며, 전파의 직진성이 커지면 장애물에 부딪혔을 때 반사되어 나가려는 성질이 강해진다.

→ 밀리미터파의 특성과 원리를 설명하고 있다. 주파수가 높을수록 전파의 파장이 짧다는 것과 파장이 짧을수록 전파의 직진성이 커진다는 것을 제시하고 있다. 그리고 전파의 직진성이 커지면 장애물에 부딪쳐 반사되어 나가려는 성질이 강해진다는 점도 제시하고 있다. 과학·기술 분야의 글은 이와 같이 전문적 용어와 개념을 바탕으로 이론과 원리를 제시하는 경우가 많으므로 논리적 흐름 속에서 정보의 의미를 이해하며 읽어야 한다.

교과서·153쪽 2~3줄

이 경우에 스크린에 나타나는 밝은 삼각형은 하나가 아니라 둘이 된다. 이것은 빛이 서로 중첩되지 않고 직진하고 있음을 보여 준다.

→ 빛의 직진성에 관한 실험 결과를 제시한 것이다. 두 개의 전구를 밝혀 한 개의 삼각형 구멍이 뚫린 판을 통과하게 하면 삼각형이 두 개가 보인다. 이는 두 개의 전구에서 나온 각각의 빛이 서로 중첩되지 않고 직진했음을 나타낸다. 빛이 직진하지 않고 중첩되었다면 삼각형이 서로 겹쳐 보였을 것이다.

교과서·154쪽 11~14줄

밀리미터파는 직진성과 대기 감쇠 특성 때문에 한 번에 먼 거리로 데이터를 전송하는 데 어려운 점이 있다. 그러나 파장이 짧아 전자 회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있으며, 가용 대역폭이 넓어서 수 기가헤르츠 대역폭을 필요로 하는 대용량 데이터의 고속 전송에 유용한 장점이 있다.

→ 밀리미터파의 단점을 언급한 후 이어서 장점을 제시하고 있다. 밀리미터파는 파장이 짧고 직진성이 강해 장애물에 부딪혀 반사되고 대기에서 감쇠되어 신호가 약해진다. 이러한 특성 때문에 데이터를 먼 거리로 전송하는 데 어려움이 있다. 그러나 장치를 소형화하고 대용량의 데이터를 고속 전송하는 데 유용하기 때문에 여러 분야에서 기술적으로 응용되고 있다.

응용 분야

1. 밀리미터파의 주파수가 매우 높아서 생기는 특성을 정리해 보자.

주파수가 높으면 전파의 파장이 짧아 직진성이 커지며 장애물에 부딪혔을 때 반사되어 나가려는 성질이 강하다. 그리고 대기 감쇠 특성이 있다. 반면에 전자 회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있으며, 가용대역폭이 넓어 대용량 데이터의 고속 전송에 유리하다. 또한 정확하고 높은 해상도의 영상을 얻을 수 있다.

2. 비가 오거나 안개 낀 날에 밀리미터파를 이용한 통신 시스템의 성능이 떨어지는 이유를 설명해 보자.

전자파 신호가 산소 분자가 있는 매질을 통과할 때 일부 신호가 산소에 흡수되어 열로 변해 사라지고 나머지 전자파만, 즉 세기가 감쇠된 신호가 목적지에 도달하기 때문에 통신 성능이 떨어지게 되는 것이다.

3. 주파수 대역별로 밀리미터파가 어떻게 활용되고 있는지 정리하며 읽어 보자.

60기가헤르츠 대역	근거리에서 대용량의 데이터를 고속 전송하는 데 사용됨.
77기가헤르츠 대역	차량 충돌 방지 레이더에 활용됨.
94기가헤르츠 대역	<ul style="list-style-type: none"> · 이미지 스캐닝 시스템에 활용되어 가시광선이 투과할 수 없는 숨겨진 물체의 선명한 영상을 얻는 데 쓰임. · 항공 시스템에서 전방 스캔용, 보안 장소에서 무기 탐지용으로 쓰임.

4. 미세한 검사 대상 물질을 식별하는 장치에 밀리미터파를 사용하여 기대할 수 있는 효과를 생각해 보자.
주파수가 높으면 높은 해상도를 얻을 수 있는데, 밀리미터파는 주파수가 매우 높기 때문에 해상도가 좋아 미세한 검사대상 물질을 정확하게 식별할 수 있게 해준다.

본과신 학습 활동

1. 밀리미터파의 특성과 원리를 파악하고 그것의 기술적 응용에 대해 생각해 보자.

(1) 다음의 빈칸을 채우며 밀리미터파의 특성과 원리를 파악해 보자.



(2) (1)에서 파악한 밀리미터파의 특성이 기술적으로 어떻게 응용되고 있는지 설명해 보자.

- 파장이 짧으므로(주파수가 높으므로) 전자회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있다.
- 파장이 짧아 직진성이 강하므로 마이크로파 보다 신호의 빔 폭이 좁은 레이더를 만들 수 있다.
- 주파수가 높으므로 높은 해상도의 영상을 얻을 수 있다.

(3) 다음 글을 참고하며, 밀리미터파를 휴대 전화 통신용으로 사용할 때의 장단점을 밀리미터파의 특성과 관련지어 써 보자.

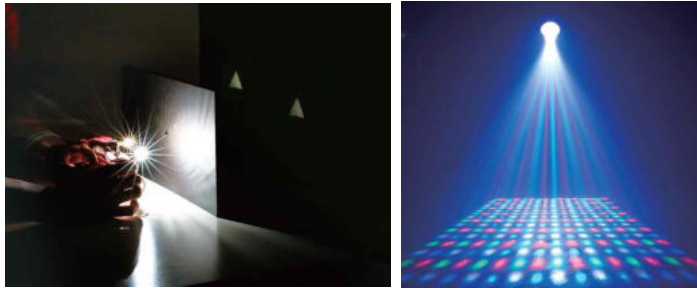
전파는 주파수가 낮을수록 장애물의 영향을 덜 받아 멀리 갈 수 있다. 이에 따라 주파수가 낮으면 기지국을 적게 세워도 되고, 지하도나 승강기, 지하 주차장 등에서 끊어지는 일도 줄어든다. 그럼에도 최근 밀리미터파에 대한 관심이 점차 높아지고 있다. 휴대 전화용으로 쓸 수 있는 주파수 대역이 한정되어 있는데다, 넓은 대역폭을 확보하기가 어려워 대용량 데이터를 고속으로 전송하는 데 한계가 있기 때문이다. 그러나 밀리미터파를 휴대 전화 통신용으로 사용하는 데는 기술적으로 극복해야 할 점이 있다. 조그만 물건에 가로막혀도 통신이 끊어지는 단점을 기술적으로 보완해야 하는 것이다.

- 장점: 넓은 가용 대역폭을 활용하여 대용량 데이터의 고속 전송이 가능하다.
- 단점: 밀리미터파는 직진성이 크고 에너지 감쇠율이 높기 때문에 조그만 물건에 가로 막혀도 반사되고 신호가 약해 저통신이 끊어진다.

2. 밀리미터파가 대역별로 어떻게 활용되고 있는지 정리해 보자.

