교사 사용자를 기준으로 플랫폼 기능 요구사항

**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 생성을 요청**할 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 10단계)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), OX퀴즈(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) **AI로 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. 30초, 1분 등 프리셋 버튼으로 시간을 설정하거나 직접 입력 가능하며, 시작 시 교사·학생 화면 구석에 시간 표시가 나타나고 0이 되면 알림 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 뽑기는 입력된 항목 중 랜덤으로 선택 결과를 보여주며, 사다리 타기는 랜덤 매칭, \*돌림판(Wheel)\*은 룰렛 돌리기, 주사위는 1~3개의 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 점검이 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 제시**합니다. 피드백 내용은 문장 형태로 제시되나, 근거로 사용된 데이터(예: 지난 5회 수업 중 3회에서 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 보고서**를 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 Class에서는 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 OX퀴즈 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 명단**을 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 요약을 제공합니다. 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 갖춥니다.
* **학습지(과제) 생성 및 관리**: 수업 후 학생들의 복습이나 추가 학습을 위해 **과제 또는 학습지**를 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 대시보드**가 제공되어, 교사가 복잡한 학습 데이터를 한눈에 이해할 수 있게 합니다. 예를 들어 My Class의 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.