

학습 선호도에 의한 학습 콘텐츠 제안 시스템

The Propose System of Learning Contents using the Preference of Learner

정화영*, 이연호**, 홍봉화***
경희대학교 교양학부*, 경희사이버대학교 사회복지학과**,
경희사이버대학교 정보통신학과***

Hwa-Young Jeong(hyjeong@khu.ac.kr)*, Yun-Ho Lee(anne6@khcu.ac.kr)**,
Bong-Hwa Hong(bhhong@khcu.ac.kr)***

요약

웹 기반 학습시스템은 다양하고 방대한 학습 콘텐츠가 운용되고 있다. 그러나 학습자가 학습을 위해 학습 콘텐츠를 선택할 때 이를 자신에 맞도록 효율적으로 구성하기는 매우 어렵다. 본 연구에서는 학습자가 학습을 계획할 때 학습자 프로파일의 학습 히스토리 정보를 기반으로 선호도를 산출하여 학습 콘텐츠를 학습자에게 제안하는 방법을 제시하였다. 학습 선호도 산출은 토픽 선호도 벡터 값으로 산출하여 적용하였다. 학습의 적용 결과로 학습 모집단을 선별하여 학습을 진행하였으며, 학습후의 학습 만족도가 매우 높게 나타남으로서 본 제안방법이 학습자 스스로의 학습 진행에 많은 도움을 줄 수 있음을 제시하였다.

■ 중심어 : | 웹 기반 학습 | 학습 선호도 | 학습 콘텐츠 | 학습자 프로파일 | 이러닝 |

Abstract

Web based learning systems are operating with various and lots of learning contents. But it is hard to construct learning contents to fit learners when they select learning contents for learning. In this paper, we proposed the recommendation method that can support the learning contents as calculate learner's preference using the learning history information of learner's profile when learner design and compose learning course. In the applying result of this method, we've selected testing learner group and was able to know it can help to learner processing learning by themselves as we've got great learning satisfaction after test.

■ keyword : | Web Based Learning | Learning Preference | Learning Contents | Learner's Preference | E-Learning |

1. 서론

인터넷을 기반으로 하는 학습인 이러닝은 인터넷이나 인트라넷을 이용해서 시·공간의 제약 없이 지식과 정보에 필요할 때마다 접근할 수 있는 학습방식을 말한다[1]. 새로운 교육 패러다임으로서의 이러닝은 폭넓은

교육내용을 제공하고 다양한 교육공학적 방법을 사용할 수 있다는 측면에서 학습자 중심의 교육을 촉진할 수 있다[2]. 이는 컴퓨터를 기반으로 다양하고 방대한 학습 콘텐츠를 제공할 수 있게 하는데, 일반적으로 텍스트 정보와 함께 그림이나 사진 등 수업 내용과 관련된 시각자료를 제공하고 동영상 및 음성 파일도 삽입하

여 학생들의 흥미를 이끌어내고 있다. 또한 웹 기반 가상 실험실을 구축하여 그 결과 값을 애니메이션 형태로 확인할 수 있다[3]. 이는 다양한 학습 콘텐츠를 활용할 수 있고, 학습자가 스스로 쉽게 학습에 참여할 수 있다는 장점을 주었다. 이러닝과 관련된 연구 대부분은 초기에 도입과 구축에 관한 연구가 주를 이루었으나 시스템이 안정화되고 이러닝이 점차 일반화되어감에 따라 최근에는 시스템의 효율성을 달성하고 효과를 극대화시키기 위한 운영, 평가 및 전략에 대한 연구가 활발해지고 있다. 그러나 이러닝 환경에서 학습만족도와 학습 성과에 영향을 미치는 다양한 요인들을 체계적으로 분류하고 이 요인들과 학습효과와의 관계를 분석하는 연구는 미진한 실정이다[4]. 또한 다양하고 방대한 콘텐츠를 운용하는 웹 기반의 응용 시스템에서 사용자의 성향이나 선호도를 분석하여 적절한 콘텐츠를 추천하는 방식은 매우 유용하다. 이러한 대부분의 추천시스템은 개인화 과정을 처리한다. 이는 개인의 프로파일을 기준으로 성향이나 선호도를 분석하여 처리한다. 특히 이러닝 분야에서는 교수자의 직접적인 감독이나 지도 없이 제공되는 학습 콘텐츠만으로 학습하여야 하는 여건상 매우 필요한 요소가 된다. 그러나 학습자의 성향에 맞춰 학습 콘텐츠를 제시하거나 제안해주는 연구는 매우 부족하다.

