

「국민 만족도 연계 철도 성과지표 개발 용역」 프로그램 설명서

목 차

1. 프로그램 개요	1
2. 프로그램 구성도 및 주요 기능	2
3. 실행 시 주의사항	7

□ 프로그램의 정의

- 철도 성과지표 예측 및 정책 제안 시스템
 - 철도 이용하는 국민의 만족도를 정량적인 성과지표와 연계·분석
 - 기존 공급자 중심 지표에서 벗어나, 철도 노선 및 운영 데이터를 기반으로 만족도를 예측
 - 목표 만족도 달성에 필요한 최적의 철도 추진과제를 제안하고, 분석 결과를 시각화하여 제시

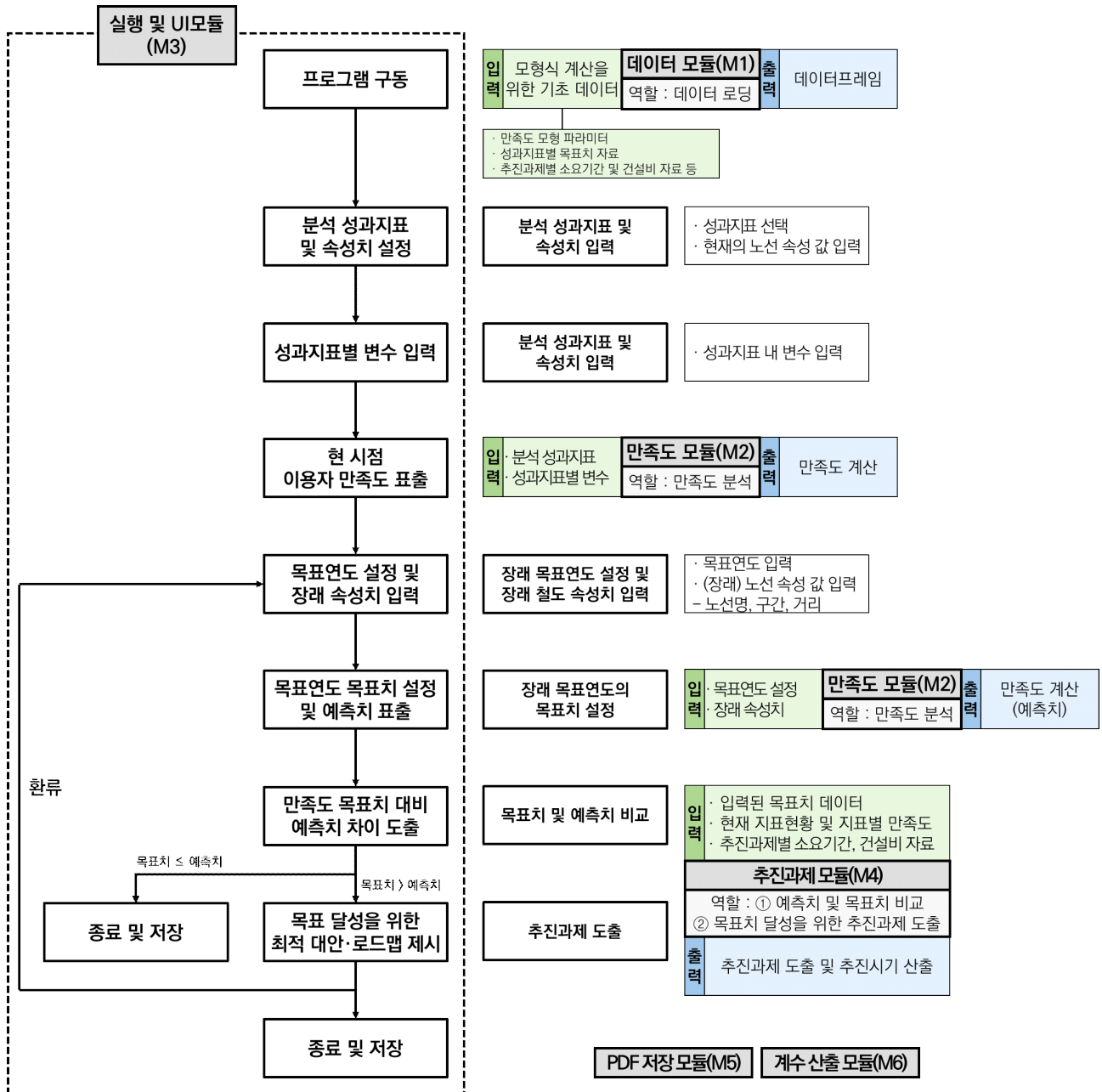
□ 시스템 주요 기능

구 분	내 용
성과지표(KPI) 기반 만족도 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 접근 시간, 통행비용, 운행 횟수 등 물리적 수치 입력 시, 내장된 산출 로직을 통해 이용자 만족도 산출(10점 만점) • 성과지표 변동에 따른 민감도 분석
미래 시나리오 시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> • 장래 목표 연도 설정 및 지표 변화값 입력에 따른 장래 만족도 산출 • 성과지표 예측치와 목표치를 비교하여 목표 달성 여부 파악
