

3, 4학년 ‘과학이야기’에 대한 초등학생들의 인식 조사

이민규 · 정용재[†] · 김한제[†]
(천안새샘초등학교) · (공주교육대학교)[†]

Investigation of Pupils' Views on the 'Science Story' in the Third and Fourth Graders' Science Textbooks

Lee, Min-Gyu · Joung, Yong Jae[†] · Kim, Han-Je[†]

(Cheonan Saesaem Elementary School) · (Gongju National University of Education)[†]

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate how 3rd and 4th grade elementary students view about 'Science story', which is recently inserted in the new version of science text books. For the study, four hundred 4th graders at four schools were considered in the area of Cheonan city, Chungnam province. The degree of student's preference, preferable science topics from the 'Science story', the reason for their preference, and their attitudes toward general science were examined. The study was initiated after student's reading of the 'Science story' (Advanced science, Science in the life, Science in the history, and Future science directions). The student attitudes toward general science were examined using questionnaire survey prior to others. The results of the study are summarized: First, the students who have more interests and affirmative attitudes about science subjects with high scores are more favored about 'Science story'. Second, generally the students prefer reading topics in the order of 1) Science in the life, 2) Advanced science, 3) Science in the history, and 4) Future science directions. However the order was flexible depending on student's gender, preference, and attitudes. Third, the student's interests about 'Science story' was mostly raised from the new scientific topics in the book. And it was also raised partly from their personal interests and usefulness for science learning. Based on the results of our study, we included some suggestions for the improved 'Science story' and their utilizations.

Key words : science story, elementary students, science textbook

I. 서 론

2007 개정 초등학교 과학과 교육과정의 목표에는 “자연 현상과 과학 학습에 대한 흥미와 호기심을 기르고, 일상생활의 문제 해결에 이를 활용한다.”(교육인적자원부, 2007a)는 목표가 명시되어 있다. 이는 과학교육에서 흥미와 태도를 포함하는 정의적 영역 역시 강조되어야 함을 의미한다. 하지만 수학·과학 성취도 추이 변화 국제 비교 연구(Trends in International Mathematics and Science Study; TIMSS)의 결과에서 드러난 것처럼, 우리나라 학생들은 과

학 학업 성취도 면에서는 상위권이지만 과학에 대한 흥미, 태도 등의 정의적 영역에서는 하위권에 머무르고 있는 실정이다(정은영 등, 2006; 한국교육과정평가원, 2008).

이러한 학생들의 과학에 대한 흥미나 태도를 긍정적으로 변화시키기 위한 하나의 방안으로서 읽기 자료를 활용한 과학 학습 방안이 꾸준히 연구되어 오고 있다. 예를 들어, 한안진과 이혜순(2001)은 과학 학습에 대한 관심과 흥미를 유발시키기 위하여 과학사나 과학자의 일화, 과학이야기, 시사 과학 용어 등의 내용으로 읽기 자료를 투입, 활용한 결과, 읽기 자

료가 학생들의 학업 성취도 및 과학에 대한 태도의 긍정적 변화에 효과가 있음을 보고한 바 있다. 전화영 등(2002)의 연구에서도 과학자 읽기 자료를 강조한 수업이 과학자에 대한 이미지와 과학에 대한 태도를 긍정적으로 변화시키는 데에 효과가 있음이 나타났다. 박종복(2007) 역시 동기 유발 단계, 탐구 활동 단계, 정리 단계 등에서 읽을거리의 활용이 학습 흥미도와 학업 성취도 향상에 긍정적이라고 하였고, 박수현 등(2007)은 과학을 어려워하는 학생들에게 교과서 외의 독서 자료로 지도한 결과, 과학에 대한 긍정적인 태도가 함양되었다고 하였다. 과학학습에서 읽기 자료의 긍정적인 효과는 제7차 과학 교과서의 ‘실험 관찰’에 제시된 읽기 자료에 대한 교사들의 인식에서도 나타나는데, 대부분의 교사들은 읽기 자료가 학습 동기 유발이나 아동의 이해도 향상에 기여한다고 인식하고 있었다(김경순, 2003; 신주하, 2009; 정은숙, 2004). 또, 학생들도 읽기 자료가 유용하며 더 많았으면 좋겠다는 반응을 나타냈다(김효남, 2005).

읽기 자료의 활용은 2007 개정 과학과 교육과정에서도 권장되고 있다(교육인적자원부, 2007a). 즉, 학교에서 과학을 배우기 싫어하는 학생들도 첨단 과학이나 과학자 이야기 등에는 흥미를 보일 수 있으므로, 과학 학습 내용의 지도 중 이와 관련 있는 첨단 과학, 과학자 이야기, 과학사, 시사성 있는 과학 내용 등을 적절히 도입하기를 권장하고 있다(교육인적자원부, 2007b).

이러한 읽기 자료의 긍정적인 효과와 중요성에 대한 인식의 증대, 그리고 좀 더 다양한 읽을거리가 교과서에 제시될 필요가 있다는 제안들(예를 들어, 권치순 등, 2007; 김효남, 2005)을 감안하여, 2010년부터 적용되고 있는 2007 개정 교육과정에 따른 새 과학 교과서에는 ‘과학 이야기’(이하 본 논문에서 과학 이야기는 2007 개정 교육과정에 따른 과학 교과서 속의 ‘과학 이야기’를 지칭함)라는 이름으로 이전 교과서보다 좀 더 다양한 읽기 자료가 제공되고 있다(임채성 등, 2007). 과학 이야기가 교과서 내에 명시적인 영역으로 제시된 것은 과학 교과서가 학교에서 학생들이 과학을 접하는 주요한 통로이며(이정아 등, 2007; Martin, 1997), 교사들의 교수 방법과 내용에 영향을 미치는 등 학교 교육에서 중요한 역할을 담당한다(백남권 등, 2002; Bentley et al., 2000; Harrison, 2001)는 점에서 주목할 만한 일이다. 과학 이야기는 크게 ‘역사 속의 과학’, ‘생활 속의 과학’,

