



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0101546
(43) 공개일자 2016년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/20 (2012.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/20 (2013.01)

G06Q 50/2057 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0024317

(22) 출원일자 2015년02월17일

심사청구일자 2015년02월17일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

임희석

경기도 수원시 영통구 영통로 460, 304동 1704호 (영통동, 대우아파트)

조재춘

서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 라이시움 322A (안암동5가)

(74) 대리인

특허법인충현

전체 청구항 수 : 총 9 항

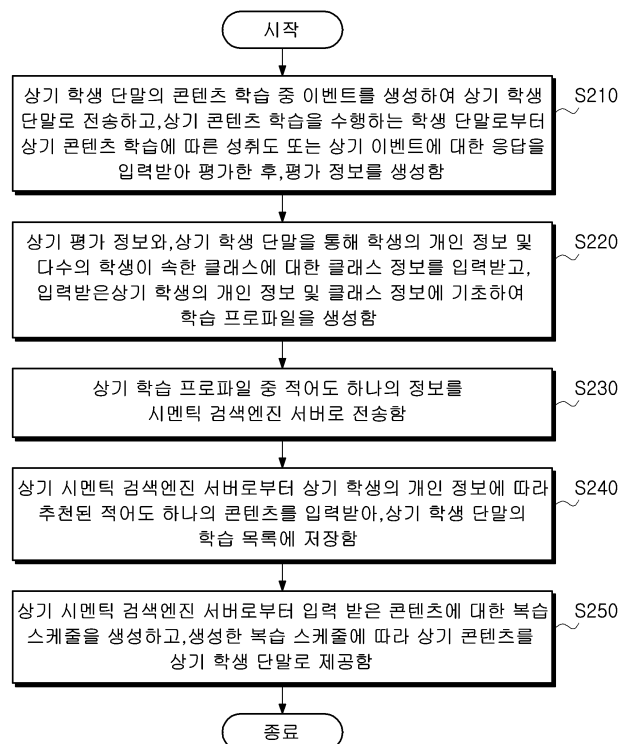
(54) 발명의 명칭 **지능형 학습 관리 방법**

(57) 요약

본 발명은 지능형 학습 관리 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 네트워크를 통해 연결되는 교수 단말과 복수 개의 학생 단말 간에 콘텐츠 학습에 대해 튜터링을 수행하는 지능형 학습 관리 방법에 있어서, 학습모니터링부가 상기 학생 단말의 콘텐츠 학습 중 이벤트를 생성하여 상기 학생 단말로 전송하고, 상기 콘텐츠 학습을 수행하는 학생 단말로부터 상기 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답을 입력받아 평가한 후, 평가 정보를 생성함

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



하는 학생 단말로부터 상기 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답을 입력받아 평가한 후, 평가 정보를 생성하는 단계; 프로파일링부가 상기 평가 정보와, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인 정보 및 다수의 학생이 속한 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받고, 입력받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 현재 진행 중인 콘텐츠 학습에 대한 학생들의 이해도를 나타내는 단계; 상기 프로파일링부가 상기 학생의 개인정보를 시멘틱 검색엔진으로 전송하는 단계; 학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색엔진으로부터 상기 학생의 개인 정보에 따라 추천된 적어도 하나의 콘텐츠를 입력받아, 상기 학생 단말의 학습 목록에 저장하는 단계; 및 상기 학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색 엔진으로부터 입력받은 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하고, 생성한 복습 스케줄에 따라 상기 콘텐츠를 상기 학생 단말로 제공하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의해, 본 발명의 지능형 학습 관리 방법은 수업 내 발생된 이벤트에 대한 응답을 통해 학습 프로파일을 생성한 후, 생성된 학습 프로파일 내 정보에 기초하여 추천된 콘텐츠를 입력받아 복습 스케줄을 생성함으로써, 사용자의 학습 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 14-811-12-001

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신연구진흥원

연구사업명 2014년도 정보통신 방송 기술개발 및 표준화 사업

연구과제명 개인과 집단지성의 디지털콘텐츠화를 통한 유통 및 확산 서비스 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2014.04.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

네트워크를 통해 연결되는 교수 단말과 복수 개의 학생 단말 간에 콘텐츠 학습에 대해 튜터링을 수행하는 지능형 학습 관리 방법에 있어서,

학습모니터링부가 상기 학생 단말의 콘텐츠 학습 중 이벤트를 생성하여 상기 학생 단말로 전송하고, 상기 콘텐츠 학습을 수행하는 학생 단말로부터 상기 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답을 입력받아 평가한 후, 평가 정보를 생성하는 단계;

프로파일링부가 상기 평가 정보와, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인 정보 및 다수의 학생이 속한 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받고, 입력받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성하는 단계;

상기 프로파일링부가 상기 학생의 개인정보를 시멘틱 검색엔진으로 전송하는 단계;

학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색엔진으로부터 상기 학생의 개인 정보에 따라 추천된 적어도 하나의 콘텐츠를 입력받아, 상기 학생 단말의 학습 목록에 저장하는 단계; 및

상기 학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색 엔진으로부터 입력받은 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하고, 생성한 복습 스케줄에 따라 상기 콘텐츠를 상기 학생 단말로 제공하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 학습모니터링부가 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 결과물을 입력 받아 평가한 후 평가정보를 생성하는 단계는

상기 콘텐츠 학습에 대한 퀴즈, 설문, 마인드 맵, 드로잉 툴 중 적어도 하나의 형태로 이루어지는 이벤트를 생성하는 과정;

상기 학생 단말로부터 수신한 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답의 평가를 수행하여 평가정보를 생성하는 과정; 및

생성된 상기 평가정보를 그래프 형태로 출력하는 과정;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프로파일링부가 상기 평가정보, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인 정보 및 다수의 학생이 속하는 클래스에 대한 클래스 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성하는 단계는

상기 학생 단말을 통해 학생의 개인 정보 및 다수의 학생이 속하는 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받는 과정;

입력받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 현재 진행 중인 콘텐츠 학습에 대한 학생의 집중도, 이해도, 태도, 참여도, 성취도 중 적어도 하나의 정보를 측정하는 과정; 및

측정한 학생의 집중도, 이해도, 태도, 참여도, 성취도 중 적어도 하나의 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성

하는 과정;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 집중도는

상기 콘텐츠로부터 추출된 로그 데이터, 상기 평가 정보, 및 상기 클래스 정보에 기초하여 측정되는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 이해도는

상기 평가 정보 중 상기 이벤트에 대한 응답의 평가 결과를 통해 측정되는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 태도는

리커트 척도(Likert Scales) 방법을 이용하여 측정되는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 학습 프로파일을 생성하는 과정은

각 학생별 학습 프로파일 및 각 클래스별 학습 프로파일을 별도로 분할하여 생성하는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 학습 스케줄링부가 상기 시멘트 검색엔진으로부터 입력 받은 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하고, 생성한 복습 스케줄에 따라 상기 콘텐츠를 상기 학생 단말로 제공하는 단계는

현재 진행 중인 콘텐츠의 학습 날짜와 해당 콘텐츠를 이전 학습한 날짜간 차이가 기설정된 일수를 초과하는 경우에 상기 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하는 것을 특징으로 하는 지능형 학습 관리 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법을 컴퓨터로 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독가능 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 지능형 학습 관리 방법에 관한 것으로, 특히 사용자의 학습 효율을 향상시키기 위한 지능형 학습 관리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 급격히 발전한 IT 기술이 다양한 분야에 접목되는 융합 기술이 산업 전반에 널리 퍼져 있는 추세이다. 이처럼 IT 기술이 접목되는 다양한 분야 중에서도 특히, 교육 분야는 그 시장이 한국뿐만 아니라 전세계에서도 기하급수적으로 증가하고 있는 현실이다.

[0003] 특히, 산간도서 지방에 거주하는 학생이나, 또는 사이버 대학에서 학습을 수행하는 학생들은 오프라인상으로 수업이 이루어지는 교실에 직접 참석하지 않고, 네트워크를 통해 원격으로 해당 수업을 받는 e-러닝의 학습 방식을 이용하고 있다. 이러한 e-러닝 학습 방식을 수행하는 학습 에이전트(learning agent)는 사용자가 웹상에서의 수행하는 행동을 지속적으로 모니터링하고 어떤 내용에 관심을 가지고 있는지 판단하여 사용자에게 알맞은 내용을 전달한다.