본 논문에서는 학습자의 학습 선호도에 따른 학습 콘텐츠 제안시스템을 제시하고자 한다. 이는 학습자가 학습에 참여할 때 이용하는 학습 콘텐츠의 선택 유형을 분석하여 다음 학습 진행시 학습자에게 학습유형을 제시함으로써 방대한 학습 콘텐츠의 효율적인 사용방법을 제안하게 되는 것이다.

II. 관련 연구

1. 이러닝의 구성

이러닝은 '정보통신기술을 이용하여 학습자 스스로 학습목표와 방법을 주도하는 교육훈련 방법' 또는 '네트워크를 기반환경으로 하여 디지털화된 학습 콘텐츠를 학습자의 인지구조로 재구조화 하는 일련의 학습활동'

으로 사용된다. 수업의 질적인 요인 관점의 이러닝은 상호작용, 학습용 콘텐츠, 수업여건, 평가이다. 상호작용은 교수자와 학습자 사이의 활동을 말하며, 학습용 콘텐츠는 인터넷이나 컴퓨터 통신 등을 통하여 제공되는 각종 정보나 그 내용물을 의미한다. 그리고 이러닝에서 학습용 콘텐츠의 적절성 및 유용성, 매체의 풍부성 등은 학습효과를 높이는데 상당히 중요하다. 수업여건은 가상강좌를 수강하기 위한 시스템의 안정성, 학습의 용이성, 이용편의성에 관한 물리적 여건을 말한다. 학습평가는 학습에 관련된 전반적인 평가를 의미한다. 학습동기 요인으로서의 이러닝은 자기효능감, 내적동기, 시간적 편리성을 나타낸다. 자기효능감은 학습자가 학업적 과제의 수행을 위해 필요한 행위를 조직하고 실행해 나가는 자신의 능력에 대해 내리는 판단으로 자신의 수행능력에 대해 보이는 기대나 신념이다. 내적동기는 학습내용이나 과제에 대한 학습자의 의미부여와 밀접한 관계를 가지며, 시간적 편리성에서 이러닝은 언제 어디서나 학습자가 원하는 시간과 장소에서 사이버 공간을 통해 하는 학습이기 때문에 기존의 오프라인 학습이 가지고 있는 시간, 공간적인 부담을 받지 않는다고 볼 수 있다[4].

2. 개인화 추천 시스템

개인화 서비스는 도메인 내의 일반적인 사용자는 접근 가능한 응용 프로그램, 서비스 또는 장치를 사용 및 조작하여 사용자가 필요로 하는 서비스를 받으려고 한다. 이러한 사용자의 행동 패턴을 관찰하여 사용자 컨텍스트를 수집하고 사용자가 조작한 환경으로부터 환경 컨텍스트를 수집하여 사용자 모델을 구축하게 된다 [7]. 개인화 추천은 사용자에게 자신의 기호에 부합하는 상품이나 정보에 접근하도록 하는 장점이 있다. 대부분의 개인화 기술은 어느 정도 사용자의 개인 정보를 필요로 한다. 사용자 등록과정 중 인적사항이나 선호도에 관한 질문을 통해 정보를 얻는 방법도 있고 사이트 내에서 사용자의 행동을 관찰하여 정보를 얻는 방법도 있다. 이처럼 개인화 과정은 사용자의 선호도나 습관, 구매행태와 같은 정보를 수집하여 사용자에게 알맞은 정보를 제공하는 것이다. 웹 사이트 상에서의 개인화는

웹 사이트에 들어오는 고객을 각 고객의 성향과 행태별로 세분화하여 콘텐츠를 보여주거나 서비스를 제공하는 것을 의미한다[6]. 개인화 추천 시스템은 학습과 정보 필터링으로 구성되며 학습은 사용자 행위에 따라 사용자의 성향을 학습하는 것을 나타내며 정보 필터링은 사용자에게 따른 추천 정보를 나타낸다. 학습은 내용 분석을 기반으로 한 자연어처리 분야와 밀접한 관계를 맺으며 정보 필터링은 필터링 방법에 따라 협력적 필터링, 인구 통계학적 필터링, 규칙기반 필터링으로 나뉜다. 이 같은 필터링 방법은 상호보완적인 장단점이 있기 때문에 하나의 방법만 사용하기 보다는 이를 병합하여 사용하는 경우가 많다. 또한 협력적 필터링은 사용자 기반의 협력적 필터링과 아이템 기반의 협력적 필터링으로 나뉜다. 사용자 기반의 협력적 필터링은 추천의 대상이 되는 사용자에게 그와 비슷한 취향을 갖는 유사 사용자를 찾고 이들 유사 사용자가 공통적으로 많이 구매하는 아이템 중에서 추천 대상 사용자가 구매하지 않은 아이템을 추천해 주는 방법이다. 아이템 기반의 협력적 필터링은 특정 사용자에게 추천 시에 사용하므로 사용자 기반의 협력적 필터링 보다 효율적이다. 또한 다양한 사용자의 관심분야를 반영하므로 추천 정확도를 높인다[5].

