



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월24일
(11) 등록번호 10-2330970
(24) 등록일자 2021년11월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) G06F 40/205 (2020.01)
G06F 40/247 (2020.01) G06F 40/268 (2020.01)
G06N 20/00 (2019.01) G06N 3/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 50/205 (2013.01)
G06F 40/205 (2020.01)
- (21) 출원번호 10-2020-0019513
(22) 출원일자 2020년02월18일
심사청구일자 2020년02월18일
(65) 공개번호 10-2021-0105044
(43) 공개일자 2021년08월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020190100669 A*
KR1020190101718 A*
KR1020200010903 A*
KR102020756 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
- (72) 발명자
조수행
서울특별시 송파구 잠실로 88, 102동 2101호(잠실동, 레이크팰리스)
- (74) 대리인
김보정

전체 청구항 수 : 총 7 항

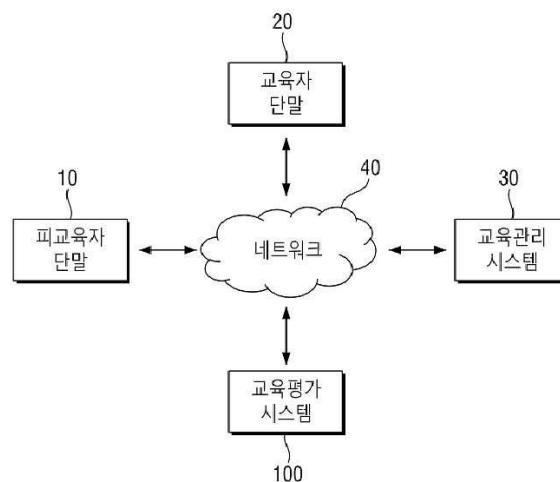
심사관 : 이충근

(54) 발명의 명칭 인공지능 기반의 교육평가시스템 및 평가방법

(57) 요약

주관식 또는 구술로 이루어진 피교육자의 평가내용을 인공지능을 기반으로 정량적으로 분석 및 평가하여 점수화할 수 있는 인공지능 기반의 교육평가시스템이 제공된다. 교육평가시스템은 피교육자로부터 제공되는 다양한 형태의 강의평가데이터 중에서 실시간으로 평가점수의 산출이 어려운 주관식이나 구술 형태의 평가데이터를 텍스트 형태의 문장데이터로 재구성하고, 이를 정량 분석 및 평가하여 평가점수를 산출할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 40/247 (2020.01)

G06F 40/268 (2020.01)

G06N 20/00 (2021.08)

G06N 3/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

교육자의 교육내용에 대한 피교육자의 평가를 인공지능 기반의 교육평가시스템을 이용하여 평가하는 교육평가방법에 있어서,

하나 이상의 피교육자 단말로부터 제공된 피교육자의 강의평가데이터를 제1평가데이터와 제2평가데이터로 분류하는 단계;

상기 제1평가데이터를 재구성하여 재구성 평가데이터를 생성하고, 상기 재구성 평가데이터를 분석 및 평가하여 제1평가점수를 산출하는 단계;

상기 제2평가데이터로부터 제2평가점수를 산출하는 단계; 및

상기 제1평가점수와 상기 제2평가점수로부터 상기 강의평가데이터의 최종 평가점수를 산출하는 단계를 포함하고,

상기 제1평가데이터는 주관식 및 구술 중 적어도 하나의 형태의 데이터를 포함하고, 상기 제2평가데이터는 객관식 형태의 데이터를 포함하고,

상기 제1평가점수를 산출하는 단계는,

상기 제1평가데이터를 문장 단위로 추출하여 텍스트 형태의 하나 이상의 문장데이터를 생성하는 단계;

상기 문장데이터에서 하나 이상의 형태소를 추출하는 단계;

추출된 형태소에 기초하여 상기 문장데이터를 재구성하는 단계; 및

재구성된 문장데이터를 조합하여 상기 재구성 평가데이터를 출력하는 단계를 포함하고,
는 것을 특징으로 하는 교육평가방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 문장데이터를 재구성하는 단계는,

상기 추출된 형태소가 은어나 비속어인 경우에 유의어 DB로부터 상기 추출된 형태소와 실질적으로 동일한 유의어를 추출하는 단계; 및

상기 유의어로 상기 추출된 형태소를 대체하여 상기 문장데이터를 재구성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교육평가방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제1평가점수를 산출하는 단계는,

상기 재구성 평가데이터의 상기 재구성된 문장데이터 각각의 의미를 분석하는 단계;

상기 재구성된 문장데이터 각각에 포함된 하나 이상의 형태소 각각에 대응되는 가중치를 적용하는 단계;

상기 재구성된 문장데이터의 의미에 기초하여 상기 형태소에 적용된 상기 가중치에 의한 상기 재구성된 문장데이터 각각의 평가점수를 산출하는 단계; 및

각 상기 재구성된 문장데이터의 평가점수를 조합하여 상기 재구성 평가데이터에 대한 상기 제1평가점수를 산출하는 단계를 포함하고,

상기 제2평가점수를 산출하는 단계는

피교육자에 의해 선택된 소정의 점수가 포함되어 있는 객관식 형태의 데이터로부터 제2평가데이터를 추출하는 단계; 및

상기 제2평가데이터에 포함된 점수를 조합하여 제2평가데이터에 대한 평가점수를 1~5점 사이의 값으로 산출하는 단계;

를 포함하는 교육평가방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 문장데이터를 재구성하는 단계는,

컴퓨터 자연어 처리방법을 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 교육평가방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 제1평가점수를 산출하는 단계는,

