

발명 애니메이션이 초등학생의 발명 태도에 미치는 영향

이 은 상[†]
(대전관저중학교)

The Effects of Invention Animation on Invention Attitudes in Elementary School Students

Eun-Sang LEE[†]
(Daejeon Gwanjeo Middle School)

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effect of the invention animations on the invention attitudes of elementary school students. This study was conducted with a pre-and-post test experimental design. The participants were 73 students from J elementary school in Daejeon. Among them, 36 students were the experiment group and 37 students were the comparison group. Watching invention animations were conducted in a classroom everyday for 24 times. Assessments of Invention Attitudes were administered to all the participants during the pre-test and post-test. To analyze the data, the analysis of covariance(ANCOVA) was adopted. The result of this study was as follows: The experimental group who watched invention animations showed significantly higher improvement in Invention Attitudes and sub-factors of Invention Attitudes(Attentional Attitude, Emotional Attitude, Cognitional Attitude) than the comparison group. In conclusion, watching invention animations had positive effect on the invention attitudes of elementary school students.

Key words : Invention animation, Invention attitudes, Elementary technology education

I. 서론

1. 연구의 필요성

과거에서 오늘날에 이르기까지 인류가 만들어 낸 수많은 발명품을 통해 우리는 지금과 같이 편리하고 안락한 삶을 누릴 수 있게 되었다. 오늘날 우리가 사용하고 있는 대부분의 물건은 이미 누군가에 의해 발명된 결과물로, 이러한 발명품들은 인류의 생활에 큰 영향을 미쳐왔다. 특히 우리나라와 같이 부존자원이 부족한 나라에서는

새롭고 참신한 제품의 개발만이 국가 경쟁력을 높이는 길이므로, 이에 대한 많은 연구와 개발이 이루어져야 한다.

이런 점에서 우리나라의 미래를 이끌 학생들에게 발명과 관련된 내용을 교육해야 한다는 당위성도 점차 높아지고 있다. 예를 들어, 발명 관련 교육 내용은 7차 교육과정까지 학교 정규 교육과정 외에서 다루어졌으나, 2007 개정 교육과정에 서부터 중학교 기술·가정교과에 발명이 포함되어 정규 교육과정에서 다루어지게 되었다. 이후

[†] Corresponding author : 042-486-0688, vlesv@naver.com

2009 개정 교육과정에서는 중학교 기술·가정 교과 외에 초등학교 실과 교과에도 발명 내용이 포함되어 모든 초·중학교 학생이 발명 내용을 배우게 되는 등 발명이 학교 교육과정에서 차지하는 범위도 점차 넓어지고 있다.

이처럼 발명 교육의 당위성이 높아지고 있는 것과 함께 고려되어야 할 사항으로는 학생들이 발명에 대해 긍정적인 태도를 가지는 방안을 모색하는 것이다. 어린 시절부터 발명에 대한 긍정적인 태도를 보유하는 것이 발명에 대한 관심과 흥미를 유발하게 하여 성인이 되었을 때도 남들과 차별화되고 경쟁력 있는 인재가 될 수 있기 때문이다.

이 연구에서는 초등학생들이 발명에 대한 긍정적인 태도를 가지는 방안으로 발명과 관련된 애니메이션을 시청하는 방안을 제시하였다. 이는 초등학생의 경우 애니메이션에 몰입할 정도로 많은 흥미와 관심을 보이며(Park, 2005), 애니메이션은 학생들이 가장 선호하고 있는 시청각 매체이기 때문이다(So & Kim, 2009). 또한, 특정 교과나 내용과 관련된 애니메이션의 적용은 해당 교과나 내용에 대한 태도를 긍정적으로 변화시켰기 때문이다(Eom, 2003; Lee, 2001; Lee, 2006; Lee et al., 2004; Park & Kim, 1999).

애니메이션이 특정 내용에 대한 태도를 변화시키는데 효과적임을 고려할 때, 발명 애니메이션도 발명 태도를 어떻게 변화시키는지 확인할 필요가 있다. 그러나 선행 연구에서는 주로 체험이나 활동을 중심으로 한 발명 프로그램의 적용이 발명 태도를 어떻게 변화시켰는가를 확인한 연구가 주를 이루고 있었다(Choi, 2007; Chung, et al., 2013; Jang & Jung, 2014; Kim, 2011). 따라서 발명 애니메이션이 초등학생의 발명 태도를 어떻게 변화시키는지와 발명 태도의 하위 요인 중 어떤 요인을 변화시키는지 확인하는 연구가 필요하다.

2. 연구의 목적 및 내용

이 연구는 발명 애니메이션의 시청이 초등학생의 발명 태도에 미치는 영향을 확인하는 데 있으며, 이 연구의 목적을 달성하기 위한 연구의 내용은 다음과 같다.

