



글로벌 인재교육의 요람

과천문원중학교

<http://www.gcmunwon.ms.kr>



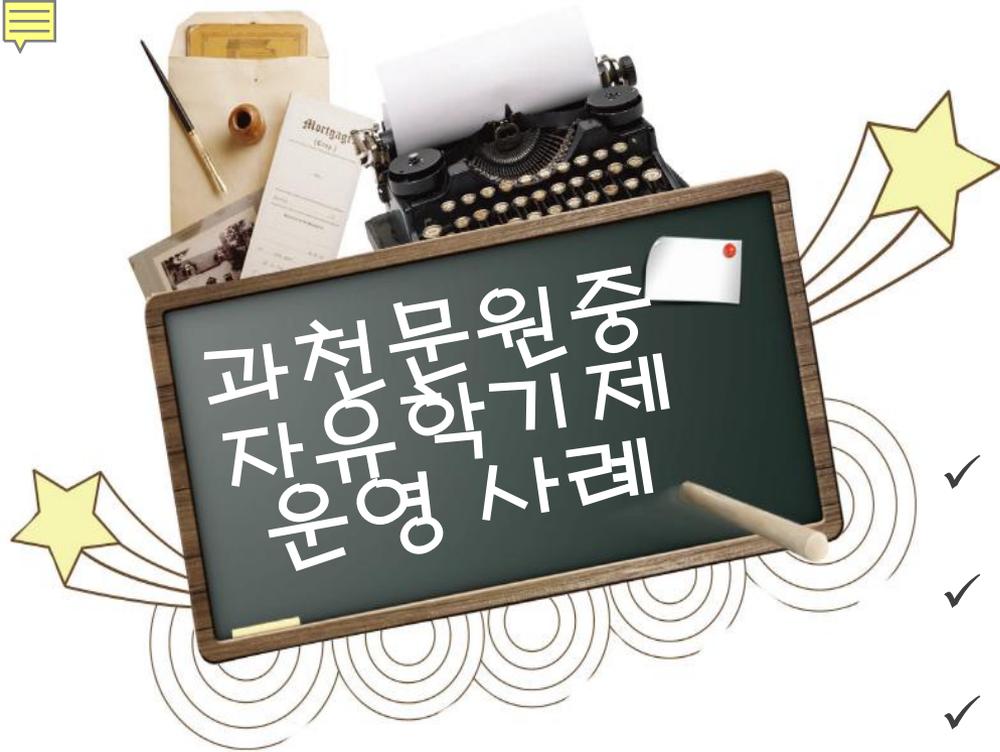
자프유학기제와 소프트웨어 교육

중학교 사례 발표

과천문원중학교 배남희

목 차

- 자유학기제 운영-문원중 사례
- 자유학기제 中 소프트웨어 교육 현황
- 소프트웨어 교육 사례와 성과-문원중 사례
- 담당 교사로서 제안



자유학기제 운영 방침

- ✓ '과천' 지역인프라 활용
- ✓ 다양하고 실질적인 체험처 개발
- ✓ 학생 : 내용에 충실한 프로그램 개발
- ✓ 교사 : 학생중심의 수업, 평가와 교과 선택고민과 구체화
- ✓ 학부모 : 학력결손에 대한 우려와 자부담 비용 최소화
- ✓ 학생수 대비 저예산의 효율적인 투입

자율활동 1: 교과선택, 예술체육

교시	월	화	수	목	금			
1	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업			
2								
3								
4								
5						교과선택 프로그램	진로독서	동아리 선택 프로그램
6						예술 체육 진로		
7								

교과선택 프로그램 세부 내용

영화보고 글쓰기	수학 클리닉 또래전문가과정
뮤지컬과 연극으로 표현하는 삶	눈으로 보고 만들어 가는 과학
요리조리 맛있는 영어	아크릴 미술
도덕 콘서트	영화 산책
여행을 떠나요	We are makers!
서로 알려주며 알아가는 수학	총 15개 반

- **선택악기**: 바이올린, 플룻, 기타, 소금, 가야금, 클라리넷
- **전반악기**: 롤피아노A, 롤피아노B, 롤피아노C (과천시 지원)
- **체육특화 프로그램**: 축구/농구
- **미술체험 프로그램**

자율활동 2: 진로 독서, 진로집중 체험

교시	월	화	수	목	금			
1	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업			
2								
3								
4								
5						교과선택 프로그램	진로독서	동아리 선택 프로그램
6							예술 체육 진로체험	
7								

- 진로독서
- 진로 탐색 가능한 도서 사전 선정
- 1.책 배부 → 2.독서 3.독후활동
- 간접 경험을 통해 진로와 자신의 생각을 결합하는 체험 프로그램