딥 러닝 기법 및 머신러닝 기법 중 하나에 의해 상기 재구성 평가데이터를 분석 및 평가하여 상기 제1평가점수를 산출하는 단계인 것을 특징으로 하는 교육평가방법.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 제1평가점수를 산출하는 단계와 상기 제2평가점수를 산출하는 단계는 병렬로 진행되는 것을 특징으로 하는 교육평가방법.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 최종 평가점수에 기초하여 교육자의 교육내용에 대한 평판도를 긍정, 중립 및 부정 중 하나로 결정하는 단계; 및

상기 평판도를 상기 최종 평가점수와 함께 교육자, 피교육자 및 교육관리시스템 중 적어도 하나로 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교육평가방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 교육평가시스템으로, 특히 피교육자가 교육내용에 대하여 서술형이나 구술형으로 작성한 평가내용을 인공지능을 기반으로 정량적으로 분석 및 평가하여 점수화 할 수 있는 인공지능 기반의 교육평가시스템 및 평가방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재, 우리나라의 교육 평가방법은 교육자가 피교육자의 학습 진도, 학습태도, 학업 성취도 등을 평가하여 부모나 보호자에게 통지할 수도 있고 피교육자 자신의 수준을 다른 피교육자와의 수준 차 등을 인터넷 등을 통해 볼 수 있는 정도이다.

[0003] 그러나 반대로 피교육자가 교육자를 평가한다는 것이 사회적 정서에 맞지 않아 기피되고 있었으며, 이에 교육자 및 상기 교육자에 의한 강의 등의 교육내용에 대한 평가가 요구되고 있다.

[0004] 최근 들어, 피교육자에 의해 교육자의 교육내용을 평가하고자 하는 교육평가방법이 제안되고 있다. 이러한 교육평가방법은 교육자가 진행하는 강의나 세미나 등의 교육을 수강한 피교육자들이 수강 이후에 평가설문지 등을 작성하여 교육 내용을 평가하고, 평가 결과를 점수화하여 교육자에게 피드백하는 방법으로 이루어지고 있다.

[0005] 그러나, 종래의 교육평가를 위한 평가설문지는 대부분이 객관식 문항들로 이루어져 있으며, 피교육자가 각 객관식 문항에서 선택하는 점수를 기초로 하여 교육자의 교육 내용에 대한 평가가 이루어지고 있다.

[0006] 즉, 종래의 교육평가방법에서는 피교육자가 선택하는 평가설문지의 객관식 문항에 대한 점수를 종합하여 교육내용에 대한 평가점수를 산출하고 있어 피교육자의 다양한 평가의견을 반영하지 못하고 있다.

[0007] 더욱이, 평가설문지에 주관식 문항이 존재하여 피교육자가 이에 대한 서술형 답변을 작성하더라도, 종래의 교육평가방법에서는 이를 단순 참고용으로만 사용된 후 폐기되고 있어 피교육자에 의한 교육내용의 평가 및 이로부 터 산출되는 평가점수의 다양성 및 신뢰성이 저하되는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) KR 등록특허 제10-1115191호(2012.02.03)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 피교육자가 교육내용에 대하여 서술형이나 구술형으로 작성

한 평가내용을 인공지능을 기반으로 정량적으로 분석 및 평가하여 점수화 할 수 있는 인공지능 기반의 교육평가 시스템 및 평가방법을 제공하고자 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 실시예에 따른 교육평가시스템은, 교육자의 교육내용에 대한 피교육자의 평가를 인공지능을 기반으로 분석하여 평가하고, 이로부터 교육내용에 대한 평가점수를 출력한다.
- [0010] 이를 위한 본 실시예의 교육평가시스템은, 하나 이상의 피교육자 단말로부터 피교육자의 강의평가데이터를 제공하고, 상기 강의평가데이터를 제1평가데이터와 제2평가데이터로 분류하는 분류유닛; 상기 제1평가데이터를 재구성하여 재구성 평가데이터를 출력하는 전처리유닛; 및 상기 재구성 평가데이터를 분석 및 평가하여 제1평가점수를 산출하고, 상기 제2평가데이터로부터 제2평가점수를 산출하며, 상기 제1평가점수와 상기 제2평가점수를 조합하여 상기 강의평가데이터에 대한 최종 평가점수를 산출하는 분석유닛을 포함한다.
- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 교육평가방법은, 하나 이상의 피교육자 단말로부터 제공된 피교육자의 강의평가데이터를 제1평가데이터와 제2평가데이터로 분류하는 단계; 상기 제1평가데이터를 재구성하여 재구성 평가데이터를 생성하고, 상기 재구성 평가데이터를 분석 및 평가하여 제1평가점수를 산출하는 단계; 상기 제2평가데이터로부터 제2평가점수를 산출하는 단계; 및 상기 제1평가점수와 상기 제2평가점수로부터 상기 강의평가데이터의 최종 평가점수를 산출하는 단계를 포함한다.
- [0012] 여기서, 상기 제1평가데이터는 주관식 및 구술 중 적어도 하나의 형태의 데이터를 포함하고, 상기 제2평가데이터는 객관식 형태의 데이터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따른 교육평가시스템 및 평가방법은, 피교육자가 제공하는 객관식, 주관식 및 구술 등의 다양한 강의평가데이터 중에서 실시간으로 평가점수의 산출이 어려운 주관식이나 구술 형태의 평가데이터를 텍스트 형태의 문장데이터로 재구성하고, 이를 정량 분석 및 평가하여 평가점수를 산출할 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 피교육자가 제공한 객관식 평가데이터에 따른 평가점수와 주관식 및 구술 평가데이터에 따른 평가점수를 조합하여 피교육자가 제공받은 강의나 세미나 등과 같은 교육에 대한 피교육자의 최종 평가점수를 정량적으로 산출할 수 있다.
- [0015] 이에, 본 발명은 종래의 평가방법과 대비하여 피교육자가 다양한 형태로 강의평가데이터를 제공하더라도 이에 대한 정량 분석 및 평가를 통한 평가점수의 산출이 가능하여 교육내용 평가의 신뢰성 및 정확성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 교육평가시스템을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 교육평가시스템의 구체적인 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 교육평가방법을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 도 3의 교육평가방법을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- 도 5는 도 4의 가중치 적용의 실시예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참고로 그 구성 및 작용을 설명하기로 한다.
- [0018] 도면들 중 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0019] 또한 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발

