

초등 과학 수업의 실제에 대한 교사와 학생의 인식

김현정 · 여상인[†]

(평내초등학교) · (경인교육대학교)[†]

Perception of Teacher and Student on the Practice of Elementary Science Class

Kim, Hyun Jung · Yeo, Sang-Ihn[†]

(Pyongnae Elementary School) · (Gyeongin National University of Education)[†]

ABSTRACT

This study examined the perception of teachers and students on the practice of elementary science class. For this study, an examination tool was made by extracting characteristics of good science class through precedent study investigation and revising it in a questionnaire form of a Likert scale, and conducted to 194 elementary teachers and 320 elementary students. As a result of the study, teachers generally perceived science class positively and teachers with career more than 6 years thought it more positively than them with career less than 5 years. Consequently students have a substantially positive perception level about the practice of the elementary science class, and students of 3th and 4th grade perceived science class positively than 5th and 6th grade in all domains. Finally when analyzing perception difference between teachers and students about the practice of the elementary science class, it appeared that students perceived science class more positively than teachers in most questions.

Key words : practice of elementary science class, elementary teacher's perception, elementary student's perception

I. 서 론

학교 교육 내실화는 교과 교육 내실화를 전제로 하며, 교과 교육 내실화는 단위 수업의 충실함을 그 핵심으로 하고 있다. 이는 학교 교육의 목표가 대부분 수업을 통하여 이루어지며, 교과 수업 시간이 학교 교육과정 운영의 대부분을 차지하고 있기 때문이다(곽영순과 김주훈, 2003). 게다가 교수의 질이 학생의 성취도에 미치는 영향은 어떤 요인보다 직접적이고 상호작용적이며 강력하다는 여러 연구 결과(정은영과 홍미영, 2004; Wenglinsky, 2000)를 고려할 때, 좋은 수업은 교육의 질 향상에 상당히 기여할 것이다.

좋은 수업을 하기 위해서는 좋은 수업이 가지는

특징에 대해서 알아야 할 것이다. 이에 따라 수업 개선을 위해 좋은 수업의 모형이나 좋은 수업의 지도 방안 및 원리들이 교육청의 장학 자료나 일선 학교의 연수 자료를 통하여 학교 현장의 교사들에게 전달되어 오고 있다. 그런데 수업 개선을 위한 이러한 이론들과 교육청 및 일선 학교의 노력이 있다고 해서 실제 교실 수업이 개선되는 것은 아닐 수도 있다. 교실 밖에서 좋은 수업의 모형이나 지도 방안 및 원리가 이론적으로 제시된다는 것과, 현장 교사들이 이러한 수업의 모형이나 지도 방안 및 원리를 인식하고, 또 교실 수업에서 이러한 것들에 따라 실제 수업하는 것은 다른 차원이기 때문이다(고창규, 2006).

이에 따라 현장에서 이루어지는 과학 수업의 질에 대해 살펴보기 위해서 과학 교사와 수업에 대한

평가와 이에 적절한 평가도구 개발과 관련된 여러 연구(오은진, 2007; 이희원, 2005; 정세미, 2004)가 있었다. 또, 과학 수업에 대한 인식을 조사하여 과학 수업의 실재를 파악할 수 있도록 한 연구들이 있었는데, 신호권 등(2003)은 과학 수업 환경에 대한 초등교사들의 인식을 조사하였고 노석구 등(2002)은 초등교사들을 대상으로 과학과 학습 지도 방법 및 평가에 대한 인식을 알아보았다. 그리고 김영신(2003)의 연구에서는 예비 중등 과학 교사가 가지고 있는 과학 탐구에 대한 생각과 현장의 과학 교사에 의해 이루어지고 있는 과학 수업을 비교하는 계기를 마련하기 위해, 예비 과학 교사가 학교 교실의 과학 수업을 분석하였다. 반면, 서희정(2006)은 전반적인 과학 수업에 대한 초등학생들의 인식을 조사하였고, 조현준 등(2008), 임재웅과 장병기(2002)는 특히 과학 실험 수업에 대한 초등학생들의 인식을 분석하였으며, 노태희와 최용남(1996)은 초·중·고 학생들의 과학 수업 환경에 대한 인식을 조사하여 비교하였다. 그러나 상기한 연구들은 교사나 학생만을 대상으로 연구하였거나, 조사 내용 또한 과학 수업 환경이나 실험 수업과 같이 부분적인 내용에 대한 인식을 조사하였다. 따라서 본 연구에서는 과학 수업의 환경적 측면, 수업 방법과 내용, 평가의 전 영역에 걸쳐 초등 과학 수업 실재에 대한 교사와 이들 교사에게 수업을 직접 듣는 학생의 인식을 알아보고 비교하고자 한다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

서울, 경기, 인천의 12개 초등학교에서 3~6학년 과학을 지도하는 담임교사 206명과 이 중 6개 초등학교의 3~6학년 학생 339명을 연구 대상으로 선정하였으나, 불성실하게 응답한 경우를 제외하여 최종적으로 194명의 교사와 320명의 학생들을 대상으로 하였다.

교사들은 다시 경력이 0~5년인 교사들과 6년 이상인 교사들로 집단을 나누어 분석하였다. 이는 교직 경력 5년을 기점으로 교사들이 성숙한 자세로 전문적인 능력을 발휘하기 시작한다고 밝힌 여러 연구(박홍희, 2005; 심우엽과 류재경, 1994; 이난숙, 1993)에 근거한 것이다. 또, 학생들은 과학 교과를 배우기 시작하는 단계이며, 학습 내용이 활동 주제 중심인

3, 4학년과 과학 교과에 익숙해진 시기이고, 상대적으로 과학적 개념을 많이 배우는 5, 6학년 간의 인식을 비교하고자 두 집단으로 분류하였다.

2. 검사 도구

초등과학 수업 실재에 대한 교사와 학생의 인식 검사 도구 문항은 과학 수업에서 교사에 의해 조성되는 심리적 학습 환경 측정 도구(이재천과 김범기, 1998)와 좋은 과학 수업에 대한 선행 연구들(곽영순과 김주훈, 2003; 김옥희, 2006; 임재근과 양일호, 2008), 그리고 서희정(2006)의 초등 과학 수업에 대한 학생 평정 도구에서 추출한 좋은 과학 수업의 특징들을 교사용과 학생용으로 구분하여 5단계 리커트 척도의 설문 문항 형식으로 수정하여 제작하였고, 이를 영역별로 분류하였다. 분류 기준은 곽영순과 강호선(2005)이 제시한 과학과 수업 평가 기준의 대영역 중 수업 장면에 해당하는 실천 영역의 하위 영역인 교실 환경, 수업 방법, 수업 내용, 학습 결과의 평가를 기본 틀로 세웠고, 상기한 선행 연구들을 참고하여 세부 목록을 수정하였다. 교실 환경 영역은 물리적 환경을 조성할 뿐만 아니라 긍정적이고 학생 참여적인 과학 학습 분위기 형성, 열성적인 교사 태도, 동기 유발과 같은 심리적 학습 환경을 조성하는 내용으로 구성되었다. 수업 방법 영역에서는 피드백 제공의 유무, 학생의 눈높이를 고려하는 교수 방법과 내용, 적절한 실험 지원 활동, 교과서의 재구성 시간 운영의 탄력성, 다양한 교수학습 자료와 교수 방법 활용을 다루었다. 또, 수업 내용에서는 탐구 촉진을 위한 안내, 학습 내용과 실생활과의 연계, 탐구 과정 지도, 의사소통 기회 제공, 실험 결과의 개방성이 다루어졌다. 마지막으로 학습 결과의 평가 영역은 다양한 평가 방법과 활동 과정에 대한 평가, 평가 기준의 사전 제공, 평가 결과로부터의 피드백 제공이 포함되었다. 제작된 문항은 과학 교육 전문가 6명에 의해 2차에 걸쳐 내용을 수정하여 타당도를 확보하였다.

3. 연구 절차 및 자료 분석

문헌 조사를 통해 이론적 배경과 선행 연구들을 살펴보고, 연구 문제와 연구 대상을 선정하였다. 선행 연구를 바탕으로 1차 설문지를 작성하였고, 과학 교육을 전공한 교사와 교수로 이루어진 과학 교육 전문가 6인에게 의뢰한 후 2차에 걸쳐 수정·보완

하여 최종 설문지를 작성하였다. 최종 결정된 설문지는 표본으로 추출된 서울, 경기, 인천에서 과학을 가르치는 초등 담임교사와 초등학교 3~6학년 학생들에게 배포되었다.

