

초등학교 교사들의 과학부장 업무 1년 돌아보기 - 계획·실행과 관리·보충의 관점을 중심으로 -

김형욱[†]

Looking One Year Back at the Work of the Science Chief Teachers in Elementary Schools: Focus on Planning, Implementation, Management, and Supplementation

Kim, Hyunguk[†]

국문 초록

본 연구는 학교 과학교과 교육과정을 운영하면서 과학부장들의 업무에 초점을 두고 1년 동안 구체적으로 어떠한 일을 하는지 경험을 탐색하는 데 목적이 있다. 이를 위해 초등학교에서 과학부장 업무를 담당하고 있는 5명의 연구 참여자를 선정하였고 연구자와 면담을 통해 과학부장의 업무와 역할을 계획하고 실행하는 것과 관리하고 보충하는 것으로 범주화하였다. 또한 연구 참여자들에게 자신이 기안한 문서, 과학대회 관련 성과물, 과학실 기자재 목록 등을 가져오게 하여 연구를 진행하는 데 참고자료로 활용하였다. 연구 결과 과학부장들이 계획하고 실행하는 부분에서는 ‘학년 초 과학의 달 교내 행사 운영’, ‘교내 행사 결과에 따른 교육청 대회 출전’, ‘교내 과학동아리 운영’, ‘연말 과학교육 실적 심사 준비’의 영역으로 구분할 수 있었다. 관리하고 보충하는 부분에서는 ‘수시로 이루어지는 과학실 관리 및 개선’, ‘과학실 상주 교육공무직과의 관계 유지’, ‘과학교육과 관련 있는 기타 사항 관리’로 구분할 수 있었다. 본 연구를 통해 학교에서 과학교육이 원활하게 이루어질 수 있도록 지원하는 과학부장의 업무를 살펴볼 수 있었고 추후 업무의 효율성과 어려움 개선을 위하여 여러 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어: 과학부장, 학교행정업무, 계획과 실행, 관리와 보충

ABSTRACT

The purpose of this study is to explore the experiences of Science Chief Teachers in schools, focusing on the specific activities in which they engage during the school year as a part of the science curriculum in the school. To do so, five research participants were selected who were in charge of the activities of the Science Chief Teacher in elementary schools. After the interviews, their activities and roles were categorized into “planning and implementation” and “management and supplementation.” In addition, the research participants were asked to bring documents they had drafted and provide information about accomplishments related to science contests, lists of materials and equipment used in science labs, and other materials to be used as reference data for the research. As prompted by the research, the category of “planning and implementation,” which represented the activities conducted by the Science Chief Teachers, was further classified into “operation of the intramural events for the Month of Science at the beginning of the school year,” “participation in contests sponsored by the Office of Education in accordance with the results of the intramural events,” “the operation of the science club in school,” and “preparation for the end of the year evaluation of the science education performance.” As for the category of “management and supplementation,” it was further classified into “constant management and improvement of the science lab,” “maintenance of the relationship with the public service officials present at science lab,” and “management of other matters related to the science education.” Through this study, it was possible to look into the activities of the Science Chief Teachers who supported the smooth progress of science education in schools. This study will provide implications for improving the work efficiency of the Chief Science Teachers and indicate the difficulties expected in the future.

Key words: science chief teacher, school administrative work, planning & implementation, management & supplementation

I. 서 론

초등학교 교사는 학교에서 가르치는 것 이외에도 다양하고 많은 일을 수행한다. 특히 어떠한 업무를 담당하느냐에 따라 하는 일의 성격과 내용은 많이 달라진다. 교사가 학교에서 하는 일은 연구자에 따라 다양하게 정의되지만(박남기와 김선미, 2006), 학생들에게 개별 교과목을 가르치는 교과지도, 전인적 성장을 위해 학교 내의 생활 전반에 대해 조언하는 생활지도, 학교에서 이루어지는 교육 활동과 관련한 업무분장으로 나눌 수 있다(박재정, 2014).

업무분장은 학교 운영과 교육과정의 원활한 지원을 위해서 교사가 담당해야 할 업무를 조직화하는 것을 의미한다. 사회가 변화함에 따라 학교에서 담당하는 업무의 내용도 다양하고 세분되고 있어서 초·중등교육법 시행령을 통해 초등학교에서도 각 업무를 담당하는 책임자인 보직교사를 두도록 하고 있다. 이때 보직교사의 명칭은 부장 교사이며, 단위 학교별 보직교사 종류 및 업무분장 내용은 해당 학교의 장이 정하도록 하고 있다(전혜영과 정혜영, 2023). 이러한 연유로 학교의 환경 및 규모에 따라 보직교사의 수가 모두 다르며 업무분장의 명칭도 같지 않다.

일반적으로 교무부장, 연구부장, 생활부장, 체육부장, 과학부장, 정보부장, 방과 후 부장 등으로 분류할 수 있는데(황선필과 김병찬, 2021) 이중 과학부장은 학교에서 수행하는 과학교육과 관련한 업무 전반을 담당하게 된다. 과학부장이 총괄하는 업무의 내용을 살펴보면 과학실 운영, 각종 과학 관련 대회 참가, 교내·외 과학행사 기획, 과학 교구 기자재 관리, 학교 정보공시 내용 입력 등으로 볼 수 있는데 업무의 중요도와 양을 고려해 볼 때, 결코 적지 않다. 또한 과학부장이 연간 활용하는 예산도 학교 전체 예산에서 높은 비중을 차지하는 경우가 많고 대외적으로 학교 전체 이미지를 결정하는 과학 관련 교·내외 대회를 총괄하고 있음에 그 역할은 막중하다고 할 수 있다(김용재, 2005). 최근에는 AI·SW 교육 강화로 인하여 과학부장이 관련 업무를 담당하는 경우가 있으며, 2022 개정 교육과정 시행과 함께 미래지향적인 과학 탐구의 실천을 강조한 지능형 과학실 구축(홍옥수 등,

2022)과 관련한 업무 전반도 일반적으로 과학부장이 담당하곤 한다.

그러나 초등학교에서 업무분장과 부장 보직은 매년 바뀌는 경우가 많다(이은주와 김병찬, 2013). 만일 교사가 과학부장을 처음 담당하게 된다면 교과 및 생활지도 외에 생소한 과학교육 관련 업무들을 어떻게 처리해야 하는지 모르는 데서 오는 난감함을 직접 경험하기 시작한다(김영천과 정정훈, 2003). 초등학교 현장에서 흔히 나오는 말인 “업무처리하고 남은 시간에 아이들을 가르친다”라는 자조 섞인 농담이 나올 정도로 교사 본연의 임무인 수업마저 팽개치고 업무에 매달려야 하는 현실이 교사들을 힘들게 하는 것이다(정형수와 양정호, 2016). ‘가라앉느냐 헤엄치느냐(sink or swim)’라는 교사 고유의 살아남기 위한 생존의 단계를 교직 전 생애에 걸쳐 마주하게 되는데(Lorties, 1975), 과학부장이라는 보직도 여기에서 자유로울 수는 없다.

이러한 현실과 다르게 기존의 과학교육에서 교사들과 관련한 연구는 주로 학생들을 대상으로 하는 교과지도 경험과 어려움이 주 연구 주제로 선정되었고 문제 상황에 대한 해결책으로 다양한 교수법과 새로운 교육기제들이 제안되어 현재의 과학교육 환경을 조성하였다. 반면에 보다 발전한 과학교육 환경을 학교 내외에서 만들기 위해 뒤에서 물심양면 지원하였던 과학부장과 업무 자체에 관한 연구는 소홀하였으며 업무처리 과정에서 어떠한 일을 겪었는지에 대한 고찰은 그동안 찾아볼 수 없었다. 앞으로 다가오는 첨단 미래 사회에 과학교육이 미칠 수 있는 영향력과 중요도를 고려하면서 새로운 디지털 전환 시대를 강조하는 시점에(김형욱 등, 2022) 학교 과학학습을 견인하는 과학부장 업무를 살펴보는 것은 필요하다.

따라서 본 연구에서는 과학교육을 수행하면서 교사가 겪을 수 있는 여러 경험 중 과학부장으로 업무를 수행하는 측면에 초점을 두고자 하였다. 또한 과학부장으로 보직이 결정되고 1년 동안 겪은 일을 범주화하는 과정에서 선행연구(박재정, 2014)의 부장 보직 업무 영역을 참고하여 과학부장이 주체적으로 계획하고 실행한 것과 관리하고 보충하는 것으로 나누어 정리하고 그 의미를 과학교육의 측면에서 되돌아볼 기

회를 만들고자 하였다. 이를 위해 교직 경력이 모두 다르고 다양한 학교 환경과 규모에서 과학부장으로 업무를 수행하고 있는 초등학교 교사 5명과 면담을 시행하였으며, 업무의 어려움과 해결하는 과정, 부족한 점의 개선방안에 대하여 시사점을 얻고자 하였다.