명자들은 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있으며 본 발명의 범위가 다음에 기술하는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

- [0021] 도 1은 본 발명의 교육평가시스템을 나타내는 도면이다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 교육평가시스템(100)은 하나 이상의 피교육자로부터 제공되는 다양한 형태의 교육 평가의견, 예컨대 객관식 평가, 주관식 평가 및 구술 평가 등의 다양한 형태의 교육 평가내용을 정량적으로 분석 및 평가하여 교육내용에 대한 피교육자의 평가점수를 산출할 수 있다. 또한, 교육평가시스템(100)은 피교육자의 평가점수 및 그에 따른 교육내용에 대한 평판도를 피교육자, 교육자 및 교육평가를 관리하는 교육관리시스템(30)에 제공할 수 있다.
- [0023] 이에, 교육평가시스템(100)은 유/무선 통신망으로 구축된 네트워크(40)를 통해 하나 이상의 피교육자가 소지하고 있는 피교육자 단말(10), 하나 이상의 교육자가 소지하고 있는 교육자 단말(20) 및 교육관리시스템(30)과 접속될 수 있다.
- [0024] 교육자는 네트워크(40)를 통한 온라인 또는 오프라인으로 피교육자에게 소정의 강의를 제공할 수 있다. 피교육자는 교육자로부터 제공된 강의의 수강이 완료된 후 교육자 단말(20) 또는 교육관리시스템(30) 중 적어도 하나로부터 강의 내용에 대한 평가설문지 등을 제공받아 작성함으로써 교육자의 강의 내용, 즉 교육내용에 대하여 평가할 수 있다.
- [0025] 이때, 평가설문지는 객관식 평가문항, 주관식 평가문항, 구술 평가문항 등 다양한 형태의 평가문항이 포함될 수 있으며, 피교육자는 자신의 단말(10)을 통해 평가설문지에 대한 객관식, 주관식 및 구술 등의 답변데이터를 작성하여 교육평가시스템(100)에 강의평가데이터로 전송할 수 있다.
- [0026] 이에, 교육평가시스템(100)은 피교육자 단말(10)에서 전송된 피교육자의 강의평가데이터를 인공지능을 기반으로 하여 정량적으로 분석 및 평가하고, 그 평가결과에 따른 평가점수를 산출하여 피교육자, 교육자 및 교육관리시스템(30)에 제공할 수 있다.
- [0027] 여기서, 교육평가시스템(100)은 신경망(Neural Network) 모델이나 신경망 엔진 등의 딥 러닝 또는 기계학습이 가능한 머신러닝(Machine Learning) 등의 인공지능을 기반으로 피교육자의 강의평가데이터를 분석 및 평가할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 제한되지 않으며, 교육평가시스템(100)은 공지된 다양한 형태의 인공지능 시스템을 기반으로 강의평가데이터를 분석 및 평가할 수도 있다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 교육평가시스템의 구체적인 구성을 나타내는 도면이다.
- [0030] 도 2를 참조하면, 본 실시예의 교육평가시스템(100)은 하나 이상의 피교육자로부터 제공된 다양한 형태의 강의 평가데이터를 분석 및 평가하여 교육자에 대한 평가점수를 산출할 수 있다. 이에, 교육평가시스템(100)은 분류유닛(110), 전처리유닛(120) 및 분석유닛(130)을 포함할 수 있다.
- [0031] 분류유닛(110)은 피교육자 단말(10)로부터 전송된 강의평가데이터를 2개의 그룹으로 분류할 수 있다. 이때, 각 그룹에는 서로 다른 종류의 평가데이터가 포함될 수 있다.
- [0032] 예컨대, 강의평가데이터는 객관식 형태의 답변데이터, 주관식 형태의 답변데이터 및 구술 형태의 답변데이터가 포함된 데이터일 수 있다. 이에, 분류유닛(110)은 강의평가데이터의 주관식 및 구술 형태의 답변데이터를 제1평가데이터로 분류하고, 강의평가데이터의 객관식 형태의 답변데이터를 제2평가데이터로 분류할 수 있다.
- [0033] 여기서, 제1평가데이터는 실시간으로 평가점수의 산출이 어려운 데이터이므로, 후술될 전처리유닛(120) 및 분석유닛(130)을 통해 정량 분석 및 평가되는 데이터일 수 있다. 또한, 제2평가데이터는 분석유닛(130)을 통해 실시간으로 평가점수 산출이 가능한 데이터일 수 있다.
- [0034] 전처리유닛(120)은 분류유닛(110)으로부터 제1평가데이터를 제공받고, 이를 분석유닛(130)에서 분석 및 평가될 수 있는 데이터로 재구성하는 전처리를 수행할 수 있다. 전처리유닛(120)은 문장 추출부(121), 형태소 추출부(122), 유의어 DB(123) 및 문장 재구성부(124)를 포함할 수 있다.
- [0035] 문장 추출부(121)는 제1평가데이터를 문장 단위로 추출하여 하나 이상의 문장데이터를 생성할 수 있다.

