

## 화학 I 교과에 대한 화학 교사들의 인식과 학습 지도 방식에 대한 조사

이은주\* · 조영자 · 김은숙 · 유린영 · 김동진 · 박국태\*

한국교원대학교 화학교육과

\*상동고등학교

(2006. 5. 23 접수)

## Survey of Chemistry Teachers' Perceptions and Teaching Style on Chemistry I Course

Eun-Ju Lee<sup>†</sup>, Young-Ja Cho, Eun-Suk Kim, Ran-Yeong Ryu,  
Dong-Jin Kim, and Kuk-Tae Park\*

Department of Chemistry Education, Korea National University of Education, Chungbuk 363-791, Korea

<sup>†</sup>Sangdong High School, Gyeonggi 420-030, Korea

(Received May 23, 2006)

**요약.** 이 연구의 목적은 제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과 목표와 성격에 대한 화학 교사들의 인식을 조사하고, 학습 지도 시 화학 교사들의 학습 내용 선택도와 학습 지도 방식에 대해 조사하여, 화학 I 교과가 교육 현장에서 어떻게 운영되고 있는지 알아보고자 한 것이다. 연구를 위하여 40개 고등학교 화학 교사 44명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 연구결과, 화학 교사들은 제7차 교육과정의 화학 I 교과 목표가 화학적 소양을 갖춘 민주 시민의 양성이라고 인식하고 있었으며, 화학 I 교과 목표에 적합한 수업 방식은 실험·실습 수업 혹은 조사 및 토의 수업과 같은 탐구 중심의 수업 방식이라고 인식하고 있었다. 그러나 실제 수업에서는 개념 중심의 수업이 이루어지고 있었으며, 화학 교사에 따라 학습 내용 선택도에 차이가 많았다. 그리고 화학 교사들은 화학 I 교과가 화학 학습에 흥미와 호기심을 갖게 하는데 적합하다고 생각하지만 화학 개념을 체계적으로 이해시키기엔 부적당하기 때문에, 화학 I 교과 학습 내용을 개선할 필요가 있다고 생각하고 있었다. 제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과 목표에서 탐구 학습을 강조하고 있으므로 탐구 중심의 수업이 이루어질 수 있도록 충분한 교사 연수와 교수-학습 자료의 개발이 필요하며, 교육과정 개정 시에 화학 교사들의 경험이 충분히 반영되어야 한다고 생각된다.

**주제어:** 제7차 교육과정, 화학 I 교과, 교사 인식, 학습 지도 방식

**ABSTRACT.** The purpose of this study was to find out chemistry teachers' perceptions on the aims and characteristics of the chemistry I course from the 7th national curriculum by means of investigating how frequently particular learning contents were selected and what the teachers' teaching styles were in order to find out how effectively teachers were working with the 7th national curriculum in teaching. For this study, data was collected by means of questionnaires, which was answered by 44 chemistry teachers in 40 different high schools. Results from this study are as follows: As for the perception on the aim and characteristics of chemistry I course, many chemistry teachers have already perceived that the aim of the course was to promote democratic citizens with the knowledge of chemistry. And the most appropriate way of teaching chemistry I course was inquiry-centered teaching such as experiment-practice and inquiry-discussion. However, these perceptions were not reflected when they actually taught students in the classroom. Instead, most of the

class was concepts learning and there were a lot of differences in selecting learning contents among chemistry teachers. Furthermore, although chemistry I course was considered a good subject to make students have interest and curiosity in chemistry, it was not appropriate to make students understand the concepts of chemistry. Therefore, learning contents in chemistry I course need to improve. In conclusion, as the goal of 7th national curriculum of chemistry I course was to emphasize inquiry teaching, inquiry based teaching should be practiced in the class. Moreover, sufficient teacher training should be accompanied and alternative additional teaching contents should be developed. Finally teachers' experiences should be reflected in the national curriculum when it is revised.

**Keywords:** 7th National Curriculum, Chemistry I Course, Teacher's Perception, Teaching Style

## 서 론

21세기의 세계화·정보화 시대를 주도하며 살아갈 자율적이고 창의적인 한국인을 육성하기 위하여 학교급간의 연계성, 교육과정 내용의 축소, 심화·보충형 수준별 교육과정, 그리고 종합적인 탐구 학습 활동의 강조를 기본 방향으로 한 제7차 교육과정이 2004년부터 초등학교와 중학교 및 고등학교의 모든 학년에 적용되고 있다. 제7차 교육과정의 심화 선택 교과인 화학 I 교과는 국민 공통 기본 교육 과정의 '과학'을 이수한 학생을 대상으로 하며, 화학의 기본 개념 이해와 화학적 소양을 기르기 위한 과목이다.