[0004] 하지만 이러한 학습 에이전트를 이용한 e-러닝 학습 방법은 사용자 즉, 학생이 학습 에이전트를 통해 제공되는 학습 내용을 정확 또는 원활하게 이해하고 있는지 판단하기 어려워 효율적인 교육이 이루어지지 않는다는 문제점이 발생했다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) KR 10-2009-0024423호 (지능형 시스템의 학습 장치 및 방법, 한국전자통신연구원) 2009.03.09.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 네트워크를 통해 학습한 콘텐츠에 대하여 일정 시간 소요 후, 복습이 필요한지 여부를 판단하여 상기 콘텐츠를 복습시켜 사용자의 학습 효과를 향상시킬 수 있는 지능형 학습 관리 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 한 실시 예에 따른 지능형 학습 관리 방법은 네트워크를 통해 연결되는 교수 단말과 복수 개의 학생 단말 간에 콘텐츠 학습에 대해 튜터링을 수행하는 지능형 학습 관리 방법에 있어서, 학습모니터링부가 상기 학생 단말의 콘텐츠 학습 중 이벤트를 생성하여 상기 학생 단말로 전송하고, 상기 콘텐츠 학습을 수행하는 학생 단말로부터 상기 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답을 입력받아 평가한 후, 평가 정보를 생성하는 단계; 프로파일링부가 상기 평가 정보와, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인 정보 및 다수의 학생이 속한 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받고, 입력받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성하는 단계; 상기 프로파일링부가 생성한 상기 학습 프로파일 중 적어도 하나의 정보를 시멘틱 검색엔진으로 전송하는 단계; 학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색엔진으로부터 상기 학생의 개인 정보에 따라 추천된 적어도 하나의 콘텐츠를 입력받아, 상기 학생 단말의 학습 목록에 저장하는 단계; 및 상기 학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색 엔진으로부터 입력 받은 콘텐츠에 대한 복습 스케

줄을 생성하고, 생성한 복습 스케줄에 따라 상기 콘텐츠를 상기 학생 단말로 제공하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0008] 보다 바람직하게는 상기 콘텐츠 학습에 대한 퀴즈, 설문, 마인드 맵, 드로잉 툴 중 적어도 하나의 형태로 이루어지는 이벤트를 생성하는 과정; 상기 학생 단말로부터 수신한 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답의 평가를 수행하여 평가정보를 생성하는 과정; 및 생성된 상기 평가정보를 그래프 형태로 출력하는 과정;을 포함하는 학습모니터링부가 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 결과물을 입력 받아 평가한 후 평가정보를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0009] 보다 바람직하게는 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인정보 및 다수의 학생이 속하는 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받는 과정; 입력 받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 현재 진행 중인 콘텐츠 학습에 대한 학생의 집중도, 이해도, 태도, 참여도, 성취도 중 적어도 하나의 정보를 측정하는 과정; 및 측정한 학생의 집중도, 이해도, 태도, 참여도, 성취도 중 적어도 하나의 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성하는 과정;을 포함하는 프로파일링부가 상기 평가정보, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인정보 및 다수의 학생이 속하는 클래스에 대한 클래스 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0010] 특히, 상기 콘텐츠로부터 추출된 로그 데이터, 상기 평가 정보, 및 상기 클래스 정보에 기초하여 측정되는 집중도를 포함할 수 있다.
- [0011] 특히, 상기 평가 정보 중 상기 이벤트에 대한 응답의 평가 결과를 통해 측정되는 이해도를 포함할 수 있다.
- [0012] 특히, 리커트 척도(Likert Scales) 방법을 이용하여 측정되는 태도를 포함할 수 있다.
- [0013] 특히, 각 학생별 프로파일 및 각 클래스별 프로파일을 별도로 분할하여 생성하는 학습 프로파일을 생성하는 과정을 포함할 수 있다.
- [0014] 보다 바람직하게는 현재 진행 중인 콘텐츠의 학습 날짜와 해당 콘텐츠를 이전 학습한 날짜간 차이가 기설정된 일수를 초과하는 경우에 상기 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하는 학습 스케줄링부가 상기 시멘트 검색엔진으로부터 입력 받은 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하고, 생성한 복습 스케줄에 따라 상기 콘텐츠를 상기 학생 단말로 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 지능형 학습 관리 방법은 수업 내 발생된 이벤트에 대한 응답을 통해 학습 프로파일을 생성한 후, 생성된 학습 프로파일 내 정보에 기초하여 추천된 콘텐츠를 입력받아 복습 스케줄을 생성함으로써, 사용자의 학습 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 지능형 학습 관리 방법을 나타내는 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 지능형 학습 관리 방법을 구현하는 시스템의 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 지능형 학습 관리 방법의 순서도이다.
- 도 4는 학습 스케줄 UI를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 학습 리스트를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 협력학습 평가화면 UI를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 학습 스케줄 화면을 나타낸 도면이다.
- 도 8은 오늘의 학습 목록을 나타낸 도면이다.
- 도 9는 협력 학습 콘텐츠를 평가하는 도면이다.
- 도 10은 학습자 프로파일 집중도를 측정하는 과정을 나타낸 순서도이다.

도 11은 학생의 학습 프로파일을 구성하는 이해도, 복습주기를 측정하는 과정을 나타낸 순서도이다.

도 12는 학습 프로파일의 샘플을 나타낸 도면이다.

도 13은 실시간 학습 상황을 모니터링하여 평가하는 과정의 일 실시 예를 나타낸 도면이다.

도 14는 실시간 학습 상황을 모니터링하여 평가하는 과정의 다른 실시 예를 나타낸 도면이다.

도 15 내지 도 16은 학습 상황을 모니터링한 화면을 나타낸 도면이다.

도 17은 내지 도 18은 실시간으로 학생을 평가하는 화면을 나타낸 도면이다.

도 19는 이벤트 결과를 나타낸 화면이다.

도 20은 클래스 평가를 나타낸 화면이다.

도 21은 이벤트 리스트를 나타낸 화면이다.

도 22는 클래스 평가 리스트를 나타낸 화면이다.

도 23은 학생 평가 리스트를 나타낸 화면이다.

도 24는 학습자 상태를 모니터링한 기본 화면이다.

도 25는 학습자의 학습 프로파일을 나타낸 도면이다.

도 26는 실시간으로 학생의 태도를 평가하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 27은 퀴즈 결과를 모니터링한 화면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명을 바람직한 실시 예와 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되는 것은 아니다.
- [0018] 본 발명에서 사용되는 지능형 학습 방법에 대하여 도 1을 통해 간략히 살펴보면, 지능형 튜터링 서비스(Intelligent Tutoring Service), 개인화된 학습 방법(Personalized learning), 최적화된 학습 방법(Customized learning) 등으로 일컬어지며, 학습자에게 각각의 지식수준, 학습태도 및 방법, 학습동기를 고려하여 이에 맞게 학습자원을 재구성하여 서비스하는 방법을 나타낸다.
- [0019] 특히, 본 발명에서는 스마트 교실 환경에서 발생하는 여러 가지 액티비티 로그 데이터들을 수집하여 학습자가 홈러닝을 받는 경우에 필요로 하는 학습자원을 재구성하여 제공할 수 있다.
- [0020] 이하, 도 2를 참조하여, 본 발명의 지능형 학습 관리 방법을 실제 구현하는 시스템에 대하여 살펴보도록 한다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 지능형 학습 관리 방법을 실제 구현하는 시스템의 블록도이다.
- [0022] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 발명의 지능형 학습 관리 방법을 구현하는 시스템(100)은 학습모니터링부(120), 프로파일링부(140), 학습 스케줄링부(160)를 포함하여, 마이크로프로세서, 입출력장치, 메모리를 통해 구현할 수 있다.
- [0023] 학습모니터링부(120)는 학생 단말의 콘텐츠 학습 중 이벤트를 생성하여 상기 학생 단말로 전송하고, 상기 콘텐츠 학습을 수행하는 학생 단말로부터 상기 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답을 입력받아 평가한 후, 평가 정보를 생성한다.
- [0024] 프로파일링부(140)는 상기 평가 정보와, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인 정보 및 다수의 학생이 속한 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받고, 입력받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성하고, 생성된 학습 프로파일 중 적어도 하나의 정보를 시멘틱 검색엔진으로 전송한다.
- [0025] 학습 스케줄링부(160)는 상기 시멘틱 검색엔진으로부터 추천된 적어도 하나의 콘텐츠를 입력받아, 상기 학생 단말의 학습 목록에 저장하고, 상기 시멘틱 검색 엔진으로부터 입력 받은 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하고, 생성한 복습 스케줄에 따라 상기 콘텐츠를 상기 학생 단말로 제공한다.
- [0026] 이러한 본 발명을 통해, 학습자는 자신에게 맞춤형으로 제공되는 학습콘텐츠를 학습자가 필요로 하는 학습주기

에 따라서 학습을 수행할 수 있기 때문에, 기존의 학습효율보다 훨씬 뛰어난 학습 효율을 기대할 수 있다.

