

## 초등학교에서 과학과 전담제의 실태와 적용 효과\*

김정길 · 김석중 · 송판섭 · 한광래 · 최도성 · 문두석<sup>†</sup>  
(광주교육대학교) · (대촌중앙초등학교)<sup>‡</sup>

### The Present Status and Outcomes of Adaption of Science Teacher System in Elementary School

Kim, Jeongkil · Kim, Suckjoong · Song, Pansup · Han, Kwanglea · Choi, Dosung · Mun, Dusuck<sup>†</sup>  
(Gwangju National University of Education) · (Gwangju Daechon Elementary School)<sup>‡</sup>

#### ABSTRACT

This study is purposed to research the present status and outcomes of adaption of science teacher system in elementary school. The subjects of this study are science teachers, schoolmasters, science supervisors, and 3rd-6th grade students in western office of board of education, Gwangju Metropolitan city. It was found that there are 264 teachers who teach one subject and only two of them were science teachers. In elementary schools, most classroom teachers didn't want to be science teachers and schoolmasters or science supervisors could not afford to adapt science teacher system. After applying science teacher system to 3-6th grade students during one school year, many students were improved in academic achievement and inquiring ability, and they have increased of interest and participation in science activities. This means that science class by science teacher is more effective than that by classroom teacher. Therefore, science teacher system should enlarge to science class in elementary school.

**Key words** : science teacher system, academic achievement, inquiring ability

#### I. 서 론

1970년 이후 예·체능교과를 중심으로 일부 초등학교에서 교과전담제가 시범 운영되었으나, 당시에는 그 형태가 교환수업의 성격이 강하였고, 법적 근거가 구체적으로 명시된 1992년부터 초등학교에서 교과전담제가 본격적으로 실시되었다고 볼 수 있다. 교육부에서는 1991년의 제7차 경제사회발전 5개년 교육 부문에 초등학교 예·체능 교과전담제의 단계적 적용을 포함시켰으며, 1992년에 개정된 교육법 시행령에서 '초등학교 교과전담교사를 둘 수 있다'라고 명시하였고, 1999에는 '교원자격검정시행규칙'을 개정하여 초등교사의 교사 자격증에도 전담교과명을 표시할 수 있도록 하였다.

이와 같이 지난 10여년 동안 교과전담제에 대한 법적 근거가 체계성을 확립해온 것과는 달리, 일선학교 현장에서의 교과전담제의 운영은 교과전담제에 대

한 본래의 취지와는 다소 멀어지는 상반된 결과를 보이고 있다(성기훈 등, 2001). 교과전담제는 모든 과목을 담당하고 있는 초등학교 담임교사들의 수업부담을 덜어주고, 교과와 특성에 따른 전문성을 높여 교수·학습의 질을 향상시키기 위한 목적에서 출발하였다. 그러나 일선학교현장에서는 교과전담제의 본래의 목적과는 달리, 일부 교사들의 개인적 상황에 따라 교과전담교사를 임명하여 학교의 원활한 운영을 위한 파행적 제도로 교과전담제가 활용되고 있다(허정임, 2000). 특히 이러한 경향은 과학교과에서 더욱 뚜렷하여 현재 일선초등학교에서 과학교과전담교사의 활용이 매우 저조한 실정이다.

초등학교의 교과는 국어, 수학, 사회 등과 같은 주교과 또는 지식교과와, 이와 대비 하여 음악, 미술, 체육 등과 같은 기능중심교과로 분류되어 왔으나, 근래에는 기능중심교과에 영어교과를 첨가한 수행중심교과라는 용어가 일반적으로 사용되고 있다. 현재 일

\*본 연구는 2003년도 광주교육대학교 학술연구지원비에 의해 수행되었음.  
2004.9.6(접수), 2004.11.5(1심 통과), 2004.12.28(최종 통과)  
E-mail: jdkim@gnu.ac.kr(김정길)

선초등학교의 추세를 볼 때, 담임교사가 다루기 어려운 기능중심교과가 교과전담제로 우세하였던 과거와는 달리, 앞으로는 수행중심교과가 교과전담제로 채택될 가능성이 높아 보인다.