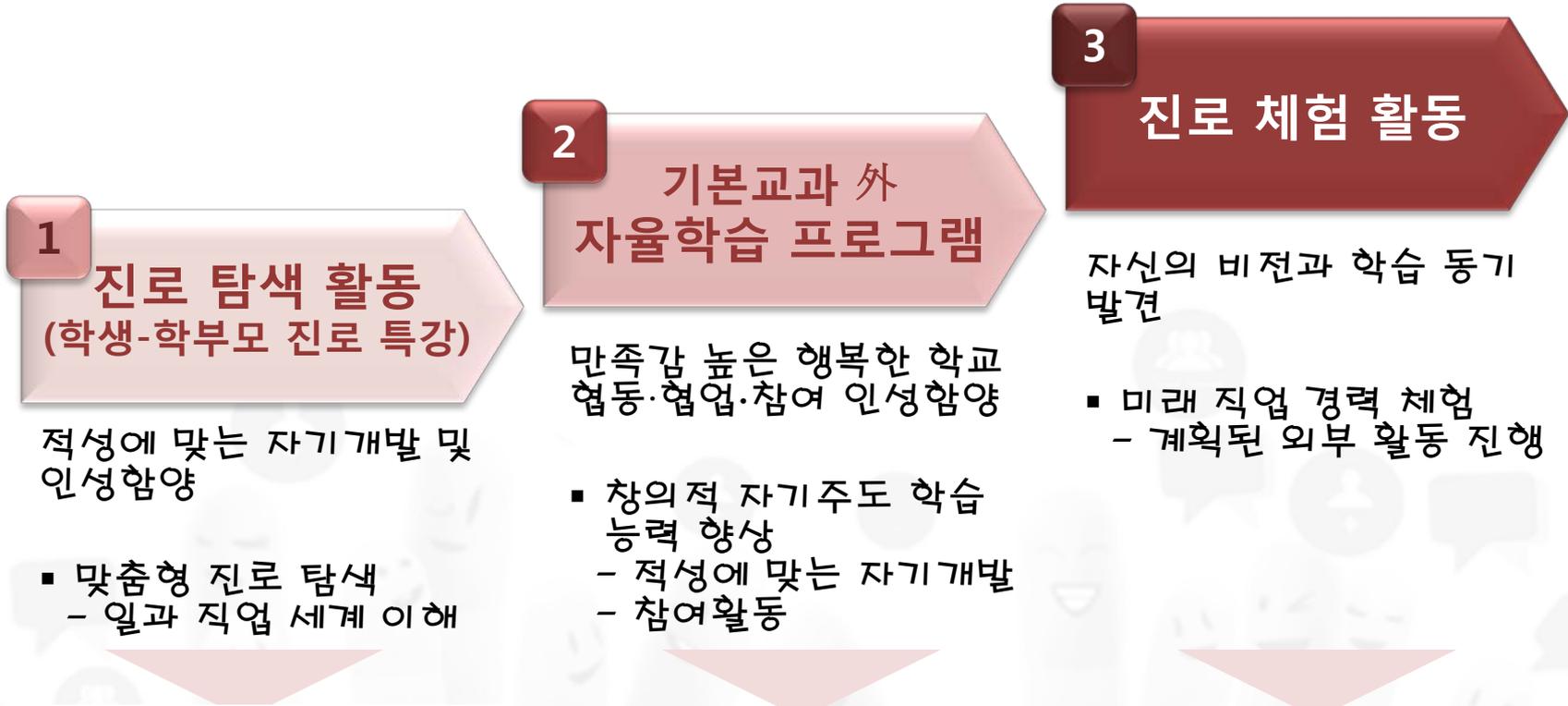
- 학부모 진로 코치
- 학부모 진로 특강
- 과천시청소년지원상담센터 프로그램
- 얼굴로 보는 성격심리
: 태도와 표정 만들기
- 금융시범학교 프로그램: 신한카드
- 금감원 금융교육: 1교1사, NH증권
- 스피치 언론교육
- 박물관 프로그램
: 추사박물관, 카메라박물관

자율활동 3: 동아리 활동

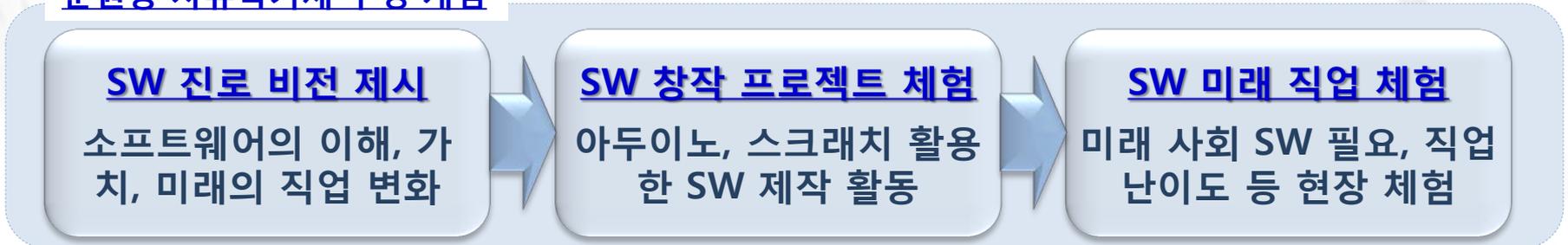
교시	월	화	수	목	금
1	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업	기본교과 수업
2					
3					
4					
5		교과선택 프로그램	진로독서	동아리 선택 프로그램	
6			예술 체육		
7			진로체험		

동아리 선택 프로그램	
수영	디자인스쿨
헬스	방송댄스
클라이밍	테니스
호신술	농구
마술	영화비평
통기타	소프트웨어랑놀자
하모니카	탁구
만화그리기	스케이트
요리	

