출품번호
1083

제41회 전국학생과학발명품경진대회
학생작품지도논문연구대회

발명교육을 통한 창조성 신장

2019. 7 . 29.

출품분야	초

▣ 차 례 ▣

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 지도 동기 ····· 1
2. 필요성 및 목적 ····· 2
3. 연구문제의 선정 ····· 2

Ⅱ. 발명지도를 위한 이론적 배경 ····· 2
1. 창조성과 발명 ····· 2
2. 문제해결 ····· 3

Ⅲ. 작품의 제작 지도 ····· 4

Ⅳ. 제 언 ····· 17

▣ 참 고 문 헌 ▣ ····· 17

Ⅰ. 서 론

1. 지도 동기

발명이란 무엇인가? 일반적으로는 ‘전에 없었던 것을 처음 생각해 내거나 만들어내는 것’을 말한다. 유영기는 ‘일정의 목적 달성을 위한 수단으로서 산업발전에 효과적으로 이용 가능한 인간의 두뇌적 창작활동의 결과물’이라고 하였으며, 특허법에서 정의하고 있는 발명은 “자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로서 고도의 것이어야 한다. 즉 발명은 자연법칙을 이용하여야 하고, 기술적 사상으로서의 창작성이 있어야 하며, 고도의 기술이어야 한다. 그러나 최근에는 발명의 정의를 보다 확대 해석하여, 기존에 있었던 것에서 발전된 것도 발명의 정의에 포함시켜야 한다는 주장이 대두되고 있다. 또한 발명은 발견과도 다르다. 발견은 기존의 것을 누군가가 찾아내어 세상에 새로 소개하는 것이나, 발명은 기존에 존재하지 않은 새로운 것을 창작해 내는 것이다. 그러나 양자는 명확히 구별되지 않은 경우도 있다“고 하였다. 따라서 발명이란 지금까지 없었던 것을 만들거나 새로운 것을 생각해 내는 것이라고 할 수 있다.

하지만 매번 발명대회에 참여하면서 곤란한 상황도 적지 않다. 먼저 대회에 나오는 발명품의 수준이 매우 높다. 진짜 아이들의 발명품인지 의심이 날 정도이다. 또 발명품을 제작하는데 드는 비용도 학부모나 학교, 또는 교사가 부담하기 어려운 부분이 많이 있다. 학교 교육과정을 정상적으로 운영하고 학교에 많은 업무를 감당하기에도 벅찬 시간에 나의 연구 과목이외의 발명이라는 짐을 내가 계속 안고 가기 힘들 거라는 생각이 들었다. 그렇다고 내가 힘들다고 하지 않으면 우리 아이들에게 최소한의 기회를 박탈하는 것은 교사의 본분이 아닌 것 같다. 결국 학생의 아이디어를 가지고 교사의 최소한의 노력으로 , 또 수상을 목적으로 하지 않고 멋진 발명품을 만들기 위한 교육이 아니라 발명이라는 작은 부분을 통해 이루어지는 교육적 성과를 기대하고 교육하기로 하였다.

작년에 전국대회에서 아쉽게도 특상에 머물렀지만 상을 떠나 올해 지도한 아이들이 물건을 바라보는 생각이 발명가처럼 바뀌고 자신의 생각과 사고의 과정을 다른 사람에게 전달하는 능력을 조금 더 키워낸다면 보람차지 않을까 생각해 본다.

한편 발명반은 ‘학교 교육과정 운영에서 특별활동 영역의 클럽활동이나 또는 특설시간 운영 등으로 학생발명반을 설치하고, 학년에 구애됨이 없이 발명이나 고안 등 산업재산권 제도에 대한 관심이나 소질이 있는 학생들의 모임’을 말한다. 또한 학교교육에서 발명교육을 지도할 수 있는 시간을 보면 ‘발명’에 대한 정규 교과목을 없으나, 관련된 교과로 자연, 미술, 국어, 실과 등의 교과에서 가르칠 수 있고, 특별활동을 통해서도 가르칠 수 있다고 본다. 그리고 발명교육은 기능교육으로 과학교육을 통해 얻은 축적된 지식 바탕 위에서 개인의 취미를 살려 새롭게 개선하고 만들어 쓰는 기쁨과 보다 생활에 편리한 것을 창출·발명하여 실제 생활로 전환시켜 편리한 생활을 모두가 영위하는 관찰, 발견, 아이디어, 창조, 창출하여 발명하는 전이력의 신장과 창조기능을 높여 주는 특별활동 영역의 학습이라고 하였다. 따라서 학교에서 발명교육은 자연, 미술, 국어, 실과 등의 교과에서 관련지도를 하고, 특별활동을 통해서 특별한 지도를 위해서 발명활동의 여건을 조성하는 일이 시급한 과제이다. 그리고 학교에서 작은 발명은 산업계가 생산품을 만드는 것을 가능하게 하고, 그 상품을 경제적으로 생산하게 하며, 기존의 상품을 보다 정교하게 만들어 사용시보다 좋은 결과를 가져올 것이다. 그러나 ‘학생들의 발명