맞춤형 정책 제안 및 리포팅	<ul style="list-style-type: none"> • 목표 달성 실패 시, 성과지표 개선을 위한 철도 추진과제 제시 • 분석 차트, 요약 표, 정책 제언 사항을 포함한 PDF 보고서 생성
관리자 기반 데이터 확장성	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 설문조사 결과(CSV) 업로드를 통해 만족도 추정 파라미터의 갱신을 통해 추정모델의 최신성을 유지 • 정책 DB(추진과제명, 예산, 소요 기간) 관리 기능 제공

□ 프로그램 제원 및 구동 환경

구 분	내 용
운영체제(OS)	• Windows 10 / 11 (64bit 권장)
개발 언어	• Python 3.x (Streamlit Framework 기반 웹 인터페이스)
배포 형태	• 독립 실행형 응용 프로그램 (.exe) / 별도 환경 설정 및 설치 불필요
주요 라이브러리	• Pandas(데이터 처리), Scipy(모형 최적화), Altair(시각화), WeasyPrint(보고서 생성) 등
대상 사용자	• 철도 계획가, 정책 입안자, 연구원, 시스템 관리자 등 철도 분야 전문가

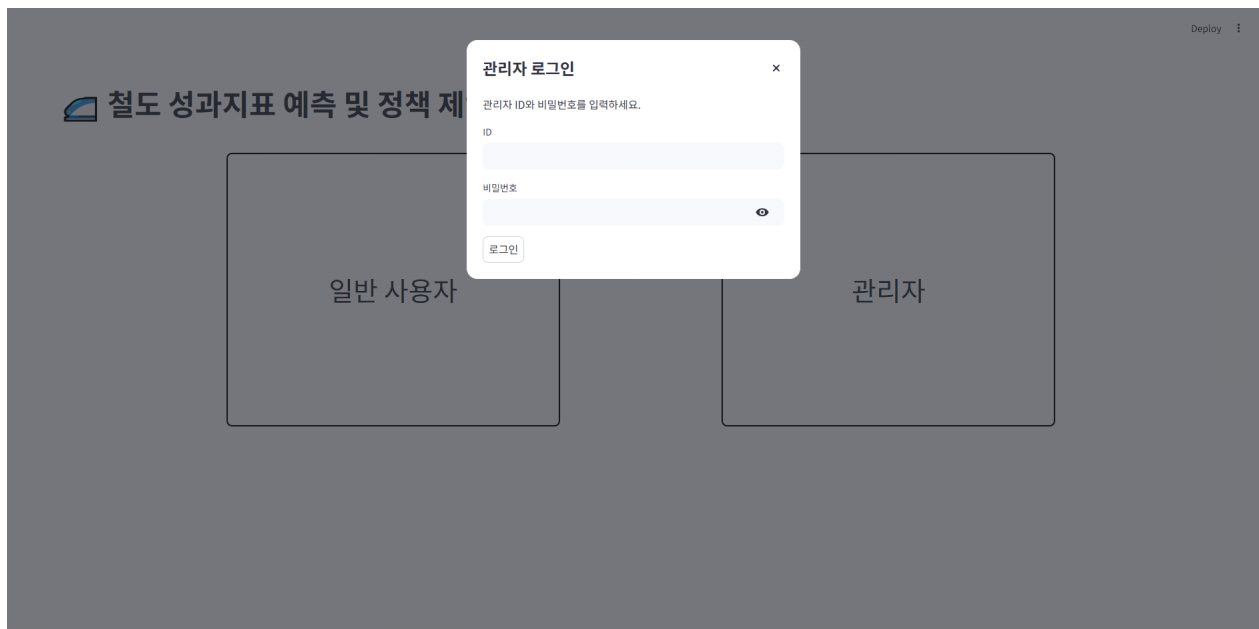
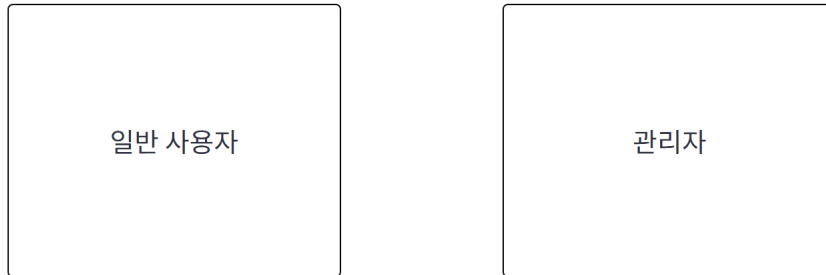
□ 프로그램 구성도



