

H513

식물의 증산작용에 관한 탐구 실험 모듈의 개발 및 적용 효과  
박시환<sup>P</sup>, 안유미<sup>I</sup>, 김성하<sup>C</sup>

<sup>P</sup>현일고등학교, 경북 730-815; <sup>C1</sup>한국교원대학교 생물교육과, 청  
원 363-791

본 연구는 고등학생을 위한 식물의 증산작용 실험 모듈을 개발하고 이를 고등학교 생물수업에 적용하여 학생들의 과학적 사고력, 과학탐구능력, 학업 성취도, 과학에 관련된 정의적 영역에 향상 효과가 있는지 알아보는 것을 목적으로 하였다. 모듈은 학생용 실험서와 교사용 안내서로 구성하였으며, 학습자가 주도적으로 제기된 의문에 대하여 스스로 가설을 설정하고 실험을 설계하여 의문점을 해결하도록 하는 탐구과정을 강조하였다. 모듈의 내용은 포토미터 장치를 이용하여 식물체 각 부위마다 시간당 증산된 물의 양을 측정하고 기공 1개당 증산되는 물의 양을 계산하며 증산작용에 영향을 미치는 환경요인 파악하고 연화교 발트 종이를 이용한 식물체 부위의 상대적 기공 분포와 증산량 비교하는 실험 등으로 구성되어 있다. 개발된 모듈을 경북 구미 시 소재 인문계 고등학교 2학년 4개 학급에 실험집단과 통제집단으로 2개 학급씩 나누어 적용한 결과, 개발된 증산작용 실험 모듈을 적용한 수업을 받은 실험 집단이 전통적 실험수업을 받은 통제 집단에 비해 학생들의 과학적 사고력, 과학탐구능력, 학업 성취도에서 유의미한 향상 효과가 있었으며, 과학에 관련된 정의적 영역에서는 흥미와 과학적 태도에는 유의미한 차이를 보였으나, 인식영역에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다.

H514

중학교 과학 교과서 생물 실험의 목적과 과제 유형 분석  
최경혜<sup>P</sup>, 민진선<sup>I</sup>, 박지영<sup>I</sup>, 장지은<sup>I</sup>, 김희백<sup>C</sup>

서울대학교 사범대학 생물교육과, 서울 151-742

과학 활동은 물질 세계에 대한 지식을 얻고 이해하는데 그 목적이 있으며, 과학의 소재인 물질을 가지고 현상을 창조하고 생산하고 다듬고 안정화시키는 실험 활동을 통해 그 목적을 달성하고 있다. 학교 과학 수업에서는 과학의 본성 이해, 과학 개념의 이해, 탐구 사고력 증진, 동기 유발, 수공 기능 발달 등의 주요한 교육 목표를 달성할 수 있다는 면에서 실험 실습 활동의 중요성이 제시된다. 본 연구에서는 7차 교육과정에 의해 집필된 중학교 과학 교과서 생물 실험에 대한 목적, 과제 유형, 과제 상황 등의 분석을 실시했으며, 이를 통해 교과서에 제시된 실험의 문제점을 추출하고 교육적 시사점을 제공하고자 하였다. 중학교 과학 교과서에 제시된 생물 실험들은 학년별로 중요한 목적에 차이가 있었지만, 대체로 학생이 사물과 현상을 확인하고 익숙해지도록 돕는 것, 사실을 학습하도록 하는 것, 표준 절차 수행을 학습하도록 돕는 것, 학생들이 실험 도구를 사용하고 설치하는 방법을 학습하도록 돕는 것 등을 목적으로 하는 실험이 많았다. 실험 과제로는 사물을 관찰하는 활동이 주로 이루어졌으며, 관찰한 것 보고하기와 같이 단순한 아이디어 활용이 이루어졌다. 이러한 결과는 현재 과학 교과서의 생물 실험들이 주로 단순히 사물과 익숙해지고 사실 확인을 위한 것임을 의미한다. 따라서 개념, 이론, 모형 등의 학습을 돕는다거나 구체적 문제에 대한 탐구 수행 계획 방법 학습, 데이터를 이용하여 결론에 대해 지지하는 방법 학습, 활동 결과에 대한 의사소통 등이 이루어지도록 돕는 실험 활동이 이루어질 필요가 있다.

