

창의융합형 정보교육실 구축 및 운영 사례

2021년 7월 7일



김경규(포항제철중학교)

강사 소개



김경규(서울의 별)

- ❖ 소프트웨어(SW)교육 교재개발 연구진(교육부 / KERIS)
- ❖ 쌍방향 온라인 지식 공유 '**지식샘터**' 교사지원단(교육부)
- ❖ 2015 개정 교육과정 '**중학교 정보 교과서**' 집필
- ❖ 중학교 정보 심화 교과서 '**앱과 코딩**' 집필(경상북도교육청)
- ❖ 교육부 '첨단 미래학교' 자문단위원(2017)
- ❖ 교육부 / KERIS 전국 SW교육 강사
- ❖ 한국과학창의재단 SW교육 선도학교 및 교사연구회
- ❖ 경상북도교육청 SW교육 연구/중점/선도학교 컨설팅 위원
- ❖ 경상북도교육청 SW교육 교원역량강화연수 강사
- ❖ 경상북도교육청연수원 중등1급정교사 자격연수 강사
- ❖ 경상북도교육청연수원 원격수업 및 SW교육 강사
- ❖ 컴퓨터교육 & 컴퓨터과학(CS) 박사 수료
- ❖ 포항제철중학교 정보교사

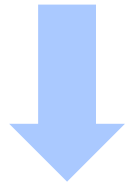
01 첨단 SW교실 구축 | 본론

» 공간 구축 과정



“배움의 공간 혁신을 위해… 우리는 가장 먼저,”

“어떤 교육을 할 것인지? 먼저 고민하였다.”



“공급자 설계형” -> “수요자 설계형”

01 첨단 SW교실 구축 | 본론

“국내외 미래 교육과 미래 학교 동향을 통해 시사점 도출”

미국 필라델피아의 미래학교,
미국의 피드몬트 중학교,
영국의 미래학교, 싱가포르의 미래학교,
네델란드의 스티브 잡스 학교
페루의 이노바스쿨

창덕여자중학교 미래학교
“전반적인 운영 요소를 변화”

한국교육학술정보원 미래교육관
부산광역시교육청 SW교육지원센터
“선진 기관 벤치마킹”



시사점
도출

01 첨단 SW교실 구축 | 본론

“미래 학교를 위한 공간 설계 고려사항을 통해 SW교실 방향”

메이커 스페이스 (Maker space),
미래형 과학실 (digital science lab),
미래형 예술융합교실 (artistic experience lab)



미래형 SW교실,
혼합현실 (Mixed Reality) 체험실,
홈베이스



융합교실
소규모 협력학습실,
테크지원실



첨단
SW교실
공간 설계
방향 도출

01 첨단 SW교실 구축 | 본론

(우리학교 공간혁신 목표)

» 포항제철중학교 만의 SW교육으로 직접 보고, 만지고, 느낄 수 있도록 재구성하여 학생들에게 직접참여하고 체험하고 제작하는 경험 제공하고자



01 첨단 SW교실 구축 | 구조도(2.7실)

- » 선행 연구 및 선진 기관 벤치마킹을 토대로 SW교육 공간을 비롯한 6개 영역 구축
- » **융통성, 연결성, 친밀성, 참여/협력이** 이루어지는 **STEAM형**으로 설계



