
(제목: 교육용 차동장치)

2024004593 최찬휘

- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제작품 선정 배경

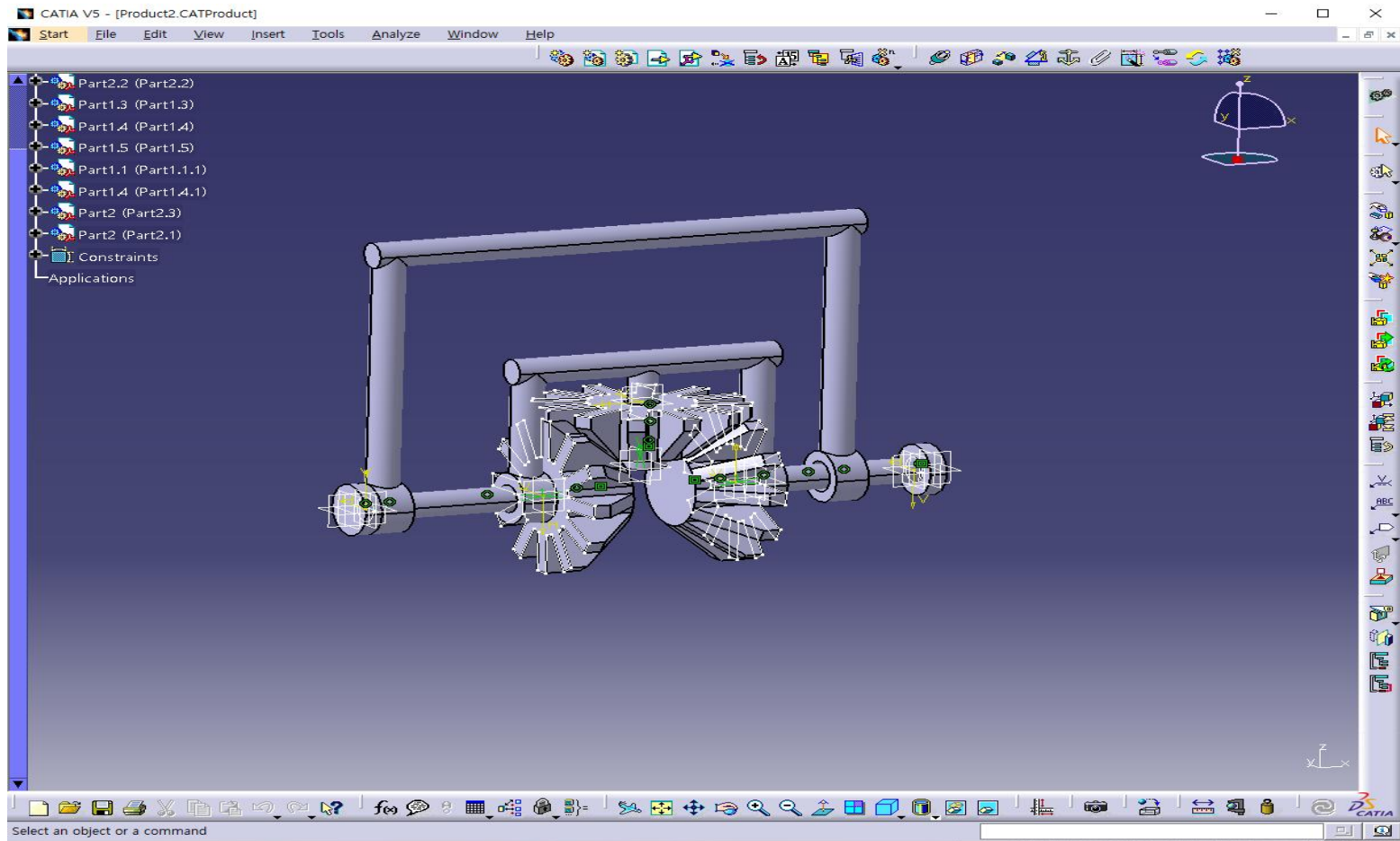
차동장치는 자동차의 구동계의 핵심 부품임에도 불구하고, 실제 작동 원리를 제대로 이해하지 못하는 경우가 많음. 그리하여 내부구조와 작동원리를 시각적으로 직접 보여줄 수 있는 모델을 제작하려 함. 실제 차량용 차동장치는 복잡하고 고가의 금속부품으로 구성되어 있어, 교육용으로 활용하기에는 부담이 큼. 3D 프린팅 기술을 이용하여 경량화된 모델을 저렴하고 빠르게 제작할 수 있어, 내부 구조와 동작을 이해하는데 최적화된 형태로 설계 가능함.