제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과는 주변의 물질을 중심으로 학습 동기를 유발하고, 화학의 기본 개념을 학습자의 경험과 밀접한 관련이 있는 상황 속에서 탐구적으로 다룬다고 제시되어 있어 다양한 탐구 학습을 강조하고 있으며, 이를 위해 이전보다 더 많은 탐구 활동이 새롭게 제시되었고 새로운 탐구 요소들이 추가되었다. 또한 제7차 교육과정의 기본 방향에 따라 화학 I 교과서 내용을 제6차 교육과정의 화학 I 교과서 내용과 비교하면, 13개의 중단원이 삭제되고 4개의 단원이 신설되어 전체적으로 학습량이 현저하게 줄어들었다.<sup>1)</sup>

제7차 교육과정이 전면적으로 실시되고 있는 시점에서 고등학교 화학 교사들이 제7차 교육과정에 담긴 화학 I 교과의 목표와 성격을 정확히 인식하고 학생들을 지도하고 있는지, 그리고 어떤 내용과 방법으로 지도하고 있는지를 알아보는 것은 제7차 화학과 교육과정의 이념이 교육 현장에서 적절하게 실현되고 있는지를 유추할 수 있는 한 방안이 될 수 있다. 그동안 과학과 지도 실태<sup>2)</sup>나 과학 교사들의 교육과정에 관한 인식 조사,<sup>3)</sup> 화학 I 교과의 탐구 영역 분석,<sup>4)</sup> 실험실습

평가에 대한 연구<sup>5)</sup> 등은 보고되어 있으나, 선택과목의 특성을 고려한 화학 I 교과의 수업 실태와 관련된 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

이 연구에서는 제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과의 목표와 성격에 대한 화학 교사들의 인식과 화학 I 교과의 운영 실태, 그리고 학습 지도 시 화학 교사들의 학습 내용 선택도와 학습 지도 방식을 조사하여, 교육 현장에서 제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과의 이념이 어떻게 실현되고 있는지를 알아보고, 화학 I 교과의 이념을 실현하기 위한 현실적인 방안을 찾아보고자 한다.

## 연구 방법

**조사방법.** 제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과의 목표와 성격에 대한 화학 교사들의 인식과 화학 I 교과의 교육 현장에서의 운영 실태 및 화학 교사들의 학습 내용 선택도와 학습 지도 방식에 대해 알아보기 위해 다음과 같은 조사 방법을 사용하였다. 먼저, 화학 교사들의 화학 I 교과에 대한 인식을 조사하기 위해 현재 화학 I을 지도하고 있거나 지도해 본 경험이 있는 교사들에게 설문 조사를 실시하였다. 또한 화학 교사들의 학습 내용 선택도를 알아보기 위하여 조사 대상 단원을 선정하였는데, 이를 위하여 5종의 고등학교 화학 교과서<sup>6)~10)</sup>의 내용을 분석하여 조사 대상 단원을 선정하였다.

제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과의 학습 내용 범위를 알아보기 위해 '우리 주변의 물질' 단원 중 '물' 영역에서 24개의 주요 개념을 선택하였다. 탐구 요소들에 의한 화학 I 교과서의 탐구 영역을 분석한 연구 결과<sup>8)</sup>에 따르면, '우리 주변의 물질' 단원이 다른 단원에 비해서 탐구 활동의 횟수와 기초 탐구 요소 수

가 많으므로, 탐구 학습을 강조하고 있는 화학 I 교과  
의 목표와 성격에 대한 인식 조사에 적합한 단원으로  
판단하였다. 조사 대상 단원을 선정된 후 화학 교사  
들에게 설문지를 통해 학습 내용 선택을 어떻게 하는  
지를 조사하였다.

화학 I 교과의 학습 지도 방식을 조사하기 위하여 화  
학 교사들의 학습 지도 방식을 개념학습, 탐구학습,  
협동학습, 과제학습, 발표, 컴퓨터를 이용한 개별학습  
등 6개로 분류하였고, 이 중 탐구학습은 실험, 시범실험,  
조사하기, 추리하기, 해보기, 자료해석, 분류 등 7  
개의 하위 학습 지도 방식으로 다시 분류하였다. 이  
에 근거하여 설문지를 제작하여 화학 교사들의 학습  
지도 방식을 조사하였다. 설문지의 문항은 선행 연구  
들<sup>3,5,6,8,10</sup>을 근거로 하여 구성하였으며, 설문 내용의 타  
당성을 확보하기 위하여 화학교육 전문가 3인과 화학  
교사 5인의 의견을 수렴하여 설문지를 제작하였다.

화학 교사들의 화학 I 교과에 대한 인식과 학습 지  
도 실태는 제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과의 목표  
와 성격에 대한 인식, 화학 I 교과의 지도 실태와 학습  
지도 방식에 대한 설문지를 이용하여 조사하였으며,  
설문지의 세부적인 문항 구성은 Table 1과 같다.

설문지의 문항 중에서 화학 I의 성격에 대한 II-7번  
문항과 '물' 단원의 '표면장력' 지도 시에 사용하는 학  
습 지도 형태에 대한 IV-10번 문항은 응답의 개수에  
제한을 두지 않았다.

