

금O학습13B 생물학자와 과학영재의 실험설계활동에서 나타나는 과정요소와 특성 분석  
09:30~09:50 류설진 양일호  
한국교원대

이 연구는 생물학자와 과학영재의 실험설계활동에서 나타나는 과정요소와 특성을 분석한 것이다. 연구 대상으로 동물행동생태를 전공한 생물학자 4명과 과학영재 생물반 학생 32명을 선정하였고, 연구를 위해 주어진 과제는 Fowler(1990)의 DCT이다. 그들의 실험설계활동과 관련된 모든 자료를 수집하였고, 이 자료를 분석하기 위한 분석틀을 개발하였다. 분석 결과, 첫째, 생물학자와 과학영재의 실험설계활동에서 나타난 과정요소는 문제 확인, 준비물 열거, 실험대상에 대한 고려, 변인 탐색, 변인 소거, 변인 선택, 변인 조작 방법 계획, 환경적 변인 통제 계획, 생물적 변인 통제 계획, 관찰·측정 방법 계획, 자료 수집 계획, 자료 해석 계획, 실험의 반복 계획, 측정의 반복 계획, 안전 수칙으로 총 15가지가 있다. 생물학자는 특정한 과정요소에 집중하는 반면, 과학영재는 정형화된 과정요소를 나타냈다. 둘째, 생물학자와 과학영재의 실험설계활동에서 나타난 특성을 종합하면 다음과 같다: 1) 생물학자와 과학영재 모두 영역특수적인 과정기술이 포함된 과정요소를 나타냈다. 2) 생물학자는 특정한 과정을 반복적으로 점검하면서 정교하게 실험을 설계하는 반면, 과학영재는 피상적으로 실험을 설계한다. 3) 생물학자는 영역특수적인 기술과 노하우를 가지고 있으나, 과학영재는 그렇지 않다. 이러한 결과는 과학영재의 실험설계활동 교육 프로그램은 생물학자들이 집중하는 과정요소를 중심으로 구성하고, 정교한 실험 설계를 할 수 있도록 피드백을 제공하고, 생물학자의 과정기술이나 노하우를 학습할 수 있는 형태로 개발되어야 함을 시사한다.

금O학습14B 측정과 자료해석 능력 향상을 위해 교정적 피드백을 강조한 실험수업의 효과  
09:50~10:10 박종찬 신광문 강영창 이성욱 이재봉,  
서울대 1평가원

학교 과학교육에서 실험 활동은 과학적인 탐구활동의 기회를 제공하는 중요한 역할을 하고 있다. 개방적 탐구 과제로 제시된 실험 활동을 수행할 때, 의미 있게 자료를 수집하고 해석하기 위해서는 학생들은 측정과 관련된 과학적인 개념을 가지고 있어야 한다. 학생들의 측정과 자료해석 능력을 향상시키기 위한 교수학습방안으로 교정적 피드백을 강조한 실험수업을 개발하고 서울시내 소재 과학고등학교 학생들에게 적용하여 그 효과에 대해 논의하였다. 측정과 자료해석 능력을 향상시키기 위해서는 적절한 탐구과제를 제시하여 학생들에게 수행하게 한 후 학생들의 수행사례에 대해 교정적인 피드백을 제공하였을 때 효과가 있었다. 또한 측정과 관련된 검사도구를 사용하여 전통적인 방법으로 측정에 대해 학습한 학생들의 점수와 본 연구의 실험수업을 적용한 학생들의 점수를 비교하였을 때, 실험수업을 적용한 학생들이 통계적으로 유의미하게 높은 결과를 나타내었다.