

김 대 현 · 임채성*

부산교육대학교 과학교육과

본 연구는 협동활동이 과학적 사고와 개념획득에 미치는 영향을 알아보는 것으로, 초등학교 6학년 134명을 대상으로 개별활동집단과 협동활동집단 I, II를 선정하였다. 두뇌기능분화검사를 실시하여 좌뇌우세, 균형발달, 우뇌우세의 세 범주로 구분하고, 이 결과에 따라 협동활동집단 I(이질적 협동활동집단)과 협동활동집단 II(자율적 협동활동집단)를 구성하였다. 사전 과학적 사고 검사와 개념획득 검사를 세 집단 모두 개별적으로 실시하였으며, 이들에 대한 사후 검사는 개별활동집단은 개별적으로, 협동활동집단은 소집단 구성원간에 토의 후 개별적으로 해결하도록 하였다. 협동활동집단에 대해서는 언어적 상호작용을 조사하였으며, 협동활동에 대한 인식도 조사하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 개별활동에 비해 협동활동이 과학적 사고에 있어서 더 효과적인 것으로 나타났다. 협동활동을 하는 중의 아동들의 언어적 행동과 과학적 사고와의 상관을 조사한 결과 검사지를 해결하는 데 도움을 요청하는 행동과 방향 및 자료를 제시하는 행동이 과학적 사고의 향상과 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 둘째, 개별활동에 비해 협동활동을 할 때 개념획득을 더 잘하는 것으로 나타났다. 아동들의 언어적 행동과 개념획득과의 상관을 조사한 결과 과제 수행에 도움을 주는 행동이 비교적 높은 상관을 보였으며, 특히 방향 및 자료를 제시하는 행동과 구체적인 내용에 대하여 질문하는 행동이 개념획득과 높은 상관이 있는 것으로 나타났다. 셋째, 협동활동에 대하여 긍정적인 인식을 가진 아동이 많았으며, 협동활동의 장점으로 '협동하여 어려운 문제를 풀 수 있다'는 응답이 대표적이었고, 단점으로는 '의견 충돌이 많다'는 응답이 많았다. 그리고 '서로 의논해서 모르는 것을 배울 수 있는 것'이 도움이 된다고 인식하였다.

국제생물올림피아드 실험 문제 분석 및 한국 생물 영재들을 위한 실험 교육에 대한 연구

심규철 · 이현욱¹ · 소금현¹ · 장남기¹서울대학교 교육종합연구원, ¹서울대학교 생물교육과

생물학에 재능을 지닌 학생들을 위한 실험교육 프로그램과 교수전략의 시사점을 얻기 위하여, 국제 생물올림피아드위원회(IBO)에서 출제한 실험 분야의 기출 문제, 과학고등학교 생물 실험교과서, 한국 생물올림피아드 위원회(KBO)의 한국대표팀 실험프로그램을 조사·분석하였다. 또한 제 9회 국제생물올림피아드에서의 각국의 전체 참가 학생들의 실험 분야 성적과 한국의 대표 학생간의 성적을 비교·분석하였다. 국제생물올림피아드의 실험 분야는 생태학, 해부학, 분류학, 생리학, 유전학, 행동학, 생물통계학 등 생물 영역의 거의 전 분야가 출제되나, 현재에는 생태학, 분류학, 생리학, 행동학 생물통계학을 중심으로 출제되는 것으로 조사되었다. 과학고등학교 생물 실험 교과서에는 생물 영역의 거의 모든 내용이 포함되어 있었으나, 생태학, 분자생물학, 행동학, 생물통계학 부분은 실험 주제와 방법에 있어서 국제 수준에는 미치지 못하는 것으로 나타났다. 한국생물올림피아드의 실험 교육프로그램은 계통학, 해부학, 생리학, 유전학, 분자생물학, 행동학뿐만 아니라 생물통계학도 포함하고 있었다. 1998년 독일에서 열린 제 9회 국제 생물올림피아드에서 출제된 해부학 및 분류학, 생리학, 유전학 및 분자생물학, 행동학 등 4개 부분에 대한 국제생물올림피아드 실험 분야는 주어진 시간 안에 실험수행을 하거나 제시된 실험상황이나 결과에 대한 문제해결 능력을 평가하는 것이며, DNA 추출과 시약의 용도에 관계된 문제가 특징적이었다. 제 9회 국제생물올림피아드 실험 분야에 대한 한국 대표학생들의 평균 정답률은 63%로, 이는 이 대회에 금메달 수상 정답률에 근접한 수준이었다. 한국생물올림피아드위원회의 실험 집중 교육은 소수의 한국대표 학생들에게 효율적이라 할 수 있겠으나, 중·고등학교에 있는 많은 수의 영재학생들에게는 적합한 교육 형태라고 볼 수는 없으므로, 학생들의 특성을 고려한 실험 프로그램 등을 개발하는 것이 필요하다.