자유학기제 中 소프트웨어 교육 현황-개념



문원중 자유학기제 구성 개념



“소프트웨어야 놀자!” 과목 구성

SW 진로 비전 제시

- 소프트웨어의 이해, 가치, 미래의 직업 변화(3H)
- 학생-학부모 '정보/소프트웨어 산업' 진로 특강

SW 창작 프로젝트 체험 활동 진행

- 스크래치와 아두이노 LED로 신호등 만들기SW (3H)
- 아두이노 버튼으로 led 깜박이기, 밝기조절 SW (3H)
- 피에조센서/진동모터 이용, 비상 출동 덜덜이 로봇 SW (3H)
- 조도센서 이용하여 밤에만 피는 빛의 꽃 만들기 SW (3H)
- 염도센서를 이용하여 염도와 물의 오염도 측정하는 SW (3H)

SW 미래 직업 체험

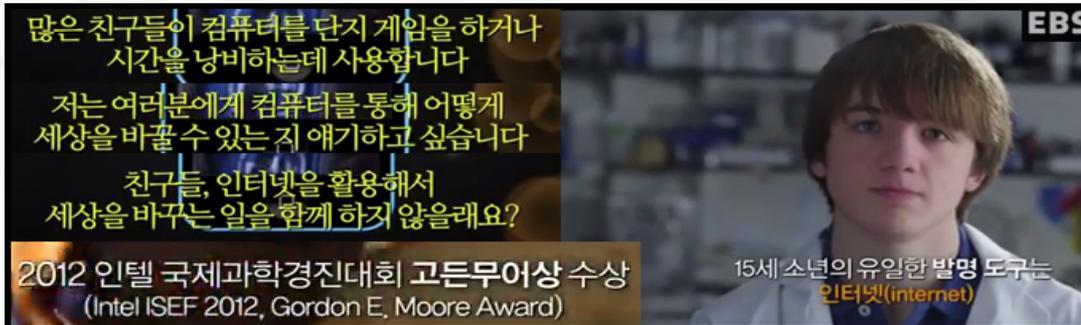
- 디지털 파빌리온 ICT 체험관 견학(3H)
- 산학엑스포 진로 체험활동: COEX (3H)

1. 진로 비전 제시: 미래, SW 직업 영상 공유



“ 이 코딩 기술을 배우는 것이 여러분의 미래는 물론 조국의 미래에도 매우 중요합니다 ”

“ 컴퓨터 프로그래밍 교육을 통해 우리 아이들이 글로벌 레이스에서 경쟁력을 갖출 수 있게 될 것이다. ”



“ 저는 여러분에게 컴퓨터를 통해 어떻게 세상을 바꿀 수 있는지 얘기하고 싶습니다. ”

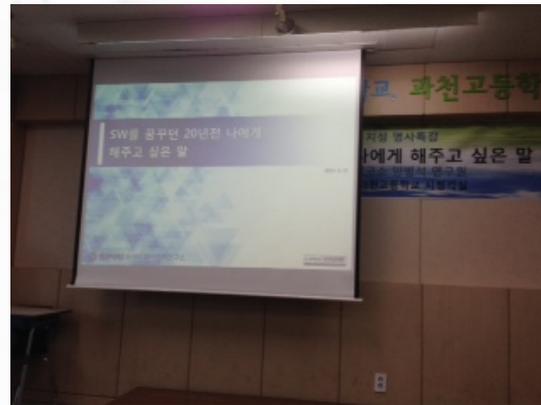


학생-학부모 진로 특강

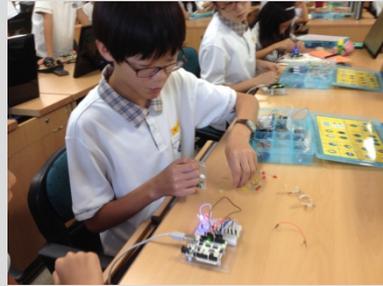
1. 학부모 특강: '소프트웨어 중심사회, 학생들의 미래 선택 방향', 이원주 교수



2. 학생 명사 특강: '소프트웨어를 꿈꾸던 자신에게 해주고 싶은 말', 양병석 연구원



2. SW 개발 프로젝트 - 스크래치/아두이노



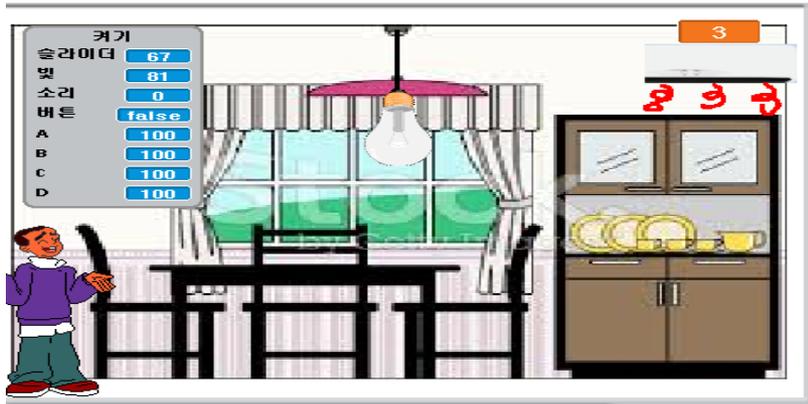
- 스크래치 프로그램 학습
 - 기본 개념 이해
 - 소프트웨어, 구성 및 작동 원리 이해
 - 팀활동 협업 수행



