

NeoPrime

- 예체능 입시 인텔리전스 플랫폼 -

PRD

문서버전: v1

업데이트: 2026-01-17

작성자: 기획 개발 류지환 작성

Table of Contents

NeoPrime: 데이터 드리븐 예체능 입시 인텔리전스 플랫폼	6
목차	6
메인 섹션	6
부록	7
참고 자료	7
1. Problem: 왜 지금인가	8
1.1 핵심 문제 정의	8
1.2 제로섬 시장의 특수성	8
1.3 시장 공백	9
2. Solution: NeoPrime 이 해결하는 방법	10
2.1 핵심 솔루션	10
2.2 3 단계 가치 제안	10
2.3 하이브리드 출력 예시	11
3. Market Opportunity: 시장 기회	12
3.1 시장 규모	12
3.2 타겟 시장: 돈 쓸 준비가 이미 된 세그먼트	12
3.3 시장 성장 동력	12
4. Product & Technology: 제품과 기술	13
4.1 제품 아키텍처	13

4.2 핵심 기술 스택.....	13
4.3 Theory Engine v3: 핵심 차별화 기술	14
4.4 제품 기능 (4 Phase).....	14
4.5 세부 페르소나별 기능명세	15
4.6 Information Architecture (IA) 정보구조	19
4.7 사이트맵 (Site Map)	20
4.8 유저플로우 (User Flow)	24
4.9 페르소나별 기능 매트릭스	29
5. Business Model: 수익 모델.....	30
5.1 BM 전략: “희소성을 팔기”	30
5.2 이중 레이어 구조	30
5.3 BM 구조 (3 가지 타입)	30
5.4 확장 전략	31
6. Competitive Advantage: 경쟁 우위.....	32
6.1 핵심 차별화 포인트.....	32
6.2 보유 자산	32
6.3 진입장벽	33
6.4 SWOT 분석	33
7. Traction & Milestones: 실적과 마일스톤.....	35
7.1 현재 상태	35

7.2 로드맵	35
7.3 성공 지표 (KPI).....	36
8. Financial Projections: 재무 예측	36
8.1 수익 예측 (12 개월).....	36
8.2 비용 구조 (월간).....	37
8.3 단위 경제 (Unit Economics).....	37
8.4 손익분기점	37
8.5 시나리오별 재무 예측 (3 년)	38
9. Go-to-Market Strategy: 시장 진입 전략.....	41
9.1 1 차 전략: 네오캣 심화 (Month 1-3)	41
9.2 2 차 전략: 케이스 스터디 & PR (Month 3-6)	41
9.3 3 차 전략: 2 차 학원 영업 (Month 5-8)	41
9.4 채널 전략	41
10. Team & Ask: 팀과 요청사항	42
10.1 팀 구성 (필요)	42
10.2 자금 필요액 (6 개월)	43
10.3 Ask: 펀딩 요청	43
10.4 Exit Strategy.....	43
10.5 핵심 팀 구성 (TBD)	46
11. 최종 태스크플랜: 개발 실행 계획	47
11.1 Phase 1: MVP 개발 (2 주)	47

11.2 Phase 2: Theory Engine v3 구현 (Week 3-5)	49
11.3 Phase 3: 합격 예측 모델 (Week 5-8).....	50
11.4 Phase 4: 웹 대시보드 개발 (Week 7-10)	51
11.5 Phase 5: 모바일 앱 개발 (Week 9-12).....	52
11.6 Phase 6: 네오캣 파일럿 (Week 13+).....	52
11.7 의존성 관계도	53
11.8 리스크 관리	55
11.9 기술 부채 관리 계획	55
11.10 장기 확장 로드맵 (Year 2-3).....	57
부록	60
부록 A. 원장 스타일 가이드 요약	60
부록 B. 데이터 스키마 (상세).....	60
부록 C. Theory Engine v3 개요	67
부록 D. API 명세	67
부록 D. API 명세	69
부록 G. 데이터 보안 & 법적 준수 체크리스트	76
부록 E. 테스트 전략.....	79
부록 F. 와이어프레임 참조.....	84
부록 H. 케이스 스터디 템플릿	87
References	91

NeoPrime: 데이터 드리븐 예체능 입시 인텔리전스 플랫폼

Investor Relations (IR) Deck

Version 3.0 | 2026-01-17 | 최종 완성본

목차

메인 섹션

1. Problem: 왜 지금인가
2. Solution: NeoPrime 이 해결하는 방법
3. Market Opportunity: 시장 기회
4. Product & Technology: 제품과 기술
5. Business Model: 수익 모델
6. Competitive Advantage: 경쟁 우위
 - 6.4 SWOT 분석
7. Traction & Milestones: 실적과 마일스톤
8. Financial Projections: 재무 예측
 - 8.5 시나리오별 재무 예측 (3 년)
9. Go-to-Market Strategy: 시장 진입 전략
10. Team & Ask: 팀과 요청사항
 - 10.4 Exit Strategy
 - 10.5 핵심 팀 구성 (TBD)
11. 최종 태스크플랜: 개발 실행 계획
 - 11.9 기술 부채 관리 계획
 - 11.10 장기 확장 로드맵 (Year 2-3)

부록

12. 부록

- 부록 A. 원장 스타일 가이드 요약
- 부록 B. 데이터 스키마 (상세)
- 부록 C. Theory Engine v3 개요
- 부록 D. API 명세
- 부록 E. 테스트 전략
- 부록 F. 와이어프레임 참조
- 부록 G. 데이터 보안 & 법적 준수 체크리스트
- 부록 H. 케이스 스터디 템플릿

참고 자료

13. References

1. Problem: 왜 지금인가

1.1 핵심 문제 정의

예체능 입시 학원 원장의 3 대 페인포인트:

문제	현황	영향
라인 잡기 부담	매년 수십~수백 명의 학생에 대해 “이 아이를 서울대까지만 쓰게 할지, 홍대를 1 지망으로 둘지”를 거의 혼자 최종 결정	잘 맞으면 “역시 내 감”, 틀리면 자책, 스트레스 극대화
설명회·상담 근거 부족	학부모가 “우리 아이 수준이면 홍대/이대를 어느 정도로 보세요?” 묻지만, 수치·그래프·사례 데이터가 없어 “설명은 잘 했지만, 남는 자료는 없다”	설득력 부족, 피로도 증가, 신뢰도 저하
강사·분원 퀄리티 편차	각 강사는 잘하지만, 평가 기준·코멘트 톤이 제각각. 분원이나 신규 강사가 늘어날수록 “이 친구들이 내 기준과 같은 눈으로 학생을 보고 있나?”라는 불안	품질 관리 스트레스, 브랜드 일관성 저하

1.2 제로섬 시장의 특수성

[예체능 입시 = 제로섬 게임]

구분	내용
대학 좌석	고정 (서울대 50 명, 홍대 200 명 등)
상위 학원 경쟁	“누가 더 많은 상위대를 가져가느냐” 싸움

구분	내용
한 해만 합격률 하락 시	
└ 결과 1	레퍼런스 약해짐
└ 결과 2	다음 해 등록 감소
└ 결과 3	생존과 직결

BM 함의: “모두에게 같은 무기”를 팔면 희소성이 죽는다.

1.3 시장 공백

영역	경쟁사 현황	공백
수능/정시	서울런 AI (1,220 만 건), AIM, 바이브온 (생기부)	✓ 포화
예체능 실기	거의 없음	✗ 무주공산
실기 평가 AI	완전 공백	✗ NeoPrime 만 가능

핵심 인사이트: - 바이브온: 생기부·학종·수시 AI, 정확도 91.1%, 가입자 20 만, **12 억+ 투자** - 다른 서비스들도 대부분 수능·내신·생활기록부 기반 - **실기·예체능(미대/체대/음대/연영)** 실기 평가+합격 예측에 특화된 상용 AI 서비스는 거의 없음

2. Solution: NeoPrime 이 해결하는 방법

2.1 핵심 솔루션

“원장의 눈을 AI 가 배운다”

원장의 20 년 감을 그대로 숫자로 보여주는 엔진

[NeoPrime 핵심 솔루션 플로우]

단계	구성요소	설명	연결
① 입력	원장의 감 (A~F 평가)	원장이 학생에게 부여한 주관적 평가 등급	→
② 데이터	20 만 건 합격 데이터	역대 입시 데이터 (학생 특성, 평가, 결과)	→
③ 엔진	AI 학습 (Theory Engine)	원장의 평가와 실제 합격 결과의 패턴 학습	→
④ 출력	하이브리드 출력	숫자(확률) + 글(행동 처방) 동시 제공	↓
⑤-A	합격 확률: 78%	정량적 수치로 합격 가능성 제시	
⑤-B	행동 처방: 명암 집중 필요	구체적 개선 방향 텍스트로 제시	

2.2 3 단계 가치 제안

단계	해결 내용	구체적 가치
1 단계: 증명	“내 감을 그대로 숫자로 보여주고 싶다”	입시 설명회 슬라이드: “원장이 A- 준 학생 50 명 중 흥대 합격 32 명, 이대

단계	해결 내용	구체적 가치
2 단계: 확장	“강사·분원 퀄리티 표준화”	10 명” “어느 강사가 그려줘도, 어느 분원을 가도 이은일의 눈으로 평가받는다”
3 단계: 교정	“자기 인사이트에 대한 피드백/교정”	“내가 과대평가하던 스타일, 과소평가하던 학생들이 데이터로 보인다”

2.3 하이브리드 출력 예시

[하이브리드 출력 구조]

출력 유형	내용
[숫자]	홍대 A 전형 합격 가능성: 78%
[통계]	유사 프로필 학생 85 명 중 66 명 합격 (77.6%)
[글]	“현재 실기 A- 수준에서 남은 4 주간 명암 집중 시 합격선 도달 가능. 주 5 회 이상 출석 유지 필수.”

3. Market Opportunity: 시장 기회

3.1 시장 규모

지표	2024	2026 (예상)	2030 (예상)	CAGR
전체 에듀테크 시장	USD 6.2B	USD 7.4B	USD 9.5B	9%
온라인 시험 준비 서비스	USD 1.5B	USD 1.8B	-	10%
예체능 입시 세그먼트	1,200 억~1,500 억원	-	-	-
Global AI in Education	5-6B USD	-	30-50B USD	-

3.2 타겟 시장: 돈 쓸 준비가 이미 된 세그먼트

미대/예체능 특강 단가: - 수시 한 달: 300 만원 - 정시 두 달: 600 만원 - 2 달 특강: 700–800 만원도 흔함

체대: 정시 직전 3 개월 월 200–300 만 수준

상위 학원 현황: - 이미 “학생 1 명당 수백만”을 받고 있음 - 입시 컨설팅·진학지도에 따로 돈을 받는 구조 - 월 300–500 만짜리 B2B SaaS 는 “비용”이 아니라 “합격률·브랜드를 위한 필수 인프라”로 포지셔닝 가능

3.3 시장 성장 동력

- AI 교육 도구 수요 급증:** 개인화 학습, 적응형 학습, 시험 및 평가 도구 통합 중심 ¹
- 예체능 교육에서 GenAI 효과:** 창의성, 참여도, 문화이해 향상에 긍정적 효과 ²
- 정부 정책:** 서울시 교육청이 2025년 8월, Naver 와 협력하여 AI 채점 시스템 도입 ³

¹ Ken Research, “South Korea EdTech and Gamified Learning Market”, 2024, <https://www.kenresearch.com/south-korea-edtech-and-gamified-learning-market>

² MDPI, “Generative AI in Art Education: A Systematic Review of Research Trends, Tool Applications, and Outcomes (2019–2025)”, 30 December 2025, <https://www.mdpi.com/2227-7102/16/1/47>

³ 아시아경제, “서울시 교육청, Naver 와 협력하여 AI 채점 시스템 도입”, 2025.08, <https://cm.asiae.co.kr/en/article/2025080411082849403>

4. Product & Technology: 제품과 기술

4.1 제품 아키텍처

[NeoPrime 제품 아키텍처]

레이어	구성요소	역할	입력	출력
데이터	20 만 건 입시 데이터	학습 데이터 제공	-	Theory Engine
데이터	원장 스타일 가이드	LLM 프롬프트 기반	-	LLM 피드백
엔진	Theory Engine (파이썬)	이론 점수/라인 계산	입시 데이터	A/B 갑 보정
엔진	A/B 갑 보정 (Vertex AI)	이론↔실측 오차 보정	Theory 출력	합격 예측
엔진	LLM 피드백 (Gemini)	원장 스타일 피드백 생성	스타일 가이드	행동 처방
출력	합격 예측 (숫자)	합격 확률 제시	A/B 보정 결과	하이브리드 출력
출력	행동 처방 (글)	구체적 개선 방향	LLM 피드백	하이브리드 출력

4.2 핵심 기술 스택

레이어	기술	용도
데이터	BigQuery + Firestore	20 만 건 데이터 저장 및 분석
ML 모델	Vertex AI Tabular	합격 예측, 평가 점수 예측
LLM	Vertex AI Gemini	원장 스타일 피드백 생성

레이어	기술	용도
Theory Engine	Python (pandas, scikit-learn)	엑셀 추론 계산기 복원 (85% 자동화율)
프론트엔드	React + TypeScript	웹 대시보드
모바일	React Native	학생/학부모 앱

4.3 Theory Engine v3: 핵심 차별화 기술

복원 가능 범위:

항목	자동화율	방법
점수 변환/환산 알고리즘	85%	RAWSCORE + 수식 매핑
대학별 커트라인	90%	PERCENTAGE 정규화
결격 사유 룰	90%	RESTRICT + rules_triggered
데이터 플로우	80%	INDEX ↴ + raw_components
버전 추적	100%	engine_version, excel_version

A/B 갭 보정 모델:

```
s_final = s_theory + r(x, s_theory)
```

여기서:

```
s_theory = Theory Engine 이론 점수
r(x, s_theory) = Vertex AI 잔차 모델
s_final = 최종 보정된 예측 점수
```

4.4 제품 기능 (4 Phase)

Phase	기능	완성도
Phase 1	LLM 피드백 생성 (MVP)	60% (보조 도구로서 충분)
Phase 2	ML 평가 예측	개발 중
Phase 3	합격 예측 (하이브리드)	개발 중

Phase	기능	완성도
Phase 4	성장 분석 & 리스크 경보	기획 중

4.5 세부 페르소나별 기능명세

페르소나 1: 이은일 원장(Elite Academy Partner)

핵심 기능:

기능 카테고리	기능명	설명	우선순위
합격 예측	라인 진단	학생의 현재 수준 기반 대학별 합격 확률 제시 (TOP/HIGH/MID/LOW)	P0
합격 예측	유사 사례 비교	과거 유사 프로필 학생들의 합격 결과 보여주기	P0
피드백 생성	자동 피드백 생성	학생 정보 입력 → 원장 스타일 3 단 피드백 자동 생성	P0
데이터 시각화	성장 곡선 그래프	주간 평가 점수 추이를 시각화하여 성장 패턴 분석	P1
데이터 시각화	학원 전체 현황 대시보드	총 학생 수, 평균 레벨, 예상 합격 인원 통계	P1
강사 관리	강사 평가 편차 분석	강사별 평가 기준 차이를 분석하고 보정 계수 제시	P1
설명회 도구	리포트 PDF 다운로드	입시 설명회용 리포트를 PDF로 다운로드	P2
설명회 도구	합격률 시각화 자료	“원장이 A- 준 학생 50 명 중 흥대 합격 32 명” 같은 통계 자료	P2
편향 분석	원장 평가 편향 분석	“내가 과대평가하던 스타일, 과소평가하던 학생들” 데이터로 보여주기	P2

사용 시나리오:

- 라인 잡기:** 학생 정보 입력 → 합격 확률 확인 → 대학별 라인 제안
- 상담 준비:** 학생 프로필 조회 → 유사 사례 확인 → 리포트 생성
- 설명회 준비:** 학원 전체 현황 조회 → 통계 자료 다운로드 → 슬라이드 제작

페르소나 2: 실기 파트 리더/수석 강사

핵심 기능:

기능 카테고리	기능명	설명	우선순위
평가 기록	주간 평가 입력	학생별 주간 평가 점수 및 피드백 입력	P0
성장 추적	학생별 성장 그래프	담당 학생들의 성장 곡선 시각화	P0
피드백 도구	AI 피드백 생성	학생 작품 상태 입력 → AI 피드백 생성 → 검토 후 전달	P1
성과 분석	내 평가 성과 분석	“내가 A 준 애들이 실제로 어디까지 갔는지” 데이터 분석	P1
표준화	평가 기준 가이드	원장 스타일 가이드를 참고하여 평가 기준 통일	P2

사용 시나리오:

- 주간 평가:** 학생 작품 확인 → 평가 점수 입력 → AI 피드백 생성 → 검토 후 저장
- 성장 분석:** 담당 학생 리스트 조회 → 성장 그래프 확인 → 약점 파악
- 자기 개선:** 내 평가 성과 분석 → 원장 기준과 비교 → 평가 기준 조정

페르소나 3: 학생(B2B2C)

핵심 기능:

기능 카테고리	기능명	설명	우선순위
성과 확인	주간 성과 리포트	이번 주 평가 결과 및 성장 추이 확인	P0
합격 진단	합격 가능성 진단	목표 대학별 합격 확률 및 라인 확인	P0
성장 추적	누적 성장 그래프	B- → B → B+ → A- 같은 성장 추이 시각화	P0
액션 플랜	다음 1 주 액션 제안	AI 가 제안하는 구체적 연습 계획	P1
유사 사례	선배 성공 사례	내 프로필과 유사한 선배들의 합격 사례	P1
커뮤니티	질문하기	원장/강사에게 질문하기 기능	P2

사용 시나리오:

1. **주간 확인:** 앱 푸시 알림 → 주간 성과 리포트 확인 → 성장 추이 확인
2. **합격 진단:** 목표 대학 선택 → 합격 확률 확인 → 유사 사례 확인
3. **액션 플랜:** 다음 1 주 액션 제안 확인 → 연습 계획 수립

페르소나 4: 학부모(B2B2C)

핵심 기능:

기능 카테고리	기능명	설명	우선순위
자녀 현황	자녀 성과 리포트	자녀의 주간 평가 결과 및 성장 추이 확인	P0
합격 진단	합격 가능성 진단	목표 대학별 합격 확률 및 리스크 분석	P0
투명성	데이터 기반 설명	“감”이 아닌 데이터로 설명받기	P0
상담 준비	리포트 다운로드	상담 전 리포트 다운로드하여 준비	P1

사용 시나리오:

1. **현황 확인**: 앱 접속 → 자녀 성과 리포트 확인 → 성장 추이 확인
2. **상담 준비**: 리포트 다운로드 → 합격 확률 확인 → 질문 준비
3. **신뢰 구축**: 데이터 기반 설명 확인 → 학원 신뢰도 향상

4.6 Information Architecture (IA) 정보구조

[NeoPrime 플랫폼 정보구조]

플랫폼	대상	1 차 메뉴	2 차 메뉴
웹 대시보드	원장/강사	대시보드 홈	학원 전체 현황, 주간 통계, 예상 합격 인원
		학생 관리	전체 학생 리스트, 학생 상세 프로필, 학생 추가/수정
		평가 관리	주간 평가 입력, AI 피드백 생성, 평가 이력 조회
		분석 & 리포트	합격 예측 분석, 성장 곡선 분석, 강사 편차 분석, 리포트 다운로드
		설정	계정 설정, 학원 정보, 강사 관리
모바일 앱	학생/학부모	홈	주간 성과 요약, 알림
		성과	주간 리포트, 성장 그래프, 피드백 이력
		합격 진단	목표 대학 선택, 합격 확률 확인, 유사 사례
		성공 사례	선배 성공 사례, 질문하기
		내 정보	프로필 수정, 알림 설정

4.7 사이트맵 (Site Map)

웹 대시보드 사이트맵

Depth 1	Depth 2	Depth 3	URL	기능 설명
대시보드 홈	-	-	/	학원 전체 현황, 주간 통계, 예상 합격 인원, 빠른 액션 버튼
학생 관리	전체 학생 리스트	-	/students/list	학생 목록 조회, 필터/검색/정렬 기능
		필터		학년, 반, 담당 강사 필터링
		검색		이름, 학교 검색
		정렬		이름, 최근 평가일, 성장률 기준
	학생 상세	-	/students/:id	개별 학생 상세 정보
		기본 정보		학년, 전공, 희망 대학
		성장 곡선 그래프		주차별 점수 추이 시각화
		평가 이력		과거 평가 기록 조회
		합격 예측		대학별 합격 확률
		유사 사례		과거 유사 프로필 학생 결과
	학생 추가/수정	-	/students/new, /students/:id/edit	학생 정보 등록 및 수정
평가 관리	주간 평가 입력	-	/evaluations/new	주간 평가 등록

Depth 1	Depth 2	Depth 3	URL	기능 설명
분석 & 리포트	평가 이력	학생 선택		평가 대상 학생 선택
		평가 점수 입력		구도/톤/발상/완성도 4 축 점수
		AI 피드백 생성		원장 스타일 자동 피드백
		검토 및 저장		피드백 검토 후 저장
	AI 피드백 생성	-	/evaluations/history	과거 평가 조회
		주차별 필터		주차 기준 필터링
		강사별 필터		담당 강사별 필터링
		-	/evaluations/ai-feedback	학생 정보 입력 → AI 피드백
	합격 예측 분석	-	/analytics/admission	대학별 합격 예측, 라인 분포, 유사 사례 비교
	성장 분석	-	/analytics/growth	학원 전체 성장 추이, 학생별 패턴, 성장률 랭킹
	강사 편차 분석	-	/analytics/teacher-bias	강사별 평가 기준 비교, 보정 계수, 표준화 가이드
	리포트 다운로드	-	/analytics/reports	주간/월간/설명회용 리포트 PDF
설정	계정 설정	-	/settings/account	비밀번호, 알림 설정

Depth 1	Depth 2	Depth 3	URL	기능 설명
	학원 정보	-	/settings/academy	학원 기본 정보 관리
	강사 관리	-	/settings/teachers	강사 계정 관리
	데이터 관리	-	/settings/data	데이터 내보내기/삭제

모바일 앱 사이트맵

Depth 1	Depth 2	Depth 3	URL	기능 설명
홈	-	-	/	주간 성과 요약 카드, 합격 가능성 요약, 다음 1 주 액션 제안, 알림
성과	주간 리포트	-	/performance/weekly	이번 주 평가 결과, 성장 추이, 피드백 상세
	성장 그래프	-	/performance/growth	주차별 점수 추이, 4 측별 점수 추이, 성장률 분석
	피드백 이력	-	/performance/feedback	과거 피드백 기록 조회
합격 진단	목표 대학 선택	-	/admission/targets	희망 대학 설정
	합격 확률 확인	-	/admission/probability	대학별 확률 바, 라인 분류 (TOP/HIGH/MID/LOW), 리스크 분석

Depth 1	Depth 2	Depth 3	URL	기능 설명
성공 사례	유사 사례	-	/admission/similar-cases	유사 프로필 학생 사례, 합격 결과 비교, 성공 패턴 분석
	선배 성공 사례 리스트	-	/success-stories	합격한 선배들의 스토리
	사례 상세 보기	-		개별 사례 상세 정보
	질문하기	-		원장/강사에게 질문
내 정보	프로필 수정	-	/profile	개인정보 수정
	목표 대학 설정	-		희망 대학 변경
	알림 설정	-		푸시 알림 설정
	로그아웃	-		로그아웃

4.8 유저플로우 (User Flow)

플로우 1: 원장의 라인 잡기(핵심 시나리오)

단계	액션	화면	분기 조건	결과
1	학생 리스트에서 학생 선택	학생 관리	-	학생 선택됨
2	학생 상세 페이지 조회	학생 상세	-	학생 정보 확인
3	현재 평가 데이터 확인	학생 상세	평가 데이터 있음?	
3-A	(없음) 주간 평가 입력 페이지로 이동	평가 입력	-	평가 입력 화면
3-A-1	평가 점수 입력 (구도/톤/발상 /완성도)	평가 입력	-	4 측 점수 입력
3-A-2	AI 피드백 생성 버튼 클릭	평가 입력	-	AI 피드백 생성
3-A-3	피드백 검토 → 저장	평가 입력	-	평가 저장 완료
4	합격 예측 분석 실행	합격 예측	-	합격 확률 확인
5	합격 확률 결과 확인	합격 예측	합격 확률 충분?	
5-A	(HIGH/TOP)	합격 예측	-	라인 결정

단계	액션	화면	분기 조건	결과
	대학별 라인 확인			
5-B	(MID/LOW) 유사 사례 유사 사례 확인	유사 사례	-	과거 학생 결과
5-B-1	과거 유사 프로필 학생 결과 확인	유사 사례	성장 가능성?	
5-B-2	(예) 성장 시나리오 분석 → 라인 확인	성장 분석	-	목표 대학 도달 가능성
5-B-3	(아니오) 현실적 라인 조정	합격 예측	-	보수적 라인 결정
6	리포트 다운로드	리포트	-	PDF 다운로드
완료	라인 확인, 상담 준비 완료	-	-	상담 가능

플로우2: 강사의 주간 평가 입력

단계	액션	화면	분기 조건	결과
1	평가 관리 메뉴 선택	메인	-	평가 관리 진입
2	주간 평가 입력 페이지	평가 입력	-	입력 화면 표시
3	학생 선택	평가 입력	-	대상 학생

단계	액션	화면	분기 조건	결과
	(드롭다운)			선택
4	평가 점수 입력	평가 입력	-	
	└ 구도 점수 (0-10)			
	└ 톤/명암 점수 (0-10)			
	└ 발상/컨셉 점수 (0-10)			
	└ 완성도/태도 점수 (0-10)			
5	작품 상태 텍스트 입력	평가 입력	-	상태 설명 작성
6	AI 피드백 생성 버튼 클릭	평가 입력	-	로딩 (2-3 초)
7	AI 피드백 결과 표시	피드백 결과	피드백 적절한가?	
7-A	(예) 저장	피드백 결과	-	평가 저장
7-B	(아니오) 피드백 텍스트 직접 수정 → 저장	피드백 수정	-	수정 후 저장
8	다음 학생 평가 계속	평가 입력	모든 학생 완료?	
8-A	(아니오) 3 단계로	평가 입력	-	다음 학생 선택

단계	액션	화면	분기 조건	결과
	돌아감			
완료	주간 평가	-	-	평가 완료
	완료			

플로우3: 학생의 주간 성과 확인

단계	액션	화면	분기 조건	결과
1	앱 푸시 알림	-	-	앱 진입
	수신 → 앱			
	실행			
2	홈 화면에서	홈	-	요약 정보
	주간 성과			확인
	카드 확인			
3	성과 상세	홈	-	상세 페이지
	버튼 클릭			이동
4	주간 리포트	주간 리포트	-	
	페이지 확인			
	└ 이번 주 평가			
	(예: A-) 확인			
	└ 성장 추이			
	(예: B+ → A-)			
	확인			
	└ 피드백 상세			
	확인			
5	피드백 내용	주간 리포트	피드백 이해됨?	
	확인			
5-A	(아니오) 질문	질문하기	-	원장/강사에
	작성 → 제출			게 질문

단계	액션	화면	분기 조건	결과
6	합격 진단 확인	합격 진단	-	합격 확률 페이지
7	목표 대학별 합격 확률 확인	합격 진단	-	확률 수치 확인
8	유사 사례 확인 ↳ 과거 유사 프로필 선배 사례 ↳ 성공 패턴 학습	유사 사례	-	
9	다음 1 주 액션 확인	액션 플랜	-	구체적 연습 계획
완료	학습 동기 부여 완료	-	-	동기부여 완료

플로우4: 학부모의 상담 준비

단계	액션	화면	결과
1	앱 실행	-	앱 진입
2	자녀 성과 리포트 확인	자녀 성과	성과 요약 확인
3	주간 리포트 다운로드	자녀 성과	PDF 저장
4	합격 진단 페이지 확인	합격 진단	합격 예측 정보
5	목표 대학별 합격 확률 확인	합격 진단	확률 수치 확인
6	리스크 분석 확인	합격 진단	주의사항 확인
7	유사 사례 확인	유사 사례	과거 학생 패턴
8	과거 학생 패턴 확인	유사 사례	성공 사례 학습

단계	액션	화면	결과
9	리포트 PDF 다운로드	리포트	상담용 자료 준비
10	질문 리스트 작성	메모	상담 질문 정리
완료	상담 준비 완료	-	상담 가능

4.9 페르소나별 기능 매트릭스

기능	이은일	원장	수석	강사	학생	학부모	우선순위
합격 예측	✓	✗	✓	✓	✓	P0	
라인 진단	✓	✗	✓	✓	✓	P0	
AI 피드백 생성	✓	✓	✗	✗	✗	P0	
성장 곡선	✓	✓	✓	✓	✓	P0	
유사 사례	✓	✗	✓	✓	✓	P1	
강사 편차 분석	✓	✗	✗	✗	✗	P1	
리포트 다운로드	✓	✗	✗	✗	✓	P1	
평가 입력	✓	✓	✗	✗	✗	P0	
주간 리포트	✓	✓	✓	✓	✓	P0	
질문하기	✗	✗	✓	✓	✓	P2	

5. Business Model: 수익 모델

5.1 BM 전략: “희소성”

핵심 원칙: “모두에게 파는 SaaS”가 아닌 “한정된 파트너에게만 허용되는 인텔리전스”

5.2 이중 레이어 구조

[NeoPrime 이중 레이어 아키텍처]

레이어	구분	구성요소	대상 고객	공유 여부
공통 인프라층	기초 데이터	수능/입결/공공데이터	모든 고객	<input checked="" type="checkbox"/> 공유
	트렌드	기본 실기 트렌드	모든 고객	<input checked="" type="checkbox"/> 공유
	인터페이스	UX, 리포트 포맷	모든 고객	<input checked="" type="checkbox"/> 공유
학원별 C 레벨 이해관계자	평가 데이터	학생별 실기 평가	Elite 파트너만	<input checked="" type="checkbox"/> 비공개
	히스토리			
	패턴 분석	학원 내부 합격/탈락 패턴	Elite 파트너만	<input checked="" type="checkbox"/> 비공개
원장 눈 연결	원장 눈	원장 A~F 평가와 실제	Elite 파트너만	<input checked="" type="checkbox"/> 비공개
	연결	결과 연결		
출력	최종 모델	학원별 독립 모델 (커스텀 파라미터)	각 학원 전용	<input checked="" type="checkbox"/> 학원별 분리

효과:

- NeoPrime 서비스: “공통 인프라 + 학원별 비밀 인텔리전스”를 제공하는 엔진 회사
- 학원 입장: “엔진은 같더라도, 우리 데이터로 튜닝된 우리만의 모델”이라는 인식 유지

