

EDUCATION 중등

#메이커 교육 #메이커 스페이스
#SW #소프트웨어 #자유학기



상상한 모든 것이 현실로!

메이커 교육 이해하기

창의·융합 인재가 이끌어갈 4차 산업혁명 시대.

상상한 것을 실제 현실에서 구현해보는 '메이커 교육'이 주목받고 있다. 올해부터 SW 교육이 의무화되고 학교 현장에 3D 프린터 등 디지털 기기가 보급된다. 하지만 아직은 시작 단계라 학부모와 학생은 물론 교사들 사이에서도 메이커 교육은 생소하다. 협력과 공유를 기반으로 하는 창작 활동 메이커 교육, 그 개념과 도입 배경을 정리한다.

취재 홍정아 리포터 jahong@naeil.com

도움말 이지선 회장(메이커교육실천·숙명여자대학교 교수학습센터장)

이수형 장학관(서울시교육청 교육혁신과 과학·영재·정보화교육팀)·조성태 교사(대전 한밭중학교)

자료 <부모가 먼저 알고 아이에게 알려주는 메이커 교육> <미래 교육의 장, 메이커 교육 이해하기>

상상을 현실로, 메이커 교육·메이커 스페이스

미국의 기업가 빌 게이츠와 스티브 잡스의 공통 점은 차고에서 자신의 꿈을 키우고 기업을 일궈 다는 것이다. 이를 두고 '우리나라에는 차고가 없어 혁신적인 기업인이 배출되지 않는다'는 우스갯소리도 한다. 두 사람에게 차고는 머릿속으로 상상한 모든 것을 아무런 제한 없이 끊임없이 시도할 수 있는 공간, '메이커 스페이스'였다. 메이커 스페이스는 메이커들이 함께 모여서 작품 활동을 진행하는 온·오프라인상의 모든 공간을 말한다. 메이커 스페이스에서는 공유와 협력이 핵심이다. 메이커교육실천 이지선 회장은 "메이커 교육은 과학 키트를 활용하거나 교사의 주도로 배우는 것이 아니라 '이 아이디어를 구현하려면 어떻게 해야 하지?'에서 출발해 자기 스스로 결과물을 만들어내는 것이 핵심이다. 온·오프라인의 다양한 경로를 통해 자기 결과물을 공개하고 서로 공유하는 선순환 과정도 의미 있다"고 설명했다.

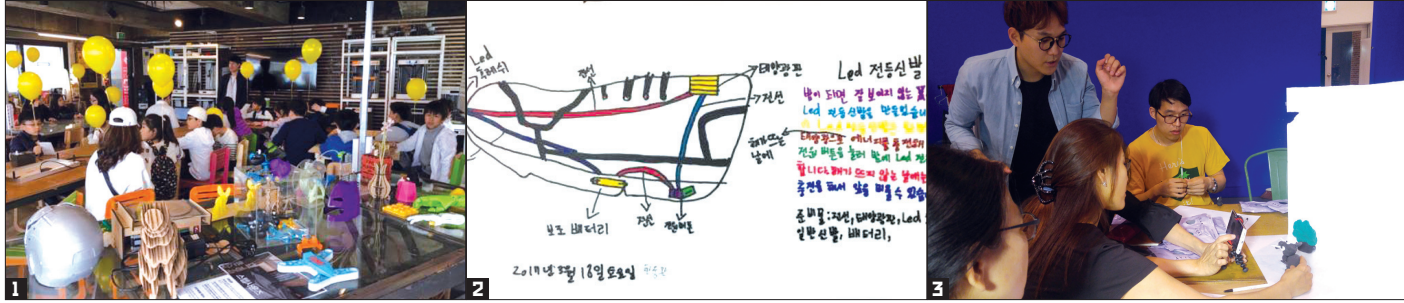
메이커 교육은 한마디로 '학생들이 다양한 제품을 기획하고 디지털 기기를 활용해 직접 만들어봄으로써 창의력과 문제 해결 능력을 기르는 프로젝트 교육'을 뜻한다. 메이커 스페이스 안에서 자신이 상상한 모든 것을 현실로 구현하는 것이다.

교과·자유학기 연계 메이커 교육으로

창의성 UP!

메이커 교육은 우리 아이들에게 메이커 스페이스를 제공하고, 그 안에서 무언가를 상상해 스스로 만들면서 서로 돕고 협력해 더 발전하도록 하는 것을 목표로 한다. 실제로 서울을 비롯해 대전과 부산 등 시·도교육청은 최근 청소년 메이커 교육 활성화에 적극 나서고 있다. 서울시교육청 교육혁신과 과학·영재·정보화교육팀 이수형 장학관은 "SW 교육과 3D 프린팅을 활용한 메이커 교육을 위해 학교 현장에 3D 프린터 등 디지털 기자재를 보급한다. 올해부터 2022년까지 매년

사진으로 본 메이커 교육 사례



1 메이커 스페이스에 모인 학생들. 2 학생들이 고안한 LED 전등 신발 도안. 3 서울 미래교육교사단이 국립과천과학관 메이커 스페이스를 체험하고 있다.