학생 집단과 교사 집단 내에서의 집단 간의 유의한 차이를 알아보기 위해서는 독립표본 *t* 검증을 이용하였다. 그러나 교사와 학생의 인식 차이를 알아보기 위한 *t* 검증에서는 대부분의 문항에서 등분산이 가정되지 않아 맨-휘트니 검증(Mann-Whitney U)을 실시하였다. 모든 통계치는 5% 유의 수준에서 유의도를 검증하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 교사가 인식하는 초등과학 수업 실제

표 1에 의하면 모든 영역이 3점 이상으로 초등 과학 수업 실제에 대해 교사들은 긍정적으로 인식하고 있었다. 하위 영역별로 보면 교실 환경, 수업 내용, 학습 결과의 평가, 수업 방법 순으로 인식 수준이 높게 나타났다. 교사의 경력별로 결과를 살펴보면 모든 영역에서 6년 이상의 경력 교사가 5년 이하의 경력 교사보다 실제의 초등 과학 수업을 긍정적으로 인식하고 있었고, 수업 방법 영역을 제외한 다른 모든 영역에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 각 영역별로 하위 문항은 폭넓은 범위의 내용을 다루고 있어 문항 간에 상관관계가 거의 없으므로, 각 문항별로 구체적으로 분석할 필요가 있다. 따라서 각 문항별로 평균과 표준편차를 구하였고, 경력별 인식 차이는 *t* 검증으로 분석하였다.

1) 교실 환경

‘교실 환경’ 영역의 각 문항에 따른 교사의 인식

수준은 표 2와 같다. 초등교사들은 안전 교육과 칭찬에 관한 항목에서 평균 4.0 이상의 응답을 보여 매우 긍정적인 인식을 가졌고, 실험 도구 사용법에 대한 지도와 지적 만족감 제공, 개방적인 수업 분위기, 열성적이고 친절한 교사 태도, 동기 유발에 관련된 문항에서는 평균 3.5 이상의 반응을 보여 교실 환경 영역에 대해 매우 긍정적인 인식을 가지고 있었다. 이와 비슷하게 신호권 등(2003)도 초등 교사를 대상으로 허용성, 민주성, 자신감, 관심, 호기심 등의 과학 수업에 대한 심리적 환경을 조사한 결과, 교사들이 대체로 긍정적인 인식을 가지고 있다고 하였다.

반면에 수업의 주도권에 관한 문항에서는 평균 2.64의 응답이 나타나, 수업의 주도권은 교사에게 있는 것으로 나타났다. 7차 교육과정의 성격 중 하나는 학습자의 자율성과 창의성을 신장하기 위한 학생 중심의 교육과정이다. 그러나 교육 현장에서는 아직도 많은 교사들이 교사 중심의 수업을 운영하고 있었다.

경력에 따른 문항별 평균을 살펴보면, ‘활기차고 열성적인 교사의 태도’ 항목을 제외한 모든 항목에서 고경력 교사들의 응답 점수가 높았다. 이 중 ‘실험 도구 사용법에 대한 지도’, ‘과학 수업을 통한 지적 만족감 제공’, ‘동기 유발을 통한 지적 자극 제공’의 항목에서는 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

2) 수업 방법

표 3에서 제시된 것과 같이 분석 결과를 살펴보면, 초등 교사들은 피드백 제공, 학생에게 알맞은 어휘, 예시, 자료 사용, 실험 지원, 교과서 이외의 자료 사용, 다양한 보조 자료 사용에 대한 문항에서 평균 3.5 이상의 응답을 보였다. 이로써 교사들이 학생 눈높이에 알맞은 수업을 하고 있으며, 같은 맥락으로 실험 활동에 어려움을 느끼는 학생들을 위하여

표 1. 초등 과학 수업 실제에 대한 교사의 인식 조사 결과

영역	M(SD)			t	df	p
	전체(N=194)	5년 이하(N=80)	6년 이상(N=114)			
교실 환경	3.74(0.41)	3.65(0.44)	3.80(0.38)	-2.64	192	.01**
수업 방법	3.34(0.42)	3.29(0.44)	3.37(0.41)	-1.37	192	.17
수업 내용	3.55(0.44)	3.47(0.43)	3.61(0.43)	-2.32	192	.02*
학습 결과의 평가	3.47(0.57)	3.32(0.53)	3.58(0.57)	-3.19	192	.00**

p*<.05, *p*<.01.

표 2. '교실 환경' 영역에 대한 교사의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체 (N=194)	5년 이하 (N=80)	6년 이상 (N=114)			
1-① 실험 도구 사용법에 대한 지도	3.95(0.71)	3.74(0.79)	4.11(0.61)	-3.48	142.27	.00**
1-② 안전 사고 예방 교육	4.28(0.71)	4.16(0.77)	4.37(0.66)	-2.00	192	.05
1-③ 과학 수업을 통한 지적 만족감 제공	3.64(0.63)	3.48(0.69)	3.75(0.56)	-3.00	145.99	.00**
1-④ 유머를 활용한 재미있는 과학 수업 분위기 형성	3.39(0.88)	3.33(1.00)	3.44(0.78)	-0.85	141.78	.40
1-⑤ 칭찬을 통한 학생 활동 격려	4.23(0.64)	4.19(0.64)	4.25(0.64)	-0.72	192	.47
1-⑥ 학생이 주도하는 과학 수업	2.64(0.82)	2.59(0.82)	2.68(0.81)	-0.74	192	.22
1-⑦ 개방적 분위기의 과학 수업	3.74(0.82)	3.65(0.84)	3.80(0.80)	-1.24	192	.46
1-⑧ 활기차고 열성적인 교사의 태도	3.93(0.59)	3.96(0.65)	3.90(0.55)	0.69	192	.49
1-⑨ 학생 질문에 대한 자세하고 친절한 교사 태도	3.87(0.63)	3.84(0.66)	3.89(0.61)	-0.62	192	.54
1-⑩ 동기 유발을 통한 지적 자극 제공	3.72(0.67)	3.55(0.65)	3.84(0.66)	-3.05	192	.00**

*p<.05, **p<.01.

표 3. '수업 방법' 영역에 대한 교사의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체 (N=194)	5년 이하 (N=80)	6년 이상 (N=114)			
2-① 피드백 제공을 하는 수업 진행	3.58(0.68)	3.48(0.67)	3.65(0.68)	-1.76	192	.08
2-② 학생의 능력에 맞춘 학습 진도 진행	3.37(0.80)	3.23(0.78)	3.46(0.80)	-2.08	192	.04*
2-③ 학생에게 알맞은 어휘, 예시, 자료 사용	3.90(0.61)	3.86(0.61)	3.92(0.61)	-0.66	192	.51
2-④ 교사의 실험 지원	3.77(0.73)	3.71(0.77)	3.82(0.70)	-0.97	192	.33
2-⑤ 학습 순서와 내용의 재구성	2.61(0.97)	2.71(0.96)	2.54(0.97)	1.20	192	.23
2-⑥ 교과서 이외의 자료도 교재로 사용	3.72(0.79)	3.78(0.76)	3.68(0.80)	0.87	192	.39
2-⑦ 충분한 실험 시간 제공	3.12(0.92)	3.09(0.94)	3.15(0.90)	-0.46	192	.65
2-⑧ 다양한 교수학습 방법 활용	3.18(0.79)	3.08(0.85)	3.25(0.74)	-1.49	192	.14
2-⑨ 다양한 보조 자료 사용	3.84(0.74)	3.88(0.75)	3.81(0.73)	0.63	192	.53
2-⑩ 수업과 관련된 식물원, 과학관, 박물관 등 견학	2.32(0.93)	2.10(0.99)	2.47(0.85)	-2.81	192	.01**

*p<.05, **p<.01.

실험을 적절히 지원해 주고 ICT, 비디오, 실물 화상기 등 다양한 보조 자료를 활용하고, 교과서 이외의 자료도 교재로 사용하려고 노력하고 있으며, 피드백을 제공하면서 수업을 진행한다는 것을 알 수 있다.

