

## 초등과학영재를 위한 원격교수 학습모형 및 탐구사고력 지도를 위한 자료 개발

박종석\*, 오원근†, 박종욱, 정병훈  
(경북대\*, 충북대†, 청주교대)

6차 교육과정부터는 과학 교육에서 학생들의 학습 목표를 과학 개념에 대한 이해 뿐 아니라 탐구 사고력 및 기능 향상도 중요한 목표로서 취급하고 있다(교육부, 1992). 그런데 학생의 탐구 사고력을 향상시킬 수 있는 과학교육이 제대로 이루어지지 못하고 있는 것이 현재의 실정이다. Schwab(1961)가 탐구 학습의 단계를 분류하면서 지적한 바 있듯이 탐구는 주어진 과제를 해결하는 고정적 탐구보다는 스스로 과제를 설정하고 이를 해결하려 하는 유동적 탐구가 더 바람직한 방향이며, 이러한 유형의 탐구를 통하여 학생들은 창의성의 신장과 함께 과학적 탐구가 이루어지는 과정을 더 올바르게 이해할 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 탐구의 상황을 학교 실험실만이 아닌 좀 더 생활 주변의 여러 가지 경험과 관련된 쪽으로 안내하는 것도 필요하다.

최근 활발한 컴퓨터의 보급과 인터넷 환경의 확대에 의하여 학생들이 이러한 환경에서 교사와 직접 동일한 시간, 동일한 장소에서 대면하지 않고도 의사소통하고 교수-학습이 이루어질 수 있는 기회가 사회적으로 가능해지고 있다. 이러한 원격교육은 교사의 안내에 따른 탐구 교수 형태의 개념 확인 및 검증 실험이 대부분인 전통적 과학학습 방법과 달리 학생 스스로 문제를 찾고 해결하려고 시도하는 것을 통하여 과학적 탐구 기능의 향상은 물론 과학적 개념의 획득, 과학, 사회, 기술에 대한 폭넓은 인식을 형성하는데 도움이 된다. 또한 인터넷 환경을 이용하면 학교 실험실 상황을 벗어나 학생들에게 다양한 탐구 활동 기회를 제공할 수 있고, 또한 그에 따른 의사 소통이 더 용이해질 수 있다.

이에 따라서 본 연구에서는 탐구 과정기술과 사고력을 중시하는 초등학교 과학 과목의 특성을 고려하여 이에 적합한 인터넷 원격교수-학습을 위한 교수-학습 모형과 학생들의 과학적 탐구력과 사고력을 신장시킬 수 있는 멀티미디어 학습 자료를 개발하고, 이를 실제적으로 적용할 수 있는 웹사이트를 개발, 현장에 적용하여 원격교수학습이 과학적 탐구력과 사고력에 미치는 효과에 대하여 조사하였다.

탐구적 사고력을 향상시킬 수 있는 자료를 개발하여 원격교육을 실시한 결과 학생들은 토론방에서 활발한 토론을 통해서 다양한 사고와 실험 방법 등을 고안하고 수행하는 태도들을 나타냈다. 특히 주어진 과제들이 주변 환경 속에서 찾을 수 있는 실험 도구들을 사용하도록 구성되었기 때문에 web 환경에서 이루어지는 원격교육이 단점을 극복하면서 학생들의 탐구적 활동을 자극하였다. 또한 보고서 작성을 위해 다양한 실험 방법들을 고안하는 과정에서 관찰 태도나 과학적 사고력을 신장시키는 계기를 가졌다. 이 같은 결과는 원격교육의 수업 모형이 학생들간의 상호 작용과 그것을 종합화 할 수 있는 보고서 및 평가 등의 구성 요소들로 이루어졌기 때문에 가능할 수 있었다.

그러나 원격교육에서는 교사들이 학생들을 직접 관리 또는 감독하지 못하기 때문에 학생들의 특성을 바람직한 방향으로 유도하기가 곤란한 점도 없지 않아 있다는 것을 인정하여야 한다. 예를 들어, 보고서 작성의 형식에 대해 개별적인 평가를 해 주어도 학생들은 자신들이 가지고 있는 생각의 틀을 고수하는 점을 볼 수 있다.

따라서 학생들을 관리할 수 있는 데이터베이스를 조직하여 원격교육을 하고, 적절한 수업모형을 적용하여, 탐구 사고력을 지도할 수 있는 과제를 제공한다면 기존의 교육 현장에서 겪는 어려움 등을 충분히 극복해 낼 수 있다고 판단된다. 또한 인터넷을 통한 원격 교육이 체계적으로 이루어지면 이러한 시간의 제약을 벗어나 학생들이 자유로운 탐구를 수행할 수 있기 때문에 시간이나 자료의 준비 부족 등의 문제를 극복할 수 있다. 나아가 다수의 학생들이 각자 교사와 일대일로 접속이 가능하고, 수준별로 분화된 하이퍼텍스트 기반의 상호작용이 가능하므로 다인수 학습에서 나타날 수 있는 수준별 분화의 문제, 교사와 학생의 상호 작용 기회 제약의 문제 등이 해소될 수 있다고 판단된다. 그리고 교사들이 느끼는 전문성의 문제도 자료 개발자들과의 직접적인 상호작용 기회가 주어짐으로써 교사 재교육의 효과 뿐 아니라, 전문성의 문제를 해결하는데도 기여할 수 있다.