

중학생의 발명에 대한 태도 및 이미지

김기열¹, 함형인^{2*}

¹조선대학교부속중학교, ²전남중학교

The Attitudes and Images of Middle School Students toward Invention

Ki-Yeol Kim¹, Hyung-In Ham^{2*}

¹Chosun University Middle School, ²Jeonnam Middle School

ARTICLE INFO

Article history:

Received 27 November 2015

Received in revised form

10 January 2016

9 February 2016

Accepted 15 February 2016

Keywords:

invention,
attitude,
image

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate and analyze the attitudes and images of middle school students toward invention. This aims to provide basic data on qualitative improvement invention education. The results of this research are as follows: First, as for middle school students, the level of emotion and interest attitude toward invention is higher than elementary school students. The image of invention is positive but difficult ($M=3.70$). Second, as the overall attitude to invention according to gender of middle school students shows a consistent invention attitude, the attitude formation on invention during elementary school time is found to be important. The overall image of invention according to gender is shown to be significantly different ($p<0.05$). Third, the overall attitude on invention according to the grade of middle school students does not show a statistically significant difference ($p>0.05$). As for the ranking according to factors on attitude depending on grades, cognitive attitude is followed by emotional attitude, attitude of interest, and practical attitude. The overall image of invention according to the grade of middle school students does not show a statistically significant difference ($p>0.05$). This is determined as a result of the large pressure acting on the study from middle school. Finally, the acts of invention such as idea, creation, imagination, creativity are considered as important as the results of analysis of the words of the invention. Invention is analyzed to contribute to developing new products, providing convenience in life, social development, usefulness in real life, and alleviating inconvenience.

1. 서론

21세기 지식기반사회에서는 최첨단 과학과 기술을 바탕으로 고급 인력을 육성하고 그러한 인적자원을 토대로 새로운 아이디어를 창출하며 신기술을 발명하는 것이 국가 경쟁력을 높이는 길이다. 이러한 시대적 흐름을 반영하여 세계 여러 나라에서는 일찍부터 국가의 지식 산업을 육성하고 미래사회를 대비한 발명인재육성 교육에 투자를 아끼지 않고 있다.

발명교육, 창의성 교육은 국외의 선진 국가들이 창조적 인재 육성을 위한 다양한 국가 정책을 수립·실천하여 국가경쟁력 강화를 위해 노력하며, 초·중등 교육과정에서 발명교육을 강조하고 있다. 이러한 발명 교육의 중요성에 대한 관심이 커지면서 발명 교육 관련 연구(Kang & Kim, 2014; Lee, 2013)가 활발히 이루어지고 있지만 대부분 초등학생을 대상으로 하고 있다. 발명인재 교육 대상자 중 66.38%가 초등학생에게만 편중되어 있기에 초등학생을 대상으로 한 연구는 많이 이루어지고 있다(Kim, 2011). 이에 발명교육을 학교교육과정내 체계적인 발명교육을 실시를 하기 위해서는 초·중·고등학생에 대한 균형있는 연구 및 지원이 필요하다.

발명교육이 학교교육과정내에서 효과성을 인정받기 위해서는 교육 패러다임의 전환이 요구되고 있고 그 전환의 과정에서 융합교육이 관심을 받고 있다. 교육선진국으로 미국, 영국 등 세계 주요 국가에서

는 창의적인 과학기술 인재를 양성하기 위한 교육 정책으로 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 수학(Mathematics) 교과목에 대한 통합교육정책으로서 STEM 교육을 제시하며 매년 많은 예산을 지원하고 있다(Baek *et al.*, 2011). 또한 특허청은 과학 교과에서 발명 교육의 활성화 방안을 마련하여 학교 과학 교과에서 발명 교육이 병행될 수 있는 기틀을 마련하고자 과학(영재)교육에서 발명·특허교육 활성화 방안 관련 정책 연구 과제를 2014년 12월에 수행하였다. 한국과학교육학회는 발명진흥회 간의 MOU를 2015년 8월에 체결하는 등 과학교육에서 융합교육, 발명교육 등을 통하여 창조경제 실현을 위한 다양한 노력을 기울이고 있다.

또한 발명·특허교육은 그동안 과학교육에서 강조해 오던 여러 가지 목표를 이미 함유하고 있다. 특히 창의적 인성의 발달은 과학적 창의성, 과학적 태도, 과학에 대한 태도와 밀접하게 연결된다(Jho, 2012). 하지만, 발명에 관한 선행연구를 살펴보면 대부분 발명 프로그램 개발과 발명교육을 통한 창의성 함양에 관한 것이었으며, 발명하는 사람들의 신념이나 견해, 정서, 행동 즉 발명하는 사람들의 태도나 이미지에 대한 연구는 부족한 실정이다(Lim, 2012). 따라서 학생들의 발명에 대한 태도나 이미지 수준을 알고 학교 교육에서의 발명교육에 영향을 미치는 요인을 밝힘으로써 발명교육을 활성화할 수 있는 연구가 매우 필요하다. 먼저, 태도에서는 경험을 통하여 학습되고, 비교적 지속성, 일관성, 규칙성을 가지며, 사회적 행동을 유발하는 동기적

* 교신저자 : 함형인 (hhi9237@nate.com)

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2016.36.1.0063>

Table 1. The list of research on attitudes and images toward invention

연구자	연구제목	연구대상
Choi(2006)	발명교육프로그램이 초·중·고등학교 학생들의 기술적 문제해결 성향 및 발명태도에 미치는 효과	초·중·고등학생
Kim(2011)	발명아이디어 교류활동이 학생의 발명태도에 미치는 영향	초등학생
Lim(2012)	초등학생의 발명에 대한 태도	초등학생
Chung et al.(2013)	생활중심 발명체험활동이 아동의 발명태도 및 수업만족도에 미치는 영향	초등학생
Choi et al.(2014)	발명 체험활동이 아동의 발명 태도 및 감성적 요인에 미치는 영향	초등학생
Wang(2014)	초등학생의 발명교육 경험이 발명태도에 미치는 영향 비교	초등학생
Choi et al.(2009)	의미분별법에 의한 초등학교 교사의 발명에 대한 이미지	초등학생
Cho & Choi(2009)	중등 과학, 기술 교사의 발명에 대한 이미지	중등교사
Shin(2012)	초등학교 일반학생과 발명영재반 학생이 인식하는 발명에 대한 이미지	초등학생
Kim(2012)	초등학교 발명반 학생들과 일반 학생들의 과학자에 대한 인식 비교 분석	초등학생
Moon(2013)	초등학생의 발명가에 대한 이미지: DIT 및 DIT-C의 개발과 적용 사례 연구	초등학생
Kim & Moon(2013)	전통기술 발명교육 프로그램이 초등학생의 전통기술 이미지와 발명 흥미도에 미치는 영향	초등학생

기능을 갖는 등의 특성을 가진다. 이러한 점에서 볼 때 초등학교 아동들의 발명에 대한 태도는 발명수업을 통해 형성되고, 일단 발명에 대한 태도가 형성되면 지속성을 가지고 중학교 시기에도 발명수업과 관련된 행동에 영향을 미치는지 확인해 보아야 한다.

