

# 솔브메이트: 공학도를 위한 AI 수식 학습 솔루션

## 솔브메이트

복잡한 공학 수식, AI와 함께 완벽 정복. 공대생을 위한 차세대 학습 파트너.

## 0. 요약 (Summary)

### 0-1. 문제 인식 요약

4차 산업혁명 시대, 공학 교육의 중요성은 그 어느 때보다 강조되고 있지만, 정작 공학도들은 학습 과정에서 심각한 비효율을 겪고 있음. 특히, ChatGPT와 같은 범용 LLM은 복잡한 공학 수식을 정확히 인식하거나 출력하지 못하는 명백한 한계를 보이며, 이는 학생들의 학습 시간을 낭비하고 흐름을 끊는 주된 원인이 됨. 기존의 디지털 학습 도구 역시 파편화되어 있어, 강의 자료 기반의 맞춤형 문제 생성이나 체계적인 오답 관리 같은 핵심적인 요구를 충족시키지 못하고 있음.

### 0-2. 실현 가능성 요약

'솔브메이트'는 기존 LLM의 한계를 극복하고 공학도의 학습 효율을 극대화하는 AI 기반 자가 학습 솔루션임. 최신 LLM API에 수식 전문 인식/렌더링 기술을 결합하여, 깨짐 없는 수식 기반의 학습 환경을 제공함. 사용자가 강의 자료(PDF, 이미지)를 업로드하면 AI가 자동으로 맞춤형 연습문제를 생성하고, 풀이 과정을 자동 채점하여 스마트 오답노트를 만들어 줌. 나아가, 오답 데이터를 기반으로 개인화된 복습 문제지를 제공하여 취약점 완전 정복을 도움. 솔브메이트는 공학도들이 불필요한 '삽질'에서 벗어나, 전공 지식의 본질에만 집중할 수 있도록 돕는 최고의 학습 파트너가 될 것임.

### 0-3. 성장 전략 요약

솔브메이트는 B2C 프리미엄(Freemium) 구독 모델을 통해 국내 대학생 시장에 빠르게 침투하여 핵심 사용자 기반을 확보할 것임. 이후, 축적된 기술력과 데이터를 바탕으로 대학 및 연구 기관을 대상으로 하는 B2B 라이선스 모델로 수익 구조를 다각화함. 최종적으로는 북미, 인도 등 글로벌 공학 교육 시장에 진출하고, 자사의 핵심 수식 처리 기술을 API/SDK 형태로 판매하여 글로벌 EdTech 생태계의 핵심 플레이어로 성장하는 것을 목표로 함.

### 0-4. 팀 요약

저희 팀은 'AI 기술로 공학 교육의 비효율을 혁신한다'는 명확한 비전 아래, AI 기술, 공학 교육, SaaS 비즈니스 각 분야에서 최고의 전문성을 갖춘 인재들이 모인 집단임. LLM과 컴퓨터 비전 기술에 능통한 CTO, 실제 공학 교육 현장의 목소리를 대변하는 CPO, 그리고 성공적인 SaaS 사업 경험을 보유한 CEO의 시너지는 솔브메이트를 시장의 어떤 솔루션보다 빠르고 정확하게 성장시킬 원동력임. 우리는 공학도의 가장 깊은 고충을 이해하고, 이를 기술로 해결할 수 있는 독보적인 역량을 갖추고 있음.

## 1. 문제 인식(Problem)

공학 교육의 중요성은 날로 커지고 있지만, 학생들은 여전히 비효율적인 학습 방식에 갇혀 있습니다. 특히 ChatGPT와 같은 범용 AI는 복잡한 공학 수식을 제대로 처리하지 못하는 명백한 한계를 보이며,

이는 학습의 흐름을 끊고 시간을 낭비하게 만드는 주된 원인이 됩니다. '솔브메이트'의 개발은 바로 이 문제 인식에서 출발했습니다. 저희는 단순히 수식 오류를 해결하는 것을 넘어, 강의 자료에 기반한 맞춤형 문제 생성과 체계적인 오답 관리를 아우르는 통합 학습 환경을 제공하고자 합니다. 공학도들이 불필요한 과정에 들이는 시간을 줄이고 전공 지식의 본질에만 집중하도록 돕는 것, 이것이 솔브메이트가 제공하려는 핵심 가치이자 서비스의 존재 이유입니다.

## 1-1. 사업 배경

### [AI 학습 시대의 사각지대, 공학 수식의 장벽]

- 범용 AI의 전문 분야 한계 노출: ChatGPT 등 범용 LLM이 교육 분야에 빠르게 도입되고 있으나, 미적분, 행렬, 미분방정식 등 복잡한 공학 수식을 처리하는 데 있어 명백한 기술적 한계를 보임. 이는 전문 분야(Vertical)에 특화된 AI 솔루션의 필요성을 증대시킴.
- 비효율적인 전통적 학습 방식의 고착화: 공학도들은 여전히 전공 서적의 연습문제를 풀거나, 온라인에서 파편화된 정보를 검색하는 등 전통적인 방식에 의존함. 이 과정에서 발생하는 비효율과 시간 낭비는 심각한 수준임.
- 개인화된 학습 콘텐츠에 대한 수요 급증: 디지털 네이티브 세대인 현재의 대학생들은 자신의 학습 자료와 수준에 맞는 개인화된 학습 경험을 강력히 원함. 특히, 본인의 강의 노트에 기반한 맞춤형 연습문제에 대한 수요가 매우 높음.
- 대학 교육의 디지털 전환 가속화: COVID-19 이후 온라인 강의와 디지털 학습 자료 활용이 보편화되면서, 학생들의 학습 활동을 지원하는 고도화된 디지털 학습 도구(LMS, AI 튜터 등) 도입이 대학가의 핵심 과제로 부상함.

## 1-2. 문제 정의

### [깨진 수식, 막힌 공부: 공대생의 숨은 고통]

- 범용 LLM의 빈번한 수식 오류: AI 챗봇에게 전공 질문 시, 수식이 깨지거나(Rendering Error), 잘못된 기호를 사용하는(Recognition Error) 문제가 빈번하여 답변을 해독하는 데 더 많은 시간이 소요됨.
- 맞춤형 연습문제의 절대적 부족: 자신의 강의 노트나 특정 챕터에 맞는 연습문제를 구하기 어려워, 충분한 문제 풀이 훈련을 통한 개념 체화에 실패함.
- 비체계적인 오답 관리: 틀린 문제를 수기로 정리하거나 캡처해서 보관하는 방식은 비효율적이며, 결국 체계적인 오답 관리와 복습 실패로 이어져 동일한 실수를 반복하게 만들.
- 파편화된 학습 이력 관리: 여러 전공 과목을 동시에 수강하면서, 과목별 진도, 성취도, 취약점을 한눈에 파악하고 관리할 수 있는 통합된 시스템이 부재함.

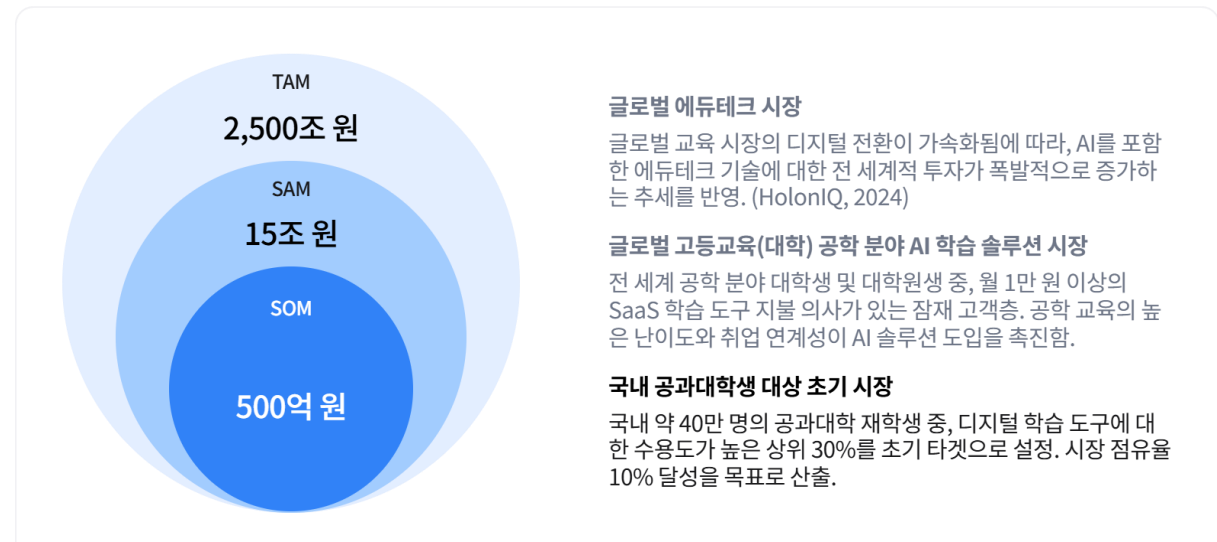
## 1-3. 고객 피드백

### ["복불하면 깨져요"... 끝없는 삽질에 지친 공대생들의 목소리]

- 깨져 나오는 수식 때문에 더 힘든 공부: GPT한테 과제 물어보면 수식이 맨날 깨져서 나와서, 이게 무슨 기호인지 해독하는 데 시간이 더 걸려요. 차라리 구글링하는 게 빨라요.
- 내 강의자료로 문제 풀어보고 싶은데...: 교수님 PDF 파일로 시험 대비하고 싶은데, 이걸로 연습문제를 만들 수가 없으니 답답해요. 일일이 문제집 찾아보고 타이핑하기 너무 힘들어요.

