



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0035656
(43) 공개일자 2011년04월06일

(51) Int. Cl.

G09B 19/06 (2006.01) G09B 7/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0093465

(22) 출원일자 2009년09월30일

심사청구일자 2009년09월30일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가 1

(72) 발명자

임희석

경기도 수원시 영통구 영통동 청명대우아파트 30
6동 1603호

이원규

서울 송파구 가락2동 삼환아파트 8-907

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정지원

전체 청구항 수 : 총 7 항

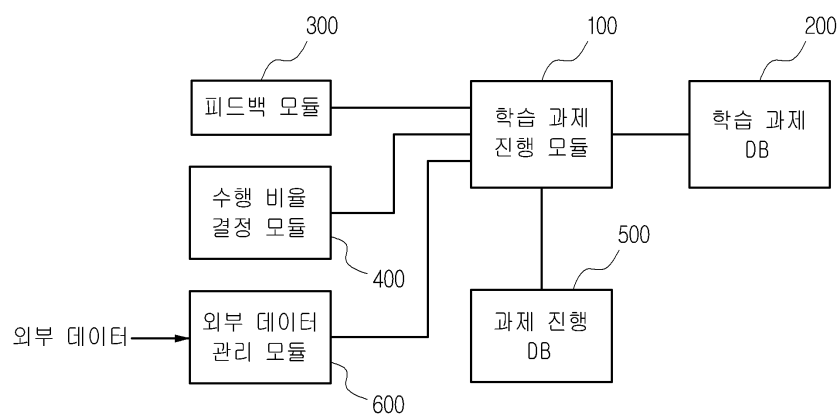
(54) 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 각 학습자의 학습 수준에 맞게 외국어 학습을 진행하고, 학습 효과에 따라 학습 과제의 진행을 동적으로 관리함으로써, 학습자의 인지능력 수준에 적합한 외국어 학습이 가능하게 하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템은 인지능력 정보에 기반하여, 외국어 학습자별 학습 과제를 수행하는 적응형 학습 과제 수행 시스템에 있어서, 상기 외국어 학습자별 학습 과제 - 상기 학습 과제는 학습 어휘별 학습 패턴들을 포함함 - 가 저장되는 학습 과제 데이터베이스; 상기 인지능력 정보를 기준으로, 상기 외국어 학습자에 의해 진행되는 상기 학습 어휘별 학습 패턴 각각에 대한 성취도 피드백을 생성하는 피드백 모듈; 상기 성취도 피드백에 기반하여, 상기 학습 과제에 저장되는 상기 학습 패턴들의 수행 비율을 결정하고, 상기 인지능력 정보 및 상기 성취도 피드백에 따라 상기 외국어 학습자의 학습 과제 완료 여부를 결정하는 수행 비율 결정 모듈; 상기 외국어 학습자별 학습 과제 진행 정보와 성취도 피드백 정보가 저장되는 과제 진행 데이터베이스; 및 상기 학습 과제 데이터베이스, 상기 피드백 모듈, 상기 수행 비율 결정 모듈, 및 상기 과제 진행 데이터베이스의 정보에 따라 상기 외국어 학습자별 학습 과제의 진행을 제어하는 학습 과제 진행 모듈을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

남기춘

서울시 노원구 공릉2동 태능현대아파트 10동 405호

김현철

서울시 강남구 삼성2동 2번지 서광아파트 101-205

정순영

서울시 강남구 삼성동 63-24 동심골든빌라 나동 301호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2-08-1205-003-10978-00-003

부처명 문화체육관광부(정부부처) / 문화기술본부(진흥원부처)

연구관리전문기관

연구사업명 문화기술(CT)및공연예술기술개발

연구과제명 뇌공학 기반 외국어 학습 소프트웨어 개발

기여율

주관기관 (재)한국콘텐츠진흥원

연구기간 2008년 12월 01일 ~ 2009년 09월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

인지능력 정보에 기반하여, 외국어 학습자별 학습 과제를 수행하는 적응형 학습 과제 수행 시스템에 있어서,

상기 외국어 학습자별 학습 과제 - 상기 학습 과제는 학습 어휘별 학습 패턴들을 포함함 - 가 저장되는 학습 과제 데이터베이스;

상기 인지능력 정보를 기준으로, 상기 외국어 학습자에 의해 진행되는 상기 학습 어휘별 학습 패턴 각각에 대한 성취도 피드백을 생성하는 피드백 모듈;

