



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이
초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에
미치는 효과

The Effects of a Household Goods Invention Education
Program to Improve Elementary School Students'
Creative Personality and Invention Attitude

제주대학교 교육대학원

초등실과교육전공

이 수 윤

2023년 2월

석사학위논문

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이
초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에
미치는 효과

The Effects of a Household Goods Invention Education
Program to Improve Elementary School Students'
Creative Personality and Invention Attitude

제주대학교 교육대학원

초등실과교육전공

이 수 윤

2023년 2월



생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이
초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에
미치는 효과

The Effects of a Household Goods Invention Education
Program to Improve Elementary School Students'
Creative Personality and Invention Attitude

지도 교수 김 희 필

이 논문을 교육학 석사 학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등실과교육전공

이 수 윤

2022년 11월

이 수 윤의
교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 김 종 우



심사위원 이 영 찬



심사위원 김 희 필



제주대학교 교육대학원

2022년 12월



목 차

국문 초록	v
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 내용	2
3. 연구의 대상 및 제한점	2
4. 용어의 정의	2
II. 이론적 배경 및 선행연구 고찰	4
1. 발명교육	4
2. 창의성	4
3. 발명교육과 창의성의 관계	6
4. 발명교육의 목표	6
5. 창의적 사고 기법	6
6. 선행연구 고찰	9
III. 연구 방법 및 절차	11
1. 연구 대상	11
2. 연구의 실험 설계	12
3. 연구 절차	13
4. 프로그램 개발 방향	14
5. 프로그램 실행	14
6. 측정 도구 및 분석 방법	14
IV. 연구 결과	19
1. 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 개발	19
2. 창의적 성향 검사 분석	29
3. 발명태도 검사 분석	31
4. 학생 소감문 분석	34
V. 결론 및 제언	36
1. 결론	36
2. 제언	37

참고 문헌	38
ABSTRACT	40
부 록	43

표 목 차

<표 II-1> 스캬퍼 기법을 활용한 발명 지도	9
<표 II-2> 창의성과 발명 태도에 관한 선행연구 분석	9
<표 III-1> 실험집단 및 비교집단 학생 구성	11
<표 III-2> 창의적 성향에 대한 실험집단과 비교집단의 통계적 유의도 검증	12
<표 III-3> 실험 설계	12
<표 III-4> 창의적 성향 검사 영역 및 문항 구성	15
<표 III-5> 창의적 성향 검사 도구	15
<표 III-6> 발명 태도 검사 영역 및 문항 구성	16
<표 III-7> 발명태도 검사 도구	17
<표 IV-1> 발명 교육 프로그램	19
<표 IV-2> 실험집단과 비교집단 간 창의적 성향 전체 사전·사후 검사 결과	29
<표 IV-3> 창의적 성향 하위 요인별 검사 분석 결과	30
<표 IV-4> 실험집단과 비교집단 간 발명태도 전체 사전·사후 검사 결과	32
<표 IV-5> 발명태도 하위 요인별 검사 분석 결과	32

그림 목 차

[그림 III-1] 연구절차	13
[그림 IV-1] 학용품 발명 아이디어	22
[그림 IV-2] 운동 및 놀이기구 발명 아이디어	24
[그림 IV-3] 날씨 용품 발명 아이디어	25
[그림 IV-4] 가정생활 용품 발명 아이디어	27
[그림 IV-5] 수송 수단 관련 발명 아이디어	28

국 문 초 록

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 미치는 효과

이 수 윤

제주대학교 교육대학원 초등실과교육전공
지도 교수 김 희 필

본 연구에서는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 개발하여 초등학생의 창의적 성향과 발명태도에 미치는 효과를 알아보고자 하였다.

이를 위해 학용품, 운동 및 놀이기구, 날씨 용품, 가정생활 용품, 수송 수단의 5개의 소주제로 구성된 발명교육 프로그램을 12차시의 수업으로 구성하였다. 1차시는 발명의 의미를 이해하고 생활 속에서 발명품을 찾아보도록 구성하였다. 이를 통해 학생들에게 발명의 중요성 및 필요성을 인식하도록 하였다. 2차시에는 창의적 사고 기법인 브레인스토밍, 스캐퍼 기법에 대해 알아보도록 구성하였고, 3차시부터 12차시까지는 창의적 사고 기법에 따라 생활 용품의 불편한 점을 찾아 개선할 수 있는 아이디어를 표현해 보는 활동으로 구성하였다. 생활 용품의 불편한 점을 찾을 때는 브레인스토밍 기법을 주로 사용하였고 불편한 점을 개선하는 아이디어를 생성할 때는 스캐퍼 기법을 사용하였다.

연구의 대상은 제주특별자치도 S시 소재 D초등학교 3학년 2개 학급 56명을 대상으로 실험 집단 28명, 비교 집단 28명을 선정하였다. 창의적 성향과 발명태도에 대한 사전 동질성 검사 결과 두 집단에는 차이가 없는 것으로 확인되었다. 실험 집단에는 교육과정을 재구성하여 9월부터 10월까지 6주간 개발한 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 적용하였고 비교 집단은 일반적 수업을 적용하였다.

발명교육 프로그램이 창의적 성향과 발명태도에 미치는 효과를 측정하기 위한 도구

는 신문승(2010)이 개발한 창의적 성향 검사 도구와 임형규(2012)가 개발한 발명태도 검사 도구를 가공하여 사용하였다. 수집된 자료는 spss18.0 프로그램을 이용하여 독립표본 t검정을 실시하였으며, 유의 수준은 $p<.05$ 로 설정하였다. 또한, 실험 집단 학생들의 발명활동에 대한 생각과 행동의 변화를 분석하기 위하여 발명활동 소감문도 분석하였다. 이러한 과정을 통해 얻은 결과는 다음과 같다.

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램은 초등학생의 창의적 성향 신장에 긍정적인 영향을 미쳤다. 통계 분석 결과 실험 집단의 평균 점수는 사전 검사 3.33에서 사후 검사 4.01로 .68 증가하였고, 비교 집단의 경우 사전 검사 3.43에서 사후 검사 3.48로 .05 증가하였다. 실험 집단의 사후 창의적 성향 평균이 비교 집단에 비해 .58이 높았으며 통계적으로 $p<.01$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다 ($t=-3.30, p=.002$).

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램은 초등학생의 발명 태도에 긍정적인 영향을 미쳤다. 통계 분석 결과 실험 집단의 평균 점수는 사전 검사 3.11에서 사후 검사 3.92로 0.81 증가하였고, 비교 집단의 경우 사전 검사 3.13에서 사후 검사 3.20으로 .07 증가하였다. 실험 집단의 사후 창의적 성향 평균이 비교 집단에 비해 .72이 높았으며 통계적으로 $p<.001$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다 ($t=-5.28, p=.000$).

발명활동 소감문 분석 결과 프로그램 적용 후에 학생들의 발명의 중요성과 필요성에 대한 인식도가 높아졌으며 발명에 대한 관심 및 흥미도가 상승하였다. 발명에 대한 긍정적인 태도 변화를 보인 것으로 분석된다. 또한 아이디어 표현하기 활동을 통해 창의성의 하위 요인인 호기심, 자신감이 많이 높아졌음을 알 수 있었다.

이상의 연구 결과를 종합하여 볼 때 본 연구에서 개발한 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램은 초등학생의 창의적 성향과 발명태도에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

핵심어 : 생활 용품, 발명교육 프로그램, 발명 태도, 창의적 성향

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

미래 사회에 인재가 갖추어야 할 핵심 역량 중 하나는 창의성이다. 제7차 교육과정부터 창의성 교육을 강조하고 있으며, 창의적 문제해결력을 기르기 위한 대안으로 발명교육이 제시되고 있다. 발명교육은 생활 속에서 문제점을 찾고 개선해 나갈 수 있도록 하는 교육이므로 이러한 과정에서 창의성이 신장될 수 있기 때문이다.

초등학교에서의 발명교육은 2007개정 교육과정에서 발명 관련 내용이 실과 교과에서 일부 다루게 되었고(임형규, 2012), 발명교육의 필요성이 증가함에 따라 2009 개정 초등학교 교육과정에서는 실과 교과에서 발명교육을 실시하고 있다. 2009 개정 초등학교 실과 교육과정에 포함된 발명교육의 목표는 일상의 생활에서 발명의 중요성을 인식하고, 기초적인 발명기법을 습득하여 간단한 발명품을 구상하는 활동을 통해 발명에 대해 적극적인 태도를 갖도록 하는 것이다(교육과학기술부, 2010).

발명교육이 교육과정에 명시되어 있어 초등학교 5·6학년 학생들은 실과 교과를 통해 발명교육을 받을 수 있게 되었다. 하지만 1·4학년 학생들은 발명과 관련된 교육을 받을 기회가 없다. 그리고 5·6학년도 실과 교육과정 안에서만 발명교육이 이루어진다면 발명교육을 위한 시간이 부족하여 효율적인 발명교육이 이루어지기 어렵다.

발명교육을 통해서 초등학생의 창의성을 신장시키고 발명에 대한 적극적인 태도를 갖도록 하기 위해서는 실과 교과와 다른 교과를 연계하여 운영할 수 있고, 5·6학년 학생들뿐만 아니라 1·4학년 학생들에게도 적용할 수 있는 발명교육 프로그램이 필요하다.

학교 현장의 발명교육의 도입과 더불어 발명교육 프로그램은 미술, 음악, 과학, 국어 등의 교과 교육 및 창의적 체험활동 등 다양한 영역에서 연구되었다(김보미, 2012). 하지만 학생들이 스스로 생활 속에서 문제점을 찾고 개선할 수 있는 학생 중심의 발명교육 프로그램 개발에 대한 연구는 많지 않다. 따라서 본 연구에서는 실생활 속에서 사용하는 용품 중에서 학생들이 불편함을 느낀 것을 찾고 그것을 개선하는 아이디어를 생성하는 활동 중심의 발명교육 프로그램을 개발하고자 한다.

실생활과 관련이 있는 활동을 중심으로 수업이 이루어지면 학습자에게 교육적인 효과가 매우 긍정적으로 나타난다(정미경, 2013). 학생들과 밀접한 주제를 중심으로 한 발명교육 프로그램을 통해 학생들이 스스로 문제 상황을 인식하고 문제를 해결하기 위한 과정 속에서 능동적인 발명교육이 이루어질 것이다. 그리고 초등학생에게는 어

려운 주제보다 자신이 접하는 일상생활 속에서 자주 사용하는 용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 떠올리는 발명교육이 창의성을 신장시킬 수 있을 것이다.

초등학생들에게 발명이란 위대한 과학자나 발명가만이 하는 일이라고 인식하는 경향이 있다. 또한 발명품은 아주 획기적인 물건이라고 생각하고 있다. 일상생활 속 소재 모두가 발명이 될 수 있음을 인식시켜 주고 어렸을 때부터 발명에 대한 관심을 지속적으로 갖게 하기 위해서는 일상생활 속 소재를 주제로 한 발명교육이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램의 필요성을 인식하고 이를 개발하고자 하였다. 그리고 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 적용이 창의적 성향과 발명태도에 미치는 효과를 알아보는데 연구의 목적이 있다.

2. 연구 내용

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 어떤 효과가 있는지 알아보려고 선정한 구체적인 연구 내용은 다음과 같다.

첫째, 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 개발한다.

둘째, 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향에 미치는 효과를 검증한다.

셋째, 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 발명태도에 미치는 효과를 검증한다.

3. 연구의 대상 및 제한점

본 연구의 대상은 제주특별자치도 S시 소재의 D초등학교 3학년 학생들로 선정하였기 때문에 연구 결과를 전국의 초등학생에게 일반화 시키는데 한계가 있다.

4. 용어의 정의

가. 창의적 성향

창의적 성향은 창의성에 대한 다양한 흥미, 관심, 창의적인 태도에서 나타나는 성격 특성으로, 창의적인 사고력은 인간의 성취를 위해 작용하는 과정에서 개인에게 요구되는 내적인 동기나 태도, 성격 등을 뜻한다(강충열, 2001). 본 연구에서는 창의적 성향은 인내, 동기, 호기심, 모험심, 자신감 등으로 구성된 개인의 내적인 성격으로 발

명 활동에 보이는 흥미나 관심으로 정의한다.

나. 발명태도

발명에 대한 태도는 학생들이 발명에 대해 가지고 있는 긍정적 또는 부정적인 심리적 경향이며, 임형규(2012)는 발명 태도를 인지적, 관심적, 실천적, 정서적 태도로 구분하였다. 본 연구에서는 발명태도는 인지, 관심, 실천, 정서 등으로 구성된 발명교육 활동에 대한 학생들의 긍정적이거나 부정적인 심리적 경향으로 정의한다.

Ⅱ. 이론적 배경 및 선행연구 고찰

1. 발명교육

발명은 사회적 가치의 실현 및 지식재산의 가치 창출을 위하여 존재하지 않은 물건, 방법을 창조하거나 기존의 존재하는 물건이나 방법을 개선시키는 인간의 혁신적 문제 해결 활동이라고 말하고 있다(최유현, 2014).

발명교육의 활성화 및 지원에 관한 법률(2017년 제정) 제 2조(정의)에 의하면 발명교육은 창의적 문제 해결 능력과 사고력을 개발하고 발명에 대한 의욕을 증진시키며 발명을 생활화하기 위한 모든 형태의 교육을 말하며, 학교에서의 발명교육은 ‘여러 교과에 걸쳐 과학 혹은 기술 지식을 기초로 하여 새로운 것을 창출·발명하도록 도와 줌으로써 발명 기능을 높이고, 발명에 대한 긍정적인 태도를 갖도록 해 주는 교육’이라고 정의하고 있다(특허청, 2007).

따라서 발명교육은 생활 속의 문제 해결을 위한 아이디어를 산출하고 아이디어를 구체화해 보도록 하는 일련의 과정을 통해 발명에 대한 관심을 갖고 창의적으로 문제를 해결하는 능력을 향상시키는 교육이라고 할 수 있다.

학교에서 이루어지는 발명교육은 좀 더 포괄적이고 허용적인 개념이다. 고도한 기술적인 가치를 가지고 있지 못하며 시중에 나와 있는 물건과 유사하더라도 불편한 점을 개선하거나 아름답게 만든 물건, 캐릭터, 기발한 상호 등을 포함하여 발명이라고 볼 수 있다(허옥진, 2002).

특히 초등학교에서의 발명교육은 교육의 대상이 아직 초등학생이므로 새로운 물건을 창작해 내는 발명품을 만들어내기 위한 교육만이 아니라 기존의 존재하는 물건의 불편한 점을 개선하거나 다양한 아이디어를 생각해내는 능력을 향상시키는 교육이 되어야 할 것이다.

2. 창의성

창의성은 오래 전부터 여러 학자들의 연구에 의해 다양하게 정의 내려지고 있다. Guilford(1978)는 인간의 사고를 수렴적 사고와 확산적 사고로 나누었으며 창의력을 확산적 사고와 동일한 것으로 간주하였다. Torrance(1972)는 문제를 다른 관점에서 바라보는 독창적인 시각으로 보며, 창의성의 인지적 요인으로 유창성, 융통성, 독창성, 정교성 요인으로 제시하였다. Taylor는 창의성의 정의가 100개가 넘는다고 보고

하였으며(정소임, 2013) 이처럼 창의성의 정의를 하나로 단정 짓는 것은 어렵지만 창의성을 문제 상황에 접할 때 인지적 능력과 정의적 능력이 상호 작용함으로써 다양한 수준에서 새롭고 유용한 아이디어, 산출물을 생산할 수 있는 사고 능력으로 정의할 수 있다(신문승, 2010).

창의력은 초기에 인지적 측면에만 초점을 두었지만, Amabile(1983)은 창의성의 주요 전제로 내적 동기를 주장하였다. 내적 동기는 과제를 시작하고 수행하는 과정에서 과제에 대해 흥미를 느끼고 풀리지 않는 문제를 끈기 있게 해결하고자 하는 것이다. 즉 창의성의 발현을 위해서는 창의적 사고를 가졌어도 인지적 측면뿐 아니라 정의적 요인이 필요하다는 것이다. 따라서 창의적 성향은 인지적 측면과 함께 창의성 연구의 중요한 부분으로 부각되고 있다(최은경, 2014). 창의적 성향은 창의성에 대한 다양한 분야에서 관심, 흥미, 태도에서 나타나는 정의적 영역의 성격 특성으로 창의적 사고력이 최종적으로 창의적인 아이디어나 산출물을 위해 활용되는 과정에서 개인에게 필요한 인내심, 동기, 호기심, 모험심, 자신감 등의 성격 특성으로 정의할 수 있다.

첫째, 문제해결을 위한 인내 요인은 어떠한 어려움이 있어도 끝까지 과제를 해내려는 성향으로 잘 풀리지 않는 문제가 있어도 참고 해결하기 위해 노력하는 성격 특성 요인이다. 둘째, 동기 요인은 성취와 인정에 대한 높은 욕구가 있으며, 타인에게 의지하기보다 스스로 해답을 찾고 미래의 성공을 위해 노력하는 성격 특성 요인이다. 셋째, 호기심 요인은 위험이 있더라도 궁금한 것을 해보려하고 당연한 현상에 대해서도 의문을 가지며 기발하고 신기한 것을 생각하며 공상을 즐기는 성격 특성 요인이다. 넷째, 모험심 요인은 남들이 포기한 일을 해결해보기 위해 노력하고 친구들보다 더 빨리 문제를 해결하기 위해 다양한 방법을 생각해내며 여러 가지에 관심을 가지고 모험적 도전을 즐기는 성격 특성 요인이다. 다섯째, 자신감 요인은 친구들에 비해 아는 것이 많다고 생각하고 자신의 판단이 대체로 옳다는 자기 확신을 갖고 있으며 자신이 창의적인 사람이라고 생각하고 생활하는 성격 특성 요인이다(신문승, 2010).

기존의 창의성 검사 도구들은 유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 개방성의 하위 영역을 가진 창의성의 인지적인 능력을 검사하도록 개발되었다(신문승, 2010). 그러나 창의성을 보는 관점은 과정(Process), 사람(Person), 산물(Product), 환경(Press) 등 매우 다양하며 창의성 측정에 있어 상당히 중요하다고 볼 수 있다(강충열, 2001).

3. 발명교육과 창의성의 관계

창의성의 발휘로 탄생되는 하나의 창조적인 발견이나 발명은 인류 역사를 변화시켜 왔다. 인류 문명 발전의 원동력이었던 창의성은 국가적 생존과 지속적인 번영의 필수적인 요소이다. 이러한 맥락에서 창의성을 신장시키는 교육과정의 개발 및 적용이 시급히 요구되고 있으며, 발명교육이 이 같은 목적을 실현하는 한 가지 대안으로서 제시되는 것이다.