- 오답노트, 시작은 하지만 끝을 못 봐요: 시험 기간에 틀린 문제만 모아서 다시 풀어보고 싶은데, 막상 정리하는 게 일이라 결국 몇 개 하다가 포기하게 돼요. 체계적으로 관리해주는 게 있었으면 좋겠어요.
- 여러 과목, 어디까지 공부했는지 혼란스러워요: 전자기학, 회로이론, 자료구조... 여러 과목을 동시에 공부하려니, 어디까지 공부했는지, 뭘 모르는지 관리가 안 돼서 뒤죽박죽이에요.

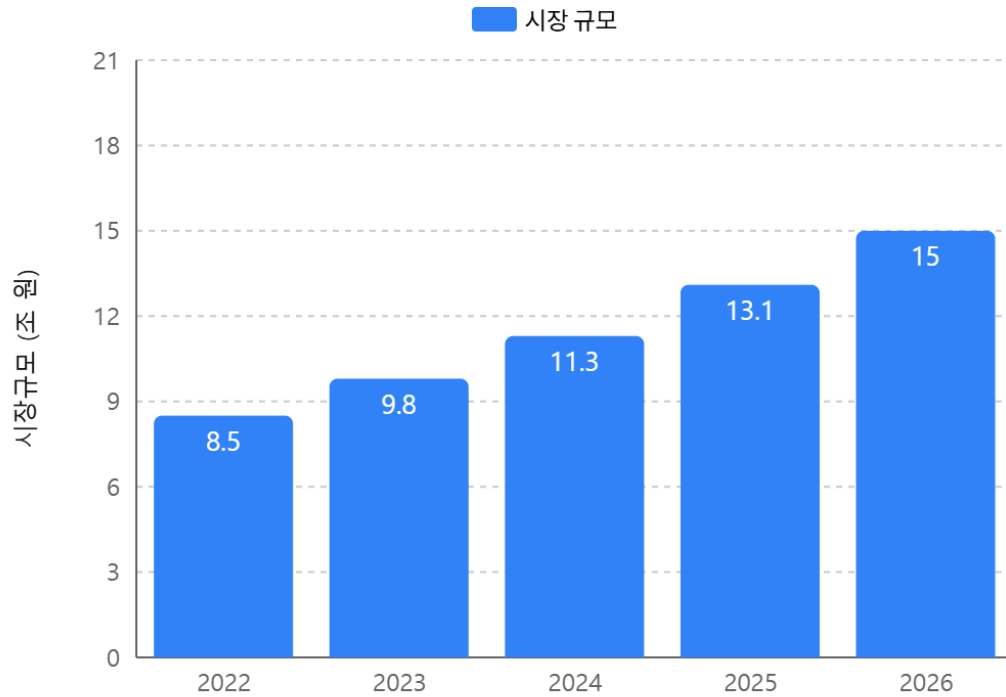
#### 1-4. 시장 분석



#### 1-5. 시장 성장성/트렌드

글로벌 공학 교육 시장은 기술 발전과 산업 수요에 힘입어 연평균 15% 이상 성장하고 있으며, 특히 AI 기반 학습 솔루션 분야는 가장 가파른 성장세를 보임. 시장은 더 이상 범용적인 정보 제공을 넘어, 특정 도메인(공학, 의료, 법률 등)에 고도로 특화된 '버티컬 AI(Vertical AI)' 솔루션을 요구하고 있음. 이는 공학 수식과 같이 복잡하고 정형화된 지식을 정확하게 처리하고, 이를 바탕으로 개인화된 학습 경험을 제공하는 기술의 가치가 극대화되고 있음을 의미함.

[글로벌 공학 교육 에듀테크 시장 규모 성장 추이 (단위: 조 원)]



### [정책과 기술, 버티컬 AI 교육 시장의 성장을 이끈다]

1. 시장/정책적 요인
  - 정부의 AI, 반도체 등 첨단 분야 인재 양성 정책 강화
  - 대학의 디지털 전환(DX) 및 스마트 캠퍼스 구축 투자 확대
  - 고도로 전문화된 버티컬 SaaS(Vertical SaaS) 시장의 급성장
2. 기술/환경적 요인
  - LLM API 생태계 확장 및 모델 파인튜닝 기술의 발전
  - OCR 및 수식 인식(Math Recognition) 기술의 정확도 향상
  - LaTeX 렌더링 라이브러리(MathJax, KaTeX)의 웹 표준화
3. 고객/수요 요인
  - 공학 전공의 높은 난이도로 인한 효율적인 학습 도구 수요
  - 구독 기반 SaaS 모델에 익숙한 디지털 네이티브 세대
  - 취업 경쟁 심화에 따른 학점 및 전공 실력 관리의 중요성 증대

## 2. 실현 가능성 (Solution)

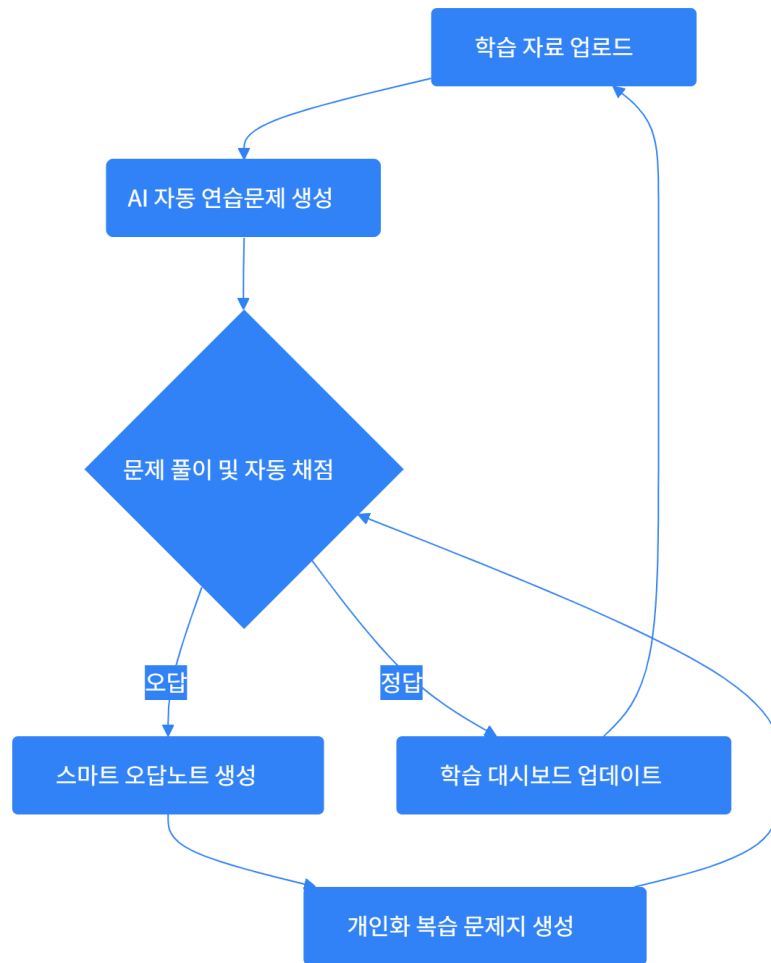
### 2-1. 솔루션 개요

[AI, 공학도의 학습 효율을 극대화하다]

- 범용 LLM 의 수식 오류 문제 해결: OpenAI 의 GPT, Google 의 Gemini 등 최신 LLM API 가 생성한 LaTeX 형식의 수식 텍스트를 웹 표준 렌더링 라이브러리인 MathJax/KaTeX 를 통해 시각적으로 완벽하게 변환하여, 복잡한 공학 수식도 깨짐 없이 정확하게 출력하는 학습 환경을 제공함.
- 맞춤형 연습문제 부족 문제 해결: 사용자가 강의 자료(PDF, 이미지)를 업로드하면, Google Vision AI 와 같은 고성능 OCR 기술을 통해 텍스트와 수식(LaTeX)을 정확하게 추출함. 추출된 데이터를 LLM API 에 전달하여 핵심 개념과 수식을 분석하고, 이를 바탕으로 한 맞춤형 연습문제를 무제한으로 자동 생성함.
- 비체계적인 오답 관리 문제 해결: 사용자의 풀이 과정을 LLM 이 분석하여 자동으로 채점하고, 틀린 문제들은 관련 개념 및 수식과 함께 '스마트 오답노트'에 자동으로 분류 및 저장함. 축적된 오답 데이터를 기반으로 LLM 이 사용자의 취약점을 진단하고, 이를 집중 공략하는 개인화된 복습 문제지를 동적으로 생성함.
- 파편화된 학습 이력 관리 문제 해결: 모든 학습 활동 데이터를 데이터베이스에 구조화하여 저장하고, 이를 D3.js 나 Chart.js 와 같은 데이터 시각화 라이브러리를 활용하여 과목별 학습 진행률, 정답률, 취약 개념 등을 한눈에 보여주는 '학습 대시보드'를 제공하여 체계적인 자기 관리를 지원함.