상기 성취도 피드백에 기반하여, 상기 학습 과제에 저장되는 상기 학습 패턴들의 수행 비율을 결정하고, 상기 인지능력 정보 및 상기 성취도 피드백에 따라 상기 외국어 학습자의 학습 과제 완료 여부를 결정하는 수행 비율 결정 모듈;

상기 외국어 학습자별 학습 과제 진행 정보와 성취도 피드백 정보가 저장되는 과제 진행 데이터베이스; 및

상기 학습 과제 데이터베이스, 상기 피드백 모듈, 상기 수행 비율 결정 모듈, 및 상기 과제 진행 데이터베이스의 정보에 따라 상기 외국어 학습자별 학습 과제의 진행을 제어하는 학습 과제 진행 모듈

을 포함하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피드백 모듈은,

상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 학습반응 시간과, 상기 학습 과제의 수행 과정에서 발생하는 상기 외국어 학습자의 실제 학습반응 시간을 비교하고, 비교치를 단계별로 구분하여 상기 성취도 피드백을 생성하는 것을 특징으로 하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 수행 비율 결정 모듈은,

상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 레벨에 따라, 상기 성취도 피드백의 단계별로 가중치를 부여하여, 상기 학습 과제별 상기 외국어 학습자의 가중치 합이 소정 기준을 만족하는 경우, 해당 학습 과제의 완료를 결정하는 것을 특징으로 하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템.

청구항 4

인지능력 정보에 기반하여, 외국어 학습자별 학습 과제를 수행하는 적응형 학습 과제 수행 방법에 있어서,

과제 진행 데이터베이스에 저장된 학습자별 과제 진행 정보의 존재 여부를 통해 상기 외국어 학습자의 학습 능력 존재 여부를 점검하는 단계;

상기 외국어 학습자의 학습 능력이 존재하는 경우, 상기 과제 진행 데이터베이스에 저장된 상기 외국어 학습자의 과제 진행 정보를 추출하는 단계;

추출된 상기 외국어 학습자의 과제 진행 정보에 따라, 상기 외국어 학습자의 학습 과제를 진행하는 단계; 및

상기 학습 과제의 진행이 완료 또는 종료되면, 해당 시점에서의 상기 외국어 학습자의 과제 진행 정보를 상기 과제 진행 데이터베이스에 저장하는 단계

를 포함하고,

상기 학습 과제를 진행하는 단계는 상기 인지능력 정보를 기준으로, 상기 외국어 학습자의 상기 학습 과제별 성취도 피드백을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 학습 과제를 진행하는 단계는,

상기 인지능력 정보 및 상기 성취도 피드백에 따라 상기 외국어 학습자의 학습 과제 완료 여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 성취도 피드백을 생성하는 단계에서, 상기 성취도 피드백은 상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 학습반응 시간과, 상기 학습 과제의 수행 과정에서 발생하는 상기 외국어 학습자의 실제 학습반응 시간을 비교하고, 비교치를 단계별로 구분하여 생성되는 것을 특징으로 하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 학습 과제 완료 여부를 결정하는 단계에서, 상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 레벨에 따라, 상기 성취도 피드백의 단계별로 가중치를 부여하여, 상기 학습 과제별 상기 외국어 학습자의 가중치 합이 소정 기준을 만족하는 경우, 해당 학습 과제의 완료를 결정하는 것을 특징으로 하는 외국어 학습자용 학습 과제 수행 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 뇌과학에 기반한 외국어 학습 과제 수행에 관한 것으로, 특히 학습자의 인지능력 수준에 적합한 외국어 학습이 가능하도록 학습 과제의 진행을 동적으로 관리할 수 있는 학습 과제 수행 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 정보 통신 기술의 발달에 의해 각 국가 간의 정보 교류가 활발해지고 있으며, 현대인들은 신속하고 정확한 정보의 획득을 위해 외국어 습득의 필요성을 절감하고 있다. 이에 따라, 현대를 살아가면서 필수적인 제2언어라 할 수 있는 영어는 물론이고, 다양한 외국어를 배우고자 하는 열풍이 전세계적으로 불고 있다.

[0003] 이러한 추세에 발맞추어 다양한 교재, 웹사이트, 프로그램 등이 개발되어 외국어 학습에 적용되고 있다.

[0004] 하지만, 종래의 외국어 학습 방법들은 주로 일본과 미국 등 외국의 영어/외국어 교육 방법에 대한 이론을 그대로 도입하여 적용한 것이 대부분으로서, 한국어에 적합한 외국어 학습 체계라 할 수 없다.