‘첨단 과학’, ‘과학과 진로’의 네 가지 유형으로 나뉘는데, ‘역사 속의 과학’은 단원의 내용과 관련된 역사 속 과학자, 전통 과학, 과학사의 주요 발견 연대기 등을 다루고 있으며, ‘생활 속의 과학’은 생활 속의 과학 원리, 지역 사회와 과학, 흥미로운 과학의 발견 등을 다루고 있다. ‘첨단 과학’에서는 단원의 내용과 관련된 최신의 과학 이론이나 기술들을 소개하고, ‘과학과 진로’에서는 현장 과학연구소, 현장 과학자, 다른 직업에서의 과학의 이용 등이 포함된다. 과학 이야기는 각 중단원이 끝날 때마다 한 편씩 제시되어 있다. 위와 같이 좀 더 다양한 내용으로 구성된 과학 이야기에 대해서 교사와 학생 모두 긍정적으로 인식하고 있었다. 예를 들어, 2007 개정 과학 교과서 실험본에 대한 인식을 5단계 리커트 척도로 구성된 설문으로 알아본 결과, ‘과학 이야기’에 대한 선호도가 교사의 경우는 3.71, 학생의 경우는 4.10으로서 보통 이상으로 과학 이야기를 선호하고 있었는데, 이는 교과서의 다른 영역에 비해서도 높은 선호도였다(강훈식 등, 2009).

이상에서 살펴본 바와 같이 읽기 자료의 활용은 과학에 대한 흥미를 포함하는 정의적인 영역과 학생들의 학업 성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과들이 보고되어 왔으며, 과학 교과서에 하나의 섹션으로 도입하는 등의 여러 구체적인 시도들도 있어 왔다. 하지만, 어떤 유형의 읽기 자료를 학생들이 더 선호하고 그 이유는 무엇인지, 또 어떤 특성의 학생들이 어떤 유형의 읽기 자료를 선호하는지 등에 대한 연구는 찾아보기 쉽지 않다. 이러한 연구는 학생들의 흥미와 관심을 고려한 읽기 자료의 개발에 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 보이나, 현재는 그러한 정보가 부족한 실정이다. 이는 제7차 과학교과서의 읽기 자료에 대해 학생의 흥미를 고려한 읽을거리의 제공이 필요하다는 교사들의 인식(신주하, 2009)에서도 드러난다. 이와 같은 상황은 새 과학 교과서에서 도입된 과학 이야기에 대해서도 마찬가지이다. 과학 이야기에 대한 전반적인 선호도가 높다는 것은 보고되었지만(강훈식 등, 2009), 학생들이 어떤 유형의 과학 이야기를 선호하고, 또 그 이유는 무엇인지에 대한 연구는 아직 이뤄지지 않고 있다.

따라서, 추후 학생의 흥미와 특성을 고려한 읽기 자료 제작 및 활용에 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대하면서, 본 연구는 2007 개정 교육과정에 따른 3, 4학년 과학 교과서 내의 과학 이야기에

대한 학생들의 인식을 조사하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 과학 이야기에 대한 선호도와 선호하는 유형, 선호하는 이유, 과학에 대한 태도 등을 조사하고, 과학 이야기 선호도 및 선호하는 유형과 각 요인들의 관련성을 분석하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

과학 이야기에 대한 인식 조사는 충청남도 천안시 소재의 1개 초등학교 4학년 학생 400명(남자 198명, 여자 202명)을 대상으로 하여 학생들에게 과학 이야기를 읽게 한 후 ‘과학 이야기에 대한 인식 설문’에 응답하게 하는 방법으로 2010년 5월에 실시하였다. 과학에 대한 태도는 과학 이야기를 제시하기 전에 설문을 통하여 조사하였다.

2. 과학 이야기의 선정 및 조사 도구

본 연구에서 학생들에게 제시한 과학 이야기는 2007 개정 3, 4학년 과학과 교과서에 실려 있는 과학 이야기 중 4개 유형(‘역사 속의 과학’, ‘생활 속의 과학’, ‘침단 과학’, ‘과학과 진로’)별로 2편씩 총 8편이었다. 유형별로 2편씩의 이야기를 선정하여 제시한 이유는, 3, 4학년 과학 교과서에 실려 있는 모든 과학 이야기(3학년 19편, 4학년 20편)를 읽게 할 경우, 학생들이 읽어야 하는 분량이 너무 많고, 여러 날에 걸쳐서 조사하는 경우는 외적인 요인이 조사 결과에 영향을 미칠 가능성이 커질 것으로 우려되었기 때문이다. 각 유형별 2편의 이야기는, 2007 개정 3, 4학년 과학과 교과서에 실려 있는 모든 과학 이야기를 연구 대상이 아닌 초등학교 4학년 20명에게 읽게 한 후, 교과서에 명시되어 있는 각 유형의 이야기들

중 각 유형에 좀 더 잘 부합된다고 생각하는 이야기를 조사하여 선정하였다. 선정된 8편의 과학 이야기는 표 1과 같다.

과학 이야기에 대한 인식은 연구자들이 개발한 검사 도구를 사용하였다. 설문지는 크게 기본 정보, 과학 이야기에 대한 선호도, 선호하는 과학 이야기 유형, 선호하는 이유 등으로 구성되어 있다. 이 중에서 과학 이야기를 선호하는 이유는 본 연구의 대상이 아닌 초등학교 4학년 학생 50명의 생각을 서술형 문항으로 조사한 후, 그 결과를 바탕으로 구성하였는데, 총 7개의 하위 문항(‘내용이 과학 공부에 도움이 되어서’, ‘평소에 관심이 있던 내용이어서’, ‘삽화가 재미있어서’, ‘새로운 것을 알게 되어서’, ‘이해하기 쉬워서’, ‘읽을 내용 양이 적당해서’, ‘제목이 재미있어서’)로 구성하였다. 성별, 과학 성적, 선호하는 과학 이야기 유형을 묻는 문항을 제외하고는 모든 문항에서 5단계 리커르트 척도를 사용하였다. 신뢰도를 분석한 결과, Cronbach's alpha 값은 .742였다.