첫째, 발명 애니메이션 프로그램이 초등학생의 발명 태도에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, 발명 애니메이션 프로그램이 초등학생의 발명 태도 하위 요인에 미치는 영향은 어떠한가?

II. 이론적 배경

1. 애니메이션의 교육적 효과

애니메이션은 넓은 의미로 셀, 종이 애니메이션, 인형 애니메이션, 만화영화 게임 소프트웨어, 애니메이션 기법으로 제작된 CF와 실연 영화의 특수 효과 부분 등을 포함한 움직이는 그림과 움직이는 무생물을 뜻하며, 좁은 의미로 일반적인 만화 영화를 가리킨다(Hwang, 1999).

우리나라의 학생들은 어려서부터 TV나 인터넷 등의 대중 매체를 통해 만화 영화, 즉, 좁은 의미에서의 애니메이션을 접하는 경우가 많다. 특히 초등학생은 애니메이션에 몰입할 정도로 많은 흥미와 관심을 보이며, 이들이 가장 선호하고 있는 시청각 매체였다(Park, 2005; So & Kim, 2009). 또한, 애니메이션은 문자보다 시각 및 청각의 세계에 더 자연스럽게 반응하도록 유도할 수 있기 때문에(Kim & Ko, 2010; Park, 2005), 초등학생을 대상으로 애니메이션을 활용한 다양한 시도가 있었다.

이와 같은 활용을 통해 여러 가지 교육적 효과를 얻을 수 있었다. 예를 들어, Park & Kim(1999)은 초등학교 1학년 학생을 대상으로 자연과 용해 단원에서 입자성을 강조한 애니메이션을 적용한 결과 실험 집단이 용해의 개념에 대한 이해나 학습 내용에 대한 이해가 유의미하게 높음을 확인하였다. 또한, Park & Kim(2000)은 초등학교 1학

년 학생을 대상으로 자연과 분자 단원에서 실험에 대한 동영상과 물질의 입자성이 강조된 애니메이션 교수 자료를 적용한 결과 실험 집단의 개념 이해도가 유의미하게 향상된 것을 확인하였다. Lee(2001)는 초등학교 1~6학년 아동을 대상으로 애니메이션을 이용한 교육이 일반 아동의 장애 아동에 대한 태도 변화에 미치는 영향을 확인하였다. 그 결과 장애 내용을 다룬 애니메이션을 통한 교육이 일반 아동의 장애 아동에 대한 행동적, 인식적, 정서적 측면 모두에 긍정적인 태도 변화를 보였다. Eom(2003)은 초등학교 3학년 학생을 대상으로 한 만화 영화를 이용한 듣기 수업이 학생의 영어 학습 태도에 미치는 영향을 알아 보았다. 그 결과 실험 집단이 학교 영어 수업을 더욱 쉽게 받아들이고, 영어 학습에 대한 자신감이 더 높게 나타남을 확인하였다. Park & Paik(2004)는 초등학교 5학년 학생을 대상으로 과학 수업에서 입자 모델을 이용한 컴퓨터 애니메이션 교수 자료를 적용한 결과 실험 집단에서 학습 효과가 있음을 확인하였다. Lee et al.(2004)의 연구에서는 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 과학의 지구 영역에서 '지진'에 대한 애니메이션을 개발하여 적용한 결과 과학에 대한 태도가 긍정적으로 향상되었음을 확인하였다. Kang & Cho(2005)도 초등학교 5학년 '태양의 가족' 단원을 애니메이션으로 구현하여 학습 효과를 확인한 결과 실험 집단의 학업 성취도가 더 높았으며, 과학 교과에 대한 태도도 더 높았음을 확인하였다. Park(2005)의 연구에서는 영어 교육에서 애니메이션을 적용한 결과 영어에 대한 선호도, 자신감, 동기 부여 등 영어와 관련된 태도가 긍정적으로 향상되었다. Sohn et al.(2013)의 연구에서는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 지속가능 발전 교육을 위한 초등학교용 애니메이션 기반 생물자원 학습 프로그램을 개발하고 이를 적용한 결과 생물자원에 대한 지식이 향상되었으며 생물자원에 대한 태도가 향상되었음을 확인하였다.

이들 연구를 통해 애니메이션 초등학교의 학습

에 효과가 있음을 확인할 수 있었고, 관련 교과에 대한 태도를 긍정적으로 변화시킴을 확인할 수 있었다.

2. 선행 발명 태도 관련 연구

태도란 어떤 일이나 상황 따위에 대해 취하는 입장을 말하므로(The National Institute of The Korean Language, 2015), 발명 태도란 발명에 대해 취하는 입장이라 할 수 있다. 발명 태도와 관련된 연구는 주로 초등학교에서 이루어져 왔는데, 이러한 연구들은 다음과 같이 세 가지 유형으로 분류할 수 있다.