모델링 과정

- 모든 부분을 직접 제작하였으며, 사람들의 차동장치에 대한 이해를 돕기 위해 중요한 부분인 톱니는 정교하게 그 외 나머지 프레임은 투박하게 만들었다.
- 3D 프린터로 만든 필라멘트 모델인만큼 실제 차동장치에 적용하지는 못할 것이다. 또 3D프린트 외 재료를 사용하지 않았기 때문에 차동장치를 완벽히 재현하기에는 어려움이 있었다.

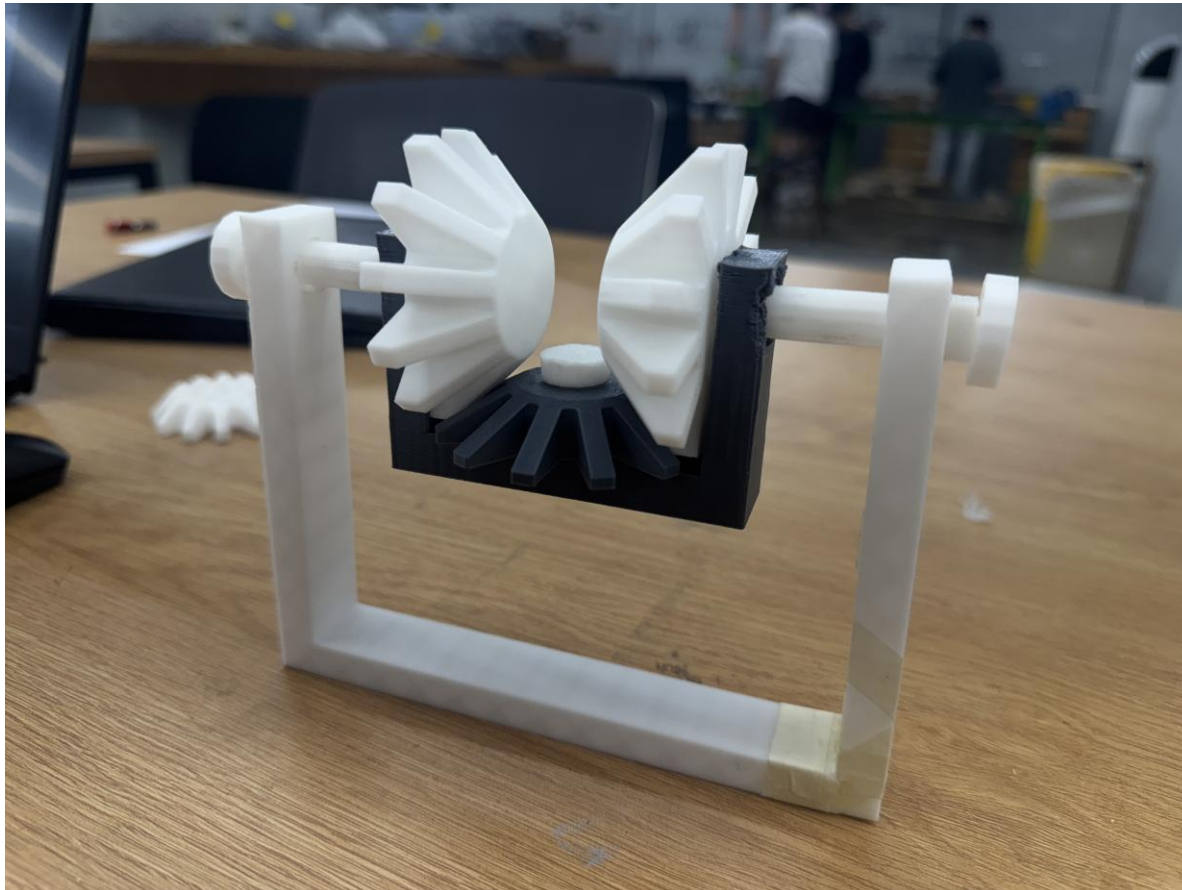
제품품 이미지 (전체)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