3. 사용자 선호도

오늘날 웹상에는 수십억 개의 웹페이지가 넘쳐나고 있으며, 웹페이지의 영역 또한 매우 다양하다. 그러나 실제 사용자가 관심을 가지고 이용하는 웹페이지의 수는 매우 제한되어 있다. 즉, 사용자가 관심을 가지는 토픽의 숫자 또한 매우 한정되어 있다. 그리고 웹 페이지에 대한 선호도(Preference)는 웹페이지 속에서 사용자가 관심 있어 하는 토픽에 의해 영향을 받는다. 예를 들면, 과학에 관심 있는 물리학자에게 비디오 게임 관련 토픽이 있는 페이지의 내용을 제공한다면 그것이 아무리 질이 높고 인기 있는 내용이라 할지라도 관심 없어 할 것이다. 사용자의 선호도를 측정하는 방법으로 토픽 선호도 벡터가 사용되는데, 이는 다음과 같이 정의된다. 토픽의 집합 $T=[T(1), \dots, T(m)]$ 가 m 개의 토픽을 가지고 있으며, 사용자가 i 번째 토픽에 관심을 가지고 클릭

하면, 토픽은 $T(i)$ 로 표현되고 선호도 벡터가 부여된다. 따라서 토픽의 집합 T 의 벡터 값은 정규화 되어 다음 식 1과 같이 표현될 수 있다.

$$\sum_{i=1}^m T(i) = 1 \tag{1}$$

예를 들면, 단 2 개의 토픽 “Computers”와 “News”가 있다고 가정한다. 그리고 사용자는 “Computers”에 3회, “News”에 1회 관심을 가졌다면 사용자의 토픽 선호도 벡터는 $[0.75, 0.25]$ 로 나타낼 수 있다[8].

4. 기존연구 사례

대부분의 추천 시스템은 개인의 프로파일을 이용하여 웹 콘텐츠를 제시하는 방법을 적용하고 있다. 송창우의 연구[6]에서는 프로파일 데이터를 입력하여 RDF로 변환하고, 이를 개인화 프로파일로 갱신하는 과정으로 사용자의 선호도에 맞는 콘텐츠를 추천하고 있다. 또한 추천검색을 위하여 개인화 모듈을 두었으며, 쿼리 중재자와 개인화 관리자 사이에 쿼리를 통한 개인화 결과를 도출하였다. 그러나 이는 개인화 성향을 분석하기 위해 단순히 프로파일을 사용한다는 지침만을 제시하였을 뿐 개인의 선호도를 측정하기 위한 방법을 제시하지 못하였다. 권형준의 연구[9]에서는 사용자의 재생 시간을 퍼지 계층으로 확장하여 퍼지 숫자로 변환하고, 각 멀티미디어의 최대 재생 시간과 길고 짧게 재생한 정도에 대해 등급을 부여하여 사용자가 관심을 보일만한 정보의 선호 등급을 예측하였다. 그러나 사용자의 멀티미디어 재생시간이 사용자의 선호도나 성향에 깊은 연관이 있다고 하기 어렵기 때문에 사용자의 선호도가 정확히 반영된 연구로는 부족하다. 이준석의 연구[10]에서는 쌍방향 TV환경에서 광고 콘텐츠를 제공하는데 있어 사용자의 선호도를 반영하였다. 이를 위하여 선호도 조사 및 분석으로는 설문문을 이용하였다. 그러나 위 연구는 선호도 조사 및 적용이 중요함을 제시하고 있으나 이를 반영하는 방법은 설문문을 통한 수작업으로 진행되었다. 이신동의 연구[11]에서는 영재학생과 일반 학생의 학습유형 차이를 제시하였고, 각 유형별로 교수

방법 선호도를 비교하여 학습효과 증가를 위하여 선호도 적용되어야 함을 제시하였다.