5.3 BM 구조 (3 가지 타입)

타입	대상	데이터 연동	가격	계약	제한
타입 1:	지역별	학원별 비밀 모델, 가장	월 400-	3년 단위	희소성

타입	대상	데이터 연동	가격	계약	제한
Elite Academy Partner	1~3 곳 한정	깊은 인사이트	600 만	계약	보장
타입 2: Standard Academy SaaS	전국 수십~수백 학원	공통 엔진 + 가벼운 맞춤	월 50~ 150 만	1년 계약	확장성 확보
타입 3: Public/School Module	교육청·학 교·공공 플랫폼	공통 인프라(기초 진단·트렌드)만 제공	프로젝트/ 연간 계약 (수천만~ 수억)	프로젝트 단위	제로섬 회피

5.4 확장 전략

전략	대상	제한	목적
미대 상위 학원	소수 한정	강남·분당·목동·부산 .대구 등 각 주요 권역에 1~2 개씩 제한	희소성 유지
체대·음대·연영	수평 확장	미대 영역은 희소성 위해 소수만, 다른 예체능 영역으로 옆으로 넓혀 전체 매출을 키움	전체 매출 확대
교육청/공공	공통 인프라만	“전체 트렌드·기초 진단” 수준으로 차별화	제로섬과 직접 충돌하지 않음

6. Competitive Advantage: 경쟁 우위

6.1 핵심 차별화 포인트

관점	경쟁사	NeoPrime
데이터	0에서 수집 시작	20만 건 보유 (즉시 모델링 가능)
예체능	미지원	실기 특화 (유일)
출력	텍스트 또는 수치	하이브리드 (숫자 + 글)
검증	모델 훈련 불가	즉시 모델링 가능
BM	일반 SaaS (확장 중심)	희소성 기반 (제로섬 대응)

6.2 보유 자산

1) 20만 건 입시 데이터

- 다기수·다전형·다레벨 입시 히스토리
- “레어한 에듀테크 로우데이터” 성격
- 정부사업·대학·VC에 모두 “검증 가능한 모델·연구 가능성” 제공

2) 원장 스타일 가이드

- 3 단 피드백 구조 (잘된 점 → 핵심 문제 → 다음 1 주 액션)
- 4 축 평가 철학 (구도/톤·명암/발상·컨셉/완성도·태도)
- Few-shot 예시 세트

3) Theory Engine v3

- 엑셀 추론 계산기 85% 복원률
- A/B 갭 보정 모델로 정확도 향상

6.3 진입장벽

- 데이터 레이크:** 경쟁사는 0에서 시작, NeoPrime은 이미 20만 건 보유
- 도메인 전문성:** 원장 암묵지 학습, 예체능 실기 평가 특화
- 네트워크 효과:** Elite 파트너십으로 신뢰도 구축
- 기술 복잡도:** Theory Engine + A/B 보정 + LLM 결합 구조

6.4 SWOT 분석

구분	항목	상세 내용
STRENGTH(강점)	네오캣 파트너십의 검증된 데이터	서울대/홍대/이대 중심 200명+/년 × 다년간 합격 데이터, 원장의 주간 평가(A~F) + 최종 결과 완벽한 연결 가능, 한국 미대입시에서 가장 신뢰도 높은 실제 데이터
	독점적 기술: 원장 암묵지 학습	“원장이 그림을 보고 A~F를 주는 기준”을 AI가 모사 가능, 경쟁사가 절대 따라올 수 없는 도메인 특화 모델
	확장 가능한 패턴	미대 → 체대/음대/연영으로 “실기 평가 기반” 패턴 그대로 재사용, 각 도메인은 평가 항목만 다름 (구도→체력, 톤→음정 등)
	시장 진입의 현실성	미대 입시는 상위권 집중도 높음 (강남, 서울, 수도권), 네오캣 같은 강남 기반 명문학원 = 좋은 레퍼런스
WEAKNESS(약점)	초기 데이터 스케일 제약	네오캣 1곳만으로는 200명/년 → 전국 추론 어려움, 2~3년 누적 필요 (모델 안정성 확보)
	개인정보 민감성	학생별 실기 평가/합격 결과 = 민감 정보, 강화된 암호화 + 동의 프로세스

구분	항목	상세 내용
		필수
	도메인 전문성 의존	각 영역(미대/체대/음대) 원장의 협력 필수, 1 차 MVP 후 빠른 파트너 영입 필요
OPPORTUNITY(기회)	예체능 입시 AI = 완전 미개척 시장	에듀테크 11 조원 중 예체능 실기 기반 AI 는 1%도 미개척, 정부의 “AI 교육 활성화” 정책 + 교육청 공공 플랫폼 기회
	고단가 B2B SaaS 가능성	학원 입장: 합격률 5% ↑ = 월 1~2 억 추가 매출 가능, 월 400~500 만원 SaaS = 3~4 개월 내 ROI 회수 (매우 매력적)
	인프라 & AI 기술 성숙	Vertex AI Tabular, Vision, LLM 모두 한국에서 쉽게 접근 가능, 기술 장벽 낮음, 도메인 지식이 핵심
	2 차 B2B2C 확장 기회	체대/음대/연영 모두 동일 “실기 평가 + 결과” 구조, 각 영역 학원 × 50~200 곳 = 월 10 억원 규모 가능
THREATS(위협)	대형 에듀테크의 예체능 진입	서울런, 바이브온이 실기 모듈 추가할 수 있음, 하지만 “원장 암묵지” 부재로 깊이 한계 (2~3 년 선점 기회)
	데이터 규제 강화	개인정보보호법 강화 → 학생 데이터 사용 기준 변화, 초기부터 강화된 privacy-by-design 필수
	학원 경영 악화	학령인구 감소 → 일부 하위 학원 폐업, 상위권 학원만 지속 가능 (NeoPrime 은 상위권 중심이므로 상대적으로 안전)

7. Traction & Milestones: 실적과 마일스톤

7.1 현재 상태

항목	상태
데이터 자산	✓ 20 만 건 임시 데이터 보유
Theory Engine	✓ v3 설계 완료, 개발 진행 중
파트너십	✓ 네오캣 MOU (파일럿 준비 중)
MVP	🚧 개발 중 (2 주 목표)

7.2 로드맵

단기(2 주 MVP)

주차	목표	산출물
Week 1	데이터 정리 + 스타일 가이드	전사본 정리, few-shot 예시
Week 2	LLM 피드백 생성 MVP	웹 프로토타입

중기(6 개월)

마일스톤	기간	목표
M1	Week 1-2	데이터 셋업 (BigQuery)
M2	Week 3-5	Theory Engine v3 구현
M3	Week 5-8	합격 예측 모델
M4	Week 7-10	웹 대시보드
M5	Week 9-12	모바일 앱 Beta
M6	Week 13+	네오캣 파일럿

장기(12 개월)

모듈	타임라인	파트너 수	월 매출
미대 Elite	Month 1-6	10 곳	5.0 억원
미대 Standard	Month 1-6	30 곳	3.0 억원

모듈	타임라인	파트너 수	월 매출
체대	Month 7-9	20 곳	3.0 억원
음대	Month 9-11	30 곳	6.0 억원
연영	Month 11-12	20 곳	3.0 억원

7.3 성공 지표 (KPI)

KPI	목표	시점
합격/예비/불합격 예측 정확도	85%+	6 개월
원장 NPS	70+	6 개월
생성 피드백 수정률	< 30%	6 개월
네오캣 연간 계약	월 400 만원	3 개월
2 차 파트너 파일럿	2-3 곳	6 개월
Elite 파트너 수	10 곳	12 개월

8. Financial Projections: 재무 예측

8.1 수익 예측 (12 개월)

모듈	파트너 수	타입	월 ARPU	월 매출	연 매출
미대 Elite	10 곳	Elite	500 만원	5.0 억원	60 억원
미대 Standard	30 곳	Standard	100 만원	3.0 억원	36 억원
체대	20 곳	Standard	150 만원	3.0 억원	36 억원
음대	30 곳	Standard	200 만원	6.0 억원	72 억원
연영	20 곳	Standard	150 만원	3.0 억원	36 억원
교육청 프로젝트	3 곳	Public	프로젝트	2.0 억원/년	2 억원
합계				월 20 억원	연 242 억원

8.2 비용 구조 (월간)

항목	월 비용
인프라 (GCP)	500 만원
LLM API 비용	1,000 만원
인건비 (팀 8.5 명)	3,700 만원
마케팅 & PR	300 만원
기타 (협업 도구, 보안 등)	250 만원
합계	5,750 만원

8.3 단위 경제 (Unit Economics)

Elite 파트너 1 곳 기준: - 월 ARPU: 500 만원 - 월 비용 (할당): 50 만원 (인프라 + LLM 비용 분산) - 월 마진: 450 만원 - 마진률: 90%

Standard 파트너 1 곳 기준: - 월 ARPU: 100 만원 - 월 비용 (할당): 10 만원 - 월 마진: 90 만원 - 마진률: 90%

8.4 손익분기점

고정비용: 월 4,000 만원 (인건비 + 인프라 기본) **변동비용:** 파트너당 월 10-50 만원 (LLM API 사용량 기반)

손익분기점: - Elite 파트너: 8 곳 ($\text{월 } 4,000 \text{ 만원} \div 500 \text{ 만원}$) - Standard 파트너: 40 곳 ($\text{월 } 4,000 \text{ 만원} \div 100 \text{ 만원}$)

예상 달성 시점: Month 3-4 (Elite 10 곳 달성 시)

8.5 시나리오별 재무 예측 (3년)

핵심 가정

가정	값	비고
Elite ARPU	월 500 만원	지역별 한정 파트너
Standard ARPU	월 100 만원	공통 엔진 + 가벼운 맞춤
연간 이탈률	10%	계약 갱신률 90%
영업 전환율	20%	파일럿 → 정식 계약
마진률	90%	Elite/Standard 공통

Best Case 시나리오

항목	Year 1	Year 2	Year 3
Elite 파트너	15 곳	30 곳	50 곳
Standard 파트너	50 곳	150 곳	300 곳
월 ARR (Elite)	7.5 억원	15 억원	25 억원
월 ARR (Standard)	5.0 억원	15 억원	30 억원
월 총 ARR	12.5 억원	30 억원	55 억원
연 매출	150 억원	360 억원	660 억원
연 비용	69 억원	120 억원	200 억원
연 이익	81 억원	240 억원	460 억원
마진률	54%	67%	70%

Base Case 시나리오

항목	Year 1	Year 2	Year 3
Elite 파트너	10 곳	20 곳	35 곳
Standard 파트너	30 곳	100 곳	200 곳
월 ARR (Elite)	5.0 억원	10 억원	17.5 억원
월 ARR (Standard)	3.0 억원	10 억원	20 억원

항목	Year 1	Year 2	Year 3
월 총 ARR	8.0 억원	20 억원	37.5 억원
연 매출	96 억원	240 억원	450 억원
연 비용	69 억원	120 억원	180 억원
연 이익	27 억원	120 억원	270 억원
마진률	28%	50%	60%

Worst Case 시나리오

항목	Year 1	Year 2	Year 3
Elite 파트너	5 곳	10 곳	15 곳
Standard 파트너	15 곳	50 곳	100 곳
월 ARR (Elite)	2.5 억원	5 억원	7.5 억원
월 ARR (Standard)	1.5 억원	5 억원	10 억원
월 총 ARR	4.0 억원	10 억원	17.5 억원
연 매출	48 억원	120 억원	210 억원
연 비용	69 억원	100 억원	150 억원
연 이익	-21 억원	20 억원	60 억원
마진률	-44%	17%	29%

Worst Case 해석: - Year 1: 손익분기점 미달 (Elite 8 곳 필요, 실제 5 곳) - Year 2: 손익분기점 달성, 소폭 흑자 - Year 3: 안정적 흑자 전환

시나리오별 주요 지표 비교

지표	Best Case	Base Case	Worst Case
Year 1 연 매출	150 억원	96 억원	48 억원
Year 2 연 매출	360 억원	240 억원	120 억원
Year 3 연 매출	660 억원	450 억원	210 억원
Year 3 마진률	70%	60%	29%

지표	Best Case	Base Case	Worst Case
Year 3 누적 이익	781 억원	417 억원	59 억원

리스크 요인

리스크	Best Case 영향	Worst Case 영향
경쟁사 진입	낮음 (선점 효과)	높음 (시장 점유율 감소)
Elite 파트너 이탈	낮음 (10% 이탈률)	높음 (20% 이탈률)
가격 경쟁	낮음 (희소성 유지)	높음 (가격 인하 필요)
기술 부채	낮음 (충분한 투자)	높음 (개발 지연)

9. Go-to-Market Strategy: 시장 진입 전략

9.1 1 차 전략: 네오캣 심화 (Month 1-3)

단계	활동	목표
Phase 1-1	2025 겨울특강 200 명 전체 포함, 매주 평가 수집	데이터 축적
Phase 1-2	1 월 결과 수집, 2 월 초 최종 정확도 분석 (90% 목표)	검증 완료
Phase 1-3	네오캣 경영진에 성과 리포트, 연간 계약 체결	첫 Elite 파트너 확보

9.2 2 차 전략: 케이스 스터디 & PR (Month 3-6)

활동: - “네오캣 2025 년 미대입시: AI로 예측한 합격선이 현실이 되었다” 케이스 스터디 - 합격생 3~5 명의 성공사례 (프라이버시 보호) - 교육 미디어 기사화 (“미대입시 특화 AI 엔진 출시”)

목표: - Elite 파트너 5-7 곳 추가 확보 - 브랜드 인지도 상승

9.3 3 차 전략: 2 차 학원 영업 (Month 5-8)

활동	방법	목표
강남 미술학원 3~5 곳	“네오캣 사례” 소개, 무료 파일럿 (3 개월) 또는 50% 할인 제안	계약 2~3 곳
수도권 확장	분당·목동·부산·대구 등 지역별 1 곳씩 타겟팅	Elite 파트너 10 곳 달성

9.4 채널 전략

채널	방법	예상 효과
에듀테크 미디어	아이뉴스 24, 베타뉴스, 에듀모닝	브랜드 인지도

채널	방법	예상 효과
	등 ⁴⁵	
학원 커뮤니티	강남 학원 카톡 그룹, 미술학원 연합회	직접 영업 기회
교육청 관계	서울시교육청 AI/입시 담당자 (공공 플랫폼 연계 논의)	B2G 기회
학생/학부모	네오캣 합격생 입소문	B2B2C 확산

10. Team & Ask: 팀과 요청사항

10.1 팀 구성 (필요)

역할	인원	월급 추정	필요 경험
Product Manager	1	400 만원	에듀테크 + 입시 도메인
Data Engineer	1	500 만원	BigQuery, ETL, 파이썬
ML Engineer	2	900 만원	Vertex AI, scikit-learn, 통계학
Backend Engineer	1	500 만원	Cloud Functions, REST API, 보안
Frontend Engineer (웹)	1	450 만원	React, TypeScript, UX/UI
Frontend Engineer (모바일)	1	450 만원	React Native, iOS/Android

⁴ Market Research Future, “South Korea Learning Analytics Market”, 2024, <https://www.marketresearchfuture.com/reports/south-korea-learning-analytics-market-64467>

⁵ IMARC Group, “South Korea EdTech Market”, 2024, <https://www.imarcgroup.com/south-korea-edtech-market>

역할	인원	월급 추정	필요 경험
QA Engineer	1	350 만원	테스트 자동화, 보안 테스트
Domain Expert	1	300 만원	미대입시 컨설팅 배경
CFO/Legal	0.5	150 만원	개인정보법, 계약 검토
총 8.5 명		3,700 만원	

10.2 자금 필요액 (6 개월)

항목	금액
팀 비용 (3,700 만원 × 6 개월)	2.22 억원
인프라 비용 (575 만원 × 6 개월)	0.35 억원
마케팅 & PR	0.30 억원
예비 (10%)	0.27 억원
총 필요자금	3.14 억원