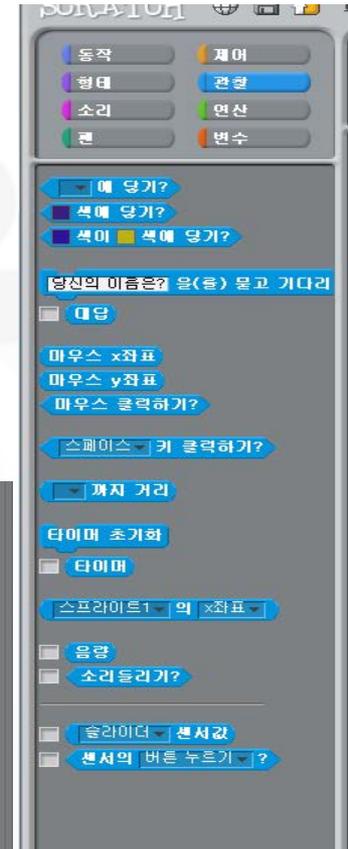
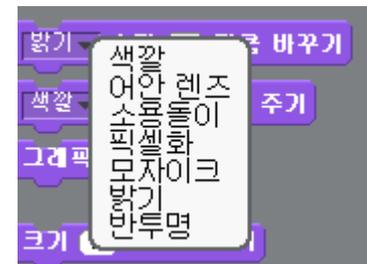
- 제어 기술: 센서, 동작 스위치 등 Hardware 제어 가능
- 제어 프로그래밍: LED 불빛 제어(신호등, 버튼 제어 등), 온도센서, 광센서 활용 제어 등