[0005] 또한, 국내의 외국어 교육은 모국어인 한국어와 같이 실제 생활에서 활용도를 높일 수 있는 교육이 아니라 토익이나 토플 등과 같은 객관적 평가 도구에 대한 점수 향상에 치중되어 있는 것이 사실이다.

- [0006] 물론, 외국어 학습의 효율성을 향상시키기 위해 회화 위주의 학습, 반복 듣기 위주의 학습 등 새로운 학습 방법이 모색되고 있기는 하나, 외국어를 모국어와 같은 방식으로 사용할 수 있도록 뇌과학에 기반한 외국어 학습 방법은 제시된 바가 없다.
- [0007] 뿐만 아니라, 외국어 학습에 있어서의 관건은 학습자 수준에 맞는 맞춤형 학습을 진행하는 것이라 할 수 있는데, 종래에는 학습 과제의 진행이 학습자 맞춤형으로 진행되지 않고, 학습자의 학습 효과와 전혀 관계없이 일률적으로 진행되고 있는 실정이며, 이로 인해 학습자의 언어 학습에 대한 흥미가 저하될 수 밖에 없는 것이 당연하다.
- [0008] 최근에는 인지 신경 과학 및 뇌지도화 영상 기법의 발달로 인해 뇌에서 일어나는 언어 처리의 과정들이 점차 세부적으로 규명되고 있으며, 모국어와 외국어의 처리 과정이 각각 다른 양상을 가지고 있음이 밝혀졌다.
- [0009] 즉, 외국어를 모국어와 동일한 양상으로 처리할 수 있도록, 뇌과학에 기반하여 학습자별로 맞춤형 진도로 학습 과제를 진행한다면, 보다 효율적인 외국어 학습이 가능할 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0010] 따라서, 본 발명의 목적은 각 학습자의 학습 수준에 맞게 외국어 학습을 진행하고, 학습 효과에 따라 학습 과제의 진행을 동적으로 관리함으로써, 학습자의 인지능력 수준에 적합한 외국어 학습이 가능하게 하는 외국어 학습 자동 학습 과제 수행 시스템 및 방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0011] 본 발명의 실시 예에 따른 외국어 학습자동 학습 과제 수행 시스템은 인지능력 정보에 기반하여, 외국어 학습자별 학습 과제를 수행하는 적응형 학습 과제 수행 시스템에 있어서, 상기 외국어 학습자별 학습 과제 - 상기 학습 과제는 학습 어휘별 학습 패턴들을 포함함 - 가 저장되는 학습 과제 데이터베이스; 상기 인지능력 정보를 기준으로, 상기 외국어 학습자에 의해 진행되는 상기 학습 어휘별 학습 패턴 각각에 대한 성취도 피드백을 생성하는 피드백 모듈; 상기 성취도 피드백에 기반하여, 상기 학습 과제에 저장되는 상기 학습 패턴들의 수행 비율을 결정하고, 상기 인지능력 정보 및 상기 성취도 피드백에 따라 상기 외국어 학습자의 학습 과제 완료 여부를 결정하는 수행 비율 결정 모듈; 상기 외국어 학습자별 학습 과제 진행 정보와 성취도 피드백 정보가 저장되는 과제 진행 데이터베이스; 및 상기 학습 과제 데이터베이스, 상기 피드백 모듈, 상기 수행 비율 결정 모듈, 및 상기 과제 진행 데이터베이스의 정보에 따라 상기 외국어 학습자별 학습 과제의 진행을 제어하는 학습 과제 진행 모듈을 포함한다.
- [0012] 상기 피드백 모듈은 상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 학습반응 시간과, 상기 학습 과제의 수행 과정에서 발생하는 상기 외국어 학습자의 실제 학습반응 시간을 비교하고, 비교치를 단계별로 구분하여 상기 성취도 피드백을 생성한다.
- [0013] 상기 수행 비율 결정 모듈은 상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 레벨에 따라, 상기 성취도 피드백의 단계별로 가중치를 부여하여, 상기 학습 과제별 상기 외국어 학습자의 가중치 합이 소정 기준을 만족하는 경우, 해당 학습 과제의 완료를 결정한다.
- [0014] 본 발명의 실시 예에 따른 외국어 학습자동 학습 과제 수행 방법은 인지능력 정보에 기반하여, 외국어 학습자별 학습 과제를 수행하는 적응형 학습 과제 수행 방법에 있어서, 과제 진행 데이터베이스에 저장된 학습자별 과제 진행 정보의 존재 여부를 통해 상기 외국어 학습자의 학습 이력 존재 여부를 점검하는 단계; 상기 외국어 학습자의 학습 이력이 존재하는 경우, 상기 과제 진행 데이터베이스에 저장된 상기 외국어 학습자의 과제 진행 정보를 추출하는 단계; 추출된 상기 외국어 학습자의 과제 진행 정보에 따라, 상기 외국어 학습자의 학습 과제를 진행하는 단계; 및 상기 학습 과제의 진행이 완료 또는 종료되면, 해당 시점에서의 상기 외국어 학습자의 과제 진행 정보를 상기 과제 진행 데이터베이스에 저장하는 단계를 포함하고, 상기 학습 과제를 진행하는 단계는 상기 인지능력 정보를 기준으로, 상기 외국어 학습자의 상기 학습 과제별 성취도 피드백을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0015] 상기 학습 과제를 진행하는 단계는 상기 인지능력 정보 및 상기 성취도 피드백에 따라 상기 외국어 학습자의 학

