

능동적인 수업 참여 유도장치 '수행평가'

과학문화진흥회가 후원하는 '신과람칼럼'은

이번 6월호에 중·고등학교 과학교사들의 '수행평가'에 대한 의견을 실었다. - 편집자 -

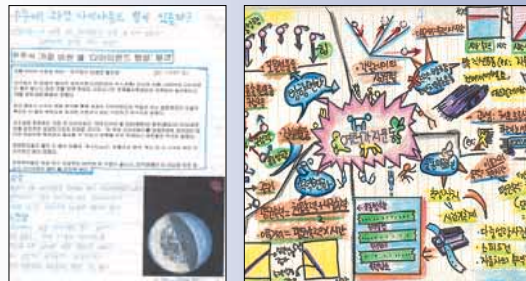
수행평가로 학생들 구속하면 안돼

글_한은주 송인중학교 교사

처음 교단에 선 것이 엇그제 같은데 어느덧 14년이 지났다. 이 시점에서 과연 수업을 들었던 학생들에게 '과학자 혹은 과학 선생님이 되는 꿈, 과학이 정말 좋다'라는 생각이 저절로 우러나도록 하는데 몇 %의 영향을 주었을까 생각해 본다. 내가 꿈을 만드는 과학수업을 위해 노력했으니 아무런 책임도 없다고 말해도 되는 것일까.

과학을 매력적이고 재미있는 학문이라고 생각한 것은 아마도 과학 선생님이 되어서야 과학을 적극적으로 수용했고, 자발적으로 좀 더 쉽게 접근하기 위한 노력을 많이 했기 때문일 것이다. 학창시절에 출입이 자유롭지 못했던 과학실에서 맘껏 실험을 준비하거나 학생들에게 유익하고 재미있도록 수업탐구를 할 때마다 과학의 매력에 흠뻑 빠질 수 있어서 좋았다. 그래서 언제부터인가 학생들에게도 전환이 필요하다는 생각이 들어 수업에 대한 참여의 기회를 많이 주는 방식으로 수업방법을 개선하였고, 그 과정과 결과를 반영하기 시작했다.

과학의 기본 개념 이해, 과학의 탐구능력 및 과학적인 태도를 균형 있게 평가하기 위하여 주로 수행평가로 활용하는 방법은 체크리스트를 만들어 관찰평가(태도), 보고서 평가, 토의학습, 포트폴리오, 마인드맵, 자유생각 노트, 발표 등의 수행평가를 누적시켜 기록하는 것이다. 미리 학생들에게 수행평가에 대



자유생각 노트의 예시(왼쪽)와 마인드 맵 그리기(여러가지 운동)

한 안내를 해주었다. 학습태도가 성실하고 과학적이며 참여자세가 높으면 전체 수행평가에서 유리하게 반영된다는 점을 강조하였다.

학생들이 수업중에 새로운 문제를 제시하는 것, 또는 예상 밖의 기발한 아이디어를 내는 것, 개선점이나 문제점에 관한 아이디어를 내는 것, 선생님의 설명을 잘 듣고 학습지의 여백을 스스로 채워보기, 토의나 실험활동시 본인에게 주어진 역할을 얼마나 잘 이행하는가, 조별활동시 협동심을 발휘하는가 등의 행동 유형을 미리 알려준다. 특히 창의력과 관련된 행동유형은 설부르게 판단하지 않고 시간을 오래두고 관찰한다. 그러나 너무 수행평가의 굴레에 학생들을 구속시키기보다 자연스럽게 자발적으로 그런 행동유형을 발휘하게끔 분위기를 조성하는 것이 중요하다고 생각한다.

창의력이나 문제 해결력을 키울 수 있는 방안으로

는 학생들에게 흥미와 호기심을 자극하며 접근하는 수업방법으로 시험이 끝난 후 이벤트를 기획하여 교과서에 나오지 않는 재미있는 실험을 찾아서 하거나 인터넷을 활용하여 실시간 과학뉴스를 본 후 뉴스의 내용을 확인해보는 돌발퀴즈를 내어 장난기를 발휘하기도 한다. 어쩌면 유지할 수도 있는 이런 방식이 아이들과의 친밀감에는 도움이 되고, 불필요한 긴장도 완화시킬 수 있다. 또한, 학생들의 집중력과 상식의 폭을 넓힐 수 있어서 학생들의 반응이 매우 긍정적이었다.