본 연구에서 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

1. 초등학교 과학부장으로 업무를 수행하면서 계획하고 실행한 측면에서 경험한 것은 무엇인가?
2. 초등학교 과학부장으로 업무를 수행하면서 관리하고 보충한 측면에서 경험한 것은 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구의 맥락 및 참여자

본 연구를 수행하기 위하여 평소 연구자가 지역에서 활동하고 있는 초등과학 교사연구회 내의 인력풀을 활용하였다. 초등과학 교사연구회는 지역 내에서 과학 교과와 발전을 위해 자료공유 및 연구 활동을 수행하고 학교 상호 간의 협력을 통해 원활한 학사 운영이 가능하게 하는 협력체이다. 소속된 교사 중에 상당수가 과학부장의 보직을 수행하고 있어 이번 연구를 위한 목적에 부합하였으며 연구자는 다년간의 활동을 통해 이미 다수의 과학부장 교사들과 라포를 형성하고 있었기에 참여자 모집에 어려움이 없었다.

연구 참여자를 선정하기 위하여 본 연구의 필요성에 대해 충분한 설명을 하였고 자발적인 동의로 과학부장 5인(Table 1)을 섭외하였다. 이들의 경력은 부장 교사의 보직을 담당하고 있는 점에서 10년 이상이었으며 일부 교사는 승진을 앞두고 있을 만큼 부장 교사 경력이 풍부하였다. 학교의 학급수는 부장 교사 보직의 전체 숫자와 함께 추진하는 업무량을 가늠할 수 있는 척도라고 할 수 있다(김광희, 2020). 흔히 25학급 규모 이상부터 부장 교사의 업무 부담이 가중되는 것으로 선행연구에 나타났는데(김옥, 2004), 본 연구에 참여한 교사 중 3인이 25학급 이상에서 근무하고 있었다. 과학부장으로 업무를 수행하면서 학생들의 지

도를 병행해야 하는 초등학교의 환경에서 연구 참여자 중 4인은 과학교과 전담교사였고, 비교적 소규모 학교에서 과학부장 업무를 담당하는 1인은 6학년 담임교사로 근무하고 있었다. 과학교과 전담교사의 경우 일반적인 교실보다는 과학실에 상주하면서 근무하는 경우가 많고 과학부장의 업무 중에는 과학실을 관리하고 부족한 기자재를 늘 확인하는 업무도 있기에 학교에서 업무분장 시 효율적인 측면으로 접근한 것으로 보였다.

연구를 수행하면서 경험에 대한 인식을 보다 심층적으로 탐구·분석하려면 연구 참여자가 이야기한 현상에 대한 개념화 작업이 필요하고 연구자와 참여자는 서로의 인식을 충분히 공유할 수 있는 관계여야 한다(채희인과 노석규, 2023). 따라서 위에서 밝힌 바와 같이 초등과학 교사연구회를 활용하였지만 긴밀한 연구를 위해 정기적인 회의와 만남을 추가로 가졌으며 사적인 친목 모임을 도모하며 연구자와 교류하였다.

2. 자료 수집 및 분석 방법

본 연구를 위한 자료 수집은 1년의 과학부장 업무를 마무리하고 학교별 교육과정 반성회를 개최하는 시점에 시작되었다. 학교마다 차이는 있지만 교육과정 반성회는 보통 12월 중 개최하여서 한 해 학교 운영 전반에 대한 의견을 나누는데, 과학부장 업무 성과 발표를 준비하는 과정에서 본 연구를 병행하여 1년간의 업무처리 과정에 대한 고찰을 연구 참여자들이 원활하게 할 수 있도록 도왔다. 자료 수집은 2023년 12월부터 2024년 1월까지였으며, 각각의 과학부장들이 기안한 문서, 첨부파일, 학사일정, 과학 관련 대회 성과물, 과학실 기자재 목록 등을 참고하며 연구가 진행되도록 하였다.

연구 참여자들은 자신이 가져온 여러 가지 참고 문서를 우선 시간순으로 배열하였고 업무처리의 순서를 목록화하였다. 이 과정에서 서로의 경험을 공유하면서 어려운 점, 나름의 해결 방안, 부족한 점의 개선

Table 1. The information of participant

교사	A	B	C	D	E
경력	10년	16년	18년	20년	12년
학급수	15	25	27	10	35
담임 및 교과	과학교과 전담교사	과학교과 전담교사	과학교과 전담교사	6학년 담임교사	과학교과 전담교사

및 발전 방안 등을 이야기하였으며, 그 내용은 모두 녹음하고 전사하였다. 연구자와 연구 참여자의 긴밀한 관계를 바탕으로 참여자가 느낀 경험과 인식을 있는 그대로 자유롭게 이야기하고 이를 적절하게 의미 부여하기 위하여 면담의 특별한 분석틀과 방법은 설정하지 않았다(Wellin, 2007). 수집된 자료에 대하여 비교분석법을 사용하여 연간 과학부장의 업무 전체를 돌아보았으며 어려움과 해결 방안의 특징적인 부분에 대한 추출 작업을 수행하였다. 먼저 수집된 자료에 대하여 귀납적인 방법으로 추출하고 이를 범주화하는 방법을 택하였으며, 삼각검증법을 활용하여 질적 자료에 대한 체계적인 분석을 수행하였다(Merriam, 2009).

질적 자료의 분석은 연구자와 같은 교사연구회에서 활동하고 있으며 과학부장 업무 경력이 풍부한 경력 10년 차 이상의 교사 2인이 함께하였고 교차분석을 통해 타당성을 높이고자 하였다. 이때 서로의 범주화 과정을 공유하지 않았으며 해석이 다른 부분이 생길 때마다 그것에 대한 보완 작업을 여러 차례 반복하였다. 만일 오류가 있다고 생각될 때는 재범주화 과정을 거쳤으며 엄밀하게 검증하며 신뢰성을 확보하고자 노력하였다.

III. 연구 결과

1. 학교 과학교육 업무의 계획과 실행

1) 학년 초 과학의 달 교내 행사의 운영

과학교육은 교실 안에서 수업뿐 아니라 야외관찰, 견학, 탐방 및 각종 과학행사 등 여러 가지 형태로 이루어진다(채동현과 이수영, 2003). 학교에서 매년 4월이면 전개되는 과학의 달 행사 역시 과학교과 활동은 아니지만, 과학의 저변을 확대하고 국민의 과학에 관한 관심을 증대시키고자 한다는 점에서 과학교육에서 큰 의미를 지닌다(이정아 등, 2007). 이러한 과학의 달 교내 행사의 운영을 위한 기획과 준비는 대부분 과학부장이 하게 되는데 이는 신학기를 맞이하여 직면하는 첫 번째 업무처리 중 하나이다. 과학부장들은 이 업무 과정에 대하여 다음과 같은 어려운 점을 이야기하였다.

교사 A: 교내 행사를 운영할 때 매년 같은 주제로 운영되는 경

우가 많습니다. 대부분 교육청 행사에 맞추어 가는 경우인데 창의적이지 못하고 식상한 기분마저 듭니다. 종목을 조금 바꾸면서 하고 싶는데 학교 대표로 나갈 학생들을 선발하는 것이 행사의 목적이자 과학부장이 하는 주요 역할 중 하나라서 이도 쉽지 않습니다.

교사 B: 교내 행사는 명확한 평가기준이 없습니다. 과학부장이 평가기준에 대한 확실한 인지를 하고 각 행사별로 올바르게 마련하여 선생님들께 전달해야 하는데 저의 역량이 부족해서 쉽지 않습니다.

교사 C: 학생들에게 자발적으로 참여하라고 했더니 참여하면 상을 주나요? 상품은 어떤 것이 있나요? 등으로 외적 보상 기재를 중요하게 생각하는 학생들이 늘어났습니다. 요즘은 부장 업무를 하면서 교내대회 개최 시 상은 어떤 것을 주어야 할까? 고민할 때가 많습니다. 해가 갈수록 행사 자체의 본질보다는 외적인 것을 고려하는 저의 모습을 찾게 되더군요.