- [0036] 예컨대, 제1평가데이터가 다수의 단어 또는 문장의 조합으로 구성된 주관식 답변데이터인 경우에, 문장 추출부(121)는 상기 주관식 답변데이터를 문장 단위로 분리하여 텍스트(text) 형태의 다수의 문장데이터를 추출할 수 있다. 또한, 제1평가데이터가 다수의 구절 조합의 구술 답변데이터인 경우에, 문장 추출부(121)는 상기 구술 답변데이터를 문장 단위로 분리하여 텍스트 형태의 다수의 문장데이터를 추출할 수 있다.
- [0037] 문장 추출부(121)는 제1평가데이터에 포함되어 있는 하나 이상의 쉼표나 마침표 등의 문장부호 또는 서술어구의 존재여부에 따라 이를 기준으로 제1평가데이터를 문장 단위로 분리할 수 있다. 또한, 경우에 따라 문장 추출부(121)는 제1평가데이터를 하나의 문장데이터로 생성하여 출력할 수도 있다.
- [0038] 형태소 추출부(122)는 문장 추출부(121)에서 추출된 문장데이터 각각에서 하나 이상의 형태소, 예컨대 명사, 동사, 부사, 형용사 등의 품사로 이루어진 형태소를 추출할 수 있다.
- [0039] 문장 재구성부(124)는 형태소 추출부(122)에서 추출된 하나 이상의 형태소에 기초하여 기 추출된 문장데이터를 재구성할 수 있다. 문장 재구성부(124)는 재구성된 하나 이상의 문장데이터를 포함하는 평가데이터, 즉 재구성 평가데이터를 출력할 수 있다.
- [0040] 여기서, 문장 재구성부(124)는 유의어 DB(123)를 참조하여 기준 형태소, 예컨대 단어 사전 등에 제시된 형태의 형태소를 포함하는 문장데이터로 재구성할 수 있다.
- [0041] 예컨대, 형태소 추출부(122)에서 추출된 형태소 중에는 은어 또는 비속어가 포함될 수 있다. 이러한 은어 또는 비속어는 분석유닛(130)의 분석 및 평가 정확성을 저하시킬 수 있다. 이에, 문장 재구성부(124)는 유의어 DB(123)로부터 은어나 비속어의 형태소와 실질적으로 동일한 의미를 갖는 유의어를 검색하여 추출하고, 추출된 유의어를 기준 형태소로 하여 해당 형태소를 대체함으로써 문장데이터를 재구성할 수 있다.
- [0042] 상술한 문장 재구성부(124)는 컴퓨터 자연어 처리(Natural Language Process; NLP)방법 등을 이용하여 문장데이터를 재구성하고, 이에 따른 재구성 평가데이터를 출력할 수 있다.
- [0043] 분석유닛(130)은 분류유닛(110) 및 전처리유닛(120)에서 출력된 평가데이터를 정량적으로 분석 및 평가하여 피교육자의 강의평가데이터에 대응되는 평가점수를 산출하여 출력할 수 있다. 분석유닛(130)은 분류유닛(110)에서 제공되는 제2평가데이터와 전처리유닛(120)에서 제공되는 제1평가데이터의 재구성 평가데이터를 각각 분석 및 평가하여 각 평가데이터에 대응되는 평가점수를 산출할 수 있다. 그리고, 분석유닛(130)은 각 평가데이터의 평가점수를 합산하여 피교육자의 강의평가에 대응되는 최종 평가점수를 산출할 수 있다. 이러한 분석유닛(130)은 제1분석부(131), 제2분석부(133) 및 합산부(135)를 포함할 수 있다.
- [0044] 제1분석부(131)는 전처리유닛(120)의 문장 재구성부(124)에서 출력되는 재구성 평가데이터를 분석 및 평가하고, 그 결과에 따른 제1평가점수를 산출할 수 있다. 여기서, 재구성 평가데이터는 분류유닛(110)에서 분류된 제1평가데이터의 하나 이상의 문장데이터가 재구성되어 생성된 평가데이터이다.
- [0045] 제1분석부(131)는 재구성 평가데이터에 포함된 각 문장데이터의 의미를 분석할 수 있다. 이때, 제1분석부(131)는 각 문장데이터에 대하여 긍정, 중립 및 부정 중 하나의 의미를 분석할 수 있다.
- [0046] 이때, 제1분석부(131)는 문장데이터의 의미 분석 결과를 점수화하여 출력할 수도 있다. 예컨대, 제1분석부(131)에서 문장데이터가 긍정의 의미로 분석되는 경우에, 제1분석부(131)는 상기 문장데이터를 기 설정된 최고점수, 예컨대 5점으로 점수화할 수 있다. 반면, 문장데이터가 부정의 의미로 분석되는 경우에, 제1분석부(131)는 상기 문장데이터를 기 설정된 최저점수, 예컨대 0점으로 점수화할 수 있다.
- [0047] 또한, 제1분석부(131)는 재구성 평가데이터의 각 문장데이터에 포함된 형태소에 기 설정된 가중치를 부여하고, 부여된 가중치에 따라 각 문장데이터에 대한 평가점수를 산출할 수 있다.
- [0048] 이때, 가중치는 제1분석부(131)에 대한 다수의 학습훈련을 통해 결정되거나 또는 문장데이터에 포함된 형태소의 빈도 수 등의 기준에 따라 부여될 수 있다.
- [0049] 예컨대, 제1분석부(131)는 재구성 평가데이터의 하나의 문장데이터에 대하여 긍정의 의미를 갖는 것으로 분석할 수 있다. 이어, 제1분석부(131)는 상기 하나의 문장데이터 내의 형태소에 기 설정된 가중치를 부여하여 상기 하나의 문장데이터의 평가점수를 산출할 수 있다. 그리고, 제1분석부(131)는 하나의 문장데이터에 대하여 긍정 의미 및 이에 따른 평가점수를 출력할 수 있다.
- [0050] 한편, 하나의 재구성 평가데이터 내에 다수의 문장데이터가 포함되어 있는 경우에, 제1분석부(131)는 다수의 문장데이터 각각에 대한 의미를 분석하고, 가중치에 따라 각 문장데이터에 대한 평가점수를 산출할 수 있다. 그리

고, 제1분석부(131)는 다수의 문장데이터 각각의 의미 및 평가점수를 조합하여 상기 하나의 재구성 평가데이터에 대한 의미 및 평가점수를 산출하여 출력할 수 있다.