과학에 대한 태도 조사는 김주훈과 이양락(1984)이 개발한 도구를 초등학교 수준에 맞게 수정한 도구(신선영, 2003)를 다시 수정하여 실시하였는데, 불명확한 문장을 다듬고 3단계 리커르트 척도를 5단계 리커르트 척도로 수정하여 사용하였다. 크게 과학에 대한 가치 부여, 과학자에 대한 가치 부여, 과학에 대한 인식, 과학자에 대한 인식, 과학에 대한 흥미 등의 5개 범주 별로 동일한 개수의 긍정적인 진술 문항과 부정적인 진술 문항으로 구성되어 있는데(표 2), 신뢰도를 분석한 결과, Cronbach's alpha 값은 .919였다.

3. 분석 방법

대상 아동들의 응답은 SPSS 15.0을 사용하여 분석하였다. 기초적인 빈도 분석과 함께, 응답군의 동

표 1. 2007 개정 3, 4학년 ‘과학 이야기’ 유형과 본 연구에서 사용된 ‘과학 이야기’

과학 이야기 유형	학년 별 과학 이야기 편수			본 연구에서 사용된 ‘과학 이야기’
	3학년	4학년	계	
역사 속의 과학	4	0	4	세계에서 자랑할 수 있는 한국의 과학-측우기, 침팬지의 어머니-제인구달
생활 속의 과학	7	11	18	눈으로 보는 열의 전달, 색깔 있는 눈에고치
침단 과학	6	8	14	물체를 통과하는 빛-X선, 화산 탐사 로봇
과학과 진로	2	1	3	빛과 그림자를 이용한 만화 영화, 주택 설계사는 열의 전달도 알아야 한다.
계	19	20	39	8

표 2. 과학에 대한 태도 및 흥미 조사 도구의 문항 구성

영역	문항 번호		계
	긍정적 진술 문항	부정적 진술 문항	
과학에 대한 가치 부여	11, 23	15, 26	4
과학자에 대한 가치 부여	16, 24, 29	8, 12, 28	6
과학에 대한 인식	1, 17	5, 20	4
과학자에 대한 인식	6, 9	2, 13	4
과학에 대한 흥미	3, 4, 7, 18, 19, 27	10, 14, 21, 22, 25, 30	12
계	15	15	30

일성 여부를 분석하기 위해서 *t*-test와 일원 변량 분석(ANOVA)을 실시하였다. 선호하는 과학 이야기 유형과 다른 요인들의 관련성 여부를 분석하기 위해서는 상관 분석, 교차 분석 및 회귀 분석을 실시하였는데, 회귀 분석은 선호하는 과학 이야기 유형을 더미변수(dummy variable)로 변환하여 실시하였다.

III. 결과 및 논의

1. 과학 이야기 선호도

대상 아동들은 대체로 과학 이야기를 선호하고 있었다(표 3). 과학 교과서 내용 중에서 과학 이야기를 선호하는가라는 질문에 대해서 대상 아동들의 52%가 ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’라고 응답하였다. 5단계 리커트 척도 점수는 3.56(*SD*=.984)으로서 중앙값 3.00 보다 높았다. 이러한 결과는 2007 개정 교육과정 에 따른 3, 4학년 과학 교과서에 대한 학생들의 인식 조사에서 과학 이야기의 선호도가 교과서의 다른 영역보다 높게 나타났다는 강훈식 등(2009)의 연구 결과와도 유사하다.

과학 이야기에 대한 선호도를 성별에 따라 알아

표 3. 과학 이야기를 선호하는 정도

선호하는 정도	응답자 수	비율(% , n=400)
전혀 아니다	12	3.0
아니다	34	8.5
그저 그렇다	146	36.5
그렇다	134	33.5
매우 그렇다	74	18.5
계	400	100.0

본 결과, 남자 아동(3.56)과 여자 아동(3.56) 모두 대체로 과학 이야기를 선호하는 것으로 나타났는데, 이는 통계적으로도 유의미한 차이가 없었다(표 4).

과학 이야기를 선호하는 정도는 과학을 좋아하는 정도와 유의미한 상관관계가 있었다($R=.469, p=.000$). 과학을 좋아하는 정도를 5단계 리커트 척도 형식으로 물어본 결과, 아동들은 대체로 과학을 좋아하고 있었는데($M=3.60, SD=1.06$), 표 5에서 보는 바와 같이, 과학을 전혀 좋아 하지 않는다고 응답한 아동들의 과학 이야기 선호도 평균은 2.55인 반면, 과학을 매우 좋아한다고 응답한 아동들의 과학 이야기 선호도 평균은 4.18로 매우 높았다. 과학 선호도 별 과학 이야기 선호도의 동일성 여부를 일원 변량 분석으로 분석한 결과에서도 역시 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다(표 5). 이러한 결과는 과학을 좋아하는 아동일수록 과학 이야기도 선호함을 보여 준다.

과학 이야기를 선호하는 정도에 따라 과학에 대한 태도 점수를 분석한 결과, 표 6에서와 같이 과학 이야기를 선호하는 아동의 경우는 그렇지 않은 아동에 비해 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있음이 나타났다. 예를 들어, 과학에 대한 가치 부여 영역의 점수를 보면, 과학 이야기를 전혀 선호하지 않는다는 아동들의 평균 점수는 2.73인 반면, 과학 이야기를 매우 선호한다는 아동들의 평균 점수는

표 4. 성별 과학 이야기 선호도와 독립표본 *t*-검정 결과 [$M(SD)$]

	남	여	<i>t</i>	<i>p</i>
	(n=198)	(n=202)		
과학 이야기 선호도	3.56 (1.029)	3.56 (.940)	.012	.990

표 5. 과학 선호 정도별 과학 이야기 선호도와 일원변량분석 결과

[M(SD)]

	과학 선호 정도					SS	df	MS	F	p
	전혀 아니다	아니다	그저 그렇다	그렇다	매우 그렇다					
과학 이야기 선호도	2.55 (1.565)	2.70 (.923)	3.29 (.777)	3.74 (.792)	4.18 (.886)	108.714	4	27.178	31.829	.000**

** $p < .01$.

3.87로 1점 이상 차이가 났다(표 6). 이러한 결과는 과학자에 대한 가치 부여, 과학에 대한 인식, 과학자에 대한 인식, 과학에 대한 흥미 영역 모두에서 나타났다. 결국, 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지

고 있는 아동일수록 과학 이야기를 더 선호한다고 볼 수 있는데, 이러한 경향성은 과학에 대한 태도를 독립 변인으로 한 단순 회귀 분석 결과에서도 통계적으로 유의미하게 나타났다(표 7).