**조사대상.** 제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과에 대  
한 화학 교사들의 인식과 학습 지도 방식에 대한 조  
사는 H대학교 교육대학원에 재학 중인 전국 10개 시

도의 40개 고등학교에 근무하고 있는 화학 교사 44명  
을 대상으로 하였다. 조사 대상 화학 교사들은 모두  
교직경력 3년 이상으로 고등학교에서 화학 I 교과를  
지도하고 있거나 또는 지도해 본 경험이 있었다.

**연구 결과 및 논의**

**화학 I 교과의 목표에 대한 화학 교사들의 인식.** 제  
7차 교육과정에 의한 화학 I 교과의 목표에 대한 화학  
교사들의 인식 조사 결과는 Table 2와 같다.

Table 2를 살펴보면, 제7차 교육과정에 의한 화학 I  
교과의 목표와 성격에 대한 질문에 대해서 화학 교사  
들은 화학적 소양을 함양하는 것이라는 응답이 56.8%,  
STS적인 사고방식을 기르기 위한 것이라는 응답이  
25.0%로, 대부분의 화학 교사들이 교육과정에서 제시  
하고 있는 화학 I 교과의 목표를 바르게 인식하고 있  
음을 알 수 있다. 이러한 인식은 화학 I 교과가 자연  
현상과 물질에 관한 탐구 활동을 통하여 화학의 기본  
개념을 이해하게 하고 민주 시민으로서 갖추어야 할  
화학적 소양을 기르기 위한 과목임이 교육과정에 명

Table 2. Recognition to goals of chemistry I course

Item	Response percent (%)
Acquisition of inquiry capability	9.1
Degrees of deepening understanding to chemistry	4.5
Thinking systems like the STS	25.0
Chemical knowledge acquisition	56.8
etc.	4.5

Table 1. Composition of questionnaire

Number	Contents
I-1, 2, 3, 4, 5	Background information of the participants
II-1, 2, 5	Goals of chemistry I course
II-3, 4	Comparison between 6th and 7th national education curriculum
II-7	Nature of chemistry I course
III-1, 2, 3	Actual management condition of chemistry I course
IV-1, 2	The procedure of learning instruction in 'water' chapter
IV-3, 4, 5	Selection of learning contents in 'water' chapter
IV-6, 7, 8	Recognition to the method of learning instruction
IV-9	Selection of standards to inquiry activities
IV-10	Methods of learning instruction used when doing 'surface tension' instruction of water chapter
IV-11, 12	Improving contents of chemistry I course

Table 3. Class form fit for educational goal of chemistry I course

Class form	Response percent (%)
Explanation class	11.4
Experiment/practice class	40.9
Investigation/discussion class	38.5
Audiovisual medium class	9.1

시된 것과 일치하는 것으로 볼 수 있다.

화학1 교과목의 목표에 적합한 수업 방식에 대한 화학 교사들의 인식 조사 결과는 Table 3과 같다.

Table 3을 살펴보면, 화학1 교과목의 목표에 적합한 수업 방식으로 조사 및 토의 수업 방식이 적합하다고 응답한 비율은 38.5%이었고, 실험·실습 수업 방식이 적합하다고 응답한 비율은 40.9%였으며, 기타 설명식 수업이나 시청각 매체를 활용한 수업이 적합하다고 응답한 비율이 20.5%이었다. 화학1 교과목의 '우리 주변의 물질' 단원에 포함된 탐구 요소 종류별 횟수에 관한 연구<sup>8</sup>에서 토론 요소는 25.3%, 조사 요소는 18.0%, 실험 요소는 50.7%로 나타났는데, 화학 교사들은 화학1 교과목에 포함된 탐구 요소에 적합한 수업 방식으로 실험·실습과 및 조사 및 토의 수업이라고 인식하고 있음을 알 수 있다. 이러한 결과로 볼 때, 화학 교사들은 화학1 교과목의 학습 내용을 단순히 전달을 하는 수업 방식이 아닌 학습자가 적극적으로 참여하는 수업 방식이 화학과 교육과정의 목표에 적합한 수업

방식으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

제7차 교육과정에 제시된 화학1 교과목의 성격에 대한 화학 교사들의 인식 조사 결과는 Fig. 1과 Fig. 2와 같다.

Fig. 1을 살펴보면, 제6차 교육과정과 비교하여 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과목의 긍정적인 변화에 대한 설문에서 실생활에 적용하기 좋다는 응답이 86.3%, 화학과 사회의 관계를 알게 한다는 응답이 61.4%, 화학이 유용한 학문임을 인식하게 해준다는 응답이 61.3%, 화학에 대해 긍정적인 영향을 주는 것이라는 응답이 54.5%로 나타났다.

반면에 Fig. 2를 살펴보면, 제6차 교육과정과 비교하여 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과목의 부정적인 변화에 대한 설문에서 응답자의 75%가 화학1 교과목의 화학 개념을 체계적으로 학생들에게 이해시키기에 부적당하므로, 화학 개념이 화학1 교과목에 좀 더 부가되어야 한다고 응답하였다. 이러한 화학1 교과목의 화학 개념에 관한 것은 화학1 교과서 내용에 관한 연구들<sup>218</sup>에서도 지적된 바가 있다.

