

1. 수업 전 준비 단계 (Lesson Planning)

- **레슨 플랜 생성 (AI 기반):** 교사는 메인 화면에서 수업 주제, 학습 목표, 대상 학년·과목, 수업 시간 등 정보를 자연어로 입력하거나 자료 파일(PDF/PPT 등)을 첨부하여 레슨 플랜 생성을 요청합니다. 플랫폼의 LLM 기반 AI가 교사 입력과 첨부 자료의 핵심 개념을 추출하여 해당 수업의 **전체 레슨 계획**을 자동 생성합니다. 레슨 플랜에는 **레슨명, 학년/과목, 수업목표, 주요 자료, 절차(도입-전개-정리 단계별 활동 내용 및 소요 시간), 평가** 항목들이 구조화되어 포함됩니다. AI는 교사가 입력하지 않은 정보도 프로필의 선호 설정(예: 학년, 과목, 선호하는 수업 방식, 교실 환경, 슬라이드 스타일 등)을 반영하여 플랜을 완성합니다. 교사는 생성된 레슨 플랜을 확인하고 필요시 수정할 수 있으며, 수정사항은 이후 콘텐츠 생성에 반영됩니다.
- **레슨 플랜 재생성 및 편집:** 초기 생성된 레슨 플랜이 마음에 들지 않으면 **“Regenerate Lesson Plan”** 기능으로 **동일한 프롬프트로 플랜을 다시 생성**할 수 있습니다. 또한 교사는 레슨 플랜 편집 모드에서 텍스트로 제시된 계획 내용을 직접 편집하여 자신의 수업 의도에 맞게 조정할 수 있습니다. (예: 활동 순서 변경, 목표 수정 등). AI가 생성한 초안을 수정한 경우에도 **해당 수정된 내용에 맞춰 슬라이드 콘텐츠를 생성**하도록 플랫폼이 연동됩니다.
- **슬라이드 자동 생성 (AI 기반):** 완성된 레슨 플랜을 바탕으로 교사는 **“Generate Slides”** 기능을 통해 **전체 수업 자료(슬라이드 데크) 자동 생성**을 요청할 수 있습니다. AI는 레슨 플랜의 각 학습 단계별 핵심 내용을 분석하고, **미리 정의된 템플릿 레이아웃**에 따라 단계별 슬라이드를 구성합니다. 예를 들어 도입(Introduction) 단계는 개념 설명 슬라이드로, 전개(Practice) 단계는 질의응답 또는 활동 슬라이드로 생성하는 식입니다. 이때 플랫폼은 ****교육 온톨로지 그래프와 벡터 DB를 조회(RAG)****하여 레슨 주제와 유사한 콘텐츠(예시 문제, 설명 자료 등)를 검색하고, LLM이 이를 참고하여 슬라이드 내용을 생성합니다. 생성된 슬라이드는 JSON 등 **구조화된 데이터 형태로 변환**되어 편집 가능한 상태로 제공되므로, 교사가 바로 슬라이드 편집화면에서 내용을 수정하거나 추가할 수 있습니다. 또한 교사는 레슨 플랜의 일부 단계만 선택하여 **“Generate Section Slides”**로 **특정 단계 슬라이드만 생성**할 수도 있습니다.
- **콘텐츠 편집 및 슬라이드 편집 도구:** AI가 만들어준 슬라이드 deck은 **Edit Slide** 화면에서 슬라이드별로 세부 편집이 가능합니다. **텍스트 편집**(제목

수정, 본문 내용 추가 등)과 **서식 편집**(글꼴, 크기, 색상, 정렬 등) 기능이 제공되고, 도형 삽입, 이미지 업로드 등의 도구를 활용하여 슬라이드 디자인을 다듬을 수 있습니다. 각 슬라이드는 PPT와 유사한 WYSIWYG 에디터 방식으로 편집되며, 편집 과정에서 Undo/Redo (최대 10 단계)와 자동 저장 기능이 지원됩니다. **인터랙티브 템플릿**(퀴즈, 설문 등)의 경우 교사가 문제 문항, 선택지, 정답 등을 직접 수정하거나 추가 입력할 수 있고, 브레인스토밍 슬라이드라면 토론 주제를 변경하는 등 **상호작용 요소를 편집**할 수 있습니다. 슬라이드 순서 drag-and-drop 재정렬, 복제 및 삭제 기능으로 **슬라이드 구조를 재구성**할 수 있으며, 편집 완료 후 “**미리보기**” 기능을 통해 학생 화면에서 어떻게 보이는지 확인할 수 있습니다.