이미지에서는 개인에 따라 직접 또는 간접적인 경험이나 정보에 의해서 형성되며, 반드시 실체와 같은 이미지를 갖지는 않을 수 있고 개인의 사고와 특성에 따라 차이가 있을 수 있다. 잘못된 이미지를 갖게 되면 대상의 실제와는 다르게 대상을 부정적으로 인식하고 접근하게 되기 때문에 올바른 이미지를 갖게 하는 것이 매우 중요하다 (Ryoo & Choi, 2005). 즉, 발명의 실체에 대해 학생이 얼마나 올바르게 이해하고 있는지는 발명에 대해 교육적으로 접근하여 활용하는데 있어서 중요한 문제이다. 하지만, 중학생의 이미지에 대해 어떤 인식을 하고 있는지 아는 것이 발명교육에 있어서 중요한 요소임에도 불구하고 그와 관련된 연구가 부족하다. 따라서 학교교육과정에서 체계적인 발명교육을 실현하고, 중학생들의 발명에 대한 태도 및 이미지를 긍정적으로 형성을 위한 연구가 필요하다. 현재 우리나라에 발표된 발명교육에 대한 태도 및 이미지와 관련된 연구는 총 12편으로 학위논문 4편, 학회지 8편 등이 있다(Table 1).

이와 같은 선행 연구를 분석한 결과, 발명에 대한 태도 및 이미지에 대한 연구 대상은 대부분 초등학생이었다. 발명에 대한 이미지에 관한 연구 대상에서는 초등교사, 중등(과학, 기술)교사에 대한 의미 분별법도 실시하였다. 또한 발명교육 프로그램, 발명 체험활동, 발명아이디어 교류활동은 프로그램 적용 전과 적용 후를 비교하여 발명태도에 대한 효과를 검증할 위한 연구가 대부분 이루어졌다. 본 연구에서는 중학생의 발명에 관한 이미지가 한 개인이 어떠한 단어, 주제, 또는 자극에 노출되어 그 자극을 형용사 쌍에 어떻게 연결시킬 것인가에 대하여 기술되었기 때문에 의미분별법에 대한 다양한 대상들에 대한 연구와 함께 초등학생의 발명태도(Lim, 2012)가 중학교 시기에 어떻게 영향이 미치는지를 확인해 볼 수 있는 연구이다.

이에 따라, 본 연구에서는 중학생들이 갖고 있는 발명에 대한 태도 및 이미지를 세부적으로 조사·분석하여 구명하고, 발명교육의 질적 향상에 기초자료를 제공하는 데 목적이 있다.

구체적인 연구 내용은 다음과 같다.

- 1) 중학생들의 발명에 대한 태도 및 이미지를 구명한다.

- 2) 중학생들의 발명에 대한 태도 및 이미지들이 성별에 따른 평균 차이가 있는지를 검증한다.
- 3) 중학생들의 발명에 대한 태도 및 이미지들이 학년별에 따른 평균 차이가 있는지를 검증한다.
- 4) 중학생들이 발명하면 떠올리는 단어를 알아본다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

이 연구는 G지역 소재 중학교 1, 2, 3학년 9개 학급을 대상으로 하였다. 연구 대상의 표본은 편의·임의표본 표집(convenience or accidental sampling)을 하여 중학교 대상자를 선정하였다. 연구에 참여한 연구대상 인원은 Table 2와 같다.

Table 2. Numbers of the subjects by the gender and grade of middle school students

구 분	남자	여자	계
1학년	30	37	67
2학년	28	45	73
3학년	31	53	84
계	89	135	224

2. 검사 도구

가. 발명 태도 검사지

이 연구에서 사용한 발명태도 측정도구 설문지는 선행연구(Lee, 1999)의 태도 척도를 기초 자료로 개발한 설문지를 활용하였다(Lim, 2012). 발명에 대한 태도 설문지의 수준을 중학생에 맞게 조정하였다. 조정된 발명태도 검사지는 중등발명 영재교사 5명, 발명교육 전문가 3명에게 내용 타당도 검증을 받고 수정, 보완하여 사용하였다. 발명태도 측정도구 설문지는 Table 3과 같이 총 35문항이고, 평점 척도는 5점 척도로 구성하였다. 인지적 태도란 발명이 우리 경제에 얼마나 도움이 되고 중요한지, 어떤 영향력이 있는지에 대해 인지하는 정도

를 말한다. 관심적 태도란 발명교육에 얼마나 참여 의사가 있는지, 발명에 대해서 얼마나 배우고 싶은 의지가 있는지, 장래 발명 관련 직업에서 얼마나 일하고 싶은지 관심 정도를 말한다. 실천적 태도란 발명에 대해서 얼마나 고민하며 알고 있는지, 시간이 날 때마다 얼마나 발명을 하는지 발명을 경험하고 실천하는 정도를 말한다. 정서적 태도란 발명에 대해 얼마나 호기심이 많고 재미를 느끼는지, 발명할 때 얼마나 좋고 행복한지 정서적으로 느끼는 정도를 말한다(Lim, 2012).

또한 발명에 대한 태도 설문지 문항에 대해 하위 요인별로 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도는 Cronbach's α 의 내적 일치도를 통하여 측정하였다. Cronbach's α 가 .75를 넘으면 내적일치도는 만족스러우며 신뢰도는 높다고 할 수 있다(Nunnally, 1978). 최소한 Cronbach's α 가 .60 이상은 되어야 척도를 구성하는 문항들 간의 일치도가 있다고 판단한다. 이 연구에서 사용한 발명태도 측정도구 설문지의 내적 신뢰도(Cronbach's α) 계수를 확인결과 .807로 비교적 높게 나타났고, 하위 요인별로 조사한 결과 .732~.776 범위의 신뢰도를 보였다. 발명태도 측정도구 설문지 문항은 부록 1에 나타내었다.

Table 3. Reliability of the questionnaire for attitudes toward invention

하위 요인	문항번호	문항수	Cronbach's α
인지적 태도	1~10	10	0.732
관심적 태도	11~19	9	0.742
실천적 태도	20~28	9	0.776
정서적 태도	29~35	7	0.776
총 문항수		35	0.807

나. 발명 이미지 검사지

이 연구에서 사용한 발명에 대한 이미지를 알아보기 위해서 의미분석법을 사용하였다(Choi, 2006). 발명에 대한 이미지의 검사지는 6개의 요인으로 군집화한 33개의 형용사 짝과 7점 Likert척도로 구성하였다. 또한 발명에 이미지 설문지 문항에 대해 하위 요인별로 신뢰도 분석을 실시하였다. 이 연구에서 사용한 발명 이미지 측정도구 설문지의 내적신뢰도(Cronbach's α) 계수를 확인결과 .852로 비교적 높게 나타났고, 이미지 요인별로 조사한 결과, Table 4와 같이 .807~.870 범위의 신뢰도를 보였다. 발명 이미지 측정도구 설문지 문항은 부록 2에 나타내었다.

Table 4. Reliability of the questionnaire for images toward invention

이미지요인	문항번호	문항수	Cronbach's α
가치적 (valuable)	1~7	7	.814
감정적 (feeling)	8~12	5	.848
기호적 (tasty)	13~19	7	.813
활동적 (active)	20~24	5	.810
상상적 (imaginative)	25~29	5	.807
외적인 (extrinsic)	30~33	4	.870
총 문항수		33	.852

3. 자료 수집 및 분석

이 연구의 조사는 2015년 9월 1일부터 9월 20일까지 3주간 직접 설문조사를 실시하였다. 이 연구는 G지역 소재 중학교 1,2,3학년 학생을 각각 표집 하여 발명에 대한 태도 및 이미지 검사에 대한 연구의 결과는 일반화시키는 데에는 제한점이 있다. 총 대상인원 239명 중 불성실한 답변을 한 15명을 제외하였고, 1학년은 총 74명을 대상 중 67명, 2학년은 총 80명을 대상 중 73명, 3학년은 85명 대상 중 84명을 최종분석에 사용하였다. 회수된 설문지는 Window용 SPSS 18.0 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다. 중학생의 집단별, 성별 특성의 평균 차이를 알아보기 위하여 일원배치분산분석(One Way ANOVA)과 독립표본 t-test를 실시하였다. 또한 효과크기를 산출하기 위하여 평균 차에 의한 효과크기 공식을 사용하였다(Cohen, 1988). 효과크기를 이용하면 실제로 “얼마만큼 차이(혹은 연관성)가 있는가”를 구체적인 수치로 보여줄 수 있다.