그러나 학습 순서와 내용의 재구성, 수업과 관련된 현장 학습에 대한 문항이 각각 평균 2.61과 2.32로 나타나 학교 현장에서 교사들이 교과서의 순서와

내용 그대로 가르치는 편이며, 과학 수업과 관련하여 식물원, 과학관, 박물관 등을 견학하는 활동은 잘 하지 않는 편이라는 것을 알 수 있다. 앞서서도 언급한 7차 교육과정은 교육과정 중심의 학교 운영과 교과서에 얽매이지 않는 융통성 있는 교육과정 운영을 강조하고 있다. 그럼에도 불구하고 7차 교육과정이 시행된 지 8년이 지나고, 새로운 개정 교육

과정이 시행되는 현 시점까지도 융통성 있는 교육과정 운영이 교육 현장에서는 제대로 이루어지지 않는 실정임을 알 수 있다. 따라서 과학관 교육활동과 같은 현장교육을 위해서는 교사들이 많은 정보를 쉽게 얻을 수 있는 홍보가 필요하며, 학교 교육과정과 맞는 프로그램을 개발하고, 학교 일정과 맞추어 이용할 수 있는 시간대를 고려할 필요가 있다(김혜원, 2003).

교사의 경력별로 응답 점수를 살펴보면, ‘학생의 능력에 맞춘 학습 진도 진행’, ‘수업과 관련된 식물원, 과학관, 박물관 등 견학’에 대해서는 고경력 교사들이 저경력 교사들보다 통계적으로 유의하게 더 긍정적으로 인식하였다.

3) 수업 내용

이 영역은 표 4와 같이 모든 문항의 평균이 3점을 넘어 대체적으로 교사들이 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 드러났다. 특히 교사들은 학습 내용을 관련된 과학 개념이나 실생활과 연결하여 지도하였으며, 과학적 지식뿐만 아니라 탐구 과정에도 중점을 두어 지도하였다. 과학과 교육과정의 목표는 과학적 지식을 이해하고 실생활에 적용하며, 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고 실생활에 이를 활용하고 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기르는 것을 지향하고 있다. 따라서 초등 교사들은 과학과 교육과정의 목표에 맞추어 수업을 운영하고 있다는 것을 알 수 있다.

그러나 노석구 등(2002)의 연구가 과학 수업에서의 토의가 제대로 이루어지지 않고 있다고 지적한 것처럼 본 연구에서도 토의에 대한 인식은 상대적으로 낮았다. 이는 실험 과정 중 토의의 중요성에 대한 교사들의 인식이 부족하고 이를 지도하는 방법에

익숙하지 않기 때문이다(정은영과 홍미영, 2004). 그러나 오늘날 과학교육은 산물로서의 과학뿐만 아니라 과정으로서의 과학 또는 탐구로서의 과학을 중시하고 학습자의 인지구조를 변화시키는데 궁극적인 목적을 두고 있다(조희형과 박승재, 1995). 따라서 학습자의 능동적인 사고 활동과 참여를 요구하는 토의 학습은 탐구 과정 능력 향상에 효과적인 교수학습 방법이므로 교사들은 토의를 활용한 교수법에 관심을 가지고 연구하도록 노력해야 한다.

또, 임동찬(1992)이 대부분의 과학 실험이 탐구 과정을 경험하기 보다는 결과를 확인하기 위해 이루어지고 있다고 한 바와 관련하여 실험 결과에 대한 개방성이 다른 문항에 비해 낮은 점수를 받았다. 고경력 교사들은 저경력 교사들보다 유의하게 학생들의 의문점을 해결하기 위해 탐구 기회를 제공하고 안내하였으며, 탐구 과정도 중점적으로 지도하였다.

4) 학습 결과의 평가

표 5를 보면 ‘학습 결과의 평가’ 영역도 모든 문항이 평균 3점 이상을 받아 현직 교사들에게 긍정적으로 인식되고 있었고, 그 중에서도 교사들은 활동의 결과뿐만 아니라 활동의 과정도 평가하는데 높은 점수를 주었다. 또, 교사들은 다양한 평가 방법을 활용하고 있다고 응답하였는데, 이는 노석구 등(2002)의 연구와도 비슷한 결과이다.

그러나 ‘지속적으로 실시하는 평가’에 대해서는 상대적으로 낮은 점수를 얻어 교사들이 지속적인 평가로 인해 평가 자체가 학생과 교사의 부담을 주고, 학습이 지나치게 평가 위주로 진행되는 것에 대하여 경계하고 있음을 알 수 있다. 또한, ‘평가 기준 미리 제시’와 ‘평가 결과를 통한 피드백 제공’ 문항

표 4. ‘수업 내용’ 영역에 대한 교사의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체 (N=194)	5년 이하 (N=80)	6년 이상 (N=114)			
3-① 의문점 해결을 위한 탐구 기회 제공과 안내	3.42(0.77)	3.28(0.78)	3.52(0.76)	-2.17	192	.03*
3-② 학습 내용을 관련된 과학 개념이나 실생활과 연결	3.97(0.61)	3.93(0.61)	4.00(0.61)	-0.84	192	.40
3-③ 과학적 지식뿐만 아니라 탐구 과정도 지도	3.86(0.66)	3.69(0.69)	3.98(0.62)	-3.06	159.67	.00**
3-④ 실험 전후에 결과에 대해 토의할 시간 제공	3.26(0.85)	3.14(0.79)	3.35(0.88)	-1.76	180.76	.08
3-⑤ 실험 결과의 개방성	3.24(0.98)	3.30(1.00)	3.20(0.97)	0.69	192	.49

*p<.05, **p<.01.

은 다른 문항에 비해 상대적으로 낮은 점수를 얻었는데, 우선 학습에 대한 평가는 교사의 몫이라는 관점에서 평가 기준을 학생들에게 미리 제시하는 필요성에 대한 인식이 다소 부족한 것이 원인이라고 생각할 수 있다. 또, 초등학교의 경우 학생들의 성취를 확인하고, 그에 대해 피드백을 하는 체제가 미약하다고 조난심 등(2001)은 지적하였다. 따라서 교사들은 평가도 수업의 연장선이라는 인식을 가지고 학생들에게 평가 기준을 미리 제시하여 학생들의 학습 목표 도달에 노력해야 하고, 학년별 동료 교사와의 협의를 통해 학습 결과에 대해 피드백을 하는 체제를 마련해야 한다. 경력별로 살펴보면 고경력 교사들이 모든 문항에서 저경력 교사들보다 평가 영역에 대해 긍정적으로 인식하고 있었고, ‘평가 결과를 통한 피드백 제공’ 문항을 제외한 모든 문항에서 유의한 차이를 보였다.

지금까지의 결과를 살펴보면 대부분의 문항에서 경력이 많은 교사들이 적은 교사들보다 응답 점수가 높았다. 이는 경력이 많아질수록 현장 경험을 통해서 수업에 대한 이해의 폭이 넓어지고 수업 기술에 관한 노하우가 쌓이면서 교수 능력이 신장되는 것으로 판단된다(윤근영, 2008). 비슷하게 임청환(2003)은 교사의 경력이 많을수록 교과 교육학 지식이 점차 증가하고 과학 교수 효능감도 높아진다고 제시하였다. 따라서 이와 같은 사실을 반영하여 교사 연수에서도 교사의 경력과 전문성 정도에 따라 알맞은 차별화된 연수 내용이 필요하다.

2. 학생이 인식하는 초등과학 수업 실제

초등학생들이 인식하는 과학 수업에 대해 학년별로 조사하여 분석한 결과를 표 6에 정리하여 나타

냈다. 분석 결과를 보면 모든 영역에서 평균 3점 이상을 받았고, 특히 수업 방법을 제외한 나머지 세 영역은 평균 3.5점 이상으로 학생들은 실제 초등 과학 수업에 대해 상당히 긍정적인 인식을 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 교사와 마찬가지로 교실 환경, 수업 내용, 학습 결과의 평가, 수업 방법 순으로 인식 수준이 높게 나타났다. 학년별 인식 수준을 비교하면 모든 영역에서 유의하게 3, 4학년 학생들이 5, 6학년 학생들보다 과학 수업을 긍정적으로 생각하고 있다.

