

과학경연대회에 대한 초등 교사들의 인식

이남희 · 임희준[†]

(목감초등학교) · (경인교육대학교)[†]

Elementary School Teachers' Perceptions on Science Contests

Lee, Nam Hee · Lim, Heejun[†]

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

ABSTRACT

Science contest is one of the important programs of extracurricular school science activities which give various experience for science learning. In order to understand teachers' perceptions on science contests in elementary school, this study investigated teachers' awareness of science contests, perceptions and difficulties in carrying out science contests in each school, their perceptions on the preparing process of statewide science contest, and the preference of the types of preliminary science contests. 196 teachers were responded to survey, and 8 teachers were interviewed. The results showed that elementary teachers were aware of various science contests through their in-school experiences. The main difficulties of teacher on science contests was lack of professionalism on science and science contests. While teachers preferred the preliminary round of contest by contest's host to the preliminaries of science contest in each school. They also worried about the intimidation of science month's festival in schools. Based on the understanding of the teachers' perceptions on science contests, educational implications were discussed.

Key words : science contest, awareness, teachers' perceptions, elementary science

I. 서 론

우리나라 과학교육의 궁극적인 목표는 과학적 소양의 함양에 있으며, 이는 과학교육의 목표가 소수의 전문적인 과학자나 기술자만을 기르려고 하는 것이 아니라, 과학적 소양을 지닌 일반 시민을 기르는 것으로 '모든 이를 위한 과학'을 지향하고 있음을 의미한다. 우리나라는 1997년을 과학대중화 원년으로 선포하고, 모든 국민 생활의 과학화를 촉진하는데 관련된 행사를 하도록 격려하여 매년 4월마다 각 학교에서는 학생들의 과학에 대한 관심을 높이고, 과학기술과 관련된 능력을 신장하고자 하는 과학의 달 행사 활동을 실천해 왔다(이정아 등, 2007).

과학교육에서 과학의 달 행사와 같은 교육활동이 장려되는 것은 과학학습은 단순한 지식보다는 활동을 통한 다양한 교육적 경험을 제공하는 것이 중요하며(곽영순과 김주훈, 2003; Texiey & Wild, 1997), 교실과 실험실에서의 정규 과학수업뿐만 아니라, 야외 관찰, 견학, 탐방 및 각종 과학행사 등 여러 가지 형태로 이루지는 것이 바람직하기 때문이다(채동현과 이수영, 2002). 실제로 과학교과서의 학습내용을 보면 여러가지 탐구 또는 실험이 제시되어 있으나, 다양한 경험을 제공하기에는 부족한 것이 현실이다(김윤희과 문성배, 2000; 유모경과 조희형, 2003). 이러한 문제점과 관련하여 비형식 교육을 통한 다양한 과학 학습 기회 제공의 중요성과 과학 축제나 과학경연대회와 같은 과학 특별 행사의

2016.1.31(접수), 2016.2.18(1심통과), 2016.2.24(2심통과), 2016.2.26(최종통과)

본 논문은 이남희의 2011년도 석사 학위논문에서 발췌 정리하였음.

E-mail: limhj@ginue.ac.kr(임희준)

효과성에 대한 연구들이 제안되어 왔다(Friedman, 1995; Galen, 1993).

과학의 특별 행사 중 하나인 과학경연대회는 과학에 관련된 주제를 제시하고, 과제 해결 과정과 결과에 대해서 평가 및 보상하는 과학행사의 일종이다(민기홍, 2008). 과학경연대회는 선발의 기능을 가지고 있기 때문에 과학에 재능을 보이는 학생들을 선발하는 것이 직접적인 목적이며, 경연을 준비하고 참여하는 과정에서 보다 많은 학생들에게 과학적 소양을 기를 수 있는 기회를 제공하는 것이 간접적 목적이다(윤혜경, 2004). 과학경연대회를 통해 학생들은 자신이 가지고 있는 흥미를 발견하고, 과학과 관련된 궁금증을 해결하기 위해 실험을 고안하며, 과학을 탐구하는 경험의 기회를 제공받을 수 있다(Mann, 1984). 또한, 대회에 대한 학생들의 성취감과 만족감에 따라 외재적 동기가 높아져 학생 스스로 과학적 탐구를 지속하고, 향후 과학관련 직업 선택에도 긍정적인 영향을 줄 수 있다(Olsen, 1985).

이러한 과학경연대회의 순기능적 역할에 대한 인식에 기초하여 우리나라에서도 과학경연대회의 종류는 꾸준히 증가하여 초등학교 3학년 이상의 학생이 참가할 수 있는 대회 20여종 이상이 매년 주기적으로 시행되고 있다(손용섭, 2000). 일반적으로 초등학생들이 참가하는 과학경연대회는 교육지원청 공문을 통해서 실시되는 전국청소년과학탐구대회와 국립중앙과학관에서 실시하는 전국학생과학발명품경진대회 등이 있다. 또한, 한국과학교육단체총연합회의 자연관찰탐구대회, 과학탐구실험대회 및 동아리 대회가 있다.