60기가헤르츠 대역	근거리에서 대용량의 데이터를 고속 전송하는데 사용됨. 케이블을 사용하지 않고 하드디스크, 셋톱박스, 고화질 텔레비전, 캠코더 등에 대용량의 데이터를 보내는데 사용됨.
77기가헤르츠 대역	200미터 이내의 전방 차량과 옆으로 다가오는 차량 및 갖가지 장애물을 감지하는 차량 충돌 방지 레이더로 쓰임.
94기가헤르츠 대역	이미지 스캐닝 시스템에 활용되어 가시광선이 투과할 수 없는 숨겨진 물체에 대한 선명한 영상을 얻는 데 사용됨. 항공 시스템에서 전방 스캔용으로 쓰이거나 공항, 은행처럼 보안이 중요한 곳에서 무기를 탐지하는 용도로 쓰임.

3. 이 글에 제시된 ●, ●의 실험 자료와 관련하여 다음 활동을 해 보자.



(1) ●, ●의 실험을 통해 공통적으로 알 수 있는 사실이 무엇인지 말해 보자.

빛은 파장이 짧아 직진한다.

(2) ●, ●의 실험에 관한 설명이 다음 내용을 이해하는 데 어떤 도움을 주는지 평가해 보자.

밀리미터파는 파장의 길이가 빛보다는 길지만, 다른 전파에 비해 매우 짧기 때문에 직진성이 강하다. 제2차 세계 대전에 주로 사용된 마이크로파 신호인 20기가헤르츠 대역의 레이더는 신호의 빔 폭이 넓어서 적에게 노출되는 문제가 있었다. 그래서 크기는 같되 빔 폭이 더 좁은 레이더가 필요했다. 이 요구는 밀리미터파에 관한 보스의 실험 결과를 실제로 사용한 계기가 되었다.

밀리미터파가 직진성이 강한 것을 구체적으로 이해할 수 있게 도와주고 있다. 그리고 밀리미터파가 마이크로파에 비해 신호의 빔 폭이 좁다는 것을 직진성과 관련지어 이해하는데도 도움을 주고 있다.

다음 글을 통해, 밀리미터파가 기술적으로 응용되는 사례를 탐구에 보자.

자율 주행 차의 눈, 감지 기술

시장 조사 전문 기관 ○○○은 2020~2035년 '자율 주행 차'의 판매가 연평균 85퍼센트 가까이 증가할 것으로 전망했다. 아울러 2035년에 자율 주행 차의 시장 규모를 연간 9,540만 대로 전망하고 있다. 예상대로라면 '황금 알을 낳는 거위'인 셈이다. 이 때문에 자동차 업체는 물론 정보 통신 기술 기업까지 자율 주행 차 개발에 뛰어들고 있다.

자율 주행 차는 말 그대로 도로 시설과 교통 상황을 파악하여 스스로 달리는 자동차이다. 진정한 의미의 '자동차(自動車)'인 셈이다. '우리 몸의 9할이 눈'이라는 말이 있는 것처럼, 자율 주행 차의 눈인 감지 기술 또한 자율 주행 차 기술의 핵심이다. 이러한 자율 주행 차의 감지 기술에 가장 많이 사용되고 있는 것이 '밀리미터파 레이더 시스템'이다. 자동차용 레이더 기술은 갈수록 더 높은 주파수와 넓은 대역폭을 사용할 전망이다.

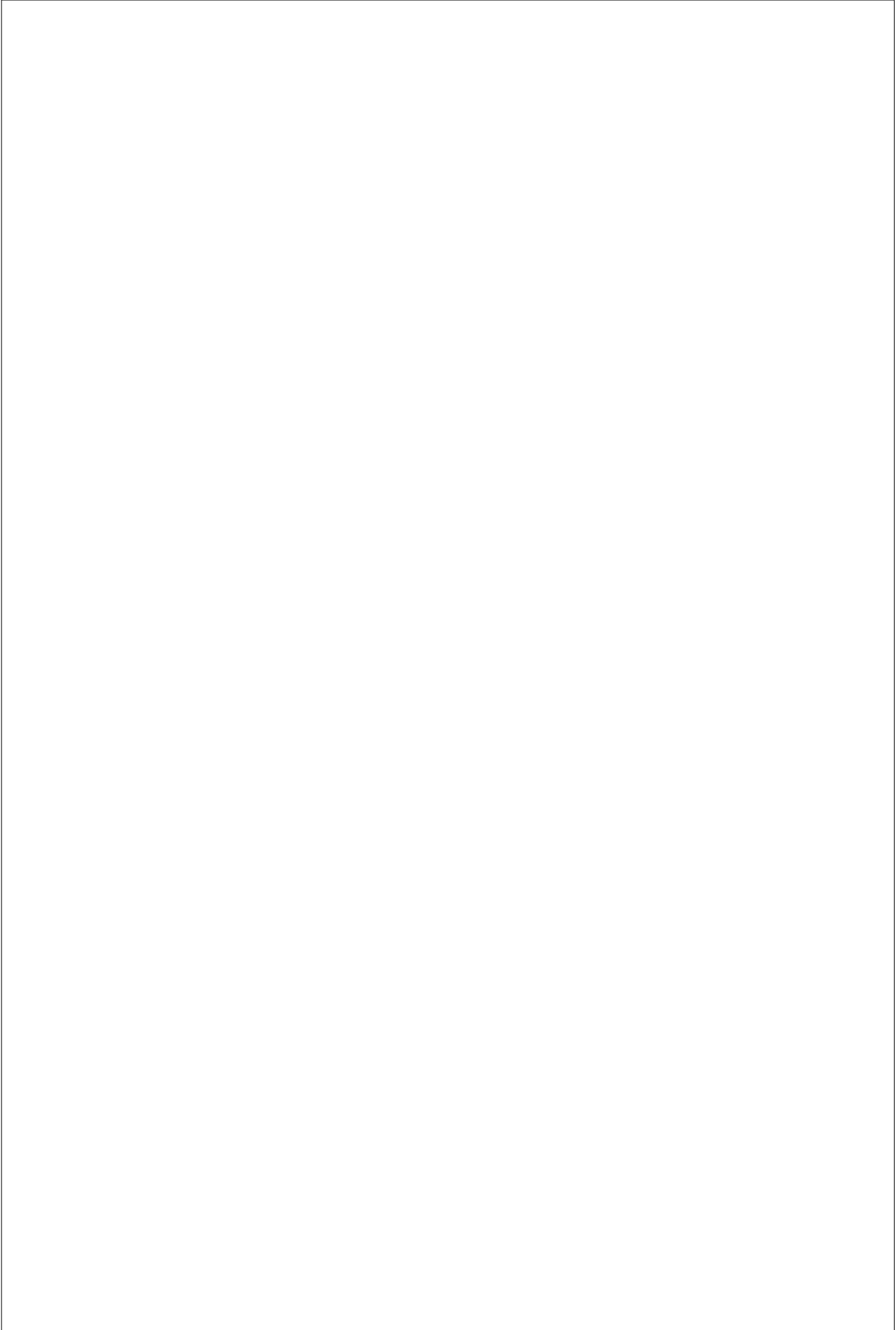
(1) 밀리미터파의 특성을 참고하여, 자율 주행 차의 감지 기술에 밀리미터파가 사용되는 이유를 생각해 보자.

