

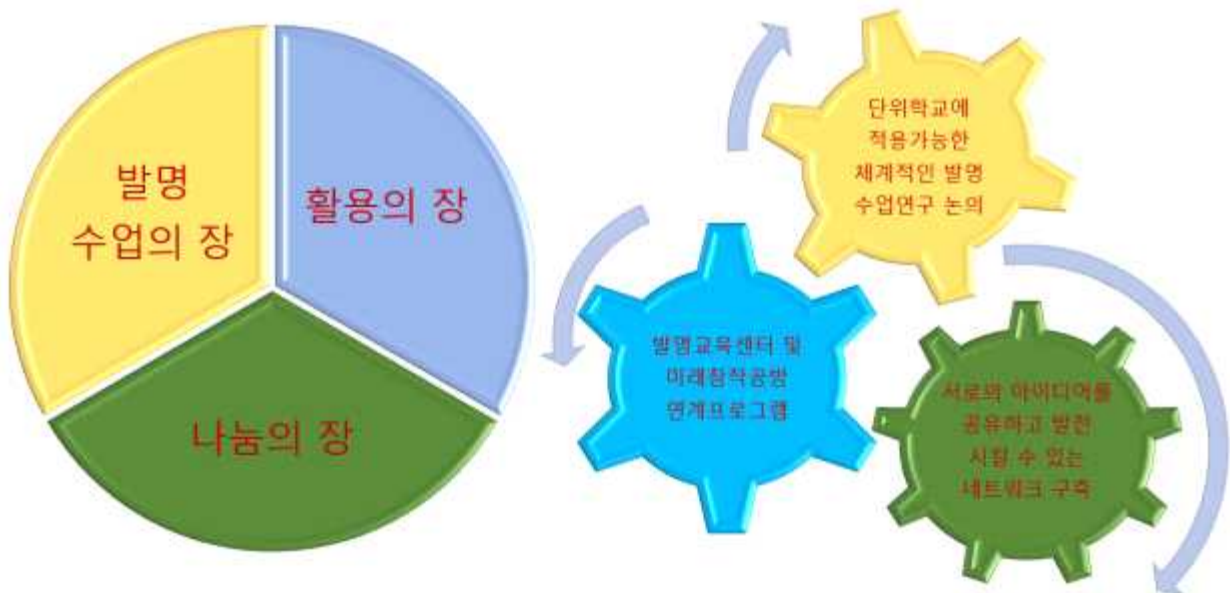
2020학년도 교원 발명동아리 연구 활동 결과보고서

동아리 명	발꾸락 (발명이야기를 꾸준히 나누 면서 즐거워지는(樂) 사람 들)	연구 활동 주제	단위학교 중심의 발명교육 활성화 방안 연구 및 발명교육센터와 단위학교 연결 방안 연구
----------	---	-------------	---

1. 운영 기간: 2020. 5월 ~ 12월

2. 연구 활동 주제: 단위학교 중심의 발명교육 활성화 방안 연구 및 발명교육센터와 단위학교 연결 방안 연구

3. 연구 활동 과제



가. 발명수업의 장

- 단위학교에 적용 가능한 체계적인 발명 수업연구 논의

나. 활용의 장

- 지역 발명교육센터 및 미래창작공방 연계프로그램

다. 나눔의 장

- 서로의 아이디어를 공유하고 발전시킬 수 있는 네트워크 구축

4. 연구 활동 과제 수행을 위한 추진 일정

연구 활동 과제	세부 추진 내용	시기	비고
발명수업의 장 (체계적인 발명 수업연구 논의)	발명 전문적학습공동체 구성	4월	
	초등학교 교육과정 성취기준 분석	5월	
	단위학교 발명프로그램 개발	6~7월	
	단위학교 발명프로그램 현장 적용	9~10월	
	결과 공유 및 피드백	11월	
활용의 장 (지역 발명교육센터 연계 프로그램)	각 지역 발명교육센터 연계 기자재 활용 연수	매월	
	메이커스페이스 정기적, 자율적 참여	매월	
	발명축제, 메이커 축제 참여	9월,10월	
나눔의 장 (아이디어 공유 네트워크 구축)	발명아이디어 공유 및 상호 컨설팅	매월	
	과학전람회, 발명품경진대회 컨설팅 및 연수	5~6월	