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 첨단 SW교실 구축 실제-1



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 첨단 SW교실 구축 실제-2



메이커 공간

제작 실험 공간



전시 및 발표 공간

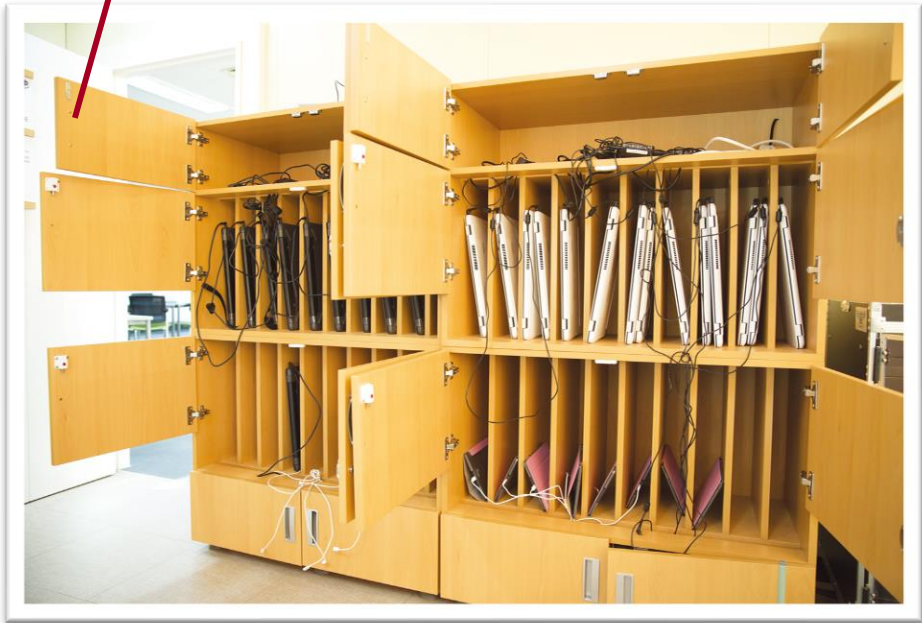
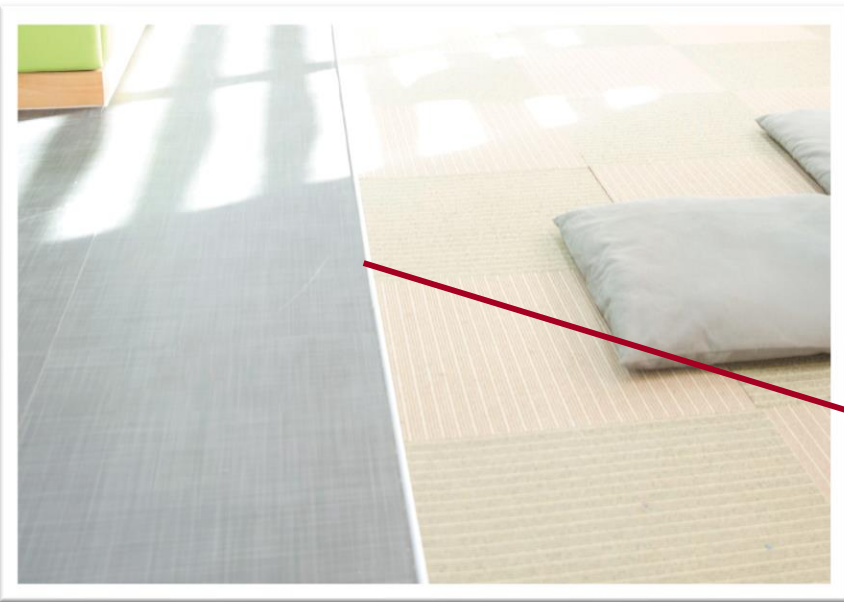


01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 첨단 SW교실 구축 실제-3



공구함 /
이러한 공구함은 곳곳에
설치되어 있으며 수백
가지의 다양한 센서와
액츄에이터, 메이커용
공구들이 체계적으로 보
관·관리



선생님들이 직접 디자인하고 제작한
노트북, 태블릿PC 충전 보관함/
장비의 사양보다는 **효율적인 사용**을
주안점을 둬.

공간과의 경계가 없어 자유롭게 신속하게
두 영역을 넘나들며 교과활동을 할 수 있도록 함.

01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 첨단 SW교실 구축 실제-4



듀얼 빔프로젝트를 통해 학생들의 결과물과 선생님의 설명자료를 동시에 디스플레이 할 수 있는 등 다양한 환경에서 효과적인 수업진행을 가능
(Activity 화면과 Fix 화면 동시에 보여줌)
EB-685Wi



곳곳에 설치해 놓은 '시 스피커'를 활용하여 다양한 교육활동 지원과 시융합교육 지원



오픈형 수납 공간으로 학생들이 손쉽게 필요한 교구를 활용 할 수 있음.

