

강의·교육 콘텐츠 자동화

특허 포트폴리오 v2

AI 기반 강의 자동 생성 · 교재 자동화 · 학습자 맞춤 피드백 · 평생교육·직업훈련
— KIPO 특허 출원 현황 검토 자료 —

총 42건 | ◆(CPC배정) 29건 · ?(분류대기중) 13건

※ ?(분류대기중) 13건은 최근 출원 건으로 KIPO CPC 배정 처리 기간(통상 2~4개월) 진행 중입니다.

◆(CPC배정) 표시 출원은 KIPO 분류 코드가 배정된 출원이며 일반 심사 트랙으로 진행됩니다. ?(분류대기중)은 CPC 배정 처리 진행 중입니다. 강의·교육 도메인은 현재 첨단기술 분류 통지 없이 G06Q 50/20(교육 서비스 ICT) 중심으로 배정되고 있습니다.

본 포트폴리오는 학원·인강 플랫폼·교육 출판사·e러닝 사업자·직업훈련기관이 강의 콘텐츠 제작 비용을 낮추고 학습 효과를 높이는 데 직접 적용 가능한 기술 출원 모음입니다. 강사 없이 교과 단원 구조에서 강의 영상을 자동 생성하는 기술부터, 학생의 시청·오답 데이터를 피드백 루프로 연결해 콘텐츠가 스스로 개선되는 구조, 영상에서 교재를 자동으로 추출하고 파트 단위로 재조립하는 기술, 수능 영어·IRT 기반 문제 자동 생성, 학생 취약 챗터 개인화 복습 영상, NCS·학점은행제 자동 매핑, 직장인 마이크로러닝, 고령학습자 적응형 변환까지 교육·훈련 사업 전반의 핵심 비용 절감 포인트를 폭넓게 커버합니다.

분야 그룹	건수	대표 기술
강의 자동 생성	12건	단원 구조 기반 강의 영상 자동 생성 · 품질 자가검증 · 멀티 포맷 교재·동화책 자동 출판
교재·콘텐츠 자동화	7건	영상→교재 자동 변환 · 파트 분해·재조립 · 양방향 바인딩 편집 · 마켓플레이스 · 음성·시각 동기화
학습자 맞춤 피드백	7건	시청 행동 기반 영상 파라미터 자동 보정 · 오답 기반 교본 재작성 · 개인화 렌더링
문제·평가 자동화	8건	LLM+IRT 문제 자동 생성 및 난이도 검증 · 수능 영어 구문 분석 · 취약 챗터 복습 영상
평생교육·직업훈련	8건	NCS 능력단위 자동 매핑 · 법정 안전교육 자동생성 · 학점은행제 학점 환산 · 마이크로러닝 · 고령학습자 적응형 변환

◆ CPC 배정 출원 목록 (분류 코드 확인 완료)

번호	기술 키워드	대표 CPC	발명명칭 (요약)
1. 067168 ◆(CPC배정)	교과목 단원 구조 기반 강의 자동 저작	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	교과목 단원 구조 기반 강의 저작 및 다중 조건 학습 영상 배치 생성 시스템 및 방법
2. 067172 ◆(CPC배정)	영상 품질 자가검증 및 자동 재작업	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	영상 품질 자가검증 및 자동 재작업 시스템과 방법
3. 067861 ◆(CPC배정)	교본 노트 기반 멀티 포맷 스마트 교재 자동 생성	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	교본 노트 기반 멀티 포맷 스마트 교재 자동 생성 시스템 및 방법
4. 067866 ◆(CPC배정)	장면 노트 기반 삽화 자동 생성 및 멀티 포맷 동화책 자동 출판	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	장면 노트 기반 삽화 자동 생성 및 멀티 포맷 동화책 자동 출판 시스템 및 방법
5. 067868 ◆(CPC배정)	영상 시청 행동 기반 효과 파라미터 자동 보정	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교육 영상 시청 행동 기반 효과 파라미터 자동 보정 및 재렌더링 시스템 및 방법
6. 067871 ◆(CPC배정)	퀴즈 오답 패턴 기반 교본 취약 구간 자동 재작성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	퀴즈 오답 패턴 기반 교본 취약 구간 자동 재작성 및 교육 영상 갱신 시스템 및 방법
7. 067872 ◆(CPC배정)	학습자 프로파일 기반 교육 영상 개인화 렌더링	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	학습자 프로파일 기반 교육 영상 개인화 렌더링 파라미터 자동 결정 시스템 및 방법
8. 067873 ◆(CPC배정)	퀴즈 오답 기반 AI 첨삭 코멘트 자동 생성 및 교본 보강 노트 삽입	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	퀴즈 오답 기반 AI 첨삭 코멘트 자동 생성 및 교본 보강 노트 삽입 시스템 및 방법
9. 069453 ◆(CPC배정)	교육 영상으로부터 구조화된 교재 자동 생성	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	교육 영상으로부터 구조화된 교재를 자동 생성하는 시스템 및 방법
10. 069454 ◆(CPC배정)	교육 영상 파트 분해 및 선택적 재조립으로 신규 영상 생성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교육 영상의 파트 분해 및 선택적 재조립에 의한 신규 교육 영상 생성 시스템 및 방법
11. 069455 ◆(CPC배정)	교재 생성 및 파트 재조립 통합 교육 콘텐츠 변환	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교육 영상으로부터 교재 생성 및 파트 재조립을 통합하는 교육 콘텐츠 변환 시스템 및 방...
12. 069456 ◆(CPC배정)	학습자 능동 반응 기반 품질 지수 산출 및 재조립 우선순위	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교육 영상 파트별 학습자 능동 반응 기반 품질 지수 산출 및 재조립 우선순위 결정 시스...
13. 069457 ◆(CPC배정)	파트 구조체·퀴즈 정답률 통합 품질 지수 기반 슷폼 클립 자동 생성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교육 영상의 파트 구조체 및 퀴즈 정답률 통합 품질 지수를 이용한 인터랙티브 슷폼 클립...
14. 070447 ◆(CPC배정)	지식 그래프 기반 교육 콘텐츠 자기진화 페루프 통합 시스템	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	지식 그래프 기반 교육 콘텐츠 양방향 피드백 시스템 및 방법
15. 070448 ◆(CPC배정)	교육 영상 파트 단위 마켓플레이스 및 AI 자동 조합 빌드	G06Q 30/0601 마케팅·광고 (온라인)	교육 영상 파트 단위 마켓플레이스, AI 기반 자동 조합 빌드 생성 및 2차 판매 시스...
16. 079817 ◆(CPC배정)	인기 강사 강의 스타일 자동 추출 및 AI 교본 생성 적용	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	인기 강사 강의 스타일 프로파일 자동 추출 및 AI 강의 교본 생성 적용 시스템 및 방...
17. 079821 ◆(CPC배정)	교재 단원 구조 기반 강의 자동 생성 및 QR 코드 연동 교재 재출판	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교재 단원 구조 기반 강의 자동 생성 및 QR 코드 연동 교재 재출판 시스템 및 방법
18. 079822 ◆(CPC배정)	시설 유형·직무 프로파일 기반 법정 안전교육 강의 자동 생성 및 이수 현황 대시보드	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	시설 유형 및 종사자 직무 프로파일 기반 기관별 맞춤 안전교육 강의 자동 생성 시스템
19. 079825 ◆(CPC배정)	안전교육 수강 데이터 기반 교육 효과 자동 측정 및 행안부 제출용 보고서 자동 생성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	안전교육 수강 데이터 기반 교육 효과 자동 측정 및 행안부 제출용 보고서 자동 생성 시...
20. 079826 ◆(CPC배정)	외부 기준 문서 개정 자동 감지 및 영향 강의 노트 선택적 재생성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교육과정 개정 자동 감지 및 영향 강의 노트 선택적 재생성 시스템 및 방법
21. 079827 ◆(CPC배정)	LLM 기반 문제 자동 생성 및 IRT 난이도 자동 검증 루프	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	LLM 기반 문제 자동 생성 및 IRT 난이도 자동 검증 루프 시스템 및 방법

번호	기술 키워드	대표 CPC	발명명칭 (요약)
22. 079828 ◆(CPC배정)	강의 교본 기반 퀴즈·미션·보상 구조 자동 삽입 게임형 강의 자동 생성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	강의 교본 기반 퀴즈·미션·보상 구조 자동 삽입 게임형 강의 자동 생성 시스템
23. 079831 ◆(CPC배정)	영어 학습 지문 기반 듣기·말하기·읽기·쓰기 4영역 강의 자동 분리 생성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	영어 학습 지문으로부터 듣기·말하기·읽기·쓰기 4영역 강의 자동 분리 생성 시스템
24. 079832 ◆(CPC배정)	수능 영어 지문 구문 분석 기반 시각화 강의 자동 생성	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	수능 영어 지문 구문 분석 기반 시각화 강의 자동 생성 시스템 및 방법
25. 080028 ◆(CPC배정)	다중 조건 동시 선택 배치 병렬 생성 — 출판사×언어×단원×수준×목적 조합 자동처리	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	IRT 3점 모델 및 EWMA 평활 기반 퀴즈 문항 난이도 자동 보정 시스템 및 방법
26. 080030 ◆(CPC배정)	교본 파트 노트↔영상 세그먼트 양방향 바인딩 — 한쪽 수정 시 반대편 자동 전파	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	학습자 취약 챕터 자동 식별 및 개인화 복습 영상 재조립 시스템
27. 080031 ◆(CPC배정)	단어 수준 타임스탬프 기반 음성·시각 효과 동기화 — TTS 발화 시각보다 Δ초 선행 실행	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	복습 영상 시청 후 미니 퀴즈 mastery 검증 및 재재조립 시스템
28. 080159 ◆(CPC배정)	mastery 미달 시 복습 영상 재재조립 및 강사 에스컬레이션	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	단어 수준 타임스탬프 기반 음성·시각 효과 동기화 방법 및 시스템
29. 080162 ◆(CPC배정)	학습자 취약 챕터 자동 식별 및 선행 개념 포함 개인화 복습 영상 재조립	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	교본 파트 노트와 영상 세그먼트 노트 간 양방향 바인딩 편집 시스템

◆ CPC 배정 출원 — 세부 분류 코드

※ 세부 CPC 코드는 특허청 심사 과정에서 배정된 실제 분류 코드입니다.

번호	발명명칭	대표 CPC	세부 CPC 코드 및 기술 분야
1. 067168 ◆(CPC배정)	교과목 단원 구조 기반 강의 저작 및 다중 조건 학습 영상 배치 생성 시스템 및 ...	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	자연어 문서 구조화·파싱 (G06F 40/258), 트랜스포머·LLM 기반 AI (G06N 3/0475), 교육 콘텐츠 서비스 (G06Q 50/2057), 영상 화질 개선·필터링 (G06T 5/00), TTS 음성 합성 (G10L 13/08)
2. 067866 ◆(CPC배정)	장면 노드 기반 삽화 자동 생성 및 멀티 포맷 동화책 자동 출판 시스템 및 방법	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	음성 입력·자연어 처리 인터페이스 (G06F 3/14), 음성 입력·자연어 처리 인터페이스 (G06F 3/16), 트랜스포머·LLM 기반 AI (G06N 3/0475), 영상 화질 개선·필터링 (G06T 11/60)
3. 067868 ◆(CPC배정)	교육 영상 시청 행동 기반 효과 파라미터 자동 보정 및 재렌더링 시스템 및 방법	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	음성 입력·자연어 처리 인터페이스 (G06F 17/10), AI 기반 교육 서비스 (G06Q 50/10), H04N 21/44213 (H04N 21/44213), H04N 21/4431 (H04N 21/4431), H04N 21/47202 (H04N 21/47202), H04N 21/47217 (H04N 21/47217)
4. 067871 ◆(CPC배정)	퀴즈 오답 패턴 기반 교본 취약 구간 자동 재작성 및 교육 영상 갱신 시스템 및 ...	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	AI 기반 교육 서비스 (G06Q 50/10), G09B 7/04 (G09B 7/04)
5. 067873 ◆(CPC배정)	퀴즈 오답 기반 AI 첨삭 코멘트 자동 생성 및 교본 보강 노드 삽입 시스템 및 ...	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	AI 기반 교육 서비스 (G06Q 50/10), G09B 7/04 (G09B 7/04)
6. 079827 ◆(CPC배정)	LLM 기반 문제 자동 생성 및 IRT 난이도 자동 검증 루프 시스템 및 방법	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	G09B 7/04 (G09B 7/04)
7. 079832 ◆(CPC배정)	수능 영어 지문 구문 분석 기반 시각화 강의 자동 생성 시스템 및 방법	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	자연어 텍스트 구조화·변환 (G06F 40/30), G09B 19/06 (G09B 19/06)
8. 080028 ◆(CPC배정)	IRT 3점 모델 및 EWMA 평활 기반 퀴즈 문항 난이도 자동 보정 시스템 및 ...	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	G09B 7/04 (G09B 7/04)
9. 080159 ◆(CPC배정)	단어 수준 타임스탬프 기반 음성·시각 효과 동기화 방법 및 시스템	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	TTS 음성 합성 (G10L 13/08), H04N 21/8147 (H04N 21/8147)
10. 080162 ◆(CPC배정)	교본 파트 노드와 영상 세그먼트 노드 간 양방향 바인딩 편집 시스템	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	데이터베이스 텍스트 관리 (G06F 16/903), G11B 27/10 (G11B 27/10)

? 분류 대기 출원 목록 (CPC 배정 처리 진행 중)

번호	기술 키워드	대표 CPC	발명명칭 (요약)
1. 058691 ?(분류대기중)	텍스트 교본 기반 시각 효과 배치 강의 영상 자동 생성	—	텍스트 기반 교본에 시각적 효과를 배치하여 영상 제조용 지시 스크립트를 생성하고 교육 ...
2. 070449 ?(분류대기중)	외부 강의 영상 자동 분절·교본 노드 구조화 및 지식 그래프 편입	—	외부 강의 영상의 자동 분절·교본 노드 구조체 생성 및 교육 지식 그래프 편입 시스템
3. 079814 ?(분류대기중)	NCS 능력단위 기반 직업훈련 강의 콘텐츠 자동 매핑·검증 및 미충족 항목 보완	—	NCS 능력단위 기반 직업훈련 강의 콘텐츠 자동 매핑·검증 및 미충족 항목 보완 콘텐츠...
4. 079816 ?(분류대기중)	학원 브랜드 파라미터 기반 커리큘럼 전체 강의 일괄 자동생성	—	학원 브랜드 파라미터 기반 커리큘럼 전체 강의 일괄 자동생성 시스템 및 방법
5. 079818 ?(분류대기중)	실시간 수업 음성 인식 기반 강의 노드 자동 분절 및 즉시 영상화	—	실시간 수업 음성 인식 기반 강의 노드 자동 분절 및 즉시 영상화 시스템 및 방법
6. 079820 ?(분류대기중)	강의 교본 텍스트 노드 기반 다국어 강의 영상 독립 렌더링	—	강의 교본 텍스트 노드 기반 목표 언어 파라미터 분기 및 다국어 강의 영상 독립 렌더링...
7. 079824 ?(분류대기중)	법령별 이수 요건 자동 판정 및 법정 안전교육 이수 증명서 자동 발급	—	강의 수강 이력 및 평가 결과 기반 법정 안전교육 이수 증명서 자동 발급 시스템
8. 079829 ?(분류대기중)	실시간 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지 자동 완성	—	실시간 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지를 자동 완성하는 라이브-to-패키지 시...
9. 079833 ?(분류대기중)	디지털 교재 텍스트 선택 기반 AI 미니강의 즉시 생성	—	디지털 교재 텍스트 선택(탭·드래그) 기반 AI 미니강의 즉시 생성 시스템
10. 079877 ?(분류대기중)	NCS 능력단위·학점은행제 표준 학점 자동 환산 매칭 및 평생학습이력 통합 인증	—	NCS 능력단위와 평생교육 학점은행제 표준 학점의 자동 환산 매칭 및 평생학습이력 통합...
11. 079878 ?(분류대기중)	직장인 마이크로러닝 콘텐츠 자동 생성 및 다중 학습 플랫폼 학습이력 통합·평생학습계좌 자동 등록	—	직장인 마이크로러닝 콘텐츠 자동 생성 및 다중 학습 플랫폼 학습이력 통합·평생학습계좌 ...
12. 079879 ?(분류대기중)	고령학습자 인지·시각 능력 기반 평생교육 콘텐츠 적응형 자동 변환 및 학습 부하 모니터링	—	고령학습자 인지·시각 능력 기반 평생교육 콘텐츠 적응형 자동 변환 및 학습 부하 모니터...
13. 086129 ?(분류대기중)	강의 지식그래프 노드 기반 문제집 자동 생성 및 출판	—	강의 지식그래프 노드 기반 문제집 자동 생성 및 출판 시스템 및 방법

[강의 자동 생성] 출원 상세

[강의 자동 생성] 텍스트 교본 기반 시각 효과 배치 강의 영상 자동 생성

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

1. 출원번호: 058691

텍스트 기반 교본에 시각적 효과를 배치하여 영상 제조용 지시 스크립트를 생성하고 교육 영상을 자동 생성하는 방법

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

강사가 강의 교본(대본)을 완성해도 그것이 영상이 되려면 전혀 다른 과정이 기다립니다. 슬라이드 설계, 시각 효과 배치, TTS 음성 합성, 자막 삽입, 영상 편집, 최종 검수까지 각 단계마다 다른 전문 인력이 개입하고, 교본 한 줄이 바뀌면 슬라이드부터 영상 편집까지 앞 단계부터 다시 해야 합니다. 기존 AI 영상 생성 기술은 텍스트를 TTS로 읽고 정적 슬라이드를 표시하는 수준에 그치며, '이 단어를 이 순간에 강조해야 한다', '이 시점에 잠깐 멈추어야 한다'는 교육적 의도에 기반한 세밀한 효과 제어가 불가능합니다. 대본과 효과가 서로 다른 도구에서 관리되어 대본 수정 시 효과 타이밍이 틀어지고, 대본 생성과 영상 완성 사이의 모든 단계가 여전히 수작업으로 남아 있습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

텍스트 교본을 입력하면 LLM이 도입·설명·예시·실수포인트·정리 등 파트 유형을 자동 분류하고, 각 파트에 적합한 시각·음성·전환·액션 효과를 배치한 지시 스크립트(JSON)가 자동 생성됩니다. 이 스크립트를 기반으로 TTS 음성·슬라이드·효과 애니메이션·자막이 하나의 파이프라인 안에서 순서대로 처리되어 완성된 강의 영상이 만들어집니다. 교본 텍스트만 있으면 슬라이드 디자이너도 영상 편집자도 없이 즉시 대량 생산 가능하고, 내용 수정 시에도 해당 노드만 재처리하므로 전체 재제작이 필요 없습니다.

