

3CS프로그램 기업 참가 계획서

1

기술적 혹은 비즈니스상의 주요 애로사항



당사는 하드웨어 스타트업, 메이커, 대학 창업팀, 시제품 제작 담당자를 위한 AI 기반 3D 모델링 SaaS 플랫폼 「Workiy」를 준비하고 있습니다. Workiy의 핵심 목표는 CAD 사용 경험이 부족한 사용자도 이미지, 텍스트, 스케치, 간단한 조건값을 입력하면 조립 가능한 구조의 3D 모델을 생성하고, 이를 웹 환경에서 확인·수정한 뒤 STL/STEP 파일로 추출할 수 있도록 지원하는 것입니다.

현재 Workiy는 초기 고객군의 수요를 확인하고 있으며, MVP 개발이 완료될 경우 하드웨어 스타트업, 메이커스페이스, 대학 창업팀, 창업지원기관 등을 대상으로 베타테스트와 도입 제안이 가능한 상태입니다. 그러나 실제 고객 검증으로 이어지기 위해서는 사용자가 직접 입력한 요구사항을 기반으로 3D 모델이 생성되고, 간섭 체크와 기본 조립 가능성 검토를 거친 뒤 제조·출력에 활용 가능한 파일로 변환되는 핵심 기능 구현이 필요합니다.

따라서 이번 3CS 프로그램을 통해 가장 우선적으로 해결하고자 하는 애로사항은 “이미지·텍스트 입력 기반 조립형 3D 모델 생성, 레이어 기반 AI 수정 구조, 간섭 체크 및 STL/STEP 파일 출력 기능 구현”입니다.

사용자가 예를 들어 “라즈베리파이 보드를 넣을 수 있는 케이스”, “나사 구멍이 있는 브라켓”, “두 부품이 맞물리는 커버 구조”와 같은 요구사항을 입력하면, 시스템이 이를 분석하여 기본 형상을 생성하고, 부품 간 간섭 여부와 조립 가능성을 검토한 뒤, 최종적으로 STL 또는 STEP 파일로 내보낼 수 있는 흐름을 구현하고자 합니다.

이때 중요한 기술적 방향은 생성된 3D 모델을 단순한 하나의 형상으로만 관리하지 않고, 레이어 또는 부품 단위로 구조화하는 것입니다. 예를 들어 케이스 모델의 경우 외피, 내부 수납 공간, 보드 고정부, 나사홀, 커버, 힌지, 연결부, 통풍구 등을 각각의 레이어 또는 구성 요소로 분리하여 관리할 수 있어야 합니다.

사용자가 AI에게 “보드 위치를 오른쪽으로 옮겨줘”, “커버 두께를 2mm로 늘려줘”, “나사 구멍을 네 모서리에 추가해줘”, “배터리 공간을 더 확보해줘”와 같이 수정 요청을 했을 때, 해당 수정 대상 레이어만 바꾸는 것이 아니라 주변 레이어와의 간섭 여부를 함께 검토할 수 있어야 합니다. 예를 들어 보드 고정부 위치가 변경되면 내부 공간, 외피 두께, 나사홀, 커버 결합부와 간섭 여부도 함께 확인하고, 필요한 경우 관련 레이어까지 동시에 수정하거나 수정 필요성을 표시하는 구조가 필요합니다.

구체적으로 필요한 기능은 다음과 같습니다.

- 이미지·텍스트·스케치 기반 요구사항 입력 기능
- 입력값을 기반으로 한 단순 조립형 3D 모델 생성 기능
- 모델을 외피, 내부 공간, 체결부, 커버, 연결부 등 레이어 단위로 구조화하는 기능
- 생성된 모델의 위치, 회전, 크기, 대칭, 색상, 재질 등 기본 편집 기능
- AI 수정 요청 시 수정 대상 레이어와 주변 영향 레이어를 함께 분석하는 기능
- 부품 간 간섭 여부 및 조립 가능성 확인 기능
- 간섭 발생 시 관련 레이어를 표시하거나 자동 수정 방향을 제안하는 기능
- 프로젝트 단위 저장 및 수정 이력 관리 기능
- 최종 모델의 STL/STEP 파일 출력 기능

본 과제는 모든 제품군을 자동 설계하는 범용 CAD 엔진을 단기간에 완성하는 것이 아니라, 제한된 샘플 모델과 대표 사용 시나리오를 중심으로 Workiy의 핵심 흐름을 검증하는 것을 목표로 합니다.