밀리미터파는 파장이 짧고 주파수가 매우 높다. 주파수가 높으면 투과나 반사의 성질이 커지고 해상도가 좋아져 물체를 더욱 명확히 감지하고 구별할 수 있기 때문에 자율 주행 차의 감지 기술에 밀리미터파를 사용하는 것이다.

백지 노트

시험 공부의 마지막은 백지 노트! 기억나는 모든 것을 써 보자!

3-(3) 밀리미터짜가 바꾸는 세상



*다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

밀리미터파는 주파수가 매우 높다. 주파수가 높으면 진동 횟수가 많은 것인데, 그러면 전파의 ㉠파장이 짧다. 주파수와 파장은 반비례 관계인 것이다. 파장이 짧아질수록 전파의 직진성이 커지며, 전파의 직진성이 커지면 장애물에 부딪혔을 때 반사되어 나가려는 성질이 강해진다.

(나)

파장이 짧아 진동수가 많은 전파일수록 공기 중의 산소나 수증기 등에 부딪히면서 에너지 감쇠율이 높아진다. 이것은 늦게를 맑은 날과 안개 낀 날의 빛의 세기가 확연히 다른 점을 생각해 보면 쉽게 이해할 수 있다. 밀리미터파도 예외는 아니다. 비가 오거나 안개 낀 날이면 밀리미터파를 이용한 통신 시스템의 성능이 크게 떨어진다. 이와 같은 현상이 일어나는 까닭은 산소에 의해 신호의 크기가 줄어들기 때문이다. 비와 안개의 주성분은 물이고, 물에는 산소 분자가 들어 있다. 비오는 날이나 안개 낀 날에는 통신 시스템의 성능이 현저히 떨어지는데, 이것은 밀리미터파를 포함한 전자파 신호가 물이나 안개, 구름 등 산소 분자가 있는 ㉡매질을 통과할 때 일부 신호가 산소에 흡수되기 때문이다. 이때 흡수된 전자파는 열로 변해 사라지고 나머지 전자파만 목적지에 도달하게 되어 신호의 크기가 크게 줄어드는 것이다.

(다)

밀리미터파는 직진성과 대기 ㉢감쇠 특성 때문에 한 번에 먼 거리로 데이터를 전송하는 데 어려운 점이 있다. 그러나 파장이 짧아 전자 회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있으며, 가용 대역폭이 넓어서 수 기가헤르츠 대역폭을 필요로 하는 대용량 데이터의 고속 전송에 유용한 장점이 있다. 근래 들어 반도체 공정 기술의 발달로 밀리미터파 부품의 가격이 떨어지고, 고품질 영상 데이터와 같은 고속 데이터의 전송 수요가 많아짐에 따라 밀리미터파는 점점 더 우리 생활 속 깊숙이 파고들고 있다.

(라)

밀리미터파는 대역별로 다양하게 활용되고 있다. 먼저 60기가헤르츠 ㉣대역은 넓은 가용 대역폭을 활용해 근거리에서 대용량의 데이터를 고속 전송하는 데 사용되고 있다. 이 대역을 이용해 데이터를 전송하면 전송 속도가 초당 1기가바이트에서 3기가바이트까지 가능하다. 이는 700메가바이트 용량의 고화질 영화 한 편을 내려받는 데 2, 3초 정도면 가능한 속도이다. 이것은 하드 디스크, 셋톱 박스, 고화질 텔레비전(HDTV), 캠코더 등에 대용량의 데이터를 보내면서 굳이 케이블을 사용할 필요가 없어 편리함과 공간 활용도를 높일 수 있게 한다. 또한 밀리미터파의 넓은 대역폭은 영상 신호를 압축할 필요가 없게 하기 때문에 영상 신호의 ㉤지연도 나타나지 않을 뿐만 아니라, 압축 기술을 사용하면서 지불하는 기술 사용료도 사라지게 했다.

(마)

77기가헤르츠 대역은 차량 충돌 방지 레이더에 쓰이고 있다. 차량 충돌 방지 레이더는 밀리미터파 신호를 이용해 200미터 이내의 전방 차량과 옆으로 다가오는 차량 및 갯가지 장애물을 감지하여 사전에 충돌을 경고하거나 차량의 속도를 조절해 주는 장치이다. 낮은 주파수를 자동차 레이더에 이용하면 전파 간섭과 넓은 파장으로 앞차의 위치를 정확하게 판단하기 어려운 반면 밀리미터파를 이용하면 그 정확성이 매우 높아진다. 특히 앞에 가고 있는 차량이 같은 차선의 차량인지 옆 차선의 차량인지 알기 위해서는 해상도가 좋아야 하는데, 밀리미터파는 이런 특성을 모두 만족시켜 자동차 레이더에 알맞은 최적의 전파로 각광받고 있다.

성동고등학교 (서울)

1. **윗글은 과학 기술 분야를 다룬 글이다. 이러한 글을 읽는 태도로 알맞지 않은 것은?**

- ① 주요 용어와 개념을 명확히 이해하고, 제시된 지식과 정보가 객관적이고 신뢰할 수 있는 것인지 판단하며 읽는다.
- ② 주장이나 가설을 입증하는 과정과 구체적인 논거를 파악하고, 입증 과정이 타당한지 평가하며 읽는다.
- ③ 절차나 과정이 생략되어 있지 않은지, 주장에 비약이 있지 않은지 평가하며 읽는다.
- ④ 과학 기술적 원리의 한계에 대해 창의적으로 이해하고 그 극복방안을 구체적으로 생각하며 읽는다.
- ⑤ 제시된 지식과 정보의 의미 중 의문이 생기는 부분은 관련된 자료를 더 찾아보도록 한다.

성동고등학교 (서울)

2. **윗글의 내용 이해로 옳지 않은 것은?**

- ① (가): 밀리미터 주파수의 한계
- ② (나): 밀리미터파의 대기 감쇠 특성
- ③ (다): 밀리미터파의 장점과 단점
- ④ (라): 60기가헤르츠 대역의 밀리미터파의 활용
- ⑤ (마): 77기가헤르츠 대역의 밀리미터파의 활용

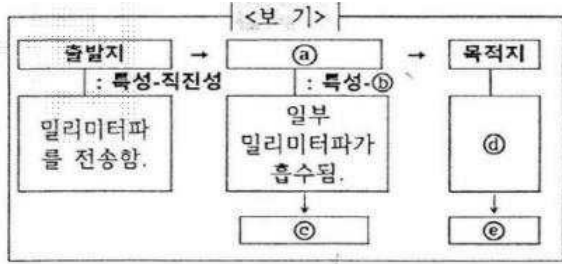
성동고등학교 (서울)

3. **밑줄 친 ㉠~㉤과 같은 문맥적 의미로 쓰인 것은?**

- ① ㉠: 그 사건은 나라에 엄청난 파장을 불러일으켰다.
- ② ㉡: 그는 매질을 건디다 못해 기절하고 말았다.
- ③ ㉢: 그의 세력도 예전에 비해 많이 감쇠하였다.
- ④ ㉣: 아프리카돼지열병이라는 대역이 돌다니 큰일이다.
- ⑤ ㉤: 이번 선거에는 학연, 지연, 혈연을 끊어야 한다.

성동고등학교 (서울)

4. <보기>는 (가), (나) 글을 토대로 데이터의 원거리 전송에 밀리미터파를 활용하기 어려운 이유를 표로 정리한 것이다. ㉠~㉥에 들어갈 내용으로 옳지 않은 것은?