#### [가치 전달 프로세스]

- 사용자가 학습 자료(PDF, 이미지 등)를 업로드
- AI 가 자료를 분석하여 맞춤형 연습문제 자동 생성
- 사용자가 문제를 풀고, AI 가 즉시 자동 채점
- 틀린 문제는 스마트 오답노트에 자동 기록 및 개인화된 복습 문제지 생성
- 학습 대시보드를 통해 자신의 학습 현황 및 성취도 확인



## 2-2. 핵심 기능

- AI 기반 수식 인식 및 렌더링 엔진: 사용자가 입력한 텍스트나 이미지 내 수식을 OCR로 인식하거나, LLM API가 생성한 LaTeX 형식의 응답을 프론트엔드에서 MathJax/KaTeX 라이브러리를 통해 실시간으로 렌더링함. 이를 통해 어떤 복잡한 수식도 웹 환경에서 깨짐 없이 명확하게 표시하는 핵심 기술을 구현함.
- 강의자료 기반 자동 문제 생성: 사용자가 PDF, 이미지 파일을 업로드하면, 서버에서 Google Cloud Vision API 등 전문 OCR 엔진을 호출하여 텍스트와 수식을 디지털 데이터로 변환함. 이 데이터를 사전 처리하여 LLM(GPT-4, Gemini)에 최적화된 프롬프트로 전달하고, 강의 자료의 맥락과 핵심 개념을 기반으로 한 고품질의 연습문제를 자동으로 생성함.
- 스마트 오답노트 및 개인화 문제지 생성: 사용자의 답안을 정답과 비교하여 자동 채점한 후, 틀린 문제에 대해 LLM이 해설과 관련 개념을 요약하여 '스마트 오답노트'를 자동으로 구성함. 누적된 오답 데이터를 벡터 데이터베이스에 저장하고 분석하여 사용자의 취약점을 파악한 뒤, 이를 보완하기 위한 맞춤형 문제지를 동적으로 생성하여 제공함.
- 통합 학습 관리 대시보드: 사용자의 모든 학습 활동(과목별 학습 시간, 문제 풀이 수, 정답률 등)을 데이터베이스에 기록하고, React 기반 프론트엔드에서 Chart.js, D3.js 등의 라이브러리를 활용하여 데이터를 시각적으로 표현함. 이를 통해 사용자가 자신의 학습 상태를 직관적으로 파악하고 관리할 수 있도록 지원함.

- 수식 전문 AI 튜터 질의응답: 사용자의 질문을 LLM API 로 전송하여 답변을 생성하되, 수식이 포함된 답변은 LaTeX 형식으로 반환받음. 이 응답을 실시간으로 수식 렌더링 엔진(MathJax/KaTeX)과 결합하여, 문제 풀이 중 발생하는 궁금증에 대해 깨짐 없는 수식과 함께 상세한 단계별 설명을 제공하는 AI 튜터 기능을 구현함.

### 2-3. 기대 효과

#### [학생: 학습 시간 단축 및 전공 실력 향상]

- AI 가 수식 검색, 문제 생성, 오답 정리 등 비효율적인 작업을 대신 처리해주므로, 학습에 소요되는 절대적인 시간을 획기적으로 단축할 수 있음.
- 자신의 강의 자료에 기반한 맞춤형 문제를 충분히 풀어보며, 파편화된 지식이 아닌 체계적인 개념 이해와 응용력을 기를 수 있음.
- 스마트 오답노트와 개인화된 복습 문제지를 통해 자신의 취약점을 완벽하게 보완하고, 동일한 실수를 반복하지 않게 되어 근본적인 성적 향상을 이룰 수 있음.
- 통합 대시보드를 통해 자신의 학습 과정을 체계적으로 관리하며, 자기주도적 학습 습관을 형성하고 학업에 대한 자신감을 얻게 됨.

### 2-4. 진행 현황 및 구체화 계획

#### [1 단계: 핵심 기술 검증 및 PoC 개발 (현재 ~ 2025.12)]

- 수식 인식 및 렌더링 엔진 PoC 개발
- PDF 기반 자동 문제 생성 알고리즘 개발

#### [2 단계: MVP 개발 및 클로즈 베타 (2026.01 ~ 2026.06)]

- 핵심 기능(문제생성, 채점, 오답노트)을 포함한 MVP 앱 개발
- 주요 대학 공대생 대상 클로즈 베타 테스트 진행 및 피드백 수집

#### [3 단계: 정식 서비스 론칭 및 고도화 (2026.07 ~ 2027.06)]

- Freemium 모델 기반 정식 서비스 론칭
- 학습 대시보드 및 개인화 추천 기능 고도화

#### [4 단계: B2B 모델 확장 및 글로벌 진출 (2027.07 ~ )]

- 대학/연구소 대상 B2B 라이선스 모델 출시
- 영문 버전 개발 및 북미 시장 진출 준비

항목이름	항목 설명	기간
수식 인식/렌더링 PoC 개발	LLM API와 LaTeX 렌더링 라이브러리를 결합하여, 복잡한 공학 수식의 인식 및 출력 정확도를 99%까지 확보하는 핵심 엔진을 개발함.	2025-07-01 ~ 2025-09-30
자동 문제 생성 알고리즘 개발	PDF/이미지 내 텍스트와 수식	2025-10-01 ~ 2025-12-31

	을 OCR로 추출하고, 문맥을 분석하여 유의미한 연습문제를 생성하는 AI 알고리즘의 프로토타입을 개발함.	
MVP 버전 앱 개발	수식 인식, 문제 생성, 자동 채점, 오답노트 등 핵심 기능을 통합한 최소 기능 제품(MVP)을 웹 기반으로 개발함.	2026-01-01 ~ 2026-04-30
클로즈 베타 테스트(CBT) 진행	국내 주요 대학 공대생 200명을 대상으로 CBT를 진행하여, 서비스 사용성, 기능 만족도, 핵심 가치 검증을 위한 피드백을 수집함.	2026-05-01 ~ 2026-06-30
정식 서비스 론칭 (Freemium)	CBT 피드백을 반영하여 서비스를 개선하고, 무료 사용자도 핵심 기능을 체험할 수 있는 Freemium 모델 기반의 정식 서비스를 출시함.	2026-07-01 ~ 2026-08-31
학습 대시보드 기능 고도화	사용자의 학습 데이터를 시각화하는 대시보드 기능을 개발하고, 개인별 취약점 분석 및 맞춤형 학습 경로 추천 기능을 추가함.	2026-09-01 ~ 2026-12-31
B2B 라이선스 모델 개발	대학 및 교육기관에서 학생들의 학습을 관리할 수 있는 관리자용 대시보드를 포함한 B2B용 솔루션을 기획하고 개발을 시작함.	2027-01-01 ~ 2027-06-30
영문 버전 개발 및 현지화	북미 등 글로벌 시장 진출을 위해 서비스의 모든 콘텐츠와 UI/UX를 영어화하고, 현지 교육 과정에 맞춘 콘텐츠 튜닝을 진행함.	2027-07-01 ~ 2027-12-31



## 2-5. 경쟁 우위 분석

### [경쟁 환경 분석]

	솔브메이트	범용 LLM (ChatGPT, Gemini)	수식 계산기/솔버 (WolframAlpha)	온라인 강의 (Coursera, Inflern)
공학 수식 정확도	수식 인식/렌더링에 특화되어 99% 이상의 정확도 제공	잡은 렌더링/인식 오류 발생	계산 및 풀이 과정 제공에 강점, 학습 도구로는 한계	VOD 형태이므로 상호작용 불가
개인화된 문제 생성	사용자 강의자료 기반의 맞춤형 문제 무제한 생성	불가	정해진 포맷의 문제만 해결 가능	제공되는 정형화된 연습문제만 존재
체계적인 학습 관리	자동 오답노트 및 통합 대시보드로 체계적 관리 지원	불가	학습 이력 관리 기능 부재	강의 수강 이력 관리만 가능
학습 사이클 지원	문제생성-풀이-채점-오답노트-복습의 자동화된 루프 제공	단발성 질의응답에 그침	단발성 문제 해결에 그침	수동적이고 일방향적인 학습 흐름
타겟 고객 적합도	공학도의 학습 비효율 해결에 완벽히 초점	범용적 목적으로, 공학 학습에는 부적합	계산 도구로 유용하나, 학습 관리에는 부적합	특정 지식 습득에는 유용하나, 문제풀이 훈련에는 한계