화학1 교과목이 과학적 태도와 화학적 소양 함양에 기여하느냐는 질문에 대한 화학 교사들의 응답이 Fig. 3에 나타나 있다.

Fig. 3을 살펴보면, 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과목이 학생들의 과학적 태도와 화학적 소양 함양에 대체적으로 도움이 된다는 응답이 90.9%인

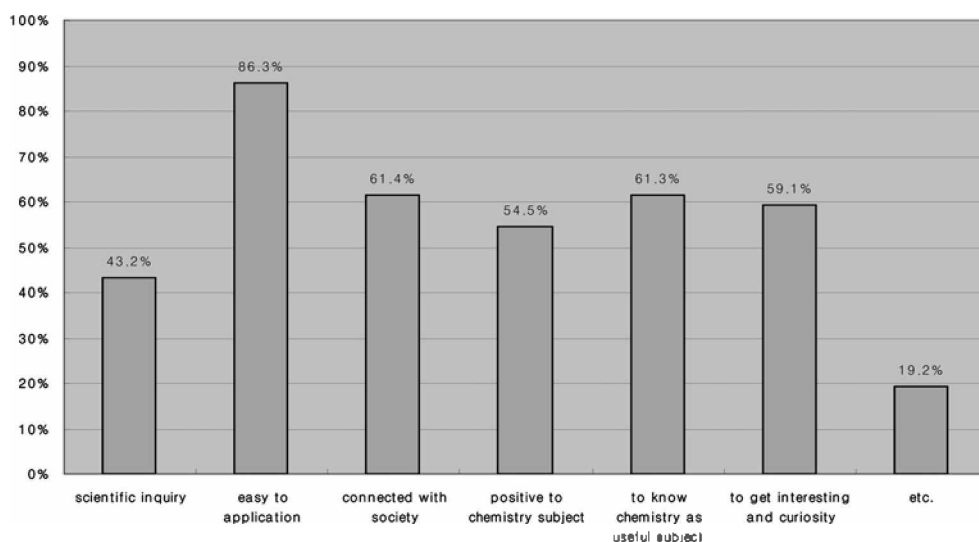


Fig. 1. Reply rate of positive recognition to the nature of chemistry I course.

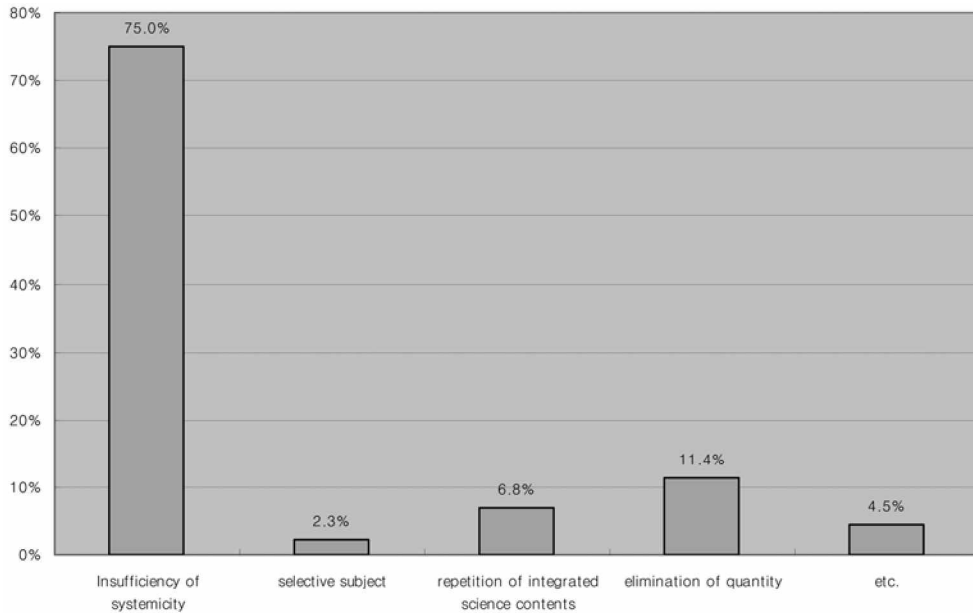


Fig. 2. Reply rate of negative recognition to the nature of chemistry I course.

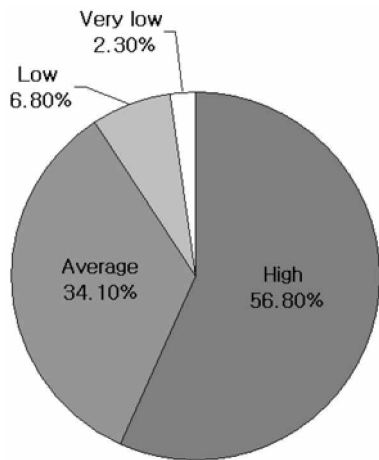


Fig. 3. Contribution of chemistry I course to scientific attitude and acquisition of chemical elementary knowledge.