교사 D: 과학의 달 행사를 기획하기 위하여 다양한 교내대회를 개최해야 합니다. 발명품 경진대회, 탐구토론대회, 과학전람회, 융합과학대회 등을 들 수 있는데 교내 인프라가 갖추어 있지 않은 경우가 많습니다. 특히 학교 규모가 작은 경우 교내대회 관리가 체계적이지 못하고 교실에서 담임교사들이 주먹구구식으로 합니다. 기획과 운영을 하는 측면에서 어려움이 있습니다.

교사 E: 일부 종목의 경우에는 학생들을 모으기가 쉽지 않습니다. 참여자도 그리 많지 않아 전원 시상을 할 때도 있었습니다. 과학부장으로서는 행사를 진행하는 데 힘 빠지는 상황입니다.

과학부장 업무를 수행하면서 과학의 달 교내 행사 운영은 교사 개인의 창의성이 충분히 들어갈 수 있는 지점이다. 하지만 과학부장들은 위에서 언급한 바와 같이 여러 가지 어려움으로 인하여 창의적인 행사 운영이 힘들다고 느끼고 있었다. 특히 교사 A가 지적한 대로 상위 기관인 교육청의 대회에 따라 진행되는 교내 행사는 교사의 창의성을 기반으로 한 종목의 확장을 어렵게 한다. 실제로 과학의 달 행사는 과학교육 본연의 목적에 따라 과학의 흥미를 높이고 전 국민적 과학적 소양 함양의 밑거름이 되어야 하지만 학교 예산 대회의 성격을 지니는 탓에 매년 같은 주제이다(김동렬, 2019). 그리고 이마저도 교사 D의 언급에서와 같이 명확한 평가기준 없이 담임교사가 진행한다. 최근에는 학생들의 자발적인 참여로도 이어지지 못하는 상황이기에 과학부장이 전반적인 기획과 운영의 업무를 넘어 외적인 보상과 동기부여의 측면에서

도 깊은 고민과 성찰이 필요한 것이다. 또한 과학부장들은 교내 행사 진행을 할 때 관리자의 지나친 간섭을 어려움으로 언급하였다.

교사 A: 이미 관리자가 행사 진행의 방향을 정해놓은 경우가 많습니다. 교육청 대회와 연결되어야 해서 방향이 정해진 것은 맞지만 행사 날짜, 순서까지 관리자의 의중대로 진행되니 과학부장으로 업무를 처리하는 데 무기력함이 듭니다.

교사 C: 저희는 시상에도 참여한 적이 있었습니다. 과학부장 업무로 가장 중요하고 공정해야 하는 것이 시상이라 생각하였고 시상자 명단을 학년별로 받아서 정리를 하였는데 관리자가 임의로 순서를 바꾸면 어떨겠냐고 권유한 적이 있습니다.

교사 E: 작년과 다르게 창의적으로 행사를 기획하고 운영하라는 말씀은 늘 있습니다. 하지만 창의적으로 어떻게 해야 하는지에 대한 기준은 주지 않고 무조건 과학부장에게 하라고 맡겨두는 것이라 이것도 지나친 간섭이라는 생각이 듭니다.

부장 보직의 큰 어려움 중 하나는 관리자와의 갈등의 측면이다(박종덕과 조홍순, 2021). 아무래도 학교 업무분장별로 책임 역할을 맡고 있고 관리자의 결재가 있어야지 행사를 운영할 수 있는 상황에서 생기는 과정이라고 할 수 있다. 하지만 새 학기를 맞이하여 이른 시기에 과학의 달 행사를 개최하는 과학부장들은 관리자의 지나친 간섭이 오히려 어려움으로 작용할 수 있다. 또한 선행연구에서 교사 조직의 창의성 발휘를 위하여 관리자의 유연한 사고를 지적하고 있는 바와 같이(소연희, 2017) 과학부장으로 업무처리의 효율성을 극대화하려면 상호 간의 노력이 필요할 것으로 생각된다.

2) 과학의 달 교내 행사 결과에 따른 교육청 대회 출전

일반적으로 교내 행사 결과에 따라 우수한 평가를 받은 학생은 교육청이 주최하는 다양한 과학탐구 대회에 참가하게 된다. 참가하는 학생들은 준비하는 과정에서 과학을 경험하는 시간이 늘어나고, 지도교사 및 여러 멘토와 과학에 관련된 지적 호기심의 순간을 공유함으로써 긍정적인 효과를 기대할 수 있다(NSTA, 1998). 또한 과학탐구 대회 참여를 통해 얻은 과학에 대한 긍정적 성취를 바탕으로 하여 추후 학생들이 과학학습을 수행하면서 어려움이나 두려움에 부딪혀도

쉽게 포기하지 않는 원동력이 될 수 있다는 점에서 과학탐구대회 출전이 가지는 의의는 매우 크다(Hirca, 2014). 과학부장들도 이와 같은 순기능의 측면을 잘 이해하고 있었으며 학생들에게 도움이 되면서 한편으로는 원활하게 업무를 수행하기 위해 많은 노력을 하고 있었다. 하지만 학생을 선발하고 준비하면서 생기는 여러 가지 일을 다음과 같이 언급하였다.

교사 A: 교육청 대회에 출전하려면 종목별로 지도교사를 과학부장이 지정하고 부탁드려야 합니다. 종목별 특성이 다르고 중점적으로 지도해야 할 역량이 다른데 학교에서 적합한 사람을 찾기가 힘듭니다. 특히 과학전람회 부분이 가장 어려운 것 같습니다.

교사 B: 강제로 담당자를 지정하고 행사를 준비하는 경우가 많습니다. 교사 개인이 과학적 소양과 역량을 알지 못하기 때문입니다. 예전에 과학전람회를 과학부 계원 선생님께 부탁드렸는데 지도를 거의 하지 못했습니다. 이에 학부모의 불만이 커서 민원으로 이어진 일도 있었습니다.

교사 C: 대부분 신규 교사가 하는 경우가 많습니다. 그렇지 않으면 과학부장인 제가 담당을 해야 하는데 종목도 많아서 제대로 지도를 하지 못합니다.

교사 D: 우리 학교에서는 반대의 경우가 있었습니다. 한 학생이 매년 대회에 나가서 상을 타기로 유명한 학생이었습니다. 과학전람회를 주로 나갔는데 나갔다 하면 전국대회 특상 이상을 타옵니다. 그래서 승진에 관심이 있는 선생님들이 서로 그 학생을 담당하려고 하는 현상도 생겼습니다.

교사 E: 아무래도 교육청 대회 성적이 학교 실적과 연관이 되고 교사 개인의 승진과도 연관되기에 이런 현상이 생기는 것 같습니다. 입상 가능성이 없으면 담당자 구하기가 어려워 과학부장이 다 떠안기도 하고 입상 가능성이 크면 담당자가 생기는데 진심으로 지도하고자 하는 마음은 느껴지지 않는 일도 있습니다.

위의 언급과 같이 과학부장들은 교육청 대회를 준비하면서 종목에 적합한 지도교사를 찾는 데 어려움을 느끼고 있었다. 제한된 학교 인력과 교사들의 역량 한계로 강제 지정하기도 하였으며 때로는 과학부장이 모든 종목을 담당하기도 하였다. 특히 교사 A와 교사 B의 의견과 같이 과학전람회 담당자 지정 및 지도가 과학부장에게 큰 어려움으로 작용하는 경우가 많았는데 기존 선행연구에서 제시하고 있는 바와 같이 교사들의 참여와 지도를 독려할 수 있는 유인책이

필요해 보인다(김은하와 권혁순, 2016; 김진욱 등, 2023). 하지만 때로는 승진 점수와 관련된 입상 실적으로 인하여 교사들의 과도한 경쟁이 벌어지기도 하 기면서 담당자를 지정하기가 어려운 상황이 벌어지 기도 한다. 이는 앞선 상황과 정반대의 경우로 과학 부장의 노련한 조직 내 이견 조율 능력을 요구하는 것이다. 또한 과학부장은 업무를 수행하면서 대회 준비 현황에 대하여 끊임없이 점검하고 개선하면서 생 기는 어려움에 대하여 언급을 하기도 하였다.

교사 B: 자신이 담당하는 종목이 아닐지라도 과학부장으로 역할에 충실하기 위해 수시로 시간을 내어 현재 진행 현황을 점검 하곤 합니다. 방과 후에 주로 이루어지는 관계로 저의 개인 수 업 준비에 지장을 줄 때도 있었습니다.

교사 C: 대회 준비는 전적으로 학교에 있는 시간에 이루어져야 합니다. 학생과 일정을 조절하고 담당자에게 준비할 장소를 알려주는 것도 과학부장의 역할입니다.

