

수학과 과학에서도 거세게 부는 논술 바람

글 | 허희선 _ 창북중학교 교사 hhsun117@hanmail.net

지금 대한민국의 교육은 거침없는 논술의 시대다. 상위권의 학생들은 논술학원에서 서류전형을 치르면서 등록하고 있다. 과학과목에 있어서도 통합 교과형 논술로서 수학과 과학에서도 논술의 바람은 거세기만 하다. 중등학교에서도 서술·논술형 평가가 2005년 1월 학생들의 논리적인 사고력과 문제해결력을 신장시키기 위해 공정택 교육감이 발표한 '서울학생 학력신장 방안'의 일환으로 시작되었다. 당시에는 중학교 1학년과 고교 1학년 학생들을 대상으로 실시되었고 서술·논술형 배점 비율은 30% 이상이었다. 그 후 연차적으로 확대되어 지난해 40%에 이어 올해는 50%까지 실시되고 있다.

‘논리적인 글쓰기’에 ‘직접적인 실험교육’ 밀려

과학에 있어서도 논리적인 글쓰기가 중요한 것은 당연하다. 논리적으로 생각하고 표현하는 것이, 특히 과학에 있어서는 기본적인 것이라고 할 수 있기 때문이다. 그러나 이러한 논리적인 생각과 글쓰기에 밀려 직접적인 실험을 통한 교육이 소홀할 수 있기에 염려스럽다.

과학과목은 수행평가의 개념이 생기기 전부터 실험을 통한 보고서를 작성하여 결과를 분석하는 실험평가가 있었다. 실험을 통해서 이론적으로 알고 있던 현상들을 직접 체험하면서 즐거움과 흥미를 느낄 수 있다. 이론을 공부하는 시간에는 즐기만 했던 학생들이 직접 책에 나와 있는 기구들을 만지고 측정용 해가면서 과학이 이론에만 그치는 것이 아니라 우리의 생활과 연관이 있다는 사실을 깨닫고 즐거워하는 모습을 보면 실험을 준비하는 과정이 귀찮더라도 더 자주 실험을 해야겠다는 생각을 하게 한다. 또한 학생들이 실험 과정을 수행해가면서 예상과 다른 결과가 나오게 되었을 때 부딪히는 문제 상황에서 오차의 원인을 추리해나가고 그것을 합리적으로

해결해나가는 방법을 모색하면서 자연스럽게 논리적인 사고력을 키우고, 문제를 해결하는 능력을 배우게 되는 것이다.

그런데 서술·논술형 평가의 비율이 50%로 늘어나면서 학생들의 직접적인 실험에 대한 평가는 비율이 대폭 줄어들거나 거의 없어져버렸다. 물론 서술·논술형 50% 안에 실험에 대한 서술형 문제를 포함하라는 공문이 나중에 내려와 실험에 대한 평가를 서술·논술형을 이용하여 평가할 수도 있고, 학교별로 실험에 대한 직접적인 평가도 추가로 할 수 있게 됐다. 하지만 실험평가를 서술·논술형의 지필평가로 대치하는 것에 대한 문제점은 위에서 말한 직접적인 실험을 통한 교육의 효과는 기대하기 어렵다는 것이다. 또한 실험에 대한 직접적인 평가를 추가로 더 한다는 것은 서술·논술형 평가에 걸리는 시간과 노력 이외에도 실험에 대한 평가를 위한 노력과 시간이 더 요구되는 것이어서 현실적으로 힘든 상황이다. 그래서 결국 서술·논술형 50%를 맞추고 직접적인 실험평가는 포기하는 경우가 현실이다.

‘응답 제한형’ 평가문항, 다양성·창의성 신장 방해

또 하나의 문제점은 과학 서술·논술형 평가 문항은 학생들의 반응 허용정도가 상당히 제한된 ‘응답 제한형’ 문항이 대부분인데, 문항제작에 있어서 제한을 두는 경우가 많아 사고의 다양성이나 창의성을 신장하는데 오히려 방해가 된다는 것이다.