- [0027] 이하, 도 3을 참조하여, 본 발명의 일 실시 예에 따른 지능형 학습 관리 방법에 대하여 자세히 살펴보도록 한다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 지능형 학습 관리 방법의 순서도이다.
- [0029] 먼저 본 발명을 구현하기 위해 선행되는 환경 조건은 네트워크를 통해 연결되는 교수 단말과 복수 개의 학생 단말 간에 콘텐츠 학습에 대해 튜터링이 수행되는 것이다.
- [0030] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 지능형 학습 관리 방법은 학습모니터링부가 상기 학생 단말의 콘텐츠 학습 중 이벤트를 생성하여 상기 학생 단말로 전송하고, 상기 콘텐츠 학습을 수행하는 학생 단말로부터 상기 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답을 입력받아 모니터링을 통해 평가한 후, 평가 정보를 생성한다(S210).
- [0031] 이러한 상기 학생 단말로부터 입력받은 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 이벤트에 대한 응답을 모니터링하는 과정에 대하여 보다 자세히 살펴보도록 한다.
- [0032] 먼저, 이벤트에 대한 응답을 모니터링하는 과정은 퀴즈, 설문, 마인드맵, 드로잉툴 중 적어도 하나로 이루어지는 이벤트에 대한 응답을 모니터링하는 것으로서, 수업시간 중에 발생하는 상기 4가지 이벤트에 대한 학생들의 자신의 단말을 통한 참여 여부를 모니터링할 수 있다. 또한, 퀴즈의 경우에는 정답 여부를 확인할 수 있다.
- [0033] 두 번째, 각 학생에 대한 프로파일 정보를 모니터링 화면에서 실시간으로 확인하고, 수업에 대한 학생의 태도 점수를 부여할 수 있다. 부여한 태도점수는 학생의 학습 프로파일에 포함될 수 있다. 이러한 학생의 태도 점수는 설문 조사등에 사용되는 응답 척도 중 하나로 가장 널리 사용되고 있는 리커트 척도(Likert Scales)를 사용하여 7점 척도로 평가한다.
- [0034] 세 번째, 수업이 종료되면, 수업한 클래스에 대한 전체적인 평가를 수행한다.
- [0035] 이때, 수행되는 평가는 총 3가지로 구분되며, 이해도, 집중도, 태도를 평가하는데, 3가지 평가 모두 리커트 척도를 이용하여 7점 척도로 평가하고, 평가 결과를 그래프 형태로 출력한다. 이처럼 평가한 정보는 학생들의 개인 학습 프로파일을 구성하는데 이용된다.
- [0036] 상술한 바와 같이, 학습모니터링부가 상기 콘텐츠 학습에 따른 성취도 또는 상기 이벤트에 대한 응답에 대한 모니터링을 수행하면, 이어서 수행한 모니터링에 대하여 평가를 수행한다.
- [0037] 평가(Evaluation)는 학생, 반, 이벤트에 대한 결과물을 확인할 수 있는 기능을 제공하는데, 첫째, 학생에 대한 평가로는 수업에 대한 각 학생들의 이해도, 집중도, 태도를 그래프와 수치로 확인할 수 있다.
- [0038] 두 번째, 수업에 대한 클래스의 이해도, 집중도, 태도의 변화를 그래프와 수치로 확인할 수 있다.
- [0039] 세 번째, 수업시간에 발생한 이벤트 중에서 결과물로 나타나는 드로잉툴과 마인드맵 2가지에 대한 결과물을 확인하고, 확인한 결과물에 대하여 별점을 부여하거나, 코멘트를 작성한다.
- [0040] 이어서, 프로파일링부가 상기 평가 정보와, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인 정보 및 다수의 학생이 속한 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받고, 입력받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성한다(S220). 특히, 각 학생별 학습 프로파일 및 각 클래스별 학습 프로파일을 별도로 분할하여 학습 프로파일을 생성할 수 있다.
- [0041] 이러한 학습 프로파일을 생성하는 과정을 보다 자세히 살펴보면, 상기 학생 단말을 통해 학생의 개인정보 및 다수의 학생이 속하는 클래스에 대한 클래스 정보를 입력받고, 입력받은 상기 학생의 개인 정보 및 클래스 정보에 기초하여 현재 진행 중인 콘텐츠 학습에 대한 학생의 집중도, 이해도, 태도, 참여도, 성취도 중 적어도 하나의 정보를 측정하며, 측정된 학생의 집중도, 이해도, 태도, 참여도, 성취도 중 적어도 하나의 정보에 기초하여 학습 프로파일을 생성한다.
- [0042] 이때, 상기 집중도는 상기 콘텐츠로부터 추출된 로그 데이터, 상기 평가 정보, 및 상기 클래스 정보에 기초하여 측정될 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 이해도는 상기 평가 정보 중 상기 이벤트에 대한 응답의 평가 결과를 통해 측정될 수 있다.
- [0044] 태도는 리커트 척도(Likert Scales) 방법을 이용하여 측정될 수 있다.

[0045] 이하에서는 각 학생별 학습 프로파일과 클래스별 학습 프로파일을 구성하는 집중도, 이해도, 태도에 대하여 수학적식을 이용하여 살펴보도록 한다.

[0046] 먼저, 학생 학습 프로파일을 살펴보면, 실시간 모니터링에서 평가된 점수와 클래스 평가 점수를 기반으로 개인화 프로파일을 구축한다. 구축된 학습 프로파일은 이해도, 집중도, 태도 3가지 척도로 구분되며 이를 기반으로 학생의 학습 능력의 평가 및 변화를 확인할 수 있다.

[0047] 또한 생성된 학생 학습 프로파일 정보는 맞춤형 콘텐츠 추천 및 복습 스케줄링에서 사용될 수 있다.

[0048] 먼저, 학생별 학습 프로파일의 이해도 (Comprehension)는 학생이 수업시간에 이루어지는 모든 평가(시험, 퀴즈 등)의 점수와 클래스의 이해도 점수를 기반으로 하기의 수학적식 1을 참조하여 연산될 수 있다.

수학적식 1

$$Learner_{und} = \alpha (Quiz_{correct} / Quiz_{total}) * 100 + (1 - \alpha) Total_{att}$$

[0049]

[0050] 이때, 상기 $Learner_{und}$ 는 학습자 이해도 점수를 나타내고, 상기 $Quiz_{correct}$ 는 퀴즈에서 정답을 맞힌 퀴즈 수를 나타내며, 상기 $Quiz_{total}$ 는 전체 퀴즈의 수를 나타내고, 상기 $Total_{att}$ 는 프로파일에 반영되는 최종적인 학습자 태도 점수를 나타내며, 상기 α 는 가중치 값으로서, 0 내지 1 사이의 값을 갖는다.

$$Total_{und} = \beta * Learner_{und} + (1 - \beta) Class_{und}$$

[0051]

[0052] 이때, 상기, $Total_{und}$ 는 프로파일에 반영되는 최종적인 학습자의 이해도 점수를 나타내고, 상기 β 는 가중치 값으로서, 0~1 사이의 값을 갖는다. 본 발명에서는 상기 α, β 값은 모두 0.7로 설정한다.

[0053] 만약, 수업에서 퀴즈 등 평가 요소가 없을 경우에는 $Learner_{und}$ 점수는 이전에 평가된 $Learner_{und}$ 점수로 대체되어 계산되며, $Learner_{und}$ 가 없을 경우에는 $Learner_{att}$ 점수를 초기값으로 설정한다.

[0054] 이어서, 학생별 학습 프로파일의 집중도 (Concentration)는 학습자의 집중 정도를 평가하는 요소로 클래스 집중도 점수와 학습자의 이해도 점수를 기반으로 하기의 수학적식 2를 참조하여 연산될 수 있다.

수학적식 2

$$Total_{cnt} = \alpha * Total_{und} + (1 - \alpha) Class_{cnt}$$

[0055]

[0056] 이때, 상기 $Total_{cnt}$ 는 프로파일에 반영되는 최종적인 학습자 집중도 점수를 나타내고, 상기 α 는 가중

치 값으로서, 0~1 사이의 값을 가지며, 본 발명에서는 상기 α 값을 0.8로 설정한다. $Total_{att}$ 값은 이해도 계산 이후에 이루어진다.