첫째, 발명 태도와 관련된 도구 개발 연구이다. Lim & Lee(2012)는 초등학교의 발명에 대한 태도 측정 검사도구를 개발하였다. 이들의 연구에서는 발명에 대한 태도를 인지적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도 등의 요인으로 구성하였으며 총 35문항의 설문을 개발하였다.

둘째, 특정 프로그램을 개발하여 이를 적용한 후 이에 대한 효과를 검증한 연구이다. Chung, et al.(2013)는 초등 실과 의생활, 식생활, 생활 자원과 관리 단원과 연계된 생활 중심 발명 체험 활동 프로그램을 구안하여 9차시 분량의 학생용 활동지와 교사용 지도서를 개발하였다. 이를 초등학교 6학년 학생에게 총 3주간 적용한 결과 생활 중심 발명 체험 활동 프로그램이 발명 태도에 긍정적인 효과를 미치는 것을 확인하였다. Kim(2011)은 초등학교 5학년 학생을 대상으로 발명 아이디어 교류 활동을 한 학기 동안 15차시에 걸쳐 실시한 결과 발명 태도가 긍정적으로 변화됨을 확인하였다. Choi et al.(2014)도 초등학교 5학년 학생을 대상으로 발명 체험 활동을 3주 동안 9차시에 걸쳐 실시한 결과 발명 태도가 긍정적으로 변화됨을 확인하였다. Jang & Jung(2014)의 경우 특허청에서 개발한 프로그램을 실정에 맞게 수정 보완하여 3개월 동안 20차시를 적용한 결과 발명 태도에 긍정적인 변화가 있음을 확인하였다. 한

편, Choi(2007)는 초·중·고등학교의 학교급별로 개발한 프로그램을 2박 3일에 걸쳐 초·중·고등학교 학생들에게 적용한 후 이들의 발명 태도에 대한 변화를 확인하였다. 그 결과 발명 프로그램은 학생들의 발명 태도를 유의미하게 변화시키지 못함을 확인하였다.

셋째, 학생들의 발명 태도에 대한 인식을 확인한 연구이다. Lim & Lee(2012)는 그들이 개발한 발명 태도 도구를 이용하여 경기도 소재 초등학교 4~6학년 학생을 대상으로 발명에 대한 태도를 조사하였다. 그 결과 성별과 학년에 따라 발명 태도는 유의미한 차이가 있음을 확인하였는데, 남학생이 여학생 보다 발명 태도가 높았고, 고학년 보다 저학년이 발명 태도가 높았다. Wang (2014)은 초등학교 5~6학년 학생을 대상으로 발명 지역 영재 교육원 학생, 발명 경험이 있는 학생, 발명 경험이 없는 학생 등의 집단으로 발명에 대한 태도를 조사하였다. 그 결과 지속해서 발명 교육이 이루어진 집단에서 발명 태도가 높았으며, 여학생 보다 남학생의 발명 태도가 높았음을 확인하였다.

이들 선행 연구에서 확인할 수 있듯이 발명 태도와 관련된 연구는 주로 초등학교 학생을 대상으로 발명과 관련된 프로그램을 개발하고 이를 적용한 후의 효과를 확인하는 연구가 활발하게 이루어지고 있었다. 이들 연구는 주로 고학년을 대상으로 하고 있었으며, 대부분의 연구에서 발명 프로그램을 적용하였을 때 학생들의 발명 태도가 긍정적으로 변화하는 것으로 보고하고 있었다. 또한, 저학년이 고학년 보다, 남학생이 여학생 보다, 계속적으로 발명 교육이 이루어진 그룹이 이루어지지 않은 그룹보다 발명 태도가 높음을 확인할 수 있었다.

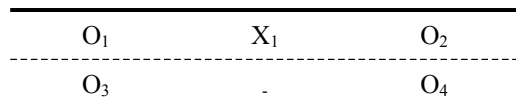
이 연구는 대전에 소재한 J초등학교 2학년 4개 학급을 임의로 선정하여 2개 학급은 실험 집단으로, 다른 2개 반은 통제 집단으로 편성하였다. 최초 실험 집단은 39(남:20, 여:19)명 통제 집단은 39(남:20, 여:19)명 이었으나, 중간에 전학을 가거나 사전 또는 사후 설문을 불량하게 작성한 학생 5명은 통계 처리에서 제외하였다. 그 결과 연구 대상은 <Table 1>과 같이 실험 집단 37(남:18, 여:19)명, 통제 집단 36(남:17, 여:19)명으로 구성되었다.