센서보드를 이용한 프로그래밍

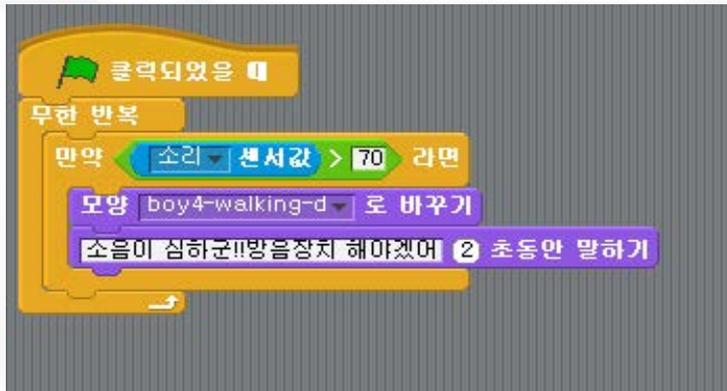
스크래치를 이용한 스마트 홈 시스템 만들기



빛에 양에 따른 자동 조명 시스템



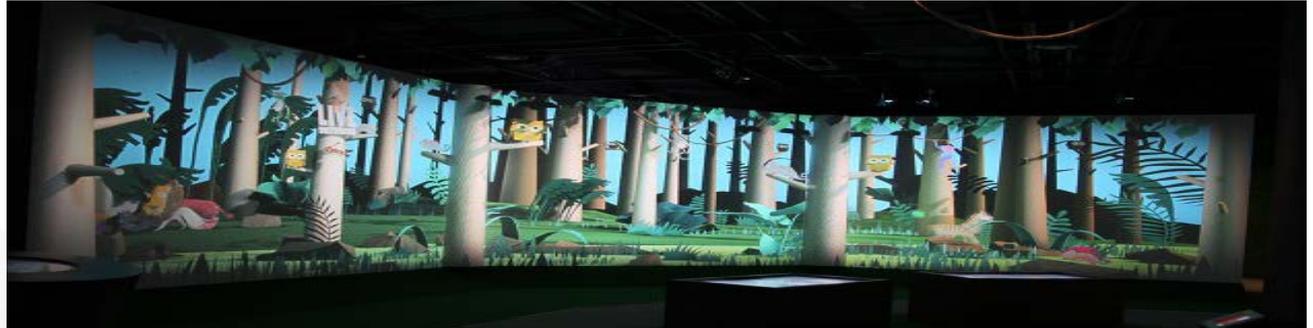
소리센서로 소음 측정



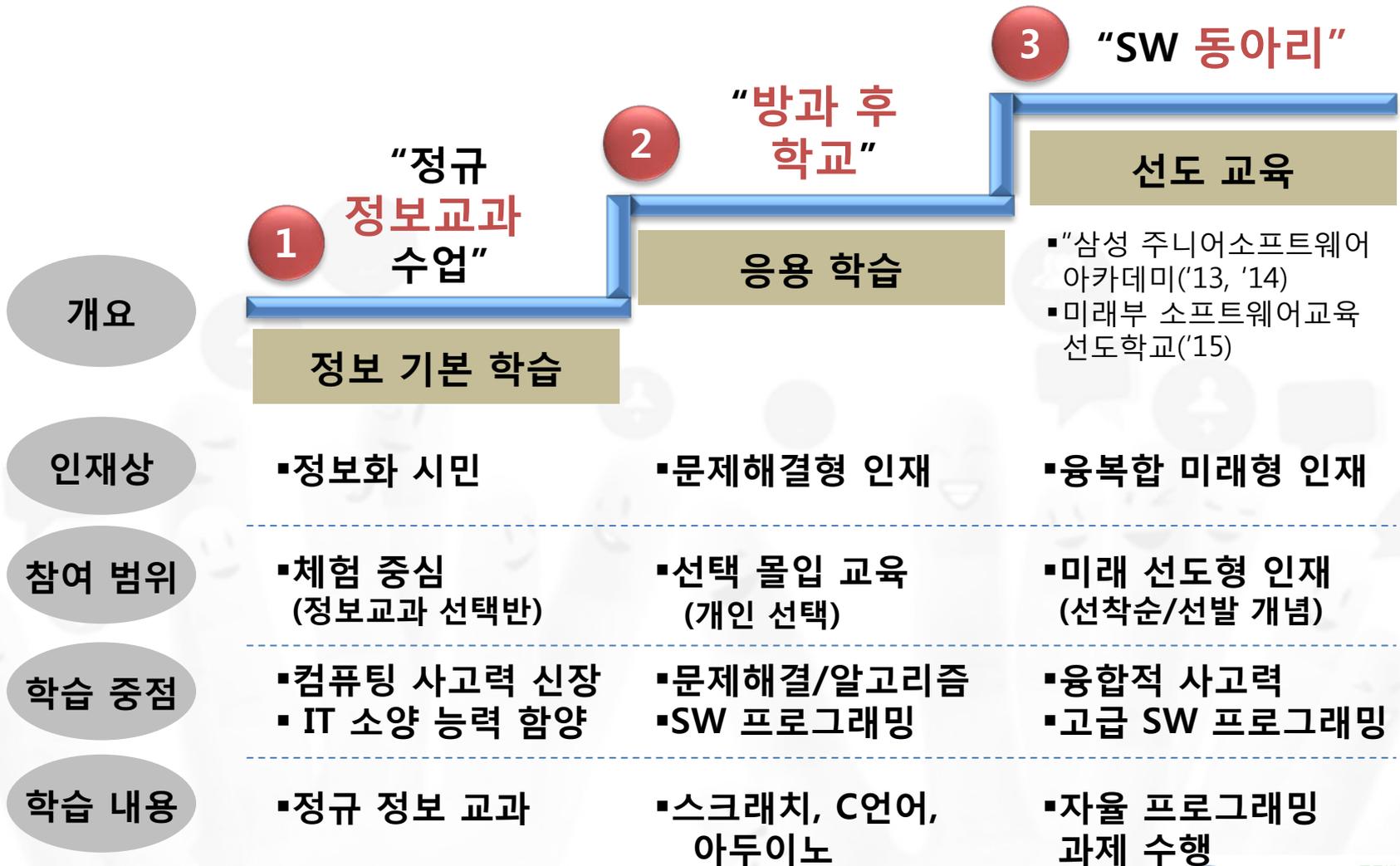
자동 조명



3. 진로 집중체험 활동-산학협력 EXPO 등

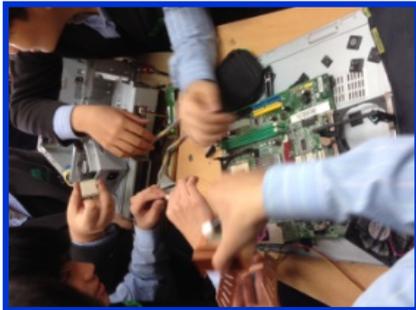


문원중 정보/SW교육 커리큘럼 구성 개념



- “삼성 주니어소프트웨어 아카데미(’13, ’14)
- 미래부 소프트웨어교육 선도학교(’15)

정보교과 현장 사례 - IT 소양 능력 함양



컴퓨터 이해로부터 시작

- 컴퓨터 분해와 조립 과정 실습
- 하드웨어 구성과 동작 체험

정보와 자료 분석, 컴퓨터 활용 중심

- 일상 생활에서 활용 기본 익히기
- 정보의 효율적 표현
- 정보 관리의 개념과 활용 제고



정보교과 현장 사례 - 문제해결과 프로그래밍

문제해결과 알고리즘의 설계

- 문제의 분석과 표현
- 문제해결과정과 절차 이해
- 알고리즘의 이해와 표현 (code.org)
- 알고리즘의 설계와 작성
- 정렬과 탐색 방법의 이해



Computational Thinking(컴퓨팅 사고력) 신장



프로그래밍의 기초와 체험/실습

- 프로그래밍 언어의 이해 (스크래치, 앱인벤터)
- 변수의 개념과 활용
- 자료의 입력과 출력
- 제어문의 이해
- 개인 별 프로그래밍 실습
- 프로젝트형 작품 만들기

정보교과 현장 사례 - 융합 및 협업 학습

교과 융합 수업

- 음악 연주 프로그래밍
- 미술 그래픽 실습
- 수학, 과학 계산기 만들기 등
- 프로그래밍 실습 주제로 타 과목의 주제를 설정하여 융합학습



→ 융합 능력 강화

→ “IT는 미래국가 경쟁력 기반” 인식 제고



협업학습(구글독스) 통해 정보사회 이해

- 정보 과학 기술의 역사
- 새로운 정보기술의 윤리적 활용
- 개인정보의 침해와 대응 방안
- 정보 사회의 역기능과 대처
- 인터넷 중독, 정보기기의 보호 등

로봇 동아리 활동



차시	학습주제
1차시	로봇의 이해 (직선주행, 곡선주행)
2차시	탱크 모드 주행
3차시	물체 이동
4차시	컬러 센서의 활용
5차시	자이로 센서의 활용
6차시	초음파센서의 활용
7차시	사운드센서의 활용
8차시	브릭프로그래밍

