

날씨변화에 대한 오개념과 인지갈등 학습의 효과

지현옥*, 국동식

충북대학교 교육대학원 지구과학교육전공

요약

이 연구에서는 지구과학개념 중 날씨의 변화와 관련한 개념을 기초로 개발한 검사도구를 사용하여 고등학생들의 개념 이해정도를 조사하고 인지수준별로 분류하여 분석함으로써, 학생들이 파지하고 있는 오개념의 유형과 그 형성 이유 등을 검사하여 학생들이 가지고 있는 다양한 개념이해 형태를 조사하였으며, 인지갈등을 이용한 학습을 통하여 오개념 교정 효과를 알아봄으로서 학습지도 방법을 개선하는 데 필요한 자료를 제시하는데 그 목적을 두고 있다.

이 연구에는 다음과 같은 내용을 연구하고자 한다.

- (1) 고등학생들의 지적발달수준은 어떠한가?
- (2) 고등학생이 가지고 있는 날씨의 변화에 대한 오개념 유형에는 어떤 것이 있고 개념 이해수준은 어떠한가?
- (3) 지적발달수준과 개념의 성취도와는 어떤 관계가 있는가?
- (4) 인지갈등을 이용한 학습 후 오개념은 어느 정도 치유되어 나타나는가?

이 연구는 다음과 같은 절차에 따라 수행되었다. 먼저 현행 고등학교 지구과학 I 교과서 내용 중 날씨의 변화 영역을 기준으로 개념도를 작성하여 개념의 종류를 분석하였다. 그리고 선행연구를 참고하여 각 개념에 대한 오개념 유형을 분석하고, 가장 오개념이 많이 나타나는 10개의 개념을 선정하여 1차 개념이해 검사도구를 개발하였다. 1차 검사(인문계 두 학급, 71명)를 실시하여 특히 정답률이 낮은 5개의 개념을 선정하여 2차 검사지를 개발하고, 5개의 개념 모두 오개념을 보이는 학생(인지수준별로 각3명)을 대상으로 인지수준별로 인지갈등을 이용한 면담을 실시한 후 2차 지필검사를 실시하여 인지수준별로 나타나는 학습효과를 비교하여 보았다.

연구결과는 다음과 같다. 첫째, 고등학생의 인지발달 수준은 GALT 축소본으로 검사한 결과 구체적 조작기 16.9%, 과도기 38.03%, 형식적 조작기 45.07%로 나타났다. 둘째, 날씨변화와 관련된 ①상대습도 ②증발 ③물의 상태변화(끓음, 응결) ④승화 ⑤응결 ⑥포화

⑦고기압과 저기압 ⑧대기압 ⑨단열팽창 ⑩태풍 등의 개념 영역에서 다양한 오개념이 확인되었다. 셋째, 이들 오개념에서 학생들은 결과에 대한 근거를 과학적인 사실과는 관계없이 나름대로 추론하는 경향을 가지고 있었고, 현상의 이유에 대한 사고 없이 결과를 단순 암기하는 경향이 많았으며, 다양한 학습량의 증가가 오히려 오개념을 유발시키고 있었다. 넷째, 이 오개념은 인지수준별로 다른 비율을 보였다. 즉 1차 개념이해 검사결과 구체적 조작기, 과도기, 형식적 조작기로 갈수록 정답률이 좀 더 높게 나타났다. 다섯째, 위의 10가지 개념영역 중에서 특히 정답률이 낮은 ②증발 ③물의 상태변화(끓음, 응결) ④승화 ⑤응결 ⑩태풍 개념에 대해 인지갈등을 통한 면담실시 후 학습효과를 알아보기 위해 동일개념으로 2차 검사도구를 개발하여 조사한 결과, 인지갈등을 통한 학습 후 오개념은 어느 정도 과학개념으로 수정되어 나타나는 결과를 확인하였다.

과학수업의 근본 목적이 오개념을 과학개념으로 전환시키는 것이므로 이 연구의 결과는 교사의 수업내용 개선과 학생들의 과학개념 형성에 시사점을 갖고 있다.

주요어 : 날씨변화, 오개념, 인지수준, 인지갈등, 과학개념