01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

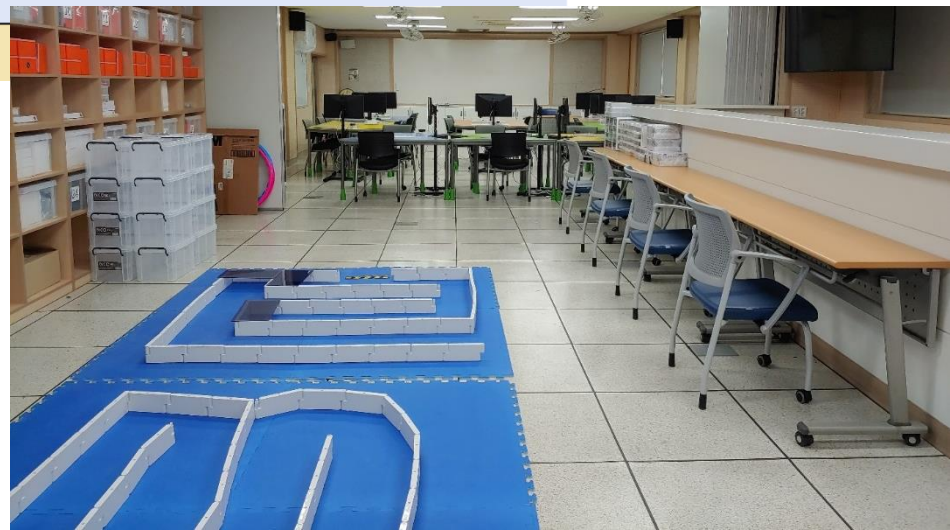
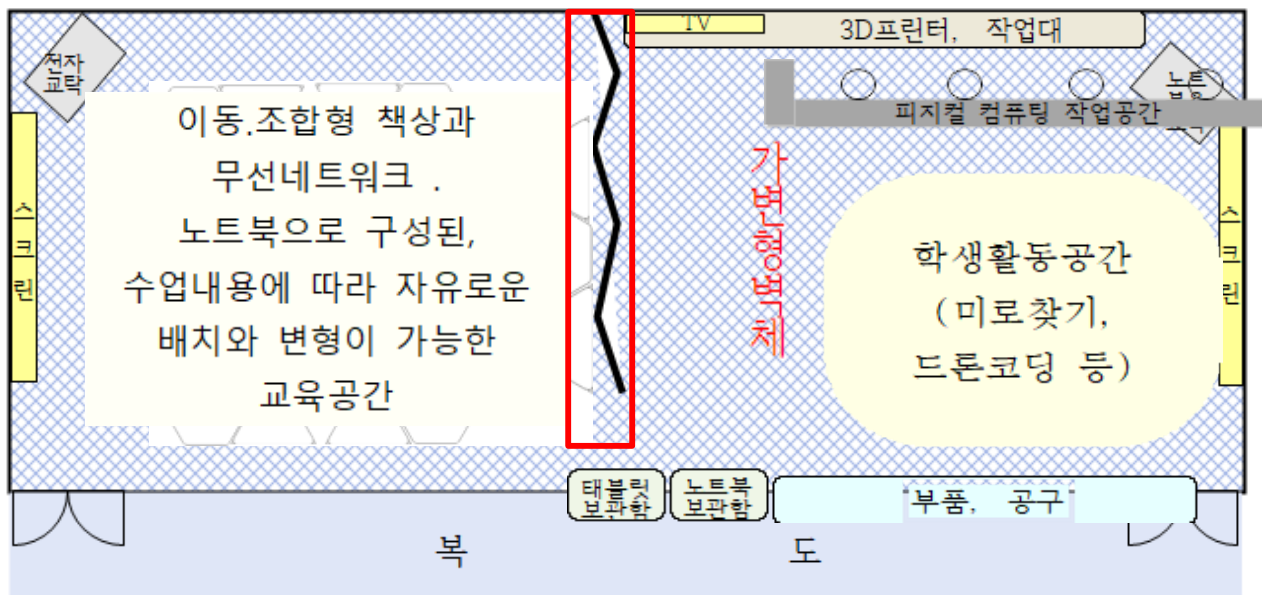
» 첨단 SW교실 구축관련 주요 예산

※ 교구, 노트북, 테블릿PC, 무선AP 등
실습용(범용성) 기자재 제외한 품목임.

품명	규격	단가	수량	금액
비디오프로젝트	PH/EB-685Wi, 3500ANSI lm	3,040,000	2	6,080,000
회의용탁자	1282*600*720	127,800	26	3,322,800
회의용의자	510*560*830	95,000	26	2,470,000
TV(VN/UN65NU7100FXKR)	화면크기 163cm	1,530,000	2	3,060,000
텔레비전거치대(동오정밀)	벽걸이용	50,000	2	100,000
전자교탁(아하정보통신)	ELF-22LS	2,200,000	1	2,200,000
범량칠판	현장에 맞춰서 제작	600,000	2	1,200,000
데스크톱컴퓨터	i5 6500, 4GB, SSD 250GB	825,000	1	825,000
인테리어 공사	-	9,262,000	1	9,262,000
전기설비 공사	-	3,000,000	1	3,000,000
방송장비설비 공사(장비포함)	-	3,000,000	1	3,000,000
신발장	1500x350x900	180,000	2	360,000
수납장	800x400x1500	220,000	5	1,100,000
계				35,979,800
계(빔프로젝트 1개 제외한 경우)				32,939,800