- **슬라이드 추가 기능:** 교사는 편집 화면에서 새로운 슬라이드를 삽입할 때 **두 가지 옵션**을 가집니다. (a) **직접 템플릿 선택:** “Add Slide” 버튼을 눌러 제공되는 템플릿 목록에서 빈 슬라이드, 자료 업로드용 슬라이드, 퀴즈(MCQ), OX 퀴즈(True/False), 단답형, 브레인스토밍, 설문 등 원하는 활동 유형의 템플릿을 선택하여 추가합니다. 선택 즉시 해당 템플릿의 편집 양식이 열려 교사가 직접 내용을 입력하도록 합니다. (b) **AI 로 슬라이드 생성:** 교사가 간단한 프롬프트를 입력하여 새로운 슬라이드 작성을 요청하면, AI가 **프롬프트 내용에 적합한 템플릿 유형을 판단**하고 그에 맞는 슬라이드 콘텐츠를 생성해 줍니다. 예를 들어 프롬프트에 “분수 개념 평가문제 슬라이드 추가”라고 하면 플랫폼은 ‘퀴즈’ 템플릿을 선택하고 분수 개념에 대한 문항과 보기들을 생성합니다. 이 때 교사가 프롬프트와 함께 자료 파일을 첨부했다면 파일 내 텍스트나 이미지도 분석하여 **핵심 주제와 관련 템플릿 정보를 추출**한 뒤 슬라이드에 반영합니다. AI로 추가된 슬라이드 역시 바로 편집 가능하며, 교사가 내용 수정을 통해 완성도를 높일 수 있습니다.
- **콘텐츠 추천 및 참고자료:** 플랫폼은 수업 자료 준비 단계에서 교사가 주제를 입력하거나 편집할 때 관련 **콘텐츠 추천** 기능을 제공합니다. 예를 들어 특정 개념을 가르칠 때 플랫폼이 온톨로지 지식그래프를 통해 **유사한 수업 자료, 예제 문제, 영상 링크** 등을 추천해줄 수 있습니다. 추천 콘텐츠에는 *****“추천 사유”*****도 함께 제시되어, 해당 자료가 왜 유용한지 AI가 분석한 근거를 교사가 확인할 수 있습니다. 이를 통해 교사는 추가 자료를 참고하거나 슬라이드에 활용할 수 있으며, AI의 추천 이유를 통해 콘텐츠 선정을 신뢰할 수 있습니다 (예: “이전 수업에서 학생들이 어려워했던 개념이므로 보충 자료로 추천”). 또한 템플릿 추천의 경우, 수업 주제나 목표에 비추어 **어떤 슬라이드 템플릿이 효과적인지** AI가 제안해 주어 수업 설계에 활용하도록 합니다.
- **교사 개인화 설정 및 적용:** Edu-Ops AI 플랫폼은 다양한 교사 프로필과 수업 스타일에 맞춰 **개인화** 기능이 작동합니다. 최초 로그인 시 또는 프로필