교육은 발명품을 만드는 능력을 기르는 것이 아니라 과학적인 상상력과 잠재력을 개발해 발명할 수 있는 창조력을 키우는 데 목적을 두어야 한다’는 점으로 보아 학교에서는 무엇보다도 창의력 지도에 중점을 두어야 함을 알 수 있다. 즉 발명가를 만드는 것이 아니라 발명에 대한 태도와 능력을 갖도록 지도하는 것이 시급한 일이다. 따라서 학교에서 발명반을 조직하여 발명공작실을 운영하는 것은 학교 발명교실을 활성화시키고, 학교 발명활동도 활성화 될 것이다.

2. 필요성 및 목적

학교에서의 발명교육은 학생들의 과학적 상상력과 잠재력을 계발하여 새로운 것을 발명할 수 있는 창의적 능력을 키우는 것만이 아니라, 관련된 교과 교육을 활성화하는 데 매우 효과적이라는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 발명은 창조성에 의하여 성취되고 창조성은 바로 발명의 원동력이 된다는 사실에서 발명교육은 창조성교육과 동일한 것으로 받아들여야 한다. 또한, 학교에서의 발명교육은 학생들의 과학적 상상력과 잠재력을 개발하여 새로운 것을 발명할 수 있는 창의적 능력을 키우는 데 효과적이다. 따라서, 우리의 교육 현장에서 「남과 다른 나」와

3. 연구문제의 선정

초등학교에서 발명의 수준을 정하라고 하면 쉬운 일이 아니다. 발명교육에 관한 많은 이론들이 나와 있지만 어느 것 하나 보편적이고 타당하지는 않다 다만 발명과 조금 친해지기 위해 도움을 줄 뿐이다. 본 보고서에서는 교육지원청 단위에서 이루어 지는 초등발명영재교실 수업에서 진행하는 교육 사례와 지도 사례를 통해 발명교육의 방향과 지향점을 살펴보기로 한다.

Ⅱ. 발명지도를 위한 이론적 배경

1. 창조성과 발명

가. 창조성의 정의

창조성은 고등정신능력, 문제해결력, 창의적 사고력 등으로 표현되며 창조력, 독창력, 독창성 등과 같은 말로도 사용된다. 한다. 그리고 일반적으로 **“무엇인가 기발하고, 지금가지 없었던 새로운 것을 만들어 내거나 생각해 내는 능력”**이라는 뜻으로 해석되고 있으며, 일반적으로 생각하지 못하는 매우 특별한 것으로 잘못 생각되기도 한다. 창조성에 대한 학문적인 정의는 학자들에 따라 매우 다르다.

나. 발명과 창조성

새로운 발명품을 만들려고 하는 의도는 인간의 사고 과정에서 시작되고 일련의 제작과 시행착오를 거친 뒤에 발명품으로 완성된다. 이때 남과 다른 생각을 하는 과정을 통해 남과 다른 문제를 해결하는 방법을 찾는 것을 창조성이라 하며, 창조성이 어떤 계기로 새로운 무엇을 만들 때 발명의 과정에서 특히 많이 나타난다. 창조성이라 말 할 때 구분 없이 쓰는 용어로 상상력, 독창성, 확산적 사고, 발명, 모험적 사고, 창출, 탐구, 유연성, 유창성, 영재성 등 창조성의 정의는 여러 관점에서 넓게 정의되고 있다. 일반적으로 발명과 연관지어 창조성을 인간의 정상적인 사고로 파악하고, 문제해결과정에서 인지적 능력 발현한다고 생각하고 있다.

다. 창조성 신장을 위한 학습 지도 전략

김재은(1994)은 "교육과 창의성" 에서 창의성은 어린이들이 보고, 듣고, 만지고, 손을 놀리는 데서 이루어지고 즐겁게 이야기하는데서 길러진다는 전제 아래 학교나 가정에서 교사나 학부모가 학생들에게 창조성을 발전시키는 방법으로 다음과 같이 제시하고 있다.

- 못했다고 해서 반드시 실패라고 할 수 있는 것은 아니라는 점을 알게 한다.
- '창의성을 기르는 두뇌훈련'을 어린이와 함께 해 본다.
- '필요는 발명의 어머니'임을 잊지 말게 한다.

2. 문제해결

가. 문제해결(문제해결능력)의 개념

문제 해결이란 개인 또는 집단이 문제를 풀기 위해 진행한 과정을 뜻한다. 문제를 맡았을 때 종전에 보지 못한 신선한 수학적 상황을 이해하고 과거에 배운 수학의 지식과 기능을 활용하고 발견 전략을 생각하며 주어진 문제를 해결하는데 이 모든 과정을 문제 해결이라 한다.

