

# SpeakFlow

영어회화 학습 플랫폼

## 개발 기획서

Version 1.0

2024년 12월

## 1. 프로젝트 개요

### 1.1 프로젝트 명

**SpeakFlow** - 가족 맞춤형 영어회화 학습 플랫폼

### 1.2 프로젝트 배경

영어 읽기와 쓰기에 비해 말하기(스피킹) 능력이 부족한 현실을 개선하고자 합니다. 가족 구성원 각자의 직업과 목표에 맞춘 맞춤형 영어회화 학습 환경을 제공하여, 하루 10~15분의 짧은 학습만으로도 효과적인 스피킹 향상을 이끌어내는 것이 목표입니다.

### 1.3 프로젝트 목표

- 과학적 학습 알고리즘 기반의 효율적인 영어회화 학습 제공
- 가족 구성원별 직업/목표에 최적화된 맞춤형 학습 트랙
- 하루 10~15 분 마이크로 러닝으로 장기적 학습 습관 형성
- AI 기반 실시간 대화 연습 및 피드백 시스템
- PWA 기반으로 다양한 기기에서 언제 어디서나 학습 가능

### 1.4 플랫폼 형태

**PWA (Progressive Web App)** - 웹과 앱의 장점을 결합한 형태로, 별도 앱스토어 등록 없이 설치 가능하며, 오프라인 지원, 푸시 알림 등 네이티브 앱 수준의 사용자 경험을 제공합니다.

## 2. 타겟 사용자 및 학습 트랙

### 2.1 사용자 프로필

본 플랫폼은 가족 구성원 5명을 대상으로 하며, 각자의 직업과 영어 사용 목적에 맞는 개인화된 학습 경험을 제공합니다.

구성원	직업/상황	학습 트랙	주요 학습 내용
장로님	부동산 공동대표 해외출장 다수	Business	비즈니스 미팅, 협상, 출장 영어, 일상 회화
사모님	뷰티 디바이스 제조사 기획마케팅 이사	Beauty Tech Biz	제품 PT, 해외 바이어 미팅, 전시회 영어
아드님	대학원생 (면역학/의생명과학)	Academic	학술 발표, Q&A 대응, 논문 토론, 학회 네트워킹
딸(첫째)	한샘 디자이너	Design Biz	디자인 PT, 컨셉 설명, 클라이언트 소통
딸(둘째)	화장품 기획 마케팅	Beauty Biz	마케팅 용어, 브랜드 PT, 트렌드 리포트

### 2.2 학습 트랙 상세

#### Business Track (비즈니스)

- 비즈니스 미팅 대화 패턴 및 표현
- 협상 및 계약 관련 영어
- 출장 시 공항, 호텔, 식당 영어
- 이메일 및 전화 비즈니스 커뮤니케이션
- 네트워킹 및 스몰토크

#### Beauty Tech Biz Track (뷰티 테크 비즈니스)

- 뷰티 디바이스 제품 프레젠테이션
- 해외 바이어 미팅 및 협상
- 국제 전시회(CES, Cosmoprof 등) 영어
- 기술 스펙 및 효능 설명
- FDA, CE 인증 관련 커뮤니케이션

#### Academic Track (학술)

- 학술 발표 구조 (Introduction → Methods → Results → Discussion)
- 면역학/의생명과학 핵심 용어 발음 및 표현
- Q&A 세션 대응 패턴
- 포스터 세션 대화 연습
- 학회 네트워킹 스몰토크

### **Design Biz Track (디자인 비즈니스)**

- 디자인 컨셉 프레젠테이션
- 클라이언트 피드백 수렴 및 대응
- 인테리어/제품 디자인 용어
- 트렌드 리포트 발표
- 협업 커뮤니케이션

### **Beauty Biz Track (뷰티 비즈니스)**

- 화장품 마케팅 용어 및 표현
- 브랜드 스토리 프레젠테이션
- 글로벌 뷰티 트렌드 리포트
- 성분 및 효능 설명
- 인플루언서/미디어 커뮤니케이션

### 3. 핵심 학습 알고리즘

SpeakFlow는 과학적으로 검증된 학습 방법론을 결합하여, 하루 10~15분의 짧은 학습만으로도 장기적인 영어 스피킹 향상을 이끌어냅니다.