설정에서 교사는 자신이 가르치는 학년/과목, 선호하는 수업 진행 방식(예: 토의형, 실험중심 등), 선호 폰트/디자인, 교실 기술 환경(예: 프로젝터 유무, 학생 1인1기기 여부) 등을 입력합니다. 이러한 정보는 **AI 프롬프트에 자동 반영**되어, 교사가 상세히 지시하지 않아도 생성되는 레슨 플랜과 콘텐츠가 해당 맥락에 맞게 조정됩니다. 예를 들어 저학년 교사일 경우 AI가 쉬운 어휘를 사용하거나, 학생 활동 비율을 높이도록 플랜을 구성합니다. 또한 플랫폼은 교사의 **과거 수업 로그와 행동 데이터**를 축적하여, 즐겨 사용하는 템플릿이나 자주 다루는 주제 등을 학습합니다. 그 결과 AI는 콘텐츠 생성 시 교사의 스타일을 반영하고, 추천 콘텐츠나 템플릿도 **개인 맞춤형으로 최적화**하여 제시합니다 (예: “지난 수업들에서 퀴즈를 많이 활용하셨네요. 이번에도 퀴즈 형식 활동을 제안합니다.”). 이러한 사용자 데이터 기반 개인화는 임베딩 벡터 검색과 그래프 필터링 기법으로 구현되어 유사한 상황의 수업 사례를 참고하는 등 고도화됩니다.

2. 수업 중 진행 단계 (In-Class Teaching)

- 수업 시작 및 학생 참여 관리:** 교사는 준비된 레슨을 “*Start Lesson*” 기능으로 시작하여 실시간 수업을 진행합니다. 시작과 함께 **접속 코드 또는 QR**이 생성되어 학생들을 초대할 수 있으며, 학생들은 학생용 기기로 해당 코드로 참여합니다. 교사 화면에는 **실시간 참여자 목록**이 표시되어 현재 수업에 접속한 학생 명단과 상태(예: 온라인 여부)가 업데이트됩니다. 수업 시작 시 기본적으로 학생들은 “수업 대기 화면”에서 대기하며, 교사가 슬라이드를 넘기거나 활동을 시작하면 학생 기기에 해당 내용이 나타납니다. (참고: 플랫폼은 대면·원격 수업 모두 활용될 수 있도록 설계되며, 학생들은 자신의 디바이스로 참여 가능함.)
- 슬라이드 진행 및 화면 동기화:** 교사 인터페이스는 **Universal Teaching Interface**로 설계되어 수업 진행 화면에서 곧바로 클래스 운영이 가능합니다. 좌측에는 슬라이드 리스트, 중앙에는 현재 슬라이드 화면이 있으며, 교사는 **이전/다음 슬라이드 이동** 버튼이나 슬라이드 목록을 클릭하여 수업 흐름에 따라 슬라이드를 전환합니다. 학생들의 화면에는 교사와 **동기화된 슬라이드**가 실시간으로 표시되어, 교사가 설명하는 내용을 함께 볼 수 있습니다. 만약 현재 슬라이드가 **인터랙티브 활동 슬라이드**(예: 퀴즈, 브레인스토밍 등)라면, 교사 화면에 “*Start Activity*” 버튼이 나타나고 이를 눌러 활동을 시작합니다. 활동 시작 전까지 학생 기기는 “활동 대기”상태를 보여주며, 시작 후에야 해당 문제나 입력창이 활성화됩니다. 교사는 학생들이 답변을 제출하면 이를 실시간으로 모니터링할 수 있고, 필요에 따라 “*End Activity*”로 종료하여 결과를 집계합니다. 활동이 종료되면 학생 기기는 “다른 학생 제출 완료 대기” 화면으로 전환되어 교사가 해설하거나 다음 진행을 할 시간을 줍니다.

