

지구과학 I '지각변동' 단원의 개념도 활용 수업을 위한 모형 개발과 이의 적용에 따른 고등학생들의 반응

조규성 · 조성호*

전북대학교 사범대학 과학교육학부

ABSTRACT

In this study, I developed a newly teaching model using concept map, had it applied to the chapter 'Movement of the Earth's Crust' in the high school textbook 'Earth science I', and investigated how it affected students' scholastic achievement, ability to make concept map and their attitude toward concept map by comparing this instruction method with a traditional one and the existing instruction one of concept map. To grasp students' response to this newly-developed instruction model of concept map, a instruction model of gradually-processing completion concept map, I chose 4 classes composed of 128 second graders of boys' high school in Gyunggi-do and divided them into 4 groups ; group 1 taking classes in traditional way, experimental group 1 doing with the existing instruction method of full completion concept map, experimental group 2 doing with the instruction one of gradually-processing completion concept map(individually), and experimental group 3 doing with the instruction one of gradually-processing completion concept map(in pairs). The comparatively analyzed results from this experiment are as follows:

The result of analyzing students' scholastic achievement showed that experimental group 2 taking classes with the instruction method of gradually processing completion concept map(individually) got the highest points, next, experimental group 3 doing with the teaching one of gradually-processing completion concept map(in pairs), experimental group 1 doing with the existing instruction method of full completion concept map, group 1 taking classes in traditional way in order. So two experimental groups to which the gradually-processing completion concept map was applied got higher average points in the scholastic achievement test than other groups. However, the analytic result of covariance which

controlled pre-test indicated the differences of average points among groups were not statistically appreciable ($p > .05$). The result of comparing ability to make concept map among groups which concept map was applied revealed that on the basis of 4 areas of evaluation, experimental group 3 taking classes with the instruction method of gradually-processing completion concept map (in pairs) got meaningfully higher than experimental group 2 done with the instruction one of gradually-processing completion concept map (individually) and experimental group 1 doing with the existing instruction method of full completion concept map ($p < .05$). In the area of hierarchy, there were no appreciable differences among groups. Only a few students of all groups were shown in the area of cross-links, but in the area of example were all groups shown not to be appreciable. So I didn't evaluate these above two kinds of areas and just reflected after adding to sums. As a result, in the sums (converted points), experimental group 3 taking classes with the instruction method of gradually-processing completion concept map (in pairs) was shown to get meaningfully higher points than two other groups ($p < .05$). Due to the results, I got to know this instruction method would be more effective to structurize totally concept map than the existing instruction one of full completion concept map. The analytic result of comparing student's (in 3 experimental groups) attitude toward concept map revealed that experimental group 2 taking classes with the instruction method of gradually-processing completion concept map (individually) made more positive response to most questions about self-evaluation of concept map-making level, preference for concept map, and the effect of concept map classes than two other groups, which represented that individual activity would do self-leading work more lively than pair activity. Also in the evaluation about worksheet used for only two groups to which gradually-processing completion concept map was applied, they showed positive response that the worksheet was helpful to learn concept map, especially searching concepts.

Judging from these research results, though students learning with the instruction method of gradually-processing completion concept map that this researcher had developed didn't get appreciable points in the scholastic achievement compared with those doing with the existing instruction method of full completion concept map, they got high points. Besides, it could be seen that in the test of making concept map was experimental group 3 taking

classes with the instruction method of gradually-processing completion concept map(in pairs) shown to have more ability to be appreciable than two other groups and in the test of students' attitude toward concept map did experimental group 2 along with the instruction one of gradually-processing completion concept map(individually) make higher positive response than two other groups, too. Therefore, the instruction method of concept map that I had developed was at least as effective as the existing instruction method of full completion concept map. However, I come to the conclusion that in order for instruction method of gradually-processing completion concept map to be much more effective instruction method, my instruction model will have to be corrected and complemented with the more interesting form of worksheet and the inducement of each students' active and self-leading activity.

본 연구는 개념도를 활용한 새로운 수업 모형을 개발하고 이를 고등학교 지구과학 I '지각 변동' 단원 학습에 적용하여 전통적 수업 방식이나 기존의 개념도 수업 방식과 비교하여 학업 성취도, 개념도 작성 능력, 개념도에 대한 태도 변화에 어떤 영향을 미치는지를 알아보았다.