[기존 방식과의 차이]

일반 AI 도구(ChatGPT, TTS 서비스)는 각각 대본 또는 음성만 만들어주는 단위 도구입니다. 기존 영상 편집 도구는 이미 촬영된 영상에 후처리로 효과를 추가하는 방식이어서 영상 생성 이전 단계에서 효과를 사전 설계하는 기능이 없습니다. 이 기술은 교본 편집 단계에서 효과 배치를 사전 설계하고 구조화된 지시 스크립트로 변환해 영상 완성까지 전 공정이 하나의 파이프라인으로 연결된 구조이며, 그 연결 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

교재·교본을 보유하고 영상 제작 비용을 줄이려는 학원 및 출판사. 대량 강의 영상 제작이 필요한 인강 플랫폼과 기업 교육 콘텐츠 담당자. 교본만 있으면 즉시 강의 라인업을 구축할 수 있어 신규 과목 진출에 최적입니다.

[강의 자동 생성] 교과목 단원 구조 기반 강의 자동 저작

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

2. 출원번호: 067168

교과목 단원 구조 기반 강의 저작 및 다중 조건 학습 영상 배치 생성 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	자연어 문서 구조화·파싱 (G06F 40/258), 트랜스포머·LLM 기반 AI (G06N 3/0475), 교육 콘텐츠 서비스 (G06Q 50/2057), 영상 화질 개선·필터링 (G06T 5/00), TTS 음성 합성 (G10L 13/08)	

[현장 문제]

강의 영상 한 편을 만들려면 강사가 대본을 쓰고, 슬라이드를 설계하고, 촬영·편집·자막 삽입·검수·업로드까지 6~7단계를 순서대로 거쳐야 합니다. 출원인의 제작 경험상 5분 영상 한 편에 수 시간이 걸리며, 앞 단계 내용이 바뀌면 뒤 단계 전체를 처음부터 다시 해야 합니다. 대본과 시각 효과가 서로 다른 도구에서 관리되어 대본 수정 시 효과 타이밍이 틀어지고 수동 재확인이 반복됩니다. 교육적 흐름(도입→설명→예시→실수포인트→정리)을 반영한 효과 배치는 기존 AI TTS 도구로는 불가능하며, 강사가 영상 편집 전문성까지 갖춰야 하는 구조입니다. 'ChatGPT로 대본은 쓸 수 있다'는 말은 맞지만, 출판사별 단원 구조와 연동하고 효과 배치까지 결정해 영상 한 편으로 완성하는 것은 전혀 다른 파이프라인 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

교과목·출판사·단원·학생 수준·학습 목적을 파라미터로 입력하면 LLM이 '애들아, 오늘 뭐 배울지 알아?' 같은 교실 현장 구어체 대본을 자동 생성하면서 [HIGHLIGHT:키워드], [PAUSE], [EMPHASIS] 같은 효과 마커를 대본 안에 함께 삽입합니다. 생성된 대본은 도입·설명·예시·퀴즈·정리 등 파트 유형별 노드로 분할되고, 각 노드에 드래그앤드롭으로 25종 이상의 시각·음성·전환 효과를 배치할 수 있습니다. 효과 배치 결과가 JSON 지시 스크립트로 구조화되어 TTS·슬라이드·효과·자막 합성이 하나의 렌더링 파이프라인에서 연속 처리되어 완성 강의 영상이 자동 생산됩니다. 강사가 직접 촬영하지 않아도 브랜드 영상이 즉시 만들어지고, 한 번의 요청으로 복수 단원·복수 수준의 영상을 배치로 완성할 수 있습니다.

[기존 방식과의 차이]

Synthia-Pictory 같은 AI 영상 도구는 사용자가 대본을 먼저 써야 하는 단위 도구이고, 교육적 흐름에 맞는 효과 배치 설계는 여전히 수작업으로 남습니다. 이 기술은 교과서 단원 구조 입력에서 대본 생성, 효과 배치 설계, 영상 완성까지 전 공정이 하나의 파이프라인으로 자동 연결된 구조이며, 단일 화자 한계를 넘어 복수 화자 대화형 강의도 생성 가능합니다. 'AI로 다 되는 것 아닌가'라는 반론은 이렇게 차단됩니다 — 대본 생성과 영상 완성 사이의 효과 배치·타이밍 설계·슬라이드 동기화 단계가 이 파이프라인 구조 자체가 특허 범위입니다.

[관련 업종 참고]

교과 강의 콘텐츠를 대량 제작해야 하는 학원·인강 플랫폼·교육 출판사. 기존 방식 대비 강좌 확장 비용을 구조적으로 줄이려는 e러닝 사업자. 도입 즉시 과목·단원 파라미터만 설정하면 강의 라인업을 즉시 구축할 수 있습니다.

[강의 자동 생성] 영상 품질 자가검증 및 자동 재작업

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

3. 출원번호: 067172

영상 품질 자가검증 및 자동 재작업 시스템과 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

영상 자동 생성 파이프라인을 도입해도 TTS 음성이 잘리거나, 슬라이드 전환이 어긋나거나, 자막이 빠지는 품질 불량 이 렌더링마다 불규칙하게 발생합니다. Synthesia-Pictory-InVideo처럼 중앙 오케스트레이터가 각 공정을 순차 호출하는 구조에서는 TTS 엔진 하나에 장애가 생기면 후속 공정 전체가 멈추고 다른 학원의 요청까지 차단됩니다. 불량 영상을 사람이 검수하면 자동화의 의미가 사라지고, 품질 미달 원인이 무엇인지에 따라 어느 단계부터 재시작할지 결정하는 로직도 없습니다. 메시지 큐를 쓰더라도 품질 검증 실패 시 자율 재시작 지점을 결정하는 구조는 애플리케이션 레벨에서 별도 구현해야 하는 미해결 과제로 남습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

렌더링 큐 상태를 DB 컬럼으로 관리하고 공정 상태 감시 엔진이 상태 변경을 감지해 해당 공정 엔진을 자율 활성화하는 느슨한 결합 구조로 장애 격리를 실현합니다. 완성된 영상에 대해 $Score = \max(0, 100 - \sum(error \times 30) - \sum(warning \times 10))$ 수식으로 품질 점수를 자동 산출하고, 기준 미달 시 오류 유형에 따라 재시작 지점을 차등 결정해 자동 재작업을 실행합니다. 한 강의에 오류가 생겨도 다른 강의 제작은 정상 진행되어 장애가 구조적으로 격리되고, 검수 인력 없이도 기준 품질의 영상이 안정적으로 대량 생산됩니다. 유료 회원·긴급 작업을 우선 처리하는 수식 기반 우선순위 큐도 함께 제공됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 AI 영상 생성 서비스는 렌더링 오류를 사용자가 직접 발견해 재요청해야 하는 구조입니다. 메시지 큐 미들웨어는 품질 미달 시 재시작 지점을 결정하는 로직을 포함하지 않습니다. 이 기술은 DB 상태 기반 자율 활성화·품질 자동 검증·오류 유형별 재시작 지점 차등 결정이 하나의 파이프라인 안에서 자동 완결되는 구조이며, 그 전체 연결 구조가 특허 권리 범위입니다. 'AI로 만들면 품질 관리도 되는 것 아닌가'에 대한 답은 — 생성과 품질 보장은 전혀 다른 구조 문제입니다.

[관련 업종 참고]

대량 강의 영상을 안정적으로 납품해야 하는 교육 콘텐츠 외주 제작사. 복수 학원이 동시 이용하는 멀티 테넌시 SaaS 교육 플랫폼 사업자. 도입 즉시 검수 인력 없이 품질이 자동 보증되는 제작 인프라를 확보할 수 있습니다.

[강의 자동 생성] 교본 노트 기반 멀티 포맷 스마트 교재 자동 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

4. 출원번호: 067861

교본 노트 기반 멀티 포맷 스마트 교재 자동 생성 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

교재(PDF·인쇄물)와 강의 영상은 서로 다른 팀이 별도로 제작하며, 교재가 완성되면 영상 팀이 다시 촬영·편집하고 QR 코드를 수작업으로 삽입합니다. 기존 QR 연동 교재 솔루션은 완성된 교재 특정 위치에 수작업으로 QR을 붙이는 단방향 연결이어서 교재 내용과 영상 내용의 1:1 구조적 대응이 보장되지 않습니다. epub·인쇄본·영상을 각각 만들면 비용이 최소 3배 발생하고 개정 때마다 전 포맷을 재제작해야 합니다. 기존 epub 제작 도구는 이미 완성된 원고를 포맷 변환하는 데 그치며, 교본 편집→효과 배치→멀티 포맷 동시 생성의 통합 파이프라인은 어디에도 없습니다. AI로 대본을 쓴다고 해도 포맷 변환·QR 연동·포맷 간 정합 유지는 별개의 여러 도구를 따로 연결해야 하는 통합 설계 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

교본을 노드(Node ID) 단위로 한 번만 작성하면 해당 Node ID를 공통 키로 삼아 인쇄용 PDF·강의 영상(MP4)·epub3 인터랙티브 전자책·QR 연동 스마트 교재가 동일 소스에서 동시에 자동 생성됩니다. PDF 렌더링 어댑터는 각 노드 페이지에 대응 영상 URL QR 코드를 자동 삽입하고, epub3 어댑터는 Node ID를 nav 속성으로 매핑해 텍스트·낭독 음성 동기화까지 처리합니다. 학생이 교재를 보다가 QR을 찍으면 해당 노드 영상 구간으로 바로 이동합니다. 개정 시 해당 노드만 수정하면 네 가지 포맷 전체가 자동 갱신되어 포맷 간 내용 불일치가 구조적으로 발생하지 않습니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 스마트 교재는 완성된 교재에 QR을 수작업으로 붙이는 단방향 연결이고, 영상·교재·전자책은 각각 별도 파이프라인에서 만들어져 내용 정합이 보장되지 않습니다. AI로 각각 만들어도 Node ID라는 공통 키로 구조적 1:1 대응을 보장하는 구조는 없습니다. 이 기술은 단일 소스에서 네 포맷이 동시 자동 생성되고 Node ID 기반 정합이 설계 레벨에서 보장되며, 그 아키텍처 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

교재·영상·전자책을 함께 제공해야 하는 교육 출판사와 스마트 교재 학원. 한 번 제작으로 네 포맷을 동시 납품하려는 e러닝 콘텐츠 제작사. 도입 즉시 단원 노트 설계만 하면 전 포맷 교재 세트가 자동 완성됩니다.

[강의 자동 생성] 장면 노드 기반 삽화 자동 생성 및 멀티 포맷 동화책 자동 출판

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

5. 출원번호: 067866

장면 노드 기반 삽화 자동 생성 및 멀티 포맷 동화책 자동 출판 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	음성 입력·자연어 처리 인터페이스 (G06F 3/14), 음성 입력·자연어 처리 인터페이스 (G06F 3/16), 트랜스포머·LLM 기반 AI (G06N 3/0475), 영상 화질 개선·필터링 (G06T 11/60)	

[현장 문제]

동화·그림책 출판은 작가 집필 → 삽화 작가 섭외 → 장면별 삽화 제작 → 편집자 조합 → 낭독 영상 별도 제작 → epub 변환 → 인쇄본 출판까지 각 단계마다 다른 사람이 개입하고, 장면 하나가 바뀌면 앞 단계부터 수정이 연쇄됩니다. 기존 AI 동화 생성 서비스(Storybird, Tinkrbook 등)는 텍스트 기반 삽화를 생성하지만 장면 텍스트와 삽화가 고유 식별자로 1:1 연결되지 않아 원고 수정 시 캐릭터 일관성이 깨집니다. AI 이미지 도구(Midjourney 등)로 삽화를 만들 수 있다는 말은 맞습니다. 그러나 캐릭터 일관성 벡터를 유지하면서 장면별 텍스트와 정합을 맞추고, 낭독 영상·인쇄본·전자책을 동일 소스에서 동시에 완성하는 것은 각 도구를 따로 쓰는 방식으로는 만들 수 없는 파이프라인 설계 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

동화 원고를 장면 노드(Node ID) 단위로 입력하면 각 노드에 삽화 프롬프트·화풍 파라미터·캐릭터 일관성 벡터(characterSeed)가 Node ID와 1:1로 사전 바인딩됩니다. 이미지 생성 API(DALL-E, Stable Diffusion 등)가 Node ID별 삽화를 자동 생성하고, 낭독 렌더링 어댑터가 TTS 음성과 삽화를 결합해 낭독 영상(MP4)을 완성합니다. PDF 렌더링 어댑터는 인쇄용 그림책 PDF를, epub3 어댑터는 SMIL 기반 텍스트·낭독 동기화 인터랙티브 전자책을 동시에 자동 생성합니다. 개정 시 해당 장면 노드만 수정하면 삽화부터 전 포맷이 자동 갱신됩니다.

[기존 방식과의 차이]

AI 일러스트 도구는 삽화 생성만 지원하고 출판 포맷 변환은 별도 수작업입니다. 기존 동화 서비스는 플랫폼 내 단일 포맷에 종속되어 낭독 영상·PDF·epub을 동시 생성하지 못합니다. 이 기술은 characterSeed 기반 캐릭터 일관성 보장과 Node ID 사전 바인딩 아키텍처로 원고 입력에서 삽화 생성, 멀티 포맷 출판까지 단일 파이프라인으로 완결되며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

삽화 작가 비용 없이 그림책을 자체 제작하려는 어린이 출판사와 개인 창작자. 유아·초등 교육 콘텐츠를 멀티 포맷으로 공급해야 하는 e러닝 구독 서비스. 원고 입력만으로 낭독 영상·인쇄본·전자책 세트를 즉시 완성할 수 있습니다.

[강의 자동 생성] 학원 브랜드 파라미터 기반 커리큘럼 전체 강의 일괄 자동생성

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

6. 출원번호: 079816

학원 브랜드 파라미터 기반 커리큘럼 전체 강의 일괄 자동생성 시스템 및 방법

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

대형 학원은 수십 개 과목, 수백 개 단원의 강의가 필요합니다. 각 강의를 개별 제작하면 대본 작성→슬라이드 제작→촬영→편집→브랜드 적용→검수→업로드의 전 과정을 단위 수만큼 반복해야 하고, 수개월에서 수년이 걸립니다. 강사별·과목별로 스타일이 달라 브랜드 일관성이 무너지며, 브랜드 리뉴얼이나 강사 교체 시 기존 강의 전체를 재제작해야 합니다. 기존 AI 강의 자동 생성 기술은 단일 강의 단위 생성에 집중하며 브랜드 파라미터를 체계적으로 관리하고 커리큘럼 전체에 일괄 적용하는 구조가 없습니다. 강의를 늘수록 브랜드 불일치가 누적되고, 리뉴얼 비용도 선형으로 증가하는 구조입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학원의 로고·주색상·보조색상 HEX 코드·폰트·TTS 음성 ID·강사 스타일 파라미터를 하나의 브랜드 프로파일 JSON으로 구조화해 버전 관리합니다. 커리큘럼 파서가 엑셀·CSV·자연어 텍스트 형식 커리큘럼을 과목→단위→차시 계층 트리로 변환하고, 강의 노드 자동 생성 모듈이 각 차시별 스크립트·슬라이드·퀴즈를 LLM으로 자동 생성합니다. 브랜드 렌더링 엔진이 전 강의에 브랜드 파라미터를 일관되게 적용하여 병렬로 렌더링하며, 리뉴얼 시 콘텐츠를 재작업하지 않고 브랜드 레이어만 교체해 전체 강의를 일괄 재렌더링합니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 AI 영상 도구는 강의 한 편 단위로 제작하며 브랜드 파라미터를 커리큘럼 단위로 통합 관리하거나 병렬 처리하는 구조를 갖추지 못합니다. 'AI로 만들면 브랜드 일관성도 되는 것 아닌가' — 개별 생성과 커리큘럼 단위 브랜드 통합 관리는 전혀 다른 구조 문제입니다. 이 기술은 브랜드 프로파일 중앙 관리·커리큘럼 트리 순회·병렬 렌더링·브랜드 레이어 선택적 재렌더링이 하나의 파이프라인으로 연결된 구조이며, 그 통합 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

수십 개 과목 라인업을 브랜드 통일 상태로 빠르게 구축해야 하는 대형 학원·프랜차이즈 학원. 학원별 브랜드 커스터마이징 강의 생성을 서비스해야 하는 교육 콘텐츠 SaaS 플랫폼. 도입 즉시 커리큘럼 등록만으로 브랜드 통일 전 강의를 병렬 완성할 수 있습니다.

