

초등학생의 발명교육 경험이 발명태도에 미치는 영향 비교

왕유진*

<국문초록>

지금까지 초등학교에서 발명교육은 정규교과를 통하여 이루어지기보다는 특별활동이나 재량활동을 통해서 이루어진 것이 대부분이었지만 2009개정 교육과정이 시행되면서 실과(기술·가정)교육과정에 발명교육이 정규교과 단원으로 반영되어 학교 정규교과 수업을 통한 발명교육이 이루어 질 수 있는 기반이 조성되었다. 따라서 발명교육이 정규교과 단원으로 반영되는 시점에서 발명교육의 경험 여부가 초등학생들의 발명태도에 미치는 영향을 알아보는 것은 의미 있는 일이다.

이 연구는 초등학생의 발명교육 경험 여부에 따른 발명에 대한 태도를 알아보는 것으로 발명영재수업을 받은 지역영재원 학생과 일반 초등학교에서 발명교육을 받은 학생, 발명교육을 전혀 받지 못했던 학생들을 대상으로 설문 조사를 통해 비교분석하였다.

이 연구의 결과를 토대로 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 발명교육의 경험은 학생들의 발명에 대한 태도 수준을 높이는데 긍정적인 효과가 있는 것으로 검증되었으며, 발명 지역영재원 학생들과 같이 지속적인 발명교육의 경험은 발명태도 수준을 높이는데 더 큰 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

둘째, 학생들이 실제로 경험하는 발명교육이 발명태도에 긍정적인 영향을 미치는 점을 감안해 볼 때, 개정교육과정에서 발명교육이 정규교과 단원으로 반영되는 점은 초등학생들의 발명태도 증진에 매우 바람직한 현상임을 알 수 있었다.

셋째, 성별에 따라서 남학생들의 발명태도 수준이 여학생들의 발명태도 수준 보다 높게 나타났는데, 이는 일상생활에서 컴퓨터나 전자(스마트기기) 및 기계장치를 더욱 가까이하는데 기인한 것으로 남학생들이 발명에 대한 태도에 더 긍정적임을 알 수 있었다.

주제어 : 발명교육, 발명교육 경험, 발명에 대한 태도

I. 서론

1. 연구의 필요성

오늘날의 지식기반사회에서는 창의성과 다양성이 강조되고 있으며 신기술과 지식 창출 능력이 그 나라의 국가 산업경쟁력을 높이는 밑거름이 되고 있다. 이러한 시대적인 흐름을 반영하여 세계 여러 나라에서는 일찍부터 국가의 지식 산업을 육성하고 미래사회를 대비한 발명교육에 투자를 아끼지 않고 있다.

우리나라도 국가 경쟁력을 높이기 위하여 제7차 교육과정부터 21세기 세계화·정보화 시대를 주도해 나갈 자율적이고 창의적인 한국인 육성이라는 기본방향을 토대로 창의성 교육의 일환인 발명교육을 강조해 나가고 있으며, 이를 바탕으로 학교교육에서도 학생들에게 창의적인 생각과 문제해결력을 길러주고 학생들의 소질과 잠재능력 개발 및 발명에 대한 긍정적인 생각과 특허출원이라는 지식재산권까지도 확보할 수 있는 밑거름을 제공하고자 노력하고 있다(왕유진 외, 2010). 또한, 우리나라는 발명교육의 중요성을 인지하고 교육과학기술부와 지식경제부 산하 특허청을 운영 중에 있으며, 한국학교발명협회에서는 특허청 지정 설치를 받아 1995년 각 단위 학교에서 발명교실 설치를 시작으로 2011년까지 전국적으로 190개의 발명교실을 운영하고 있다. 뿐만 아니라 학교발명반(영재반)의 활성화, 발명교육(발명영재) 교원양성, 우수발명학생의 대학특례입학, 발명(영재) 장학생 선정 및 각종 학생 발명대회 개최 등을 추진하는 등 발명교육의 기반 구축을 위해 노력하고 있다(한국직업교육개발원, 2011).

그러나 지금까지 초등학교에서 발명교육은 정규교과를 통하여 이루어지기보다는 특별활동이나 재량활동을 통해서 이루어진 것이 대부분이었으며, 교육청 산하 발명교실 또는 발명영재원 등을 통하여 조금이나마 접할 수 있었다. 하지만 2009개정 교육과정이 시행되면서 실과(기술·가정)교육과정에 발명교육이 정규교과 단원으로 반영되었기 때문에 학교 정규교과 수업을 통해 발명교육이 이루어 질 수 있는 기반이 조성되었다.