[0057] 세 번째, 학생별 학습 프로파일의 태도 (Attitude)는 학습자의 태도를 평가하는 요소로 실시간 학습 모니터링 시스템에서 각 개인에 평가된 학습자 태도 점수를 하기의 수학식 3을 참조하여 연산될 수 있다.

수학식 3

$$\begin{aligned} Total_{att} &= Learner_{att} \\ \text{if } Learner_{att} &== NULL \\ Total_{att} &= Class_{att} \end{aligned}$$

[0058]

[0059] 이때, 상기 $Total_{att}$ 는 프로파일에 반영되는 최종적인 학습자 태도 점수를 나타내고, 상기 $Learner_{att}$ 는 실시간 학습 모니터링 시스템에서 평가된 학습자 태도 점수를 나타내며, 상기 $Class_{att}$ 는 실시간 학습 모니터링 시스템에서 평가된 클래스 태도 점수를 나타낸다. 또한, 상기 $Learner_{att}$ 가 평가되지 않을 경우에는 상기 $Learner_{att}$ 를 $Class_{att}$ 로 대체할 수 있다.

[0060] 이어서, 클래스 학습 프로파일(Class Profile)을 살펴보면, 클래스(반)에 대한 이해도, 집중도, 태도에 대한 프로파일 정보를 확인할 수 있으며, 시간에 따라 상기 이해도, 집중도, 태도의 변화를 그래프 또는 수치로 확인할 수 있다.

[0061] 먼저, 클래스 학습 프로파일의 이해도(Comprehension)는 실시간으로 모니터링되는 클래스에 대한 이해도 점수를 하기의 수학식 4를 참조하여 연산될 수 있다.

수학식 4

$$Class_{coh} = (Class_{eul} Und * 14) + 2$$

[0062]

[0063] 이때, 상기 $Class_{coh}$ 는 클래스 이해도(Class Comprehension)를 나타내고, 상기 $Class_{eul} Und$ 는 클래스 평가에서 평가된 클래스 이해도 점수를 나타내며, 1 내지 7 사이의 값을 가진다.

[0064] 이어서, 클래스 학습 프로파일의 집중도(Concentration)는 실시간으로 모니터링되는 클래스에 대한 집중도 점수를 하기의 수학식 5에 기초하여 연산될 수 있다.

수학식 5

$$Class_{cnt} = (Class_{eul} Ont * 14) + 2$$

[0065]

$Class_{att}$

$Class_{eul} Ont$

[0066] 이때, 상기 $Class_{att}$ 는 클래스 집중도(Class Concentration)를 나타내고, 상기 $Class_{eul} Ont$ 는 클래스 평가에서 평가된 클래스 집중도 점수를 나타내는데, 1 내지 7 사이의 값을 갖는다.

[0067] 세 번째, 클래스 학습 프로파일의 태도(Attitude)는 실시간으로 모니터링되는 클래스에 대한 태도 점수를 하기의 수학식 6에 기초하여 연산될 수 있다.

수학식 6

$$Class_{att} = (Class_{eul} Att * 14) + 2$$

[0068]

$Class_{att}$

$Class_{eul} Att$

[0069] 이때, 상기 $Class_{att}$ 는 클래스 태도(Class Attitude)를 나타내고, 상기 $Class_{eul} Att$ 는 클래스 평가에서 평가된 클래스 태도 점수를 나타내는데, 1 내지 7 사이의 값을 가진다.

[0070] 이후, 프로파일링부가 생성한 학습 프로파일에 포함된 정보 중 적어도 하나의 정보를 콘텐츠 추천을 위해, 시멘틱 검색엔진 서버로 전송한다(S230). 특히, 상기 프로파일링부가 상기 학습 프로파일에 포함된 복수 개의 정보 중 이해도 및 집중도를 시멘틱 검색엔진 서버로 전송할 수 있다.

[0071] 이에 따라, 학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색엔진으로부터 추천된 적어도 하나의 콘텐츠를 입력받아, 상기 학생 단말의 학습 목록에 저장한다(S240).

[0072] 이때, 상기 시멘틱 검색엔진 서버로부터 콘텐츠가 추천되는 물은 하기의 표 1과 같다.

표 1

[0073]

이해도	집중도	콘텐츠
↑	↑	다음 차시의 높은 난이도
↑	-	다음 차시의 보통난이도
↑	↓	다음 차시의 낮은 난이도
-	↑	현재 차시의 높은 난이도
-	-	현재 차시의 보통 난이도
-	↓	현재 차시의 낮은 난이도
↓	↑	현재 차시의 보통 난이도
↓	-	현재 차시의 낮은 난이도
↓	↓	현재 차시의 낮은 난이도

[0074] 이후, 상기 학습 스케줄링부가 상기 시멘틱 검색엔진 서버로부터 입력받은 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성하고, 생성한 복습 스케줄에 따라 상기 콘텐츠를 상기 학생 단말로 제공한다(S250). 이때, 상기 학습 스케줄링부는 에빙하우스의 망각 곡선을 사용하여 복습 스케줄을 생성하며, 현재 진행 중인 콘텐츠의 학습 날짜와 해당 콘텐츠를 이전 학습한 날짜간 차이가 기설정된 일수를 초과하는 경우에 상기 콘텐츠에 대한 복습 스케줄을 생성할 수 있다.

[0075] 이하에서는 본 발명의 지능형 학습 관리 방법의 실제 적용한 예를 살펴보도록 한다.

[0076] 도 4는 학습 스케줄 UI를 나타낸 도면으로서, 이러한 학습 스케줄 UI에서는 일별로 학습자에게 제공되는 콘텐츠의 개수와 진행도를 표시한다.

[0077] 도 5는 학습 리스트 UI를 나타낸 도면으로, 이러한 학습 리스트 UI는 일별로 제공되는 학습 스케줄의 구체적인 콘텐츠내용과 각종 부가정보들이 제공된다.

[0078] 도 6은 협력학습 평가화면 UI를 나타낸 도면으로서, 이러한 협력 학습 평가 UI는 수업 중에 발생한 학습 콘텐츠를 학생들이 평가를 할 수 있도록 하는 기능을 제공한다.