초등 과학교과는 교육과정에서 지식영역과 탐구영역으로 구성되어있고, 탐구영역은 탐구의 과정과 탐구활동으로 구분되어 기능중심교과와 수행중심교과의 특성을 뚜렷하게 지니고 있음에도 불구하고, 지금까지 기능중심교과나 수행중심교과의 어느 곳에도 포함되지 못하고 있다. 이는 앞으로도 일선초등학교에서 과학교과가 전담교사제로 운용될 가능성이 낮다는 것을 의미한다.

이형구(2004)는 ‘교과전담교육의 현황과 과제’의 토론에서 기 연구된 자료를 인용하여 교과전담제가 필요하다고 교사들이 응답한 교과는 영어(95.9%), 체육(95.5%), 음악(93.6%), 미술(87.3%), 그리고 다음은 과학(65.2%)순으로 일선학교에서 과학과에 대한 교과전담교사의 필요성을 언급하였으며, 최근에는 ‘초등학교에서 수행교과(체육, 음악, 미술, 영어)를 전담하여 제대로 가르칠 수 있는 교사를 교육대학에서 양성하는 방안’ 등에 대한 연구들이 진행되고 있다(김재복 등, 2000, 박승배, 2004).

초등학교에서 많은 교사들은 과학수업을 진행하는데 어려워하는 것으로 알려져 있다. 교사들이 어려움을 겪는 문제들로서, 과학의 내용에 대한 불충분한 지식(Abell & Roth, 1992; Dickinson et al., 1997; Weiss, 1994), 수업시간부족(Stake & Easley, 1978; Tilgner, 1990), 실험활동에 있어서 운영의 어려움(Ramey-Gassert et al., 1996), 그리고 교육과정(Hounshell, 1984)의 부적절 등이 제시되었으며, 이외에도 과학교육에 대한 교사들의 자아 효능감(self-efficacy) 부족 등이 자주 언급된다(Schwartz, 2000). 이러한 연구들은 초등과학교육을 담당하는 교사들에게 교과에서 요구하는 높은 수준의 전문성이 필요하다는 것을 의미하며, 이에, 초등학교에서 과학에 대한 교과전담제의 시행은 효과적인 과학교육의 측면에서 매우 중요하게 다루어져야 함을 알 수 있다.

이 연구에서는 일선초등학교의 과학과 전담교사제도의 현재 운영실태를 조사하고, 과학과 전담교사제 운영에서 일선학교현장의 관련요인들, 그리고 전담교사로부터 과학을 지도 받은 학생들이 학업성취도 등에 있어서 어떤 변화가 있었는지를 조사하였다. 이 연구의 결과는 초등학교의 과학과 전담교사의 활성화

방안에 보탬이 되는 기초 자료로 제공하고자 한다.

이 연구의 구체적인 연구문제는 다음과 같다

1. 연구지역에 있는 일선학교현장에서 교과전담교사의 운용실태는 어떠한가?
2. 과학과 전담교사를 통해 1년 동안 과학을 지도 받은 학생들의 흥미도, 학업성취도, 그리고 과학적 탐구능력은 어떻게 변화되었는가?

## II. 연구 방법 및 제한점

### 1. 연구대상 및 분석방법

이 연구는 광주광역시 소재 서부교육청내의 초등학교를 대상으로 하였다. 과학교과 전담제의 운영실태를 알아보기 위해 관내의 초등학교 교장, 과학부장, 그리고 교과전담제로 활동중인 교사들에게 설문지로 조사하였다. 설문지 내용은 선행 연구 자료를 분석하여, 그 가운데 허정임(2000)의 “초등학교 교과전담제의 필요성과 실태연구”를 주로 참고하여 작성하였다.

