소프트웨어(SW)교육 E A T 를 통한 컴퓨팅 사고력 키우기

남산초등학교

Ⅰ. 연구의 개요

1 연구의 필요성

세계의 여러 나라들이 앞 다투어 소프트웨어 교육을 실시하고 있다.

미국은 오바마 대통령이 2013 년 컴퓨터 코딩의 대중화를 목표로 '하루 1 시간 코딩하자!'는 캠페인을 성공시켰으며 빌 게이츠 마이크로소프트 창업자, 마크 주커버그 페이스북 창업자 등 쟁쟁한 IT 리더들이 앞장서 '매주 모든 아이들에게 코딩을'이라는 캠페인을 벌였다. 그 결과 미국은 다양한 소프트웨어 교육활동들이 활발하게 이루어지고 있다. 영국은 2014 년을 '코딩의 해'로 지정하여 운영하였고, 현재 영국의 모든 5 세~16 세 아이들은 필수로 소프트웨어 교육을 받는다. 영국 뿐 아니라 벨기에, 핀란드, 체코, 에스토니아 등 많은 국가가 초등학교에서부터 소프트웨어 교육을 정규 교과로 가르친다.

우리나라도 소프트웨어 교육의 중요성을 인식하고 2015 년 9 월 '문·이과 통합형 교육과정'을 제시하며 소프트웨어 교육을 교과교육에 적극 도입하고자 하였다. 이에 따라 우리 정부는 2016 년 12 월에 「소프트웨어 교육 활성화 기본 계획」[1]을 발표하였다. 2015 개정 교육과정에서 필수인 소프트웨어 교육 기반 구축, 초·중등 소프트웨어 교육 활성화, 대학의 소프트웨어 전문 인재 양성, 올바른 소프트웨어 교육 문화 조성 및 홍보강화가 주요 내용이다.

본교는 2016 년 소프트웨어 교육 선도학교를 운영하여 5~6 학년 창의적체험활동에 소프트웨교육을 실시하였으며, 교내 소프트웨어 동아리를 운영 및 소프트웨어 체험 축제 등의 다양한 노하우를 축적하고 있다. 이를 배경으로 본교만의 특색 있는 소프트웨어 교육을 통해 4 차 산업혁명 시대에 살고 있는 학생들에게 꿈과 끼를 발산할 수 있는 기회를 제공하고 상급학교에서의 소프트웨어 꽃을 피울 수 있도록 기초적인 교육을 충실히 수행할 수 있는 방안을 연구함으로써 2019 년부터 초등학교에 적용될 소프트웨어 교육의 바람직한 방향을 제시하는데 그 역할을 충실히 하고자 한다.

---

1) 2016 년도 제 12 차 사회관계장관회의(2016.12.2.). 'SW 교육 활성화 기본 계획'심의·확정

2 연구의 목적

Easy 친근한 소프트웨어 환경조성, **Application** 교육과정에 적용 가능한 소프트웨어 교육 모델 구안 ·적용, **Together** 교육공동체가 함께하는 소프트웨어 체험활동을 통하여,

학생들은 컴퓨팅 사고력을 지닌 미래형 인재로 육성하고 학부모 및 지역사회에는 소프트웨어 교육의 필요성을 널리 홍보하여, 궁극적으로 2015 개정 교육과정에서 소프트웨어 교육을 효과적으로 도입, 운영할 수 있는 방안을 제시하는데 있으며 운영과제별 구체적 목표는 다음과 같다.

첫째, 소프트웨어 교육에 쉽게 다가갈 수 있도록 물리적, 정서적으로 친근한 학습 환경을 조성한다.(**Easy**)

둘째, 2015 개정 교육과정 분석을 통한 소프트웨어 교육 중심의 교육과정을 편성.운영하고, 교과(실과), 창의적체험활동, 관련 교과 융합 교수 . 학습 모델을 개발 . 적용한다.(**Application**)

셋째, 체험 중심의 교내 소프트웨어 교육활동, 지역사회와 함께하는 소프트웨어 교육활동을 마련하여 소프트웨어 교육의 필요성을 확산시킨다.(**Together**)

3 용어의 정의

가. SW 교육

소프트웨어(Software)교육을 줄여서 SW 교육이라 하며 소프트웨어의 활용보다는 컴퓨팅 사고력 향상을 위한 알고리즘, 언플러그드, 코딩(coding)등의 교육이 중심이 된다. 이하 본 연구에서는 SW 교육으로 통칭한다.