01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» **ㅈ** 고등학교 사례(2.0교실 공간)



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» ㅈ 고등학교 사례



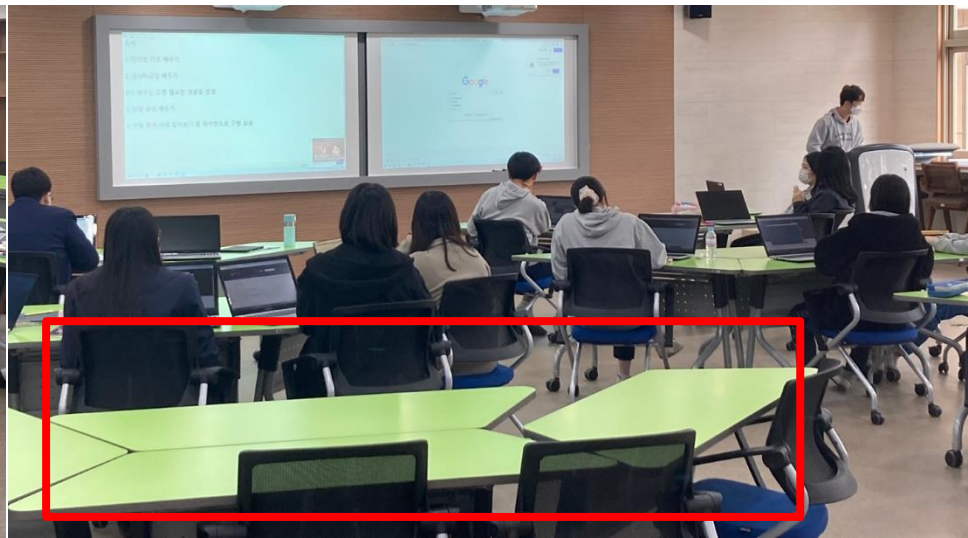
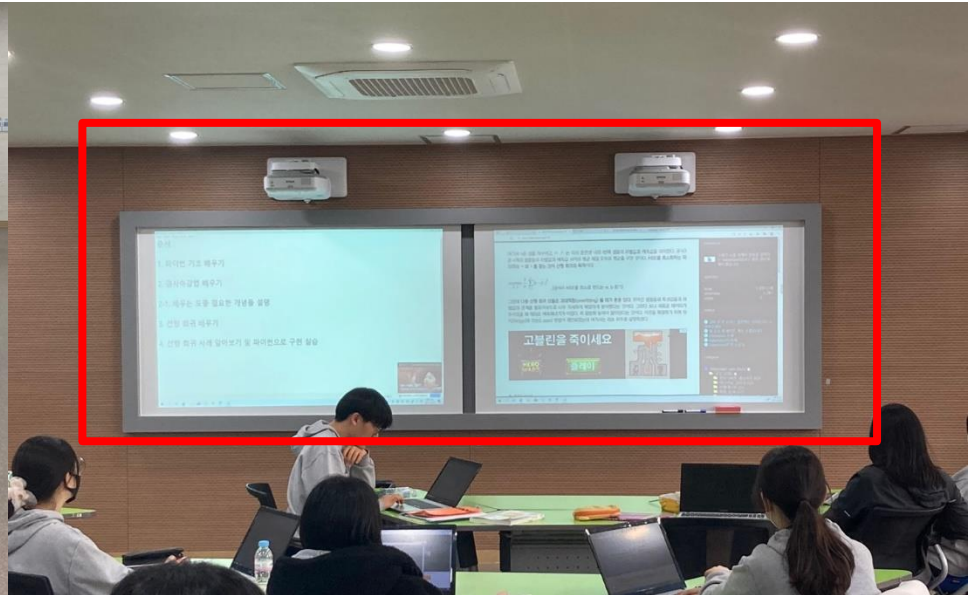
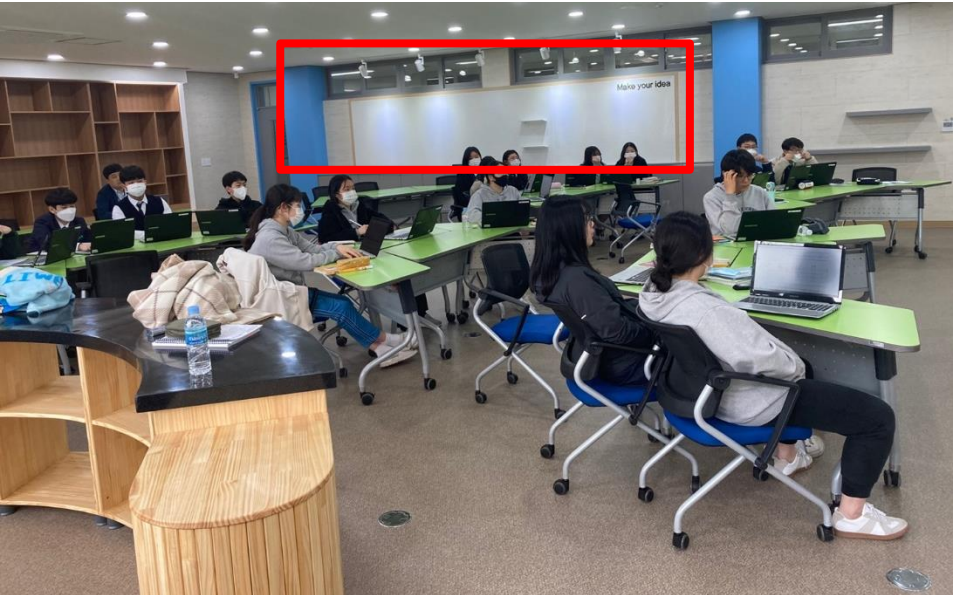
모듬별 공유모니터를 1대씩 배치
프로젝트 설계-개발-테스트 과정을
공동으로 작업할 수 있는 시스템