학생들의 흥미도, 학업성취도, 그리고 과학탐구능력의 변화를 알아보기 위하여 관내 D초등학교의 3~6학년들 중, 각 한 학급씩을 연구대상으로 선정하였다. 연구대상으로 선정된 D초등학교는 3학년, 5학년, 6학년이 각각 한 학급씩만 있는 관계로 별도의 통제반을 선정할 수 없었다. 그러나, D학교에서는 그동안 과학과 전담교사제를 시행하지 않았으므로 동일한 집단을 통해서 과학과 전담교사제의 효과를 조사하는 연구목적에 비추어볼 때 타당도의 측면에서 인정되어질 것으로 판단하였다. 2003년 초 연구를 시작하면서 흥미도, 학업성취도, 그리고 과학탐구능력에 대한 사전검사를 설문지, 학력평가 및 담임교사 수업시의 탐구활동 기록지와 탐구능력 측정표로 측정하였다(부록 1, 2).의 분석을 통하여 실시하였다. 연구가 진행되었던 1년 동안 과학과 전담교사를 배치하고 과학수업을 진행하여, 변화된 학생들의 흥미도와 학업성취도를 설문지, 학력평가 및 과학전담교사 수업시의 탐구활동 기록지와 탐구능력 측정표로 측정하였다(부록 1, 2). 학생들의 실험 실기능력과 참여도, 과학탐구능력 측정은 과학과 전담교사가 학생들에게 과학수업을 진행하는 매 시간마다 담임교사가 수업을 참관하고 학생들의 탐구활동을 관찰하여 기록하고(부록 1), 탐구능력 측정표(부록 2)에 기입하게 하여 연구자, 과학전담교사, 그리고 담임교사들이 함께 논의하여 학생들의 탐구능력을 평가하였다. 탐구능력 평가는

표 1. 관내 초등학교 전담 교사 현황(72개교, 2003년도)

전담교사	과목별 전담 교사 현황								
	도덕	과학	실과	체육	음악	미술	영어	컴퓨터	기타
264	82	13	34	42	81	61	80	3	8
%	31	5	13	16	31	23	30	1	3

우수함과 노력 요함으로 구분하여 기록하고, 나머지 학생들은 보통으로 분류하였다. 학생들의 과학탐구능력을 평가하는데 객관성을 높이기 위해 예정된 과학 시간표에 따라 평가항목과 평가기준을 별도로 정한 후, 과학과 전담교사와 사전 협의를 시행하였다.

## 2. 연구의 제한점

이 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

첫째, 이 연구는 광주광역시 서부교육청 산하 교직원 및 D 초등학교 3학년에서 6학년에 해당하는 학생들 중 각 학년에서 1개 학급씩을 연구대상으로 하였으므로, 연구의 결과를 확대 해석하기에는 무리가 있다.

둘째, 이 연구에서 사용된 설문지의 내용과 측정도구는 연구자와 일부 전문가들이 자체 개발하여 사용하였으므로, 다른 연구의 결과와 다를 수 있다.

# III. 결과 및 논의

## 1. 초등학교 교과전담제 현황

광주광역시 서부교육청 관내에는 72개교의 초등학교에 2,696명의 교사가 있으며 이중, 교과전담교사는 2003년 현재 264 명이었다. 그러나 264명 중 과학과 전담교사는 13명에 불과하였고, 이들 중 대부분은 과학교과와 함께 다른 교과를 같이 지도하고 있었다(표 1). 과학교과만을 담당하는 전담교사는 2개교에 2명 뿐이었다.

표 1에서 보는 바와 같이 과학과 전담교사는 교과전담교사 전체의 5%를 차지하여, 도덕 31%, 미술 23%, 영어 30%에 비해 매우 낮다.

## 2. 초등학교 교과전담제에 대한 교장, 과학부장, 그리고 전담교사의 인식

관내 교장, 과학부장, 그리고 교과전담교사들에게 교과전담제에 관련하여 설문지를 통해 얻은 결과는 교과전담제가 일선초등학교 현장에서 어떻게 운영하고 있는지에 대해 많은 점을 시사해 주었다(표 2).