단원 총정리를 할 때는 모듈별로 앉아서 마인드 맵 그리기를 하는데 색연필과 볼펜 등을 사용하여 글로 읽었던 학습내용들을 생각나는 순서대로 그려서 정

리하여 자신의 언어로 생각하는 기회가 된다. 교과서나 학습지를 보면서 개별로 노트에 그리고 싶은 대로 그리므로 개념간의 연결고리를 잘 찾을 수 있고 개인차가 반영돼 의미 있는 결과물이 된다. 그리고 월 1회 일상생활 속에서 찾은 작은 탐구보고서를 노트에 쓰게 하여 탐구주제, 탐구동기, 탐구자료, 알게된 점, 더 알고 싶은 점 등으로 자유생각 노트를 꾸미는 활동도 학생들의 탐구자세를 알 수 있기 때문에 계속 활용하고 있다. 학교나 교실상황을 고려한 수행평가가 진정한 의미가 있을 것이다. **ST**



글쓴이는 제주대학교 과학교육과 졸업 후 한국 교원대학교 교육대학원 물리교육과를 졸업했다.

창의력과 문제해결 능력을 길러주자

글_ 이재은 계남고등학교 교사

2008학년도 대학입시부터 내신이 상대평가로 전환되면서 교실수업에 많은 변화가 찾아왔다. 학생들의 모든 행동이 점수화되고 내신을 잘 받기 위해, 아니 1점이라도 점 잡히지 않기 위해 물어본다. “선생님, 이거 수행평가에 들어가나요?”

이 말을 들을 때마다 사실 대답하기가 난감하다. 오로지 대학진학이 목표인 학생들에게 내신의 일등공신인 수행평가는 결코 만만한 평가가 아니다. 수행평가로 정기고사에서 받은 성적보다 높은 내신을 받는 학생이 있는가 하면 수행평가 때문에 내신이 나빠졌다며 억울함을 호소하는 학생들 많이 있다. 더구나 수행평가에서 자신이 받은 평가에 대해 불만이 많은 학생들이 점수를 인정할 수 없으며 찾아오는 경우가 많다.

수행평가의 취지는 구체적인 상황에서 학생이 실제로 행동하는 과정이나 결과를 평가함으로써 창의력과

문제해결능력을 길러주는 학습과정 중심의 평가라는 것이다. 이런 점에서 수행평가는 개인차를 고려한 교육활동에서 구체적으로 활용될 수 있는 평가라 할 수 있다. 그렇지만, 학교현장에서는 이런 취지와 의의는 거의 무시되고 있는 실정이다.

올해로 교사생활을 시작하지 6년차가 된다. 수행평가가 학교에 도입됨과 동시에 교직에 입문했다. 임용고시를 준비하며, 수행평가에 대한 의의와 방법, 종류 등을 공부했었다. 이론적으로 알고 있던 것을 실제로 학생들에게 적용하여 평가를 해보니 내가 중·고등학교 때 했던 실기평가와 별반 다를 게 하나도 없었다.

필수 실험 몇 가지를 정해서 실험하고 실험보고서를 작성·제출하면 실험 결과에 대해 평가하고, 수업참여도를 질문한 횟수나 노트검사를 통해서 점수화하는 것이 과학과 수행평가였다. 더구나 실험조에 공부

잘하는 학생이 있으면 나머지 학생들은 실험과정에는 관심이 없고 실험보고서 쓸 때 무임승차를 하여 실험을 할 때마다 조편성에 애를 먹었다.