나. 문제해결(문제해결능력)의 과정

문제해결에서 가장 핵심적인 의미는 과정으로서의 의미이다. 즉 문제풀이의 결과보다는 그 과정에 있음을 의미한다. 학생들이 문제를 해결할 때 문제를 어떻게 이해하며, 이해한 것에 따라 어떤 전략을 선택하며 어떤 연산자를 적용하여 문제를 해결해 나가는지에 대해 많은 학자들이 연구해 왔다.

다. 문제해결(문제해결능력)의 영향요인

문제해결에는 인지적 요소 및 행동적 요소뿐만 아니라 학습자 개개인의 문제에 대한 태도, 흥미, 관심, 자신감과 같은 정의적 요소도 매우 커다란 영향을 미칠 수 있다. Fisher(1990)에 의하면, 일반적으로 문제해결능력이 부족한 사람들은 문제를 별로 탐탁치 않게 여기거나 위협적

인 것으로 간주하는 경향이 있으며, 또한 문제를 회피하거나 자기 자신을 문제해결자로서 제대로 인식하지 않는 경우가 많다. 반면에 능숙한 문제해결자들은 자신들의 능력에 대해 확신과 자신감을 갖고 있으며, 인내심을 갖고 끈기 있게 문제를 해결하려는 성향을 나타낸다.

라. 문제해결(문제해결능력)과 창의성

창의성과 문제해결은 실제적인 많은 문제들을 효율적으로 해결하는 과정을 돕는다. 또 창의적인 학습과 문제해결은 지금 현재 예상할 수 없는 미래의 문제나 도전에 대처할 수 있도록 돕는다. 정답과 해결 방법을 모두 암기하는 것은 효과적인 학습이 될 수 없다.

Ⅲ. 작품의 제작 지도

1. 작품 제작 지도의 기본 방향

가. 작품활동 대상 및 지도 기간

1) 대상 : OO교육지원청 발명영재반
2) 시기: 2019년 03월 ~ 2020년 2월
3) 장소 및 시간 : 발명영재교실 교육과정 운영중 쉬는 시간과 방과후 시간을 활용하여 작품제작지도

나. 작품 제작 지도 계획 및 절차

지금까지 없었던 새로운 것을 만들어 내거나 무엇인가 유용하면서도 기발한 것을 생각해 내는 능력을 기르고자 한다.

가. 발명에 대한 이해를 바탕으로 발명의 의미와 중요성을 인식하고 현대 세계와 발명에 대하여 이해하도록 한다.

나. 발명품의 이해와 활용을 바탕으로 과학의 지적영역 및 발명품의 가치 평가와 개선안을 도출하는 능력을 기른다.

다. 창의적인 아이디어 창출과 문제 해결 능력을 기른다.

라. 발명을 위한 설계 능력을 기르고 이를 통해 시작품을 제작하는 능력을 기른다.

마. 발명과 지적 재산권에 대한 이해를 통해 자신의 발명 아이디어에 대한 지적 재산권 획득 과정을 수행할 수 있다.

월일	차시	주제	활 동 내 용	영역	비고
3/26	2	발명인의 자세	- 발명인의 자세 및 발명전시회 대회 알기	이론	
3/27	2	발명기법	- 브레인스토밍기법으로 아이디어 구상	이론	
3/28	2	발명기법	- 주제토론법으로 아이디어 구상하기	이론	
3/29	2	발명기법	- 강제 결합법으로 아이디어 구상하기	이론	
4/2	2	발명기법	- 발명 대회 작품 설명서 작성하기	이론	
4/4	2	발명대회	- 학생발명전시회 대회 준비 및 접수	이론	
4/9	2	발명기법	- 스캠퍼를 활용한 아이디어 구상하기	이론	
4/11	2	발명대회	- 키프리스 및 검색사이트를 활용한 발명아이디어 검색해보기 - 발명품 요약서 작성해 보기	이론	
4/16	2	특강	- 발명 및 진로 관련 특강	특강	
4/18	2	발명 발표	- 발명 아이디어 발표 자료 제작하기	이론	
4/23	2	발명 발표	- 발명 아이디어 발표회 하기	실습	
4/25	2	발명 실습	- 3차원 만화경 만들기	실습	
4/30	2	발명 실습	- 3차원 만화경 카드 만들기	실습	
5/1~3	18	체험활동	- 현장체험학습	체험	
5/7	2	발명글쓰기	- 다양한 주제로 발명글쓰기 활동하기	이론	
5/9	2	발명글쓰기	- 다양한 주제로 발명글쓰기 활동하기	이론	
5/14	2	발명 발표	- 발명품 제작하기(2팀 티칭)	실습	
5/16	2	발명 제작	- 발명품 제작하기(1)(2팀 티칭)	실습	
5/21	2	발명 제작	- 발명품 제작하기(2)(2팀 티칭)	실습	
5/23	2	즉석과제	- 즉석과제가 무엇인지 알고 간단한 즉석과제 해보기	실습	
5/28	2	즉석과제	- 즉석과제 해보기(1)	실습	
5/30	2	즉석과제	- 즉석과제 해보기(2)	실습	
6/4	2	즉석과제	- 즉석과제 해보기(3)	실습	
6/11	2	즉석과제	- 즉석과제 해보기(4)	실습	
6/13	2	보드게임 만들기	- 보드게임 아이디어내기	실습	
6/18	2	보드게임 만들기	- 보드게임 아이디어내기	실습	
6/20	2	발명 공작	- 디자인과 발명 아이디어	실습	
6/25	2	발명과 균형	- 발명과 균형에 대해 알아보기	실습	
6/27	2	발명과 균형	- 발명과 균형에 대한 나만의 발명품 만들기	실습	
7/2	2	발명 공작	- 창의적 제품 만들기(1)	실습	
1학기	76차시	발명이론(22차시), 발명실습(34차시), 특강(2차시), 체험(18차시)			

