

직업훈련기관·기업교육 교육 특허 포트폴리오 v2

NCS 자동 매핑 · 법정 안전교육 자동화 · HRD 보고서 자동생성
— KIPO 특허 출원 현황 검토 자료 —

★ 핵심 출원 6건 + 보완 출원 10건 = 총 16건

★ 표시 출원은 본 포트폴리오의 핵심 기술로, 시장 수요가 명확하고 즉각적인 사업화 연결이 가능한 출원입니다. 보완 출원은 핵심 기술을 뒷받침하거나 관련 파생 적용이 가능한 출원입니다.

본 포트폴리오는 직업훈련기관·기업교육·HRD 담당자를 대상으로 NCS 능력단위 자동 매핑·검증, 법정 안전교육 강의 자동 생성·이수 증명서 발급, HRD-Net 제출용 보고서 자동 생성, 라이브 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지 완성, 학점은행제 학점 자동 환산·평생학습이력 통합 인증 등 훈련 행정 비용을 대폭 줄이는 기술 출원 모음입니다.

번호	핵심 기술	발명명칭
★1	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 시스템
★2	시설 유형·직무 프로파일 기반 법정 안전교육 강의 자동 생성 및 이수 현황 대시보드	시설 유형·종사자 직무 프로파일 기반 기관별 맞춤 안전교육 강의 자동 생성 시스템
★3	법령별 이수 요건 자동 판정 및 법정 안전교육 이수 증명서 자동 발급	강의 수강 이력 기반 법정 안전교육 이수 증명서 자동 발급 시스템
★4	실시간 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지 자동 완성	실시간 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지 자동 완성 시스템
★5	안전교육 수강 데이터 기반 교육 효과 자동 측정 및 행안부 제출용 보고서 자동 생성	안전교육 수강 데이터 기반 교육 효과 자동 측정 및 보고서 자동 생성 시스템
★6	외부 기준 문서 개정 자동 감지 및 영향 강의 노드 선택적 재생성	교육과정 개정 자동 감지 및 영향 강의 노드 선택적 재생성 시스템

★ 핵심 출원 상세

★ 핵심 출원

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

1. 출원번호: 079814

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

★ 핵심 출원

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

2. 출원번호: 079822

시설 유형·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 4종 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.

★ 핵심 출원

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

3. 출원번호: 079824

강의 수강 이력 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.

★ 핵심 출원

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

4. 출원번호: 079829

실시간 강의 종료 즉시 VOD·교재·퀴즈 패키지 자동 완성 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.

★ 핵심 출원

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

5. 출원번호: 079825

안전교육 수강 데이터 기반 교육 효과 자동 측정 및 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.

★ 핵심 출원

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

6. 출원번호: 079826

교육과정 개정 자동 감지 및 영향 강의 노드 선택적 재생성 시스템

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.

보완 출원 목록 — 핵심 기술을 뒷받침하는 연관 출원

번호	기술 키워드	대표 CPC	발명명칭 (요약)
7. 058691 ?	텍스트 교본 기반 시각 효과 배치 강의 영상 자동 생성	—	텍스트 기반 교본에 시각적 효과를 배치하여 교육 영상을 자동 생성하는 방법
8. 067168 ◆	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
9. 079816 ?	학원 브랜드 파라미터 기반 커리큘럼 전체 강의 일괄 자동생성	—	학원 브랜드 파라미터 기반 커리큘럼 전체 강의 일괄 자동생성 시스템
10. 079818 ?	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
11. 079820 ?	강의 교본 텍스트 노드 기반 다국어 강의 영상 독립 렌더링	—	강의 교본 텍스트 노드 기반 다국어 강의 영상 독립 렌더링 시스템
12. 079827 ◆	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
13. 079828 ◆	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
14. 079877 ?	NCS 능력단위·학점은행제 표준 학점 자동 환산 매칭 및 평생학습이력 통합 인증	—	NCS·학점은행제 학점 자동 환산 매칭 및 평생학습이력 통합 인증 시스템
15. 079878 ?	직장인 마이크로러닝 콘텐츠 자동 생성 및 다중 학습 플랫폼 학습이력 통합·평생학습계좌 자동 등록	—	직장인 마이크로러닝 콘텐츠 자동 생성 및 평생학습계좌 자동 등록·인증 시스템
16. 079879 ?	고령학습자 인지·시각 능력 기반 평생교육 콘텐츠 적응형 자동 변환 및 학습 부하 모니터링	—	고령학습자 인지·시각 능력 기반 평생교육 콘텐츠 적응형 자동 변환 시스템