<Table 1> Characteristics of research subjects

	Control	Experiment	Total
Boy	17	18	35
Girl	19	19	38
Total	36	37	73

2. 연구의 실험 설계

이 연구는 발명 애니메이션을 초등학교 저학년 학생에게 적용하고 그 영향을 알아보았다. 이 연구의 독립 변인은 발명 애니메이션의 제시 유무였으며, 종속 변인은 발명 태도의 향상 정도였다. 이에 실험 집단은 2014년 11월 17일부터 12월 26일까지 매일 애니메이션 1~2편을 시청하였고, 통제 집단은 아무런 처치를 하지 않았다. 이들 집단에게 모두 발명 태도 사전 검사, 사후 검사를 실시하고 그 영향을 검증하였다. 이 실험 설계의 구체적인 도식은 [Fig. 1]과 같다.



[Fig. 1] The experiment design

O1, O3 : Pre-test(Invent attitude)

X1 : Treatment(Watched invention animation)

O2, O4 : Post-test(Invent attitude)

Ⅲ. 연구의 방법

1. 연구의 대상

3. 검사도구

이 연구는 Lim(2012)이 개발한 발명 태도 검사지를 수정·보완하여 사용하였다. 그는 발명 태도를 인지적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도 등의 하위 요인으로 구성하여 총 35문항의 설문을 개발하였다. 그의 연구에서 발명에 대한 태도 전체 문항의 Cronbach α 는 .965, 하위 요인의 Cronbach α 는 .902~.940로 나타났다. 이 연구에서는 Lim(2012)의 검사지를 10년 이상의 교육 경력이 있는 교사 2명에게 검토를 의뢰하여 초등학교 저학년 수준에 맞게 질문의 내용을 수정하였으며, 의미가 모호하거나 학생의 수준에 맞지 않는 문항을 제외한 총 17문항의 설문을 선정하여 사용하였다.

<Table 2> Composed of questionnaire

Variables	Item number	N	Cronbach α	
			pre	post
Attentional Attitude	2, 6, 10, 14	4	.898	.882
Emotional Attitude	4, 8, 12, 16	4	.893	.884
Cognitive Attitude	1, 5, 9, 13, 17	5	.893	.893
Practical Attitude	3, 7, 11, 15	4	.889	.892
Total		17	.874	.873

설문은 <Table 2>와 같이 관심적 태도(4문항), 정서적 태도(4문항), 인지적 태도(5문항), 실천적 태도(4문항)으로 구성하였다. 이 연구에서 관심적 태도는 발명 교육에 참여할 의사가 있는지, 발명에 대해 얼마나 배우고 싶은 의지가 있는지에 대한 관심 정도에 관한 설문을 구성하였다. 정서적 태도는 발명에 대해 얼마나 호기심이 많고 재미를 느끼며, 발명을 할 때 얼마나 좋고 행복한지 정서적으로 느끼는 정도를 묻는 설문으로 구성하였다. 인지적 태도는 발명이 우리 경제에 얼마나 도움이 되고 중요한지와 어떤 영향력을 주는지에

대해 인지하는 정도를 묻는 문항으로 구성하였고, 실천적 태도는 발명에 대해 얼마나 고민하고 있는지와 얼마나 발명을 경험하고 실천하고 있는지의 정도를 묻는 문항으로 구성하였다. 이 연구에서 사전 검사의 전체 문항 Cronbach α 는 .874였으며, 하위 요인의 Cronbach α 는 .889~.898 사이였다. 사후 검사의 전체 문항 Cronbach α 는 .873였으며, 하위 요인의 Cronbach α 는 .882~.893 사이였다.

4. 연구 절차

이 연구에서 실험은 초등학교 저학년 수준에 적당한 발명 애니메이션을 선정하여, 매일 1~2편의 애니메이션을 5주에 걸쳐 상영하였다. 연구는 사전 검사-실험처치-사후 검사의 순서로 진행하였으며, 실험처치는 2014년 11~12월 중에 실시하였다.

5. 실험처치 동영상

이 연구의 실험 집단에서 상영할 발명 애니메이션을 선정하기 위해 상영 시간이 10분을 넘지 않는 국내의 발명 관련 애니메이션을 수집하였다. 이는 학생의 집중도를 고려하여 10분 내외의 애니메이션이 적당하기 때문이었다(Lee, 2003; Go & Ahn, 2014). 이러한 선정 기준에 의해 총 3종의 애니메이션을 선정하였으며, 이를 총 24회에 걸쳐 상영하였다. 선정된 애니메이션의 종류와 상영된 개별 애니메이션의 제목은 <Table 3>와 같다.