나. 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking)

창의적 문제를 해결하는 핵심능력을 지칭하며 자료 수집, 자료 분석, 구조화 추상화, 자동화, 일반화 6 개의 영역을 사고에 적용시켜 여러 분야의 문제를 해결하는 방법 및 수단을 의미한다. 추상화는 다시 분해, 모델링, 알고리즘으로 나누어지며, 자동화는 코딩과 시뮬레이션으로 나누어진다.

다. **SW 교육**

Easy(쉽게), **Application**(적용), **Together**(함께)로 학생들이 소프트웨어 교육을 **Easy**(쉽게) 접하고, 정확하게 **Application**(적용)할 수 있으며, 학교생활에서 **Together**(함께) 즐길 수 있다는 의미이다. 영어동사 'EAT'의 뜻과 같이 반드시 필요한 매끼의 식사처럼 학생들에게 필요한 일상 속의 소프트웨어 교육을 제공하겠다는 교육목표를 내포하고 있다.

4 운영의 대상 및 기간

가. 대상 : 남산초등학교 1 ~ 6 학년(총 26 학급, 638 명), 학부모(446 명), 교사(35 명)

나. 기간 : 2017. 3. 1. ~ 2019. 2. 28. (2 년간)

5 연구 과제의 설정

본 연구 주제를 해결하기 위해서 실태 분석, 이론적 배경과 선행연구 사례 분석을 기초로 다음과 같은 연구과제를 설정하였다.

E(easy)

1.SW 교육을위한친근한 교육환경조성

- SW 교육을 위한 교수·학습 환경 조성
- SW 교육을 위한 교육공동체 역량 강화

A(application)

2. 교육과정 적용을 통한 SW 교육 모델 개발

분석및재구성

- **E•A•T** 교수·학습 모델 구안및적용
- SW 교육평가시스템 구안·적용

T(together)

3. 교육공동체와 함께 하는 체험 SW 교육 전개

교육활동 운영

- 지역사회와 공감하는 SW 교육활동 운영

미래사회를 주도해 나갈 컴퓨팅 사고력 키우기

Ⅱ. 운영의 실제

E(easy)

SW 교육을위한친근한 교육환경조성

1. SW 교육을 위한 교수 . 학습 환경 조성
2. SW 교육을 위한 교육공동체 역량 강화

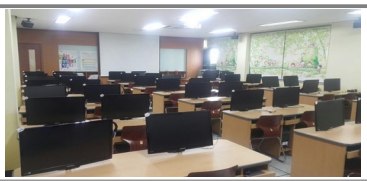
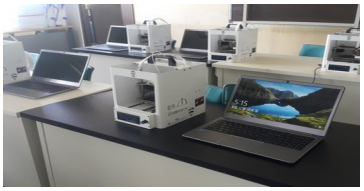
1 SW 프로그램 운영을 위한 교구·학습 환경 조성

가. SW 로 학교 물들이기

연구학교 1 차년도를 통해 구축된 SW 교육을 위한 시설환경들을 재정비하고 추가로 교육청 창의융합실 공모사업에 신청하여 SW 교육의 물적 인프라를 추가여 SW 교육이 원활히 이루어 질 수 있도록 하였다. 이와 더불어 연구학교 1 차년도에 구입한 교구 및 장비를 정비하여 학생들의 수업에 효율적으로 적용할 수 있도록 하였다.

SW 교육을 위한 시설환경 구성

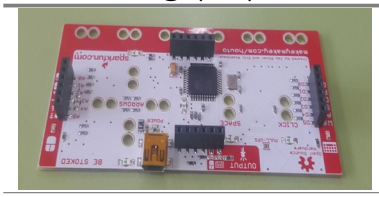
교실환경구성, SW 도서 코너 정비, 소프트웨어 전용교실 보완, 창의융합교실 구축 등의 시설개선 사업들을 추진하였음

<table>
<tr><td> </td><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>교실환경구성</td><td>제 1 컴퓨터실</td><td>제 2 컴퓨터실</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>컴퓨터실 뒷판 정리</td><td>소프트웨어 보관장 정비</td><td>소프트웨어 학습실 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>무선 AP</td><td>창의융합실 구축</td><td>3D 프린터 구입</td></tr>
</table>

<SW 교육을 위한 시설환경 구성>

SW 교육을 위한 교구 및 서적확보

기기 없이도 SW 교육을 학습할 수 있는 언플러그드 교구를 확보하여 학생지도에 활용하였으며, 기초적인 알고리즘 습득과 심화학습을 위해 초등학교 수준에서 활용 가능한 비보 해설서적 등의 로봇 교구를