현재의 애로사항은 Workiy의 사업 추진에 직접적인 영향을 미치고 있습니다.

첫째, 초기 고객 수요를 실제 도입 논의로 전환하기 어렵습니다. 기업, 기관, 대학 창업팀 등에서 CAD 비전문자의 설계 부담과 외주 개발비 문제에 대한 수요는 확인되고 있으나, 사용자가 직접 체험할 수 있는 MVP가 없으면 구체적인 도입 제안이나 베타테스트로 연결하기 어렵습니다.

둘째, 후속 지원사업과 투자 검토에서 실현 가능성을 입증하기 어렵습니다. Workiy는 시장 문제와 서비스 방향성은 명확하지만, 실제 작동 가능한 시연본이 부족하면 기술 구현 가능성과 고객 검증 가능성을 충분히 보여주기 어렵습니다. 특히 AI 기반 3D 모델링 서비스는 기술 난도가 높은 분야이기 때문에, 작은 범위라도 실제로 작동하는 MVP를 확보하는 것이 중요합니다.

셋째, 고객 피드백을 기반으로 한 서비스 고도화가 지연됩니다. Workiy의 초기 고객군은 하드웨어 스타트업, 메이커스페이스, 대학 창업팀, 창업지원기관 등으로 구체화되어 있으나, MVP가 없으면 사용자가 어떤 입력 방식과 편집 기능을 가장 필요로 하는지 검증할 수 없습니다. 향후 가격 정책, 기관 도입 모델, 팀 단위 구독 모델을 구체화하는 데 한계로 작용합니다.

넷째, 3D 모델 생성 후 수정 과정에서 설계 오류가 누적될 가능성이 있습니다. 3D 모델을 하나의 단일 형상으로만 생성하면, 특정 부분을 수정했을 때 주변 부품이나 레이어에 어떤 영향이 발생하는지 확인하기 어렵습니다. 예를 들어 내부 보드 위치를 변경했는데 외피 두께, 나사홀, 커버 결합부가 함께 조정되지 않으면 실제 조립 단계에서 간섭이 발생할 수 있습니다.

다섯째, 설계 자산 관리와 반복 수정의 효율성이 낮아질 수 있습니다. 하드웨어 시제품 개발은 한 번에 완성되는 것이 아니라 여러 차례 수정과 검증을 반복하는 과정입니다. 모델이 레이어 단위로 관리되지 않으면 수정 이력을 추적하기 어렵고, 동일 프로젝트 내에서 어떤 요소가 어떤 이유로 변경되었는지 확인하기 어렵습니다.

결과적으로 현재의 애로사항은 단순한 개발 기능 부족이 아니라, 초기 수요를 실제 사업 성장으로 전환하는 데 필요한 핵심 병목입니다. 따라서 이번 3CS 프로그램을 통해 작동 가능한 MVP를 확보하는 것이 Workiy의 성장 고도화에 매우 중요합니다.

학생팀이 Workiy 문제를 해결하는 과정에서는 다음과 같은 기술적·환경적 제약 조건을 고려해야 합니다.

첫째, 본 과제 목표는 완성형 상용 CAD 서비스 개발이 아니라, 초기 고객 검증이 가능한 MVP 또는 PoC 개발입니다. 따라서 모든 종류의 3D 모델을 자동 생성하는 범용 AI CAD 엔진을 목표로 하기보다는, 제한된 기능을 중심으로 “작동하는 서비스 흐름”을 만드는 것이 중요합니다.

둘째, 개발 범위는 명확히 제한해야 합니다. 3CS 프로그램 기간 내 우선 구현 범위는 다음과 같이 설정하는 것이 적절합니다.

