

초등교사의 과학 교수에 대한 자기 이미지 조사

강훈식* · 김명순¹

춘천교육대학교 · ¹정동초등학교

Investigating Elementary School Teachers' Self-Images of Science Teaching

Kang, Hunsik* · Kim, Myoungsoon¹

Chuncheon National University of Education · ¹Jeongdong Elementary School

Abstract: In this study, we investigated the characteristics of elementary school teachers' self-images of science teaching by using Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist (DASTT-C). A survey was administered to 178 elementary school teachers in Seoul, Gyeonggi province, and Gangwon Province. It was found that elementary school teachers' self-images of science teaching for four science subjects (physics, chemistry, biology, and earth science) were more 'teacher-centered' than 'student-centered'. The results may imply that elementary school teachers' beliefs of science teaching tend to be more traditional than constructive. Therefore, there is a need to develop an effective education system for pre- and in-service elementary school teachers based on constructivism.

Key words: self-image of science teaching, elementary school teacher

I. 서론

1980년대 이후 새로운 교육 사조로 등장한 구성주의는 우리나라를 포함한 세계 각국의 과학교육의 목적, 교수-학습 이론과 방법, 교육과정과 평가 등의 여러 분야에 많은 영향을 주고 있다(조희형, 최경희, 2002). 그러나 열악한 학교 여건이나 입시위주의 교육과 같은 우리의 교육 현실은 구성주의의 관점을 실제 학교 현장에 적용해 보려는 시도를 가로막았고, 이에 따른 경험의 부족은 많은 과학교육 연구자와 교사의 구성주의에 대한 이해가 피상적인 수준에 머무는 결과로 이어졌다(곽영순, 2006; 박성혜, 2003; 조영남, 2003; 최명숙, 2001). 이런 현상은 실제 학교 현장에서 구성주의적 교육 환경이 조성되지 못하는 결과를 초래할 수 있으므로, 이 상황을 극복하기 위한 과학교육의 변화가 필요하다.

학교 교육에서 교사 역할의 중요성을 고려할 볼 때, 교육개혁의 시발점으로 교사교육을 강조해야 한다는 주장에 이의를 제기하는 사람은 많지 않을 것이다. 교사교육에서 가장 중점을 두어야 하는 것은 교사의 전문성, 즉 교과 내용 지식, 교수관, 학습자에 대한 지식, 평

가에 대한 지식, 교수 전략에 대한 지식, 교육과정에 대한 지식 등을 포함하는 교과교육학 지식(pedagogical content knowledge)의 함양이다(곽영순, 2006; 박성혜, 2006; 임청환, 2003; Segall, 2004; van Driel *et al.*, 2002). 이 중에서도 교수관은 교수 전략의 선택 및 활용, 실제 수업에서 교사의 역할 및 교수 행동, 수업 성과 등을 결정하는데 중요한 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(조정일, 박현, 1999; 조정일, 윤수미, 2002; Hashweh, 1996). 따라서 교사들이 실제 학교 현장에서 구성주의적 교육 환경을 조성하기 위해서는 교사들이 구성주의적 교수관을 지닐 수 있도록 예비 및 현직 교사교육에서 구성주의에 대한 교육을 강화할 필요가 있다.

특히, 초등학교 과학은 국민공통교육과정 체제에서 실질적으로 과학교육이 처음 시작되는 시점이고 중등 과학교육과정의 학습에 기초가 된다는 점에서 그 중요성이 매우 크므로, 초등 과학교육에 일차적 책임을 지고 있는 초등교사를 위한 교육은 매우 중요하다. 그럼에도 불구하고, 많은 초등교사들이 과학 내용 지식이나 과학 교과교육학지식, 과학 교수 효능감, 과학에 대한

*교신저자: 강훈식(kanghs@cnu.ac.kr)
**2008.02.18(접수) 2008.06.06(1심통과) 2008.06.30(2심통과) 2008.06.30(최종통과)

긍정적인 태도 등이 부족하고 과학 교수에 어려움을 겪고 있으므로(임청환, 2003; 정효해, 김재영, 2005; Czerniak & Chiarelott, 1990; Tilgner, 1990), 이 문제를 해결하기 위한 대책을 마련하는 일은 매우 시급하다고 할 수 있다.