교사 E: 학교에서 하는 다양한 업무가 결코 적지 않습니다. 하지만 학교를 대표해서 출전하고 또 이를 총괄하는 처지에서 책임 감을 느끼고 늘 확인하려고 노력합니다. 저의 개인 시간이 줄어 들고 이후 일반 수업을 준비하는데 바쁘지만 어쩔 수 없습니다.

과학부장은 위와 같이 수업과 교육청 대회 준비에 대한 점검을 병행하는 것에 부담을 드러냈다. 수업에 소홀할 수는 없기에 부족한 시간을 내어 부장 보직의 역할에 충실히 하고자 하는 것인데 다른 교사보다 업무가 가중되는 것으로 생각하는 경향도 보였다. 이는 이남희와 임희준(2016)의 연구에서와 같이 교사들이 과학탐구대회를 준비하면서 수업 부담을 느끼고 있는 것과 같은 맥락으로 과학부장은 이러한 경향이 더욱 짙은 것으로 이해된다. 따라서 효율적인 교육청 대회 준비와 관리를 위해서 과학부장의 역할이 매우 중요하기는 하나 일반교사들도 적극적으로 협력할 수 있는 인식이 필요하며 교육청에서는 과학부장의 업무 경감을 위한 노력과 과학탐구 대회 준비에 대한 연수 과정 개발로 이어져 다수의 교사가 지도역량을 갖출 수 있도록 해야 할 것이다.

3) 교내 과학동아리 운영

과학동아리를 통한 과학탐구 학습은 일반적으로 정규 교육 이외의 과정으로 이루어지는데 시·공간적

제약에서 벗어나 보다 소수의 인원으로 수행할 수 있다는 장점이 있다(Wellington, 1994). 또한 과학 선호도가 높은 학생들에게는 심화한 문제 상황을 동아리 활동으로 접하게 함으로써 논리적, 비판적 과학 소양을 갖춘 학생 집단을 형성하고 과학 전문가로 성장할 수 있도록 격려할 수 있다(Hodson, 1998). 이러한 장점을 학교에서 적극적으로 수용하여 최근 과학동아리 활동이 일선 학교에서 활발하게 진행되고 있으며 관련 성과발표회도 다양하게 개최되고 있다. 각 학교의 과학동아리 운영에 있어서 과학부장의 역할은 매우 중요한데 이와 관련하여 다음과 같이 언급하고 있었다.

교사 A: 과학동아리 운영 주제를 정할 때 과학부장이 관여하곤 합니다. 물론 전반적인 운영은 다른 교사가 할 수 있지만, 과학부 예산을 사용하게 되고 과학부장의 협조가 필요한 부분이 있기에 그렇습니다.

교사 B: 과학실에 있는 기자재를 사용할 수 있고 과학실을 일정 부분 활용할 수 있기에 과학부장이 계획하는 경우가 많습니다. 또한 교사의 의도와 다르게 교육청의 요청으로 과학동아리를 운영할 때는 보통 과학부장이 담당하여 전반적인 운영을 합니다.

교사 C: 연간 일정을 계획하고 학생들과 한 해 함께 연구하고 탐구할 주제를 선정합니다. 보통 학생들이 관심있어 하는 주제를 선정하는 편이지만 미리 주제의 연구 가능성과 교육적 효용성에 대하여 사전 조사를 해야 합니다. 과학부장이 운영 희망자에 대한 신청을 받고 최종 결정을 하는데 예산부터 발표회 일정까지 모두 확인해야 해서 어려운 점도 있습니다.

교사 D: 저는 과학부장으로 교내 과학동아리가 어디 체험학습을 가거나 성과발표회를 가야 할 때 학생들 전반의 안전을 책임지고 인솔하는 것에 대한 부담이 있습니다. 제 차에 학생들을 태우고 가는 경우가 많은데 보험은 들지만 사고가 나면 어떻게 해야 할까? 와 같은 걱정을 흔히 합니다. 교육청 차원에서 이러한 부담을 줄이는 방안을 마련했으면 합니다.

교사 E: 과학동아리 운영과 알찬 성과를 내기 위해서는 학생들을 독려하고 활동을 잘할 수 있는 분위기 조성이 필수적이라 생각합니다. 과학부장으로 이점을 잘 알고 학생들과 소통하려고 노력하지만 제가 잘 모르는 과학탐구를 수행하거나 요즘 트렌드인 SW-AI와 결합한 주제는 너무 난해하고 지도도 어렵다는 생각이 듭니다.

과학부장들은 과학동아리가 잘 운영될 수 있도록

업무적 차원에서 지원을 아끼지 않았다. 하지만 교사 B가 언급한 것과 같이 강제성이 동반된 과학동아리 운영일 경우에는 과학부장에게 1차적인 부담이 갈 수 있음을 시사하였다. 만일 과학동아리를 운영하게 된다면 교사 C의 말처럼 과학부장이 모든 결정과 예산안 편성까지 담당하는데 학년 초에 운영이 시작되면 과학의 달 교내 행사 및 교육청 대회 등과 시기가 겹쳐 업무 과중이 예상된다. 그렇지만 교육청에서는 과학부장들을 지원하기 위한 별다른 대책은 없어 보인다. 교사 D는 잦은 행사에 동원되거나 체험학습을 가야 하는 경우 온전히 과학부장이나 지도교사가 인솔 책임을 지는 구조적인 문제를 지적하였는데 이에 대한 개선이 과학동아리 활동을 더욱 풍성하고 안전하게 진행되도록 노력할 것이다. 교사 E의 경우는 SW-AI 교육과의 융합을 추구하는 최근 과학교육 트렌드를 반영한 동아리 운영에 대한 어려움을 토로하였다. 2022 개정 교육과정에서는 이에 대한 확대와 교과 간 융합을 더욱 강조하고 있음을 고려할 때 과학부장들을 위한 동아리 운영 연수와 선배 멘토 교사와의 만남 등을 추진할 필요가 있다.

4) 연말 과학교육 실적 심사 준비

학생들이 1년간 수행하였던 여러 가지 교육활동은 학생을 성장시키고 학교를 발전시키는 원동력이 된다. 교육과정 운영의 내실화와 다양한 학생들을 위한 맞춤형 교육은 혁신적인 미래세대를 준비하기 위한 최소한의 학교 자본인 셈이다(이재용 등, 2022). 학년 초부터 여러 행사와 대회를 거치고 때로는 비형식 과학교육과의 연계를 통하여 교육과정을 운영하는 과학교과는 어느 교과보다 교육활동 산출물이 풍부하다. 이점을 반영하여 일부 교육청에서는 연말 과학교육 실적 심사라는 것을 실시하면서 과학교육의 활성화와 학교 전체 교사들의 과학교육 참여에 유인책을 제시하고 있다. 학교 단위로 이루어지고 우수 학교로 선정되면 전체 교사들의 다른 학교·지역 이동 점수를 부여하는데 이를 준비하기 위해서는 과학부장의 역할과 의지가 매우 중요하다. 과학부장들은 이와 관련하여 다음과 같은 언급을 하고 있었다.

교사 A: 이러한 심사를 통해 학교가 좀 더 단합하여 과학교과 교육과정 전반을 내실 있게 운영할 기회라고 생각합니다. 제가 조금 업무가 많고 준비할 서류들이 많지만 이렇게라도 기여할

수 있다면... 긍정적인 마인드로 업무 수행을 합니다.

교사 B: 과학교육 실적 심사를 준비하기 위해 과학부장 주관으로 연간 모든 과학교육 활동 실적을 준비합니다. 학생들 입상 실적, 동아리 활동 산출물, 과학전람회 포스터, 발명대회 지도안, 과학실 예산 사용서 등인데요. 이를 심사위원들이 보기 좋게 학교 한구석에 전시도 해야 하고 보고서도 다시 정제된 모양으로 꾸며야 하는데 보여주기 위한 실적 심사라는 생각이 듭니다.

교사 C: 교사들의 이동 점수를 위해 한 해 과학교육 실적을 모아 심사를 받는데 과학교과만 이런 것이 왜 있는지 모르겠어요. 물론 내실 있는 교육과정 운영과 그로 인해 빛나는 성과가 분명 학교 교육에 필요하고 발전시키는 요인임에는 분명한데 과도한 경쟁이 있는 것 같은 느낌입니다.

교사 E: 과학교육 실적 심사를 통해 우수 학교로 선정되면 학교 전체 교사들이 점수를 받게 되는데 이 과정에서 실적 향상에 도움이 된 교사들과 그냥 아무것도 하지 않은 교사들 간의 그룹이 나누어지는 것을 볼 수 있었습니다. 과학부장으로 교사들 사이의 관계를 잘 조정하려고 노력하지만 쉽지 않습니다.