#### 3.1 간격 반복 학습 (Spaced Repetition System, SRS)

- **원리:** 에빙하우스 망각곡선에 기반하여, 정보를 잊어버리기 직전에 복습함으로써 장기 기억으로 전환
- **적용:** 학습한 표현의 숙련도에 따라 복습 주기 자동 조절 (1 일 → 3 일 → 7 일 → 14 일 → 30 일)
- **효과:** 동일 학습 시간 대비 2~3 배 높은 기억 유지율

#### 3.2 마이크로 러닝 (Micro Learning)

- **원리:** 짧고 집중된 학습 단위로 인지 부하를 줄이고 몰입도 향상
- **적용:** 하루 10~15 분, 3~5 개의 학습 모듈로 구성된 일일 미션
- **효과:** 바쁜 일상에서도 꾸준한 학습 습관 형성

#### 3.3 청크 학습법 (Chunking)

- **원리:** 문장을 의미 단위의 덩어리(청크)로 나누어 자연스러운 발화 유도
- **적용:** 자주 쓰이는 패턴을 청크로 학습 (예: "I was wondering if...", "Could you please...")
- **효과:** 문법보다 패턴 중심 학습으로 즉각적인 발화 능력 향상

#### 3.4 색도잉 (Shadowing)

- **원리:** 원어민 음성을 듣고 즉시 따라 말하며 발음, 억양, 리듬을 체화
- **적용:** 트랙별 전문 상황 음성 제공, 속도 조절 기능, 녹음 비교 기능
- **효과:** 원어민에 가까운 자연스러운 발음과 억양 습득

#### 3.5 AI 롤플레이 (AI Role-play)

- **원리:** 실제 상황을 시뮬레이션하여 맥락 속에서 영어 사용 경험 제공
- **적용:** Claude API 기반 AI 대화 파트너, 트랙별 맞춤 시나리오
- **효과:** 실전 감각 향상, 대화 자신감 구축

#### 3.6 일일 학습 플로우 (10~15 분)

단계	시간	내용
1. 워밍업	2분	전일 학습 복습 퀴즈 (SRS 기반)
2. 청크 학습	3분	오늘의 핵심 표현 3~5개 학습
3. 색도잉	4분	원어민 음성 따라 말하기 연습
4. AI 롤플레이	5분	상황별 AI 대화 연습
5. 마무리	1분	학습 요약 및 내일 예고

## 4. 기능 명세

### 4.1 사용자 관리

1. 회원가입/로그인: 이메일, 소셜 로그인(Google, Kakao) 지원
2. 프로필 설정: 이름, 학습 트랙 선택, 일일 학습 목표 시간 설정
3. 가족 그룹: 가족 구성원 연결, 학습 현황 공유
4. 학습 알림: 푸시 알림으로 일일 학습 리마인더

### 4.2 학습 콘텐츠

1. 트랙별 커리큘럼: 5 개 전문 트랙, 각 트랙별 12 주 과정
2. 청크 라이브러리: 트랙별 500+ 핵심 표현
3. 새도잉 음성: 원어민 TTS 및 녹음 음성, 속도 조절(0.7x~1.2x)
4. 상황별 시나리오: 트랙별 50+ 실전 대화 시나리오

### 4.3 학습 기능

1. 일일 미션: 매일 개인화된 10~15 분 학습 과제 제공
2. SRS 복습: 학습 숙련도 기반 자동 복습 스케줄링
3. 새도잉 연습: 듣기 → 따라 말하기 → 녹음 → 비교
4. AI 대화: Claude API 기반 실시간 롤플레이
5. 음성 인식: Web Speech API 기반 발화 인식 및 피드백