표 6. 과학 이야기 선호 정도별 과학에 대한 태도 점수

[M(SD)]

	과학 이야기 선호 정도				
	전혀 아니다	아니다	그저 그렇다	그렇다	매우 그렇다
과학에 대한 가치 부여	2.73(.997)	3.52(.764)	3.67(.653)	3.77(.722)	3.87(.816)
과학자에 대한 가치 부여	2.79(1.137)	3.38(.824)	3.69(.629)	3.71(.594)	3.66(.774)
과학에 대한 인식	2.85(1.120)	3.13(.762)	3.42(.576)	3.49(.610)	3.57(.614)
과학자에 대한 인식	2.75(1.175)	3.42(.762)	3.64(.575)	3.67(.520)	3.87(.659)
과학에 대한 흥미	2.47(1.233)	2.93(.738)	3.19(.665)	3.42(.703)	3.60(.768)
평균	2.72(1.069)	3.28(.638)	3.52(.493)	3.61(.497)	3.71(.583)

표 7. 과학에 대한 태도 점수에 따른 과학 이야기 선호도의 단순 회귀분석 결과

독립 변인	종속 변인	Std. E	β	t	p	통계량
과학에 대한 가치 부여	Constant	.242		10.371	.000	$R=.217, R^2=.047,$ $Ad.R^2=.045, F=19.714$
	과학 이야기 선호도	.064	.217	4.440	.000**	
과학자에 대한 가치 부여	Constant	.257		10.823	.000	$R=.152, R^2=.023,$ $Ad.R^2=.021, F=9.372$
	과학 이야기 선호도	.069	.152	3.061	.002**	
과학에 대한 인식	Constant	.260		9.505	.000	$R=.208, R^2=.043,$ $Ad.R^2=.041, F=18.014$
	과학 이야기 선호도	.075	.208	4.244	.000**	
과학자에 대한 인식	Constant	.274		7.668	.000	$R=.261, R^2=.068,$ $Ad.R^2=.066, F=29.164$
	과학 이야기 선호도	.074	.261	5.400	.000**	
과학에 대한 흥미	Constant	.209		10.672	.000	$R=.312, R^2=.098,$ $Ad.R^2=.095, F=43.072$
	과학 이야기 선호도	.062	.312	6.563	.000**	
평균	Constant	.295		6.283	.000	$R=.282, R^2=.079,$ $Ad.R^2=.077, F=34.261$
	과학 이야기 선호도	.082	.282	5.853	.000**	

** $p < .01$.

과학 이야기를 선호하는 정도는 아동들이 스스로 인식하고 있는 과학 성적과도 유의미한 상관관계가 있었다($R=.221, p=.000$). 즉, 아동들에게 자신의 과학 성적을 하, 중, 상의 3단계로 응답하게 한 후 그 결과별로 과학 이야기 선호도를 비교한 결과, 스스로 인식하고 있는 과학 성적이 ‘하’라고 응답한 아동들의 과학 이야기 선호도 평균은 2.90인 반면, 과학 성적을 ‘중’이라고 응답한 아동들은 3.47, ‘상’이라고 응답한 아동들은 3.81의 과학 이야기 선호도를 보였다(표 8). 그리고 스스로 인식하고 있는 과학 성적 별 과학 이야기 선호도의 동일성 여부를 일원 변량 분석으로 분석한 결과에서도 통계적으로 유의미한 차이가 있었다(표 8). 이러한 결과는 스스로 과학을 잘 한다고 인식하고 있는 아동일수록 과학 이야기도 선호함을 보여 준다. 아울러서, 과학을 선호할수록(표 5), 그리고 스스로 인식하고 있는 과학 성적이 우수할수록(표 8) 과학 이야기를 선호한다는 본 연구의 결과는, 과학 학업 성취도와 과학 선호 정도가 유의미한 정적 상관관계를 가지고 있다는 점(박찬주 등, 2007)을 감안하면 자연스러운 결과로 보인다.

2. 선호하는 과학 이야기 유형

4가지 과학 이야기 유형 중 가장 선호하는 유형을 질문한 결과, 아동들이 가장 선호하는 유형은 ‘생활 속의 과학’(39.8%)으로 나타났다(표 9). 그 다음으로 ‘첨단 과학’(28.3%), ‘역사 속의 과학’(23.0%), ‘과학과 진로’(9.0%) 순으로 선호하고 있었다. 이는 아동들의 흥미를 끌 수 있는 과학 이야기를 제공하고자 한다면, 생활 속의 경험과 관련 있는 과학 이야기를 제공하는 것이 상대적으로 더 적절할 것임을 보여 준다. 한편, 아동들의 이러한 선호 순서는 2007 개정 교육과정에 따른 3, 4 과학 교과서 내의 유형별 과학이야기 편수 순과 동일하였다. 즉, 3, 4학년 과학 교과서의 과학 이야기 편수를 살펴보면(표 1), ‘생활 속의 과학’이 18편으로 전체 과학 이야기의

46.2%를 차지하고 있었다. ‘첨단 과학’은 14편(35.9%), ‘역사 속의 과학’은 4편(10.6%), ‘과학과 진로’는 3편(7.7%) 순이었다. 이러한 결과는 새 과학 교과서 내 과학 이야기의 유형별 비중이 비교적 아동들이 선호하는 유형에 부합되게 구성되어 있음을 보여준다. 하지만, ‘역사 속의 과학’의 경우는 선호하는 아동의 비율(23.0%)에 비하여 제시된 편수의 비율(10.6%)이 상대적으로 많이 작았다. 특히 4학년의 경우에는 단 한편의 ‘역사 속의 과학 이야기’도 제시되어 있지 않아 아동들의 선호 경향이 충분히 고려되지 못한 것으로 보인다.