교사교육의 교육과정을 효과적이고 체계적으로 계획하기 위해서는 우선 교사의 교수관에 대한 정보가 필요하다. 이 정보들을 통해 교사의 교수관을 이해할 수 있을 뿐만 아니라 교수관 측면에서의 부족한 점을 파악할 수 있기 때문이다. 지금까지 여러 연구자들이 예비 또는 현직 교사들의 과학 교수관을 조사하는 연구들을 진행하여 다양한 정보들을 제공했으나(곽영순, 2002; 권성기, 박승재, 1995; 박윤배, 2000; Porlán & del Pozo, 2004; Southerland & Gess-Newsome, 1999), 이 연구들은 몇 가지 제한점을 가지고 있었다. 예를 들어, 교수관은 실제 수업에서 교사가 담당하는 역할이나 교사의 교수 행동을 통해 잘 드러난다고 알려져 있지만(Tobin, 1993), 교수관과 실제 수업에서의 교수 행동이 일치하지 않는 경우가 적지 않다(원지경, 2004; Simmons *et al.*, 1999). 그럼에도 이 연구들의 대부분은 교사의 실제 교수 행동을 고려하여 교수관을 조사하지 않거나 교수 행동과 교수관을 분리하여 조사했다. 또한, 주로 설문지나 면담 등과 같이 언어적 형태에 기초한 방법을 활용했는데, 이 방법들을 통해서서는 교수 행동에 대한 내적 이미지와 같이 언어로 표현하기 어려운 측면을 구체적으로 알기에는 한계가 있다(Weber & Mitchell, 1996). 경우에 따라서는 실제 교수 행동이나 이에 대한 내적 이미지가 언어로 표현한 것과 다를 수도 있다. 따라서 교사의 과학 교수관을 보다 타당하고 풍부하게 조사하기 위해서는 기존의 언어적 형태에 기초한 방법과 함께 교수 행동에 대한 내적 이미지를 알아볼 수 있는 방법들을 활용하여 교수 행동이 반영된 교수관을 조사해야 할 것이다.

이를 위한 유용한 검사 도구로, 예비 및 현직 교사의 과학 교수에 대한 자기 이미지를 조사하기 위해 개발된 DASTT-C(Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist; Thomas *et al.*, 2001)를 고려해볼 수 있다. DASTT-C는 교사에게 자신의 과학 수업 장면을 그림으로 그린 후 이에 대해 글로 설명하도록 하는 방법으로, 실제 교수 행동에 대한 언어적 정보와 내적 이미지 정보를 함께 제공할 수 있다. 또한, 과학 교수에 대한 자기 이미지를 교사, 학생, 환경 측면에서 분석하므로, 교수 행동이 반영된 교수관뿐만 아니라 이에 영향을 미치는 환경적 요인과 관련된 정보를 제공할 수도 있다. 이런 장

점에도 불구하고 지금까지 DASTT-C를 활용한 연구는 미국의 예비 초등교사(Finson, 2001; Thomas & Pederson, 2003; Thomas *et al.*, 2001) 또는 현직 초, 중등 과학교사(Finson *et al.*, 2006)들을 대상으로만 일부 진행되었다. 국내에서는 강훈식 등(2007)이 예비 중등 과학교사를 대상으로 DASTT-C를 활용한 바 있으나, 아직까지 현직 초등교사를 대상으로 진행된 연구는 보고된 바 없다.

중등과 다르게 초등에서는 한 명의 교사가 여러 과목을 모두 가르쳐야 하므로, 교육대학의 교육과정이나 교사 연수 과정에서의 과학 관련 교수-학습 경험과 기회 및 수업 준비 시간 등이 부족한 실정이다. 또한, 우리나라와 미국은 교육 목표, 교과서 내용 구성 및 분량, 학급 당 학생 수 등과 같은 교육의 여러 여건에서 다소 다른 부분이 있다(김성수, 2006; 노석구, 1997; 이미경, 김주훈, 2004). 특정 상황에 대한 묘사 그림은 자신의 경험 및 자신이 속해 있는 문화적 환경이나 가치 등을 반영하므로(Weber & Mitchell, 1996), 우리나라 교사와 미국 교사, 초등교사와 중등교사의 과학 교수에 대한 자기 이미지 특징이 서로 다를 가능성이 있다.

이에 이 연구에서는 DASTT-C를 활용하여 국내 현직 초등교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지의 특징을 조사했다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상 및 절차

서울, 경기, 강원 지역에 근무하고 있는 초등교사 중 최근 5년 이내에 과학을 가르친 경험이 있는 교사들을 대상으로 했다. 참여 교사들을 선정하기 위해 해당 지역으로부터 총 24개 초등학교를 무선 표집한 후, 지역 교육청 교육통계 서비스에 보고된 각 지역 초등교사의 연령대별 비율에 근거하여 총 230명의 교사를 비례 유층 표집(proportional stratified sampling)했다. 이 때, 50대 이상인 초등교사의 경우 비과학 교과 전담과 보직 교사를 함께 담당하거나 과학 교과가 없는 1, 2학년을 담당하는 경우가 많아 최근 5년 이내에 과학을 가르친 경험이 있는 교사가 매우 적었으므로, 이 연령대의 초등교사는 축소하여 표집했다. 설문지는 각 교사에게 우편으로 발송했으며, 1개월 후 206부(89.6%)를 회수했다. 회수한 설문지 중 그림이 없거나 불명확하여 분석하기 어려운 28부를 제외하고, 178부(77.4%)를 최종 분석했다. 최종 연구 참여 교사들의 몇 가지 특성을 표 1에 정리했다.