최근 발명 교육의 중요성에 대한 관심이 커지면서 초등 교육에서의 발명 교육 관련연구(정진현, 2008; 유미영, 송현순, 2009; 정경숙, 남현욱, 2009; 지현아, 문성환, 2009; 왕유진 외, 2010; 김보경, 2013)가 활발히 이루어지고 있으며, 정규 교과로서 실과 교육에서의 발명 교육 관련 연구(이춘식 외, 2006; 우관화, 이춘식, 2009; 김준희, 문성환, 2009)도 활성화 되고 있다. 그 외 발명 교육 프로그램 개발 관련 연구(김용익 외, 2006; 조승호 외, 2006; 김용익, 2008; 문대영 외, 2008)와 발명교육에 대한 인식 연구(남승권, 2006; 이병욱 외, 2008; 최유현 외, 2009; 하태성, 문대영, 2010; 문대영, 2010; 이지현 외, 2012)가 이루어지고 있으나, 발명교육에 대한 학생들의 태도에 대한 연구(임형규, 2012; 정미경 외, 2013)는 상대적으로 미흡한 편이다. 특히, 발명에 대한 태도 연구인 임형규(2012)에서는 초등학생의 발명에 대한 태도를 구명하기 위하여 초등학생들의 성별, 지역, 학년간의 발명에 대한 태도 비교하였으

며, 정미경 외(2013)에서는 생활중심 발명체험활동 프로그램을 통하여 초등학생들의 발명에 대한 태도에 미치는 효과를 파악하였다. 하지만 발명교육 경험의 노출정도가 다른 학생들을 통해서 발명태도를 체계적으로 비교한 연구는 없었으며, 개정교육과정을 통해 발명교육이 정규교과 단원으로 반영되는 시점에서 발명교육의 경험 여부가 초등학생들의 발명태도에 미치는 영향을 알아보는 것은 의미 있는 일이다.

2. 연구 목적

이 연구의 목적은 초등학생들의 발명교육 경험 여부가 발명에 대한 태도에 미치는 영향을 구명하는데 있으며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

가. 초등학생들의 발명교육 경험 여부에 따른 발명에 대한 태도를 구명한다.

나. 초등학생들의 성별에 따른 발명에 대한 태도를 구명한다.

3. 연구 제한점

이 연구는 부산광역시 소재 A교육지원청 소속의 지역영재원(발명)과 초등학교 한 곳을 각각 표집 하였으며, 영재원 학생과 동일한 학년인 5, 6학년 학생을 대상으로 발명에 대한 태도 검사를 실시하였으므로 전체를 일반화하는 데는 제한점이 있다.

II. 이론적 배경

1. 초등학교 발명교육의 개념

발명교육이란 발명과는 달리 학습자를 대상으로 발명을 하는 과정과 결과물을 얻기까지의 전체적인 내용을 체계적으로 교육하는 것을 의미한다고 할 수 있으며 쉽게 말하여 발명을 잘 할 수 있도록 교육한다는 의미이다.

발명교육에 대한 정의로 최유현(2005)은 발명교육이 자연 현상에 대한 기본적인 지식과 원리를 터득하고 창의적 문제해결 능력과 발명 능력을 향상시키기 위하여 학교의 정규 교과를 통하여 발명과 이해, 발명과 사고, 발명과 과학, 발명과 기술, 발명과 특허, 발명과 경영 등의 내용을 탐구적, 체험적, 문제 해결적 교육 방법을 통하여 실시하는 교육이라고 정의하였으며, 왕유진 외(2010)는 발명교육이 여러 교과에 걸쳐 과학 또는 기술적 지식을 축적하고 이를 바탕으로 하여 개인의 다양한 사고를 촉진시켜주며 자연 현상에 대한 기본적인 지식과 원리를 배우고 익혀나가는 과정에서 창의적 문제해결 능력과 발명 능력 및 발명

에 대한 긍정적인 태도를 갖도록 하는 교육이라고 정의하였다. 따라서 초등학교에서의 발명교육은 초등학생을 대상으로 이루어지는 발명의 기초 교육으로서 개정교육과정으로 인하여 발명 단원이 신설된 실과교과를 중심으로 초등학생들이 과학 및 기술적 지식을 축적하여 새로운 것을 창출하고 발명하도록 도와주며 발명에 대한 호기심과 탐구심, 상상력, 창의적 문제해결 능력과 발명 능력을 갖추도록 도와주는 교육이라고 하겠다.

2. 발명교육의 경험

초등학생들이 발명교육에 대한 경험을 하기 위해서는 다양한 방법을 통하여 접할 기회를 가질 수 있다. 하지만 대부분의 경우에는 교육청 직속 발명 영재원, 교육청 부속 기관의 발명교실, 발명센터, 초등학교에서 자체적으로 운영하는 발명교실 또는 발명동아리, 방과후 발명교실 등을 통해서 발명교육을 경험하게 된다. 물론, 사설기관을 통해서도 발명교육을 접할 수 있지만 그 비율은 그렇게 크지 않다.

