

주제명: SW-역사 융합교육을 실현해 보다!

<input type="checkbox"/> 시도 교육청명 : 남원교육지원청		
<input type="checkbox"/> 학교명 : 용북중학교		
주 소	55702 전북 남원시 사매면 용북길 89	
전화 :	FAX :	홈페이지 : http://yongbuk.ms.kr
교장명:	교감명:	담당교사명:

학교 현황	총 학생 수	학급 수		SW교육 수혜 학생 수	
	144	6		144	
정규 교육 과정 편성 현황	교과(과목)명	학년	연간시수	참여학급 수 (학생 수)	담당 교사
	정보	2	34	2(46명)	
	창의적체험활동(메카트로닉스)	1,2,3	10	1(20명)	

2019. 10.

용 북 중 학 교 장 직인

I 운영개요 및 결과요약**(1쪽)**

운영 구분	수업명(행사)	기간 (시수)	운영대상(수혜학생수)			담당자		운영근거 (공문번호)
			학년	학급	인원	구분 ²⁾	성명	
정규교과 수업	정보	1,2학기 (34차시)	2	2	46	외부강 사 (순회)		
	역사(SW와 역사 융합 축제)	7/8~7/15 (10차시)	2,3	4	96	외부강 사		
자유학기 (중학교)	코딩(자유학기 동아리)	2학기 (17차시)	1	1	16	외부강 사		
창의적 체험활동	메카트로닉스(동아 리)	1,2학기 (10차시)	1,2,3	1	20	본교교 사		
방과후 학교	컴퓨터프로그래밍	1,2학기 (144시수)	1,2,3	1	10	외부강 사		
	드론과 소프트웨어	1,2학기 (144시수)	1,2,3	1	13	본교교 원		
기타	타학교 교원 및 학부모 초청 공개연수	7/15 (3차시)				본교교 원		용북중학교-54 80
	타학교 학생 초청 축제	7/15 (3차시)	초등 5,6	4	20	본교교 원		용북중학교-49 92

※ 작성시 유의점

- 1) SW교육관련 수업을 정규교과, 창의적체험활동, 방과후학교, 기타(교사 연수, 학부모 연수, 캠프 등)으로 구분하여 기재
- 2) 담당자 : 본교 교원, 외부 강사(주강사/보조강사)로 구분
- 3) 각항목별로 실적을 구체적으로 기술

II 소프트웨어(SW) 선도학교 운영 결과 보고서

1. 운영 주제

창의적인 인재 양성을 위한 SW교육

2. 추진 목표

- 가. SW교육을 통한 논리적 사고력, 문제해결능력, 창의력 신장
- 나. SW교육 수업자료의 개발과 공유를 통한 SW교육활동 일반화
- 다. 미래 사회에서 필요로 하는 컴퓨팅 사고력을 지닌 인재 양성

3. 추진 내용

가. SW교육 정보 교과 운영

- ☐ 운영 계획(계획서 상의 계획)
 - 수업 학년: 2학년
 - 수업 시간: 1주 1시간, 연 총 34시간(소프트웨어 부분은 21시간)
 - 수업 내용: I 정보문화, II 자료와 정보, III 문제해결 프로그래밍, IV 컴퓨터 시스템
 - 소프트웨어 교육은 1학기 후반부터 시작하며, 스크래치로 프로그래밍 실습을, 햄스터 로봇과 아두이노로 피지컬 컴퓨팅 수업을 함.