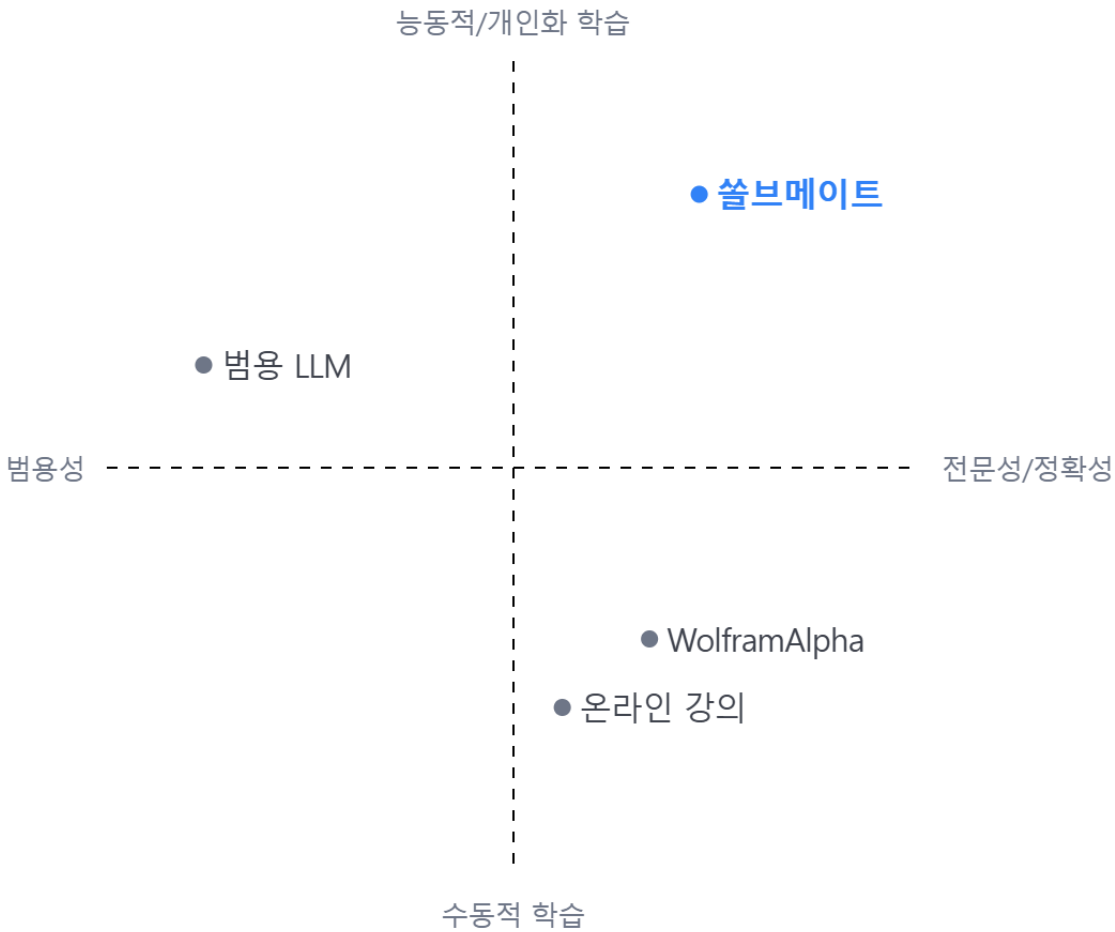
### [우리는 '정답'이 아닌, '성장'을 위한 도구를 만듭니다]

- 도메인 특화 정확성(Domain-Specific Accuracy): 범용 LLM 이 해결하지 못하는 '공학 수식'이라는 명확한 기술적 허들을 해결함으로써, 경쟁사들이 제공할 수 없는 수준의 신뢰도와 사용자 경험을 제공함.
- 능동적인 학습 콘텐츠 생성(Active Content Generation): 사용자의 학습 자료를 기반으로 세상에 없던 새로운 문제를 만들어내는 독보적인 기능은, 수동적인 학습에서 벗어나 능동적인 자기주도 학습을 가능하게 함.
- 자동화된 통합 학습 사이클(Automated Learning Cycle): '문제 생성 → 풀이 → 채점 → 오답 분석 → 복습'으로 이어지는 전체 학습 과정을 하나의 플랫폼 안에서 끊김 없이 자동화하여, 학습 효율을 극대화함.

- 데이터 기반 개인화(Data-Driven Personalization): 단순한 오답 노트를 넘어, 축적된 학습 데이터를 AI가 분석하여 개인의 취약점을 정확히 진단하고, 이를 극복하기 위한 최적의 학습 경로를 추천함.

[포지셔닝 맵]

AI 공학 학습 솔루션 포지셔닝 맵

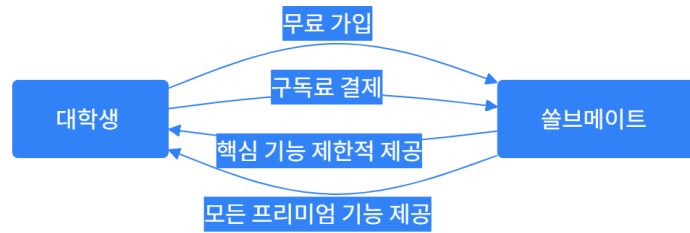


3. 성장 전략 (Scale-up)

3-1. 비즈니스 모델

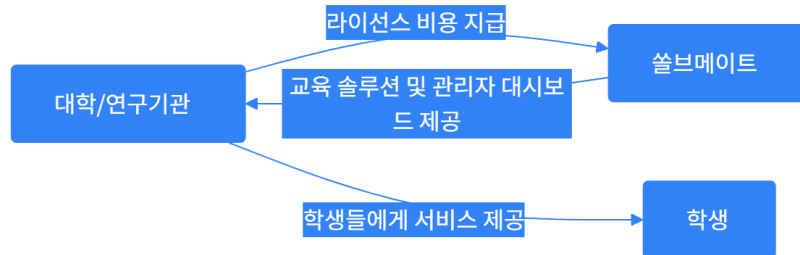
[수익모델]

B2C 프리미엄(Freemium) 구독 모델



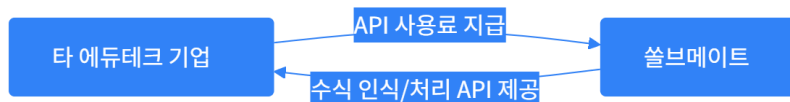
- 핵심 기능(일일 문제 생성 횟수 제한 등)을 무료로 제공하여 진입 장벽을 낮추고, 바이럴을 통해 최대한 많은 사용자를 확보하는 모델임.
- 공대생들은 가격에 민감하지만, 학업에 직접적인 도움이 되는 고효율 도구에는 기꺼이 비용을 지불할 의사가 있음.
- 무제한 문제 생성, 심층 분석 리포트, 고급 AI 튜터 기능 등을 포함한 월/연 단위 유료 구독 플랜(Pro, Premium)을 통해 수익을 창출함.
- 구독 기반으로 안정적이고 예측 가능한 반복 매출(Recurring Revenue)을 확보할 수 있음.

B2B 대학/기관 라이선스 모델



- EngiMath AI 솔루션을 개별 학과, 단과대학, 또는 학교 전체 단위로 제공하는 B2B 모델임.
- 대학들은 학생들의 학업 성취도를 높이고, 기초 공학 교육을 효율화할 혁신적인 디지털 도구를 찾고 있음.
- 학생들의 학습 데이터를 분석하고 관리할 수 있는 교수용/관리자용 대시보드를 함께 제공하며, 학생 수 기반의 연간 라이선스 계약을 통해 수익을 창출함.
- B2C 대비 훨씬 높은 고객 생애 가치(LTV)와 낮은 이탈률을 통해 안정적인 대규모 수익 확보가 가능함.

API/SDK 판매 모델



- 자사가 독자적으로 개발한 고도의 수식 인식 및 렌더링, 문제 생성 엔진을 다른 에듀테크 기업이나 교육 플랫폼에 API/SDK 형태로 판매하는 모델임.
- 많은 교육 플랫폼들이 수식 처리 문제로 어려움을 겪고 있으며, 자체 개발보다 외부 솔루션 도입을 선호함.

- API 호출량에 따른 종량제 또는 월간/연간 구독료 기반으로 과금하며, 추가적인 노력 없이 기술 자산을 통해 새로운 수익원을 창출함.
- 기술적 해자를 바탕으로 교육 기술 생태계 내에서 핵심 인프라 공급자로서의 입지를 구축할 수 있음.

