

자유탐구에서 과학탐구노트를 활용한 실제적 과학 탐구 모듈의 적용 효과

이상균* · 김상달
(부산대학교)

최근 과학교육에서 실제적 과학 탐구의 중요성을 강조하고 있으며 탐구 활동을 교실 수업에 활용하기 위한 다양한 교육적 접근이 이루어지고 있다. 이러한 변화에 맞춰 2007년 개정 과학과 교육과정에서는 학생 스스로 관심 있는 주제를 선정하여 탐구할 수 있는 자유탐구를 신설하였다(교육인적자원부, 2007). 자유탐구는 일상생활의 문제를 창의적이고 과학적으로 해결하는 탐구 과정을 통해 학생들에게 과학자들의 실제 연구 과정과 유사한 탐구과정을 직접 경험하게 하여 과학 탐구 능력, 창의력, 과학적 태도와 과학적 소양을 함양하는 것을 목적으로 하고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서 자유탐구 활동은 실제 과학자들의 탐구 방법과 유사한 방법으로 이루어져야 한다. 하지만, 현재 교실에서 이루어지고 있는 과학탐구 활동의 대부분은 실제적인 과학적 탐구가 실현되지 못하고 있어 문제 상황을 과학적 탐구방법으로 해결하는 기회를 갖지 못하기 때문에 자기 주도적 탐구를 수행하기 어렵다(교육인적자원부, 2007). 따라서 탐구과정에 익숙하지 않는 학생들에게 실제적 과학 탐구의 기회를 제공하여 과학자들이 행하는 탐구의 과정과 방법을 경험할 수 있게 하는 효과적인 방안의 모색이 필요하다. 실제적 과학 탐구(Authentic Scientific Inquiry : ASI)는 과학자들이 수행하는 탐구의 과정과 방법을 과학 학습과정에 적용한 것으로 학습자가 과학자적인 입장에서 스스로 실생활과 관련된 주제나 문제를 정하여 과학적인 방법으로 해결하는 것으로, 실제적 과학 탐구에서 추구하는 탐구의 본질은 단순한 개념의 이해나 정보의 공유가 아니라 문제를 해결하기 위해 의문을 제기하고 일정한 절차를 거쳐서 합리적인 결론을 내리는 것이다(Dunbar, 1995).

자유탐구에 관련된 많은 연구(박종호 등, 2001; 김재우 등, 1998; 전민지, 2009)가 이루어지고 있지만, 자유탐구 활동에서 과학적 탐구의 특징을 반영한 연구는 활발하게 이루어지지 않고 있는 실정이며 기존 연구에서는 탐구활동에 대한 교사의 적절한 안내의 필요성을 제기하고 있다. 따라서 본 연구에서는 초등학교 자유탐구 활동의 효과적인 지도방안으로 과학적 탐구의 특징이 반영된 과학탐구노트를 활용하는 것을 제시하고자 한다. 과학탐구노트는 과학자들이 연구

과정에서 기록하는 연구노트와 유사한 형태로 일정 기간 동안 과학 수업시간에 학생들이 기록 것을 한 권의 책으로 엮어놓은 것(Ruiz-primo, 1998)이다. 탐구 활동 중에 과학탐구노트를 활용함으로써 탐구를 보다 체계적으로 진행할 수 있으며(Morrison, 2010), 탐구활동에 학생들의 능동적인 참여를 유도할 수 있다.

또한, 계획에서 결론도출까지 과학 탐구의 전 과정을 글과 그림을 활용하여 체계적으로 정리하고, 수집된 자료를 증거로 결론을 내릴 수 있도록 함으로써 학생들의 과학적 개념의 이해와 더불어 과학적 태도 및 학업성취도 향상에 효과적인 방법이다(Amaral 등, 2002).

본 연구는 초등학교 5,학년 학생들을 대상으로 과학탐구노트를 활용한 실제적 과학 탐구 모듈을 개발하고 개발된 모듈의 효과를 검증하기 위하여 초등학교 5학년 57명을 대상으로 자유탐구 활동을 실시한 후 학생들의 과학탐구능력, 과학적 태도에 미치는 효과를 검증하였다.

연구결과 첫째, 과학탐구노트를 활용한 실제적 과학 탐구모듈의 적용이 학생들의 과학탐구능력에 미치는 효과에서는 연구집단과 비교집단의 사후검사 결과에 대한 공변량 분석 결과 5학년 학생들의 과학탐구능력 향상에 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며($p < .05$), 기초탐구능력과 통합탐구능력에서도 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < .05$). 하위요소별 효과에서는 기초탐구능력의 ‘관찰’ 과 ‘측정’, 통합탐구능력의 ‘자료해석’, ‘가설설정’, ‘일반화’ 요소에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다.

둘째, 과학탐구노트 활용한 실제적 과학 탐구모듈의 적용이 학생들의 과학적 태도에 미치는 효과에서는 연구집단과 비교집단의 사후검사 결과에 대한 공변량 분석 결과 두 집단의 평균차이가 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났으며, 과학적 태도 하위요소에서는 호기심, 비판성, 끈기성에서 긍정적인 효과가 있는 것으로 밝혀졌으며, 개방성, 협동성에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

교신저자 이상균 (sanggyun@paran.com)