김용익(2002)은 발명교육을 창의성 교육과 동일하게 인식하였다. 발명교육을 통해 학생들의 창의성을 신장시킬 수 있기 때문이다. 특히, 한국학교발명협회(2001)는 학교에서의 발명교육이 학생들의 창의성을 길러 줄 수 있는 교육이라고 하였다.

4. 발명교육의 목표

발명교육의 활성화 및 지원에 관한 법률 제4조(발명교육 기본계획 및 시행계획의 수립·시행)에 의해 수립된 제1차 발명교육 기본계획(2018-2022)에 의하면 발명교육의 목표는 모든 생애 주기에 발명·지식재산을 교육하는 것이다.

한국학교발명협회(1999)는 초등학교 학생들의 발명교육의 목적은 품질이 좋은 발명의 씨앗을 묘 포장에 뿌려 건전한 발명 묘목을 키워서 장차 산업사회에 기여하는데 있다고 하였다. 학생들의 수준에 맞는 활동을 많이 하도록 하는 가운데 무언가 새로운 것을 만들었다는 기쁨을 느낄 수 있는 활동에서 수준이 높은 발명에까지 이르도록 하는 것이 발명교육의 목표일 것이다.

초등학교 발명교육의 목표는 발명의 의미와 가치에 대한 이해를 바탕으로 기초적인 발명 기법을 습득하고 기술적 문제 해결 아이디어를 도출하여 간단한 물건이나 모형을 만들어 봄으로써 발명 과정에 필요한 기능을 익히고 발명에 대한 긍정적인 태도를 형성하는 것이다(이영찬, 2019).

이처럼 초등학교의 발명교육은 학생들이 발명의 필요성과 중요성을 인식하고 발명에 대한 관심을 가지며 생활 속에서 새로운 아이디어를 도출하는 과정을 통해 창작의 기쁨을 경험해 보는데 의의가 있다.

5. 창의적 사고 기법

본 연구에서는 브레인스토밍(brainstorming) 기법, 스캬퍼(SCAMPER) 기법을 이

용하여 학생들에게 발명교육을 실시하였으며 자세한 내용은 다음과 같다.

가. 브레인스토밍(brainstorming) 기법

브레인스토밍 기법은 미국에서 한 광고 회사의 부장으로 있었던 Osborn(1938)이 광고 관계의 아이디어를 창출하기 위하여 기존 전통적인 회의 방식에 불만을 갖고 그것을 새롭게 개선하고 고안해 낸 일종의 회의 방식이다. 그는 처음에는 광고 회사와 아이디어를 양산하는 곳에서 '조직적인 아이디어의 창출 기법'으로만 사용했었으나 그 이후 산업계와 교육계 등 많은 분야에서도 널리 사용되었다고 한다(유봉현, 2001). 브레인스토밍이란 특정한 문제나 주제에 대해 두뇌에서 마치 폭풍이 휘몰아치는 듯이 생각나는 아이디어들을 모두 내놓는다는 의미를 갖고 있다. 브레인스토밍은 일상적인 사고 방법대로가 아니라 거침없이 생각하도록 격려함으로써 좀 더 다양하고 폭넓은 사고를 통하여 새롭고 우수한 창의적인 아이디어를 얻기 위한 발명 기법이다(정재은, 2005).

Davis(1986)는 브레인스토밍이 사용절차가 간단하고 효과적이기 때문에 교육기관에서 창의적인 사고 훈련을 하는데 도움이 되거나 교육기관이 당면하고 있는 문제들을 해결하는데 사용하면 좋다고 하였다(정경원, 1997).

브레인스토밍 기법은 한 가지 문제에 관하여 의견 교환을 통해 아이디어를 내는 학습에서도 유용하다. 인원을 5-6명으로 구성하고 시간은 10-20분 정도로 하여 쉬운 문제로 두뇌 훈련을 한 후 본 주제에 대해 브레인스토밍을 빠른 속도로 진행시키는 방법으로 이루어지며, 발표되는 아이디어를 종이 또는 칠판에 기록하며 모든 사람이 알 수 있게 하여, 비슷한 아이디어는 정리 요약하여 하나로 만들고, 발표된 아이디어 중 가치가 없는 것은 제거하고 남겨진 아이디어부터 토론을 하여 가장 우수한 결과를 만들어 내는 과정으로 이루어진다(우관화, 2009).

나. SCAMPER 기법

Osborn(1963)은 아이디어를 생각해낼 수 있는 75가지의 질문을 만들어 이들을 9개의 범주로 정리한 질문리스트를 만들었다. Eberle(1971)은 Osborn의 질문리스트를 다시 구성하여 SCAMPER 기법을 만들었다. SCAMPER 기법은 문제 사항에 대하여 막연히 아이디어를 떠올리는 것이 아니라 생각할 수 있는 사항을 항목별로 나누어 아이디어를 만들어내는 체크리스트법으로 창의적인 사고에 도움을 주는 기법이다

SCAMPER란 7가지 질문에 해당하는 단어들의 첫 글자를 따서 만든 약성어이다. SCAMPER기법의 7가지 질문은 Substitute(대치시키면), Combine(결합하면, 조합하면), Adapt(맞도록 고치면, 적용하면), Modify-Magnify-Minify(수정하면-확대하면-축소하면), Put to other use(다른 용도로 사용하면), Eliminate(제거하면), Rearrange-Reverse(재배치하면-거꾸로하면)이며 질문은 SCAMPER 철자 순서대로

할 필요는 없고 순서에 관계없이 할 수 있다. 이러한 스캠퍼 기법은 다양한 실생활 장면에서 많은 도움을 주기 때문에 널리 사용되는 창의적 사고 기법이다(백연경, 2005).

7가지 질문의 내용과 예시를 살펴보면 다음과 같다.

S(Substitute)는 대체하기로 기존 시각과는 다른 시각으로 생각을 유발하기 위해 기존의 것을 다른 것으로 대체하면 어떻게 될지에 대한 질문으로 다른 무엇으로 ‘다른 누가’, ‘다른 성분 이라면’, 등과 같은 것으로 해석할 수 있다. 예를 들어 ‘나무 젓가락’은 ‘젓가락’의 재질을 나무로 대체해 새롭게 만들어진 것이다.

C(Combine)는 결합하기로 두 가지 이상의 것들을 결합해 새로운 것을 유발하기 위한 질문으로 ‘새로운 무엇과 결합시키면’, 등과 같은 것이다. 예를 들어 복합기는 ‘복사’와 ‘팩스’ 그리고 ‘스캔’ 등의 기능이 결합되어 진 것이다.

A(Adapt)는 응용하기로 어떤 것을 다른 분야의 조건이나 목적에 맞게 응용해 볼 수 있도록 생각을 유발하는 질문으로 ‘이것과 비슷한 것은’, ‘이것과 다른 것이 어떻게 적용될 수 있나’, ‘과거의 것과 비슷한 것은’ 등과 같은 것이다. 예를 들어 ‘벨크로 아(일명 찍찍이)는 식물의 씨앗이(우엉씨) 옷에 붙는 원리를 응용한 것이다.

M은 수정(Modify), 확대(Magnify), 축소(Minify)하기로 어떤 것의 특성이나 모양 등을 변형하거나 확대 또는 축소하여 새로운 것을 생성할 수 있도록 하는 질문이다. 예를 들어 ‘아이패드’, ‘갤럭시 탭’은 컴퓨터와 노트북을 간소화해 휴대하기 쉽게 만들어진 것이다.

P(Put to other uses)는 다르게 활용하기로 다른 용도로 사용될 가능성을 생각하도록 하는 질문으로 ‘다른 사용 용도는’과 같은 것이다. 예를 들어 ‘열차’, ‘유람선’을 이용해 음식점을 만들어 사용할 수 있다.

E(Eliminate)는 제거하기로 어떤 것의 일부분을 제거해 봄으로써 새로운 것을 생성해낼 수 있도록 하는 질문으로 ‘이것을 제거해 버리면’, ‘없어도 할 수 있는 것은’, ‘수를 줄이면’ 등과 같은 것이다. 예를 들어 자동차 지방을 제거해서 만든 ‘컨버터블’ (오픈카)이 있다.

R은 뒤집기(Reverse), 재배열(Rearrange) 하기로 주어진 것의 순서나 모양 등을 거꾸로 해 보거나 다시 배열해 보도록 하여 새로운 것을 생성해 내도록 하는 질문으로 ‘거꾸로 하면’, ‘역할을 바꾸면’, ‘순서를 바꾸면’, ‘원인과 결과를 바꾸면’ 등이 있다. 예를 들어 마요네즈 용기의 경우 위에서 퍼내는 사고에서 벗어나 바닥과 뚜껑을 뒤집어 마요네즈의 양을 조절하기 쉽고 양이 적어져도 잘 나올 수 있게 만든 것이다.

스캠퍼의 단계적 질문 내용을 정리하면 <표Ⅱ-1>과 같다.

<표 II-1> 스캬퍼 기법을 활용한 발명지도

단 계	질 문
대체하기 (Substitute)	다른 무엇? 다른 성분? 다른 재료?
결합하기 (Combine)	혼합하면? 합하면? 아이디어를 조합시키면?
적용하기 (Adapt)	이것과 비슷한 것은? 과거의 것과 비슷한 것은? 베낄 수 있는 것은? 내가 흉내낼 수 있는 것은?
수정-확대-축소하기 (Modify-Magnify-Minify)	확대시키면? 형태를 변형시키면? 더 강하게 하면? 생략하면? 간소화하면? 분리하면? 쉽게하면?
다르게 용도로 사용하기 (Put to other uses)	다른 용도는? 수정하면?
제거하기 (Eliminate)	이것을 없애 버리면? 입축시키면? 더 가볍게 하면? 없어도 할 수 있는 것은?
재배치하기 (Reverse-Rearrange)	거꾸로 하면? 반대로 하면? 위치를 바꾸면?

6. 선행연구 고찰

창의성과 발명 태도에 대한 연구는 활발하게 이루어져 왔으며 발명교육 프로그램 적용에 따른 창의적 성향과 발명태도의 변화에 관한 선행연구들을 살펴보면 <표 II-2>와 같다.

<표 II-2> 창의성과 발명 태도에 관한 선행연구 분석

연구자	연구 결과
변순화 (2010)	초등학교 고학년을 대상으로 창의성 신장을 위한 발명교육 프로그램 자료를 개발한 후, 이를 적용하였을 때 학생들의 발명에 대한 동기 및 창의성 향상에 미치는 효과를 연구하였다. 본 연구를 위하여 통합적 접근의 STEAM 발명교육 프로그램을 개발하였으며 연구의 결과는 발명교육 프로그램은 학생들의 발명 학습 동기 향상에 유의미한 효과를 주는 것으로 나타났다.
전영찬 (2012)	아이디어 발상기법 중심의 발명교육이 초등학생의 창의성에 미치는 효과에 대해 연구하였다. 프로그램의 적용이 학생들의 발명에 대한 관심과 참여를 높인 것으로 나타났다. 그리고 창의성 향상에 효과도 있는 것으로 나타났다.

박찬형 (2015)	스캐퍼 기법을 적용한 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의성과 발명 태도에 미치는 효과에 대해 연구하였다. 스캐퍼 기법을 적용한 실생활 기구 개선 발명교육 프로그램을 적용한 결과 학생들의 창의성을 신장시키고 발명 태도에 긍정적인 영향을 준다고 판단하였다.
조동현 (2009)	실과교과를 재구성하여 발명교육 프로그램을 적용하고 프로그램 적용이 아동의 창의성에 미치는 효과를 알아보기 위해 연구하였다. 실과교과를 통한 발명교육 프로그램을 적용한 후 창의성을 검증한 결과 비교 집단의 평균점수는 줄어 들었고 실험 집단의 평균점수가 증가된 것을 볼 수 있었으며 창의성이 통계적으로 유의미한 차이가 나타나 창의성이 증가하였음을 확인할 수 있었다.
권현숙, 이동국 (2014)	발명교육이 창의성에 미치는 효과에 대하여 여러 연구 결과를 통합하여 체계적이고 종합적인 결론을 내리기 위해 연구하였다. 발명교육과 창의성과의 관계를 밝힌 국내 문헌 17편을 연구 대상으로 선정하여 메타분석을 실시하였다. 연구 결과 발명교육이 창의성에 미치는 효과를 입증하였고 창의성의 하위 요인 및 여러 범주들에 대한 효과 크기를 제시함으로써 발명교육에 대한 교수 학습 설계의 시사점을 제시하였다.
김경미 (2015)	이야기 자료를 활용한 발명교육 프로그램을 개발하고 적용한 결과 발명 -태도의 하위 요인 중 관심적 태도와 정서적 태도에서 유의미한 효과가 있었음을 확인하였다.
임형규 (2012)	초등학생의 발명에 대한 태도를 구명하기 위해 발명에 대한 태도 검사지를 개발하고 초등학생들의 성별, 지역, 학년 간의 발명에 대한 태도에는 어떤 관계를 가졌는지 밝히기 위해 연구하였다. 성별에 따른 초등학생의 발명에 대한 태도 수준은 남학생이 여학생보다 평균이 높으며 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 지역에 따른 초등학생의 발명에 대한 태도는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 학년에 따른 초등학생들의 발명에 대한 태도는 4학년 > 5학년 > 6학년 순으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.
김순창 (2011)	학교 교육과정 내에서 학생들의 발명아이디어 교류활동 후 학생의 발명태도에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 정규교육과정 안에서 정규 학습시간에 학생들의 발명에 대한 호기심과 흥미를 자극하는 발명아이디어 교류활동과 같은 상호작용 활동이 개발·보급된다면 학생들의 발명 태도 및 창의적인 사고 기능에 긍정적인 영향을 주는 것으로 조사되었다.
박아름 (2017)	초등학생들의 발명에 대한 부담감, 거리감을 낮추고 발명에 대한 긍정적 태도와 동기부여를 할 수 있도록 역할극을 활용한 발명교육 프로그램을 개발·적용하였다. 이를 통하여 개발된 프로그램이 초등학생의 발명 태도에 미치는 효과에 대해 연구하였다. 연구 결과 프로그램 적용 후 발명 태도의 하위 영역인 관심적 태도, 정서적 태도, 인지적 태도, 실천적 태도 모든 영역에서 수치가 상승하였다.
이은정 (2019)	실과 ‘건강하고 안전한 옷차림’단원을 활용한 발명교육 프로그램을 개발하여 적용한 결과 발명 태도 하위 영역 중 인지적 태도, 관심적 태도와 실천적 태도에서 유의한 차이를 보여 발명 태도에 긍정적인 효과를 주었다는 것을 확인함.

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

본 연구는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 개발하고 적용하여 초등학교의 창의적 성향과 발명태도에 미치는 효과를 분석하기 위해 다음과 같은 연구 방법과 절차를 거쳤다.

1. 연구 대상

본 연구는 제주특별자치도 S시 소재 D초등학교 3학년 학생 56명을 대상으로 실시하였다. D초등학교는 공립초등학교이며 3학년은 7개 학급으로 구성되어 있다. 본 연구는 3학년 7개 학급 중에서 1개 학급을 연구자 편의 표집 선정 방식으로 실험 집단으로 선정하였고, 다른 1개 학급을 비교 집단으로 선정하였다. 실험 집단과 비교 집단 학생 구성 현황은 <표 Ⅲ-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> 실험 집단 및 비교 집단 학생 구성

	실험 집단	비교 집단
남학생(명)	13	13
여학생(명)	15	15
계(명)	28	28

두 집단 모두 28명이며 남학생과 여학생 수가 동일하다. 동일한 환경에서 동일한 정규 교과 수업을 받고 있으며 두 집단 모두 발명교육을 받은 경험이 없다. 실험 집단의 경우 본 프로그램을 6주 동안 12차시 수업을 진행하였고, 비교 집단의 경우 별도의 발명교육 프로그램을 운영하지 않았다. 실험을 위해 실험 집단과 비교집단에 사전 창의적 성향 및 발명 태도 검사를 실시하였으며 독립표본 t검정을 통하여 집단의 동질성을 분석하였다. 그 결과 실험 집단과 비교 집단 간에 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타나 동일한 집단으로 판단하였다. 이 검사 결과는 <표 Ⅲ-2>에 나타나 있다.

<표 III-2> 창의적 성향에 대한 실험 집단과 비교 집단의 통계적 유의도 검증

종속변수	집단	M	SD	n	t	p
전체평균	실험 집단	3.33	.67	28	.59	.56
	비교 집단	3.43	.62	28		

2. 연구의 실험 설계

본 연구는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 미치는 효과를 알아보기 위한 것이다. 이를 위해 실험 집단과 비교 집단의 창의적 성향 및 발명 태도에 대한 사전 검사를 실시하였다. 그리고 실험 집단에는 발명교육 프로그램 수업을 실시하고 비교 집단에는 일반적 수업을 실시하였다. 12차시의 프로그램이 끝난 후 사전 검사와 동일한 검사지를 이용하여 창의적 성향 및 발명 태도에 대한 사후 검사를 실시하였다. 연구의 실험 설계는 <표 III-3>과 같다.

<표 III-3> 실험 설계

실험 집단	O_1	X	O_2
비교 집단	O_3		O_4

O_1, O_3 : 사전검사
X: 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 적용
 O_2, O_4 : 사후검사

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 적용한 실험 집단과 비교 집단의 사후 검사 결과 차이($O_4 - O_2$)를 통계적으로 유의미한지 독립표본 t검증을 실시하였다. 그리고 실험 집단의 창의적 성향을 문제해결을 위한 인내, 동기, 호기심, 모험심, 자신감 5개의 하위 요인으로 나누고 각 요인별로 평균값을 구하여 비교 집단과 실험 집단의 사후 검사 결과 차이에 유의미한 변화가 있는지를 알아보았다. 또한 실험 집단의 발명 태도를 관심적 태도, 인지적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도 4개의 하위 요인으로 나누고 각 요인별로 평균값을 구하여 비교 집단과 실험 집단의 사후 검사 결과 차이에 유의미한 변화가 있는지를 알아보았다. 실험 집단의 사후 검사 평균값이 비교 집단의 평균값보다 높은 경우 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 간주하였다.

이와 함께 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 수업을 적용한 실험 집단의 발명 수업에 대한 만족도를 알아보기 위하여 소감문 작성을 병행하여 실시하였다.