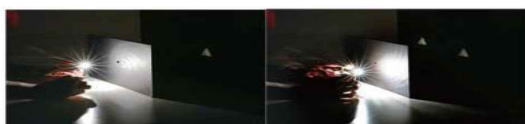
- ① ㉠: 산소 분자가 있는 매질
- ② ㉡: 대기 감쇠 특성
- ③ ㉢: 열로 변해 사라짐
- ④ ㉣: 나머지 전자파만 도달함
- ⑤ ㉤: 대용량 데이터만 전송됨

※다음을 읽고 물음에 답하시오.

밀리미터파는 30~300기가헤르츠(GHz) 주파수 대역의 전파를 가리킨다. 주파수는 전파가 공간을 이동할 때 1초 동안에 진동하는 횟수인데, 1초 동안에 한 번 진동하면 1헤르츠(Hz), 1천 번 진동하면 1킬로헤르츠(KHz), 100만 번 진동하면 1메가헤르츠(MHz), 10억 번 진동하면 1기가헤르츠라고 한다. 즉 밀리미터파는 1초 동안에 300억 번 이상 진동하는 전파인 것이다. ‘밀리미터파’라는 이름은 파장의 길이가 1~10밀리미터(mm)에 불과한 까닭에 붙여졌으며 ‘극단적으로 높은 주파수’라고도 불린다. 밀리미터파는 적외선이나 가시광선에 비해 파장이 길지만 휴대 전화나 무선 통신 시스템에 사용되는 마이크로파보다 파장이 짧다.

밀리미터파는 주파수가 매우 높다. 주파수가 높으면 진동 횟수가 많은 것인데, 그러면 전파의 파장이 짧다. 주파수와 파장은 반비례 관계인 것이다. 파장이 짧아질수록 전파의 직진성이 커지며, 전파의 직진성이 커지면 장애물에 부딪혔을 때 반사되어 나가려는 성질이 강해진다.

다음 사진은 밀리미터파보다 파장이 짧은 빛의 직진성을 확인할 수 있는 실험의 예들이다. 먼저 한 개의 전구에서 나온 빛이 한 개의 삼각형 구멍이 뚫린 판을 통과한 것을 보자. 스크린에 한 개의 삼각형 모양이 밝게 나타난다. 다음으로 두 개의 전구를 밝혀 한 개의 삼각형 구멍이 뚫린 판을 통과한 것을 보자. 이 경우에 스크린에 나타나는 밝은 삼각형은 하나가 아니라 둘이 된다. 이것은 빛이 서로 중첩되지 않고 직진하고 있음을 보여 준다.



• 빛의 직진성 실험 (1)



• 빛의 직진성 실험 (2)

사진에서처럼 다양한 빛깔의 광원이 여러 개 있음에도 빛깔들이 바닥에 서로 중첩되지 않고 고유한 모양으로 나타나는 것도 빛의 직진성 때문으로, 파장이 짧아서 나타나는 현상이다.

밀리미터파는 파장의 길이가 빛보다는 길지만, 다른 전파에 비해 매우 짧기 때문에 직진성이 강하다. 제2차 세계 대전에서 주로 사용된 마이크로파 신호인 20기가헤르츠 대역의 레이더는 신호의 빔 폭이 넓어서 적에게 노출되는 문제가 있었다. 그래서 크기는 같되 빔 폭이 더 좁은 레이더가 필요했다. 이 요구는 밀리미터파에 관한 보스의 실험 결과를 실제로 사용한 계기가 되었다. 신호의 직진성이 마이크로파 대역의 레이더에 비해 큰 밀리미터파 레이더를 사용한 것인데, 이것이 밀리미터파의 첫 번째 응용 사례이다. 이후에 밀리미터파는 군사용 레이더 개발에 많이 응용되었다.

파장이 짧아 진동수가 많은 전파일수록 공기 중의 산소나 수증기 등에 부딪히면서 에너지 감쇠율이 높아진다. 이것은 늦게를 맑은 날과 안개 낀 날의 빛의 세기가 확연히 다른 점을 생각해 보면 쉽게 이해할 수 있다. 밀리미터파도 예외는 아니다. 비가 오거나 안개 낀 날이면 밀리미터파를 이용한 통신 시스템의 성능이 크게 떨어진다. 이와 같은 현상이 일어나는 까닭은 산소에 의해 신호의 크기가 줄어들기 때문이다.

대명여자고등학교 (부산)

5. 밀리미터파에 대한 설명으로 알맞은 것은?

- ① 주파수가 높아서 밀리미터파는 빛보다 파장의 길이가 짧다.
- ② 직진성이 강해서 어떠한 장애물이 나타나도 통과할 수 있어 군사용으로 적합하다.
- ③ 마이크로파보다 신호의 빔 폭이 좁다.
- ④ 날씨에 상관없이 통신 시스템 성능이 일정하게 유지된다.
- ⑤ 비오는 날이나 안개 낀 날이면 에너지 감쇠율이 떨어진다.

대명여자고등학교 (부산)

6. 빛의 직진성 실험(1), (2)로 알 수 있는 공통된 사실이 무엇인지 한 문장으로 쓰시오.

*다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 파장이 짧아 진동수가 많은 전파일수록 공기 중의 산소나 수증기 등에 부딪히면서 에너지 감쇠율이 높아진다. 이것은 늦게를 맑은 날과 안개 낀 날의 빛의 세기가 확연히 다른 점을 생각해 보면 쉽게 이해할 수 있다. 밀리미터파도 예외는 아니다. 비가 오거나 안개 낀 날이면 밀리미터파를 이용한 통신 시스템의 성능이 크게 떨어진다. 이와 같은 현상이 일어나는 까닭은 산소에 의해 신호의 크기가 줄어들기 때문이다. 비와 안개의 주성분은 물이고, 물에는 산소 분자가 들어 있다. 비 오는 날이나 안개 낀 날에는 통신 시스템의 성능이 현저히 떨어지는데, 이것은 밀리미터파를 포함한 전자파 신호가 물이나 안개, 구름 등 산소 분자가 있는 매질을 통과할 때 일부 신호가 산소에 흡수되기 때문이다. 이때 흡수된 전자파는 열로 변해 사라지고 나머지 전자파만 목적지에 도달하게 되어 신호의 크기가 크게 줄어드는 것이다.

(나) 밀리미터파는 직진성과 대기 감쇠 특성 때문에 한 번에 먼 거리로 데이터를 전송하는 데 어려운 점이 있다. 그러나 파장이 짧아 전자 회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있으며, 가용 대역폭이 넓어서 수 기가헤르츠 대역폭을 필요로 하는 대용량 데이터의 고속 전송에 유용한 장점이 있다. 근래 들어 반도체 공정 기술의 발달로 밀리미터파 부품의 가격이 떨어지고, 고품질 영상 데이터와 같은 고속 데이터의 전송 수요가 많아짐에 따라 밀리미터파는 점점 더 우리 생활 속 깊숙이 파고들고 있다.