표 1
설문에 참여한 교사들의 특성

구분	빈도(%)	
지역	서울	64(36.0)
	경기	57(32.0)
	강원	57(32.0)
성별	남	40(22.5)
	여	138(77.5)
교육 경력	5년 미만	47(26.4)
	5년-10년 미만	47(26.4)
	10년-15년 미만	26(14.6)
	15년-20년 미만	17(9.6)
	20년 이상	41(23.0)
최종 학력	학사	139(78.1)
	석사	39(21.9)
	박사	0(0)

2. 검사 도구

초등교사의 과학 교수에 대한 자기 이미지를 조사하기 위한 검사지는 DASTT-C(Thomas et al., 2001)를 번안한 강훈식 등(2007)의 검사지를 이 연구의 목적에 맞게 일부 수정하여 사용했다. 즉, 초등교사들이 자신이 과학 수업을 하는 장면을 그림으로 그리고, 이 그림에서의 교사와 학생 활동에 대해 자세히 설명하도록 구성했다. 또한, 4개의 과학 과목(물리, 화학, 생물, 지구 과학) 중 어느 과목에서 수업하는 장면을 그린 것인지 제시하도록 했다.

DASTT-C 채점틀은 교사, 학생, 환경의 세 가지 영역으로 구성되어 있다. 교사 영역은 교사의 활동(시범 실험, 강의, 시각 자료 사용 등)과 위치나 자세(공간적 위치, 자세 등)에 대한 5가지 하위 요소로 구성되어 있다. 학생 영역은 학생의 활동(교사의 강의 청취, 교사의 질문에 대한 응답 등)과 위치나 자세(의자에 앉은 모습 등)에 대한 3가지 하위 요소로 구성되어 있다. 환경 영역은 교실이나 실험실의 특징(책상의 열, 교탁, 교탁 위의 실험 도구, 칠판, 과학기구 등)에 대한 5가지 하위 요소로 구성되어 있다. 각 하위 요소들이 그림에 표현된 경우는 1점, 표현되지 않은 경우는 0점으로 채점했으며, 총 13점 만점이다. 그림에서 명확하게 표현되지 않은 정보는 그림에서의 교사와 학생 역할에 대한 설명 부분을 통해 확인했다. 이 연구에서의 내적 신뢰도(Cronbach's α)는 .65였다.

3. 결과 분석

초등교사들이 DASTT-C에서 그린 그림을 DASTT-C

채점틀에 따라 채점했다. Louca et al.(2002)의 분석 기준에 따라 DASTT-C 점수가 0~4점인 경우는 ‘학생 중심’, 5~6점인 경우는 ‘미결정’, 7~13점인 경우는 ‘교사 중심’ 항목으로 분류했다. ‘교사 중심’ 이미지에서는 교사가 교수-학습의 주체로 교사가 지식 전달자이고 교실 환경도 지식 전달식 수업을 촉진하도록 조성되어 있다. 또한, 교육 과정은 학습 결과물에 초점을 두고 있으며, 평가는 과학 내용 지식에 초점을 두고 있다. 반면, ‘학생 중심’ 이미지에서는 학생들이 학습의 주체이고 교사는 활동과 탐구를 안내하고 촉진한다. 또한, 교실 환경은 열려 있고 학생의 탐구 활동을 촉진하도록 조직되어 있으며, 학생들이 자신의 학습을 조절한다(Thomas et al., 2001). 따라서 DASTT-C 점수가 높을수록 전통주의적 교수관이 강하고, DASTT-C 점수가 낮을수록 구성주의적 교수관이 강한 경향이 있다고 할 수 있다(Finson, 2001; Finson et al., 2006; Thomas et al., 2001).

이 후, DASTT-C의 그림과 설명을 분석하여 국내 초등교사의 과학 교수에 대한 자기 이미지의 특징을 항목별로 기술했다. 이 때, ‘미결정’ 항목은 ‘학생 중심’ 항목과 ‘교사 중심’ 항목의 중간적인 입장에 해당하므로, 선행연구(강훈식 등, 2007; Thomas et al., 2001)와 유사하게 ‘미결정’ 항목을 제외하고 ‘교사 중심’과 ‘학생 중심’ 항목을 중심으로 기술했다. DASTT-C 채점과 분석의 신뢰도를 높이기 위해 2인의 분석자가 일부 검사지를 각각 채점하고 분석한 결과를 서로 비교하는 과정을 반복하여 분석자간 일치도가 .90이상에 도달한 후, 분석자 중 1인이 모든 검사지를 채점 및 분석했다.