습 과제 완료 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

[0016] 상기 성취도 피드백을 생성하는 단계에서, 상기 성취도 피드백은 상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 학습반응 시간과, 상기 학습 과제의 수행 과정에서 발생하는 상기 외국어 학습자의 실제 학습반응 시간을 비교하고, 비교치를 단계별로 구분하여 생성된다.

[0017] 상기 학습 과제 완료 여부를 결정하는 단계에서, 상기 인지능력 정보에 따른 상기 외국어 학습자의 레벨에 따라, 상기 성취도 피드백의 단계별로 가중치를 부여하여, 상기 학습 과제별 상기 외국어 학습자의 가중치 합이 소정 기준을 만족하는 경우, 해당 학습 과제의 완료를 결정한다.

효 과

[0018] 본 발명에 따르면, 학습자의 외국어 학습에 대한 인지능력 진단 정보를 이용하여 학습자에 따라 동적으로 학습 과제를 수행할 수 있어, 학습자의 수준이나 학습 효과를 전혀 고려하지 않고 진행되는 종래의 일률적인 외국어 학습이 아니라, 학습자의 인지능력 수준에 적합한 적응형 외국어 학습이 가능하여, 학습 효과가 매우 뛰어나다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

[0020] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도 1 내지 도 3을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0021] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0022] 기본적으로, 본 발명에서는 외국어 학습자의 인지능력 수준에 따라 학습 과제를 수행한다. 여기서, 학습자의 인지능력은 별도의 인지능력 진단 시스템에서 진행되는 어휘작업 기억능력(Verbal Span) 검사, 읽기·쓰기·듣기에 대한 어휘 결정능력(Lexical Decision Task) 검사, 의미정보 인출능력 검사(Priming Test), 및 학습반응 측정 검사를 통해 진단되어 본 발명의 학습 과제 생성 시스템으로 전달됨으로써, 학습 과제 생성에 이용된다.

[0023] 간략하게 각 검사에 대해 설명하면, 어휘작업 기억능력 검사는 학습자의 어휘에 대한 작업 기억능력을 측정하는 검사이고, 어휘 결정능력 검사는 읽기·쓰기·듣기에 각각 기반하여 제시되는 어휘에 대한 학습자의 반응 속도를 측정하는 검사이며, 의미정보 인출능력 검사는 특정 어휘의 제시 이전에 제시할 어휘와 의미적으로 연관 또는 연관되지 않은 프라이밍(Priming) 단어를 제시하여 학습자 반응 변화를 측정하는 검사로서, 각각의 검사 결과를 통해 각 인지능력에 대한 학습자의 레벨을 평가하게 된다.

[0024] 또한, 학습반응 측정 검사는 학습자의 학습 능력을 측정하는 검사로서, 테스트 학습에 대한 학습자의 반응 시간을 측정한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템을 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템은 학습 과제 진행 모듈(100), 학습 과제 데이터베이스(DB)(200), 피드백 모듈(300), 수행 비율 결정 모듈(400), 및 과제 진행 DB(500)를 포함한다.

[0027] 먼저, 학습 과제 DB(200)는 외국어 학습을 위한 학습자별 학습 과제가 저장되는 DB로서, 학습 어휘별 다양한 학습 패턴뿐만 아니라, 상술한 바와 같은 인지능력 진단 검사를 통해 진단된 인지능력 정보를 기반으로 생성된 학

습자별 학습 과제가 저장된다.