- 실시간 응답 현황 및 피드백:** 수업 중 상호작용 슬라이드 진행 시, 교사는 대시보드 형태로 **학생 응답 현황**을 볼 수 있습니다. 예를 들어 객관식 문제의 경우 각 선택지별 응답 분포를 그래프로 확인하거나(투표 실시간 집계), 주관식 응답의 경우 제출된 키워드를 나열해 볼 수 있습니다. 어떤 학생이 아직 응답하지 않았는지도 표시되어 추가로 참여를 독려할 수 있습니다. 문항 종료 후 교사는 **정답 공개 및 해설** 기능으로 정답과 풀이를 공유할 수 있고, AI가 지원되는 경우 **오답 분석**이나 **피드백 문장**을 자동 생성하여 화면에 표시할 수도 있습니다 (예: “대부분의 학생들이 3번 선택 – 분수 개념에 혼동이 있네요. 다음 슬라이드에서 추가 설명을 제공합니다.”). 이러한 즉각적 피드백으로 수업 중에도 AI의 **진단 및 설명 기능**이 가미되어 학생 이해도를 높입니다.
- 수업 도구(Toolkit) 활용:** 교사는 수업 진행 중 필요에 따라 **툴킷(toolkit)** 기능을 사용할 수 있습니다. 툴킷 메뉴를 열면 다음과 같은 도구들이 제공됩니다. (1) **타이머 Timer:** 지정한 시간 만큼 카운트다운을 표시하여 활동 시간을 관리합니다. 30 초, 1 분 등 프리셋 버튼으로 시간을 설정하거나 직접 입력 가능하며, 시작 시 교사·학생 화면 구석에 시간 표시가 나타나고 0이 되면 알람 애니메이션을 보여줍니다. (일시정지/재개 및 초기화 기능 포함) (2) **스톱워치 Stopwatch:** 시간 경과를 측정하고 랩타임을 기록할 수 있는 도구입니다. (3) **집중벨 Bell:** 버튼 클릭으로 모든 학생 화면에 “주의 집중” 신호(벨 소리나 화면 표시)를 줘서 산만한 분위기를 전환합니다 (예: 교사가 설명 시작 전에 벨을 울려 주의 환기). (4) **추첨 도구 Draw:** 무작위 선택 활동에 활용됩니다. **단순 뽑기**는 입력된 항목 중 랜덤으로 선택 결과를 보여주며, **사다리 타기**는 랜덤 매칭, *돌림판(Wheel)*은 룰렛 돌리기, **주사위**는 1~3 개의 주사위를 굴려 무작위 수를 얻는 기능입니다. 교사는 대상 항목이나 학생 명단을 입력하고 Draw를 실행하여 결과를 실시간으로 볼 수 있습니다. (예: 발표자를 무작위로 정하기 등) (5) **칠판(Board):** 빈 화면에 필기나 그림을 그릴 수 있는 디지털 화이트보드로, 예상 질문에 대한 설명을 즉석에서 하거나 학생들과 아이디어를 정리할 때 활용합니다. (6) **그룹 생성:** (추가 예정) 온라인 수업에서 **학생들을 무작위 모둠으로 분배**하는 기능으로, AI가 학습자 프로필을 고려해 조편성할 수도 있습니다 (예정 기능). ※ **툴킷 사용 제약:** 한 번에 하나의 툴만 활성화될 수 있으며, 새 툴 사용 전 이전 툴을 종료해야 합니다. 각 툴 사용 시 교사용/학생용 화면에 해당 모드로 전환되어 표시되며, 종료 시 학생 화면에서는 즉시 해당 창이 닫혀 원래 슬라이드 화면으로 복귀합니다.
- 수업 중 즉석 슬라이드 추가:** 진행 중 예기치 않은 상황에 대응하기 위해 교사는 **라이브 세션 도중에도 슬라이드 추가**를 할 수 있습니다. 예를 들어 학생들의 이해도 점점이 필요하면 즉석에서 퀴즈 슬라이드를 추가하거나,

토론이 활발할 경우 브레인스토밍 슬라이드를 추가하는 식입니다. “+ Add Slide” 버튼은 수업 진행 화면에서도 활성화되어 있으며, 이를 누르면 새로운 슬라이드가 추가되어 곧바로 학생들에게도 배포됩니다. 템플릿 선택은 제한적으로 가능하며(퀴즈, 설문, 브레인스토밍 등 즉각 활용도구 위주), **AI 지원 버튼**을 통해 빠르게 문항이나 토론 주제를 생성할 수도 있습니다. 예를 들어 브레인스토밍 슬라이드를 즉석 추가하고 **“AI로 주제 생성”**을 누르면, **현재까지 진행된 레슨 내용과 연계**하여 적절한 토론 주제를 AI가 추천해줍니다. 이는 이미 생성된 레슨 플랜 정보를 바탕으로 하므로 맥락에 맞는 주제가 선택됩니다 (예: 수업 주제가 분수 개념이면 “분수가 실생활에 쓰이는 예는?” 같은 주제 추천). 실시간 추가된 슬라이드도 다른 슬라이드처럼 진행 및 응답 수집이 가능하며, 수업 후 기록에도 포함됩니다.