<table>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>타미로봇</td><td>비봇</td><td>오조봇</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>코딩마스터</td><td>엔트리봇</td><td>엔트리 폭탄</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>메이키메이키</td><td>비트브릭 미니</td><td>터틀봇</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>SW 교육도서코너</td><td>SW 교육도서활용</td><td>SW 도서(학생, 교사용)</td></tr>
</table>

<SW 교육을 위한 교구 및 SW 독서코너>

나. 사이버로 SW 소통하기

연구주제의 효과적 수행 및 운영을 위해 오프라인 환경과 더불어 온라인 환경구축하여 활용하였다. 연구학교 홈페이지 자료의 지속적 관리를 통해 교육공동체가 연구학교 운영내용을 잘 파악하고 연구학교 자료를 공유하는데 도움이 되도록 하였다. 2 차년도에는 학급별 엔트리 학급사이트를 개설하여 SW 수업에 적극 활용하여 학생들 간 작품이 이루어지도록 하였다.

SW 연구학교 홈페이지 운영	홈페이지에 SW 연구실, 자료실, 탐구자료실, SW 행사갤러리 등의 메뉴를 개설하여 연구학교 운영을 위한 계획 및 연수자료, 운영에 따른 결과물을

연구학교메인페이지

교사연수자료실

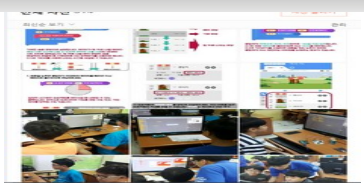
SW 행사갤러리

<연구학교 홈페이지 >

남산 SW 밴드 운영

SW 동아리 학생들 교육과 관련된 내용 전달 및 교내 . 외 SW 교육 행사 및 관련 SW 연수 정보 등을 홍보함

남산 SW 동아리밴드



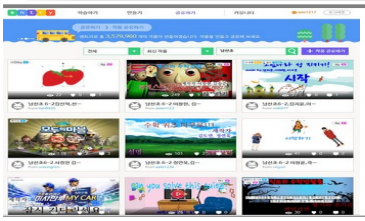
동아리활동사진탑재

SW 활동소개

<SW 남산밴드>

엔트리 학급개설

5~6 학년 담임교사 및 전담교사가 엔트리 학급 페이지를 만들어 수업시간 적극적으로 활용함



작품공유

엔트리학급개설(5 학년)

엔트리학급개설(6 학년)

< 엔트리학급 개설 및 활용>

2 SW 프로그램 운영을 위한 교육공동체 역량 강화

가. 함께 모여 SW 연구하기

SW 교육의 원활한 운영과 교원 역량 강화를 위해 교직원 연수, 특강, 교사 동아리 구성, SW-Day 운영

(수업공감-Day), SW-TF 팀 운영, 컨설팅 등을 실시하였다. 특히 2 차년도 연수 운영에서는 16 명의 전입교사들을 고려하여 전 출입으로 인해 발생하는 SW 교육역량의 저하를 최소화하려고 노력하였다.

SW 교사 연수 실시

연구학교 운영의 필요성 및 추진 방향, SW 교육과정 연수, 피지컬 컴퓨팅 연수, EPL 연수 등의 교내 집합 연수활동을 실시하였으며, 이와 더불어 한국창의재단 및 울산교육연수원 등에서 개설하는 SW 교육 원격 직무연수를 전교사가 최소

VDT 체조연수

SW 선도교원 초빙 연수

전문가 초빙 연수

<교사 역량강화 연수활동>

SW 교사탐구 공동체 운영

각 학년 SW 교육과 관련된 선도교원 양성을 위해 SW 교사 탐구공동체를 조직하고 매월 마지막 주 금요일 SW 연구학교 운영과 관련된 전반적 사항을 함께

<SW 교사탐구 공동체 활동>

1 인 1 주제 SW 연구활동 전개

교내 교사들의 SW 교육 지도 역량 강화를 위해 전교사가 SW 관련 개인 연구주제를 정하고 1 년간 연구활동을 펼쳐나갔음

나. 부모님도 SW 전문가 되기

내실 있는 SW 교육 활동을 위해 학부모를 대상으로 다양한 SW 교육 연수를 실시하고 홍보함으로써 SW 교육에 대한 인식을 개선하고 역량을 강화하였으며, SW 교육에 관심 있는 학부모들을 모집하여 SW 학부모 지원단을 위촉하여 활동하였다.