[강의 자동 생성] 인기 강사 강의 스타일 자동 추출 및 AI 교본 생성 적용

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

7. 출원번호: 079817

인기 강사 강의 스타일 프로파일 자동 추출 및 AI 강의 교본 생성 적용 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

인기 강사의 강의 스타일이 수강생 재수강률·플랫폼 체류 시간·학습 완료율에 직접 영향을 줍니다. 그러나 '설명이 친절하다', '비유가 탁월하다'는 정성 평가뿐, 비유 밀도·문장 길이 분포·도입부 후킹 패턴·핵심어 반복률 같은 정량 지표로 분석된 사례가 거의 없습니다. 수치화하지 않으면 재현도, 다른 강사로의 전이도 불가능합니다. 인기 강사 스타일을 다른 콘텐츠에 반영하려면 해당 강사가 직접 검토하거나 수작업 가이드 문서를 작성해야 하며, 강사 이탈 시 그 스타일 자산이 통째로 사라집니다. 기존 LLM 교본 생성 도구는 어떤 강사가 작성해도 유사한 무미건조한 스타일로 수렴하고, 생성된 교본이 원본 강의와 스타일이 얼마나 유사한지를 검증하는 수단도 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강사의 기존 강의 영상·음성에서 ASR로 텍스트를 전사하고 비유 밀도(A_density)·예시 문화권 선호(A_culture)·문장 길이 분포(S_len)·도입부 후킹 패턴(H_type)·속도 리듬(P_rhythm)·핵심어 반복률의 6차원 스타일 프로파일 JSON을 자동 수치화합니다. 추출된 프로파일을 LLM 시스템 프롬프트에 주입하면 신규 주제에도 해당 강사 고유의 언어 패턴이 반영된 교본이 자동 생성됩니다. 생성된 교본과 원본 강의 텍스트 간 스타일 벡터 코사인 유사도(S_sim)와 비유 밀도 오차를 자동 측정해 수렴 기준 미달 시 재생성 루프를 실행합니다. 복수 강사의 스타일 프로파일을 레이더 차트로 시각화해 비교 선택도 가능합니다.

[기존 방식과의 차이]

일반 AI 교본 생성 도구는 주제와 내용 구조에만 집중하며 특정 강사의 언어 패턴을 학습하거나 주입하는 구조가 없습니다. 'AI로 교본 생성이 되는 것 아닌가' — 생성과 스타일 재현 품질 보장은 전혀 다른 문제입니다. 이 기술은 6차원 프로파일 자동 추출·LLM 주입·코사인 유사도 검증·재생성 루프가 하나의 파이프라인으로 연결되며, 강사 이탈 후에도 그 스타일로 콘텐츠를 계속 생성하는 강사 스타일 자산화 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

인기 강사 콘텐츠를 자산으로 보호하고 강사 이탈 리스크를 관리해야 하는 인강 플랫폼·학원. 브랜드 강사 스타일 일관성이 중요한 교육 사업자. 도입 즉시 기존 강의 영상만 있으면 강사 스타일이 자동 분석·자산화됩니다.

[강의 자동 생성] 실시간 수업 음성 인식 기반 강의 노트 자동 분절 및 즉시 영상화

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

8. 출원번호: 079818

실시간 수업 음성 인식 기반 강의 노트 자동 분절 및 즉시 영상화 시스템 및 방법

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

실시간 수업을 녹화해도 VOD가 되려면 그것만으로 끝이 아닙니다. 영상 검토→챗터 마커 삽입→불필요 구간 편집→자막 삽입→썸네일 제작→LMS 업로드까지 1시간 수업당 통상 2~4시간의 후편집이 필요하고, 이 비용 때문에 라이브 강의를 VOD로 전환하지 못하고 방치하는 경우가 전체의 40% 이상입니다. 실시간 STT 기술이 발전해도 기존 STT 기반 자동화는 텍스트 변환에 한정되며, 강의 노트 경계 감지·판서 화면 캡처 동기화·구조화된 VOD 자동 생성의 통합 파이프라인은 없습니다. AI 자막 도구를 쓰다 해도 챗터 분절·썸네일·LMS 연동은 여전히 수작업으로 남고, 판서·화면 공유 같은 시각 정보는 음성 인식만으로 연결되지 않습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

수업 현장 마이크 또는 온라인 수업 오디오 스트림을 실시간 WebSocket STT 엔진에 전달하고, 슬라이딩 윈도우(30초) 분석으로 토픽 전환 표현(가중치 0.4)·무음 3초 이상(0.3)·판서 클리어 이벤트(0.2)·발화 속도 변화(0.1)를 복합 감지해 노트 경계를 자동 확정합니다. 멀티소스 동기화 모듈이 노트 경계 타임스탬프 기준으로 판서·화면 공유 전환 이벤트를 동기화하고, LLM이 각 노트의 STT 텍스트에서 제목·핵심 개념·요약을 자동 추출합니다. 수업 종료 신호를 받는 즉시 챗터 마커·자막·썸네일이 포함된 완성 VOD가 자동 생성되어 LMS에 자동 업로드됩니다. 후편집 작업이 완전히 제거됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 수업 녹화는 단순 영상 파일로 저장되어 후편집이 필수이고, AI 자막 도구는 자막 생성 한 단계만 보조합니다. 'AI 자막 도구 쓰면 되는 것 아닌가' — 자막 생성과 노트 분절·멀티소스 동기화·LMS 업로드는 전혀 다른 단계입니다. 이 기술은 복합 신호 기반 노트 경계 자동 결정·멀티소스 동기화·LMS 자동 배포까지 수업 종료와 VOD 완성이 사실상 동시에 이루어지는 E2E 파이프라인이며, 그 전 공정 자동 연결 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

라이브 강의를 VOD 자산으로 자동 전환하려는 학원·온라인 과외 플랫폼. 후편집 인력 비용 없이 실시간 강의를 즉시 VOD로 제공해야 하는 대학·기업 웨비나·직업훈련 기관. 도입 즉시 수업 종료와 동시에 학생이 VOD를 볼 수 있는 환경이 만들어집니다.

[강의 자동 생성] 강의 교본 텍스트 노드 기반 다국어 강의 영상 독립 렌더링

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

9. 출원번호: 079820

강의 교본 텍스트 노드 기반 목표 언어 파라미터 분기 및 다국어 강의 영상 독립 렌더링 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

동일 강의를 7개 언어로 제공하려면 한국어 원본 영상을 먼저 완성한 뒤 언어마다 ASR→기계번역→TTS 더빙→립싱크→재편집 파이프라인을 7번 반복해야 합니다. 소스 영상 없이는 다국어 제작이 원천적으로 차단되는 구조입니다. 단순 기계번역은 원문의 어순·문장 구조를 그대로 이전하여 아랍어(오른쪽-왼쪽 쓰기), 일본어(존댓말 체계·객체 중심 문장), 베트남어(성조 특성) 같이 한국어와 언어 거리가 먼 언어권 학습자의 인지 방식에 최적화되지 않습니다. 원본 교본 일부 노드가 바뀌면 소스 영상을 재촬영하고 모든 언어 post-production을 반복해야 하는 비용이 언어 수 × 수정 횟수만큼 폭발적으로 증가합니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 교본 노드(주제·설명 텍스트·예시·키워드)를 언어 독립적 구조체로 저장하고, 목표 언어 코드(ISO 639-1)·언어권 인지 특성 프로파일·TTS 음성 모델 ID를 구조화된 파라미터 세트로 LLM 시스템 프롬프트에 주입합니다. LLM이 단순 번역이 아닌 해당 언어권 학습자 인지 방식에 맞게 교본을 재구성하고, 재구성된 교본으로 각 목표 언어 강의 영상이 소스 영상 없이 독립 렌더링됩니다. 핵심 개념 보존율·문법 오류율·TTS 자연도를 자동 검증해 품질을 보증하며, 교본 노드 수정 시 해당 노드만 재처리하면 전 언어 영상이 자동 갱신됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 방식은 소스 영상이 반드시 먼저 존재해야 하며 언어마다 비용이 선형으로 증가합니다. 번역 도구는 텍스트를 옮길 뿐, 언어권 인지 방식에 맞는 교본 재구성과 독립 렌더링 구조를 제공하지 않습니다. 이 기술은 소스 영상 없이 교본 텍스트 노드에서 임의 언어를 독립 렌더링하는 구조로, 지원 언어가 늘어도 동일한 파이프라인을 병렬 적용하면 되어 추가 비용이 거의 없으며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

해외 학습자를 대상으로 한국어 강의를 다국어로 제공하려는 인강 플랫폼·교육 출판사. 글로벌 직업훈련 기관과 다국어 교육 콘텐츠 수출 사업자. 도입 즉시 교본 하나로 원하는 언어 수만큼 강의를 병렬 완성할 수 있습니다.

[강의 자동 생성] 교재 단원 구조 기반 강의 자동 생성 및 QR 코드 연동 교재 재출판

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

10. 출원번호: 079821

교재 단원 구조 기반 강의 자동 생성 및 QR 코드 연동 교재 재출판 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

출판사가 교재를 새로 출판할 때마다 별도 제작팀이 강의 영상을 만들고, 영상이 완성되면 담당자가 교재 페이지마다 QR 코드를 수작업으로 삽입합니다. 교재 출판과 강의 완성 타이밍이 수개월씩 어긋나는 것이 일상입니다. 단원 하나가 개정되면 해당 영상 재제작→URL 변경→QR 전면 재삽입의 연쇄 작업이 발생하고, 교재 단원 구조를 KG 노드로 변환하고 강의를 자동 생성하는 방법은 선행기술에 없습니다. AI로 영상을 만든다 해도 교재 PDF 구조에서 단원 노드를 추출하고 강의를 생성한 뒤 QR을 삽입해 재출판 교재까지 완성하는 것은 별개의 여러 도구를 순서대로 연결해야 하는 통합 파이프라인 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

출판사가 교재 PDF를 업로드하면 폰트 크기·굵기·들여쓰기·페이지 위치를 기반으로 제목 계층(H1 대단원·H2 중단원·H3 소단원)과 본문·도표를 자동 식별해 단원 트리를 생성합니다. KG 노드 추출 엔진이 각 단원 본문을 LLM에 입력해 핵심 개념·선행 관계·학습 목표를 추출하고, 강의 자동 생성 엔진이 KG 노드별 스크립트·슬라이드·TTS 음성으로 단원별 강의 영상을 생성합니다. 생성된 영상 URL로 QR 코드가 자동 생성되어 교재 PDF 적절한 위치에 자동 삽입되고, QR 연동 재출판 교재가 완성됩니다. 교재 PDF 한 번 업로드로 강의와 교재가 동시에 완성됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 방식은 교재 제작팀·영상 제작팀·QR 삽입 담당자가 순서대로 작업하며 타이밍 불일치와 개정 연쇄 비용이 반복됩니다. AI로 영상을 따로 만들어도 교재 PDF 구조 분석→KG 노드 추출→강의 생성→QR 자동 삽입의 전 과정이 단일 파이프라인으로 연결된 구조는 없습니다. 개정 시 해당 노드만 재처리하면 되므로 전면 재작업이 구조적으로 없어지며, 그 통합 아키텍처 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

개정 주기마다 강의·QR 재작업 비용이 발생하는 교육 출판사. QR 연동 스마트 교재를 도입하려는 학원과 교재·강의 세트 상품을 판매하는 e러닝 사업자. 도입 즉시 기존 교재 PDF만 업로드하면 강의와 QR 교재가 자동 완성됩니다.

[강의 자동 생성] 실시간 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지 자동 완성

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

11. 출원번호: 079829

실시간 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지를 자동 완성하는 라이브-to-패키지 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

라이브 강의 한 번으로 세 가지 콘텐츠(VOD·교재·퀴즈)가 필요합니다. 실제 학원 운영 통계상 1시간 강의 기준 VOD 편집에 3~8시간, 교재 제작에 2~3시간이 각각 추가로 발생하며, 이 비용 때문에 라이브 강의를 VOD로 전환 못 하고 방치하는 경우가 40% 이상입니다. VOD는 편집자가, 교재는 강사가, 퀴즈는 별도 출제자가 각각 다른 도구에서 독립 제작하여 동일 강의에서 출발했어도 세 결과물 간 내용 불일치가 빈번합니다. 강의 직후 퀴즈를 제공해야 학습 효과가 높지만 24~48시간의 시간 차이로 학습자 기억이 쇠퇴합니다. AI 자막 도구를 써도 VOD 편집·교재·퀴즈를 강의 종료와 동시에 병렬 완성하는 것은 각 도구를 따로 쓰는 방식으로는 불가능합니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 진행 중 실시간 STT가 음성을 텍스트로 변환하고, 노드 분절 모듈이 주제 전환·도입 신호어·마무리 신호어를 복합 감지해 강의 노드를 처리 큐에 누적합니다. 강의 종료 신호를 받는 즉시 병렬 패키지 렌더링 모듈이 VOD 생성(자막·챕터 마커·타이틀 카드 자동 삽입), PDF 교재 생성(핵심 요약·학습 목표·개념 정리 LLM 자동 생성), 퀴즈 세트 생성(핵심 개념 기반 LLM 자동 출제)을 동시 병렬로 처리합니다. 세 결과물이 동일 노드 소스에서 생성되어 챕터·페이지·퀴즈 번호가 노드 단위로 상호 연결됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 방식은 강의 종료 후 세 결과물을 순차 제작해 최소 수 시간이 걸립니다. AI 자막 도구나 요약 도구는 각각 한 단계만 보조할 뿐 병렬 패키지 완성 구조가 없습니다. 이 기술은 강의 중 실시간 처리 큐를 누적해 종료 즉시 세 결과물을 병렬 완성하는 구조로, 세 결과물이 동일 소스에서 생성되어 내용 일관성이 자동 보장되며, 그 실시간 처리-병렬 완성 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

라이브 강의를 VOD·교재·퀴즈로 즉시 패키지화하려는 학원·직업훈련 기관. 웨비나 직후 학습 패키지를 자동 제공해야 하는 기업 교육 담당자. 도입 즉시 강의 종료와 동시에 학습자에게 전체 패키지가 제공되는 환경이 만들어집니다.

[강의 자동 생성] 디지털 교재 텍스트 선택 기반 AI 미니강의 즉시 생성

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

12. 출원번호: 079833

디지털 교재 텍스트 선택(탭·드래그) 기반 AI 미니강의 즉시 생성 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

학생이 디지털 교재를 읽다가 이해가 안 되는 개념을 만나면 교재를 벗어나 인터넷 검색·유튜브 탐색·질문 게시판 이용 등 별도 행동이 필요합니다. 이 과정에서 주의 분산과 학습 맥락 단절이 발생하고, 검색 결과가 현재 교재의 문맥·난이도·표현 방식과 다르면 혼란이 더 커집니다. 일부 디지털 교재는 강의 영상을 하이퍼링크로 연결하지만, 강사가 수동으로 삽입한 고정 링크여서 학생이 임의 위치에서 임의 단어를 선택하는 동적 상황에 대응하지 못합니다. AI 챗봇에 물어볼 수 있지만 교재 맥락을 모르는 범용 답변이어서 혼란을 야기하고, 강의 생성 대기 시간이 15초를 초과하면 학습 흐름이 끊깁니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학생이 디지털 교재에서 모르는 단어나 문장을 탭·드래그하면 선택 텍스트와 앞뒤 N문장이 자동 수집되고, 의미 임베딩(Sentence-BERT)으로 지식 그래프 노드와의 코사인 유사도를 산출해 해당 KG 노드를 즉시 식별합니다. 노드 매핑 신뢰도 $M \geq 0.75$ 이면 미니강의 생성을 즉시 개시하고, 15초 이내에 교재 내용에 완전히 연결된 1~3분 AI 미니강의(TTS 음성+슬라이드 2~4장)가 스트리밍으로 팝업 제공됩니다. 학습 분량(1분/2분/3분)과 강의 스타일(설명형/요점형/비유형)도 학생이 선택 가능합니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 디지털 교재는 사전에 삽입된 고정 링크만 제공하고, 범용 AI 챗봇은 교재 맥락을 모르는 상태에서 일반 답변을 제공합니다. 'AI 챗봇으로 물어보면 되는 것 아닌가' — 교재 맥락·KG 노드 연결·15초 이내 스트리밍 시작은 범용 챗봇이 보장하지 못하는 구조 요소입니다. 이 기술은 임의 텍스트 선택 이벤트에서 KG 노드 식별, 맥락 수집, 미니강의 즉시 생성까지 교재와 강의가 구조적으로 연결된 온디맨드 파이프라인이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

디지털 교재를 사용하는 학원과 전자책 출판사, 온라인 학습 플랫폼. 학습 이탈을 줄이고 교재 내에서 이해 공백을 즉각 해소하는 서비스를 원하는 교육 사업자. 도입 즉시 기존 교재 텍스트에 온디맨드 미니강의 기능이 연결됩니다.