⋮

SW 출품-수상

소프트웨어 공모전
정보통신진흥원장상 수상



우리가 만든 작품

스크래치로 만든 프로그램들,
게임도 있고, 공부하는 학습 프로그램들, 아직은 초보처럼 보이지만, 우리 안에 잠든 끼를 펼칠 수 있어요~~



탱크히어로
이하람,유승형

마리오
김예지

리듬게임
이한새

미니게임월드
이하준

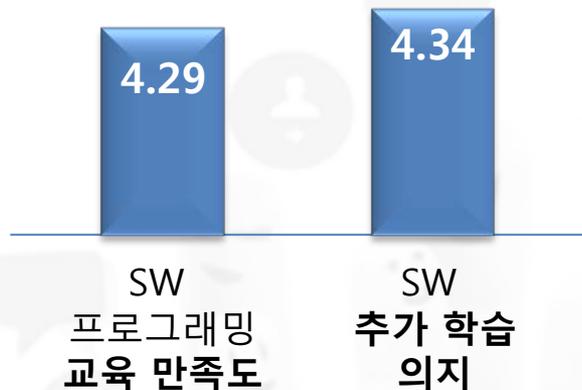
계산기
전예림



교수평가 결과(요약)

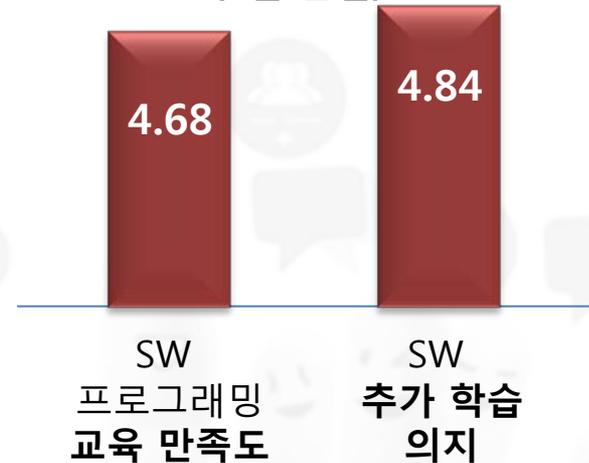
프로그램 작성 능력, 문제해결력, 다양한 융합적 사고력 학습에 도움
성취감, 자신감 향상

[정보 교과 학습 반응]
(5점 만점)



평소에는 게임만 했는데 스크래치를 배우고 게임을 만드는 법을 알고 싶어서 여러 가지로 열심히 했고 재미있었다
- 2학년 문건웅

[동아리 SW프로그래밍 학습 반응]
(5점 만점)



이 시기 동안 배운 것이
고등학교, 대학교, 성인까지 이어질 것 같다.
배우는 동안 힘든 줄도 몰랐고 참 재밌다.
-양인국

Source: 교과반응 설문 분석(2015. 7. 문원중)

SW 교육을 통한 역량 개발(목표)