### 가격 전략

수익모델	과금 기준	과금 구조
B2C 구독 모델	학생 1인 계정	무료(Freemium), 월 9,900원 (Pro), 월 19,900원(Premium)의 3단계 구독 플랜
B2B 라이선스 모델	교육 기관 단위	학생 수 기반의 연간 라이선스 계약 (사용자 수에 따른 볼륨 할인 적용)
API/SDK 판매 모델	API 호출 건당	API 호출량에 따른 종량제 또는 월간 구독 기반의 B2B 계약

### 3-2. 사업화 전략

#### [북극성 지표]

**주간 생성 및 풀이된 문제 수 (Weekly Problems Solved)** 단순 활성 사용자 수를 넘어, 얼마나 많은 학생이 매주 우리 플랫폼의 핵심 가치인 '맞춤형 문제 생성 및 풀이' 기능을 실제로 사용하고 있는지를 보여주는 지표임. 이 지표의 성장은 고객의 서비스 의존도와 만족도를 직접적으로 나타내며, 장기적인 리텐션과 유료 전환율을 예측하는 가장 중요한 선행 지표임.

#### [타겟 고객]

##### 공학 분야를 전공하는 20대 대학생 및 대학원생

- 복잡한 수학 및 공학 수식 때문에 AI 챗봇 활용에 어려움을 겪음
- 자신의 전공 과목과 강의 내용에 맞는 맞춤형 연습문제를 구하기 어려움
- 효율적인 오답 관리와 체계적인 복습 방법에 대한 니즈가 매우 큼
- 디지털 네이티브 세대로, SaaS 기반의 구독형 학습 도구에 대한 수용도가 높음

#### [포지셔닝 전략]

**공학도를 위한 필수 AI 학습 툴킷(Essential AI Toolkit for Engineers).** 복잡한 수식 처리부터 개인화된 학습 관리까지, 전공 공부의 모든 비효율을 해결하는 가장 스마트한 파트너로 포지셔닝함.

- 범용 LLM 과 비교할 수 없는 '수식 처리 정확성'을 통해 기술적 신뢰도 확보
- '강의 자료 기반 문제 생성'이라는 독보적인 기능으로 '초개인화' 학습 경험 제공
- '자동화된 학습 사이클'을 통해 '시간 절약'과 '성적 향상'이라는 명확한 가치 제안

#### [마케팅 퍼널]

단계	채널	KPI 목표	전략
Acquisition	대학생 커뮤니티(에브리타임), 개발자 커뮤니티, 유튜브, 구글	월 평균 신규 방문자 3만 명, 오가닉 검색을 통한 유입 비중 40% 달성	'공대생 공부법', '전공 과제 꿀팁' 등 대학생 타겟의 정보성 콘텐츠를 제작하여 커뮤니티와 SNS에 배포하고, '미분방정식 문제' 등 구체적인 키워드에 대한 검색엔진최적화(SEO)를 통해 잠재 고객 유입을 유도함.
Activation	솔브메이트 웹/앱 플랫폼	신규 가입자의 24시간 내 '문제 생성' 기능 사용률 70% 달성, 가입 후 7일 내 유료 전환율 10% 달성	회원가입 직후, 샘플 강의 노트를 업로드하여 AI가 즉시 맞춤형 문제를 생성해주는 온보딩 과정을 통해 서비스의 핵심 가치를 즉각적으로 체험하게 하여 '아하 모먼트'를 경험한 사용자의 유료 전환을 유도함.
Retention	이메일, 앱 푸시 알림	월간 재방문율 (Monthly Retention) 60% 이상 유지, 유료 구독 이탈률(Churn Rate) 5% 미만 유지	AI가 분석한 개인별 취약 개념에 대한 복습 문제지를 매주 푸시 알림으로 발송하고, 시험 기간 등 주요 시점에 맞춘 학습 독려 메시지를 통해 지속적인 서비스 사용을 유도함.
Revenue	인앱 결제, 웹사이트 구독 페이지	유료 구독자 월 평균 객단가(ARPU) 12,000 원 이상 유지, 연간 구독자 비중 30% 달성	무료 체험 기간 종료 시점에 맞춰 개인의 학습 성과 데이터를 시각적으로 보여주며 유료 플랜의 효용성을 강조하고, 학기 초에 월 구

			독 대비 할인율이 높은 '학기/연간 구독 플랜'을 프로모션하여 장기 결제를 유도함.
Referral	인앱 친구 초대 프로그램, 커뮤니티 이벤트	친구 초대를 통한 신규 가입자 비중 15% 달성, 바이럴 계수(Viral Coefficient) 0.4 달성	기존 사용자가 친구를 초대하면 양쪽 모두에게 유료 플랜 할인 또는 무료 이용 기간을 제공하는 '친구 초대 프로그램'을 운영하고, 대학생 커뮤니티 내에서 스터디 그룹 인증 이벤트를 진행하여 자연스러운 바이럴을 유도함.

글로벌 진출 전략

[글로벌 진출의 필요성 및 기회]

- 거대한 시장 규모: 북미, 인도, 유럽 등은 국내와 비교할 수 없는 거대한 공학 교육 시장을 형성하고 있어, 기업의 폭발적인 성장을 위해 해외 진출은 필수적임.
- 보편적인 문제점: 공학 수식의 복잡성과 비효율적인 학습 문제는 전 세계 모든 공학도의 공통된 고충(Pain Point)으로, 단일 솔루션으로 글로벌 시장을 공략할 수 있음.
- SaaS 모델의 확장성: 클라우드 기반의 SaaS 모델은 물리적 제약 없이 전 세계 사용자에게 서비스를 제공할 수 있어, 낮은 비용으로 빠른 확장이 가능함.

[진출 국가 및 선정 기준]

국가	선정 기준	설명
미국, 캐나다	거대 시장 및 높은 지불 능력	세계 최대 규모의 고등 교육 시장을 보유하고 있으며, 고품질의 SaaS 학습 도구에 대한 학생들의 지불 의사가 매우 높음.
인도	폭발적으로 증가하는 공대생 수	매년 수백만 명의 공대생이 배출되는 세계 최대의 공학 인재 시장으로, 합리적인 가격의 고효율 학습 도구에 대한 잠재 수요가 엄청남.

유럽 (영국, 독일)	높은 교육 수준 및 디지털 인프라	전통적인 공학 강국으로 교육 수준이 높고, 디지털 학습 환경이 잘 갖추어져 있어 혁신적인 에듀테크 서비스의 수용도가 높음.
-------------	--------------------	--

[진입 전략 구조]

전략	실행 방안
1단계: 제품 현지화 (Localization)	서비스 UI/UX 및 모든 콘텐츠의 완벽한 영어화, 현지 대학의 주요 공학 커리큘럼 분석 및 문제 생성 알고리즘 튜닝.
2단계: 콘텐츠 마케팅 (Content Marketing)	'How to solve differential equations' 등 현지 학생들이 검색할 만한 키워드를 활용한 블로그, 유튜브 콘텐츠 제작 및 SEO를 통해 초기 오가닉 트래픽 확보.
3단계: 커뮤니티 침투 (Community Penetration)	Reddit의 r/engineeringstudents, Discord 서버 등 현지 공대생 온라인 커뮤니티에서 활동하며 서비스의 효용성을 알리고 초기 사용자 그룹 형성.
4단계: 대학 파트너십 (University Partnership)	현지 대학의 공과대학, 학습 지원 센터 등과 협력하여 파일럿 프로그램을 진행하고, 이를 레퍼런스로 B2B 라이선스 계약을 확대.

3-3. 마일스톤 및 로드맵

[3 개년 마일스톤]

추진 기간	추진 내용	세부 내용 요약
2026년 (1년차)	국내 시장 안착 및 가설 검증	정식 서비스 출시, 월간 활성 사용자(MAU) 1만 명 달성, 유료 구독자 1천 명 확보, Seed 투자 유치 성공
2027년 (2년차)	성장 가속화 및 수익 모델 다각화	MAU 5만 명 달성, 손익분기점 (BEP) 돌파, 국내 주요 대학 10

		곳과 B2B 파일럿 계약 체결, Series A 투자 유치 성공
2028년 (3년차)	글로벌 진출 및 시장 선도	영문 버전 출시 및 북미 시장 진출, 글로벌 MAU 10만 명 달 성, B2B 정식 계약 50건 체결, API 모델 베타 출시

[1 개년 상세 로드맵]

추진 기간	추진 내용	세부 내용 요약
2026년 1-2분기	MVP 개발 및 핵심 가치 검증	수식 인식/렌더링, 자동 문제 생 성, 오답노트 등 핵심 기능을 포 함한 MVP 개발 완료. 주요 대 학 공대생 200명 대상 CBT 진 행 및 피드백 기반 개선.
2026년 3분기	정식 서비스 론칭 및 초기 사용 자 확보	Freemium 모델 기반 정식 서비 스 출시. 대학생 커뮤니티 중심 의 바이럴 마케팅 및 콘텐츠 마 케팅을 통해 초기 사용자 1만 명 확보.
2026년 4분기	유료 모델 도입 및 리텐션 강화	Pro/Premium 구독 플랜 도입 및 결제 시스템 구축. 학습 데이 터 기반의 개인화된 복습 알림 기능 추가를 통해 월간 리텐션 60% 달성. Seed 투자 유치 준 비.

