

# 2025년 오픈소스 개발프로젝트 결과보고서

작성일자 : 2025. 12. 11

구 분	세 부 내 용		
팀 번호	09	팀 장(학번)	노정환 (2024042019)
팀 명	Team_Nine	팀원1(학번) 팀원2(학번) 팀원3(학번)	최소정(2024042028) 이정환(2022041022)

## □ 결과보고서

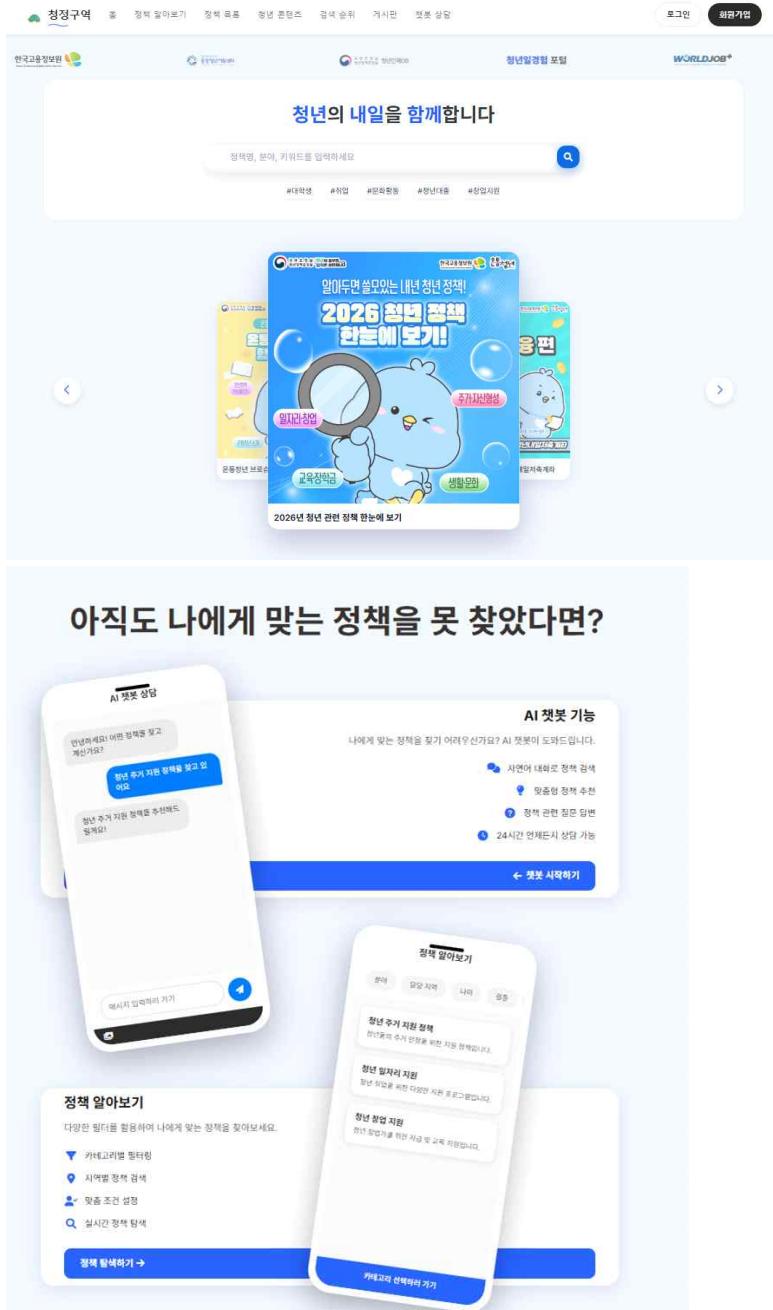
프로젝트 개요	
프로젝트명 (한글)/(영문)	청정 구역(청년 정책 구역)  /
GitHub URL	# 팀 GitHub : <a href="https://github.com/Team-9-NINE">https://github.com/Team-9-NINE</a>  #프로젝트 레파지토리 <a href="https://github.com/Team-9-NINE/team-code-git/branches">https://github.com/Team-9-NINE/team-code-git/branches</a>  #실습 개인 레파지토리 노정환: <a href="https://github.com/Team-9-NINE/junghwannoh">https://github.com/Team-9-NINE/junghwannoh</a> 최소정: <a href="https://github.com/Team-9-NINE/Choi_So_jung">https://github.com/Team-9-NINE/Choi_So_jung</a> 이정환: <a href="https://github.com/Team-9-NINE/Yi_Jung_Hwan">https://github.com/Team-9-NINE/Yi_Jung_Hwan</a>  #팀 회의 자료 레파지토리 <a href="https://github.com/Team-9-NINE/Team-9-History">https://github.com/Team-9-NINE/Team-9-History</a>
시연영상	# 유튜브 업로드 후 URL 첨부
프로젝트 소개	본 프로젝트는 청년들이 정부와 지자체에 흩어져 있는 다양한 지원 정책을 한곳에서 쉽고 빠르게 탐색할 수 있도록 설계된 통합 플랫폼이다. 단순한 정보 나열을 넘어, 사용자의 나이·지역·관심 분야·취업 상태 등을 기반으로 정책을 선별해주는 맞춤형 검색 및 추천 기능, 그리고 자연어로 정책을 문의할 수 있는 챗봇 상담 기능을 제공하여 접근성을 크게 높였다. 또한 정책 리뷰, 게시판, 실시간 인기 정책 및 마감 임박 정책 노출 등 소통과 참여 중심의 기능을 통해, 청년들이 단순히 정보를 소비하는 것을 넘어 서로 의견을 나누고 실제 정책 활용으로 이어질 수 있는 환경을 마련하고자 했다. 궁극적으로 본 프로젝트는 청년들이 자신에게 필요한 정책을 더 빠르고