IV. 결과 및 논의

1. 과학 교수에 대한 자기 이미지 특징

1) ‘교사 중심’ 이미지의 특징

‘교사 중심’ 이미지는 교사가 지식 전달자이고 교실 환경도 교사의 일방적인 지식 전달식 수업에 적합하도록 구성되어 있는 상황을 묘사한 것으로, 교사가 수업의 주체가 되어 수업을 계획 및 진행하는 특징이 있다. DASTT-C를 분석한 결과, 국내 초등교사에게서 나타난 ‘교사 중심’ 이미지는 대개 ‘책상이 일렬로 배열되어 있다.’, ‘학생들이 대부분 앉아 있다.’, ‘교사가 서 있다.’, ‘교사가 교실의 중앙이나 앞에 있다.’, ‘교사의 책상이나 테이블이 교실 앞에 있다.’, ‘교사가 칠판 앞에서 강의식 수업으로 학생들을 가르치고 있다.’, ‘교수

의 상징(철판, 분필, 게시판 등)이 있다.’, ‘과학 지식의 상징(과학 기구, 실험 기구 등)이 있다.’는 특징이 있었다. 이런 특징은 미국의 예비 초등교사(Thomas *et al.*, 2001) 또는 국내 예비 중등 과학교사(강훈식 등, 2007)에게서 나타난 ‘교사 중심’ 이미지 특징과 유사하다.

미국의 예비 초등교사들의 경우와는 달리 이 연구에서는 새로운 특징들이 나타나기도 했다. 즉, 국내 초등교사는 ‘교사가 시범 실험을 하고, 학생들이 이를 그대로 따라 하고 있다.’, ‘교사가 프로젝션 TV나 빔 프로젝터 등과 같은 시청각 자료를 통해 학생들에게 실험 장면이나 실험 방법을 설명하고 있다.’ 등의 특징이 나타났다. 이는 한 명의 교사가 모든 과목을 가르쳐야 하고 실험실과 실험 기자재, 보조 인력의 부족 및 다인수 학급 등으로 인해 모든 학생들이 직접 실험할 수 있는 환경을 조성하기 어려운 국내 초등 과학교육의 현실과 최근 널리 활용되고 있는 멀티미디어 활용 수업의 특징 등이 반영된 것으로 보인다. 즉, 많은 초등교사들이 모든 학생들이 직접 관찰하거나 실험하기 어려운 소재들을 멀티미디어 활용 수업으로 대체하고 있는 현 교육 상황을 반영한 결과라 해석된다. 이런 특징들은 국내 예비 중등 과학교사들을 대상으로 조사한 결과(강훈식 등, 2007)에서도 나타났으므로, ICT(Information and Communication Technology) 강국이라 할 수 있는 우리나라에서 두드러지게 나타나는 특징이라 생각할 수 있다. ‘교사 중심’ 이미지의 예시를 그림 1에 제시했다.

2) ‘학생 중심’ 이미지의 특징

‘학생 중심’ 이미지는 수업 장소에 따라 크게 두 유

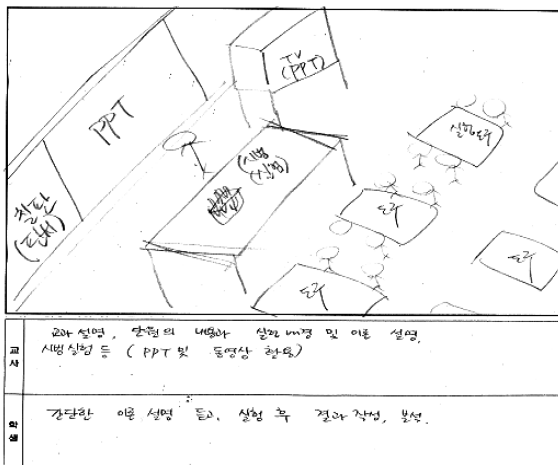


그림 1 ‘교사 중심’ 이미지 예시

형으로 나눌 수 있었다. 첫 번째 유형은 교실이나 실험실에서 수업이 진행되는 경우로, 이 유형에서는 철판이나 게시판 등과 같이 교수를 상징하는 것이나 시각 자료가 그려져 있지 않았으며, 학생들이 주도적으로 실험하고 있는 장면이 중심을 이루었다. 교사는 잘 관찰되지 않았으며, 관찰될 경우에도 교실이나 실험실을 순회하거나 학생들 옆에서 있으면서 학습 보조나 안내자 역할을 담당하고 있었다. 예를 들어 그림 2는 자동차 경주를 통해 속도를 체험하는 실험 장면을 그린 것이다. 이 그림에서 교사는 오른쪽 윗부분에서 학생들에게 출발 신호를 주고 있으며, 학생들은 자동차 경주에 직접 참여하여 속도를 체험하고 있다.