선호하는 과학 이야기 유형은 성별에 따라 차이가 있었는데, 남자 아동들은 ‘첨단 과학’(42.4%)을, 여자 아동들은 ‘생활 속의 과학’(50.5%)을 가장 선호하는 것으로 나타났다(표 10). 그리고 뒤를 이어 남자 아동들은 ‘생활 속의 과학’(28.8%), ‘역사 속의 과학’(20.2%), ‘과학과 진로’(8.6%) 순으로 선호하고 있는 반면, 여자 아동들의 경우는 ‘역사 속의 과학’(25.7%), ‘첨단 과학’(14.4%), ‘과학과 진로’(9.4%) 순으로 선호하고 있었다. 이러한 차이는 표 9에서와 같이 통계적으로도 유의미하였다($\chi^2=41.146, p=.000$). 특히 첨단 과학의 경우, 남자 아동들은 42.4%가 선호한다고 응답하였지만, 여자 아동들은 단 14.4%만이 선호한다고 응답하였다. 이는 여자 아동들이 상대적으로 첨단 과학 이야기에 대한 흥미가 적음을 보여 준다. 기존의 연구 결과들(예를 들어, 박찬주, 2007)

표 9. 선호하는 과학 이야기 유형

과학 이야기 유형	응답자 수	비율(% , n=400)
역사 속의 과학	92	23.0
생활 속의 과학	159	39.8
첨단 과학	113	28.3
과학과 진로	36	9.0
계	400	100.0

표 8. 스스로 인식하고 있는 과학 성적별 과학 이야기 선호도와 일원변량분석 결과

[M(SD)]

	스스로 인식하고 있는 과학 성적			SS	df	MS	F	p
	하	중	상					
과학 이야기 선호도	2.96 (.105)	3.47 (.943)	3.81 (.960)	8.060	4	2.015	5.866	.000**

** $p<.01$.

표 10. 성별 선호하는 과학 이야기 유형과 교차분석 결과

N(%)

과학 이야기 유형	응답자 수		χ^2	p
	남	여		
역사 속의 과학	40(20.2)	52(25.7)	41.146	.000**
생활 속의 과학	57(28.8)	102(50.5)		
첨단 과학	84(42.4)	29(14.4)		
과학과 진로	17(8.6)	19(9.4)		
계	198(100.0)	202(100.0)		

**p<.01.

은 여자 아동들의 과학교과나 수업에 대한 흥미가 남자 아동들보다 낮고, 그것이 과학을 선호하는 정도에도 영향을 미친다고 보고하고 있다. 이를 극복하기 위해서는 여자 아동들에게 좀 더 흥미 있는 소재의 제공이 필요할 것이다. 그리고 이를 위해서 여자 아동들의 흥미를 고려해서 과학 이야기를 제공하고자 한다면, 첨단 과학 이야기보다는 생활이나 역사 속 과학 이야기가 좀 더 적절할 것임을 본 연구의 결과는 시사하고 있다.

과학을 선호하는 정도에 따라서도 아동들이 선호하는 과학 이야기 유형에 차이가 있었다(표 11). 과학을 전혀 좋아하지 않는다고 응답한 22명의 아동들의 경우 절반 정도의 아동들(54.5%)이 ‘역사 속의 과학’을 가장 선호한다고 응답한 반면, 과학을 매우 좋아한다고 응답한 89명의 아동들 중에서는 단지 15.7%만이 ‘역사 속의 과학’을 가장 선호한다고 응답하였다. 반면, 과학을 매우 좋아한다고 응답한 아동들의 절반 정도가 ‘첨단 과학’ 유형을 가장 선호한다고 응답하였지만, 과학을 전혀 좋아하지 않는다고 응답한 아동들의 경우는 단지 13.6%만이 ‘첨단 과학’

유형을 가장 선호한다고 응답하였다. 한편, ‘생활 속의 과학’ 유형의 경우는 과학을 좋아하지 않는다고 응답한 아동들의 55.0%가, 과학을 좋아하는가라는 질문에 대해 ‘그저 그렇다’고 응답한 아동들의 49.7%가 가장 선호하는 유형으로 선택하였지만, 과학을 좋아한다는 아동들의 경우는 38.1%가, 과학을 매우 좋아한다는 아동들의 경우는 25.8%만이 가장 선호하는 유형으로 선택하였다. 이러한 차이는 통계적으로도 유의미하였다($\chi^2=41.146, p=.000$). 결국, 과학을 좋아하는 아동일수록 ‘첨단 과학’ 이야기를 더 선호하고, 과학을 좋아하지 않는 아동일수록 ‘역사 속의 과학’과 ‘생활 속의 과학’을 더 선호하고 있다는 것인데, 이러한 경향성은 선호하는 과학 이야기 유형을 더미 변수로 변환하여 실시한 단순 회귀 분석 결과에서도 통계적으로 유의미하게 나타났다(표 12). 이러한 결과는 아동들에게 좀 더 흥미로운 과학 이야기를 제공하고자 한다면, 과학을 좋아하는 아동들에게는 첨단 과학 관련 이야기를, 과학을 좋아하지 않는 아동들에게는 역사나 생활과 관련된 과학 이야기를 제공하는 것이 좀 더 적절할 수 있음을 시

표 11. 과학 선호 정도별 선호하는 과학 이야기 유형과 교차 분석 결과

N(%)

	과학 선호 정도 (응답자 수)					χ^2	p
	전혀 아니다	아니다	그저 그렇다	그렇다	매우 그렇다		
역사 속의 과학	12(54.5)	4(20.0)	34(23.8)	28(22.2)	14(15.7)	53.248	.000**
생활 속의 과학	6(27.3)	11(55.0)	71(49.7)	48(38.%)	23(25.8)		
첨단 과학	3(13.6)	2(10.0)	22(15.4)	41(32.5)	45(50.6)		
과학과 진로	1(4.5)	3(15.0)	16(11.2)	9(7.1)	7(7.9)		
계	22(100.0)	20(100.0)	143(100.0)	126(100.0)	89(100.0)		