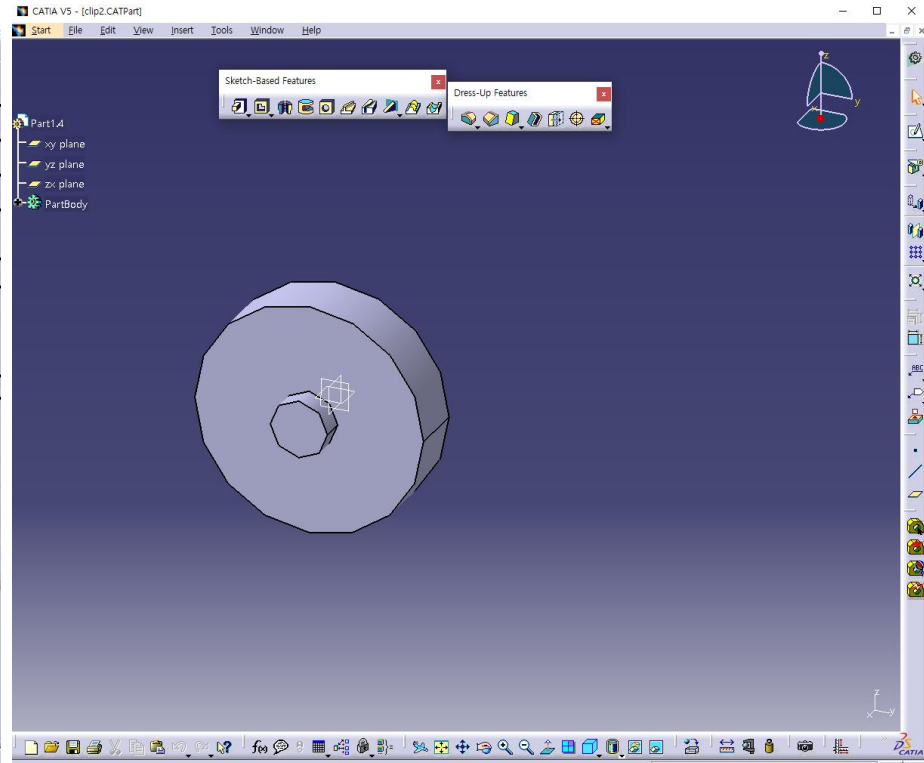
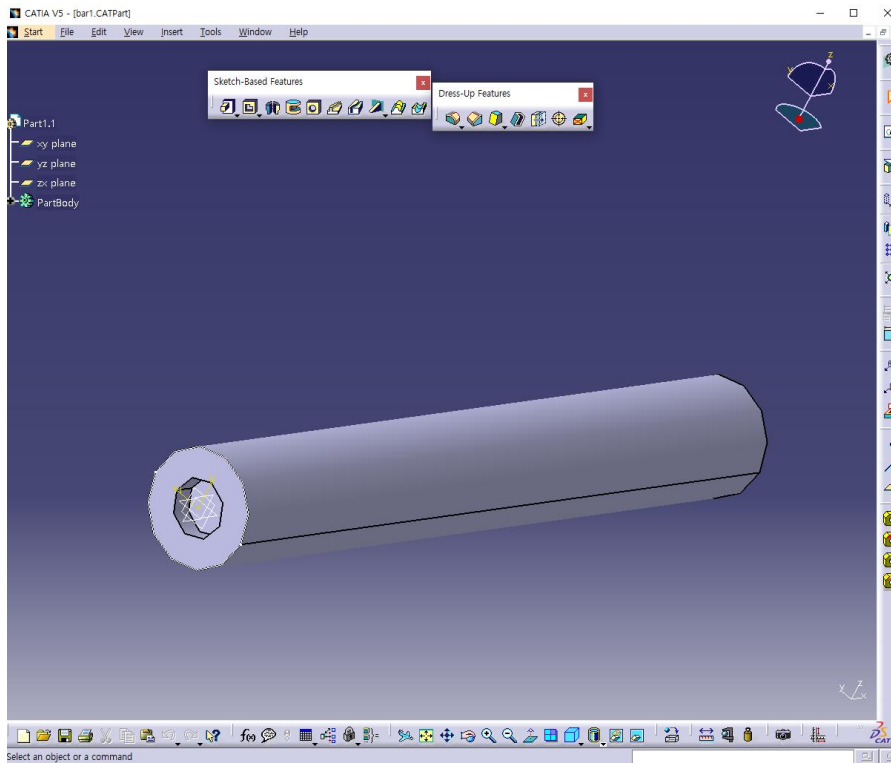
제품 이미지 (전체)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