[교재·콘텐츠 자동화] 출원 상세

[교재·콘텐츠 자동화] 교육 영상으로부터 구조화된 교재 자동 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

13. 출원번호: 069453

교육 영상으로부터 구조화된 교재를 자동 생성하는 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

강의 영상을 제작하고 나면 교재를 따로 만들어야 하는 이중 작업이 생깁니다. 1시간 분량 영상을 교재로 변환하는 데 수 시간 이상의 수작업이 요구되며, 영상 시청→내용 정리→챕터 분류→단락 구성→검수까지 강의 1편당 추가 인력이 투입됩니다. STT 서비스는 연속 텍스트를 출력할 뿐, 주제별 분절·핵심어 추출·요약문 생성·퀴즈 생성 및 복수 포맷 출력까지의 통합 처리 구조를 제공하지 않습니다. 수작업으로 뽑아낸 교재는 영상 구간과 어긋나는 정합 오류가 빈번하고, 강의가 수백 개에 달하면 교재 제작 비용이 감당하기 어려운 수준이 됩니다. 영상에서 교재까지의 통합 파이프라인이 없어 교재와 원본 영상 구간의 딥링크 자동 삽입도 불가능하며, 복수 언어 교재 동시 생성도 각 언어마다 별도 작업입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

교육 영상 파일을 입력하면 STT 처리 모듈이 음성 트랙에서 전체 스크립트와 단어별 타임코드를 추출하고, 파트 분절 모듈이 자연어 처리로 주제 단위 파트를 자동 분절합니다. 콘텐츠 구조화 모듈이 각 파트의 핵심어·요약문·퀴즈를 생성하고 part_id·start_sec·end_sec를 포함한 파트 구조체 배열을 단일 중간 표현으로 구성합니다. 이 중간 표현에서 PDF·epub3·HTML 교재가 병렬로 자동 생성되고, 각 파트 타임코드로 원본 영상 해당 구간으로 이동하는 딥링크가 교재에 자동 삽입됩니다. 이미 보유한 영상 자산에서 즉시 교재를 추출할 수 있어 라인업이 빠르게 확장됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 방식은 영상을 보며 사람이 요약·정리하는 수작업이고, AI 요약 도구는 텍스트만 뽑을 뿐 파트 구조화·타임코드 연동·딥링크 삽입·복수 포맷 출력을 연결하지 못합니다. 이 기술은 파트 구조체 배열이라는 단일 중간 표현을 통해 복수 포맷 교재를 병렬 생성하고 딥링크 자동 삽입까지 완결하는 통합 파이프라인이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

기존 영상 강의 자산을 교재로 전환하여 수익화하려는 학원·인강 플랫폼·교육 출판사. 복수 포맷 교재(PDF·epub·HTML)를 동시 납품해야 하는 e러닝 콘텐츠 사업자. 도입 즉시 보유 영상 자산에서 교재 세트가 자동 생성됩니다.

[교재·콘텐츠 자동화] 교육 영상 파트 분해 및 선택적 재조립으로 신규 영상 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

14. 출원번호: 069454

교육 영상의 파트 분해 및 선택적 재조립에 의한 신규 교육 영상 생성 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

기존 강의 영상은 한 번 제작하면 타임라인 편집 전문가가 개입하지 않는 한 내용을 바꾸거나 재조합하기 어렵습니다. 비슷한 주제를 복습용·속성 과정·심화 과정 등 다른 목적으로 만들려면 처음부터 다시 촬영·편집해야 합니다. 수백 개의 강의 자산이 쌓여 있어도 재조합할 수 없으면 투자 대비 수익화가 제한됩니다. 기존 영상 편집 도구는 타임라인 편집 방식이어서 전문 숙련도가 요구되고, 각 파트에 학습 개념 태그를 자동 부여하고 태그 기반으로 파트를 선택·재조립하는 구조가 없습니다. AI로 새 강의를 만들 수 있어도 기존 영상 자산을 파트 단위로 물리적 추출·재조립하는 것은 AI 생성 도구와는 전혀 다른 구조 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 영상을 STT와 자연어 처리로 주제 단위 파트로 자동 분절하고, 각 파트에 start_sec-end_sec 개념 태그(concept_tag)가 포함된 파트 레코드를 자동 생성합니다. 사용자가 파트를 선택·순서 지정하거나 사전 정의 프리셋(기초/심화/복습 과정 등)을 선택하면, 재조립 모듈이 선택된 파트의 원본 영상 구간을 물리적으로 추출·연결해 신규 강의 영상(MP4)을 생성합니다. 원본 영상의 화질·음질·내용이 그대로 유지되며, 선택된 파트 구조체 배열에서 신규 교재도 동시에 자동 생성됩니다. 추가 촬영 비용 없이 기존 자산으로 라인업을 즉시 확장할 수 있습니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 영상 편집은 타임라인 기반이라 전문 편집자가 필요하고, AI 영상 생성 도구는 기존 자산을 재조합하는 구조가 없습니다. 이 기술은 AI가 영상을 새로 만드는 것이 아니라 원본 영상 구간을 물리적으로 추출·연결하는 방식으로 원본 품질이 그대로 유지되며, 파트 자동 분절·개념 태그·재조립이 하나의 파이프라인으로 연결된 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

대량 강의 자산을 보유하고 재패키징·수준별 상품화가 필요한 학원·인강 플랫폼. 촬영 없이 기존 자산으로 복습·속성·심화 과정을 즉시 구성하려는 e러닝 사업자. 도입 즉시 기존 영상 라이브러리에서 프리셋 선택만으로 신규 강의가 자동 생성됩니다.

[교재·콘텐츠 자동화] 교재 생성 및 파트 재조립 통합 교육 콘텐츠 변환

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

15. 출원번호: 069455

교육 영상으로부터 교재 생성 및 파트 재조립을 통합하는 교육 콘텐츠 변환 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

영상에서 교재를 만드는 작업과 영상 파트를 재조립하는 작업이 각각 다른 도구, 다른 담당자가 따로 진행합니다. 한쪽이 바뀌면 다른 쪽을 수작업으로 따라 고쳐야 하고, 버전 관리 파일이 계속 늘어나 콘텐츠 규모가 커질수록 관리 부담이 폭발적으로 증가합니다. 동일 영상에 대해 교재용 텍스트 추출과 재편집용 타임코드 추출을 각각 별도로 수행하면 STT 처리가 중복되어 비용도 두 배입니다. AI로 교재를 만들고 AI로 영상을 재조립할 수 있어도, STT 중복 없이 단일 소스에서 교재와 신규 영상을 동시에 생성하고 내용 정합성을 자동 보장하는 구조는 각 도구를 따로 쓰는 방식으로는 만들 수 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

단일 STT 처리로 스크립트와 단어별 타임코드를 추출하고, 파트 구조화 모듈이 주제 단위 파트·시작 타임코드·종료 타임코드·개념 태그·핵심어·요약·퀴즈를 포함한 파트 구조체를 파트 저장소에 저장합니다. 교재 생성 경로(PDF·epub3·HTML)와 영상 재조립 경로가 이 파트 저장소를 공유하여, 파트 구조체 배열에서 교재가 자동 생성되는 동시에 재조립 명세에 따라 선택된 파트의 원본 영상 구간이 물리적으로 추출·연결되어 신규 영상이 완성됩니다. 동일 소스에서 생성되어 '교재 3챕터 = 신규 영상 3번째 파트'의 내용 정합성이 자동 보장됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 방식은 영상 편집과 교재 수정이 독립된 작업이어서 변경마다 수동 연결이 필요하고 STT 처리도 목적마다 중복됩니다. 'AI로 각각 만들면 되는 것 아닌가' — 두 경로가 단일 파트 저장소를 공유해 STT 중복을 구조적으로 제거하고 내용 정합성을 자동 보장하는 분기 구조는 없습니다. 이 기술은 단일 중간 표현 공유 구조이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

영상 강좌와 교재를 함께 제공하며 두 자산을 항상 정합된 상태로 유지해야 하는 학원·인강 플랫폼. 통합 교육 콘텐츠 관리 솔루션을 도입하려는 교육 사업자. 콘텐츠 규모가 클수록 관리 비용 절감 효과가 기하급수적으로 커집니다.

[교재·콘텐츠 자동화] 교육 영상 파트 단위 마켓플레이스 및 AI 자동 조합 빌드

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

16. 출원번호: 070448

교육 영상 파트 단위 마켓플레이스, AI 기반 자동 조합 빌드 생성 및 2차 판매 시스템

대표 CPC G06Q 30/0601 마케팅·광고 (온라인)

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

강사가 만든 강의 영상은 자신의 플랫폼에서 강좌 전체 단위로만 판매됩니다. 학생에게 필요한 특정 챕터만 구매하는 옵션이 없어 전 강좌 구매를 강요하는 구조가 이탈 원인이 됩니다. 강사 입장에서는 자신의 콘텐츠가 조합 빌드로 재판매될 때 수익이 자동으로 추적·분배되지 않아 2차 수익화가 막혀 있습니다. 학습자별로 취약한 파트가 다른데 prerequisite 관계를 반영하지 않은 맞춤 추천은 필요한 선행 개념을 빠뜨려 실질 학습 효과를 보장하지 못합니다. AI로 맞춤 추천을 할 수 있어도 파트 단위 개별 거래·prerequisite 위상 정렬 조합 빌드 생성·2차 마켓 원작자 재생 시간 비율 기반 수익 자동 분배를 단일 시스템으로 통합하는 것은 전혀 다른 4축 구조의 마켓플레이스 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 영상을 교육 지식그래프 파트 단위로 마켓플레이스에 자동 등록하여 학생이 필요한 파트만 개별 구매할 수 있습니다. AI가 학습자의 취약도·학습 목표·구매 이력과 prerequisite 관계를 분석해 위상 정렬 기반 최적 파트 순서를 결정하고 새 강의 빌드를 자동 생성합니다. 2차 마켓 재판매 시 원작 강사에게 재생 시간 비율 기반으로 수익이 자동 분배되며, 파트별 누적 재생 시간과 수익이 강사 대시보드에 실시간 표시됩니다. 강사 수익화 채널이 구조적으로 다양해지고 학생은 필요한 파트만 맞춤 구매할 수 있습니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 강의 플랫폼은 강좌 단위 판매만 지원하며 파트 단위 거래·2차 조합 빌드 수익 추적 구조가 없습니다. AI 추천 시스템은 콘텐츠를 추천할 뿐 prerequisite 위상 정렬 빌드 생성과 수익 자동 분배를 포함하지 않습니다. 이 기술은 파트 등록·개별 거래·AI 위상 정렬 조합·2차 마켓 자동 분배가 단일 시스템으로 통합된 4축 마켓플레이스 구조이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

강의 콘텐츠를 파트 단위로 외부 유통하려는 학원·강사, 교육 콘텐츠 마켓플레이스 플랫폼 사업자와 강의 구독 서비스 운영사, 도입 즉시 기존 강의 자산이 파트 단위 마켓플레이스 상품으로 자동 전환됩니다.

[교재·콘텐츠 자동화] 외부 강의 영상 자동 분절·교본 노드 구조화 및 지식 그래프 편입

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

17. 출원번호: 070449

외부 강의 영상의 자동 분절·교본 노드 구조체 생성 및 교육 지식 그래프 편입 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

유튜브 등 외부 플랫폼에 양질의 강의 영상이 대량으로 존재하지만 비구조화 상태여서 학원이 교육 자산으로 활용하려면 수작업으로 챗터를 나누고, 레이블을 붙이고, 교재를 만들어야 합니다. 이 작업은 영상 한 편당 수 시간이 걸려 실질적으로 불가능합니다. 기존 STT 기반 챗터 분절 기술(Chapter-Llama 등)은 ASR 의존성이 강해 음성이 불명확한 영상에서 성능이 저하되며, 5종 노드 유형 분류·중요도 자동 산출·선행 관계 KG 엮기 자동 생성을 함께 제공하지 않습니다. AI 자막 도구로 텍스트를 뽑을 수 있어도, 교육 특화 노드 유형 분류·개념 간 선행 관계 추정·KG 편입·표준 LMS 출력까지 연결하는 것은 전혀 다른 통합 파이프라인 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

외부 강의 영상 URL을 입력하면 ffmpeg 장면 전환 감지(scene score 임계값)·무음 구간 감지(-35dB, 1.5초)·YouTube 자막 API를 3중 결합해 음성이 불명확한 영상에서도 교육 챗터 경계를 물리 신호 단독으로 산출합니다. LLM이 각 구간에 5종 node_type(개념·예시·연습·요약·Q&A)과 importance 1~5를 자동 분류하고, 복수 노드 간 prerequisite 관계를 추정해 KG 엮기를 자동 삽입합니다. 노드별 교재·퀴즈·마인드맵이 자동 생성되어 외부 LMS가 소비 가능한 표준 JSON·REST API 포맷으로 배포됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 자막 도구는 텍스트 추출까지만 하고, 챗터 분절 AI는 ASR에 의존하여 음성 불명확 영상에서 한계가 있습니다. 이 기술은 물리 신호·ASR·자막 API 3중 결합 분절, 5종 노드 유형 분류, prerequisite KG 엮기 자동 생성, 표준 LMS 출력 인터페이스의 4가지 구조를 단일 파이프라인으로 통합한 최초 구성이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

외부 강의 영상을 자체 학습 시스템에 편입하려는 교육 플랫폼·학원, 유튜브 교육 채널 운영자와 외부 콘텐츠 큐레이션 플랫폼. 도입 즉시 URL 입력만으로 외부 영상이 구조화된 KG 노드로 자동 편입됩니다.

[교재·콘텐츠 자동화] mastery 미달 시 복습 영상 재제조립 및 강사 에스컬레이션

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

18. 출원번호: 080159 ● 심사청구 완료

단어 수준 타임스탬프 기반 음성·시각 효과 동기화 방법 및 시스템

대표 CPC	G06Q 50/10 AI 기반 교육 서비스	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	TTS 음성 합성 (G10L 13/08), H04N 21/8147 (H04N 21/8147)	

[현장 문제]

학습자가 복습 영상을 시청한 후 해당 개념을 실제로 습득했는지 검증하는 수단이 없습니다. 기존 플랫폼은 복습 콘텐츠 제공 후 단순히 다음 챗터로 이동을 유도하거나 동일한 퀴즈를 일괄 제공하며, 개별 학습자의 취약 개념에 특화된 문항을 동적으로 구성하지 못합니다. mastery 미달 시 복습 영상을 어떻게 강화해 재제공할지 자동화된 제어 로직이 없으며, 동일한 방식으로 반복 재제조립하면 학습자에게 단조로운 경험이 되어 학습 효과가 감소합니다. 재제조립 횟수가 과도하게 누적될 때 자동화 한계를 인식하고 강사의 수동 개입을 요청하는 에스컬레이션 메커니즘도 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

복습 영상 시청 완료 이벤트를 수신하면 해당 챗터의 개념에 quiz_link로 연결된 미니 퀴즈를 동적으로 구성해 학습자에게 제시합니다. 정답률이 mastery 임계값(M_threshold) 미만이면 재제조립 제어 모듈이 prerequisite_deeper(2차 선행 개념까지 prepend 확장) · narration_enhanced(AI 나레이션 상세화) · simpler_examples(난이도 낮은 예제 클립 우선) 중 직전 시도와 다른 모드를 선택해 복습 영상 재제조립을 요청합니다. 재제조립 횟수가 기설정 최대값을 초과하면 강사의 수동 검토를 자동으로 요청하는 에스컬레이션 메커니즘이 작동합니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 플랫폼은 mastery 검증 없이 복습 콘텐츠를 단순 제공하거나 동일 퀴즈를 일괄 표시합니다. 'AI로 퀴즈를 만들면 되는 것 아닌가' — mastery 임계값 기반 동적 문항 구성, 모드 회피 규칙 기반 재제조립 선택, 강사 에스컬레이션까지의 페루프 구조는 퀴즈 생성 도구 하나로는 만들 수 없는 파이프라인 설계 문제입니다. 그 전체 페루프 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

학습자 mastery 달성 여부를 자동 검증하고 복습을 개인화하려는 학원·인강 플랫폼. AI 자동화 한계 시 강사 개입을 구조화한 교육 SaaS 사업자. 도입 즉시 복습 후 자동 검증과 재제조립 루프가 강사 개입 없이 작동합니다.

[교재·콘텐츠 자동화] 학습자 취약 챕터 자동 식별 및 선행 개념 포함 개인화 복습 영상 재조립

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

19. 출원번호: 080162 ● 심사청구 완료

교본 파트 노드와 영상 세그먼트 노드 간 양방향 바인딩 편집 시스템

대표 CPC	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	데이터베이스 텍스트 관리 (G06F 16/903), G11B 27/10 (G11B 27/10)	

[현장 문제]

학습자가 특정 챕터에서 이탈하는 원인은 해당 챕터만의 문제가 아닌 경우가 많습니다. 선행 개념에 대한 이해 부족이 누적되어 이탈이 발생하지만, 기존 플랫폼은 취약 챕터만 반복 제공할 뿐 선행 개념 챕터를 함께 편성하지 못합니다. SKIP 건수·시청 완료율·반복 재생 횟수 같은 행동 데이터가 쌓여도 챕터별 취약도를 정량 산출하거나 선행 개념까지 역추적하는 기능이 없습니다. 강사가 직접 복습 영상을 촬영·편집하는 방식으로는 수천 명 학습자 각각의 취약 패턴에 맞춘 개인화 복습 영상을 실시간으로 공급하기 어렵습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학습자의 챕터 단위 SKIP 건수(S_c)·시청 완료율(C_c)·반복 재생 횟수(R_c)를 수집해 $W_c = (S_c \times w_s + (1 - C_c) \times w_c) - R_c \times w_r$ 수식으로 챕터별 취약도 지수를 산출합니다. 취약 임계값을 초과한 챕터를 식별하고, 해당 챕터 개념의 선행 관계(prerequisite)를 재귀적으로 조회해 선행 개념의 $weakness_score$ 를 선행 깊이에 반비례하는 감쇠 가중치로 갱신합니다. 취약 챕터와 선행 개념 챕터의 시작·종료 타임스탬프를 추출해 원본 영상에서 구간을 정밀 추출하고, 선행 개념 클립을 취약 챕터 클립 앞에 prepend하며 AI 나레이션을 삽입해 개인화 복습 영상을 자동 생성합니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 플랫폼은 취약 챕터만 반복 제공하거나 학습 경로를 추천하는 수준에 그칩니다. 'AI 추천으로 되는 것 아닌가' — 취약도 지수 정량 산출, 선행 개념 재귀 역추적, 원본 영상 구간 물리적 추출·prepend, AI 나레이션 삽입이 하나의 파이프라인으로 연결된 구조는 추천 시스템과 전혀 다른 설계입니다. 그 선행 개념 결손까지 포함한 구조적 취약 식별과 개인화 재조립 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

학습자 이탈의 근본 원인인 선행 개념 결손을 자동 식별하고 보완하려는 학원·인강 플랫폼. 수천 명 규모의 개인화 복습을 강사 개입 없이 자동 운영하려는 교육 SaaS 사업자. 도입 즉시 학습자별 취약도 분석과 개인화 복습 영상이 자동으로 제공됩니다.