III. 학습 선호도에 의한 학습 콘텐츠 제안 방법

1. 학습 선호도 조사 및 적용방법

본 논문은 학습 선호도에 따른 학습 콘텐츠를 학습자에게 제공하는 것을 목적으로 한다. 이는 이러닝에서 다양하고 방대한 학습 콘텐츠를 학습자 스스로가 알아서 학습을 구성하는 자기주도적학습이나 학습 콘텐츠를 학습자가 구성하거나 선택할 수 있는 이러닝 시스템에 사용한다. 학습 선호도는 2.3절의 선호도 벡터에 근거한다. 이때 학습 콘텐츠에 적용하는 것이므로 대상은 토픽이 아닌 학습 콘텐츠의 유형이 된다. 학습자자의 학습 선호도 조사 및 분석을 위한 학습자 프로파일은 [표 1]과 같이 구성된다. 이는 크게 조건과 행동으로 분류되며, 학습자 컨텍스트와 학습 컨텍스트로 나뉜다. 학습자 컨텍스트는 학습자 정보와 상태가 저장되며, 환경 컨텍스트는 학습자가 학습을 위해 접속한 환경정보가 저장된다. 학습 컨텍스트는 현 학습정보와 전 학습정보가 저장되는데, 전 학습 정보가 학습자의 학습 히스토리 정보가 되며, 이는 학습자의 학습 선호도를 평가하는 중요한 자료가 된다.

표 1 학습 프로파일 구성

대분류	세부분류		구성요소
조건	학습자 컨텍스트	학습자 정보	ID 이름
		학습자 상태	등록 학습과정
	환경 컨텍스트		접속환경
행동	학습 컨텍스트	현 학습 정보	학습과정
			학습콘텐츠 구성 정보
		전 학습 정보	학습과정
			학습콘텐츠 구성 정보

유형별 학습 콘텐츠의 구성은 [표 2]와 같이 설정되었다. 각 유형은 텍스트, 그림, 사운드, 동영상 기반의 VOD로 이루어지며 학습내용이나 과정에 따라 제작 및

구성된다. 이때 같은 내용이라 하더라도 학습 콘텐츠 제작자 또는 교수자는 각 유형에 따른 학습 콘텐츠를 개별로 각각 제작하여야 한다. 이는 학습 콘텐츠의 유형을 다양화함으로써 학습자에게 학습 콘텐츠의 선택을 주어지게 하기 위함이다. [표 2]에 의한 학습 콘텐츠 사용에 대한 학습 선호도 측정 및 적용에 있어 2.3절에서 사용된 토픽이 제안기법에서는 학습 콘텐츠 유형이 된다.

표 2 유형별 학습 콘텐츠

번호	유형	구성
1	텍스트 기반	학습 설명 텍스트, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
2	텍스트 + 그림	학습 설명 텍스트, 이미지 경로 및 파일명, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
3	텍스트 + 그림 + 사운드	학습 설명 텍스트, 이미지 경로 및 파일명, 사운드 경로 1개/파일명 1개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
n	텍스트 + 그림 + 사운드 + VOD	학습 설명 텍스트, 이미지 경로 및 파일명, 사운드 경로 및 파일명, VOD 경로 및 파일명, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백

즉, [표 1]에 의한 학습자 프로파일에서 전 학습정보의 학습과정과 학습 콘텐츠 구성정보를 기반으로 [표 2]의 학습 콘텐츠 유형을 분석한다. 만일 학습자가 학습과정 1단원의 학습에서 사용한 학습 콘텐츠의 유형이 “텍스트”를 2회, “텍스트 + 그림”을 1회, “텍스트 + 그림 + 사운드”를 7회 사용했다면 학습자의 토픽 선호도 벡터는 [0.2,0.1,0.7]이 된다. 이를 통하여 학습자가 학습과정 1단원의 학습을 다시 진행할 경우 학습 시스템은 “텍스트 + 그림 + 사운드”로 구성된 학습 콘텐츠를 학습자에게 제안하게 된다.

2. 학습 콘텐츠 제안 설계

학습 콘텐츠 제안을 지원하는 학습 시스템 구성을 나타내는 배경도는 [그림 1]과 같다. 이는 학습 시스템을 구성하는 LMS(Learning Management System)이 있고 각 학습 정보를 구성하는 학습정보 데이터베이스와 연동된다. 학습 시스템은 LMS와 연동하여 학습정보를

받아 학습자에게 학습 콘텐츠를 제공하게 된다. 이때 학습자의 학습 프로파일은 학습 시스템에서 별도로 관리 및 운용하게 된다. 교수자는 학습정보에 따른 학습 콘텐츠 제작 및 구성을 위해 직접 LMS에 접속할 수 있다. [그림 2]는 제안 시스템의 클래스 다이어그램을 나타낸다. LearnerProfile에서는 LMS_Process로 부터 학습정보를 받게 되며, 학습자 컨텍스트와 학습 컨텍스트의 정보를 기반으로 학습자의 프로파일 정보를 저장하고 처리한다. 학습 선호도 조사 및 적용을 위해 LearningPreference는 학습자 프로파일 정보를 기반으로 전 학습과정, 학습 콘텐츠 정보를 가져오고 AnalysisTopicVector()를 통해 학습 콘텐츠 선호도를 산출하게 된다.