이처럼 과학경연대회는 학교 교육의 중요한 요소로 자리 잡고 있으나, 그 중요성의 증대에 비하여 과학경연대회에 대한 연구는 활발히 진행되지는 않은 편이다. 그 동안 학교교육 활동의 하나인 과학경연대회에 대하여 이루어진 연구로는 과학경연대회에 대한 실태 및 참가 학생의 반응이나(심재규, 2001) 과학경연대회 참가자들의 평가를 통한 대회 개선 방향에 대한 탐색(손서연, 2007; 이상조, 1996; 황신영, 2000), 교사와 중학생들을 대상으로 한 과학의 달 행사 운영 실태 및 인식에 관한 연구(김정선, 2009; 민기홍, 2008; 이정아 등, 2007) 등이 있다. 또한, 과학경연대회 참가를 통한 학생들의 과학적 태도나 논리적 사고력의 변화에 대한 연구가 일부 진행되었다(손용섭, 2000; 안광호, 2009).

이렇게 초등학교 과학경연대회는 학교에서 과학의 달 행사의 일환으로 항상 실시되고 있으며, 그 중 일부는 시도 대회의 학교 대표를 선발하기 위한 예선의 성격을 지니고 있다. 그런데도 초등학교에서 실시하는 다양한 성격의 과학경연대회를 주최하는 교사들의 인식 및 시도 대표 선발의 기능이 있는 과학경연대회의 학교 예선 방식에 대하여 교사들은 어떻게 생각하고 준비하는지에 대한 실태 분석에 관한 연구는 이루어지지 않고 있다. 즉, 초등학교 현장에서 초등학교 과학교육의 하나의 주체인 교사들이 과학경연대회에 대해 얼마나 알고 있으며, 이들 대회에 대하여 어떻게 인식하고 있는지에 대한 연구가 부족한 실정이기 때문에 학교에서 실시되고 있는 과학경연대회의 실태 파악 및 방향성을 정하는데 어려움이 있다.

이에 본 연구에서는 초등학교에서 실시되고 있는 과학경연대회에 대한 초등 교사들의 인지도 및 학교에서 실시되는 과학경연대회에 대한 인식, 시도 과학경연대회 준비 과정 및 인식을 조사하였다. 그리고 과학경연대회의 예선 방법에 대한 교사들의 인식에 대하여 조사하였다. 이를 통하여 초등학교 현장에서의 과학경연대회 실태에 대한 인식을 확장하고 시사점을 도출하고자 하였다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

과학경연대회에 대한 교사의 인지도 및 실태 분석을 위하여 설문조사와 반구조화된 면담을 실시하였다. 이를 위하여 수도권 지역의 초등학교 교사를 220명에게 설문지를 배부하였으며, 이 중 196명이 설문에 응답하였다. 이 교사들의 성별 및 심화 전공별 분포는 Table 1과 같다.

시도 과학경연대회에 참가한 경험을 묻는 설문지는 참가 경험이 있는 교사 103명의 자료를 대상으로 하였다. 또한 이 중 8명의 교사를 대상으로 반

Table 1. Subject of the study (단위: 명(%))

성별	과학 전공자	비과학 전공자	전체
남	10(22.2)	35(77.8)	45(100)
여	21(13.9)	130(86.1)	151(100)
계	31(15.5)	165(84.5)	196(100)

구조화된 면담을 실시하였다.

2. 검사 도구

본 연구에서 과학경연대회에 대한 인지도 및 실태 조사를 위한 설문지는 과학경연대회와 관련된 선행연구들을 참고하여 개발하였다. 구체적으로 학생과학탐구올림픽대회 초·중등 참가자들의 평가를 통한 대회의 개선방향 모색(손서연, 2007)과 초등학교 과학경진대회의 실태와 개선방안(이상조, 1996), 과학관련 경진대회의 실태 분석 및 문제점 개선에 관한 연구(송기철, 2000), 학생과학탐구올림픽대회의 평가를 통한 개선 방향의 모색(황신영, 2000) 등

에서 사용한 설문지를 수정·보완하거나 문항을 개발하여 구성하였다. 설문 문항은 교사의 응답을 용이하게 하기 위해 선택형 문항과 5단계 리커트 척도 문항으로 구성하였다. 각각에 해당하는 문항 예시는 Table 2와 같다.

작성한 예비 설문지는 과학교육 전문가 및 과학 교사들과의 협의를 통해 설문 문항을 수정, 보완하여 최종 설문지를 구성하였다. 설문지는 초등학교 교사를 대상으로 한 ‘전체조사’ 부분과 시도대회에 참가한 경험이 있는 교사를 대상으로 한 ‘시도대회 참가경험’ 부분으로 구분하여 과학경연대회에 대한 준비 과정 및 인식을 조사하였다.