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\text{통합}}}, \quad S_{\text{통합}} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(\bar{X}_1 : 실험집단의 평균, \bar{X}_2 : 통제집단의 평균, $S_{\text{통합}}$: 통합표준편차, s_1 : 실험집단의 표준편차, s_2 : 통제집단의 표준편차, n_1 : 실험집단 사례 수, n_2 : 통제집단 사례 수)

III. 연구결과

1. 중학생의 발명에 대한 태도 및 이미지 분석

가. 중학생의 발명에 대한 태도

발명에 대한 요인별 태도 수준은 Table 5와 같이 나타났으며 평균 값은 3.11이며 표준편차 0.64로 나타났다. 중학생의 발명에 대한 태도 수준은 인지적 태도(M=3.66), 정서적 태도(M=3.46), 관심적 태도(M=3.00), 실천적 태도(M=2.79) 순으로 나타났는데, 초등학교의 발명에 대한 태도 수준(Lim, 2012)과 비교해 보면 중학생이 발명에 대한 태도에서 하위 요인 중 정서적 태도 및 관심적 태도 수준이 높았다. 또한 중학생과 초등학교 모두 인지적 태도는 높게 나타났지만, 실천적 태도는 낮게 나타났기 때문에 발명에 대해 인지하고 있으나 실천은 부족한 것으로 판단된다.

Table 5. Result of attitudes toward invention of middle school students

구성요인	N	M	SD	최소값	최대값
인지적 태도	224	3.66	0.59	1.00	5.00
관심적 태도	224	3.00	0.75	1.00	6.00
실천적 태도	224	2.66	0.57	1.00	5.77
정서적 태도	224	3.46	0.56	1.00	5.42
전체	224	3.11	0.64	1.00	5.55

나. 중학생의 발명에 대한 이미지

중학생의 발명에 대한 이미지의 항목별 평균은 Figure 1과 같다. 집단 전체의 발명에 대한 이미지 평균은 4.72로, 중간 값인 4보다 높게 나타났다. 6개 하위요인과 32개의 형용사 쪽에서 중간값 이상의 긍정적인 값을 나타냈고 나머지 1개의 형용사 쪽에서 중간값 미만의 부정적인 값을 나타냈다.

대체적으로 중학생은 발명에 대한 긍정적인 이미지(M=4.72)를 가지고 있는 반면, 감정적 요인(어려운-쉬운)을 보면, 평균 3.70으로 나타나 발명을 어려운 것으로 느끼고 있다. 이는 초등학교부터 발명에 대한 이미지를 긍정적(M=5.08 점)으로 느끼고(Shin, 2012) 중학교에서는 학생들이 발명 관련 교과 내용에 대한 지식을 습득하고 실제로

무엇인가를 발명하는 것을 어렵게 인식하고 있음을 확인할 수 있다. 하지만 중학생들은 가치적 요인(가치없는-가치로운)을 보면, 평균 5.68로 나타나 발명의 내, 외재적인 가치는 높게 평가하고 있음을 알 수 있다.

2. 성별에 따른 중학생의 발명에 대한 태도 및 이미지

가. 성별에 따른 중학생의 발명에 대한 태도

중학생의 성별에 따른 발명에 대한 태도에는 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t-검정 결과를 실시하였으며, 그 결과는 Table 6과 같다.

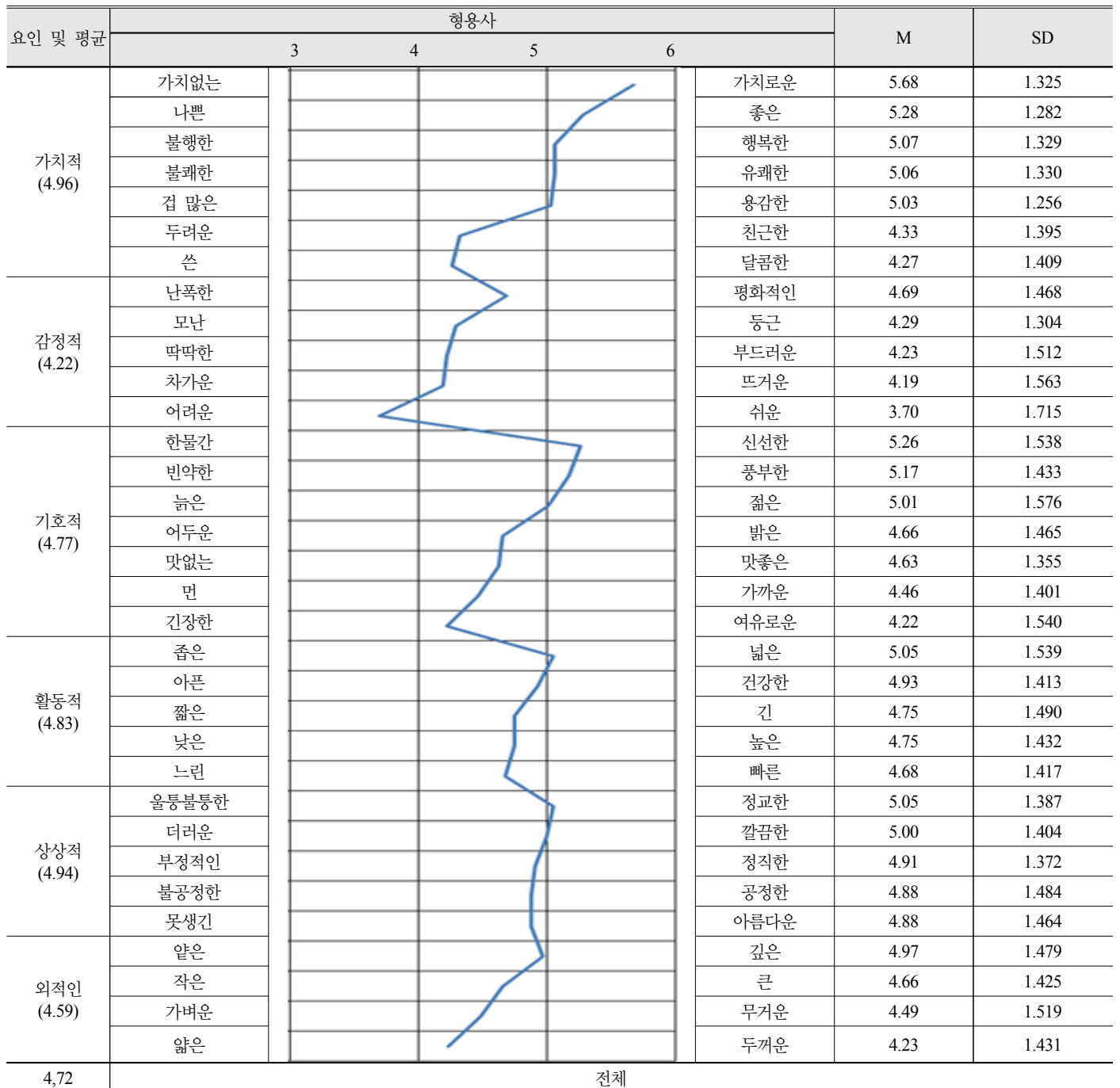


Figure 1. Result of images toward invention of middle school students

Table 6. Result of attitudes toward invention depending on the gender

영역	남자(N=89)		여자(N=135)		t	p	ES ¹⁾
	M	SD	M	SD			
인지적 태도	3.68	0.66	3.65	0.53	0.405	0.686	·
관심적 태도	3.26	0.77	2.82	0.68	4.472	0.000**	0.611
실천적 태도	2.81	0.67	2.56	0.47	2.973	0.003**	0.434
정서적 태도	3.50	0.66	3.44	0.48	0.764	0.446	·
전체	3.31	0.37	3.12	0.50	0.611	0.564	·