- [0079] 상술한 학습 스케줄 UI, 학습 리스트 UI, 협력학습 평가화면 UI 정의서에 따라 실제 구현된 화면이 도 7 내지 도 9이다.
- [0080] 도 7은 학습 스케줄 화면을 나타낸 도면이고, 도 8은 오늘의 학습 목록을 나타낸 도면이며, 도 9는 협력 학습 콘텐츠를 평가하는 도면이다.
- [0081] 상술한 화면 UI로 나타나지 않은 학습 프로파일의 생성 부분은 크게 3가지 방법이 동시에 수행되어 생성된다.
- [0082] 첫 번째, 학생의 성향을 측정하는 설문조사로 이루어진다. 해당 학생의 성향은 단기간으로 변하는 값이 아니기 때문에 매 학기단위로 측정된다. 이때, 측정되는 값은 일반적으로 알려진 학습자 성향으로 visual, verbal, Aural, Physical, Logical, Social, Solitary와 같은 항목으로 구성될 수 있다.
- [0083] 두 번째, 학생의 집중도를 측정한다.
- [0084] 도 10은 학습자 프로파일 집중도를 측정하는 과정을 나타낸 순서도이다.
- [0085] 도 10에 도시된 바와 같이, 학생의 클래스 상황에서 발생하는 액티비티 로그 데이터를 수집하여 협업 필터링(collaboration filtering) 방법을 사용하여 집중도가 높은 군과 낮은 군으로 나눈다.
- [0086] 세 번째, 학생의 이해도 측정과 이해도에 따른 복습주기를 설정한다. 상기 학생의 이해도는 학습이 진행될 때 나타난 다면평가의 결과물에 기초하여 측정한다. 먼저, 다면평가의 값을 통하여 해당 학생의 이해도 등급을 7등급으로 나누고, 해당 이해도에 따른 복습주기를 설정하는 과정으로 이해도와 복습주기를 결정할 수 있다.
- [0087] 도 11은 학생의 학습 프로파일을 구성하는 이해도 및 복습주기를 측정하는 과정을 나타낸 순서도이다.
- [0088] 도 11에 도시된 바와 같이, 학습 프로파일에 포함된 복수 개의 정보 중 적어도 하나의 정보에 기초하여 시멘틱 검색엔진 서버가 콘텐츠를 검색하여 추천함에 따라, 학습 스케줄링부가 추천된 콘텐츠에 대한 복습 스케줄링을 생성하여 해당 학생 단말로 생성한 복습 스케줄링을 제공할 수 있다.
- [0089] 이때, 상기 학습 프로파일은 도 12와 같은 형태를 갖는다.
- [0090] 이러한 실시간 학습 상황을 모니터링하여 평가하는 과정의 일 실시 예는 도 13 내지 도 14를 참조하여 확인할 수 있다.
- [0091] 도 15는 학습 상황을 모니터링한 화면을 나타낸 도면이다.
- [0092] 도 15에 도시된 바와 같이, 먼저 기본적으로, 실시간 학습상황 평가 및 모니터링을 수행하기 위해, 학기, 수업, 학년, 반 정보는 메뉴에서 학기 및 수업선택이 가능하도록 한다.
- [0093] 또한 교수자가 선택한 주 메뉴, 탭 메뉴에 따라 클래스 내의 학생들의 퀴즈, 설문, 마인드맵, 드로잉툴, 토론방에 대한 학습상황을 실시간으로 출력한다. 이때, 학생의 기본 정보인 이름, 생년월일, 학년, 반, 번호 정보를 학생 단말로부터 입력받아 출력할 수 있다.
- [0094] 이어서, 교수자가 메뉴에서 학기 및 수업 정보를 선택한 경우, 상기 학생 단말로부터 교수자의 현재 상태를 반영한 데이터를 가져올 수 있다. 이때, 교수자가 선택한 주 메뉴, 탭 메뉴에 따라 표시할 정보는 실시간 학습상황 평가 및 모니터링 시스템 기본 화면에 출력할 수 있다. 선택된 학생에 대한 기본 정보를 학생 단말로부터 제공받고, 제공받는 화면에는 학생의 기본 정보만을 출력할 수 있다.
- [0095] 이어서, 도 16에 도시된 바와 같이, 학생의 학습 프로파일을 입력받아, 교수자의 화면에 출력한다. 또한, 선택된 학생에 대한 학습 프로파일을 입력받고, 제공받는 화면에는 학생의 학습 프로파일 정보만을 출력한다.
- [0096] 도 17은 내지 도 18은 실시간으로 학생을 평가하는 화면을 나타낸 도면이다.
- [0097] 도 17에 도시된 바와 같이, 먼저, 교수자는 학생의 학습태도 점수 평가를 수행하고, 이때 평가는 팝업창을 통하여 제공된다. 또한, 교수자가 입력한 학생 평가 점수는 누적되어 저장되고, 학생 평가 리스트 탭의 학생평가 팝업 뷰어에서 학생평가 점수의 수정 및 삭제될 수 있다.
- [0098] 이어서, 학생의 학습태도 평가 점수가 -3점부터 +3점으로 총 7점 척도로 구분되며, 학생평가 점수를 수정하거나 삭제할 수 있고, 학생평가 점수는 데이터베이스에 누적되어 프로파일링부로 제공된다.
- [0099] 도 18에 도시된 바와 같이, 먼저, 학습모니터링부로부터 학생 단말에서 발생된 퀴즈, 설문, 마인드맵, 드로잉툴, 토론방의 학습상황(수행 중, 완료, 정오) 정보를 입력받는다. 이와 같이 입력받은 퀴즈, 설문, 마인

드맵, 드로잉툴, 토론방의 학습상황(수행 중, 완료, 정오) 정보를 각 학생들 별로 출력한다.

[0100] 이어서, 이벤트를 실행한 후, 학습상황 정보를 제공받아 실시간으로 출력한다.

[0101] 도 19는 이벤트 결과를 나타낸 화면이다.

[0102] 도 19에 도시된 바와 같이, 먼저, 실시간 학습상황 확인 화면, 클래스 내의 지난 활동 이벤트 리스트, 및 교수자 평가 화면을 출력할 수 있다. 이어서, 이벤트를 실행한 후 학습상황 정보를 제공받아 실시간으로 출력한다.

[0103] 도 20은 클래스 평가를 나타낸 화면으로서, 교수자가 수업 도중 현재 클래스 전체의 수업 태도, 이해도, 집중도를 실시간으로 평가할 수 있고, 그에 따른 평가 정보는 저장될 수 있다.

[0104] 도 21은 이벤트 리스트를 나타낸 화면으로서, 교수자가 선택한 주 메뉴, 탭 메뉴에 따라 클래스 내의 학생들의 퀴즈, 설문, 마인드맵, 드로잉툴, 토론방에 대한 학습상황을 실시간으로 출력한다. 이어서, 교수자가 선택한 주 메뉴, 탭 메뉴에 따라 실시간 학습상황 평가 및 모니터링 시스템 기본 화면에 출력한다.

[0105] 도 22는 클래스 평가 리스트를 나타낸 화면으로서, 교수자가 선택한 학년, 반 입력 정보에 따라 클래스 평가 리스트 탭을 출력하고, 클래스 평가 리스트를 입력받아 출력한다.

[0106] 도 23은 학생 평가 리스트를 나타낸 화면으로서, 교수자가 선택한 학년, 반 입력 정보에 따라 학생 평가 결과를 리스트로 출력하고, 학생 평가 결과를 리스트로 출력하며, 점수에 따라 정렬할 수 있다.

[0107] 도 24를 통해 학생 상태를 모니터링한 기본 화면이고, 도 25를 통해 학생의 학습 프로파일을 확인할 수 있으며, 도 26을 통해 실시간으로 학생의 태도를 평가하는 과정을 나타내고, 도 27과 같이 퀴즈 결과를 모니터링한 화면을 확인할 수 있다.

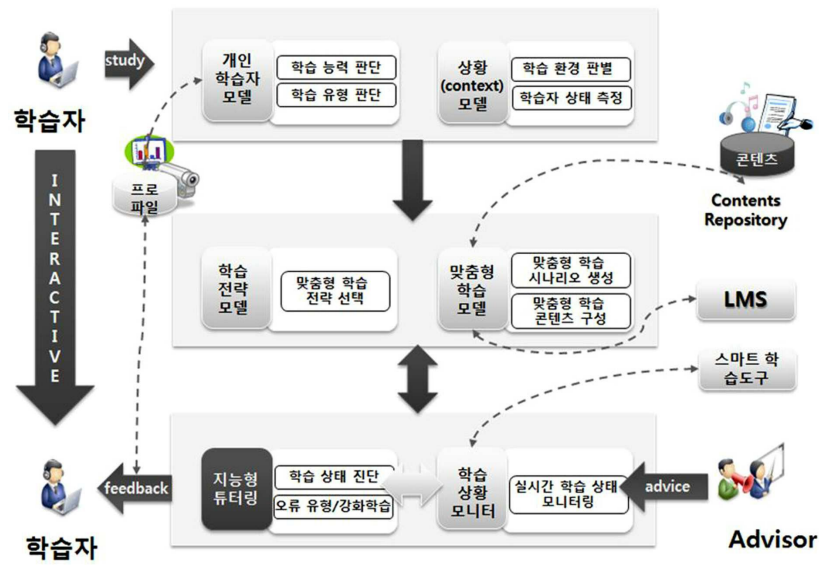
[0108] 또한, 이러한 지능형 학습 관리 방법은 컴퓨터로 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독가능 기록매체에 저장될 수 있다. 이때, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 장치의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, DVD $\pm$ ROM, DVD-RAM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 하드 디스크(hard disk), 광데이터 저장장치 등이 있다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 장치에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

[0109] 본 발명의 지능형 학습 관리 방법은 수업 내 발생된 이벤트에 대한 응답을 통해 학습 프로파일을 생성한 후, 생성된 학습 프로파일 내 정보에 기초하여 추천된 콘텐츠를 입력받아 복습 스케줄을 생성함으로써, 사용자의 학습 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

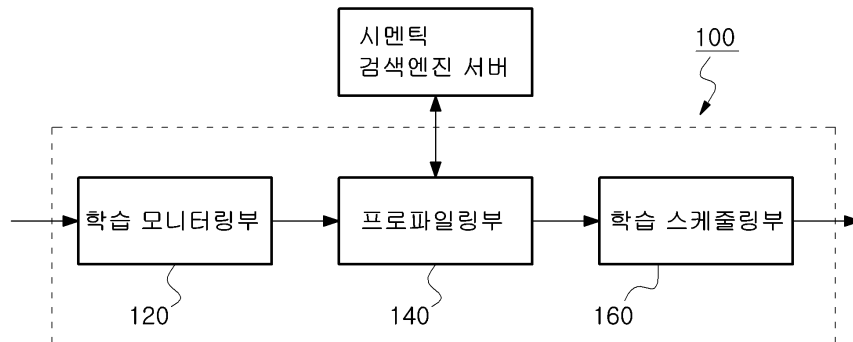
[0110] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 본 발명의 기술 사상 범위 내에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 첨부된 특허청구범위에 속하는 것은 당연하다.