대부분의 과학부장은 과학교육 실적 심사와 같은 학교 간 평가가 순기능이 있다고 생각하고 있었다. 교사 A의 언급과 같이 학교 간의 결속력을 다질 좋은 기회가 될 수 있으며 그동안의 성과와 교육과정 운영을 반성할 수 있는 계기가 될 수 있는 것이다. 하지만 교육과정 운영과 여러 성과를 정리하는 업무 자체는 과학부장이 담당하여 수행하고 있었으며 준비 과정의 업무 부담과 더불어 과도한 경쟁과 교사들 사이의 위화감 조성이라는 문제점도 언급하였다. 2022 개정 교육과정 과학교과는 다양성을 인정하고 모든 이를 위한 과학 소양교육을 확대하여 학생의 진로 적성을 고려한 학교 맞춤형 교육과정 실행 및 통합적 융합적 사고의 신장을 기본 방향으로 하고 있다(신영준과 박영순, 2021). 이러한 기초에서 연말에 일률적인 과학교육 실적 심사를 통해 획일적인 평가와 학교의 순위별 나열은 선행연구에서 학교별 비교 평가 방식의 문제점으로 제시한 중앙집권적, 관료주의적 통제 방식의 연장선이라 할 수 있다(박희진 등, 2018). 따라서 현재 방식의 실적 평가보다는 과학부장들이 자발적으로 모여서 주요 실적과 교육과정 운영에 대한 의견을 나누고 내년 대회 준비 및 동아리 활동에 대한 새로운 해안을 얻어갈 수 있는 자율적 방식의 실적 평가를 고려해야 할 것이다. 그렇게 된다면 과학부장들

의 업무 부담을 줄일 수 있으며 창의적인 추후 교육 과정 설계에도 도움이 될 수 있을 것이다.

2. 학교 과학교육 운영을 위한 지속적인 관리와 점검

1) 수시로 이루어지는 과학실 관리 및 개선

초등학교의 과학실은 이론 위주의 학습에서 벗어나 실험, 관찰, 조사 등을 직접 수행하는 실천의 공간이다(임차미와 양성호, 2022). 학생들이 실험 학습을 수행하는 동안 과학 수업이 이루어지는 장소이며 실험을 통해 과학적 탐구 능력 및 태도를 향상시키는 것을 목적으로 한다(박승재와 조희형, 1999). 학생들은 과학실 활용을 통해 일반 교실에서 과학 수업을 진행하는 것보다 다양한 실험 상황을 경험하게 되고 여러 가지 과학탐구 기능을 익힐 수 있어 긍정적인 과학적 태도를 배양할 수 있다(Elliott, 2006). 과학교과 교육과정의 내용적 변화와 미래 첨단 기술 및 에듀테크의 도입으로 실험 수업의 개념은 조금 변화하고 있으며 이를 뒷받침하기 위해서 다양한 실험 활동을 경험할 수 있는 과학실을 개선하고자 하는 노력이 계속되고 있다(임차미와 양성호, 2022). 특히 과학실을 개선하고 각종 기자재를 관리하는 것도 과학실이 원래의 기능을 수행할 수 있도록 하는 데 매우 중요하다. 이러한 업무는 주로 과학부장이 담당하고 있으며 과학실 관리에 대하여 아래와 같이 언급하였다.

교사 A: 과학실에 의외로 사용할 수 없는 실험 물품이 많습니다. 폐기 처리를 해야 할 물품도 있고 약품의 경우는 사용기한이 지나거나 변질된 것도 있습니다. 이와 같은 것은 수업이 이루어지기 전에 처리해야 하므로 저는 단원 준비 전 수시로 확인하거나 분기별로 전체 점검을 합니다.

교사 B: 학교 근처 과학사와 연계하여 물품을 구입할 수 있지만, 과학부장인 저는 예산 절약에 위해 제가 하나하나 주문하는 편입니다. 그러나 과학실 물품 관리에 대한 품의 및 대장 작성을 자주 하는 편입니다. 제가 올린 기안을 살펴보니 한 달에 2~3번 정도 정리를 한 것 같네요.

교사 D: 저는 과학 전담 교사가 아니기 때문에 학기 초가 되면 학년 부장님들께 과학수업에 필요한 준비물 목록을 받습니다. 그리고 과학실에 그것들이 있는지 확인하는 작업을 과학실 행정사와 함께합니다. 만일 과학실에 제대로 준비물이 갖추어 있지 못하면 제가 품의를 올리고 주문하게 됩니다.

과학실에 갖춰진 준비물에 대한 관리는 매우 중요하다. 실험이 올바르게 이루어지고 계획한 시간에 맞도록 진행되기 위해서는 항상 점검하고 사전 준비를 철저히 해야 한다. 과학부장들의 업무 중 과학실 관리는 가장 본연의 업무에 가깝다. 항상 과학실 준비물을 확인하고 있었으며 방법과 시기는 다르지만 자주 물품에 대해 기안하고 실험에 있어서 적절한 환경이 유지될 수 있도록 하였다.

한편, 학생들이 쾌적하고 안전한 과학실 환경에서 수업을 진행할 수 있도록 과학부장은 노력하고 있었는데 주기적으로 시설을 관리하거나 낡은 과학실 기기의 교체, 과학실 정화활동 등이 있었다. 아래는 이와 관련한 과학부장의 언급 내용이다.

교사 A: 과학실의 기자재가 굉장히 낡은 경우도 있습니다. 내구 연한이 지난 텔레비전, 지금은 잘 사용하지 않는 OHP 리더기, 시약 보관장 등인데요. 이를 확인하고 교체를 진행해야 합니다. 하지만 고가의 제품이 많아서 교체를 위해서는 기자재 선정위원회를 개최해야 하는데 제가 계획하고 회의까지 진행하곤 합니다.

교사 B: 저는 코로나 시절 공기청정기를 설치하라고 해서 과학실에 대규모 공기청정기를 설치한 적이 있습니다. 모델을 알아보고 선생님들의 설문조사를 거친 후 최종 구매하였는데 그 과정이 너무 복잡하고 오래 걸렸습니다. 간소화하면 더 좋을 것 같습니다.

교사 C: 과학실 폐수 및 폐시약 처리가 힘든 편입니다. 폐수와 폐시약은 한꺼번에 모아두었다가 교육청에서 지정한 시기에 교육청까지 운반하여 처리하는데 제 차로 가져가야 합니다. 한 번은 학교에서 지금까지 모은 폐수의 무게를 정리해서 제출하라는 요구자료도 있었는데요. 수시 처리 시스템으로 바뀌었으면 하는 바람입니다.

교사 E: 과학실 청소를 제가 합니다. 별도로 청소 당번을 마련하지 않고 청소하는 용역업체에 맡기는 시스템인데 계약이 복도와 화장실로 한정되어 있어 과학실 정리 정돈 담당은 저입니다. 수업 준비, 업무처리도 매우 바쁜데 1년 동안 과학실 청소까지 하려면 힘듭니다. 또 과학실은 다른 교실과 비교할 때 쓰레기가 많은 편에 속하기 때문에 더욱 그런 것 같습니다.

위와 같이 과학부장들은 과학실 환경을 상시 청결하게 유지하기 위해 많은 노력을 하고 있었다. 하지만 그 과정이 매우 복잡하여 효율성이 떨어지는 부분이 분명하게 있었으며, 조금 더 수월하게 처리하는 방법이 있음에도 행정 처리와 관련 업체와의 계약상의

문제로 과학부장에게 업무를 가중하는 문제도 있었다. 이를 해결하기 위해서는 불필요한 절차의 간소화와 교육청 단위의 업무처리 시스템 개선, 일선 학교의 세밀한 배려가 필요할 것이다. 실제로 선행연구에 따르면 과학실의 교수 환경에 대한 실제 수준이 교사의 기대에 미치지 못한다는 연구 결과가 있다(김명희와 김영신, 2012). 또한 교사들은 과학실 안전과 환경, 실험 기자재의 품질에 대한 불만이 가장 큰 것으로 나타나기도 하였다(오원근 등, 2003). 이를 감안하여 과학부장들이 업무를 처리할 때 효율적으로 할 수 있도록 개선하여 교사들의 기대에 부응하는 과학실이 될 수 있도록 해야 할 것이다.