□ 시스템 기능

① 시작 화면

철도 성과지표 예측 및 정책 제안 시스템



구성된 기능	사용 방법
프로그램 메인 화면	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 모드 선택 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 일반 사용자 : 시뮬레이션, 시나리오 분석 기능 - 관리자 : 시스템 데이터 유지 보수 및 설문 데이터 관리
관리자 기능 로그인	<ul style="list-style-type: none"> • 관리자 기능 접근시 로그인 기능

② 일반 사용자 모드(1)

철도 성과지표 예측 및 정책 제안 시스템

초기 화면으로 돌아가기

사용 안내

1. 현재 철도 현황

가. 분석할 성과지표와 철도 유형을 선택하고, 분석할 철도 노선 정보를 입력해주세요.

분석할 성과지표: 물리적 접근성 철도 유형: 고속철도

노선명: 경부선 역명: 서울역

나. 성과지표 분석을 위해 다음 항목을 입력해주세요.

역으로 접근 가능한 교통수단을 선택해주세요. (중복 가능)

기	도보	기	마을/시내버스	기	광역버스	기	지하철/광역철도	기	승용차	기	자전거	기	택시	기	공유PM
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

다. 현재 물리적 접근성(42.99점)에 따른 국민 만족도는 7.88점 (10점 만점)입니다.

	-20%	-10%	현재	+10%	+20%
물리적 접근성	34.39	38.69	42.99	47.29	51.59
만족도	7.11점	7.52점	7.88점	8.18점	8.45점

2. 미래 철도 상황

가. 철도 환경 변화에 따른 '물리적 접근성'의 장래 목표연도를 입력해 주세요.

목표 연도: 2030 목표 점: 12

나. 철도 환경 변화에 장래 '물리적 접근성' 관련 요소를 입력해주세요.

장래에 역으로 접근 가능한 교통수단을 선택해주세요. (중복 가능)

기	도보	기	마을/시내버스	기	광역버스	기	지하철/광역철도	기	승용차	기	자전거	기	택시	기	공유PM
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☐ 현재 요소 및 만족도와 동일하게 설정

다. '물리적 접근성'의 장래연도 목표를 입력해주세요.

☒ 성과지표 목표 성과지표 값 (점): 45.00 목표 만족도 점수: 8.0

☐ 만족도

라. '물리적 접근성'의 장래연도 예상 만족도를 입력해주세요.

예상 만족도 점수: 7.77

모든 입력 초기화

3. 물리적 접근성 변화 추이 및 만족도 결과 요약

분석 결과, 예측 만족도(7.77점)가 목표 만족도(8.03점)에 미달할 것입니다.

