

평가 유형과 채점 방식에 따른 중·고등학교 과학 수행 평가의 일반화가능도에 관한 연구

(A Study on Generalizability of Science Performance Assessment according to Assessment Type and Scoring Method in Middle & High School)

이 기 영
(신목고등학교)

본 연구에서는 중·고등학교 과학 수행평가가 어떤 평가 유형과 채점 방식을 사용하고 있는지, 또 이러한 과학 수행평가 점수는 어느 정도 일반화가 가능한지 알아보기 위하여 1차와 2차로 나누어 두 번의 연구를 실시하였다. 1차 연구에서는 8개 중·고등학교 과학 수행평가 자료를 수집 및 분석하여 평가 유형과 채점 방식에 따라 분류하였다. 이 분류를 토대로 문항(i)과 과제(t) 그리고 채점자(r)를 오차요인으로 설정한 다음, 일반화가능도 이론을 이용하여 각 오차요인들의 효과와 그 영향력을 분석하였다. 2차 연구에서는 연구자가 인위적으로 실시한 과학 수행평가 자료를 대상으로 1차 연구와 같은 방법으로 분석하였으며, 이 결과를 1차 연구와 비교함으로써 과학 수행평가의 일반화가능도를 향상시킬 수 있는 방안을 모색하였다.

8개 중·고등학교의 과학 수행평가 유형과 채점 방식을 분류한 결과는 다음과 같다. 평가 유형은 크게 지필형과 과제형으로 나눌 수 있었다. 지필형으로는 응답제한형 서술형검사만을 실시하고 있었다. 과제형으로는 과정 평가로 수업태도, 준비물, 노트검사가 있었으며, 결과물 평가로 실험보고서, 과제물, 탐구(조사)보고서, 주제발표, 비디오평가, 과학의 달 행사가 있었다. 채점 방식은 1명의 교사가 모든 서술형문항과 수행과제를 채점하는 경우와, 2명의 교사가 서술형문항과 수행과제를 나누어 채점하는 경우로 나눌 수 있었다. 그러나 2명 이상의 교사가 서술형문항이나 수행과제를 교차하여 채점하는 경우는 없었다.

1차 연구 결과는 다음과 같다: (1) 서술형문항간의 차이가 수행과제간의 차이보다 더 큰 것으로 나타났다. (2) 채점자 엄격도가 낮은 경우에는 채점자 관련 분산뿐만 아니라 문항이나 과제 관련 분산이 작게 산출되는 반면, 채점자 엄격도가 높은 경우는 문항과 과제 관련 분산이 크게 산출되었다. (3) 채점자간 엄격도 차이가 큰 경우는 채점자 관련 분산에서 많은 차이가 나타났는데, 이를 통해 피험자가 어느 채점자군에 속하느냐에 따라 측정점수가 달라질 수 있음을 알 수 있었다. (4) 서술형문항 평가에서 1학기에 비해 2학기의 채점자 관련 분산성분이 많이 감소하였는데, 이는 학기를 거치면서 채점자간의 차이가 줄어든 훈련의 효과로 판단되었다. (5) 설명할 수 없는 변량인 잔차가 크게 산출되어 문항이나 과제 그리고 채점자 국면 이외에 오차분산에 기여하는 또 다른 변동요인이 있을 수 있음을 알 수 있었다. (6) 8개 중·고등학교 과학 수행평가의 일반화가능도는 대부분 적정 수준인 0.80에 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 적정 수준의 일반화가능도를 얻기 위해서는 더 많은 수의 서술형 문항과 수행과제 그리고 채점자가 필요한 것으로 판단되었다.

2차 연구의 결과는 다음과 같다: (1) 채점자간의 차이는 없는데 비해 서술형 평가를 구성하는 문항간에는 많은 차이가 있어, 일반화가능도를 높이기 위해서는 서술형문항간의 차이를 줄여야 하는 것으로 분석되었다. (2) 개방형 서술 문항이 단답형 서술 문항에 비해 일반화가능도가 높은 것으로 나타났다. (3) 모든 채점자가 모든 문항을 채점하는 교차 채점이 채점자가 문항을 나누어서 채점하는 내재 채점에 비해 일반화가능도가 높게 나타났다. (4) 교차 설계든 내재 설계든 채점자와 관련된 분산성분이 거의 없는 것으로 나타나, 서술형 수행평가

에서 정교하게 잘 짜여진 채점기준표와 가채점을 통한 채점자 합의 과정이 채점자와 관련된 오차 분산 성분을 줄임으로써 일반화가능도를 높일 수 있는 역할을 한 것으로 분석되었다.

(5) 잘 짜여진 채점기준표와 채점자 합의과정이 있다면, 두 명 이상의 채점자가 피험자 모두를 교차하여 채점할 필요 없이 채점자들이 피험자를 나누어서 채점하거나 문항을 나누어서 채점하여도 무방하다는 채점 방식의 교환가능성을 확인할 수 있었다.

1차와 2차의 연구 결과로 판단할 때, 과학 수행평가의 일반화가능도를 높이기 위해서는 채점자 엄격도를 포함한 채점자간의 차이를 줄여야 하며, 정교하게 잘 짜여진 채점기준표와 가채점을 통한 채점자 합의 과정이 필요한 것으로 나타났다. 또한 단답형 서술 문항을 사용하는 것보다는 개방형 서술 문항을 사용해야 하며, 서술형 문항간의 차이가 많으므로 문항을 구성할 때 문항 유형과 내용 그리고 난이도 등이 너무 차이나지 않도록 해야 하며, 문항을 채점할 때는 채점자가 문항을 교차하여 채점해야 하는 것으로 나타났다.

본 연구는 중·고등학교 과학 수행평가 자료를 대상으로 일반화가능도 이론을 적용하여 각각의 오차원들이 과학 수행평가 점수에 얼마만큼 영향을 미치는지, 또 과학 수행평가 점수는 어느 정도 일반화가 가능한지 분석하였으며, 이를 통해 과학 수행평가의 일반화가능도를 높이기 위한 방안을 결정하는데 필요한 구체적인 정보를 제공하였다는데 그 의미가 있다고 하겠다.