10.3 Ask: 펀딩 요청

시드 라운드 목표: 3-5 억원

용도: - 팀 구성 및 6 개월 운영비 - MVP 개발 및 파일럿 검증 - Elite 파트너 10 곳 확보 - 브랜딩 & PR 활동

투자자 대상: - 에듀테크 VC (스마일게이트 인베스트먼트, 크래들펀드, 넥스톰) - 교육 관련 재단 (삼성증권 문화재단 등) - 개인 천사투자자 (입시/교육 배경 우대)

기대 효과: - 6 개월 내 Elite 파트너 10 곳 확보 → 월 5 억원 매출 - 12 개월 내 월 20 억원 매출 달성 → 시리즈 A 유치 가능

10.4 Exit Strategy

예상 Exit 시나리오 (3-5 년):

시나리오	타겟	예상 밸류에이션	시점	확률
전략적 M&A	바이브온, 메가스터 디, 대교 등	300-500 억원	3-4 년	40%
EdTech VC 시리즈 B+	스마일게 이트, 크래들펀 드	200-300 억원	2-3 년	35%
IPO (KOSDAQ)	공개 시장	500 억원+	5 년+	25%

전략적 M&A 시나리오

잠재 인수자 분석:

1. 바이브온 (Vibon) - 현재 포지션: 생기부·학종·수시 AI, 가입자 20 만, 12 억+ 투자 - 인수 동기: 실기 평가 AI 포트폴리오 확장, 예체능 시장 진입 - 시너지: 생기부 AI + 실기 AI 결합으로 “전체 입시 AI” 포지셔닝 - 예상 밸류에이션: 400-500 억원 (Year 3 ARR 450 억원 × 1.0-1.1x)

2. 메가스터디 (MegaStudy) - 현재 포지션: 입시 포트폴리오 확장 중 (수능, 내신, 입시 컨설팅) - 인수 동기: 예체능 입시 세그먼트 진입, 고단가 B2B SaaS 추가 - 시너지: 기존 입시 포트폴리오 + 예체능 실기 AI - 예상 밸류에이션: 350-450 억원 (Year 3 ARR 450 억원 × 0.8-1.0x)

3. 대교 (Daekyo) - 현재 포지션: 에듀테크 디지털 전환 중, AI 교육 솔루션 투자 - 인수 동기: 예체능 교육 시장 진입, 데이터 기반 교육 혁신 - 시너지: 대교 브랜드 + NeoPrime 기술 - 예상 밸류에이션: 300-400 억원 (Year 3 ARR 450 억원 × 0.7-0.9x)

M&A 타임라인: - Year 2: 초기 접촉 및 협상 시작 - Year 3: 본격적인 M&A 논의, 밸류에이션 협상 - Year 3-4: 인수 완료

EdTech VC 시리즈 B+ 시나리오

타겟 VC: - 스마일게이트 인베스트먼트: 에듀테크 전문 VC, 바이브온 투자 이력 -
크래들펀드: 교육 기술 투자 전문, 시리즈 B+ 경험 풍부 - 넥스톰: 한국 에듀테크 시장 전문

밸류에이션 근거: - ARR 기준 멀티플: 5-10x (EdTech 평균) - Year 2 ARR: 240 억원 (Base Case) - 예상 밸류에이션: 200-300 억원 (Year 2 ARR × 0.8-1.2x)

타임라인: - Year 2: 시리즈 B 유치 (50-100 억원) - Year 3: 시리즈 C+ 또는 전략적 투자 (100-200 억원)

IPO (KOSDAQ) 시나리오

상장 요건: - 매출: 연 100 억원 이상 (Year 2 달성 가능) - 순이익: 연 20 억원 이상 (Year 3 달성 가능) - 지속 성장성: 3년 연속 성장 (Year 1-3)

예상 밸류에이션: - Year 3 ARR: 450 억원 (Base Case) - ARR 멀티플: 1.0-1.5x (KOSDAQ EdTech 평균) - 예상 밸류에이션: 450-675 억원

타임라인: - Year 4: IPO 준비 시작 (회계법인, 증권사 선정) - Year 5: KOSDAQ 상장 신청 및 상장

밸류에이션 근거

ARR 기준 멀티플: - EdTech 평균: 5-10x - B2B SaaS 평균: 8-12x - NeoPrime 예상: 0.8-1.2x (초기 단계, 성장 잠재력 고려)

비교 대상: - 바이브온: 생기부 AI, 가입자 20만, 12억+ 투자 - 서울런 AI: 입시 데이터 플랫폼, 1,220만 건 데이터 - NeoPrime 차별점: 예체능 실기 특화, 20만 건 데이터, Elite 파트너십

Exit 전략 선택 기준: - 빠른 현금화 필요 → M&A (3-4년) - 장기 성장 추구 → IPO (5년+) - 중간 지점 → VC 시리즈 B+ (2-3년)

10.5 핵심 팀 구성 (TBD)

핵심 역할 4 개

역할	필요 경험	이상적 프로필	영입 우선순위
CEO/PM	에듀테크 창업 경험, 입시 도메인 이해	학원 운영 경험자 또는 교육 스타트업 출신, 네트워크 보유	P0
CTO	AI/ML 프로덕트 리드 경험, GCP 전문성	네이버/카카오 AI 팀 출신, 에듀테크 경험 우대, Vertex AI 실무 경험	P0
ML Lead	Vertex AI, LLM 파인튜닝, 추천 시스템	석박사 (ML/통계), 대기업 AI 팀 3년+, 추천 시스템 구축 경험	P0
Domain Expert	미대입시 컨설팅 10년+, 원장 네트워크	현직 입시 컨설턴트 또는 전직 학원 원장, 네오캣 관계자 우대	P1

역할별 상세 요구사항

CEO/PM: - 에듀테크 창업 경험 또는 교육 스타트업 고위직 경력 - 입시 도메인 이해 (미대/예체능 우대) - 학원 원장/강사 네트워크 보유 - 제품 기획 및 비즈니스 개발 경험 - 투자 유치 경험 (우대)

CTO: - AI/ML 프로덕트 리드 경험 5년+ - GCP 전문성 (Vertex AI, BigQuery, Cloud Functions) - 백엔드 아키텍처 설계 경험 - 팀 리딩 경험 (5명+) - 에듀테크 또는 B2B SaaS 경험 (우대)

ML Lead: - 머신러닝/딥러닝 석박사 또는 동등 경력 - Vertex AI Tabular 실무 경험 - LLM 파인튜닝 경험 (GPT, Gemini 등) - 추천 시스템 구축 경험 - 대기업 AI 팀 3년+ 경력

Domain Expert: - 미대입시 컨설팅 10년+ 경력 - 학원 원장 또는 수석 강사 경력 - 네오캣 또는 강남 상위 학원 관계자 (우대) - 데이터 기반 교육 혁신에 대한 이해 - 원장 네트워크 보유

Advisory Board 구성 방향

목표 구성원:

역할	배경	기여 영역
에듀테크 VC 파트너	스마일게이트, 크래들펀드 등	투자 유치, 네트워크, 전략 자문
미대입시 학원 연합회 임원	강남 학원 연합회 등	시장 인사이트, 파트너십
교육부/교육청 정책 자문위원	교육 정책 전문가	정부 사업, 규제 대응
AI 교육 연구자	대학 교수, 연구소	기술 검증, 연구 협력

Advisory Board 역할: - 분기별 전략 회의 참석 - 주요 의사결정 시 자문 - 네트워크 및 파트너십 소개 - 정부 사업 및 연구 협력 기회 제공

팀 확장 계획

Year 1 (현재 → 6 개월): - 핵심 팀 4 명 구성 (CEO/PM, CTO, ML Lead, Domain Expert) - 개발팀 4 명 추가 (Backend 1, Frontend 2, QA 1) - 총 8 명

Year 2 (6 개월 → 18 개월): - 개발팀 확장 (Backend +1, Frontend +1, ML +1) - 영업팀 구성 (영업 2 명) - 총 12 명

Year 3 (18 개월 → 30 개월): - 팀 확장 (총 20 명) - 체대·음대 모듈 개발팀 추가 - 해외 진출 준비팀 구성

11. 최종 태스크플랜: 개발 실행 계획

11.1 Phase 1: MVP 개발 (2 주)

Week 1: 기획 & 데이터 준비

Task	담당	산출물	완료 기준
T1.1 전사본	Domain Expert	전사본 txt 파일	STT 완료, 텍스트 정제 완료

Task	담당	산출물	완료 기준
5~10 개 정리			
T1.2 스타일 요소 하이라이팅	Domain Expert	하이라이트된 전사본	3 단 구조, 4 축, 자주 쓰는 표현 식별 완료
T1.3 원장 스타일 가이드 v1 작성	PM	스타일 가이드 문서 (A4 1~2 장)	시스템 프롬프트 초안 완성
T1.4 Few-shot 예시 3~5 개 정리	Domain Expert	예시 세트 문서	각 예시마다 상황+원장 멘트 포함
T1.5 GCP 프로젝트 생성	Backend Engineer	GCP 프로젝트	Firebase, BigQuery, Vertex AI 활성화
T1.6 Firebase 기본 셋업	Backend Engineer	Firebase 프로젝트	Hosting, Functions, Firestore 설정 완료

Week 2: 개발 & 통합

Task	담당	산출물	완료 기준
T2.1 React 프로젝트 생성	Frontend Engineer (웹)	React 앱 기본 구조	Firebase Hosting 연동 완료
T2.2 폼 컴포넌트 개발	Frontend Engineer (웹)	학생 정보 입력 폼	studentName, grade, targetSchool, recentScore, workDescription 입력 가능
T2.3 Cloud Function HTTPS 함수 작성	Backend Engineer	generateFeedback 함수	입력 받기, 시스템 프롬프트 구성, LLM API 호출, 결과 반환
T2.4 LLM API 연동 (Vertex AI Gemini)	Backend Engineer	LLM 호출 로직	환경변수 설정, API 호출 성공
T2.5 결과 페이지 구현	Frontend Engineer (웹)	피드백 표시 페이지	3 단 구조 명확히 표시, 복사하기 버튼

Task	담당	산출물	완료 기준
T2.6 Firestore 저장 로직	Backend Engineer	submissions 콜렉션	입력 데이터 + 생성된 피드백 저장
T2.7 프론트-백엔드 연결	Frontend Engineer (웹)	통합 테스트	폼 입력 → API 호출 → 결과 표시 플로우 작동
T2.8 더미 케이스 5 개 테스트	QA Engineer	테스트 리포트	톤/구조 검증 완료, 필요 시 스타일 가이드 조정

Phase 1 완료 기준: - 라이브 데모가 “학생 정보 입력 → 3 단 피드백 생성”까지 무중단 작동 - 5 개 더미 케이스에서 피드백 톤이 “원장이 써도 어색하지 않은 수준” - 결과가 항상 3 단 구조 유지

11.2 Phase 2: Theory Engine v3 구현 (Week 3-5)

Task	담당	산출물	완료 기준
T3.1 config.py 작성	ML Engineer	시트 설정, 버전, 정책	SheetConfig, 버전 관리 완료
T3.2 constants.py 작성	ML Engineer	Enum 정의	LevelTheory, DisqualificationCode 완료
T3.3 utils.py 작성	Data Engineer	유틸리티 함수	validate_sheets, validate_columns, cast_numeric 완료
T3.4 loader.py 작성	Data Engineer	엑셀 로더	검증 + INDEX 최적화 + PERCENTAGE 정규화 완료
T3.5 model.py 작성	ML Engineer	입출력 모델	StudentProfile, TheoryResult, raw_components 필수 키 포함
T3.6 rules.py 작성 (RAWSCORE)	ML Engineer	점수 변환 룰	convert_raw_to_standard, rawscore_keys 저장 완료

Task	담당	산출물	완료 기준
T3.7 rules.py 작성 (INDEX)	ML Engineer	INDEX 조회 룰	lookup_index, index_key/index_found 저장 완료
T3.8 rules.py 작성 (PERCENTAGE)	ML Engineer	PERCENTAGE 조회 룰	lookup_percentage, 보간 정책 적용 완료
T3.9 rules.py 작성 (RESTRICT)	ML Engineer	결격 체크 룰	check_disqualification, rules_triggered 리스트 완료
T3.10 rules.py 작성 (COMPUTE)	ML Engineer	최상위 계산 함수	compute_theory_result, 디버그 모드 완료
T3.11 골든 케이스 데이터 준비	QA Engineer	golden_cases.xlsx	성공 + 실패 + 경계 케이스 포함
T3.12 테스트 코드 작성	QA Engineer	test_theory_engine.py	버전 검증 + 골든 레코드 + raw_components 키 검증 완료

Phase 2 완료 기준: - Theory Engine v3 가 엑셀 추론 계산기 85% 복원률 달성 - 모든 골든 케이스 테스트 통과 - raw_components 필수 키 검증 완료

11.3 Phase 3: 합격 예측 모델 (Week 5-8)

Task	담당	산출물	완료 기준
T4.1 BigQuery 데이터 셋업	Data Engineer	students, evaluations, results 테이블	20 만 건 데이터 적재 완료
T4.2 theory_vs_real 테이블 생성	Data Engineer	A/B 갭 분석 테이블	스키마 정의 및 샘플 데이터 적재
T4.3 특성공학 (Feature Engineering)	ML Engineer	피처 세트	결측치 처리, 정규화, 파생변수 생성 완료

Task	담당	산출물	완료 기준
T4.4 Vertex AI Tabular 모델 학습 (평가 예측)	ML Engineer	평가 점수 예측 모델	정확도 85%+ 달성
T4.5 Vertex AI Tabular 모델 학습 (합격 예측)	ML Engineer	합격/예비/불합격 예측 모델	정확도 85%+ 달성
T4.6 A/B 캠 보정 모델 학습	ML Engineer	잔차 모델	$s_{final} = s_{theory} + r(x,$ $s_{theory})$ 구현 완료
T4.7 모델 API 엔드포인트 개발	Backend Engineer	REST API	Cloud Functions 로 모델 인퍼런스 API 제공

Phase 3 완료 기준: - 합격/예비/불합격 예측 정확도 85%+ 달성 - A/B 캠 보정 모델로 정확도 향상 검증 - API 엔드포인트 정상 작동

11.4 Phase 4: 웹 대시보드 개발 (Week 7-10)

Task	담당	산출물	완료 기준
T5.1 대시보드 홈 페이지	Frontend Engineer (웹)	학원 전체 현황 화면	총 학생 수, 평균 레벨, 예상 합격 인원 표시
T5.2 학생 관리 페이지	Frontend Engineer (웹)	학생 리스트 + 상세 페이지	필터, 검색, 정렬 기능 완료
T5.3 평가 관리 페이지	Frontend Engineer (웹)	평가 입력 + 이력 페이지	주간 평가 입력, AI 피드백 생성 플로우 완료
T5.4 분석 & 리포트 페이지	Frontend Engineer (웹)	분석 대시보드	합격 예측, 성장 분석, 강사 편차 분석 화면 완료
T5.5 리포트 다운로드 기능	Frontend Engineer (웹)	PDF 생성 기능	주간/월간 리포트 PDF 다운로드 완료
T5.6 인증/권한	Backend Engineer	Firebase Auth 연동	원장/강사/학생 역할별 접근

Task	담당	산출물	완료 기준
관리			제어 완료

Phase 4 완료 기준: - 원장이 라인 잡기 플로우 완전히 사용 가능 - 강사가 주간 평가 입력 플로우 완전히 사용 가능 - 리포트 다운로드 기능 정상 작동