학생들의 답안지를 받아보면 출제한 의도와는 다르게 문제를 해석하거나 본인의 생각을 자유롭게(?) 표현하여 맞게 할 수도 그렇다고 틀리게 할 수도 없는 애매한 유사답안이 속출한다. 대부분의 교사는 유사답안을 채점 후에 다시 만들고 부분점수를 주기위해 큰 노력과 시간을 들인다. 그래서 채점을 두 번 세 번 반복하고, 다른 사람이 재검, 삼검까지 하는 것이 일반적이다. 그래서 서술·논

술형 문제를 출제할 때 유의해야 할 사항으로 내려온 지침서에도 '구체적인 학습결과를 측정할 수 있도록 질문을 구조화시키고 제한성을 갖도록 한다(서술·논술형 평가 예시문항자료집 중1과학 서울특별시교육청)'로 명시되어 있다.

문항이 요구하는 영역을 규정하고 제한하지 않으면 학생들의 반응이 너무 다양해져 채점 과정에서 어려움을 겪을 가능성이 커지기 때문이다. 실제로 서술·논술형 문항을 제작할 때 문제의 구조화가 까다롭기 때문에 그 문항 자체를 포기해야 하는 일도 있다. 그에 비해 직접적인 실험을 통한 보고서 평가는 교사별로 제한이 덜하고 열려있는 평가가 가능하기 때문에 다양한 학생들의 생각과 의견을 접할 수 있다. 아래에 예시된 문항은 이번 중간고사에 출제되었던 서술형문제의 일부다. 이 문제들도 학생들의 기상천외의 답안이 나

오지 않도록 상당히 제한적으로 구조화했다.

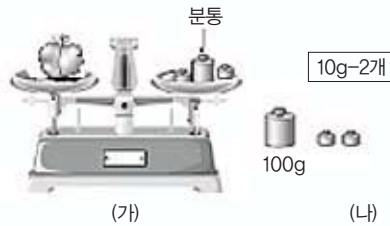
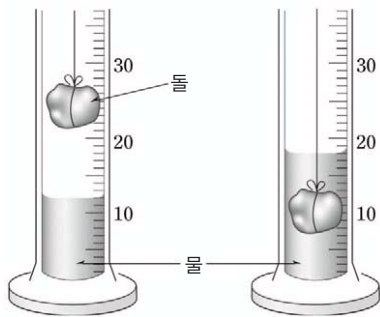
세계화, 정보화 시대를 맞이하여 사고의 다양성과 창의성이 요구되고 보다 구조화된 고등정신기능을 측정하기에는 서술·논술형 문항이 적합하다는 것에 대해서는 동의하지만 기본적인 실험평가가 소홀히 되고 있는 현실은 안타까울 따름이다. ㉮



글쓴이는 이화여대 과학교육학과(물리전공) 졸업 후 동대학원에서 석사학위를 받았다. 1992년 교직 발령 후 중량중학교, 방학중학교, 신도봉중학교 등을 거쳤다.

〈예시 문항〉

(서술형) 모양이 불규칙한 돌의 부피와 질량을 측정하였다.



1. 돌의 부피는 얼마인가? () ml
2. 돌의 질량은 얼마인가? () g
3. 돌의 밀도는 얼마인가? (단위와 계산식도 반드시 쓸 것)

(서술형) 그림과 같이 자를 화살표 방향으로 갑자기 쳤더니 동전 A는 곧바로 떨어지고, 동전 B는 포물선을 그리며 떨어졌다.(단, 공기의 저항은 무시한다.)

1. 동전A의 운동방향과 속력변화에 대해 서술하라.
2. 동전B의 운동방향과 속력변화에 대해 서술하라.
3. 동전A가 땅에 떨어지는데 0.3초가 걸렸다면 동전B가 떨어지는데 걸리는 시간은 얼마인가?