최근 사회의 급변한 변화에 발맞추어 미래지향적인 과학교육을 수행할 수 있는 새로운 개념의 지능형 과학실이 등장하였다. 2022 개정 과학과 교육과정은 디지털 경제로의 전환이라는 사회적 변화와 요구에 디지털 환경 기반 교육을 하나의 가치로 내세우고 있다. 일반적으로 지능형 과학실은 수동적인 학습자를 능동적인 학습자로 변화시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있을 것이라고 평가된다(홍옥수 등, 2022). 자기 주도적 실험 환경을 구축하기 위한 새로운 개념의 기자재와 시설이 적용되는 것이다. 과학부장들은 지능형 과학실 구축과 활용에 대하여 아래와 같은 언급을 하였다.

교사 A: 아직까지 지능형 과학실을 구축하라는 공문은 못 받았습니다. 몇몇 신청학교에서 진행되고 있는데 새로운 기자재들이 엄청나게 많더군요. 과학부장은 이러한 기자재에 대한 지식이 있어야 할 듯합니다. 굉장히 고가의 제품을 계약하고 설치하고 활용해야 하는데 보통 과학부장이 모든 것을 담당합니다. 적절한 연수가 필요해 보입니다.

교사 B: 지능형 과학실 구축을 했습니다. 과학실 공간 디자인 업무부터 시작했습니다. 인터페이스에 대한 지식이 없는데도 불구하고 업무처리 목록에 과학실 벽은 무슨 자재로 해야 하는지와 벽지, 창문 자재 등과 같은 내용도 숙지하고 있어야 했습니다.

교사 D: 업무 과정에 이미 구축한 지능형 과학실의 모습을 보여주는데 우리 학교 과학실과 비교하여 어떤 점이 개선되었는지 물랐습니다. 그래서 제가 결국 예시 자료 학교에 전화하여 그 쪽 학교 과학부장님과 통화를 해서 파악했습니다.

지능형 과학실 사업이 2021년부터 본격적으로 추진되어오고 있지만 아직 본 연구의 참여자인 과학부

장들은 잘 모르거나 숙지를 하지 못한 상태였다. 지능형 과학실에서 중요한 것은 AR, VR 자료 및 여러 첨단 센서를 기반으로 하여 데이터 공유·분석을 실시간으로 할 수 있다는 장점이 가장 큰 것인데 이에 대한 준비를 과학부장들이 업무상으로 철저히 한다는 느낌보다는 구축 단계의 내부 자재와 실내 배치 등을 더 고려하고 있었다. 물론 교사들이 양질의 지능형 과학실 환경에서 최적의 활용도와 효과성을 도출하기 위해 공간적인 측면의 고찰은 매우 중요하다. 하지만 그해 보직을 맡은 과학부장이 모든 것을 책임지고 업무처리를 하는 것에 대한 문제점은 분명하게 있어 보인다. 과학부장들에게 사업의 의의와 효과성, 방향, 예시자료 등을 충분히 안내한 후 진행하는 것이 선행되어야 한다고 본다.

2) 과학실 상주 과학 실무 교육공무직과의 관계

학교 기능의 확대에 따라 행정업무와 교육활동을 지원하는 학교 비정규직 인력이 도입된 이래, 학교 시스템의 변화와 교원 업무 경감 등의 목적에 따라 교육공무직원의 직종이 추가되었다(하봉운, 2022). 과학 교과와 관련되어서는 과학실에 상주하면서 과학학습 준비물을 정리하고 수업 차시에 맞게 실험기구를 내어놓는 등의 역할을 과학 실무 교육공무직(이하 실무사)이 수행하면서 교사는 오로지 수업 준비에 전념할 수 있도록 하였다. 그런 만큼 교사와의 올바른 관계 정립과 실무사의 역량이 매우 중요해졌다. 과학부장은 학교 과학교육 업무 전반을 총괄하는 입장에서 실무사와 직접적인 대면을 자주 하였으며 그들과 관련한 여러 가지 문제를 해결하는 책임적인 역할까지 수행하였다.

교사 A: 실무사와의 협력이 매우 중요합니다. 과학 준비물을 챙기고 조별로 분배하는 작업이 수업 시간 전에 원활하게 이루어져야 하는데 실무사가 이를 전적으로 담당하는 경우가 많기 때 문입니다. 이 과정에서 서로 실수하거나 오해가 생길 때도 있었는데 저는 문제가 생기면 과학부장으로서 적극적으로 관여하여 해결시키고자 노력하였습니다. 학교 과학교육의 정상화를 위해서는 이것 또한 과학부장의 역할이라 생각합니다.

교사 B: 교사들과 실무사 사이의 업무분장을 명확히 하는 것도 과학부장이 해야 할 일입니다. 우리 학교에서 과학 준비물을 챙기고 교실까지 운반해 주는 것이 좋은가에 대한 의견들이 있었 습니다. 제가 나서서 업무를 명확하게 정의하였고 문제가 생기

면 해결하였습니다. 하지만 이러한 것들도 하나의 부담이 되곤 합니다.

교사 D: 학교에 처음 오신 실무사님이 계셨는데 제가 과학실 운영과 업무에 대한 전반적인 오리엔테이션 진행을 하였습니다.

과학부장들은 위와 같이 실무사들과 좋은 관계를 유지하기 위해 업무적으로 최대한 도움을 주려고 하였다. 일반교사와 갈등이 생기면 나서서 해결하고자 하여 학교 과학교육 준비에 있어 소홀함이 없도록 중재 업무를 충실하게 수행하고 있었다. 하지만 보직교사로서 사람들 사이에 생기는 갈등 요인을 조절하는 것은 하나의 업무 부담이 될 수 있다는 선행연구 결과와 맥락을 같이한다(박남기와 김선미, 2006). 한편 과학부장들은 실무사에게 과학실의 일정 부분 관리를 맡기고 있었으며 그들이 정리한 내용을 결재하는 방식으로 업무 분담을 하는 것으로 나타났다. 이와 같은 분담은 때로는 서로의 관계를 돈독하게 만들 수 있고 업무를 이해하는 데 도움이 되는데 과학부장들은 적극적으로 활용하고 있었다.

교사 B: 저는 실무사에게 과학실 일지 기록 및 관리를 맡기고 있습니다. 과학실 일지는 어떤 선생님이 준비물 준비를 부탁하였는지 수량과 일자를 기록한 것이었는데 이를 작성하여 과학실 비품 대장을 관리하도록 하였고 제가 한 달에 한 번씩 확인하고 결재합니다.

교사 C: 저는 과학실 안전 체크리스트 관리와 확인을 부탁드렸습니다. 과학실의 여러 위험 요소를 늘 확인하고 관리하여 체크리스트에 기록하는 것인데 이와 같은 것이 추후 안전교육 실적에도 반영되고 과학교육 전체 실적 심사에도 긍정적인 요소를 끼치는 것으로 알고 있습니다. 따라서 이에 대한 것을 과학실에 늘 상주하는 실무사에게 맡겨 업무의 효율성을 극대화하였습니다.

교사 E: 과학 준비물에 대한 품의 전체를 맡겼습니다. 제가 준비물 확인을 하고 리스트를 건네주면 예산안에서 적절한 물품을 찾아 품의를 올리게 하였습니다. 그렇게 하였더니 저의 잔업이 줄었고 서로의 일을 좀 더 이해하고 발전할 수 있는 계기가 되었습니다.

3) 과학교육과 직·간접적으로 관련된 기타 사항 관리

학교에는 과학실 이외에도 과학교육과 직·간접적으로 관련된 것들이 많다. 대표적인 것이 기상 관측

을 위한 백엽상과 그 주변에 있는 여러 기기, 식물 앞에 있는 이름표, 암석 전시물, 미세먼지 안내판 등이 그것이다. 설치 연도도 오래된 것이 있어 낡긴 하였지만 교실 안에서 이루어지는 형식 교육뿐만 아니라 자연현상을 대상으로 하는 비형식 교육의 형태를 가진 교육자료라는 측면에서 의의를 가지고 있다(김지나와 주은정, 2021). 학교 시설과 연계가 되어있는 관계로 일부 행정실에서 담당하기는 하지만 과학부장들은 상당 부분 관여하고 있었다.

교사 A: 간혹 야외에 있는 여러 가지 자료들의 이름이나 형태가 오류가 있는 것이 있습니다. 전수조사 공문이 내려와 제가 전반적인 탐색을 진행한 적이 있는데 암석 전시물의 명명이 잘못된 부분을 찾았습니다. 그래서 수정한 적이 있습니다.

교사 B: 백엽상 내의 온도계가 잘 작동하는지 한 번씩 확인합니다. 또한 내구연한이 다된 것은 교체 작업을 하는데 이것 역시 제가 제품을 검색하여 새롭게 단장할 계획을 세웁니다.