두 번째 유형은 교실이나 실험실 밖에서 수업이 진행되는 경우로, 자연을 관찰하는 내용이 대부분이었다. 이 유형에서 교사는 학생들 주변에 있고, 학생들은 관찰 도구를 가지고 자유로운 분위기에서 자연을 스스로 관찰하고 있다. 그림 3이 이 유형의 예이며, 이 그림에

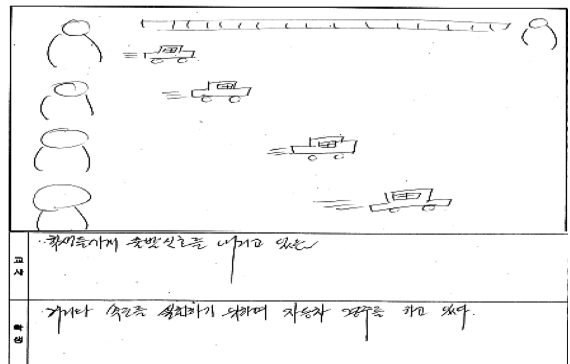


그림 2 ‘학생 중심’ 이미지의 첫 번째 유형 예시(교실 또는 실험실 안)

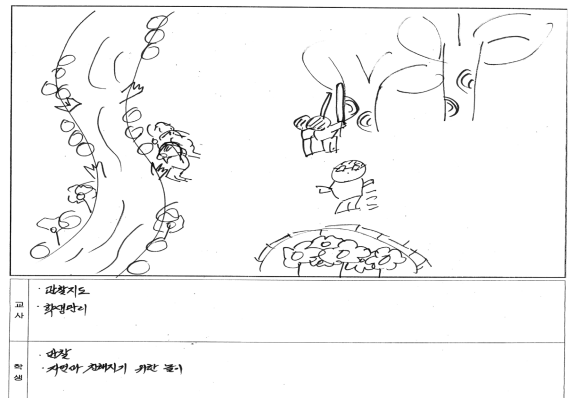


그림 3 ‘학생 중심’ 이미지의 두 번째 유형 예시(교실 또는 실험실 밖)

서 몇몇 학생들은 강가에서 관찰하고 몇몇 학생들은 나무 근처에서 관찰하고 있으며, 교사는 학생들 주변에서 학생들을 관찰 지도 또는 관리하고 있다.

‘교사 중심’ 이미지에서와 유사하게, ‘학생 중심’ 이미지의 두 가지 유형에서 나타난 특징도 미국 예비 초등교사(Thomas et al., 2001) 및 국내 예비 중등 과학 교사(강훈식 등, 2007)의 ‘학생 중심’ 이미지 특징과 유사한 부분이 많다. 즉, ‘학생 중심’ 이미지에서는 교사 중심의 수업이 아니라, 학생들이 학습의 중심에 있고 학습 환경이 비교적 자유로우며 교사는 학생들의 탐구 활동을 안내하고 촉진하는 역할을 담당하고 있다.

미국의 예비 초등교사(Thomas et al., 2001)와는 다소 다른 특징들도 발견되었다. 예를 들어, 미국 예비 초등교사의 이미지에서는 교사가 묘사된 경우가 적었고 교사가 묘사된 경우에는 일을 돕거나 콩 씨앗을 심는 것과 같이 학생들과 함께 활동하는 경우가 많았던 반면, 이 연구에서는 교사가 학생들 주변에서 학생들을 관리 지도하는 경우가 많았다. 이런 결과는 우리나라의 경우 미국에 비해 상대적으로 학급당 학생 수가 많아 교사가 수업을 원만하게 진행하기 위해서는 학생들을 잘 관리 및 통제해야 한다고 생각하기 때문에 나타났을 가능성이 있다. Thomas et al.(2001)의 연구에서는 교실이나 실험실 밖에서 이루어진 과학 수업 상황을 묘사한 그림의 많은 경우가 야외 또는 박물관에서의 수업 상황을 나타낸 반면, 이 연구에서는 야외 수업 상황은 있었으나 박물관처럼 학교 밖에서 과학 수업을 진행하는 장면을 묘사한 경우는 없었다. 이는 탐방이나 방문 학습 등을 하나의 교과 시간으로 진행하기보다 개량활동이나 특별활동 시간 또는 학교 행사 일로 지정하여 진행하는 경향이 있는 우리나라 초등 과학교육의 현실이 반영된 결과라 생각된다.