3-4. 재무 목표 및 추정

[매출 가정]

항목	세부내용
B2C 구독 매출	MAU의 10%가 유료로 전환하고, 월 평균 객단가 (ARPU)를 12,000원으로 가정. 1년차 1천명, 2년 차 5천명, 3년차 2만명의 유료 구독자 확보 목표.



B2B 라이선스 매출	2년차부터 B2B 사업을 본격화하며, 대학/기관 당 연간 2,000만 원의 라이선스 비용을 기준으로 2년차 10개, 3년차 50개의 기관 확보를 가정함.
API/SDK 매출	3년차 하반기부터 API 판매를 시작하며, 초기 파트너십을 통해 연간 1억 원의 추가 매출 발생을 가정함.

[비용 가정]

항목	세부내용
매출원가 (COGS)	매출액의 15% 수준으로, GPT/Gemini 등 외부 LLM API 사용료 및 클라우드 인프라(AWS) 비용으로 구성됨.
연구개발비 (R&D)	전체 비용의 약 45%를 차지. AI 모델 개선 및 신규 기능 개발을 위한 고급 AI 엔지니어 및 개발자 인건비가 핵심.
마케팅 및 판매비	초기 사용자 확보를 위한 디지털 마케팅(1-2년차) 및 B2B 영업 인력 확보(2-3년차)에 전체 비용의 약 25%를 투자함.

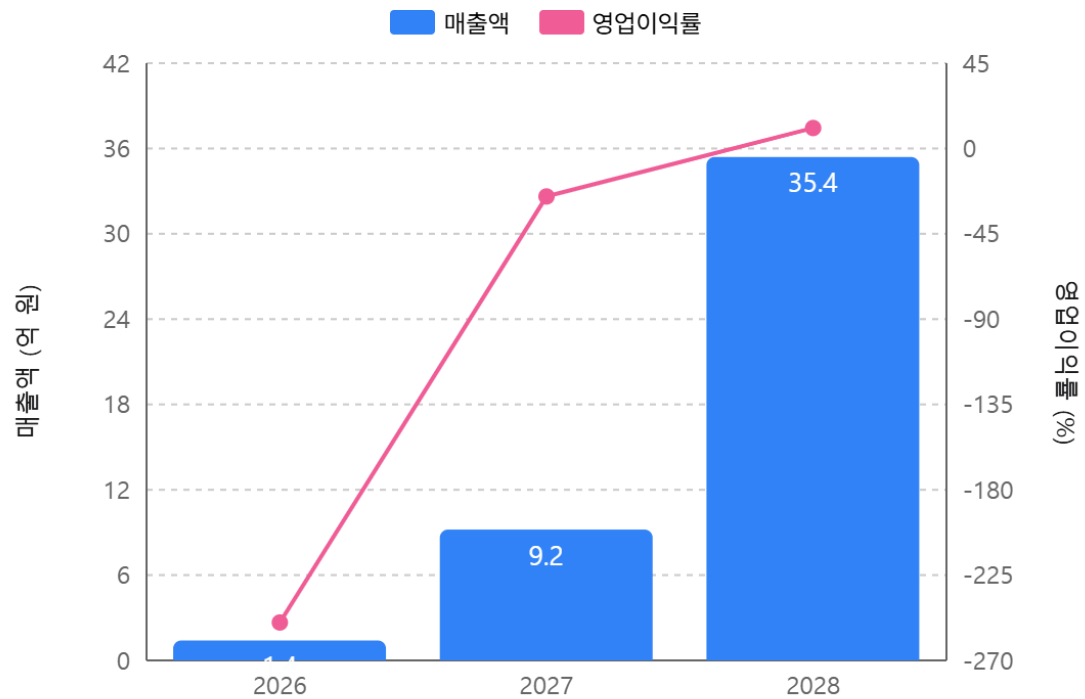
| 일반관리비 (G&A) | 사무실 임차료, 비개발 직군 급여 등 일반적인 관리 비용으로, 전체 비용의 약 15% 수준을 유지함. |

[단위 경제성]

항목	세부내용
고객 생애 가치 (LTV)	유료 고객 1인당 월 ARPU 12,000원, 연간 이탈률 30%를 가정하여 1인당 LTV를 약 33만원으로 추정함.
고객 획득 비용 (CAC)	초기 디지털 마케팅 집중으로 1년차 CAC는 10만원, 이후 오가닉 유입 증가 및 마케팅 효율화로 3년차에는 7만원으로 감소를 가정함.
LTV/CAC 비율	LTV/CAC 비율은 초기 3.3배에서 시작하여, 3년차에는 4.7배까지 개선될 것으로 전망. 통상적인 SaaS의 건전성 기준(3배 이상)을 상회함.

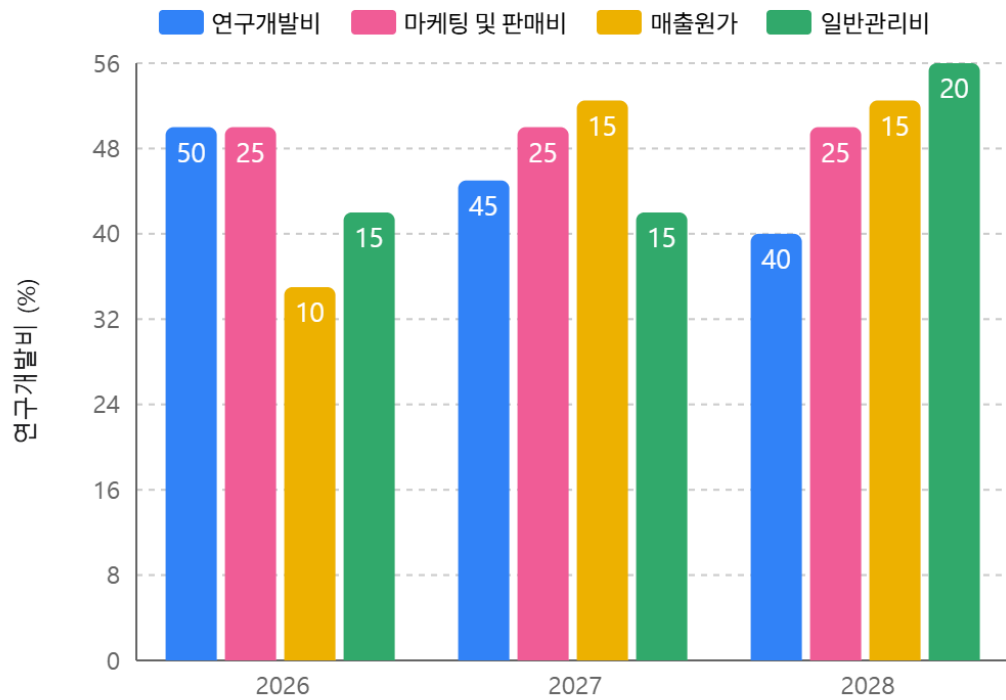
### 3-5. 핵심 재무 지표 시각화

[매출 성장 및 영업이익률 추이 (단위: 억 원 / %)]



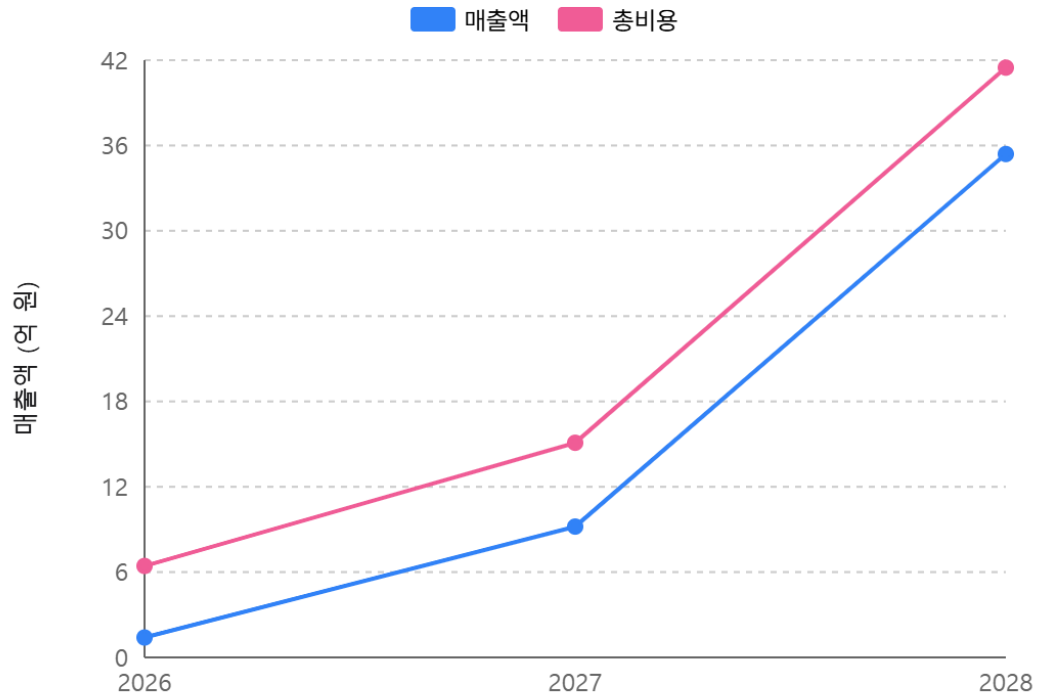
본 차트는 향후 3년간의 매출액 성장과 영업이익률 개선 추이를 보여줌. 초기에는 기술 개발 및 시장 선점을 위한 투자로 영업손실이 발생하지만, B2C 구독 매출의 안정화와 B2B 매출의 본격화로 매출이 기하급수적으로 성장하며 3년 차에 흑자 전환에 성공하는 J-커브 성장 곡선을 나타냄.