[학습자 맞춤 피드백] 출원 상세

[학습자 맞춤 피드백] 영상 시청 행동 기반 효과 파라미터 자동 보정

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

20. 출원번호: 067868

교육 영상 시청 행동 기반 효과 파라미터 자동 보정 및 재렌더링 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	음성 입력·자연어 처리 인터페이스 (G06F 17/10), AI 기반 교육 서비스 (G06Q 50/10), H04N 21/44213 (H04N 21/44213), H04N 21/4431 (H04N 21/4431), H04N 21/47202 (H04N 21/47202), H04N 21/47217 (H04N 21/47217)	

[현장 문제]

강의 영상을 올리면 어떤 구간에서 학생이 이탈하는지 데이터로 알기 어렵습니다. YouTube Analytics 같은 분석 도구는 이탈 구간·시청 완료율 수치를 보여주지만, 그 결과를 영상 생성 파라미터로 변환해 새 영상을 자동 생성하는 기능을 포함하지 않습니다. 이탈 구간을 파악해도 TTS 속도·강조 강도·슬라이드 체류 시간을 바꾸려면 편집자가 다시 개입해야 하고, 재렌더링해도 동일 파라미터로 재시도하는 한계가 있습니다. 기존 적응형 학습 시스템(Knewton, Khan Academy 등)은 콘텐츠 순서를 조정할 뿐, 기존 영상의 렌더링 파라미터를 자동으로 수정해 같은 내용의 영상을 다시 생성하는 구조가 아닙니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학생이 영상을 시청하는 행동(구간별 완료율·이탈·반복 재생)을 node_id별로 수집하고, $DS = (1 - avg_progress_pct) \times w1 + drop_off_rate \times w2 + replay_rate \times w3$ 수식으로 노드별 난이도 점수를 자동 산출합니다. DS가 상위 임계값($DS_high=0.6$) 이상인 노드에 대해 highlight_intensity 증가·tts_speed 감소·slide_duration_sec 증가 규칙을 자동 적용해 지시 스크립트의 파라미터를 보정하고 해당 노드 구간을 재렌더링합니다. 강의 영상이 학생 반응 데이터를 보고 스스로 개선되는 폐쇄형 피드백 루프가 만들어집니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 강의 영상은 한 번 올리면 고정이고, 분석 도구는 이탈 데이터를 보여줄 뿐입니다. 적응형 학습 시스템은 콘텐츠 선택·순서를 조정하며, 영상 파라미터를 수정해 재생성하는 구조가 아닙니다. 이 기술은 시청 행동 수집→난이도 점수 산출→파라미터 자동 보정→재렌더링의 폐쇄형 루프가 파이프라인 내에서 사람 개입 없이 자동 완결되며, 그 루프 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

이탈 데이터를 분석은 하지만 영상 개선까지 자동화하지 못한 인강 플랫폼·학원. 학습 효과를 데이터 기반으로 지속 개선하려는 기업 교육 담당자. 도입 즉시 기존 영상이 학생 반응 데이터에 따라 자동으로 품질이 개선되기 시작합니다.

[학습자 맞춤 피드백] 퀴즈 오답 패턴 기반 교본 취약 구간 자동 재작성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

21. 출원번호: 067871

퀴즈 오답 패턴 기반 교본 취약 구간 자동 재작성 및 교육 영상 갱신 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	AI 기반 교육 서비스 (G06Q 50/10), G09B 7/04 (G09B 7/04)	

[현장 문제]

학생이 퀴즈에서 오답을 내도 강사는 어떤 설명 단락이 원인인지 찾기 어렵습니다. 오답 데이터를 분석하고, 해당 교본 단락을 찾아 재작성하고, 영상을 재렌더링하는 과정이 각각 별도 작업으로 분리되어 있습니다. 강사가 오답 데이터를 보고 교본을 수정하더라도 영상 재제작은 기존 제작 전 과정을 반복해야 하여 실제로는 교본과 영상이 갱신되지 않고 방치되는 결과로 이어집니다. 학습자가 특정 개념에서 반복 오답을 내는 것은 교본 설명 불충분·예시 부족·오개념 유발 표현을 시사하지만, 이를 자동 감지하고 LLM이 재작성하는 도구는 없습니다. 강의가 수백 개에 달하면 건별 반복은 현실적으로 불가능합니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학습자 퀴즈 결과를 lecture_quiz_results 테이블에 기록하고, 오답이 집중된 개념(weak_topic)을 자동 집계합니다. 노드 역추적 모듈이 weak_topic 목록과 교본 노드 배열을 의미적으로 대조해 원인 노드 식별자를 추출하고, LLM 재작성 모듈이 해당 노드의 교본 텍스트를 예시 추가·설명 재구성·오개념 교정 방향으로 자동 재작성합니다. 재작성된 교본으로 해당 노드 구간의 슬라이드와 음성이 자동 재렌더링되어 영상이 해당 구간만 자동 교체됩니다. 강사가 별도 작업 없이 오답 데이터에서 보충 강의 완성까지 자동 완결됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 LMS는 오답률 통계를 보여주는 데 그치고, AI 교본 도구는 오답 데이터와 연결되지 않습니다. 이 기술은 오답 집계→원인 노드 역추적→LLM 자동 재작성→스크립트 갱신→영상 재렌더링의 연속 파이프라인이 사람 개입 없이 자동 완결되는 구조이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

오답 데이터가 쌓이지만 교본·영상 개선에 활용하지 못하는 학원·인강 플랫폼. 문제은행을 보유하고 콘텐츠 자동 개선 루프를 원하는 교육 업체·기업 교육 담당자. 도입 즉시 퀴즈 오답 데이터가 교본 개선과 영상 재생성으로 자동 연결됩니다.

[학습자 맞춤 피드백] 학습자 프로파일 기반 교육 영상 개인화 렌더링

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

22. 출원번호: 067872

학습자 프로파일 기반 교육 영상 개인화 렌더링 파라미터 자동 결정 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

같은 영상을 초등생과 고등생에게 동시에 제공할 수 없습니다. 수준별 영상을 따로 제작하면 제작 비용이 배로 늘어나고, 학생 개인의 이해 속도·배경 지식·선호 학습 방식까지 고려하면 사실상 무한히 많은 버전이 필요합니다. 기존 적응형 학습 시스템은 학습자 성취 데이터로 콘텐츠 순서를 조정하는 방식이어서 동일 교본으로 렌더링 파라미터를 학습자별로 자동 결정해 새로운 영상을 생성하는 구조가 아닙니다. AI로 영상을 빠르게 만들 수 있다고 해도 TTS 속도·강조 강도·슬라이드 체류 시간·예시 밀도·퀴즈 빈도를 학습자 프로파일과 연결해 자동 결정하는 구조는 콘텐츠 생성 도구 하나로는 해결되지 않습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학습자의 퀴즈 정답률·시청 완료율·반복 재생 구간·학습 속도 선호(빠름/보통/느림)·선호 학습 유형(시각/청각/복합)을 프로파일로 저장합니다. 파라미터 결정 모듈이 매핑 규칙(정답률<60%이면 $tts_speed \times 0.85$, $slide_duration \times 1.3$, $example_density \times 1.5$ 등)을 조합해 노드별 개인화 렌더링 파라미터 세트를 자동 결정합니다. 복수 규칙이 동시에 적용될 때는 보정 계수를 곱연산해 최종 파라미터를 산출하고, 동일 교본에서 학습자마다 최적화된 개인화 영상이 자동 생성됩니다. 한 번의 콘텐츠 제작으로 수준이 다른 여러 학생을 모두 커버할 수 있습니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 플랫폼은 학습자가 속도·자막을 수동으로 조정하고, AI 영상 생성 도구는 학습자 프로파일을 렌더링에 반영하는 구조가 없습니다. 이 기술은 프로파일 기반으로 렌더링 파라미터 자체가 학습자별로 분기되어 동일 교본에서 개인화 영상이 자동 생성되는 구조이며, 그 개인화 렌더링 분기 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

수준별 강좌를 운영하며 콘텐츠 재제작 비용을 줄이려는 학원·인강 플랫폼. 개인화 학습을 표방하며 학습자별 최적 영상을 제공하려는 교육 사업자. 도입 즉시 기존 교본 하나에서 학습자 수만큼의 개인화 영상이 자동 생성됩니다.

[학습자 맞춤 피드백] 퀴즈 오답 기반 AI 첨삭 코멘트 자동 생성 및 교본 보강 노드 삽입

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

23. 출원번호: 067873

퀴즈 오답 기반 AI 첨삭 코멘트 자동 생성 및 교본 보강 노드 삽입 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	AI 기반 교육 서비스 (G06Q 50/10), G09B 7/04 (G09B 7/04)	

[현장 문제]

학원에서 문제를 채점한 후 학생 개별로 오답 피드백을 주는 데 강사 시간이 집중됩니다. 학생 수가 많을수록 개별 첨삭이 불가능해지거나 고정 해설을 일괄 표시하는 형식에 그칩니다. 같은 문제를 틀려도 학생마다 오개념이 다른데 동일한 해설로는 원인을 교정하지 못합니다. 강사가 첨삭하더라도 그 내용이 원본 교본의 해당 설명 구간 개선에 자동으로 반영되지 않아 동일 오개념이 다음 학기 학습자에게도 반복 발생합니다. 보강 설명을 추가하려면 교본 편집→영상 재제작의 전 과정을 수동으로 반복해야 하며, AI로 첨삭 코멘트를 쓸 수 있어도 교본 보강 노드 삽입과 영상 재생성까지 하나의 이벤트에서 동시에 처리하는 구조는 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학습자 오답 이벤트(문제 텍스트·오답·정답)를 수신하면 첨삭 생성 모듈이 LLM에 입력해 해당 학습자의 오답이 반영하는 구체적 오개념을 진단하고 개인화 첨삭 코멘트를 생성해 학습자 클라이언트에 즉시 반환합니다. 동시에 보강 노드 삽입 모듈이 오답 문제 영역과 관련된 교본 노드를 식별하고, 해당 노드 바로 다음 위치에 보강 설명 텍스트를 포함한 신규 노드를 자동 삽입합니다. 삽입된 보강 노드가 포함된 갱신 지시 스크립트로 해당 구간 슬라이드·음성이 재렌더링되어 영상이 자동 교체됩니다. 단일 오답 이벤트에서 첨삭과 교본 보강이 병렬로 처리됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 채점 시스템은 정오 여부와 고정 해설만 표시하고, AI 챗봇은 오답 데이터와 연동되지 않으며 교본 수정·영상 재생성으로 이어지지 않습니다. 이 기술은 단일 오답 이벤트에서 개인화 첨삭 생성과 교본 보강 노드 삽입이 병렬로 처리되고 영상 재렌더링까지 자동 완결되는 구조이며, 그 동시 병렬 처리 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

수학·영어 등 첨삭 수요가 높고 강사 1명이 다수 학생을 담당하는 학원·온라인 과외 플랫폼. AI 튜터 서비스 사업자와 오답 데이터로 교본을 자동 개선하려는 인강 플랫폼. 도입 즉시 오답 이벤트마다 개인 첨삭과 교본 보강이 강사 개입 없이 자동 완결됩니다.

[학습자 맞춤 피드백] 학습자 능동 반응 기반 품질 지수 산출 및 재조립 우선순위

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

24. 출원번호: 069456

교육 영상 파트별 학습자 능동 반응 기반 품질 지수 산출 및 재조립 우선순위 결정 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

강의 영상이 수백 개에 달하면 어느 파트가 실제 학습 효과가 좋은지 파악하기 어렵습니다. 기존 플랫폼의 좋아요·북마크·별점은 영상 전체에 대한 반응이어서 특정 파트 단위의 반응을 자동 귀속·집계하는 구조가 없습니다. 조회수·이탈률 같은 소극적 지표는 학습자의 의도적 판단과 무관하게 발생하는 간접 신호이고, LIKE·BOOKMARK·SKIP·HIGHLIGHT 같은 능동 반응을 타임코드 기반으로 파트에 자동 귀속하는 시스템이 존재하지 않습니다. 어떤 파트를 먼저 보강할지 의사결정이 감에 의존하고, 제작 자원이 효과 낮은 콘텐츠에 낭비되어도 데이터 없이는 개선 우선순위를 정할 수 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학습자가 영상 임의 시점에서 LIKE·BOOKMARK·SKIP·REPEAT·HIGHLIGHT 능동 반응 이벤트를 발생시키면 이벤트 타임코드를 파트 레코드의 [start_sec, end_sec) 범위와 대조해 해당 파트의 part_id를 자동 귀속합니다. 이벤트 유형별 가중치를 차등 적용하는 PQS 수식으로 각 파트의 품질 지수를 산출하고, PQS가 낮은 파트를 우선순위 순으로 정렬해 재조립·보강 대상을 자동 추천합니다. 재조립 요청 시 PQS 상위 파트를 우선 포함하는 재조립 명세가 자동 생성됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 플랫폼은 영상 단위 소극적 지표만 제공하고 파트별 능동 반응을 자동 귀속하지 못합니다. 이 기술은 타임코드 기반 능동 반응 자동 귀속→유형별 가중치 PQS 산출→재조립 우선순위 자동 결정이 연결된 최초 통합 구조이며, 그 연결 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

대량 콘텐츠를 운영하며 제작 자원을 효과 높은 파트에 집중하려는 인강 플랫폼·교육 사업자. 콘텐츠 품질을 데이터 기반으로 관리하려는 기업 교육 담당자. 도입 즉시 학습자 능동 반응이 파트별 품질 지수로 자동 전환되어 보강 우선순위가 결정됩니다.

[학습자 맞춤 피드백] 파트 구조체·퀴즈 정답률 통합 품질 지수 기반 슷폼 클립 자동 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

25. 출원번호: 069457

교육 영상의 파트 구조체 및 퀴즈 정답률 통합 품질 지수를 이용한 인터랙티브 슷폼 클립 자동 생성 시스템

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

학생들이 긴 강의보다 짧은 핵심 클립을 선호하지만 어떤 구간이 학습 핵심인지 편집자가 수동으로 판단해야 합니다. 기존 슷폼 클립 생성 기술은 장면 전환·오디오 에너지 등 신호 분석 기준으로 자르며 학습자가 실제로 중요하게 반응한 파트를 정확히 식별하지 못합니다. 소셜 미디어 기반 슷폼 선택은 조회수·댓글·공유 같은 수동 집계 지표에 의존하여 교육 목적에 특화된 학습 효과 기반 선택 로직이 없습니다. 북마크가 많아도 퀴즈 정답률이 낮은 파트는 흥미롭지만 학습 효과는 낮은 콘텐츠일 수 있어 행동 이벤트만으로는 실질적 학습 효과를 PQS에 통합하지 못합니다. 슷폼 클립 제작에 편집 비용이 발생하고 학습 단어장도 강사가 별도로 만들어야 합니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

파트 분절 모듈이 교육 영상을 주제 단위 파트로 분절하고 STT 전사 텍스트·핵심어·퀴즈 데이터를 포함한 파트 구조체를 생성합니다. PQS 산출부가 LIKE·BOOKMARK·SKIP·REPEAT·HIGHLIGHT 능동 반응 이벤트와 퀴즈 정답률(Q_p)을 통합한 $PQS_p = (L_p \times w1 + B_p \times w2 + R_p \times w4 + Q_p \times w6) - (S_p \times w3 + H_p \times w5)$ 수식으로 파트별 품질 지수를 산출합니다. PQS 상위 파트의 원본 영상 구간을 추출해 인터랙티브 퀴즈 오버레이를 삽입한 슷폼 클립을 생성하고, 시청 과정에서 파트 핵심어가 학습자 단어장에 자동 누적됩니다. 퀴즈 정답률이 PQS에 재반영되는 페루프 구조가 작동합니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 슷폼 도구는 신호 분석(장면 전환·오디오 에너지) 기준으로 클립을 자르고 학습 특화 데이터(퀴즈·파트 구조체)를 활용하지 못합니다. 이 기술은 퀴즈 정답률까지 통합한 PQS로 학습 효과 기반 클립 선별, 인터랙티브 퀴즈 오버레이 삽입, 단어장 자동 구성, 페루프 피드백이 하나의 파이프라인으로 연결된 학습 특화 슷폼 구조이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

스툼 학습 콘텐츠 서비스와 어학 학원, 수능 대비 인강 플랫폼. YouTube 교육 채널을 학습 특화 슷폼으로 확장하려는 교육 채널 운영사. 도입 즉시 기존 강의 자산에서 학습 효과 기반 슷폼 클립과 단어장이 자동 생성됩니다.