(다) 밀리미터파는 대역별로 다양하게 활용되고 있다. 먼저 60기가헤르츠 대역은 넓은 가용 대역폭을 활용해 근거리에서 대용량의 데이터를 고속 전송하는 데 사용되고 있다. 이 대역을 이용해 데이터를 전송하면 전송 속도가 초당 1기가바이트에서 3기가바이트까지 가능하다. 이는 700메가바이트 용량의 고화질 영화 한 편을 내려받는 데 2, 3초 정도면 가능한 속도이다. 이것은 하드 디스크, 셋톱 박스, 고화질 텔레비전(HDTV), 캠코더 등에 대용량의 데이터를 보내면서 굳이 케이블을 사용할 필요가 없어 편리함과 공간 활용도를 높일 수 있게 한다. 또한 밀리미터파의 넓은 대역폭은 영상 신호를 압축할 필요가 없게 하기 때문에 영상 신호의 지연도 나타나지 않을 뿐만 아니라, 압축 기술을 사용하면서 지불하는 기술 사용료도 사라지게 했다.

목포고등학교 (전남)

7. <보기>를 바탕으로 윗글을 이해한 내용으로 옳지 않은 것은?

<보기>
전파의 이동 경로는 다음과 같이 나타낼 수 있다.
[ㄱ.출발지] → [ㄴ.매질] → [ㄷ.목적지]

- ① 전파의 파장이 짧을수록 ㄷ에 도달하는 에너지의 양은 줄어든다.
- ② ㄱ에서 출발한 전파의 일부 신호는 ㄴ에서 산소에 흡수되어 열로 변한다.
- ③ ㄴ에 포함된 산소 분자의 양과 ㄷ에 도달하는 전파의 신호 크기는 관련이 없다.
- ④ ㄱ에서 60기가 헤르츠 대역의 전파를 보낼 경우 별도의 케이블을 사용할 필요가 없다.
- ⑤ 밀리미터파를 사용해 데이터를 전송할 경우 ㄱ과 ㄷ사이의 거리도 중요한 변수로 작용한다.

목포고등학교 (전남)

8. 윗글을 읽은 독자의 질문으로 옳지 않은 것은?

- ① 밀리미터파가 우리 생활 속으로 파고들게 된 계기는 언급하지 않았는데, 어떤 계기로 밀리미터파를 다양하게 활용하게 되었을까?
- ② 밀리미터파가 대역별로 다양하게 활용하게 있다는데, 60기가헤르츠 대역 외의 다른 대역에서는 어떻게 활용될까?
- ③ 밀리미터파의 한계로 직진성과 대기 감쇠 특성을 언급하고 있는데 또 다른 한계는 없을까?
- ④ 밀리미터파는 파장이 짧아 안테나를 작게 만들어도 된다는데 그 크기가 얼마나 작은 걸까?
- ⑤ 밀리미터파가 우리 삶에 기여한 바가 언급되어 있는데 부정적 영향은 없을까?

pt005pt (카톡 ID)
내용 질문, 오류 신고

3-(3) 밀리미터파가 바꾸는 세상

*다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 최근 5세대 통신 기술, 자율 주행 차 등의 신기술에 밀리미터파가 사용되면서 그에 대한 관심이 커지고 있다. 밀리미터파는 30~300기가헤르츠(GHz) 주파수 대역의 전파를 가리킨다. 주파수는 전파가 공간을 이동할 때 1초 동안에 진동하는 횟수인데, 1초 동안에 한 번 진동하면 1헤르츠(Hz), 1천 번 진동하면 1킬로헤르츠(KHz), 100만 번 진동하면 1메가헤르츠(MHz), 10억 번 진동하면 1기가헤르츠라고 한다. 즉 밀리미터파는 1초 동안에 300억 번 이상 진동하는 전파인 것이다. '밀리미터파'라는 이름은 파장의 길이가 1~10밀리미터(mm)에 불과한 까닭에 붙여졌으며 '극단적으로 높은 주파수'라고도 불린다. 밀리미터파는 적외선이나 가시광선에 비해 파장이 길지만 휴대 전화나 무선 통신 시스템에 사용되는 마이크로파보다 파장이 짧다.

(나) 처음 밀리미터파를 실험한 사람은 보스이다. 생물학자이면서 물리학자였던 그는 1895년에 가시광선과 자외선 등 빛의 굴절과 회절, 편파에 관한 실험을 했다. 이 과정에서 그가 독자적으로 개발한, 일종의 밀리미터파 신호 발생 장치인 반도체 크리스털을 이용하여 밀리미터파를 약 1.61킬로미터 정도 떨어진 곳까지 보낼 수 있었다.

(다) 밀리미터파는 주파수가 매우 높다. 주파수가 높으면 진동 횟수가 많은 것인데, 그러면 전파의 파장이 짧다. 주파수와 파장은 반비례 관계인 것이다. 파장이 짧아질수록 전파의 직진성이 커지며, 전파의 직진성이 커지면 장애물에 부딪혔을 때 반사되어 나가려는 성질이 강해진다.

(라) 다음 사진은 밀리미터파보다 파장이 짧은 빛의 직진성을 확인할 수 있는 실험의 예들이다. 먼저 한 개의 전구에서 나온 빛이 한 개의 삼각형 구멍이 뚫린 판을 통과한 것을 보자. 스크린에 한 개의 삼각형 모양이 밝게 나타난다. 다음으로 두 개의 전구를 밝혀 한 개의 삼각형 구멍이 뚫린 판을 통과한 것을 보자. 이 경우에 스크린에 나타나는 밝은 삼각형은 하나가 아니라 둘이 된다. 이것은 빛이 서로 중첩되지 않고 직진하고 있음을 보여 준다.

(마) 밀리미터파는 파장의 길이가 빛보다는 길지만, 다른 전파에 비해 매우 짧기 때문에 직진성이 강하다. 제2차 세계 대전에 주로 사용된 마이크로파 신호인 20기가헤르츠 대역의 레이더는 신호의 빔 폭이 넓어서 적에게 노출되는 문제가 있었다. 그래서 크기는 같되 빔 폭이 더 좁은 레이더가 필요했다. 이 요구는 밀리미터파에 관한 보스의 실험 결과를 실제로 사용한 계기가 되었다. 신호의 직진성이 마이크로파 대역의 레이더에 비해 큰 밀리미터파 레이더를 사용한 것인데, 이것이 밀리미터파의 첫 번째 응용 사례이다. 이후에 밀리미터파는 군사용 레이더 개발에 많이 응용되었다.

(바) 파장이 짧아 진동수가 많은 전파일수록 공기 중의 산소나 수증기 등에 부딪히면서 에너지 감쇠율이 높아진다. 이것은 늦가을 맑은 날과 안개 낀 날의 빛의 세기가 확연히 다른 점을 생각해 보면 쉽게 이해할 수 있다. 밀리미터파도 예외는 아니다. 비가 오거나 안개 낀 날이면 밀리미터파를 이용한 통신 시스템의 성능이 크게 떨어진다. 이와 같은 현상이 일어나는 까

닭은 산소에 의해 신호의 크기가 줄어들기 때문이다. 비와 안개의 주성분은 물이고, 물에는 산소 분자가 들어 있다. 비오는 날이나 안개 낀 날에는 통신 시스템의 성능이 현저히 떨어지는데, 이것은 밀리미터파를 포함한 전자파 신호가 물이나 안개, 구름 등 산소 분자가 있는 매질을 통과할 때 일부 신호가 산소에 흡수되기 때문이다. 이때 흡수된 전자파는 열로 변해 사라지고 나머지 전자파만 목적지에 도달하게 되어 신호의 크기가 크게 줄어드는 것이다.