1) 교실 환경

표 7을 보면, 이 영역은 학생들이 매우 긍정적으로 인식하고 있어 교사들이 과학 수업을 위한 물리적, 심리적 환경을 조성하기 위해 노력하고 있음을 알 수 있었다. 특히 실험 도구 사용법과 안전 사고 예방 교육, 과학 수업을 통한 지적 만족감 제공 문항에 대한 응답이 평균 4.0 이상으로 학생들의 만족도가 상당히 높은 것으로 드러났다.

또, 학생의 시각에서 볼 때 교사는 열성적이고 친절한 태도를 가지고 칭찬을 잘 활용하며, 학생들은 자유로운 분위기 속에서 과학 수업에 참여하고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 과학 수업에 대한 학생들의 인식 조사 결과, 교사들이 학생들의 동기를 유발시키고 수업에 집중을 유지시키며 열의를 가지고 과학 수업을 진행하고 있음을 제시한 서희정(2006)의 연구와 유사한 결과를 나타내고 있다.

반면에 교수의 유머와 관련된 문항은 다른 문항에 비해 상대적으로 낮은 점수의 응답을 보였다(평균 3.27). 유머와 관련된 연구에서 차문희(2007)는 유머를 활용한 수업이 학업 성취도를 높이고, 과학

표 5. ‘학습 결과의 평가’ 영역에 대한 교사의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체 (N=194)	5년 이하 (N=80)	6년 이상 (N=114)			
4-① 지속적으로 실시하는 평가	3.30(0.78)	3.14(0.76)	3.41(0.77)	-2.46	192	.02*
4-② 다양한 평가 방법 활용	3.56(0.82)	3.40(0.88)	3.68(0.76)	-2.27	153.61	.03*
4-③ 결과뿐만 아니라 활동의 과정도 평가	3.81(0.69)	3.66(0.76)	3.91(0.62)	-2.43	146.82	.02*
4-④ 평가 기준 미리 제시	3.34(0.86)	3.16(0.85)	3.46(0.85)	-2.44	192	.02*
4-⑤ 평가 결과를 통하여 피드백 제공	3.36(0.86)	3.25(0.92)	3.44(0.81)	-1.51	192	.13

* p<.05, ** p<.01.

표 6. 초등 과학 수업 실제에 대한 학생들의 인식 조사 결과

영역	M(SD)			t	df	p
	전체(N=320)	3, 4학년(N=144)	5, 6학년(N=176)			
교실 환경	3.83(0.61)	3.97(0.61)	3.71(0.59)	3.85	318	.00**
수업 방법	3.36(0.57)	3.50(0.56)	3.24(0.55)	4.14	318	.00**
수업 내용	3.67(0.65)	3.82(0.70)	3.54(0.57)	3.84	274.31	.00**
학습 결과의 평가	3.60(0.75)	3.76(0.83)	3.47(0.65)	3.47	268.12	.00**

*p<.05, **p<.01.

표 7. ‘교실 환경’ 영역에 대한 학생의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체(N=320)	3, 4학년(N=144)	5, 6학년(N=176)			
1-① 실험 도구 사용법에 대한 지도	4.31(0.73)	4.44(0.73)	4.19(0.71)	3.10	318	.00**
1-② 안전 사고 예방 교육	4.48(0.67)	4.66(0.56)	4.34(0.72)	4.48	317.25	.00**
1-③ 과학 수업을 통한 지적 만족감 제공	4.01(0.96)	4.13(0.95)	3.90(0.96)	2.13	318	.03*
1-④ 유머를 활용한 재미있는 과학 수업 분위기 형성	3.27(1.24)	3.26(1.31)	3.27(1.18)	-0.06	318	.95
1-⑤ 칭찬을 통한 학생 활동 격려	3.70(1.02)	3.83(1.05)	3.60(0.98)	2.02	318	.04*
1-⑥ 학생이 주도하는 과학 수업	3.39(1.16)	3.58(1.28)	3.24(1.03)	2.61	271.17	.00**
1-⑦ 개방적 분위기의 과학 수업	3.77(1.03)	3.94(1.05)	3.63(1.00)	2.78	318	.01**
1-⑧ 활기차고 열성적인 교사의 태도	3.86(1.03)	4.05(1.04)	3.70(1.00)	3.00	318	.00**
1-⑨ 학생 질문에 대한 자세하고 친절한 교사 태도	3.98(0.96)	4.19(0.86)	3.81(1.00)	3.66	318	.00**
1-⑩ 동기 유발을 통한 지적 자극 제공	3.48(1.07)	3.57(1.11)	3.41(1.04)	1.33	318	.18

*p<.05, **p<.01.

학습 태도에 긍정적인 영향을 미친다고 제시하였다. 즉, 유머가 학생들의 주의 집중과 학습의 즐거움을 증가시키고, 학습 내용에 대한 기억력과 창의력을 높이는 역할을 한다는 것이다. 뿐만 아니라 즐거움과 웃음을 유발하는 모든 자극은 딱딱한 수업 시간을 편안한 분위기로 유도하며, 지루해 하거나 스트레스 받는 학생들을 동기화시키고 교사와 학생 사이의 래포(rapport)를 신장시키는 정서적인 효과가 있다고 하였다. 따라서 교사는 수업 시간에 유머를 적극적으로 활용하여 학생들의 학습 동기를 자극하는데 일조하도록 노력해야 한다.

결과를 학년별로 분석하여 비교하면, ‘유머를 활용한 재미있는 과학 수업 분위기 형성’ 문항을 제외하고, 모든 문항에서 3, 4학년 학생들이 5, 6학년 학생들보다 더 긍정적인 반응을 보였고, 이 중에서 ‘동

기유발을 통한 지적 자극 제공’ 문항은 유의한 차이가 없었다. 이것은 과학 교과에 대한 선호도가 5, 6학년에 비해 3, 4학년에서 높은 것이 하나의 원인이라고 생각할 수 있다.

2) 수업 방법

‘수업 방법’ 영역에 대해 학생이 인식하는 수준은 표 8과 같다. 문항을 분석하면 학습 순서와 내용의 재구성, 과학 관련 현장 체험 학습과 관련된 문항의 응답이 각각 평균 2.24와 2.16인 것으로 보아, 교사와 마찬가지로 학생들도 과학 수업이 교과서 중심에서 탈피하지 못하고 있으며, 과학 수업과 관련된 현장 체험 학습을 제대로 받지 못한다고 하였다. 이것은 우리 교육 사회의 현실로서 교사가 신념을 가지고 견학 및 탐방 학습을 진행시키는 것을 지

표 8. '수업 방법' 영역에 대한 학생의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체 (N=320)	3, 4학년 (N=144)	5, 6학년 (N=176)			
2-① 피드백 제공을 하는 수업 진행	3.44(1.15)	3.59(1.24)	3.31(1.06)	2.12	282.71	.04*
2-② 학생의 능력에 맞춘 학습 진도 진행	3.98(0.90)	4.22(0.96)	3.79(0.81)	4.30	281.25	.00**
2-③ 학생에게 알맞은 어휘, 예시, 자료 사용	3.98(0.95)	4.09(1.02)	3.89(0.87)	1.89	282.41	.06
2-④ 교사의 실험 지원	4.18(0.87)	4.41(0.78)	3.99(0.90)	4.42	318	.00**
2-⑤ 학습 순서와 내용의 재구성	2.24(1.00)	2.08(1.07)	2.37(0.92)	-2.57	318	.01**
2-⑥ 교과서 이외의 자료도 교재로 사용	3.56(1.09)	3.67(1.10)	3.48(1.07)	1.55	318	.12
2-⑦ 충분한 실험 시간 제공	3.15(1.25)	3.47(1.30)	2.89(1.15)	4.13	287.98	.00**
2-⑧ 다양한 교수학습 방법 활용	3.08(1.18)	3.28(1.20)	2.91(1.14)	2.80	318	.01**
2-⑨ 다양한 보조 자료 사용	3.79(1.13)	3.90(1.17)	3.70(1.09)	1.56	318	.12
2-⑩ 수업과 관련된 식물원, 과학관, 박물관 등 견학	2.16(1.15)	2.27(1.19)	2.06(1.11)	1.62	318	.11

* $p < .05$, ** $p < .01$.