[학습자 맞춤 피드백] 지식 그래프 기반 교육 콘텐츠 자기진화 페루프 통합 시스템

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

26. 출원번호: 070447

지식 그래프 기반 교육 콘텐츠 양방향 피드백 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

퀴즈 난이도 관리와 복습 영상 관리가 독립된 시스템에서 따로 운영됩니다. 퀴즈 정답률 이탈이 감지돼도 해당 개념 강의 영상 구간이 자동 식별되거나 복습 대상으로 재조립되지 않고, 반대로 챗터 취약도가 높아도 대응하는 퀴즈 난이도가 자동 조정되지 않습니다. 학습 실패의 실제 원인은 선행 개념 이해 부족한 경우가 많지만, 기존 기술은 선행 개념까지 자동 역추적하여 복습 대상에 포함하는 구조가 없습니다. 단발 루프 방식은 재생성된 문항·복습 영상이 실제로 학습자 이해를 개선했는지 다음 사이클 입력으로 재투입하지 않아 실효성을 검증할 수 없습니다. 'AI 추천·재생성으로 해결되는 것 아닌가' — 이 모든 것이 하나의 페루프 안에서 자동 연동되는 구조 자체가 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

교본 노드 구조체를 개념 노드로 1:1 매핑하고 prerequisite-related-quiz_link 관계를 개념 지식 그래프로 저장하며, 각 개념의 실시간 평균 정답률과 취약도 점수를 누적 갱신합니다. 퀴즈 난이도 보정부가 IRT 3점 모델의 $b_{estimated}$ 수식으로 난이도를 갱신하고, 목표 구간 이탈 시 선행 개념 이력을 포함한 프롬프트로 LLM이 새 문항을 재생성합니다. 챗터 취약 식별 모듈이 SKIP·시청 완료율·반복 재생으로 취약도를 산출하고, 선행 개념을 재귀 역추적하여 선행 클립을 prepend한 개인화 복습 영상을 재조립합니다. mastery 검증 퀴즈가 통과될 때까지 재재조립이 반복되는 페루프 Mastery Verification 구조입니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 시스템은 퀴즈 관리와 복습 영상 관리가 분리 운영되어 상호 피드백이 없습니다. 이 기술은 지식 그래프를 매개로 퀴즈 난이도 보정부·챗터 취약 식별부·복습 영상 재조립부·mastery 검증 페루프가 하나의 시스템으로 자동 연동되고, 선행 개념 결손까지 자동 역추적하는 자기진화 구조이며, 그 전체 페루프 통합 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

문제은행·영상 강좌·적응형 학습을 함께 운영하며 세 시스템을 자동 연동하려는 학원·인강 플랫폼. 운영 기간에 비례해 콘텐츠 품질이 자동 진화하는 에듀테크 플랫폼 사업자. 도입 즉시 퀴즈·복습·mastery 검증이 하나의 자기진화 루프로 작동합니다.

[문제·평가 자동화] 출원 상세

[문제·평가 자동화] LLM 기반 문제 자동 생성 및 IRT 난이도 자동 검증 루프

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

27. 출원번호: 079827

LLM 기반 문제 자동 생성 및 IRT 난이도 자동 검증 루프 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	G09B 7/04 (G09B 7/04)	

[현장 문제]

학원 문제은행 구축은 단순히 문제를 만드는 것으로 끝나지 않습니다. 강사가 출제하면 전문 검수자가 심리측정학적 난이도를 검토하고, 실제 학생에게 시험해 응답 데이터를 수집한 뒤 통계 분석을 거쳐야 비로소 '난이도가 검증된 문항'이 됩니다. 이 각 단계마다 인력·시간·비용이 발생하고 문항당 평균 15~30분의 검수 작업이 수천 문항 규모에서는 수개월로 늘어납니다. 생성된 문항의 IRT 난이도 파라미터(b-parameter)는 -2.0~+2.5에 무작위로 분포하여 목표 수준에 수렴되지 않은 채 문제은행에 쌓이면 시험 변별력이 무너집니다. 'ChatGPT로 문제를 만들 수 있다'는 말은 맞지만, 생성된 문항이 목표 난이도 범위에 있는지 검증하고 벗어나면 자동으로 수정해 재검증하는 루프까지 하나의 파이프라인으로 연결하는 것은 일반 AI 도구와 전혀 다른 구조의 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 노드의 학습 목표와 목표 난이도 범위(b_min, b_max)를 입력하면 LLM이 문항 초안을 자동 생성하고, IRT 파라미터 추정 모듈이 언어 복잡도·개념 깊이·선택지 변별도를 복합 분석해 b-parameter를 자동 산출합니다. 목표 범위를 벗어난 문항은 LLM이 수정 방향(쉽게/어렵게)과 수정 폭을 스스로 결정해 재작성하고 IRT 재검증을 반복하여 수렴할 때만 문제은행에 등록됩니다. 학생 응답 데이터가 누적될수록 실증 IRT 파라미터로 자동 갱신되어 문제은행 품질이 운영하면서 스스로 정교화됩니다. 강사 출제·수동 검수 없이 수준별 문항 풀이 대규모로 자동 구축됩니다.

[기존 방식과의 차이]

일반 AI 문제 생성 도구는 문항 초안을 만들 뿐, 난이도가 목표 범위에 있는지 검증하거나 스스로 수정·재검증하는 피드백 루프 구조가 없습니다. 기존 문제은행 관리 시스템은 사람이 출제한 문항을 저장·분류하는 역할에 그칩니다. 'AI로 문제를 만들면 되는 것 아닌가' — 생성과 난이도 품질 보증을 전혀 다른 구조 문제이며, 이 기술은 생성→IRT 추정→범위 검증→LLM 재작성→재검증의 루프가 파이프라인 내부에서 자동 수렴하는 구조이고, 그 연결 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

수능·내신 문제은행을 대규모로 운영하는 학원·교육 평가 솔루션 사업자. 기업 직무 역량 검증 도구 개발사와 자격증 시험 출제 기관. 도입 즉시 목표 난이도가 자동 보증된 문항 풀이 지속적으로 자동 구축됩니다.

[문제·평가 자동화] 강의 교본 기반 퀴즈·미션·보상 구조 자동 삽입 게임형 강의 자동 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

28. 출원번호: 079828

강의 교본 기반 퀴즈·미션·보상 구조 자동 삽입 게임형 강의 자동 생성 시스템

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

게임형 학습이 수강 완료율을 높인다는 것은 연구로 입증되어 있지만 실제로 강의에 게임화 구조를 적용하는 과정은 훨씬 복잡합니다. 교본 작성 후 각 노드에 적합한 퀴즈 유형(단답·선택·순서배열·단계추론)을 골라 설계하고, 미션 유형(개념 적용·동료 설명·사례 탐색)을 내용 특성에 맞게 배치하고, 보상(배지·경험치·해금 콘텐츠) 간격을 강의 전반에 걸쳐 균형 있게 조율하는 데 강의 1편당 3~5시간이 추가로 발생합니다. 간격이 너무 길면 학습자가 이탈하고, 너무 짧으면 흐름이 끊겨 학습 효과가 떨어지는데 그 적정 밀도를 유지하는 것 자체가 전문 설계자 없이는 불가능합니다. AI로 퀴즈를 만들 수 있어도 커리큘럼 노드 구조와 연동하고 밀도·비율·보상 간격을 수치 기준으로 검증하며 미달 시 재생성하는 루프까지 연결하는 것은 전혀 다른 구조의 파이프라인 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 교본을 입력하면 LLM이 각 노드의 학습 목표와 인지 수준(Bloom 분류)을 분석해 4종 퀴즈·3종 미션·3종 보상을 자동으로 분류·삽입·매핑합니다. 퀴즈 밀도(노드당 0.20 이상), 미션 비율(0.15 이상), 보상 간격(3노드 이내)의 수렴 조건을 자동 검증하고 미달 시 해당 구간만 재생성 루프를 실행합니다. 게임화 품질 점수(GQS)가 기준을 충족한 강의만 완성 상태로 등록되며, 학습자 실제 완료율 데이터가 누적되면 GQS 기준이 자동 재보정됩니다. 강의마다 게임화 구조 설계에 드는 추가 시간이 구조적으로 제거됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 게임화 플랫폼은 완성된 강의에 퀴즈를 외부에서 덧붙이는 방식이어서 교본 노드 구조와 연동하거나 밀도·비율·간격 수렴 조건을 수치로 검증하는 구조가 없습니다. 일반 AI 도구는 퀴즈 초안을 만들 뿐 수렴 기준 미달 시 재생성 루프가 없습니다. '게임화 도구 쓰면 되는 것 아닌가' — 삽입·검증·재생성이 하나의 파이프라인으로 자동 완결되고 노드 Bloom 수준에 따라 퀴즈 유형이 자동 선택되는 구조는 외부 덧붙임 방식과 근본적으로 다릅니다. 그 전 공정 통합 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

수강생 완료율 개선이 필요한 학원·직업훈련기관·온라인 강의 플랫폼 사업자. 기업 교육에서 학습 참여율 지표를 관리해야 하는 HR 담당자. 도입 즉시 교본 입력만으로 게임화 품질이 수치 보증된 강의를 자동 완성됩니다.

[문제·평가 자동화] 영어 학습 지문 기반 듣기·말하기·읽기·쓰기 4영역 강의 자동 분리 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

29. 출원번호: 079831

영어 학습 지문으로부터 듣기·말하기·읽기·쓰기 4영역 강의 자동 분리 생성 시스템

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

영어 4영역 통합 강의를 지문 1개로 제작하려면 듣기·말하기·읽기·쓰기 각 영역 전문 강사 4인의 협업이 필요합니다. 듣기 TTS 변환과 받아쓰기 퀴즈 설계에 1~3시간, 말하기 모델 발음 비교 피드백 노드 구성에 추가 시간이 걸리고, 4개 강의가 동일 지문을 공유해도 어휘·표현·학습 목표 연계가 각각 따로 설계되어 영역 간 시너지가 낮습니다. 준비 부담이 크다 보니 말하기·쓰기는 자원이 집중되지 않아 품질이 상대적으로 빈약해지고, 지문 하나가 바뀌면 4영역 강의 전체를 재제작해야 하는 연쇄 비용이 발생합니다. AI로 각 영역 콘텐츠를 따로 만들 수 있어도 지문 분석 공통 기반에서 4영역이 동시에 생성되고 영역별 품질 수렴 기준이 자동 검증되는 구조는 도구 4개를 따로 쓰는 방식으로는 만들 수 없는 파이프라인 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

지문 1개를 입력하면 어휘 난이도(CEFR 수준)·문장 구조·핵심 표현·문법 포인트가 자동 분석되어 공통 기반 JSON이 생성됩니다. 이 공통 기반에서 듣기(TTS·받아쓰기 퀴즈·청취 포인트)·말하기(발화 연습·STT 비교 피드백)·읽기(구문 분석 색상 레이어·어휘 주석·속독 타이머)·쓰기(핵심 표현 빈칸·문장 재구성) 4영역 강의가 하나의 작업 요청으로 동시에 자동 생성됩니다. 각 영역 품질 점수(QualityScore \geq 0.75)를 자동 검증하고 미달 시 해당 영역만 선택 재생성하며, 말하기 영역은 학습자 STT 발화를 원어민 모델 발음과 실시간 비교해 피드백을 제공합니다. 지문 수정 시 공통 기반 JSON만 갱신하면 4영역 전체가 자동 재생성되어 유지보수 비용이 최소화됩니다. 강사 4인 협업 없이 지문 입력 한 번으로 4영역 강의 세트가 완성됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 방식은 4영역을 각각 별도 강사·별도 도구로 제작해 영역 간 어휘·표현 정합이 보장되지 않습니다. AI 도구로 따로 만들어도 공통 기반 JSON을 공유하지 않아 영역별 내용 일관성은 사람이 확인해야 합니다. 이 기술은 단일 공통 기반에서 4영역이 동시 생성되어 내용 일관성이 구조적으로 보장되고, 말하기·쓰기도 동일 기반에서 파생되므로 준비 부담 없이 기존 품질이 균일하게 유지됩니다. 그 통합 생성 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

수능·내신 영어 학원, 어학원, 대학 영어 강의 플랫폼. 기업 어학 교육 담당자와 온라인 영어 학습 서비스 사업자. 도입 즉시 지문 하나로 4영역 강의 세트가 자동 완성되어 콘텐츠 라인업이 4배 빠르게 확장됩니다.

[문제·평가 자동화] 수능 영어 지문 구문 분석 기반 시각화 강의 자동 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

30. 출원번호: 079832

수능 영어 지문 구문 분석 기반 시각화 강의 자동 생성 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	자연어 텍스트 구조화·변환 (G06F 40/30), G09B 19/06 (G09B 19/06)	

[현장 문제]

수능 영어 구문 분석 강의를 지문 1개 기준으로 제작하면 파스 트리 분석→주어·동사·목적어·수식어 색상 표시 슬라이드 제작→어구 분절 단위별 의미 설명 노드(지문당 20~40개) 수작업 작성→연결사·함축어·빈칸 유형 출제 포인트 태깅→전략 설명 노드 삽입까지 강사 1인 기준 지문당 평균 2~4시간이 소요됩니다. 수백 개 기출 지문을 강의화해야 하는 현실에서 이 비용은 감당하기 어렵고, 강사마다 색상 체계와 분절 방식이 달라 복수 강사 강의를 병행하는 학생은 혼란을 겪습니다. AI로 구문 분석 텍스트를 생성할 수 있어도 ParseAccuracy 검증·표준 색상 슬라이드 자동 생성·수능 출제 포인트 TagCoverage 검증까지 단일 파이프라인으로 연결하는 것은 텍스트 생성 도구 하나로는 해결되지 않는 구조 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

수능 영어 지문을 입력하면 구문 분석기가 파스 트리를 자동 생성하고 주어(빨강)·동사(파랑)·목적어(초록)·수식어(주황) 표준 색상 레이어 슬라이드가 즉시 완성됩니다. LLM이 어구 분절 단위별로 직역·의역·문법 설명 노드를 자동 생성하며 지문 전체 절(clause) 단위로 끊어읽기 타이밍 마커가 자동 배치됩니다. 연결사·함축어·빈칸 유형 등 수능 출제 포인트가 자동 태깅되어 전략 설명 노드가 삽입됩니다. ParseAccuracy ≥ 0.85 , TagCoverage ≥ 0.90 수렴 조건을 자동 검증하고 미달 시 재생성하여 기출 지문 전체를 표준화된 품질로 즉시 강의화할 수 있습니다. 지문 입력에서 완성 강의까지 지문당 2~4시간이 수 분으로 단축됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 수능 영어 강의는 강사가 지문마다 슬라이드를 수작업으로 설계하여 색상 체계·분절 방식이 강사별로 달라 표준화가 없습니다. AI 텍스트 생성 도구는 구문 분석 설명을 쓸 뿐, 파스 트리 기반 색상 슬라이드 자동 생성과 출제 포인트 TagCoverage 검증·재생성 루프는 제공하지 않습니다. 이 기술은 지문 입력에서 파스 트리 생성·색상 슬라이드 완성·출제 포인트 검증까지 단일 파이프라인으로 자동 완결되며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

수능·내신 영어 대비 학원, 고등학교 영어 강좌 플랫폼. 대규모 기출 지문 강의 라인업이 필요한 인강 사업자와 토익·토플 영어 강의 사업자. 도입 즉시 기출 지문 목록만 있으면 표준화된 구문 분석 강의를 자동 완성됩니다.

[문제·평가 자동화] 다중 조건 동시 선택 배치 병렬 생성 — 출판사×언어×단원×수준×목적 조합 자동처리

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

31. 출원번호: 080028 ● 심사청구 완료

IRT 3점 모델 및 EWMA 평활 기반 퀴즈 문항 난이도 자동 보정 시스템 및 방법

대표 CPC	G06Q 50/20 교육 서비스 ICT	◆ CPC 배정 완료
세부 CPC	G09B 7/04 (G09B 7/04)	

[현장 문제]

출판사 7개 × 언어 8개 × 단원 10개 × 수준 3개 × 목적 4개라면 6,720가지 강의 영상이 필요한데, 각 조합을 개별 설정·확인·실행하는 것은 사람이 개입하는 방식으로는 처리가 불가능합니다. 기존 AI 영상 생성 서비스(Synthesia, Descript, Pictory 등)는 사용자가 파라미터 조합을 하나씩 설정하고 단일 요청으로 처리하는 구조여서 100가지 조합만 돼도 100번의 수동 입력이 필요합니다. 조합 하나가 빠지거나 설정이 틀려도 감지할 방법이 없고 완성 여부 추적도 사람 몫입니다. ChatGPT로 교본을 생성할 수 있어도 5중 파라미터 조합 전체를 단일 배치 요청으로 처리하고 조합 수만큼의 영상을 병렬 완성하며 완료 상태를 자동 추적하는 것은 일반 AI 도구와 전혀 다른 배치 처리 구조의 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

교과서 출판사·대상 언어·단원 목록·학생 수준·학습 목적을 각각 복수로 동시 선택하면 선택된 조합 전체가 단일 배치 요청으로 등록되고 조합 현황 대시보드가 자동 표시됩니다. 시스템이 조합 수만큼의 교본 생성 및 영상 렌더링 작업을 병렬로 처리하여 수천 가지 조합의 강의 영상이 사람 개입 없이 자동 완성됩니다. 각 조합의 진행 상태(대기·처리중·완료·오류)가 실시간으로 추적되어 특정 조합 오류 시 해당 건만 자동 재처리됩니다. 파라미터 선택 한 번으로 천재교육·미래엔·비상교육 등 출판사별 대규모 라인업이 구축됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 AI 영상 생성 서비스는 단일 파라미터 조합을 한 번에 하나씩 처리하며 배치 등록·병렬 처리·완료 상태 자동 추적 구조가 없습니다. 'AI로 만들면 되는 것 아닌가' — 개별 생성과 5중 조합 배치 병렬 처리는 전혀 다른 구조입니다. 이 기술은 다중 선택 조합을 단일 배치로 병렬 처리하는 구조로 지원 조합 수가 늘어도 추가 수작업이 발생하지 않으며, 그 배치 병렬 처리 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

다출판사·다언어·다단원 강의를 운영하는 대형 학원, 교육 출판사, 글로벌 e러닝 콘텐츠 제작사. 수출용 다국어 교육 콘텐츠를 대량으로 납품해야 하는 사업자. 도입 즉시 조합 목록 설정만으로 대규모 강의 라인업이 자동 완성됩니다.