데, 화학 I 교과가 심화 선택 과목임에도 불구하고 민주 시민으로서 갖추어야 할 화학적 소양 교육을 목표로 하는 제 7차 교육과정의 근본 취지에 부합함을 알 수 있다.

**화학 I 교과의 학습 내용 선택도.** 화학 I 교과서의 '물' 단원에서 추출한 24개의 주요 개념에 대한 화학 교사들의 학습 내용 선택도는 Table 4와 같다.

Table 4를 살펴보면, '물' 단원의 24개 주요 개념 중에서 모든 화학 교사들이 다루는 것으로 나타난 것은 '물 분자의 구조'와 '수소 결합'이었으며, 나머지 학습 내용에 대한 선택도는 매우 다양하게 나타났다. 그러므로 학습 지도의 난이도와 심화 정도의 차이가 크게 나타날 것으로 생각되는데, 고등학교 2학년 학생들의 인지수준과 화학 I 교과서 내용이 요구하는 인지수준 비교 분석<sup>16)</sup>으로부터 화학 교사들은 '물' 단원에 대한 학습 내용 접근 방법에서 현상적인 관점을 벗어나 화학결합이나 분자 간 인력에 관한 내용을 학습하지 않으면 이해할 수 없는 내용이 많아 지도에 어려움을 겪는 것으로 나타났다.

반면에 제 7차 교육과정 시행에 따른 교사들의 인식 조사<sup>17)</sup>에서 학습 지도 시에 학습 내용의 선택을 다양하게 하는 것이 교사들이 교육과정을 보다 융통성 있게 운영할 수 있는 긍정적인 면도 있다고 지적하였는데, 교육과정의 융통성을 고려할 때 반드시 후속 학습 내용의 연계성을 고려하여야 할 것이라고 생각된다. 그리고 이러한 접근이 가능하게 하기 위해서는 화학 교사들의 학습 지도 경험과 교과 내용의 연계성에 대한 충분한 논의가 선행되어야 하며, 이러한 논의가 교육과정과 화학 I 교과서의 개발 시에 반영되어야 할 것이다.

Table 4. Selection frequency of learning contents for instruction of chemistry I course

Learning contents	Response percent (%)
Structure of water	100
Hydrogen bond	100
Polar & nonpolar substance	97.4
Surface tension	97.4
Structure of ice	97.4
Density change with temperature	97.4
Boiling point & melting point	94.9
Specific heat	94.9
Force between molecules	89.7
State change & volume change	89.7
Heat of vaporization & solidification	87.2
Covalent bond	87.2
Electrolysis of water	87.2
Polar & nonpolar bond	76.9
Kind of chemical bond	74.4
Capillary tube phenomenon	74.4
Electronegativity	69.2
Hydration	66.7
Dimer	61.5
Surface-active agent	61.5
Condensation force	59.0
Gaseous solubility	59.0
Heat capacity	56.4
Adhesion	43.6

**화학1 교과의 학습 지도 방식.** 화학1 교과의 학습 지도 시에 학습이 시작하기 전과 학습 지도 중에 학습 의욕을 높이기 위한 학습 지도 방식과 사용하는 학습의 형태에 대하여 화학 교사들의 인식을 조사한 결과, 화학1 교과의 학습 지도 시에 화학 교사들은 학습의 목적과 흥미를 유발하기 위해서 학습이 시작되기 전에 화학의 발달이 우리 생활에 미치는 영향과 상호 관련성에 대하여 구체적인 사례 중심으로 접근하는 방식을 50%의 교사들이 선호하는 것으로 나타났다. 또한

65.9%의 화학 교사들이 학습 내용과 밀접하게 관련된 생활 소재를 활용하여 학생들의 흥미를 유발하는 방식을 선호하는 것으로 나타났다. 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과는 화학의 기본 개념을 학습자의 경험과 밀접한 관련이 있는 상황 속에서 탐구적으로 다룬다고 되어있는데, 이러한 화학1 교과의 성격이 화학 교사들의 학습 지도 방식에 잘 반영되어 있다고 볼 수 있다.

그리고 화학1 교과의 학습 내용을 효과적으로 지도하기 위해서 개념학습, 탐구학습, 협동학습, 발표학습 등 다양한 방법으로 운영한다고 응답한 화학 교사는 15.9%이었다. 제6차 고등학교 과학 교육과정과 실천에 대한 과학 교사의 인식에 대한 연구<sup>1)</sup>에서 교사들은 교육과정의 목표나 내용의 직결성에 대해서는 긍정적인 반면에 학교 현장 여건 등을 고려한 실천적인 측면에 대해서는 부정적인 견해를 지니고 있다고 보고하였다. 그러므로 화학1 교과 내용의 효과적인 교수-학습을 위한 화학 교사들의 개별적인 학습 지도 방식을 개발하여 보급할 필요가 있지만, 교사들이 교과 내용에 적절한 교수법에 대한 구체적인 안내와 실천 가능한 교수-학습 자료를 쉽게 찾기 어려우므로, 교사들이 적절한 교수법과 실천 가능한 교수-학습 자료를 충분히 활용할 수 있도록 안내하는 것도 바람직하다고 생각된다.