- [0028] 피드백 모듈(300)은 학습자를 대상으로 진행되는 외국어 학습 과정에 대한 학습자의 성취도 피드백을 생성하고, 수행 비율 결정 모듈(400)은 진단된 학습자의 인지능력을 기준으로, 학습 패턴별 과제 수행 비율을 재편성할 수 있다.
- [0029] 또한, 수행 비율 결정 모듈(400)은 학습 과제 수행 과정에서 발생하는 학습자의 성취도 피드백 결과와 사전에 진단된 학습자의 인지능력을 기반으로 하여, 학습 과제 완료 여부를 결정한다.
- [0030] 학습 과제 진행 모듈(100)은 상술한 바와 같은 학습 과제 DB(200), 피드백 모듈(300), 수행 비율 결정 모듈(400) 및 과제 진행 DB(500)에서 전달된 내용을 기반으로 하여 전체적인 학습 과제의 진행을 제어한다.
- [0031] 과제 진행 DB(500)에는 학습자별 학습 과제 진행 정보와 진행된 학습 과정별 성취도 피드백 정보가 함께 저장된다.
- [0032] 한편, 본 발명의 실시 예에 따른 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템은 외부 데이터 관리 모듈(600)을 더 포함할 수 있다.
- [0033] 외부 데이터란 본 발명의 시스템 내부, 즉 학습 과제 DB(200)에 저장되어 있는 학습 데이터가 아니라, 외부 시스템이나 서버에 저장되어 있는 학습 데이터를 의미하는 것으로, 외부 데이터 관리 모듈(600)은 이러한 외부 데이터를 수신하여 본 발명의 시스템에 사용 가능한 데이터 객체로 생성하게 된다.
- [0034] 이를 통해, 본 발명에서는 학습 과제 DB(200)에 저장된 학습 데이터뿐만 아니라, 외부의 데이터까지도 학습에 적용할 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 학습 과제 수행 시스템을 통한 학습 과제 수행 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0036] 도 2를 참조하면, 학습자가 외국어 학습을 시작하고자 하는 경우, 학습 과제 진행 모듈(100)은 과제 진행 DB(500)에 저장된 학습자의 과제 진행 정보를 통해 학습자가 학습을 수행한 이력이 있는지 검토한다(S1).
- [0037] 이때, 학습자의 학습 이력 정보가 과제 진행 DB(500)에 존재하는 것으로 파악되면, 학습 과제 진행 모듈(100)은 학습자가 수행해야하는 학습 과제를 추출하여(S2), 학습자가 과거에 수행한 학습 과제와 연동된 학습을 수행할 수 있도록 한다(S3).
- [0038] 반면, 학습자의 학습 이력 정보가 과거 진행 DB(500)에 존재하지 않는 것으로 파악되면, 학습 과제 진행 모듈(100)은 학습 과제 DB(200)에서 해당 학습자의 학습 과제를 검색하여, 학습 과제를 진행한다(S3).
- [0039] 여기서, 학습 과제는 상술한 바와 같이 피드백 모듈(300) 및 수행 비율 결정 모듈(400)을 이용하여 진행되는데, 각각의 기능에 대해서 설명하도록 한다.
- [0040] 먼저, 피드백 모듈(300)은 학습자의 인지능력 정보 중 학습반응 측정 검사에 따른 학습반응 시간을 기준으로, 실제 학습에서 이루어지는 학습반응 시간을 비교한 값에 따라 각각의 학습 장면에 대한 성취도 피드백을 생성한다.
- [0041] 학습 장면이란 최소 단위의 학습 과제로서, 1개의 어휘 학습에 대한 1개의 학습 패턴을 의미한다. 예컨대, "apple"이라는 어휘를 학습함에 있어서, 철자를 제시하면 해당 뜻을 선택하는 학습 패턴 장면, 발음을 들려주면 해당 어휘를 선택하는 학습 패턴 장면 등 각각의 학습 패턴 장면을 하나의 학습 장면이다. 즉, 학습 과제는 이러한 학습 장면의 조합이라 할 수 있다.
- [0042] 피드백 모듈(300)에서 학습반응 시간의 비교치(w)는 아래의 수학적식에 따라 결정된다.