B광역시외의 경우 초등학생을 대상으로한 발명교육 지원 시스템은 앞에서 언급한 내용과 유사하며 시교육청 부속기관인 어린이회관 발명교실, 교육지원청 소속 발명 영재원, 교육지원청 소속 발명센터, 각 학교별 발명교실 또는 발명동아리, 방과후 발명교실 등이 있다(<표 1> 참조).

<표 1> B광역시 발명교육 지원 시스템

기관	부속기관	운영 과정명	대상	선발유형
부산광역시 교육청	어린이회관 발명교실	창의 발명교실	5,6학년	기준선발(선발시험)
		찾아가는 발명교실	4~6학년	토요스쿨 지원
		로봇 발명교실	4학년	기준선발(선발시험)
부산교육 지원청 (5개 지역)	지역교육지원청 발명영재원	발명영재교육	5~6학년	기준선발 (선발시험, 면접)
	지역교육지원청 발명센터	창의발명초급반	5~6학년	추천 및 희망 지원
		창의발명중급반	5~6학년	
		창의발명고급반	5~6학년	
		주니어 발명교실	4학년	
		찾아가는 발명교실	1~6학년	
	가족발명공작교실	1~3학년		
초등학교	발명교실, 동아리, 방과후 수업	1~6학년	희망 지원	

3. 발명에 대한 태도의 개념 및 측정

발명에 대한 태도의 개념을 최유현(2006)은 형용사 단어에 의한 의미분별법으로 측정된

발명에 대한 태도로써 가치요인, 감각요인, 행동요인, 상상요인, 외적요인의 하위요인으로 구성된 조사 척도로 정의하고 있으며, 김순창(2011)은 발명에 대한 신뢰성, 지식의 절대성, 발명의 필요성, 발명에 대한 흥미라고 정의하였다. 또한, 임형규(2012)는 발명에 대한 태도를 4가지 하위요인인 인지적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도로 정의하였다.

발명에 대한 태도를 측정하는 연구에서 관련 검사도구를 비교하여 제시하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 발명에 대한 태도 관련 검사도구

구분	발명에 대한 태도 검사지	과학태도 중 발명에 대한 태도 요인	발명에 대한 태도 검사지
개발자	최유현	김순창	임형규
개발연도	2006	2011	2012
하위영역	① 가치요인 ② 감정요인 ③ 감각요인 ④ 행동요인 ⑤ 상상요인 ⑥ 외적요인	① 발명에 대한 신뢰성 ② 지식의 절대성 ③ 발명의 필요성 ④ 발명에 대한 흥미	① 인지적 태도 ② 관심적 태도 ③ 실천적 태도 ④ 정서적 태도
문항수	33	8	35
Cronbach α	.875	.61	.965

4. 발명교육에 대한 태도 관련 연구 고찰

초등학교의 발명교육에 대한 태도관련 연구는 최유현(2006)과 임형규(2012)가 유일하며, 연구범위를 넓게 보면 정미경 외(2013)의 연구가 있다.

최유현(2006)은 초등학교생들에게 발명교육 프로그램을 적용한 후 발명에 대한 태도를 측정하는 연구로써 발명교육 프로그램 수업을 받은 학생들이 수업을 받지 않은 학생들보다 기술적 문제 해결 능력과 발명에 대한 태도가 평균보다 높게 나타났다.

임형규(2012)는 대도시와 중소도시 지역의 초등학교생들을 대상으로 발명에 대한 태도를 측정하는 연구로써 성별에 따른 차이에서는 남학생이 여학생보다 발명태도가 높게 나타났으며, 학년이 낮을수록, 중소도시 보다 대도시에서 발명에 대한 태도 수준이 높게 나타났다.

정미경 외(2013)는 생활자원과 관리 단원과 연계된 생활중심 발명체험활동 프로그램을 개발하여 초등학교생들에게 투입한 후 발명에 대한 태도를 측정하는 연구로써 생활중심 발명체험활동 프로그램으로 수업을 받은 학생들이 수업을 받지 않은 학생들보다 발명에 대한 태도와 수업 만족도에서 긍정적인 효과가 나타났다.

초등학교의 발명교육에 대한 태도관련 선행 연구를 정리하면 <표 3>과 같다.