### 4.4 학습 분석

1. 대시보드: 학습 시간, 연속 학습일, 숙련도 변화 시각화
2. 주간/월간 리포트: 학습 성과 요약 및 개선점 제안
3. 가족 순위: 가족 내 학습 랭킹으로 동기 부여
4. 배지 시스템: 학습 마일스톤 달성을 배지 부여

### 4.5 PWA 기능

1. 홈 화면 설치: 모바일/데스크톱에 앱처럼 설치
2. 오프라인 지원: 기본 학습 콘텐츠 오프라인 접근 가능
3. 푸시 알림: 학습 리마인더, 가족 활동 알림

## 5. 기술 스택

분류	기술	선정 이유
Frontend	React + TypeScript	컴포넌트 기반 UI, 타입 안정성, 풍부한 생태계
빌드 도구	Vite	빠른 개발 서버, PWA 플러그인 지원
UI 프레임워크	Tailwind CSS	유ти리티 기반 빠른 스타일링, 커스터마이징 용이
상태 관리	Zustand	가볍고 직관적인 전역 상태 관리
음성 처리	Web Speech API	브라우저 내장 음성 인식/합성, 추가 비용 없음
AI 대화	Claude API	자연스러운 대화, 맥락 이해력, 한국어 지원
Backend/DB	Supabase	인증, DB, 실시간 구독 통합, 빠른 개발
PWA	vite-plugin-pwa	Service Worker 자동 생성, 캐싱 전략 설정

### 5.1 시스템 아키텍처

클라이언트(PWA) ↔ Supabase(인증/DB) ↔ Claude API(AI 대화)

- 프론트엔드:** React PWA 가 UI 렌더링 및 사용자 인터랙션 처리
- 백엔드:** Supabase 가 사용자 인증, 데이터 저장, 실시간 동기화 담당
- AI 서비스:** Claude API 가 롤플레이 대화 및 피드백 생성

## 6. 데이터베이스 설계

### 6.1 주요 테이블

#### users (사용자)

- id, email, name, track\_id, daily\_goal\_minutes, streak\_days, created\_at

#### families (가족 그룹)

- id, name, invite\_code, created\_at

#### tracks (학습 트랙)

- id, name, description, icon, total\_weeks

#### chunks (청크/표현)

- id, track\_id, week, expression, meaning, audio\_url, example\_sentence

#### user\_progress (학습 진도)

- id, user\_id, chunk\_id, proficiency, next\_review\_at, review\_count

#### scenarios (시나리오)

- id, track\_id, title, description, system\_prompt, difficulty

#### learning\_sessions (학습 세션)

- id, user\_id, date, duration\_minutes, chunks\_learned, scenarios\_completed

### 6.2 SRS 알고리즘 상세

숙련도(proficiency) 1~5 단계에 따른 복습 주기:

숙련도	복습 주기	설명
1	1일	처음 학습 또는 틀린 경우
2	3일	어렵게 맞춘 경우
3	7일	보통으로 맞춘 경우
4	14일	쉽게 맞춘 경우
5	30일	완전히 숙달된 경우

## 7. UI/UX 설계

### 7.1 디자인 원칙

- **간결함:** 복잡한 UI 없이 학습에 집중할 수 있는 미니멀 디자인
- **일관성:** 전체 앱에서 동일한 컬러, 타이포그래피, 컴포넌트 사용
- **접근성:** 모든 연령대가 쉽게 사용할 수 있는 큰 터치 영역, 명확한 텍스트
- **동기 부여:** 진행률 표시, 배지, 연속 학습일로 학습 의욕 고취

### 7.2 주요 화면

- **온보딩:** 가입 → 트랙 선택 → 학습 목표 설정 → 튜토리얼
- **홈 대시보드:** 오늘의 미션, 연속 학습일, 진행률, 가족 활동
- **일일 학습:** 5 단계 학습 플로우 (워밍업 → 청크 → 새도잉 → 롤플레이 → 마무리)
- **청크 학습:** 표현 카드, 발음 듣기, 따라 말하기, 숙련도 평가
- **새도잉:** 원어민 음성 재생, 녹음, 비교 청취
- **AI 롤플레이:** 채팅 인터페이스, 음성 입력, 상황 설명
- **학습 통계:** 일별/주별/월별 학습 시간, 숙련도 변화 차트
- **설정:** 프로필, 알림, 트랙 변경, 가족 관리