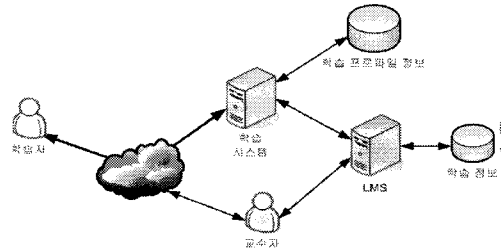


그림 1. 학습 시스템 배경도

이에 대한 과정으로 [그림 3]은 시퀀스 다이어그램을 나타낸다. LearnerProfile은 학습자의 학습 선호도를 산출하고 적용하는 전반의 작업을 담당한다. 이는 하부 클래스로 [표 1]에서와 같이 조건에 해당하는 학습자 컨텍스트와 환경 컨텍스트를 가지는 LearnerContext와 행동

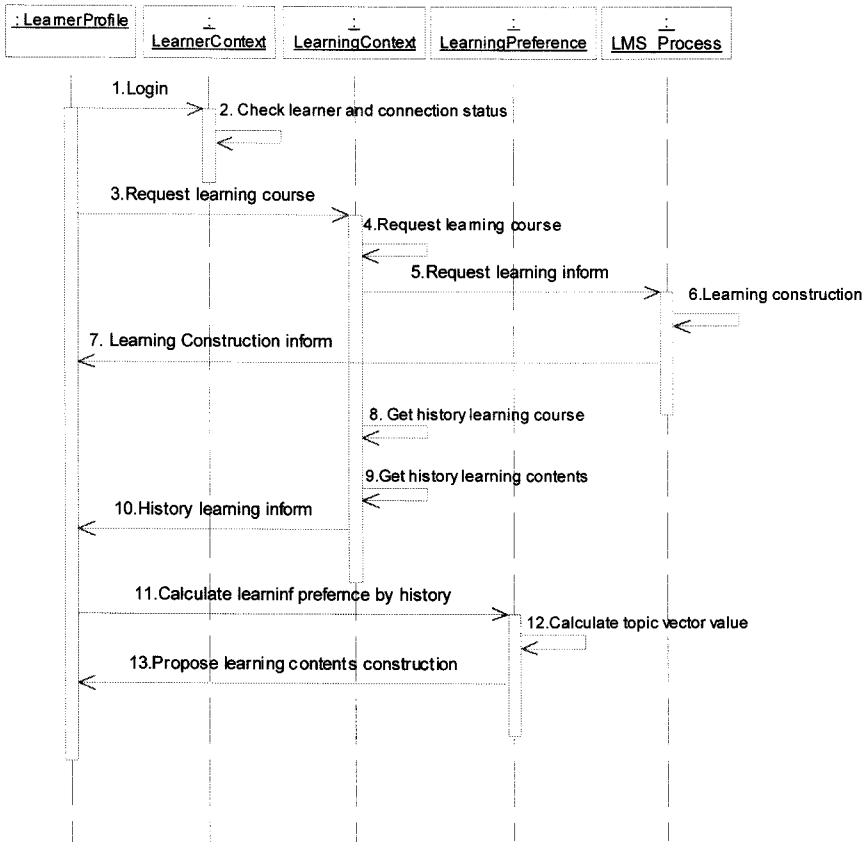


그림 2. 제안 시스템의 시퀀스 다이어그램

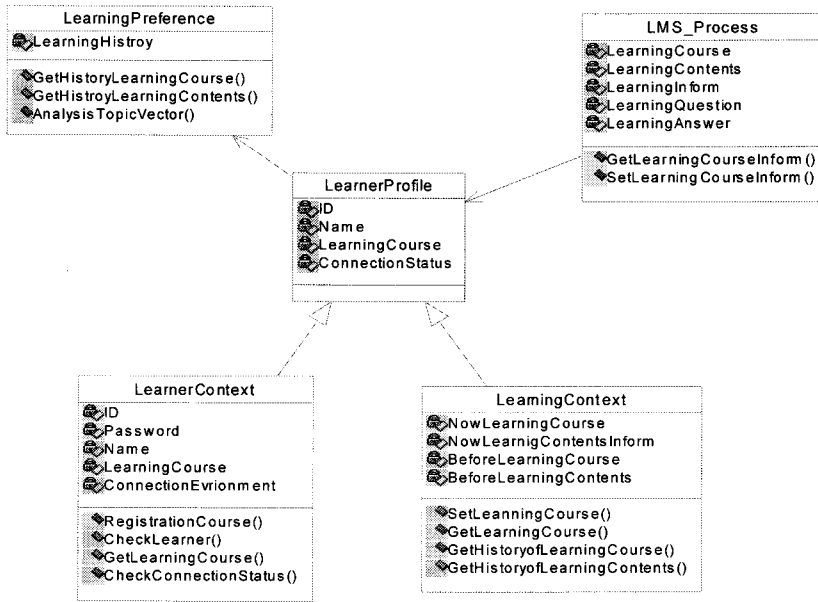


그림 3 제안시스템의 클래스 다이어그램

에 해당하는 학습 컨텍스트를 가지는 LearningContext를 가진다. 먼저 학습자가 학습을 위해 로그인을 하면 학습자 컨텍스트인 LearnerContext가 학습자의 ID와 이름 등을 검색하고, 학습자의 접속현황을 체크한다. 학습자가 학습단원을 요청하게 되면, 행동에 있는 학습 컨텍스트인 LearningContext에서 학습과정을 LMS에 요청하게 되고, 학습할 학습단원의 학습정보를 LMS로부터 가져온다. 또한 LearningContext는 요청된 학습단원과 같은 과정에 대한 학습자의 지난 학습정보와 학습 콘텐츠 사용내역을 조사하게 된다. 이는 다시 LearnerProfile로 보내지고, 학습 선호도 산출을 위해 LearningPreference에 학습자의 학습 히스토리 정보를 보내게 된다. LearningPreference에서는 학습자의 토픽 선호도 벡터의 값을 산출하여 학습자가 주로 사용하였던 학습 콘텐츠 유형을 학습자에게 제안하게 된다. 이를 통하여 학습자는 학습단원의 학습 콘텐츠를 구성할 때 자신이 주로 사용하였던 콘텐츠 유형을 참조할 수 있고, 자신에 맞는 학습을 구성할 수 있다.

IV. 적용 및 결과