〈표 3〉 초등학생의 발명교육에 대한 태도 관련 선행 연구

저자	연구제목	연구대상	연구내용
최유현 (2006)	발명교육 프로그램이 초·중·고등학교 학생들의 기술적 문제 해결 성향 및 발명태도에 미치는 효과	초등학생	발명교육 프로그램 수업을 받은 학생이 받지 않은 학생보다 기술적 문제 해결 능력과 발명에 대한 태도에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구
임형규 (2012)	초등학생의 발명에 대한 태도	초등학생	대도시와 중소도시 지역의 초등학생들에 대한 성별, 지역별, 학년별 발명에 대한 태도를 구명한 연구
정미경 외(2013)	생활중심 발명체험활동이 아동의 발명태도 및 수업만족도에 미치는 영향	초등학생	학생들이 생활과 관련된 발명체험활동을 경험하도록 함으로써 생활중심 발명체험이 발명에 대한 태도와 수업 만족도에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상 및 절차

이 연구는 초등학생의 발명교육 경험 여부에 따른 발명에 대한 태도를 알아보는 것으로 발명영재수업을 받은 지역영재원 학생과 일반 초등학교에서 발명교육을 받은 학생, 발명교육을 전혀 받지 못했던 학생들을 대상으로 해당 학년이 끝나는 시점인 12월 중에 설문 조사를 실시하여 비교분석하였다. 따라서 연구의 대상은 부산광역시 소재 A교육지원청 소속의 지역영재원(발명) 학생 32명, A초등학교 5~6학년 학생 중에서 발명교육을 받은 경험이 있는 학생 43명, 발명교육을 전혀 받지 못했던 학생 100명이며 회수율은 100%이다. 이 중에서 발명교육을 전혀 받지 못했던 학생들을 발명교육 경험이 있는 학생들의 수와 비율을 맞추기 위하여 설문지에서 성실히 답변한 40명을 선별하였다(〈표 4〉 참조).

〈표 4〉 연구 대상

(단위: 명)

구분	발명영재 지역영재원	발명교육 경험이 있음	발명교육 경험이 전혀 없음	계
남	22	27	20	69
여	10	16	20	46
계	32	43	40	115

연구대상의 초등학교 선정에 있어서는 같은 교육지원청 소속의 학교 급지(A~D급지) 중에서 가장 학교 수가 많고 일반적인 B급지의 학교 중 임의로 한 곳을 선정하였으며, 이를 통해 연구의 객관성을 높이고자 하였다.

2. 측정도구

이 연구에서 사용한 발명태도 측정도구 설문지는 최유현(2006)과 김순창(2011)의 측정도구를 기초로 초등학교 학생들에게 맞도록 개발한 임형규(2012)의 발명에 대한 태도 설문지를 사용하였으며, 이 설문지는 하위 영역별로 인지적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도로 구분하여 총 35문항 5점 리커트 척도로 구성하였다. 하위요인의 내용은 ‘발명이 우리 경제에 얼마나 도움이 되고 중요한지, 어떤 영향력이 있는지에 대해 인지하는 정도’를 나타내는 인지적 태도, ‘발명교육에 얼마나 참여 의사가 있는지, 발명에 대해서 얼마나 배우고 싶은 의지가 있는지, 장래 발명 관련 직업에서 얼마나 일하고 싶은지 관심 정도’를 나타내는 관심적 태도, ‘발명에 대해서 얼마나 고민하며 알고 있는지, 시간이 날 때마다 얼마나 발명을 하는지 발명을 경험하고 실천하는 정도’를 나타내는 실천적 태도, ‘발명에 대해 얼마나 호기심이 많고 재미를 느끼는지, 발명할 때 얼마나 좋고 행복한지 정서적으로 느끼는 정도’를 나타내는 정서적 태도로 말할 수 있다. 설문지의 각 영역별 신뢰도(Cronbach α)의 범위는 .927에서 .962이며, 전체 문항의 신뢰도는 .974이다. 영역별 문항 수 및 관련 문항 번호는 <표 5>와 같다.

<표 5> 발명에 대한 태도 검사의 하위 요인별 문항 구성 및 신뢰도

하위 요인	설문지 문항 번호	문항 수	Cronbach α
인지적 태도	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	10	.927
관심적 태도	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12	9	.962
실천적 태도	16, 17, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	9	.929
정서적 태도	9, 10, 11, 13, 14, 15, 18	7	.930
계		35	.974

3. 자료 분석

이 연구에서 수집된 자료의 통계적 분석은 SPSS 12.0K for windows 프로그램을 사용하여 발명교육 경험에 따라 하위 요인별로 일원분산분석을 실시하였으며, 성별에 따른 차이는 t 검정을 실시하여 분석하였다.