6. 자료의 분석

이 연구의 통계적 분석은 SPSS WIN 21.0 통계 프로그램을 이용하였다. 발명 태도 검사도구의 신뢰도를 검증하기 위해 Cronbach α 계수를 산출하였고, 애니메이션이 발명 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

<Table 3> Selected invention animation list

Type	Num	Title
The stories which are no one to know	1	vaulting horse, miniskirt
	2	puppy toy, sponge rubber racket
	3	stamp, nib
	4	rubber surface, paper cup
	5	barbed-wire fence, cutter
	6	safety pin, mechanical pencil
TV Fairy Tale Happy World	7	endless challenge
	8	the key to success
	9	lovely bandage
	10	lovely stamp
	11	wisdom which make the crisis into an opportunity
	12	endless passion
	13	endeavor is opportunity
	14	very smart wisdom
	15	love is inventions's flower
	16	there is no mistake
	17	beautiful invention
	18	handmade invention
	19	bright accident
	20	stethoscope which can listen to someone's heart
21	lovely invention	
Children's Intellectual Property Education Animation	22	Pororo who is king of invention
	23	Pororo who visited invention contest
	24	Pororo who invented trademark

을 시청한 집단의 발명 태도 점수는 3.38점에서 3.60점으로 상승하였으나, 시청하지 않은 집단의 점수는 3.34점에서 3.30점으로 거의 변동되지 않았다. 여기에서 사전 검사의 영향력을 제거한 공변량 조정 평균은 애니메이션을 시청한 집단이 3.58점, 시청하지 않은 집단이 3.32점으로 발명 애니메이션을 시청한 집단이 더 높게 나타났다.

<Table 4> Means and standard deviations for invention attitude

	Group	Pretest		Posttest		
		M	SD	M	Adjusted M	SD
Invention Attitude	Experimental (N=35)	3.38	.70	3.60	3.58	.63
	Comparison (N=38)	3.34	.61	3.30	3.32	.62

이러한 차이가 통계적으로 유의미한지 확인하기 위해 사전 검사 점수를 공변인으로 하고 사후 검사 점수를 종속 변인으로 한 공분산분석을 실시하였으며 그 결과는 <Table 5>와 같다.

<Table 5> ANCOVA test of invention attitude

	Source	df	MS	F
Invention Attitude	Covariate	1	14.603	75.752***
	Group	1	1.262	6.548*
	Error	70	.193	
	Total	73		

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

IV. 연구의 결과

1. 발명 애니메이션이 발명 태도에 미치는 영향

이 연구에서는 발명 애니메이션이 초등학생의 발명 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

<Table 4>는 실험 집단과 통제 집단에 대한 발명 태도 점수의 기술통계 결과이다. 애니메이션

공분산분석 결과 사전 검사의 영향을 제거했을 때 실험 집단과 통제 집단간의 발명 태도 사후 검사 점수에서 유의한 차이가 있었다($F=6.548, p < .05$). 사전 점수를 통계적으로 비교하여 산출한 조정 평균을 비교하기 위해 사후 검증을 실시한 결과, 발명 태도 점수가 유의미하게 높게 나타났으므로 발명 애니메이션이 초등학생의 발명 태도를 긍정적으로 변화시킨 것으로 해석할 수 있다.

2. 발명 애니메이션이 발명 태도의 하위 요인에 미치는 영향

<Table 6>는 실험 집단과 통제 집단에 대한 발명 태도 점수의 하위 요인에 대한 기술통계 결과이다. 애니메이션을 시청한 집단의 관심적 태도 점수는 3.26점에서 3.59점, 정서적 태도 점수는 3.57점에서 3.94점, 인지적 태도 점수는 3.99점에서 4.07점, 실천적 태도 점수는 2.71점에서 2.79점으로 상승하였다. 이에 비해 애니메이션을 시청하지 않은 집단의 관심적 태도 점수는 2.98점에서 2.95점, 정서적 태도 점수는 3.70점에서 3.66점, 인지적 태도 점수는 3.76점에서 3.66점, 실천적 태도 점수는 2.92점에서 2.94점으로 거의 변동이 없었다. 여기에서 사전 검사의 영향력을 제거한 공변량 조정 평균은 관심적 태도(시청:3.53점, 비시청:3.01점), 정서적 태도(시청:3.97점, 비시청:3.63점), 인지적 태도(시청:4.00점, 비시청:3.73점) 등의 요인은 시청 집단의 점수가 높았으며, 실천적 태도(시청:2.85점, 비시청:2.88점) 요인은 비시청 집단의 점수가 높게 나타났다.

이러한 차이가 통계적으로 유의미한지 확인하기 위해 사전 검사 점수를 공변인으로 하고 사후 검사 점수를 종속 변인으로 한 공분산분석을 실시하였으며 그 결과는 <Table 7>과 같다.