본 제안방법은 학습자가 학습구성을 설정할 때 학습자의 전 학습정보를 기반으로 학습 콘텐츠의 선호도를 판명하고 이를 학습 설계시 참조할 수 있도록 하였으며, 제안 시스템의 적용을 위하여 학습 수준이 각기 다른 학습 모집단 30명을 선발하였다. 적용 예제 시스템은 [표 3]과 같이 영어 학습에서 명사와 동사편의 일부를 제작하였다. 콘텐츠 유형에서 기본구성이란 교수자가 학습 콘텐츠를 제작하면서 학습과정에 맞도록 구성한 것으로, 고유명사의 경우 텍스트 + 그림 + VOD로 학습 콘텐츠를 구성하였다. 그러나 이는 교수자가 설정한 학습 콘텐츠의 구성이며, 구성 요소 이외에도 교수는 사운드를 이용하여 학습 콘텐츠를 추가로 제작하였다. 학습자는 이를 통하여, 교수자가 설정한 학습 콘텐츠 구성을 따르지 않고 임의로 학습 콘텐츠를 설정할 수 있다. 즉 고유명사 단원의 학습을 수행할 때 학습자는 기본구성을 진행하지 않고, 학습자 임의로 텍스트만으로도 학습 콘텐츠를 구성하여 고유명사 단원학습을 진행할 수 있다. 이는 어떤 학습자의 경우 일반적인 학

습 진행 방법인 동영상 기반 VOD 방식을 좋아하지 않고 텍스트와 그림만으로 된 콘텐츠를 선호하여 빠른 학습 진행을 원할 수 있기 때문이다.

표 3 예제 학습 콘텐츠의 유형

단원	단원 내용	콘텐츠 유형
명사	고유명사	기본구성 : 텍스트 + 그림 + VOD
		일반구성 : 텍스트, 그림, 사운드, VOD
	추상명사	기본구성 : 그림 + 사운드 + VOD
		일반구성 : 텍스트, 그림, 사운드, VOD
	보통명사	기본구성 : 텍스트 + 그림
		일반구성 : 텍스트, 그림, VOD
집합명사	기본구성 : 텍스트 + 그림 + VOD	
	일반구성 : 텍스트, 그림, 사운드, VOD	
물질명사	기본구성 : VOD	
	일반구성 : 텍스트, 사운드, VOD	
동사	규칙동사	기본구성 : 텍스트 + VOD
		일반구성 : 텍스트, 그림, 사운드, VOD
	불규칙동사	기본구성 : 텍스트 + VOD
		일반구성 : 텍스트, 그림, 사운드, VOD
	지각동사	기본구성 : 그림 + VOD
		일반구성 : 텍스트, 그림, VOD
사역동사	기본구성 : 텍스트 + 그림 + VOD	
	일반구성 : 텍스트, 그림, VOD	