IV. 연구결과 및 해석

1. 발명교육 경험에 따른 발명에 대한 태도 비교

발명교육 경험에 따른 발명에 대한 태도를 하위 요인별로 검증하기 위하여 일원분산분석을 한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 발명교육 경험에 따른 요인별 발명태도에 대한 차이 검증

하위 요인	경험유무	N	M	SD	변량원	제곱합	자유도	평균 제곱	F	p
인지적 태도	A	32	46.97	4.67	집단-간	2170.07	2	1085.04	42.80	.000***
	B	43	41.09	5.96	집단-내	2839.37	112	25.35		
	C	40	35.92	4.15	합계	5009.44	114			
관심적 태도	A	32	39.03	5.60	집단-간	5363.95	2	2681.98	49.01	.000***
	B	43	29.95	9.72	집단-내	6129.65	112	54.73		
	C	40	21.68	5.53	합계	11493.60	114			
실천적 태도	A	32	37.66	6.12	집단-간	3058.94	2	1529.47	30.40	.000***
	B	43	30.81	8.53	집단-내	5635.63	112	50.32		
	C	40	24.56	6.03	합계	8694.57	114			
정서적 태도	A	32	32.31	3.13	집단-간	2343.67	2	1171.84	43.40	.000***
	B	43	25.14	6.52	집단-내	3024.41	112	27.00		
	C	40	20.89	4.90	합계	5368.09	114			

*** $p < .001$ (A: 발명영재 수업을 받은 지역영재원 학생, B: 발명교육 경험이 있는 학생, C: 발명교육 경험이 전혀 없는 학생)

하위요인별 세 집단의 평균차이에 대한 유의확률이 .000으로서 유의수준 $p < .05$ 에서 발명교육 경험에 따른 발명태도에 대한 차이 검증에는 유의한 차이가 있다.

또한, 집단 간 구체적 차이를 비교하기 위하여 세 집단에 대한 Scheffe의 사후비교분석을 실시하였으며, 검증결과는 <표 7>과 같다. 하위요인별 사후분석 결과 인지적 태도에서 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 있는 학생의 평균차는 5.876이고 유의확률은 .000, 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 11.044이고 유의확률은 .000, 발명교육 경험이 있는 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 5.168이고 유의확률은 .000으로 유의수준 .05에서 유의한 차이를 나타내었다. 이와 마찬가지로 관심적 태도에서도 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 있는 학생의 평균차는 9.078이고 유의확률은 .000, 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 17.356이고 유의확률은 .000, 발명교육 경험이 있는 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 8.278이고 유의확률은 .000으로 유의수준 .05에서 유의한 차이를 나

타내었으며, 실천적 태도에서 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 있는 학생의 평균차는 6.842이고 유의확률은 .000, 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 13.106이고 유의확률은 .000, 발명교육 경험이 있는 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 6.264이고 유의확률은 .001으로 유의수준 .05에서 유의한 차이를 나타내었다. 마지막으로 정서적 태도에서도 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 있는 학생의 평균차는 7.713이고 유의확률은 .000, 발명 지역영재원 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 11.438이고 유의확률은 .000, 발명교육 경험이 있는 학생과 발명교육 경험이 전혀 없는 학생의 평균차는 4.265이고 유의확률은 .001으로 유의수준 .05에서 유의한 차이를 나타내었는데, 이를 통해 하위요인마다 집단별 평균차와 유의확률이 유의수준 .05에서 유의한 차이가 나타남을 알 수 있었다.

결과적으로 발명영재 수업을 받은 영재원 학생이 발명교육 경험이 있는 일반 학생보다 발명에 대한 태도 수준이 높았으며, 발명교육 경험이 있는 학생이 발명교육 경험이 전혀 없는 학생보다 발명에 대한 태도 수준이 높은 것으로 사료되었다.

<표 7> 집단 간 발명태도의 하위 요인별 사후비교분석

하위요인	경험유무	평균차	표준오차	p
인지적 태도	A vs B	5.876	1.176	.000***
	A vs C	11.044	1.194	.000***
	B vs C	5.168	1.106	.000***
관심적 태도	A vs B	9.078	1.727	.000***
	A vs C	17.356	1.755	.000***
	B vs C	8.278	1.625	.000***
실천적 태도	A vs B	6.842	1.656	.000***
	A vs C	13.106	1.682	.000***
	B vs C	6.264	1.558	.001**
정서적 태도	A vs B	7.713	1.213	.000***
	A vs C	11.438	1.232	.000***
	B vs C	4.265	1.142	.001**

** $p < .01$, *** $p < .001$ (A: 발명영재 수업을 받은 지역영재원 학생, B: 발명교육 경험이 있는 학생, C: 발명교육 경험이 전혀 없는 학생)

2. 성별에 따른 발명에 대한 태도 비교

가. 성별에 따른 요인별 발명에 대한 태도 비교

성별에 따른 발명에 대한 태도를 요인별로 검증하기 위하여 t검정을 실시한 결과는 <표 8>과 같다.