공분산분석 결과 사전 검사의 영향을 제거했을 때 실험 집단과 통제 집단간의 관심적 태도 ($F=7.591, p<.01$), 정서적 태도($F=5.375, p<.05$), 인지적 태도 ($F=4.729, p<.05$) 사후 검사 점수에서 유의한 차이가 있었다. 그러나 실천적 태도 ($F=.036, p>.05$) 사후 검사 점수에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 사전 점수를 통계적으로 비교하여 산출한 조정 평균을 비교하기 위해 사후 검증을 실시한 결과, 관심적 태도, 정서적 태도, 인지적 태도 점수가 유의미하게 높게 나타났으므로 발명 애니메이션이 초등학생의 발명 태도의 하위 요인의 일부를 긍정적으로 변화시켰다.

<Table 6> Means and standard deviations for invention attitude

	Group	Pretest		Posttest		
		M	SD	M	Adjusted M	SD
Attentional Attitude	Experimental (N=35)	3.26	1.05	3.59	3.53	.89
	Comparison (N=38)	2.98	.79	2.95	3.01	.91
Emotional Attitude	Experimental (N=35)	3.57	.86	3.94	3.97	.78
	Comparison (N=38)	3.70	.75	3.66	3.63	.74
Cognitional Attitude	Experimental (N=35)	3.99	.75	4.07	4.00	.65
	Comparison (N=38)	3.76	.82	3.66	3.73	.72
Practical Attitude	Experimental (N=35)	2.71	.99	2.79	2.85	.98
	Comparison (N=38)	2.92	.93	2.94	2.88	.89

<Table 7> ANCOVA test of invention attitude

	Source	df	MS	F
Attentional Attitude	Covariate	1	14.648	22.608***
	Group	1	4.918	7.591**
	Error	70	.648	
	Total	73		
Emotional Attitude	Covariate	1	12.531	31.736***
	Group	1	2.122	5.375*
	Error	70	.395	
	Total	73		
Cognitional Attitude	Covariate	1	15.649	55.427***
	Group	1	1.335	4.729*
	Error	70	.282	
	Total	73		
Practical Attitude	Covariate	1	22.863	40.134***
	Group	1	.020	.036
	Error	70	.570	
	Total	73		

*: $p<.05$ **: $p<.01$ ***: $p<.001$

V. 논의 및 결론

이 연구는 초등학교 저학년 학생을 대상으로 발명 애니메이션이 발명 태도에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위해 상영 시간이 10분을 넘지 않는 국내의 발명 관련 애니메이션 3종류를 선정하였다. 선정된 애니메이션을 실험 집단에게는 매일 1~2편씩 총 5주에 걸쳐 24회를 상영하였으며, 통제 집단에게는 아무런 처치를 하지 않는 실험 연구를 실시하였다. 이 연구의 결과를 논의하면 다음과 같다.

첫째, 발명 애니메이션을 시청한 집단은 시청하지 않은 집단에 비해 발명 태도가 긍정적으로 변화되었다. 이는 과학 관련 애니메이션의 적용이 과학 태도 관련 태도에 긍정적인 영향을 미침을 확인한 연구(Lee et al., 2004; Park & Kim, 1999), 수학 관련 애니메이션의 적용이 수학 관련 태도에 긍정적 영향을 미침을 확인한 연구(Lee, 2006), 영어 관련 애니메이션의 적용이 영어 관련 태도에 긍정적 영향을 미침을 확인한 연구(Eom, 2003), 장애 관련 애니메이션의 적용이 장애 아동에 대한 태도에 긍정적 영향을 미침을 확인한 연구(Lee, 2001)와 일치하는 결과이다. 이러한 결과는 발명 애니메이션에서 제시하고 있는 다양한 발명가의 사례와 발명 관련 활동 내용이 초등학생들이 평소 잘 인지하지 못하고 있던 발명 분야를 인지하게 한 것으로 해석할 수 있다. 또한, 발명 분야에 대한 호기심과 흥미를 갖게 하여 발명에 대한 태도가 긍정적으로 변화되는 계기가 되었음을 유추할 수 있다. 선행 연구에서는 주로 발명과 관련된 조작적 활동을 통해 발명 태도가 향상됨을 확인하였으나(Chung, et al., 2013; Choi, et al., 2014; Kim, 2011), 이러한 직접적인 조작 활동이 없는 자료의 제공도 발명 태도를 긍정적으로 변화하게 함을 확인할 수 있었다.