(사) 밀리미터파는 직진성과 대기 감쇠 특성 때문에 한 번에 먼 거리로 데이터를 전송하는 데 어려운 점이 있다. 그러나 파장이 짧아 전자 회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있으며, 가용 대역폭이 넓어서 수 기가헤르츠 대역폭을 필요로 하는 대용량 데이터의 고속 전송에 유용한 장점이 있다. 근래 들어 반도체 공정 기술의 발달로 밀리미터파 부품의 가격이 떨어지고, 고품질 영상 데이터와 같은 고속 데이터의 전송 수요가 많아짐에 따라 밀리미터파는 점점 더 우리 생활 속 깊숙이 파고들고 있다.

(아) 밀리미터파는 대역별로 다양하게 활용되고 있다. 먼저 60기가헤르츠 대역은 넓은 가용 대역폭을 활용해 근거리에서 대용량의 데이터를 고속 전송하는 데 사용되고 있다. 이 대역을 이용해 데이터를 전송하면 전송 속도가 초당 1기가바이트에서 3기가바이트까지 가능하다. 이는 700메가바이트 용량의 고화질 영화 한 편을 내려받는 데 2, 3초 정도면 가능한 속도이다. 이것은 하드 디스크, 셋톱 박스, 고화질 텔레비전(HDTV), 캠코더 등에 대용량의 데이터를 보내면서 굳이 케이블을 사용할 필요가 없어 편리함과 공간 활용도를 높일 수 있게 한다. 또한 밀리미터파의 넓은 대역폭은 영상 신호를 압축할 필요가 없게 하기 때문에 영상 신호의 지연도 나타나지 않을 뿐만 아니라, 압축 기술을 사용하면서 지불하는 기술 사용료도 사라지게 했다.

(자) 77기가헤르츠 대역은 차량 충돌 방지 레이더에 쓰이고 있다. 차량 충돌 방지 레이더는 밀리미터파 신호를 이용해 200미터 이내의 전방 차량과 옆으로 다가오는 차량 및 갓가지 장애물을 감지하여 사전에 충돌을 경고하거나 차량의 속도를 조절해 주는 장치이다. 낮은 주파수를 자동차 레이더에 이용하면 전파 간섭과 넓은 파장으로 앞차의 위치를 정확하게 판단하기 어려운 반면 밀리미터파를 이용하면 그 정확성이 매우 높아진다. 특히 앞에 가고 있는 차량이 같은 차선의 차량인지 옆 차선의 차량인지 알기 위해서는 해상도가 좋아야 하는데, 밀리미터파는 이런 특성을 모두 만족시켜 자동차 레이더에 알맞은 최적의 전파로 각광받고 있다.

(차) 94기가헤르츠 대역은 이미지 스캐닝 시스템에 활용되어 가시광선이 투과할 수 없는 숨겨진 물체에 대한 선명한 영상을 얻는 데 쓰이고 있다. 주파수가 높으면 투과나 반사의 성질이 커지고 적외선에 가까워질수록 더 높은 해상도를 얻을 수 있다. 병원에서 이용하는 엑스선의 파장은 10밀리미터로 더 높은 해상도를 줄 수 있지만 방사선의 일종이라는 점에서 인체에 해로운 가능성이 있다. 또한 적외선은 넓은 영역을 스캔할 수 없다. 이러한 이유 때문에 상대적으로 넓은 영역을 스캔할 수 있는 밀리미터파의 활용도가 높다. 그래서 안개나 구름, 눈, 모래

폭풍 등의 기상 상태에 따라 가시거리가 달라지는 항공 시스템에서 전방 스캔용으로 쓰이고 있다. 또 공항이나 은행처럼 보안이 중요한 장소에서는 무기를 탐지하는 용도로도 쓰인다.

(가) 밀리미터파의 응용 분야는 앞으로 더욱더 넓어질 것으로 전망된다. 한 예로 최근에 밀리미터파가 의료 분야에도 널리 사용되고 있는 것을 들 수 있다. 검사 대상 물질을 정확하게 식별하는 데 사용되고 있기도 하고, 암 치료를 할 수 있는 탐침에도 사용되고 있다. 밀리미터파는 초미세 공정 기술의 발달에 따라 미래의 기술로 점점 더 주목받고 있다. 나노 세계를 통제하는 기술이 속속 개발되고 있는 중인데, 이것은 밀리미터파의 시대가 오고 있음을 말해 주고 있는 것이기도 하다.

목포마리아회고등학교 (전남)

9. 본문을 참고하여 밀리미터파의 특성과 원리를 파악하고 ㉠단락의 빈칸에 해당되는 내용을 ㉡에서 골라 순서대로 바르게 나열한 것은?

< ㉠ >

- 1) 밀리미터파는 주파수가 (㉢)
- 2) 밀리미터파는 파장이 (㉡)
- 3) 밀리미터파는 직진성이 (㉡)
- 4) 주파수와 파장은 (㉡) 관계이다.
- 5) 전파는 파장이 짧아질수록 직진성이 (㉡)

< ㉡ >

㉠ 짧다 ㉡ 약하다 ㉢ 반비례 ㉣ 길다 ㉤ 강하다 ㉥ 낮다 ㉦ 커진다 ㉧ 높다 ㉨ 비례 ㉩ 작아진다.

구분	㉢	㉡	㉡	㉡	㉡
①	㉨	㉠	㉤	㉢	㉧
②	㉠	㉢	㉤	㉧	㉩
③	㉤	㉨	㉣	㉩	㉢
④	㉩	㉣	㉢	㉩	㉧
⑤	㉢	㉣	㉧	㉩	㉩

목포마리아회고등학교 (전남)

10. 다음 제시 된 단락들의 중심 내용을 정리한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)-밀리미터파의 개념과 성격
- ② (다)-밀리미터파의 주파수와 파장의 특성
- ③ (바)-파장이 짧은 전파의 에너지 감쇠율
- ④ (사)-밀리미터파의 단점과 실생활 활용의 한계
- ⑤ (카)-더욱 넓어질 밀리미터파의 응용 분야

목포마리아회고등학교 (전남)

11. 본문의 내용을 바탕으로 밀리미터파의 특징을 정리한 것을 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주파수가 매우 높고 파장이 짧아 전자 회로와 안테나의 크기를 작게 만들 수 있다.
- ② 직진성과 대기 감쇠 특성 때문에 한 번에 먼 거리로 데이터를 전송하는데 어려움이 있다.
- ③ 다른 전파에 비해 파장의 길이가 매우 짧기 때문에 직진성과 장애물에 부딪혔을 때 반사되려는 성질이 강하다.
- ④ 가용 대역폭이 넓어서 수 기가헤르츠 대역폭을 필요로 하는 대용량 데이터의 고속 전송에 유용하다.
- ⑤ 밀리미터파는 적외선이나 가시광선에 비해 파장이 짧고 휴대전화나 무선 통신 시스템에 사용되는 마이크로파보다는 파장이 길다.

목포마리아회고등학교 (전남)

12. (아)-(차) 단락의 내용을 정리한 것이다. 묶음이 옳은 것을 고르시오.