가. 지표 변화 추이

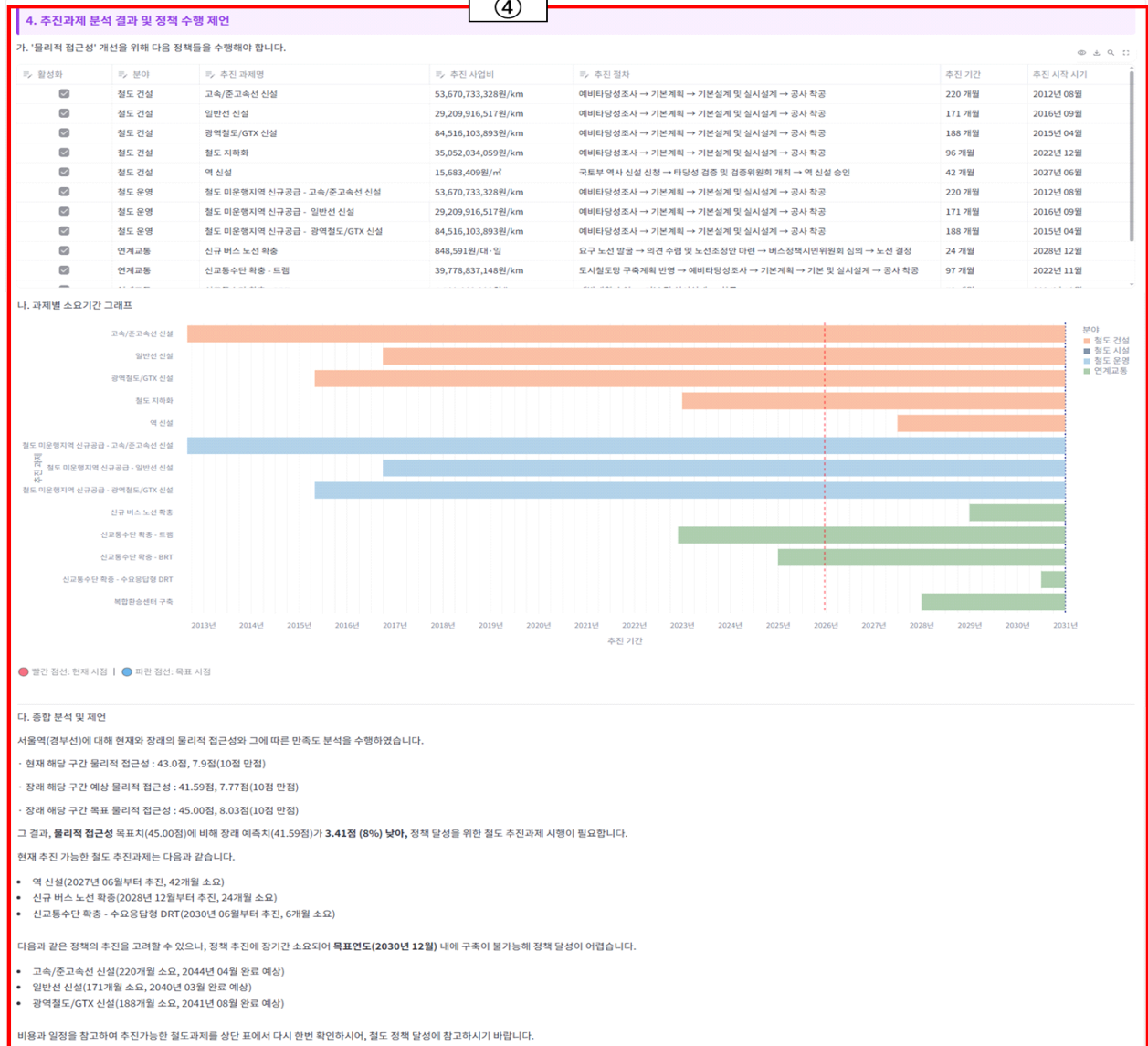
물리적 접근성 변화 예측

나. 결과 요약

	현재	2030년 예측	2030년 목표
물리적 접근성	42.99점	41.59점	45.00점
만족도	7.88점	7.77점	8.03점

구분	구성된 기능	사용 방법
①	현재 철도 현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> 지표 설정 : 분석 성과지표 및 철도 유형(고속/일반/광역) 선택 정보 입력 : 분석 대상의 기본 제원 입력 상세 입력 : 지표별 특성에 맞는 물리적 데이터 입력 결과 확인 : 현재 성과지표 값, 만족도 점수(10점 만점), 민감도 분석 표
②	미래 철도 상황 예측	<ul style="list-style-type: none"> 목표 설정 : 목표 시점 지정 및 달성 목표 성과지표(또는 목표 만족도) 수립 변수 입력 : 철도 환경 변화에 따른 예상지표 변화값 입력 (입력 편의를 위한 복사 기능 지원) 결과 도출 : 예측 만족도 산출 및 목표 달성 여부 판정
③	결과 요약 및 시각화	<ul style="list-style-type: none"> 비교 분석 : 3단계의 지표 및 만족도 변화 요약표 제공 추이 그래프 : 성과지표 변화 양상을 선형 그래프로 시각화
	기타 기능	<ul style="list-style-type: none"> 초기 화면 복귀 기능 프로그램 설명서 다운로드 기능 ① 현재 철도 현황, ② 미래철도 상황 입력값 초기화 기능