교장의 경우, 전담교사를 임명하는데 학년실정에 따라 임명한다는 답변이 8명으로 가장 많았다. 그 다음으로 6명의 교장은 교사의 요구에 따라 교과전담제를 임명한다고 답하였으며, 교사의 건강에 따라서 임명한다는 진술도 4명이나 되었다. 특기가 있는 교사를 교장이 임명한다는 답변이 4명, 그리고 교장이 그 자질을 판단하여 임명한다는 답변이 1명 이었다.

교과전담 교사들은 다른 희망자가 없어서라고 20명이 응답하여 총 응답수의 28%에 해당하였다. 그리고 14명의 교과전담교사는 학교업무 때문이라고 응답하였으며, 건강상 이유 때문이라고 응답한 교사도 12명이 있었다. 이는 교과전담교사들이 특정교과에 대한 본인의 전문성을 고려하여 수업의 질을 향상시키기 위한 목적으로 교과전담제를 활용하고 있기보다는 학교의 특수한 상황이나, 개인적인 문제 등을 해결하기 위한 변형된 수단으로 이용되고 있음을 나타내는 것으로 볼 수 있다.

과학과 교과전담에 관련하여, 과학과 전담을 희망한 교사들은 본인이 과학에 소질이 있거나, 과학수업이 재미있어서라고 응답한 교사가 각각 4명에 해당하였고, 나머지 교사들도 과학교과에 흥미가 있어서 3명, 그리고 수업기술의 연마 1명 등 비교적 긍정적인 이유로 과학과 전담교사를 희망한 것으로 나타났다.

과학과 전담교사들이 그들의 역할을 수행하면서 가장 어려운 문제로, 담임교사들이 과학과 전담교사를 원하지 않는다고 응답하였다. 이런 현상은 일선 학교에서 실험을 하지 않고도 과학 수업을 할 수 있는 여건(ICT 등)이 조성되어 있으므로 담임교사들이 과학 수업을 본인이 하고자 하는 경향 때문인 것으로 이해된다. 과학수업을 위해 자료를 준비하고, 전문성이 요구되는 과학교과를 지도하고, 과학과 전담에 많은 시간이 필요하다는 것보다도 오히려, 담임교사들이 과학과 전담교사를 별로 선호하지 않는 점을 가장 어려운 점으로 인식하는 것에서 일선초등학교 현장의 과학과 전담교사가 처한 현실적 상황을 짐작할 수 있다.

표 2. 교과전담제에 대한 전담교사, 학교장, 과학부장의 인식

조사 대상	조사 내용	응답자	%	
전담교사	전담을 한 이유 (교과 전담, N=64)	① 수업시간이 적다.	6	11
		② 교과에 흥미가 있다.	6	11
		③ 건강상 이유이다.	12	17
		④ 개인 연구 때문이다.	2	3
		⑤ 학교 업무 때문이다.	14	19
		⑥ 희망자가 없다	20	28
		⑦ 담임 맡기가 싫어서	4	11
	과학과 전담이 어려운 이유 (과학 전담, N=13)	① 자료준비가 어렵다.	3	23
		② 과학 지도가 어렵다.	3	23
		③ 선생님들이 원하지 않는다.	4	31
		④ 시간이 많이 필요하다	3	23
	과학과 전담을 희망한 이유 (과학 전담, N=13)	① 수업이 재미있다.	4	31
		② 과학교과에 흥미가 있다.	3	23
③ 과학에 특기가 있다.		4	31	
④ 선생님들이 좋아한다.		1	8	
⑤ 수업 기술을 연마한다.		1	8	
학교장	전담교사 임명 상태 (학교장, N=24)	① 특기가 있는 교사	4	17
		② 학년 실정에 따라	8	33
		③ 학교 경영상	1	4
		④ 교사의 자질	1	4
		⑤ 교사의 건강	4	17
		⑥ 교사의 요구	6	25
과학부장	과학과 전담교사의 자질 (과학부장, N=21)	① 수업기술의 우수	3	14
		② 실험 수업을 많이함	8	38
		③ 담임선생님의 요구 충족	3	14
		④ 학생들의 요구 충족	4	19
		⑤ 학교 실정에 따라	3	14