정보를 제시하고 참조할 수 있도록 하였다. 표 4는 학습 모집단을 대상으로 테스트한 결과로서 학습자 프로파일의 히스토리 학습 정보를 나타낸다. 이러한 결과에서 학습자 Kim의 경우, 고유명사 단원에서는 기본구성인 “텍스트 + 그림 + VOD”를 가장 많이 사용하였으나 규칙동사의 경우는 기본구성인 “텍스트 + VOD”를 사용하지 않고 “텍스트 + 그림”의 콘텐츠를 많이 사용하였다. 따라서 각기 고유명사, 집합명사 등의 단원별 내용은 모두 다르나 Kim이 명사부분에서 “텍스트 + 그림 + VOD”를 주로 사용하였으므로 다음의 명사 단원 학습 시 제안 시스템은 “텍스트 + 그림 + VOD” 한다. 또한 동사의 경우는 “텍스트 + 그림”을 주로 사용하였으므로 다음의 동사 단원 학습 시에도 똑같이 제안된다.

그러나 본 시스템은 학습자에게 학습 콘텐츠의 제안을 할뿐 학습 콘텐츠를 구성하고 선택하는 것은 학습자의 판단에 따른다. [그림 4]는 이러한 결과로서 20회 학습 테스트 후의 학습 모집단의 만족도를 나타낸 것이다. 이는 학습 모집단이 학습 후의 학습 진행에 대한 만족도에서 전체 평균 91.13점을 나타냄으로서, 학습자의 학습 콘텐츠 구성 및 학습 진행에 도움이 되고 있다는 것을 알 수 있었다.

표 4 학습자 프로파일의 히스토리 학습 정보

학습자 ID	학습단원	콘텐츠 유형	학습 횟수
Kim	고유명사	텍스트 + 그림 + VOD	7
	추상명사	텍스트 + 그림	3
	집합명사	그림 + VOD	2
	규칙동사	텍스트 + 그림	6
	지각동사	텍스트 + 그림	4
Lee	고유명사	텍스트 + 그림 + 사운드	6
	집합명사	텍스트 + 그림	4
	규칙동사	텍스트 + VOD	6
	지각동사	텍스트	2
	사역동사	그림 + VOD	2
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

본 제안 시스템은 학습자가 학습 콘텐츠를 구성 및 선택할 때 학습자 자신이 주로 사용하였던 콘텐츠 방식을 프로파일의 학습 히스토리 정보로부터 산출하여 그

V. 결론

많은 이러닝 학습이 교수자에 의한 학습 모형이나 과정에 따라 학습자의 선택이 없이 진행되어 학습자 개인의 특성을 반영하기 어려웠다. 이를 보완하기 위한 방법으로 학습자 스스로 학습계획을 설정하고 학습 전 과정에 직접 참여하는 자기주도적 학습 방법이나 다양한 학습 콘텐츠를 학습자에게 제시하고 학습자가 원하는 학습 콘텐츠를 선택하게 하는 방법이 적용되었다. 그러나 학습자 스스로가 학습 콘텐츠를 구성할 때 자신이 주로 사용하는 학습 콘텐츠나 정보를 고려하여 학습 과정을 진행하기에는 학습자에게 제시되는 학습 콘텐츠의 유형이 너무 많았다. 본 논문은 학습자의 학습자 프로파일 내의 학습 히스토리 정보를 기반으로 학습 선호도를 고려하여 학습자가 주로 선호하는 학습 콘텐츠

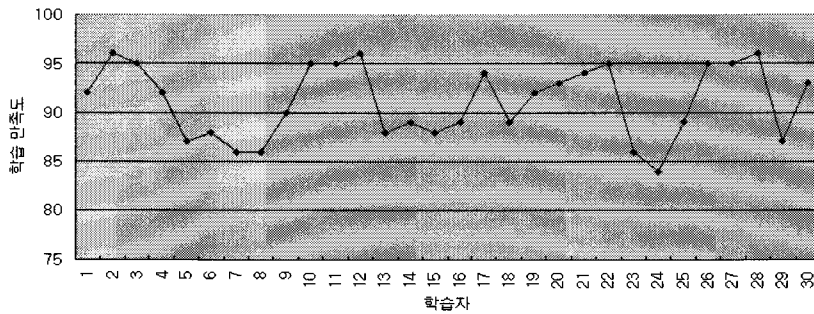


그림 4. 20회 테스트 후의 학습 만족도

유형 및 구성 정보를 제공함으로써 학습과정을 단행하는데 도움을 주고자 하였다. 학습 선호도 산출은 학습자의 학습 히스토리정보에서 학습과정과 콘텐츠 유형의 사용 정보를 기반으로 토픽 선호도 벡터값을 산출하여 적용하였다. 제안 시스템의 테스트를 위하여 학습모집단 30명을 선출하였으며, 예제 시스템은 영어 학습 중에서 동사와 명사부분의 단원학습을 제작 및 적용하였다. 이러한 결과로서 학습자는 교수자가 설정한 학습과정에 따른 콘텐츠 기본 구성을 따르지 않고 자신에 맞는 학습을 구성하였으며, 20회 학습 후의 학습만족도 조사에서는 평균 91.13점을 나타내면서 학습에 도움이 되고 있음을 제시할 수 있었다.