Table 2. Examples of questions

선택형 문항 예	리커트 척도형 문항 예
대회를 준비하면서 어려웠던 점은 무엇입니까? <input type="checkbox"/> 준비할 시간 부족 <input type="checkbox"/> 재정적인 어려움 <input type="checkbox"/> 학부모의 이해 부족 <input type="checkbox"/> 교사의 전문성 부족 <input type="checkbox"/> 대회 준비를 위한 자료 부족 <input type="checkbox"/> 학교업무와 병행하기 어려움 <input type="checkbox"/> 기타	대회를 준비하는 과정의 선생님의 지도가 학생에게 영향을 끼쳤다고 생각하십니까? <input type="checkbox"/> 매우 그렇지 않다. <input type="checkbox"/> 그렇지 않다. <input type="checkbox"/> 보통이다. <input type="checkbox"/> 그렇다. <input type="checkbox"/> 매우 그렇다. ※이유

Table 3. The contents of the survey questionnaire

설문 대상	설문지 영역	설문지 내용	문항수
전체 조사	인적사항	<ul style="list-style-type: none"> • 성별/ 교육경력/직위 • 대학 학부 심화 전공 및 대학원 전공 	4
	과학경연대회에 대한 인지도	<ul style="list-style-type: none"> • 알고 있는 과학경연대회 • 알게 된 경위 	1 1
	학교에서 실시하는 과학경연대회에 대한 인식	<ul style="list-style-type: none"> • 학교에서 실시하는 과학경연대회 종목 • 학교에서 과학경연대회 실시의 어려움 • 학교 과학경연대회에서 교사 역할 	1 1 1
	과학경연대회 학교 예선 방법에 대한 인식	<ul style="list-style-type: none"> • 학교에서 예선을 실시할 때의 장단점 • 학교에서 예선을 실시하지 않을 때의 장단점 • 학교에서 교사들이 선호하는 과학경연대회의 예선 방법 • 의무적 학교 예선 대회가 없는 과학의 달 행사 운영에 대한 인식 	2 2 1 1
시도 대회 참가 경험 조사	시도 과학경연대회 준비 실태	<ul style="list-style-type: none"> • 시·도 과학경연대회 참가 종목 • 시·도 과학경연대회의 참가 동기 	1 1
		<ul style="list-style-type: none"> • 시·도 과학경연대회의 준비과정 및 어려움 • 시·도 과학경연대회 참가의 만족도 • 시·도 과학경연대회 참가 교사의 보상 	4 4 2
		<ul style="list-style-type: none"> • 과학경연대회에 재 참가 여부 • 교사의 참가율을 높이기 위해 필요한 것 	1 2
계			30

작성한 설문지의 조사영역별 문항구성은 Table 3과 같다.

반구조화 된 면담은 시도 대회 참가 경험이 있는 교사들을 대상으로 하였으며, 설문지의 문항에 기초하여 응답 내용에 대해 상세히 설명하도록 하였고, 시도 대회 지도의 과정 및 어려움, 개선점 등에 대하여 보다 상세히 면담하였다.

3. 검사 실시 및 분석 방법

설문지는 연수에 참여하는 교사 및 수도권에 있는 초등학교들에 직접 배부하여 수집하였다. 응답 결과는 SPSS win 프로그램을 이용하여 분석하였는데, 먼저 선택형 문항은 빈도 분석 및 응답자수를 %로 산출하였고, 리커트 척도로 구성된 문항은 평균을 구하여 응답을 분석하였다.

설문조사와 함께 교육 현장에서 과학경연대회에 참가한 경험이 있는 교사 개인 특유의 경험 세계가 있는 그대로 의미 있고 가치롭게 이해되어야 되기 때문에(김석우와 최태진, 2009) 8명의 교사들 면담을 실시하였다. 면담은 과학경연대회에 참가한 경험이 있는 초등학교 교사를 대상으로, 교실이나 연구실, 대학원 강의실 등에서 실시하였다. 면담 내용은 전사하여 설문 조사 결과에 대한 사례와 근거를 찾는데 활용하였다.

III. 연구 결과 및 논의

초등학교에서 시행되고 있는 다양한 과학경연대회에 대한 교사의 인지도, 학교에서 실시하는 과학경연대회 시행의 어려움, 시도 과학경연대회의 준비 과정과 어려움, 과학경연대회 예선 방법에 대한 인식 등에 대하여 조사한 본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 과학경연대회에 대한 인지도

교사들에게 알고 있는 과학경연대회 종목을 묻는 설문 결과는 Table 4와 같았다. 알고 있는 과학경연대회 종목을 묻는 복수응답 질문에 응답자 196명의 교사 중 95.4%가 전국청소년과학탐구대회의 과학미술탐구대회를 알고 있다고 답하였으며, 항공우주와 전자과학대회도 각각 91.8%와 76.0%로 높게 나타났다. 전반적으로 전국청소년과학탐구대회

Table 4. The awareness of the science contests (복수응답)

구분		응답 빈도(명)	응답률 (%)
전국 청소년 과학 탐구 대회	과학미술탐구대회	187	95.4
	항공우주탐구대회	180	91.8
	전자통신탐구대회	149	76.0
	기계공학탐구대회	141	71.9
	과학탐구토론대회	133	67.9
청소년과학탐구반(YSC)-온라인 과학탐구대회		22	11.2
자녀관찰탐구대회		75	38.3
과학탐구실험대회		85	43.4
한국과학창의력대회		65	33.2
과학동아리 활동 발표 대회		49	25.0
전국과학전람회		71	36.2
전국학생과학발명품경진대회		146	74.5
대한민국학생창의력올림피아드		114	58.2
()교육지원청의 대회		43	21.9
기타		2	1.0

에 포함된 과학경연대회에 대한 인지도가 높은 것을 알 수 있었다. 또한, 전국학생과학발명품경진대회와 대한민국학생창의력올림피아드에 대한 인지도도 각각 74.5%, 58.2%로 비교적 높게 나타났다. 이에 반해 과학 동아리 활동 발표대회(25.0%), 지역교육청의 대회(21.9%), 청소년과학탐구반(YSC) 대회(11.2%)에 대한 인지도는 상대적으로 낮은 것을 알 수 있었다.