3. 연구 절차

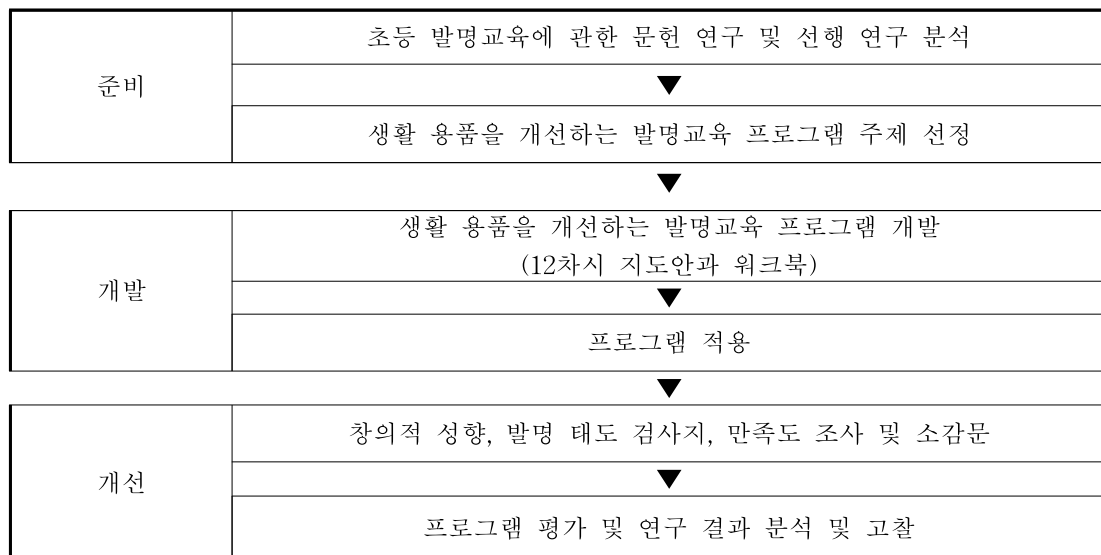
본 연구는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 미치는 효과를 연구하기 위하여 준비, 개발, 개선의 3단계의 연구 절차로 실시하였다.

준비 단계에서는 초등 발명교육에 관한 문헌 연구 및 선행 연구를 통하여 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 주제를 선정하였다.

개발 단계에서는 생활 용품을 개선하는 주제로 하여 교과를 통합하여 운영할 수 있는 12차시의 발명교육 프로그램을 구성하였다. 프로그램의 타당성과 적절성을 확보하기 위해 전문가의 검토를 거쳐 최종적으로 프로그램 교수학습과정안과 활동지를 완성하였다.

개선 단계에서는 창의적 성향과 발명 태도에 대한 사전·사후 검사 자료, 만족도 조사 및 소감문 자료를 토대로 프로그램을 평가하였으며, 이를 종합하여 연구의 효과와 문제점을 분석하였다.

연구는 2022년 7월부터 11월까지 4개월간 진행하였으며 12차시로 구성된 발명교육 프로그램을 과학 및 창의적 체험활동 시간에 운영하였다. 연구의 절차는 [그림 III-1]과 같다.



[그림 III-1] 연구절차

4. 프로그램 개발 방향

본 연구는 생활 용품을 주제로 하여 생활 속에서 느끼는 불편한 점을 개선하기 위한 발명의 필요성을 인식하여 발명에 대해 관심을 가지고 새롭고, 독창적인 아이디어를 생각해 내거나 그 결과물을 산출해 낼 수 있도록 하기 위하여 프로그램 개발 방향을 다음과 같이 정하였다.

첫째, 학생들의 능동적이고 적극적인 참여를 위해 실생활 중심의 주제를 선정하여 개발한다.

둘째, 3학년 교과 및 창의적 체험활동 내용 중에서 일상생활 용품과 관련하여 발명 교육이 가능한 요소를 추출한다.

셋째, 브레인스토밍, 스캬퍼 기법을 통해 창의적인 사고를 하고 발명의 과정을 경험할 수 있도록 수업 과정 및 교수학습 자료를 개발한다.

넷째, 학생 개별 수준에 부합한 학습과 협동학습을 통한 아이디어 공유의 시간을 가질 수 있도록 프로그램을 구성한다.

5. 프로그램 실행

본 프로그램은 2022년 9월 20일부터 10월 28일까지 주 2시간씩 총 12시간을 실시하였다. 사전 검사는 2022년 9월 19일에 실시하였고, 사후 검사는 2022년 10월 31일에 실시하였다.

6. 측정도구 및 분석방법

가. 창의적 성향

본 연구에서 사용된 창의적 성향 평가 도구는 신문승(2010)이 사용한 창의적 성향 평가 도구를 가공하여 사용하였다. 창의적 성향 평가 도구는 창의성의 정의적인 측면을 검사할 수 있도록 구성되었으며, 창의적 성향의 5개 하위 영역인 인내와 동기, 호기심과 모험심, 자신감의 요인 검사 문항으로 구성되어 있다. 총 문항은 35문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 Likert 5점 척도로 표시하도록 되어 있다. 내적 신뢰도 Cronbach's α 계수는 사전 .927, 사후 .930 으로 나왔다. 창의적 성향 검사 영역 및 문항 구성은 <표 III - 4>와 같고, 검사도구의 내용은 <표 III-5>와 같다.

<표 III-4> 창의적 성향 검사 영역 및 문항 구성

영역		문항 구성	문항 수
창의적 성향(전체)		1~35	35
하 위 영 역	문제해결을 위한 인내	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10
	동기	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	8
	호기심	21, 22, 23, 24, 25, 35	6
	모험심	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32	7
	자신감	11, 20, 33, 34	4

<표 III-5> 창의적 성향 검사 도구

요인	문항 내용
인내	① 풀리지 않는 문제는 몇 시간이고 계속해서 해결될 때까지 매달린다. ② 복잡한 문제일수록 흥미가 있고 해결하고 싶은 생각이 강해진다. ③ 시작한 일을 마칠 때까지는 아무리 어려워도 잘 참는 편이다. ④ 풀기 어려운 문제와 마주치면 그 문제를 한 번 해결해 보고 싶은 기분을 느낀다. ⑤ 좀 어려운 문제라도 해결하기 위해 오랫동안 계속할 수 있으며, 괴롭게 생각되지 않는다. ⑥ 평범한 문제보다는 특이하고 어려운 문제를 좋아한다. ⑦ 금방 답이 나오는 것보다는 오래 생각해야 하는 것을 더 좋아한다. ⑧ 문제를 해결하기 위해서는 어려움이 있더라도 잘 견뎌 나간다. ⑨ 문제가 풀리지 않아도 해결을 위해 스스로 잘 참아 나간다. ⑩ 어떤 어려움이 있어도 계획한 일은 반드시 진행시킨다.
동기	① 내가 하는 일을 좋아하는 편이다. ② 미래의 성공을 위해 지금의 어려움을 참을 수 있다. ③ 미래를 생각하고 차근차근 일을 해나가는 편이다. ④ 내가 스스로 결정한 것에 대해서는 확실히 자신감을 갖고 있다. ⑤ 내가 하고자 했던 것은 꼭 성공으로 끝을 맺고 싶다. ⑥ 내가 바라는 대로 내 미래가 잘 되어 나갈 것으로 생각한다. ⑦ 높은 꿈을 세우고 그것을 위해 친구들보다 열심히 노력하는 편이다. ⑧ 다른 사람의 도움을 바라기 보다는 스스로 일을 찾아서 하는 편이다.

호기심	① 위험이 조금 있더라도 궁금한 것은 해 보는 편이다. ② 똑같은 물건을 볼 때도 친구들과는 다르게 볼 때가 종종 있다. ③ 가끔 기발하고 신기한 생각을 해내기도 한다. ④ 계속적으로 연구한다면 UFO의 수수께끼도 풀릴 것이라고 생각한다. ⑤ 현실에서 일어나지 않을 일을 자주 생각한다. ⑥ 당연한 일에 대해서도 궁금증을 갖는 편이다.
모험심	① 새로운 것을 해보는 것이 재미있다고 생각한다. ② 남들이 포기한 일일수록 해결해 보고 싶은 마음이 강해진다. ③ 남들이 하기 어려워하는 기술을 배우고 싶다. ④ 친구들과보다 더 여러 가지에 관심을 가지고 있는 편이다. ⑤ 나는 쉬운 일보다 좀 더 어려운 일을 하는 것이 싫지 않다. ⑥ 나는 다양한 것에 관심을 가지고 있다. ⑦ 어떤 문제는 친구들과보다 더 빨리 해결 방법을 생각해 내기도 한다.
자신감	① 어떤 문제를 풀고자 할 때 나는 다른 친구보다 더 열심히 참여하여 해결해낼 때가 많다. ② 내가 창의적인 사람이라고 생각한다. ③ 친구들에 비해서 내가 아는 것이 더 많다고 생각한다. ④ 나는 나의 생각이나 판단이 대체로 옳다고 생각한다.

나. 발명태도 검사

본 연구에서는 임형규(2012)가 개발한 발명태도 검사지를 사용하였다. 검사 문항은 관심적 태도, 인지적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도의 4개 영역으로 구분되어 있으며, 각 요인별 설문 문항은 관심적 태도 9문항, 인지적 태도 10문항, 실천적 태도 9문항, 정서적 태도 7문항으로 구성되어 있다. 총 문항은 35문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 Likert 5점 척도로 표시하도록 되어 있다. 내적 신뢰도 Cronbach's α 계수는 사전 .902, 사후 .947로 나왔다. 발명 태도 검사 영역 및 문항 구성은 <표 III - 6>과 같고, 검사도구의 내용은 <표 III-7>과 같다.

<표 III-6> 발명 태도 검사 영역 및 문항 구성

영역		문항 구성	문항 수
발명태도 (전체)		1~35	35
하 위 영 역	관심적 태도	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12	9
	인지적 태도	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	10
	실천적 태도	16, 17, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	9
	정서적 태도	9, 10, 11, 13, 14, 15, 18	7

<표 III-7> 발명태도 검사 도구

요인	문항 내용
관심적 태도	① 나중에 발명과 관련된 분야에서 일하고 싶다. ② 학교에 발명반과 같은 발명 관련 활동반이 있다면 참여하고 싶다. ③ 일상 생활에서 발명에 관심이 많다. ④ 학교에서 발명에 대해 더 많이 배우고 싶다. ⑤ 장차 발명과 관련된 직업을 선택하고 싶다. ⑥ 학교에서 발명 과목이 생기면 즐겁게 배울 것이다. ⑦ 발명의 세계에 관해 더욱 많이 알고 싶다. ⑧ 학교에서 발명교육 시간을 늘렸으면 좋겠다. ⑨ 평소에 발명과 관련된 이야기를 읽는 것이 재미있다.
인지적 태도	① 발명은 우리 경제 발전에 큰 도움을 준다. ② 발명은 우리 생활에 있어서 매우 중요하다. ③ 발명은 모든 사람에게 필요하다. ④ 발명은 우리 생활을 이전보다 더 좋게 만든다. ⑤ 발명은 쓸모 있는 물건을 더 많이 만들게 해 준다. ⑥ 발명은 우리 생활에 큰 영향을 준다. ⑦ 발명은 우리나라 경제 발전에 매우 중요한 역할을 한다. ⑧ 발명은 우리나라의 경제 발전에 많은 도움이 되고 있다. ⑨ 발명과 관련된 직업에서 일하려면 새로운 것을 받아들여야 한다. ⑩ 발명과 관련된 일은 단순하지 않다고 생각한다.
실천적 태도	① 물건을 살 때는 아이디어가 기발한 제품을 골라 산다. ② 발명에 대해 자신감이 있다. ③ 새로운 제품이 나오면 즉시 그 제품에 대해 알고 싶다. ④ 제품이 어떻게 작동하는지 알아보기 위해 가끔 분해한다. ⑤ 우수한 발명품이 개발될 때마다 발명이 하고 싶어진다. ⑥ 나는 공작 활동을 할 때 재미있다. ⑦ 발명이나 공작을 하고 있을 때 마음이 편안한다. ⑧ 시간이 날 때 나는 주로 발명을 한다. ⑨ 시간이 날 때 발명에 대한 고민을 한다.
정서적 태도	① 발명 활동은 나에게 새로운 생각을 하게 한다. ② 발명은 사람들에게 새로운 생각을 하게 한다. ③ 발명을 하게 되면 상상력을 활용할 기회가 많이 생긴다. ④ 내가 발명에 대해 관심만 가진다면 많은 발명을 할 수 있다. ⑤ 발명이나 공작을 할 때 기분이 좋다. ⑥ 나는 새로운 물건에 호기심이 많다. ⑦ 발명에 성공한 사례에 대해 들으면 행복하다.

다. 학생 소감문 분석

본 연구에서는 사전 검사와 사후 검사에서 동일한 검사지를 사용하였다. 따라서 피험자의 사후 검사 시 사전 검사의 경험으로 인해 사후 검사가 익숙하거나 검사 내용의 일부를 기억하여 사후 검사의 결과에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 이를 보완

하기 위해 프로그램을 적용한 수업의 활동 모습과 학생들의 활동 결과물 및 학습지, 발명 활동 소감문의 내용을 수집하고 분석하였다.

라. 통계처리 방법

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 미치는 효과를 통계적으로 검증하기 위하여 spss18.0 프로그램을 이용하였다. 수업 전후 창의적 성향과 발명 태도의 변화 정도를 알아보기 위하여 동일한 검사지를 사용하여 사전 검사 및 사후 검사를 실시하였다. 분석 방법으로는 평균, 표준편차 등의 기술통계와 독립표본 t검정의 추리 통계가 사용되었다. 연구 내용을 검증하기 위한 통계적 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

IV. 연구 결과

1. 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 개발

학생들이 발명교육을 받은 경험이 없는 것을 전제하여 1차시에는 발명에 대해 이해하고 의미를 알 수 있도록 하기 위해 발명의 의미 알기, 생활 속 발명품 찾아보기, 발명의 필요성과 중요성 알기의 내용으로 발명을 이해하는 시간을 갖도록 구성하였다. 발명 동기유발 과정에서는 세계 발명품 관련 영상을 시청하여 발명에 대한 호기심을 갖도록 하였다. 2차시에는 발명의 대표적인 창의적 사고기법인 브레인스토밍 기법, 스캠퍼 기법에 대해 알아보고 생활 속에서 발명 기법이 적용된 예를 찾아보도록 구성하였다. 그리고 발명 기법에 따라 아이디어를 떠올려 보도록 하였다. 3-4차시에는 생활 용품 중에서 학생들에게 가장 밀접하게 관련되어 있는 학용품의 불편한 점을 찾아보고 발명 기법에 따라 개선점을 생각해 보도록 구성하였다. 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현하고 아이디어를 발표하여 공유하는 시간을 갖도록 하였다. 5-6차시에는 학교와 가정에서 사용하는 운동기구 및 놀이기구의 불편한 점을 찾아보고 발명 기법에 따라 개선점을 생각해 보도록 하였다. 7-8차시에는 모자, 우산, 장화, 비옷, 마스크 등 날씨와 관련된 생활 용품의 불편한 점을 찾아보고 발명 기법에 따라 개선점을 생각해 보도록 하였다. 9-10차시에는 학용품, 운동기구 및 놀이기구, 날씨 용품 외에 가정의 욕실, 주방 등에서 사용하는 생활 용품의 불편한 점을 찾아보고 발명 기법에 따라 개선점을 찾아보도록 구성하였다. 11-12차시에는 자전거, 자동차 등 수송 수단의 불편한 점을 찾아보고 발명 기법에 따라 개선점을 찾아보도록 구성하였다. 본 연구를 위해 구안한 발명교육 프로그램명, 활동내용, 자료는 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 발명교육 프로그램

주제	생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램			
구분	활동내용	차시	창의적 사고 기법	자료
발명과 생활	- 발명의 의미 알기 - 생활 속 발명품 찾아보기 - 발명의 필요성과 중요성 알기	1		발명품 소개 사진
발명 기법	- 발명기법(브레인스토밍, 스캠퍼기법) 알아보기	2	브레인스토밍, 스캠퍼 기법	발명품 사진

<표 IV-1> 계속

학용품	- 지우개, 연필, 필통, 자, 풀 등 학용품의 불편한 점을 떠올려 아이디어 내기	3-4	브레인스토밍, 스캬퍼 기법	발명 아이디어 학습지
운동 및 놀이기구	- 학교 및 가정에서 활용하는 운동 및 놀이기구의 불편한 점을 떠올려 아이디어 내기	5-6	브레인스토밍, 스캬퍼 기법	발명 아이디어 학습지
날씨 용품	- 모자, 우산, 장화, 비옷, 마스크 등 날씨 용품의 불편한 점을 떠올려 아이디어 내기	7-8	브레인스토밍, 스캬퍼 기법	발명 아이디어 학습지
가정 생활 용품	- 욕실, 주방 등 가정에서 접하는 용품의 불편한 점을 떠올려 아이디어 내기	9-10	브레인스토밍, 스캬퍼 기법	발명 아이디어 학습지
수송수단	- 자전거, 자동차 등 수송 수단의 불편한 점을 떠올려 아이디어 내기	11-12	브레인스토밍, 스캬퍼 기법	발명 아이디어 학습지

가. 발명과 생활 (1차시)

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 1차시 발명과 생활 교수학습 과정은 발명 동기유발, 발명 상황탐구, 문제해결 방안 탐색, 아이디어 생성, 아이디어 평가 단계로 운영되었다. 학생들이 발명의 의미를 알고 생활 속에서 발명품을 찾아보며 발명의 필요성과 중요성을 느낄 수 있도록 하였다. 발명 동기유발 과정에서는 발명에 대한 동기유발을 위해 냉장고, 인터넷, 컴퓨터, 세탁기, 자동차 등 세계 발명품 관련 영상을 시청하도록 하였다. 발명 상황탐구 과정에서는 학습문제를 살펴보고 학습 활동 세 가지 발명의 의미 알기, 생활 속에서 발명품 찾기, 발명의 필요성과 중요성 알기를 안내하였다. 문제해결 방안 탐색 과정에서는 동기 유발에서 보았던 영상을 참고해서 발명의 의미를 생각해 보도록 하였다. 영상 시청을 하고 난 후 많은 학생들이 발명이란 발명가들이 특별한 물건을 만들어 내는 것이라고 생각하고 있었다. 그래서 연필달린 지우개, 연필깎이, 미니 빗자루, 주름 빨대 등도 발명품이며 베이글, 디자인, 상표 등 물건이 아닌 것도 발명이라는 것을 알려 주고 발명의 의미를 확장해서 생각할 수 있도록 지도하였다. 아이디어 생성 과정에서는 일상생활 속에서 활용되고 있는 발명품을 찾아보도록 하였다. 구체적으로 학교에서 사용하고 있는 물건 중에서 발명품 찾기, 집에서 사용하고 있는 물건 중에서 발명품 찾기를 하였다. 다음은 발명품이 없었다면 어땠는지 생각해 보도록 하여 발명의 필요성과 중요성을 인식하도록 하였다. 아이디어 평가 과정에서는 발명의 의미와 생활 속 발명품 떠올리기, 발명의 필요성과 중요성 떠올리기 활동으로 구성하였다.