원해 주는 행정적인 제반 조건이 부족하다는 것에 원인을 둘 수 있다. 이와 관련하여 노석구 등(2002)은 STS적 교수학습이 제대로 이루어지기 위해서는 지역 교육청, 교사 양성 대학, 정부 부처나 사회단체의 지속적인 관심과 재정적 지원이 필요하다고 하였다.

그러나 학생 능력에 맞춘 학습 진도 진행과 학생에게 알맞은 어휘, 예시, 자료 사용에 대한 문항에서 모두 평균 3.98의 긍정적인 인식을 나타냈고, 특히 실험 지원에 대해서는 평균 4.18의 매우 긍정적인 반응을 보였다. 이는 초등학생들이 과학 수업 환경의 영역 중에 교사의 지원이 가장 잘 이루어진다고 인식한 노태희와 최용남(1996)의 연구와 유사한 경향을 보이고 있다. 또, 교과서 이외의 자료도 교재로 사용하고 있으며, 특히 다양한 보조 자료를 자주 접한다고 응답하였다.

학년별 비교에서는 '피드백 제공을 하는 수업 진행', '학생의 능력에 맞춘 학습 진도 진행', '교사의 실험 지원', '충분한 실험 시간 제공', '다양한 교수학습 방법 활용' 문항에서 3, 4학년 학생들이 통계적으로 유의하게 5, 6학년 학생들보다 긍정적으로 생각하고 있었다. 특히 '충분한 실험 시간 제공', '다양한 교수학습 방법 활용' 문항은 3, 4학년 학생들은 긍정적으로 인식한 것에 반해 5, 6학년 학생들은 약간 부정적으로 인식한다는 것을 알 수 있다. 이는

5, 6학년의 활동 내용이 더 많지만 초등학교 교육과정상 1차시의 시간이 40분으로 한정되어 있어서 교사는 단위 시간 안에 끝내려고 서두르게 되므로 학생들이 마음껏 탐구해볼 수 있는 여유가 부족하기 때문이다(조현준 등, 2008). 또, 홍미영 등(2002)이 실시한 '초등학교 과학과 교수학습 방법과 자료 개발 연구'에 의하면, 초등 교사들이 과학 교과를 지도할 때 여건상 실제 활동이 어려우며, 다양한 교수학습 방법에 대한 안내 자료가 부족하다고 보고한 것과도 관련이 있다. 특히, '학습 순서와 내용의 재구성' 문항은 전체적으로 부정적으로 인식하고 있었지만, 특히 3, 4학년 학생들이 더 부정적으로 인식하는 것으로 드러나, 수업 시간을 융통성 있게 운영하여 상황에 따라 연차시 수업을 계획함으로써 학생들에게 충분한 실험 시간을 제공하고, 다양한 교수학습 자료를 교사용 지도서에 제시하거나 연수 자료로 제작하여 보급할 필요성이 있음을 시사하고 있다.

3) 수업 내용

'수업 내용' 영역에 대한 학생들의 인식 수준을 분석하여 표 9에 제시하였다. 이 영역은 대체적으로 학생들이 긍정적으로 평가하였고, 특히 '의문점 해결을 위한 탐구 기회 제공과 안내', '학습 내용을 관련된 과학 개념이나 실생활과 연결', '과학적 지식 뿐만 아니라 탐구 과정도 지도' 문항에 대해 평균

3.5 이상의 매우 긍정적인 인식을 가지고 있었다.

그러나 다른 문항에 비해 ‘실험 전후의 결과에 대해 토의할 시간 제공’, ‘실험 결과의 개방성’에 대해서는 상대적으로 낮게 인식하고 있다. 이 중 ‘실험 결과의 개방성’은 초등학생들이 실험 활동에 있어서 주제 선정이나 실험 설계, 결과에 대한 개방성이 부족하다고 인식하고 있음을 지적한 서희정(2006)의 연구와도 유사한 경향을 보이고 있다. 모든 문항에서 3, 4학년 학생들의 인식 수준이 5, 6학년 학생들에 비해 높았는데, 이 중 ‘의문점 해결을 위한 탐구 기회 제공과 안내’, ‘과학적 지식뿐만 아니라 탐구 과정도 지도’ 문항에서는 유의한 차이가 있었다.

4) 학습 결과의 평가

‘학습 결과의 평가’ 영역에 대해서 학생들의 응답을 분석한 결과는 표 10과 같다. 분석 결과를 살펴보면 학생들은 과학 학습의 평가 관련 활동에 대하여 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다. 그러

나 평가 기준을 미리 제시하는 것에 있어서는 교사들의 인식과 마찬가지로 다른 문항에 비해 상대적으로 낮게 인식하고 있고, 이는 서희정(2006)의 연구와도 유사한 경향을 나타내고 있다. 그러나 실험 실습을 통한 수행 평가에서 평가 준거 제시가 중학생들의 과학 탐구 능력과 태도 향상에 효과적이라고 한 최경희와 박소영(1999)의 연구에 비추어 봤을 때, 초등 교사들도 과학 수업에서 평가 기준을 미리 제시하여 학생들의 학습 목표 도달을 촉진시켜야 한다.

학년별 인식 수준의 차이를 분석한 결과, ‘결과뿐만 아니라 활동의 과정도 평가’, ‘평가 기준 미리 제시’, ‘평가 결과를 통하여 피드백 제공’의 세 항목에서는 3, 4학년 학생들이 5, 6학년 학생들보다 통계적으로 유의한 수준에서 더 긍정적으로 인식하였다.

지금까지 학생의 초등과학 수업 실제에 대한 인식을 살펴본 결과, 대부분의 문항에서 3, 4학년 학생들이 5, 6학년 학생들보다 긍정적인 인식을 지니고 있었다. 노태희와 최용남(1996)이 과학 수업 환

표 9. ‘수업 내용’ 영역에 대한 학생의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체 (N=320)	3, 4학년 (N=144)	5, 6학년 (N=176)			
3-① 의문점 해결을 위한 탐구 기회 제공과 안내	3.77(0.99)	4.09(0.92)	3.50(0.97)	5.52	318	.00**
3-② 학습 내용을 관련된 과학개념이나 실생활과 연결	3.78(0.89)	3.88(0.95)	3.70(0.83)	1.84	318	.07
3-③ 과학적 지식뿐만 아니라 탐구 과정도 지도	3.82(0.91)	3.97(1.03)	3.69(0.77)	2.75	259.30	.01**
3-④ 실험 전후에 결과에 대해 토의할 시간 제공	3.49(1.13)	3.55(1.22)	3.44(1.05)	0.82	283.52	.41
3-⑤ 실험 결과의 개방성	3.48(1.25)	3.61(1.35)	3.38(1.16)	1.62	282.21	.11

*p<.05, **p<.01.

표 10. ‘학습 결과의 평가’ 영역에 대한 학생의 인식

문항 내용	M(SD)			t	df	p
	전체 (N=320)	3, 4학년 (N=144)	5, 6학년 (N=176)			
4-① 지속적으로 실시하는 평가	3.78(0.98)	3.90(1.03)	3.68(0.93)	1.95	318	.05
4-② 다양한 평가 방법 활용	3.56(1.11)	3.56(1.26)	3.55(0.97)	0.09	265.57	.93
4-③ 결과뿐만 아니라 활동의 과정도 평가	3.68(0.93)	3.84(1.02)	3.55(0.83)	2.73	274.54	.01**
4-④ 평가 기준 미리 제시	3.38(1.20)	3.68(1.24)	3.14(1.11)	4.09	290.69	.00**
4-⑤ 평가 결과를 통하여 피드백 제공	3.60(1.09)	3.83(1.11)	3.42(1.03)	3.38	318	.00**

*p<.05, **p<.01.

경에 대한 인식을 초중고 학생들을 대상으로 살펴본 결과, 초등학생들의 인식이 가장 긍정적이었고, 학교급이 올라가면서 학생들의 과학에 대한 태도가 부정적으로 변하였다. 이에 대해 학교급이 올라감에 따라 인지적 내용에 대한 부담이 상대적으로 가중된 반면에 다른 환경적 요소가 결여된 것이 원인이라고 제시되었다. 이러한 영향이 초등학교 내의 학년 간에도 작용하여 3, 4학년과 5, 6학년 사이에 과학 수업에 대한 인식 차이가 나타났다고 생각할 수 있다.