5. 연구 활동 과제별 추진내용

가. 단위학교에 적용 가능한 체계적인 발명 수업연구 논의

1) 발명 전문적 학습공동체 구성 및 학교교육과정 성취기준 분석

가) 발명동아리 회원을 2개의 분과로 나눠 발명과 직접적인 연관이 있는
성취기준과 문제해결수업에 적용가능한 성취기준을 파악

나) 발명 및 메이커 관련 교과 성취기준


교과	학교 급	영역	성취기준
실과 (기술가정)	초등	가정 생활과 안전	[6실02-05] 바느질의 기초를 익혀 간단한 수선에 활용한다.
			[6실02-06] 간단한 생활 소품을 창의적으로 제작하여 활용한다.
		기술 시스템	[6실04-05] 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고, 제작한다.
			[6실05-04] 다양한 재료를 활용하여 창의적인 제품을 구상하고 제작한다.
	중등	기술 활용	[6실05-07] 여러 가지 센서를 장착한 로봇을 제작한다.
			[9기가05-06] 생활 속 문제를 찾아 아이디어를 구상하고 확산적·수렴적 사고 기법을 활용하여 창의적으로 해결한다.
		기술 활용	[12기가05-04] 기술 혁신을 위한 창의 공학 설계를 이해하고, 제품을 구상하고 설계한다.

미술	초등	표현	[6미02-01] 표현 주제를 잘 나타낼 수 있는 다양한 소재를 탐색할 수 있다.
			[6미02-02] 다양한 발상 방법으로 아이디어를 발전시킬 수 있다.
			[6미02-03] 다양한 자료를 활용하여 아이디어와 관련된 표현 내용을 구체화할 수 있다.
	중등		[9미02-01] 표현 의도에 적합한 주제를 다양한 방식으로 탐색할 수 있다.
			[9미02-02] 주제에 적합한 표현 과정을 계획할 수 있다.
			[9미02-03] 표현 재료와 용구, 방법의 특징을 이해하고 표현 과정을 점검할 수 있다.


다) 문제해결 및 소프트웨어 관련 교과 성취기준

교과	학교 급	영역	성취기준
실과 (기술가정)	초등	기술 시스템	[6실04-05] 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고, 제작한다.
			[6실04-07] 소프트웨어가 적용된 사례를 찾아보고 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다.
			[6실04-08] 절차적사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다.
			[6실04-09] 프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험한다.
			[6실04-11] 문제를 해결하는 프로그램을 만드는 과정에서 순차, 선택, 반복 등의 구조를 이해한다.
			[6실05-06] 생활 속에서 로봇 활용 사례를 통해 작동 원리와 활용 분야를 이해한다.
			[6실05-07] 여러 가지 센서를 장착한 로봇을 제작한다.
	중등	기술 활용	[9정03-01] 실생활 문제 상황에서 문제의 현재 상태, 목표 상태를 이해하고 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업을 분석한다.
			[9정03-02] 문제 해결에 필요한 요소와 불필요한 요소를 분류한다.
			[9정03-03] 논리적인 문제 해결 절차인 알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고 실생활 문제의 해결과정을 알고리즘으로 구상한다.
			[9정03-04] 문제 해결을 위한 다양한 방법과 절차를 탐색하고 명확하게 표현한다.


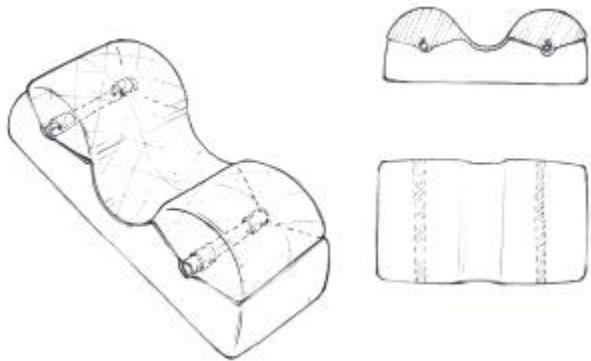
- 라) 단위학교 발명프로그램 개발 및 현장적용
- 코딩드론을 활용한 문제해결 발명수업