초등학교 교사들이 과학경연대회에 대해 알게 된 경위를 묻는 문항에 대한 교사들의 설문 결과 78.5%(154명)의 교사가 학교 행사 경험을 통해서 과학경연대회를 알게 되었다고 응답하였으며, 29.0%(57명)의 교사가 과학경연대회에 대한 홍보를 통해 알게 되었다고 응답하였다. 7.1%(14명)의 교사는 평소 과학경연대회에 관심을 가지고 있기 때문이라고 응답했다. 이러한 결과를 통해 많은 초등학교 교사들은 주로 학교 행사를 통해서 과학경연대회를 알게 되었다는 것을 알 수 있었다.

2. 학교 과학경연대회 시행에서의 어려움

학교에서 과학경연대회를 실시하는 데 있어서의 어려운 점에 대한 응답비율은 Table 5에 제시하였다. 교사들이 생각하는 어려움으로는 교사의 전문성 부족이 가장 높게 나타났다(31.1%). 그 다음으로

Table 5. Teachers' perceptions on the difficulties of carrying out science contests in the school

구분	응답 빈도(명)	응답률(%)
교사의 전문성 부족	61	31.1
특정 종목의 학생 편중	57	29.1
학생의 참가율이 낮음	55	28.1
예산	10	5.1
기타	13	6.6
합계	196	100.0

교사들은 특정 종목에 학생이 편중되는 것(29.1%)과 학생들의 자발적 참가율이 낮은 것(28.1%), 예산 집행상의 문제(5.1%)를 어려움으로 느끼고 있는 것으로 나타났다. 기타 의견에는 학생의 관심부족, 교육과정상의 문제 등이 있었다.

면담을 통하여 알 수 있었던 교사의 전문성 부족과 관련된 내용은 교사들이 과학경연대회에서 학생을 지도하는 주도적인 역할을 수행하지 못한다는 것이었다. 교사들이 대회의 준비과정에서 멘토링으로 방과 후에 교실에서 지도하거나, 이메일 등을 통해 주제 선정부터 최종보고서 작성까지 지도하는 역할을 수행하는 경우도 있었으나, 이보다는 평가하는 역할만 하는 느낌을 가진다는 의견들이 있었다. 그 예로 11년차 여교사는 ‘가르치지 않고 시험만 보는 느낌’, ‘(전자통신탐구대회나 기계공학탐구대회를) 몰라도 평가는 할 수 있어요’라는 표현으로 학교에서 과학경연대회를 실시할 때 대회의 진행 및 평가만을 하게 됨을 언급하였다.

학교에서는 행사만 하는 것 같습니다. 마치 가르치지 않고 시험만 보는 느낌입니다. 그리고 기계과학이나 전자과학은 모르겠어요. 브레드보드는 끼우는 것인데 회로를 전혀 몰라요. (웃음.....) 모르면서도 평가는 할 수 있는 것 같아요.

(11년차 여교사)

또한, 내용을 잘 모르기 때문에 사교육을 통해 과학경연대회에 참가하는 학생을 옆에서 지켜보고 대회를 진행하는 정도의 역할만 하는 모습도 볼 수 있었다. 이러한 현실은 과학의 달 행사가 교사의 지도를 받아 활동하는 경우는 드물어서 학교에서는 대회 안내를 하고 학교라는 장소를 통해 대회가 시행될 뿐이라는 이정아(2007)의 연구 결과와 일치한다.

3. 시도 과학경연대회의 참가 경위 및 어려움

시도 과학경연대회에 대한 설문은 196명의 설문 대상 중 이 대회에 참가한 경험이 있는 103명의 교사들만 응답하였다. 먼저, 시도 과학경연대회에 참가한 동기를 묻는 설문 결과, 응답 교사 중 85.4%(88명)가 학교 배당업무로 참가하게 되었고, 자발적으로 참가한 교사는 9.7%(10명)이며, 주변의 권유로 참가한 교사는 4.9%(5명)로, 많은 교사들은 학교의 주어진 업무로 과학경연대회에 참가한다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 면담과정에서도 볼 수 있는데, 면담에 참가한 8명의 교사들 중 2명이 학교에서 과학부장을 맡았기 때문에 참가하게 되었고, 3명의 교사는 학기 초 배정된 담당업무가 과학행사의 학생지도이기 때문에 참가하게 되었다고 말하고 있었다.

즉, 많은 경우 초등학교 교사들은 시도 과학경연대회에 학교의 담당 업무로 참가하는 것을 알 수 있는데, 전국자연관찰탐구대회에 참가한 교사들 중 51.4%의 교사가 자발적으로 참가하였다는 황신영(2000)의 연구 결과와는 다른 결과였다. 이러한 연구 결과의 차이는 황신영의 연구 대상의 교사는 시(구) 대회와 도(시)에서 실시하는 과학경연대회에서 우수한 성적을 거둔 학생을 지도하여 전국대회에 참가한 교사들의 참가 동기를 조사했기 때문으로 여겨진다. 왜냐하면 전국대회에 참가하기 위해서는 많은 시간과 노력을 대회준비에 쏟아야하기 때문에 열의가 있는 교사들일 것이고, 자발적으로 대회에 참여했을 것이라는 것을 추측할 수 있다.