피지컬 컴퓨팅과 메이킹 할 수
있는 공간을 따로 두어 효율성 UP



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» ▣ 고등학교 사례(2.5교실 공간)



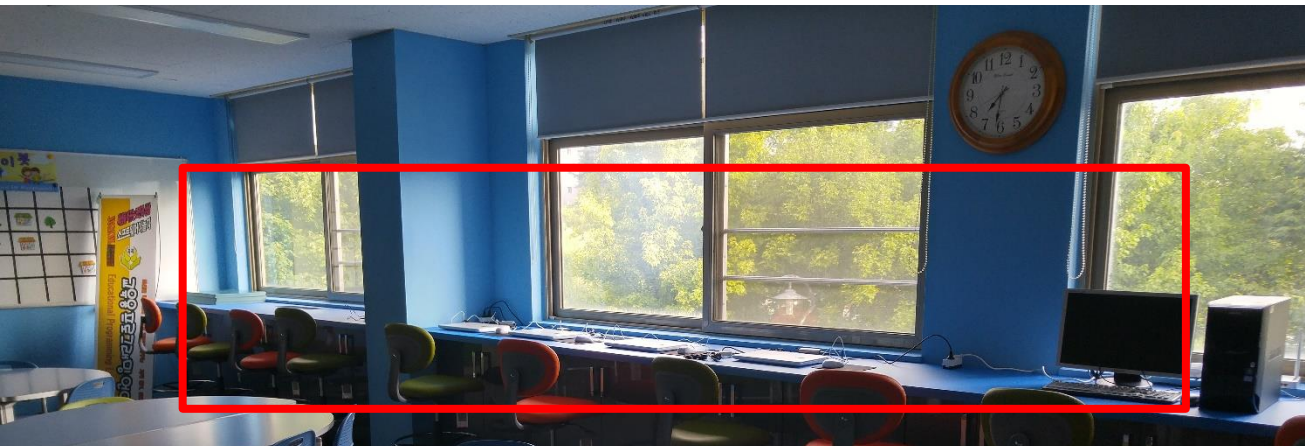
01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» ▣ 초등학교 사례(1.5교실 공간)



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» ㅈ 초등학교 사례(1.5교실 공간)



