

평가하기는 4차시로 갈수록 그 정도가 향상되었으나($p < .05$) 정보탐색이나 가치 준거 결정하기, 결과 검토하기는 유의미하게 향상되지 않았다. 이는 학생들이 생물 윤리적 쟁점에 직면하여 의사결정을 하는데 있어서 문제와 관련된 생물학적 지식을 제대로 적용하지 못하고 있으며, 의사결정에 있어서 가치 준거를 명료하게 사용하지 못하고 있는 것으로 보인다.

607

중학생의 광합성에 대한 기본개념과 인지적 특성이 과학 문제 유형의 성취도에 미치는 영향

손지원, 김영신, 정완호, 이길재
한국교원대학교 생물교육과

본 연구는 학습자의 광합성에 대한 기본개념과 인지특성이 학생의 과학성취에 미치는 영향을 분석하는데 기본 목적이 있다. 기본개념, 논리적 사고력, 탈잠입능력, 정신용량이 개념 적용, 종합탐구의 문제 유형에 각각 어떠한 영향을 미치는가를 조사하였다. 학생들의 인지 특성을 알아보기 위하여 중학교 2학년 학생을 대상으로 GALT, GEFT, FIT를 사용하였다. 과학성취 조사를 위해서는 기존연구에서 사용된 문항을 수정·보완하거나 연구자가 개발한 개념 적용 문항과 종합 탐구 문항으로 측정하였다. 또한, 기본개념을 알아보기 위한 기본 지식 문항을 과학 성취 검사 전에 조사하였다. 연구 결과, 상관분석에서는 개념 적용의 경우 기본개념과 논리적 사고력이 유의한 상관을 보이며, 종합탐구의 경우 기본개념, 논리적 사고력, 탈잠입능력이 유의한 상관을 보였다. 개념 적용에 영향을 미치는 변인은 기본개념, 논리적 사고력이며, 종합탐구에 영향을 미치는 변인은 기본개념, 탈잠입능력, 논리적 사고력이다. 그러나 정신용량은 과학성취에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 따라서, 기본개념은 과학 성취를 예언하는 중요한 변인이라고 할 수 있다. 그러나 인지특성은 과학 문제 유형에 따라 성취도에 다르게 영향을 미친다고 볼 수 있다. 즉, 개념 적용에는 논리적 사고력이 영향을 미치며, 종합 탐구 성취에는 장독립/장 의존성과 더불어 논리적 사고력이 영향을 미친다. 따라서, 개념 적용과 종합탐구 능력의 향

상을 위해서는 학습자의 개별적 인지특성에 맞는 교수-학습이 중요하며, 무엇보다 학생의 기본개념이 습득되도록 해야 할 것이다.

608

중학생의 과학 학습동기 및 학습의지가 학습전략에 미치는 영향

김병석, 김영신, 구수정, 정완호, 이길재
한국교원대학교 생물교육과

최근 과학교육 연구에서 학생들의 학습동기에 많은 관심을 가지고 활발한 연구를 하고 있으나 학습동기만으로는 학습자의 지속적 노력, 다양한 학습전략 사용을 직접적으로 예견할 수 없다는 연구 결과들이 나오고 있다. 이에 행동 조절 이론에 근거하여 학습동기와 학습전략 사용을 연결하는 학습의지의 중요성이 대두되고 있으나 과학교육에서는 아직 학습의지의 역할에 대한 연구가 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 학생들의 학습동기를 유지시키기 위한 학습의지전략이 학습전략 사용에 미치는 영향을 알아보았다. 본 연구는 두 부분으로 나누어진다. 첫째, 서울시 소재 Y 중학교 2학년 158명(남 83, 여 75)을 대상으로 과학 과목에 대한 학습동기, 학습의지전략, 학습전략을 리커트(1~5)척도 방식으로 측정하였다. 이 자료를 가지고 학습동기 수준을 통제하는 공변량 분석을 한 결과, 과학 학습동기가 상위인 집단에서도 학습의지전략이 상위인 집단이 하위 집단보다 학습전략 사용이 유의하게 높았다. 즉, 과학에 대한 학습동기가 높은 학생일 지라도 학습의지전략 사용에 따라 학습전략 사용에 차이가 날 수 있음을 보여준다. 둘째, 정량적 연구 결과를 기초로 과학 학습동기와 학습의지에 따라 네 범주로 구분하고, 각 범주를 대표하는 학생들 12명을 대상으로 과학 학습동기와 학습의지에 대하여 구체적으로 알아보았다. 연구 자료는 2차에 걸친 면담과 5차시 수업관찰, 그리고 학생들이 2주 동안 작성한 수업관찰일지를 통하여 수집하였다. 각 자료들을 모두 종합하여 개별 분석하였다. 연구 결과, 12명의 학생 중에서 4명을 대표적인 사례로 제시하였다. 사례 비교를 통해서, 학생들의 학습 동기와 학습의지전략에 따라서 수업 참여 태도와 학습전략이 어떻게 나타나는지 살

펴보았다.