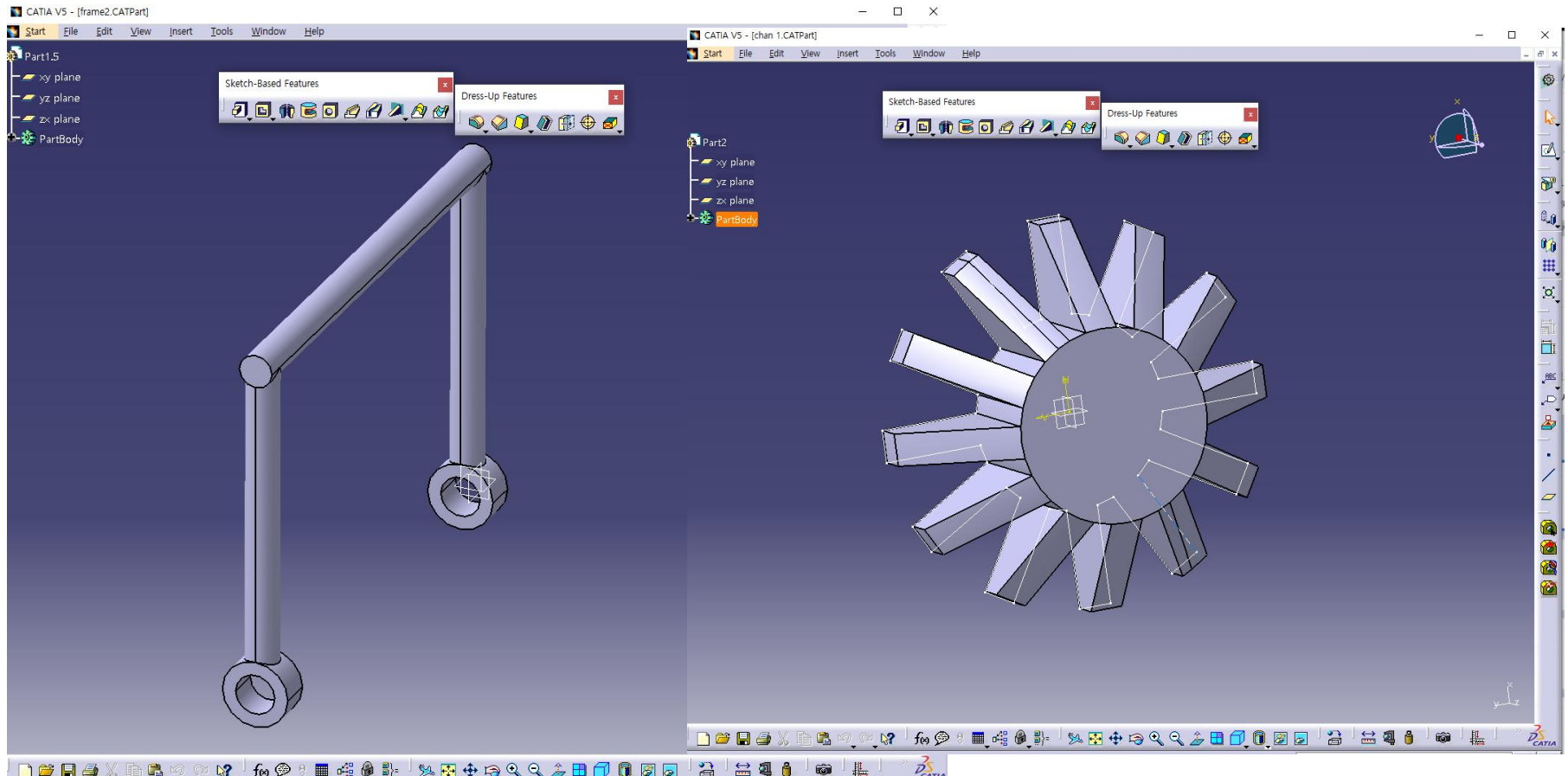
제작품 이미지(bar, nut) 2개씩

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