월일	차시	주제	활 동 내 용	영역	비고
9/3	2	발명대회	- LG생활과학 대회에 대해 알기	이론	
9/5	2	발명기법	- 발명 아이디어 구상(브레인라이팅)	이론	
9/10	2	창의력경진대회	- ㅇㅇㅇㅇ 창의력경진대회 소개 및 문제해결계획서 작성하기	이론	
9/17	2	창의력경진대회	- ㅇㅇㅇㅇ 창의력경진대회 문제해결계획서 작성하기	이론	
9/19	2	발명기법	- 발명 아이디어 구상(스캠퍼 기법)	이론	
9/24	2	발명기법	- 발명 아이디어 구상(주제토론법)	이론	
9/26	2	창의력경진대회	- ㅇㅇㅇㅇ 창의력경진대회 문제해결하기(1)	실습	
10/1	2	창의력경진대회	- ㅇㅇㅇㅇ 창의력경진대회 문제해결하기(2)	실습	
10/2	2	창의력경진대회	- ㅇㅇㅇㅇ 창의력경진대회 문제해결하기(3)	실습	
10/5	6	창의력경진대회	- ㅇㅇㅇㅇ 창의력경진대회 및 발명공작활동 참여하기	체험	
10/8	2	발명기법	- 발명 아이디어 구상(강제결합법)	이론	
10/10	2	발명대회	- 발명 아이디어 작품설명서 작성 및 출품	이론	
10/15	2	산출물발표회	- 발명품 소개 판넬 제작하기	실습	
10/17	2	산출물발표회	- 창의적산출물발표회 준비하기	실습	
10/18	6	산출물발표회	- ㅇㅇㅇㅇ 창의적산출물발표회 참여하기	체험	
10/22	2	발명만화	- 발명만화 그리기	이론	
10/24	2	발명만화	- 발명만화 그리기(1)	이론	
10/29	2	발명만화	- 발명만화 그리기(2)	이론	
10/31	2	창의공작	- 창의적인 제품 만들기	실습	
11/5	2	발명과 관성	- 발명과 관성에 대해 알아보기	실습	
11/7	2	발명과 관성	- 발명과 관성에 대한 나만의 발명품 만들기	실습	
11/12	2	창의공작	- 스마트 라이트 필통 만들기	실습	
11/14	2	보드게임 만들기	- 보드게임 만들기	실습	
11/19	2	보드게임 만들기	- 보드게임 만들고 발표하기	실습	
11/21	2	특강	- 발명 특허 관련 특강	특강	
11/26	2	창의공작	- 창의적인 공작활동(학부모 참관수업)	실습	
11/29	6	발명체험	- 지식재산페스티벌 참여	체험	
2학기	66차시	발명이론(22차시), 발명실습(24차시), 특강(2차시), 체험(18차시)			
연간	142차시	발명이론(44차시), 발명실습(58차시), 특강(4차시), 체험(36차시)			

6) 작품활동 지도 과제

가) 학생들이 간단하게 조작하여 흥미를 높일 수 있는 과학완구를 제작

나) 편광 및 광활성(설탕물, 셀로판테이프)을 쉽게 이해할 수 있도록 제작

다) 학생들의 두뇌회전과 더불어 창의력을 신장시키는 부분이 들어가도록 제작

라) 경제적으로 가격이 저렴하도록 제작

마) 안전성에 문제가 발생하지 않도록 제작

7) 작품활동 지도 사례

■ 쉽게 찾는 옷걸이

1. 제작동기 및 목적

가. 제작동기

빈 옷걸이는 어디에?