- [0051] 이러한 제1분석부(131)는 신경망 모델에 의한 딥 러닝 또는 머신러닝 기법을 이용하는 인공지능을 기반으로 하여 재구성 평가데이터에 대한 분석 및 평가와 이에 따른 평가점수를 산출할 수 있다.
- [0052] 이에, 제1분석부(131)에서는 소정의 반복학습을 통해 재구성 평가데이터의 분석 및 평가 정확도 및 신뢰도가 높아질 수 있으며, 이를 위하여 이전에 진행된 재구성 평가데이터의 분석 및 평가 결과가 제1분석부(131)로 피드백되어 학습데이터로 사용될 수 있다.
- [0053] 제2분석부(133)는 분류유닛(110)에서 출력되는 제2평가데이터를 분석 및 평가하고, 그 결과에 따른 제2평가점수를 산출할 수 있다. 여기서, 제2평가데이터는 실시간으로 평가점수의 산출이 가능한 객관식 형태의 답변데이터로, 이에 제2분석부(133)는 제2평가데이터로부터 제2평가점수를 산출하여 출력할 수 있다.
- [0054] 상술한 제1분석부(131)와 제2분석부(133) 각각에서 산출되는 평가점수는 소정의 범위를 가질 수 있다. 예컨대, 본 실시예에서는 제1분석부(131)에서 산출되는 제1평가점수와 제2분석부(133)에서 산출되는 제2평가점수가 각각 1~5점의 범위를 가지는 것을 예로 설명한다. 그러나, 본 발명은 이에 제한되지는 않으며, 평가점수는 분석유닛(130)의 반복 학습방법 또는 제1분석부(131)와 제2분석부(133)의 설계방법에 따라 세분화될 수도 있다.
- [0055] 합산부(135)는 제1분석부(131)와 제2분석부(133) 각각에서 출력된 평가점수, 즉 제1평가점수와 제2평가점수를 조합하여 피교육자의 강의평가데이터에 대한 최종 평가점수를 산출할 수 있다. 이때, 합산부(135)는 제1평가점수와 제2평가점수의 합의 평균값으로부터 최종 평가점수를 산출할 수 있다.
- [0056] 이에, 본 실시예의 교육평가시스템(100)은 분석유닛(130)에서 산출된 피교육자의 강의평가데이터에 대한 평가점수와 상기 강의평가데이터의 평가점수에 대응되는 교육자의 교육내용에 대한 평판도를 함께 출력하여 피교육자 단말(10), 교육자 단말(20) 및 교육관리시스템(30) 중 적어도 하나에 제공할 수 있다.
- [0057] 여기서, 교육내용에 대한 평판도는 분석유닛(130)에서 산출된 평가점수로부터 결정될 수 있다. 예컨대, 분석유닛(130)에서 1~5점 범위의 평가점수가 산출되는 경우에, 평가점수가 1~2점인 경우 부정적 평판도로 출력되고, 평가점수가 3점인 경우 중립적 평판도로 출력되며, 평가점수가 4~5점인 경우 긍정적 평판도로 출력될 수 있다.
- [0058] 또한, 교육내용에 대한 평판도는 분석유닛(130)의 제1분석부(131)에서 분석된 재구성 평가데이터의 의미로부터 결정될 수도 있다. 예컨대, 제1분석부(131)에서 재구성 평가데이터의 의미가 긍정으로 분석되면 긍정적 평판도가 출력되고, 중립으로 분석되면 중립적 평판도로 출력되며, 부정으로 분석되면 부정적 평판도로 출력될 수도 있다.
- [0059] 상술한 바와 같이, 본 실시예의 교육평가시스템(100)은 피교육자로부터 제공되는 다양한 형태의 강의평가데이터 중에서 실시간으로 평가점수의 산출이 어려운 주관식이나 구술 형태의 평가데이터를 텍스트 형태의 문장데이터로 재구성하고, 이를 정량 분석 및 평가하여 평가점수를 산출할 수 있다.
- [0060] 이에, 교육평가시스템(100)은 강의평가데이터의 객관식 평가데이터에서 산출된 평가점수와 주관식이나 구술 평가데이터에서 산출된 평가점수를 조합하여 강의평가데이터의 최종 평가점수로 산출함으로써, 피교육자가 다양한 형태로 강의평가데이터를 제공하더라도 이에 대한 정량 분석 및 평가를 통한 평가점수의 산출이 가능하여 교육내용 평가의 신뢰성 및 정확성을 높일 수 있다.
- [0062] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 교육평가방법을 나타내는 도면이고, 도 4는 도 3의 교육평가방법을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- [0063] 이하에서는, 설명의 편의를 위하여 도 3 및 도 4와 함께 기 설명된 도 1 및 도 2를 함께 참조하여 본 실시예의 교육평가방법을 상세히 설명하기로 한다.
- [0064] 도 3을 참조하면, 본 실시예의 교육평가방법은 하나 이상의 피교육자 단말(10)로부터 제공되는 강의평가데이터를 수집하고, 수집된 강의평가데이터를 2개의 그룹으로 분류할 수 있다(S10).
- [0065] 구체적으로, 교육평가시스템(100)은 피교육자 단말(10)로부터 강의평가데이터를 수집할 수 있다. 이때, 강의평가데이터에는 객관식, 주관식 및 구술 형태 중 하나 이상의 형태를 갖는 답변데이터가 포함될 수 있다.
- [0066] 이에, 교육평가시스템(100)의 분류유닛(110)은 수집된 피교육자의 강의평가데이터에서 주관식 형태 및 구술 형태를 갖는 답변데이터를 제1평가데이터로 분류하고, 객관식 형태를 갖는 답변데이터를 제2평가데이터로 분류할

수 있다.