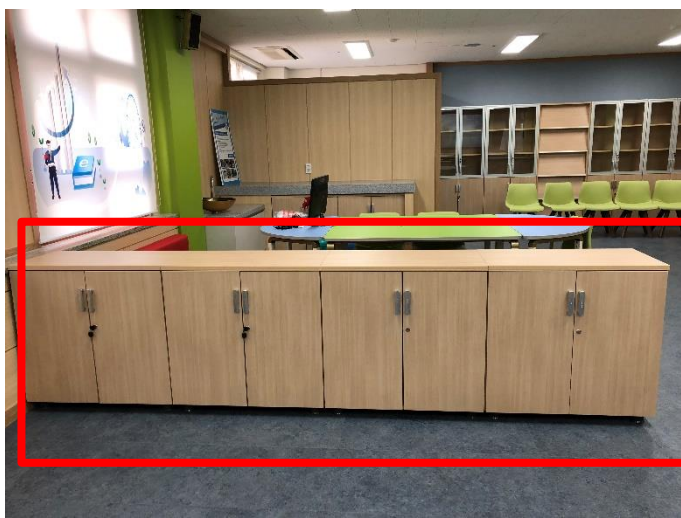
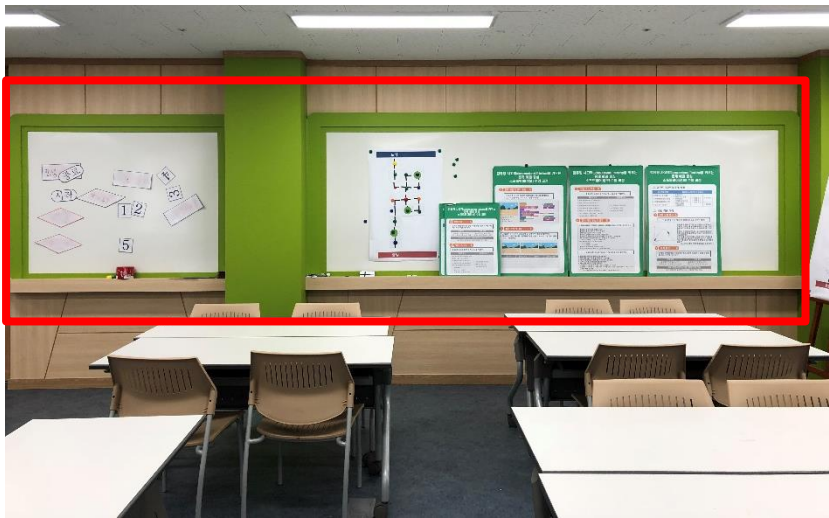
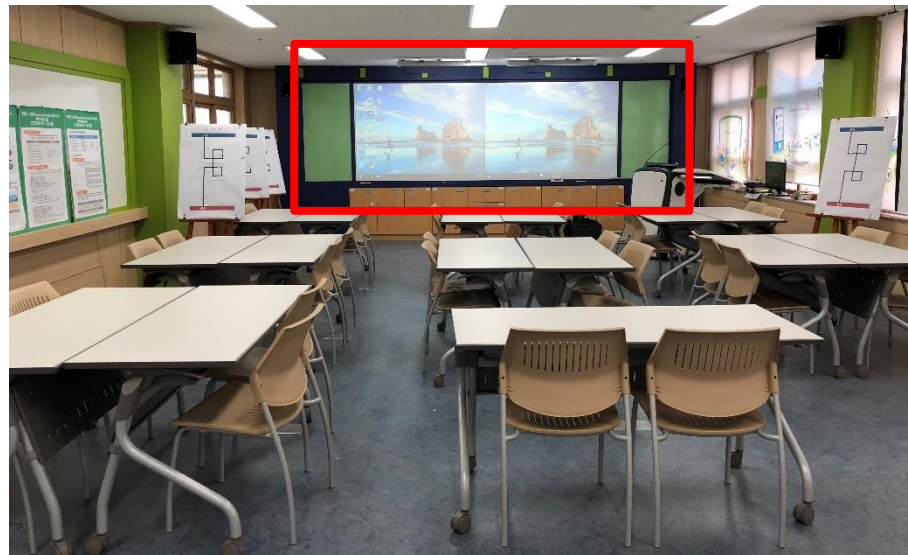
01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 1 초등학교 사례(1.5교실 공간)



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 7표 초등학교 사례(1.5교실 공간)



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 경상북도 인공지능교육지원센터 사례(2.0교실 공간)



01 첨단 SW교실 구축 | 구성사진

» 노출 천정 사례



01 첨단 SW교실 구축 | 기존과 차이점(공통점)

» 따라서, 첨단 SW교실은 기존 멀티미디어실 또는 컴퓨터실과 차이점을 둠.