수학적식 1

$$w = (t_0 - t_1) - T_i$$

- [0043]
- [0044] 여기서, t_1 은 해당 학습 장면의 시작 시간, t_0 는 해당 학습 장면의 종료 시간(학습자가 해당 학습 장면의 학습을

완료한 시간), T_i 는 인지능력 진단에서 측정된 해당 학습자(i)의 학습반응 시간을 각각 의미한다.

- [0045] 즉, 비교치(w)는 특정 학습 장면에 대한 학습자의 학습반응 시간(t_0-t_1)과 기준 학습반응 시간(T_i)의 차이이며, 이 비교치(w)를 설정된 분류와 비교하여 최종 성취도 피드백이 생성된다.
- [0046] 일 실시 예에서 성취도 피드백은 Incredible, Perfect, Great, Good, Bad의 총 5단계로 구분될 수 있다.
- [0047] Incredible은 비교치(w)가 0보다 작은 경우, 즉 해당 학습 장면에 대한 학습반응 시간이 기준 시간보다 적게 소요된 경우 학습자에게 주어지는 피드백으로서, 학습자가 해당 학습 장면의 어휘를 모국어 수준으로 잘 알고 있는 것으로 간주하는 것이다.
- [0048] Perfect는 학습자가 해당 학습 장면의 어휘를 알고 있기는 하나, 모국어처럼 뇌에서 즉각적으로 산출할 수 있을 정도로 익힌 상태는 아니라고 간주하는 것으로, 비교치(w)가 0 이상 400ms 미만인 경우 부여되는 피드백이다.
- [0049] Great는 학습자가 해당 어휘를 뇌에서 산출할 수 있기는 하지만, 학습이 좀 더 요구된다고 간주하는 것으로, 비교치(w)가 400 이상 1000ms 미만인 경우 학습자에게 부여되는 피드백이다.
- [0050] Good은 학습자가 해당 학습 장면을 유추할 수 있기는 하나, 해당 어휘의 산출이 능숙하지 않은 상태로, 비교치(w)가 1000ms 이상인 경우 부여되는 피드백이며, Bad는 학습자가 해당 학습 장면의 문제를 맞추지 못한 경우 부여되는 피드백이다.
- [0051] 다음으로, 수행 비율 결정 모듈(400)은 학습자의 인지능력 정보 중 읽기·쓰기·듣기에 대한 어휘 결정능력(Lexical Decision Task) 검사와 의미정보 인출능력 검사(Priming Test)에 따른 학습자 레벨을 기준으로 학습 과제의 학습 패턴별 수행 비율을 결정한다.
- [0052] 즉, 학습자가 읽기, 듣기에 비해 쓰기에 대한 어휘 결정능력이 부족한 경우, 쓰기 관련 학습 패턴 비율을 읽기, 듣기보다 높게 설정할 수 있다.
- [0053] 또한, 수행 비율 결정 모듈(400)은 설정된 기준에 따라 어휘에 대한 학습 중에서 특정 학습 패턴의 학습을 완료할 것인지에 대한 판단을 진행한다.
- [0054] 일 실시 예에서, 도 3에 도시된 바와 같은 기준으로 학습 완료가 결정될 수 있다.
- [0055] 상세히 하면, 학습자의 레벨에 따라 학습 장면에 대한 성취도 피드백 가중치를 부여하고, 가중치의 합이 설정된 소정 기준을 만족하게 되면 다음 과정으로 넘어가게 된다.
- [0056] 예컨대, 기준치가 "10"으로 설정되어 있고, 해당 학습 장면에 관련된 학습자의 인지능력 레벨이 "중"인 경우, 해당 학습자가 Incredible 피드백을 1번 이상 부여받거나, Perfect 피드백을 3번 이상 부여받거나, Great 피드백을 4번 이상 부여받으면 다음 학습 과정을 수행할 수 있다.
- [0057] 이와 같은 내용은 아래 수학적식으로 정리될 수 있다.

수학적식 2

$$R_x = \sum_0^n f_1 + f_2 + f_3 \Leftarrow f_i = \sigma_i n_i$$

- [0058]
- [0059] 여기서, R_x 는 어휘의 각 학습 장면에 대한 총 피드백값, n 은 해당 학습 장면의 총 수행 횟수, 즉 피드백의 카운트 개수, σ 는 각 성취도 피드백에 대한 가중치, n_i 는 i 번째 피드백의 총 카운트 개수를 각각 의미한다.
- [0060] 이하에서는, 학습 패턴별로 어떠한 인지능력 정보를 이용하여 학습 완료에 대한 판단이 이루어지는지에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0061] 본 발명의 학습 패턴은 대뇌 심성 어휘 모델을 기반으로 하여 생성된다. 즉, 학습 과제 DB(200)에 저장되는 학습자별 학습 과제 또한 대뇌 심성 어휘 모델을 통해 구성된다.
- [0062] 대뇌 심성 어휘 모델이란, 대뇌 심성 어휘집의 언어 정보처리 모델을 적용한 것으로, 대뇌 심성 어휘집은 언어

에 대한 총체적인 정보가 저장되는 뇌의 표상 체계이다.

