

대기권에 관한 학생들의 오개념

1. 오존층에 관한 개념 검사 문항의 예

오존층이 하는 일을 적어주세요

2. 오존층에 관한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<ul style="list-style-type: none"> · 오존층은 태양빛 중 자외선 부분을 주로 흡수한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 오존층이 빛을 흡수한다. (자외선은 눈에 보인다.) · 오존층이 담요처럼 덮고 있어 빛이 통과 못한다.

3. 오개념 유형 및 원인

오개념 유형	원인 분석
<ul style="list-style-type: none"> · 오존층이 빛을 흡수한다는 생각 	<p>학생들은 아직 태양빛이 여러 개의 파장으로 나뉘어져 있다는 것이 어떤 의미인지 잘 모르며, 자외선이 눈에 보이지 않는다는 것도 확실하게 알지 못한다. 따라서 오존층이 자외선을 흡수한다는 것은 알지만 그것의 정확한 의미는 잘 모르는 것이다.</p>

4. 논의

1) 과학적 개념 설명

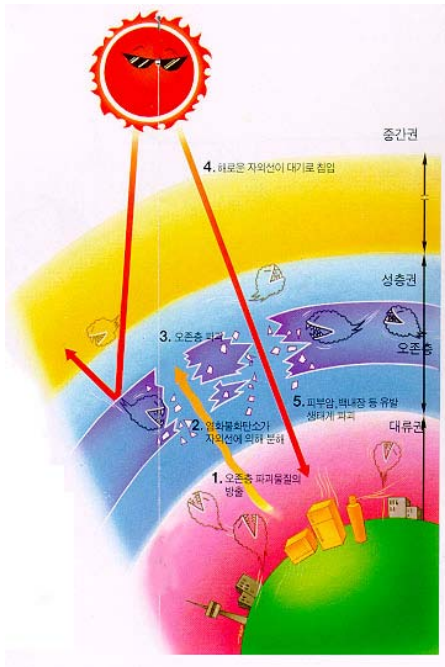
지구의 지표에서부터 지상 1000km에 걸쳐 분포해 있는 공기의 층을 대기권이라고 한다. 이 대기권은 온도 변화양상에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권으로 나뉘는데, 성층권에는 높이 약 25~30km 사이에 오존 분자가 많이 분포해 있는 오존층이 발달해 있다. 산소원자 3개가 모여 만들어진 오존 분자(O₃)는 자외선을 흡수하는 성질을 가지고 있기 때문에 성층권은 오존층에 의해서 온도가 올라가게 된다.

자외선은 태양광선중 파장이 10~397nm에 해당하는 영역으로 X선과 가시광선 사이를 말

한다. 그런데 이 영역은 파장이 짧아 에너지가 크기 때문에 인체에 닿을 경우 피부를 벌겋게 만들 뿐만 아니라 피부 면역 체계에 작용하여 노화 등 피부 손상을 가져 올 수 있다. 심한 경우에는 피부암을 일으킬 수도 있기 때문에 자외선은 생명체에 치명적이다. 이러한 자외선을 자연적으로 차단하는 보호막인 오존층은 그래서 중요한 것이다.

2) 오개념 생성 원인

먼저 자외선은 눈에 보이지 않는다. 그런데 학생들은 대개 '태양빛의 일부인 자외선' 이런 식으로 배우기 때문에 자외선이 빚처럼 눈에 보이는 것으로 생각한다. 한 예로 식당 같은 곳에 있는 썬 자외선 살균기를 보아도 푸른색 빛이 들어오는데 그 푸른빛을 자외선으로 생각하는 것이다. 그래서 학생들은 빛이 오존층에 의해 차단되는 것으로 생각하며 혹은 오존층이 벽처럼 빛을 막는 개념으로 생각한다. 예를 들어 아래와 같은 그림이 그런 개념을 더욱 심화 시킨다.



위 그림을 보면 태양빛이 들어오는데 오존층이 부서진 곳으로는 태양빛이 들어오고, 오존층이 있는 곳에서는 태양빛이 반사되어 나가고 있다. 이는 학생들에게 오존층이 빛을 막는다는 개념을 심어주기에 충분하다. 그림 그리는 사람도 자외선을 표시는 해야겠고, 태양빛이므로 위 그림처럼 밖에 그릴 수 없었던 것이다.

3) 오개념 교정 방법

먼저 위와 같은 그림이 학생들의 오개념을 심화시키므로, 자외선이 나오는 것은 점선으로 처리를 하거나 색을 가시광선은 붉은색, 자외선은 흰색에 가까운 것으로 하든지 해서 자외선이 실은 눈에 보이지 않는다는 점을 강조해야 한다.

또한 학생들에게 오존층에 대해 설명할 때 자외선은 가시광선과 다르게 눈에 보이지 않는 것이며, 그 예로 자외선 살균기의 예를 들면서, 그렇게 푸른 빛이 나오지만 실은 그 빛 자

체는 자외선과 상관없다는 얘기를 해주면 아이들은 실제와 연관되므로 재미를 느낄 수 있고 기존의 개념이 깨어지는 느낌을 받으면서 새로운 개념을 더 잘 받아들일 수 있게 된다.

5. 출처 및 참고 문헌

권병두, 김경진, 이영균, 류희영, 고등학교 1학년 과학 탐구수업 지도자료, 서울대학교 과학교육연구소

우종욱, 정진우, 위수민, 임청환, 홍성일, 이석형, 고등학교 지구과학 1 교과서, 교학사