학부모 SW 연수 활동 실시	학부모를 대상으로 SW 교육의 필요성 및 목적, 교육내용들에 대하여 연수를 실시하였으며, 학부모 초청 공개수업 시 SW 교육과 관련된 수업실시 및 매달 SW 소식지를 발간하여 각 가정으로 배포함으로써 학부모 연수활동을 전개하였음

교육과정설명회

학부모공개수업

남산 SW 소식지

<학부모 역량강화 활동>

SW 학부모 동아리 조직 및 운영	SW 교육에 관심이 있는 학부모들의 자발적 참여로 SW 학부모 동아리를 구성하여, 교내 학생 SW 체험활동 시 운영요원으로서 활동하였으며, 각종 SW 교육 연수활동에 적극 참여하고 홍보하여 SW 교육 확산을 위해 노력함

학부모동아리위촉식

SW 소프트웨어 축제 부스 운영사전교육

SW 소프트웨어축제부스운영

<학부모 역량강화 활동>

다. 한걸음 SW 기초 역량 키우기

SW 교육활동에 따른 컴퓨터 과몰입과 역기능 예방을 위해 정보통신 윤리교육 및 인터넷 중독

예방 교육을 실시하였다. 건강하고 바르게 컴퓨터를 사용하기 위한 VDT 증후군 예방 체조, 타자경진대회, 소프트웨어 독서 퀴즈대회 등의 기초 역량이 신장될 수 있도록 기초 정보화교육도 더불어 실시하였다.

정보통신 윤리교육 실시

전국 및 지역의 정보통신 윤리교육 외부기관과 연계한 저작권교육, 사이버 중독 예방, 개인정보보호, 지식재산보호 등의 교육을 실시였으며, 학생들의 교육 참여 흥미를 높이기 위해 생활 속에서 실천할 수 있도록 체험중심의 교육활동을

레몬교실

WOW 멘토링

찾아가는저작권교육

<정보통신 윤리교육>

학생 기초 역량강화활동

SW 교육에 앞서 ICT 기본소양을 키우기 위한 타자경진대회를 실시하였으며, 컴퓨터 및 스마트폰 사용으로 인해 발생할 수 있는 VDT 증후군 예방을 위해 아침시간에 바른 체형 체조활동을 지속적으로 실시함

VDT 증후군예방바른체형체조

소프트웨어야놀자동영상시청

타자경진대회

<학생 기초 역량강화 활동>

A(application)
2. 교육과정 적용을 통한 SW 교육 모델 개발

1. W 교육을 위한 교육과정 분석 및 재구성
2. **E•A•T** 교수 . 학습 모델 구안 및 적용
3. SW 교육 평가 시스템 구안·적용

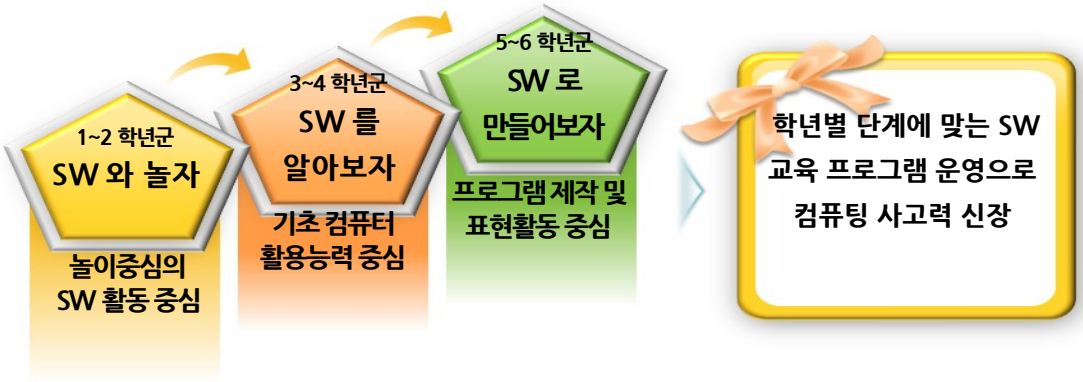
1 SW 교육을 위한 교육과정 분석 및 재구성

가. SW 교육 교육영역 및 내용체계 분석

SW 교육을 위한 교육과정을 수립하기 위해 개정 2015 교육과정 실과의 소프트웨어 영역과 내용체계를 분석하였다.