☐ 운영 내용

- 수업 구성 및 내용

일자	시수	단원	학습 목표	교육 내용 및 교수·학습 방법
6/24 7/01	2	추상화	• 문제를 해결하는 다양한 방법을 찾을 수 있다.	• 강의 학습 • 문제해결학습
7/08 7/15	2	알고리즘	• 실생활 문제의 해결 과정을 알고리즘으로 설계할 수 있다.	• 강의 학습 • 문제해결학습
8/19	1	프로그래밍 언어	• 스크래치 환경과 특성을 설명할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습
8/26 9/02	2	변수	• 변수를 정의하고, 초기값을 설정할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습
9/09	1	입력과 출력	• 데이터의 입력과 출력을 활용할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습
9/16 9/23	2	연산자	• 연산자를 이용하여 프로그램을 작성할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습
9/30 10/07	2	제어 구조	• 제어 구조를 이용하여 프로그램을 작성할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습
10/21 10/28 11/04	3	프로그래밍 응용	• 스크래치를 이용하여 다양한 프로그램을 작성할 수 있다. • 일상생활 속의 문제를 협의 프로젝트로 수행하여 해결할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습 • 협동학습

11/11 11/25 12/09	3	피지컬 컴퓨팅	• 문제해결에 적합한 센서로 자료를 수집하고 응용하여 동작을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습 • 조별협력학습
12/16 12/23 12/30	3	LED 제어하기	• LED를 제어하는 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구성할 수 있다.	• 실습법 • 문제해결학습 • 조별협력학습

※ 성취기준은 2015 개정교육과정에서 제시한 내용을 기준으로 작성

나. SW교육 교수·학습 방법 개발

☐ 개발내용

- 햄스터 로봇을 활용한 프로젝트 수업

☐ 개발한 교수·학습 방법을 적용한 수업 지도안

단원	피지컬 컴퓨팅	차시	1 / 3
학습 목표	• 문제 해결에 적합한 센서로 자료를 수집하고 응용하여 동작을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있다.		
지도 단계	교수·학습 활동	지도상 유의점	자료
도입	• 햄스터 로봇을 시연하여 어떤 기능이 있는지 생각해보게 한다.	• 흥미를 유발할 수 있도록 다양한 센서를 활용하여 시연함.	• 햄스터 로봇
전개	• 햄스터 로봇의 구조를 설명한다. • 로봇과 스크래치를 연결할 수 있는 소프트웨어를 설명해주고 연결할 수 있도록 한다. • 센서 종류와 각 센서 값 확인을 방법을 설명해주고 직접 확인할 수 있도록 한다. • 주어진 말판을 주행할 수 있도록 프로그램을 만들어 본다. • 바닥 센서를 이용하여 정지선에 멈출 수 있는 프로그램을 만들어 본다.	• 다양한 알고리즘 중 더 효율적인 알고리즘을 적용할 수 있도록 지도함.	• PPT • RobotCoding-win64-v1.5.1 • 말판(4개) • 정지선
정리 및 평가	• 햄스터로봇과 스크래치를 연결하는 방법은? • 말판을 주행하기 위해서 많이 사용하는 제어 구조는? • 바닥 센서로 무엇을 할 수 있을까요?		• 문답

단원	피지컬 컴퓨팅	차시	2 / 3
학습 목표	• 문제해결에 적합한 센서로 자료를 수집하고 응용하여 동작을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있다.		
지도 단계	교수·학습 활동	지도상 유의점	자료
도입	• 햄스터 로봇을 이용하여 도난 장치 프로그램과 ‘작은별’ 연주를 시연해 주고 어떻게 만들 수 있는지 생각해보게 한다.		• 햄스터 로봇
전개	<ul style="list-style-type: none"> • 도난 장치 프로그램에 사용할 수 있는 센서에는 어떤 것들이 있으며, 어떻게 사용할 수 있는지 생각해 보게 한다. • 빛 감지 센서와 스피커를 이용하여 도난 장치 프로그램을 만들어 본다. • 근접 센서와 스피커를 이용하여 도난 장치 프로그램을 만들어 본다. • ‘작은별’ 악보를 보고 노래 프로그램을 작성하여 개별 또는 분단별로 연주해 본다. • 분단별로 ‘작은별’을 돌림노래로 연주해 본다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 알고리즘 중 더 효율적인 알고리즘을 적용할 수 있도록 지도함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 상자 • 악보
정리 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 빛 감지 센서로 무엇을 할 수 있을까요? • 근접 센서로 무엇을 할 수 있을까요? 		• 문답
차시에 고	<ul style="list-style-type: none"> • 차시 수업을 위한 조별 편성 • 조별 과제를 설명한다. • 조별 과제 수행 시 필요한 물품 준비 예고 	• 5조(4인)로 구성	