옷은 잘 정리해야 오래 동안 잘 관리하여 입을 수 있다. 그런데 옷을 벗어 옷장에 갔는데 옷걸이를 쉽게 찾지 못할 경우가 있다. 옷을 입을 때부터 옷을 옷걸이에 빼서 옷걸이를 한쪽으로 옮겨서 정리하면 좋은데 옷걸이는 빼지도 않고 옷걸이에서 옷을 빼는 경우도 많다. 그러다 보니 옷의 사이사이에 옷걸이가 숨어 있어서 찾지 못하게 되고 옷걸이가 없어서 옷을 걸어놓지 못하는 경우도 자주 있어서 옷장 정리가 어려울 때가 많다. 그래서 옷이 걸리지 않은 옷걸이를 쉽게 찾기 위한 발명품을 연구하게 되었다.

나. 제작목적

1) 옷이 걸려있지 않은 옷걸이를 빨리 찾기 위해**(시간절약)**

2) 옷걸이에 옷을 편하게 걸기 위해**(편리)**

3) 단순한 구조로 목적을 달성**(비용절감)**

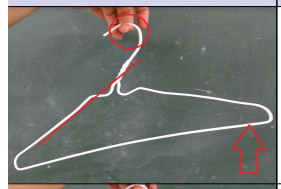
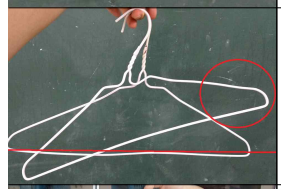
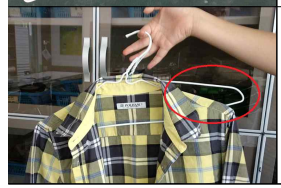
2. 작품요약 및 작품사진

가. 작품요약

1) 옷걸이의 한쪽에 무게를 두어 평소에 옷걸이가 기울어지도록 했다.

2) 옷걸이에 옷이 걸리면 옷걸이 양쪽에 무게 차이의 비율이 줄어 옷걸이가 수평을 잡도록 했다.

나. 작품 사진

사 진	설 명
	일반 옷걸이와 다르게 옷걸이의 걸이 부분(받침점)이 오른쪽으로 이동하여 한쪽으로 기울어지게 된다. 옷이 걸리지 않으면 한쪽이 올라오게 된다.
	일반 옷걸이와 비교했을 때 발명품은 이렇게 기울어지게 된다. 그래서 옷이 걸리지 않은 옷걸이를 쉽게 찾을 수 있다.
	옷을 걸었을 때는 양쪽에 지렛대에 걸리는 무게 차이비율이 줄어들어 수평을 이루게 된다. 튀어나온 부분을 가지고 옷이 걸리지 않은 옷걸이를 빨리 찾을 수 있다.

3. 제작 준비

가. 제작 일정 계획

단계	영역	내용	기간
계획	아이디어 모집	아이디어 구상 및 계획서 작성	4월
설계	작품 제작을 위한 기초 조사	인터넷을 통한 자료 조사	5월
		기존 제품의 장단점 파악	
		특허청 사이트 검색	
		네이버 검색	
		국립 중앙 과학관 검색	
		한국 발명 진흥회 사이트 검색	
	작품 제작	재료구입 및 공구 구입	6월
		초기 작품 제작 및 문제점 찾기	
		작품 설계 및 제작	
		완성품 제작	
정리	평가	제작의 평가	7월
		작품 수정의 작업	
		작품의 완성 및 평가	

나. 선행 작품 검색

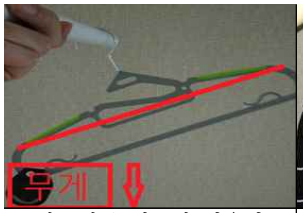
사이트	사이트 주소
특허 실용실안 키프리스 검색	http://www.kipris.or.kr/
네이버 전문정보 검색	http://academic.naver.com/
국립 중앙 과학관	http://www.science.go.kr/

3가지 사이트에서 옷걸이를 검색하였다. 다양한 옷걸이들이 나왔지만 같은 문제상황을 해결하기 위한 옷걸이는 찾을 수 없었다.

4. 작품 제작의 실제

가. 작품 제작

1) 1차작품(추 이용)



한쪽에 무게주어 기울기

옷을 걸어두면 수평

옷걸이 튀어나옴

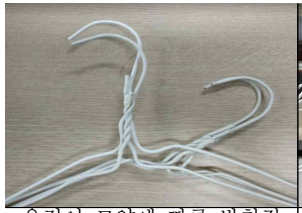
- 옷걸이의 한쪽에 무게를 두어 평소에는 옷걸이가 기울어 지게 했다.

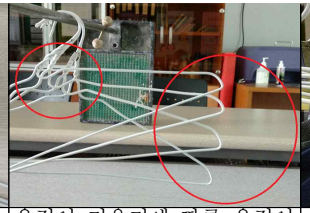
- 옷을 걸어두면 옷걸이의 수평이 되도록 적당한 무게로 하였다.
- 옷걸이에서 쓰지 않는 옷걸이들이 튀어나와 옷장 정리가 쉬워진다.

