확산 속도에 영향을 주는 요인(온도)에 대한 학생들의 개념

분류: 화학, 확산

1. 확산 속도에 영향을 주는 요인(온도)에 대한 개념 검사 문항의 예

온도가 매우 높은 방과 매우 낮은 방, 그리고 중간 온도의 방 중 어떤 경우에 향수 냄새가 가장 빨리 퍼질까? ( )

① 온도가 매우 높은 방 ② 온도가 매우 낮은 방

③ 중간 온도의 방 ④ 세 경우 모두 같은 속도로 퍼진다.

그 이유를 설명하라. **옳은 답을 선택하는 것만큼 설명도 중요하다.**

2. 확산 속도에 영향을 주는 요인(온도)에 대한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
·확산 속도는 온도와 깊은 관련이 있는데, 온도가 높을수록 분자의 운동이 활발해져서 확산 속도는 빨라진다.	·공기 이동이 활발해진다. ·대류가 잘 된다.

3. 오개념 유형 및 그 원인

오개념 유형		원인 분석
·공기 이동이 활발해진다.	➜	냄새를 내는 물질 분자가 스스로 운동하여 확산을 통해 퍼져나가는 것이 아니라 공기의 운동이 활발해지기 때문에 냄새를 내는 물질 분자들이 퍼져나간다는 생각이다. 즉, 학생들은 냄새를 내는 물질 분자와 공기를 이루는 분자 모두 스스로 운동하여 공간을 퍼져나간다는 것을 설명하는 데 어려움을 겪는다.
·대류가 잘 된다.	➜	온도가 높아지면 대류가 잘 일어나기 때문에 냄새가 잘 퍼진다는 생각이다. 학생들은 이와 같이 가열에 의한 분자 운동 속도의 변화와 온도 차이에 의한 대류 현상을 잘 구별하지 못한다.

4. 논의

1) 과학적 개념 설명

확산은 분자들의 운동에 의해서 일어나는 현상이다. 두 가지 기체 상이 섞여있을 때 두 기

체 분자는 모두 끊임없이 운동기 때문에 확산이 일어난다. 또한 확산 속도는 온도와 깊은 관련이 있는데, 온도가 높을수록 분자의 운동이 활발해져서 확산 속도는 빨라진다.

2) 오개념 생성 원인 및 교정 방법

온도가 높을수록 확산속도가 빠르다는 사실은 학생들이 생활 속의 경험을 통하여 잘 이해하는 개념이다. 그러나 이런 거시적인 현상을 분자 수준으로 설명할 때는 많은 오개념을 나타낸다.

이 문제와 같이 공기 중에서 기체의 확산이 일어나는 경우 많은 학생들은 과학 개념을 배운 이후에도 공기가 향수 냄새를 이루는 분자들을 운반해준다는 오개념을 가지고 있다. 따라서 확산 현상 자체에 대한 오개념 때문에 온도라는 변인을 주었을 때에도 같은 방식으로 설명하고 있음을 알 수 있다.

한편 기체의 확산 현상에서는 주로 냄새가 퍼지는 경험을 통해 분자들이 한 쪽에서 다른 쪽으로 모두 이동해간다거나, 공기 분자와 결합하는 등의 오개념도 많이 나타난다.

참고 문헌

홍미영(1991). 고체, 액체, 기체 상태의 분자 운동에 대한 학생들의 개념 조사. 서울대학교 교육학석사학위논문.