

3-2. 박종원 (2013). Developing and Applying Teaching Materials to Help Students' Generation of Scientific-inquiry Problems. 새물리, 63(4), 360-367.

(1) 앞 장에서 제안한 고리자석에 대한 탐구문제 10개~15개를 선정하여라. 그리고 다음 활동을 하여라.

- 아래 예와 같이 10개~15개 탐구문제들 중에서 어떤 탐구문제는 왜 수정할 필요가 있는지? 그래서 수정한다면 어떻게 하면 좋은지 수정된 탐구문제를 제안하여라.

(예) 두 고리자석을 물 속에 넣고 본다.

--> 무엇을 볼 것인지 명확하지 않으므로 다음과 같이 수정한다.

--> 두 고리자석을 물 속에 넣고, 두 고리자석 간의 간격이 어떻게 변화하는지 공기 중에 있는 경우와 비교해 본다.

(2) 위와 같은 수정활동을 한 후에, 수정할 필요가 있다고 한 항목들을 모아 '수정을 위한 안내' 리스트를 만들어 보아라.

(예) 가능하면 무엇을 측정할지 명확하게 표현한다.

(3) 수정한 후, 10~15개의 탐구문제들에 대해서 매우 좋은 경우는 2점, 좋은 경우는 1점, 그 거 그런 경우는 0점을 주어라. 이때 어떤 기준으로 점수를 부여했는지, '좋은 탐구문제의 기준' 리스트를 제시해 보아라.

4-1. 박종원 (2003). 과학적 가설 검증을 위한 학생들의 실험 설계 내용 분석. 한국과학교육 학회지, 23(2), 200-213.

- (1) 가설검증의 2단계를 요약하고, (논문과 다른) 구체적인 예를 들어라.
- (2) 후건긍정의 오류가 무엇인지 간단히 예를 들고, 후건 긍정의 오류가 생기는 이유를 설명하여라.
- (3) 후건부정에 의해 가설이 폐기되는 예를 들어라.
- (4) 실험조건의 예를 (논문과 다른) 들어라.
- (5) 어떤 실험에서 파장이 짧은 밝은 빛을 사용하였더니 전류가 발생하였고, 파장이 긴 어두운 빛을 사용하였더니 전류가 발생하지 않았다. 이 실험에서 부족한 부분이 무엇인지 지적하고, 부족한 부분을 보완하는 실험방법과 예상할 수 있는 결과를 적어라. 그리고 보완된 실험결과에 따른 결론을 제시하여라.
- (6) 가설검증을 위한 학생의 실험설계에 포함된 3가지 요소는 무엇인가? 다른 실험 상황에서 예를 들어보아라.
- (7) 학생들이 옳다고 생각하는 가설만 검증하려는 경우에 배경지식이 높은 경향을 보인 이유는 무엇인가?
- (8) 긍정비교 실험과 부정비교 실험의 예를 (논문에 없는) 들어라.
- (9) 가설에 대해 변인의 영향에 대해서 인과적인 관계로 생각하는 경우와 비인과적인 관계로 생각하는 경우에 선호하는 실험의 예(구체적인)를 들어라.
- (10) 옳다고 생각하는 가설과 틀리다고 생각하는 가설에 대해서 선호하는 실험설계 유형은 무엇인가? 그 이유는 무엇인가?