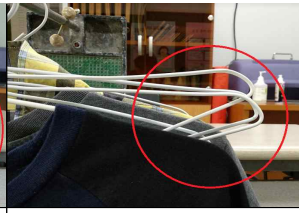
장점: 추를 이용하면 다양한 옷걸이에 적용할 수 있어서 편리하다.

단점: 재료비용이 더 들고 옷걸이 하나당 100g를 추가했을 때 옷이 100개 걸려있으면 10kg이 늘어나기 때문에 행거가 견디지 못한다.

2) 2차작품의 탐구과정

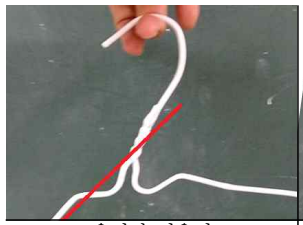

옷걸이 모양에 따른 받침점 비교

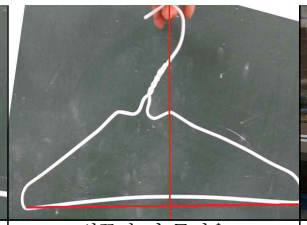

옷걸이 기울기에 따른 옷걸이 기울기 비교


실제 옷을 걸어봤을 때

- 옷걸이가 많이 기울어질수록 받침점이 한쪽으로 이동한다.
  : 받침점을 이동하여 기울어지게 하고 옷걸이 모양을 연구
- 옷걸이를 90 °, 60 ° , 45 °, 30 °, 15 °로 제작한다.
  : 수평에 30 °정도 기울어진 옷거리가 가정 적당함
- 가벼운 옷을 걸었을 때 옷걸이가 완벽한 수평이 되지는 않았다.

3) 2차작품(지렛대 원리) 제작


옷걸이 기울기


왼쪽이 더 무거움

옷걸이 튀어나옴

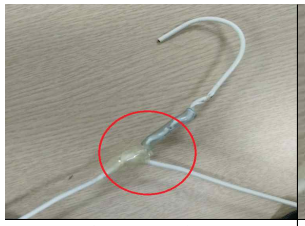
- 옷걸이 걸이 부분을 오른쪽으로 기울린 모양으로 옷걸이를 만든다.
- 옷을 거는 부분(받침점)을 중심으로 왼쪽이 더 멀기 때문에 무겁다.
- 옷을 걸었을 때와 걸지 않았을 때 옷걸이가 튀어나온 부분을 확인한다.

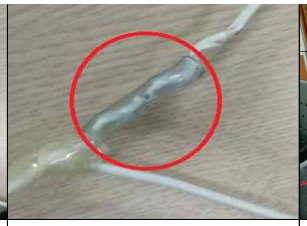
장점: 옷걸이의 기울기를 이용하여 추없이 기울어지게 할 수 있었다.

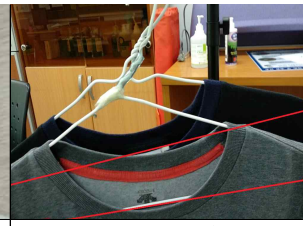
단점: 옷을 걸었을 때와 걸지 않았을 때가 뚜렷하게 차이 나지 않았다.

바지를 걸었을 때 한쪽으로 흘러 내렸다.

4) 3차작품(휘는 재질) 제작


옷걸이 기울기


중간에 휘는 재질

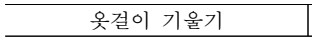

2차작품보다 수평을 이룸

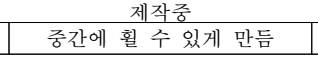
- 옷걸이의 걸이 부분의 각도는 2차 작품과 같이 수평에서 30 °로 하였다.
- 옷걸이 사이를 고무튜브로 옷이 걸리면 휘도록 만들었다.
- 2차 작품보다 옷이 걸렸을 때 더 수평을 이루었다.

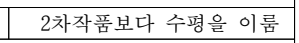
장점: 옷을 걸었을 때 더 수평이 되었다.

나. 최종 작품 제작

제작중


옷걸이 기울기


중간에 휠 수 있게 만듬


2차작품보다 수평을 이룸

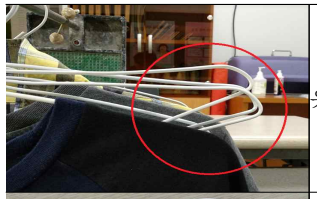
- 옷걸이의 걸이 부분의 각도는 3차 작품과 같이 수평에서 30 °로 하였다.
- 중간에 옷걸이를 옷의 무게를 버티면서 휠 수 있도록 만듬
- 3차 작품보다 옷이 걸렸을 때 더 수평을 이루었다.