**p<0.01 1) 효과크기

분석결과 중학생의 성별에 따른 전체적인 발명 태도는 남학생의 평균이 여학생의 평균에 비해 높게 나타났으나 통계적으로는 유의미한 차이를 나타내지 않았다(p>.05). 하위 요인별로 살펴보면, 관심적 태도, 실천적 태도 요인에서 성별에 따른 발명에 대한 태도 요인 t값이 ±2.58보다 크고, 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(p<0.01). 또한 유의한 차이를 나타낸 요인의 효과크기를 분석한 결과, 관심적 태도(0.611), 실천적 태도(0.434)로 나타났다. Cohen(1998)의 기준에 따르면 d=0.20 정도면 작다(small)고 보고, d=0.50 정도면 중간(medium)정도라고 보고, d=0.80 정도면 크다(large)고 본다. 따라서 관심적 태도는 중간 이상의 효과크기, 실천적 태도는 작은 효과크기를 나타내고 있다. 또한 초등학교의 발명에 대한 태도에서도 관심적 태도와 실천적 태도 요인에서 유의미한 차이를 나타낸다(Lim, 2012). 이는 초등학교에서 부터 중학교 시기까지 일관된 발명 태도를 가지고 있기 때문에 초등학교 시기의 발명에 대한 태도 형성이 중요함을 알 수 있다.

나. 성별에 따른 중학생의 발명에 대한 이미지

중학생의 성별에 따른 발명에 대한 이미지 요인에는 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t-검정 결과를 실시하였으며, 그 결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Result of images toward invention depending on the gender

영역	남자(N=89)		여자(N=135)		t	p	ES ¹⁾
	M	SD	M	SD			
가치적	5.18	0.92	4.82	0.98	2.700	.007**	0.374
감정적	4.48	1.16	4.03	1.04	3.015	.003**	0.409
기호적	4.93	.96	4.68	0.95	1.897	.059	·
활동적	4.90	1.00	4.80	1.13	.673	.502	·
상상적	5.08	1.09	4.86	1.08	1.435	.153	·
외적인	4.63	1.14	4.57	1.06	.414	.679	·
전체	4.87	0.78	4.63	0.79	2.195	.029*	0.316

*p<0.05, **p<0.01 1) 효과크기

분석결과 중학생의 성별에 따른 전체적인 발명 이미지는 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(p<0.05). 하위 요인별로 살펴보면, 가치적(valuable), 감정적(feeling) 요인에서 성별에 따른 발명에 대한

이미지 요인 t값은 ±2.58보다 크고, 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(p<0.01). 유의한 차이를 나타낸 요인의 효과크기를 분석한 결과, 가치적 요인(0.374), 감정적 요인(0.409), 성별에 따른 중학생의 발명에 대한 이미지 전체(0.316) 등으로 나타났다. Cohen(1998)의 기준에 따르면 가치적 요인, 감정적 요인, 성별에 따른 중학생의 발명에 대한 이미지 전체는 작은 효과크기를 가지고 있음을 알 수 있다. 남학생은 여학생 보다 발명을 통하여 자신의 욕구를 충족할 수 있다는 생각을 가치 있다고 판단하거나 긍정적인 마음과 기본으로 발명의 이미지를 갖고 있음을 알 수 있다.

중학생의 성별에 따른 형용사별 발명에 대한 이미지 요인에는 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t-검정 결과를 실시하였으며, 그 결과는 Table 8과 같다.

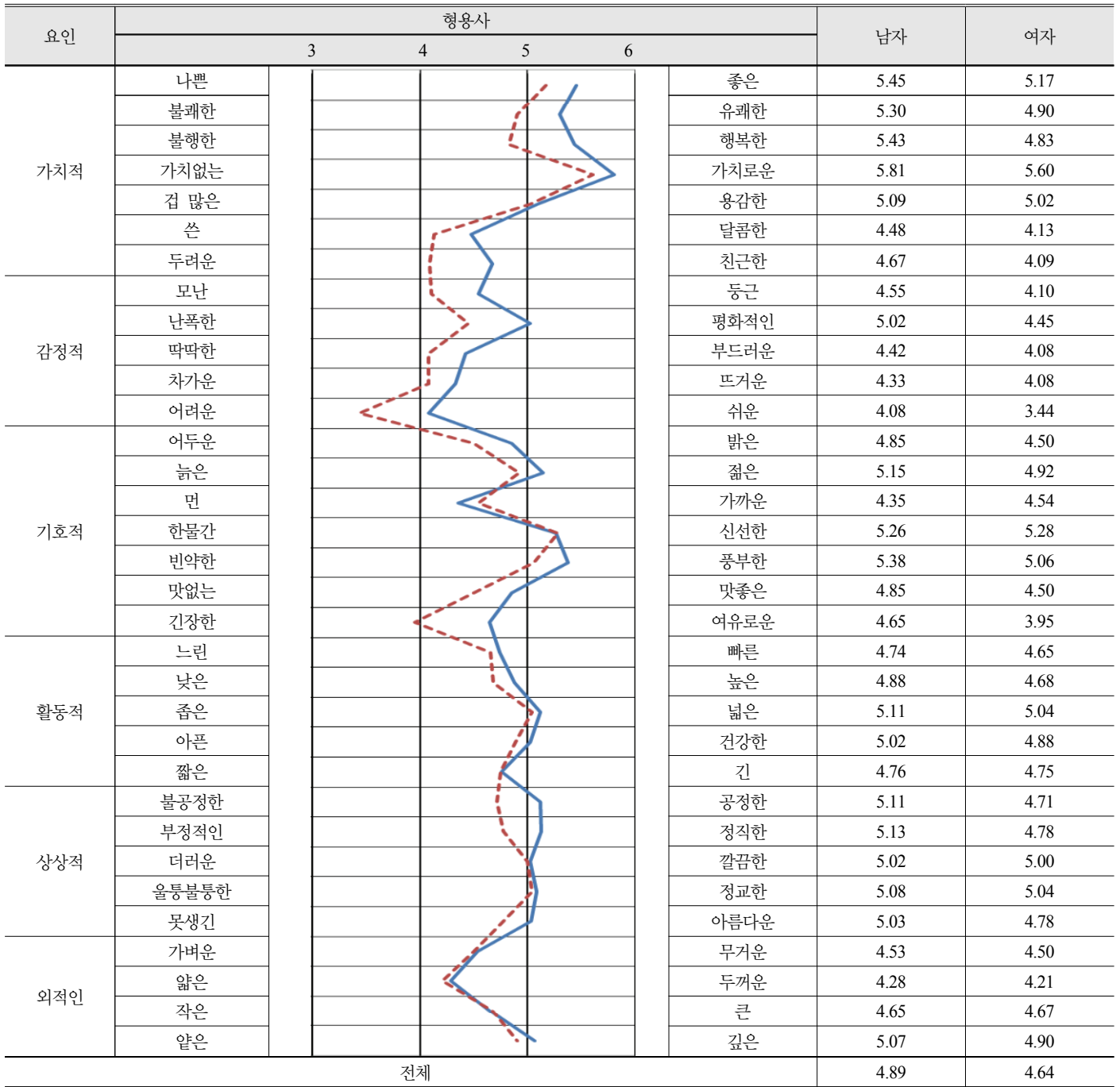
Table 8. Result of significantly different adjectives of images toward invention depending on the gender