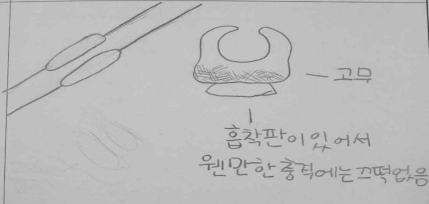
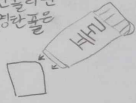
나. 발명 기법 (2차시)

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 2차시 발명기법 교수학습 과정은 발명 동기유발, 발명 상황탐구, 문제해결 방안 탐색, 아이디어 생성, 아이디어 평가 단계로 운영되었다. 브레인스토밍 기법과 스캠퍼 기법에 대해 알아보고 생활 속에서 발명 기법이 적용된 예를 찾아보았다. 발명 동기유발 과정에서는 스캠퍼 기법이 적용된 발명품 사진을 살펴보았다. 발명 상황탐구 과정에서는 학습문제를 살펴보고 학습 활동 두 가지 브레인스토밍 기법 알기, 스캠퍼 기법 알기를 안내하였다. 문제해결 방안 탐색 과정에서는 브레인스토밍의 의미를 알아보고 브레인스토밍 예시 자료를 살펴보았다. 그리고 브레인스토밍 기법으로 ‘연필’에 대해 생각해 보도록 하였다. 아이디어 생성 과정에서는 스캠퍼 기법의 의미를 알아보고 스캠퍼 기법으로 ‘연필’에 대해 생각해 보도록 하였다. 스캠퍼 기법의 7가지 질문에 따라 연필에 대해 구체적으로 생각해 보도록 하였다. 3학년 학생들에게 발명 기법은 어렵게 느껴질 수 있으므로 자세하게 예를 들어 설명을 해 주었다. 학생들에게 가장 익숙한 생활 용품인 ‘연필’을 소재로 하여 브레인스토밍 기법과 스캠퍼 기법에 대해 설명하였다. 학생들은 ‘연필’하면 공책, 지우개, 글씨, 연필깎이 등 주로 학용품을 떠올렸다. 브레인스토밍 기법은 학생들이 생각그물 활동을 한 적이 있어서 비슷하게 생각하며 비교적 어렵지 않게 관련 내용을 떠올렸다. 스캠퍼 기법은 7가지 질문에 따라 생각해 보도록 하였는데 대체하기, 결합하기, 적용하기, 수정, 확대, 축소하기, 제거하기 내용은 비교적 잘 이해하나 다른 용도로 사용하기, 재배치, 재배열하기는 학생들이 구체적으로 어떻게 적용하는지 어려워하였다. 아이디어 평가 과정에서는 자신이 떠올린 아이디어를 스캠퍼 기법 7가지 질문에 따라 평가해 보고 브레인스토밍 기법과 스캠퍼 기법의 의미를 정리하는 활동으로 구성하였다.

다. 학용품 (3-4차시)

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 3-4차시 발명기법 교수학습 과정은 발명 동기유발, 발명 상황탐구, 문제해결 방안 탐색, 아이디어 생성, 아이디어 평가 단계로 운영되었다. 3-4차시에서는 생활 용품 중에서 첫 번째 소재인 학용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현하는 활동으로 구성하였다. 발명 동기유발 과정에서는 학용품 사진 또는 학생 개인이 소지한 학用品을 보며 학用品을 사용할 때 불편한 점을 생각해 보도록 하였다. 발명 상황탐구 과정에서는 학습 문제를 살펴보고 학습 활동 두 가지 학用品의 불편한 점 발표하기, 아이디어 표현하기를 안내하였다. 문제해결 방안 탐색 과정에서는 연필, 샤프, 지우개, 풀, 자 등 학用品을 사용하면서 불편

했던 점을 브레인스토밍 기법에 따라 최대한 많이 발표하도록 하였다. 학생들은 연필이 바닥에 떨어지면 연필심이 부러져서 불편하다는 점, 풀을 쓸 때 돌려써야 해서 불편하다는 점, 색연필을 돌려서 쓰기가 불편하다는 점, 컴퍼스로 원을 그릴 때 컴퍼스의 중심이 움직여서 불편하다는 점을 발표하였다. 아이디어 생성 과정에서는 스캐퍼 기법에 따라 아이디어를 생각해 보도록 하였다. 학생들의 아이디어를 살펴보면 연필이 바닥에 떨어지면 연필심이 부러져서 불편하다는 점을 연필을 책상 위에 올려 둘 때 고무로 된 흡착판을 사용하는 아이디어가 있었다. 풀을 사용할 때 돌려써야 하는 불편한 점은 버튼을 누르면 자동으로 나오는 풀을 사용하는 아이디어가 있었다. 컴퍼스를 사용할 때 원의 중심이 되는 고정해야 하는 부분이 자꾸 움직여서 원을 그리기가 불편한 점을 중심 고정 받침대를 추가하는 아이디어가 있었다. 아이디어 표현하기 과정에서는 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 보도록 하였다. 아이디어 표현은 학용품 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서로 표현하도록 하였다. 아이디어 공유 과정에서는 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기해 보도록 하였다. 아이디어 공유 과정을 통해 아이디어를 정교화할 수 있는 시간을 갖도록 하였다. 아이디어 평가 과정에서는 자신의 아이디어를 평가하도록 활동을 구성하였다. 학생들이 실제 학교에서 학용품을 사용하면서 느꼈던 불편한 점을 찾아내고 개선할 부분을 표현해 보는 활동을 통해 생활 속에서 문제 해결점을 찾고자 하는 모습을 보였다. 학생들의 작품 중에서는 이미 시중에 판매되고 있는 학용품도 있었지만 제품으로 만들어진 것을 모른 상태에서 자신이 쓰고 있는 학용품을 개선 시킨 점에서 의미가 있다고 본다. 학생들의 아이디어 표현 예시는 [그림 IV-1]과 같다.

<p>★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자</p> <p><학용품> 사용하고 있는 학용품을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.</p>	
<p><학용품> 연필</p>	<p>학용품 종류</p>
<p>불편한 점</p> <p>계속 연필이 클러 가서 불편합니다.</p>	<p>불편한 점</p>
<p>아이디어</p>  <p>고무 흡착판이 있어서 원만한 중력에는 끄떡없음</p>	<p>아이디어</p> <p>나는 풀을 쓸때 돌리기가 귀찮다 그래서 내가 발명품은 풀을 안돌리면 풀이 안나온다 근데 내가 발명한 풀은 풀이 없을때 자동으로 나온다.</p> 
<p>기대 되는 점</p> <p>이렇게 하면 책상을 옮길때 클러가지 않고 기울어진 곳에서도 편하게 할수있다.</p>	<p>기대 되는 점</p> <p>재활 이게 나왔으면 좋겠다</p>
<p>a. 연필과 관련된 발명 아이디어</p>	
<p>b. 풀과 관련된 발명 아이디어</p>	

[그림 IV-1] 학용품 발명 아이디어

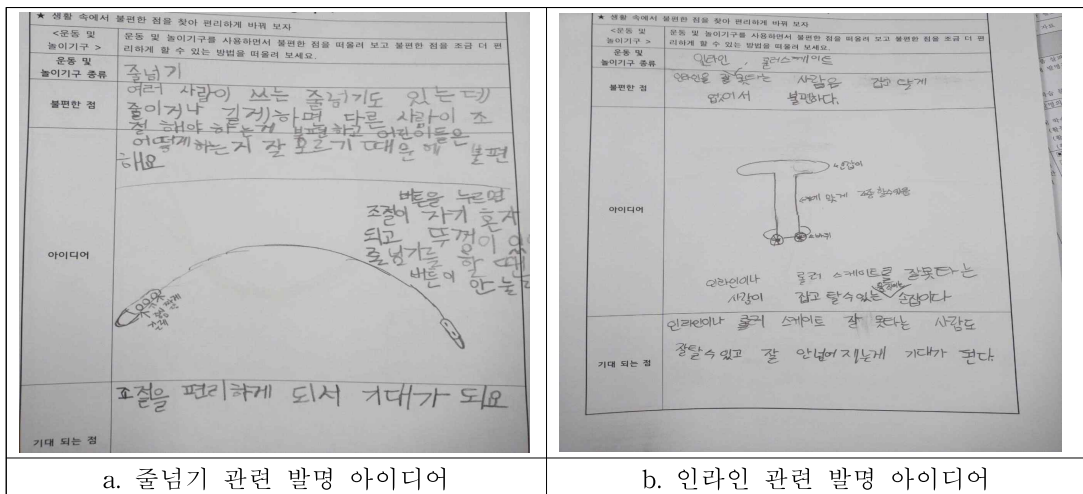
[그림 IV-1]의 a학생은 연필이 계속 굴러가서 불편하다고 하였다. 불편한 점을 해결하기 위해 연필 가운데에 고무로 된 흡착판을 부착하여 연필을 책상 위에 올려 두더라도 굴러가지 않도록 하는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 책상 위에 연필을 올려 두고 책상을 옮기더라도 굴러가지 않고 기울어진 곳에서도 연필이 굴러가지 않아 편할 것이라고 하였다.

[그림 IV-1]의 b학생의 경우에는 아이디어를 정확하게 파악하기 어려워 면담을 통해 학생의 아이디어를 구체적으로 들어 보았다. 학생은 풀을 돌려서 써야 하는 점이 불편하다고 하였다. 불편한 점을 해결하기 위해 샤프와 같이 누르면 풀이 나올 수 있도록 풀에도 버튼을 만들면 좋겠다고 하였다. 기대되는 점은 풀을 돌려서 쓸 때는다 쓰고 나면 풀을 다시 돌려서 뚜껑을 닫아야 하는데 버튼이 있으면 풀을 편하게 나오게 할 수 있을 것이라고 하였다.

라. 운동 및 놀이기구 (5-6차시)

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 5-6차시 발명기법 교수학습 과정은 발명 동기유발, 발명 상황탐구, 문제해결 방안 탐색, 아이디어 생성, 아이디어 평가 단계로 운영되었다. 5-6차시에서는 생활 용품 중에서 두 번째 소재인 운동 및 놀이기구의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현하는 활동으로 구성하였다. 발명 동기유발 과정에서는 운동 및 놀이기구 사진을 보면서 운동할 때나 놀이할 때 기구를 사용하면서 불편했던 경험을 생각하도록 하였다. 발명 상황탐구 과정에서는 학습 문제를 살펴보고 학습 활동 두 가지(운동 및 놀이기구의 불편한 점 발표하기, 아이디어 표현하기)를 안내하였다. 문제해결 방안 탐색 과정에서는 줄넘기, 훌라후프, 인라인스케이트, 키포드 등 운동 및 놀이기구를 사용하면서 불편했던 점을 브레인스토밍 기법을 적용하여 최대한 많이 발표하도록 하였다. 학생들은 줄넘기 길이가 길거나 짧을 때 길이를 맞추기가 어렵다는 점, 인라인을 처음 탈 때 중심을 잡기가 힘들다는 점, 키포드를 탈 때 중심이 앞에 쏠려 있어서 넘어질 때가 많다는 점, 훌라후프를 돌릴 때 몇 바퀴를 돌렸는지 숫자를 세다가 잊어버려서 불편하다는 점을 발표하였다. 아이디어 생성 과정에서는 스캐퍼 기법을 적용하여 아이디어를 생각해 보도록 하였다. 줄넘기 길이가 길거나 짧을 때 길이를 맞추기가 어려운 점을 버튼을 이용하여 해결하는 아이디어가 있었다. 인라인스케이트를 탈 때 중심 잡기가 힘든 점을 인라인스케이트에 연습용 손잡이를 탈부착할 수 있도록 만드는 아이디어가 있었다. 그리고 훌라후프를 돌릴 때 얼마나 돌렸는지 숫자를 세다가 잊어버려 불편했던 점은 훌라후프에 만보기처럼 숫자를 세는 기계를 부착하는 아이디어를 생성하였다. 아이디어 표현하기 과정에서는 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 보도록 하였다. 아

이디어 표현은 운동 및 놀이기구의 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서로 표현하도록 하였다. 아이디어 공유 과정에서는 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기해 보도록 하였다. 아이디어 공유 과정을 통해 아이디어를 정교화할 수 있는 시간을 갖도록 하였다. 아이디어 평가 과정에서는 자신의 아이디어를 평가하도록 활동을 구성하였다. 3-4차시에서 학용품 발명 아이디어 학습을 통해 아이디어를 표현하고 공유하는 활동을 이해한 결과 5-6차시 활동에서는 학생들이 아이디어를 표현할 때 스캠퍼 기법 중에서 결합하기 방법을 많이 활용하는 모습을 보였다. 또한 아이디어를 공유하면서 친구의 아이디어를 듣고 궁금한 점 또는 아이디어의 좋은 점 및 개선했으면 하는 점 등을 활발하게 이야기 나누는 모습을 보였다. 학생들의 운동 및 놀이기구 아이디어 표현 예시는 [그림 IV-2]와 같다.



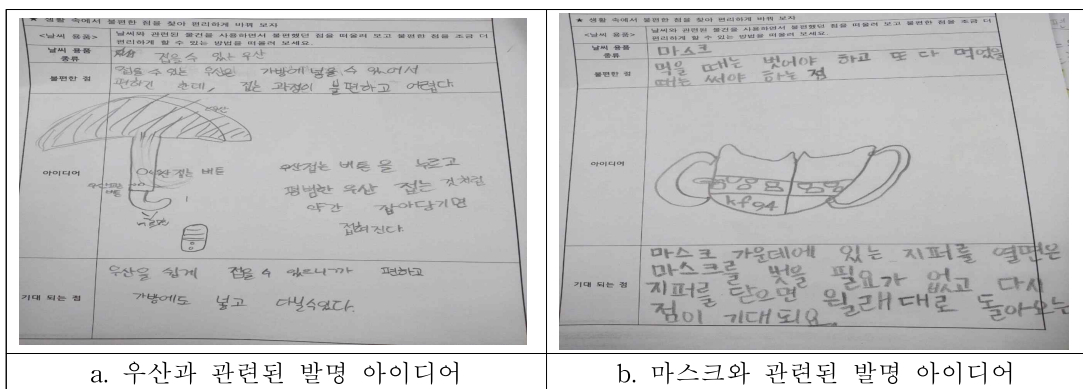
[그림 IV-2] 운동 및 놀이기구 발명 아이디어

[그림 IV-2]의 a학생은 여러 사람이 쓰는 줄넘기도 있는데 줄이거나 길게 하면 다른 사람이 조절해야 하는 점이 불편하고 어린이들은 어떻게 조절하는지 잘 모르기 때문에 불편하다고 하였다. 불편한 점을 해결하기 위해 줄넘기 손잡이 부분에 뚜껑을 만들고 뚜껑 안에 길이 조절 버튼을 만드는 아이디어를 표현하였다. 버튼을 누르면 혼자서도 길이 조절을 할 수 있고 줄넘기를 할 때는 뚜껑이 있어서 버튼이 안 눌린다고 하였다. 기대되는 점은 길이 조절을 편리하게 할 수 있을 것이라고 하였다.

[그림 IV-2]의 b학생은 인라인을 잘 못타는 사람은 잡을 수 있는 부분이 없어서 불편하다고 하였다. 불편한 점을 개선하기 위해서 탈부착이 가능한 손잡이를 만들고 손잡이도 키에 맞게 높이 조절을 할 수 있는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 인라인이나 롤러스케이트를 잘 못타는 사람도 넘어지지 않고 탈 수 있어 안전할 것이라고 하였다.

다. 날씨 용품 (7-8차시)

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 7-8차시 발명기법 교수학습 과정은 발명 동기유발, 발명 상황탐구, 문제해결 방안 탐색, 아이디어 생성, 아이디어 평가 단계로 운영되었다. 7-8차시에서는 생활 용품 중에서 세 번째 소재인 날씨 용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현하는 활동으로 구성하였다. 발명 동기유발 과정에서는 날씨 용품과 관련된 사진을 보고 용품을 사용하면서 불편했던 경험을 생각하도록 하였다. 발명 상황탐구 과정에서는 학습 문제를 살펴보고 학습 활동 두 가지(날씨 용품의 불편한 점 발표하기, 아이디어 표현하기)를 안내하였다. 문제해결 방안 탐색 과정에서는 우산, 비옷, 모자, 마스크 등을 사용하면서 불편했던 점을 브레인스토밍 기법을 적용하여 최대한 많이 발표하도록 하였다. 학생들은 우산을 쓰고 좁은 곳을 지나갈 때 부딪혀서 불편하다는 점, 접을 수 있는 우산이 있는데 접는 과정이 불편하고 어렵다는 점, 비옷을 벗을 때 비옷이 물에 젖어 있어서 불편하다는 점, 장화 입구가 커서 비가 많이 올 때는 물이 안으로 들어가서 불편하다는 점을 발표하였다. 아이디어 생성 과정에서는 스캐퍼 기법을 적용하여 아이디어를 생각해 보도록 하였다. 우산을 쓰고 좁은 곳을 지나갈 때 우산이 부딪혀서 불편한 점을 우산에 버튼을 연결하여 우산 폭을 조절할 수 있도록 해결하는 아이디어가 있었다. 마스크를 사용하면서 음식을 먹을 때 마스크를 벗어 두어야 하는 불편한 점을 마스크 가운데에 지퍼를 연결하여 음식을 먹을 때는 지퍼를 열면 마스크가 열리는 아이디어가 있었다. 아이디어 표현하기 과정에서는 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 보도록 하였다. 아이디어 표현은 날씨 용품의 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서로 표현하도록 하였다. 아이디어 공유 과정에서는 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기해 보도록 하였다. 학생들의 날씨 용품 아이디어 표현 예시는 [그림 IV-3]과 같다.