**p<.01.

표 12. 과학 선호 정도에 따른 선호하는 과학 이야기 유형의 단순회귀분석 결과

독립변인	종속변인	Std. E	β	t	p	통계량
과학 선호 정도	Constant	.074		6.070	.000	$R=.153, R^2=.023,$ $Ad.R^2=.021, F=9.543$
	역사 속의 과학	.020	-.153	-3.089	.002**	
	Constant	.087		6.869	.000	$R=.118, R^2=.014,$ $Ad.R^2=.011, F=5.624$
	생활 속의 과학	.023	-.118	-2.372	.018*	
	Constant	.077		-2.125	.034	$R=.290, R^2=.084,$ $Ad.R^2=.082, F=36.623$
	첨단 과학	.020	.290	6.052	.000**	
과학과 진로	Constant	.051		2.337	.020	$R=.030, R^2=.001,$ $Ad.R^2=-.002, F=.353$
	과학과 진로	.014	-.030	-.594	.553	

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

사한다.

과학에 대한 태도와 선호하는 과학 이야기 사이의 관계를 탐색하기 위해 각 유형별로 그 유형을 선호한다고 응답한 아동들의 과학에 대한 태도 평균 점수를 분석한 결과, 상대적으로 ‘첨단 과학’을 선택한 아동들의 점수가 높았고, ‘역사 속의 과학’과 ‘과학과 진로’를 선택한 아동들의 점수가 낮았다(표 13). 이는 과학에 대한 긍정적인 태도를 가진 아동일수록 ‘첨단 과학’을 선호한다는 의미일 수 있는

데, 실제로 선호하는 과학 이야기 유형을 더미 변수로 변환하여 실시한 단순회귀분석 결과(표 14), 과학에 대해 긍정적인 태도를 가진 아동일수록 ‘첨단 과학’을 선호하는 것($t=6.455, p=.000$)으로 나타난 반면, ‘역사 속의 과학’의 경우($t=-4.437, p=.000$)는 반대의 경향성이 나타났다. 이러한 결과는 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있는 아동들에게는 첨단 과학 관련 이야기를, 과학에 상대적으로 부정적인 태도를 가지고 있는 아동들에게는 역사와 관련된 과

표 13. 선호하는 과학 이야기 응답자별 과학에 대한 태도 점수

[$M(SD)$]

	선호하는 과학 이야기 유형			
	역사 속의 과학	생활 속의 과학	첨단 과학	과학과 진로
과학에 대한 태도 평균 점수	3.31(.697)	3.51(.500)	3.82(.420)	3.39(.630)

표 14. 과학에 대한 태도 평균 점수에 따른 선호하는 과학 이야기 유형의 단순회귀분석 결과

독립변인	종속변인	Std. E	β	t	p	통계량
과학에 대한 태도 평균 점수	Constant	.129		6.168	.000	$R=.217, R^2=.047,$ $Ad.R^2=.045, F=19.683$
	역사 속의 과학	.036	-.217	-4.437	.000**	
	Constant	.153		3.542	.000	$R=.048, R^2=.002,$ $Ad.R^2=.000, F=.913$
	생활 속의 과학	.043	-.048	-.956	.340	
	Constant	.134		-4.264	.000	$R=.308, R^2=.095,$ $Ad.R^2=-.092, F=41.665$
	첨단 과학	.037	.308	6.455	.000**	
과학과 진로	Constant	.089		2.654	.008	$R=.083, R^2=.007,$ $Ad.R^2=-.004, F=2.778$
	과학과 진로	.025	-.083	-1.667	.096	

** $p<.01.$

학 이야기를 제공하는 것이 아동들의 흥미를 끌기에 좀 더 적절할 수 있음을 시사한다.

한편, 왜 그 유형의 과학 이야기를 선호하는지 알아보기 위하여, 아동들에게 제시된 7가지의 이유에 대해 동의하는 정도를 5단계 리커트 척도 방식으로 응답하게 한 결과, ‘새로운 것을 알게 되어서’(3.95)가 가장 높게 나타났고, ‘평소에 관심이 있던 내용이어서’(3.43), ‘내용이 과학 공부에 도움이 되어서’(3.35), ‘이해하기 쉬워서’(3.31) 등이 비교적 높게 나타났다(표 15). 반면, ‘제목이 재미있어서’(2.42)는 과학 이야기를 선호하는 이유로 크게 인식되고 있지 않았다. 이러한 경향성은 선호하는 과학 이야기 유형별로 나누어 보았을 때에도 대체로 유사하였다(표 18). 다만, 두 가지 이유, 즉 ‘평소에 관심이 있던 내용이어서’와 ‘새로운 것을 알게 되어서’에 동의하는 정도는 선호하는 과학 이야기 유형에 따라 통계적

으로 유의미하게 차이가 있었는데, 예를 들어, ‘평소에 관심이 있던 내용이어서’에 대해 동의하는 정도는 ‘첨단 과학’을 선호하는 아동들의 경우에 3.76이었지만, ‘역사 속의 과학’을 선호하는 아동들의 경우는 3.23으로 비교적 큰 차이가 있었다(표 16). 또 ‘새로운 것을 알게 되어서’에 동의하는 정도는 ‘첨단 과학’을 선호하는 아동들의 경우에 4.16이었지만, ‘과학과 진로’를 선호하는 아동들의 경우에는 3.64로서 역시 비교적 큰 차이가 있었다(표 16). 이러한 결과는 표 15와 표 16에서 나타난 바와 같이 전체적으로 아동들이 ‘새로운 것을 알게 되어서’와 ‘평소에 관심이 있던 내용이어서’를 과학 이야기를 선호하는 주된 이유로 생각하고 있긴 하지만, 상대적으로 첨단 과학을 선호하는 아동일수록 이 두 가지 이유를 더 강하게 생각하고 있음을 보여 준다.