개발된 개념도 수업 모형인 점진적 완성 개념도 수업 모형에 대한 학생들의 반응을 알아보기 위해 경기도 소재 남자 고등학교 2학년 4학급 128명을 대상으로 전통적 수업을 실시한 통제 집단, 기존의 개념도 수업 방식인 전체 완성 개념도(조별) 수업을 실시한 실험집단1, 점진적 완성 개념도(개별) 수업을 실시한 실험집단2, 점진적 완성 개념도(조별) 수업을 실시한 실험집단3에 각각 1학급을 선정하여 실험 처치 후 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 학업 성취도를 검사한 결과, 점진적 완성 개념도(개별) 수업 집단이 가장 점수가 높았으며, 다음으로 점진적 완성 개념도(조별) 수업 집단, 전체 완성 개념도(조별) 수업 집단, 전통적 수업 집단 순으로 나타났다. 따라서 점진적 완성 개념도 적용 집단이 전통적 수업 집단이나 기존의 개념도 적용 집단에 비해 학업 성취도 평균 점수가 높았다. 그러나 집단 간 평균 점수 차이는 사전 검사를 통제된 공변량 분석 결과 통계적으로 유의하지 않는 결과 나타났다($p>.05$).

2. 개념도 적용 수업 집단 간의 개념도 작성 능력을 비교한 결과, 4가지 평가 준거 중 관계에서 점진적 완성 개념도(조별) 수업 집단이 점진적 완성 개념도(개별) 수업 집단과 전

체 완성 개념도(조별) 수업 집단에 비해 통계적으로 유의하게 높은 점수를 나타냈다($p < .05$). 위계에서는 집단 간 비교에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 횡적 연결은 모든 집단에서 소수의 학생에게만 나타났고, 예는 모든 집단의 개념도에서 보이지 않아, 이 두 가지는 따로 평가하지 않고 총점에 합산하여 반영하였다. 그 결과 총점(환산 점수)에서 점진적 완성 개념도(조별) 수업 집단이 다른 두 집단에 비해 통계적으로 유의하게 높은 점수가 나타나($p < .05$), 점진적 완성 개념도(조별) 수업 방식이 기존의 개념도 수업 방식인 전체 완성 개념도(조별) 수업 방식에 비해 개념도를 전체적으로 구조화하는데 더 효과적이었다는 것을 알 수 있다.

3. 개념도 적용 수업 집단 간의 개념도에 대한 태도를 비교 분석한 결과, 점진적 완성 개념도(개별) 수업 집단이 개념도 작성 수준 자체 평가, 개념도에 대한 선호도, 개념도 수업의 효과 등 대부분의 설문에서 조별 활동을 한 다른 두 집단에 비해 긍정적인 반응이 높았다. 이는 개별 활동이 조별 활동보다 자기주도적인 활동이 더 활발히 일어날 수 있음을 말해준다. 또한 점진적 완성 개념도 적용 집단만을 대상으로 한 활동지에 대한 평가에서 개념도를 익히는데 도움이 되었다는 긍정적인 반응을 보였으며, 특히 개념 찾기에 효과적이었던 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과로부터 연구자가 개발한 점진적 완성 개념도 수업 모형이 학업 성취도에서 기존의 개념도 수업 방식인 전체 완성 개념도 수업에 비해 유의한 차이는 아니지만 높은 점수를 보였고, 개념도 작성 평가에서는 점진적 완성 개념도(조별) 수업 집단이 다른 두 집단 보다 유의하게 높은 능력을 보였으며, 개념도에 대한 태도 검사에서는 점진적 완성 개념도(개별) 수업이 다른 두 집단에 비해 긍정적 반응이 높은 것을 알 수 있었다. 따라서 연구자가 개발한 개념도 수업 모형이 최소한 기존의 개념도 수업 모형 만큼에 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 점진적 완성 개념도 수업 모형이 더욱 효과적인 개념도 교수-학습 방법이 되기 위해서는 활동지의 흥미로운 구성과 학생 개개인이 적극적으로 자기주도적인 활동이 될 수 있도록 수업 모형을 수정 보완해야 할 것이다.

주요어 : 점진적 완성 개념도 수업 모형 개발, 지각변동, 학생 반응