- **브레인스토밍 결과 요약 (AI 시각화):** 브레인스토밍과 같은 활동의 경우 학생들이 제출한 다양한 의견이나 아이디어를 **AI가 자동으로 분류 및 시각화**해주는 기능이 제공됩니다. 교사는 브레인스토밍 종료 후 **“결과 보기”**에서 원하는 요약 형식을 선택할 수 있습니다. 예를 들어 **워드클라우드**를 선택하면 학생들이 제출한 단어들과 빈도수를 분석하여 주요 키워드를 큰 글씨로 표시하는 시각화를 볼 수 있습니다. **그룹 묶기**를 선택하면 AI가 유사한 의견들을 클러스터링하여 몇 가지 주제로 분류하고, 각각에 해당하는 학생 답변을 묶어 보여줍니다. **마인드맵**을 선택하면 제출된 아이디어들을 부모-자식 개념 구조로 재구성하여 계층적인 개념도를 제공합니다. 이 모든 요약은 AI의 자연어 처리 및 군집화 알고리즘으로 실시간 생성되며, 교사는 이를 보며 전체 의견 경향을 파악하거나 학생들과 함께 추가 논의를 진행할 수 있습니다. 요약 결과는 슬라이드로 저장되어 수업 기록에 포함되고, 필요시 교사가 편집하거나 다운로드할 수도 있습니다.

3. 수업 후 사후 관리 단계 (Post-Class)

- **AI 종합 피드백 (전체 클래스 피드백):** 수업 종료 직후 플랫폼은 해당 교사의 **누적 수업 데이터**를 기반으로 AI가 작성한 **전체 수업 피드백**을 제공합니다. 이 피드백은 *My Class* 화면의 “전체 레슨 피드백” 영역에서 확인할 수 있으며, 최근 수업까지 포함한 종합적인 강의 스타일 분석 결과입니다. 예를 들어 AI는 교사의 여러 수업 로그를 분석하여 **주된 수업 방식, 학생 참여도, 자주 활용한 활동 유형, 시간 배분** 등을 평가하고 요약합니다. 또한 장점과 개선점을 기술하여, 교사에게 **전반적인 수업 스타일에 대한 코칭**을 제공합니다 (예: “💡 지난 달 수업들에서 토론 활동 비중이 높았습니다. 학생 참여도가 우수하며, 다음에는 평가 활동(퀴즈)를 조금 더 활용해보세요.”). 이러한 피드백 생성에는 LLM이 활용되며, 온톨로지 및 데이터 분석을 통해 **교사의 교수 습관을 설명 가능한 형태로**

제시합니다. 피드백 내용은 문장 형태로 제시되나, 근거로 사용된 데이터(예: 지난 5 회 수업 중 3 회에서 퀴즈 미사용)도 함께 표현하여 신뢰성을 높입니다.