기존 컴퓨터실 및 SW교실

기존 컴퓨터 교실은 실험/실습과 강의를 위주로 정보 교과 및 SW교육 내용을 충실히 이수할 수 있도록 설계되어 있음



첨단 SW교실

첨단 SW교실은 스마트 교육 환경 위에 SW교육 및 메이커교육 등 창의적 활동을 위한 공간을 구성하여 융합교육이 이루어질 수 있도록 설계되어 있음



정보교육실
운영사례



02 첨단 SW교실 운영 | 사례

- 괄호 안의 ()는 중심 교과이며, 융합 수업을 통해 학습 목표 또는 성취 기준을 달성해야 하는 교과이다. 나머지는 융합 교과로 중심 교과의 학습을 돕기 위해 지식이나 기능을 제공하는 교과를 말함. ※12가지 주제 중심 프로젝트 활동 교수-학습자료 개발 및 적용

유형	관련교과	차시 및 주제	SW융합 교수학습 활동
교과지식 융합형	정보,(국어)	(2차시)엔트리 활용 독후 활동하기	문학을 감상하여 느끼고 이해한 것을 소프트웨어를 이용하여 표현
교과지식 융합형	정보,(국어)	(2차시)시크래치	시와 스크래치 프로그램의 만남을 통한 창작 모방시 재생 프로그래밍
교과지식 융합형	(정보), 사회, 국어	(3차시)우리학교 안내도 만들기	창의융합 교과 활동을 통한 우리 학교 지도 만들기 프로젝트 활동으로 학교 정보 수집 후 지리적 정보를 활용한 지도 제작과 TTS 안내 프로그램 만들기
실생활 문제 해결형	정보,(영어)	(2차시)코딩로봇을 활용한 길 찾기 표현 배워보기	코딩로봇을 통해 여행지에서 필요한 길 찾기 표현에 대해 학습
교과지식 융합형	정보, (사회)	(2차시)지도가 살아 있다?	증강현실 어플을 이용하여 세계의 다양한 지리정보를 설명
교과지식 융합형	정보, (과학), 미술, 음악	(3차시)삼색 코딩 아티스트	빛의 합성에 관한 과학적 지식, 코딩 지식을 활용한 뮤직 비디오 제작
교과지식 융합형	정보, (과학)	(2차시)코딩을 통한 지시약의 색 변화 신호등 만들기	액상에 따른 지시약의 색을 이해하고, 이를 활용한 신호등 만들기
교과지식 융합형	정보, (기술)	(3차시)등하굣길 안전지도 만들기	등하굣길의 주요 안전 요소를 점검하고, 위험에 대비하기 위한 지도를 구상
교과지식 융합형	정보, (가정)	(3차시)냉장고를 부탁해	녹색 식단을 이해하여 가족의 영양과 건강을 고려한 식단 프로그래밍
교과지식 융합형	(정보), 과학	(2차시)지진 알리미 발명 프로젝트	지진계의 원리를 습득, 센서를 활용한 피지컬 컴퓨팅을 통해 알고리즘을 설계하고 프로그램으로 구현
교과지식 융합형	정보,(음악)	(2차시)전자 장구 만들기	장구의 원리를 파악하고 프로그래밍을 통해 전자 장구를 실현
교과지식 융합형	정보, (과학)	(2차시)나는 누구일까요?	생물을 계로 구분 짓는 특징을 알고, 각 특징을 바탕으로 제시된 생물을 엔트리 활용하여 생물 분류 퀴즈 프로그램 제작하기

02 첨단 SW교실 운영 | 사례

» (과학)-정보-기술 융합교육 : SW융합교육 활동을 통한 보일의 법칙 쉽게 이해하기

스테이션 1 - 거꾸로 학습	스테이션 2 - 실험, 코딩	스테이션 3 - AR 방 탈출
노트북, 갤럭시 탭	노트북, 갤럭시 탭, 소리 센서	갤럭시 탭, 구글 홈 허브(AI 스피커)
구글 잼보드(실시간 협업)	디지털 교과서, 엔트리 2.0	HP Reveal
<ul style="list-style-type: none"> - 미리 촬영된 '보일의 법칙'에 대한 이론을 노트북으로 학습 - 갤럭시 탭으로 구글 잼보드에 접속하여 학습지를 완성 	<ul style="list-style-type: none"> - 주사기를 통하여 압력에 따라 달라지는 부피를 직접 실험 (디지털 교과서 151쪽 확인) - 소리 센서를 활용하여 엔트리로 압력에 따라 부피가 달라지는 시뮬레이션 프로그램 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> - HP Reveal 어플 통하여 AR 형태로 제시되는 힌트를 조합하여 문제를 풀이 - 문제를 해결해야 스테이션을 나갈 수 있음