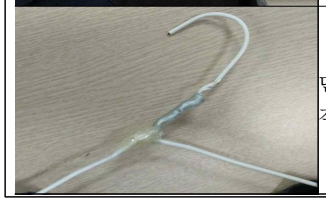
장점: 옷을 걸었을 때 더 수평이 되었다.

5. 발명품 사용방법

사 진	사용방법	설 명
	행거에서 빈 옷걸이를 찾는다.	옷이 안 걸린 빈 옷걸이가 더 많이 튀어나온다.
	옷을 걸어 다시 행거에 건다.	옷을 걸면 수평에 가깝게 된다.

6. 연구결과 및 전망


옷걸이 사이사이의 옷이 걸리지 않은 옷걸이를 빨리 찾게 되었다


단순한 구조로 옷이 걸렸을 때와 걸리지 않았을 때 옷걸이 각도를 조절하게 되었다.

■ 같이 뿌리는 소스통

1. 제작동기 및 목적

가. 제작동기

핫도그를 사먹을 때 주로 뿌리는 소스는 캐찹, 머스타드 소스, 설탕이다. 특히 캐찹과 머스타드 소스를 같이 뿌려먹는 사람이 많이 있다. 위에서처럼 예쁘게 뿌리기 위해 캐찹이 3구멍에서 나오는 소스통을 요즘 많이 볼 수 있다. 하지만 나는 한번에 캐찹과 머스타드 소스를 뿌릴 수 있는 소스통을 만들려고 하였다.

나. 제작목적

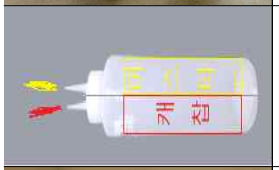
1) 서로 다른 종류의 소스를 한꺼번에 뿌리기 위해(편리)
2) 두 소스가 서로 분리된 공간 안에 있기 위해(위생)
3) 소스를 먹기 좋게 뿌리기 위해(디자인)

2. 작품요약 및 작품사진

가. 작품요약

1) 두 개의 서로 다른 소스통을 연결하면 하나의 구조가 된다.
2) 두 개의 서로 다른 소스통에 각자 다른 소스를 담아 사용할 수 있다.
3) 두 개의 반원형 소스통을 합치면 원형되어 한번에 서로 다른 소스를 뿌릴 수 있다.
4) 소스 뚜껑에서 소스가 나오는 입구의 크기에 따라 소스의 비율을 다르게 할 수 있다.

나. 작품 사진

사 진	설 명
	각각의 소스를 따로따로 뿌릴 수 있다.
	두 개의 반원형 소스통을 합치면 원형이 되어 한번에 2종류의 소스를 뿌릴 수 있다.
	소스 뚜껑에서 소스가 나오는 입구의 크기를 조절하여 소스의 비율을 조정할 수 있다.

3. 제작 준비

가. 제작 일정 계획

단계	영역	내용	기간
계획	아이디어 모집	아이디어 구상 및 계획서 작성	3월
설계	작품 제작을 위한 기초 조사	인터넷을 통한 자료 조사	4월
		기존 제품의 장단점 파악	
		특허청 사이트 검색	
		네이버 검색	
		국립 중앙 과학관 검색	
		한국 발명 진흥회 사이트 검색	
	작품 제작	재료구입 및 공구 구입	5월
		초기 작품 제작 및 문제점 찾기	
		작품 설계 및 제작	
		완성품 제작	
정리	평가	제작의 평가	6월
		작품 수정의 작업	
		작품의 완성 및 평가	

나. 선행 작품 검색

사이트	사이트 주소
특허 실용실안 키프리스 검색	http://www.kipris.or.kr/
네이버 전문정보 검색	http://academic.naver.com/
국립 중앙 과학관	http://www.science.go.kr/
구글이미지	http://images.google.com/

여러 사이트에서 소스통, 캐찹통, 캐찹과 머스타드 등으로 검색하였으나 서로 다른 소스를 동시에 뿌리는 소스통은 없었다.

다. 선행 작품 분석

	한 소스를 3구에서 나오게 하는 캐찹통 또는 드레싱 통은 있지만 서로 다른 종류의 소스가 분리된 공간에서 나오게 하는 소스통은 없었다.

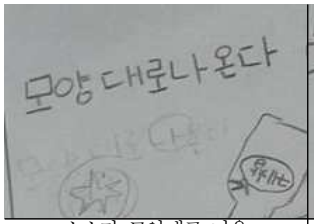
4. 작품 제작의 실제

가. 문제상황 인식

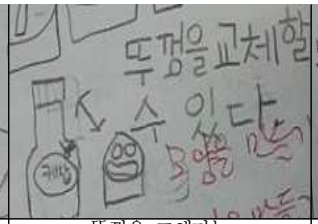
핫도그에 소스를 뿌릴 때 머스타드와 캐찹을 같이 뿌리는 경우가 많이 있다. 휴게소에서 줄을 서서 핫도그를 사먹었는데 소스를 뿌리기 위해서 또 기다리는 경우가 많이 있다. 머스타드와 캐찹을 한꺼번에 뿌리면 기다리는 시간이 절약될 것이다.