㉠ 정확성과 해상도가 높아 자동차 레이더에 알맞음
 ㉡ 해상도가 높고 넓은 영역을 스캔할 수 있어 항공시스템에서 전방 스캔용으로 쓰이거나, 보안이 중요한 장소에서 무기를 탐지하는 용도로 쓰임.
 ㉢ 영상 신호의 지연이 없고, 압축 기술 사용료도 불필요해짐
 ㉣ 차량 충돌 방지 레이더에 활용됨
 ㉤ 케이블을 사용할 필요가 없어 편리함과 공간 활용도가 높음
 ㉥ 이미지 스캐닝 시스템에 활용되어 가시광선이 투과할 수 없는 숨겨진 물체에 대한 선명한 영상을 얻는데 사용됨.
 ㉦ 근거리에서 대용량의 데이터를 고속 전송할 수 있음

- ① <아>-㉢㉤
- ② <자>-㉠㉡
- ③ <차>-㉢㉤
- ④ <아>-㉢㉤
- ⑤ <자>-㉤㉥

3-(1) 선한 뜻을 이끄는 나의 '큰 몸'

1.⑤ 2.④ 3.1) 맹자의 대인: 하늘이 부여한 인간 본성에 근거를 두고 '큰 몸(마음)'에 따라 옳은 일을 해 나가는 사람. / 맹자의 소인: 마음의 뜻을 저버리고 외부의 자극에 이끌려 '작은 몸(감각 기관)'을 따라 감각적 욕망의 충족을 추구하는 사람. 2) 순자의 군자: 스승의 감화를 받고 학문을 쌓아서 예의를 숭상하는 사람. / 순자의 소인: 제 성정대로 하고 싶은 것만 하고 예의를 지키지 않는 사람. 4.② 5.⑤ 6.④ 7.① 8.① 9.④ 10.③ 11.③ 12.⑤ 13.④ 14.② 15.① 16.① 17.③ 18.③ 19.① 20.⑤ 21.② 22.④ 23.① 24.④ 25.② 26.① 27.③ 28.④ 29.③ 30.1) 지언, 양기 2) 마음이 제 역할을 하지 않았기 때문. 31.④ 32.⑤ 33.④ 34.① 35.② 36.① 37.④ 38.1) 큰 몸: 하늘이 부여한 인간 본성에 근거를 두고 활동함, 행위자 자신의 의지에 따라 결과를 얻음. 2) 작은 몸: 수동적이어서 외부 자극에 그대로 끌려감, 감각적 욕망의 충족 여부는 행위자가 전적으로 결정할 수 없음. 39.⑤ 40.④ 41.③ 42.④ 43.④ 44.부동심 45.④ 46.① 47.② 48.① 49.③ 50.③

3-(1) 세잔과 입체파

1.④ 2.② 3.종전의 원근법적 그림들이 지켜 온 규칙으로부터 벗어나 대상이 되는 물체를 중심으로 공간을 구성하는 방법을 사용했기 때문이다. 4.③ 5.② 6.② 7.③ 8.④ 9.① 10.③ 11.공통점: 대상의 형태감과 실재감을 표현함. 차이점: 세잔은 감각적 경험과 지적 원리가 결합된 작품을 창작하고자 했으며, 대상이나 물체에 중심을 두어 공간을 구성하고 소묘와 색채가 조화를 이루도록 함으로써 형태감과 실재감을 드러냄. 반면에 반 고흐는 갈망, 번뇌, 고통 등의 주관적 내면이 반영되어 있는 작품을 창작하고자 했으며 밝은 색채를 사용하고 활력 있는 붓자국의 선들을 사용하여 형태감과 실재감을 드러냄. 12.③ 13.④ 14.① 15.③ 16.① 17.⑤ 18.③ 19.⑤ 20.② 21.② 22.③ 23.④ 24.④ 25.② 26.① 27.각각의 물체를 충실하게 묘사했으며 소묘와 색채가 상호 보완하여 조화를 이루도록 했기 때문에 28.③ 29.④ 30.⑤ 31.② 32.④ 33.⑤ 34.② 35.⑤ 36.③ 37.① 38.③ 9.자연의 순간순간의 모습과 시각적 인상은 계속 변함. 40.'어떻게' 화면을 구성해 내고 있는가 41.③ 42.⑤ 43.③ 44.① 45.넓게 바른 색 면들로 입체적인 형태를 나타냈기 때

문 / 물체를 원통, 원뿔, 구 같은 기하학적 형태를 염두에 두고 그리면서 공간을 구성했기 때문 / 종전의 원근법적 그림들이 지켜 온 규칙으로부터 벗어났기 때문 46.② 47.① 48.⑤ 49.④ 50.② 51.②

3-(2) '평균'의 시대가 가고 있다

1.③ 2.③ 3.② 4.⑤ 5.③ 6.① 7.① 8.② 9.④ 10.② 11.㉠: 평균값을 대푯값으로 사용했을 때 오해가 일어날 가능성이 작다. ㉡: 평균값을 대푯값으로 사용했을 때 주의를 기울여야 한다. 12.② 13.④ 14.③ 15.1)문제점: 사실을 부정확하게 전달하는 경우가 있음, 평균이 다양한 특성을 반영하지 못하는 경우가 있음. 2)해결 방안: 전체 자료의 다양한 변수와 양상을 세밀하게 살펴야 함. 16.② 17.③ 18.② 19.④ 20.② 21. '대칭 분포'에서는 평균값, 최빈수, 중앙값이 일치하거나 거의 유사하여 평균을 사용하였을 때 오해가 일어날 가능성이 작다. / '오른쪽 꼬리 분포'에서는, 오른쪽 꼬리 쪽에 위치한 값들의 크기와 빈도에 따라 최빈수, 중앙값, 평균값이 차이가 나게 되므로 평균을 대푯값으로 사용할 때 주의를 기울여야 한다. 22.⑤ 23.④ 24.① 25.⑤ 26.④ 27.① 28.1) ㉠대칭 분포, ㉡오른쪽 꼬리 분포 2) '대칭 분포'에서는 평균값, 최빈수, 중앙값이 일치하거나 거의 유사하여 평균을 사용하였을 때 오해가 일어날 가능성이 작다. / '오른쪽 꼬리 분포'에서는, 오른쪽 꼬리 쪽에 위치한 값들의 크기와 빈도에 따라 최빈수, 중앙값, 평균값이 차이가 나게 되므로 평균을 대푯값으로 사용할 때 주의를 기울여야 한다. 29.③ 30.③ 31.⑤ 32.① 33.② 34.③ 35.④ 36.③ 37.② 38.⑤ 39.⑤ 40.⑤ 41.② 42.② 43.최빈수가 250만원으로 회사 측에서 주장하는 평균 임금 367만원과 다르기 때문에 평균값을 대푯값으로 사용하기엔 무리가 있음. 44.③ 45.③ 46.④ 47.③ 48.① 49.④ 50.② 51. 사실을 부정확하게 전달하는 경우가 있음. • 평균이 다양한 특성을 반영하지 못하는 경우가 있음. / 전체 자료의 다양한 변수와 양상을 세밀하게 살펴야 함.