영역	남자(N=89)		여자(N=135)		t	p
	M	SD	M	SD		
불쾌한 - 유쾌한	5.30	1.195	4.90	1.316	2.251	0.025*
불행한 - 행복한	5.43	1.276	4.83	1.314	3.381	0.001**
두려운 - 친근한	4.67	1.483	4.09	1.314	2.999	0.003**
모난 - 둥근	4.55	1.590	4.10	1.362	2.150	0.033*
난폭한 - 평화적인	5.02	1.268	4.45	1.281	3.289	0.001**
어려운 - 쉬운	4.08	1.776	3.44	1.632	2.761	0.006**
긴장한 - 여유로운	4.65	1.539	3.95	1.482	3.396	0.001**
불공정한 - 공정한	5.11	1.299	4.71	1.424	2.126	0.035*

*p<0.05, **p<0.01

분석결과 33개의 형용사 짝 중에서 8개의 형용사 짝(불쾌한-유쾌한, 불행한-행복한, 두려운-친근한, 모난-둥근, 난폭한-평화적인, 어려운-쉬운, 긴장한-여유로운, 불공정한-공정한)에서 성별에 따른 발명에 대한 이미지 요인 t값이 ±1.96보다 크고, 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(p<0.05). 특히 8개 형용사 짝에서는 남학생의 평균이 여학생의 평균에 비해 높은 것으로 보아 남학생이 여학생 보다 더 높은 긍정적인 이미지를 갖고 있음을 나타낸다.

중학생의 성별에 따른 발명에 대한 이미지의 항목별 평균은 Figure 2와 같다. 남학생의 발명에 대한 이미지 평균은 4.89, 여학생의 발명에 대한 이미지 평균은 4.69로 중간 값인 4보다 높게 나타나 발명에 대한 긍정적인 이미지를 가지고 있다. 또한 성별에 상관없이 6개 하위요인에서는 중간값 이상의 긍정적인 값을 나타냈고 남학생의 경우 33개의 형용사 짝에서, 여학생의 경우 31개의 형용사 짝에서 중간값 이상의 긍정적인 값을 나타냈다. 여학생은 형용사 짝에서 어려운(M=3.44), 긴장한(M=3.95) 것으로 느끼고 있다. 여학생에게는 발명에 대한 이미지를 긍정적으로 향상하기 위해 발명 수업에서 여학생에 대한 다양한 발명프로그램이 필요하다.



주) 남자: ————— 여자:

Figure 2. Result of adjectives of images toward invention depending on the gender

3. 학년에 따른 중학생의 발명에 대한 태도 및 이미지

가. 학년에 따른 중학생의 발명에 대한 태도

중학생의 학년에 따른 발명에 대한 태도에는 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 One Way ANOVA 분석 결과를 실시하였으며, 그 결과는 Table 9와 같다. 분석결과 중학생의 학년에 따른 전체적인 발명 태도는 통계적으로는 유의미한 차이를 나타내지 않았다($p > .05$). 하위 요인에서도 학년에 따른 발명 태도에서 통계적으로는 유의미한 차이를 나타내지 않았다($p > .05$). 중학생의 발명의 태도는 초등학교 저학년에서부터 갖추어 지게 되고(Lim, 2012) 중학교 시기에도 나타나지만

학년의 영향을 받지 않음을 알 수 있다. 학년별 발명태도에 대한 요인별 순위를 살펴보면 전학년에 있어 인지적 태도, 정서적 태도, 관심적

Table 9. Result of attitudes toward invention depending on the grade

요인	1학년 (N=67)		2학년 (N=73)		3학년 (N=84)		F	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
인지적 태도	3.62	0.62	3.65	0.54	3.69	0.60	.275	.760
관심적 태도	3.03	0.75	2.93	0.78	3.03	0.72	.409	.665
실천적 태도	2.63	0.52	2.63	0.61	2.70	0.58	.333	.717
정서적 태도	3.49	0.56	3.42	0.52	3.47	0.59	.239	.788
전체	3.19	0.61	3.16	0.61	3.22	0.62	.284	.753

태도, 실천적 태도 순인 것으로 나타난다. 이는 초등학교의 발명에 대한 태도에서도 동일한 선행결과를 확인할 수 있다(Lim, 2012).

나. 학년에 따른 중학생의 발명에 대한 이미지

중학생의 학년에 따른 발명에 대한 이미지 요인에는 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 One Way ANOVA 분석 결과를 실시하였으며, 그 결과는 Table 10과 같다.

Table 10. Result of images toward invention depending on the grade

요인	1학년 (N=67)		2학년 (N=73)		3학년 (N=84)		F	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
가치적	4.88	0.95	5.04	0.95	4.96	1.01	4.96	0.97
감정적	4.38	1.13	4.28	0.97	4.01	1.18	4.21	1.11
기호적	4.75	1.04	4.80	1.00	4.78	.87	4.78	0.96
활동적	4.74	1.03	4.78	1.19	4.97	1.01	4.84	1.08
상상적	4.96	1.06	4.93	1.25	4.95	.97	4.95	1.09
외적인	4.51	1.02	4.57	1.10	4.69	1.15	4.60	1.09
전체	4.70	0.80	4.73	0.91	4.73	.70	4.72	0.80

분석결과 중학생의 학년에 따른 전체적인 발명 이미지는 통계적으로는 유의미한 차이를 나타내지 않았다($p>.05$). 하위 요인에서도 학년에 따른 발명 이미지에서 통계적으로는 유의미한 차이를 나타내지 않았다($p>.05$). 발명에 대한 이미지도 초등학교에서부터 갖추게 되면서 중학교에서는 학년의 영향을 받지 않으며, 중학교에서부터는 학습에 관한 부담이 크게 작용한 결과로 판단된다.

Table 11. Result of significantly different adjectives of images toward invention depending on the grade

형용사군	1학년 (N=67)		2학년 (N=73)		3학년 (N=84)		F	p	Scheffe
	M	SD	M	SD	M	SD			
	겁 많은 - 용감한	4.72	1.04	5.08	1.28	5.29			
어두운 - 밝은	4.73	1.35	4.93	1.52	4.31	1.64	3.44	0.034*	3학년 < 2학년

* $p<0.05$

중학생의 학년에 따른 형용사별 발명에 대한 이미지 요인에는 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 One Way ANOVA 분석 결과를 실시하였으며, 그 결과는 Table 11과 같다.

분석결과 33개의 형용사 짝 중에서 2개의 형용사 짝(겁 많은-용감한, 어두운-밝은)에서 학년에 따른 발명에 대한 이미지 요인에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 겁 많은-용감한 형용사 짝에서는 3학년에서 가장 높은 평균점수를 보이며, 학년이 낮을수록 낮은 평균 점수로 나타났다. 사후검정인 Scheffe 분석을 실시한 결과, 겁 많은-용감한 형용사 짝에서는 3학년 집단과 1학년 집단 간에 유의한 차이가 있었다. 이는 청소년기의 발달적 특징으로 인해 신체적 성장과 자아 정체감 형성에 따라 3학년이 1학년 보다 용감함을 보여준다. 어두운-밝은 형용사 짝에서는 2학년, 1학년, 3학년 순으로 평균점수가 나타났고 Scheffe 분석을 실시한 결과, 어두운-밝은 형용사 짝에서는 2학년 집단과 3학년 집단 간에 유의한 차이가 있었다.