대회를 준비하면서 어려웠던 점을 묻는 설문에 교사들은 대회에 대한 전문성 부족(42.7%)을 가장 큰 어려움이라고 응답하였다. 그 다음으로 학교 업무와 병행하기의 힘든 점(17.5%), 대회를 준비하기 위한 자료 부족(14.6%)과 대회를 준비할 시간의 부족(10.7%)이 어려움이라고 답하였다. 시도 과학경연대회 준비의 어려운 점에 대한 결과는 Table 6과 같다.

교사들은 대회에 대한 전문성 부족(45.3%)을 가장 큰 어려움이라고 응답하였다. 면담과정에서도 교사들은 대회의 운영이나 과정, 학생 지도에 필요한 전문지식 등 전문성 부족에 관하여 어려움을 느끼는 것으로 나타났다.

Table 6. Teachers' difficulties in preparing statewide science contests

구분	응답빈도(명)	응답률(%)
교사의 전문성 부족	44	42.7
학교 업무와 병행 무리	18	17.5
준비자료 부족	15	14.6
준비시간의 부족	11	10.7
재정적인 어려움	4	3.9
학부모의 이해 부족	3	2.9
무응답	8	7.8
합계	103	100.0

(대회에 참가하는) 과학에 뛰어난 아이를 지원해주기가 힘들다는 것을 알게 되었어요. 내가 덤벼들기에는 학문적, 기술적으로 자신이 없어요. 실질적인 도움이 될까 걱정이 돼요.

(15년차 여교사)

시도 과학경연대회를 준비할 때 교사가 느끼는 준비시간의 부족에는 교사뿐만 아니라 학생들의 시간 부족도 포함되어 있었다. 과학경연대회에 참가하는 학생들의 지도는 정규 교육과정이 끝나고 방과 후에 실시되는 경우가 많기 때문에, 다른 사교육을 위해 시간을 내지 못하는 학생들의 시간 확보나 하교 문제 등도 어려움으로 작용하는 것으로 나타났다.

지도시간 부족, 대회를 위한 지도 자료의 부족, 팀은 많은데 지도교사는 1명이어서 시간별로 지도하기 어려웠어요. 학원 등에서 수업하는 시간을 조정해야 하는 문제로 학부모님과 학생들도 어려움이 있었습니다.

(14년차 여교사)

소수이기는 했지만 학부모의 이해 부족에 대한 어려움은 면담에서도 나타났는데, 이러한 어려움은 시도 과학경연대회 참가 경험이 많고 학생들과 많은 시간을 준비하는 교사의 면담에서 더 많이 볼 수 있었다.

학부모도 목적보다는 수단으로서 대회를 참가하는 것을 노골적으로 드러내며, 불이익이 발생 시 언제든지 민원을 넣을 수 있는 각박한 분위기가 많습니다.

(10년차 남교사)

설문 조사 및 면담을 통하여 조사된 교사들이 겪는 이러한 어려움은 교사들의 과학경연대회 참가

에 대한 의지를 저하시키는 요인으로 작용할 가능성이 크다.

4. 과학경연대회의 예선 방법에 대한 인식

1) 과학경연대회의 예선 방법의 장단점에 대한 인식

학교에서 실시되는 과학경연대회는 상위 대회의 학생을 선발하기 위한 예선의 기능도 있다. 학교의 의무적 예선대회에는 전국청소년과학탐구대회처럼 각 학교에서 과학경연대회를 실시하고, 선발된 학생들이 시도 교육지원청 대회에 나가는 방법이다. 반면에, 대회 주최 측에서 직접 예선 대회를 수행하는 경우는 대한민국학생창의력올림피아드 대회와 같이 학교와 무관하게 대회 주최 측에서 참가를 희망하는 학생과 교사가 제출한 보고서를 통해 1차 예선을 실시하는 대회를 말한다.

‘학교에서 실시하는 예선 대회’와 ‘희망 학생/교사가 직접 참여하는 대회 주최 측의 예선 대회’의 장점과 단점에 설문 결과를 Table 7에 제시하였다. 과학경연대회의 예선을 학교에서 실시할 때의 장점으로 재능 있는 학생을 선발하는 기능이 가장 많이 언급되었는데, 46.3%의 교사가 이를 장점으로 제시하였다. 또한 학생들에게 과학에 대한 흥미와 관심의 기회 제공을 장점으로 제시한 교사가 40.3%이고, 대회를 진행하면서 학생의 실력이 향상되는 것을 장점으로 제시한 교사는 9.2%로 나타났다.

학교에서 과학경연대회의 예선을 실시할 때의 단점으로는 참가를 원하지 않는 학생에게 부담감을 주는 것이 단점이라는 교사가 35.2%로 가장 높았다. 그리고 30.6%의 교사가 교사의 업무가 가중되는 것이 단점이라는 의견을 제시하였다.