교사 C: 미세먼지 안내판이 고장난 적이 있었습니다. 과학부장인 제가 설치 업체를 찾아서 수리를 의뢰하였는데 연락이 되지 않아서 고생한 기억이 있습니다. 학생들 건강과 교육과 관련한 문제라지만 제가 이런 것까지 해야 하는지에 대한 많은 생각을 하였습니다.

교사 D: 철거를 할 때고 따로 절차가 필요합니다. 행정실의 협조하에 학교 주변 백엽상을 철거한 적이 있었는데 과학교육과 관련된 기자재라면서 과학부장인 제가 모든 일을 맡아서 했습니다. 철거 절차도 쉽지 않았습니다.

교사 E: 저는 과학부장이지만 방송실 장비까지 제가 관리를 합니다. 가끔 학교 업무분장표를 수정해야 한다는 생각이 듭니다.

이처럼 과학부장들은 과학교육과 직·간접적으로 관련 있는 학교 내 여러 기기를 관리하고 있었으며 유지와 보수를 위해 추가적인 업무 수행을 하고 있었다. 교사 A와 교사 B의 사례처럼 학교에는 야외에 과학 학습을 수행할 수 있고 다양한 자료를 수집할 수 있는 장치들이 많이 있는데 대체로 관리가 제대로 안되거나 연식이 오래되어 작동하지 않는 경우가 많다. 이러한 것들에 대한 유지보수 및 오류 사항 개선은 과학부장의 일이었다. 필요에 따라 철거를 해야 할 경우도 교사 D의 언급과 같이 일정한 절차를 밟아야 하는데 행정실과의 협조를 기반으로 과학부장이 업무처

리를 해야 했다. 가끔 교사 E의 언급과 같이 직접적으로 과학교육과 관련 없는 방송실 장비 등의 기기를 관리하기도 하였는데 학교 내부 사정에 따라 업무분장이 이루어진 듯하였다.

IV. 요약 및 제언

본 연구는 초등학교 교사들이 과학부장의 보직으로 업무 수행을 할 때 1년간 겪는 경험과 어려움에 대하여 알아보고 과학교육과 관련된 여러 교육과정의 운영이 학교에서 내실화될 수 있도록 시사점을 찾고자 하는 데 목적이 있다. 이를 위해 자발적인 참여로 과학부장 보직을 담당하였던 초등학교 교사 5명이 연구에 참여하였고, 연구자와 자유로운 대화의 방식으로 주요 내용을 범주화하여 진행하였다. 원활한 대화를 위해 연구 참여자들은 1년간 자신이 생산한 문서를 모두 가져와서 참고 자료로 활용하였다.

연구 참여자인 초등학교 교사들의 과학부장 경험은 크게 계획하고 실행한 것과 관리하고 보충한 것으로 정리할 수 있었다. 우선 계획하고 실행한 경험은 학년 초 과학의 달 행사를 운영하기 위해 기획하는 것에서 시작되었다. 과학부장들은 행사의 전반을 운영하면서 의미 있는 과학 행사가 될 수 있도록 많은 노력을 하고 있었으나 상위기관인 교육청 대회에 따라 진행되는 교내 행사 기획의 한계와 명확한 평가기준 없이 담임교사의 재량으로 이루어지는 대회 산출물 평가, 관리자의 지나친 간섭으로 인한 창의성의 결여를 문제점으로 생각하고 있었다. 또한 업무를 처리하면서 관리자와의 갈등도 자주 생기는 경우가 많았는데 효율적이고 과학의 달 행사 취지에 맞게 학생들의 과학적 소양을 충분히 배양하기 위해서는 관리자와 과학부장 사이에 서로 존중하는 태도가 필요해 보였다. 과학의 달 교내 행사 결과에 따라 교육청 대회에 출전하면서 과학부장들은 학교 내에서 종목별 담당자를 지정하고 준비 현황을 면밀하게 점검하였다. 하지만 담당자를 지정하지 못하면 과학부장이 전담하여 여러 개의 종목을 지도하였으며 교육청 대회가 교사 개인의 승진에 가지는 이점의 영향으로 다양한 상황이 벌어지기도 하였다. 또한 과학탐구 대회에 출전하기까지 과학부장은 책임감을 가지고 일련의 준비 과정을 점검하였는데 이로 인하여 수업에 부담이 생기는 일도 있었다. 교내 과학동아리를 운영은 최근

과학 소양 함양과 모든 이를 위한 과학이 가지는 긍정적인 효과에 대한 학교 자체의 공감으로 현장에서 다양한 형태로 이루어지고 있는데 과학부장이 깊이 관여하고 있었다. 학생들의 참여를 독려하였으며 운영 주제를 선정하기도 하였다. 하지만 SW-AI 교육과의 융합을 추구하는 최근 과학교육 트렌드를 반영하는 데에는 어려움을 겪기도 하였는데 이에 대한 대비와 충분한 연수가 추가로 필요해 보였다. 과학부장은 학교 교육과정을 정리하는 시기인 연말에 과학교육 실적 심사를 준비하였는데 1년간 학교에서 이루어진 모든 교육활동 내용을 정리하고 평가를 위한 여러 가지 서류를 준비하였다. 이 과정에서 일부 관료주의적 과학교육 실적 평가라는 측면이 단점으로 보였으며 창의적인 교육과정 운영을 위해 방법의 개선이 필요하다고 보았다.

과학부장들의 관리하고 보충한 경험은 수시로 필요할 때마다 이루어지는 과학실 관리와 개선이 있었다. 과학실은 다양한 실험, 관찰, 조사가 이루어지는 과학교육 공간으로 학생들이 과학자들의 역할을 직접 수행할 수 있어 과학에 대한 태도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 곳이다. 이러한 과학실이 올바르게 운영되기 위하여 과학부장은 상시 기자재 현황을 기록하고 관리하였으며 환경이 청결하게 유지될 수 있도록 노력하였다. 하지만 관련 업무를 수행하면서 효율성이 떨어지는 부분이 분명하게 있었으며, 이를 개선하기 위해 행정 처리의 간소화로 학생들이 선진화된 환경에서 과학학습을 진행할 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 지능형 과학실 구축 사업으로 교사들은 어려움을 겪기도 하였는데 안내 부족으로 사업 추진 이해정도가 부족한 탓이 가장 큰 이유였다. 과학실 상주 과학 실무 교육공무직의 복무와 업무에 대한 관리를 과학부장이 담당하였는데 일반교사들과의 갈등이 있을 경우 조정하는 역할을 하였고 불명확한 업무분장을 명확하게 하였다. 필요한 경우 과학 실무 교육공무직에서 안전 체크리스트 관리와 과학실 준비물 품의를 담당하게 하여 과학실 운영의 보조 역할을 수행할 수 있도록 하였다. 마지막으로 과학부장은 과학 교육과 직·간접적으로 관련 있는 것에 대한 관리를 수행하였는데 학교 야외에 있는 백엽상과 기상관측대, 암석 전시물, 미세먼지 안내판 등이 있었다. 간혹 오류가 있는 부분을 수정하였으며 내구연한이 오래된 경우 폐기 업무를 수행하여 학교 과학교육의 정상화

를 위해 노력하였다.

본 연구를 수행하면서 과학부장 업무에 대하여 고찰할 수 있는 계기가 되었다. 하지만 모든 과학부장 업무에 대한 전수조사를 한 연구의 방법이 아니라 일부 학교 및 환경에 국한된 논의가 될 수 있다는 한계점이 있다. 과학부장의 업무는 학교의 여건에 따라 굉장히 다르며 때에 따라서는 과학부장이 정보부장, 체육부장 업무까지 겸하는 상황도 많기에 일반화가 어려울 수도 있다. 그럼에도 본 연구에서는 과학부장 본연의 업무처리를 중심으로 보고자 하였으며 학교의 다른 여건은 모두 제외하고 가장 보편적인 것을 범주화하여 제시하였다.

학교에서의 교육은 학생들에게 교과목을 가르치는 것에 국한하지 않고 미리 계획된 교육과정상에 제시된 모든 활동이 학생에게 유의미한 교육이 될 수 있다는 점을 간과해서는 안 된다. 그런 의미에서 과학 업무는 과학교과 학습과 그 이외 활동을 모두 포괄한다는 점에서 과학교육 자체에서의 비중은 무시할 수 없는 정도이다. 또한 초등학교에서의 부장 보직 명칭 중 오로지 과학만이 교과 이름을 살려 과학부장으로 업무분장이 되고 있다는 점은 초등교육에서 과학이 가지는 위상과 중요성이 매우 높음을 의미한다. 이러한 측면에서 본 연구를 위하여 연구 참여자를 선정하고 과학부장의 업무에만 집중하여 서술한 것은 학교에서 이루어지는 과학교육의 배경적인 교육과정 지원에 있어 의의가 크다. 본 연구를 마무리하면서 다음과 같은 점에 주목하고자 한다.