3-(3) 달은 어떻게 만들어졌을까

1.① 2.⑤ 3.② 4.② 5.④ 6.② 7.⑤ 8.② 9.④ 10.⑤ 11.② 12.⑤ 13.③ 14.② 15.화성 크기의 천체가 지구와 충돌하면서 지구에서 방출된 물질에 이 천체의

물질이 첨가되고 지구 주변에 남아 있던 이 물질이 모여 달을 형성함. 16.② 17.④ 18.③ 19.① 20.㉠: 달의 조성이 지구 맨틀의 구성과 똑같지는 않음. 21.③ 22.⑤ 23.태양계 초기에는 행성들 간의 충돌이 빈번히 일어났다. 24.③ 25.⑤ 26.1) 월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 매우 비슷해서, 달이 지구와 다른 장소에서 형성되었을 것이라는 가설을 제외. 2)달의 조성이 지구의 구성과 똑같지는 않았기 때문에 지구와 달이 같은 물질에서 동시에 만들어지지도 않았다. 27.⑤ 28.① 29.② 30.③ 31.④ 32.① 33.논거1: 월석의 화학 성분이 지구 암석의 성분과 매우 비슷하다.→결론1: 달이 지구와 다른 장소에서 형성되었을 것이라는 가설은 타당하지 않다. / 논거2: 달의 조성이 지구의 구성과 똑같지 않다.→결론2: 지구와 달이 같은 물질에서 동시에 만들어지지 않았다. 34. ① 35.③ 36.⑤ 37.④ 38.⑤ 39.④ 40.② 41.⑤ 42.④ 43. 태양계 초기에는 행성들 간의 충돌이 빈번히 일어났다.→지구와 충돌한 천체 및 충돌로 인해 부서진 천체 조각들은 다른 행성이나 달의 일부가 되었을 것이다.→지구와 충돌한 천체는 현재 찾을 수 없지만, 태양계 초기에 있었던 행성들 간의 잦은 충돌은 월석 분석 결과 월석 분석 결과를 바탕으로 도출된 새로운 충돌설을 뒷받침한다. 44.① 45.③ 46.④ 47. ② 48.① 49.⑤

3-(3) 밀리미터파가 바꾸는 세상

1.④ 2.① 3.③ 4.⑤ 5.③ 6.빛은 파장이 짧아 직진한다. 7.③ 8.① 9.① 10.④ 11.⑤ 12.② 13.장점: 넓은 대역폭을 활용하여 대용량 데이터의 고속 전송이 가능하다. 단점: 밀리미터파는 직진성이 크고 에너지 감쇠율이 높기 때문에 조그만 물건에 가로막혀도 반사되고 신호가 약해져 통신이 끊어진다. 14.④ 15.① 16.㉠: 300억, ㉡: 반비례 17.① 18.② 19.① 20. ④ 21.④ 22.⑤ 23.④ 24.③ 25.㉠: 밀리미터파는 파장이 짧다. 26.① 27.④ 28.① 29.② 30.③ 31.① 32.① 33.⑤ 34.④ 35.① 36.③ 37.⑤ 38.⑤ 39.③ 40.① 41. ③ 42.① 43.③ 44.파장이 짧을수록 45.③ 46.③

3-(4) 예덕선생전

1.④ 2.⑤ 3.④ 4.④ 5.④ 6.③ 7.② 8.⑤ 9.① 10.④ 11.⑤ 12.② 13.⑤ 14.④ 15.① 16.④ 17.⑤ 18.③ 19.

① 20.② 21.② 22.① 23.⑤ 24.③ 25.③ 26.⑤ 27.⑤ 28.② 29.② 30.① 31.천한 자를 벗으로 삼으려 하기 때문에 32.일정한 선을 지켜야 한다. 33.④ 34.③ 35. ② 36.④ 37.자목: 내적 특성보다는 외적 조건을 중시해 인물을 평가하고 있음. / 선글자: 분과 직업의 귀천에 상관없이 인물의 내적 특성에 주목하여 사람됨을 평가함. 38.③ 39.⑤ 40.④ 41.② 42.⑤ 43.④ 44. ③ 45.④ 46.⑤ 47.⑤ 48.⑤ 49.·“『중용』에 이르기를 ‘부귀를 타고나면 부귀하게 지내고 빈천을 타고나면 빈천한 대로 지낸다.’라고 하였으니”, “『시경』에서는 ‘이른 새벽부터 밤까지 공소(公所)에 있으니 진실로 명이 똑같지 않기 때문이다.’라고 하였으니”: 하늘이 만백성을 낼 때 정해진 분수가 있다는 내용의 신뢰성을 높여 주고 있다. / “『주역』에서 ‘짐을 짊어져야 할 사람이 수레를 탔으니 도적을 불러들일 것이다.’라고 한 것”: 분수를 모르고 욕심을 부리는 태도와 저마다의 이기심 때문에 사회가 혼란해진다는 내용을 강조하고 있다. 50.⑤ 51.④

3-(5) 안녕, 코르데라!

1.④ 2.② 3.④ 4.③ 5.① 6.① 7.⑤ 8.② 9.③ 10.가공할 괴물, 포신 11.② 12.④ 13.① 14.④ 15.④ 16.③ 17.③ 18.④ 19.③ 20.④ 21.⑤ 22.① 23.오빠의 영혼과 육신 24.① 25.④ 26.⑤ 27. 근대화를 상징함. / ‘코르데라’와 ‘피닌’을 찾아 가는 역할을 함. 28.② 29. ④ 30.② 31.⑤ 32.코르데라와의 이별은 돈 많은 대식가들과 졸부들의 식탐을 채우기 위해서이고 피닌과의 이별은 전쟁이라는 세상의 광기와 타인의 야망을 위해서임. 이를 통해 근대의 문물과 전쟁의 탐욕과 폭력으로 인한 희생을 나타냄.

3-(6) 매체의 특성을 고려한 읽기

1.③ 2.⑤ 3.③ 4.① 5.1) 빙하가 녹은 물, 북극 생명들(북극곰)의 고통의 눈물, 지구의 눈물 2) 지구 온난화에 대한 경각심을 갖고 이를 늦추기 위해 노력해야 함. 6.① 7.③ 8.측정 결과를 바탕으로 3차원의 입체적 형상을 얻는다. 9.① 10.① 11.② 12.㉠ 탐침 ㉡ 시료 ㉢ 입체 ㉣ 2차원 13.④ 14.① 15.① 16.④ 17. ① 18.③ 19.⑤ 20.② 21.④ 22.⑤ 23.④ 24.① 25.⑤ 26.③ 27.⑤ 28.② 29.③ 30.지구 온난화를 늦추기 위한 방법 / (나)는 일방적 정보 전달이지만 (다)는 양

방향 정보 전달임. 31.㉔ 32.㉑ 33.㉑: 탐침 ㉑: 3차원
㉑: 3차원 ㉑: 2차원 34.㉑ 35.㉑

4-(1) 나의 독서 편력기

1.㉑ 2.㉑ 3.㉑ 4.㉑ 5.수천 년 전에 시작돼서 한 번도
끝난 적이 없는 대화를 이어 가고 있음. / 과거로부터
현재까지 이어지는 상호 작용으로서의 독서. 6.㉑
7.㉑ 8.㉑ 9.㉑ 10.㉑ 11.㉑ 12.㉑ 13.㉑ 14.㉑ 15.㉑
16.㉑ 17.읽은 책들을 다 기억하려고 애쓰지 않는다.

- 끝 -