나. 학년별 단계에 따른 SW 교육과정 편성

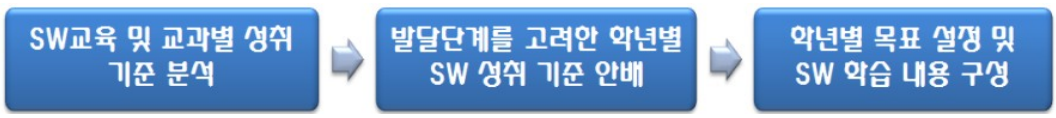
구분		1 학년	2 학년	3 학년	4 학년	5 학년	6 학년
기술시스템		20	20	12	12	39	40
기술활용		11	11	26	26	10	10
총시수		31	31	38	38	49	50
교과(증배)		10	10	10	10	20(+10)	20(+10)
창의적 체험활동	자율활동	17	17	18	18	13	13
	동아리활동			6	6	12	13
	진로활동	4	4	4	4	4	4
	합계	31	31	38	38	49	50



<학년별 교육과정 편성 중점>

다. 학년별 SW 교육과정 편성

아래와 같은 과정을 거쳐 교육과정을 재구성하여 학년별 교육주제 및 학습내용을 구성하였다.



순	활동주제	세부 활동 내용	교과(시수)
1	우리주변의소프트웨어	▸우리생활 주변의 소프트웨어 찾아보기	실과(1)
2	안녕, 엔트리!	▸엔트리 기능 알아보기 ▸엔트리 회원가입 및 둘러보기	실과(1)

라. 주제중심 SW 융합교육과정 재구성

2015 개정 교육과정에 따른 실과 성취기준을 바탕으로 교과(수학, 과학 등)와 창의적 체험활동을 연계한 주제중심 융합교육과정을 재구성하였다. 구성절차는 아래의 과정을 거쳐

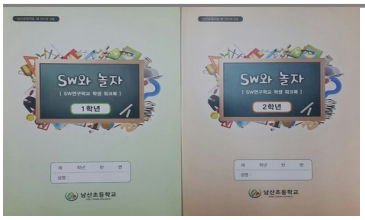
학년단위로 학기당 1개의 주제를 선정하여 SW 교육과 일반교과와의 융합 SW 교육을 실시하였다.

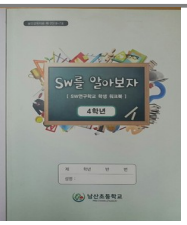
마. SW 교육을 적용한 창의적체험활동 연간지도계획

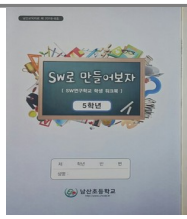
창의적체험활동 중 자율활동(학교특색 활동)으로 이루어지는 SW 교육활동은 학년별 학생의 발달 단계에 따라 계획하며, 동아리활동은 5~6학년 중심으로 학생 선택에 따른 부서활동이 될 수 있도록 수립하였다. 진로활동은 학기말 꿈 . 끼 탐색주간에 SW 체험활동과 연계하여 집중 운영하였다.

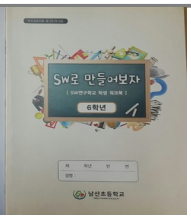
바. SW 교육을 위한 워크북 제작 및 활용

학생들에게 SW 학습에 주도적으로 참여하고 학습 내용을 정리할 수 있도록 하기 위하여 SW 지도요소를 바탕으로 학생용 워크북 ☒SW 는 내 친구☒(6개 학년 6종)를 개발하였다.









1~2 학년워크북	3~4 학년워크북	5~6 학년워크북

<학생용 워크북>

2 E•A•T 교수 . 학습 모델 구안 및 적용

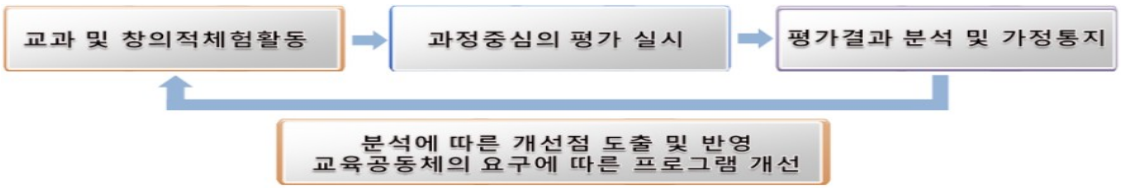
E•A•T 교수 . 학습 모델은 본교에서 구안한 교수 . 학습 모델로서 학년의 특성 및 학습내용에 따라 적용하였다.