표 15. 과학 이야기를 선호하는 이유

선호하는 이유	M(SD)	SD
내용이 과학 공부에 도움이 되어서	3.35	1.014
평소에 관심이 있던 내용이어서	3.43	1.119
삼화가 재미있어서	3.12	1.073
새로운 것을 알게 되어서	3.95	.980
이해하기 쉬워서	3.31	1.102
읽을 내용량이 적당해서	3.23	1.083
제목이 재미있어서	2.42	1.180

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 2007 개정 교육과정에 따른 3, 4학년 과학 교과서 내의 과학 이야기에 대한 학생들의 인식을 조사하는 것을 목적으로, 4학년 아동들을 대상으로 과학 이야기에 대한 선호도와 선호하는 유형, 선호하는 이유, 과학에 대한 태도 등을 조사하고, 과학 이야기 선호도 및 선호하는 유형과 각 요인들의 관련성을 분석하였다.

연구 결과, 다음과 같은 점들을 알 수 있었다. 첫째, 아동들은 과학 이야기를 선호하고 있었는데, 과

표 16. 선호하는 과학 이야기별 선호 이유와 일원변량분석 결과

선호하는 이유	선호하는 과학 이야기 유형				SS	df	MS	F	p
	역사 속의 과학	생활 속의 과학	첨단 과학	과학과 진로					
내용이 과학 공부에 도움이 되어서	3.35	3.27	3.47	3.28	2.786	3	.929	.902	.440
평소에 관심이 있던 내용이어서	3.23	3.34	3.76	3.31	17.986	3	5.995	4.925	.002**
삼화가 재미있어서	3.01	3.15	3.20	2.97	2.820	3	.940	.815	.486
새로운 것을 알게 되어서	3.90	3.90	4.16	3.64	9.052	3	3.017	3.195	.024*
이해하기 쉬워서	3.17	3.37	3.42	3.00	7.014	3	2.338	1.938	.123
읽을 내용량이 적당해서	3.07	3.21	3.39	3.22	5.448	3	1.816	1.554	.200
제목이 재미있어서	2.21	2.50	2.46	2.47	5.410	3	1.803	1.299	.274

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

학을 좋아하는 아동일수록, 과학에 대해 긍정적인 태도를 가진 아동일수록 과학 이야기를 더 많이 선호하고 있었다.

둘째, 아동들은 ‘생활 속의 과학’을 가장 선호하고 있었으며, 다음으로 ‘침단 과학’, ‘역사 속의 과학’, ‘과학과 진로’ 순으로 선호하고 있었다. 하지만, 아동들이 선호하는 과학 이야기 유형은 남녀 성별에 따라 차이가 있었는데, 남자 아동들은 ‘침단 과학’을 가장 선호한 반면, 여자 아동들은 ‘생활 속의 과학’을 가장 선호하였다. 선호하는 과학 이야기 유형은 과학을 좋아하는 정도에 따라서도 차이가 있었는데, 과학을 좋아하는 아동일수록 ‘침단 과학’을, 과학을 좋아하지 않는 아동일수록 ‘역사 속의 과학’과 ‘생활 속의 과학’을 더 선호하였다. 또, 과학에 대해 긍정적인 태도를 가진 아동일수록 ‘침단 과학’을 선호하는 반면, ‘역사 속의 과학’의 경우에는 반대의 경향성이 나타났다. 한편, 아동들은 과학 이야기를 선호하는 이유로 ‘새로운 것을 알게 되어서’에 대해 가장 강하게 동의하고 있었고, ‘평소에 관심이 있던 내용이어서’와 ‘내용이 과학 공부에 도움이 되어서’ 등이 그 뒤를 이었다.

본 연구의 결과들은 과학 교과서나 과학 교수 학습 상황 혹은 과학 교육 프로그램에서 과학 이야기를 개발·활용하는데 있어서 몇 가지 시사점을 주고 있다. 첫째, 아동들이 과학 이야기를 선호하고 있다는 본 연구의 결과는 2007 개정 교육과정 이후 본격화된 과학 이야기의 활용(임채성 등, 2007)을 계속 장려할 필요가 있음을 시사하고 있다. 아동들이 선호하고 있는 것을 활용하는 것이 과학 학습에 대한 흥미와 동기 유발에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 것으로 기대되기 때문이다.

둘째, 아동들이 과학 이야기를 선호하는 이유로 ‘새로운 것을 알게 되어서’, ‘평소에 관심이 있던 내용이어서’, ‘내용이 과학 공부에 도움이 되어서’ 등에 비교적 강하게 동의하고 있다는 본 연구의 결과는 과학이야기를 제작할 할 때, 아동들의 평소 관심에 부합하고 과학 공부에 도움이 되는 내용이면서 특히 아동들에게 새로운 것을 알려 줄 수 있는 내용으로 구성하는 것이 전체적으로 아이들의 과학 이야기에 대한 선호도를 더욱 향상시킬 수 있는 방안일 수 있음을 시사하고 있다.

셋째, 아동들이 과학 이야기를 선호하고 있기는 하나, 선호하는 정도나 선호하는 유형이 아동의 성

별이나 과학 선호도, 과학에 대한 태도 등에 따라 다르다는 본 연구의 결과는 과학 이야기를 개발하고 활용하는데 있어서 아동의 특성을 배려한 ‘맞춤형 과학 이야기’의 개발과 활용이 필요함을 시사하고 있다. 예를 들어, 본 연구의 결과를 감안하면, 과학을 좋아하고 과학에 대해 긍정적인 태도를 지닌 아동들에게는 침단 과학과 관련된 과학 이야기로, 반면에 과학을 싫어하거나 부정적으로 바라보는 아동들에게는 역사와 관련된 과학이나 생활과 관련된 과학 이야기로 접근하는 것이 아동들의 흥미를 배려한 방안이 될 수 있을 것이다. 비슷하게, 과학 영재아를 위한 것인가 과학 부진아를 위한 것인가에 따라서도 위와 같은 접근을 고려할 수 있을 것이다. 또, 남자 아동들이 가장 선호한다고 응답한 ‘침단 과학’ 유형이 여자 아동들의 경우는 선호도 순에서 세 번째에 지나지 않았고, 반면, 여자 아동들이 가장 선호하는 유형은 ‘생활 속의 과학 이야기’이었다는 본 연구의 결과를 감안하면, 여자 아동들에게는 생활과 관련된 과학 이야기를 제공하는 것이 좀 더 적절할 수 있을 것이다. 아울러서, 학습 목표나 상황에 따라서는, 대상 아동들이 흥미 있어 하는 유형의 과학 이야기로 시작하여 목표하고 있는 개념이나 경험과 관련된 유형의 과학 이야기로 나아가는 방식으로 몇 편의 과학 이야기를 조직하여 제시할 수도 있을 것이다.