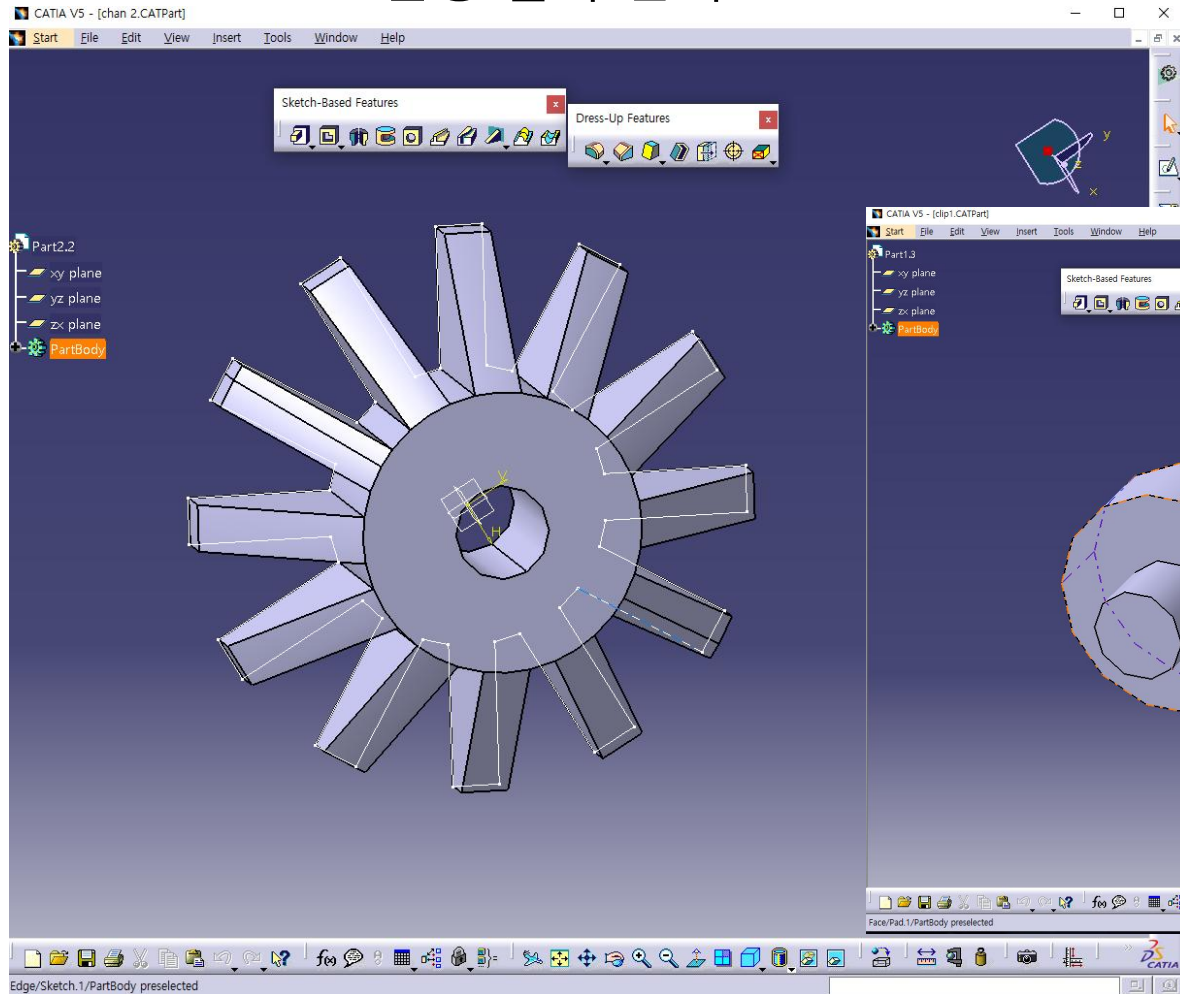
제작품 이미지 (frame, 톱니(1) x2개)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



