

물질과 비물질에 대한 학생들의 개념

분류: 화학, 물질, 비물질

1. 물질과 비물질에 대한 개념 검사 문항의 예

다음 보기에서 물질과 물질이 아닌 것(비물질)을 찾아 쓰고, 그렇게 생각한 이유를 쓰시오.

보기: 물, 공기, 흙, 열, 소금, 빛, 세포

물질: _____

비물질: _____

그렇게 생각한 이유는? _____

2. 물질과 비물질에 대한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<ul style="list-style-type: none">• 물질이란 우리 주변에 존재하는 것으로 일정한 공간을 점유하고 있으며, 부피와 질량 등을 가진다.• 고체, 액체, 기체는 물질이다.• 열과 빛과 같이 부피와 질량이 없으면, 물질이 아니다.	<ul style="list-style-type: none">• 공기는 물질이 아니다• 기체는 질량이 없고, 빛이나 열은 부피를 차지한다.• 존재하는 것은 모두 물질이다.• 물질은 무생명체와 관계되는 것이므로 세포는 물질이 아니다.

3. 오개념 유형 및 그 원인

오개념 유형	원인 분석
· 공기는 물질이 아니다.	→ 물질은 만질 수 있고 형체가 있는 것으로 정의하여 공기는 물질이 아니라고 생각한다.
· 기체는 질량이 없고, 빛이나 열은 부피를 차지한다.	→ 물질은 감각적으로 느낄 수 있고 볼 수 있는 것이라 생각하여 물질이나 비물질을 구별하기 못한다.
· 기타	일부 학생들은 존재하는 것은 모두 물질이라고 생각하거나, 물질은 무생명체와 관계되는 것이므로 세포는 물질이 아니라고 생각한다.

4. 논의

1) 과학적 개념 설명

물질이란 우리 주변에 존재하는 것으로 일정한 공간을 점유하고 있으며, 부피와 질량 등을 가진다. 고체, 액체, 기체는 물질이다. 그러나 열과 빛과 같이 부피와 질량이 없으면, 물질이 아니다.

2) 오개념 생성 원인 및 교정 방법

화학은 물질에 대하여 다루는 학문으로, 물질은 질량과 부피를 가지며 입자로 구성되어 있다고 교과서에 정의되어 있으나, 이러한 정의에 따라 물질과 비물질을 올바르게 분류하는 학생은 많지 않다. 특히, 공기가 물질이 아니라고 생각하는 학생은 51.2%였으며, 물질은 감각적으로 느낄 수 있는 것이라고 응답한 학생의 대부분이 공기는 물질이 아니라고 생각하고 있다. 즉, 학생들은 '기체는 질량이 없고 빛이나 열은 부피를 차지한다'고 생각하기 때문에 교과서에 제시된 정의는 물질과 비물질을 구분하는 데 큰 도움을 주지 못하며, 수업 후에도 여전히 물질과 비물질의 구분을 어려워한다.

참고 문헌

고속영 (1994). 학생들의 학습 접근방식과 개념의 이해도와의 관계성 연구. 서울대학교 석사학위논문.

Lee, O., Eichinger, D. C., Anderson, C. W., Berkheimer, G. D., & Blakeslee, T. D. (1993). Changing middle school students' conceptions of matter and molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(3), 249-270.