H515

중고등학생과 과학 교사들의 학습동기에 인식 조사 연구  
하태경<sup>P</sup>, 심규철<sup>C</sup>, 김현섭<sup>I</sup>

공주대학교 사범대학 생물교육과, 공주 314-701

학교에서 교수-학습의 전제인 효과적 학습은 학업 성취도의 향상이 주요한 목적인데, 이를 지속적으로 향상시키기 위한 최선의 방법이 학습자의 자기 주도적인 학습이다. 이를 위해서는 학생들로 하여금 학습에 대한 의지를 갖게 해야 하는데, 다양한 교육적 자극을 제공하는 학습동기 유발전략이 필요하다. 본 연구에서는 기존의 과학 학습 프로그램들에 대한 학생들의 학습동기에 대한 반응과 과학 교사들이 인식하고 있는 학습동기 전략요소들은 무엇이며, 학습동기 유발전략요소들에 대한 인식을 조사하고자 하였다. 조사 도구는 Keller의 ARCS(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) 이론에 근거하여 전략 요소를 추출하고 학생용 및 교사용 설문지를 10회에 걸친 교사와 교육전문가들의 협의를 통해 타당성을 검토하여 조사 문항을 제작하였다. 이를 중등학교 학생과 과학 교사들을 대상으로 pilot 검사를 실시하여 신뢰도 조사를 한 후, 수정 보완하여 학습 동기에 대한 인식을 조사하였다. 본 연구의 대상은 지역별로 대도시, 중소도시, 농어촌으로 구별하고, 학교급별로는 중학교, 인문계 고등학교, 과학고 등을 대상으로, 학교 유형으로는 남학교, 여학교, 남녀공학으로 구별하여 333 지역에서 600여 명의 학생과 200여 명의 교사를 무선 표집하였다. 본 연구의 결과는 현장의 교사들이 적절한 학습동기유발전략을 사용함으로써 학생들로 하여금 학습에 흥미를 갖게 하며, 자기주도적 학습을 촉진 수 있으며 궁극적으로는 교수-학습의 질을 높여 학업성취도를 향상시키는데 공헌할 수 있을 것이다.

H516

생물 학습을 위한 웹기반 교수-학습 자료 개발 연구  
심규철<sup>P</sup>, 차옥경<sup>P</sup>, 김현섭<sup>C</sup>

공주대학교 과학교육연구소, 공주 314-701

본 연구에서는 심화·보충형의 수준별 생물 학습을 위한 웹기반 교수-학습 자료를 개발하였다. 웹기반 교수-학습 자료는 교과 내용을 탐구 수준과 개념 수준에 따라 분석하고 그에 근거하여 기본, 심화, 보충 등 3개의 과정으로 구분하여 구성되어 있다. 각 과정은 모든 학생들이 공통적으로 학습해야 할 기본 필수 내용과 학습자의 능력과 요구에 따라 선택적으로 심화보충 학습이 이루어지도록 구성하였다. 웹기반 교수-학습 자료는 시각적 효과와 상호작용성을 높이고 학습자 중심으로 구성하기 위하여 그림 및 영상 자료는 물론 애니메이션이 주를 이루고 있다. 교수-학습 자료에서 애니메이션형 자료는 매크로미디어사에서 개발한 플래시 애니메이션 제작프로그램을 저작도로 사용하였다. 본 연구에서 개발한 웹기반 교수-학습 자료는 애니메이션형이고 학습자 중심의 심화·보충형으로 제작하여 학교 현장에서 교사와 학생 모두에게 유용하며, 더욱이 학생들의 경우에는 인터넷을 접속할 수 있는 장소 어디에서든지 자기 주도적으로 학습을 진행할 수 있는 장점을 가지고 있다.