단원	피지컬 컴퓨팅	차시	3 / 3
학습 목표	• 문제해결에 적합한 센서로 자료를 수집하고 응용하여 동작을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있다.		
지도 단계	교수·학습 활동	지도상 유의점	자료
도입	<ul style="list-style-type: none"> • 공통 문제 해결 과제를 설명한다. - 햄스터 로봇이 주어진 주행도로판을 달리면서 정지선에 정지하고, 터널에서 LED를 켜고, 건물이 있는 곳에서 속도를 느리게 주행할 수 있는 프로그램을 만든다. • 조별 과제를 설명한다. - 조별로 자유롭게 문제를 선정하고 해결하는 프로그램을 만든다. 		
전개	• 조별로 협력하여 공통과제와 조별과제를	• 조원이 모두 참여하	• 조별 햄스터

	수행한다.	여 협력할 수 있도록 지도함. • 조별 질문에 적절히 응답하기	로봇 3개 및 주행도로판 1개, 기타 조별 준비물
정리 및 평가	• 조별로 프로그램을 실행한 후 평가한다.	학생 전체가 평가에 참여할 수 있도록 지도함.	

다. SW교육 프로그램 운영 현황

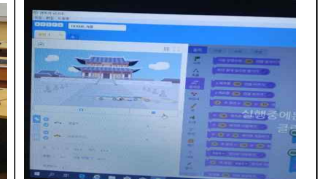
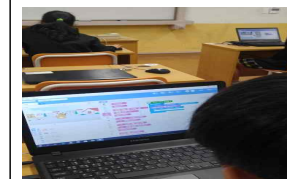
□ 프로그램명

○ 사전 계획(계획서 상의 계획)
 - 동아리(메카트로닉스), 자유학기 동아리(코딩반), 방과후학교(컴퓨터프로그래밍, 드론과 소프트웨어)

○ 운영 내용 및 성과
 - 동아리(메카트로닉스), 자유학기 동아리(코딩반), 방과후학교(컴퓨터프로그래밍, 드론과 소프트웨어) 등 다양한 프로그램 제공으로 코딩과 로봇, 드론 기술을 접하고 사용할 수 있도록 함.



동아리 (메카트로닉스)



자유 학기 (코딩반)



방과후(드론과 소프트웨어)

라. SW교육 인식전환을 위한 활동

□ 프로그램명

- 사전 계획(계획서 상의 계획)
 - 학부모 교육, 교사 연수
- 운영 내용 및 성과

구분	교육일자	교육대상	교육내용
학부모 교육	2019. 3. 22.	학부모	본교 SW교육 계획 안내
타학교 교원 및 학부모 연수	2019. 7. 15	타학교 교원 및 학부모	남원지역 초·중등교원 초청 SW와 역사 교과 융합 수업 연수 및 축제 안내
지역사회 연계	2019. 7. 15	인근 초등학교 학생	인근 초등학교 학생 초청 마을 SW교육 공동체 구축
	2019. 5. 24	지역 마을 주민	지역 마을 주민들과 함께 ICT융합 어울림 한마당 운영

		
지역사회 연계 (지역 주민과 함께하는 ICT융합 어울림 한마당)		
		
인근 학교 교원 초청	학부모 초청	인근 초등학교 학생 초청

마. SW교육 연구, 행사 참여도

순번	행사명	주최/주관	일자	참석여부
1	ICT융합 어울림 한마당	천황봉방문자센터	2019. 5. 24	23명 참석
2	DIY 드론 조립 및 조종 프로그래밍	항공우주인재양성사업/ 포스코주관	2019.9.25.	24명 참석