③ 일반 사용자 모드(2)



⑤

시나리오 저장 및 불러오기

시나리오 저장

현재 시나리오 다운로드

PDF 보고서 다운로드

시나리오 불러오기

Drag and drop files here
Limit 200MB per file • CSV

Browse files

구분	구성된 기능	사용 방법
④	정책 제안 및 타임라인	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 매칭 : 목표 미달 시, 성과지표 개선에 직접적으로 기여할 수 있는 정책 리스트를 DB에서 추출하여 제시 • 일정 수립 : 제시된 정책의 추진기간 등을 타임라인 그래프로 표출, 목표 기한 내 실현 가능성 점검 • 종합 제언 : 데이터 분석 결과(Gap 분석, 추천 정책 등)에 근거한 문장형 정책 제언 자동 생성
⑤	보고서 생성 및 저장	<ul style="list-style-type: none"> • 시나리오 관리 : 입력된 모든 설정값과 분석 결과를 CSV 파일로 저장하거나 불러와 재분석 가능 • PDF 출력 : 차트, 요약표, 정책 제언 사항이 포함된 PDF 성과분석 보고서 다운로드 기능

④ 관리자 모드

관리자 페이지

이곳에서 시스템의 주요 데이터를 관리할 수 있습니다. 데이터를 수정한 후에는 반드시 '저장' 버튼을 눌러주세요.

추진 과제 관리 설문조사 결과 입력 및 만족도 계수 산출 만족도 계수 관리

추진 과제 관리 (policy_db.csv)

※ active	※ 분야	※ 추진 과제명	※ 추진 사업비	※ 추진 기간 (개월)	※ 추진 절차	※ 관련 성과자료
☑	철도 건설	복선화	16,935,300,497원/km		124 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	열차 운행횟수, 열차이용 계획성
☑	철도 건설	전철화	3,206,387,268원/km		71 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	열차 운행횟수, 표정속도, 열차이용 계획성
☑	철도 건설	고속화	952,832,103원/km		60 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	표정속도
☑	철도 건설	복복선화	22,992,032,374원/km		210 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	열차 운행횟수, 표정속도, 열차이용 계획성
☑	철도 건설	고속/준고속선 신설	53,670,733,328원/km		220 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	물리적 접근성, 열차이용 계획성
☑	철도 건설	일반선 신설	29,209,916,517원/km		171 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	물리적 접근성
☑	철도 건설	광역철도/GTX 신설	84,516,103,893원/km		188 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	물리적 접근성
☑	철도 건설	철도 지하화	35,052,034,059원/km		96 예비타당성조사 → 기본계획 → 기본설계 및 실시설계 → 공사 착공	물리적 접근성, 역사 시설 계획성
☑	철도 건설	승강장 개량	28,880,952원/m		24 승강장 설계 → 차량장 이설 → 승강장 공사 → 준공	역사 시설 계획성
☑	철도 건설	역 신설	15,683,409원/m		42 국토부 역사 신설 신청 → 타당성 검증 및 검증위원 회의를 → 역 신설 승인	물리적 접근성, 환승시설 편의성

추진 과제 변경사항 저장

추진 과제 관리 설문조사 결과 입력 및 만족도 계수 산출 만족도 계수 관리

설문조사 결과 입력 및 만족도 계수 산출

설문조사 데이터를 업로드하여 만족도 계수를 자동으로 산출하고 시스템에 반영합니다.

추진 과제 초기 복원

전체 초기 복원

[illegible]

추진 과제 관리 설문조사 결과 입력 및 만족도 계수 산출 **만족도 계수 관리**

만족도 계수 관리 (coefficients.csv)

데이터 새로고침						
시도 유형	시도 성과지표	시도 계수 1 이름	시도 계수 1 값	시도 계수 2 이름	시도 계수 2 값	
고속철도	물리적 접근성	c		0.0361	None	None
일반철도	물리적 접근성	c		0.045	None	None
광역철도	물리적 접근성	c		0.0226	None	None
고속철도	시간적 접근성	a		0.0912	TAI_0	6.747
일반철도	시간적 접근성	a		0.052	TAI_0	3.756
광역철도	시간적 접근성	a		0.1286	TAI_0	4.295
고속철도	경제적 접근성	a		1.7825	EAI_0	5143
일반철도	경제적 접근성	a		2.053	EAI_0	1587
광역철도	경제적 접근성	a		0.5	EAI_0	201
고속철도	운영횟수	c		0.1045	None	None