[비용 구조 변화 추이 (단위: %)]



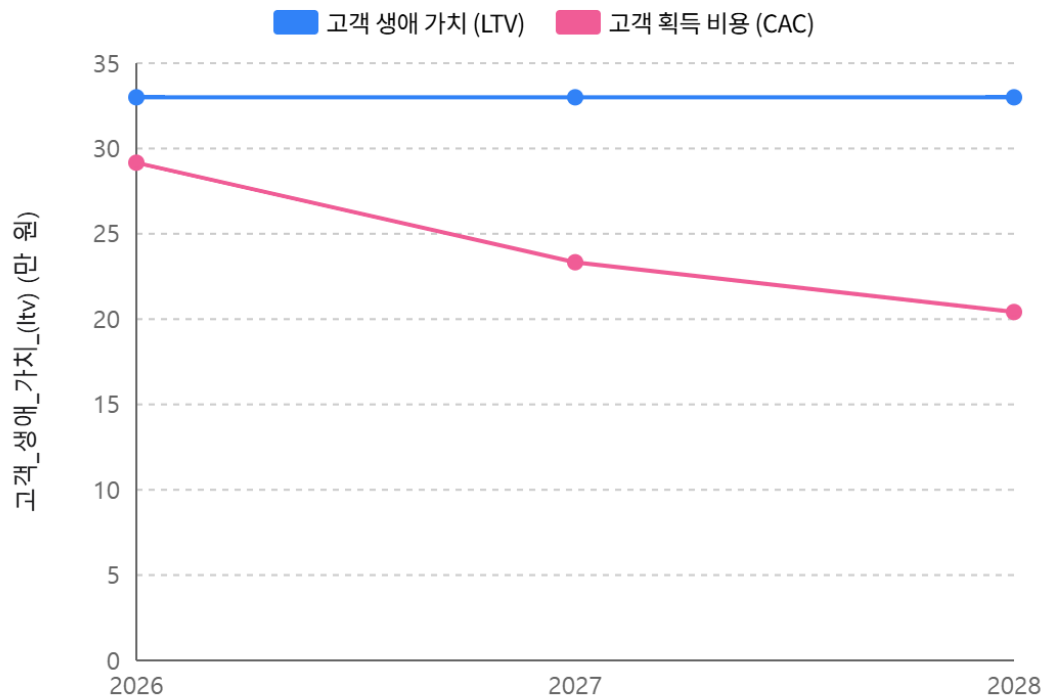
본 차트는 총비용 대비 주요 비용 항목들의 비중 변화를 보여줌. 사업 초기에는 기술적 해자 구축을 위해 연구개발비 비중이 가장 높지만, 사업이 안정화됨에 따라 그 비중이 점차 감소하며 효율적인 비용 구조로 전환되는 모습을 나타냄. API 사용료와 직결되는 매출원가는 매출 성장에 따라 비중이 소폭 상승함.

[손익분기점(BEP) 분석 (단위: 억 원)]



손익분기점(BEP)은 매출액과 총비용이 일치하는 지점을 의미함. 본 차트에서 매출액 곡선이 총비용 곡선을 넘어서는 3년 차(2028년)가 손익분기점을 돌파하는 시점임. 이는 초기 투자가 성공적으로 회수되기 시작했음을 의미하며, 이후부터는 SaaS 모델의 높은 영업 레버리지 효과로 수익성이 급격히 개선될 것을 보여줌.

[단위 경제성 분석 (단위: 만 원)]



단위 경제성은 고객 한 명당 발생하는 가치(LTV)와 고객 한 명을 데려오는 데 드는 비용(CAC)을 비교하는 핵심 지표임. 본 차트는 LTV가 안정적으로 유지되는 반면, 마케팅 효율화 및 오가닉 유입 증가로 CAC는 지속적으로 감소하여 LTV/CAC 비율이 꾸준히 개선되는 건강한 성장 모델을 보여줌. 이는 마케팅 투자가 높은 수익성으로 이어지고 있음을 증명함.

### 3-6. 추정 재무제표

#### [추정 손익계산서]

구분	2026	2027	2028
매출액	1.4 억 원	9.2 억 원	35.4 억 원
매출원가	0.2 억 원	1.4 억 원	5.3 억 원
매출총이익	1.2 억 원	7.8 억 원	30.1 억 원
판매비와 관리비	4.7 억 원	10.1 억 원	26.3 억 원

영업이익	-3.5 억 원	-2.3 억 원	3.8 억 원
법인세차감전순이익	-3.5 억 원	-2.3 억 원	3.8 억 원
법인세비용	0 억 원	0 억 원	0.8 억 원
당기순이익	-3.5 억 원	-2.3 억 원	3.0 억 원

#### [추정 현금흐름표]

구분	2026	2027	2028
영업활동 현금흐름 (CFO)	-3.5 억 원	-2.3 억 원	3.8 억 원
투자활동 현금흐름 (CFI)	-1 억 원	-1 억 원	-1 억 원
재무활동 현금흐름 (CFF)	10 억 원	30 억 원	0 억 원
현금의 증감	5.5 억 원	26.7 억 원	2.8 억 원
기초 현금	2 억 원	7.5 억 원	34.2 억 원
기말 현금	7.5 억 원	34.2 억 원	37.0 억 원

#### [전략적 시사점]

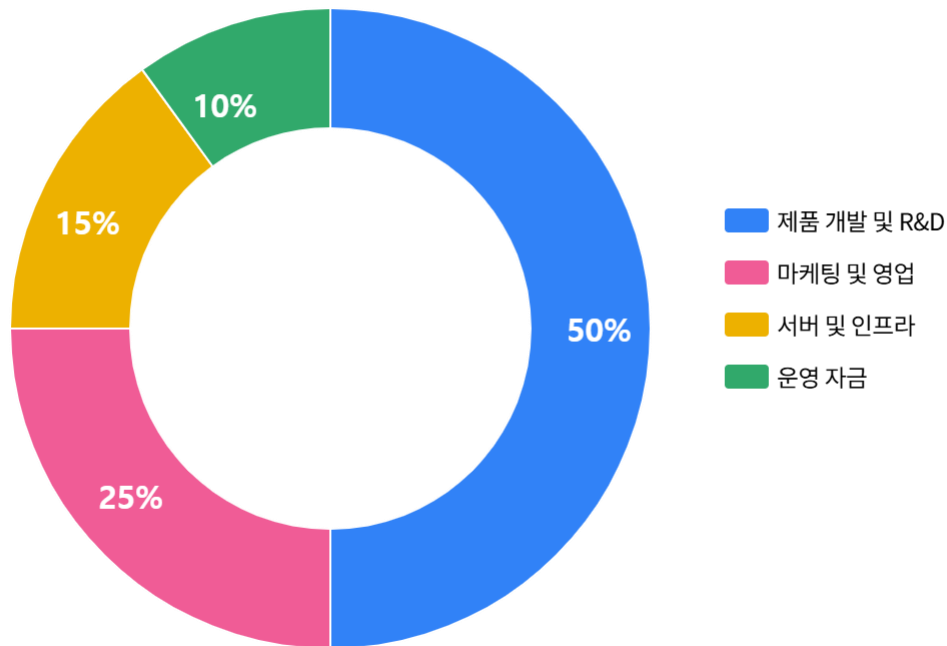
초기 2년간은 기술적 해자 구축과 시장 선점을 위한 전략적 투자로 영업손실이 발생하지만, 이는 버티컬 SaaS 기업의 전형적인 성장 경로임. 3년차에 손익분기점을 돌파하며 본격적인 수익 창출 구간에 진입하며, 이후 높은 영업 레버리지를 통해 수익성이 급격히 개선될 것으로 기대됨. Seed 및 Series A 투자 유치를 통해 R&D 및 마케팅을 위한 충분한 현금을 확보하고, 이를 바탕으로 지속 가능한 성장을 이룰 계획임.