중학생의 학년에 따른 발명에 대한 이미지의 항목별 평균은 Figure 3과 같다. 초등학교 일반학생과 발명영재반 학생이 인식하는 발명에 대한 이미지의 선행연구(Shin, 2012)를 참조하여 초등학교 발명영재와 초등학교 4~6학년 학생까지 포함하여 Figure 3에 나타내었다.

학년에 따른 발명에 대한 이미지 요인을 분석한 결과 초등학교, 중학생 모두 대체적으로 중간 값인 4보다 높게 나타나 발명에 대한 긍정적인 이미지를 가지고 있다. 발명에 대한 이미지에 대한 평균순으로 보면 초등학교 발명영재, 초등학교 4~6학년, 중학교 1,2,3학년 순으로 나타났고, 초등학교에서 중학교로 진급한 후 발명에 대한 긍정적 이미지가 감소하였다. 중학교 시기에는 발명에 대한 이미지에 대한 평균이 비슷한 것으로 보아 중학교 시기에 발명에 대한 이미지 형성이 완성되었음을 알 수 있다. 특히 발명 이미지 요인 중 감정적 요인에서는 학년이 올라갈수록 긍정적 이미지 요인이 감소한 현상을 뚜렷이 보이고 있는데, 이는 중학교 시기에 학업에 대한 부담에 따른 요인에 의해 감정적 요인의 이미지가 감소된 것으로 보여준다.

발명 이미지 요인의 33개의 형용사 짝을 살펴보면, 초등학교 발명영재와 초등학교 4~6학년 학생은 부정적인 형용사가 없는 반면 중학교 1학년(M=3.75), 2학년(M=3.86), 3학년(M=3.50) 학생들은 어려운-쉬운 짝에 대하여 부정적으로 느끼고 있다. 이는 중학교 기술, 과학 담당 교사(M=3.2)들도 발명에 대하여 어려움을 갖고 있기 때문에 학습자인 학생들도 교사와 동일하게 느끼고 있는 것으로 판단된다(Choi et al., 2009; Cho & Choi, 2009).

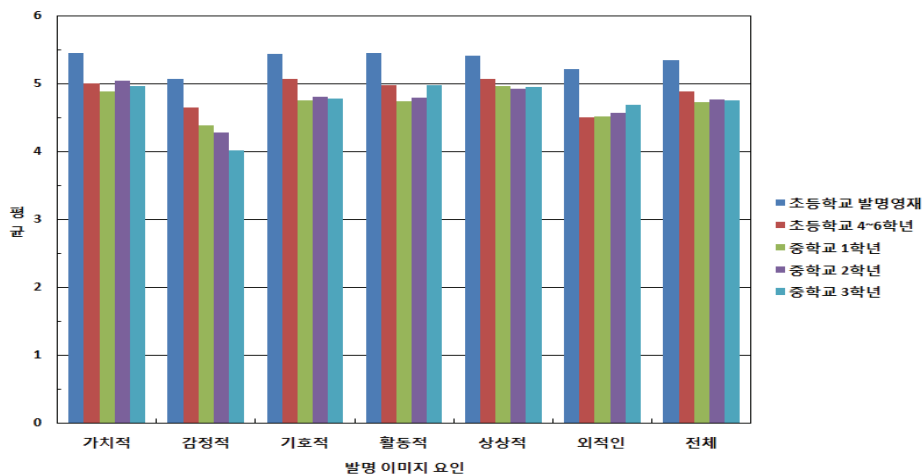


Figure 3. Result of adjectives of images toward invention depending on the grade

4. 중학생의 발명에 대한 단어 분석

발명하면 떠올리는 단어에 응답한 중학생은 210명(93.7%)이 이었고 평균 2.14 개의 단어를 기록하였다. 이 중에서 의미가 비슷한 단어를 범주화 하여 Table 12와 같이 단어와 빈도수를 표시하였다. 평균 나열 단어수가 2.14개 이므로 빈도수가 3개 이상인 단어를 살펴보면 다음과 같다.

Table 12. Frequency of words toward invention

물음	학년	단어(빈도수)
발명하면 떠올리는 단어를 나열해 주세요	1	아이디어(18), 신제품(10), 전구(10), 에디슨(9), 상상력(9), 기술(8), 편리함(6), 창의성(6), 불편함(6), 새로운(5), 창조(4), 아이슈타인(3), 생각(3), 발명가(3), 발전(3)
	2	아이디어(22), 기술(14), 에디슨(14), 상상력(13), 창의력(12), 신제품(10), 전구(8), 아이슈타인(7), 과학(7), 로봇(6), 만들기(6), 발명품(5), 특허(5), 새로운(4), 발전(4), 생각(4), 기계(3), 편리함(3), 유용한(3), 컴퓨터(3)
	3	아이디어(20), 새로운(18), 에디슨(14), 창의력(12), 상상력(12), 편리함(9), 생각(8), 발명품(8), 전구(7), 로봇(6), 기술(6), 창조(5), 발전(5), 특허(3), 유용한(3), 신제품(3), 컴퓨터(3), 과학(3), 아이슈타인(3), 브레인스토밍(3), 천재(3)

중학생이 알고 있는 발명이 이름으로 에디슨, 아이슈타인 등이 언급되었다. 이 중에서 중학생은 발명가 에디슨의 반응을 많이 보였는데 초등학생부터 에디슨을 가장 대표적인 발명가로 인식하고 있는(Kim, 2012; Moon, 2013) 영향으로 보인다. 발명이 기여하는 바로는 새로운 제품 개발, 편리한 삶 제공, 사회적 발전, 실제생활에 유용한 것, 불편함 개선 등이 있었다.

IV. 결론 및 제언

미래사회를 대비한 발명인재육성 교육은 중요하다. 학교교육과정에서 체계적인 발명교육의 실현을 통하여 발명 인재를 양성하기 위해서는 학생들이 발명의 태도 및 이미지를 긍정적으로 형성하는 것이 필요하다. 학생들의 이미지에 대한 중요성을 인식한 분야는 과학 분야이다. 1950년대 후반부터 과학자에 대한 이미지를 분석한 연구를 시작으로 공학자, 발명가에 이르기 까지 이미지 분석의 대상이 확장되었다. 하지만 발명에 대한 태도 및 이미지에 관한 연구는 초등학생을 대상으로 한 연구가 대부분이다. 초등학생 시기에 형식적인 발명교육에 대한 학습이 이루어지고 중학생 시기가 되면 태도 및 이미지가 어떻게 나타나는지에 대한 연구가 부족하다. 따라서 중학생의 발명에 대한 태도 및 이미지를 성별, 학년별로 분석함으로써 청소년의 발달적 특성에 맞는 발명교육이 가능할 수 있다. 또한 긍정적인 발명에 대한 태도 및 이미지를 중학교에서도 지속적으로 유지할 수 있는 방안에 대한 논의도 필요할 것이다.

중학생의 발명에 대한 태도는 초등학생 보다 정서적 태도 및 관심적 태도 수준에서 높았고, 발명에 대한 이미지는 긍정적(M=4.72) 이었다. 하지만 중학생과 초등학생 모두 발명에 대한 학습을 통하여 인지적 태도를 갖고 있으나 창의적 아이디어를 통해 발명품까지 완성

을 위한 실천은 부족한 것으로 판단된다. 또한 중학교에서는 학생들이 발명 관련 교과 내용에 대한 지식을 습득하고 실제로 무엇인가를 발명하는 것을 감정적 요인에서 ‘어려운’(M=3.70) 것으로 인식하고 있다. 하지만 중학생들은 가치적 요인(가치없는-가치로운)을 보면, 평균은 5.68로 발명의 내, 외재적인 가치를 높게 평가하고 있음을 알 수 있다.