<표 28> E•A•T 교수 . 학습 모델

모델명	교수·학습모델 설명
Easy 학습 모델 (직접 만지고 느끼는)	발견 학습 단계를 바탕으로 SW 교육에서 알고리즘을 발견하는 언플러그드 활동을 중심으로 한 교수 . 학습 모델
	탐색 및 문제 파악 ⇒ 자료제시 및 탐색 ⇒ 알고리즘 발견 ⇒ 적용 및 응용
Application 학습 모델 (적용하고 실습하는)	직접교수법의 단계를 바탕으로 엔트리와 같은 SW 교육 프로그래밍 도구를 학습하는데 적절한 교수 . 학습 모델
	설명하기 ⇒ 시범보이기 ⇒ 따라하기 ⇒ 적용하기
Together 학습 모델 (협력하여해결하는)	문제해결학습 단계를 기반으로 하여 SW 프로그래밍 수업에 적합한 교수 . 학습 모델
	문제 확인 ⇒ 문제해결방법 찾기 ⇒ 문제해결 ⇒ 일반화하기
1~4 학년은 EPL 프로그램을 활용한 SW 교육보다 놀이중심, ICT 소양능력 강화를 위해 주로 Easy 학습 모델과 Application 학습 모델을 적용하고, 5,6 학년은 Application 학습 모델과 Together 학습 모델을 중심으로 적용한다.	

3 SW 교육 평가 시스템 구안·적용

SW 교육활동의 평가는 과정중심 평가가 되도록 교육과정 성취기준의 분석 및 컴퓨팅 사고력(CT)을 반영하여 계획하였다. 평가방법으로는 포트폴리오평가, 학생상호평가, 자기평가 등 다양한 방법으로 평가를 할 수 있도록 하였다.



가. 평가 계획 수립 및 시행

SW 교육 내용 및 성취기준에 따라 평가 영역을 지식, 이해, 기능, 태도로 상세화하여 평가계획을 수립하였고 학년의 전체적 평가의 방향을 정한 후 차시별 평가계획을 세운 후 연간 평가계획을 수립하고 평가 기준안을 계획하였다.

영 역	시기	성취기준	평가기준	평 가 내 용	평가방법
기술 시스템	5 월 2 주	[6 실 04-07] 소프트웨어가 적용된 사례를 찾아보고 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다.	다양한 자료를 보고 소프트웨어가 적용된 사례를 탐색하고 생활에 미치는 영향을 설명할 수 있다.	다양한 자료를 보고 소프트웨어가 적용된 사례를 탐색하고 생활에 미치는 영향을 설명할 수 있다	관찰, 동료평가

기술 시스템	6 월 2 주	[6 실 04-09] 프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그램 과정을 체험한다.	프로그래밍 도구를 사용하여 제시된 기초적인 프로그램 과정을 체험하고 설명할 수 있다.	엔트리 프로그램을 통해 순차 및 반복 알고리즘을 코딩할 수 있다.	관찰평가, 동료평가
기술 시스템	7 월 2 주	[6 실 05-06] 생활 속에서 로봇 활용 사례를 통해 작동 원리와 활용 분야를 이해한다.	생활 속에서 로봇이 활용된 사례를 통해 로봇의 작동원리와 활용 분야를 설명할 수 있다.	오조봇의 기능에 대해 알아보고 선을 그어 움직여볼 수 있다.	관찰 동료평가,

T (together)
교육공동체와 함께하는
체험 SW 교육 전개

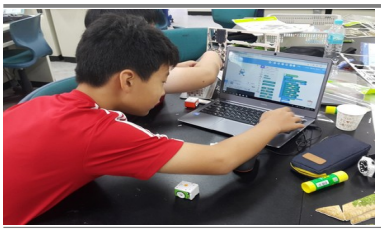
1. 체험중심 SW 교육 활동 운영
2. 지역사회와 공감하는 SW 교육활동 운영

1 체험중심 SW 교육 활동 운영

가. 즐기면서 함께하는 SW 체험

학생들이 직접 체험하고 활동할 수 있는 다양한 SW 체험활동을 통해 학생들에게 SW 교육에 대한 흥미와 관심을 불러일으킬 수 있도록 하였다.