- 1순위: 이미지·텍스트·스케치 기반 요구사항 입력 후 3D 모델 생성 기능
- 2순위: 생성된 모델의 웹 기반 3D 뷰어 및 기본 편집 기능(위치 이동, 회전, 색상·재질 변경 등)
- 3순위: 외피, 내부 공간, 체결부, 커버, 연결부 등 레이어 기반 구조화 기능
- 4순위: 부품 간 간섭 체크 및 조립 가능성 확인 기능
- 5순위: AI 수정 요청 시 관련 레이어를 함께 분석하는 기능
- 6순위: 프로젝트 저장, 검색, 복사, 삭제, 이름 변경 기능
- 7순위: STL/STEP 파일 출력 기능

셋째, 사용 기술은 학생팀의 역량과 교수진의 자문을 기반으로 결정해야 합니다. 후보 기술로는 Three.js, Babylon.js, React, Next.js, Node.js, Python, Blender Python, OpenSCAD, OpenCascade.js 등이 검토될 수 있습니다. 다만 특정 기술을 무리하게 고정하기보다, 짧은 기간 내 시연 가능한 MVP와 향후 고도화 가능성을 함께 고려하여 기술 스택을 선정해야 합니다.

넷째, 3D 모델 출력 방식은 실제 제조 가능성을 고려해야 합니다. STL은 3D 프린팅 중심으로 활용할 수 있고, STEP은 CAD 및 제조 연계에서 활용도가 높으므로, MVP 단계에서는 최소한 하나 이상의 출력 포맷을 안정적으로 구현하고, STEP 출력 또는 STEP 연계 구조까지 검토하는 것이 필요합니다.

다섯째, 간섭 체크 기능은 초기에는 단순 충돌 검사 수준으로 구현할 수 있습니다. 예를 들어 내부 부품과 외피가 겹치는지, 나사홀 위치가 외곽을 벗어나는지, 커버와 본체가 맞물리는 공간이 확보되는지 등을 우선 확인하고, 이후 고도화 단계에서 두께 검토, 조립 여유, 체결 안정성 검토로 확장할 수 있습니다.

여섯째, 초기 고객 검증에 활용 가능한 수준의 사용성을 확보해야 합니다. 단순히 기술적으로 3D 모델이 화면에 보이는게 아닌, 사용자가 실제로 “요구사항 입력 → 3D 모델 생성 → 레이어 확인 → AI 수정 요청 → 간섭 체크 → 파일 출력 → 프로젝트 저장”의 흐름을 경험할 수 있어야 합니다.

마지막으로, 최종 산출물은 후속 성장 단계에서 활용 가능해야 합니다. 단순 과제 결과물이 아니라, 초기 고객 미팅, 기관 도입 제안, 창업경진대회, 후속 지원사업, 투자 검토에서 시연 가능한 결과물이어야 합니다.

02 MARKET GAP — 검증된 시장과 국내 기회

국내 자연어 3D 설계 SaaS — 경쟁 0건, 잠재 고객 38,000+

시장은 열려 있고, 한국의 첫 번째 자리는 비어 있습니다.

**국내 시장이 열려 있는 이유**

- **국내 자연어 3D 설계 SaaS → 0**
- AdamCAD는 영어 전용,
한국 인증(KC/CE) 미지원
- 한국 시장에 맞는 서비스가 아직 없음

확보 가능한 고객과 채널

- 벤처확인기업 38,216개 → **SAM 약 229억 원**
- 메이커스페이스 200여 개 → **기관 단체 도입채널**
- 초기 검증: 이노폴리스 HW 스타트업 사용 의향
확인, 금오공대 캡스톤 활용 관심

경쟁 0건, 잠재 고객 38,000+, 도입 채널 200개 — 한국 시장의 첫 번째 자리는 비어 있습니다.

3CS 프로그램을 통해 Workiy의 기술적 문제를 해결할 경우 가장 큰 기대효과는
“초기 고객 수요를 제품 검증과 성장으로 연결할 수 있는 기반 확보”입니다.