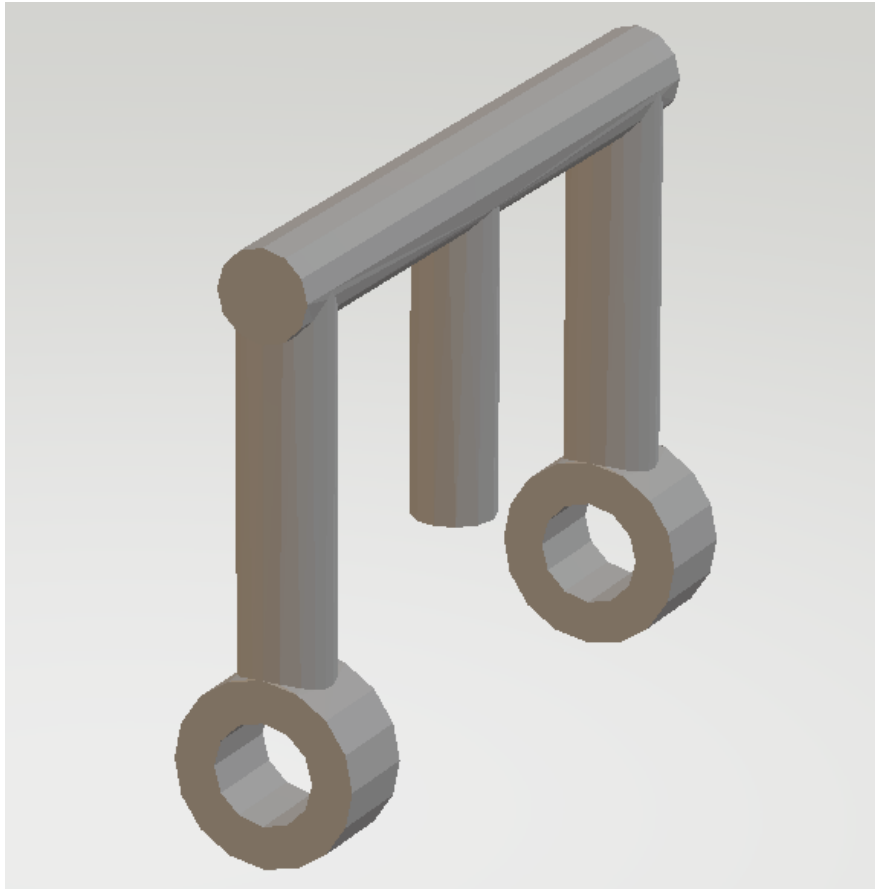
제품 이미지 (톱니2, 너트2)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