11.5 Phase 5: 모바일 앱 개발 (Week 9-12)

Task	담당	산출물	완료 기준
T6.1 React Native 프로젝트 생성	Frontend Engineer (모바일)	모바일 앱 기본 구조	iOS/Android 빌드 성공
T6.2 홈 화면 개발	Frontend Engineer (모바일)	주간 성과 요약 카드	푸시 알림 연동 완료
T6.3 성과 페이지 개발	Frontend Engineer (모바일)	주간 리포트 + 성장 그래프	성장 곡선 시각화 완료
T6.4 합격 진단 페이지 개발	Frontend Engineer (모바일)	합격 확률 화면	대학별 확률 바, 라인 분류 표시 완료
T6.5 성공 사례 페이지 개발	Frontend Engineer (모바일)	유사 사례 리스트	선배 성공 사례 표시 완료
T6.6 푸시 알림 설정	Backend Engineer	알림 서비스	주간 리포트 알림 발송 완료

Phase 5 완료 기준: - 학생이 주간 성과 확인 플로우 완전히 사용 가능 - 학부모가 자녀 현황 확인 플로우 완전히 사용 가능 - 푸시 알림 정상 작동

11.6 Phase 6: 네오캣 파일럿 (Week 13+)

Task	담당	산출물	완료 기준
T7.1 네오캣	Data Engineer	데이터 파이프라인	2025 겨울특강 200 명

Task	담당	산출물	완료 기준
데이터 연동			데이터 수집 완료
T7.2 파일럿 사용자 교육	PM	교육 자료	원장/강사 사용법 교육 완료
T7.3 피드백 수집	PM	피드백 리포트	주간 피드백 수집, 개선 사항 정리
T7.4 정확도 검증	ML Engineer	검증 리포트	1 월 결과 수집, 예측 정확도 90% 목표 달성
T7.5 성과 리포트 작성	PM	성과 리포트	네오캣 경영진 제출용 리포트 완성
T7.6 연간 계약 체결	PM	계약서	Elite Academy Partner 계약 완료 (월 400 만원)

Phase 6 완료 기준: - 네오캣 연간 계약 체결 완료 - 예측 정확도 90% 달성 - 원장 NPS 70+ 달성

11.7 의존성 관계도

[Phase 별 태스크 의존성]

Phase	순서	태스크	선행 태스크	후행 태스크
Phase 1: MVP	1	데이터 준비	-	개발
	2	개발	데이터 준비	통합 테스트
	3	통합 테스트	개발	Phase 2 시작
Phase 2: Theory Engine	1	config/constants	Phase 1 완료	loader/model
	2	loader/model	config/constants	rules 구현
	3	rules 구현	loader/model	테스트
	4	테스트	rules 구현	Phase 3 시작

Phase	순서	태스크	선행 태스크	후행 태스크
Phase 3: 합격 예측	1	데이터 셋업	Phase 2 완료	특성공학
	2	특성공학	데이터 셋업	모델 학습
	3	모델 학습	특성공학	API 개발
	4	API 개발	모델 학습	Phase 4 시작
Phase 4: 웹 대시보드	1	대시보드 홈	Phase 3 완료	학생 관리
	2	학생 관리	대시보드 홈	평가 관리
	3	평가 관리	학생 관리	분석 페이지
	4	분석 페이지	평가 관리	Phase 5 시작
Phase 5: 모바일 앱	1	앱 기본 구조	Phase 4 완료	홈/성과
	2	홈/성과	앱 기본 구조	합격 진단
	3	합격 진단	홈/성과	푸시 알림
	4	푸시 알림	합격 진단	Phase 6 시작
Phase 6: 파일럿	-	네오캣 파일럿	Phase 5 완료	-

[Phase 간 의존성 요약]

순서	Phase	기간	선행 조건
1	Phase 1: MVP	Week 1-2	-
2	Phase 2: Theory Engine	Week 3-5	Phase 1 완료
3	Phase 3: 합격 예측	Week 5-8	Phase 2 완료
4	Phase 4: 웹 대시보드	Week 7-10	Phase 3 완료
5	Phase 5: 모바일 앱	Week 9-12	Phase 4 완료
6	Phase 6: 파일럿	Week 13+	Phase 5 완료

11.8 리스크 관리

리스크	가능성	영향	완화 전략	담당
LLM 톤이 부드러워짐	중	높음	Few-shot 예시 추가, 다른 LLM 테스트 (Claude 등)	ML Engineer
Theory Engine 복원률 낮음	중	높음	엑셀 수식 상세 분석, 인터뷰로 보완	ML Engineer
데이터 품질 저하	중	높음	초기 3 주 정제 집중, 체크리스트화	Data Engineer
개발 일정 지연	중	중간	버퍼 시간 확보, 우선순위 조정	PM
네오캣 파일럿 실패	낮음	높음	조기 피드백 수집, 빠른 개선 사이클	PM

11.9 기술 부채 관리 계획

예상 기술 부채

영역	부채 내용	발생 시점	해결 시점	우선순위
코드 품질	MVP 급조 코드 리팩토링 필요	Phase 1	Phase 3 이후	중
테스트	테스트 커버리지 낮음 (< 50%)	Phase 1-2	Phase 4	중
문서화	API 문서화 부족	Phase 1-3	Phase 5	낮음
보안	초기 인증 간소화	Phase 1	Phase 4	높음
성능	DB 쿼리 최적화 미흡	Phase 2	Phase 5	중

기술 부채 상세

1. 코드 품질 (MVP 급조 코드)

부채 내용: - Phase 1 MVP 개발 시 빠른 출시를 위해 코드 품질 희생 - 하드코딩된 값, 중복 코드, 주석 부족 - 리팩토링 필요

해결 계획: - Phase 3 이후 리팩토링 스프린트 할당 (주 1 회) - 코드 리뷰 프로세스 도입 - ESLint/Prettier 자동화

우선순위: 중 (기능 동작에는 영향 없음)

2. 테스트 커버리지

부채 내용: - MVP 개발 시 테스트 작성 시간 부족 - 단위 테스트 커버리지 < 50% - E2E 테스트 핵심 플로우만 존재

해결 계획: - Phase 4에서 테스트 커버리지 80%+ 목표 - 주 1 회 테스트 작성 시간 할당 - CI/CD 파이프라인에 테스트 커버리지 체크 추가

우선순위: 중 (버그 발생 가능성 증가)

3. 문서화

부채 내용: - API 문서화 부족 (Swagger/OpenAPI 미구축) - 코드 주석 부족 - 아키텍처 문서 미완성

해결 계획: - Phase 5에서 API 문서 자동화 (Swagger) - 코드 주석 작성 가이드라인 수립 - 아키텍처 다이어그램 업데이트

우선순위: 낮음 (개발 속도에는 영향 적음)

4. 보안

부채 내용: - Phase 1에서 Firebase Auth 기본 설정만 사용 - 역할 기반 접근 제어 간소화 - 보안 감사 미실시

해결 계획: - Phase 4에서 보안 강화: - IAM 역할 세분화 - API 레이트 리미팅 - 보안 감사 도구 도입 (OWASP ZAP) - 정기 보안 감사 (분기 1회)

우선순위: 높음 (개인정보 보호 필수)

5. 성능

부채 내용: - BigQuery 쿼리 최적화 미흡 - 인덱스 부족 - 캐싱 전략 미구축

해결 계획: - Phase 5에서 성능 최적화: - BigQuery 쿼리 최적화 (파티셔닝, 클러스터링) - Redis 캐싱 도입 - CDN 도입 (정적 자산) - 성능 모니터링 도구 도입 (Datadog, New Relic)

우선순위: 중 (사용자 경험 영향)

기술 부채 회고 주기

스프린트 종료 (2 주마다): - 부채 식별 및 기록 - 우선순위 조정 - 다음 스프린트 반영

월간 회고 (매월 말): - 부채 누적 현황 점검 - 해결 계획 조정 - 팀 공유

분기 리팩토링 (분기 1회): - 고우선순위 부채 해결 - 코드 품질 개선 - 성능 최적화

기술 부채 추적 도구

- 이슈 트래커:** GitHub Issues 또는 Jira
- 태그:** tech-debt, refactor, performance, security
- 우선순위:** P0 (즉시), P1 (높음), P2 (중), P3 (낮음)

11.10 장기 확장 로드맵 (Year 2-3)

Year 2 (Month 13-24)

분기	목표	예상 매출	주요 마일스톤
Q1 (Month 13-15)	체대·음대 모듈 출시, Elite 20 곳 달성	월 30 억원	체대 모듈 Beta 출시, Elite 파트너 20 곳 확보

분기	목표	예상 매출	주요 마일스톤
Q2 (Month 16-18)	연영 모듈 출시, 교육청 B2G 3 건	월 40 억원	연영 모듈 Beta 출시, 교육청 프로젝트 3 건 수주
Q3 (Month 19-21)	해외 진출 준비 (일본/중국 예비 조사)	월 50 억원	일본 시장 조사 완료, 현지 파트너 탐색
Q4 (Month 22-24)	시리즈 A 유치, 팀 확장 (20 명 → 40 명)	월 60 억원	시리즈 A 유치 완료 (50-100 억원), 팀 확장

Year 2 주요 성과 목표: - Elite 파트너: 20 곳 → 30 곳 - Standard 파트너: 30 곳 → 100 곳 - 연 매출: 96 억원 → 240 억원 (Base Case) - 팀 규모: 8 명 → 20 명

Year 3 (Month 25-36)

분기	목표	예상 매출	주요 마일스톤
Q1 (Month 25-27)	일본 시장 진출 (미대입시 학원)	월 80 억원	일본 첫 파트너 확보, 현지화 완료
Q2 (Month 28-30)	음대 특화 모듈 고도화 (실기 AI)	월 100 억원	음대 실기 평가 AI 출시, 음대 파트너 10 곳 확보
Q3 (Month 31-33)	시리즈 B 유치, IPO 준비	월 120 억원	시리즈 B 유치 완료 (100-200 억원), IPO 준비 시작
Q4 (Month 34-36)	KOSDAQ 상장 신청	월 150 억원	상장 신청, 공시 준비

분기	목표	예상 매출	주요 마일스톤
34-36)	상장 추진		

Year 3 주요 성과 목표: - Elite 파트너: 30 곳 → 50 곳 - Standard 파트너: 100 곳 → 200 곳 - 연 매출: 240 억원 → 450 억원 (Base Case) - 팀 규모: 20 명 → 40 명

기술 로드맵 (Year 2-3)

시점	기술 목표	상세
Y2 Q1	멀티모달 AI 도입	이미지 자동 분석 (그림 작품 평가), Vertex AI Vision 활용
Y2 Q2	실시간 음성 피드백 (음대용)	음대 실기 평가 시 음성 피드백 생성, STT + LLM 결합
Y2 Q3	영상 분석 AI (연영용)	연기 영상 분석, 자세/표정/톤 평가, Computer Vision 활용
Y3 Q1	다국어 지원 (일본어, 중국어)	일본어/중국어 UI, LLM 다국어 모델 적용
Y3 Q3	자체 파인튜닝 LLM 개발	원장 스타일 전용 LLM 파인튜닝, GPT/Gemini 기반

시장 확장 전략

Year 2: - **국내:** 체대·음대·연영 모듈 출시로 예체능 전 영역 커버 - **B2G:** 교육청 프로젝트로 공공 시장 진입 - **해외:** 일본 시장 조사 및 파트너 탐색

Year 3: - **일본:** 미대입시 학원 파트너 확보, 현지화 완료 - **중국:** 시장 조사 완료, 진입 준비 - **IPO:** KOSDAQ 상장 추진

수익 모델 확장

Year 2: - 기존: Elite/Standard SaaS - 신규: B2G 프로젝트 (교육청) - 신규: 데이터 라이선스 (익명화)

Year 3: - 기존: 모든 모델 확장 - 신규: 해외 라이선스 (일본) - 신규: 연구 협력 (대학, 연구소)

부록

부록 A. 원장 스타일 가이드 요약

[역할]

너는 원장 '이은일'의 피드백 스타일을 따르는 AI 코치다.

[구조]

항상 3 단계: 잘된 점 → 핵심 문제 → 다음 1 주 액션

[톤]

- 직설적이되 존중
- 추상적 칭찬 금지
- 항상 근거와 처방

[4 축 철학]

구도, 톤/명암, 발상/컨셉, 완성도/태도 중 상황에 맞는 1-2 개 중심

부록 B. 데이터 스키마 (상세)

4 개 핵심 엔티티 정의

1. Student (학생 기본 정보)

```
class Student:  
    student_id: str                      # UUID (해싱, 개인정보 보호)  
    name_anonymized: str                  # 이름 해시 (원본 저장 안 함)  
    school_code: int                     # 학교 코드 (광역시 수준 집계)  
    grade_level: int                    # 학년 (1=고1, 2=고2, 3=고3, 4=재수)  
    major_category: str                # 전공 카테고리 (디자인/회화/조소/일러스트  
    등)
```

```

join_date: date           # 등록일
hopeful_universities: List[str] # 희망 대학 목록
academy_id: str          # 소속 학원 ID (FK)
teacher_id: str           # 담당 강사 ID (FK, 선택)

```

필드 상세:

필드명	타입	설명	필수	개인정보
student_id	STRING	UUID (해싱)	✓	✗
name_anonymized	STRING	이름 해시 (원본 저장 안 함)	✓	✗
school_code	INT	학교 코드	✓	✗
grade_level	INT	학년 (1~4)	✓	✗
major_category	STRING	전공 카테고리	✓	✗
join_date	DATE	등록일	✓	✗
hopeful_universities	ARRAY	희망 대학 목록	✓	✗
academy_id	STRING	소속 학원 ID	✓	✗
teacher_id	STRING	담당 강사 ID	✗	✗

2. WeeklyEvaluation (주간 평가 기록)

```

class WeeklyEvaluation:
    eval_id: str           # 평가 고유 ID
    student_id: str         # 학생 ID (FK)
    week_number: int        # 주차 (1-12, 겨울특강 기준)
    eval_date: date         # 평가일
    course_type: str        # 과정 유형 (겨울특강/정규/특강)
    subject_matter: str     # 과목 (수목화/소묘/정률/인물 등)

    # 평가 점수 (A+~F 또는 4.5~1.0)
    overall_grade: str      # 종합 레벨 ("A-", "B+", etc.)

    # 세부 평가 항목 (4 축 평가)
    composition_score: float # 구도 (0-10)

```

```

tone_score: float           # 톤 (0-10)
shading_score: float        # 명암 (0-10)
concept_score: float         # 발상/컨셉 (0-10)
completion_score: float      # 완성도/태도 (0-10)

# 강사 피드백
teacher_id: str            # 평가 강사 ID
teacher_name: str           # 강사 이름
feedback_text: str          # 피드백 텍스트
ai_feedback_id: str         # AI 생성 피드백 ID (선택)

created_at: timestamp        # 생성일시

```

필드 상세:

필드명	타입	설명	필수
eval_id	STRING	평가 고유 ID	✓
student_id	STRING	학생 ID (FK)	✓
week_number	INT	주차 (1~12)	✓
eval_date	DATE	평가일	✓
course_type	STRING	과정 유형	✓
subject_matter	STRING	과목	✗
overall_grade	STRING	종합 레벨 (A+~F)	✓
composition_score	FLOAT	구도 점수 (0~10)	✓
tone_score	FLOAT	톤 점수 (0~10)	✓
shading_score	FLOAT	명암 점수 (0~10)	✓
concept_score	FLOAT	발상/컨셉 점수 (0~10)	✓
completion_score	FLOAT	완성도/태도 점수 (0~10)	✓
teacher_id	STRING	평가 강사 ID	✓
feedback_text	STRING	피드백 텍스트	✓