[그림 IV-3] 날씨 용품 발명 아이디어

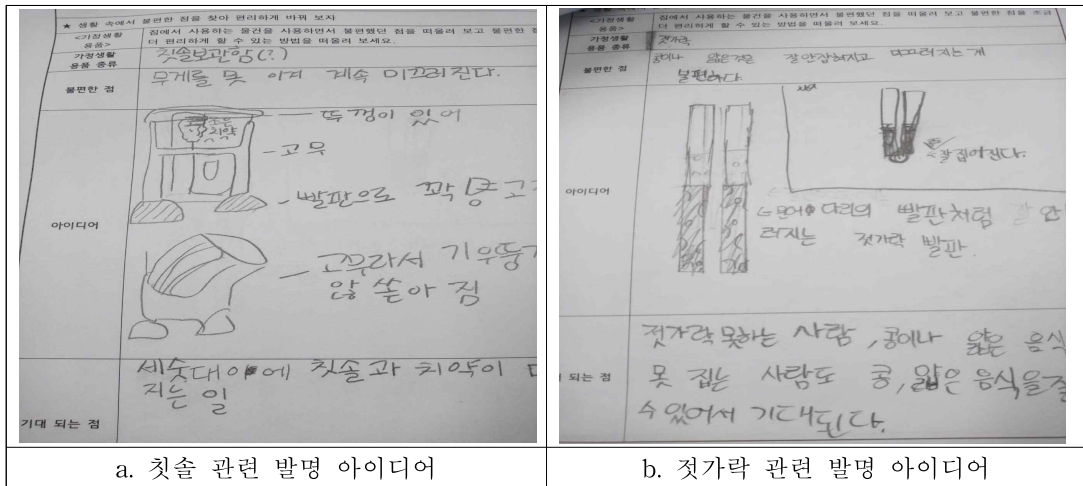
[그림 IV-3]의 a학생은 접을 수 있는 우산은 가방에 넣을 수 있어서 편하기는 한데 접는 과정이 불편하고 어렵다고 하였다. 불편한 점을 해결하기 위해 우산 기둥에 버튼을 만들고 버튼을 누르고 잡아당기면 우산이 접혀지는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 우산을 쉽게 접을 수 있어서 편하고 가방에도 넣고 다닐 수 있을 것이라고 하였다.

[그림 IV-3]의 b학생은 마스크를 음식을 먹을 때 벗어야 하고 다 먹고 나면 다시 써야 하는 점이 불편하다고 하였다. 불편한 점을 개선하기 위해서 마스크 중앙에 세로로 지퍼를 달아서 지퍼를 열고 닫을 수 있는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 마스크 가운데 지퍼를 열면 마스크를 벗을 필요가 없고 다시 지퍼를 닫으면 원래대로 마스크를 쓸 수 있을 것이라고 하였다.

바. 가정생활 용품 (9-10차시)

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 9-10차시 발명기법 교수학습 과정은 발명 동기유발, 발명 상황탐구, 문제해결 방안 탐색, 아이디어 생성, 아이디어 평가 단계로 운영되었다. 9-10차시에서는 생활 용품 중에서 네 번째 소재인 가정생활 용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현하는 활동으로 구성하였다. 발명 동기유발 과정에서는 가정생활 용품 사진을 보고 용품을 사용하면서 불편했던 경험을 생각하도록 하였다. 발명 상황탐구 과정에서는 학습문제를 살펴보고 학습 활동 두 가지(가정생활 용품의 불편한 점 발표하기, 아이디어 표현하기)를 안내하였다. 문제해결 방안 탐색 과정에서는 욕실, 주방에서 사용하는 물건의 불편한 점을 브레인스토밍 기법을 적용하여 최대한 많이 발표하도록 하였다. 학생들은 칫솔 보관함을 벽에다 붙여 두면 시간이 지나서 떨어진다는 점, 샤워기 온도 조절을 잘못하면 너무 뜨겁거나 너무 차가울 때가 있다는 점, 젓가락으로 콩이나 면을 잡을 때 미끄러져서 불편하다는 점, 치약이 조금 남았을 때 잘 안 나와서 불편하다는 점을 발표하였다. 아이디어 생성 과정에서는 스캐퍼 기법을 적용하여 아이디어를 생각해 보도록 하였다. 칫솔 보관함이 잘 떨어지는 불편한 점을 칫솔 보관함을 더 강력한 빨판으로 고정하는 아이디어가 있었다. 젓가락이 미끄러워서 음식을 잘 집을 수 없는 불편한 점을 젓가락 안쪽에 미끄러지지 않는 재질로 만드는 아이디어가 있었다. 샤워기 온도 조절이 불편한 점을 샤워기에 버튼을 달아서 온도를 숫자로 조절할 수 있도록 하는 아이디어가 있었다. 아이디어 표현하기 과정에서는 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 보도록 하였다. 아이디어 표현은 가정생활 용품의 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서로 표현하도록 하였다. 아이디어 공유 과정에서는 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기해 보도록 하였다. 가정에서 사용하는 용품은 학생들 입장에서 학용품보다 사용 빈

도가 높지 않아 불편한 점을 찾고 아이디어를 표현하는 과정에 어려움을 보였으며 생각해 낸 아이디어도 이미 제품으로 나와 있는 경우도 많았다. 학생들의 가정생활 용품 아이디어 표현 예시는 [그림 IV-4]와 같다.



[그림 IV-4] 가정생활 용품 발명 아이디어

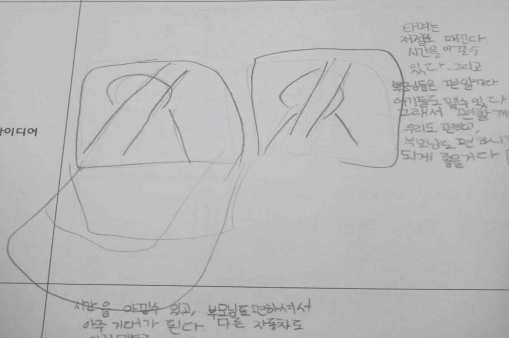
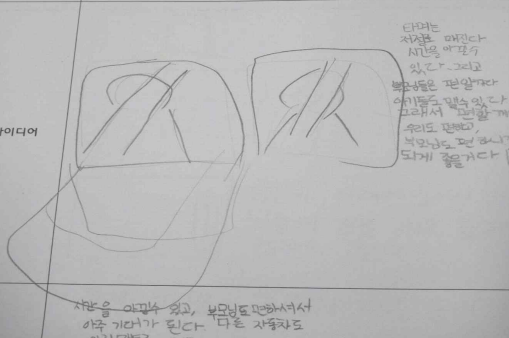
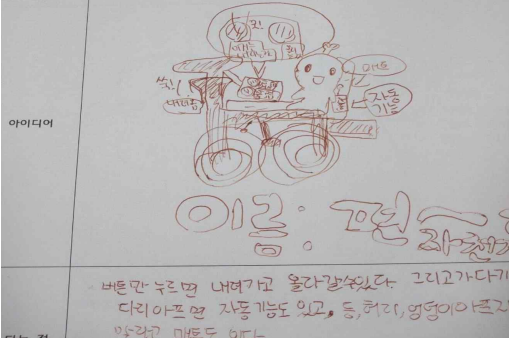
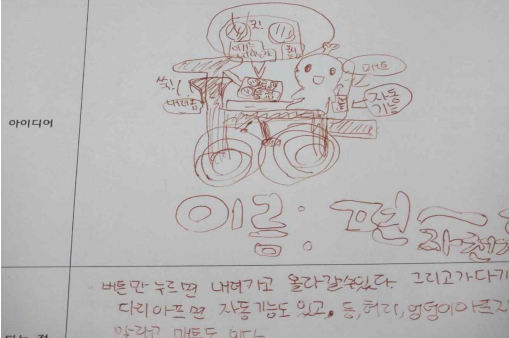
[그림 IV-4]의 a학생은 칫솔 보관함이 무게를 못 이겨 계속 미끄러지는 점이 불편하다고 하였다. 불편한 점을 개선하기 위해서 칫솔 보관함 자체를 고무 재질로 만들고 벽에 접촉하는 부분은 빨판으로 만드는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 칫솔 보관함이 기우뚱거리도 안 쏟아지고 빨판으로 단단하게 고정할 수 있을 것이라고 하였다.

[그림 IV-4]의 b학생은 젓가락을 사용할 때 콩이나 얇은 음식은 미끄러져서 불편하다고 하였다. 불편한 점을 개선하기 위해 젓가락 아랫부분에 문어 다리의 빨판 같은 재질로 만드는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 젓가락질을 잘 못하는 사람이 편리하고 콩이나 얇은 음식을 잘 잡을 수 있어서 편리할 것이라고 하였다.

사. 수송 수단 용품(11-12차시)

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 11-12차시 발명기법 교수학습 과정은 발명 동기유발, 발명 상황탐구, 문제해결 방안 탐색, 아이디어 생성, 아이디어 평가 단계로 운영되었다. 11-12차시에서는 생활 용품 중에서 다섯 번째 소재인 수송 수단의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현하는 활동으로 구성하였다. 발명 동기유발 과정에서는 수송 수단 사진을 보고 수송 수단을 사용하면서 불편했던 경험을 생각하도록 하였다. 발명 상황탐구 과정에서는 학습 문제를 살펴보고 학습 활동 두 가지(수송 수단의 불편한 점 발표하기, 아이디어 표현하기)를 안내하였다. 문제해결

방안 탐색 과정에서는 자동차, 비행기, 버스, 자전거 등 수송 수단의 불편한 점을 브레인스토밍 기법을 적용하여 최대한 많이 발표하도록 하였다. 학생들은 자전거를 탈 때 높이가 안 맞아서 불편하다는 점, 버스를 탈 때 손잡이가 너무 높아서 잡을 수 없어서 불편하다는 점, 자동차를 타면 안전벨트를 당겨서 메야 해서 불편하다는 점을 발표하였다. 아이디어 생성 과정에서는 스캠퍼 기법을 적용하여 아이디어를 생각해 보도록 하였다. 자전거의 불편한 점을 높이 조절 버튼을 만드는 아이디어가 있었다. 버스 손잡이의 불편한 점을 버튼을 누르면 손잡이가 높이 조절이 가능하도록 하는 아이디어가 있었다. 자동차 안전벨트 착용의 불편한 점은 자동차에 앉으면 키에 맞춰서 자동으로 벨트가 채워지도록 하는 아이디어가 있었다. 아이디어 표현하기 과정에서는 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 보도록 하였다. 아이디어 표현은 수송 수단의 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서로 표현하도록 하였다. 아이디어 공유 과정에서는 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기해 보도록 하였다. 9-10차시 활동에서 학생들이 아이디어를 생성하는데 어려움을 보인 반면 가장 어려운 소재라고 생각했던 수송 수단은 학생들이 어렵지만 가장 흥미를 갖고 활동에 참여하였다. 이는 1학기 사회 교과 시간에 미래의 교통수단을 학습할 때 학생들이 보였던 관심으로 보아 수송 수단은 학생들의 상상력을 자극할 수 있는 소재로 보인다. 학생들의 수송 수단 아이디어 표현 예시는 [그림 IV-5]와 같다.

★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자		★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자	
<수송수단> 수송수단을 이용하면서 불편했던 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.	<수송수단> 수송수단을 이용하면서 불편했던 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.	<수송수단> 수송수단을 이용하면서 불편했던 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.	<수송수단> 수송수단을 이용하면서 불편했던 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.
수송수단 종류 자동차	수송수단 종류 자동차	수송수단 종류 자전거	수송수단 종류 자전거
불편한 점 안전벨트를 매기 자동차를	불편한 점 안전벨트를 매기 안전벨트를 당겨서 매는 게 어렵다. 그리고 불편한 것 같다. 안전벨트를 매고 나 뒤로 넘어갈까 수업도 불편, 복합도로도 걸어가 다치게 될 거 같다.	불편한 점 자전거 타때 높이가 안맞거나 이들이 꽤일까지 높이를 조절하는 것도 귀찮고, 매는 방법을 몰라 힘드다. 이런거 안그래도 불편하다.	불편한 점 자전거 타때 높이가 안맞거나 이들이 꽤일까지 높이를 조절하는 것도 귀찮고, 매는 방법을 몰라 힘드다. 이런거 안그래도 불편하다.
아이디어 	아이디어 	아이디어 	아이디어 
기대되는 점 자전거를 타고 싶고, 부모님도 만해서 이유가 된다. 다른 자동차도 안전벨트를 매는 편리하다.	기대되는 점 자전거를 타고 싶고, 부모님도 만해서 이유가 된다. 다른 자동차도 안전벨트를 매는 편리하다.	기대되는 점 버튼만 누르면 내려갈 수 있다. 그리고 다들 다리가 아프면 자동 기능도 있고, 등, 허리, 엉덩이까지 안락할 때로도 있다.	기대되는 점 버튼만 누르면 내려갈 수 있다. 그리고 다들 다리가 아프면 자동 기능도 있고, 등, 허리, 엉덩이까지 안락할 때로도 있다.
a. 자동차 관련 발명 아이디어	b. 자전거 관련 발명 아이디어		

[그림 IV-5] 수송 수단 관련 발명 아이디어

[그림 IV-5]의 a학생은 자동차를 탔을 때 안전벨트를 매는 것이 불편하다고 하였

다. 불편한 점을 개선하기 위해 자동차 좌석에 앉으면 자동으로 안전벨트가 채워지는 장치를 추가하는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 안전벨트가 자동으로 채워지기 때문에 어린 아이들과 부모님이 편할 것이라고 하였다.

[그림 IV-5]의 b학생은 자전거 높이가 안 맞을 때 페달에 발을 올리는 것이 힘들어 불편하다고 하였다. 불편한 점을 개선하기 위해 높이 조절 버튼을 만드는 아이디어를 표현하였다. 기대되는 점은 버튼을 누르면 자전거 높이를 조절할 수 있어서 편리할 것이라고 하였다.

2. 창의적 성향 검사 분석

본 연구에서는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램의 효과를 검증하기 위해 실험 집단과 비교 집단의 사전, 사후 창의적 성향 검사를 실시하고 spss18.0 프로그램을 이용하여 통계 분석했다.

가. 창의적 성향 검사 결과

실험 집단과 비교 집단 간의 사전·사후 창의적 성향 독립표본 t검정 실시 결과는 <표 IV-2>와 같다.

<표 IV-2> 실험 집단과 비교 집단 간 창의적 성향 전체 사전·사후 검사 결과

구분	집단	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
사전 검사	실험집단	3.33	.67	28	.59	.56
	비교집단	3.43	.62	28		
사후 검사	실험집단	4.01	.60	28	-3.30	.002**
	비교집단	3.48	.60	28		

** $p < .01$

통계 분석 결과 실험 집단의 평균 점수는 사전 검사 3.33에서 사후 검사 4.01로 .68 증가하였고, 비교 집단의 경우 사전 검사 3.43에서 사후 검사 3.48로 .05 증가하였다. 사후 검사 결과 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .53 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .01$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -3.30$, $p = .002$).

나. 창의적 성향 하위 요인별 결과

실험 집단과 비교 집단 간의 창의적 성향 전체 사전·사후 검사를 각각 분석한 결과 실험 집단에 적용한 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 실험 집단의 창의적 성향을 신장시키는데 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

전체적인 창의적 성향 향상에 통계적으로 유의한 것을 확인하였고, 이에 더하여 창의적 성향 전체를 구성하고 있는 하위 요인인 인내, 동기, 호기심, 모험심, 자신감에 어떤 영향을 주었는지 알아보기 위한 검사 결과는 <표 IV-3>과 같다.

<표 IV-3> 창의적 성향 하위 요인별 검사 분석 결과

요소	구분	집단	M	SD	n	t	p
인내	사전검사	실험집단	3.37	.746	28	-.580	.564
		비교집단	3.26	.63	28		
	사후검사	실험집단	3.81	.58	28	-3.716	.000***
		비교집단	3.20	.65	28		
동기	사전검사	실험집단	3.65	.77	28	.481	.633
		비교집단	3.74	.65	28		
	사후검사	실험집단	4.17	.53	28	-1.894	.064
		비교집단	3.84	.74	28		
호기심	사전검사	실험집단	3.36	.71	28	.386	.701
		비교집단	3.45	.90	28		
	사후검사	실험집단	3.88	.78	28	-1.903	.062
		비교집단	3.50	.70	28		
모험심	사전검사	실험집단	3.44	.78	28	1.229	.224
		비교집단	3.70	.80	28		
	사후검사	실험집단	4.17	.60	28	-2.214	.031*
		비교집단	3.79	.69	28		
자신감	사전검사	실험집단	2.87	.84	28	.750	.456
		비교집단	3.04	.94	28		
	사후검사	실험집단	4.02	1.55	28	-2.859	.006**
		비교집단	3.06	.86	28		

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

인내에 관한 문항은 총 10문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 인내 평균 점수는 3.37에서 3.81으로 .44 증가하였고, 비교 집단의 점수는 3.26에서 3.20으로 .06 감소하였다. 또한 인내 요소의 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .61 높게 나타났다. 또한 통계적으로 $p < .000$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다 ($t = -3.716$, $p = .000$).

동기에 관한 문항은 총 8개 문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 동기 평균 점수는 3.65에서 4.17로 .52 증가하였고, 비교 집단의 점수는 3.74에서 3.84으로 .1 증가하였다. 실험 집단과 비교 집단간 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다($t=-1.894$, $p=.064$).

호기심에 관한 문항은 총 6문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 호기심 평균 점수는 3.36에서 3.88으로 .52 증가하였고, 비교 집단의 점수는 3.45에서 3.50로 .05 증가하였다. 실험 집단과 비교 집단간 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다($t=-1.903$, $p=.062$).

모험심에 관한 문항은 총 7문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 모험심 평균 점수는 3.44에서 4.17로 .73 증가하였고, 비교 집단의 점수는 3.70에서 3.79로 .09 증가하였다. 또한 모험심 요소의 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .67 높게 나타났으며 통계적으로 $p<.05$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t=-2.214$, $p=.031$).

자신감에 관한 문항은 총 4문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 자신감 평균 점수는 2.87에서 4.02으로 1.15 증가하였고, 비교 집단의 점수는 3.04에서 3.06로 .012 증가하였다. 또한 자신감 요소의 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .96 높게 나타났으며 통계적으로 $p<.01$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t=-2.859$, $p=.006$).

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 통해 실험 집단의 창의적 성향 요인 중에서 인내, 모험심, 자신감 성향이 신장되었음을 알 수 있다. 이는 창의성에 관한 선행 연구 변순학(2010), 전영찬(2012), 박찬형(2015), 조동현(2009), 권현숙, 이동국(2017)의 연구와 일치하는 결과이다.

3. 발명 태도 검사

본 연구에서는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램의 효과를 검증하기 위해 실험 집단과 비교 집단의 사전, 사후 발명 태도 검사를 실시하고 spss18.0 프로그램을 이용하여 통계 분석했다.

가. 발명 태도 검사 결과

실험 집단과 비교 집단 간의 사전·사후 발명 태도 독립표본 t검정 실시 결과는 <표 IV-4>와 같다.

<표 IV-4> 실험 집단과 비교 집단 간 발명 태도 전체 사전·사후 검사 결과

구분	집단	M	SD	n	t	p
사전 검사	실험집단	3.11	.38	28	.16	.87
	비교집단	3.13	.54	28		
사후 검사	실험집단	3.92	.45	28	-5.28	.000***
	비교집단	3.20	.57	28		

*** $p < .001$

통계 분석 결과 실험 집단의 평균 점수는 사전 검사 3.11에서 사후 검사 3.92로 .81 증가하였고, 비교 집단의 경우 사전 검사 3.13에서 사후 검사 3.20으로 .07 증가하였다. 사후 검사 결과 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .72 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .001$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -5.28, p = .000$).