3. 초등과학 수업 실체에 대한 교사와 학생의 인식 차이

1) 교실 환경

‘교실 환경’ 영역에 대한 교사와 학생의 문항별 인식 차이는 표 11에 제시하였다. ‘교실 환경’ 영역에 대한 교사와 학생의 인식은 모두 높은 편이었다. 특히 학생들은 ‘실험 도구 사용법에 대한 지도’, ‘안전 사고 예방 교육’, ‘과학 수업을 통한 지적 만족감 제공’, ‘학생이 주도하는 과학 수업’, ‘학생 질문에 대한 자세하고 친절한 교사 태도’ 문항에서 교사들보다 더 큰 만족도를 드러냈다. 그러나 교사들이 실험 도구 사용법과 안전 사고에 대한 교육을 충분히 하고 있지만 학생들은 여전히 위험한 실험 기구 조작에 대한 두려움, 실험 기구와 관련된 사고 경험, 제대로 작동이 되지 않는 실험기구 등과 관련해서 어

려움을 많이 느끼고 있다(조현준 등, 2008). 또, 교사들은 교사가 수업의 주도권을 가진다고 인식하였으나 학생들도 자신들이 주도하여 수업이 진행된다고 인식하는 특이할 만한 결과가 도출되었다. 이는 구성주의적 관점에서 교사들은 학생 중심의 과학 수업이 이루어지고 있으나, 수업을 진행하고 주도하는 수업 운영의 주체는 교사라고 인식하고 있음에 반하여, 학생들은 학생 중심의 과학 수업을 학생들이 주도하는 수업이라고 인식한데서 비롯된 것으로 판단된다.

교사들은 칭찬을 통해서 학생들을 격려하고, 지적 자극을 위한 동기 유발을 한다고 하였지만, 상대적으로 학생들은 교사들보다 낮게 인식하였다. 서희정(2006)은 선행 연구들(이재천과 김범기, 1998, 한안진, 1989)을 고찰한 결과, 교사들은 학생들의 탐구의욕 촉진과 바람직한 심리적 학습 환경 조성 및 학습 동기 향상을 위해 과학 수업 시간에 학생들을 칭찬하려는 의도적인 노력이 필요하다고 지적하였다. 그러나 본 연구의 결과, 교사들에 비해 칭찬에 대한 학생들의 인식 수준이 낮으므로 교사들은 학생에 대한 칭찬과 격려에 보다 많은 관심을 가져야 할 것이다.

2) 수업 방법

‘수업 방법’ 영역에 대한 교사와 학생의 인식 차이를 문항별로 살펴보면 표 12와 같다. 학생들은 교

표 11. ‘교실 환경’ 영역에 대한 교사와 학생의 인식 비교

문항 내용	M(SD)		Z	p
	교사(N=194)	학생(N=320)		
1-① 실험 도구 사용법에 대한 지도	3.95(0.71)	4.31(0.73)	-5.44	.00**
1-② 안전 사고 예방 교육	4.28(0.71)	4.48(0.67)	-3.36	.00**
1-③ 과학 수업을 통한 지적 만족감 제공	3.64(0.63)	4.01(0.96)	-5.46	.00**
1-④ 유머를 활용한 재미있는 과학 수업 분위기 형성	3.39(0.88)	3.27(1.24)	-0.87	.38
1-⑤ 칭찬을 통한 학생 활동 격려	4.23(0.64)	3.70(1.02)	-5.91	.00**
1-⑥ 학생이 주도하는 과학 수업	2.64(0.82)	3.39(1.16)	-7.64	.00**
1-⑦ 개방적 분위기의 과학 수업	3.74(0.82)	3.77(1.03)	-0.71	.48
1-⑧ 활기차고 열성적인 교사의 태도	3.93(0.59)	3.86(1.03)	-0.36	.72
1-⑨ 학생 질문에 대한 자세하고 친절한 교사 태도	3.87(0.63)	3.98(0.96)	-2.40	.02*
1-⑩ 동기 유발을 통한 지적 자극 제공	3.72(0.67)	3.48(1.07)	-2.48	.01**

*p<.05, **p<.01.

사들이 인식하는 것보다 훨씬 더 ‘자신들의 능력에 맞게 학습이 진행’되고 ‘실험 과정에서 교사의 지원’이 충분하다고 생각하였다. 그러나 ‘학습 순서와 내용의 재구성’, ‘수업과 관련된 식물원, 과학관, 박물관 등 견학’ 문항은 교사와 학생 모두 부정적으로 인식하였고, 특히 학생들이 더욱 부정적으로 인식하였다.

앞에서도 논의했지만 교사와 학생 모두 과학 관련 체험 학습에 대한 문항에서 가장 낮은 인식 수준을 보였다. 이와 관련하여 장현숙과 최경희(2006)는 장기간 과학관 현장 학습을 통해 학생들의 과학관 현장 학습에 대한 인식을 조사하였는데, 많은 학생들이 과학관 현장 학습이 과학 공부에 도움이 된다고 인식하였으며, 미래 과학 발전과 과학의 실생활

적용, 과학 기술의 역사적 발달 등을 생각하게 되었다고 응답하여 과학관 현장 학습이 학생들에게 다양한 측면에 영향을 미쳤다고 보고했다. 이처럼 과학관 현장학습은 학교 과학교육을 통해 길러지기 힘든 과학적 소양이나 인지적·정의적 측면에 중요한 기여를 하므로, 과학 관련 현장 학습을 정규 학교 과학학습 과정에서 적극적으로 이용하려는 노력이 필요하다고 주장하였다.

3) 수업 내용

표 13에서는 ‘수업 내용’ 영역에서의 교사와 학생의 인식 수준을 비교 분석하였다. 학생들은 탐구 기회와 토의 시간 제공과 실험 결과의 개방성 항목에서 교사들보다 더 유의하게 긍정적으로 인식하였

표 12. ‘수업 방법’ 영역에 대한 교사와 학생의 인식 비교

문항 내용	M(SD)		Z	p
	교사(N=194)	학생(N=320)		
2-① 피드백 제공을 하는 수업 진행	3.58(0.68)	3.44(1.15)	-0.93	.35
2-② 학생의 능력에 맞춘 학습 진도 진행	3.37(0.80)	3.98(0.90)	-7.77	.00**
2-③ 학생에게 알맞은 어휘, 예시, 자료 사용	3.90(0.61)	3.98(0.95)	-1.99	.05
2-④ 교사의 실험 지원	3.77(0.73)	4.18(0.87)	-5.84	.00**
2-⑤ 학습 순서와 내용의 재구성	2.61(0.97)	2.24(1.00)	-4.14	.00**
2-⑥ 교과서 이외의 자료도 교재로 사용	3.72(0.79)	3.56(1.09)	-1.44	.15
2-⑦ 충분한 실험 시간 제공	3.12(0.92)	3.15(1.25)	-0.33	.75
2-⑧ 다양한 교수학습 방법 활용	3.18(0.79)	3.08(1.18)	-0.81	.42
2-⑨ 다양한 보조 자료 사용	3.84(0.74)	3.79(1.13)	-0.58	.56
2-⑩ 수업과 관련된 식물원, 과학관, 박물관 등 견학	2.32(0.93)	2.16(1.15)	-2.38	.02*

*p<.05, **p<.01.

표 13. ‘수업 내용’ 영역에 대한 교사와 학생의 인식 비교

문항 내용	M(SD)		Z	p
	교사(N=194)	학생(N=320)		
3-① 의문점 해결을 위한 탐구 기회 제공과 안내	3.42(0.77)	3.77(0.99)	-4.58	.00**
3-② 학습 내용을 관련된 과학 개념이나 실생활과 연결	3.97(0.61)	3.78(0.89)	-2.40	.02*
3-③ 과학적 지식뿐만 아니라 탐구 과정도 지도	3.86(0.66)	3.82(0.91)	-0.46	.65
3-④ 실험 전후에 결과에 대해 토의할 시간 제공	3.26(0.85)	3.49(1.13)	-2.80	.01**
3-⑤ 실험 결과의 개방성	3.24(0.98)	3.48(1.25)	-2.67	.01**

*p<.05, **p<.01.