- **레슨 리포트 (개별 수업 보고서):** *My Class* 메뉴의 “레슨 레포트” 또는 레슨 히스토리에서 각 개별 수업을 선택하면, **해당 회차에 대한 상세 보고서를** 열람할 수 있습니다. 이 보고서는 AI가 수업 종료 후 자동 생성한 것으로, **단일 수업에 특화된 정밀 분석**을 담고 있습니다. 주요 내용으로는: (1) **단계별 진행 내역** – 계획 대비 실제 소요 시간 (예: 도입 5분 예정 → 실제 7분 소요), 사용된 슬라이드 템플릿과 활동 요약. (2) **학생 참여 및 이해도** – 각 활동에서의 정답률, 참여율, 주요 오답 내용 등을 수치와 함께 표시. (3) **교사 노트 및 코멘트** – 수업 중 교사가 남긴 메모나 강조점이 있다면 함께 정리. (4) **AI 코멘트와 개선 제안** – 해당 수업의 데이터에 기반한 칭찬 요소(“학생들의 질문에 신속히 대응함”)와 개선사항(“마무리 시간이 부족했으므로 다음엔 시간 관리 필요”)을 제시. AI는 특히 **각 단계별 피드백**을 상세 서술하여 어떤 부분이 효과적이었고 무엇을 보완해야 할지 구체적으로 알려줍니다. 이때 사용된 기술로는 백엔드 비동기 분석(로그 데이터 처리) 및 LLM 요약이 결합되어, 수업 로그를 종합 평가하고 문장으로 리포트화하는 방식을 취합니다. 개별 레슨 리포트는 교사가 필요 시 동료나 관리자와 공유하거나 내려받아 볼 수 있도록 PDF 출력 기능도 고려됩니다.
- **차기 레슨 추천 및 콘텐츠 추천:** 플랫폼은 수업 후 분석된 데이터를 활용하여 **다음에 할만한 수업 주제나 활동**을 추천합니다. 메인 화면의 “추천 레슨” 영역에 표시되는 이 제안들은, AI가 최근 수업의 결과를 바탕으로 **교사에게 유익할 다음 수업 아이디어**를 선정한 것입니다. 예를 들어 직전 수업에서 학생들이 어려워했던 개념이 있다면 “다음 시간에 해당 개념 복습 수업을 제안”할 수 있고, 혹은 해당 교사가 아직 시도하지 않은 활동 유형을 추천할 수도 있습니다 (예: “지난 수업들은 주로 강의 형식이었어요. 다음엔 프로젝트 기반 학습을 도전해보세요.”). 추천 항목에는 **추천 이유**도 함께 나타나 교사가 납득하고 참고할 수 있도록 합니다. 이때 활용되는 AI 기술은 지식그래프와 과거 데이터 비교로 **교수 맥락에 맞는 시퀀스 추천**을 하는 알고리즘이며, 추천 사유는 자연어로 생성됩니다. 또한 필요시 추천과 함께 관련 콘텐츠(예: “추천 수업: 분수 복습 → 관련 자료: 분수 게임 활동지”)를 링크하여 바로 수업 준비에 활용하도록 돕습니다.
- **템플릿/활동 추천:** 클래스 종료 후 *My Class*에서는 개별 추천 외에도 **템플릿 추천** 기능이 있어, 교사가 다양한 교수법을 균형 있게 쓸 수 있도록 지원합니다. 예를 들어 AI 분석 결과 특정 유형의 활동(퀴즈 등)이 부족했다면 “다음 수업에 OX 퀴즈 활용을 고려해보세요”와 같이 **활동 템플릿을 제안**합니다. 이러한 템플릿 추천은 별도의 설명보다는 해당

템플릿의 아이콘이나 명칭을 나열하는 형태로 제공되며, 클릭 시 해당 템플릿에 대한 설명이나 사용 예시를 볼 수 있습니다. 교사는 이를 참고하여 다음 수업 설계 시 새로운 템플릿을 도입할지 결정할 수 있습니다.

- **학생 관리 및 클래스 관리:** 플랫폼은 **학생 계정 및 클래스 관리 기능**도

제공합니다. 교사는 *My Class* 메뉴에서 자신의 **클래스(반) 목록과 학생**

명단을 관리할 수 있습니다. 신규 학생을 초대하여 등록하거나 기존 학생 계정을 클래스에 배정하는 기능, 클래스별 학생 현황(출석률, 평균 점수 등) 대시보드, 학생별 누적 성취도를 확인하는 기능 등이 요구됩니다. 예를 들어 “학생 관리 – 전체 학생” 화면에서는 교사가 가르치는 모든 학생들의 리스트와 프로필 정보를 볼 수 있고, “클래스별 학생” 탭에서는 선택한 반에 속한 학생들만 추려서 성적/참여도 요약を提供합니다. 또한 각 학생별로 **개인 성과 리포트**를 열람할 수 있어, 특정 학생의 여러 수업에서의 참여도나 퀴즈 정답률 추이 등을 파악할 수 있습니다. 이러한 데이터는 차후 개별 학습 지도나 학부모 상담 자료로 활용될 수 있도록 시각화와 추출 기능을 갖추었습니다.