중학생과 초등학생의 발명에 대한 태도(Lim, 2012)를 비교해 보면, 초등학생의 경우에만 성별에 따른 전체적인 관심적 태도와 실천적 태도 요인에서 유의미한 차이가 나타났다. 이는 초등학교시기 부터 중학교 시기까지 일관된 발명 태도를 가지고 있기 때문에 초등학교 시기의 발명에 대한 태도 형성이 중요함을 알 수 있다. 중학생의 성별에 따른 발명에 대한 이미지 요인에는 남학생은 여학생 보다 발명을 통하여 자신의 욕구를 충족할 수 있다는 생각을 가치 있다고 판단하거나 긍정적인 마음과 기분으로 발명의 이미지를 갖고 있음을 알 수 있다. 중학생의 성별에 따른 형용사별 발명에 대한 이미지 요인이 남학생의 평균이 여학생의 평균에 비해 높은 것으로 보아 남학생이 여학생 보다 더 높은 긍정적인 이미지를 갖고 있음을 알 수 있다. 특히 여학생은 형용사 짝에서 ‘어려운’(M=3.44), ‘긴장한’(M=3.95) 것으로 느끼고 있다. 여학생에게는 발명에 대한 이미지를 긍정적으로 향상하기 위해 발명 수업에서 여학생을 위한 다양한 발명프로그램이 필요하다.

중학생의 발명 태도는 교육제도와 교육과정 편제상 발명을 할 수 있는 여건 조성이 부족하여 모든 학년이 인지적 태도, 정서적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도 순으로 나타난 것으로 해석된다. 발명에 대한 이미지도 초등학교에서부터 갖추게 되면서 중학교에서는 학년의 영향을 받지 않으며, 중학교에서부터는 학습에 관한 부담이 크게 작용한 결과로 판단된다. 청소년기의 발달적 특징으로 인해 신체적 성장과 자아 정체감 형성에 따라 3학년이 1학년 보다 용감함을 보여 주고 어두운-밝은 형용사 짝에서 3학년이 평균점수가 낮은 이유는 학업 부담 가중 및 진로에 대한 고민으로 인한 것으로 판단된다. 또한 학생들의 발명에 대한 이미지를 변화시키기 위해서는 발명교육에 대한 실제적인 교사 연수가 활발하게 이루어져야 한다. 그리고 발명 교사들은 초·중·고등학생들의 발명에 대한 태도 및 이미지 개선을 위해 학교현장에서 교육적 실천을 해야 할 것이다.

중학생은 발명에 대해 떠오르는 단어로, 발명품으로는 컴퓨터, 로봇, TV, 기계 등을 언급하였다. 발명의 행위로는 전구, 아이디어, 만들기, 상상력, 창의력 등을 중요하게 생각하였다. 특히 전구는 순간적인 발상 능력과 사고를 자극하는 활동으로 중요하게 생각되고 있는 것으로 판단된다(Cho & Choi, 2009; Shin, 2012). 또한 중학생은 발명 관련 교과로 기술 및 과학 등을 연관지어 떠올리는 경향이 많았다.

이 연구를 통해 얻은 결과를 활용하고 이와 관련된 후속연구를 위하여 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 중학생에 대한 태도 및 이미지에 영향을 미치는 구체적인 변인을 밝히는 후속 연구가 필요하다.

둘째, 발명 분야에서 이미지 수준이 기대수준에 못 미치는 경우도 있으므로 이들 영역에 대하여 이미지 제고를 위한 연구가 있어야 할 것이다.

셋째, 발명을 ‘어려운’(M=3.70) 것으로 느끼고 있는 것을 감안하여 중학생들에게 친근한 소재를 찾아 반영한 발명프로그램을 통해 중학

생들이 쉽게 접근하고 발명 문제를 해결할 수 있도록 해야 할 것이다.

넷째, 발명에 대한 이미지는 성별에 따라 유의한 차이가 있으므로 남학생 및 여학생 모두에게 긍정적인 이미지를 갖는 발명교육이 되도록 노력해야 할 것이다.

국문요약

이 연구는 중학생들이 갖고 있는 발명에 대한 태도 및 이미지를 세부적으로 조사·분석하여 구명하고, 발명교육의 질적 향상에 기초 자료를 제공하는 데 목적이 있다. 이 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 중학생은 초등학교보다 발명에 대한 태도에서는 정서적 태도 및 관심적 태도 수준이 높았으며, 발명에 대한 이미지에서는 긍정적인 이미지를 가지고 있는 반면 발명은 어려운($M=3.70$) 것으로 느끼고 있다.

둘째, 중학생의 성별에 따른 전체적인 발명에 대한 태도는 초등학교에서 부터 중학교 시기까지 일관된 발명 태도를 보였기 때문에 초등학교 시기의 발명에 대한 태도 형성이 중요함을 알 수 있다. 성별에 따른 전체적인 발명 이미지는 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있다($p<0.05$). 남학생은 여학생 보다 발명을 통하여 자신의 욕구를 충족시킬 수 있다고 판단하거나 발명의 이미지에 대해 긍정적임을 알 수 있다. 반면, 여학생은 발명에 대한 이미지로 어려운($M=3.44$), 긴장한($M=3.95$) 것으로 느끼고 있다.

셋째, 중학생의 학년에 따른 전체적인 발명의 태도는 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다($p>0.05$). 학년에 따른 태도에 대한 요인별 순위를 살펴보면 전학년 인지적 태도, 정서적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도 순인 것으로 나타난다. 중학교에서는 교육제도와 교육과정 편제상 발명을 할 수 있는 여건 조성이 부족하여 모든 학년이 발명의 태도에서 같은 순위로 나타난 것으로 판단된다. 중학생의 학년에 따른 전체적인 발명 이미지는 통계적으로는 유의미한 차이를 나타내지 않았다($p>0.05$). 중학교에서 부터 학습에 관한 부담이 크게 작용한 결과로 판단된다.

마지막으로, 중학생이 ‘발명’하면 떠올리는 단어를 분석한 결과, 발명의 행위로는 아이디어, 만들기, 상상력, 창의력 등을 중요하게 여겼다. 발명이 기여하는 바로는 새로운 제품 개발, 편리한 삶 제공, 사회적 발전, 실제생활에 유용한 것, 불편함 개선 등이 있었다.

주제어 : 발명, 태도, 이미지

References

Baek, Y., Park, H., Kim, Y., Noh, S., Park, J., Lee, J., Jeong, J., Choi, Y., Han, H. (2011). STEAM Education in Korea. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 11(4), 149-171.

Cho, J., & Choi, Y. (2009). Image of Inventions of Secondary Science and Technology Teachers. *The Korean Journal of Technology Education*, 9(2), 152-173.

Choi, K., Chung, M., Kang, J., Kwak, H., & Chung, M. (2014). The Effect on the Invention Attitude and the Emotional Factors of Children through Invention Experience Activity. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 20(2), 145-164.

Choi, Y. H. (2006). The Effect of Invention Education Program on Technological Problem Solving Styles and Invention Attitudes of the Elementary, Middle and High School Students. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 12(3), 271-288.

Choi, Y., & Lee, J. S., & Lee, J. G. (2009). A study on Images of Elementary School Teachers Toward Invention Through Semantic Differential Method. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 15(4), 161-182.