- [0067] 다음으로, 분류유닛(110)에서 분류된 제1평가데이터는 전처리유닛(120)으로 제공되어 재구성되고, 재구성된 제1평가데이터, 즉 재구성 평가데이터는 분석유닛(130)의 제1분석부(131)에 의해 정량적으로 분석되어 평가될 수 있다(S20).
- [0068] 도 4를 참조하면, 전처리유닛(120)의 문장 추출부(121)는 제1평가데이터를 문장 단위로 추출하여 하나 이상의 문장데이터를 생성할 수 있다(S110).
- [0069] 예컨대, 제1평가데이터가 다수의 단어 또는 문장의 조합으로 구성된 주관식 답변데이터인 경우에, 문장 추출부(121)는 상기 주관식 답변데이터를 문장 단위로 분리하여 텍스트 형태의 다수의 문장데이터를 추출할 수 있다. 또한, 제1평가데이터가 다수의 구절 조합의 구술 답변데이터인 경우에, 문장 추출부(121)는 상기 구술 답변데이터를 문장 단위로 분리하여 텍스트 형태의 다수의 문장데이터를 추출할 수 있다.
- [0070] 이어, 형태소 추출부(122)는 추출된 문장데이터에서 품사로 이루어진 하나 이상의 형태소를 추출할 수 있다(S120).
- [0071] 여기서, 형태소 추출부(122)는 문장데이터로부터 품사 또는 품사와 단어의 조합으로 이루어지는 하나 이상의 형태소를 추출할 수 있다.
- [0072] 그리고, 문장 재구성부(124)는 추출된 하나 이상의 형태소에 기초하여 문장데이터를 재구성하고, 이를 조합하여 재구성 평가데이터를 출력할 수 있다(S130).
- [0073] 여기서, 문장 재구성부(124)는 기 추출된 형태소가 은어 또는 비속어인 경우에, 유의어 DB(123)를 참조하여 상기 형태소와 유사한 의미를 갖는 유의어를 추출하고, 이를 해당 형태소에 대체되도록 하여 문장데이터를 재구성할 수 있다.
- [0074] 다음으로, 분석유닛(130)의 제1분석부(131)는 전처리유닛(120)의 문장 재구성부(124)에서 출력된 재구성 평가데이터를 정량적으로 분석하여 평가할 수 있다.
- [0075] 제1분석부(131)는 재구성 평가데이터의 각 문장데이터에 대하여 그 의미, 즉 긍정, 중립 및 부정 중 하나의 의미를 분석할 수 있다. 그리고, 제1분석부(131)는 재구성 평가데이터의 각 문장데이터에 포함된 형태소에 기 설정된 가중치를 부여할 수 있다(S140).
- [0076] 이때, 가중치는 미리 설정되거나 또는 형태소의 빈도수나 유의도에 따라 설정될 수 있다.
- [0077] 도 5에 도시된 바와 같이, 제1분석부(131)는 형태소의 의미나 문장데이터 내에서 상기 형태소의 출현빈도 수에 따라 -2 ~ 2 범위 내의 소정의 점수를 갖는 가중치를 부여할 수 있다.
- [0078] 예컨대, 문장데이터 내에 "최고"라는 명사의 형태소가 포함된 경우에 제1분석부(131)는 해당 형태소에 가중치 2를 부여할 수 있다. 또한, 문장데이터 내에 "별로"라는 부사의 형태소가 포함된 경우에 제1분석부(131)는 해당 형태소에 가중치 -0.5를 부여할 수 있다. 또한, 문장데이터 내에 "최악"이라는 명사의 형태소가 포함된 경우에 제1분석부(131)는 해당 형태소에 가중치 -2를 부여할 수 있다.
- [0079] 이와 같이, 제1분석부(131)는 재구성 평가데이터의 각 문장데이터에서 형태소에 가중치를 부여함으로써, 문장데이터에 대한 정량 분석 및 평가의 정확도가 높아지도록 할 수 있다.
- [0080] 여기서, 앞서 설명한 바와 같이, 제1분석부(131)는 형태소에 가중치를 부여하는 것과 함께 해당 문장데이터의 의미를 분석해야 한다. 이는, 문장데이터에 긍정적 의미의 형태소가 포함되어 있더라도 전체 문장데이터는 부정적 의미를 가질 수 있기 때문이다.
- [0081] 예컨대, 하나의 문장데이터가 "강의 내용이 만족스럽지는 않았다"인 경우에, 해당 문장데이터의 형태소에 단순히 가중치만 부여하는 경우에는, 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, "만족"의 형태소에 가중치 1이 부여될 수 있다.
- [0082] 그러나, 상기 문장데이터는 긍정의 의미가 아니므로, "만족"의 형태소가 포함되어 있어 가중치가 부여되더라도 부정적 의미로 해석되어야 한다.
- [0083] 이에, 제1분석부(131)는 문장데이터에 포함된 형태소에 가중치를 부여하기 전 또는 가중치를 부여한 후에, 해당 문장데이터가 표현하고 있는 의미를 분석함으로써, 문장데이터의 분석 및 평가 정확도를 높일 수 있다.

