

금O학습14A **과학고 학생의 가설 생성과 연구 설계 과정 분석**

17:00~17:20

김은애 양일호 오창호
한국교원대 '한국교총 영재교육원'

본 연구의 목적은 과학 영재의 자유 탐구 활동 중 가설 생성과 연구 설계 영역이 수행되는 탐구 과정과 그 과정에서 나타나는 과학 영재의 특성을 분석하는 것이다. 이를 위해 연구 대상으로 광역시 소재 과학 고등학교에 재학 중인 과학 영재 10명을 선정하였다. 자료 수집을 위해 주 1회 진행되는 조별 탐구 과정을 촬영하고 추가 인터뷰를 실시하여 프로토콜을 생성하였으며, 과학고 학생들이 탐구 수행 중에 작성한 연구 노트도 분석에 이용하였다. 이에 따른 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 과학고 학생의 자유 탐구 활동 중 가설 생성과 연구 설계 영역은 일정한 순서로 진행되는 것이 아니라 상황에 따른 학생들의 선택에 의해 탐구 과정이 진행되는 것으로 나타났다. 그러나 과학고 학생들은 탐구 과정의 각 단계들에 대해서는 인지하고 있었으나 각 단계들 사이의 논리적 관계에 대한 인식은 부족한 것으로 분석되었다. 둘째, 과학고 학생들은 주제 탐색, 주제 선택, 정보 탐색, 탐색 정보의 이용, 실험 재료 선택, 실험 방법의 선택과 수정 등에서 탐구가 수행되는 상황, 자신들의 능력과 선호도를 고려하는 것으로 나타났다. 셋째, 과학고 학생들은 의문을 생성하지 않고 탐구를 수행하여, 주제 선정을 어려워하고 연구 가설을 투명하게 생성하지 않는 것으로 나타났다. 넷째, 탐구 주제의 선택이 기존의 연구 내용을 바탕으로 이루어짐에 따라 실험 설계를 정교하게 하지 않으며, 예비 실험을 수행하는 과정에서 정량적인 면을 간과하고 실험 과정을 상황에 따라 임의로 수정하는 등의 특성이 나타났다. 이러한 결과는 과학 영재 교육 프로그램이 과학 영재가 객관적이고 논리적으로 탐구를 수행하는 방법을 경험할 수 있고, 탐구에서 호기심과 의문이라는 중요성을 이해할 수 있도록 개발되어야 함을 시사한다.

금O학습15A **전공역학과정에서 대학생들이 경험하는 문제풀이의 어려움 탐색**

17:20~17:40

변태진 이경호 전찬희
서울대

물리학습과정에서 문제풀이 능력은 중요하다. 특히, 대학 이상의 전공물리과목에서 문제풀이 능력은 학생들의 성취도를 결정하는 핵심요소이다. 본 연구자들은 지난 2004년부터 House Model이라는 문제풀이 전략을 개발하여 대학 전공역학 수강생들에게 문제풀이력 향상을 도와왔다. 면담 및 설문 연구결과를 통하여 House Model은 학생들이 문제상황을 잘 파악하고 체계적으로 문제풀이를 진행해나가는 데 도움을 주는 것으로 나타났다. 한편, House model에 따라 풀이과정을 작성하는데 시간이 많이 걸리고, 문제풀이 전략을 세우는데 필요한 설명이 부족하다는 점들이 지적되어왔다. 본 연구는 지난 3여년 동안 역학문제풀이과정에서 학생들이 경험하는 문제풀이의 어려움을 상세히 분석하고 이로부터 역학 문제풀이과정에서 나타나는 학습자의 특성을 파악하며, 나아가 새로운 문제풀이전략의 개발에 관한 시사점을 얻고자 하였다.

금O학습16A **과학적 문제해결과정에서 일관성쌍생아의 뇌파에 관한 사례연구**

17:40~18:00

김경화 김용진' 이선길 허명
이화여대 '서원대

유전적으로 동일한 일관성 쌍생아들의 두뇌의 활성화도는 얼마나 일치할까? 이를 알아보기 위해 일관성 쌍생아 8명을 포함해 총 27명의 중학생을 대상으로 과학적 문제를 해결할 때 나오는 뇌파를 대뇌의 15군데(15채널)를 측정하였다. 그 결과는 첫째, 안정상태일 때 가장 활성화도가 높은 알파파(α)에서 쌍생아들이 일반 학생들보다 일치율을 보인 채널수가 많았고 그 중 8채널은 동일한 부위였다. 둘째, 과학 문제해결과정의 모든 영역에서 세타파(θ)를 제외하고 쌍생아와 일반 학생들 간에 일치율을 보인 채널수는 차이가 없었다. 셋째, 과학 문제 영역에 따라 쌍생아들 간에 일치율을 보인 세타파는 쌍생아에 따라 차이를 보였다.