화학1 교과서의 '물' 단원 중 표면 장력에 대한 내용 지도 시에 활용하는 학습 지도 방식에 대한 조사 결과는 Table 5와 같다.

Table 5를 살펴보면, 학습 지도 방식으로 개념 학습이 70.7%로 가장 많았으며, 탐구 학습은 실험이 36.6%, 시범 실험이 39.0%를 차지하였다. 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과의 목표에 적합한 수업 방식(Table 3)으로 조사 및 토의 수업에 대한 응답이 38.5%였고, 실험·실습 수업에 대한 응답이 40.9%였으므로, 대부분의 화학 교사들이 탐구 학습이 화학 교육의 목표

Table 5. Teaching style for teaching style from surface tension of water chapter

Teaching style	Concept learning	Cooperate learning	Subject learning	Announcement learning	Individual learning	Inquiry learning						
						Experiment	Showing experiment	Investigation	Guessing	Doing	Data interpretation	Classification
Response percent (%)	70.7	2.4	7.3	2.4	2.4	36.6	39.0	7.3	2.4	22.0	17.1	2.34

달성에 바람직하다고 생각하면서도, 실제로는 개념 중심으로 수업을 하고 있다는 것을 알 수 있다. 고등학교 화학에서 실험·실습과 실험 평가에 대한 실태 조사<sup>16)</sup>에서 많은 화학 교사들이 화학 수업에서 실험·실습 수업이 전체 수업의 16~25%의 비율로 이루어지는 것이 바람직하다고 생각하고 있었지만, 실제 수업에서는 대부분의 교사가 그렇게 하지 않는다고 보고하였다. 또한 탐구 수업을 지향하는 과학 교사의 신념과 실제 수업의 분석<sup>18)</sup>에서 교사의 신념과 자신들이 행하는 수업이 일치하지 않는다고 보고하였다.

한편, 교사들이 인식하는 과학과 목표별 중요도와 장애 요인에 대한 연구<sup>19)</sup>와 탐구 화학 실험을 통한 고등학교 학생들의 과학 성취도 향상에 관한 연구<sup>20)</sup>에서 탐구 화학 실험이 지속적으로 수행될 때 학습자의 과학 성취도가 향상된다는 연구 결과에 비추어 볼 때, 화학 교사들이 화학 I 교과 목표 달성에 적합한 수업 방식이라고 인식하고 있는 다양한 탐구 활동들을 교육 현장에서 실천할 수 있도록 하는 방안이 마련되어야 할 것이다. 이러한 방안의 하나로써 중등학교 과학 교사를 위한 과학탐구 능력 발달 프로그램이 과학 교사의 과학탐구 수업에 대한 자신감을 향상시킨다는 연구 결과<sup>21)</sup>를 고려해 볼 때, 중등학교 과학 교사들에게 다양한 과학탐구 수업에 대한 경험을 제공할 수 있는 연수와 교수-학습 자료를 제공하여 다양한 탐구 활동들이 실제 수업에 활용될 수 있도록 해야 할 것이다.

이러한 이상적인 학습 지도 방식과 실제 수업 간 차이의 원인으로 여러 가지가 있겠지만, 여기서는 탐구 학습과 학생 중심 학습 방법에 대한 교사 교육과 교과 연수, 그리고 교수-학습 자료의 보급 부족에서 그 원인을 찾을 수 있을 것이라고 생각된다. 교육 현장에서 교과 연수에 대한 교사의 불만족 사례 연구<sup>22,23)</sup>에서 이러한 모순적인 원인을 찾을 수 있다고 생각된다. 교과 교육학 연구 차원에서 다양한 탐구법과 학생 중심의 교수-학습 모델 및 사례가 개발되어 있으나, 연구 결과물들이 얼마나 교육 현장에 보급되어 있으며, 교사 교육과 교과 연수의 자료로서 얼마만큼 활용 가치가 있는지를 알아보아야 할 것이다.

교육 현장에서 이상적인 학습 지도 방식과 실제 수업 간의 차이가 단지 입시나 화학 교사들의 편의 때문이라고 분석하기 이전에 화학 교사들의 교수-학습 활동을 위한 실질적인 지원이 얼마만큼 있었는지를

Table 6. Idea for improving contents of chemistry I course

	Response percent (%)
It is necessary to improve	88.6
Have no idea	6.8
It isn't necessary to improve	4.7

반성해야 할 것이다. 그러므로 화학 교사들의 화학 I 교과의 목표에 대한 인식이 실제로 교수-학습 방법에 반영될 수 있도록 탐구 학습에 관한 교과 연수를 전문화시키고, 교수-학습 방법과 자료의 보급을 보다 적극적으로 전개해야 할 필요가 있다.

제7차 교육과정에 의한 화학 I 교과의 지도 시에 느낀 화학 I 교과의 개선 필요성에 대한 화학 교사들의 응답은 Table 6과 같다.