- [0084] 다음으로, 제1분석부(131)는 문장데이터에 대한 의미 분석 및 형태소에 부여된 가중치에 기초하여 해당 문장데이터에 대한 분석 및 평가를 수행하고, 그에 따른 평가점수를 산출할 수 있다(S150).

[0085] 여기서, 제1분석부(131)는 재구성 평가데이터 내의 다수의 문장데이터 각각에 대하여 분석 및 평가를 통해 평가점수를 산출할 수 있다.

[0086] 이때, 각 문장데이터의 평가점수는 분석된 의미 및 부여된 형태소 가중치에 기초하여 1~5점 사이의 점수로 산출될 수 있다. 예컨대, 문장데이터가 긍정으로 분석된 경우에 가중치가 부여된 형태소에 따라 4~5점의 평가점수가 산출될 수 있다. 또한, 문장데이터가 중립으로 분석된 경우에 가중치가 부여된 형태소에 따라 3점의 평가점수가 산출될 수 있다. 문장데이터가 부정으로 분석된 경우에는 가중치가 부여된 형태소에 따라 1~2점의 평가점수가 산출될 수 있다.

[0087] 이어, 제1분석부(131)는 다수의 문장데이터 각각에 대한 평가점수를 조합하여 재구성 평가데이터의 평가점수로 출력할 수 있다. 이때, 제1분석부(131)는 전체 평가점수의 평균을 산출하는 것을 통해 재구성 평가데이터의 평가점수를 산출하여 출력할 수 있다.

[0088] 다시 도 3을 참조하면, 분류유닛(110)에서 분류된 제2평가데이터는 분석유닛(130)의 제2분석부(133)로 제공되고, 제2분석부(133)에 의해 평가되어 평가점수가 산출될 수 있다(S30).

[0089] 제2평가데이터는 앞서 설명한 바와 같이 실시간 평가 및 점수 산출이 가능한 평가데이터일 수 있다. 다시 말해, 제2평가데이터는 피교육자에 의해 선택된 소정의 점수가 포함되어 있는 객관식 형태의 데이터일 수 있다.

[0090] 따라서, 제2분석부(133)는 제2평가데이터에 포함된 점수를 조합하여 제2평가데이터에 대한 평가점수를 산출할 수 있다. 이때, 제2분석부(133)는 1~5점 사이의 값으로 제2평가데이터에 대한 평가점수를 산출할 수 있다.

[0091] 여기서, 제2분석부(133)에 의한 제2평가데이터의 평가점수 산출은 전술된 제1분석부(131)에 의한 재구성 평가데이터의 분석 및 평가를 통한 평가점수 산출과 병렬적으로 이루어질 수 있다.

[0092] 다음으로, 분석유닛(130)의 합산부(135)는 제1분석부(131)와 제2분석부(133) 각각에서 출력된 평가점수, 즉 제1평가점수와 제2평가점수를 조합하여 피교육자의 강의평가데이터에 대한 최종 평가점수를 산출할 수 있다(S40).

[0093] 그리고, 본 실시예의 교육평가시스템(100)은 분석유닛(130)에서 산출된 강의평가데이터에 대한 최종 평가점수를 피교육자 단말(10), 교육자 단말(20) 및 교육관리시스템(30) 중 적어도 하나로 출력할 수 있다.

[0094] 여기서, 교육평가시스템(100)은 기 산출된 강의평가데이터의 최종 평가점수에 대응되는 교육자의 교육내용에 대한 평판도를 함께 출력할 수 있다.

[0095] 예컨대, 최종 평가점수가 1~5점 범위의 점수로 산출되는 경우에, 교육평가시스템(100)은 최종 평가점수가 1~2점인 경우 부정적 평판도를 출력하고, 최종 평가점수가 3점인 경우 중립적 평판도를 출력하며, 최종 평가점수가 4~5점인 경우 긍정적 평판도를 출력할 수 있다.

[0096] 상술한 바와 같이, 본 실시예의 교육평가방법은 피교육자로부터 제공되는 다양한 형태의 강의평가데이터 중에서 실시간으로 평가점수의 산출이 어려운 주관식이나 구술 형태의 평가데이터를 문장데이터로 재구성하고, 이를 인공지능을 기반으로 정량 분석 및 평가하여 평가점수를 산출할 수 있다.

[0097] 이에, 본 발명은 강의평가데이터의 객관식 평가데이터에서 산출된 평가점수와 주관식이나 구술 평가데이터에서 산출된 평가점수를 조합하여 강의평가데이터의 최종 평가점수로 산출함으로써, 피교육자가 다양한 형태로 강의평가데이터를 제공하더라도 이에 대한 정량 분석 및 평가를 통한 평가점수의 산출이 가능하여 교육내용 평가의 신뢰성 및 정확성을 높일 수 있다.