〈표 8〉 성별에 따른 요인별 발명태도에 대한 차이 비교

하위요인	성별	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	자유도	<i>p</i>
인지적 태도	남	69	42.09	6.476	2.336	113	.021*
	여	46	39.20	6.544			
관심적 태도	남	69	32.32	8.980	3.755	113	.000***
	여	46	25.52	10.258			
실천적 태도	남	69	32.96	8.099	3.850	113	.000***
	여	46	26.91	8.466			
정서적 태도	남	69	27.51	6.031	3.748	113	.000***
	여	46	22.87	7.151			

* $p < .05$, *** $p < .001$

인지적 태도(남 $M=42.09$, 여 $M=39.20$)에서는 유의확률이 .021, 관심적 태도(남 $M=32.32$, 여 $M=25.52$)에서는 유의확률이 .000, 실천적 태도(남 $M=32.96$, 여 $M=26.91$)에서 유의확률이 .000, 정서적 태도(남 $M=27.51$, 여 $M=22.87$)에서는 유의확률이 .000으로 하위요인별 모두 유의한 차이를 보였으며, 남학생이 여학생보다 태도 수준 평균이 높게 나타났다. 이는 임형규(2012)의 연구 결과와 유사하며 남학생들이 여학생들보다 발명에 대한 전체적인 태도에서 더 긍정적임을 의미한다고 볼 수 있다.

나. 집단별 성별에 따른 발명에 대한 태도 비교

발명영재수업을 받은 지역영재원 학생, 일반 초등학교 학생 중 발명교육을 받은 학생, 발명교육을 전혀 받지 못했던 학생의 세 집단별로 성별에 따른 발명에 대한 태도를 요인별로 검증하기 위하여 t검정을 실시하였다.

1) 발명 지역영재원 학생의 성별에 따른 요인별 발명에 대한 태도 비교

발명 지역영재원 학생의 성별에 따른 발명에 대한 태도를 요인별로 검증하기 위하여 t검정을 실시한 결과는 〈표 9〉와 같다.

〈표 9〉 발명 지역영재원 학생의 성별에 따른 요인별 발명태도에 대한 차이 비교

하위요인	성별	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	자유도	<i>p</i>
인지적 태도	남	22	47.05	3.598	.136	30	.893
	여	10	46.80	6.197			
관심적 태도	남	22	38.77	4.840	-.382	30	.705
	여	10	39.60	7.260			
실천적 태도	남	22	38.73	6.088	1.499	30	.144
	여	10	35.30	5.774			
정서적 태도	남	22	32.41	3.142	.255	30	.800
	여	10	32.10	3.247			

발명 지역영재원 학생의 성별에 따른 인지적 태도(남 M=47.05, 여 M=46.80)에서는 유의확률이 .893, 관심적 태도(남 M=38.77, 여 M=39.60)에서는 유의확률이 .705, 실천적 태도(남 M=38.73, 여 M=35.30)에서 유의확률이 .144, 정서적 태도(남 M=32.41, 여 M=32.10)에서는 유의확률이 .800으로 하위요인별 모두 유의한 차이를 나타내지 않았으며, 이는 세 집단을 합하여 성별을 비교한 결과와는 다르게 나타났다. 이는 임형규(2012)의 연구 결과와 다른 차이를 보이며 발명 영재교육을 오랜 기간 동안 규칙적으로 접한 남학생과 여학생들은 발명에 대한 전체적인 태도에서 차이가 없다고 볼 수 있다.

2) 발명교육을 받은 학생의 성별에 따른 요인별 발명에 대한 태도 비교

일반 초등학교에서 발명교육을 받은 학생의 성별에 따른 발명에 대한 태도를 요인별로 검증하기 위하여 t검정을 실시한 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 발명교육을 받은 학생의 성별에 따른 요인별 발명태도에 대한 차이 비교

하위요인	성별	N	M	SD	t	자유도	p
인지적 태도	남	27	41.63	6.410	.763	41	.450
	여	16	40.19	5.193			
관심적 태도	남	27	33.56	8.373	3.573	41	.001**
	여	16	39.60	7.260			
실천적 태도	남	27	32.22	8.473	1.423	41	.162
	여	16	28.44	8.538			
정서적 태도	남	27	27.19	5.350	2.897	41	.006**
	여	16	21.69	7.021			

** $p < .01$

일반 초등학교에서 발명교육을 받은 학생의 성별에 따른 인지적 태도(남 M=41.63, 여 M=40.19)에서는 유의확률이 .450, 실천적 태도(남 M=32.22, 여 M=28.44)에서는 유의확률이 .162로 두 하위요인 모두 성별에 따른 유의한 차이를 나타내지 않았다. 하지만 관심적 태도(남 M=33.56, 여 M=39.60)에서는 유의확률이 .001, 정서적 태도(남 M=27.19, 여 M=21.69)에서는 유의확률이 .006으로 두 하위요인에서 모두 유의한 차이를 나타내었으며, 이 또한 세 집단을 합하여 성별을 비교한 결과와는 다르게 나타났다. 이는 발명교육을 받은 남학생과 여학생들의 발명에 대한 태도중 인지적 태도와 실천적 태도에서 성별에 따른 차이가 없었지만 관심적 태도와 정서적 태도에서는 남학생들이 여학생들보다 발명에 대한 태도에서 더 긍정적임을 의미한다고 볼 수 있다.