구분	구성된 기능	사용 방법
⑥	추진 과제 관리	<ul style="list-style-type: none"> DB 편집 : 정책명, 소요기간, 예산, 관련 지표 등 내장된 정책 데이터베이스를 직접 수정 및 저장
⑦	설문 데이터 기반 계수 산출	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 업로드 : 신규 수행한 설문조사 결과 파일(CSV) 업로드 계수 추정 : 최소자승법(LSM)기반의 최적화 알고리즘을 통해 모델 파라미터 자동 산출 시스템 반영 : 산출된 계수와 통계적 적합도(R^2 등)를 확인하고 시스템에 저장하여 즉시 적용
⑧	만족도 계수 관리	<ul style="list-style-type: none"> 계수 편집 : 철도 유형 및 지표별로 적용된 수학적 계수를 열람하고 필요시 수동 보정
	기타 기능	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 초기화 기능

□ 최초 실행 시 Windows 보안 경고창

Q. 최초 시행시 'Windows의 PC 경고'라는 보안창이 뜨는데, 실행해도 되는가?

A. MS사에 알려지지 않은 자체 개발 프로그램으로 발생하는 보안창으로 파일 상의 문제가 있는 상황은 아님.

☞ 우측 하단의 '엑세스 허용'이나 '허용'을 눌러 프로그램 사용 가능

□ 관리자 권한 접속 시 브라우저 경고창

Q. 관리자 모드 로그인 시 브라우저 주소창에 '비밀번호가 유출되었습니다'라는 경고창이 뜨는데, 보안상 문제는 없는가?

A. 관리자 비밀번호가 널리 사용되는 암호로, 브라우저 자체 기능으로 보안을 위해 띄우는 기능이므로 문제되지 않음.

* 특히, 본 프로그램은 인터넷과 연결하여 작동하는 프로그램이 아닌, 내부에서만 작동하여 인터넷을 통한 해킹이나 정보유출 위험이 없음.

☞ 무시 후 사용 가능

Windows 보안 경고창		브라우저 경고창
Windows 10 사용시	Windows 11 사용시	
 <p>Windows 보안 경고창 (Windows Defender 방화벽에서 이 앱의 일부 기능을 차단했습니다.)</p> <p>모든 공용 네트워크 및 개인 네트워크에서 Windows Defender 방화벽이 RailIndicatorApp.exe의 일부 기능을 차단했습니다.</p> <p>이름(N): RailIndicatorApp.exe 게시자(S): 알 수 없음 경로(P): D:\W11_올림픽과제\W06_국민 만족도 연계 활동 성과자료 개발 용역\W26_프로그래밍\W26railindicatorapp\railindicatorapp.exe</p> <p>다음 네트워크에서 RailIndicatorApp.exe의 통신 허용:</p> <p><input type="checkbox"/> 홈 네트워크, 회사 네트워크 등의 개인 네트워크(R)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 공용, 커피숍 등의 공용 네트워크(U)(공용 네트워크는 보안 수준이 낮거나 보안 기술이 적용되지 않은 경우가 많으므로 권장되지 않음)</p> <p>방화벽을 통한 앱 액세스 허용의 위험성</p> <p>엑세스 허용(A) 취소</p>	 <p>Windows 보안</p> <p>공용 및 프라이빗 네트워크에서 이 앱에 액세스하도록 허용하시겠습니까?</p> <p>모든 공용 네트워크와 개인 네트워크에서 railindicatorapp.exe의 일부 기능이 차단되었습니다.</p> <p>railindicatorapp.exe</p> <p>게시자 알 수 없음 경로 E:\Wcode3\W\railindicatorapp.exe</p> <p>이러한 유형의 네트워크에 대한 액세스 허용</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 공용 네트워크 <input type="checkbox"/> 프라이빗 네트워크</p> <p>자세한 정보 간단히 표시</p> <p>허용 취소</p>	 <p>비밀번호 변경</p> <p>방금 사용한 비밀번호가 정보 유출로 인해 노출된 것으로 확인됩니다. 지금 바로 비밀번호를 변경하는 것이 좋습니다.</p> <p>확인</p>