도면

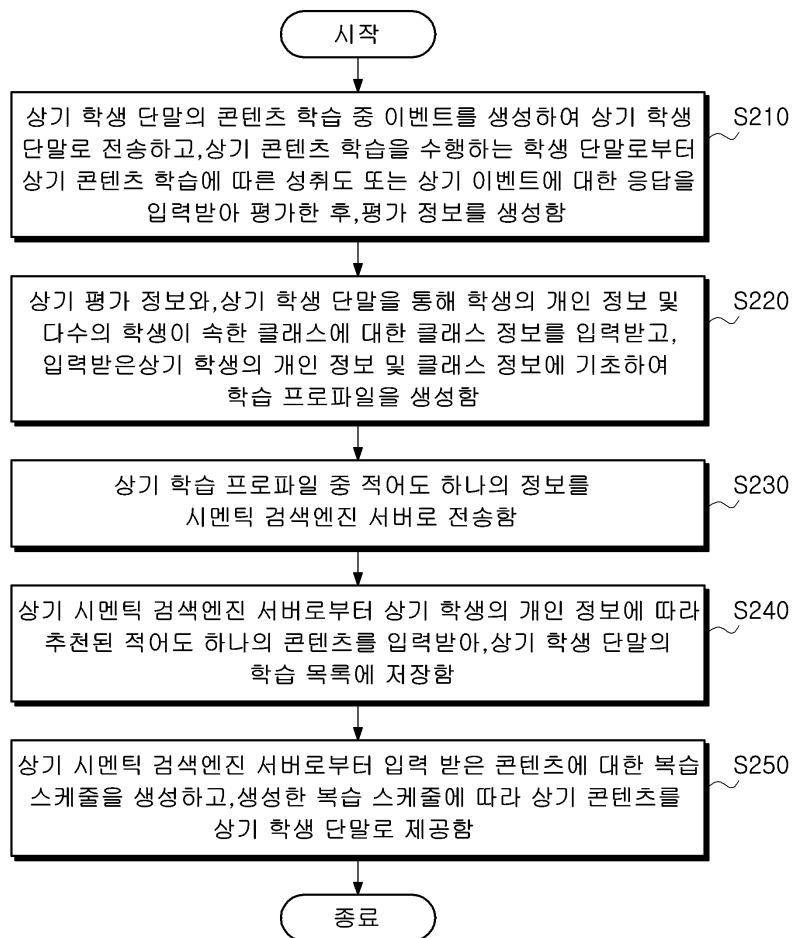
도면1



도면2



도면3



도면4



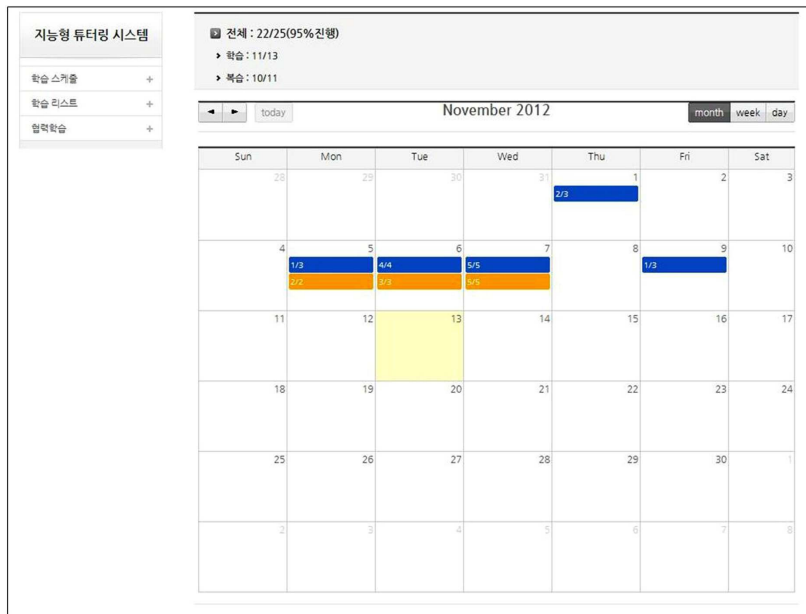
도면5

[illegible]

도면6

[illegible]

도면7



도면8

지능형 튜터링 시스템

학습 스케줄 +
학습 리스트 -
협력학습 +

2012년 10월 17일 오늘의 학습목록

■ 학습	
국어-소나기	숙련
수학-우성교배성	강복
과학-가우리(성명조기)	숙련
과학-가우리(성명조기)	숙련
■ 복습	
영어-과거형과 현재형	숙련
수학-수학 기호의 이해	강복