한편, 희망 학생/교사가 직접 참여하는 대회 주최 측의 예선 대회의 장점으로 교사들의 35.7%가 대회 참가를 원하는 모든 학생과 교사에게 기회 제공을 선택했으며, 33.2%의 교사가 대회 참가를 원하지 않는 학생의 부담감을 줄일 수 있는 것을 장점이라고 응답하였다. 또한 대회 주최 측의 예선 대회의 단점은 자율적으로 참가하게 되면 학생들의 참가율이 떨어지는 것이라고 응답한 교사가 46.3%나 되었다. 그리고 29.1%의 교사가 학교 차원의 안내와 격려가 줄어들 것 같고 많은 학생이 참가하여 대회 운영이 힘들어지는 것을 단점으로 인식하는

Table 7. Teachers' perceptions on the advantages and disadvantage of different types of preliminary science contest

구분	설문 응답 내용
학교에서 의무적 예선 대회 실시 방법	장점 <ul style="list-style-type: none"> • 학교 예선 대회를 통해 재능 있는 학생을 선발할 수 있다. (92명, 46.3%) • 많은 학생들에게 과학에 대한 흥미와 관심을 가질 수 있는 기회를 제공할 수 있다. (79명, 40.3%) • 학교 예선 대회를 참가하는 동안 학생들의 실력이 향상된다. (18명, 9.2%) • 기타 (7명, 3.6%)
	단점 <ul style="list-style-type: none"> • 대회에 참가를 원하지 않는 학생들에게 부담감을 줄 수 있다. (69명, 35.2%) • 학교 대회를 개최하는 교사들의 업무가 가중되기 때문이다. (60명, 30.6%) • 대회에 참가하는 학생들 중 일부만 대표로 선발되기 때문이다. (40명, 20.4%) • 기타 (27명, 13.8%)
대회 주최 측의 예선에 자율적 참가	장점 <ul style="list-style-type: none"> • 대회에 참가를 희망하는 모든 학생들과 선생님에게 기회를 줄 수 있다. (70명, 35.7%) • 대회 참가를 원하지 않는 학생들의 부담감을 줄일 수 있다. (65명, 33.2%) • 대회 참가를 원하지 않는 교사의 업무 가중을 줄일 수 있다. (61명, 31.1%)
	단점 <ul style="list-style-type: none"> • 자율적으로 참가하게 하면 학생들이 많이 참가하지 않을 것이다. (92명, 46.3%) • 자율적으로 참가하게 하면 대회에 대한 학교 차원의 안내 및 격려가 줄어들 것이다. (57명, 29.1%) • 자율적으로 참가하게 하면 너무 많은 학생들이 참가하여 대회 운영이 힘들 것이다. (40명, 20.4%) • 기타 (7명, 3.6%)

것으로 나타났다.

이러한 연구 결과는 교사들은 학교 예선대회를 실시하면 과학경연대회가 재능 있는 학생을 선발하고, 학생들에게 과학에 대한 흥미와 관심의 기회를 제공하지만, 원하지 않는 학생과 교사들에게 부담감을 준다고 인식하고 있다고 생각할 수 있다. 또한 대회 주최 측의 예선방법으로 과학경연대회가 이뤄지면 참가를 원하지 않는 학생과 교사들의 부담감은 줄일 수 있지만, 학생들의 참가율이 떨어지고 학교 차원의 안내와 격려가 줄어들 것이라는 우려를 갖고 있는 것으로 나타났다.

2) 교사가 선호하는 과학경연대회 예선 방법

초등학교 현장에서 과학경연대회의 예선 방법의 장점과 단점을 분석한 결과, 학교 예선 방법의 장점은 학생 선발의 기능과 학생들의 과학적 흥미와 기회를 제공하는 것이었으나, 학생과 교사들의 부담으로 작용하는 단점이 있었다. 반면에, 과학경연대회 주최 측의 예선방법은 학생과 교사들의 부담은 줄일 수 있으나, 학생들의 참가율이 떨어질 수 있다는 것이 단점으로 제시되었다. 이처럼 두 개의 예선 방법은 각각 장단점을 가지고 있는데, 교사들이 선호하는 과학경연대회의 예선 방법에 대한 응답 분포는 Table 8과 같았다.

조사 결과, 74.0%의 교사가 자율적으로 교사와

Table 8. Teachers' preference on the types of preliminary science contents

구분	응답빈도 (명)	응답률 (%)
자율적 참가 후 대회 주최하는 곳의 선발	145	74.0
의무적인 학교 대회 개최 후 학교 대표만 시도 대회 참가	20	10.2
둘 다 필요	27	13.8
상관 없음	4	2.0
합계	196	100.0

학생이 참가하고 대회 주최하는 곳에서 예선을 실시하는 방법을 선호하는 것으로 나타났다. 반면, 의무적인 학교 예선 대회를 개최한 후 학교 대표만 시도 대회 참가하는 방법을 선호한 교사는 10.2%였다. 또한 두 가지 예선 방법이 모두 필요하다는 교사는 13.8%였다. 전반적으로 교사들은 학교에서 의무적으로 실시하는 과학경연대회의 대회 진행이나, 그로 인한 학생들의 부담감과 교사들의 업무 가중을 피할 수 있고, 자율적으로 참가를 희망하는 교사와 학생들 모두에게 기회를 제공하는 방법을 선호하는 것으로 여겨진다.