### 3-7. 자금 조달 및 사용 계획

#### [자금 조달 목표]

- 목표 금액: 30 억 원 (Series A)
- 자금 조달 방법: 에듀테크 및 SaaS 전문 벤처캐피탈(VC) 대상
- 투자 목적: 향후 18 개월간의 국내 시장 지배력 강화, B2B 사업 본격화, 그리고 글로벌 진출을 위한 핵심 인력 확보 및 기술 고도화를 위한 운영 자금 확보가 목표임.

[자금 사용 계획]



- 제품 개발 및 R&D (50%): 수식 인식 정확도 향상, 개인화 추천 알고리즘 고도화, B2B 기능 개발을 위한 최고 수준의 AI 엔지니어 및 개발자 채용.
- 마케팅 및 영업 (25%): 국내 대학생 시장 점유율 확대를 위한 공격적인 디지털 마케팅 및 B2B 시장 개척을 위한 전문 영업 인력 채용.
- 서버 및 인프라 (15%): 급증하는 사용자와 데이터 트래픽을 안정적으로 처리하기 위한 클라우드 서버 증설 및 LLM API 사용료.
- 운영 자금 (10%): 사무실 확장 및 기타 일반 운영에 필요한 경상 비용으로 활용.

### 3-8. EXIT 전략

#### [목표 및 경로]

- 최종 목표: 투자 수익 극대화 및 글로벌 공학 교육 AI 솔루션 시장의 리더로 자리매김.
- 주요 경로: 글로벌 대형 에듀테크 기업 또는 기술 플랫폼 기업에 의한 전략적 인수(M&A)를 가장 유력한 EXIT 경로로 설정함. 이는 자사의 독보적인 기술과 잠재적 인수 기업의 방대한 유저 기반 및 자본력이 결합될 때 가장 큰 시너지를 낼 수 있기 때문임.
- 목표 시기: 성공적인 시리즈 B 투자 유치 후 2-3 년 이내인 5~7 년차를 목표 시점으로 설정. 이때는 국내 시장 지배력을 확보하고 글로벌 시장 성과가 가시화되어 기업가치를 최대로 평가받을 수 있는 최적의 시기임.

#### [잠재적 인수 기업]

- 글로벌 에듀테크 기업 (Chegg, Coursera, Quizlet 등): 자사 플랫폼에 부족한 고등 공학 교육 콘텐츠와 개인화 기술을 확보하여 포트폴리오를 강화하려는 동기.

- 글로벌 빅테크 기업 (Google, Microsoft 등): 자사의 교육용 플랫폼(Google Classroom, MS Teams for Education)에 썬브메이트의 전문 기술을 통합하여, 고부가가치 교육 시장에서의 영향력을 확대하려는 동기.
- 학술 및 전문 소프트웨어 기업 (MathWorks, Wolfram, Pearson 등): 자사의 기존 제품과 썬브메이트의 AI 기반 학습 솔루션을 결합하여 차세대 디지털 교육 제품 라인업을 구축하려는 동기.

[가치 및 극대화]

[가치 및 극대화]

목표 기업가치: 2,000억 원

평가 근거:

- 계산 방식: 4 년차 예상 연간 반복 매출(ARR) 약 100 억 원에, 성장성 높은 버티컬 SaaS 기업에 적용되는 평균 PSR(주가매출비율) 20 배수를 적용하여 목표 기업가치를 산정함.
- 근거: 독보적인 기술적 해자, 높은 LTV/CAC 비율로 증명된 수익성, B2B 및 글로벌 시장으로의 높은 확장성이 목표 기업가치의 타당성을 뒷받침함.

**극대화 계획:** 지속적인 R&D를 통해 수식 처리 기술을 넘어 코드, 다이어그램 등 공학 분야의 다양한 비정형 데이터를 이해하고 처리하는 기술로 확장하여 기술적 해자를 공고히 함. 또한, 확보된 방대한 학습 데이터를 기반으로 한 '학업 성취도 예측 모델' 등 고부가가치 B2B 솔루션을 개발하여 기업가치를 극대화할 계획임.

4. 팀 (Team)

4-1. 비전/미션

[비전]

AI 기술로 공학 교육의 비효율을 혁신하고, 미래 엔지니어의 잠재력을 극대화한다.

[미션]

가장 정확하고 효율적인 AI 학습 도구를 제공하여, 모든 공학도가 복잡한 수식의 장벽 없이 핵심 원리 탐구에만 집중할 수 있도록 돕는다.

4-2. 대표자/팀원 프로필

[TechTutor Labs]

이름	직위	담당 업무	보유 역량	기여도
OOO	CEO (Chief Executive Officer)	사업 전략 수립 및 총괄, 투자 유치 및 재무 관리, B2C/B2B 사업 개발, 팀 리딩 및 조	SaaS 비즈니스 모델링, 그로스 해킹, 투자 유치(IR), 조직 관리	국내 유수 B2B SaaS 스타트업에서의 사업 개발 총괄 및 성공적인 시리즈 B 투자 유



		직 문화 구축		치 경험을 바탕으로, '솔브메이트'의 전체적인 사업 전략을 수립하고 지속 가능한 성장 모델을 구축하는 역할을 수행함. 데이터 기반 의사결정을 통해 제품과 시장의 최적합점 (PMF)을 찾아냄.
OOO	CTO (Chief Technology Officer)	AI 엔진 개발 총괄 (수식 인식/생성), 서비스 아키텍처 설계, 개발팀 리딩, 최신 AI 기술 R&D	LLM 파인튜닝, 컴퓨터 비전(OCR), 클라우드 아키텍처 설계(MSA), 데이터 파이프라인 구축	네이버 클로바 AI 연구원 출신으로, LLM 및 컴퓨터 비전 분야에서 10년 이상의 전문성을 보유함. '솔브메이트'의 핵심 기술인 수식 처리 엔진 개발을 총괄하며, 대규모 트래픽을 감당할 수 있는 안정적이고 확장 가능한 서비스 인프라를 설계하여 기술적 우위를 확보함.
OOO	CPO (Chief Product Officer)	제품 로드맵 수립 및 우선순위 관리, 사용자 리서치 및 UX/UI 설계, 공학 교육 콘텐츠 기획, 데이터 분석 기반 제품 개선	제품 관리 (Product Management), 공학 교육 전문성, 데이터 분석, 사용자 경험(UX) 리서치	KAIST 전자공학 박사 학위 소지자이자, 대학에서 5년간 강의 경험을 보유한 교육 전문가. 공학도들의 실제 학습 과정과 고충에 대한 깊은 이해를 바탕으로, '솔브메이트'가 가

				장 시급하고 중요한 문제를 해결하도록 제품 방향을 설정하고 학습 효과를 극대화하는 역할을 담당함.
--	--	--	--	--

#### 4-3. 팀 핵심 역량 및 시너지

##### [우리는 공학도의 '고충'을 기술로 해결하는 전문가 집단입니다]

- 기술, 교육, 비즈니스의 완벽한 삼각편대: LLM/AI 분야의 딥테크 전문가(CTO), 실제 공학 교육 현장을 완벽히 이해하는 도메인 전문가(CPO), 그리고 SaaS 비즈니스 성장 공식을 아는 사업 전문가(CEO)의 조합으로, 이 문제를 해결할 국내 유일의 팀이라 자부함.
- 고객 문제에 대한 집요함과 빠른 실행력: 우리는 '수식이 깨진다'는 단순한 현상이 아닌, 그로 인해 발생하는 '학습의 단절'과 '시간 낭비'라는 근본적인 문제에 집착함. 고객의 목소리를 기반으로 빠르게 프로토타입을 만들고 검증하는 애자일 문화를 통해 시장에 가장 최적화된 솔루션을 만들어냄.
- 명확한 비전 공유와 상호 신뢰: 모든 팀원이 'AI 기술로 공학 교육을 혁신한다'는 강력하고 명확한 비전을 공유하고 있음. 이는 각자의 전문성을 존중하고 신뢰하며, 하나의 목표를 향해 시너지를 극대화하는 가장 큰 원동력이 됨.

##### [따로 또 같이, 하나의 목표를 향한 협력]

- 교육 전문가(CPO)와 기술 전문가(CTO)의 시너지: CPO가 공학도의 학습 과정에서 발견한 문제점을 정의하면, CTO는 이를 해결할 최적의 AI 기술과 아키텍처를 구현함. 현장의 필요가 기술의 방향을 이끌고, 기술이 현장의 문제를 해결하는 완벽한 선순환 구조를 구축함.
- 사업 전략(CEO)과 제품/기술(CPO, CTO)의 연결: CEO는 시장의 기회와 비즈니스 모델을 설계하고, CPO와 CTO는 이를 가장 효과적으로 구현할 수 있는 제품 로드맵과 기술 스택을 결정함. 사업의 지속 가능성과 제품의 핵심 가치가 완벽한 조화를 이룸.