

## 해결책 찾기

많은 프로젝트에서 학생들이 문제의 해결책을 낼 것을 요구하고 있습니다. 우리의 삶과 일이 점점 더 복잡해져 가는 21 세기의 세계에서 성공하기 위해서는 문제 해결 능력이 핵심적으로 요구됩니다. 문제 해결 능력은 문제를 파악/설명하고, 발견적 학습법(heuristics)을 활용하고, 복잡성에 대응하고, 추론하고, 논증하고, 의사 결정을 수행하는 과정을 포함합니다.

여러 가지 면에서 문제 해결 능력은 비평적 사고, 창의력, 의사 결정 등 다른 모든 유형의 사고를 포괄하는 궁극적인 사고 능력으로 볼 수 있습니다. 학생들은 "효과적인 프로젝트 설계" 리소스의 다음과 같은 프로젝트에서 중요한 문제를 해결하도록 요구 받습니다: *보트 띄우기, 기계 발명하기, 어린이 프로가 되다, 햇빛으로 에너지 만들기, 내 발 밑에서 지구가 흔들린다, 생물군계: 건강한 지구를 위한 우리의 행동, 유전 공학자*. 문제 해결의 교습은 단순히 문제 해결만을 주제로 하는 학습 단원에 한정되는 것이 아닙니다. 어떠한 학생 중심적 활동이든 특정 문제 해결 능력을 가르치고 평가하기 위한 장으로서 활용될 수 있습니다.

버튼 선생님의 물리 시간에, 학생들은 "효과적인 프로젝트 설계" 리소스의 *놀라운 물리* 프로젝트를 수행하면서 "운동(motion)"에 관련한 문제를 해결합니다. 학생들은 "운동의 법칙으로 매일 우리 주변에서 일어나는 일을 어떻게 설명할 수 있을까?"라는 프로젝트 질문(Unit Question)에 대한 답변을 제공하기 위해, 실제 세계에서 운동에 관련된 문제를 설명하는 브로셔를 제작합니다. 학생들은 문제를 설명하고, 물리적 원칙들을 사용해서 문제를 해결하는 방법을 제시하고, 스프레드시트를 이용한 그래프를 통해 제시된 해결 방법의 몇 가지 근거를 제시합니다.

버튼 선생님은 이전에 진행한 프로젝트들을 통해, 학생들이 명확한 해답이 없는 프로젝트 과제를 맡기는 경우 종종 좌절하거나 혼란스러워하는 경우가 있음을 알고 있습니다. 많은 학생들이 과학이란 정답을 암기하는 학문이라고 생각하고 있으며, 보다 정통적인 물리학에 접근하는 것을 매우 어려운 도전으로 인식하고 있습니다. 버튼 선생님은 이번 학습 단원을 학생들이 복잡한 문제를 해결하는 능력을 학습하는 기회로 활용하고자 합니다. 선생님은 "프로젝트의 평가" 라이브러리의 루브릭을 프로젝트에 맞게 수정하고, 프로젝트의 과제들을 수행하면서 사용해야 하는 전략에 대해 학생들에게 가르칩니다.

학생들이 프로젝트를 진행하는 동안, 선생님은 학생들이 복잡성의 문제를 어떻게 해결하고 있는지 관찰하며 일화 기록(anecdotal note)을 작성합니다. 선생님은 또 정기적으로, 학생들이 학습 단원을 시작하면서 받은 루브릭을 기준으로 자신이 수행한 내용을 비교하여 학습 일지에 기록하도록 지시합니다. 일부 학생들이 어려움을 겪고 있음을 확인한 반즈 선생님은 이들과 개인적으로 또는 소그룹 단위로 접촉하고, 이들의 좌절감을 최소화할 수 있는 전략을 가르칩니다. 이 과정에서, 버튼 선생님은 학생들에게 질문에 대한 답을 제시하는 것이 아니라, 학생들이 자신만의 질문을 던지고 해답을 찾는 전략을 가르치려고 노력합니다.