3) 과학경연대회 예선 방법과 과학의 달 행사와의 관계에 대한 인식

많은 학교에서 과학의 달 행사로 의무적인 과학 경연대회가 실시되고 있는데, 그 의무성이 사라지면 과학의 달 행사가 어떻게 운영될 것인가에 대한 설문 결과, 교사들의 46.3%가 대표 선발의 목적이 없으므로 안일하게 운영될 것이라고 응답하였으며, 41.8%의 교사가 운영의 자율성이 늘어나, 다양한 프로그램이 운영될 것이라고 응답하였다. 기타 의견은 7.7%로 축소 운영이나 지원 여부에 따라 프로그램 성과가 달라질 것 등이 제시되었다.

이러한 결과는 교사들이 학교에서 과학경연대회의 예선이 실시되는 것을 선호하지 않는 것으로 나타난 연구 결과와는 대조적이다. 교사들은 학교에서 과학경연대회의 예선 방법을 선호하지는 않지만, 이 방법이 과학의 달 행사에 큰 비중을 차지하는 것으로 인식하고 있다고 생각할 수 있다. 더 나아가 초등학교의 많은 교사들이 과학의 달 행사는 특정 과학경연대회라는 생각을 많이 가지고 있는 것으로 분석할 수 있을 것이다.

이러한 해석은 학교에서 실시하는 과학경연대회의 종목을 묻는 설문 결과에서 특정 과학경연대회의 종목이 큰 비율로 나타난 결과를 가지고도 가능하며, 과학의 달 행사에 관한 연구(김정선, 2009; 민기홍, 2008; 이정아 등, 2007)에서도 찾을 수 있다. 이정아(2007)는 학교에서 열리는 과학의 달 행사 종목과 상위대회의 종목을 연계하여 실시되기 때문에 매년 과학의 달 행사 종목이 반복된다고 하였다. 또한 민기홍(2008)도 학교현장에서는 학생들의 흥미진작을 위한 실험활동 등의 주제로 운영하고 싶으나, 상위 대회 출전을 위한 학생 선발 차원에서 정해진 종목의 행사 운영을 할 수밖에 없는 현실이라고 밝히고 있다.

이처럼 많은 학교에서 관리자나 교사, 업무 담당자들이 고민 없이 과학의 달 행사를 특정 과학경연대회의 종목으로 매년 실시하는 것은 학생들에게 과학에 대한 흥미나 호기심을 제공할 기회를 저버리는 것이다. 학교에서 제공하는 과학적 경험의 기회는 소의 계층의 학생들에게는 평생 한 번의 경험일 수도 있다. 따라서 학교에서 실시하는 과학의 달 행사는 특정 과학경연대회의 예선 형식을 벗어나 원래 취지에 맞게 다양한 과학적 경험을 제공할 수 있는 기회의 장이 되어야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

과학적 소양 증진이라는 과학교육의 목표에 부응하기 위하여 정규 과학수업 이외에도 다양한 과학학습의 기회를 제공하는 것이 강조되고 있으며, 이러한 프로그램으로 학교에서 대표적으로 이루어지고 있는 것이 과학경연대회이다. 본 연구에서는 초등학교에서 실시되고 있는 과학경연대회에 대한 초등 교사들의 인지도 및 학교에서 실시되는 경연대회에 대한 인식, 시도 과학경연대회 준비 과정 및 인식, 과학경연대회의 예선 방법에 대한 인식에 대한 조사를 통하여 초등학교 현장에서의 과학경연대회 실태에 대한 인식을 확장하고, 시사점을 도출하고자 하였다.

첫째, 초등학교 교사들은 다양한 과학경연대회의 종목들을 인지하고 있었으며, 전반적으로 전국 청소년과학탐구대회에 포함된 과학경연대회에 대한 인지도가 높은 것을 알 수 있었다. 또한 전국학생과학발명품경진대회와 대한민국 학생창의력올림픽 아이디어에 대한 인지도도 높았으며, 초등학교 교사들은 주로 학교 행사 경험을 통해서 이러한 과학경연대회를 알게 되는 경우가 많았다.

둘째, 학교 과학경연대회 시행에서 교사들이 인식하는 어려움은 학생들을 지도할 교사의 전문성 부족이 가장 많았다. 그리고 특정 종목에만 학생들이 편중되고, 전반적으로 학생들의 참가율이 낮다는 문제점들을 지적하였다.

셋째, 시도 과학경연대회 준비의 실태와 어려움에 대한 조사 결과, 많은 교사들이 자발적 의지보다는 학교에서 주어진 업무로 과학경연대회에 참가하게 되는 경우가 많았으며, 시도 대회 준비 과정에서도 가장 많은 어려움은 교사의 전문성 부족인 것으로 나타났다. 이 외에 학교 업무와의 병행이 어렵다는 것과 대회 준비를 위한 자료 부족을 어려운 점으로 제시하였다.

넷째, 과학경연대회의 예선 방법에 대해서는 학교에서 실시하는 예선 대회와 희망 학생/교사가 직접 참여하는 대회 주최 측의 예선 대회 방법의 장단점에 대하여 각각 언급하였으며, 전반적으로는 대회 주최 측에서 직접 예선 대회를 치르는 것에 대한 선호도가 높았다. 그러나 동시에 학교에서 치러지는 예선대회가 줄어들 경우, 과학의 달 행사가 위축되는 것에 대한 우려를 함께 가지고 있었다.