첫째, **기관 도입 제안이 가능해집니다.** Workiy는 개인 사용자뿐만 아니라 메이커스페이스, 창업 지원기관, 대학 창업교육 프로그램, 캡스톤디자인 운영 조직 등 기관 단위 고객에게도 제안할 수 있는 서비스입니다. MVP가 확보되면 “교육용 3D 모델링 지원 도구”, “시제품 제작 전 설계 지원 도구”, “창업팀 설계 자산 관리 도구”로 제안할 수 있습니다.

둘째, **후속 지원사업과 투자 검토에서 실현 가능성을 입증할 수 있습니다.** 현재 Workiy는 시장 문제와 사업 모델은 정리되어 있으나, 실제 작동 결과물이 부족합니다. 3CS 프로그램을 통해 MVP를 확보하면 발표평가, 시제품 제작 지원사업, 창업경진대회, 투자 미팅에서 서비스의 기술 구현 가능성과 성장성을 더욱 명확히 보여줄 수 있습니다.

셋째, **실제 조립 가능성을 고려한 3D 모델링 서비스로 고도화할 수 있습니다.** 하드웨어 스타트업에게 중요한 것은 보기 좋은 3D 이미지가 아니라 실제 제작과 조립에 활용 가능한 모델입니다. 간섭 체크, 조립 가능성 검토, STL/STEP 출력 기능이 구현되면 Workiy는 단순 시각화 도구가 아니라 시제품 제작 전 단계에서 활용 가능한 실무형 도구로 발전할 수 있습니다.

넷째, **개발 로드맵을 구체화할 수 있습니다.** 이번 과제를 통해 “지금 구현 가능한 기능”과 “향후 전문 기술 협력이 필요한 기능”을 구분할 수 있습니다. 예를 들어 MVP 단계에서는 제한된 모델 군에 대한 생성, 레이어 구조화, 기본 편집, 간섭 체크, 파일 출력을 우선 구현하고, 이후 생성형 3D 모델링 고도화, STEP 정밀 출력, 부품 템플릿 확장, 설계 이력 관리, 팀 협업 기능으로 단계적 개발이 가능합니다.

다섯째, 우수 인재 발굴과 산학협력 기반을 만들 수 있습니다. Workiy는 AI, 웹 3D, CAD, 데이터베이스, UI/UX가 결합된 서비스이므로 학생팀에게도 실무형 프로젝트 경험이 될 수 있습니다. 기업 입장에서는 향후 프로젝트 참여, 인턴십, 채용 연계 가능성을 탐색할 수 있습니다.

최종적으로 기대하는 성과는 다음과 같습니다.

- 초기 고객 검증이 가능한 Workiy MVP 또는 PoC 데모 확보
- 이미지·텍스트 입력 기반 조립형 3D 모델 생성 흐름 구현
- 웹 기반 3D 모델 뷰어 및 기본 편집 기능 구현
- 레이어 기반 모델 구조화 및 AI 수정 흐름 구현
- 부품 간 간섭 체크 및 조립 가능성 확인 기능 구현
- 프로젝트 단위 모델 저장·관리 기능 구현
- STL/STEP 파일 출력 기능 구현

Workiy는 “아이디어 단계의 AI CAD 서비스”가 아니라, 이미 확인된 초기 수요를 기반으로 MVP 검증 후 성장 고도화가 가능한 서비스로 발전할 수 있습니다.

5

3CS 참여기업으로 선정시 학생팀의 문제 해결 활동에 필요한 기본 정보 (데이터, 샘플 등)를 제공할 수 있습니까?

☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 기타(설명)

6

학생들의 아이디어 도출 및 프로젝트 수행을 위한 실무자 멘토링 및 중간 점검에 협조할 수 있습니까?

☒ 정기적인 피드백 가능
☐ 간헐적 피드백만 가능
☐ 어렵다 (사유 기재)

7

프로그램 기간 중 학생들과의 온/오프라인 미팅(최소 월 1회 이상)에 참여할 의사가 있습니까?

☒ 예 ☐ 온라인만 가능 ☐ 아니오 (사유 기재)