Chung, M., Choi, K., Kang, J., Kwak, H., & Jung, J. (2013). The Effect on Invention Attitude and Satisfaction of Invention Activity Program based on Life. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 22(3), 275-293.

Cohen, J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic.

Jang, J., Chung, Y., Choi, Y., & Kim, S. (2013). Exploring the characteristics of science gifted students' task commitment. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 33(1), 1-16.

Jho, H. K. (2012). A Review of the Literature on Primary Students' Science-Related Attitudes. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 31(4), 436-449.

Kang, S. O., & Kim, Y. I. (2014). A Comparison of Learning Styles between Inventive Gifted Students and General Students of Elementary Schools. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 20(1), 149-166.

Kim, G., & Moon, S. (2013). Effect of Invention Education Program using Traditional Technology on Elementary School Children's Image of Traditional Technology and Interest in the Invention. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 19(4), 251-270.

Kim, M. H. (2012). A Comparative Analysis of the Understanding of Invention Group Students and Ordinary Elementary School Students about Scientists(master's thesis). Korea National University of Education, Cheongju, Korea.

Kim, S. C. (2011). Effect of Invention-Idea Exchange Activities on Students' Invention Attitude(Unpublished master's thesis). Seoul National University, Seoul, Korea.

Kim, Y. I. (2011). The Status, Facing Problems and Improvement Plans of Invention Gifted Education. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 20(4), 1-18.

Lee, C. H. (2013). Analysis of Contents related to the Invention in Elementary School Textbooks according to the 2007 Revised Curriculum. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 19(3), 23-43.

Lee, C. S. (1999). Variables associated with middle school students' attitude toward technology(doctoral dissertation). Seoul National University, Seoul, Korea.

Lim, H. G. (2012). The Attitudes of Pupils Towards Invention in Elementary School(Unpublished master's thesis). Gyeongin National University of Education, Incheon, Korea.

Moon, D. (2013). The Image toward Inventor of Elementary School Students: A Case Study on Development and Application of DIT and DIT-C. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 19(3), 103-124.

Nunnally, J. C. (1978). Assessment of reliability. *Psychometric theory* (2nd ed., pp. 225-255). New York: MacGraw-Hill Series.

Ryoo, Y., & Choi, Y. (2005). Study on Images Middle and High School Students toward Technology Education Through Semantic Differential Method. *The Journal of Practical Arts Education Research*, 11(2), 141-156.

Shin, P. S. (2012). The Image of Invention suggested by Ordinary and Inventively Gifted Children(Unpublished master's thesis). Seoul National University, Seoul, Korea.

Wang, Y. J. (2014). Comparison of the Effects of Elementary School Students' Experience in Invention Education on Invention Attitudes. *Journal of the Korean Institute of Industrial Educators*, 39(1), 247-261.

< 부 록 >

1. 발명에 대한 태도 설문지 문항

번호	평가 문항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
		1	2	3	4	5
1	나중에 발명분야에서 일하고 싶다.					
2	학교에 발명반과 같은 발명과 관련된 활동반이 있다면, 참여하고 싶다.					
3	일상생활에서 발명에 관심이 많다.					
4	학교에서 발명에 대해 더 많이 배우고 싶다.					
5	장차 발명과 관련된 직업을 선택하고 싶다.					
6	여학생은 발명과 관련된 일을 할 수 없다.					
7	여학생도 발명 관련 직업을 가질 수 있다.					
8	학교교육과정에 발명 교과가 있으면 즐겁게 배울 것이다.					
9	발명은 우리 생활에서 매우 중요하다.					
10	발명의 세계에 대해 더 많이 알고 싶다.					
11	발명은 경제 발전에 많은 도움을 준다.					
12	발명은 우리나라의 경제발전에 중요한 역할을 한다.					
13	발명은 모든 사람들에게 필요하다.					
14	신제품이 나오면, 즉시 그 물건에 대해 알고 싶다.					
15	발명은 유용한 물건을 더 많이 만들게 해 준다.					
16	대체로 여학생들은 발명관련 분야를 공부하기 힘들다.					
17	제품이 어떻게 작동되는지 알아보기 위하여 가끔 분해한다.					
18	학교에서 발명교육 시간을 늘려야 한다.					
19	평소 발명과 관련된 글을 읽는 것이 재미있다.					
20	나 자신이 발명에 대해 관심만 가지면 많은 것을 발명할 수 있다.					
21	모든 남학생들은 여학생들보다 발명에 대해 잘 안다.					
22	대체로 남학생들은 여학생들보다 발명을 잘 한다.					
23	대체로 여학생들은 발명관련 분야를 공부하기 힘들다.					
24	발명과 관련된 일은 여학생들에게 위협하다.					
25	남학생들만큼이나 여학생들도 발명을 쉽게 배울 수 있다.					
26	발명은 우리 생활에 큰 영향을 준다.					
27	발명은 우리나라의 경제발전에 중요한 역할을 한다.					
28	발명에 대해 아는 것이 별로 없다면 시대에 뒤떨어진 사람이다.					
29	발명은 우리나라의 경제발전에 크게 기여하고 있다.					
30	많은 사람들이 발명관련 직업을 택하는 것이 경제 발전에 좋다.					
31	발명직에서 일하려면 새로운 것을 받아들여야 한다.					
32	발명 분야의 일은 생각보다 단순하지 않다고 생각한다.					
33	발명교육 시간의 활동은 새로운 생각을 하게 한다.					
34	발명교육은 사람들로 하여금 새로운 생각을 하게 만든다.					
35	발명을 하면 상상력을 활용할 기회가 많이 있다.					

※ ‘발명’ 하면 떠오르는 단어를 나열해 주세요

2. 발명에 대한 이미지 설문지 문항

형용사 척도								
나쁜	1	2	3	4	5	6	7	좋은
불쾌한	1	2	3	4	5	6	7	유쾌한
불행한	1	2	3	4	5	6	7	행복한
가치없는	1	2	3	4	5	6	7	가치로운
겉 많은	1	2	3	4	5	6	7	용감한
쓴	1	2	3	4	5	6	7	달콤한
두려운	1	2	3	4	5	6	7	친근한
모난	1	2	3	4	5	6	7	둥근
난폭한	1	2	3	4	5	6	7	평화적인
딱딱한	1	2	3	4	5	6	7	부드러운
차가운	1	2	3	4	5	6	7	뜨거운
어려운	1	2	3	4	5	6	7	쉬운
어두운	1	2	3	4	5	6	7	밝은
늙은	1	2	3	4	5	6	7	젊은
먼	1	2	3	4	5	6	7	가까운
한물간	1	2	3	4	5	6	7	신선한
빈약한	1	2	3	4	5	6	7	풍부한

형용사 척도								
맛없는	1	2	3	4	5	6	7	맛좋은
긴장한	1	2	3	4	5	6	7	여유로운
느린	1	2	3	4	5	6	7	빠른
낮은	1	2	3	4	5	6	7	높은
좁은	1	2	3	4	5	6	7	넓은
아픈	1	2	3	4	5	6	7	건강한
짧은	1	2	3	4	5	6	7	긴
불공정한	1	2	3	4	5	6	7	공정한
부정적인	1	2	3	4	5	6	7	정직한
더러운	1	2	3	4	5	6	7	깔끔한
울퉁 불퉁한	1	2	3	4	5	6	7	정교한
못생긴	1	2	3	4	5	6	7	아름다운
가벼운	1	2	3	4	5	6	7	무거운
얇은	1	2	3	4	5	6	7	두꺼운
작은	1	2	3	4	5	6	7	큰
얕은	1	2	3	4	5	6	7	깊은
- 수고하셨습니다. -								