3) 발명교육을 받지 못한 학생의 성별에 따른 요인별 발명에 대한 태도 비교

일반 초등학교에서 발명교육을 받지 못한 학생의 성별에 따른 발명에 대한 태도를 요인별로 검증하기 위하여 t검정을 실시한 결과는 <표 11>과 같다.

〈표 11〉 발명교육을 받지 못한 학생의 성별에 따른 요인별 발명태도에 대한 차이 비교

하위요인	성별	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	자유도	<i>p</i>
인지적 태도	남	20	37.25	4.8118	2.108	38	.042**
	여	20	34.60	2.909			
관심적 태도	남	20	23.55	5.951	2.254	38	.030*
	여	20	19.80	4.467			
실천적 태도	남	20	27.60	5.103	3.677	38	.001**
	여	20	21.50	5.385			
정서적 태도	남	20	22.55	5.125	2.278	38	.028*
	여	20	19.20	4.124			

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

일반 초등학교에서 발명교육을 받지 못한 학생의 성별에 따른 인지적 태도(남 $M=37.25$, 여 $M=34.60$)에서는 유의확률이 .042, 관심적 태도(남 $M=23.55$, 여 $M=19.80$)에서는 유의확률이 .030, 실천적 태도(남 $M=27.60$, 여 $M=21.50$)에서는 유의확률이 .001, 정서적 태도(남 $M=22.55$, 여 $M=19.20$)에서는 유의확률이 .028로 하위요인별 모두 유의한 차이를 보였으며, 남학생이 여학생보다 태도 수준 평균이 높게 나타났다. 이는 세 집단을 합하여 성별을 비교한 결과 및 임형규(2012)의 연구 결과와 유사하며 남학생들이 여학생들보다 발명에 대한 전체적인 태도에서 더 긍정적인임을 의미한다고 볼 수 있다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구에서 초등학생들의 발명교육 경험 여부가 발명에 대한 태도에 미치는 영향의 결과를 통하여 나타난 결론은 다음과 같다.

첫째, 발명교육의 경험은 학생들의 발명에 대한 태도 수준을 높이는데 긍정적인 효과가 있는 것으로 검증되었으며, 발명 지역영재원 학생들과 같이 지속적인 발명교육의 경험은 발명태도 수준을 높이는데 더 큰 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

둘째, 학생들이 실제로 경험하는 발명교육이 발명태도에 긍정적인 영향을 미치는 점을 감안해 볼 때, 개정교육과정에서 발명교육이 정규교과 단원으로 반영되는 점은 초등학생들의 발명태도 증진에 매우 바람직한 현상임을 알 수 있다.

셋째, 성별에 따라서 남학생들의 발명태도 수준이 여학생들의 발명태도 수준 보다 높게 나타났는데, 이는 일상생활에서 컴퓨터나 전자(스마트기기) 및 기계장치를 더욱 가까이하는 데 기인한 것으로 남학생들이 발명에 대한 태도에 더 긍정적인임을 알 수 있다.

2. 제언

이 연구의 결과를 기초로 하여 초등학생의 발명태도 수준을 높이기 위한 방안과 후속 연구를 제안하면 다음과 같다.

첫째, 정규교과에서 지속적이고 효과적으로 발명교육을 실행할 수 있는 다양한 프로그램 및 콘텐츠가 개발될 필요가 있다.

둘째, 여학생들의 발명태도를 높일 수 있는 방안이 연구 되어야 하며, 개정교육과정 실과 정규교과 단원 발명수업에서 이러한 점을 보완할 수 있는 효과적인 프로그램 개발이 필요하다.