중학교에서 고등학교로 옮기니 과학에 대한 비중은 낮아진 반면, 내신에 대한 학생들의 관심은 높아져서 수행평가를 하기가 까다롭고 부담스러웠다. 1점에 민감한 학생들, 무임승차를 하는 학생들에게 가장 효과적인 수행평가의 취지를 잘 반영시킬 수 있는 수행평가 방법에는 어떤 것이 있을까 많은 고민을 했었다. 학생이 자신의 노력에 대한 정확한 평가를 받을 수 있고, 평가를 하는 교사의 입장에서 교수·학습 활동과 접목될 수 있는 적절한 평가가 이루어져야 할 것이다.

고등학교 수업을 1년간 하다보니 더욱더 절실해져서 지난해부터는 수행평가를 실시하기 전에 학생들에게 수행평가의 방법에 대해 충분한 설명과 계획을 미리 가르쳐 주고, 개별적으로 하는 수행평가와 조별로 하는 수행평가로 나누어 학생들의 불만을 줄일 수 있었다. 개별적으로 하는 수행평가에는 주로 과제학습으로 쉽고 누구나 적극적인 자세만 가진다면 충분히 해낼 수 있는 평가로 학생들의 자신감을 키워줄 수 있었고, 실제로 성실하나 공부를 잘 못하는 학생들에게 좋은 평가가 되었다. 조별로 하는 수행평가는 과학과

목이니 만큼 실험실에서 실험을 실시하였다. 전에는 실험의 목표와 준비물, 실험방법에 이르기까지 모두 나누어 주고, 1번, 2번, 3번에 써있는 대로 따라하기만 하면 결과가 나오는 것이었다. 더구나 공부 잘하는 학생이 미리 참고서를 보고 결과를 외워오면 실험 결과와는 상관없이 실험값이 나와 정확하게 평가할 수 없었고 학생들의 불만이 많았다.

그렇지만, 지금은 학생들의 불만이 사라졌다. 조별 실험의 인원을 3명으로 줄이고, 실험의 제목과 목표만 제시하고, 준비물과 실험방법을 직접 결정하여 실험하고 결과를 발표하도록 했다. 물론 처음에는 예전처럼 선생님이 다 해주길 바랐으나 대학에 가야 한다는 공통된 생각으로 열심히 참여해 주었다. 동기는 대학이었지만, 수행평가를 통하여 자신의 잠재력을 알게 되고, 교실수업에서 소외되었던 학생들이 더욱 열심히 실험에 참여함으로써 그 동안 있었던 불만이나 의심들이 거의 사라졌다. 수행평가로 과학에 자신감이 생긴 학생들이 더 많아졌고, 과학을 사랑하는 학생도 많아졌다. 여기에서 만족하지 말고 보다 더 좋은 수행평가, 과학수업이 되기 위해 노력해야 할 것이

다. 



글쓴이는 공주대학교 지구과학교육과를 졸업 후 부천부곡중학교를 거쳤다.

□ 포트폴리오 수업 통해 적극적인 참여 이끌어

글_ 최원호 중등고등학교 교사

한 학교에서 화학을 8년째 가르쳐오면서 학생들이 어떻게 하면 화학을 몸에 익히게 할지 지금도 항상 고민하고 있다. 어떻게 하면 학생들이 화학이라는 과목을 단지 시험을 보는 한 과목쯤으로 여기지 않고 평생 자신의 인생에 긍정적 영향을 줄 수 있는 교양

으로서 받아들일 수 있을지, 또는 자신의 직업을 위해 굉장히 중요하고 느낄 수 있게 할 수 있을지 고민하고 있다. 그래서 4~5년 전쯤부터 고등학교 1학년 학생들에게 시도해 온 것이 포트폴리오 수업이었다.

포트폴리오 수업은 하나의 주제를 약 두 달간 연구

하면서 2~3회에 걸쳐 동료와 교사 앞에서 발표하는 것이다.