교내·외 학생 체험활동 전개
중간놀이 시간을 활용한 언플러그드 보드게임, 코딩주간, 여름방학 SW 감성 캠프, 교내 SW 축제 등 다양한 SW 체험활동의 기회를 제공하였음


여름방학 SW 감성 캠프

온라인 코딩파티

3D 프린팅 체험교육

소프트웨어 체험주간

중간놀이

소프트웨어 축제

SW 경진대회 실시

학생들이 학습한 소프트웨어 활동들을 발산하기 위해 다양한 소프트웨어 경진대회를 개최하여 학생들의 꿈과 끼를 펼쳐낼 수 있도록 하였음

네티켓송 부르기 대회

SW 독서골든벨

나만의 SW 프로그램 개발대회

<교내 SW 경진대회>

나. 남산꿈나무 SW 탐구 동아리

1 차년도 SW 동아리를 기반으로 SW 교육에 관심이 있는 3~6 학년 학생들을 대상으로 하여 빌게이츠 EPL 반, 메이커스반을 운영하였다. SW 탐구 동아리 활동을 통해 SW 교육에 관심이 높은 학생들에게 고급 EPL 교육, 피지컬 컴퓨팅(로봇연계)교육의 기회를 제공하여 학생들의 꿈과 끼를 키우고 학교 SW 체험행사시 도우미로서 다른 학생들을 위한 봉사의 기회를 제공하였다

빌게이츠 EPL 반

3~4 학년 학생 중 참가 희망자 17 명을 대상으로 EPL 기초과정과 비트브릭 미니를 활용한 간단한 피지컬 컴퓨팅 체험활동의 기회를 제공하였음

.

<빌게이츠 EPL 반 교육활동>

메이커스반

매주 금요일과 토요일 방과후 시간을 활용하여 5~6 학년 18 명의 희망학생을 대상으로 UNIST 와 울산대 기계공학과 학생들과 연계한 스크래치 심화 수업 및 아두이노를 활용한 피지컬 컴퓨팅 수업을 진행하였음

<메이커스반 교육활동>

다. 남산 SW 방과후 무한상상 교실

방과후학교 강좌의 교육적 질 제고와 시대적 요구를 반영하여 SW 교육반을 편성. 운영하였다. 프로그래밍에 관심이 많고 정보적 소양이 높은 학생들이 관심 분야에 자율적으로 신청하여 자기개발의 기회로 삼도록 하며, 저학년부터 고학년까지 수강할 수 있는 다양한 강좌를 개설하였다.

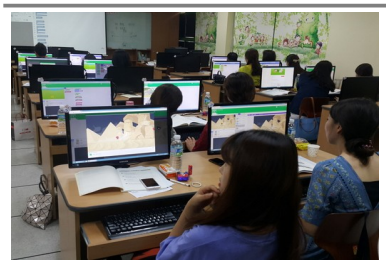
Otto 봇 방학특강	아두이노 수업	3D 프린팅 산출물

<방과후 무한상상 교실>

2 지역사회와 공감하는 SW 교육활동 운영

가. SW 교육을 위한 교사 연수활동 실시

소프트웨어 연구학교로서 울산지역 교사들의 소프트웨어 역량강화를 위해 특수기관 지정 소프트웨어 심화 직무연수 운영과 소프트웨어 교과 연구회를 운영하였다.



< SW 교사 연수 활동>

나. 지역사회와 함께하는 SW 콘서트

울산지역의 선도학교와 연계하여 지역사회 교육공동체 구성원들에게 SW 교육활동의 기회를 제공하며, SW 교육에 대한 인식전환 및 필요성 확산을 위해 다양한 홍보활동을 전개하였다.

학부모, 학생 코딩 체험교실 운영

울산관내의 코딩교육에 관심 있는 학생 및 학부모를 대상으로 SW 전문강사들을 초빙하여 소프트웨어의 교육의 필요성과 우리교육의 방향 및 언플러그드, EPL, , 피지컬 컴퓨팅 체험활동을 실시함

< 지역사회 확산을 위한 SW 체험활동>

지역사회 홍보활동

SW 소식지, 보도자료를 통해 본교의 SW 교육활동을 소개하고 SW 교육의 중요성과 필요성에 대해 지역사회에 홍보함

울산광역매일

2018년 09월 17일 월요일 006면 교육

남산초등학교, 학부모 소프트웨어 특강

'4차 산업혁명과 미래역량 4C' 주제

남산초등학교, 주말 메이커스 특강 운영

< 지역신문 보도자료>

Ⅲ. 연구 성과

1 결론

「소프트웨어(SW)교육 E•A•T 를 통한 컴퓨팅 사고력 키우기」에 대한 연구학교를 운영한 결과 다음과 같은 효과를 얻을 수 있었다.