이상과 같은 결과로 볼 때 초등학교 교사들은 과학경연대회가 학생들에게 흥미와 관심을 제공하

는 기회이고, 과학탐구능력의 향상에 효과가 있음을 인식하고 있지만, 실제적인 대회 준비나 수행에는 여러 가지 측면을 어려움을 가지고 있음을 알 수 있었다. 정규 과학수업을 위해서도 교사의 전문성과 자질은 늘 중요한 이슈가 되는데, 과학경연대회에서는 과학 및 대회에 대한 교사의 전문성은 더욱 중요한 문제가 될 것임은 자명하다. 초등교사의 경우, 심화전공으로 과학을 했다고 하더라도 소위 ‘과학 교사’는 아니기 때문에 전문성에 대한 문제가 더욱 어려움으로 다가올 것으로 생각된다. 따라서 과학교육에 특화된 대회인 과학경연대회를 준비하고, 학생들을 지도하는 데 필요한 전문성 향상을 위한 연수와 경험의 공유가 반드시 필요할 것으로 생각된다. 아울러 과학경연대회에의 교사의 참여와 동기를 높이기 위하여 교사의 전문성 향상을 위한 연수와 함께 적절한 보상, 업무 경감, 대회에 대한 홍보 등의 노력이 함께 이루어져야 할 것이다.

그리고 이러한 노력들을 통하여 과학경연대회가 교사나 학생 모두에게 과학에 대한 흥미와 호기심을 높이고, 과학에 대한 이해 및 전문성을 높일 수 있는 의미있는 기회가 될 수 있도록 해야 할 필요가 있다. 아울러, 과학경연대회가 과학의 달 행사의 일부로 중요한 위치 및 역할을 담당하고 있지만, 과학경연대회 예선이 곧 과학의 달 행사가 되어 자칫 대회를 준비하는 일부 학생들을 위한 행사가 되고, 매년 반복적으로 실시되는 활동이 되지 않도록 과학의 달 행사가 다양한 과학적 경험을 제공할 수 있는 자체도 보다 재미있고 유익한 프로그램의 도입을 통하여 과학활동에 대한 긍정적인 경험과 학습 증진에 기여하기 위한 연구와 노력이 계속될 필요가 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

박영순, 김주훈(2003). 좋은 수업에 대한 질적 연구: 중등 과학수업을 중심으로. 한국과학교육학회지, 23(2), 144-154.
 김석우, 최대진(2009). 교육연구방법론. 서울: 학지사.
 김윤희, 문성배(2000). 3차원 분석틀을 이용한 고등학교 공통과학 교과서의 탐구 활동 분석. 한국과학교육학

회지, 20(2), 274-287.
 김정선(2009). 과학행사 개선방안 모색을 위한 중학생의 인식연구. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문.
 민기홍(2008). 과학의 달 행사 운영 실태 분석. 한국교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
 손서연(2007). 학생과학탐구올림픽 대회 초·중등 참가자들의 평가를 통한 대회의 개선 방향 모색. 이화여자대학교 일반대학원 석사학위논문.
 손용섭(2000). 과학경진대회 참가 학생의 과학관련 태도에 대한 연구. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
 송기철(2000). 과학관련 경진대회의 실태 분석 및 문제점 개선에 관한 연구. 전남대학교 교육대학원 석사학위논문.
 심재규(2001). 과학경연의 참가 동기와 내적 참가도 구성 요인 분석. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
 안광호(2009). 과학대회 참가가 초등학생들의 인식, 과학관련 태도 및 과학 탐구 능력에 미치는 영향. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
 유모경, 조희형(2003). 중학교 1학년 과학교과서의 탐구 영역 분석. 한국과학교육학회지, 23(5), 494-504.
 윤혜경(2004). 국내외 과학탐구경연. 과학교육연구, (27), 55-79.
 이상조(1996). 초등학교 과학경진대회의 실태와 개선방향. 대구대학교 교육대학원 석사학위논문.
 이정아, 맹승호, 이선경, 김찬중(2007). 과학의 달 행사에 대한 다섯 목소리. 한국과학교육학회지, 27(7), 609-622.
 채동현, 이수영(2003). 과학동산 운영에 관한 질적 연구. 초등과학교육, 21(2), 263-288.
 황신영(2000). 학생과학탐구실험대회 대회의 평가를 통한 개선 방향의 모색. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
 Friedman, A. J. (1995). Creating an academic home for informal science education. *Curator*, 38(4), 214-220.
 Galen, D. (1993). Science fair; A successful venture. *The American Biology Teacher*, 55(8), 464-467.
 Mann, J. Z. (1984). Science day guide. Columbus, Ohio: Ohio Academy of Science.
 Olsen, L. S. (1985). The North Dakota science and engineering fair in its history and a survey of participants. Unpublished masters thesis, North Dakota State University, Fargo, ND.
 Texley, J. & Wild, A. (1997). NSTA Pathway to the science standards guidelines for moving the vision into practice (High School Edition). National Science Teachers Association. Alexandria, VA.