	정확하게 발견하고, 나아가 실제로 지원받을 수 있는 기회를 확장하는 것을 목표로 한다.
<b>프로젝트 세부 내용</b>	
<b>개발 배경 및 목적</b>	<p style="text-align: center;"><b>개발 배경</b></p> <p>현재 청년 정책 정보는 정부, 지자체, 공공기관 등 여러 플랫폼에 분산되어 있어 사용자가 필요한 정보를 한 번에 찾기 어렵다. 이러한 정보 단절은 정책 활용률 감소로 이어지고, 실제로 지원 대상임에도 정보를 찾지 못해 혜택을 받지 못하는 '복지 사각지대'가 발생하고 있다.</p> <p>본 프로젝트는 이러한 문제를 해결하기 위해 정책 정보를 한곳에 모아 제공하고, 사용자 관점의 검색·추천 시스템을 통해 접근성을 높이는 통합 플랫폼 구축을 목표로 시작되었다.</p> <p style="text-align: center;"><b>개발 목적</b></p> <p>본 프로젝트의 목적은 단순히 정책 정보를 나열하는 것이 아니라, 청년들이 자신의 상황에 맞는 정책을 쉽고 빠르게 탐색할 수 있도록 돋는 환경을 구축하는 것이다. 이를 위해 다음과 같은 목표를 포함한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1) 정책 정보의 통합 제공</b> 흩어져 있는 정책 데이터를 한 플랫폼에서 조회할 수 있도록 하여 정보 접근성을 크게 향상한다.</li> <li><b>2) 개인 맞춤형 검색·추천 기능 제공</b> 나이, 지역, 직업, 관심 분야 등 사용자 조건을 기반으로 필요한 정책을 자동으로 선별해주는 맞춤형 필터·추천 기능을 구현한다.</li> <li><b>3) 소통 기능 강화</b> 게시판·리뷰 기능을 통해 정책에 대한 의견 공유와 정보 교류가 이루어지는 사용자 커뮤니티 기반을 제공한다.</li> <li><b>4) 자연어 기반 접근성 향상</b> 챗봇 상담 기능을 통해 "나에게 맞는 정책 알려줘"처럼 자연어로 소통하면서 정책을 탐색할 수 있도록 하여, 검색 경험을 보다 직관적이고 편리하게 만든다.</li> </ul> <p>결과적으로 본 프로젝트는 청년들의 정책 탐색 과정에서의 진입 장벽을 낮추고, 실제로 정책을 지원·활용할 수 있는 기회를 확대하는 데 목적을 두고 있다.</p>
<b>관련 논문 및 유사 프로그램</b>	<p style="text-align: center;"><b>유사 서비스</b></p> <p>온통청년 : <a href="https://www.youthcenter.go.kr/">https://www.youthcenter.go.kr/</a>      청년 몽땅 : <a href="https://youth.seoul.go.kr/">https://youth.seoul.go.kr/</a>      제미나이 : <a href="https://gemini.google.com/app?hl=ko">https://gemini.google.com/app?hl=ko</a></p> <p style="text-align: center;"><b>관련 논문</b></p> <p><a href="https://www.dbpia.co.kr/journal/detail?nodeId=T17181110">https://www.dbpia.co.kr/journal/detail?nodeId=T17181110</a></p> <p style="text-align: center;"><b>활용 오픈소스</b></p> <p>spring Boot Starter Web/Data JPA      : 애플리케이션 구축 및 DB 연동 표준 프레임워크.      Bootstrap 5      : 반응형 웹 UI 구성을 위한 프론트엔드 라이브러리.</p>