첫째, 효율적이고 신속한 업무처리가 될 수 있도록 과학부장 업무의 목표화와 교육청 단위의 업무 경감 노력이 필요할 것이다. 연구 결과와 같이 대회의 개최 및 출전, 과학동아리 운영, 실적 심사 등의 주요 계획과 실천의 업무들이 교육청의 지시와 사전 전체 계획에 따라 진행되었다. 즉, 규모가 크게 계획되어 있는 행사와 대회를 학교 실정에 맞추어 작게 계획하고 실천하는 것이 주요 업무인 것이다. 하지만 참여 종목 수가 변하지 않은 상황에서 학교별 담당자를 찾고 학생 지도를 맡기는 것이 과학부장에게는 부담으로 다가왔다. 따라서 학생을 지도할 때에는 일정 수의 학교를 묶어 지구를 만들고 공동으로 지도하여 유의미한 과학탐구대회 준비와 학교가 가지는 부담을 분담하는 것이 하나의 해결책이 될 수 있다.

둘째, 과학부장 업무와 관련된 경험을 통해 1년 학

교 과학교육 운영을 반성하고 되돌아보는 기회를 과학교육계에서 가져야 한다. 교사와 학생들의 교육활동과 그 의의에 대해서는 그동안의 많은 연구와 성찰이 있었으나 과학교육이 잘 이루어지게 하는 과학부장의 역할과 업무 간의 관계는 주목받지 못하였다. 1년 과학교육의 시작과 끝은 학교 과학부장 손에서 계획되고 실행된다. 따라서 조금 더 광의의 범위에서 교사들의 역할과 업무를 바라보고 하나의 과학교육 영역으로 포함하여 추후 연구 활동에 고려해야 할 것이다.

참고문헌

김광희(2020). 학교 규모에 따른 교사 업무량과 시간 차이 비교 분석: 인천 공립 초등학교 중심으로. 경인교육대학교 석사학위논문.

김동렬(2019). 초등학교 ‘과학의 달’ 가정 통신문의 안내말 및 행사 분석. 교육논총, 39(1), 123-142.

김명희, 김영신(2012). 초, 중등학교 과학 실험실 및 교수 환경에 대한 과학 교사들의 선호와 실제. 한국과학교육학회지, 32(10), 1567-1579.

김영천, 정정훈(2003). 잔인한 3월: 한국 초등학교 초임교사의 3월의 삶에 대한 생애사 연구. 초등교육학연구, 10(1), 49-78.

김용재(2005). 과학행사에 관한 중·고등학교 과학부장교사의 인식 비교. 부산대학교 석사학위논문.

김욱(2004). 학교 규모에 따른 초등교사의 직무스트레스 수준 비교. 대구교육대학교 석사학위논문.

김은하, 권혁순(2016). 과학전람회에 참여하는 초등학생들의 경험에 관한 현상학적 연구. 한국과학교육학회지, 36(1), 113-123.

김지나, 주은정(2021). 어포던스를 활용하여 학교 가는 길의 일상적 경험을 생태적 경험으로 전환하기. 환경교육, 34(4), 377-394.

김진욱, 이종진, 백영경, 안유민(2023). 지도교사의 목소리를 통한 학교 밖 과학 탐구 활동으로서 전국과학전람회의 현주소. 대한지구과학교육학회지, 16(2), 196-209.

김형욱, 강신철, 홍옥수(2022). 미래교육을 위한 과학관의 역할 탐색: 과학관 이용 경험 및 공간 수요 조사를 중심으로. 교과교육학연구, 26(1), 68-79.

박나기, 김선미(2006). 초등학교 학년부장교사의 학년 및 학교업무 부담 분석. 한국교원교육연구, 23(2), 5-36.

박승재, 조희형(1999). 교수-학습 이론과 과학교육. 교육과학사.

박재정(2014). 초등학교 체육부장의 1년 업무 돌아보기.

- 한국초등체육학회지, 19(4), 65-81.
- 박종덕, 조홍순(2021). 중학교 교사가 경험하는 학교 업무 갈등에 관한 연구: 근거이론 방법의 적용. *교육정치학 연구*, 28(2), 111-139.
- 박희진, 남미, 권동택(2018). 국내 혁신학교 기본가치와 운영 평가 비교 연구. *비교교육연구*, 28(6), 131-152.
- 소연희(2017). 초등교사가 지각한 학교조직 창의적 작업환경이 창의적 교수행동에 미치는 영향: 창의적 변화신념의 매개효과. *한국교육문제연구*, 35(3), 103-127.
- 신영준, 곽영순(2021). 2022 개정 교육과정에 대비한 과학과 통합과학 및 과학탐구실험 교육과정 개선 방안 탐색. *과학교육연구지*, 45(2), 143-155.
- 오원근, 김재우, 금주혜, 김병로, 김순주, 성을선, 신지은, 이정원, 이현자, 정지원, 조선희, 조현재, 주석, 최은경 (2003). 중학교 과학 실험실 및 기자재 실태에 대한 교사들의 인식. *새물리*, 47(1), 1-9.
- 이남희, 임희준(2016). 과학경연대회에 대한 초등교사들의 인식. *초등과학교육*, 35(1), 89-97.
- 이은주, 김병찬(2013). 초등학교 교사문화에 대한 문화기술적 사례 연구. *초등교육연구*, 26(2), 1-28.
- 이재용, 최준섭, 권용준, 김기홍, 이세중(2022). 미래형 혁신학교의 행정혁신을 위한 교육활동지원공동체 운영 방안 탐색. *학교와 수업 연구*, 7(1), 141-177.
- 이정아, 맹승호, 김찬중(2007). 과학의 달 행사에 대한 다섯 목소리. *한국과학교육학회지*, 27(7), 612-625.
- 임차미, 양성호(2022). 초등학교 교사의 과학 실험실 활용 수업 실태와 인식 분석, 그리고 증진 방안 탐색. *현장과 학교교육*, 16(4), 459-471.
- 전해영, 정혜영(2023). 초등학교 교무부장이 인식하는 업무 특성과 경험 탐색: 온라인 단체대화방 내용을 중심으로. *교과교육연구*, 27(5), 452-466.
- 정형수, 양정호(2016). 초등학교 신규교사의 학교업무 수행에 대한 질적 연구. *한국교육원교육연구*, 33(4), 297-328.
- 채동현, 이수영(2003). 과학동산 운영에 관한 질적 연구. *초등과학교육*, 21(2), 263-288.
- 채희인, 노석구(2023). 초등학교 교사의 2015 개정 과학과 검정 교과서 선정 경험 분석. *초등과학교육*, 42(1), 194-209.
- 하봉운(2022). 학교 비정규직 연구: 교육공무직원을 중심으로. *교육비평*, 49, 44-75.
- 홍옥수, 김경미, 이재영, 김울(2022). 지능형 과학실의 개념과 특징. *한국과학교육학회지*, 42(2), 177-184.
- 황선필, 김병찬(2021). 초등학교 업무 부장교사 리더십 현상과 의미에 관한 질적 사례연구. *교육행정학연구*, 39(1), 217-250.
- Elliott, M. (2006). On the role of the laboratory in learning chemistry. Ph.D. Thesis, The University of Texas at Austin.
- Hırça, N. (2014). Effect of summer science camp on Turkish gifted students' views of nature of science. *Gifted and Talented International*, 29(1-2), 21-31.
- Hodson, D. (1998). Teaching and learning science: Towards a personalized approach. Buckingham, PA: Open University Press.
- Lorties, D. (1975). Schoolteacher: A sociological study. Chicago, IL: The University of Chicago Press Chicago and London.
- Merriam, S. B. (2009). Qualitative research: A guide to design and implementation. San Francisco, CA: Jossey Bass.
- The National Science Teacher Association (NSTA). (1998). Informal science education: Position statement of the National Science Teacher Association. *Journal of College Science Teaching*, 28, 17-18.
- Wellin, C. (2007). Narrative interviewing. *Gerontology & Geriatrics Education*, 28(1), 79-99.
- Wellington, J. (1994). Using information learning to enrich science education. In *Secondary science: Contemporary issues and practical approaches* (pp. 284-294). Routledge: London & New York.

† 김형욱, 하주초등학교 교사(Hyunguk Kim; Teacher, Haju Elementary School)