

1-1. 헨슨 (1995). 과학적 발견의 패턴: 제 1장, 관찰. [민음사].

- (1) 케플러와 티코가 해돋이 때 동일한 것을 보았다고 할 수 있나? 아닌가?
- (2) “망막 뒤에에서 일어나는 일들은 주로 비시각적 경험에 바탕한 지적인 작용‘이라는 것이다”가 무엇인지 예를 들어 설명해 보아라.
- (3) “본다는 것은 단순히 안구와 만나는 것 이상의 무엇인가가 있다”는 말이 무엇인지 예를 들어 설명해 보아라.
- (4) 여러분은 아침에 동쪽에서 해가 뜨는 것을 관찰하는가? 지구가 뒤로 도는 것을 관찰하는가? 만일, 전자라면 과학적 관찰은 옳다고 할 수 있나?
- (5) 그림 1에서 사각형 안에 작은 동그라미를 그려보자. 동그라미가 구멍이라고 한다면, 구멍이 어디에 뚫려 있다고 할 수 있나?
- (6) 해석은 관찰 이후에 일어난다고 할 수 있나? 관찰과 함께 동시에 일어난다고 할 수 있나? 예를 들어 설명해 보자.
- (7) 그림 3과 같이 제한된 정보를 가지고 조직화하여 보는 경우의 예를 과학에서 들어 보아라.
- (8) 가슴사진을 찍은 X-선 사진에서 의사의 관찰과 일반인의 관찰에 어떠한 차이가 있는지 설명해 보아라.
- (9) ‘사과가 빨갭다’라는 관찰이 어떻게 이론 의존적인지 설명해 보아라.
- (10) 그림으로는 표현할 수 없지만, 언어만이 표현할 수 있는 예를 들어 보아라.

1-2. Park, Jongwon., & Kim, Ikgyun. (2004). Classification of Students' Observational Statements in Science. in R.Nata (Ed.), Progress in Education, Vol.13. (pp.139-154) NY: Nova Science Publishers, Inc.

- (1) 과학적 관찰에 대해서, 귀납주의자, Hanson, 반증주의자의 관점이 어떻게 다른가?
- (2) 과학적 관찰은 시각적 관찰 이외에 어떠한 관찰도 포함될 수 있는가?
- (3) 과학적 관찰과 다른 과학적 탐구기능이 밀접하게 연결된 예를 들어보아라.
- (4) 자신이 지도하고 있는 학생을 대상으로 (1개 학급 정도), ‘과학적 관찰’하면 떠오르는 내용을 써 보아라고 하고, 학생의 응답을 정리하여 발표하여라.

- (5) 관찰과제의 3가지 유형의 특징을 간단히 정리하고, 각 유형에 해당되는 관찰과제 예를 들어라(논문에 있는 예와 함께 자신이 생각한 예도 하나 추가하여라).
- (6) [표 2]에서 관찰 수가 candle>pendulum>bulb 과제의 순으로 나타난 이유가 무엇이라고 해석할 수 있나?
- (7) [표 2]에서 'candle' 과 'pendulum' 과제에서 학년이 높을수록 관찰 수가 많아지는 이유는 무엇인가? 또 반대로 'bulb'과제의 경우에는 적어지는 이유는 무엇인가? 나름대로 해석해 보아라.
- (8) Type I OS에 해당하는 관찰의 예를, 논문에 나온 것 이외의 것으로 하나씩 써 보아라.
- (9) Type II OS에 해당하는 관찰의 예를, 논문에 나온 것 이외의 것으로 하나씩 써 보아라.
- (10) Type III OS에 해당하는 관찰의 예를, 논문에 나온 것 이외의 것으로 하나씩 써 보아라.
- (11) Type IV OS에 해당하는 관찰의 예를, 논문에 나온 것 이외의 것으로 하나씩 써 보아라.
- (12) 중고등학교 학생을 대상으로, Type II OS의 관찰을 돕기 위한 활동지를 만들어 보아라.

1-3. Kim, Sangsoo., & Park, Jongwon. (unpublished). Teaching the various features of scientific observation: Introduction.

- (1) 학생이 과학적 관찰활동에서 자신의 생각대로 관찰을 왜곡해서 하는 경우의 예를 들어보자(논문 내용 정리).
- (2) 학생이 과학 관찰활동에서 배경지식이 없어, 잘못된 관찰인지 아닌지, 또는 적절한 관찰인지 아닌지를 판단하지 못하는 경우의 예를 들어보자(논문 내용 정리).
- (3) 과학의 본성에서 과학적 관찰의 본성이 진술되어 있는 사례는 무엇인가? (논문 내용 정리)
- (4) 과학적 관찰의 특성을 나타내는 10개 명제의 내용을 각각 간단히 정리하고, 각 명제에 속하는 관찰 사례를 정리하여라. (사례는 논문에 나온 사례와 함께, 자신이 찾은 사례도 하나씩 추가하여라.)
- (5) 무엇을 관찰해야 하는지도 중요하지만, 창의적인 관찰을 하는 경우에는 많은, 다양한, 그리고 남들이 미처 관찰하지 못한 관찰도 중요하다. 물이 든 물 컵에 막대기를 넣고, 관찰한 것을 10개 이상 적어보아라. 필요하면 그림이나 사진을 첨부해도 좋다.
- (6) 중고등학교 과학교과서에서 관찰이 포함된 활동을 이용하여(또는 변형하여), 관찰의 특성 10개 명제 중 하나의 내용을 학생들에게 이해시키기 위한 활동지를 만들어 보아라.