[문제·평가 자동화] 교본 파트 노드 ↔ 영상 세그먼트 양방향 바인딩 — 한쪽 수정 시 반대편 자동 전파

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

32. 출원번호: 080030 ● 심사청구 완료

학습자 취약 챗터 자동 식별 및 개인화 복습 영상 재조립 시스템

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

강의 교본을 수정하면 대응하는 영상 구간을 찾아 다시 렌더링해야 하고, 반대로 영상 구간을 교체하면 교본도 따로 찾아 수정해야 합니다. 콘텐츠가 수백 개에 달하면 어느 교본이 어느 영상 구간과 대응하는지 연결 관계 추적 자체가 불가능해지고, 수정 오류로 인한 버전 불일치가 누적됩니다. 담당자가 바뀌면 연결 관계를 아는 사람이 없어 콘텐츠 전체가 사실상 동결됩니다. AI로 교본을 수정하고 AI로 영상을 재렌더링할 수 있어도, 교본 파트 노드와 영상 세그먼트 노드 사이에 1:1 식별자 기반 연결을 구축하여 어느 쪽을 수정해도 반대편이 자동으로 따라가는 양방향 바인딩 구조는 각 도구를 따로 쓰는 방식으로는 만들 수 없는 시스템 설계 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

교본 파트 노드와 영상 세그먼트 노드 사이에 1:1 식별자 공유 기반 양방향 바인딩이 구축되어 교본 텍스트를 수정하면 대응 영상 세그먼트가 자동 재렌더링되고, 영상 세그먼트를 교체하면 교본 텍스트가 STT 기반으로 자동 갱신됩니다. 변경 이벤트가 발생하면 바인딩 레지스트리가 전파 대상 노드를 즉시 식별해 수동 확인 없이 정합 상태를 자동 복원합니다. 대규모 강의 콘텐츠의 일부만 수정해도 전체가 자동으로 정합 상태를 유지하며 버전 불일치가 구조적으로 발생하지 않습니다. 콘텐츠 규모가 클수록 관리 비용 절감 효과가 기하급수적으로 커집니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 타임라인 기반 편집 도구는 교본과 영상이 분리된 파일로 관리되어 수정마다 두 파일을 각각 찾아 수동으로 연결해야 합니다. AI 도구는 교본도 만들고 영상도 만들지만 두 결과물 사이에 1:1 식별자 바인딩을 유지하는 구조를 제공하지 않습니다. 이 기술은 교본 노드 ↔ 영상 세그먼트 양방향 바인딩으로 어느 쪽 수정이든 반대편에 자동 전파되는 연동 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

대량 강의 콘텐츠를 운영하는 학원·인강 플랫폼과 교육 콘텐츠 제작사. 교본·영상 통합 관리 시스템이 필요한 e러닝 SaaS 사업자. 도입 즉시 교본 수정이 영상 재렌더링으로 자동 연결되어 콘텐츠 정합이 자동 유지됩니다.

[문제·평가 자동화] 단어 수준 타임스탬프 기반 음성·시각 효과 동기화 — TTS 발화 시각보다 Δ초 선행 실행

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

33. 출원번호: 080031 ● 심사청구 완료

복습 영상 시청 후 미니 퀴즈 mastery 검증 및 재제조립 시스템

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

강의 영상에서 중요한 단어가 발화되는 순간 슬라이드 효과가 어긋나거나 늦게 뜨면 학습 집중도가 떨어지고 영상 품질이 낮아 보입니다. TTS 음성은 렌더링 엔진과 파라미터에 따라 타이밍이 미세하게 달라져 한 번 맞춰도 재렌더링하면 어긋나며, 편집자가 파형을 보며 단어 하나하나를 수작업으로 조정하는 과정이 반복됩니다. 강의 1편에 동기화 포인트가 수십 개씩 있으면 편집자 조정 작업이 강의 제작 전체 시간의 30~40%를 차지하고, 영상이 수백 개에 달하면 동기화 유지보수만으로도 전담 인력이 필요합니다. AI TTS로 음성을 빠르게 만들 수 있어도 단어 수준 타임스탬프를 추출하고 $T_{\text{visual}} = T_{\text{audio}}(\text{word}_n) - \Delta_{\text{pre}}$ 수식으로 시각 효과 트리거 시점을 자동 산출해 대량 렌더링 환경에서 동기화를 자동 유지하는 것은 TTS 도구 하나로는 해결되지 않는 파이프라인 설계 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

TTS 음성 합성 결과에서 단어 단위 타임스탬프를 자동 추출하고, 지정된 키워드의 발화 시작 시각보다 Δ_{pre} 초 앞서 해당 시각 효과(하이라이트·애니메이션·전환)가 파이프라인 내부에서 자동으로 선행 실행됩니다. 음성과 시각 효과가 단어 수준으로 정밀하게 동기화되어 재렌더링 시에도 자동 유지되며, TTS 엔진이나 렌더링 파라미터가 바뀌어도 타임스탬프를 새로 추출해 동기화를 자동 재계산합니다. 효과 트리거 시점 목록이 구조화된 타임라인 JSON으로 저장되어 영상 재편집 없이 효과 파라미터만 조정해 재렌더링하는 것도 가능합니다. 편집자가 파형을 보며 개입하는 단계가 완전히 제거되어 수천 편 대량 강의 환경에서도 동기화 비용이 사실상 0에 수렴합니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 영상 제작은 편집자가 파형을 보며 타이밍을 수작업으로 맞추고, AI TTS 도구는 음성 생성 이후 동기화는 사용자 몫으로 남깁니다. 'AI TTS 쓰면 되는 것 아닌가' — 생성과 동기화는 전혀 다른 파이프라인 단계이며, 단어 타임스탬프 추출→ Δ_{pre} 기반 선행 실행 시점 자동 산출→렌더링 내부 통합이 하나의 구조로 연결된 것이 이 기술의 핵심이고, 그 통합 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

AI 기반 강의 영상 자동 생성 플랫폼과 교육 콘텐츠 SaaS 사업자. 대량 TTS 영상 제작이 필요한 학원·기업 교육·직업훈련 기관. 도입 즉시 대량 렌더링 환경에서 동기화 유지보수 비용이 구조적으로 제거됩니다.

[문제·평가 자동화] 강의 지식그래프 노드 기반 문제집 자동 생성 및 출판

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

34. 출원번호: 086129**강의 지식그래프 노드 기반 문제집 자동 생성 및 출판 시스템 및 방법**

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

강의 영상이 완성된 후 문제집을 만들려면 교육 전문가가 강의를 처음부터 다시 보며 개념을 정리하고, 문항을 설계하고, 편집자가 지면을 구성하는 과정이 수주간 이어집니다. 강의와 문제집이 독립 제작되어 챗터 구조·개념 분류가 어긋나는 정합 오류가 빈번하고, 강의가 업데이트될 때마다 문제집도 전면 재편집이 필요합니다. 강의가 수백 개에 달하면 문제집 유지보수만으로도 별도 팀이 필요하며, 어떤 강의 어느 노드에서 어떤 문항이 나왔는지 추적이 되지 않아 업데이트 시 영향 범위 파악조차 수작업에 의존합니다. ChatGPT로 문제를 만들 수 있어도 강의 KG 노드 구조를 챗터 구조로 자동 변환하고 노드별 Bloom 분류 기반으로 다지선다·빈칸·단답·서술형을 동시 생성하며 KG 노드 변경 시 해당 챗터 문제만 선택 재생성하고 PDF·epub으로 자동 출판하는 것은 전혀 다른 구조의 통합 파이프라인 문제입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 영상의 음성·슬라이드·판서를 복합 분석해 개념명·정의·예시·선수 관계를 포함한 KG 노드 레코드를 자동 추출합니다. 노드 계층(1-depth 대단원 / 2-depth 중단원 / 3-depth 이하 소단원)이 자동으로 챗터 구조로 변환되고, 노드별로 다지선다(3개)·빈칸 완성(2개)·단답(2개)·서술(1개)이 LLM으로 자동 생성됩니다. Bloom 레벨(L1~L6) 기반 난이도 배치 후 PDF·epub3가 자동 출판되고, 강의 업데이트 시 변경 노드와 연결된 문제만 선택 재생성하여 전면 재편집 없이 최신 상태를 유지합니다. 강의 KG와 문제집 챗터가 1:1 노드 ID로 연결되어 정합이 구조적으로 보장됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 방식은 강의와 문제집이 독립 제작되어 구조 불일치가 구조적으로 발생하고 강의 업데이트 시 문제집 영향 범위를 파악하는 것 자체가 수작업입니다. AI 문제 생성 도구는 문항 초안을 만들 뿐 강의 KG와 1:1 노드 연결·선택적 재생성·자동 출판은 제공하지 않습니다. 이 기술은 강의 KG 노드가 직접 문제집 챗터 구조로 1:1 변환되어 정합이 자동 보장되고, 노드 변경 시 해당 문제만 선택 재생성하는 부분 업데이트 구조로 유지보수 비용이 최소화되며, KG→문항→챗터→출판의 전 공정 자동 연결 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

강의 영상과 문제집을 함께 제공하는 학원·인강 플랫폼·교육 출판사. 강의 업데이트마다 문제집 재편집 비용이 부담되는 e러닝 사업자. 도입 즉시 보유 강의 자산에서 구조 정합이 보장된 문제집 세트가 자동 생성됩니다.

[평생교육·직업훈련] 출원 상세

[평생교육·직업훈련] NCS 능력단위 기반 직업훈련 강의 콘텐츠 자동 매핑·검증 및 미충족 항목 보완

(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

35. 출원번호: 079814

NCS 능력단위 기반 직업훈련 강의 콘텐츠 자동 매핑·검증 및 미충족 항목 보완 콘텐츠 자동 생성 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

직업훈련기관이 고용노동부 HRD-Net에 훈련과정을 등록하려면 NCS 능력단위별 수행준거·훈련시간·훈련내용 기준을 강의 콘텐츠가 모두 충족해야 합니다. 약 1000개 능력단위 각각에 수행준거·지식·기술·태도·훈련시간이 별도로 규정되어 있어, IT 직종 훈련과정 기준 능력단위 8개·수행준거 47개를 수작업 대조하는 데 1인 기준 약 6시간이 소요됩니다. 미충족 항목이 발견되면 보완 콘텐츠 제작에 추가 수주가 걸려 등록 일정이 지연되고, NCS는 연간 140개 이상 능력단위가 개정되어 개정마다 전 콘텐츠를 재검토해야 합니다. 훈련교사의 NCS 이해도에 따라 충족도 편차가 크고, 신규 기관 기준 NCS 미충족으로 인한 심사 보완 요청 비율이 30~40%에 달합니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

NCS 능력단위별 수행준거·훈련시간·훈련내용 기준을 강의 노드의 주제·학습목표·키워드와 LLM 기반 의미 유사도 분석으로 자동 매핑하고, 매핑 신뢰도 임계값(세타 = 0.75) 이상인 항목만 충족으로 인정하여 능력단위별 수행준거 커버리지(C_{pc})·훈련시간 충족률(C_{th})을 자동 산출합니다. 미충족 항목에 대해 LLM이 보완 강의 교본을 자동 생성하고 기존 강의 파이프라인으로 영상 노드를 렌더링·삽입하여 미충족을 자동 보완합니다. NCS 개정 감지 시 영향 노드를 자동 식별하여 재매핑을 트리거합니다. 훈련과정 설계·검증·보완·등록의 전 과정이 단일 시스템 내에서 완결됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 HRD-Net 등록 시스템은 훈련기관이 직접 NCS 능력단위를 수작업으로 입력하며 실질 충족 여부를 자동 검증하거나 미충족 항목을 보완하는 기능이 없습니다. AI 콘텐츠 생성 도구는 NCS 기준 DB와 연동하거나 커버리지 지표를 자동 산출하지 못합니다. 이 기술은 LLM 의미 유사도 매핑 - C_{pc}-C_{th} 자동 산출 - 미충족 보완 노드 자동 생성 - 개정 감지 시 재매핑 트리거까지 단일 파이프라인으로 연결된 구조이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

고용노동부 HRD-Net 훈련과정 등록 및 인증 심사를 수검하는 직업훈련기관. NCS 기반 직무교육 콘텐츠를 대규모로 운영하는 기업 교육 담당자. 도입 즉시 훈련과정 NCS 충족 검증과 미충족 보완이 자동 처리되어 심사 보완 요청을 구조적으로 줄입니다.

[평생교육·직업훈련] 시설 유형·직무 프로파일 기반 법정 안전교육 강의 자동 생성 및 이수 현황 대시보드

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

36. 출원번호: 079822

시설 유형 및 종사자 직무 프로파일 기반 기관별 맞춤 안전교육 강의 자동 생성 시스템

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

산업안전보건법 별표 4~5는 업종·직종별로 정기·채용 시·특별 안전교육의 내용과 시간을 상세히 규정하지만, 동일 사업장에 용접·지게차·화학 취급 작업자가 혼재하면 직종별로 전혀 다른 특별 교육 콘텐츠를 각각 제작해야 합니다. 39개 직종 기준으로 콘텐츠를 수작업 제작하면 비용과 시간이 현실적으로 감당하기 어렵습니다. 제작된 콘텐츠가 법정 교육 내용 항목을 모두 커버하는지 대조하는 데 직종별 30분~2시간이 소요되고, 항목 누락 시 고용노동부 감독에서 교육 미실시로 처리되어 과태료 부과 대상이 됩니다. 수백 명 규모의 이수 현황 추적, 교육 유형별 이수율 집계, 감독 대응 증거 자료 생성까지 수작업으로 유지하는 것은 전담 인력이 없으면 불가능한 구조입니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

시설 유형(FacilityType)·업종 코드(IndustryCode)·종사자 직무(JobRole)·위험 등급(HazardLevel) 4개 파라미터를 입력하면 법정 교육 내용 DB(산업안전보건법 별표 4~5 JSON)와 자동 매핑하여 직무별 맞춤 강의 교본이 LLM으로 자동 생성됩니다. HazardLevel 4~5등급은 위험 상황 대응 절차 강화 내용을 자동 포함하며, 복수 직무가 혼재하면 JobRole 배열로 일괄 수신해 직무별 강의를 병렬 생성합니다. LegalCoverage = 1.00(100% 충족), ProfileMatch ≥ 0.90 수렴 조건을 자동 검증하고 미충족 항목에 대해 보완 노드를 자동 생성해 기존 렌더링 파이프라인으로 영상화합니다. 직무별 이수 현황 대시보드가 실시간 집계되고 마감 7일·3일·당일 자동 알림이 발송되며, 고용노동부 감독 대응용 교육 실시 현황표(이수자 명단·내용·시간)가 PDF로 자동 생성됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 안전교육 시스템은 법정 내용 항목 자동 매핑·LegalCoverage 산출·ProfileMatch 검증이 없어 콘텐츠 제작자가 별표 4~5를 수작업으로 대조해야 합니다. AI 콘텐츠 생성 도구는 법정 DB와 4중 파라미터 조합을 연동하거나 이수 현황 대시보드·감독 대응 PDF 자동 생성까지 포함하지 않습니다. 이 기술은 파라미터 입력→법정 DB 매핑→LLM 교본 생성→법정 요건 검증→이수 현황 대시보드→감독 대응 PDF까지 E2E 자동화 파이프라인으로 연결된 구조이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

산업안전보건법 법정 교육 의무를 부담하는 제조·건설·화학·의료 사업장과 안전교육 콘텐츠를 외부 납품하는 안전관리 전문 기관. 도입 즉시 직무별 법정 안전교육 콘텐츠가 자동 생성되고 이수 현황이 실시간 관리됩니다.