Table 6을 살펴보면, 화학 I 교과 지도 시에 느낀 화학 I 교과의 개선 필요성에 대해서는 88.6%의 화학 교사들이 개선해야 한다고 응답하였다. 화학 I 교과의 학습 내용에 대한 화학 교사들의 의견으로 화학 I 교과의 학습 내용을 생활 소재 중심으로 하는 것은 좋으나, 화학 개념의 체계성이 부족하고, 화학 I 교과와 논리적으로 연결되지 않는다고 하였다. 그리고 화학 I 교과에서 개선해야 할 구체적인 내용으로 자연계열 학생을 배려한 좀 더 심화된 학습 내용이 필요하고, 화학 I 교과서에서 가르쳐야 할 학습 내용에 대한 수준의 범위를 제시해야 한다고 하였다. 이러한 것은 고등학교 2학년 학생들의 인지수준과 화학 I 교과서 내용이 요구하는 인지수준 비교 분석<sup>16)</sup>에서 제시된 바와 같은 것이다.

또한 중등과학 물질 분야 탐구영역의 탐구 상황 및 탐구 용어에 대한 조사<sup>24)</sup>에서 화학 I 교과의 탐구 영역에서의 탐구 상황이 주변에서 쉽게 접하지 못하는 과학적 상황에 많이 편중되어 있다고 지적하였는데, 이 연구에서도 화학 교사들이 화학 I 교과가 인문계열 학생들에게 과학적 소양을 함양시키고 탐구적 사고를 향상시키기 위해서는 지금보다 내용을 더 축소하고 생활과 직접 관련되는 학습 내용으로 쉽고 흥미 있게 교과서 내용을 재구성해야 한다고 하였다. 그리고 인문계열의 특성을 고려하여 자연계열과 학습 내용 수준이나 이수 시간 등을 차별화시켜 인문계열이나 자연계열 학생들을 일률적으로 평가하여 생길 수 있는 학생들의 불이익을 해소해야 한다고 하였다. 한편, 제7차 과학 교육과정의 탐구 요소들에 의한 화학 I 교과

서의 탐구 영역 분석<sup>8</sup>에서 탐구 요소가 실험과 조사 및 토의가 거의 대부분을 차지하여 다양한 탐구 활동이 필요함을 지적하였는데, 이 연구의 화학 교사들도 화학1 교과서가 제7차 교육과정의 정신인 자기 주도적과 창의적인 재량 활동을 키울 수 있도록 다양한 탐구 활동이 보충되어야 한다고 하였다.

### 결론 및 제언

이 연구에서 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과에 대한 화학 교사들의 인식과 학습 지도 방식을 알아본는데, 고등학교 화학 교사들은 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과서의 목표가 화학적 소양을 갖춘 민주 시민의 양성이라고 인식하고 있었으며, 화학1 교과서의 목표에 적합한 수업 방식으로 실험·실습이나 조사 및 토의 수업 같은 탐구 중심의 수업 방식이라고 생각하고 있었다. 이러한 것은 화학1 교과서의 이상적인 학습 지도 방식에 대하여 충분한 인식 공유가 이루어진 것으로 볼 수 있다. 그러나 실제 수업에서는 개념 전달을 중요시하는 수업을 하고 있었으며, 교수-학습 방법 역시 교사의 개념 전달 중심의 수업이 탐구 수업이나 실험 수업에 비해서 많은 비중을 차지하고 있었다.

이러한 이상적인 학습 지도 방식과 실제 수업 간 차이의 원인으로 여러 가지가 있겠지만, 탐구 학습과 학생 중심 학습 방법에 대한 교사 교육과 교과 연수, 그리고 교수-학습 자료의 보급 부족이라고 생각한다. 교과 교육학 연구 차원에서 다양한 탐구법과 학생 중심의 교수-학습 모델 및 사례가 개발되어 있으나, 연구 결과물들의 교육 현장 보급 여부와 교사 교육 및 교과 연수의 자료로서의 활용가치를 알아보아야 할 것이다. 또한 교육 현장에서 이상적인 학습 지도 방식과 실제 수업 간의 차이가 단지 입시나 화학 교사들의 편의 때문이라고 분석하기 이전에 화학 교사들의 교수-학습 활동을 위한 실질적인 지원이 얼마만큼 있었는지를 반성해야 할 것이다.

그러므로 화학 교사들의 화학1 교과서의 목표에 대한 인식이 실제로 교수-학습 방법에 반영될 수 있도록 탐구 학습에 관한 교과 연수를 전문화시키고, 교수-학습 방법과 자료의 보급을 보다 적극적으로 전개해야 할 필요가 있다. 그리고 고등학생들이 화학1 교과에 대하여 긍정적인 인식을 가질 수 있도록 다양한 탐구 활동을 통해서 학습에 대한 흥미와 호기심을 높이고,

학업성취도의 향상을 도모할 수 있는 방안에 대한 연구도 필요하다.