02 첨단 SW교실 운영 | 태도조사

» 참관교사 및 참여학생의 첨단 SW교실에 대한 태도 조사 결과

	매우그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		매우그렇지 않다			전체 응답자
	백분율	응답	백분율	응답	백분율	응답	백분율	응답	백분율	응답		
좋다	75.5%	80	18.9%	20	5.7%	6	0.0%	0	0.0%	0	나쁘다	106
편리하다	69.8%	74	18.9%	20	11.3%	12	0.0%	0	0.0%	0	불편하다	106
재미있다	78.3%	83	10.4%	11	11.3%	12	0.0%	0	0.0%	0	재미없다	106
쉽다	67.0%	71	18.9%	20	11.3%	12	0.9%	1	1.9%	2	어렵다	106
친근하다	66.0%	70	18.9%	20	15.1%	16	0.0%	0	0.0%	0	낯설다	106
활발하다	66.0%	70	22.6%	24	11.3%	12	0.0%	0	0.0%	0	우울하다	106
만족스럽다	77.4%	82	11.3%	12	11.3%	12	0.0%	0	0.0%	0	불만족스럽다	106
새롭다	81.1%	86	9.4%	10	9.4%	10	0.0%	0	0.0%	0	낡았다	106
특별하다	71.7%	76	18.9%	20	9.4%	10	0.0%	0	0.0%	0	평범하다	106
이해할 수 있다	64.2%	68	20.8%	22	9.4%	10	1.9%	2	3.8%	4	혼란스럽다	106
편리하다	67.9%	72	18.9%	20	13.2%	14	0.0%	0	0.0%	0	불편하다	106
단순하다	45.3%	48	30.2%	32	13.2%	14	9.4%	10	1.9%	2	복잡하다	106
슬모 있다	66.0%	70	16.0%	17	13.2%	14	2.8%	3	1.9%	2	쓸모 없다	106
의미 있다	75.5%	80	15.1%	16	9.4%	10	0.0%	0	0.0%	0	의미 없다	106
잘 짜여져 있다	71.7%	76	17.0%	18	11.3%	12	0.0%	0	0.0%	0	엉성하다	106
중요하다	75.5%	80	17.0%	18	7.5%	8	0.0%	0	0.0%	0	중요하지 않다	106
다양하다	69.8%	74	22.6%	24	7.5%	8	0.0%	0	0.0%	0	단조롭다	106
상상력이 많다	73.6%	78	17.0%	18	9.4%	10	0.0%	0	0.0%	0	상상력이 없다	106

본교 방문 벤치마킹

» 교육부, 과학기술정보통신부 등을 비롯한 교육관련 공공기관 및 다수 학교가 본교를 방문하여 미래 교실 구축 및 **SW융합교육 사례** 벤치마킹



▶ 경상북도 교육포럼에서 미래형 SW교실 연구발표



▶ 부산광역시교육청 우수교원 및 관리자 방문



▶ 포스코교육재단, 경상북도교육연구원 등 방문



▶ 교육부, 국회입법조사처 등 방문



▶ 과학기술정보통신부, 한국과학창의재단 방문

» 교육부, 과학기술정보통신부 등을 비롯한 교육관련 공공기관 및 다수 학교가 본교를 방문하여 미래 교실 구축 및 **SW융합교육 사례 벤치마킹**



▶ 충청북도교육청 SW교육 우수교원 및 교육전문직 방문



▶ 부산 영도중학교 전교직원 방문



**이처럼,
공유·확산에
힘쓰고 있다!**



▶ 교류협력국(파테말라) 선도교원 초청연수



▶ 전남 광양 중등교감 선진학교 탐방

현재까지

교육부, 과학기술정보통신부,
한국과학창의재단, 한국교육학술정보원,
부산광역시교육청, 전남광양교육지원청 외
다수의 중고등학교에서 벤치마킹을 통해 공간혁신을 공유

Comment

“

공간이 변화하면 교사의 교수학습방법이 변화될 수 있습니다.

그래서 혁신적인 SW교육 공간을 구축한다는 것은
학생들에게 상상을 현실로 만드는 SW교육을 제공할 수
있습니다. 이를 통해 학생들의 사고력을 신장시키고 도전
정신과 열정을 더욱 깨울 수 있다고 생각합니다.

”

포항제철중 김경규 선생님



상상을 현실로 실현시킨 선생님들의 사랑과 열정

경북 포항제철중학교

**이처럼, 공간 혁신을 통해 새로운 교수학습
방법으로 상상을 현실로 만드는 SW교육을
학생들의 사고력 신장 물론, 도전정신과
열정을 더욱 깨울 수 있다고 사료된다.**