이러한 경험은 자신의 능력을 새삼 발견하게 하고, 발표를 준비하는 자신의 활동에 체계성을 더하여 공부에 자신감을 주고 책임감을 심어 주어 졸업 후 사회인으로서의 삶에도 긍정적 밑거름을 제공할 수 있다. 하지만 한 반에 40여 명의 학생들에게 동시에 포트폴리오 수업을 하기 위해 어쩔 수 없이 3~4명의 조편성이 필요했다. 조원 사이의 성실도와 성적 차이로 인한 불화가 생기는 것은 볼 보듯 뻔했다. 대학입시를 인생에서 가장 중요한 목표로 삼고 있는 현실을 감안하면 조원 사이에 존재하는 능력과 기여도의 차이는 포트폴리오 수업의 장점을 가로막는 큰 걸림돌이 되었다. 교사의 입장에서 조원들 사이의 다양한 주제를 완벽히 알고 그들을 지도해야 한다는 심리적 부담감으로 포트폴리오 수업은 동일학년을 맡고 있는 모든 교사들에게 요구하기 어려운 형태의 수행평가였다.

포트폴리오 수업은 잠자는 학생들을 일깨우고, 자신의 조원의 작업에 기여할 수 있다는 자신감을 제공하여 중하위권 학생들에게는 매우 중요한 심리적 자극이 되었고, 중상위권 학생들에게는 조의 리더로서 일을 추진하면서 현재의 입시위주의 교육에서 얻을 수 없었던 책임과 사명감 등의 긍정적 교육효과가 있었다. 그러나 개별적 성적으로 매기는 현재의 교육풍토에서는 학생들과 학부모에게는 더 접근하는데 한계가 있었다.

방과 후 시간을 내기 어려운 학생들의 입장을 고려해 학생들에게 부담을 덜 주면서 학생들에게 꼭 필요한 것을 수행평가를 통해서 가르쳐줄 수 있는 것이 바로 실험이었다. 실험을 통해서 현상을 이해하는 것이 인생을 살아가는데 매우 중요한 거름이 될 수 있기 때문이다. 그래서 고등학교 2학년 화학Ⅰ 수업에서는 수업 때마다 실험을 시키되 보고서 작성 부담을 한 학기에 4~5회로 줄여 화학이 즐겁고 재미있는 학문이라는 인식을 심어주려 하고 있다. 그리고 실험에 익숙해질 때쯤이면 수업마다 실시하는 실험에 대한 간단

한 평가를 하였고, 평가 또한 4~5회의 기회를 평균하여 우연에 의한 평가가 되지 않도록 하면서 학생들의 실험에 대한 수행정도를 평가하고 있다.

또, 논술에 대한 관심을 가지도록 2, 3학년은 매년 빠짐없이 과학논술대회에 참가하는 것을 수행평가의 한 항목으로 넣고 있다. 또한 과학자 강연 CD를 점심 시간과 방과 후에 상영하여 자신의 진로와 관련된 과학자의 강연을 듣고 그 결과를 제출하게 함으로써 자신의 진로를 탐색하는 기회를 제공하였다.

특히 고3의 화학Ⅱ 수업은 입시라는 중압감으로 진도에 쫓기기 때문에 실험은 시범실험으로 대체할 수밖에 없다. 그리고 시간이 없어 부담을 가지고 있는 고3생들에게는 3~4회의 수업을 주기로 소단원에 관련된 논술을 원고지 1~2장 정도로 쓰게 하면서 내용에 대한 정리와 대학입시에서 필요한 논술을 연습해 보는 기회를 제공하고 있으며, 이를 수행평가에 이용하고 있다.

수행평가는 과학교사들이 늘 해왔던 일이지만 최근에 수행평가를 강조하면서 교사들과 학생들에게는 예전에는 안 해도 됐던 숙제와 업무로 인식되는 경우가 많다. 수행평가는 평가가 아니다. 수행평가는 학생들이 능동적으로 교육활동에 참여할 수 있도록 만드는 일종의 미끼이다. 교사는 수행평가를 위해 억지로 이상한 평가방식을 만들어 학생들에게 요구해서는 안 된다. 학생들이 능동적으로 참여할 수 있고, 그 결과에 성취감을 느껴 자신의 진로에 관해 한번쯤 생각해 볼 기회를 제공받을 수 있어야 진정한 수행평가이다. 그리고 학생은 교사가 주입하는 지식만 받아먹으려는 수동적 학습자세를 버리고 자신이 직접 찾아먹으려는 학습방식을 배워나가야 다양한 철학과 능력을 요구하면서 급변하는 사회에 능동적으로 대처해나갈 능력을 소유하게 될 것이다. ㉮