	<p style="text-align: right;">Thymeleaf Layout Dialect : 웹페이지 레이아웃</p>
개발환경	<p><b>1. 프로그래밍 언어 (Languages)</b>          Java (JDK 21): 백엔드 핵심 언어 (build.gradle의 JavaLanguageVersion.of(21) 확인)          HTML5 / CSS3 / JavaScript: 프론트엔드 구성</p> <p><b>2. 프레임워크 및 라이브러리 (Frameworks &amp; Libraries)</b>          Spring Boot (3.5.5): 웹 애플리케이션 프레임워크          Spring Data JPA: 데이터베이스 접근 및 ORM (Object-Relational Mapping)          Spring Security: 사용자 인증 및 권한 관리          Spring WebFlux: 외부 API 호출을 위한 WebClient 사용          Thymeleaf: 서버 사이드 템플릿 엔진 (화면 렌더링)          Lombok: 자바 코드 간소화 (Getter, Setter, Builder 등 자동 생성)          Bootstrap: 프론트엔드 UI/UX 디자인 프레임워크 (반응형 웹)          FontAwesome: 아이콘 라이브러리</p> <p><b>3. 데이터베이스 (Database)</b>          MySQL: 관계형 데이터베이스 관리 시스템 (RDBMS)          드라이버: mysql-connector-j</p> <p><b>4. 빌드 도구 (Build Tool)</b>          Gradle: 프로젝트 빌드 및 의존성 관리</p> <p><b>5. 외부 API (Open API)</b>          온통청년 API (한국고용정보원): 청년 정책 및 콘텐츠 데이터 수집용          gemini API : 챗봇 구현 및 카테고리 분류용</p> <p><b>6. 개발 환경 (IDE &amp; OS)</b>          OS: Windows          IDE: Visual Studio Code</p>
시스템 구성 및 아키텍처	

	<p>The diagram illustrates the system architecture. At the top, a 'User' interacts with a 'Web Browser' (HTML, CSS, JS). This leads to a 'Frontend Layer' (Spring Security, Controllers, Thymeleaf Engine) via HTTP/HTTPS. The 'Frontend Layer' interacts with a 'Business Layer' (Services, Gemini API, Thymeleaf Engine) via REST API (WebClient). The 'Business Layer' also interacts with an 'External API Layer' (Google Gemini API, Youth API, Government API) via REST API (WebClient). The 'Business Layer' uses 'DAO Layer' (JPA Repositories, Hibernate) to interact with a 'MySQL Database' (youthdb) via JDBC/PA.</p>
<p><b>프로젝트 주요 기능 및 구조도</b></p>	<h2>프로젝트 상세 내용</h2> <h3>기능 및 특징 (프로젝트의 주요 기능과 특장점)</h3> <ul style="list-style-type: none"><li><b>지능형 챗봇 상담:</b> Gemini 기반 챗봇을 통해 자연어로 사용자의 상황(나이, 직업, 관심사)을 분석하여 적합한 정책을 실시간으로 추천합니다.</li><li><b>맞춤형 정책 추천 시스템:</b> 단순 검색을 넘어 연령, 지역, 관심 분야 등 다양한 필터를 적용하여 방대한 청년 정책 데이터를 개인화된 형태로 제공합니다.</li><li><b>게시판 및 리뷰 시스템:</b> 정책 정보 제공뿐 아니라 사용자 간 의견을 공유할 수 있는 커뮤니티를 제공하며, 정책 리뷰 및 평가 기능을 지원합니다.</li><li><b>실시간 트렌드 제공:</b> 사용자 활동 데이터를 기반으로 '인기 정책 순위', '리뷰 순위', '마감 임박 정책'을 실시간으로 제공합니다.</li><li><b>고성능 검색 엔진:</b> 서버 사이드 필터링(Server-side Filtering)을 적용하여 대량의 데이터 조회 시에도 빠르고 안정적인 검색을 제공합니다.</li></ul> <h2>주요 기능 상세</h2> <h3>메인페이지</h3> <ul style="list-style-type: none"><li><b>기능:</b> 사용자에게 웹 페이지의 전체 기능과 사용 방법을 한눈에 이해할 수 있도록 안내합니다.</li></ul>

- **특징:** 직관적인 레이아웃으로 구성된 인트로 페이지로, 사이트 전반의 구조와 주요 기능을 안내합니다.



## 정책 알아보기

- **기능:** 나이, 지역, 취업 상태, 학력 등 다양한 조건으로 정책을 세부 검색합니다.
- **특징:** 풍부한 필터 옵션(지역, 카테고리, 혼인 여부, 나이 등) 제공 및 유효성 검사 적용으로 잘못된 입력을 방지하며, 즉각적인 정책 필터링을 지원합니다.

The screenshot shows the homepage of the Cheongju City Government website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Home', 'Policy Awareness', 'Policy Focus', 'Young People', 'Elderly', 'Information Disclosure', and 'FAQ'. On the right side of the top bar are 'Logout' and 'User Login' buttons. The main content area features a large banner titled 'Policy Awareness' with the subtitle 'Find policies that suit you through various filters'. Below the banner, there is a search bar with the placeholder 'Search' and a button labeled 'Search'. A box indicates there are 4297 policies available. The page is divided into several sections: 'Category' (including Employment, Education, Health, Welfare, etc.), 'Location' (Cheongju City), 'Year' (2025), 'Type' (Job Creation, Education, etc.), and detailed policy descriptions with application links.