나. 발명 태도 하위 요인별 결과

실험 집단과 비교 집단 간의 발명태도 사전·사후 검사를 각각 분석한 결과 실험 집단에 적용한 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 실험 집단의 발명 태도에 긍정적인 영향을 끼치는데 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

전체적인 발명 태도에 통계적으로 유의한 것을 확인하였고, 이에 더하여 발명 태도를 구성하고 있는 하위 요인인 인지적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도에 어떤 영향을 주었는지 알아보기 위한 검사 결과는 <표 IV-5>와 같다.

<표 IV-5> 발명 태도 하위 요인별 검사 분석 결과

요소	구분	집단	M	SD	n	t	p
인지적 태도	사전검사	실험집단	3.28	.34	28	.236	.815
		비교집단	3.30	.48	28		
	사후검사	실험집단	4.08	.48	28	-5.465	.000***
		비교집단	3.38	.47	28		
관심적 태도	사전검사	실험집단	2.89	.58	28	-.445	.658
		비교집단	2.81	.74	28		
	사후검사	실험집단	3.75	.61	28	-4.832	.000***
		비교집단	2.85	.79	28		

<표 IV-5> 계속

실천적 태도	사전검사	실험집단	3.01	.61	28	-.238	.813
		비교집단	2.97	.68	28		
	사후검사	실험집단	3.65	.59	28	-3.363	.001**
		비교집단	3.06	.72	28		
정서적 태도	사전검사	실험집단	3.27	.30	28	1.278	.207
		비교집단	3.45	.68	28		
	사후검사	실험집단	4.20	.47	28	-5.280	.000***
		비교집단	3.20	.70	28		

** $p < .01$ *** $p < .001$

인지적 태도에 관한 문항은 총 10문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 인지적 태도 평균 점수는 3.28에서 4.08로 .8 증가하였고, 비교 집단의 점수는 3.30에서 3.38으로 .08 증가하였다. 또한 인지적 태도 요소의 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .70 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .001$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -5.465, p = .000$).

관심적 태도에 관한 문항은 총 9문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 관심적 태도 평균 점수는 2.89에서 3.75로 .86 증가하였고, 비교 집단의 점수는 2.81에서 2.85로 .04 증가하였다. 또한 관심적 태도 요소의 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .90 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .001$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -4.832, p = .000$).

실천적 태도에 관한 문항은 총 9문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 실천적 태도 평균 점수는 3.01에서 3.65으로 .64 증가하였고, 비교 집단의 점수는 2.97에서 3.06로 .09 증가하였다. 또한 실천적 태도 요소의 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .59 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .01$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -3.363, p = .001$).

정서적 태도에 관한 문항은 총 7문항으로 통계 분석 결과 실험 집단의 정서적 태도 평균 점수는 3.27에서 4.20으로 .93 증가하였고, 비교 집단의 점수는 3.45에서 3.20로 .25 감소하였다. 또한 관심적 태도 요소의 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 1.00 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .001$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -5.280, p = .000$).

생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 통해 실험 집단의 발명 태도가 향상되었으며 발명태도의 하위 요인인 인지적 태도, 관심적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도 모두 향상되었음을 알 수 있다. 이는 박아름(2017)의 연구와 일치한다. 이는 생활

용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 학생들에게 친숙한 소재를 활용하여 발명 활동을 할 수 있도록 구성되어 있어 발명 태도의 관심적 태도 뿐만 아니라 인지적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도에도 긍정적인 효과를 나타낸 것으로 보인다.

4. 학생 소감문 분석

소감문 작성은 실험 집단을 대상으로 12차시의 발명 교육 프로그램 적용 후 실시되었다. 수업 후 느낀 점과 생각에 대해 자유롭게 기술하도록 구성하였다. 학생의 응답 내용은 다음과 같다.

학생 1: 발명 활동을 하면서 발명이란게 세상에 꼭 필요한 것이라는 것을 알았다. 그러면서 발명에 관심이 생기고 나중에는 내가 생각해 낸 아이디어를 직접 만들어 보고 싶다는 생각도 들었다. 그리고 발명 활동을 처음 할 때에는 아이디어를 생각하는게 너무 힘들었는데, 이제는 조금 더 익숙해졌고 다른 주제로도 더 하고 싶다. 그리고 발명 활동 시간에 영상을 보면서 이런 발명품들도 있는게 신기했고 사소한 것들도 다 발명에서 시작됐다는 것을 알았다. 예전에는 발명 또는 과학에 대해서 낯설고 별로 좋아하지 않았는데 발명 또는 과학 분야에 관심이 생겼고 나중에는 학교 교과서에도 발명 교육 교과서가 있었으면 좋겠다.

학생 2: 처음에는 발명에 대한 개념이 없어서 잘 생각하기 어려웠는데 발명이 점점 이해가 되니까 이제는 내가 생각해 낸 발명도 만들 수 있게 된 것 같은 자신감이 생겼다. 또 어떤 1학년은 자신이 만든 발명품이 대통령상까지 받았다고 하니 더욱 더 발명 활동에 관심이 많아졌다. 앞으로는 내가 생각한 발명을 꼭 실천할 거다.

학생 3: 나는 발명 활동에서 우리도 발명을 할 수 있다는 점을 알았다. 발명을 하는 것도 재미있다는 점도 알았고 흥미도 생겼다. 생각할 때 생각이 안 나서 힘들기도 했지만 학습지로 하니 발명왕이 된 것 같았다. 학용품, 날씨, 운동기구, 놀이, 가정, 수송수단 발명 아이디어를 학습지로 해 보니 도움이 된 것 같다.

학생 4: 발명을 처음 할 때 많이 어려웠는데 이제는 조금 안 어렵다. 학용품을 할 때 생각이 떠오르지 않았는데 이제는 학용품에 대한 발명품이 많이 떠오른다. 그리고 발명에 대해 관심이 많아졌다. 그리고 학용품 다음에 날씨 용품

을 할 때는 학용품보다 생각이 더 많아졌다. 운동 기구는 내가 생각한 것들이 이미 다 만들어져서 어려웠는데 잘 생각해서 줄넘기로 아이디어를 떠올렸다. 가정 용품을 할 때에는 처음보다 굉장히 쉬워진 것 같았다. 가정 용품에는 불편한 게 너무 많아서 아이디어를 떠올리기가 쉬웠다. 처음에 학용품을 할 때에는 생각이 별로 안 떠올랐는데 이제는 아이디어가 많아져서 발명이 창의력을 키워준 것 같다.

학생 5: 처음에는 발명은 발명가만 하는 줄 알았는데 어린이들도 발명을 하는게 신기했다. 발명은 무언가를 더하고, 빼고, 바꾸는 방법으로 발명을 하는 것을 알았다. 처음에는 발명학습지가 어려웠는데 많이 하다 보니까 쉬워진 것 같다. 나중에는 진짜 발명도 해 보고 싶다. 그리고 발명학습지를 더 해 보고 싶다. 다음에 발명학습지를 한다면 더 열심히 할 것이다. 발명학습지를 하고 나니 발명가가 되고 싶은 마음이 조금은 생긴 것 같다.

학생 6: 나는 처음에 ‘내가 어떻게 발명을 해’ 라는 생각을 가지고 있었는데 발명 활동을 하며 ‘아하! 나도 발명이란 것을 할 수 있구나!’ 라는 생각을 했다. 그리고 나는 발명 활동을 하면서 엄마에게 “엄마, 이것도 발명이래” 라는 말을 많이 하게 되었다. 그리고 선생님과 발명 영상을 볼 때면 ‘아하! 이런 것도 있구나’ 라는 생각을 정말 많이 한 것 같다. 발명 활동 주제를 학용품, 가정, 날씨 등을 했다. 나는 그 중에서 학용품이 가장 좋았고, 수송 수단이 가장 어려웠다. 도움이 되는 점은 발명이란 걸 더 자세히 이해할 수 있었고 아이디어를 내는데 어렵지 않고 약간 쉬워진 것 같다.

학생들의 소감문을 살펴보면 학생들은 처음에 발명은 어려운 것이라고 생각했는데 자신들도 발명을 할 수 있다는 자신감을 갖게 되었다고 하였다. 그리고 생활 속에서 사용하는 물건들도 발명이라는 것을 알게 되었다고 하였다. 그리고 발명 활동을 통해 발명에 대해 관심이 많아졌고 발명 활동을 더 하고 싶다고 이야기하는 학생이 많았다. 소감문 내용을 통해 프로그램 적용 후 학생들이 발명의 중요성과 필요성에 대한 인식도가 높아졌으며 발명에 대한 관심, 흥미도가 상승하였음을 알 수 있다. 따라서 발명에 대한 긍정적인 태도 변화를 보인 것으로 분석된다. 또한 아이디어 표현하기 활동을 통해 창의성의 하위 요인인 호기심, 자신감이 많이 높아졌음을 알 수 있었다. 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램은 창의적 성향에 긍정적인 효과를 나타냈다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구에서는 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 개발하고 초등학교 3학년을 대상으로 프로그램을 적용하여 발명 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 미치는 효과를 알아보려고 하였다. 이를 위해 초등 발명교육에 관한 문헌 연구 및 선행 연구를 고찰하여 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 12차시를 개발하고 주 2회 6주간 적용하였다. 창의적 성향과 발명 태도에 미치는 효과를 알아보기 위해 창의적 성향 평가 도구, 발명 태도 검사 도구를 이용해 사전·사후 검사를 실시하였고 창의적 성향 하위 요소 5가지, 발명 태도 하위 요소 4가지의 변화를 검증했다. 본 연구 결과를 바탕으로 내린 결론은 다음과 같다.

첫째, 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램을 개발하였다. 1차시는 발명의 의미를 이해하고 생활 속에서 발명품을 찾아보도록 구성하였다. 이를 통해 학생들에게 발명의 중요성 및 필요성을 인식하도록 하였다. 2차시는 창의적 사고 기법인 브레인스토밍, 스캠퍼 기법에 대해 알아보고 3차시부터 12차시까지 창의적 사고 기법에 따라 생활 용품의 불편한 점을 찾아 개선할 수 있는 아이디어를 표현해 보는 활동으로 구성하였다. 생활 용품의 불편한 점을 찾을 때는 브레인스토밍 기법을 주로 사용하였고 불편한 점을 개선하는 아이디어를 생성할 때는 스캠퍼 기법을 사용하였다.

둘째, 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램은 초등학생의 창의적 성향에 효과가 있는 것으로 나타났다. 창의적 성향 사후 검사 결과 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .53 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .01$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -3.30, p = .002$). 창의적 성향 하위 요소별로 결과에서는 인내, 모험심, 자신감 요소에서 유의미한 차이가 발생하였다.

셋째, 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램은 초등학생의 발명 태도에 효과가 있는 것으로 나타났다. 발명 태도 사후 검사 결과 실험 집단의 평균이 비교 집단의 평균에 비해 .72 높게 나타났으며 통계적으로 $p < .001$ 수준에서 유의하게 차이가 나는 것을 확인하였다($t = -5.28, p = .000$). 발명 태도 하위 요소별로 결과는 관심적 태도, 인지적 태도, 실천적 태도, 정서적 태도 모두에서 유의미한 차이가 나타났다.

결론적으로 본 연구에서 개발한 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램은 학생들의 창의적 성향과 발명 태도 모두 유의미한 수준에서 긍정적인 효과를 나타냈다.

2. 제언

위 결론에 따라 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램이 초등학생의 창의적 성향과 발명 태도에 긍정적인 효과를 주므로 본 연구의 수업 시수를 늘려 학생들이 더 다양한 생활 용품의 불편한 점을 개선해 볼 수 있는 시간을 가질 수 있도록 해야 한다.

둘째, 본 연구는 초등학생 3학년을 대상으로 진행되었으며 초등 저학년을 위한 생활 용품을 개선하는 발명교육 프로그램 개발이 필요하다. 3학년 학생을 대상으로 프로그램을 적용해 본 결과 학용품, 운동 및 놀이기구, 날씨 용품과 관련하여 활동할 때는 재미있고 쉽게 참여하였으나 가정생활 용품과 수송 수단 부분에서는 학생들이 아이디어 생성에 어려움을 보였다. 따라서 1, 2학년에게도 쉽게 적용할 수 있는 발명교육 프로그램 개발이 필요하다.

참고문헌

- 강충열. (2001). **인성 및 창의성 신장 방안**. 교원대부설 교과교육공동연구소.
교육과학기술부. (2010). **초등학교 실과 교육과정 해설**. 교육과학기술부.
- 권혁수, 이동국. (2014). **발명교육이 창의성에 미치는 효과에 대한 메타분석**. **한국실과교육연구학회**, 20(3), 145-163.
- 김경미. (2015). **이야기 자료를 활용한 발명교육이 초등학생의 발명태도에 미치는 영향**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원.
- 김순창. (2011). **발명아이디어 교류활동이 학생의 발명태도에 미치는 영향**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원.
- 김용익. (2002). **초등학교 실과 교과를 통한 발명교육의 방안**. **한국실과교육학회지**. 15(3), 49-65
- 박아름. (2017). **초등학생 발명태도 신장을 위한 역할극 활동 발명교육 프로그램 개발 및 효과**. 석사학위논문, 부산교육대학교 교육대학원.
- 박찬형. (2015). **실생활 기구 개선 발명교육프로그램이 초등학생의 창의성과 발명태도에 미치는 영향**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원 .
- 백연경. (2005). **스캐퍼기법을 활용한 발상지도가 디자인 수업에서 중학생들의 학습동기와 표현력에 미치는 효과**. 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원 .
- 변순학. (2010). **창의성 신장을 위한 발명교육 프로그램 개발 및 적용**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원 .
- 신문승. (2010) **초등학생 영재 판별을 위한 창의적 성향 검사 개발도구**. 석사학위논문, 한국교육대학교 대학원.
- 우관화. (2009). **실과 교과에서 발명교육을 위한 프로그램 개발**. 석사학위논문, 경인교육대학교 교육대학원 .
- 유봉현. (2001). **브레인스토밍 기법이 창의적 사고력 증진에 미치는 영향에 관한 실험연구**. 박사학위논문, 연세대학교대학원.
- 이영찬. (2019). **초등학생이 갖추어야 할 발명 능력의 구성 요인과 학습 적용 모델**. 박사학위논문, 제주대학교 대학원.
- 이은정. (2019). **실과 ‘건강하고 안전한 옷차림’ 단원을 활용한 발명교육 프로그램이 초등학생의 발명태도에 미치는 영향**. 석사학위논문, 부산교육대학교 교육대학원.
- 임형규. (2012). **초등학생의 발명에 대한 태도**. 석사학위논문, 경인교육대학교

교육대학원.

- 전영찬. (2012). **아이디어 발상기법 중심의 발명교육이 초등학생의 창의성에 미치는 효과**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원 .
- 정경원. (1997). **共通數學 學習을 위한 멀티미디어 CAI 設計 및 具現**, 석사학위논문, 대구효성가톨릭대학교 교육대학원.
- 정미경. (2013). 1970년대 우리나라 아동의 의생활과 교육. **한국실과교육학회지**, 26(2), 19-39
- 정소임. (2013). **동화를 통한 창의적 문제해결 경험이 아동의 창의적 성향과 학습태도에 미치는 영향**. 석사학위논문, 한국교원대학교 .
- 정재은. (2005). 달크로즈 교수법에서의 리듬의 원리와 그 적용. **한국음악교육학회지**, 28, 127-154
- 조동현. (2009) **실과를 통한 발명교육이 아동의 창의성에 미치는 영향**. 석사학위논문, 대구교육대학교 교육대학원.
- 최유현. (2014). **발명교육학 연구**. 서울: 형설출판사
- 최은경. (2014). **아동이 지각한 사회적 지지가 창의적 성향에 미치는 영향**. 석사학위논문, 동덕여자대학교.
- 특허청. (2007). **발명과 특허**. 특허청.
- 허옥진. (2002). **발명기법 중심의 발명교육이 초등학생의 창의성 향상에 미치는 효과**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원.

A B S T R A C T *

The Effects of a Household Goods Invention Education Program to Improve Elementary School Students' Creative Personality and Invention Attitude

Lee, Suyun

Major in Elementary Practical Arts Education
Graduate School of Education
Jeju National University

Supervised by Professor Kim, Heuipil

The purpose of this study was to develop an invention education program that improves household goods and to investigate the effect on elementary school students' creative personalities and invention attitudes.

To this end, an invention education program consisting of five sub-themes of school supplies, sports and rides, weather supplies, home life supplies, and transportation was organized into 12 classes. In the first session, the meaning of invention was established and inventions were searched. Through this, students were made to recognize the importance and necessity of inventing. In the second session, we learned about brainstorming and scamper techniques, which are creative thinking techniques, and from the third to the 12th session, we found inconveniences in household goods that could be improved. Brainstorming techniques were mainly used to find inconveniences in household goods and scamper techniques were used to

* A thesis submitted to the committee of Graduate School of Education, Jeju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education conferred in February, 2023.

generate ideas to improve inconveniences. Through this process, students' creative personalities were enhanced and positive changes in inventive attitudes were brought.

For the subjects of the study, 28 experimental groups and 28 comparative groups were selected for a total 56 students. The subjects were two 3rd grade classes of D Elementary School located in S-si, Jeju Special Self-Governing Province.

The result of preliminary tests on creative personalities and invention attitudes, confirmed that there was no difference between the two groups. The experimental group reconstructed the curriculum and applied the developed program for six weeks from September to October, while the comparative group applied the general classes.

To measure the effect of invention education programs on creative personalities and inventive attitudes, a creative propensity test tool developed by Shin Moon-seung (2010) and an invention attitude test tool developed by Lim Hyung-kyu (2012) were used. The collected data were subjected to an independent sample t-test using the spss18.0 program. The significance level was $p < .05$. In addition, in order to analyze the changes in the thoughts and behaviors of the students in the experimental group, qualitative data of the impressions of the invention activities were also analyzed. The results obtained through this process are as follows:

The invention education program that improves household goods had a positive effect on the development of elementary school students' creative personalities. As a result of the statistical analysis, the average score of the experimental group increased by .68 from pre-test 3.33 to post-test 4.01. For the comparative group, it increased by .05 from pre-test 3.43 to post-test 3.48. Accordingly, the results of the post-test are statistically $p < .01$. It was confirmed that it was significantly higher at the .01 level. ($t = -3.30$, $p = .002$)

The invention education program that improves household goods had a positive effect on the inventive attitude of elementary school students. As a result of statistical analysis, the average score of the experimental group increased by 0.81 from pre-test 3.11 to post-test 3.92 and for the comparative group it increased by

0.07 from pre-test 3.13 to post-test 3.20. Accordingly, the results of the post-test are statistically $p < .001$. It was confirmed that it was significantly higher at the .001 level ($t = -5.28, p = .000$)

As a result of the program, the students' awareness of the importance and necessity of invention increased and interest in invention increased. Therefore, it is analyzed that there was a change in the positive attitude toward invention. In addition, it was found that curiosity and confidence, which are sub-factors of creativity, increased a lot through idea expression activities.