바. 기타

□ 학교 인프라 확충 결과*

순번	교구재명	구입시기	구입대수	비고
1	정보실 현대화 노트북 책걸상	2019. 8. 25	책상 12 / 걸상 24	
2	코딩 및 로봇 수업을 위한 전기 작업	2019. 8. 28	1교실 전기 작업	
3	드론	2019. 3. 20	3대	
4	VR 기기	2019. 7. 05	3대	

□ 운영 결과

1) 다양한 SW 교육과정 개설하고 지속적인 운영으로 SW 교육 기회를 제공함

- 다양한 교육 프로그램 마련하여 중학교 전 기간 SW 교육에 노출
- 정규 교과 수업에 적용

2) 수요자 요구에 부합할 수 있는 다양한 프로그램 제공으로 흥미 유발함

- 정규 교과수업 외에 방과후 프로그램 개발 및 제공
- 교내외 학생들을 위한 프로그램 마련

3) 학생, 학부모, 교사들의 SW교육에 대한 인식 전환의 기회 마련

- 교사/학부모 연수 프로그램 운영
 - 교사/학부모 대상의 소양 교육 및 교원 연수과정 개설
- SW 교육 전시 부스 운영
 - 교내축제/학부모 관련 행사와 연계하여 부스 운영
- 학교 홈페이지 코너(가정통신문, SW선도학교)를 이용해 정보 공유

4) SW활용 능력 배양으로 논리적 사고력, 창의적 문제해결력 신장

- 주입식 교육이 아닌 SW활용을 통해 정보과학적 교육의 일환으로 주어진 문제를 논리적으로 사고하고, 창의적으로 해결하는 능력이 신장됨

5) 학생들의 SW관련 진로 탐색의 기회 제공과 SW관련 진로에 대한 관심 증가

- 자유학기제 관련하여 SW 관련 교내/교외 진로체험 실시
- 다양한 SW 교육을 실시하고, 이를 활용하여 SW 관련 대회에 참여할 수 있도록 지도함

III SW교육 대표 우수 프로그램

- ◎ 주제 : 소프트웨어와 역사 융합형 마을축제
 ‘3.1운동 100주년, 미래기술로 역사를 만들다!’



◎ 취지 :

- 소프트웨어와 역사교과 융합형 마을 축제를 통해 소프트웨어 교육을 실습 및 발표할 수 있는 기회 제공
- 인근 초등학생들 초청을 통해 소프트웨어 교육의 재능 기부 기회 제공
- 인근 학교 교원을 대상으로 소프트웨어와 타교과 융합 사례발표 연수를 통해 타학교에 교육 자료 확산에 기여

◎ 축제 개요 :

- 일시 : 2019년 7월 15일(월) 13:00 ~ 15:30
- 장소 : 용복중학교 체육관 및 신관 영어전용교실
- 대상 : 용복중학교 전교생 및 사매초등학교 5,6학년, 덕과초등학교 5,6학년
남원관내 초중등 교원 초청
- 내용 : 소프트웨어를 활용한 역사 체험 부스 17개 운영, 소프트웨어 공연 실시