## 정책 목록

- **기능:** 검색된 정책을 카드 형태로 시각적으로 배치하며, 페이징 기능을 통해 많은 양의 데이터도 효율적으로 탐색할 수 있습니다.
  - **특징:** 지원 대상, 신청 기간 등 핵심 정보를 카드에서 즉시 확인할 수 있습니다.

## 청년 컨텐츠

- 기능: 취업 팁, 정책 용어, 정책, 주거 정보 등 청년에게 유익한 정보를 제공합니다.
- 특징: 컨텐츠 상세 페이지로 연결되며, 카테고리 기반 탐색을 지원합니다.

로그인 회원가입

## 청년 컨텐츠

영상, 카드뉴스, 기사 등 다양한 청년 정책 컨텐츠를 만나보세요

Q. 콘텐츠 검색... Q. 검색

카테고리

전체 기타 직업훈련 쉬운 용어풀이 정책소식 청년뉴스

청년인터뷰 취업지원 대외활동 소식

콘텐츠 유형

전체 기타 직업훈련 쉬운 용어풀이 정책소식 청년뉴스

청년인터뷰 취업지원 대외활동 소식

전체 콘텐츠  
총 100개의 콘텐츠

취업지원 [조록우산] 자립준비청년 일경 힘, 창업지원 사업 참여자 모집 w00ny 104

취업지원 [한국농협은행] 경원혁신도시 공공기관 연계 지역인재 양성과정 w00ny 147

대외활동 [제2차전국 청년인문교실 여주 참여자 모집 w00ny 72]

인기 콘텐츠

- 2026년 청년 관현 정책 한눈에 ... 4895
- [정책비고] 청년도약계획 VS 청... 2731
- [정책비고] K-패스 VS KTX 흥내... 2619
- 청년정책조정위원회 전문위원... 2220
- 온통청년 브로슈어 책자 소개 1818

▶ 콘텐츠 관리

## 실시간 정책 (랭킹 및 마감임박)

- 기능: 사용자 활동 기반으로 인기 정책 TOP 5와 마감 임박 정책을 실시간으로 제공합니다.
- 특징: 실시간 변동되는 정책 정보를 즉시 반영하여 높은 정보 신뢰도를 제공합니다.

**실시간 정책 확인**

검색 트렌드리뷰수마감 일박 순위를 한눈에 확인하세요

**검색 순위 TOP 5**

순위	제목	설명	검색 수
1	청년일자리 도약장려금	청년일자리 도약장려금 청주경기은행   Q. 124,579	Q. 124,579
2	청년도전지원사업	청년도전지원사업 Q. 46,252	Q. 46,252
3	청년 국가기술자격시험 충주시 지원사업	청년 국가기술자격시험 충주시 지원사업 Q. 46,176	Q. 46,176
4	국민내일배움카드	국민내일배움카드 Q. 40,630	Q. 40,630
5	해외일경험 지원사업(WELL)	해외일경험 지원사업(WELL) Q. 25,459	Q. 25,459

**① 순위 안내**

- 검색 순위는 유통청년 API의 조회수(검색수) 데이터를 기반으로 정렬됩니다.
- 종료 일자: 전월종인 정책 중 마감일이 가까운 순서대로 표시됩니다.
- 순위 데이터는 API 연동 시 자동으로 업데이트됩니다.

## 게시판

- **기능:** 정책 관련 질문, 경험 공유, 의견 교환이 가능한 커뮤니티 게시판 기능을 제공합니다.
- **특징:** 게시글/댓글 CRUD 기능, 정책 리뷰 기능, 검색 기능을 제공합니다.

**정책 게시판**

정책 정보와 후기, 질문을 함께 나누는 공간입니다

정책 게시판 정책 리뷰 일반 게시글 인기글(댓글) 인기 정책을 인기글(리뷰수)

No	제목	글쓴이	작성시간
11	일반 dsadfsad	a	2025-12-05
10	정책 모집	a	2025-12-03
9	일반 헬프라인	a	2025-12-03
8	일반 o모집	a	2025-12-03
7	일반 test11	a	2025-12-03
6	정책 안녕하세요	a	2025-11-14
5	일반 제주 삼다수~	aaaa2	2025-11-14
4	정책 저는 뿐만 3점-	aaaa2	2025-11-14
3	정책 유흥은 좋다고 하는데 저는 조금 아쉬워요~	aa11	2025-11-14
2	정책 아름다	a	2025-11-14

<< < 1 2 > >>

제목 또는 정책명 검색  글쓰기

● 글쓰기는 로그인 후 가능한 서비스입니다.

## 챗봇 상담

- **기능:** 대화형 입력을 통해 개인 맞춤 정책 추천을 제공합니다.

- **특징:** 단순 특정 페이지에서만이 아닌 웹 전 영역에서 접근 가능한 플로팅 챗봇 방식으로, 사용자가 언제든 챗봇을 실행할 수 있습니다.