수업에 대한 자세한 이해가 부족하고, 수리적인 계산 능력이 학습물에 비해서 한자하계 부족함

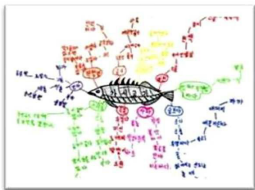
close

도면9

지능형 튜터링 시스템

학습 스케줄 +
학습 리스트 +
협력학습 +

마인드맵

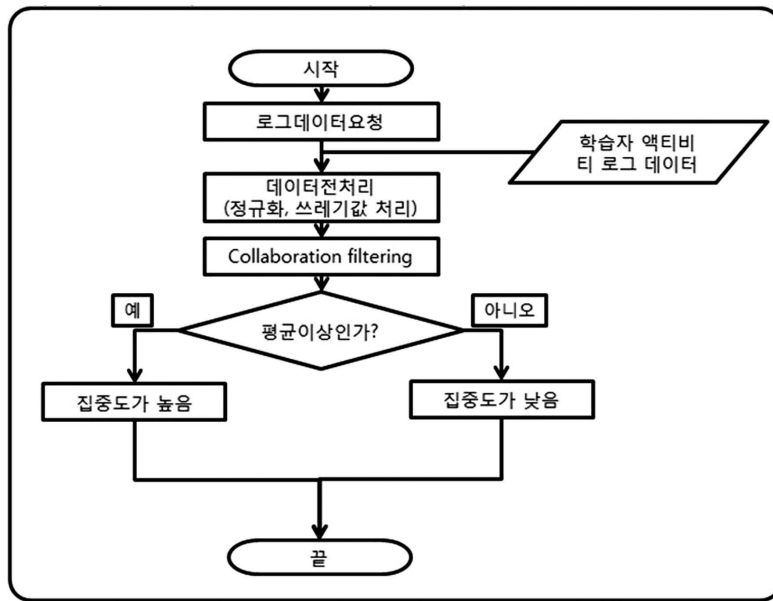


★★★★★ 5 이 조는 자신의 생각들을 잘 표현하였고, 구체적이며, 체계적으로 마인드맵을 작성하였음. 선생님 평가

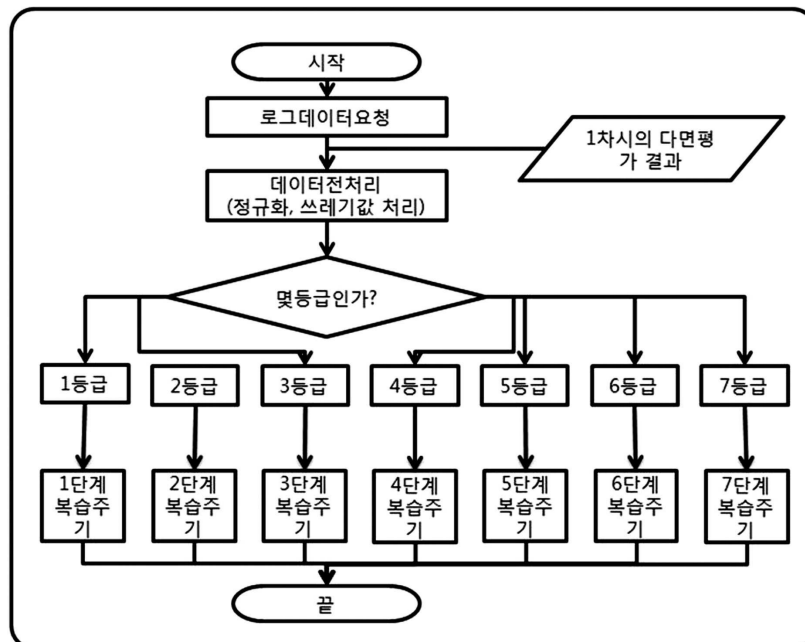
★★★★★ 8

입력

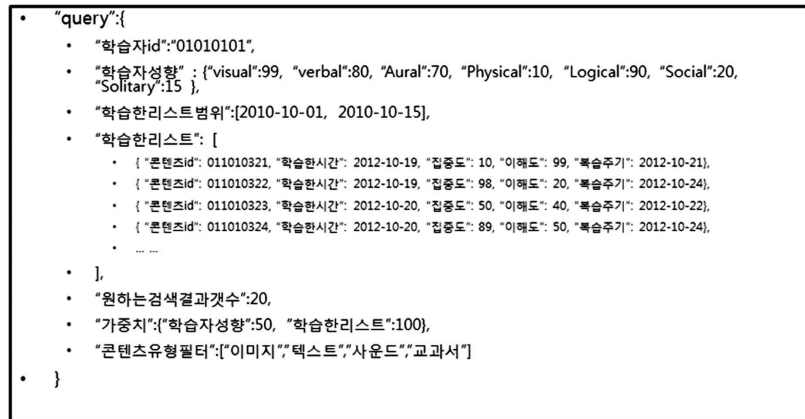
도면10



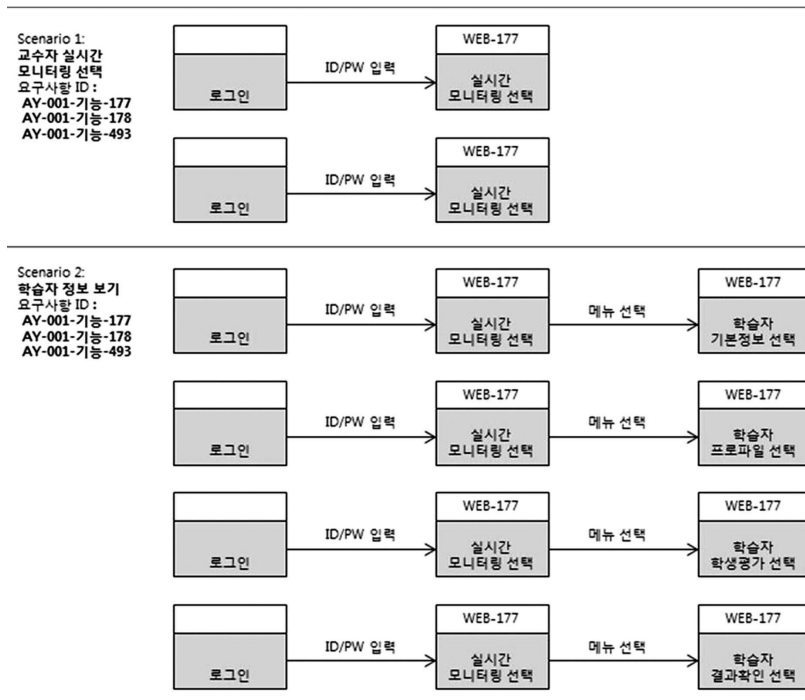
도면11



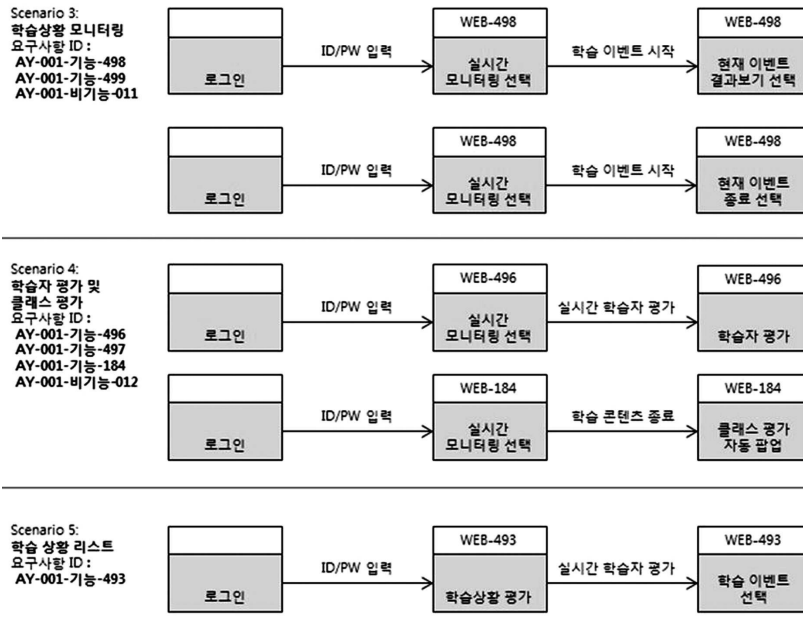