활동 내용
<ul style="list-style-type: none"> • 코딩을 통한 문제해결에 가장 적합한 드론 찾기 <ul style="list-style-type: none"> - DJI사의 tello 드론 활용(비교적 가격이 저렴하고, 직접비행 및 코딩비행의 안정성이 매우 뛰어남) • 프로그램 교안 작성 및 적용대상 선정 • 코로나19를 감안하여 소규모 학교 소규모 학급 선정 • 11월7일 송풍초등학교 4~6학년 학생 대상 수업 적용 • 11월21일 안천초등학교 4학년 학생 대상 수업 적용
활동 실적


- 4D프레임 메카트로닉스를 활용한 문제해결 발명수업

활동 내용
<ul style="list-style-type: none"> • 프로그램 교안 작성 및 적용대상 선정 • 코로나19를 감안하여 소규모 학교 소규모 학급 선정 • 11월7일 송풍초등학교 4~6학년 학생 대상 수업 적용 • 11월21일 안천초등학교 4학년 학생 대상 수업 적용
활동 실적


나. 지역 발명교육센터 및 미래창작공방 연계프로그램

활동 내용	
<ul style="list-style-type: none"> • 발명아이디어 산출 및 발명대회 지도방법 연수 추진 • 일시: 2020.4.7.(화) 15:00~18:00 • 장소: 진안발명교육센터 • 강사: 송규영(충남 제원초등학교 교사, 충남금산발명교육센터 운영) • 발명출품서 및 명세서 작성 방법, 발명대회 학생 지도 방법 • 도안 작성 방법 	
활동 실적	
	

활동 내용	
<ul style="list-style-type: none"> • 아두이노를 활용한 공기질 측정 장치 만들기 연수 • 일시: 2020.12.11.(금), 15:00 ~ 17:00 • 대상: 관내 연수 신청 초등교원 • 장소: 진안발명교육센터 • 강사: 코코아팝 	
활동 실적	
	

6. 연구 활동 과제별 추진 성과

가. 꾸준한 발명 연구를 실천할 수 있는 발명 학습공동체 구축

발명교육센터 및 미래창작공방의 운영을 담당했던 교사들과 학생발명대회를 다수 지도한 경험이 있는 교사들로 구성되어있어 ‘발명’이라는 하나의 주제로 지속적인 연구가 가능한 학습공동체를 구성하였다. 이 경험들을 살려 전북학생과학발명품경진대회, 전북과학전람회에 작품을 출품하여 다수의 수상 성과 및 학생 지도사례를 축적할 수 있었다.

나. 성취기준 중심의 단위학교에 보급 가능한 발명교육프로그램 개발

5,6학년 실과 과목에서 한 주제로 들어가 있는 발명교육이 일선 초등학교 현장에 더 자연스럽게 녹아들어갈 수 있도록 다른 학년 다른 교과에서의 성취기준도 분석하여, 각 단위학교에서 조금 더 필요성을 절감할 수 있는 발명교육프로그램을 개발할 수 있었다.

다. 지역 발명교육센터와 연계한 다양한 기자재 활용 발명 문화 확산

기존에 구축된 발명교육센터와 미래창작공방을 적극 활용하여 활용도를 높이고 3D프린터, 레이저조각기, 진공성형기 등의 첨단기자재를 활용하여 발명의 스펙트럼을 다양화할 수 있었다.

라. 지역 발명교육센터와 연계한 다양한 기자재 활용 발명 문화 확산

다양한 아이디어 발상 과정과 아이디어를 나누고 다듬는 과정을 겪으면서 발명이 우리 사회에서 해야 할 역할에 대해 고민해볼 수 있었다. 일년 내내 코로나-19가 지속되어 발명축제와 메이커축제에 참가하여 결과물을 나누고자 했던 목표는 이루기가 어려웠지만 발명하고자 하는 문화를 확산하는데 도움이 되었다.

7. 기대효과

가. 꾸준한 연구를 실천할 수 있는 발명 학습공동체 구축

나. 성취기준 중심의 단위학교에 보급 가능한 체계적인 발명교육프로그램 개발

다. 각 지역 발명교육센터와 연계한 다양한 기자재 활용 발명문화 확산

라. 서로의 아이디어를 나눌 수 있는 발명의 장 마련