The screenshot shows the Cheongjungukye website's homepage. At the top right, there are links for '로그인' (Login) and '회원가입' (Sign Up). Below the header, a large white box contains a blue header bar with the text '정책 상담 중' (Policy Consultation in Progress) and a 'FAQ 추가하기' (Add FAQ) button. Inside this box, there is a form with three questions: 1. 나이가 어떻게 되시나요? (How old are you?), 3. 관심 있는 정책 분야는 무엇인가요? (What are your interests in policies?) (e.g., 주거/일자리/교육/창업 등), and 3. 거주지역 혹은 정책을 받으려는 지역은 어디인가요?(전국/도/광역시). Below the form is a search bar with placeholder text '질문이나 키워드를 입력해 주세요...' and a '전송' (Send) button. To the right of this main box are two smaller boxes: one for 'AI 맞춤 추천' (AI Recommended Match) and another for '작업 검색하기' (Search for Work). Further down, there is a section titled 'Features' with three icons: '맞춤형 추천' (Customized Recommendation), '24시간 상담' (24-hour consultation), and '대화 내역 저장' (Save Conversation History).

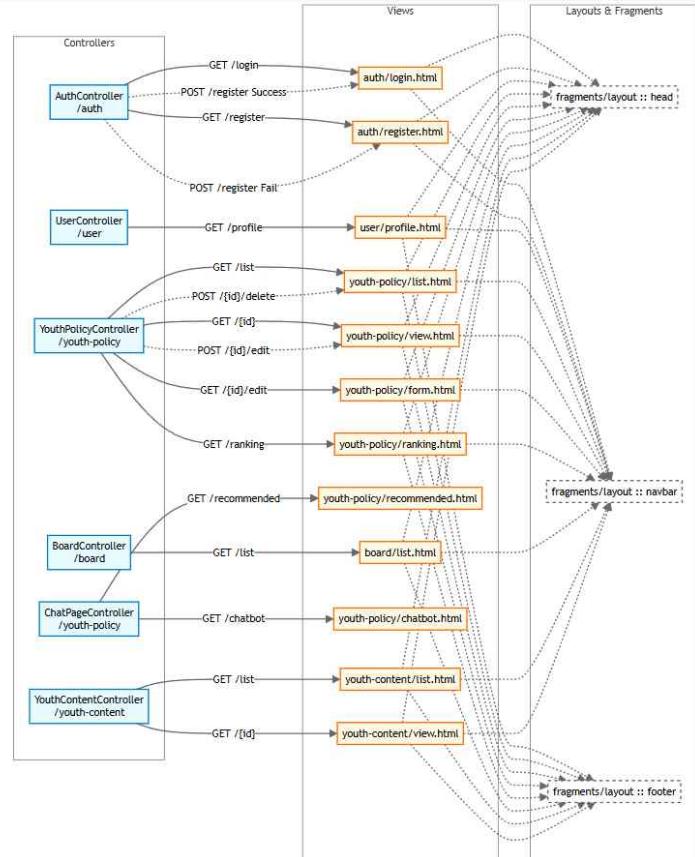
This screenshot shows the same website layout as above, but with a different background page visible. The background page features a banner for '2024 청년 정책 대상' (2024 Youth Policy Target) and includes sections for '한국고용정보원' (Korea Employment Information Institute) and '청년일경행 프로필' (Profile of Youth Employment Experience). The floating chatbot interface remains in the center of the screen, displaying the same consultation form and search bar.

## 로그인 (+마이페이지)

- **기능:** 회원가입·로그인을 통해 개인화된 서비스를 제공합니다.
- **특징:** 추천 정책 관리, 게시글 관리, 스크랩한 정책 조회 등 개인화 기능을 통합적으로 관리할 수 있는 마이페이지를 제공합니다.

The screenshot shows a user profile for 'a님의 정보' (a's Information) with fields for ID (ghks), Name (a), and Email (a@example.com). It also displays a search interface for keywords like '나의 카데고리 (카워드)' and a list of '스크랩한 정책' (Scraped Policies) with details such as title, category, and date.