본 연구는 4학년만을 대상으로 하였기 때문에 초등학생 전체로 연구 결과를 일반화하기 어렵고, 선택형의 설문을 사용했기 때문에 아동들이 선호하는 과학 이야기의 상세한 특징과 그 이유를 자세히 분석하기에는 한계가 있었다. 이러한 한계는 학년에 따른 과학 이야기에 대한 인식에 대한 조사, 좀 더 다양한 기준의 특성이 나타나는 과학 이야기의 제시와 개별 면담을 포함하는 연구 등의 후속 연구를 통해 보완될 필요가 있을 것으로 생각된다. 다만, 위와 같은 한계를 감안하면서, 현재까지의 본 연구 결과가 아동의 특성을 배려한 과학 이야기를 제작하고 활용하고자 하는 시도들에 일부 의미 있는 기여를 할 수 있게 되기를 기대해 본다.

참고문헌

- 강훈식, 윤혜경, 임희준, 장명덕, 임채성, 신동훈, 권치순, 이대형, 김남일(2009). 초등학교 3~4학년 차세대 과학 교과용 도서의 실험본에 대한 교사와 학생 및 학부모

- 들의 인식. 초등과학교육, 28(1), 79-92.
- 교육인적자원부(2007a). 과학과 교육과정. 교육인적자원부 고시 제2007-79 [별책 9호].
- 교육인적자원부(2007b). 교육인적자원부 고시 제2006-75호 및 제2007-79호에 따른 초등학교 교육과정 해설 IV (과학과).
- 권치순, 김경진, 이종수, 허인혁, 전우수, 김재영, 김경호, 이대형, 김날일, 채동현, 노석구, 이면우, 여상인, 유병길, 김기명, 신영준, 임채성, 왕경순, 전영석, 김미정, 이현정, 장신호, 심병주, 한세란(1997). 차세대 과학 교과서 개발: 초등학교 3·4학년 '과학' 교과용 도서 개발을 위한 연구·기회. 한국초등과학교육학회 차세대 과학 교과서 개발 보고서.
- 김경순(2003). 과학과 <실험 관찰> 보조 교과서에 대한 교사들의 인식과 활용 실태. 춘천교육대학교 석사학위논문.
- 김주훈, 이양락(1984). 국민학교 자연과 평가의 원리와 실제. 한국교육개발원.
- 김효남(2005). 초등학교 교육과정 개정의 방향 및 교과용 도서의 개발 방향. 한국교원대학교 교과교육공동연구소 학술세미나 자료집, 333-343.
- 박수현, 최경희, 이현주(2007). 과학 독서 지도가 고등학생들의 과학 독서에 대한 흥미 및 과학에 대한 태도, 과학관련 진로탐색에 미치는 영향. 학습자중심교과교육연구, 7(1), 353-370.
- 박종복(2007). 초등 과학 교과서와 실험 관찰의 읽을거리 학습이 학습흥미도와 학업 성취도에 미치는 효과. 진주교육대학교 석사학위논문.
- 박찬주, 동효관, 신영준(2007). 성별에 따른 초등학생의 과학 선호도 차이와 과학 선호도에 영향을 주는 요인 분석. 초등과학교육, 26(2), 216-225.
- 백남권, 서승조, 조태호, 김성규, 박강은, 이경화(2002). 제 6차와 제 7차 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 내용과 삽화의 비교·분석. 초등과학교육, 21(1), 61-70.
- 신선영(2003). 뇌친화적 학습 원리를 적용한 슬기로운 생활 수업의 효과. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 신주하(2009). 초등학교 과학 교과서의 읽을거리 활용실태 및 적합성에 대한 교사들의 인식조사. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 이정아, 맹승호, 김혜리, 김찬중(2007). 교육과정 변천에 따른 초등 과학 교과서 텍스트에 대한 체계기능 언어학적 분석. 한국과학교육학회지, 27(3), 242-252.
- 임채성, 윤혜경, 장명덕, 임희준, 신동훈, 김미정, 박현우, 이인선, 권치순, 이대형, 김날일(2007). 초등학교 3~4학년 차세대 과학 교과서 체제 개발 연구. 초등과학교육, 26(5), 580-595.
- 전화영, 여상인, 우규환(2002). 과학자 읽기 자료의 도입이 과학자의 이미지와 과학에 대한 태도에 미치는 효과: 성차를 중심으로. 한국과학교육학회지, 22(1), 22-31.
- 정은숙(2004). 과학수업에서 <실험 관찰>에 대한 교사들의 인식과 활용 및 개선방안. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 정은영, 박정, 김경희(2006). 수학·과학 성취도 추이변화 국제 비교 연구(TIMSS 2003)에서 우리나라 중학생들의 과학 성취도 분석. 한국과학교육학회지, 26(1), 99-113.
- 한국교육과정평가원(2008). 수학·과학 성취도 추이변화 국제 비교 연구: TIMSS 2007 결과보고서.
- 한안진, 이해순(2001). 과학학습과 읽기 자료 활용의 효과. 과학교육논총(인천교육대학교 과학교육연구소), 13, 159-178.
- Bentley, M., Ebert, C. & Ebert, E. S. (2000). *The natural investigator: A constructivist approach to teaching elementary and middle school science*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Harrison, A. G. (2001). How do teachers and textbook writers model scientific ideas for students? *Research in Science Education*, 31(3), 401-435.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods: A constructivist approach*. Albany, NY: Delmar Publishers.