100개 학교씩 총 500개교에 3D 프린터를 보급할 계획”이라고 밝혔다.

시는 서울형 메이커 스페이스 거점센터를 20곳 구축하고 이곳에서 드론, 로봇, 3D 프린터, 스팀(STEAM), 목공, 첨단 기자재 등 특화 내용을 교육할 계획이다. 이 장학관은 “최근 수업 모델 자료를 제작해 학교 현장에 공급했다. 메이커 교육을 정규 수업 시간에 편성해 과학·기술·미술·음악·수학 등과의 연계 수업이 자리 잡도록 교사 독려에도 힘을 쏟고 있다”고 덧붙였다.

대전시교육청도 올해 메이커 교육을 위한 선도 학교로 한밭중, 대전신계중, 대전괴정고 등 6개교를 선정했다. 메이커 교육센터를 구축해 학생들이 직접 구체물을 만들고 구현할 수 있게 할 계획이다. 대전 한밭중 조성태 교사는 “자유학기제 안에서 진로를 탐색 중인 학생들에게 실질적인 도움을 주는 수업 모델을 구상 중이다. 자유학기에 있는 1학년뿐 아니라 2·3학년 학생들도 메이커 교육의 3D 프린터 체험과 디지털 기자재 활용 등을 고루 경험할 수 있게 할 계획”이라고 전했다.

창의성·자신감·문제 해결력·인성까지

미래 인재 육성에 효과적

4차 산업혁명은 인공지능과 사물인터넷, 로봇, 스마트카, 가상현실 등 융합을 통한 기술 혁명이 생활 전반을 지배하는 시대다. 기술을 그대로 따라 배우는 것이 아니라 창의적으로 생각하고 새

로운 것을 창조하는 방식의 접근이 필수적이다. 조 교사는 “메이커 교육은 상상한 것을 직접 만들어보면서 창의성과 자신감, 문제 해결력 등을 키울 수 있다. 손으로 직접 만드는 것은 물론, 컴퓨터를 이용한 주변 장치 구동, 각종 모형 제작, 드론을 이용한 모델링 등 다양한 내용으로 실현할 수 있다”고 설명했다. 단기간에 한 번 해보는 게 아니라 끊임 없이 시도하는 반복 과정을 통해 전문 지식을 습득하고 체화하게 된다는 것. 특히 메이커 교육은 타인과 소통하고 배려하며 협력적으로 문제를 해결하는 과정을 통해 바른 인성을 함양하는 교육적 효과도 기대할 수 있다. @

표1_자유학기 연계 메이커 교육 예시

차시	주제	관련 교과	소요 시간	주요 내용
1	제4차 산업혁명의 주인공, 메이커	국어·사회·과학	2	주요 선진국의 메이커 교육, 메이커 스페이스의 운영 사례 알아보기
2	메이커 스페이스 팀방	창의적 체험 활동(창체)	4	디지털 대장간, 팸랩 서울 등 민간 메이커 스페이스 견학 및 체험
3	3D 프린터로 메이커 교짜 되기1	과학·미술·수학 기술·가정·창체	2	3D 펜, 3D 프린터 원리와 사용법 탐구
4	3D 프린터로 메이커 교짜 되기2	과학·미술·수학 기술·가정·창체	2	3D 프린터 활용 SW 익히기
5	3D 프린터로 메이커 교짜 되기3	과학·미술·수학 기술·가정·창체	2	3D 프린터로 나만의 창작품 만들기

표 2_메이커 교육과 2015 개정 교육과정 핵심 역량과의 관계

메이커 교육	2015 개정 교육과정 핵심 역량
첨단 과학·디지털 환경	지식 정보처리 역량: 다양한 영역의 지식과 정보처리 활용 능력
창의적 제품 구상·제작	창의적 사고 역량: 새로운 것을 창출하는 능력
공감 및 협업	의사소통 역량: 타인의 의견 경청, 존중하는 능력
융합기술(예술+기술 등)	심미적 감성 역량: 인간에 대한 공감적 이해, 문화적 감수성, 삶을 향유하는 능력
자발성	자기 관리 역량: 자기 주도적으로 살아갈 수 있는 역량
공유	공동체 역량: 공동체 발전에 참여