나. 제작 과정

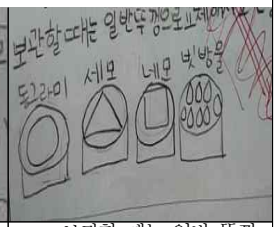
1) 구상



소스가 모양대로 나옴



뚜껑을 교체가능



보관할 때는 일반 뚜껑

- 소스 모양을 다양하게 해서 핫도그를 예쁘게 먹을 수 있게 하였다.
- 뚜껑을 교체하여 다양한 모양을 나오게 하였다.
- 보관할 때는 밀폐된 뚜껑을 사용할 수 있게 하였다.

장점: 다양한 모양으로 드레싱이 가능하다.

단점: 액체가 흐르기 때문에 원하는 모양으로 소스가 나오기 힘들다.

2) 작품제작

기존소스통을 잘라 만듬

반원기둥 모양

두 통을 한꺼번에 뿌릴수 있다.

- 기존 소스통을 잘라서 모형으로 만들었다.
- 반원기둥모양으로 만들었다.
- 두 소스통을 하나로 합쳐 뿌릴 수 있다.

장점: 두 개의 소스를 한꺼번에 뿌릴 수 있고 따로도 뿌릴 수 있다.

소스통이 반투명이어 소스의 구별이 가능하다.

단점: 소스 모서리를 둥글게 만들어야 소스가 남김없이 나온다.
반원모양의 소스통이라 뚜껑을 고정하는 방식을 더 고민해야 한다.
소스통이 반원 모양이라 설거지가 불편할 수 있다.

- 소스통을 반원기둥 모양으로 2개를 제작한다.
- 뚜껑을 이용하여 두 반원기둥 통이 붙어 있게 한다.
- 뚜껑을 처음 사용할 때 사출구의 자르는 두께에 따라 소스 비율을 조정할 수 있게 한다.

나) 사용 방법

사 진	사용방법	설 명
	소스를 따로 뿌린다.	기존 제품처럼 소스를 따로 뿌릴 수 있다.
	소스를 같이 뿌린다.	소스를 한꺼번에 뿌릴 수 있다.

다) 좋은 점

- 소스통이 분리가 되어 새로 양을 채워 넣거나 새척하기 편리하다.
- 한번에 캐찹과 머스타드 소스를 뿌릴 수 있다.

- 단순한 구조라서 추가비용이 많이 들지 않는다.

5. 제작 결과 및 활용 방안

- 휴게소에서 소스를 뿌리기 위해 기다리는 시간이 줄어들 것이다.
- 원하는 취향대로 소스를 뿌려 먹을 수 있을 것이다.
- 예쁜 모양으로 소스를 뿌릴 수 있을 것이다.

Ⅳ. 제 언

문제 해결을 다루는 수업에서는 해답 그 자체보다도 문제를 해결하는 과정을 중시하고 있기 때문에 수업의 형태도 이것을 반영하여 문제 해결력을 신장시킬 수 있는 수업이어야 한다.

교사는 가르치는 것이 주요 이다. 그렇다고 해서 친절하게 처음부터 끝까지 가르쳐 준다면 아동들에게 문제 해결의 태도를 길러 줄 수 없지 않을까?
교사가 구체적인 해결 전략 방법 등을 안내 제시 해 준다면 학생들이 자유로이 생각하며 창조적인 사고를 할 수 없을 뿐만 아니라 문제 해결력을 신장시켜 나갈 기회를 가질 수가 없다. 때론 냉정함도 필요할 것이고 신중히 기다려 주는 여유도 필요하다. 그리고 시사나 힌트를 주기도 하고, 문제 해결을 위한 적절한 조언이나 실마리, 유효한 자료를 제공할 줄 아는 교사여야 할 것이다.

1. 교사는 학생의 사고를 차단하지 않고 많은 발명 체험의 기회를 제공하여야 한다.

2. 교사 주도의 수업 형태보다는 대부분의 시간을 어린이 스스로 문제를 해결하는데 할애하여야 한다.

3. 교사는 기본적으로 보조자 촉진자의 역할만을 감당하도록 하여야 한다. 교사는 자신이 알고 있는 발명적 지식을 어린이들에게 가르치는 것이 아니라 어린이와 함께 발명의 사상을 하나하나 발견해 나가는 공동 탐구자, 발견자가 되어야 하겠다.

4. 어린이들에게 스스로 발명 목표와 계획을 세우고 적절한 방법에 의해 발명을 할 수 있는 주체적인 능력을 길러 주어야 한다.