또한 설문 결과에서, 교장이나 과학부장도 과학 전담에 대해 관심이 작고, 적극적으로 권장하지 않음을 알 수 있다. 이 외에도 현실적인 문제로, 학년에서 학급별 주당 3시간 씩 수업 배당을 하려면 학년별 주당 수업 시수가 많아짐으로 인해 발생하는 어려움 때문에 과학 전담을 요구하지 못하는 경향도 있는 것으로 보여진다. 다만 2003년도부터 교육청을 통해 과학전담교사 권장 공문이 시달되고 있고 2004년도에는 과학전담교사에 대한 해외 연수의 기회를 주어 앞으로는 과학전담교사에 대한 인식이 다소 달라질 것으로 기대된다.

과학수업에 대한 학생들의 흥미도는 사후검사에서 많은 변화가 나타났다(표 3). 사전검사에서 과학수업이 재미있다고 생각한 학생들의 비율이 3학년 18%, 4학년 36%, 5학년 15%, 그리고 6학년에서 30%이었던, 사후 검사에서는 3학년 79%, 4학년 96%, 5학년 28%, 그리고 6학년에서 73%로 많아져 과학과 전담교사의 수업을 통해 과학수업을 재미있게 생각하는 학생들이 증가하였다. 특히, 3학년의 경우 사전검사에서 과학수업이 재미있다고 응답한 학생의 수가 7명이었던 것에 반해, 사후검사에서는 31명으로, 크게 증가하였다. 그러나 사전검사에서 과학을 재미없다고 생각한 학생들의 비율은 과학과 전담교사에게 수업을 받은 후에도 크게 변화하지 않았으며, 오히려 5학년

3. 과학수업에 대한 학생들의 흥미도와 인식 변화

표 3. 학년별 과학 수업에 대한 흥미도 변화

학년	재미 있다(%)		보통이다(%)		재미 없다(%)		N	
	사전 검사	사후 검사	사전 검사	사후 검사	사전 검사	사후 검사	사전 검사	사후 검사
3학년	7(18)	31(79)	33(83)	8(21)	.	.	40	39
4학년	10(36)	25(96)	17(61)	.	1(3)	1(3)	28	26
5학년	7(18)	10(28)	26(68)	20(55)	5(13)	6(17)	38	36
6학년	9(30)	22(73)	16(53)	4(13)	5(17)	4(13)	30	30
계	33	88	92	32	11	11	136	131
%	24	67	68	24	8	8	100	100

의 경우에는 사전검사에서 5명이던 것에 반해, 사후 검사에서는 6명으로 증가하였다.

이러한 결과는 과학과 전담교사의 수업을 통해서 과학수업을 보통으로 생각했던 학생들이 과학수업을 재미있게 생각하게 되었다는 것을 나타낸다. 각 학년 별로 사전검사와 사후검사의 결과를 비교해보면, 3, 4, 6학년의 경우, 사전검사에서 과학수업을 보통이라고 응답한 학생들의 비율이 높았으나, 사후검사에서는 과학을 재미있다고 응답한 학생들의 비율이 증가하였다. 그러나 5학년의 경우에는 사전검사와 사후검사에서 학생들의 응답에 큰 변화가 나타나지 않았다.

학생들의 사후검사에서 과학수업이 재미 있다는 이유로서 과학과 전담교사가 수업 중에 실험을 많이 한다는 것과 잘 가르쳐 준다는 응답이 사전검사와

사후검사의 결과에서 큰 차이를 보였다(표 4). 이는 담임교사에게 과학수업을 받은 과거의 경험에서 과학 수업 중에 실험활동이 많지 않았음을 나타낸다. 초등학교에서의 과학교육은 지식의 범주에 비해 탐구 이어야 한다. 그러므로 초등학교의 과학수업에서 학생들이 직접 실험하고 조작하는, 그리고 그 과정을 통해 결과를 체험하고 사고하는 과학 활동의 경험이 매우 중요하므로 보다 많은 실험활동이 필요할 것으로 생각된다.