필드명	타입	설명	필수
ai_feedback_id	STRING	AI 생성 피드백 ID	✗
created_at	TIMESTAMP	생성일시	✓

3. AdmissionResult (최종 합격/불합격 결과)

```
class AdmissionResult:
    result_id: str                      # 결과 고유 ID
    student_id: str                     # 학생 ID (FK)
    season: str                         # 전형 (수시/정시)
    university: str                    # 대학명
    major: str                          # 전공명
    admission_type: str                # 전형 유형 (A 전형/B 전형 등)
    result_status: str                 # 결과 (합격/예비/불합격)
    reserve_number: int                # 예비 번호 (해당시)
    final_score: float                 # 최종 환산 점수
    registered: bool                  # 등록 여부
    announced_at: date                # 발표일
```

필드 상세:

필드명	타입	설명	필수
result_id	STRING	결과 고유 ID	✓
student_id	STRING	학생 ID (FK)	✓
season	STRING	전형 (수시/정시)	✓
university	STRING	대학명	✓
major	STRING	전공명	✓
admission_type	STRING	전형 유형	✗
result_status	STRING	결과 (합격/예비/불합격)	✓
reserve_number	INT	예비 번호	✗
final_score	FLOAT	최종 환산 점수	✗

필드명	타입	설명	필수
registered	BOOLEAN	등록 여부	✓
announced_at	DATE	발표 일	✓

4. StudentProfile (학생 프로필 집계 데이터)

```
class StudentProfile:
    student_id: str # 학생 ID (FK)

    # 기본 정보
    school_rank: str # 학교 유형 (일반고/자사고/특목고)
    admission_academic_record: float # 내신 또는 모의고사 백분위

    # 수능 데이터 (정시 세그먼트용)
    csat_korean: int # 국어 점수
    csat_math: int # 수학 점수
    csat_english: int # 영어 점수
    csat_total_percentile: float # 수능 총점 백분위

    # 실기 누적 데이터
    eval_count: int # 평가 횟수
    avg_grade: float # 평균 레벨 (숫자 변환)
    grade_trajectory: List[float] # 주차별 점수 추이
    grade_momentum: float # 성장각도 (기울기)

    # 역사 데이터
    years_studied: int # 재원 기간 (년)
    prior_competition_results: List[str] # 과거 대회 결과
```

필드 상세:

필드명	타입	설명	필수
student_id	STRING	학생 ID (FK)	✓
school_rank	STRING	학교 유형	✗

필드명	타입	설명	필수
admission_academic_record	FLOAT	내신/모의고사 백분위	✗
csat_korean	INT	국어 점수	✗
csat_math	INT	수학 점수	✗
csat_english	INT	영어 점수	✗
csat_total_percentile	FLOAT	수능 총점 백분위	✗
eval_count	INT	평가 횟수	✓
avg_grade	FLOAT	평균 레벨	✓
grade_trajectory	ARRAY	주차별 점수 추이	✓
grade_momentum	FLOAT	성장각도	✓
years_studied	INT	재원 기간(년)	✗
prior_competition_results	ARRAY	과거 대회 결과	✗

5. theory_vs_real (A/B 갭 분석 데이터)

```
class TheoryVsReal:
    record_id: str # 레코드 고유 ID
    student_id: str # 학생 ID (FK)

    # 입력 변수
    korean_std: int # 국어 표준점수
    math_std: int # 수학 표준점수
    track: str # 계열
    overall_grade: str # 실기 레벨

    # 이론 출력 (Theory Engine)
    p_theory: float # 이론 합격 확률
    score_theory: float # 이론 환산 점수
    line_theory: str # 이론 라인 (TOP/HIGH/MID/LOW)

    # 실측 결과
```

```

y_real_admission: str          # 실제 합격 여부 (합격/예비/불합격)
y_real_score: float            # 실제 환산 점수

# 갭/오차
error_score: float             # 점수 오차 (실측 - 이론)
cutoff_gap_safe: float         # SAFE 라인과의 갭
cutoff_gap_normal: float       # NORMAL 라인과의 갭

# 메타
computed_at: timestamp         # 계산 일시
engine_version: str            # 엔진 버전

```

필드 상세:

필드명	타입	설명	필수
record_id	STRING	레코드 고유 ID	✓
student_id	STRING	학생 ID (FK)	✓
korean_std	INT	국어 표준점수	✓
math_std	INT	수학 표준점수	✓
track	STRING	계열	✓
overall_grade	STRING	실기 레벨	✓
p_theory	FLOAT	이론 합격 확률	✓
score_theory	FLOAT	이론 환산 점수	✓
line_theory	STRING	이론 라인	✓
y_real_admission	STRING	실제 합격 여부	✓
y_real_score	FLOAT	실제 환산 점수	✗
error_score	FLOAT	점수 오차	✓
cutoff_gap_safe	FLOAT	SAFE 라인 갭	✗
cutoff_gap_normal	FLOAT	NORMAL 라인 갭	✗
computed_at	TIMESTAMP	계산 일시	✓

필드명	타입	설명	필수
engine_version	STRING	엔진 버전	<input checked="" type="checkbox"/>

데이터베이스 구현: - **BigQuery:** 분석용 대용량 데이터 저장 (Students, WeeklyEvaluations, AdmissionResults, theory_vs_real) - **Firebase:** 실시간 데이터 저장 (학생 프로필, 주간 평가, 알림) - **접근 제어:** 역할 기반 (원장/강사/학생/관리자)

부록 C. Theory Engine v3 개요

프로젝트 구조: config/constants/utils/loader/model/rules **복원 가능 범위:** 85% (점수 변환), 90% (커트라인), 90% (결격 룰) **핵심 Enum:** LevelTheory (SAFE/NORMAL/RISK/REACH), DisqualificationCode

부록 D. API 명세

개인정보보호법(PIPA) 준수

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
수집 동의	개인정보 수집 시 명시적 동의	앱 가입 시 동의서 표시, “개인정보 수집 및 이용 동의” 체크박스 필수	<input type="checkbox"/>
	수집 목적 외 이용 금지	목적별 데이터 분리 저장 (학원 운영용 vs 분석용), 접근 로그 기록	<input type="checkbox"/>
보유 기간	보유 기간 명시 및 준수	3년 후 자동 삭제 정책, 보유 기간 만료 시 자동 파기 스크립트	<input type="checkbox"/>
	목적 달성 시 지체 없이 파기	자동 파기 스크립트 (Cloud Functions), 파기 로그 기록	<input type="checkbox"/>
안전 조치	암호화, 접근 제어	Cloud KMS로 민감 정보 암호화, IAM 역할 기반 접근 제어, VPC	<input type="checkbox"/>

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
		네트워크 격리	
열람/정정/삭제	정보주체 권리 보장	마이페이지에서 본인 데이터 열람/정정/삭제 요청 기능, 10 일 이내 처리	<input type="checkbox"/>

학생정보보호 가이드라인(교육청) 준수

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
학생 식별 정보	이름, 학교 등 직접 식별 불가	UUID 해싱 (student_id), 이름 원본 저장 안 함, 학교 정보는 광역시 수준 집계	<input type="checkbox"/>
학업 정보	성적, 평가 결과 보호	암호화 저장 (Cloud KMS), 역할별 접근 제어 (원장/강사/학생), 접근 로그 기록	<input type="checkbox"/>
제 3 자 제공	학부모 외 제 3 자 제공 금지	동의 기반 공유, 제 3 자 제공 시 별도 동의서, 제공 내역 기록	<input type="checkbox"/>

GDPR 준수(유럽 진출 사)

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
잊혀질 권리	데이터 삭제 요청 시 즉시 삭제	Right to be Forgotten API 구현, 연관 데이터 일괄 삭제	<input type="checkbox"/>
데이터 이동권	데이터 포팅 가능	JSON/CSV 형식으로 데이터 내보내기 기능	<input type="checkbox"/>
프로파일링	자동화된 의사결정	AI 예측 결과에 대한 설명 제공, 수동 검토	<input type="checkbox"/>
거부권	거부		

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
옵션			
보안 기술 스택			
레이어	기술	용도	
암호화	Cloud KMS	민감 정보 암호화 (학생 이름 해시, 평가 점수)	
접근 제어	IAM (Identity and Access Management)	역할 기반 접근 제어 (원장/강사/학생/관리자)	
네트워크	VPC (Virtual Private Cloud)	데이터베이스 네트워크 격리	
모니터링	Cloud Audit Logs	모든 접근 로그 기록 및 모니터링	
백업	Cloud Storage (암호화)	일일 자동 백업, 30 일 보관	

개인정보 처리 현황

수집 항목: - 필수: 학생 ID (해싱), 학년, 전공 카테고리, 평가 점수, 합격 결과 - 선택: 내신,
수능 점수, 학교 정보 (광역시 수준)

수집 목적: - 입시 합격 예측 및 진학 상담 - 학생 성장 분석 및 피드백 제공 - 학원 운영
효율화

보유 기간: - 학생 데이터: 입시 종료 후 3 년 - 평가 데이터: 평가일로부터 3 년 - 합격 결과:
발표일로부터 5 년 (통계 분석용)

파기 방법: - 전자적 파일: 복원 불가능한 방법으로 삭제 - 기록물: 분쇄 또는 소각

부록 D. API 명세

인증

모든 API 는 Firebase Auth JWT 토큰 필요

- Header: Authorization: Bearer {token}

- 토큰 만료 시: 401 Unauthorized 반환
- 권한 부족 시: 403 Forbidden 반환

엔드포인트 목록

Method	Endpoint	설명	권한
POST	/api/v1/feedback/generate	AI 피드백 생성	원장, 강사
GET	/api/v1/students	학생 목록 조회	원장, 강사
GET	/api/v1/students/{id}	학생 상세 조회	원장, 강사, 학생
POST	/api/v1/evaluations	평가 등록	원장, 강사
GET	/api/v1/predictions/{student_id}	합격 예측 조회	원장, 강사, 학생
GET	/api/v1/analytics/growth/{student_id}	성장 곡선 조회	원장, 강사, 학생
GET	/api/v1/reports/weekly	주간 리포트 조회	전체

권한별 접근 제어 매트릭스

엔드포인트	원장	강사	학생	학부모
/api/v1/feedback/generate	✓	✓	✗	✗
/api/v1/students	✓ (자신 학원만)	✓ (담당 학생만)	✗	✗
/api/v1/students/{id}	✓ (자신 학원만)	✓ (담당 학생만)	✓ (본인만) ✓ (자녀만)	
/api/v1/evaluations	✓	✓	✗	✗
/api/v1/predictions/{student_id}	✓ (자신 학원만)	✓ (담당 학생만)	✓ (본인만) ✓ (자녀만)	
/api/v1/analytics/growth/{student_id}	✓ (자신 학원만)	✓ (담당 학생만)	✓ (본인만) ✓ (자녀만)	
/api/v1/reports/weekly	✓ (자신 학원만)	✓ (담당 학생만)	✓ (본인만) ✓ (자녀만)	

API 상세 명세

1. POST /api/v1/feedback/generate - AI 피드백 생성

Request:

```
{  
    "student_id": "uuid-123",  
    "week_number": 5,  
    "composition_score": 8.5,  
    "tone_score": 7.0,  
    "shading_score": 7.5,  
    "concept_score": 8.0,  
    "completion_score": 7.5,  
    "work_description": "명암 처리가 좋아졌으나 구도 안정성 부족"  
}
```

Response (200 OK):

```
{  
    "feedback_id": "fb-456",  
    "feedback_text": "이번 주 명암 처리가 많이 좋아졌다. 특히 톤 감각이 B+ 수준에서  
A- 수준으로 올라왔다. 그러나 구도가 아직 불안정하다. 다음 1 주는 구도 안정성에 집  
중하라. 홍대 기준으로 말하면, 지금 수준은 HIGH 라인이지만, 구도만 잡히면 TOP 까지  
가능하다.",  
    "overall_level": "A-",  
    "generated_at": "2026-01-17T10:30:00Z"  
}
```

Error Response (400 Bad Request):

```
{  
    "error": "Invalid input",  
    "message": "composition_score must be between 0 and 10"  
}
```

2. GET /api/v1/students - 학생 목록 조회

Query Parameters: - academy_id (optional): 학원 ID 필터 - grade_level (optional): 학년
필터 (1-4) - teacher_id (optional): 담당 강사 필터 - page (optional): 페이지 번호 (기본값: 1)
- limit (optional): 페이지당 항목 수 (기본값: 20, 최대: 100)

Response (200 OK):

```
{  
  "students": [  
    {  
      "student_id": "uuid-123",  
      "name_anonymized": "김**",  
      "grade_level": 3,  
      "major_category": "디자인",  
      "hopeful_universities": ["홍대", "이대", "경희"],  
      "current_level": "A-",  
      "last_evaluation_date": "2026-01-15"  
    }  
  ],  
  "pagination": {  
    "page": 1,  
    "limit": 20,  
    "total": 200,  
    "total_pages": 10  
  }  
}
```

3. GET /api/v1/students/{id} - 학생 상세 조회

Response (200 OK):

```
{  
  "student_id": "uuid-123",  
  "name_anonymized": "김**",  
  "grade_level": 3,  
  "major_category": "디자인",  
  "hopeful_universities": ["홍대", "이대", "경희"],  
  "school_rank": "일반고",  
  "admission_academic_record": 3.8,  
  "eval_count": 8,  
  "avg_grade": 8.5,  
  "grade_trajectory": [7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 8.5, 9.0, 9.0, 8.5],  
  "grade_momentum": 0.15,  
  "years_studied": 2  
}
```

4. POST /api/v1/evaluations - 평가 등록

Request:

```
{  
    "student_id": "uuid-123",  
    "week_number": 5,  
    "eval_date": "2026-01-17",  
    "course_type": "겨울특강",  
    "subject_matter": "수목화",  
    "overall_grade": "A-",  
    "composition_score": 8.5,  
    "tone_score": 7.0,  
    "shading_score": 7.5,  
    "concept_score": 8.0,  
    "completion_score": 7.5,  
    "feedback_text": "명암 처리가 좋아졌으나 구도 안정성 부족"  
}
```

Response (201 Created):

```
{  
    "eval_id": "eval-789",  
    "student_id": "uuid-123",  
    "week_number": 5,  
    "overall_grade": "A-",  
    "created_at": "2026-01-17T10:30:00Z"  
}
```

5. GET /api/v1/predictions/{student_id} - 합격 예측 조회

Query Parameters: - university (optional): 특정 대학 필터 - major (optional): 특정 전공 필터

Response (200 OK):

```
{  
    "student_id": "uuid-123",  
    "predictions": [  
        {  
            "university": "홍대",  
            "major": "디자인",  
            "admission_type": "A 전형",  
            "probability": 0.82,  
            "line": "HIGH",  
        }  
    ]  
}
```

```

    "reasoning": "최종 A- 수준, 흥대 경쟁률 대비 충분",
    "benchmark": "작년 A- 학생 중 85% 흥대 합격"
},
{
    "university": "이대",
    "major": "미술",
    "admission_type": "수시",
    "probability": 0.95,
    "line": "TOP",
    "reasoning": "현재 수준에서 안정적 합격 가능",
    "benchmark": "작년 A- 학생 중 95% 이대 합격"
}
],
"computed_at": "2026-01-17T10:30:00Z",
"engine_version": "v3.0"
}

```

6. GET /api/v1/analytics/growth/{student_id} - 성장 곡선 조회

Query Parameters: - weeks (optional): 조회 기간 (기본값: 12)