## 구조도



## 개발 과정 (주요 단계와 방법론)

- 요구사항 분석 및 설계:** 청년들이 정책 정보를 찾는 과정에서 겪는 불편함을 파악하고, 접근성을 높일 수 있는 웹 플랫폼과 챗봇

	<p>서비스를 중심으로 전체 구조를 기획하였습니다. 초기에는 정책 데이터 분류, 사용자 흐름 설계, UI/UX 와이어프레임 제작을 통해 서비스의 전반적인 형태를 잡았습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>애자일(Agile) + 스크럼(Scrum) 기반 개발:</b> 본 프로젝트는 애자일 방법론 중 스크럼(Scrum) 방식을 적용하여 개발을 진행했습니다. 1~2주 단위로 스프린트를 구성하여(노선 활용) 기능별 개발 목표를 설정하고, 스프린트가 끝날 때마다 개발된 기능을 검토(Review)하고 보완하는 과정을 반복했습니다. 또한 매일 진행 상황을 공유하는 데일리 스크럼을 통해 문제점을 빠르게 파악할 수 있었고, 스프린트 회고를 통해 개선할 점을 바로 다음 작업에 반영하는 형태로 개발 효율을 높였습니다. 이러한 반복적인 개발 방식 덕분에 검색 속도 저하나 UI 불편 같은 피드백을 빠르게 반영하며 서비스 품질을 지속적으로 개선할 수 있었습니다.</li><li><b>기술 스택:</b> Java 21, Spring Boot 3.5.5, JPA, MySQL을 기반으로 백엔드를 구성했으며, Thymeleaf와 Bootstrap 5를 적용하여 반응형 UI를 제작했습니다. 백엔드에서는 서버 사이드 필터링과 ORM(JPA)을 적극 활용하여 성능과 유지보수성을 확보하였습니다.</li></ul>
<b>기대효과 및 활용 분야</b>	<h2>기대효과 및 활용 분야</h2> <h3>기대효과</h3> <ul style="list-style-type: none"><li><b>정보 접근성 향상:</b> 분산되어 있던 청년 정책 정보를 한곳에 모아 제공하여, 정보 부족으로 인해 혜택을 받지 못하던 '복지 사각지대'를 해소합니다.</li><li><b>탐색 비용 절감:</b> 챗봇 상담과 맞춤형 필터링 기능을 통해 사용자가 자신에게 맞는 정책을 찾는 데 드는 시간과 노력을 크게 줄여줍니다.</li><li><b>정책 참여율 제고:</b> 마감 임박 알림 및 인기 정책 순위 기능을 통해 청년들의 관심을 자연스럽게 유도하고, 실제 정책 신청으로 이어지도록 돋습니다.</li><li><b>참여 기반 커뮤니티 형성:</b> 게시판과 정책 리뷰 기능을 통해 단순 정보 제공을 넘어 정책에 대한 의견 공유와 토론이 가능한 공간을 제공합니다.</li><li><b>행정 상담 업무 효율화:</b> 챗봇 상담과 FAQ, 필터 기반 검색이 1차 문의를 흡수함으로써 공공기관 콜센터나 청년센터의 반복적인 문의 업무를 줄이고, 담당 인력이 보다 고난도 상담과 정책 기획에 집중할 수 있도록 돋습니다.</li></ul> <h3>활용 분야</h3> <ul style="list-style-type: none"><li><b>지자체 청년 플랫폼:</b> 각 지방자치단체의 청년 센터나 관공서 홈페이지에 탑재하여 지역 맞춤형 정책 안내 서비스로 활용 가능합니다.</li><li><b>대학 진로 취업 센터:</b> 대학생들을 위한 취업 지원 프로그램이나 장학금 정보를 안내하는 키오스크 및 웹 서비스로 확장할 수 있습니다.</li><li><b>타 계층 복지 서비스:</b> 시스템 구조를 재활용하여 노인, 다문화 가정 등 정보 취약 계층을 위한 맞춤형 복지 추천 시스템으로 발전시킬 수 있습니다.</li></ul>
	<h2>프로젝트 결과물의 정량적 성과</h2>