서울대학교 사범대학 생물교육과

1609

멘델유전 학습을 위한 시뮬레이션형 코스웨어 개발

이 미숙*, 이 길재

한국교원대학교 생물교육과

본 연구는 유전법칙의 이해 및 과학적 탐구 능력 향상을 위한 컴퓨터 시뮬레이션형 코스웨어 개발에 목적을 두고 있다. 시뮬레이션을 이용한 가상 실험은 현실에서는 불가능한 실험 경험을 가상으로 제공해 줄 수 있으며 학습자에게 문제 해결 과제를 제공하고 학습자는 실험 재료를 선택하고 계획하며 실험 결과를 해석하여 결론을 도출할 수 있는 기회를 가지게 됨으로서 과학적 사고력 향상에 매우 유용하다. 본 연구를 위해 중등학교 교육과정상의 유전학 분야의 내용체계를 분석하였고, 선행 연구를 통해 밝혀진 유전학 관련 오개념을 조사하였다. 이를 기초로 Flash와 나모웹에디터를 이용하여 멘델의 완두콩 교배 실험 데이터를 바탕으로 하는 시뮬레이션형 코스웨어를 설계하고, web상에 구현하였다. 구현된 실험실은 크게 가상실험실과 학습실로 구분된다. 가상실험실에서는 16가지 종류의 완두 식물 중에서 원하는 것을 골라 교배를 하면 F2세대까지의 교배 결과가 동영상과 텍스트를 통해서 보여지게 된다. 학습실은 순환학습 모형과 가상실험이 혼합된 형태로 개별학습을 지향하고 있다. 교수 및 교사로 구성된 전문가 집단의 검토를 통해 1차 수정과정을 거친 후, 중학교 3학년 학생 20명을 대상으로 한 소집단 평가를 통해 재차 수정하였다. 본 프로그램은 유전교배실험의 기회를 제공하고, 과학적 탐구과정을 수행하도록 함으로서 학습자들의 과학적 사고력 향상에 기여할 것으로 기대된다.

1610

초·중등 학생 과학 탐구활동 안내를 위한 웹사이트 구축과 운영

이옥희*, 김영수

본 연구는 초·중·고등학생을 대상으로 주로 여름 방학 기간 동안 수행되는 과학 탐구 활동을 인터넷 웹사이트를 이용하여 안내하기 위하여 '과학 탐구 활동 안내'에 관한 웹사이트의 구축과 운영의 두 부분으로 이루어졌다. 첫째, '과학 탐구 활동 안내' 웹사이트는 다음과 같은 다섯 가지 내용을 포함하여 인터넷상에 구축되었다. '탐구 활동에 대하여'에는 탐구 주제의 선정, 탐구 계획 세우기, 보고서 작성하기, 수상 작품 예시를 포함하여 탐구 활동 과정에 대한 전체적인 안내를 하였다. '수상 목록과 보고서'에서는 탐구 활동에 대한 시상을 주최하는 서울특별시 교육청과 한국과학단체 총연합회의 수상 목록과 보고서를 연도별로 제시하였다. '토론장과 질문방'에서는 학생들이 과학 탐구 활동을 하면서 갖게 되는 여러 가지의 견과 질문에 대해 다른 사람들과 토론을 하면서, 과학 탐구 활동에 도움을 받을 수 있도록 웹 포럼을 가능하게 해 주었다. '선생님들 소개'에서는 '과학 탐구 활동 안내' 웹사이트의 구축과 운영 과정에서 학생들에게 도움을 줄 수 있는 선생님들에 대한 간단한 소개와 전자 우편 주소를 제시하여 학생들이 전자 우편을 통하여 직접 질문을 할 수 있도록 하였다. 둘째, 구축된 '과학 탐구 활동 안내'를 1997년 7월 15일부터 1999년 9월 31일까지 운영하였다. 26개월 동안 운영 결과 '과학 탐구 활동 안내'의 인덱스 페이지에 방문한 사람은 모두 19028명이었고, 이 중에서 1999년 7월 15일부터 1999년 8월 31일까지 47일동안 방문한 3534명을 대상으로 인터넷상에서 설문 조사를 실시하였다. 설문 조사 결과 중학교 학생들이 과학 탐구 활동에 대한 관심이 가장 많음을 알 수 있었다. 학생들은 주로 집에서, 인터넷 검색 엔진을 이용하여, 학교 숙제를 해결하기 위하여 '과학 탐구 활동 안내' 웹사이트에 자발적으로 방문했음을 알 수 있었다. 또한 과거에 과학 탐구 활동의 경험이 있는 학생들을 대상으로 조사한 결과 학생들이 과학 탐구 활동 과정에서 가장 어려워하는 부분은 과학 탐구 활동의 첫 번째 단계인 탐구 주제의 선정이었다. 따라서, 과학 탐구 활동에 대해 지도를 할 때에는 학생들이 생활 주변에서 자신의 흥미와 능력에 적절한 소재를 찾아 끈기 있게 탐구 과정을 진행할 수 있도록 해야 한다. 이제 웹 기반 학습은 더 이