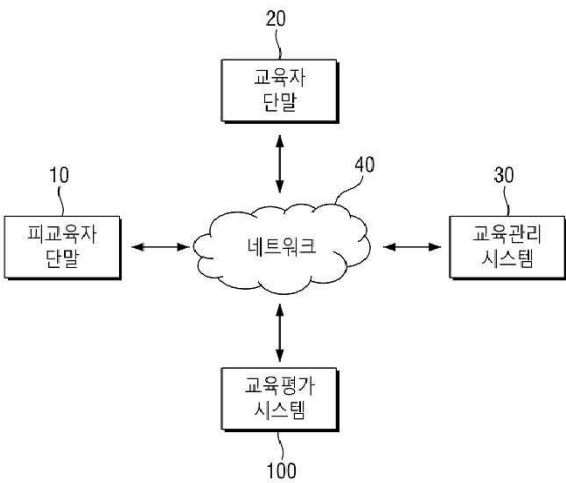
부호의 설명

- | | | |
|--------|-------------|--------------|
| [0098] | 10: 피교육자 단말 | 20: 교육자 단말 |
| | 30: 교육관리시스템 | 100: 교육평가시스템 |
| | 110: 분류유닛 | 120: 전처리유닛 |
| | 121: 문장 추출부 | 122: 형태소 추출부 |
| | 123: 유의어 DB | 124: 문장 재구성부 |

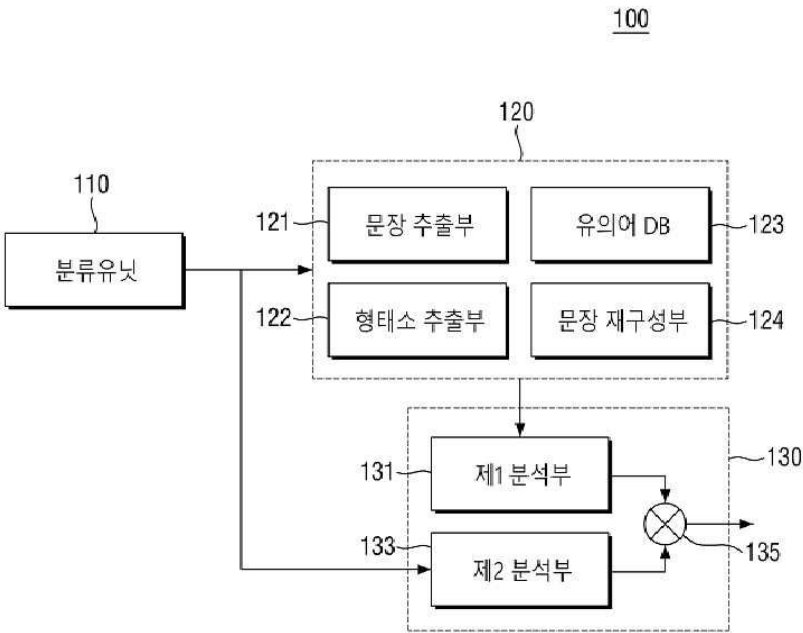
- 130: 분석유닛
- 131: 제1분석부
- 133: 제2분석부
- 135: 합산부

도면

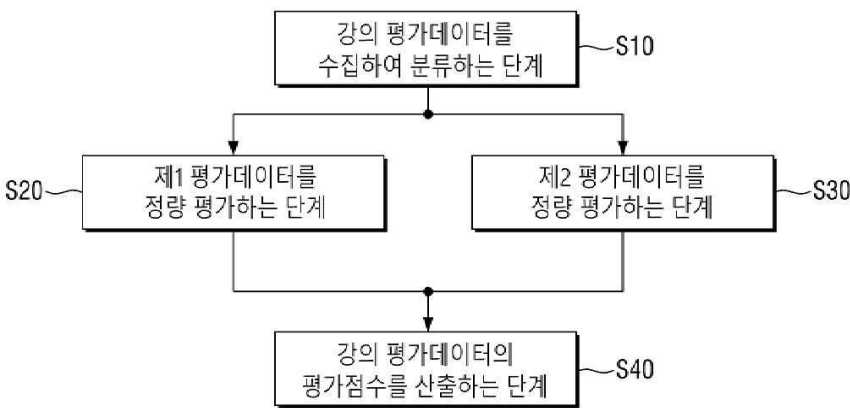
도면1



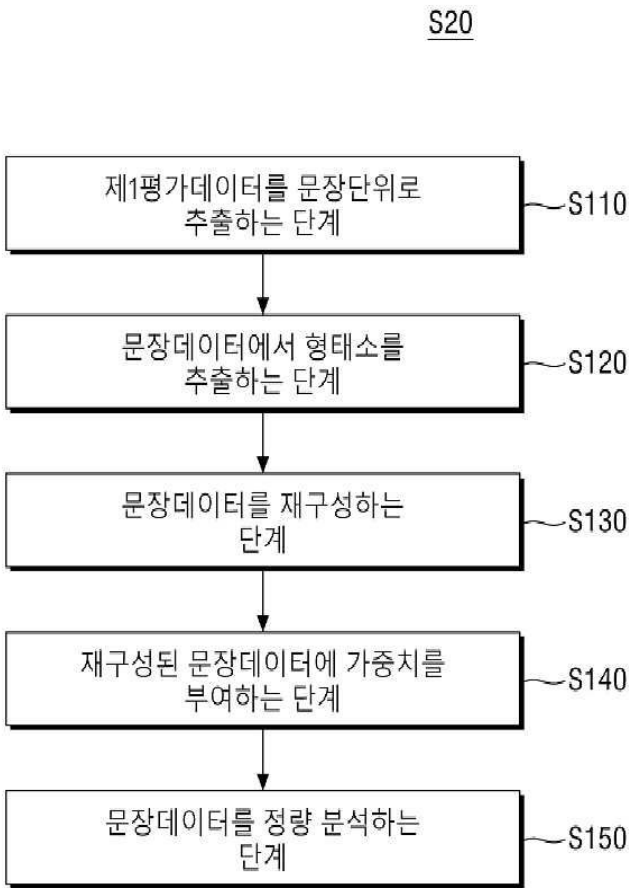
도면2



도면3



도면4



도면5

구분	기준 형태소	가중치
긍정	최고, 제일	2
긍정	좋아, 만족	1
중립	양호, 괜찮아	0.5
중립	그다지, 별로	-0.5
부정	나쁨, 부족	-1
부정	최악, 최저	-2