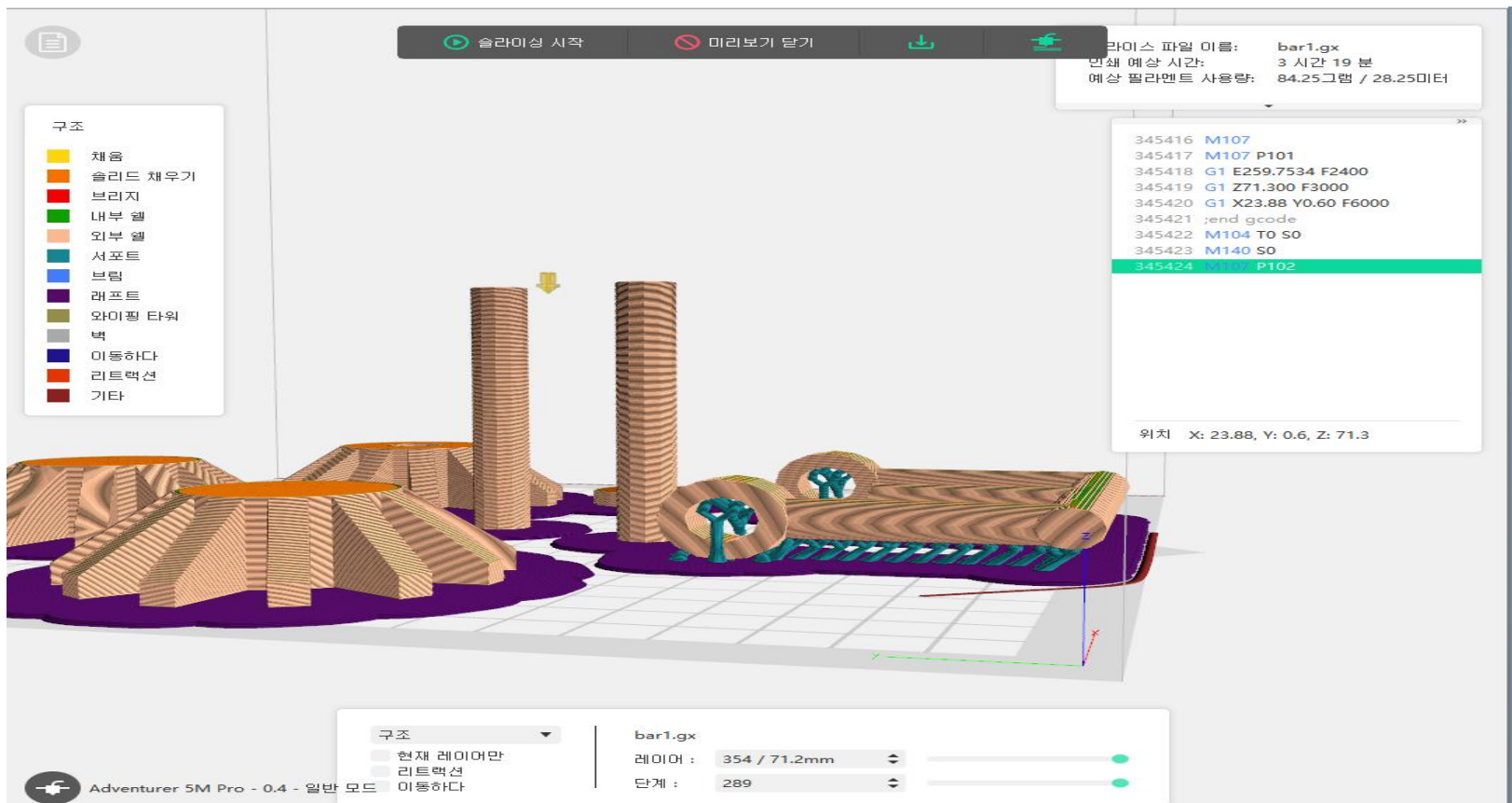
제작품 이미지(톱니 연결 다리)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



사용 재료량과 제작시간 확인

- 3D 프린터 소프트웨어를 사용하여 실제 출력 전에 확인하는 과정



고찰

- 우선, 3d 프린터 출력 시 모델의 배치가 결과물의 품질에 매우 큰 영향을 미친다는 사실을 체감했다. 그리하여 조교님한테 자문을 구하여 모델을 배치하여 최적화하였다.
- 또한, 기둥이나 너트의 두께를 너무 좁게 설계하면 필라멘트가 노즐에 달라붙어 출력이 망가지는 문제가 발생하였다. 그래서 출력 전, 모델의 바닥면이 넓고 안정적으로 붙을 수 있도록 재설계 하였다.
- 출력한 부품을 조립하고 느낀 문제는, 차동장치가 고정밀 부품이 필요한 구조이기 때문에 3D 프린터의 출력오차와 재료의 한계로 인해 톱니가 잘 굴러가지 않았다. 베어링을 한계를 보완할 수 있을 것 같다.

고찰

- 이번 프로젝트를 진행하며, 평소에 궁금했던 차동장치의 원리를 스스로 탐구하고 이해할 수 있는 기회를 가질 수 있었다. 또한 설계 초기단계부터 제작 공정과 장비의 한계를 함께 고려한 설계가 얼마나 중요한지 직접 체감하며, 단순한 모델링을 넘어서는 실제 설계자의 관점을 배울 수 있었다.