학생들은 과학시간에 배우고 싶은 내용에 있어서, 실험·관찰에 대한 응답이 사전검사에서 78명이었으나 사후검사에서 33명으로 감소하였다. 반면 사전검사에서 28명이었던 야외활동은 사후검사의 결과가 44명으로 증가하였다. 이러한 결과는 과학과 전담

표 4. 학생들의 과학수업에 대한 인식

조사 내용	문항	사전(136)		사후(131)		
		N	%	N	%	
흥미도	과학시간은..	① 재미있다.	33	24	88	67
		② 그저그렇다	92	68	32	24
		③ 재미없다	11	8	11	8
선호의 이유	그 까닭은.. (위의 ①항 응답자)	① 실험을 많이 한다.	18	55	42	48
		② 선생님이 잘 가르쳐 주신다.	8	24	32	36
		③ 공부가 재미있다.	1	3	7	8
		④ 과학실에서 한다.	1	3	2	2
		⑤ 야외 활동을 한다.	4	12	3	3
		⑥ 과학이 쉽다.	1	3	1	1
요구사항	배우고 싶은 사람은..	① 담임선생님	49	36	12	9
		② 과학 교과담임교사	87	64	119	91
	활동하고 싶은 내용은..	① 실험·관찰	78	59	33	24
		② 야외 활동	28	21	44	32
		③ 조사(인터넛)	20	15	19	13
		④ 만들기	7	5	34	24

교사가 과학을 가르치는 1년 동안 야외학습을 강조하여 자주 실시하였고, 학생들이 야외 활동에서의 좋았던 경험을 통해서 앞으로 과학수업이 실내에서의 실험·관찰보다는 야외에서의 활동이 많이 이루어지기를 기대하는 것으로 생각되었다.

#### 4. 학생들의 학업 성취도 변화

연구의 대상이 된 D초등학교는 행정구역상 광역시에 포함되어 있으나, 이는 최근 도시의 행정적 개편에 의한 것이며, 실제 대부분의 가정이 농업에 종사하는 시골형 학교이다. 학생들의 학업수준은 비교적 낮은 편이며 ‘과학과 기초학력 평가’의 결과에서도 학생들의 평균은 광주광역시 전체 평균에 다소 미치지 못하였다.

과학과 전담교사가 과학수업을 진행하기 전에 실시한 사전검사에서 학생들은 평균점수가 66.21을 나타냈다. 학년별 점수에서는 4학년 학생들이 69.14로 가장 높은 점수를 보였으며, 6학년 학생들은 61.87로 가장 낮은 점수를 나타내었다.

사후검사에서는 모든 학생에서 학업성취도가 향상되는 결과를 나타내었다(표 5). 향상된 평균점수는 3.26이었다. 학년별로는 4학년 학생들이 5.06의 평균점수의 향상이 나타남으로서 가장 큰 향상폭을 보여주었다. 그러나 5학년 학생들은 사전검사와 사후검사의 평균점수의 차이가 0.60을 나타내어 그 향상 폭이 매우 적었다.

사전검사에서 가장 높은 점수를 보여주었던 4학년 학생들이 변화량 또한 가장 큰 폭으로 나타남으로서, 과학과 전담교사에 의한 수업효과와 학생들의 학업수준과의 관계에 대한 관련가능성을 시사해 주었다. 그러나 사전검사에서 가장 낮은 점수를 보여주었던 6학년 학생들이 사후검사에서는 2.59의 점수가 향상되어 5학년 학생들에 비해 높은 향상 폭을 나타냄으로서 과학과 전담교사에 의한 학업성취도에서 학생들의

표 5. 학생들의 학업 성취도 변화

학년	학업성취도(과학)		변화량
	사전 검사	사후 검사	
3학년	68.07	72.32	+4.25
4학년	69.14	74.20	+5.06
5학년	66.30	66.90	+0.60
6학년	61.87	64.46	+2.59
총평균	66.21	69.47	+3.26

학업수준에 따른 상관관계에 대해서는 차후 자세한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

#### 5. 학생들의 실험 실기능력, 참여도, 과학탐구능력 변화

우선 담임교사가 과학수업을 진행하는 동안, 과학과 전담교사와 연구자들이 이를 참관하고 학생들의 탐구활동을 기록한 후, 담임교사를 포함한 과학과 전담교사, 그리고 연구자들이 그 결과를 분석하여 이를 사전검사의 자료로 활용하였다. 사후검사는 과학과 전담교사가 과학수업을 진행하는 동안 담임교사와 연구자들이 이를 참관하면서 학생들의 탐구활동과 탐구능력 측정표를 기록하고(부록 1, 2), 사전검사와 동일한 방법으로 사후검사의 결과로 활용하였다.