Response (200 OK):

```

{
    "student_id": "uuid-123",
    "growth_trajectory": [
        {"week": 1, "overall_score": 7.0, "level": "B-"},
        {"week": 2, "overall_score": 7.5, "level": "B"},
        {"week": 3, "overall_score": 8.0, "level": "B+"},
        {"week": 4, "overall_score": 8.5, "level": "A-"},
        {"week": 5, "overall_score": 8.5, "level": "A-"},
        {"week": 6, "overall_score": 9.0, "level": "A"}, 
        {"week": 7, "overall_score": 9.0, "level": "A"}, 
        {"week": 8, "overall_score": 8.5, "level": "A-"}
    ],
    "avg_growth_rate": 0.15,
    "momentum": "positive",
    "predicted_week_12": 9.2
}

```

7. GET /api/v1/reports/weekly - 주간 리포트 조회

Query Parameters: - academy_id (required for 원장/강사): 학원 ID - week_number (optional): 주차 번호 (기본값: 최근 주차) - format (optional): 리포트 형식 (json/pdf, 기본값: json)

Response (200 OK, JSON):

```
{  
    "academy_id": "academy-123",  
    "week_number": 5,  
    "total_students": 200,  
    "avg_level": "B+",  
    "level_distribution": {  
        "A+": 8,  
        "A": 30,  
        "A-": 35,  
        "B+": 35,  
        "B": 25,  
        "B-": 20,  
        "C": 12  
    "expected_admissions": {  
        "서울대": 12,  
        "홍대": 65,  
        "이대": 82,  
        "경희": 110  
    "generated_at": "2026-01-17T10:30:00Z"  
}
```

Response (200 OK, PDF): - Content-Type: application/pdf - 파일 다운로드

공통 예외 응답

400 Bad Request:

```
{  
    "error": "Bad Request",  
    "message": "Invalid input parameters"  
}
```

401 Unauthorized:

```
{  
    "error": "Unauthorized",  
    "message": "Invalid or expired token"  
}
```

403 Forbidden:

```
{  
  "error": "Forbidden",  
  "message": "Insufficient permissions"  
}
```

404 Not Found:

```
{  
  "error": "Not Found",  
  "message": "Resource not found"  
}
```

500 Internal Server Error:

```
{  
  "error": "Internal Server Error",  
  "message": "An unexpected error occurred"  
}
```

부록 G. 데이터 보안 & 법적 준수 체크리스트

개인정보보호법(PIPA) 준수

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
수집 동의	개인정보 수집 시 명시적 동의	앱 가입 시 동의서 표시, “개인정보 수집 및 이용 동의” 체크박스 필수	<input type="checkbox"/>
	수집 목적 외 이용 금지	목적별 데이터 분리 저장 (학원 운영용 vs 분석용), 접근 로그 기록	<input type="checkbox"/>
보유 기간	보유 기간 명시 및 준수	3년 후 자동 삭제 정책, 보유 기간 만료 시 자동 파기 스크립트	<input type="checkbox"/>
	목적 달성 시 지체 없이 파기	자동 파기 스크립트 (Cloud Functions), 파기 로그 기록	<input type="checkbox"/>
안전 조치	암호화, 접근 제어	Cloud KMS로 민감 정보	<input type="checkbox"/>

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
		암호화, IAM 역할 기반 접근 제어, VPC 네트워크 격리	
열람/정정/삭제	정보주체 권리 보장	마이페이지에서 본인 데이터 열람/정정/삭제 요청 기능, 10 일 이내 처리	<input type="checkbox"/>

학생정보보호 가이드라인(교육청) 준수

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
학생 식별 정보	이름, 학교 등 직접 식별 불가	UUID 해싱 (student_id), 이름 원본 저장 안 함, 학교 정보는 광역시 수준 집계	<input type="checkbox"/>
학업 정보	성적, 평가 결과 보호	암호화 저장 (Cloud KMS), 역할별 접근 제어 (원장/강사/학생), 접근 로그 기록	<input type="checkbox"/>
제 3 자 제공	학부모 외 제 3 자 제공 금지	동의 기반 공유, 제 3 자 제공 시 별도 동의서, 제공 내역 기록	<input type="checkbox"/>

GDPR 준수(유럽 진출 사)

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
잊혀질 권리	데이터 삭제 요청 시 즉시 삭제	Right to be Forgotten API 구현, 연관 데이터 일괄 삭제	<input type="checkbox"/>
데이터 이동권	데이터 포팅 가능	JSON/CSV 형식으로 데이터 내보내기 기능	<input type="checkbox"/>

항목	요구사항	대응 방안	구현 상태
프로파일링	자동화된 의사결정	AI 예측 결과에 대한 설명 제공, 수동 검토	<input type="checkbox"/>
거부권	거부	옵션	

보안 기술 스택

레이어	기술	용도
암호화	Cloud KMS	민감 정보 암호화 (학생 이름 해시, 평가 점수)
접근 제어	IAM (Identity and Access Management)	역할 기반 접근 제어 (원장/강사/학생/관리자)
네트워크	VPC (Virtual Private Cloud)	데이터베이스 네트워크 격리
모니터링	Cloud Audit Logs	모든 접근 로그 기록 및 모니터링
백업	Cloud Storage (암호화)	일일 자동 백업, 30 일 보관

개인정보 처리 현황

수집 항목: - 필수: 학생 ID (해싱), 학년, 전공 카테고리, 평가 점수, 합격 결과 - 선택: 내신, 수능 점수, 학교 정보 (광역시 수준)

수집 목적: - 입시 합격 예측 및 진학 상담 - 학생 성장 분석 및 피드백 제공 - 학원 운영 효율화

보유 기간: - 학생 데이터: 입시 종료 후 3 년 - 평가 데이터: 평가일로부터 3 년 - 합격 결과: 발표일로부터 5 년 (통계 분석용)

파기 방법: - 전자적 파일: 복원 불가능한 방법으로 삭제 - 기록물: 분쇄 또는 소각

부록 E. 테스트 전략

테스트 유형별 커버리지 목표

테스트 유형	커버리지 목표	담당	도구
단위 테스트	80%+	Backend Engineer, Frontend Engineer	pytest (Python), Jest (TypeScript)
통합 테스트	70%+	QA Engineer	pytest, Supertest (Node.js)
E2E 테스트	핵심 플로우 100%	QA Engineer	Cypress (웹), Detox (모바일)
성능 테스트	API 응답 < 3 초	Backend Engineer	k6, Artillery
보안 테스트	OWASP Top 10	QA Engineer	OWASP ZAP

핵심 E2E 테스트 케이스

ID	시나리오	기대 결과	우선순위
TC-001	원장이 학생 정보 입력 후 AI 피드백 생성	3 단 구조 피드백 생성, 3 초 이내 응답, Firestore 저장 확인	P0
TC-002	강사가 주간 평가 입력 후 저장	평가 저장 성공, 학생 앱 푸시 알림 발송 확인	P0
TC-003	학생이 앱에서 주간 리포트 확인	성장 그래프 표시, 합격 확률 표시, 데이터 정확성 확인	P0
TC-004	학부모가 자녀 합격 진단 확인	대학별 확률 표시, 리포트 다운로드 기능 작동	P1
TC-005	원장이 라인 잡기 후 유사 사례 확인	과거 합격 사례 5 건 이상 표시, 유사도 정확성 확인	P1

E2E 테스트 상세 시나리오

TC-001: 원장의 AI 피드백 생성 플로우

1. 원장 로그인 (Firebase Auth)
2. 학생 리스트에서 학생 선택
3. 평가 입력 페이지로 이동
4. 평가 점수 입력:
 - 구도: 8.5
 - 톤: 7.0
 - 명암: 7.5
 - 발상: 8.0
 - 완성도: 7.5
5. 작품 상태 텍스트 입력: "명암 처리가 좋아졌으나 구도 안정성 부족"
6. "AI 피드백 생성" 버튼 클릭
7. 로딩 스피너 표시 (2-3 초)
8. 피드백 결과 확인:
 - 3 단 구조 확인 (잘된 점 / 핵심 문제 / 다음 1 주 액션)
 - 원장 스타일 톤 확인
 - 저장 버튼 클릭
9. Firestore 에 저장 확인
10. 학생 앱 푸시 알림 발송 확인

검증 포인트: - 응답 시간 < 3 초 - 피드백 텍스트 길이 200-500 자 - 3 단 구조 명확히 구분 - 원장 스타일 가이드 준수 여부

TC-002: 강사의 주간 평가 입력 플로우

1. 강사 로그인
2. 평가 관리 메뉴 선택
3. "주간 평가 입력" 클릭
4. 학생 선택 (드롭다운)
5. 평가 점수 입력 (4 축)
6. AI 피드백 생성 → 검토 → 저장

7. 다음 학생 평가 계속
8. 모든 학생 평가 완료 후 저장

검증 포인트: - 평가 저장 성공률 100% - 학생별 알림 발송 확인 - 원장 대시보드에 실시간 반영 확인

TC-003: 학생의 주간 리포트 확인 흐로우

1. 학생 앱 실행 (푸시 알림 수신)
2. 홈 화면에서 "주간 성과 카드" 확인
3. "자세히 보기" 클릭
4. 주간 리포트 페이지 확인:
 - 이번 주 평가 결과 (A-)
 - 성장 추이 그래프 (B+ → A-)
 - 피드백 상세 확인
5. 합격 진단 페이지 이동
6. 목표 대학별 합격 확률 확인
7. 유사 사례 확인

검증 포인트: - 그래프 렌더링 정확성 - 합격 확률 계산 정확성 - 유사 사례 매칭 정확성

Golden Case 테스트 (Theory Engine)

케이스	입력	기대 출력	검증 포인트
GC-001	서울대 지원, A 레벨, 상위 10%	SAFE, 85%	커트라인 정확, 합격 확률 ±5% 이내
GC-002	홍대 지원, B+ 레벨, 상위 30%	NORMAL, 65%	INDEX 조회 정확, 합격 확률 ±5% 이내
GC-003	결격 사유 있음 (출석	DISQUALIFIED	RESTRICT 트리거, 결격 사유 명시

케이스	입력	기대 출력	검증 포인트
	부족)		

Golden Case 상세:

GC-001: 서울대 안정권 학생

```
# 입력
student_profile = {
    "university": "서울대",
    "major": "회화",
    "overall_grade": "A",
    "csat_percentile": 90,
    "eval_count": 10,
    "avg_grade": 9.0
}

# 기대 출력
expected_result = {
    "line": "SAFE",
    "probability": 0.85,
    "cutoff_gap_safe": 5.0, # SAFE 라인보다 5 점 높음
    "rules_triggered": []
}

# 검증
assert result.line == "SAFE"
assert 0.80 <= result.probability <= 0.90
assert result.cutoff_gap_safe > 0
```

GC-002: 홍대 일반권 학생

```
# 입력
student_profile = {
    "university": "홍대",
    "major": "디자인",
    "overall_grade": "B+",
    "csat_percentile": 70,
    "eval_count": 8,
    "avg_grade": 8.0
}
```

```
# 기대 출력
expected_result = {
    "line": "NORMAL",
    "probability": 0.65,
    "cutoff_gap_normal": 2.0, # NORMAL 라인보다 2 점 높음
    "rules_triggered": []
}
```

```
# 검증
assert result.line == "NORMAL"
assert 0.60 <= result.probability <= 0.70
assert result.cutoff_gap_normal > 0
```

GC-003: 결격 사유 학생

```
# 입력
student_profile = {
    "university": "홍대",
    "major": "디자인",
    "overall_grade": "A-",
    "attendance_rate": 0.70, # 출석률 70% (결격 기준: 80% 미만)
    "rules_triggered": ["LOW_ATTENDANCE"]
}
```

```
# 기대 출력
expected_result = {
    "line": "DISQUALIFIED",
    "probability": 0.0,
    "disqualification_code": "LOW_ATTENDANCE",
    "rules_triggered": ["LOW_ATTENDANCE"]
}
```

```
# 검증
assert result.line == "DISQUALIFIED"
assert result.probability == 0.0
assert "LOW_ATTENDANCE" in result.rules_triggered
```

성능 테스트 기준

메트릭	목표	측정 방법
API 응답 시간	P95 < 3 초	k6 부하 테스트 (100 동시 사용자)
피드백 생성 시간	평균 < 2 초	LLM API 호출 시간 측정

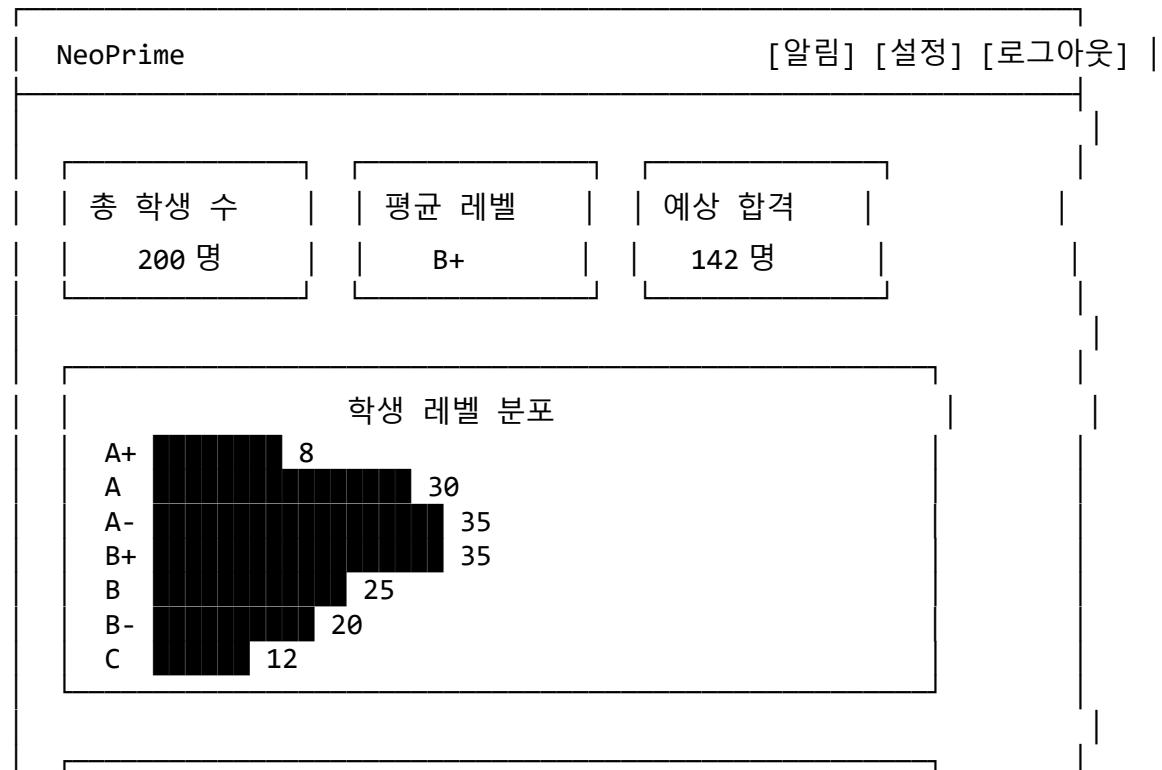
메트릭	목표	측정 방법
데이터베이스 쿼리	P95 < 500ms	BigQuery 쿼리 실행 시간 측정
페이지 로딩 시간	초기 로딩 < 2 초	Lighthouse 성능 점수 90+