셋째, 이 연구는 특정 지역에 편중된 결과일 수 있으므로 전국적으로 범위를 확대하여 후속연구를 진행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 김보경(2013). **초등교육과정에 따른 서울지역 초등발명교실 콘텐츠 분석**. 서울교육대학교 대학원 석사학위논문, 미간행.
- 김순창(2011). **발명아이디어 교류활동이 학생의 발명태도에 미치는 영향**. 서울교육대학교 대학원 석사학위논문, 미간행.
- 김용익 외(2006). 발명지도교사 직무연수 교육 내용에 대한 교사들의 인식 및 요구 분석. **한국실과교육학회지**, 19(4), 19-35.
- 김용익(2008). 초등 교사를 위한 발명교육 프로그램 개발. **한국실과교육학회지**, 21(2), 201-222.
- 김준희, 문성환(2009). 초등학생의 발명 흥미도 신장을 위한 TRIZ기법 적용 실과 교육 프로그램 개발. **한국실과교육학회지**, 22(1), 93-114.
- 남승권, 최완식(2006). 트리즈 40가지 발명 원리 적용이 학습자의 창의성 신장에 미치는 영향. **대한공업교육학회지**, 31(2), 203-232.
- 문대영 외(2008). 초등학교 교사를 위한 사이버 발명 직무연수 콘텐츠 개발. **실과교육연구**, 14(4), 185-208.
- 문대영(2010). 초등 예비교사의 발명교육에 대한 관심도: 관심중심수용모형(CBAM)을 중심으로. **한국실과교육학회지**, 23(3), 245-262.
- 왕유진 외(2010). 국내 초등발명교육의 연구 동향 분석. **실과교육연구**, 16(3), 97-118.
- 우관화, 이춘식(2009). 실과 교과에서 발명교육을 위한 프로그램 개발. **실과교육연구**, 15(1), 67-86.
- 유미영, 송현순(2009). 발명수업에서 교사와 초등학생의 상호작용 분석. **실과교육연구**, 15(2), 203-228.
- 이병욱, 이창훈(2008). 발명, 특허 분야 인력 양성에 대한 교사 인식: 발명, 특허 특성화고등

- 학교 교사를 대상으로. **대한공업교육학회지**, 33(1), 134-148.
- 이지현, 이용진(2012). 기술, 가정과 “발명 기법과 실제” 단원에서 동료 멘토링 수업이 자아효능감에 미치는 영향. **대한공업교육학회지**, 37(1), 65-85.
- 이춘식 외(2006). 정규교과를 통한 발명교육 개발 연구. **실과교육연구**, 12(3), 89-102.
- 임형규(2012). **초등학생의 발명에 대한 태도**. 경인교육대학교 대학원 석사학위논문, 미간행.
- 정경숙, 남현욱(2009). 레고를 이용한 공학적 발명 교육이 아동의 두뇌에 미치는 영향. **한국실과교육학회지**, 22(3), 275-293.
- 정미경 외(2013). 생활중심 발명체험활동이 아동의 발명태도 및 수업만족에도 미치는 영향. **한국실과교육학회지**, 26(4), 233-248.
- 정진현(2008). 초등의 디자인 중심 발명교육에 대한 탐색. **한국실과교육학회지**, 21(4), 161-180.
- 조승호, 정종완(2006). TRIZ(트리즈)를 활용한 발명교육프로그램 개발 연구. **대한공업교육학회지**, 31(1), 86-109.
- 지현아, 문성환(2009). 초등학교 발명영재 교육 대상자 선발을 위한 창의성 검사도구 개발. **실과교육연구**, 15(2), 157-180.
- 최유현(2005). 지식재산 교육 모형의 이론 탐색과 실천 전략. **한국실과교육학회지**, 18(3), 77-94.
- 최유현(2006). 발명교육프로그램이 초·중·고등학교 학생들의 기술적 문제해결 성향 및 발명태도에 미치는 효과. **한국실과교육학회지**, 12(3), 271-288.
- 최유현, 이정수, 이정균(2009). 의미분별법에 의한 초등학교 교사의 발명에 대한 이미지. **실과교육연구**, 15(4), 161-182.
- 하태성, 문대영(2010). 발명영재교육에 대한 학부모와 교사의 인식 및 요구. **한국실과교육학회지**, 23(2), 111-123.

<Abstract>

Comparison of the Effects of Elementary School Students' Experience in Invention Education on Invention Attitudes

Yoo-Jin Wang*

Education about invention in elementary schools has thus far be conducted mostly through special activities and talented activities rather than through normal curricula. However, with the implementation of the 2007 amended curricula, invention education was reflected as a normal subject unit in the practical subject (technology and home economics) curricula, thereby laying groundwork for invention education being able to be provided through normal subject classes. Thus, at the time when invention education has been reflected as a normal subject unit, it is meaningful to research the effects of elementary school students' experience in invention education on their invention attitudes.

This study sought to research the effects of elementary school students' experience or non-experience in invention education on their invention attitudes, targeting those in regional talent private schools who did not take invention talent classes, those who received invention education, and those who did not receive invention education at all.

The conclusion of this study is outlined as follows.

First, students' experience in invention education proved to be positive in boosting their invention attitude, and continued invention education experience like with students in regional talent invention schools significantly boosted their invention attitudes.

Second, considering that students' actual experience in invention education had positive effects on their invention attitudes, the reflection of invention education in the amended curricula was found to be very desirable in improving elementary students' attitudes about invention.

Third, according to gender, male students' invention attitude level was found to be higher than that of female students, suggesting that male students more worked on computers , electronic (smart) devices and machines in daily life, leading them to further develop invention attitudes.

Key words : invention education, experience in invention education, attitude about invention

* Correspondence: Teacher, Busan Bongrae Elementary-school, wangyoojin@hanmail.net