Considering the above research results, it was found that the invention education program that improves household goods developed in this study had a positive effect on elementary school students' creative personalities and inventive attitudes.

keywords: household goods, invention education programs, creative personalities, and invention attitudes

부 록

[부록 1] 발명교육 프로그램 교수·학습 과정안(1~12차시)

[부록 2] 발명교육 프로그램 차시별 워크북(1~12차시)

[부록 3] 초등학생의 창의적 성향 검사지

[부록 4] 초등학생의 발명 태도 검사지

[부록 5] 발명활동 소감문 양식

[부록 6] 발명활동 소감문 예시 자료

[부록 1] 발명교육 프로그램 교수·학습 과정안(1~12차시)

<1차시 교수·학습과정안>

학습주제		발명의 의미와 필요성 알기	차시	1차시
학습목표		발명의 의미와 필요성을 알 수 있다.	시간	40분
준비물		발명품 사진 자료		
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(◇) 및 유의점(※)
도입	발명 동기 유발 발명 상황 탐구	<input checked="" type="checkbox"/> 발명품 살펴보기 - 세계 발명품 관련 영상 시청하기 <input checked="" type="checkbox"/> 학습 문제 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">발명의 의미와 필요성에 대해 알아보자.</div> <input checked="" type="checkbox"/> 학습 활동 안내 (활동 1) 발명의 의미 알기 (활동 2) 생활 속에서 발명품 찾기 (활동 3) 발명의 필요성과 중요성 알기	5	◇발명품 사진 자료
전개	문제 해결 방안 탐색	<input checked="" type="checkbox"/> 활동 1. 발명의 의미 알기 <input type="checkbox"/> 발명의 의미 알기 ▶ 동기유발에서 보았던 영상을 참고해서 발명의 의미를 생각해 보도록 한다. · 발명이란 무엇일까요? - 새로운 것을 만들어 내는 것입니다. - 우리 생활에 필요한 물건을 만들어 내는 것입니다. ▶ 발명의 의미를 좀 더 확장해서 생각해 보도록 한다. · 발명의 의미를 넓게 생각해 볼까요? - 발명은 꼭 물건만이 아니라 우리 생활을 편리하게 해 주는 모든 아이디어가 발명에요.	10	※ 베이글, 디자인, 상표 등 물건이 아닌 것 등을 보여 주면서 발명의 의미를 확장해서 생각할 수 있도록 한다. ◇발명품 사진 자료
	아이디어 생성	<input checked="" type="checkbox"/> 활동 2. 생활 속에서 발명품 찾기 <input type="checkbox"/> 일상생활에서 활용되고 있는 발명품 찾기 ▶ 학교에서 사용하고 있는 물건 중에서 발명품을 찾아 볼까요? - 연필달린 지우개, 연필깎이, 미니빔자루 등 ▶ 집에서 사용하고 있는 물건 중에서 발명품을 찾아 볼까요? - 무선청소기, 냉장고, 믹서기, 전동칫솔 등	10	

		<input checked="" type="checkbox"/> 활동 3. 발명의 필요성과 중요성 알기 <input checked="" type="checkbox"/> 발명품이 없었다면 어땠을까요? -우리 생활이 지금처럼 편리하지 않았을 겁니다. -우리나라가 발전하지 않았을 겁니다. <input checked="" type="checkbox"/> 발명이 왜 필요하고 중요한지 생각해 보도록 합니다. - 우리 생활을 편리하게 하고 인류가 발전하기 위해서는 발명이 중요합니다.	10	
정리	아 이 디 어 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 정리하기 <input type="checkbox"/> 발명의 의미와 생활 속 발명품 떠올리기 <input type="checkbox"/> 발명의 필요성과 중요성 떠올리기	5	

<2차시 교수·학습과정안>

학습주제		발명 기법 알아보기	차시	2차시
학습목표		발명 기법을 알아보고 생활 속에서 발명 기법이 적용된 예를 찾을 수 있다.	시간	40분
준비물		발명품 사진 자료		
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(◇) 및 유의점(※)
도입	발명 동기 유발 발명 상황 탐구	<p>▣ 발명품 살펴보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스캐퍼기법이 적용된 발명품 사진 살펴보기 <p>▣ 학습 문제</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 발명 기법을 알아보고 생활 속에서 발명 기법이 적용된 예를 찾을 수 있다. </div> <p>▣ 학습 활동 안내</p> <ul style="list-style-type: none"> (활동 1) 브레인스토밍 기법 알기 (활동 2) 스캐퍼기법 알기 	5	◇발명품 사진 자료
전개	문제 해결 방안 탐색	<p>▣ 활동 1. 브레인스토밍 기법 알기</p> <p>□ 브레인스토밍의 의미 알기</p> <p>▶ 브레인스토밍이 무엇일까요?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 특정한 문제나 주제에 대해서 아이디어를 모두 내놓는 것입니다. ▶ 브레인스토밍 예시 자료를 보여준다. ▶ 브레인스토밍 기법으로 ‘연필’에 대해 생각해 본다. <p>‘연필’하면 떠오르는 것을 이야기 해 볼까요?</p> <ul style="list-style-type: none"> -공책, 지우개, 글씨, 연필깎이 등 	15	◇브레인스토밍기법 예시 자료, 브레인스토밍학습지
		<p>▣ 활동 2. 스캐퍼 기법 알기</p> <p>□ 스캐퍼의 의미 알기</p> <p>▶스캐퍼 기법에 대해서 알아보도록 할게요.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스캐퍼 기법은 7가지 질문에 해당하는 답을 생각 하면서 아이디어를 내는 기법입니다. <ul style="list-style-type: none"> -Substitute (대체하기) -Combine (결합하기) -Adapt (적용하기) -Modify-Magnify-Minify (수정, 확대, 축소하기) -Put to other use (다른 용도로 사용하기) -Eliminate (제거하기) 	15	※스캐퍼의 7가지 질문에 해당하는 단어는 초등학교생들에게 어려운 개념이므로 간단히 소개하고 7가지 질문의 내용을 지도하도록 한다.

	아 이 디 어 생성	<p>-Rearrange-Reverse (재배치, 재배열하기)</p> <p>▶스캐퍼 기법으로 ‘연필’에 대해 생각해 본다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대체하기: 연필 대신 무엇을 사용할 수 있을까? - 결합하기: 연필에 무엇을 더하면 좋을까? - 적용하기: 연필과 비슷한 것에는 무엇이 있을까? - 수정, 확대, 축소하기: 연필의 모양, 형태를 어떻게 바꾸면 좋을까? 연필을 크게 만들면 어떨까? 연필을 작게 만들면 어떨까? - 다른 용도로 사용하기: 연필을 다른 용도로 사용하면? - 제거하기: 연필 중 나무를 제거하면 어떨까? - 재배치,재배열하기: 연필을 어떻게 하면 원 위치와 반대로 되게 할까? 		◇스캐퍼기법 예시자료, 스캐퍼 기법 학습지
정리	아 이 디 어 평가	<p>■ 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 스캐퍼기법으로 떠올린 아이디어 평가하기 <input type="checkbox"/> 브레인스토밍 기법 정리하기 <input type="checkbox"/> 스캐퍼 기법 정리하기 	5	

<3~4차시 교수·학습과정안>

학습주제		학용품 발명 아이디어	차시	3-4차시
학습목표		학용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다.	시간	80분
준비물		학용품 사진 자료		
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(◇) 및 유의점(※)
도입	발명 동기 유발 발명 상황 탐구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학용품 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 학용품 사진 또는 개인이 소지한 학용품을 보며 학용품을 사용할 때 불편한 점 생각하기 ■ 학습 문제 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 학용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다. </div> ■ 학습 활동 안내 <ul style="list-style-type: none"> (활동 1) 학용품의 불편한 점 발표하기 (활동 2) 아이디어 표현하기 	5	◇학용품 사진 자료, 학생 개별 학용품 실물
전개	문제 해결 방안 탐색	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 1. 학용품의 불편한 점 발표하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 연필, 샤프, 지우개, 풀, 자 등 학용품을 사용하면서 불편했던 점을 발표해 볼까요? - 연필이 바닥에 떨어지면 연필심이 부러져서 불편합니다. - 풀을 쓸 때 돌려써야 해서 불편합니다. - 색연필을 돌려서 쓰기가 불편합니다. - 컴퍼스로 원을 그릴 때 컴퍼스가 잘 움직여서 불편합니다. 	15	※브레인스토밍기법에 따라 학용품을 사용하면서 불편했던 점을 최대한 많이 발표하도록 한다.
	아이디어 생성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 2. 아이디어 표현하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학용품을 사용하면서 불편했던 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 생각해 봅시다. - 연필을 책상위에 올려 둘 때 고무로 된 흡착판이 있으면 좋을 것 같습니다. - 버튼을 누르면 자동으로 나오는 풀이 있으면 좋을 것 같습니다. - 버튼을 누르면 자동으로 나오는 색연필이 있으면 좋을 것 같습니다. - 컴퍼스가 덜 움직이도록 받침대가 있으면 좋을 것 같습니다. 	15	◇ 발명 학습지 ※스캠퍼기법에 따라 아이디어를 떠올리고 표현해보도록 한다.

	아 이 디 어 표현	▶ 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 봅시다. - 학용품 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서대로 아이디어를 표현한다.	20	※ 아이디어를 서로 공유하는 과정을 통해 아이디어를 정교화할 수 있도록 한다.
	아 이 디 어 공유	▶ 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기 해 봅시다.	20	
정리	아 이 디 어 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 정리하기 <input type="checkbox"/> 자신의 아이디어 평가하기	5	

<5~6차시 교수·학습과정안>

학습주제		운동 및 놀이기구 발명 아이디어	차시	5-6차시
학습목표		운동 및 놀이기구의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다.	시간	80분
준비물		운동 및 놀이기구 사진 자료		
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(◇) 및 유의점(※)
도입	발명 동기 유발 발명 상황 탐구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 운동 및 놀이기구 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 운동할 때나 놀이할 때 사용하는 기구를 사용하면서 불편했던 경험 생각하기 ■ 학습 문제 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">운동 및 놀이기구의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다.</div> ■ 학습 활동 안내 <ul style="list-style-type: none"> (활동1) 운동 및 놀이기구의 불편한 점 발표하기 (활동2) 아이디어 표현하기 	5	◇운동 및 놀이기구 사진
전개	문제 해결 방안 탐색	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 1. 운동 및 놀이기구의 불편한 점 발표하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 줄넘기, 훌라후프, 인라인스케이트, 킥보드 등 운동 및 놀이기구를 사용하면서 불편했던 점을 발표해 볼까요? - 줄넘기 길이가 길거나 짧을 때 길이를 맞추기가 어렵습니다. - 인라인을 처음 탈 때 중심을 잡기가 힘듭니다. - 킥보드를 탈 때 중심이 앞에 쏠려서 넘어질 때가 많습니다. - 훌라후프를 돌릴 때 몇 바퀴를 돌렸는지 숫자를 세다가 잊어버려서 불편합니다. 	15	※브레인스토밍기법에 따라 운동 및 놀이기구를 사용하면서 불편했던 점을 최대한 많이 발표하도록 한다.
	아이디어 생성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 2. 아이디어 표현하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 운동 및 놀이기구를 사용하면서 불편했던 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 생각해 봅시다. - 줄넘기 손잡이 안에 버튼을 만들어서 버튼을 누르면 길이 조절이 되도록 합니다. - 인라인 스케이트에 손잡이를 연결하여 연습할 때 사용하고 익숙해지면 손잡이를 뺄 수 있도록 합니다. - 킥보드 뒤쪽에 보조 다리가 있어서 중심이 앞으로 쏠리는 것을 막고 잠시 멈출 때 쉽게 멈출 수 있 	15	◇ 발명 학습지 ※스캠퍼기법에 따라 아이디어를 떠올리고 표현해보도록 한다.

		<p>도록 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 홀라후프에 만보기처럼 숫자 세는 기계를 달아서 몇 바퀴를 돌렸는지 쉽게 확인할 수 있도록 합니다. 		
	아 이 디 어 표현	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 봅시다. - 운동 및 놀이기구 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서대로 아이디어를 표현한다. 	20	※ 아이디어를 서로 공유하는 과정을 통해 아이디어를 정교화할 수 있도록 한다.
	아 이 디 어 공유	▶ 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기 해 봅시다.	20	
정리	아 이 디 어 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 정리하기 <input type="checkbox"/> 자신의 아이디어 평가하기	5	

<7~8차시 교수·학습과정안>

학습주제		날씨 용품 발명 아이디어	차시	7-8차시
학습목표		날씨 용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다.	시간	80분
준비물		날씨 용품 사진 자료		
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(◇) 및 유의점(※)
도입	발명 동기 유발 발명 상황 탐구	<p>■ 날씨 용품 살펴보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 날씨와 관련된 용품 우산, 비옷, 모자, 마스크 등을 사용하면서 불편했던 점 떠올리기 <p>■ 학습 문제</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> 날씨 용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다. </div> <p>■ 학습 활동 안내</p> <p>(활동1) 날씨 용품의 불편한 점 발표하기</p> <p>(활동2) 아이디어 표현하기</p>	5	◇날씨 용품 사진
전개	문제 해결 방안 탐색	<p>■ 활동 1. 날씨 용품의 불편한 점 발표하기</p> <p>▶ 우산, 비옷, 모자, 마스크 등을 사용하면서 불편했던 점을 발표해 볼까요?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우산을 쓰고 좁은 곳을 지나갈 때 부딪혀서 불편합니다. - 접을 수 있는 우산이 있는데 접는 과정이 불편하고 어렵습니다. - 비옷을 벗을 때 비옷이 물에 젖어 있어서 불편합니다. - 장화 입구가 커서 비가 많이 올 때는 물이 안으로 들어갑니다. 	15	※브레인스토밍기법에 따라 날씨용품을 사용하면서 불편했던 점을 최대한 많이 발표하도록 한다.
	아이디어 생성	<p>■ 활동 2. 아이디어 표현하기</p> <p>▶ 날씨 용품을 사용하면서 불편했던 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 생각해 봅시다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우산 손잡이에 버튼이 있어서 버튼을 누르면 우산 펴지는 정도가 조절 되도록 합니다. - 버튼을 누르면 자동으로 접혀지도록 합니다. - 비옷에 버튼이 있어서 버튼을 누르면 자동으로 건조되도록 합니다. 	15	◇ 발명 학습지 ※스캐퍼기법에 따라 아이디어를 떠올리고 표현해 보도록 한다.
	아이	▶ 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 봅시다.	20	

	<p>디 어 표현</p> <p>아 이 디 어 공유</p>	<p>- 날씨 용품의 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서대로 아이디어를 표현한다.</p> <p>▶ 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기 해 봅시다.</p>	20	<p>※ 아이디어를 서로 공유하는 과정을 통해 아이디어를 정교화할 수 있도록 한다.</p>
정리	<p>아 이 디 어 평가</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 정리하기</p> <p><input type="checkbox"/> 자신의 아이디어 평가하기</p>	5	

<9~10차시 교수·학습과정안>

학습주제		가정생활 용품 발명 아이디어	차시	9-10차시
학습목표		가정에서 쓰는 용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다.	시간	80분
준비물		가정생활 용품 사진 자료		
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(◇) 및 유의점(※)
도입	발명 동기 유발 발명 상황 탐구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 가정생활 용품 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 가정에서 사용하는 용품 욕실 용품, 주방용품등을 사용하면서 불편했던 점 떠올리기 ■ 학습 문제 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 가정생활 용품의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다. </div> ■ 학습 활동 안내 <ul style="list-style-type: none"> (활동1) 가정생활 용품의 불편한 점 발표하기 (활동2) 아이디어 표현하기 	5	◇가정 생활 용품 사진
전개	문제 해결 방안 탐색	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 1. 가정생활 용품의 불편한 점 발표하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 자신의 방에 있는 물건이나 욕실, 주방에서 사용하는 물건의 불편한 점을 발표해 볼까요? - 칫솔 보관함을 벽에다 붙여 두면 시간이 지나서 떨어집니다. - 샤워기 온도 조절을 잘못하면 너무 뜨겁거나 너무 차가울 때가 있습니다. - 젓가락으로 콩이나 면을 잡을 때 미끄러져서 불편합니다. - 치약이 조금 남았을 때 잘 안 나와서 불편합니다. 	15	※브레인스토밍법에 따라 가정생활 용품을 사용하면서 불편했던 점을 최대한 많이 발표하도록 한다.
	아이디어 생성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 2. 아이디어 표현하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 가정생활 용품을 사용하면서 불편했던 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 생각해 봅시다. - 칫솔 보관함을 더 강력한 빨판으로 고정할 수 있도록 만듭니다. - 젓가락 안쪽을 끄러지지 재질로 만듭니다. - 샤워기에 버튼을 달아서 온도를 숫자로 조절할 수 있도록 합니다. ▶ 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 봅시다. - 가정생활 용품의 종류, 불편한 점, 아이디어 스케 	15	◇ 발명 학습지 ※스캐퍼기법에 따라 아이디어를 떠올리고 표현해 보도록 한다.