- [0063] 대뇌 심성 어휘집은 크게 다섯 가지로 구분되는데, 소리의 이해와 산출에 필요한 음소(Phoneme)의 결합에 대한 규칙 정보인 음운 부호(Phonological code), 철자의 이해와 산출에 필요한 자소(Grapheme)의 결합에 대한 규칙 정보인 철자 부호(Orthographic code), 의미를 가지는 최소 단위인 형태소(Morpheme)의 결합에 대한 규칙 정보인 형태 부호(Morphological code), 단어의 결합을 통한 문장 구성 규칙 정보인 통사 부호(Syntactic code), 및 단어의 의미를 이해하는 의미 부호(Semantic code)가 그 구분이다.
- [0064] 모국어는 이러한 대뇌 심성 어휘집에 표상이 되어 있기 때문에, 모국어 단어를 듣거나 볼 때 즉각적인 이해 및 의미 산출이 가능하다. 즉, 외국어를 모국어와 같이 자연스럽게 사용하기 위해서는 외국어가 대뇌 심성 어휘집에 표상이 되어야만 한다.
- [0065] 따라서, 본 발명의 학습 패턴은 대뇌 심성 어휘 모델을 기반으로 하여 외국어 학습이 진행될 수 있도록 Form-to-Form 학습 유형 및 Form-to-Knowledge 학습 유형으로 구성된다.
- [0066] 먼저 Form-to-Form 학습이란, 외국어 어휘의 형식과, 한글 어휘의 형식의 연동에 대한 학습으로서, 외국어 학습자가 외국어 어휘의 글자 형식과 소리(발음) 형식을 학습할 수 있도록 한다.
- [0067] Form-to-Form 학습 유형에 따른 학습 패턴으로는 읽기에 대한 어휘결정 능력 검사에 기반하는 한글 뜻 보고 외국어 어휘 선택하기 및 외국어 어휘 보고 한글 뜻 선택하기, 듣기에 대한 어휘결정 능력 검사에 기반하는 발음 듣고 외국어 어휘 선택하기 및 발음 듣고 한글 뜻 선택하기, 쓰기에 대한 어휘결정 능력 검사에 기반하는 한글 뜻 보고 외국어 철자 쓰기 및 발음 듣고 외국어 철자 쓰기가 있다.
- [0068] 다음으로 Form-to-Knowledge 학습이란, Form-to-Form 학습에서 심화된 학습으로, 외국어 어휘 형식과 그 의미를 연동하는 학습이며, 이미지를 사용하여 외국어 학습자가 어휘에 대한 의미를 학습할 수 있도록 한다.
- [0069] Form-to-Knowledge 학습 유형에 따른 학습 패턴으로는 의미정보 인출능력 검사 및 읽기에 대한 어휘결정 능력 검사에 기반하는 이미지 보고 외국어 어휘 선택하기와 외국어 어휘 보고 관련 이미지 선택하기 및 예문 읽고 외국어 어휘 선택하기, 의미정보 인출능력 검사 및 듣기에 대한 어휘결정 능력 검사에 기반하는 발음 듣고 관련 이미지 선택하기, 의미정보 인출능력 검사 및 쓰기에 대한 어휘결정 능력 검사에 기반하는 이미지 보고 외국어 철자 쓰기 및 예문 읽고 외국어 철자 쓰기가 있다.
- [0070] 상술한 수행 비율 결정 모듈(400)의 학습 완료에 대한 판단은 이러한 학습 패턴별 인지능력 정보를 기준으로 이루어지며, Form-to-Knowledge 학습 유형에서와 같이 복합적인 검사에 기반한 학습 패턴에서는 학습자의 레벨 평균값으로 진행된다. 여기서, 레벨 평균이 상, 중, 하로 명확히 구분되지 않고 레벨 사이에 해당되는 경우에는 의미정보 인출능력 검사에 대한 학습자 레벨을 기준으로 학습 완료 여부를 판단한다.
- [0071] 한편, 학습 과제 DB(200)에 저장된 학습자별 학습 과제는 상술한 학습 패턴 외에도 학습자의 어휘작업 기억능력(Verbal Span)에 따른 동시 학습 가능 어휘 개수와 객관식 문제에서의 보기 개수 정보 등을 포함한다.
- [0072] 학습 과제 진행 모듈(100)은 기본적으로 이러한 학습자별 학습 과제에 따라 학습을 진행하게 되며, 학습자별 학습 과제는 수행 비율 결정 모듈(400)에 의해 동적으로 재편성 가능하기 때문에, 본 발명에서는 학습자 맞춤형 외국어 학습이 가능하다.
- [0073] 계속해서 본 발명에 따른 학습 과제 수행 방법에 대해 설명하면, 상기와 같은 과정으로 학습 과제가 진행되며(S3), 학습자가 학습을 완료하였거나 종료하고자 하는 경우(S5-Y), 과제 진행 DB(500)에 과제 진행 정보가 저장된(S6) 후 학습이 종료된다.
- [0074] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