- 절차적 명령 프로그래밍
 - 논리 연산, 데이터연산, 루프, 스위치(조건문),
- 고급 프로그래밍
 - 변수, 함수, 멀티태스킹, 디버깅 등

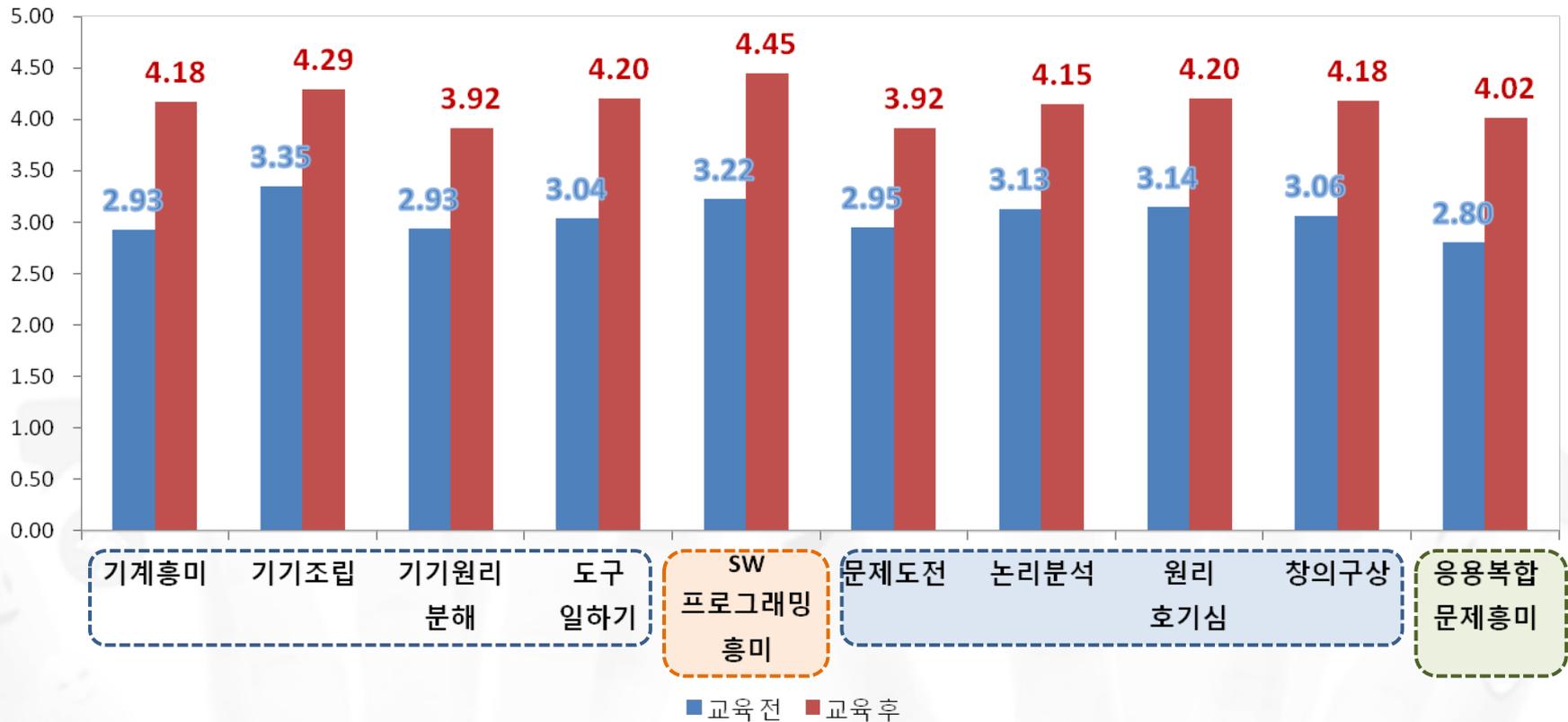


- 알고리즘과 절차 분석
 - 문제 정의, 순차적 해결 방식
- 창의적 해결책 제시
 - 제약조건 검토, 대안 제시

- 수학: 예) 도형-Line 프로그래밍(프로세싱)
 - 선을 따라 이동 평면도형그리기
- 과학: 예) 물체운동 응용 프로그램(아두이노)
 - 이동 속도, 거리감지, 온도감지 등
- 기술가정: 예) 로봇제작, 동작 확인
 - 조립기술 평가 및 피드백

역량 개발 수준 분석-학생 흥미도 인식 개선 분석

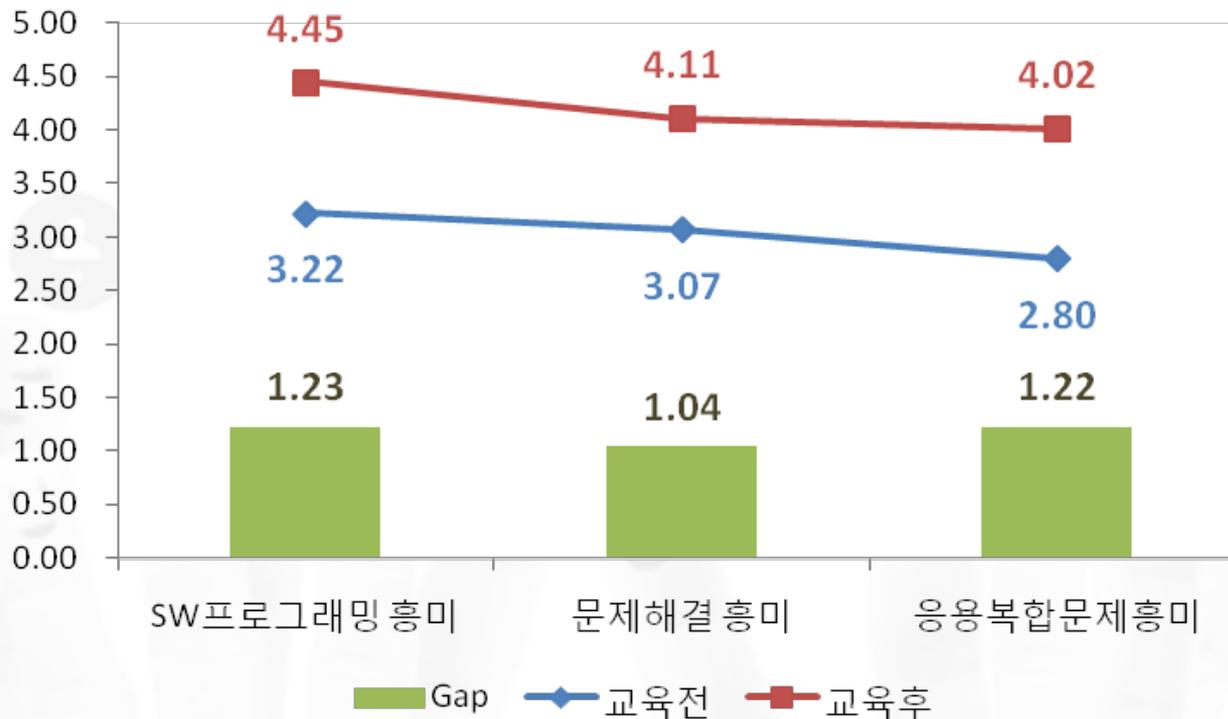
교육 전·후 흥미도 인식 수준 분석 결과, SW프로그램 교육 통한 개선 가능성 검증



Source: 교과반응 설문 분석(2015. 7. 문원중), 직업선호도 검사 개정 연구 보고서(2008, 한국고용정보원)
 Introducing Computational Thinking in Education Courses(Yadav, Purdue Univ.)