다. 정연주(2006)의 연구에 따르면, 교사들은 학습자 수준에 대한 신뢰도가 낮아 탐구 활동, 특히 통합 탐구 활동을 지도하는데 어려움을 느끼고 토의 학습 진행을 부담스러워 하고 있었다. 또, 시간상의 제약도 탐구와 토의 활동 수업의 저해 요소라고 교사들은 제시하였다. 따라서 시간상의 제약을 해소하는 방안에 대한 논의와 후속 연구가 필요하며, 장기간에 걸쳐 학습자의 수준과 능력을 향상시킬 수 있는 방안을 모색해야 한다.

그러나 학습한 내용을 관련된 과학 개념이나 실생활과 연결시키는 항목에서는 학생들이 교사들보다 상대적으로 낮게 인식하였다. 실험결과와 관련된 심화 내용 또는 실생활과 관련된 내용에 대해 교사가 언급해 주는 것이 학생들의 호기심과 과학적 태도를 더욱 향상시키기 때문에 교사는 이 점에 각별히 유의해야 할 것이다(조현준 등, 2008).

4) 학습 결과의 평가

학습 결과의 평가에 대한 교사와 학생의 인식을 비교한 표 14를 살펴보면, 이 영역은 대체적으로 교사와 학생의 인식 수준이 비슷하였으나, ‘지속적으로 실시하는 평가’, ‘평가 결과를 통한 피드백 제공’ 문항에서는 학생들이 교사들보다 더 긍정적으로 인식하였다. 7차 교육과정에 관한 초등교사의 인식에 대한 노석구 등(2002)의 연구에서 지필, 관찰, 포트폴리오, 실기 평가 등 다양한 평가 방법을 활용하고 있으나, 과학 일기 또는 관찰 일기를 쓰게 하거나 과학과 학습 목표를 측정하기 위한 평가 도구를 다른 교사와 공동으로 개발하여 활용하는 부분에서는 취약한 응답을 보여 주었듯이, 교사들은 학습 결과의 평가에서 지향하고 싶은 수준은 높고 다양한 평가 방법과 그의 피드백이 주는 효과에 대해서는 잘

인식하고 있다. 그러나 현실적인 여건으로 인해 충분히 구현하지 못한다고 인식함으로써 대부분 항목에서 긍정적인 평가는 하고 있으나, 학생들의 평가보다 낮은 점수를 보여주고 있다. 그렇지만 학생들이 긍정적으로 높게 인식하고 있어 현장에서는 다양한 평가 방법이 지속적으로 이루어지고 있으며, 평가 기준에 대한 제시, 평가 결과에 대한 피드백 제공이 잘 이루어지고 있음을 알 수 있다.

지금까지 교사와 학생의 인식을 비교한 결과, 대체적으로 학생들이 더 긍정적인 인식을 가지고 있었다. 이것은 초등학생들의 비판 능력이 다소 부족하고, 긍정적으로 사고하는 경향이 높아 초래된 결과라고 생각된다. 또, 이런 원인 외에도 다른 원인이 있을 수 있다. 그러나 교사와 학생의 인식 차이에 대한 선행 연구가 부족하므로 현장의 수업에 대한 교사와 학생의 인식 차이를 연구하는 구체적인 연구 설계가 필요하며, 이에 따른 교육적인 시사점을 찾을 필요가 있다.

IV. 결 론

초등교사들의 과학 수업에 대한 인식을 조사한 결과, 교사들은 대체적으로 과학 수업에 대해 긍정적으로 인식하고 있었다. 교사의 경력별 차이를 살펴보면 ‘교실 환경’, ‘수업 내용’, ‘학습 결과의 평가’ 영역에 대해 경력이 6년 이상인 교사들이 5년 이하인 교사들보다 더 긍정적으로 생각하고 있었다.

영역별로 구체적인 문항에 대한 인식을 살펴 본 결과, 초등교사들은 과학 수업을 위한 물리적·심리적 환경 조성, 학생의 능력과 수준에 맞는 수업 운영, 다양한 교재와 보조 자료 사용, 학습 내용과

표 14. ‘학습 결과의 평가’ 영역에 대한 교사와 학생의 인식 비교

문항 내용	M(SD)		Z	p
	교사(N=194)	학생(N=320)		
4-① 지속적으로 실시하는 평가	3.30(0.78)	3.78(0.98)	-5.77	.00**
4-② 다양한 평가 방법 활용	3.56(0.82)	3.56(1.11)	-0.15	.88
4-③ 결과뿐만 아니라 활동의 과정도 평가	3.81(0.69)	3.68(0.93)	-1.84	.07
4-④ 평가 기준 미리 제시	3.34(0.86)	3.38(1.20)	-0.78	.43
4-⑤ 평가 결과를 통하여 피드백 제공	3.36(0.86)	3.60(1.09)	-2.96	.00**

*p<.05, **p<.01.

실생활의 연계, 탐구 과정 지도, 활동 과정 평가, 다양한 평가 방법 활용에 대해서는 상당히 긍정적인 인식을 가지고 있었다. 그러나 학생 중심의 수업 운영과 교과서 재구성, 과학과 관련된 현장 체험 학습에 대해서는 부정적으로 인식하였다. 이는 7차 교육과정이 지향하고 있는 학생 중심의 교육과정과 융통성 있는 교육과정이 교육 현장에서는 잘 이루어지지 않다는 것을 알 수 있어, 교육과정이 지향하는 목표 및 의도에 대한 철저한 연수가 필요함을 시사해 주고 있다. 경력별 차이를 분석한 결과, 대체적으로 경력이 많은 교사들이 적은 교사들보다 초등 과학 수업 실제에 대해 긍정적으로 인식하는 것으로 나타났다. 이는 교직경력 5년을 기점으로 교사의 전문성이 발휘되기 시작되어 경력이 많은 교사들의 수업 능력이 향상되었다고 생각할 수 있다.

학생들의 인식 수준을 살펴보면 학생들은 초등 과학 수업 실제에 대해 상당히 긍정적인 인식 수준을 지니고 있었고, 모든 영역에서 3, 4학년 학생들이 5, 6학년 학생들보다 과학 수업을 더 긍정적으로 생각하였다.

구체적으로 문항을 살펴보면, 교사와 마찬가지로 학생들도 과학 수업의 물리적·심리적 환경 조성과 다양한 교재와 보조 자료 사용에 대해 상당히 긍정적인 인식을 가졌다. 또, 자신들의 눈높이에 맞춘 수업 진행, 교사의 실험 지원 행동, 탐구 기회 제공과 안내, 학습 내용과 실생활의 연계, 탐구 과정 지도, 평가 방법과 시기, 평가에 대한 피드백 제공에 대해 긍정적으로 응답하였다. 그러나 교사와 마찬가지로 교과서 내용과 순서의 재구성, 과학 관련 현장 체험 학습에 대해서는 부정적인 인식을 가지고 있었다. 또, 5, 6학년 학생들은 충분한 실험 시간 제공과 다양한 교수학습 방법 활용에 대해서도 약간 부정적으로 인식하였다. 교사와 학생의 인식에서 알 수 있듯이, 과학 관련 현장 체험 학습이 실제 과학 수업에서 활발히 이루어지기 위해서는 여러 가지 행정적, 재정적 지원이 필요하다. 또, 고학년으로 올라감에 따라 실험 활동이 복잡해지므로 실험 시간이 부족할 수 있다. 따라서 연차시 수업 운영과 같이 수업 시간에 대해 융통성 있는 조절이 필요하며, 교사들이 다양한 교수학습 방법을 활용할 수 있도록 해당 수업 주제와 관련 있는 다양한 교수 학습 방법과 자료들을 교사용 지도서에 자세하게 안내해 줄 필요가 있다.

학년별 차이를 살펴보면 대부분의 문항에서 3, 4학년 학생들이 5, 6학년 학생들보다 인식 수준이 좋았다. 이는 학교급이 올라감에 따라 인지적 내용에 대한 부담이 가중되어 학생들의 과학에 대한 태도가 부정적으로 작용하고, 과학 교과가 3학년에서부터 도입되기 때문에 3, 4학년 학생들이 상대적으로 과학 수업, 특히 실험 수업에 대한 호기심과 흥미가 높아, 본 연구의 결과에 영향을 미쳤을 것이라 생각된다.