도면12



도면13



도면14



도면15



도면16



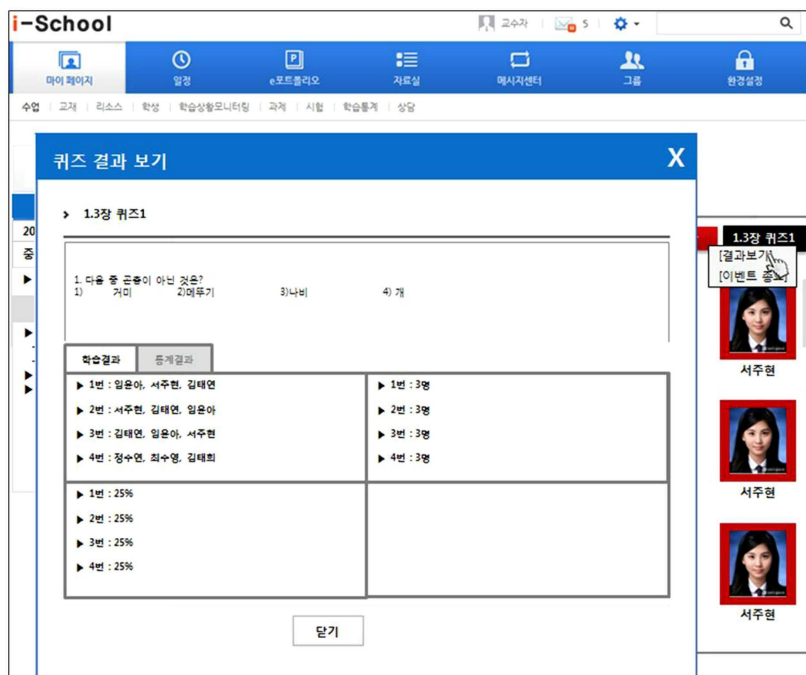
도면17



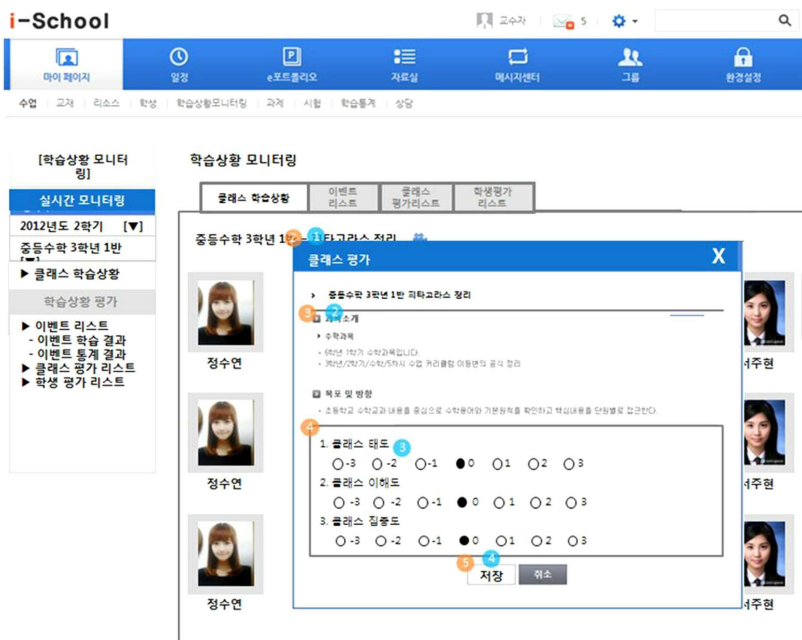
도면18



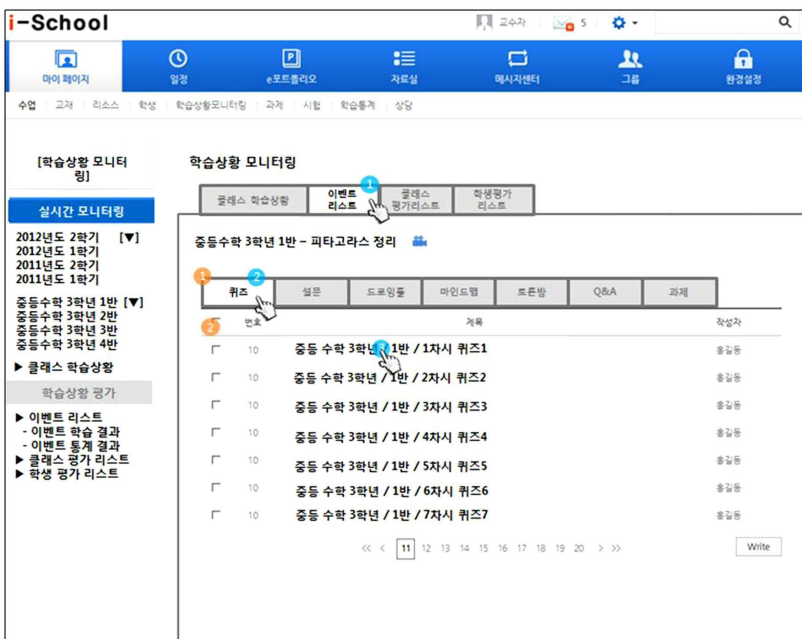
도면19



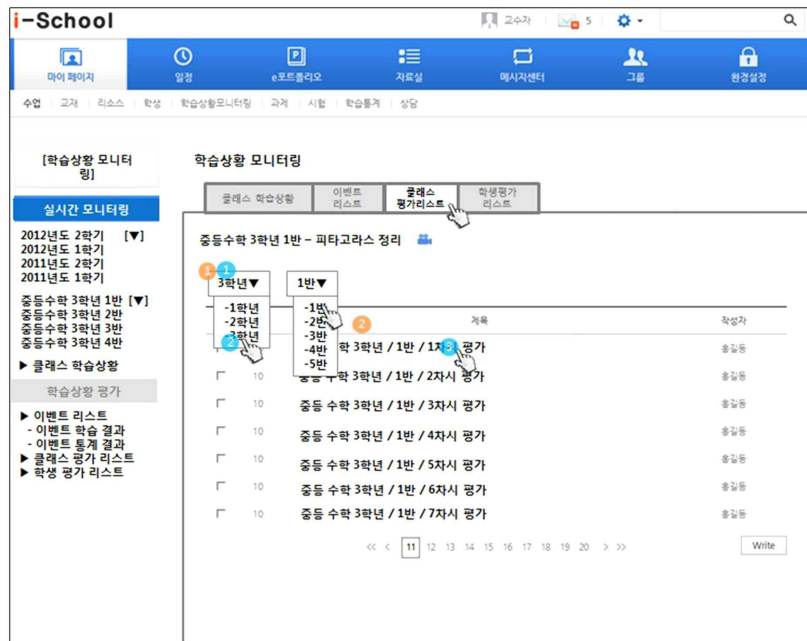
도면20



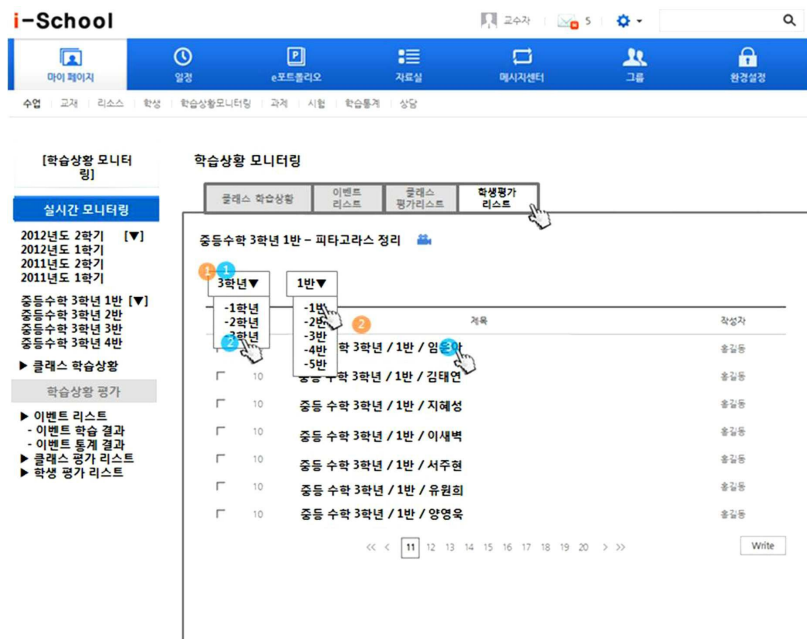
도면21



도면22



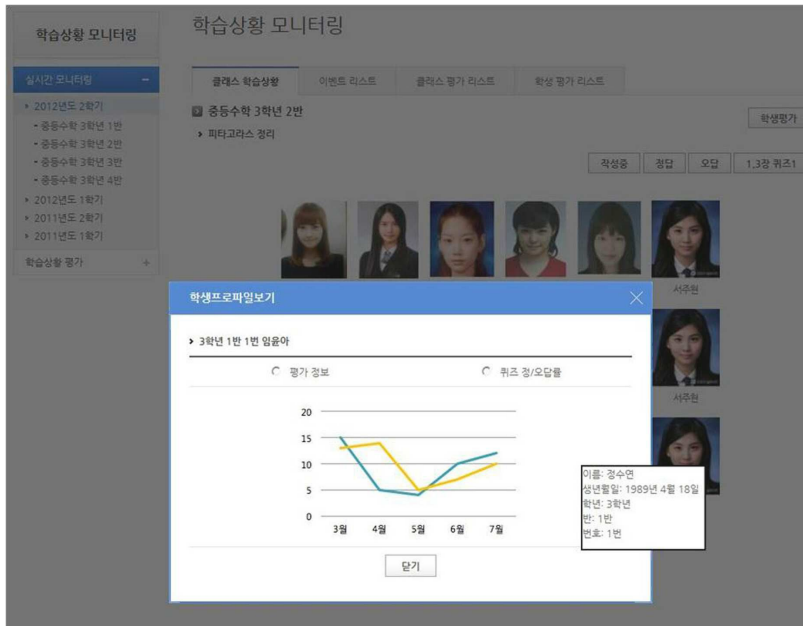
도면23



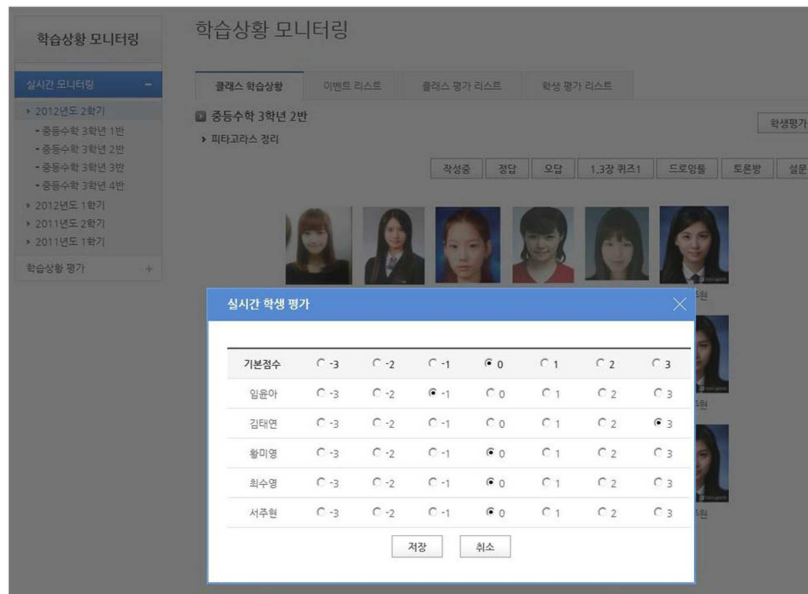
도면24



도면25



도면26



도면27