향후 연구과제로서 본 제안방법은 보다 많은 학습 콘텐츠가 제공되는 학습 환경에서 충분한 데이터를 통해 방대한 양의 학습 콘텐츠에서도 학습 효과가 향상됨을 나타내어야 한다.

참고 문헌

[1] 정화영, “문항교정난이도를 이용한 컴포넌트 기반의 자기 주도적 E-Learning 시스템”, 한국인터넷정보학회 논문지, 제7권, 제6호, 2006.
 [2] 김주혜, “이러닝 구성요소에 근거한 영어 학습자의 정서적 측면 연구:불안감을 중심으로”, 영어교육연구, 제19권, 제2호, 2007.
 [3] 조수현, 김영학, 이재호, “멀티미디어 기반 교육용 지구의 시스템의 설계 및 구현”, 한국컴퓨터정보

학회 논문지, 제11권, 제4호, 2006.
 [4] 김종숙, “이러닝 학습성과의 영향변인 탐색과 인과분석의 교육정책적 함의”, 열린교육연구, 제15권, 제3호, 2007.
 [5] 조동주, 정경용, 임기욱, 이정현, “개인화 추천 시스템에서 FP-Tree를 이용한 연관 군집 방법”, 한국콘텐츠학회논문지, 제7권, 제10호, 2007.
 [6] 송창우, 김종훈, 정경용, 류중경, 이정현, “시맨틱 웹에서 개인화 프로파일을 이용한 콘텐츠 추천 검색 시스템”, 한국콘텐츠학회 논문지, 제8권, 제1호, 2008.
 [7] 이창열, 조규찬, 김현숙, 조위덕, “자가 성장하는 상황 기반 사용자 모델을 이용한 개인화 커뮤니티 서비스 자동 제공 방법”, 정보과학회논문지:컴퓨팅의 실제 및 레터, 제14권, 제7호, 2008.
 [8] 박정우, 이상훈, “사용자 프로파일을 이용한 개인화된 토픽맵 랭킹 알고리즘”, 정보과학회논문지:소프트웨어 및 응용, 제35권, 제8호, 2008.
 [9] 권형준, 정동근, 홍광석, “사용자의 재생 시간을 이용한 멀티미디어 추천 시스템”, 한국인터넷정보학회 논문지, 제10권, 제1호, 2009.
 [10] 이준석, 김경수, 이광욱, 배상현, “사용자 선호도를 고려한 광고 콘텐츠 제공 시스템 설계”, 한국인터넷정보학회 논문지, 제10권, 제1호, 2009.
 [11] 이신동, 원재권, 김기명, “초등학교 수학생태, 과학영재, 일반 학생의 학습유형 및 교수방법 선호도 비교”, 영재와 영재교육, 제6권, 제2호, 2007.

저자 소개

정 화 영(Hwa-Young Jeong)

정회원



- 1994년 2월 : 경희대학교 전자계산공학과(공학석사)
- 2004년 8월 : 경희대학교 전자계산공학과(공학박사)
- 2000년 3월 ~ 2005년 2월 : 예원예술대학교 만화게임영상학부

조교수

▪ 2005년 3월 ~ 현재 : 경희대학교 교양학부 조교수
 <관심분야> 교육공학, 웹 기반 학습, 이러닝, CBD

이 연 호(Yun-Ho Lee)

정회원



- 1997년 8월 : Michigan State University 사회복지학과 석사
- 2002년 8월 : 이화여자대학교 사회복지학과 박사
- 2004년 ~ 현재 : 경희사이버대 노인복지학과 교수

<관심분야> 사회복지, 노인복지

홍 봉 화(Bong-Hwa Hong)

정회원



- 1987년 2월 : 경희대학교 전자공학(공학사)
- 1992년 8월 : 경희대학교 전자공학과(공학석사)
- 2001년 8월 : 경희대학교 전자공학과(공학박사)

- 2009년 6월 : 미)컴버랜드대학교 교육공학(교육학 박사)
- 2002년 9월 ~ 20045년 2월 : 세명대학교 컴퓨터수리정보학과 조교수
- 2005년 5월 ~ 현재 : 경희사이버대학교 정보통신학과 부교수

<관심분야> 정보통신공학, 교육공학, 이러닝