2. 과학 교수에 대한 자기 이미지의 항목별 빈도 (%)

초등교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지의 항목별 빈도(%)는 표 2와 같다. ‘교사 중심(47.2%)’ 이미지를 지닌 초등교사들의 비율이 ‘미결정(27.0%)’이나

‘학생 중심(25.8%)’ 이미지를 지닌 초등교사들의 비율보다 높았다. 과목별 분석 결과에서도 비율에서 약간의 차이가 있었으나 경향성은 유사했으며, 심지어 지구과학 과목에서는 ‘학생 중심’ 이미지가 전혀 나타나지 않았다. 이는 구성주의 교육 환경 조성의 필요성에 대한 인식이 높아지고 있음에도 불구하고, 아직 국내 초등교사들의 과학 교수관은 과학 과목에 관계없이 전통적인 수준에 머무르고 있을 가능성을 시사한다.

이런 결과는 언어적 형태의 방법만으로 교수관을 조사한 연구(권성기, 박승재, 1995; 박운배, 2000)에서 예비 초등교사나 중등 과학교사들의 교수관이 구성주의적인 경향이 있었던 결과와는 차이가 있다. 그러나 이 연구에서처럼 언어적 형태와 이미지 형태의 방법을 함께 사용하여 예비 중등 과학교사의 교수관을 조사한 강훈식 등(2007)의 연구 결과와는 유사하다. 이는 연구 대상의 차이보다는 검사 방법상의 차이가 연구 결과에 미친 영향이 더 클 가능성을 시사한다고 할 수 있다. 따라서 교사들의 교수관을 보다 타당하게 조사하기 위해서는 한 가지 형태의 검사 방법에 의존하지 않고 여러 가지 형태의 검사 방법을 활용하여 조사하는 것이 바람직하며, 이 때 이 연구에서 사용한 DASTT-C는 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

한편, 선행연구(Finson., 2001; Finson et al., 2006; Thomas et al., 2001)에서는 ‘교사 중심’ 이미지가 전통주의적인 지식 전달식 수업을 촉진하기 위한 성격을 지니고 있어 전통주의적 교수관과 맥을 같이 한다고 간주하고 있다. 이에 이 연구에서도 ‘교사 중심’ 이미지를 지닌 교사는 전통주의적 교수관을 지니고 있다고 해석했다. 그러나 오슈벨의 유의미 학습 이론에 따르면, 교사 중심의 설명식 수업이 학생들의 사전 경험이나 지식에 기초하여 체계적이고 능동적으로 진행될 경우 구성주의와 맥을 같이하는 유의미 학습이 일어날 수도 있다(김찬중 등, 1999). 또한, 이 연구에서 사용한 DASTT-C로는 ‘교사 중심’ 이미지에서의 구체적인 수업 진행 과정을 자세히 알기 어려우므로, 결과를 이해하고 해석할 때 주의가 필요하다. DASTT-C의 제한점을 보완할 수 있는 방안을 마련하기 위한 노력도 필요하다.

표 2
과학 교수에 대한 자기 이미지의 항목별 빈도(%)

	물리	화학	생물	지구과학	계
교사 중심	13(7.3)	48(27.0)	17(9.6)	6(3.4)	84(47.2)
미 결 정	7(3.9)	25(14.0)	13(7.3)	3(1.7)	48(27.0)
학생 중심	9(5.1)	23(12.9)	14(7.9)	-	46(25.8)
계	29(16.3)	96(53.9)	44(24.7)	9(5.6)	178(100.0)

V. 결론 및 제언

이 연구에서는 국내 초등교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지의 특징을 조사했다. 연구 결과, 국내 초등교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지는 과학 과목에 관계없이 ‘학생 중심’보다 ‘교사 중심’ 이미지가 강한 것으로 나타났다.

과학교육의 개혁을 위해서는 학교 현장에 구성주의적 교육 환경을 조성할 필요가 있으며, 이를 위해서는 교수-학습에서 매우 큰 비중을 차지하는 교사가 구성주의적 과학 교수관을 지닐 필요가 있다. 그러나 이 연구의 결과는 비록 연구 대상이 특정 지역에 한정되어 전국의 모든 초등교사에게로 일반화하기에는 한계가 있을지라도, 국내 초등교사들의 과학 교수관이 여전히 구성주의보다는 전통주의적인 경향이 강할 가능성을 시사한다. 또한, 현재의 교육대학 또는 교육대학원의 교육과정이 초등교사들에게 구성주의적 과학 교수관을 지니도록 하기에는 부족한 측면이 있으므로, 그 교육과정에 많은 변화가 필요함을 시사한다.