분석방법에서 제시된 바와 같이, 학생들의 실험 실기능력, 참여도, 탐구능력의 평가는 우수함(◎)과 노력요함(△)으로 구분하고, 이에 해당되지 않은 학생들은 보통(○)으로 분류하였다. 분류기준은 참관자들의 참관과정 기록지를 토대로, 과학과 전담교사와 담임교사, 그리고 연구자들의 협의과정을 거쳐 결정하였다. 이 과정에서, 학생의 전학이나 결석 등으로 인해 탐구과정에 대한 사전·사후 기록지가 분석할 만큼 충분하게 확보되지 않았거나, 기록지를 통해 학생의 탐구 능력에 대한 판단이 애매한 경우 등을 분석대상에서 제외하였으며, 학년별 구분은 하지 않았다. 이를 통해, 최종적으로 100명의 학생이 분석대상으로 선정되었다.

사전검사의 결과에서 학생들의 탐구능력은 우수한 학생들보다는 노력을 요하거나, 중간정도의 수준에 해당되는 학생들이 많았다(표 6). 탐구능력과 함께 조사된 학생들의 과학수업에 대한 참여도와 실험·실기능력에 있어서도 학생들은 우수한 집단보다는 중간 점수에 속하는 집단과 노력을 요하는 집단에 속하는 수가 훨씬 많았다.

과학과 전담교사에 의해 과학수업이 진행되면서 초기에는 학생들의 탐구능력의 향상이 관찰되지 않았으나, 연구기간이 경과하면서 학생들의 탐구능력의 향상이 이루어짐을 알 수 있었다. 특히, 사전검사에서 노력을 요하는 집단에 속한 학생들이 46명이었던 것에 비해 과학과 전담교사에게 과학수업을 1년 동안 지도 받은 후 15명의 학생들이 상위집단으로 향상되는 결과를 보였다. 15명 중 2명은 우수한 집단에 속하는 평가를 받음으로서, 과학수업의 효율성에서 교

표 6. 학생들의 실험 · 실기능력, 과학수업 참여도, 탐구능력의 변화

검사 종류	실험 실기능력			참여도			탐구능력		
	◎	○	△	◎	○	△	◎	○	△
사전 검사(N=100)	26	61	13	18	58	24	15	39	46
사후 검사(N=100)	38	54	8	78	10	12	34	35	31
변화(N)	+12	-7	-5	+60	-48	-12	+19	-4	-15

\*우수함(◎), 중간(○), 노력요함(△). N=학생수.

사의 변인에 의한 영향이 크게 작용함을 시사하였다. 과학과 전담교사의 과학수업을 통해서 큰 변화를 보였던 것은 과학수업에 대한 학생들의 참여도였다. 특히 사전검사의 결과에서 중간 정도의 참여를 보였던 많은 학생들이 과학과 전담교사의 과학수업에서는 매우 적극적으로 참여하는 변화가 나타났다. 이러한 연구결과는 초등학교에서 고학년일수록 많은 학생들의 과학수업에 대한 흥미가 감소하는 것을 과학과 전담교사의 과학수업을 통해 학생들이 우선 과학수업에 적극적으로 참여하도록 유도하므로 극복할 수 있을 것으로 보여 진다.

학생들의 실험 · 실기능력은 사전검사와 사후검사에서 향상이 있었으나, 참여도나 탐구능력신장에 비해 그 변화의 정도가 크지 않았다.