[평생교육·직업훈련] 법령별 이수 요건 자동 판정 및 법정 안전교육 이수 증명서 자동 발급

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

37. 출원번호: 079824

강의 수강 이력 및 평가 결과 기반 법정 안전교육 이수 증명서 자동 발급 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

산업안전보건법·소방시설법·재난안전법 등 법령마다 안전교육 이수 요건이 다릅니다. 최소 이수 시간, 평가 점수 기준, 수강 방식(집합·원격) 등이 법령별로 상이하며 개정될 때마다 담당자가 수동으로 기준을 갱신해야 합니다. 기존 LMS는 강의 수강 완료 여부에 대한 단순 수료증만 발급하며 법령별 이수 요건을 자동 판정하는 기능이 없습니다. 기관 소속 학습자 수십~수백 명에 대한 일괄 발급 기능이 없어 담당자가 개별 확인 후 수작업으로 발급하는 데 상당한 행정 부담이 반복됩니다. 이수 유효기간이 지나도 시스템이 자동으로 알리지 않아 미이수로 처리되는 사례가 발생하고, 법정 양식 이수 증명서 발급 불이행으로 행정 처분 대상이 되는 리스크가 상시 존재합니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학습자의 수강 시작·종료 시각·누적 수강 시간·구간별 진도율·평가 점수를 실시간 수집하고, 법령 기준 DB(법령 코드·대상 직종·최소 이수 시간·최소 평가 점수·진도율·유효기간·증명서 양식)와 자동 비교하여 이수 충족 여부를 즉시 판정합니다. 요건 충족 시 법정 양식의 이수 증명서가 PDF로 자동 생성·발급되고 기관 단위 일괄 발급도 단일 요청으로 처리됩니다. 증명서에는 법령 코드·이수 시간·평가 점수·발급 일시가 법정 필수 항목 기준으로 자동 포함되며, 법령 개정 시 기준 DB가 자동 갱신되고 이수 유효기간 만료 전 자동 알림·재교육 안내가 발송됩니다. 이수 이력은 기관 단위 현황 대시보드에서 법령별·직종별·부서별로 즉시 조회 가능합니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 LMS는 단순 수료증만 발급하며 법령별 이수 요건 자동 판정·법정 양식 자동 생성·유효기간 추적이 없습니다. 안전교육 전담 기관 시스템은 집합교육 중심으로 설계되어 온라인 플랫폼 연동과 일괄 발급이 불가능합니다. 'AI로 수료증을 만들면 되는 것 아닌가' — 법령별 이수 요건 자동 판정·법정 양식 매핑·기관 단위 일괄 발급·유효기간 자동 추적이 단일 파이프라인으로 연결된 구조는 없습니다. 그 E2E 자동화 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

법정 안전교육 이수 의무가 있는 사업장과 공공기관의 교육 담당자. 온라인 안전교육 플랫폼 사업자와 안전관리 전문 기관. 도입 즉시 법령별 이수 판정·법정 증명서 발급·유효기간 알림이 자동 처리됩니다.

[평생교육·직업훈련] 안전교육 수강 데이터 기반 교육 효과 자동 측정 및 행안부 제출용 보고서 자동 생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

38. 출원번호: 079825

안전교육 수강 데이터 기반 교육 효과 자동 측정 및 행안부 제출용 보고서 자동 생성 시스템

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

재난 및 안전관리 기본법 제66조의3에 따라 공공기관과 법정 안전교육 의무기관은 매년 안전교육 이행 실적 및 교육 효과를 행정안전부에 보고해야 합니다. 보고서에는 수강 인원·이수율·교육 전후 지식 변화·취약 구간 분석 등이 포함되어야 하는데, 각 기관의 이러닝 플랫폼에서 수강 데이터를 수작업으로 추출하고 스프레드시트로 집계한 후 행안부 양식에 옮겨 입력하는 과정이 기관당 평균 16시간 이상 소요됩니다. 수작업 집계 과정에서 수치 오류 발생 빈도가 높고 보고서 제출 기한 직전에 업무가 집중됩니다. 기관별·부서별·직무별 세분화 분석이 현실적으로 어려워 교육 개선 의사결정에 활용되지 못하고, 지식 향상도·집중 취약 구간 같은 고도화된 효과 지표를 자동 산출하는 기술은 선행기술에 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

안전교육 수강 중 발생하는 퀴즈 정답률(Q_rate)·재시청 구간(R_segment)·이수율(C_rate)·수강 시간(T_watch)을 실시간 수집하고, $\Delta Q = \text{사후 정답률} - \text{사전 정답률}$ 로 지식 향상도를 자동 산출합니다. 재시청 구간 빈도 상위 20% 구간을 집중 취약 구간으로 자동 식별하고, 기관별·부서별·직무별 3단계 집계 뷰가 자동 생성됩니다. 산출된 모든 효과 지표가 행안부 공식 안전교육 효과 보고서 양식에 자동 매핑되어 ReportAccuracy ≥ 0.99 , FormatCompliance = true를 만족하는 제출용 PDF가 자동 완성됩니다. 보고서 제출 이력과 수정 이력이 감사 로그로 저장되어 사후 이의 제기 시 근거 자료로 즉시 활용됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 이러닝 LMS는 수강 이력 엑셀 내보내기 기능만 있고 행안부 공식 양식 자동 매핑·지식 향상도·집중 취약 구간 자동 산출이 없습니다. AI 분석 도구는 데이터를 분석할 뿐 행안부 양식 필수 항목 충족 검증·PDF 자동 생성까지 파이프라인으로 연결하는 구조가 없습니다. 이 기술은 수강 데이터 수집→효과 지표 산출→취약 구간 식별→행안부 양식 자동 매핑→PDF 자동 생성까지 E2E 파이프라인으로 연결되며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

행안부에 안전교육 이행 실적을 보고해야 하는 공공기관과 법정 의무 교육 기관. 안전교육 데이터 분석·보고 자동화 솔루션이 필요한 이러닝 플랫폼 사업자. 도입 즉시 기관당 16시간 이상의 보고서 작성 공수가 자동화됩니다.

[평생교육·직업훈련] 외부 기준 문서 개정 자동 감지 및 영향 강의 노드 선택적 재생성

◆(CPC배정) KIPO 분류 코드 배정 완료 — 일반 심사 트랙

39. 출원번호: 079826

교육과정 개정 자동 감지 및 영향 강의 노드 선택적 재생성 시스템 및 방법

대표 CPC G06Q 50/20 교육 서비스 ICT

◆ CPC 배정 완료

[현장 문제]

교육부 교육과정 고시·NCS 능력단위 기준·고용노동부 직업훈련 기준·행안부 안전교육 지침은 각기 다른 시스템에서 비정기적으로 개정됩니다. 강사나 콘텐츠 담당자가 이를 일일이 모니터링하지 않으면 개정을 놓쳐 구 기준으로 강의가 운영됩니다. 2022 개정 교육과정 고시 이후 1년이 지난 시점에도 구 기준으로 운영되는 강의가 상당수 존재합니다. 개정 영향 범위 파악도 어렵습니다. 수백 개 강의 노드 중 어느 노드가 영향을 받는지 수작업으로 파악하는 것은 현실적으로 불가능하고, 영향 범위를 알아도 개정 노드만 수정하는 대신 강좌 전체를 재촬영하거나 방치하는 경우가 많습니다. NCS 연간 280개 능력단위 개정, 교육과정 수학 성취기준 43% 수정 같은 대규모 개정 앞에서 수작업 대응은 구조적 한계에 도달했습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

교육부·한국산업인력공단 NCS API·고용노동부·행안부 등 복수의 외부 기준 문서 소스를 소스별 폴링 주기(교육부 주 1회·NCS API 일 1회)로 자동 폴링하고, 이전 버전과의 텍스트 차분 분석으로 추가·변경·삭제된 항목을 자동 감지합니다. 감지된 개정 항목의 키워드·성취기준 코드·능력단위 코드를 강의 노드 매핑 메타데이터와 대조하여 영향 노드 목록을 자동 식별하고, LLM이 해당 노드만 선택적으로 자동 재생성합니다. 전체 재제작 없이 영향 노드만 교체되어 최신 기준 준수가 자동 보증됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 CMS는 콘텐츠 갱신을 담당자 수동 입력으로 처리하고 개정 감지 자동화가 없습니다. 기존 알림 시스템은 변경 통보에 그치며 영향 노드 자동 식별·LLM 선택 재생성 파이프라인을 포함하지 않습니다. 이 기술은 복수 이종 기준 소스 동시 폴링→개정 항목 자동 감지→영향 노드 식별→선택적 재생성의 3단계 자동화 파이프라인이며, 4개 이상의 이종 기준 소스를 단일 시스템에서 통합 관리하는 최초 구성으로 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

교육과정·NCS·법령 개정마다 콘텐츠 유지보수 부담이 발생하는 학원·직업훈련기관·e러닝 플랫폼. 규제 기반 교육 콘텐츠를 대규모로 운영하는 기업 교육 담당자와 안전교육 전문 기관. 도입 즉시 기준 개정이 감지되면 영향 노드만 자동 재생성되어 최신 기준 준수가 자동 유지됩니다.

[평생교육·직업훈련] NCS 능력단위·학점은행제 표준 학점 자동 환산 매칭 및 평생학습이력 통합 인증

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

40. 출원번호: 079877

NCS 능력단위와 평생교육 학점은행제 표준 학점의 자동 환산 매칭 및 평생학습이력 통합 인증 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

NCS(고용노동부)와 학점은행제(교육부)는 동일한 학습 결과를 다루지만 운영 부처·기준 체계·인정 형태가 분리되어 있습니다. 직업훈련 이수자가 두 체계 모두에서 인정을 받으려면 학습자 또는 운영 기관이 NCS 능력단위와 학점은행제 표준 교과목을 수작업으로 매칭해야 하는데, 1000개 능력단위와 5000개 표준 교과목 간 매칭은 인간 전문가 판단을 요구하는 고난이도 작업입니다. 매칭 후 학점 환산 근거 작성, 평가인정 신청서 작성, 평생학습계좌 등록까지 3개 시스템(HRD-Net·학점은행제·평생학습계좌)을 개별 접속해 수작업으로 처리해야 합니다. 학습이력 증명서는 단순 PDF로 제공되어 위변조 가능성이 존재하고 고용주·평가인정 기관이 독립적으로 무결성을 검증하기 어렵습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

NCS 능력단위의 수행준거·훈련시간·평가 기준을 학점은행제 표준 교과목과 의미 유사도 분석으로 자동 매칭하여 학점을 자동 환산하고 환산 근거를 함께 제공합니다. 매칭 신뢰도가 기준 미달인 항목은 후보 교과목 목록과 함께 검토 요청으로 분류되어 사람이 최종 확인하는 안전 게이트가 포함됩니다. 학점은행제 평가인정 신청서를 표준 양식으로 자동 생성하고, 환산된 학습이력을 평생학습계좌제 표준 포맷으로 변환하여 진흥원 API를 통해 자동 등록합니다. HRD-Net·학점은행제·평생학습계좌의 3중 인증 구조가 자동 형성되고, 학습이력 생성부터 등록까지 전 과정에 해시체이닝 기반 위변조 방지 감사 로그가 생성됩니다.

[기존 방식과의 차이]

현재 3개 시스템 간 자동 연동 인프라가 없어 학습자가 각 시스템에 개별 접속해 수작업으로 처리합니다. AI 매칭 도구는 텍스트 유사도만 산출할 뿐 신청서 자동 생성·API 자동 등록·위변조 방지 로그까지 단일 파이프라인으로 연결하는 구조가 없습니다. 이 기술은 의미 유사도 자동 매칭 - 학점 환산 - 신청서 자동 생성 - 3중 인증 자동 등록 - 해시체이닝 감사 로그 생성까지 7개 요건을 단일 파이프라인으로 충족하며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

NCS 직업훈련 이수를 학점은행제 학점으로 전환해 학위를 취득하려는 직장인 평생학습자. 평생학습 행정 자동화 솔루션이 필요한 직업훈련기관·학점은행제 평가인정 기관. 도입 즉시 3개 시스템 간 수작업 중복 신청이 단일 파이프라인으로 자동 처리됩니다.

[평생교육·직업훈련] 직장인 마이크로러닝 콘텐츠 자동 생성 및 다중 학습 플랫폼 학습이력 통합·평생학습계좌 자동 등록

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

41. 출원번호: 079878

직장인 마이크로러닝 콘텐츠 자동 생성 및 다중 학습 플랫폼 학습이력 통합·평생학습계좌 자동 등록·인증 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

직장인 평생학습자는 K-MOOC·매치업·기업 LMS·평생교육시설 등 다수의 플랫폼에 분산되어 학습하지만 각 플랫폼의 학습이력은 해당 플랫폼 내부에만 저장됩니다. 누적 학습이력을 통합 조회하려면 각 플랫폼에 개별 접속해 수작업으로 확인해야 합니다. 기존 1시간 이상 단위의 강의는 직장인의 짧은 휴식·통근·점심 시간 단위와 정합하지 않아 학습 지속률이 낮고, 5~15분 마이크로러닝 콘텐츠는 강의 교본을 수작업으로 발췌·재구성해야 합니다. 플랫폼마다 이수율·평가 점수·체류 시간 측정 방식이 달라 학습이력 신뢰도 편차가 크고, 검증되지 않은 이수 이력이 평생학습계좌에 등록되는 것을 방지하는 필터링 게이트가 없습니다. 학습이력은 PDF 발급 형식이어서 위변조 가능성이 존재합니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

강의 교본 또는 직무 자료에서 5~15분 단위 마이크로러닝 콘텐츠를 자동 분절·생성하고, K-MOOC·매치업·기업 LMS·평생교육시설 등 다중 플랫폼의 학습이력을 표준 인터페이스로 자동 통합합니다. 결합 완료 점수(Score = $w_c \cdot C + w_s \cdot S + w_t \cdot T$) 기준 필터링 게이트를 통과한 학습이력만 평생학습계좌 표준 포맷으로 변환하여 진흥원 API를 통해 자동 등록합니다. 암호학적 해시값과 RFC 3161 공인 타임스탬프 결합 무결성 메타데이터가 학습이력에 자동 부착되고, 학습자의 5단계 차등 동의에 따라 이용 목적별 접근 권한이 독립 관리됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 마이크로러닝 서비스는 단일 플랫폼 내 콘텐츠 제공에 그치며 다중 플랫폼 학습이력 통합·필터링 게이트·무결성 메타데이터 자동 부착이 없습니다. AI로 콘텐츠 만들고 이력 관리하면 되는 것 아닌가 — 마이크로러닝 자동 생성·다중 플랫폼 통합·필터링 게이트·평생학습계좌 자동 등록·무결성 보장·5단계 차등 동의 관리의 7가지 요건을 단일 파이프라인으로 충족하는 구조는 없습니다. 그 통합 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

짧은 학습 시간을 활용해 평생학습이력을 누적·관리하려는 직장인. 기업 LMS와 공공 플랫폼 학습이력을 통합 관리해야 하는 직업훈련기관·평생교육시설. 도입 즉시 분산된 학습이력이 통합되고 품질 기준을 통과한 이력만 평생학습계좌에 자동 등록됩니다.

[평생교육·직업훈련] 고령학습자 인지·시각 능력 기반 평생교육 콘텐츠 적응형 자동 변환 및 학습 부하 모니터링

?(분류대기중) KIPO CPC 배정 처리 진행 중 (통상 2~4개월)

42. 출원번호: 079879

고령학습자 인지·시각 능력 기반 평생교육 콘텐츠 적응형 자동 변환 및 학습 부하 모니터링 시스템

KIPO CPC: 배정 대기 중

[현장 문제]

만 60세 이상 평생학습 참여 의향 인구는 약 700만 명이지만 디지털 평생교육 콘텐츠는 청장년 학습자 기준으로 설계되어 글자 크기·음성 속도·UI 복잡도가 고령학습자에게 부적합한 경우가 많습니다. 만 65세 이상의 디지털 콘텐츠 학습 중도 포기율은 청장년 대비 약 2배 높습니다. 기존 콘텐츠는 글자 크기·음성 속도·반복 횟수·UI 복잡도가 제작 시점의 기본값으로 고정되어 학습자별 능력에 적응하지 않고, 학습자가 자체적으로 조정하는 수동 기능만 제공됩니다. 학습 중 인지 부하가 과도해도 시스템이 자동 감지해 콘텐츠를 재조정하는 페루프 구조가 없으며, 외부 영상 모니터링 시스템(자세·집중도·피로도 측정)과 결합하는 표준 인터페이스도 없습니다.

[이 특허가 해결하는 방법]

학습자의 글자 크기 조정 응답 횟수·집중 시간·반복 요청 빈도를 학습 중 자동 측정하여 연령·시각 능력·인지 능력 프로파일을 자동 추정합니다. 추정 결과에 기반해 강의 콘텐츠의 글자 크기·음성 속도·반복 횟수·UI 복잡도가 자동 조정되고, 시청 시간·재시청률·이탈률·시선 집중도를 포함한 인지 부하 지표가 실시간 측정됩니다. 인지 부하 지표가 임계값을 초과하면 콘텐츠가 자동 재생성되어 난이도·속도·반복을 추가 조정하고, 자막·TTS 음성 안내·화면 확대·고대비 색상 시청각 보조 기능이 자동 활성화됩니다. 외부 영상 모니터링 시스템과 결합 가능한 표준 인터페이스로 자세·피로도도 추가 입력으로 활용됩니다.

[기존 방식과의 차이]

기존 평생교육 콘텐츠는 수동 설정 기능만 제공하며 학습자 능력을 자동 측정해 콘텐츠를 적응시키거나 인지 부하 초과 시 자동 재생성하는 페루프 구조가 없습니다. 일반 AI 콘텐츠 생성 도구는 고령학습자 인지 프로파일 자동 추정·인지 부하 실시간 측정·자동 재생성 피드백 루프를 포함하지 않습니다. 이 기술은 능력 자동 측정 - 파라미터 자동 조정 - 인지 부하 실시간 모니터링 - 임계값 초과 시 자동 재생성의 페루프 구조가 단일 파이프라인으로 연결된 구조이며, 그 구조 자체가 특허 권리 범위입니다.

[관련 업종 참고]

고령학습자 대상 디지털 평생교육 콘텐츠를 제공하는 평생교육기관·노인 복지관·공공 e러닝 플랫폼. 디지털 격차 해소 프로그램을 운영하는 지자체와 교육부 산하 기관. 도입 즉시 고령학습자 중도 포기율이 구조적으로 낮아지는 적응형 학습 환경이 구축됩니다.