국내 예비 중등 과학교사들을 대상으로 조사한 선행 연구(강훈식 등, 2007)에서도 예비 중등 과학교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지는 전통주의적인 경향이 강한 것으로 나타났다. 이는 국내 예비 및 현직 초등 또는 중등 교사의 과학 교수관이 여전히 전통주의적인 관점에서 벗어나지 못했을 가능성을 시사하므로, 구성주의에 기초한 예비 및 현직 교사교육과정을 효과적으로 설계하는 방안을 적극적으로 마련할 필요가 있다. 이를 위해, 이 연구와 선행연구(강훈식 등, 2007)에 제시된 ‘교사 중심’ 이미지의 특징과 ‘학생 중심’ 이미지의 특징에 대한 정보를 참고할 수 있을 것이다. 또한, ‘교사 중심’ 이미지와 ‘학생 중심’ 이미지의 특징과 이런 이미지가 나타난 원인을 보다 심층적으로 분석하는 연구를 진행할 필요가 있다.

교사들의 전통주의적 교수관은 매우 견고하여 이를 구성주의적으로 변화시키기 위해서는 지속적인 노력과 많은 시간이 요구되나, 대부분의 교사 연수나 대학원의 교육과정은 비교적 짧은 기간 동안에 이루어져 교사들의 관점과 태도를 변화시키거나 변화된 교수관을 유지 시키는데 한계가 있다(조정일, 박현, 1999; 최명숙, 2001; Putnam & Borko, 2000; van Driel *et al.*, 2002). 따라서 교사의 구성주의적 과학 교수관 함양을 위해서는 현직 교사의 재교육과 함께 예비교사 교육과정에서부터 구성주의에 기초한 교육을 강화하고, 이를 교사의 재교육과정과 연계하는 것이 바람직할 것이다.

이런 일은 교육대학 및 사범대학 교수나 교사 연수 운영 기관에서 독자적으로 실현하기에는 매우 어려울 뿐 아니라 이를 실현하는 데에는 많은 시간과 비용이 요구된다. 따라서 대학 및 국가 차원에서 적극적으로 지속적인 노력과 지원을 할 필요가 있다. 또한, 교사 스스로도 과학교육 개혁에서 자신이 차지하는 역할의 중요성을 다시 한 번 깨달아 자신의 전통주의적인 교수관을 변화시키려는 의지를 지니도록 노력해야 할 것이다.

국문 요약

이 연구에서는 Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist (DASTT-C)를 이용하여 국내 초등교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지의 특징을 조사했다. 서울시, 경기도, 강원도 지역의 초등교사 178명을 대상으로 설문 조사를 실시했다. 연구 결과, 국내 초등교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지는 4개의 과학 과목(물리, 화학, 생물, 지구과학)에서 모두 ‘학생 중심’보다는 ‘교사 중심’인 경향이 강했다. 이는 초등교사들의 과학 교수관이 구성주의보다는 전통주의적인 경향이 강할 가능성을 시사한다. 따라서 구성주의에 기초한 예비 및 현직 교사교육과정을 효과적으로 설계하는 방안을 마련할 필요가 있다.

참고 문헌

- 강훈식, 신석진, 차정호, 한재영, 노태희 (2007). 현행 예비 화학교사 교육과정이 예비 과학교사의 과학교사로서의 자기 이미지에 미치는 영향. *대한화학회지*, 51(2), 193-200.
- 박영순 (2002). 구성주의 프로파일로 표현된 예비교사들의 신념변화. *한국지구과학회지*, 23(3), 242-258.
- 박영순 (2006). 중등 과학교사들이 말하는 교과교육 학지식의 의미와 교직 전문성 제고 방안. *한국과학교육학회지*, 26(4), 527-536.
- 권성기, 박승재 (1995). 교육대학생의 과학의 본성 개념과 구성주의 학습관의 연관성 및 변화 조사. *한국과학교육학회지*, 15(1), 104-115.
- 김성수 (2006). 한국과 미국의 초등학교 과학교육의 비교 연구: 교육 과정 및 교과서를 중심으로. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김찬중, 채동현, 임채성 (1999). *과학교육학개론*. 서울: 북스힐.
- 노석구 (1997). 우리나라와 미국의 과학 교육과정 내용 비교 및 우리 나라 과학 교육과정 개선 방안: 화학 영역을 중심으로. *과학교육논총*, 9, 39-58.