많은 학생들은 실험 · 실기 능력에서 장치의 조작이나 절차에 맞는 실험방법 등에 있어서 보통에 속하였다. 이는 앞으로 초등과학교육에서 보다 많은 실험 활동이나 학생이 직접 장치를 조작하고 실험설계를 할 수 있는 더 많은 기회를 학생들에게 제공해주는 것이 필요하다고 보여 진다.

## V. 결론 및 제언

초등학교에서 과학과 전담제의 운영실태와 과학과 전담교사를 투입하여 1년간 과학수업을 진행시킨 후, 학생들에게 나타난 흥미도, 학업성취도, 탐구능력의 변화 등을 알아보기 위해 설문지와 관찰법으로 연구한 결과는 다음과 같다.

1. 연구지역의 총 2,696명의 교사 중에 교과전담교사는 총 264명이었다. 그 중 과학과 다른 교과를 함께 전담하는 교사가 13명이었으며, 과학교과만을 전담하는 교사는 2명이었다.

2. 일선초등학교 현장에서는 교과전담제의 본연의 취지와는 달리 교사들의 개인적 상황이나, 학교의 원

활한 운영의 측면에서 교과전담제가 파행적으로 운영되고 있었다.

3. 초등학교 현장에서 과학과 전담교사제의 정착을 어렵게 하는 이유는, 담임교사들이 전담교사를 원하지 않는 경우가 가장 많았다. 또한 학교장이나 과학부장도 과학과 전담교사제에 이해와 관심이 높지 않았다.

4. 1년 동안 과학과 전담교사의 활동을 통해 학생들의 흥미도와 학업성취도, 그리고 과학수업에 대한 참여도 및 탐구능력에 향상이 있었다.

이와 같이, 초등학교 현장에서 과학과 전담교사의 활용은 대체로 미비하였으나, 전문성을 갖춘 과학과 전담교사에게 지도 받은 후, 과학수업을 재미있게 생각하는 학생들이 증가하였으며, 학업성취도, 과학적 탐구능력에서 향상된 결과를 보아 초등학교에서 과학과 전담교사 제도가 보다 확대되어야 함을 제안할 수 있다.

## 참고문헌

김재복, 정재범, 서정화, 이윤식, 김경이(2000). 초등교과전담교사 양성과 임용 활성화 방안연구, 교육부정책연구과제보고서. 인천교육대학교.

박승배(2004). 교과전담교육의 현황과 과제-초등학교 수행중심교과 전담교사 양성방안-. 제 3회 전국교육대학교 연합학술대회 발표집, 경인대학교 초등교육연구소. 105-129.

성기훈, 박기호, 임영무(2001). 초등학교 교과전담 교사 제도 개선 방안 연구. *한국초등교육*, 13(1), 315-351.

이형구(2004). 교과전담교육의 현황과 과제-초등학교 수행중심교과 전담교사 양성방안에 대한 토론-. 제 3회 전국교육대학교 연합학술대회 발표집, 경인교육대학교 초등교육연구소. 131-135.

허정임(2000). 초등학교 교과전담제의 필요성과 실태연구-미술교과 전담을 중심으로-. *한국조형교육학회지*, 16, 149-186.

Abell, S. K., & Roth, M. (1992). Constraints to teaching elementary science: A case study of a science enthusiast student teacher. *Science Education*, 76(6), 581-595.

Dickinson, V. L., Burns, J., Hagen, E. R., & Locker, K. M. (1997). Becoming better primary science teachers: A description of our Journey. *Journal of Science Teacher Education*, 8(4), 295-311.

Hounshell, P. B. (1984). *Elementary teacher science education survey. Research Report 3*. Chapel Hill: University of North Carolina.

Ramey-Gassert, I., Shroyer, M. G., & Staver, J. R. (1996). A



**【부록 2】 탐구 능력 측정표**

번호	월 일 탐구 능력 이 름	5	5	6	6	6							
		12	15	2	5	8							
		예 상	실 험 설 계	해 석	활 동	실 험 능 력							
1	○○○	◎		◎	◎	◎							
2	◇◇◇	△	◎			◎							