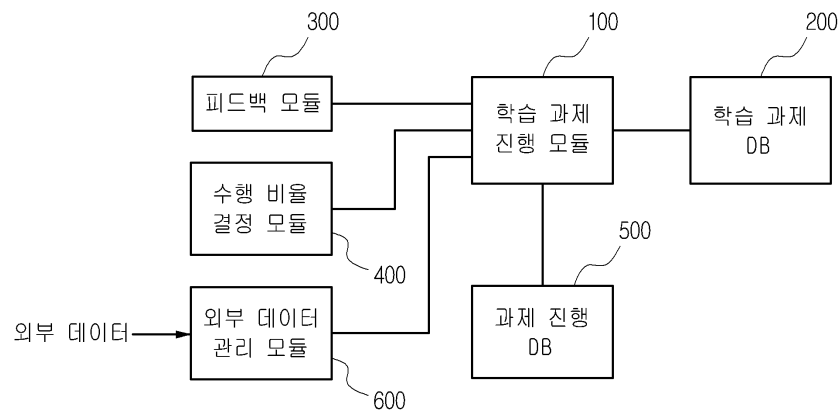
[0075] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 외국어 학습자용 학습 과제 수행 시스템을 개략적으로 나타내는 도면,
[0076] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 학습 과제 수행 방법을 나타내는 흐름도, 및
[0077] 도 3은 학습자 레벨별 피드백 가중치의 일례를 나타내는 도면.

[0078] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

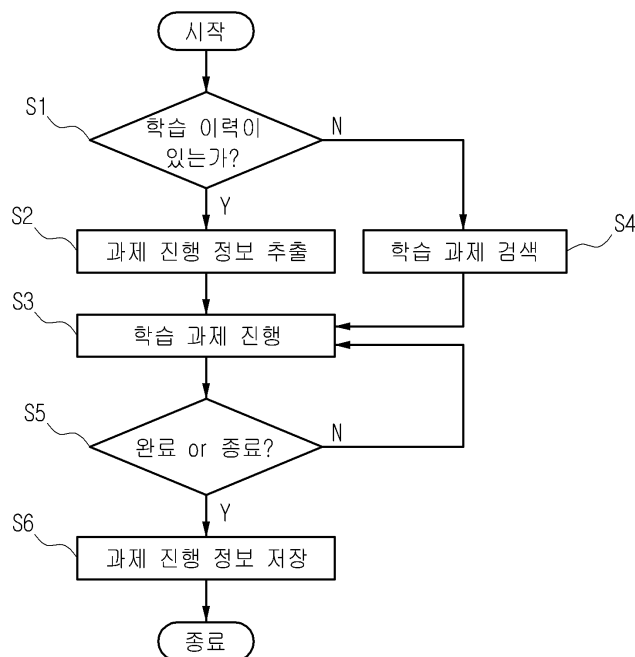
[0079]	100 : 학습 과제 진행 모듈	200 : 학습 과제 DB
[0080]	300 : 피드백 모듈	400 : 수행 비율 결정 모듈
[0081]	500 : 과제 진행 DB	600 : 외부 데이터 관리 모듈

도면

도면1



도면2



도면3

레벨 피드백	상	중	하
Incredible	6	10	10
Perfect	3	4	6
Great	2	3	4
Good	0	0	0
Bad	0	0	0