- 박성혜 (2003). 교사들의 과학 교과교육학 지식과 예 측변인. 한국과학교육학회지, 23(6), 671-683.
- 박성혜 (2006). 중등과학교사들의 교수법 및 자기효 능감과 태도에 따른 교과교육학 지식. 한국과학교육학회지, 26(1), 122-131.
- 박윤배 (2000). 중등과학교사들의 과학관과 학습관. 한국과학교육학회지, 20(2), 244-249.
- 원지경 (2004). 고등학교 과학교사의 과학 및 교수 학습에 대한 신념과 교수실제의 관계 연구. 한국교원대 학교 대학원 석사학위논문.
- 이미경, 김주훈 (2004). 우리나라, 미국, 영국, 일본, 싱가포르의 과학과 교육과정 비교. 한국과학교육학회지, 24(6), 1082-1093.
- 임청환 (2003). 초등교사의 과학 교과교육학 지식의 발달이 과학 교수 실재와 교수 효능감에 미치는 영향. 한국지구과학회지, 24(4), 258-272.
- 정호해, 김재영 (2005). 초등교사와 학생의 과학과 교 수학습에 대한 곤란도 연구. 초등과학교육, 24(5), 531-538.
- 조영남 (2003). 초등교사를 위한 구성주의 교수 학 습 환경 개발에 관한 연구. 초등교육연구, 16(1), 179-205.
- 조정일, 박헌 (1999). 과학교사들의 전문성 향상을 위한 대안적 현직 교육 프로그램의 개발 - STS / 구성주 의 모듈 개발 및 적용. 한국과학교육학회지, 19(2), 340-352.
- 조정일, 윤수미 (2002). 구성주의 과학교사를 만들 기 위한 장기적인 현직 교육의 한 예. 한국과학교육학회 지, 22(3), 632-648.
- 조희형, 최경희 (2002). 구성주의와 과학교육. 한국 과학교육학회지, 22(4), 820-836.
- 최명숙 (2001). 구성주의에 대한 교사들의 인식과 수업에의 적용사례. 교육정보미디어연구, 7(1), 5-28.
- Czerniak, C., & Chiarellot, L. (1990). Teacher education for effective science instruction-A social cognitive perspective. Journal of Teacher Education, 41(1), 49-58.
- Finson, K. D. (2001). Investigating preservice elementary teachers' self-efficacy relative to self-image as a science teacher. Journal of Elementary Science Education, 13(1), 31-42.
- Finson, K. D., Thomas, J., & Pedersen, J. (2006). Comparing science teaching styles to students' perceptions of scientists. School Science and Mathematics, 106(1), 8-15.
- Hashweh, M. Z. (1996). Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching. Journal of Research in Science Teaching, 33(1), 47-63.
- Louca, P., Rigas, P., & Valanides, N. (2002). Primary student teachers' conceptions of science teaching. In A. Papastilianou (Ed.) Proceedings of the 2nd International Conference on Science Education (pp. 242-248). Nicosia, Cyprus: ARLO Ltd.
- Porlán, R., & del Pozo, R. M. (2004). The conceptions of in-service and prospective primary school teachers about teaching and learning of science. Journal of Science Teacher Education, 15(1), 39-62.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? Educational Researcher, 29(1), 4-15.
- Segall, A. (2004). Revisiting pedagogical content know- ledge: The pedagogy of content/The content of pedagogy. Teaching and Teacher Education, 20(5), 489-504.
- Simmons, P. E., Emory, A., Carter, T., Coker, T., Finnegan, B., Crockett, D., Richardson, L., Yager, R., Craven, J., Tillotson, J., Brunkhorst, H., Twiest, M., Hossain, K., Gallagher, J., Duggan-Haas, D., Parker, J., Cajas, F., Alshannag, Q., McGlamery, S., Krockover, J., Adams, P., Spector, B., LaPorta, T., James, B., Rearden, K., & Labuda, K. (1999). Beginning teachers: Beliefs and classroom actions. Journal of Research in Science Teaching, 36(8), 930-954.
- Southerland, S. A., & Gess-Newsome, J. (1999). Preservice teachers' views of inclusive science teaching as shaped by images of teaching, learning, and knowledge. Science Education, 83(2), 131-150.
- Thomas, J. A., & Pedersen, J. E. (2003). Reforming elementary science teacher preparation: What about extant teaching beliefs? School Science and Mathematics, 103(7), 319-330.
- Thomas, J. A., Pedersen, J. E., & Finson, K. (2001). Validating the Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist (DASTT-C): Exploring mental models and teacher beliefs. Journal of Science Teacher Education, 12(3), 295-310.
- Tilgner, P. J. (1990). Avoiding science in the elementary school. Science Education, 74(4), 421-431.
- Tobin, K. (1993). Referents for making sense of science teaching. International Journal of Science Education, 15(3), 241-254.
- van Driel, J. H., Jong, O., & Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge. Science Education, 86(4), 572-590.
- Weber, S., & Mitchell, C. (1996). Drawing ourselves into teaching: Studying the images that shape and distort teacher education. Teaching and Teaching Education, 12(3), 303-313.