둘째, 발명 애니메이션을 시청한 집단은 시청

하지 않은 집단에 비해 발명 관련 관심적 태도, 정서적 태도, 인지적 태도가 긍정적으로 변화되었다. 이 세 가지 태도 중 가장 유의미하게 실험 집단과 통제 집단의 차이가 있었던 것은 관심적 태도였다. 이는 발명 애니메이션이 초등학생의 발명에 대해 배우고 싶은 관심을 이끄는 데 효과가 있음을 의미하는 것으로, 선행 연구에서 생활 중심 발명 체험 활동이나 프로그램의 적용이 발명과 관련된 관심적 태도를 긍정적으로 변화시킬 수 있음을 확인한 선행 연구(Chung, et al., 2013; Jang & Jung, 2014)와 일치하는 결과이다. 그리고 발명 애니메이션은 학생들의 정서적 태도를 긍정적으로 변화시켰는데, 이는 학생들이 발명에 대해 호기심이나 재미를 느끼게 되었음을 의미하였다. 제시된 발명 애니메이션에는 발명을 통해 사랑을 실천하고, 다른 사람의 불편함을 해결하기 위해 수없이 연구를 진행하는 내용이 포함되어 있었다. 이러한 애니메이션의 내용이 학생들의 정서적 태도에도 긍정적 영향을 미치는 것으로 확인할 수 있었으며, 이러한 결과는 발명 태도와 정신 건강과 유의한 상관관계가 있음을 확인한 Jang & Jung(2014)의 연구 결과와도 관련이 있었다. 또한, 발명 애니메이션은 발명이 우리 경제에 얼마나 도움이 되고 중요한지, 어떠한 영향력이 있는지에 대해 인지하는 인지적 태도를 긍정적으로 변화시켰다. 이는 발명 애니메이션의 내용 중 많은 부분이 발명을 통해 큰 부와 명예를 얻었음을 제시하고 있었기 때문이며, 이를 통해 발명이 경제에 도움이 되는 것으로 인지하게 되었음을 유추할 수 있다. 특히, 발명 애니메이션에서 제시된 특정 발명품은 학생들이 매일 쉽게 접할 수 있는 물건이나 상표였으므로, 학생들은 이러한 내용을 통해 발명이 우리 사회에 큰 영향력을 주고 있음을 인지하게 된 것으로 파악할 수 있다. 이러한 결과는 학생들이 일상생활에서 직접 접할 수 있는 발명 내용이 학생들의 인지적 태도를 긍정적으로 변화시킬 수 있음을 제시하는 것으로, 선행 연구에서 Choi et al.(2014)도 문 안전 지킴

이 발명, 가구 모서리 안전 지킴이 발명, 나만의 책갈피 발명 등과 같이 일상생활과 관련된 발명 체험 활동이 학생들의 인지적 태도를 긍정적으로 변화시킴을 확인한 연구 결과와 일치하였다. 한편, 이 연구에서는 발명 애니메이션이 초등학생의 실천적 태도를 변화시키지 못함을 확인하였다. 발명 관련 실천적 태도란 발명에 대해 얼마나 고민하고 있는지와 얼마나 발명을 경험하고 실천하는지의 정도를 나타내는 것을 의미하는 것으로, 발명 애니메이션이 발명에 대한 실천으로 행해지지 않음을 나타내는 결과이다. 이러한 결과는 발명 애니메이션을 통해 다양한 발명 사례를 확인할 수 있었지만, 애니메이션의 특성상 실제로 발명을 접해보는 활동이 이루어지지 못해 발명을 경험하고 실천하는 정도가 미미했음을 의미하는 결과이다. 이를 볼 때 발명 애니메이션을 적용할 때 고려할 사항으로 발명에 대한 실천적 태도가 이루어지도록 발명 애니메이션의 제공과 함께 관련 애니메이션의 내용을 직접 체험할 수 있는 보조적인 활동이 필요함을 확인할 수 있었다.

이상의 논의를 토대로 다음과 같은 후속 연구에 대해 제언을 하고자 한다.

첫째, 이 연구에서는 정규 교과 시간 외에 발명 애니메이션을 제공하여 발명 태도의 변화를 확인하였다. 2015년부터는 초등학교 5~6학년군의 실과 교과에서 발명 내용이 다루어지므로, 추후의 연구에서는 이러한 발명 애니메이션을 정규 교과와 연계하였을 때 발명 태도에 어떠한 영향을 미치는가를 확인해 볼 필요가 있다.

둘째, 발명 애니메이션 제공 시 발명과 관련된 실천적 태도를 높이는 방안이 모색되어야 한다. 이 연구에서는 총 24회에 걸쳐 제공된 발명 애니메이션이 발명 관련 관심적 태도, 정서적 태도, 인지적 태도 등을 긍정적으로 변화시켰으나, 실천적 태도는 변화가 없음을 확인할 수 있었다. 이는 발명 애니메이션의 제공 후 애니메이션과 관련된 직접적인 발명 체험 활동이 추가로 진행

될 필요가 있음을 시사하였다.