- **학습지(과제) 생성 및 관리:** 수업 후 학생들의 복습이나 추가 학습을 위해

과제 또는 학습지를 배포할 수 있는 기능이 포함됩니다. 교사는 플랫폼에서 문제 세트(학습지)를 만들어 특정 클래스에 할당하고, 학생들은 자기 시간에 해당 과제를 완료합니다. **학습지 콘텐츠 관리** 화면에서 교사는 새로운 과제를 생성할 때 AI의 도움을 받을 수 있습니다. 예를 들어 “분수 개념 복습 문제 5개 생성”이라고 입력하면 AI가 온톨로지 지식과 유사 학습자 데이터에 기반하여 해당 주제의 문제와 해설을 자동으로 생성합니다. 생성된 학습지는 필요시 교사가 수정하거나 재구성한 뒤 배포합니다. **학습지 학생 관리** 화면에서는 과제 진행 현황을 추적합니다 – 누가 제출했는지, 정답률은 어떠한지 등을 실시간으로 파악하고 자동 채점 결과를 볼 수 있습니다. AI는 학생들의 오답 패턴을 분석하여 교사에게 **추가 지도 필요 분야**를

알려주거나, 다음 과제에 **개인별 맞춤 문제**를 추천하기도 합니다 (예: 특정 학생에게 부족한 영역 문제 추가 배정). 이로써 수업 시간 외에도 AI가 개별 학습을 지원하고, 교사는 일일이 채점·분석하는 부담을 줄일 수 있습니다.

- **데이터 시각화 및 대시보드:** 플랫폼 전반에 걸쳐 **시각화된 데이터**

대시보드가 제공되어, 교사가 복잡한 학습 데이터를 한눈에 이해할 수 있게 합니다. 예를 들어 *My Class*의 클래스 요약 화면에는 최근 X주의 수업 횟수, 평균 학생 참여율, 사용한 활동 종류 비율 등을 차트로 보여줍니다. 개별 레슨 리포트 내에도 각 문항별 성공률 그래프, 시간 분배 막대차트 등이 포함됩니다. 학생 관리 화면에서는 학생별 성취를 막대그래프나 레이더차트로 나타내어 강점/약점을 파악합니다. 이러한 ****시각화 기능(Visualization)****은 교사의 데이터 리터러시를 높이고, AI 분석 결과를 보다 직관적으로 전달합니다. 특히 AI가 생성한 브레인스토밍 요약(워드클라우드 등)이나 수업 피드백 내 핵심 키워드도 시각적 하이라이트로 표시되어 중요한 정보를 놓치지 않도록 디자인됩니다. 모든

차트/그래프는 인터랙티브하게 작동하여 교사가 세부 내용을 클릭하면 해당 학생 리스트나 문항 상세를 볼 수 있게 하는 등 **UX 최적화**가 이뤄집니다.

以上와 같이 Edu-Ops AI 플랫폼의 교사용 기능들은 **수업 전·중·후 전 과정을 아우르며**, 콘텐츠 생성, 편집, 추천, 개인화, 시각화 기능이 유기적으로 통합되어 있습니다. AI는 교사의 지식·경험·의도를 이해하고 협력하는 조력자로서, 수업 설계부터 자료 제작, 실시간 운영, 사후 분석까지 **전방위 지원**을 수행합니다. 이러한 기능 구현에는 대형 언어모델(LLM), 온톨로지 그래프, 임베딩 기반 추천, 프롬프트 엔지니어링, JSON 응답 파싱 등의 첨단 기술이 사용되어 **지능적이고 설명 가능한** 교육 운영을 실현합니다. 결과적으로 교사는 준비 시간은 줄이고 수업 품질은 높이며, **비전문가도 전문가처럼** 수준 높은 수업을 진행할 수 있게 될 것으로 기대됩니다.