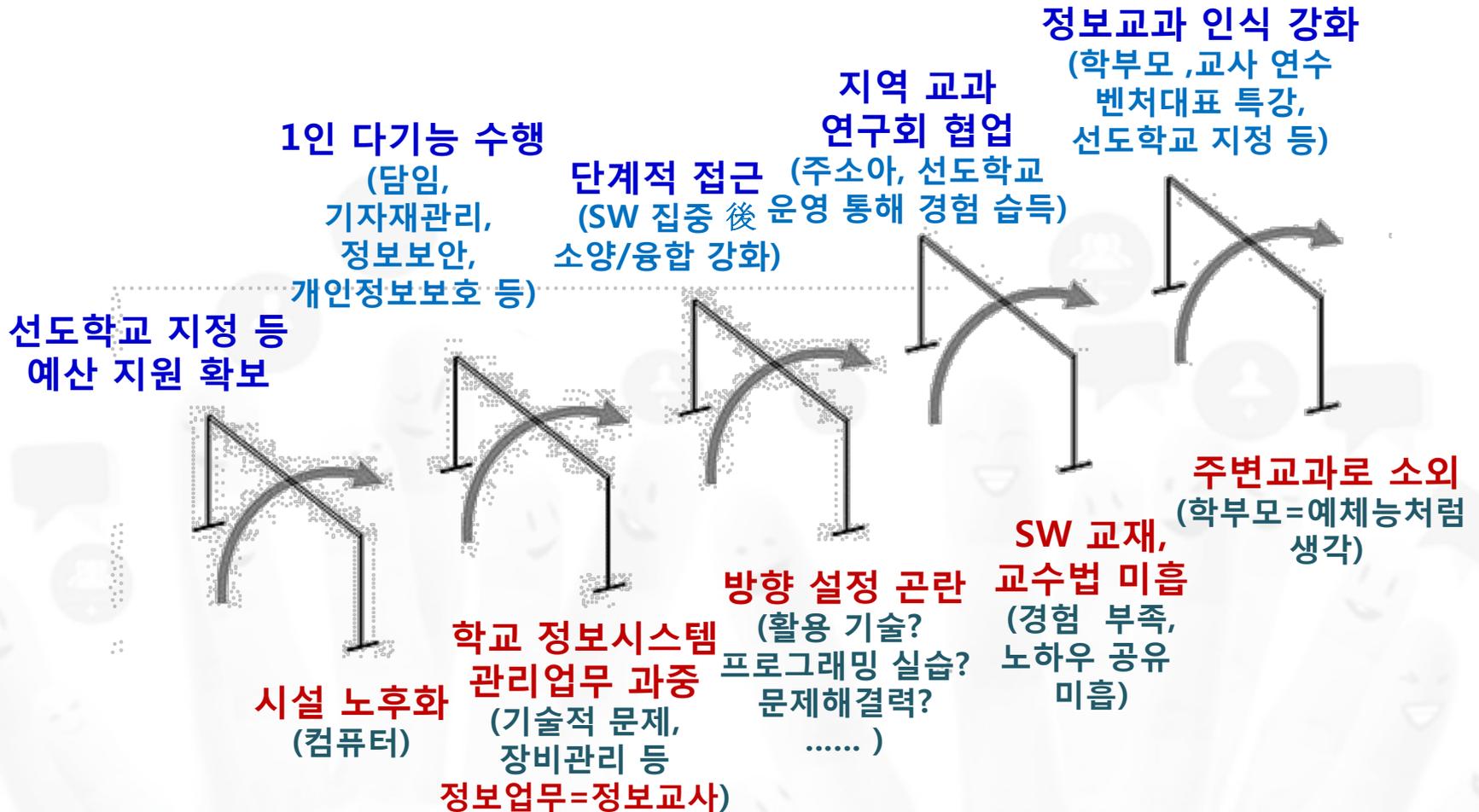
역량 개발 수준 분석-SW 역량 개선 효과

SW프로그램 교육의 3가지 목표 역량의 개선 가능성 검증



Source: 교과반응 설문 분석(2015. 7. 문원중), 직업선호도 검사 개정 연구 보고서(2008, 한국고용정보원)
Introducing Computational Thinking in Education Courses(Yadav, Purdue Univ.)

정보교과 및 SW교육 정착 노력-개인 경험



현장 교사로서 제언

- 컴퓨터 교육실 인프라 부족
 - 노후화, 기기 수량 부족
 - 경기창조경제센터 3D프린터, 영상수업센터 수업 예정
- 선도학교 컴퓨터 지원으로 교육 환경 개선 효과 高



- 교구 지원 필요: 예) 스크래치 보드, 아두이노 보드, 로봇 교구
- 정보 교과 교재비 지원
- 선도학교 운영을 통해 아두이노/스크래치 보드 지원

- SW관련 **전문 교사연수** 강화 : 고급연수 강화, SW **원격연수** 개설
- 지역 정보교과연구회 활성화
- 과중한 행정업무 최소화 및 교과활동 전념



- SW체험활동 기관, 장소 부족
- 잡월드, 'IT 직업체험 활동프로그램'
- 삼성딜라이트는 학생들 이미 경험
- 과천 무한상상실 : 10명 내외 수업만 가능함.
- IT 진로 체험, 기능 강화

제안드립니다.

- **SW 우수학생 진로지원 제도**: SW전문가 성장경로 제시 → 과학고, 정보학과 대입 時 혜택 부여
- **정보 기본교과 시수 확보**: SW 개발교과를 기본교과 반영 가능 토록 개정(주당 2시간 강화) , 현재 문원중은 1학년 자유학기제 동아리 선택 활동 주당 3시간 수업



Thank You!!!