

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 두었다. '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

상 낮은 형태의 학습이 아니다. 학생들은 본 연구에서 알 수 있는 것과 같이, 집에서 인터넷을 이용하여 스스로 필요한 정보를 검색 엔진을 이용하여 적극적으로 찾아볼 수 있는 능력을 갖추고 있다. 따라서 학생들의 과학 탐구 활동뿐만 아니라, 전 교과에서 자기 주도적인 학습을 신장시키기 위해서는 교육적으로 우수한 웹사이트들이 많이 개발되어야 할 것이다.

1611

생물 교과서의 이독성(易讀性) 측정 도구로서 Cloze 검사의 적용 방법에 대한 연구

조현재*, 김영수

서울대학교 사범대학 생물교육과

과학 수업이나 학습 중에 학생들은 교과서나 다양한 참고 도서들을 통하여 학습을 하게 된다. 학생들은 많은 양의 자료를 읽어야 하므로 교재의 난이도는 학습에 지대한 영향을 끼치게 된다. 따라서 읽기 자료는 학생들의 수준에 맞게 제작되어야 함은 당연한 일이다. 이독성은 학습에 많은 영향을 미치기 때문에 외국에서는 일찍이 이독성에 관한 연구가 활발하게 이루어졌다. 이미 영어권에서는 다양한 이독성 측정 방법들이 개발되어 이용되고 있으나 우리의 경우에는 아직 이에 대한 본격적인 연구가 이루어지지 않았다. 외국에서 개발된 이독성 측정 도구들은 모두 각각의 언어에 해당하는 문장 체계에 맞추어져 있어 언어 구조가 다른 국어에 바로 적용하기에는 무리가 따른다. 그러나 Taylor(1953)에 의해 개발된 'cloze 검사'라는 이독성 측정 방법은 특정 언어 체계나 구조에 관계없이 그 어떤 언어로 된 글의 이독성도 측정할 수 있다는 특성을 지니고 있다. 본 연구에서는 과학 교과서의 이독성을 측정하는데 있어서 Cloze 검사를 이용하는 방법에 대해 모색해 보고, 그 타당성을 검증하고자 한다.

1612

고등학교 학생들의 '생명공학'에 대한 양면가치 태도 향상을 위한

교수와 평가

김 미경*, 홍 정림, 장 남기

서울대학교 사범대학 생물교육과

본 연구에서는 고등학교 학생들이 생물 수업을 통해 생명공학이 인류에게 미칠 바람직한 측면과 바람직하지 못한 측면을 고려할 수 있도록 하는 태도를 견지하기 위한 교수방법과 평가 방법을 개발, 적용해 보았다. '유전자 재조합', '생명복제', '인간게놈프로젝트'를 학습내용으로 선정하여 사례연구와 토론, 역할극을 도입한 학생 중심의 수업을 실시하고, 그 결과를 전통적인 교사 중심의 학습 결과와 비교하였다. 평가도구는 Gardner(1987)가 제안한 '양면가치태도 평가' 즉, 어떤 문제에 대해 긍정적 태도와 부정적 태도를 동시에 나타내는 태도의 양면성을 측정하기 위한 평가 방법을 토대로 개발하였다. 유전자 조작 식품, 생물복제, 인공수정, 태아검진, 인간 게놈 프로젝트, 장기이식의 6개 항목에 대해 개인적, 지구적, 철학적 수준의 논쟁점들을 긍정적 문항과 부정적 문항으로 각각 3개씩 총 36문항을 Kaplan의 의미변별적 반분 척도(semantic differential half scale)로 측정하였다. 서울시 소재 인문계 고등학교 2학년 실험집단 157명, 대조집단 74명을 대상으로 사전 사후 통계 집단 실험 설계에 의해 실시한 결과, 생물복제, 장기이식, 태아검진 3개 항목에서 실험집단의 양면가치 태도가 통제집단보다 향상되었다. ($p < .05$) 또한 남학생들이 여학생들보다 양면가치태도가 더 많이 향상되었다. ($p < .05$) 그리고 학생들은 생물 수업시간에 생명공학에 대한 수업을 할 필요성이 있다고 느끼고 있으며, 과학 시간에 가치와 관련된 주제를 다루으로써 과학에 대한 이해를 제대로 하는데 도움이 된다고 하였다.

1613

과연 생물 영재아는 존재하는가?

조정일, 김정*

전남대학교 사범대학 생물교육과

이제까지의 연구에서 이와 같은 질문은 거의 묻어지지 않았다. 다만 성별에 따라 과학과