

도서명: 메이커 교육 대백과, 저자: 김근제 외 3인, 출판사: 테크빌교육, 발행연도: 2020년
발표자: 변두원, 발표일: 2023.09.18.

■ 메이커 교육의 정의

학생들이 주제, 활용 도구 및 테크놀로지, 재료, 결과물을 주도적으로 선택하여 만들기 활동을 수행하고 그 과정에서 다양한 능력과 역량을 함양하는 교육

■ 메이커 교육의 특징

학습자 중심, 과정 중심의 교육

과정을 통해 기술의 체계화, 문제해결을 경험
자기주도성

융합적, 복합적 주제를 바탕으로 프로젝트 기반 학습
문제 중심 학습

공유성과 개방성

순환성과 반복성

■ 학교 현장에서 메이커 교육이 필요한 이유

고차적 사고능력(p.20)과 핵심역량의 함양

■ 용어

-메이커

-메이킹 활동

-메이커 교육

-메이커 운동: 만드는 법을 공유하고 발전시키는 운동

-메이커 페어(Maker Faire): 메이커들의 적극적인 공유의 장(축제)

-팅커링(Tinkering): 결과물을 염두에 두지 않고 흥미와 호기심을 바탕으로 재료와 도구를 탐색하는 활동

-피지컬 컴퓨팅 도구: 컴퓨터로 정보를 입력 받아 물리적 형태로 출력하는 장치. 예를 들어, 3D 프린터, 레이저 커팅기, 아두이노

-메이커 정신(Maker Mindset): 메이커 교육을 통해 기를 수 있는 고차적 능력과 태도

-메이커 스페이스(Maker Space)

-프로토타입(Prototype)

■ 메이커 교육 수업 모형

-일반적 단계

- ① **시작점 정하기:** 학생 개인의 흥미, 관심사를 바탕으로 어떤 것을 만들지 학생 스스로 정하도록 유도
- ② **도구, 재료, 활용 가능한 자원 안내 및 제공하기:** 학생의 수준을 고려하여 결과물을 만들 수 있는 도구와 재료를 제공하고 참고할 수 있는 서적, 인터넷 사이트 등 학습 자원도 안내
- ③ **디자인 목표 세우기:** 구체적으로 어떤 목표를 달성하기 위한 메이킹 활동인지를 생각해봄(예를 들어, '이것을 왜 만드는가?', '누가 이것을 사용할 것인가?').
- ④ **디자인 과제 구조화하기:** 디자인 목표에 따라 어떤 것을 만들지 디자인 과제를 구조화함
- ⑤ **프로토타입 만들기, 정교화하기:** 구조화한 디자인을 따라 빠르게 프로토타입을 만들어봄. 이후 실패와 정교화 과정을 거치며 반복적인 수정 작업을 통해 메이킹 결과물을 도출해 냄
- ⑥ **학습자에게 의미 있는 질문하기:** 메이킹 과정에서 학생들이 스스로, 기술, 태도를 체계화할 수 있도록 유의미한 질문을 던짐
- ⑦ **메이킹 결과물의 사회적 가치 찾기:** 메이킹 결과물이 보다 유의미해지기 위해서는 자신 혹은 주변의 흥미와 관심사에 의해 만들어진 것에 그치는 것이 아니라 학급, 학교 더 나아가 사회적으로 어떤 가치가 있는지 찾아보기

주요 과정	디자인 씽킹 모형	TMI 모형	uTEC 모형	메이커 교육의 단계	TMSI 단계
분석	공감 하기	생각 하기			
	정의 하기				
설계	구상하 기		활용 하기	복제 하기	팅커링
			만지작 거리기	발전 시키기	
			실험 하기		
개발	프로토 타입 만들기	만들기	제작 하기	꾸미기	만들기
				수정 하기	
				제작 하기	
실행 및 평가	평가 하기	개선 하기			공유 하기
					개선 하기

■ 메이커 교육에 필요한 도구와 장비

- 목공 관련 도구: 수공구 세트, 망치, 톱, 타카, 측정 도구(쇠자, 연귀자, 마킹 나이프, 버니어캘리퍼스)
- 집진기
- 레이저 커팅기
- 노트북, 태블릿 PC
- 피지컬 컴퓨팅 도구(아두이노, 라즈베리파이, 마이크 로비트, 메이키 메이키 등)
- 3D 프린터
- 3D 펜
- 페이퍼 커터
- 영상 콘텐츠 작업 도구

■ 메이커 교육 수업 설계의 예

- 나만의 정리함 만들기
- 두근두근 세계여행 '알록달록 세계의 옷'
- 나는야 꼬마 건축가
- 마이크로비트 활용 수업
- 메이키 메이키 활용 수업
- 아두이노 활용 수업

- 3D 프린터 활용 수업
- 3D 펜 활용 수업
- 몇 가지의 원격 수업에서의 메이킹
- 몇 가지의 게임을 활용한 메이킹
- 가상현실에서의 메이킹

■ 메이커 교육 학습 리소스

- 메이크: 코딩 애플리케이션
- 스케치웨어: 앱 제작 애플리케이션
- 레고 활용 프로그래밍: 레고 마인드스톰 EV3, 레고 부스트
- 가상현실 애플리케이션(V360, 코시페이스스 에듀, 마 인크래프트)