초등과학 수업 실제에 대한 교사와 학생의 인식 차이를 분석한 결과, 전체적으로 과학 수업에 대해 긍정적인 인식을 가지고 있는 것은 비슷하였지만, 특이하게도 수업의 주도권에 대해서는 교사들은 교사들이, 학생들은 학생들이 가지고 있다는 상반된 결과가 나타났다. 또, 학생 활동에 대한 교사의 칭찬과 동기 유발, 학습 내용과 실생활의 연결에 대해서는 학생들의 인식이 교사들보다 상대적으로 낮았다. 즉, 교사들은 과학 수업의 심리적 학습 환경을 조성하기 위해 많은 노력을 기울이고 있으나, 학습자 입장에서는 그 노력이 제대로 전달되지 못한 것으로 보인다. 따라서 교사들은 학생들에게 격려와 칭찬을 충분히 하여 학습 동기를 향상시키고, 수업 계획 시에 학습 욕구를 자극할 수 있는 동기유발 방법을 고려하여 학생들이 적극적인 학습자가 될 수 있도록 도와야 한다. 또, 과학과 교육과정의 목표가 과학적 지식과 탐구 능력, 태도를 실생활에 적용, 활용하는 데에 있는 것에 따라 교사들은 과학 수업을 실생활에 접목하도록 노력해야 할 것이다.

본 연구의 결과, 초등과학 수업의 실제에 대한 교사와 학생의 인식은 대체적으로 긍정적이었지만, 학습 내용과 순서의 재구성, 과학 관련 현장 체험 학습에 대해서는 교사와 학생 모두 부정적으로 반응하였다. 교육과정에서는 교사에게 교과서 재구성에 대한 권한을 주었지만 이는 전문성을 필요로 하는 작업이며, 교사, 학생, 학부모들은 아직도 전통적인 교과서 중심의 교육과정에서 탈피하지 못한 것 같다. 게다가 초등교사는 전과목을 담당한다는 특성상 재구성을 위한 시간이 절대적으로 부족하다고 볼 수 있다. 따라서 교사들이 학습 내용을 재구성할 수 있는 전문성 향상과 인식 전환에 도움을 주는 실질적인 연수가 이루어져야 하고, 교과서 재구성 시에 손쉽게 활용할 수 있는 안내 자료가 배포되어 교사들의 재구성에 대한 부담을 경감시켜야 한다.

또, 과학 관련 현장 체험 학습이 학교 현장에서 이

루어지기 위해서는 먼저 교육청 및 관련 기관과 과학관, 박물관 등이 협력하여 학교 교육과정과 연관성 있는 탐방 프로그램 개발을 해야 한다. 그러나 아무리 좋은 탐방 프로그램이 있다고 하여도 교사 개인의 의지만으로 현장 체험 학습을 진행하기에는 다소 무리가 있을 것이다. 따라서 학교 관리자는 과학 체험 학습의 중요성을 인식하여 행정적 지원을 아낌없이 해야 하며, 교사들은 학기당 최소 1회 이상의 과학 관련 현장 체험 학습이 이루어지도록 동료 교사들과의 협의를 통해 학교 교육과정을 계획해야 한다.

참고문헌

고창규(2006). 초등학교 ‘좋은’ 수업의 특성 연구. *열린교육연구*, 14(1), 25-49.

곽영순, 강호선(2005). 교사평가 수업평가. 원미사.

곽영순, 김주훈(2003). 좋은 수업에 대한 질적 연구: 중등 과학 수업을 중심으로. *한국과학교육학회지*, 23(2), 144-154.

김영신(2003). 예비 과학 교사가 탐구 점수표에 따라 분석한 현장 과학 수업. *한국과학교육학회지*, 23(5), 561-573.

김옥희(2006). 초등 교사들이 생각하는 좋은 과학 수업의 특징. *한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문*.

김혜원(2003). 과학관의 교육 활동과 학교 교육의 연계성. *이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문*.

노석구, 여상인, 장병기, 임채성, 송민영(2002). 제7차 교육과정에 관한 초등교사의 인식. *초등과학교육학회지*, 21(2), 213-226.

노태희, 최용남(1996). 초·중·고 학생들의 과학 수업 환경 인식 및 태도와의 관계성 조사. *한국과학교육학회지*, 16(2), 217-225.

박홍희(2005). 교사의 발달 단계에 기초한 연수를 통한 경력개발-HRD 관점에서. *교육연구논총*, 26(2), 1-19.

서희정(2006). 초등학생의 과학 수업에 대한 평정 결과재공이 교사의 수업행동에 미치는 영향. *한국교원대학교 대학원 석사학위 논문*.

신호권, 최선영, 강호감(2003). 창의력 계발을 위한 초등학교 교사의 과학 수업환경 조사. *초등과학교육학회지*, 22(3), 223-237.

심우엽, 류재경(1994). 초등학교 교사발달에 관한 연구. *교육연구*, 12, 3-24.

오은진(2007). 학생에 의한 과학 수업평가를 위한 평가도구의 개발. *이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문*.

윤근영(2008). 초등교사의 발달단계와 수업전문성과의 관계 연구. *한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문*.

이난숙(1993). 교사의 직무발달 특성에 관한 연구. *한국교*

원대학교 박사학위 논문.

이재천, 김범기(1998). 과학 수업에서 교사에 의해 조성되는 심리적 학습환경측정 도구개발. *한국과학교육학회지*, 18(3), 313-325.

이희원(2005). 중학교 과학 수업 개선을 위한 과학교사의 수업 능력 평가에 대한 연구. *서울대학교 대학원 박사학위 논문*.

임동찬(1992). 초등학교 자연과 학습 지도와 평가에 대한 실태 조사. *한국교원대학교 석사학위 논문*.

임재근, 양일호(2008). 초등 교사의 전문성 발달 과정 연구. *초등과학교육*, 27(2), 93-101.

임재웅, 장병기(2002). 과학 실험 수업에 대한 초등학생의 인식과 태도. *과학교육연구*, 26, 85-97.

임정환(2003). 초등교사의 과학 교과교육학 지식의 발달이 과학 교수 실제와 교수 효능감에 미치는 영향. *한국지구과학회지*, 24(4), 258-272.

장현수, 최경희(2006). 현장학습을 통한 중학생들의 과학관 선호도 및 인식 변화. *한국과학교육학회지*, 26(3), 330-341.

정세미(2004). 과학교사를 위한 자기평가 도구의 개발과 적용. *이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문*.

정연주(2006). 제7차 교육과정 기본 정신의 교수·학습과정 구현에 관한 연구-초등 과학과 교수·학습과정을 중심으로. *부산교육대학교 교육대학원 석사학위 논문*.

정은영, 홍미영(2004). 초등학교 과학과 실험 및 관찰 수업 사례에서 나타난 수업의 문제점: 도시 지역의 수업 사례를 중심으로. *초등과학교육학회지*, 23(4), 287-296.

조난심, 양종모, 유정애, 정미경, 장연자(2001). 학교 교육 내실화 방안 연구(I)-학교 교육과정과 수업 운영을 중심으로(연구보고 RRC 2001-10). 서울: 한국교육과정평가원.

조현준, 양일호, 정재훈, 신애경, 손정수(2008). 과학 실험 수업에 대한 초등학생들의 인식 분석. *초등과학교육*, 27(2), 117-133.

조희형, 박승재(1995). 과학학습지도. 서울: 교육과학사.

차문희(2007). 교사의 유머감각과 과학학습 효과의 상관관계 연구. *전남대학교 교육대학원 석사학위 논문*.

최경희, 박소영(1999). 실험실습을 통한 수행평가에서 평가 준거제시가 중학생들의 과학성취도, 탐구능력, 태도에 미치는 영향. 제 36차 학술세미나 및 하계 논문 발표회. *한국교원대학교 과학교육연구소*.

한안진(1987). 현대 탐구과학교육. 서울: 교육과학사.

홍미영, 정은영, 맹희주(2002). 초등학교 과학과 교수학습 방법과 자료개발 연구(연구보고 RRC 2002-18). 서울: 한국교육과정평가원.

Wenglinsky, H. (2000). *How teaching matters; bringing the classroom back into discussions of teacher quality*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.