### 7.3 컬러 팔레트

- **Primary:** #3B82F6 (파란색) - 신뢰, 학습
- **Secondary:** #10B981 (초록색) - 성공, 진행
- **Accent:** #F59E0B (주황색) - 주의, 하이라이트
- **Background:** #F8FAFC (연한 회색)
- **Text:** #1E293B (어두운 회색)

## 8. 개발 일정

총 개발 기간: 약 12주 (3개월)

주차	단계	주요 작업
1~2주	기초 설정	프로젝트 초기화, Supabase 설정, 인증 구현, 기본 라우팅
3~4주	핵심 UI	온보딩 플로우, 홈 대시보드, 기본 컴포넌트 라이브러리
5~6주	학습 기능 (1)	청크 학습 기능, SRS 알고리즘 구현, 학습 진도 저장
7~8주	학습 기능 (2)	섀도잉 기능, 음성 인식/합성, 녹음 및 재생
9~10주	AI 통합	Claude API 연동, 롤플레이 시나리오, 대화 인터페이스
11주	통계/PWA	학습 통계 대시보드, PWA 설정, 오프라인 지원, 푸시 알림
12주	마무리	테스트, 버그 수정, 콘텐츠 입력, 배포

## 9. 콘텐츠 개발 계획

### 9.1 트랙별 콘텐츠 구성

각 트랙은 12주 과정으로, 주당 약 40개의 청크와 4개의 시나리오로 구성됩니다.

트랙	청크 수	시나리오 수	음성 파일
Business	480개	48개	480개
Beauty Tech Biz	480개	48개	480개
Academic	480개	48개	480개
Design Biz	480개	48개	480개
Beauty Biz	480개	48개	480개
합계	2,400개	240개	2,400개

### 9.2 콘텐츠 제작 방식

- 청크/표현:** AI 기반 초안 생성 후 전문가 검수
- 음성 파일:** 고품질 TTS 또는 원어민 녹음
- 시나리오:** 실제 상황 기반 시나리오, Claude 시스템 프롬프트로 구현

## 10. 향후 확장 계획

### Phase 2 (출시 후 3~6 개월)

- 발음 평가 기능 (음성 분석 API 연동)
- 화상 롤플레이 (AI 아바타와 실시간 대화)
- 추가 학습 트랙 (여행, IT, 의료 등)

### Phase 3 (출시 후 6~12 개월)

- 커뮤니티 기능 (학습 그룹, 스터디 매칭)
- 원어민 튜터 연결 서비스
- 기업용 B2B 버전

## 11. 부록: Academic Track 상세 (면역학/의생명과학)

아드님의 국제 학술대회 발표를 위한 특화 콘텐츠입니다.

### 11.1 학술 발표 구조 표현

- "Today, I'll be presenting our research on..." (도입)
- "Our hypothesis was that..." (가설 설명)
- "We employed a methodology involving..." (방법론)
- "As you can see from this graph..." (데이터 설명)
- "In conclusion, our findings suggest..." (결론)

### 11.2 Q&A 대응 패턴

- "That's an excellent question. Let me address that..." (질문 수용)
- "Based on our data, we observed that..." (데이터 기반 답변)
- "That's beyond the scope of our current study, but..." (범위 외 질문)
- "We're currently investigating that aspect..." (후속 연구)

### 11.3 면역학 핵심 용어 발음

- Immunoglobulin /ɪm'jʊnəʊ'lɪgbjʊlɪn/
- Cytokine /'saɪtəʊkain/
- Antigen /'æntɪdʒən/
- Antibody /'æntɪbɔdi/
- T-lymphocyte /ti: 'lɪmfəsaɪt/
- Phagocytosis /fægə'seɪt'oʊsɪs/