References

- Choi, Kyung-Eun, Jung, Jin-Hyun, Kang, Jong-Pyo, Kwak, Hye-Ran and chung, Mee-Kyun(2014). The Effect on the Invention Attitude and the Emotional Factors of Children through Invention Experience Activity. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 20(2), 145~164.
- Choi, Yu-Hyun(2007). The Effect of Invention Education Program on Technological Problem Solving Styles and Invention Attitudes of the Elementary, Middle and High School Students. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 13(3), 271~288.
- Chung, Mee-Kyun, Choi, Kyung-Eun, Kang, Jong-Puo, Kwak, Hye-Ran & Jung, Jin-Hyun(2013). The Effect on Invention Attitude and Satisfaction of Invention Activity Program based on Life. *Journal of Korean practical arts education*, 26(4), 233~248.
- Eom, Hong-Sik(2003). Listening lessons using animation movies : their effect on the learner attitude toward English study in elementary school, Unpublished master's thesis, Hongik University.
- Go, Young-Sun & Ahn, Hye-Ri(2014). A Study on Theme-based Integrated Lessons for 1 & 2 Grades of Elementary School Using Short Animations with a Focus on Art Subject in Korea. *Art Education Review*, 51, 25~54.
- Hwang, Sun-Gil(1999). Animation scenario. Beomusa.
- Jang, Joung-Kyun & Jung, Jin-Hyun(2014). The Effect of Invention Attitude and Mental Health of Children through Invention Education in Elementary School. *Journal of Korean practical arts education*, 27(4), 61~75.
- Kang, Won-Seok & Cho, Hyeon-Ju(2005). Effect on Animation in Elementary Science Classes. *Journal of Curriculum Education Study*, 2, 163~192.
- Kim, Jae-Woong & Ko, Min-Jung(2010). A Study on the integrated art & culture education using short animations of Korea. *Cartoon & Animation Studies*, 20, 15~19.
- Kim, Sun-Chang(2011). Effect of Invention - Idea

- Exchange Activities on Students' Invention Attitude, Unpublished master's thesis, Seoul National University of Education.
- Lee, Eun-Kyoung(2003). A Study on the Effects of Animation Applications to the Korean Language Education. *Journal of Ewha Education*, 13, 327~338.
- Lee, Hey-Jin(2006). Effect on the animation applied mathematics class on accomplishment and attitude in mathematics studies, Unpublished master's thesis, Ewha Womans University.
- Lee, Yong-Seob · Kim, Sang-Dal & Kim, Jong-Hee (2004). Development and Application of Animation Module for Learning Earthquake in Elementary School Science. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 25(5), 293~302.
- Lee, Young-Suk(2001). Study on the effect animation has on children in regard to their views of disabled children, Unpublished master's thesis, Taegu University.
- Lim, Hyung-Gyu(2012). Attitude to Invention of Elementary School Students. Unpublished master's thesis, Gyeongin National University of Education.
- Lim, Hyung-Gyu & Lee, Chon-Sig(2012). The Attitudes of Pupils Towards Invention in Elementary School. *Journal of Korean practical arts education*, 25(3), 267~286.
- Park, Hye-Ran(2005). (A) Study of the Effect of English Animation Movies on Students Listening Ability for English Lesson : Focused on Elementary School, Unpublished master's thesis, Kookmin University.
- Park, Jae-Won & Paik, Seung-Hey(2004). The Learning Effect of Teaching Materials Using Computer Animation of Particulate Model in Elementary School Science Classes. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 23(2), 116~122.
- Park, Jong-Wook & Kim, Suh-Yun(2000). Instructional Influences on the Understanding of Molecular Concept of Dynamic Versus Static Model Emphasizing the Particulate Nature of Matter in Elementary Science Classes. *The Journal of the Institute of Science education*, 21, 109~128.
- Park, JongWook & Kim, Sun-Ja(1999). The Instructional Influences of Computer Animation Emphasizing the Dynamic Particulate Nature of Solubility on student's Conception in Elementary Science Classes. *The Journal of the Institute of Science education*, 20, 52~72.
- So, Yo-Hwan & Kim, Jun-Soo(2009). Evaluation Factors of Children for Television Animation . *Cartoon & Animation Studies*, 16, 33~47.
- Sohn, Jeong-Hee · Kil, Ji-Hyon · So, Keum-Hyun & Yeau, Sung-Hee(2013). Effects of Biological Resources Animation Learning Program for Elementary School Students in Education for Sustainable Development. *Biology Education*, 41(1), 49~60.
- The National Institute of The Korean Language. Meaning of 'attitude'. Retrieved January 13, 2015 from the World Wide Web: <http://www.korean.go.kr/>
- Wang, Yoo-Jin(2014). Comparison of the Effects of Elementary School Students' Experience in Invention Education on Invention Attitudes. *Korean Institute of Industrial Education*, 39(1), 247~261.

-
- Received : 05 March, 2015
 - Revised : 02 April, 2015
 - Accepted : 13 April, 2015