고등학교 화학 교사에 따라 화학1 교과서의 학습 내용 선택도에 차이가 많았고, 제7차 교육과정에 의한 화학1 교과가 화학 개념을 체계적으로 학생들에게 이해시키기에 부적당하다고 생각하고 있었다. 이러한 문제는 교육과정의 문제라기보다 탐구 활동을 통한 기본 개념의 이해라는 화학1 교육과정의 성격에 대한 화학 교사들의 인식이 서로 다르기 때문일 것이라고 생각된다. 교육 현장에서 교육과정을 융통성 있게 운영하는 것이 수업 결손을 가져오는 것이 아니므로, 개념 영역 내용의 축소 원인이 된 탐구 능력 향상을 위한 지도 방법의 개선과 과학적 소양을 함양시키는 다양한 소재의 개발이 필요할 것으로 보인다. 그리고 화학 개념 영역의 보완을 위해서는 화학 교사들의 학습 지도 경험과 교과 내용의 연계성에 대한 충분한 논의가 선행되어야 하며, 이러한 논의가 교육과정과 화학1 교과서의 개발 시에 반영되어야 할 것이다.

### 인용 문헌

1. Ministry of Education. The National Curriculum (Science), 1997.
2. Lee, H.-Y. *Chemworld of Kor. Chem. Soc.* **2001**, *41*, 80.
3. Kim, Y.-S. *J. Kor. Assoc. Res. Sci. Educ.* **2000**, *20*, 200.
4. Mary, M. K. *J. Res. Sci. Teach.* **1999**, *35*, 249.
5. Noh, T.-H.; Gweon, H.-S.; Kim, H.-K.; Park, S.-J. *J. Kor. Assoc. Res. Sci. Educ.* **2000**, *20*, 20.
6. Lim, J.-H.; Kang, S.-M.; Kong, Y.-T.; Nam, J.-H. *J. Kor. Chem. Soc.* **2004**, *48*, 311.
7. Lee, M.-J. *J. Kor. Assoc. Res. Sci. Educ.* **2004**, *24*, 916.
8. Kang, D.-H.; Jeong, S.-G.; Kim, B.-G. *J. Kor. Chem. Soc.* **2003**, *47*, 633.
9. Park, J.-K.; Yang, K.-Y.; Kang, D.-H.; Lee, J.-W.; Jeong, S.-G. *J. Kor. Chem. Soc.* **2005**, *49*, 83.
10. Choi, B.-S.; Nam, J.-H. *Chem. Educ. of Kor. Chem. Soc.* **1995**, *22*, 136.
11. Yeo, S.-D.; Yeo, H.-J.; Jang, Y.-K.; Lee, G.-O.; Cho, C.-H.; Park, H.-Y.; Yang, D.-K.; Lee, C.-K. *High School Chemistry I*; Cheongmoongak Publishing: Seoul, Korea, 2003.
12. Seo, J.-S.; Heo, S.-I.; Kim, C.-B.; Park, J.-W.; Ha, Y.-K.; Lim, Y.-J.; Bae, B.-I. *High School Chemistry I*; Keumsung Publishing: Seoul, Korea, 2003.
13. Woo, G.-H.; Choi, S.-N.; Oh, D.-H.; Han, E.-T.; Kim, B.-L.; Kang, B.-J. *High School Chemistry I*; Joongang



- Education Development Center Publishing: Seoul, Korea, 2003.
14. Lee, D.-H.; Kim, D.-S.; Sim, K.-S.; Jeon, S.-C.; Lee, J.-H.; Sim, J.-S.; Seo, I.-H.; Noh, K.-J. High School Chemistry I; Daehan Textbook: Seoul, Korea, 2003.
  15. Kim, H.-J.; Yun, K.-B.; Lee, J.-Y.; Hwang, S.-Y.; Lee, B.-Y.; Jeon, H.-Y. High School Chemistry I; Cheonjae Education Publishing: Seoul, Korea, 2003.
  16. Kim, E.-S.; Park, K.-S.; Oh, C.-H.; Kim, D.-J.; Park, K.-T. *J. Kor. Chem. Soc.* **2004**, *48*, 645.
  17. Park, H.-J. *Kor. Assoc. Res. Sci. Educ.* **2005**, *25*, 421.
  18. Paeng, A.-J. *J. Kor. Chem. Soc.* **2005**, *49*, 300.
  19. Bae, S.-Y.; Park, Y.-B. *Kor. Assoc. Res. Sci. Educ.* **2000**, *20*, 572.
  20. Hong, C.-P.; Kim, Y.-Y. *J. Kor. Chem. Soc.* **2003**, *47*, 487.
  21. Park, K.-T.; Park, H.-J.; Kim, K.-M. *Kor. Assoc. Res. Sci. Educ.* **2005**, *25*, 472.
  22. Yeo, S.-H. *J. Kor. Teach. Educ.* **2004**, *21*, 323.
  23. Choi, K.-H. *Kor. Assoc. Res. Sci. Educ.* **1999**, *19*, 100.
-