	<p><b>구현 기능 수</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>총 6대 핵심 모듈 구현 완료: 회원관리(인증), 정책 검색·필터링, 챗봇 상담, 게시판(CRUD), 실시간 정책 랭킹, 마이페이지 등 기획했던 주요 기능을 모두 구현했습니다.</li> </ul> <p>이로써 프로젝트 초기에 설정한 기능 목표치를 100% 충족했습니다.</p> <hr/> <h2>향후 개선 방향 및 확장 가능성</h2> <p><b>기술적 고도화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>공데이터 API 실시간 연동 강화: 현재는 정책 데이터를 DB 기반으로 관리하고 있으나, 향후 공공데이터포털(Open API)과의 완전한 실시간 연동 체계를 구축하여 별도의 수동 업데이트 없이도 최신 정책 정보가 자동으로 반영되는 구조로 발전시킬 수 있습니다. 이를 통해 데이터 최신성 확보와 운영 효율성을 동시에 기대할 수 있습니다.</li> </ul> <p><b>서비스 확장</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 앱(App) 출시: 웹 서비스를 PWA 또는 네이티브 앱으로 확장하여 접근성을 높이고, 정책 마감 전 '푸시 알림' 등의 사용자 편의 기능을 강화할 계획입니다. 이를 통해 모바일 중심 사용자층의 유입 확대와 재방문율 증가를 기대할 수 있습니다..</li> </ul> <p><b>챗봇 모델 개선</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>민원·상담 데이터와 연계하여 위험 발언 필터링, 잘못된 정보 교정 등 안전장치를 강화함으로써 공공 서비스 수준의 신뢰도와 안정성을 갖춘 챗봇으로 단계적으로 발전시키고자 합니다</li> </ul> <hr/> <h2>한계점 및 개선 사항</h2> <p><b>1) 추천 알고리즘의 단순성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>한계점 : 현재 맞춤형 추천 기능은 기본적인 필터 기반으로 작동하기 때문에, 사용자 행동 데이터(조회 이력, 클릭 패턴, 스크랩 내역 등)를 반영한 고도화된 개인화 추천에는 한계가 있습니다.</li> <li>개선 방향 : 유저 행동 기반 추천 알고리즘 도입(CF, CB 기법) 정책 간 유사도 모델 구축 추천 결과에 대한 성능 평가(A/B 테스트) 체계 마련</li> </ul> <p><b>2) 시스템 확장성(Scalability)의 부족</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>한계점: 정책 검색·랭킹 조회 등 특정 기능에 트래픽이 집중될 경우, 단일 서버·단일 DB 구조에서는 부하 대응 능력이 제한적입니다.</li> <li>개선 방향 : 서버 및 데이터베이스의 수평 확장(Load Balancing 적용) Redis 기반 캐싱으로 검색 속도 개선 ElasticSearch 도입을 통한 대용량 정책 검색 성능 강화</li> </ul> <p><b>3) 운영/관리 기능(Admin)의 제한</b></p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>한계점:</b> 정책 데이터, 게시글, 사용자 활동을 관리할 수 있는 운영자(Admin) 페이지가 미흡해 서비스 운영 효율이 떨어질 수 있습니다.</li> <li><b>개선 방향 :</b> 관리자용 정책 CRUD 페이지 및 통계 대시보드 추가게시판, 리뷰 모니터링 및 신고 처리 기능 강화정책 데이터 품질 점검 자동화 기능 도입</li> </ul> <p><b>4) 실시간 데이터 동기화의 부재</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>한계점:</b> 현재 시스템은 API 연동 코드는 갖추고 있으나, 실시간 자동 업데이트가 구현되지 않아 최신 정책 반영에 관리자의 수동 개입이 필요합니다.</li> <li><b>개선 방향 :</b> Spring Scheduler를 이용한 주기적 데이터 동기화 로직 추가가 필요합니다.</li> </ul> <p><b>5) 챗봇의 문맥 기억 제한</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>한계점:</b> GeminiChatService에서 대화 내역(conversationHistory)을 메모리에 저장하고 있어, 서버가 재시작되거나 세션이 만료되면 대화 맥락이 초기화되는 한계가 있습니다.</li> <li><b>개선 방향 :</b> 대화 내역을 Redis와 같은 인메모리 DB나 영구 DB에 저장하여, 사용자가 나중에 다시 접속해도 이전 상담 내용을 이어갈 수 있도록 개선해야 합니다.</li> </ul>
<b>기타</b> (프로젝트 추가 설명 등)	<h2>기타 (프로젝트 추가 설명)</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>사용자 중심 UI/UX 디자인:</b> 청년층이 편하게 이용할 수 있도록 기존 공공기관 사이트의 복잡한 구조를 탈피하고, 카드형 인터페이스와 직관적인 아이콘, 간결한 페이지 흐름을 적용해 정보 접근성을 높였다.</li> <li><b>데이터 무결성 확보:</b> 공공 데이터 특성상 구조가 일정하지 않거나 값이 비어 있는 경우가 많다. 이를 해결하기 위해 백엔드 단계에서 누락된 항목을 자동 보정하거나 대체 데이터를 활용하도록 설계해 검색 시 결과 누락이나 오류를 최소화했다.</li> </ul> <hr/> <h2>프로젝트의 혁신성 및 차별성</h2> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>검색 + 챗봇 기반의 하이브리드 탐색 구조</b> 기존 서비스들이 검색 기능에만 의존하는 반면, 본 프로젝트는 자연어 기반 정책 상담 챗봇을 결합해 검색이 익숙하지 않은 사용자도 대화를 통해 손쉽게 정책을 탐색할 수 있도록 했다.</li> <li><b>소통 중심의 정책 커뮤니티 기능 제공</b> 정책 정보를 단순히 보여주는 수준을 넘어, 리뷰 작성 및 게시판 기능을 통해 실제 경험과 의견을 공유할 수 있는 소통 공간을 마련했다.</li> </ol>

이는 기존 청년 정책 플랫폼에서는 거의 제공되지 않는 차별화된 요소다.

### 3. 실시간 사용 데이터를 활용한 정책 큐레이션

정책을 단순 정렬하는 방식에서 벗어나, 조회수 등 사용 행동 데이터를 기반으로 실시간 '인기 정책' 랭킹을 제공하고, '마감 임박 정책' 페이지를 별도로 구성해 중요한 정보를 능동적으로 제공한다.

### 4. 고성능 서버 사이드 구조 채택

많은 학부 프로젝트가 클라이언트에서 데이터를 처리해 속도 저하를 겪는 것과 달리, 본 프로젝트는 서버 사이드 필터링 및 페이징을 완전히 구현하여 데이터가 수천 건 이상 쌓여도 성능 저하 없이 안정적으로 동작하도록 설계했다.