◎ 축제 중 소프트웨어 융합 사례

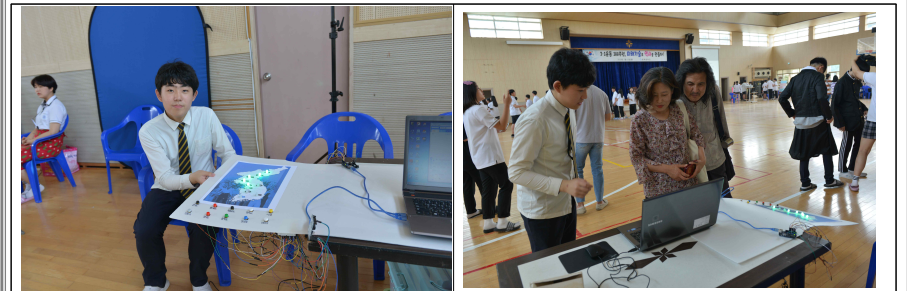
- 소프트웨어와 역사 융합형 부스 운영 사례

번호	주제	소프트웨어 활용 사례 설명
1	고요속의 외침 게임	휴대폰 앱 활용 역사 퀴즈 부스
2	3D펜 태극기 열쇠고리 만들기	3D펜 활용 태극기 열쇠고리 제작
3	3D펜 나비 꽃(위안부) 머리핀	3D펜 활용 나비꽃 머리핀 제작
4	역사 퍼즐 맞추기 (슬라이드, 6면체)	스마트폰 스탑워치, 기록 앱 이용 역사 퍼즐 맞추기 부스
5	서대문형무소 VR 체험	VR 기기 활용 역사 유적지 관찰
6	고문을 탈출하라	스마트폰 앱 활용 방탈출 게임
7	남원의 3.1운동 퀴즈존	
8	대한독립만세 데시벨을 넘겨라!!	스마트폰 데시벨 앱 활용 게임
9	만세로봇전시	온도 감지 센서로 움직이는 만세로봇 체험
10	안중근코딩게임	코딩으로 직접 만든 안중근 게임

11	크로마키 포토존	크로마키 스튜디오 활용 독립운동 사진 찍기
12	3.1운동 전국지도 코딩작품	3.1운동 전국 전국지도에 각 지역별 LED등 표시 및 설명 자동화 작품
13	토퍼 사진찍기 이벤트	카카오톡 활용 사진찍기 이벤트
14	독립공채 발행(위안부 할머니 후원)	
15	만세간지럼참기	
16	해설사와 함께 전시실 관람	
17	가로세로열쇠 맞추기(행운권 추첨)	

- 소프트웨어와 역사 융합형 공연 사례

1. 만세 드론 및 로봇댄스 쇼 : 방과후 ‘드론과 소프트웨어’ 학생들이 대한민국만세 관련 역사 랩 노래에 맞추어 드론 및 로봇 댄스 공연 실시
 2. 미러링 기기 활용 원거리 라이브 방송쇼: 축제장이 체육관과 신관 영어실로 이루어져 있어 체육관에서 신관 영어실과 영상통화를 실시하고 미러링으로 체육관 대형 화면을 통해 관람 학생들과 직접 라이브 방송을 실시함.
 3. 스마트 퀴즈쇼 : 스마트폰 메모장 기능을 활용하여 골든벨 퀴즈쇼 실시
 4. UCC 공연 : 스마트폰 카메라로 UCC 촬영 및 스마트폰 편집앱으로 UCC편집
- 소프트웨어와 역사 융합형 부스 운영 사례 사진



3.1운동 전국지도 LED등 표시 및 3.1운동 설명 자동화 코딩 작품



3D펜 활용 부스

크로마키스튜디오 사진 부스

[illegible]

할 수 있도록 마을 축제로 운영함으로써 교육의 기회를 확대시키고, 재능기부의 가치를 실현함.

IV SW교육 운영 결과 및 제언

1년동안 SW교육 선도학교를 운영하면서 학생들과 창의적인 사고과정, 문제해결능력, 4차산업혁명 시대에 맞는 기술들을 함께 고민하고자 노력하였고, 그 결과 학생들도 미래 산업에 관심을 더욱 갖게 되었습니다. 또한 정보 수업 시간에 국한된 SW 교육이 아닌 타교과에서도 SW가 실용화 될 수 있도록 노력하고자 하였고, 그 결과 담당자 외에도 많은 선생님들께서 SW에 관심을 가지고 학생들과 활동을 함으로 학생들이 다양하게 SW를 활용할 수 있는 기회를 갖게 되었습니다. 이러한 교육이 전국적으로 확대될 수 있도록 예산지원이 더욱 필요하며, 교육과 연수가 필요하다 생각합니다.