글쓴이는 서울대학교 화학교육과 졸업, 동대학원 박사과정을 수료

□ 효율적인 실험실 활용, 교사 의지에 달렸다

글_ 어진영 동작고등학교 교사

우리 학교 실험실은 과목별로 하나씩 네 개의 실험실이 있으면 좋겠지만 ‘물리화학실’과 ‘생물화학실’ 두 개다. 지난해 그중 하나인 생물화학실이 개선되었고 이름도 제1실험실, 제2실험실이라 바뀌었다. 10여년 밖에 안 되는 학교 치고는 실험실의 전반적



벽실험실



프로젝터, 냉난방기 콘센트

인 여건이 상당히 열악한 편이었지만, 천장에 냉난방기를 설치하고 조명을 바꾸고 환풍기도 추가로 설치하고 나니 예전보다 훨씬 쾌적해질 수 있었다.

화학교사인 내 입장에서 가장 큰 변화는 실험대였다. 예전의 실험대는 목제 책상이었다. 실험대 자체는 튼튼하긴 했지만 실험대 상판이라고는 도저히 말할 수 없는, 표면에 니스칠만 된 목제 책상이었다. 그리고 개수대 위치 때문에 중간에 끊기는 공간 없이 앞뒤로 길게 배치돼 학생들이 불편할 수밖에 없는 구조였다.

실험대를 이동이 가능한 2인용으로 바꾸고 개수대는 한쪽 벽으로 붙였다. 개수대와 개수대 사이도 실험대로 연결하여 실험준비 공간으로 사용할 수 있게 하였다. 실험대에서 전기를 사용해야 할 때는 실험실 바닥에 고정시켜놓은 콘센트를 이용해야 했는데 발에 자주 걸리기도 하고 불편한 점이 많아 천장에서 끌어내려 사용할 수 있는 콘센트로 바꿔 실험 공간의 활용도를 높였다. 실험실 바닥도 보수를 하여 실험실 공간이 훨씬 밝으면서도 온화한 분위기로 바뀌었다.

또한 오래 전에 마련하여 낙후되어 있던 컴퓨터와 자리만 많이 차지하던 프로젝션 TV를 없애고 LCD 프로젝터와 스크린, 음향시설 등을 확충하고 노트북 컴퓨터를 이용할 수 있도록 하여 다양한 수업을 할 수 있는 여건을 마련하였다.

사실 실험실 현대화라는 이름 아래 고쳐진 것들은

실험실을 더 좋게 만든 과정이라기보다 실험실이라면 마땅히 갖춰야 할 것들이었다. 그 과정에 꽤 많은 비용이 들었으나 아직도 고치거나 추가해야 할 부분들이 남아 있다.

새로 바뀐 실험실에서는 2인 1조로 실험을 할 수 있어 실험을 할 때 소외되거나 방관하는 학생들이 거의 없었다. 교과와 관련된 TV 프로그램 DVD를 구입하여 수업에 활용하기도 하였다. 실험실 분위기가 바뀐 것만으로도 학생들이 실험실을 예전과 달리 즐거운 공간으로 인식하게 된 것은 매우 인상적인 변화였다.

그러나 안타깝게도 새 학년도 들어 현재까지 실험실 활용도는 ‘제로’이다. 올해 3학년을 담당하는데 학년 초에 바쁜 업무를 맡다보니 아직 실험실을 사용할 겨를이 없었기 때문이었다. 실험실 개선을 주도적으로 진행했던 선생님도 다른 학교로 옮겨 기껏 고생하고도 실험실을 사용할 수 없게 된 점은 안타까운 일이다. 실험실 시설과 환경도 중요하지만 결국 그것이 얼마나 잘 활용되는지는 교사에게 달려있는 것이다. 아무래도 학생들과 함께 실험을 좀 더 자주 해야겠다. ㉓



글쓴이는 서울대학교 화학교육과와 동대학원 화학과를 졸업 후 동마중학교를 거쳤다.