

목O학습03A 과학과 수학의 형식 논리 대응성과 표상 구성 및 변환을 강조한 과학 수업 방략의 개발과 그 적용 효과 - 8학년 운동 단원을 중심으로 -
10:40~11:00 고득용 남아름 노상미 최홍수
 경상대

과학 교수 학습에서 학생들의 인지적 부담을 줄이고 동시에 학습 효율을 높이는 것을 상위 목적으로 선정하고, 구체적인 하위 목표로서, 학습자의 표상들의 작성 능력, 표상들 간 대응 능력, 전환 능력 향상을 선정하였다. 이 목적 달성을 위하여, 학생들에게 과학보다는 상대적으로 익숙한 수학의 형식과 논리를 명시적으로 인식시키고 활용하는 수업 방략을 선택하였다. 이 수업 방략을 구체적으로 구현하기 위하여, 과학과 수학의 형식 논리를 그래프, 수식, 수표, 명제, 4가지 표상들로 표현하고 이들 사이의 대응과 상호 변환을 다양하게 제시하고 설명하는 애니메이션을 활용한 수업 지도안을 설계하고, 개발하였다. 연구 대상은 중간 규모 공업 도시 중학교 남녀 학생이었고, 수업 주제는 2학년 과학 운동 단원이었고 형식논리는 비례와 반비례이었다. 수업 전과 후에 표상 대응 및 전환 능력, 그리고 과학과 수학의 유사성, 과학학습에 대한 수학의 기여에 대한 인식도 및 과학수업에서 수학의 형식과 논리를 활용한 수업에 대한 경험, 필요성, 효율성, 등을 조사하고, 학습자들의 응답 유형들을 분석하였다. 본 연구에서 얻어진 결론은 다음과 같이 요약할 수 있었다. 과학에 수학의 형식과 논리를 활용한 수업 후 그래프, 수식, 수표, 명제 표상들 사이의 전환을 성공적으로 수행한 학습자들의 비율은, 예를 들면, 그래프 <-> 수식, 그래프 <-> 수표, 그래프 <-> 명제 표상전환 과제에서, 남학생 사전 36%에서 사후43%, 여학생 사전 23%에서 사후 46%로 향상되었다. 남학생의 경우 학교 교육과정에서 배우지 않은 주제에 대한 표상전환 능력도 향상되어(예를 들면, 그래프 <-> 수식, 그래프 <-> 수표, 그래프 <-> 명제 표상전환 과제에서 사전 36%에서 사후50%), 전이효과가 있었다고 추정할 수 있다. 정의적 영역에서는 유사성과 기여에 대한 인식도와 필요성이 얼마간 향상되었다. 유사성에 대한 인식도는 5단계 척도 사전 3.16에서 사후 3.5로 증가하였고 기여에 대한 인식도는 사전 3.29에서 사후 3.44로 증가하였고 필요성은 사전 3.09에서 사후 3.25로 증가하였다. 가장 오류가 많은 표상 구성과 그 전환은 반비례 관계이었다(사전 19%에서 사후26%).

목O학습04A '과학자 탐구 프로그램' 이 과학 영재의 과학의 본성에 대한 인식 및 과학진로지향도에 미치는 영향
11:00~11:20 전미란 유마현 홍훈기
 서울대

본 연구에서는 과학 영재의 사회.정의적 특성을 발달시키기 위한 '과학자 탐구 프로그램' 모듈을 개발하고 이를 과학 영재 교육에 적용하여 그 효과를 조사하였다. 먼저 과학 영재와 일반 학생의 과학의 본성에 대한 인식과 과학진로지향도를 비교하였다. '과학자 탐구 프로그램' 을 S 대학교 과학영재교육원 학생들 대상으로 실시하고 이 프로그램을 실시한 집단과 실시하지 않은 집단간의 과학의 본성에 대한 인식, 과학진로지향도에 어떤 차이가 있는지 조사하고 이에 따른 교육적 함의를 논의하였다.