## 프로젝트 진행 소감 및 후기

### "청년 정책 '정보 격차' 해소를 향한 사용자 중심 플랫폼 개발 경험과 성찰" (노정환)

이번 프로젝트를 진행하며 청년 정책 정보가 여러 사이트에 흩어져 있다는 것이 단순한 불편을 넘어서, 실제로는 많은 청년들이 '기회를 놓치게 만드는 문제'라는 점을 직접 체감했습니다. 공공 포털과 기관 사이트를 돌아다니며 정보를 모으는 과정 자체가 곧 문제 정의 과정이 되었고, "사용자 입장에서 정말 쓸 만한 통합 플랫폼을 만들자"는 목표가 더 분명해졌습니다.

구현 단계에서는 공공데이터 구조를 이해해 DB로 옮기고, 필터 검색과 서버 사이드 필터링, Gemini 기반 챗봇 연동 등 처음 다뤄보는 기술이 많아 시행착오도 많았습니다. 특히 자연어 질의를 정책 조건(나이, 지역, 직업 등)과 연결하는 부분에서 기술과 서비스 기획이 얼마나 밀접하게 맞물려야 하는지 느낄 수 있었습니다.

그럼에도 정책 검색·필터링, 챗봇 상담, 게시판·리뷰, 마감 임박·인기 정책,マイ페이지 등 핵심 기능들을 실제로 작동하는 서비스 형태로 구현해 냈다는 점은 큰 보람이었습니다. 팀원들과 API, 화면 흐름, 데이터 구조를 계속 맞춰 가며 협업하는 과정에서 문서화와 초기 규칙 합의의 중요성도 배울 수 있었습니다.

아직 실시간 공공데이터 연동, 챗봇 도메인 튜닝, UX/UI 고도화 등 보완해야 할 부분이 남아 있지만, 이번 프로젝트를 통해 "어디를 어떻게 더 발전시켜야 하는지"에 대한 방향성을 얻었다는 점이 가장 큰 성과라고 생각합니다. 이 경험을 바탕으로 앞으로도 실제 사용자에게 도움이 되는 공공·복지 서비스 개발에 계속 도전해 보고자 합니다.

### "현실 데이터의 복잡함과 예외 처리의 필요성" (이정환)

공공 데이터는 종종 빈 값, 형식 오류, 컬럼 불일치가 발생한다는 점을 경험적으로 확인했다. 이를 해결하기 위해 나이·지역·카테고리 등이 누락된 경우 대체 데이터를 사용하거나 예외 처리 로직을 추가하며, 실제 서비스 개발에서 '데이터 클렌징'이 얼마나 중요한지 배우게 되었다.

	<p><b>"UI/UX의 중요성" (최소정)</b>          초기 버전에서는 정보를 단순 나열하는 방식이었으나, 사용자 테스트를 진행하면서 디자인과 구조가 정보 전달의 효율에 직접적인 영향을 준다는 점을 깨달았다. 이 과정에서 카드형 UI, 직관적 아이콘, 시각적 구분 등을 추가하며 사용자 경험을 개선했다.</p> <p><b>"DB 설계와 화면 설계의 중요성을 깨닫다" (공통)</b>          초기 개발 단계에서는 기능 구현에 집중하느라 DB 구조와 화면 흐름을 깊게 고려하지 못했다. 그러나 정책 데이터가 복잡해지고 검색 조건이 다양해지면서, 테이블 구조·관계 설정·정규화 여부가 실제 서비스 품질에 직접적인 영향을 준다는 사실을 체감했다. 특히 필터링 속도 저하, 중복 데이터 문제, 화면 구성의 비일관성 등이 나타나며 “설계가 곧 서비스의 foundations”임을 실감했고, 이후 ERD 재설계와 화면 구조 재정립을 통해 안정성과 확장성을 확보할 수 있었다.</p>
<b>향후 추진 계획 (업그레이드 계획)</b>	
	<p><b>1. 클라우드 배포 및 실사용 서비스화 (Short-term)</b>          현재 로컬 환경에서 운영 중인 서비스를 AWS 또는 Naver Cloud 등 클라우드 환경에 배포하여, 외부 사용자도 언제든 접속할 수 있는 실제 서비스 수준으로 확장할 예정이다.</p> <p><b>2. 알림 서비스 구축 (Mid-term)</b>          사용자가 스크랩한 정책의 마감이 다가오거나 관심 분야에 새로운 정책이 등록되면, 이메일 또는 SMS 알림을 보내주는 시스템을 구축해 사용자 재방문률을 높일 계획이다.</p> <p><b>3. 관리자(Admin) 대시보드 고도화 (Long-term)</b>          지금까지의 단순 DB 관리 방식을 넘어, 정책 등록/수정/삭제 사용자 통계(방문자 수, 인기 검색어, 인기 정책) 정책 조회·스크랩 분석 등을 시각적으로 확인할 수 있는 통합 관리자 페이지를 개발하여 실제 운영 가능한 플랫폼으로 발전시키고자 한다.</p>

- \* 1. '파란색 안내 문구'는 삭제하고 검은색 글씨로 자유롭게 작성
- 2. 개발환경의 오픈소스 소프트웨어는 개발과 관련된 모든 오픈소스 소프트웨어를 용도 별로 구분하여 명기할 것