	아 이 디 어 표현 아 이 디 어 공유	<p>치, 기대되는 점 순서대로 아이디어를 표현한다.</p> <p>▶ 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기 해 봅시다.</p>	20 20	※ 아이디어를 서로 공유하는 과정을 통해 아이디어를 정교화할 수 있도록 한다.
정리	아 이 디 어 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 정리하기 <input type="checkbox"/> 자신의 아이디어 평가하기	5	

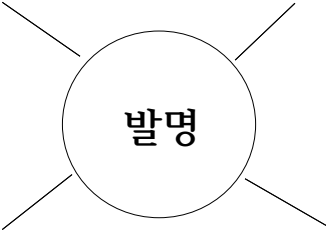
<11~12차시 교수·학습과정안>

학습주제		수송수단 발명 아이디어	차시	11-12차시
학습목표		수송수단의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다.	시간	80분
준비물		날씨 용품 사진 자료		
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	시간 (분)	자료(◇) 및 유의점(※)
도입	발명 동기 유발 발명 상황 탐구	<p>▣ 수송수단 살펴보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수송수단인 자동차, 비행기, 버스, 자전거 등이 이용하면서 불편했던 점 떠올리기 <p>▣ 학습 문제</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>수송수단의 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 표현할 수 있다.</p> </div> <p>▣ 학습 활동 안내</p> <p>(활동1) 수송수단의 불편한 점 발표하기</p> <p>(활동2) 아이디어 표현하기</p>	5	◇수송수단 사진
전개	문제 해결 방안 탐색	<p>▣ 활동 1. 수송수단의 불편한 점 발표하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 자동차, 비행기, 버스, 자전거 등을 이용하면서 불편했던 점을 발표해 볼까요? - 자전거를 탈 때 높이가 안 맞아서 불편할 때가 있었습니다. - 버스를 탈 때 손잡이가 너무 높아서 잡을 수 없었습니다. - 자동차를 타면 안전 벨트를 당겨서 메야 해서 불편합니다. 	15	※브레인스토밍기법에 따라 수송수단을 이용하면서 불편했던 점을 최대한 많이 발표하도록 한다.
	아이디어 생성	<p>▣ 활동 2. 아이디어 표현하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 수송수단을 이용하면서 불편했던 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 생각해 봅시다. - 자전거에 버튼을 누르면 높이를 조절할 수 있도록 합니다. - 버스 손잡이가 버튼을 누르면 올라갔다 내려갔다 할 수 있도록 만듭니다. - 자동차에 타서 앉으면 키에 맞추어 자동으로 안전벨트가 채워지도록 만듭니다. 	15	◇ 발명 학습지 ※스캠퍼기법에 따라 아이디어를 떠올리고 표현해 보도록 한다.
	아이디어 표현	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 자신의 아이디어를 그림과 글로 표현해 봅시다. - 수송수단의 종류, 불편한 점, 아이디어 스케치, 기대되는 점 순서대로 아이디어를 표현한다. 	20	

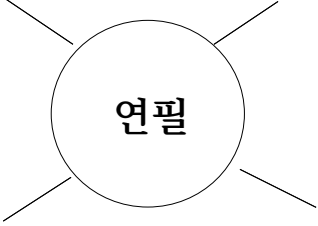
	아 이 디 어 공유	▶ 아이디어를 발표하고 궁금한 점을 질문하거나 아이디어를 추가했으면 하는 점을 서로 이야기 해 봅시다.	20	※ 아이디어를 서로 공유하는 과정을 통해 아이디어를 정교화할 수 있도록 한다.
정리	아 이 디 어 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 정리하기 <input type="checkbox"/> 자신의 아이디어 평가하기	5	

[부록 2] 발명교육 프로그램 차시별 워크북(1~12차시)

<1차시 워크북>

발명에 대해 알아보아요 !		학년 반 이름:
★ 발명이란 무엇일까요?		
발명하면 떠오르는 것을 적어 보세요.		
		
★ 발명 이란		
★ 생활 속 발명품 찾기		
★ 발명이 중요한 이유		

<2차시 워크북>

발명 기법에 대해 알아보아요 !		학년 반 이름:
★ ‘연필’하면 떠오르는 것을 적어 보세요. (브레인스토밍 기법)		
		
★ 다음 질문에 따라 ‘연필’에 대해 생각해 보세요. (스캅퍼 기법)		
대체하기	연필 대신 무엇을 사용할 수 있을까?	
결합하기	연필에 무엇을 더 하면 좋을까?	
적용하기	연필과 비슷한 것에는 무엇이 있을까?	
수정, 확대, 축소하기	연필의 모양, 형태를 어떻게 바꾸면 좋을까?	
다른 용도로 사용하기	연필을 다른 용도로 사용한다면?	
제거하기	연필 중 나무를 제거하면 어떨까?	
재배치, 재배열하기	연필을 어떻게 하면 원 위치와 반대로 되게 할까?	

<3~4차시 워크북>

나도 발명가 ! 학년 반 이름:	
★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자	
<학용품>	사용하고 있는 학용품을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.
학용품 종류	
불편한 점	
아이디어	
기대 되는 점	

<5~6차시 워크북>

나도 발명가 ! 학년 반 이름:	
★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자	
<날씨 용품>	날씨와 관련된 물건을 사용하면서 불편했던 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.
날씨 용품 종류	
불편한 점	
아이디어	
기대 되는 점	

<7~8차시 워크북>

나도 발명가 ! 학년 반 이름:	
★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자	
<가정생활 용품>	집에서 사용하는 물건을 사용하면서 불편했던 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.
가정생활 용품 종류	
불편한 점	
아이디어	
기대 되는 점	

<9~10차시 워크북>

나도 발명가 ! 학년 반 이름:	
★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자	
<수송수단>	수송수단을 이용하면서 불편했던 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.
수송수단 종류	
불편한 점	
아이디어	
기대 되는 점	

<11~12차시 워크북>

나도 발명가 ! 학년 반 이름:	
★ 생활 속에서 불편한 점을 찾아 편리하게 바꿔 보자	
<운동 및 놀이기구 >	운동 및 놀이기구를 사용하면서 불편한 점을 떠올려 보고 불편한 점을 조금 더 편리하게 할 수 있는 방법을 떠올려 보세요.
운동 및 놀이기구 종류	
불편한 점	
아이디어	
기대 되는 점	

[부록 3] 초등학생의 창의적 성향 검사지

<창의적 성향 설문지>

가장 정확하게 여러분 자신을 나타낸다고 생각하는 번호에 ○표 하여 주시기 바랍니다.

학년: _____ 반: _____ 이름: _____ 성별: 남/여

문 항	설문	매우 그렇다	대체로 그렇다	그저 그렇다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1	풀리지 않는 문제는 몇 시간이고 계속해서 해결될 때까지 매달린다.	5	4	3	2	1
2	복잡한 문제일수록 흥미가 있고 해결하고 싶은 생각이 강해진다.	5	4	3	2	1
3	시작한 일을 마칠 때까지는 아무리 어려워도 잘 참는 편이다.	5	4	3	2	1
4	풀기 어려운 문제와 마주치면 그 문제를 한 번 해결해 보고 싶은 기분을 느낀다.	5	4	3	2	1
5	좀 어려운 문제라도 해결하기 위해 오랫동안 계속할 수 있으며, 괴롭게 생각되지 않는다.	5	4	3	2	1
6	평범한 문제보다는 특이하고 어려운 문제를 좋아한다.	5	4	3	2	1
7	급방 답이 나오는 것보다는 오래 생각해야 하는 것을 더 좋아한다.	5	4	3	2	1
8	문제를 해결하기 위해서는 어려움이 있더라도 잘 견뎌 나간다.	5	4	3	2	1
9	문제가 풀리지 않아도 해결을 위해 스스로 잘 참아 나간다.	5	4	3	2	1
10	어떤 어려움이 있어도 계획한 일은 반드시 진행시킨다.	5	4	3	2	1
11	어떤 문제를 풀고자 할 때 나는 다른 친구보다 더 열심히 참여하여 해결해낼 때가 많다.	5	4	3	2	1
12	내가 하는 일을 좋아하는 편이다.	5	4	3	2	1
13	미래의 성공을 위해 지금의 어려움을 참을 수 있다.	5	4	3	2	1
14	미래를 생각하고 차근차근 일을 해나가는 편이다.	5	4	3	2	1
15	내가 스스로 결정한 것에 대해서는 확실히 자신감을 갖고 있다.	5	4	3	2	1

16	내가 하고자 했던 것은 꼭 성공으로 끝을 맺고 싶다.	5	4	3	2	1
17	내가 바라는 대로 내 미래가 잘 되어 나갈 것으로 생각한다.	5	4	3	2	1
18	높은 꿈을 세우고 그것을 위해 친구들보다 열심히 노력하는 편이다.	5	4	3	2	1
19	다른 사람의 도움을 바라기 보다는 스스로 일을 찾아서 하는 편이다.	5	4	3	2	1
20	내가 창의적인 사람이라고 생각한다.	5	4	3	2	1
21	위험이 조금 있더라도 궁금한 것은 해 보는 편이다.	5	4	3	2	1
22	똑같은 물건을 볼 때도 친구들과는 다르게 볼 때가 종종 있다.	5	4	3	2	1
23	가끔 기발하고 신기한 생각을 해내기도 한다.	5	4	3	2	1
24	계속적으로 연구한다면 UFO의 수수께끼도 풀릴 것이라고 생각한다.	5	4	3	2	1
25	현실에서 일어나지 않을 일을 자주 생각한다.	5	4	3	2	1
26	새로운 것을 해보는 것이 재미있다고 생각한다.	5	4	3	2	1
27	남들이 포기한 일 일수록 해결해 보고 싶은 마음이 강해진다.	5	4	3	2	1
28	남들이 하기 어려워하는 기술을 배우고 싶다.	5	4	3	2	1
29	친구들보다 더 여러 가지에 관심을 가지고 있는 편이다.	5	4	3	2	1
30	나는 쉬운 일 보다 좀 더 어려운 일을 하는 것이 싫지 않다.	5	4	3	2	1
31	나는 다양한 것에 관심을 가지고 있다.	5	4	3	2	1
32	어떤 문제는 친구들보다 더 빨리 해결 방법을 생각해 내기도 한다.	5	4	3	2	1
33	친구들에 비해서 내가 아는 것이 더 많다고 생각한다.	5	4	3	2	1
34	나는 나의 생각이나 판단이 대체로 옳다고 생각한다.	5	4	3	2	1
35	당연한 일에 대해서도 궁금증을 갖는 편이다.	5	4	3	2	1

[부록 4] 초등학생의 발명 태도 검사지

<발명태도 검사지>

아래의 문항을 잘 읽고 각 문항에 대하여 해당되는 것에 0표를 해 주십시오.

학년: 반: 이름: 성별: 남/여

문항	설문	정말 그렇다	그렇다	잘 모르겠다	아니다	절대로 아니다
1	나중에 발명과 관련된 분야에서 일하고 싶다.	5	4	3	2	1
2	학교에 발명반과 같은 발명 관련 활동반이 있다면 참여하고 싶다.	5	4	3	2	1
3	일상 생활에서 발명에 관심이 많다.	5	4	3	2	1
4	학교에서 발명에 대해 더 많이 배우고 싶다.	5	4	3	2	1
5	장차 발명과 관련된 직업을 선택하고 싶다.	5	4	3	2	1
6	학교에서 발명 과목이 생기면 즐겁게 배울 것이다.	5	4	3	2	1
7	발명의 세계에 관해 더욱 많이 알고 싶다.	5	4	3	2	1
8	학교에서 발명교육 시간을 늘렸으면 좋겠다.	5	4	3	2	1
9	발명 활동은 나에게 새로운 생각을 하게 한다.	5	4	3	2	1
10	발명은 사람들에게 새로운 생각을 하게 한다.	5	4	3	2	1
11	발명을 하게 되면 상상력을 활용할 기회가 많이 생긴다.	5	4	3	2	1
12	평소에 발명과 관련된 이야기를 읽는 것이 재미있다.	5	4	3	2	1
13	내가 발명에 대해 관심만 가진다면 많은 발명을 할 수 있다.	5	4	3	2	1
14	발명이나 공작을 할 때 기분이 좋다.	5	4	3	2	1
15	나는 새로운 물건에 호기심이 많다.	5	4	3	2	1
16	물건을 살 때는 아이디어가 기발한 제품을 골라 산다.	5	4	3	2	1

문 항	설문	정말 그렇 다	그렇 다	잘모 르겠 다	아니 다	절대로 아니다
17	발명에 대해 자신감이 있다.	5	4	3	2	1
18	발명에 성공한 사례에 대해 들으면 행복하다.	5	4	3	2	1
19	발명은 우리 경제 발전에 큰 도움을 준다.	5	4	3	2	1
20	발명은 우리 생활에 있어서 매우 중요하다.	5	4	3	2	1
21	발명은 모든 사람에게 필요하다.	5	4	3	2	1
22	발명은 우리 생활을 이전보다 더 좋게 만든다.	5	4	3	2	1
23	발명은 쓸모 있는 물건을 더 많이 만들게 해 준다.	5	4	3	2	1
24	발명은 우리 생활에 큰 영향을 준다.	5	4	3	2	1
25	발명은 우리나라 경제발전에 매우 중요한 역할을 한다.	5	4	3	2	1
26	발명은 우리나라의 경제발전에 많은 도움이 되고 있다.	5	4	3	2	1
27	발명과 관련된 직업에서 일하려면 새로운 것을 받아들여야 한다.	5	4	3	2	1
28	발명과 관련된 일은 단순하지 않다고 생각한다.	5	4	3	2	1
29	새로운 제품이 나오면 즉시 그 제품에 대해 알고 싶다.	5	4	3	2	1
30	제품이 어떻게 작동하는지 알아보기 위해 가끔 분해한다.	5	4	3	2	1
31	우수한 발명품이 개발될 때마다 발명이 하고 싶어진다.	5	4	3	2	1
32	나는 공작 활동을 할 때 재미있다.	5	4	3	2	1
33	발명이나 공작을 하고 있을 때 마음이 편안한다.	5	4	3	2	1
34	시간이 날 때 나는 주로 발명을 한다.	5	4	3	2	1
35	시간이 날 때 발명에 대한 고민을 한다.	5	4	3	2	1

[부록 5] 발명활동 소감문 양식

<발명활동 소감문>

발명 활동 소감문	학년 반 이름:
★ 발명 활동을 하고 나서 느낀 점을 써 보세요. 도움이 되었던 점, 힘들었던 점, 재미있었던 점 등을 써 보세요.	

[부록 6] 발명활동 소감문 예시 자료

<발명활동 소감문 예시자료>

<p>발명활동을 해서 발명이란게 세상에 기록 할만한 것이라곤 것을 알았다. 그러면서 발명에 관심이 생겼고, 나중에 직접 내가 아이디어 짠 물건을 만들어 보려는 생각도 들었다. 그리고 발명품을 만들 때에는 아이디어 생각할게 너무 힘들었다, 이제는 조금더 익숙해졌고 다른 주제로도 더 해볼다. 그리고 발명활동 시간에 영상을 보면서 어떤 발명품도 알게 되고 신기한 것들도 다 발명에서 시작됐다는 것을 알았다. 예전에는 발명 또는 과학에 대해서 낯설고, 그런걸 별로 안좋아 했는데, 하고보니 발명 또는 과학에 분야에서도 좀더 관심이 생겼고 나중에 학교 교과서에도 발명교육 교과서 이런 것도 있었으면 좋겠다.</p>	<p>처음에는 발명에 대한 개념이 없어서 잘생각 할 수 없었는데 발명이 점점 이해가 돼나가기. 이제는 내가 생각해낸 발명도. 만들수 있게 된 것같은 자신감이 나오고 개념이 더더욱 실용 들어감 또 어떤 1학년은 자신이 만든 발명품이 대통령 상까지 받아서 거북이 발명 활동에 관심이 많아 졌다. 앞으로 내가 생각한 발명품 꼭 실천 할 거다</p>
<p>나는 발명 활동에서 우리도 발명을 할 수 있다는 것을 알았다. 발명을 하는 것도 재미있다는 점도 알았고 흥미도 생겼다. 생각 할 때 생각이 안나서 힘들기도 있지만 학습지 끝 다 하니 반응방이 될 것 같았다. 내가 이런 발명 학습지를 할 때 학습품, 날씨, 운동 놀이, 가정, 수상단을 을 학습지로 발명해보니 내가 되어 도움도 될 것 같다.</p>	<p>발명을 처음 할 때 많이 어려웠는데 이제는 조금 안어렵다. 학습품을 할 때 생각이 떠올리지 않았는데 이제는 학습품에 대한 발명품이 많이 떠올린다. 그리고 발명에 대해 관심이 많아 졌다. 그리고 학습품 다음에 날씨 학습품을 할 때는 학습품 보다 생각이 더 많이 졌다. 운동기는 내가 생각 한 것들이 다 만들어져서 어려웠는데 잘생각 해서 줄넘기로 더 발명을 했다. 가정용품을 할 때는 처음보다 굉장히 쉬워진 것 같았다. 가정용품을 불편한게 많아서 굉장히 쉬웠다. 다음에 수상단을 할 때는 생각이 너무 많아서 굉장히 쉬웠다. 학습품은 학습 을 할 때 생각없었는데 이제는 많아서 발명이 창의를 쌓았 것 같았다. 발명이 어려웠지만 되게 많은 발명을 한 것 같아 되게 재미있는 발명시간 이었다. 하지만 수상단을 할 때는 이게 마지막이므로 정말 열심히 해서 걸대 후회는 하지 않는다 발명시간도 정말 재미있었다.</p>

처음에는 발명가 반하는 줄 알았는데
 사람들이 발명을 하게 생겼다
 발명가가 더하고 배고 배우는 방법으로 발
 명을 하면 되었다. 처음에는 발명 학습지
 가 어려웠는데 읽히면 비가 쉬웠
 던 것 같다 나중에 진짜 발명도 해
 보고 싶다. 그리고 발명 학습지를
 더 해 보고 싶다. 다음에 발명 학습지
 를 한다면 더 열심히 할 것
 이다. 발명 학습지를 한다면 발명가
 가 되고 싶은 마음의 조짐은 생긴 것 같다

발명 학습지를 만나기 발명에 대해 한층 더 알 것 같다.
 특히 수송단이 제일 어려웠던 것 같다. 그보다 재미있었던 것은 학용품
 이었는데도 도움이 되는 점은 발명이란 걸 더 자세히 이해할 수 있었고,
 또 아이디어를 내는데 어렵지 않고 약간 쉬워진 것 같다.
 또 힘들었던 점은 발명 학습지를 처음 할 때 아이 디어를 내는데
 시간이 걸리고 많이 어려웠다. 또 재미있었던 점은 발명 학습
 의 주제가 너무 재미있고, 또한 아이디어를 낼 때 재미있는 생각
 말도 안 되지만 뭔가 재밌을 것 같다는 생각 등 재미있었던
 점이 아 ~ 주 많았다. 가장 어려운 건 수송단이었고, 또 가장
 쉬웠던 것은 학용품 이었다. 하지만 가장 재미있었던 것은 날씨라고
 생각한다. 왜냐하면 내 아이디어가 내 생각으로는 날씨가 가장
 기발하고 독특하다고 생각한다. 그러다 친구들도 너무나
 잘한 것 같다. 나중에 시간이 된다면 이 발명 학습지를 포함
 습다. 주제를 더욱 재밌게 하면 우리반이 발명 학습지를
 하는 것을 재밌어 할지도 모른다. 이 발명 학습지는 나에게
 아주 도움이 되었고, 발명 학습지가 제게 너무 재밌어서
 더 많이 하고 싶다. 발명 학습지를 더 하고 싶다는 생각이 많이