가. 연구 과제【1】SW 교육을 위한 친근한 교육 환경 조성

·SW 교육을 위한 교수.학습 환경 조성을 통해 교육공동체의 SW 교육에 대한 흥미 및 필요성을 불러일으켰다.

·다양한 연수활동을 통해 교육공동체의 SW 교육활동 역량이 강화되었다.

·누구나 쉽게 접근할 수 있는 교수·학습 환경을 구축하여 상시 SW 학습이 가능하게 되었다.

나. 연구 과제【2】교육과정 적용을 통한 SW 교육 모델 개발

·교육과정 재구성을 통해 SW 교육 시수를 확보하여 체계적이고 다양한 교육활동이 가능하게 되었다.

·E•A•T 교수.학습 모델 구안 및 적용을 통해 학생들의 컴퓨팅 사고력(CT)이 향상되었다.

·과정중심의 SW 교육 평가 시스템 개발 . 적용을 통해 SW 교육 실시에 따른 효과를 검증하고 피드백 할 수 있게 되었다.

다. 연구 과제【3】교육공동체와 함께 하는 체험 SW 교육 전개

·교내·외에서 실시하는 체험중심의 SW 교육을 통해 교육공동체가 함께 참여하는 SW 교육이 되었다.

·다양한 교외 SW 체험 및 홍보활동을 통해 지역사회로 SW 교육의 필요성을 확산시킬 수 있었다.

2 제언

가. SW 교육시수가 확대 적용되어야 한다. 본교의 경우 초등학생의 SW 교육을 위하여 5~6 학년 실과교과 외에도 창의적체험활동과 교과융합활동을 통해 SW 교육을

적용해보았으나, 실제 학생들에게 밀도 있는 SW 교육을 하기에는 절대적으로 부족한 시간이었다. 실과 속의 SW 교육이 아니라 독립적인 교과로서의 SW 교육이 도입이 필요하다.

나. 연구학교와 선도학교가 연계한 SW 교육활동을 펼쳐나가야 한다. 울산 지역내 14 개의 선도학교와 1 개의 연구학교가 운영되고 있으나, 각각 별개의 SW 교육활동을 전개해 나가고 있다. SW 선도학교와 연구학교를 하나의 SW 교육 네트워크망으로 묶어 SW 교육활동을 전개해 나간다면 지금보다 나은 교육적 효과를 가지고 오게 될 것이다.

다. SW 교육에 대한 바른 이해를 위해 교사, 학부모, 학생들에게 지속적인 교육이 필요하다. 특히 많은 학부모들이 SW 교육에 대해 EPL 프로그램을 배우고, 아두이노 등의 피지컬컴퓨팅 교육이 전부라 생각하고 있다. 이로 인해 초등학교 수준에서 벗어난 SW 교육들이 선행될 우려가 있으며, SW 교육과 관련된 사교육 시장이 활성화 될 가능이 높다. 학부모들에게 SW 교육의 진정한 목적과 초등학교 단계에서의 SW 교육에 대해 이해할 수 있도록 다양한 설명회들이 지속적으로 이루어질 수 있도록 지원이 필요하다.

▣ 참 고 문 헌 ▣

- 김진숙 외(2015), SW 교육 교수학습 모형 개발 연구, 2015
- 문택주 외 1 인,『학교에서 통하는 엔트리 프로그래밍』, 영진닷컴, 2016
- 윤성한,『교육과정 재구성과 수업디자인』, 교육과학사, 2016
- 정영식 외 3 인,『소프트웨어 교육론』, 씨마스, 2015
- 홍지연 외 1 인,『언플러그드 놀이』, 영진닷컴, 2016
- 교육부, 소프트웨어 교육 운영 지침, 2015
- 교육부, 2015 개정 교육과정 총론, 2015
- 교육부, 2015 년 초등 소프트웨어 교육 연수교재, 2015

- 교육부, 2015 년 소프트웨어 교육 연구학교 워크숍 자료집, 2015
- 대전성남초등학교,『SW 교육을 통한 컴퓨팅 사고력 신장』, 2014
- 영가초등학교,『SW 교육과정 연구를 통한 컴퓨팅 사고력 키우기』, 2016
- 울산광역시교육청, 2016 울산광역시 초등학교 교육과정 편성 . 운영 지침, 2016
- 울산양정초등학교,『3 단계 D-SAM 교육과정 운영을 통한 창의융합형 인재 기르기』, 2016