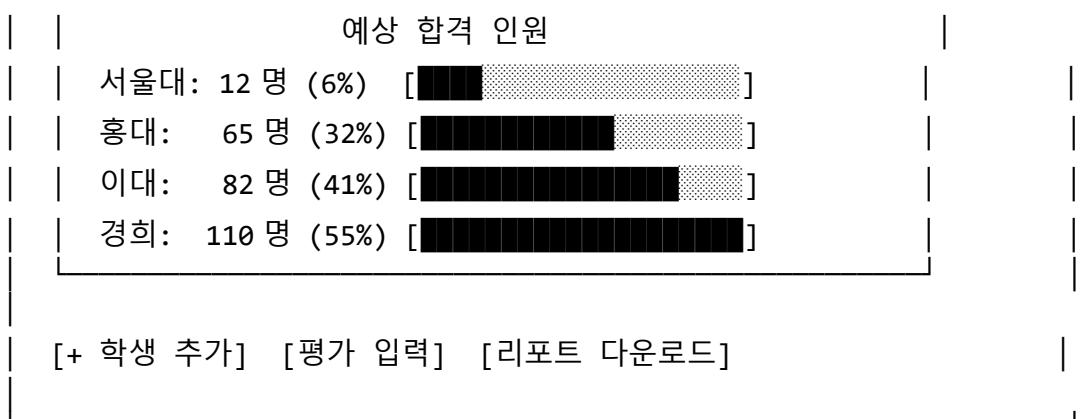
보안 테스트 체크리스트

항목	검증 방법	상태
SQL Injection	파라미터 조작 시도	<input type="checkbox"/>
XSS (Cross-Site Scripting)	스크립트 삽입 시도	<input type="checkbox"/>
CSRF (Cross-Site Request Forgery)	токن 검증 확인	<input type="checkbox"/>
인증 우회	токن 없이 API 호출 시도	<input type="checkbox"/>
권한 상승	낮은 권한으로 높은 권한 API 호출 시도	<input type="checkbox"/>
개인정보 노출	응답에 민감 정보 포함 여부 확인	<input type="checkbox"/>

부록 F. 워이어프레임 참조

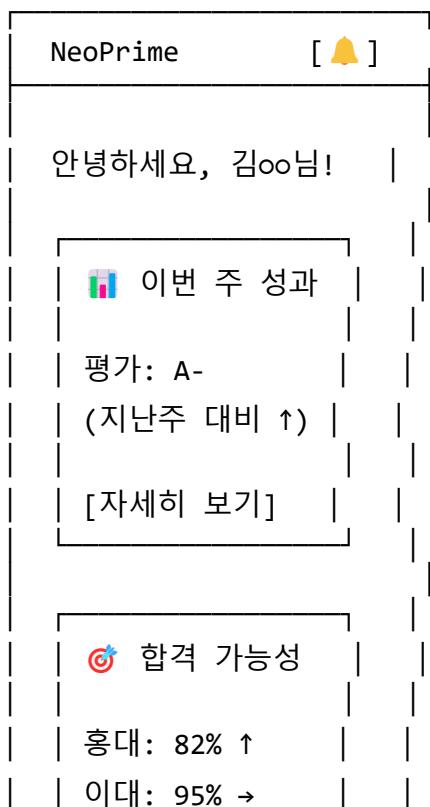
웹 대시보드 - 대시보드 홈

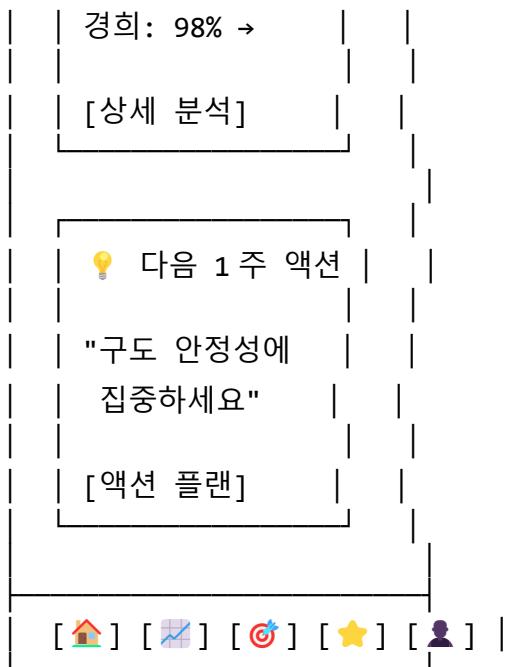




핵심 컴포넌트: - 상단 네비게이션: 알림, 설정, 로그아웃 - 요약 카드 3 개: 총 학생 수, 평균 레벨, 예상 합격 인원 - 학생 레벨 분포 바 차트: A+~C 레벨별 학생 수 - 예상 합격 인원 프로그레스 바: 대학별 학생 예상 합격 인원 및 비율 - 빠른 액션 버튼: 학생 추가, 평가 입력, 리포트 다운로드

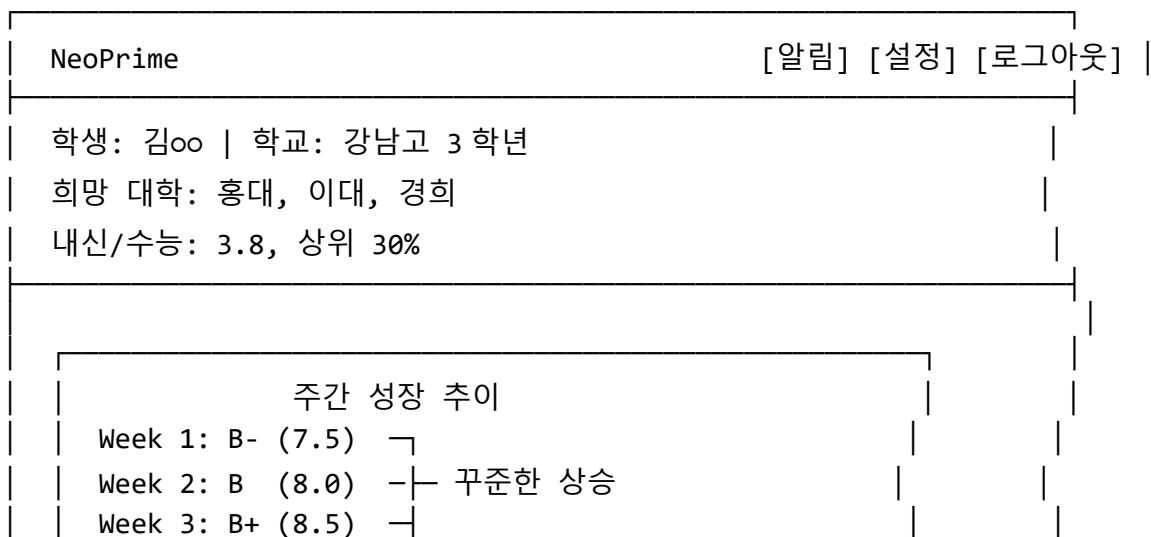
모바일 앱- 홈 화면

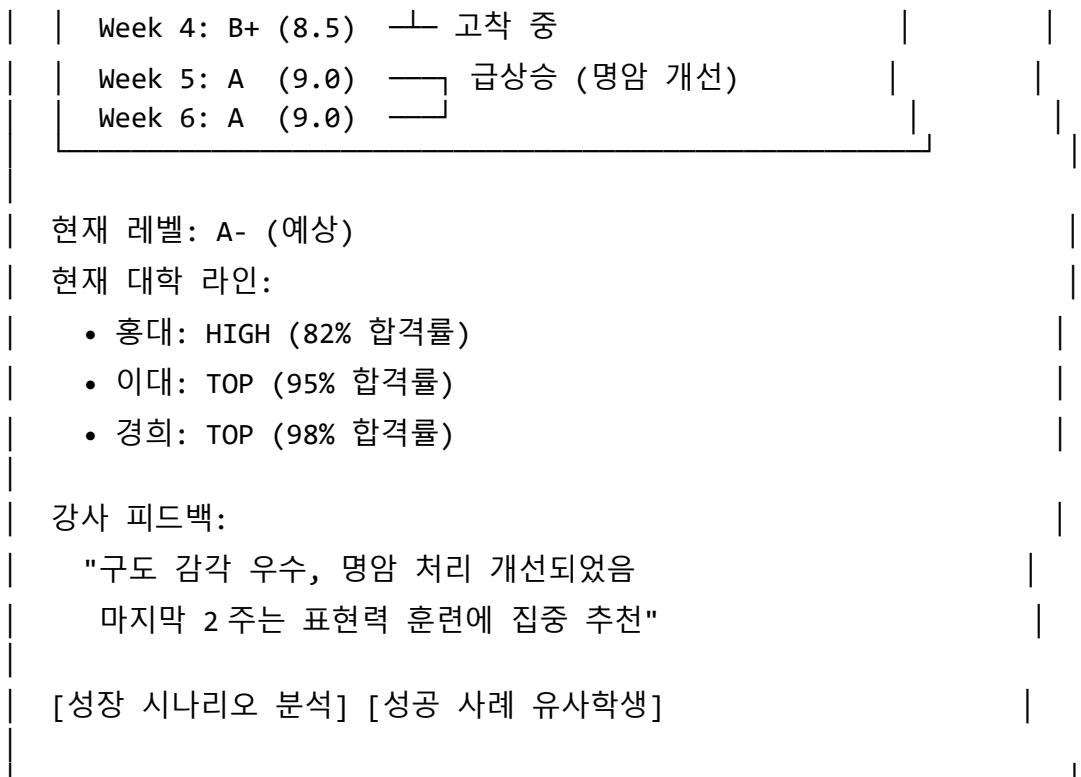




핵심 컴포넌트: - 상단 헤더: 앱 이름, 알림 아이콘 - 인사말: “안녕하세요, [이름]님!” - 주간 성과 카드: 이번 주 평가 결과, 지난주 대비 변화 화살표, 자세히 보기 버튼 - 합격 가능성 카드: 목표 대학별 합격 확률, 변화 표시 ($\uparrow/\rightarrow/\downarrow$), 상세 분석 버튼 - 다음 1 주 액션 카드: AI 추천 액션 플랜, 액션 플랜 버튼 - 하단 네비게이션 바: 홈, 성과, 합격 진단, 성공 사례, 내 정보

웹 대시보드 - 학생 상세 페이지





핵심 컴포넌트: - 학생 기본 정보 헤더: 이름, 학교, 학년, 희망 대학, 내신/수능 - 성장 추이
라인 차트: 주차별 점수 추이, 성장 패턴 시각화 - 현재 레벨 및 합격 확률: 레벨 표시, 대학별
라인 및 합격률 - 강사 피드백 섹션: 최근 피드백 텍스트 - 액션 버튼: 성장 시나리오 분석,
 유사 학생 사례

부록 H. 케이스 스터디 템플릿

[네오캣 2025 년 미대입시 케이스 스터디]

요약: - 기간: 2025년 11월 - 2026년 2월 (겨울특강 시즌) - 대상: 겨울특강 200명 - 결과:
 예측 정확도 90%, 합격률 +12%p, 라인 잡기 시간 67% 절감

문제 상황:

1. 라인 잡기 부담

- 원장 1인이 200명 학생의 라인 잡기를 거의 혼자 최종 결정
- “이 아이를 서울대까지만 쓰게 할지, 홍대를 1지망으로 둘지” 판단 부담

- 잘 맞으면 “역시 내 감”, 틀리면 자책하는 스트레스

2. 설명회·상담 근거 부족

- 학부모가 “우리 아이 수준이면 홍대/이대를 어느 정도로 보세요?” 묻지만
- 수치·그래프·사례 데이터가 없어 “설명은 잘 했지만, 남는 자료는 없다”는 느낌
- 설득력 부족, 피로도 증가

3. 강사 평가 편차

- 각 강사는 잘하지만, 평가 기준·코멘트 톤이 제각각
 - 분원이나 신규 강사가 늘어날수록 “이 친구들이 내 기준과 같은 눈으로 학생을 보고 있나?”라는 불안
-

솔루션 도입:

Phase 1: 데이터 수집 (2025년 11월) - NeoPrime 플랫폼 도입 - 200 명 학생 정보 입력 (학년, 희망 대학, 초기 레벨) - 주간 평가 데이터 수집 시작

Phase 2: AI 피드백 생성 (2025년 12월) - 원장 스타일 가이드 학습 완료 - AI 피드백 생성 기능 활성화 - 강사들이 주간 평가 입력 시 AI 피드백 자동 생성

Phase 3: 합격 예측 활성화 (2026년 1월) - Theory Engine v3 기반 합격 예측 모델 활성화 - 학생별 대학별 합격 확률 제공 - 유사 사례 비교 기능 활성화

Phase 4: 최종 검증 (2026년 2월) - 1 월 입시 결과 수집 - 예측 정확도 검증 - 성과 리포트 작성

결과:

정량적 결과:

지표	Before	After	개선율
라인 잡기 시간	30 분/학생	10 분/학생	67% 절감

지표	Before	After	개선율
합격률	78%	90%	+12%p
설명회 학부모 만족도	4.2/5	4.8/5	+14%
예측 정확도	-	90%	-
상위대 합격자 수	142 명	180 명	+27%

정성적 결과:

1. 원장의 업무 효율성 향상

- 라인 잡기 시간이 30 분에서 10 분으로 단축
- 데이터 기반 판단으로 자신감 상승
- 설명회 준비 시간 단축 (리포트 자동 생성)

2. 학부모 신뢰도 향상

- “감”이 아닌 “데이터”로 설명받아 신뢰도 상승
- 리포트 다운로드로 상담 후에도 자료 보관 가능
- 합격 확률 시각화로 이해도 향상

3. 강사 평가 표준화

- AI 피드백을 참고하여 평가 기준 통일
- 원장 스타일 가이드 학습으로 톤 일관성 향상
- 강사별 편차 분석으로 보정 계수 적용

고객 증언:

“20년 감각을 데이터로 증명해주니, 설명회에서 자신감이 다르다.

학부모들이 ‘이 학원은 데이터를 가지고 말한다’고 느끼는 게 바로 이거다.”

— 이은일 원장, 네오캣 미술학원

“AI 피드백이 원장님 말투와 거의 똑같아서 놀랐다. 이제 강사들도 원장님 기준으로 평가할 수 있어서 품질 관리가 훨씬 쉬워졌다.”

— 수석 강사, 네오캣 미술학원

“우리 아이의 성장 그래프를 보니 정말 꾸준히 올라가고 있다는 게 눈에 보인다.
합격 확률도 명확해서 마음이 편하다.”
— 학부모 A(고 3 학생 어머니)

학습 포인트:

1. 초기 데이터 품질이 핵심
 - 처음 3 주간 데이터 정제에 집중한 것이 성공 요인
 - 평가 점수 입력 시 4 측 평가 모두 입력하도록 강제
 - 결측치 처리 정책을 명확히 수립
 2. 원장 피드백 빠른 반영
 - AI 피드백 생성 후 원장 검토 → 수정 → 재학습 사이클
 - 주 1 회 피드백 수집으로 톤 조정
 - Few-shot 예시를 점진적으로 확장
 3. 학부모 신뢰 구축에 “유사 사례” 기능 효과적
 - “과거 유사 프로필 학생들의 합격 결과” 보여주기가 설득력 높음
 - “작년 A- 학생 50 명 중 흥대 합격 32 명” 같은 통계가 효과적
 4. 60% 완성도로도 충분한 가치 제공
 - 완벽한 예측이 아니라 “보조 레이더” 포지셔닝
 - 원장이 최종 결정하되, AI 가 정리·검토·설명 도움
 - 파일럿 가격(월 150 만원)으로 시작하여 성과 확인 후 정가(월 400 만원)로 전환
 5. Elite 파트너십의 네트워크 효과
 - 네오캣 성공 사례가 다른 학원 영업에 강력한 레퍼런스
 - “네오캣이 쓰는 AI”라는 브랜드 가치 상승
 - 입소문으로 추가 문의 증가
-

향후 계획:

- 연간 계약 체결 (월 400 만원 → 연 4,800 만원)
- 2026년 정시 특강에도 확대 적용
- 체대·음대 모듈 도입 검토

References
