
자기주도적 학습을 위한 학습자 수준별 콘텐츠 구성

Construction of Learner's Differential Contents for Self-Directed Learning

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

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

요약

많은 학습시스템이 학습자의 학습효율을 높이기 위하여 자기주도적 학습을 적용하고 있다. 그러나 대부분의 적용방법들은 학습자의 선택이 없이 학습과정에 따른 학습을 진행하고 있거나 학습 콘텐츠의 구성을 학습자 특성에 맞게 적용하기 어려웠다. 본 연구에서는 학습자가 학습을 계획할 때 학습자의 학습 히스토리 정보를 기반으로 선호도를 산출하여 학습 콘텐츠를 학습자에게 제안하는 방법을 제시하였다. 학습의 적용 결과로 학습 모집단을 선별하여 기존의 방법과 제안 방법으로 실행한 결과 전체적으로 평균점수가 향상되었음을 알 수 있었다.

■ 중심어 : | 이러닝 | 학습수준 | ADL | 동적 콘텐츠 |

Abstract

A lot of learning systems are applying self-directed learning to increase learner's learning effect. But most of this methods are hardly applied to fit the construction of learning contents considering learner's characteristics or it was processing the learning course without learner's choice. In this research, we proposed the recommendation method that can support the learning contents as calculate learner's preference contents based on learning history information when learner design the learning course. In the result, we chose test learner group and was able to know to generally increase average score of each learner after test between existing method and proposal one.

■ keyword : | E-Learning | Self-Directed Learning | Learning Contents | Learning Model |

1. 서론

최근 급속한 정보통신기술의 발달로 인하여 유비쿼터스 컴퓨팅의 기술, 네트워크 인프라, 3D 기술, 가상현실 기술 등 미래 콘텐츠 기술을 적용한 새로운 디지털 사용자 환경이 개발되고 있다. 이는 교육과 IT가 어우러진 폭넓은 개념의 교육과 IT의 융합기술로 새로운 개념의 이러닝을 정의 할 수 있다[1]. 이는 컴퓨터를 기반

으로 다양하고 방대한 학습 콘텐츠를 제공할 수 있게 하는데, 일반적으로 텍스트 정보와 함께 그림이나 사진 등 수업 내용과 관련된 시각자료를 제공하고 동영상 및 음성 파일도 삽입하여 학생들의 흥미를 이끌어내고 있다. 또한 웹 기반 가상 실험실을 구축하여 그 결과 값을 애니메이션 형태로 확인할 수 있다[2]. 그러나 웹 기반의 다양한 학습 자료는 교수자의 자료게시와 학습의 일

방적인 학습 콘텐츠 전달방식이 많았다. 자기주도적 학습모형이 적용되면서 학습자의 특성에 따라 학습전략이나 학습방법을 학습자가 스스로 선택할 수 있는 학습 환경이 제시되면서 학습자 개인에 따라 학습내용, 학습 방법 및 학습속도가 다르게 나타남을 알 수 있다[3]. 이는 교수자가 설정한 학습과정을 답습하는 일반적인 학습 전달방식에서 학습자의 특성에 따라 학습자 스스로가 학습과정을 계획하고 실행하는 자기주도적 학습의 필요성을 제기하는 계기가 되었다. 그러나 다양하고 방대한 학습 콘텐츠를 학습자 스스로가 계획하고 학습과정을 설계하는 것은 매우 힘든 작업이 된다. 따라서 학습자가 자신에 맞는 학습과정과 콘텐츠를 구성할 수 있도록 도와주는 학습콘텐츠 제안방법이 요구된다.

본 연구에서는 자기주도적 학습에서 사용할 수 있는 학습 콘텐츠 제안시스템을 제시하고자 한다. 이는 학습자의 학습패턴과 학습정보가 활용되며 이러한 정보를 기반으로 학습자가 학습과정을 계획할 수 있도록 학습 콘텐츠 구성 정보를 지원하였다.

II. 관련 연구

1. 이러닝

이러닝산업발전법 제2조(정의)에 이러닝이란 ‘전자적 수단, 정보통신 및 전파 방송기술을 활용하여 이루어지는 학습’이라 규정되어 있다. 학계의 경우 현재 합의된 정의는 없으나 교육공학적 관점에서는 이러닝을 ‘정보통신기술을 이용하여 학습자 스스로 학습목표와 방법을 주도하는 교육훈련 방법’ 또는 ‘네트워크를 기반환경으로 하여 디지털화된 학습 콘텐츠를 학습자의 인지구조로 재구조화 하는 일련의 학습활동’으로 사용하기도 한다. 그리고 산업적인 관점에서는 ‘학습자를 대상으로 하는 교육분야의 e 비즈니스’ 혹은 ‘조직차원에서 지식을 공유, 학습하기 위한 웹기반의 지식경영시스템’으로 알려져 있다. 아울러 첨단 정보통신기술의 급속한 발달로 최근에는 ‘언제, 어디서나, 누구나 수준별 맞춤형 학습을 할 수 있는 체제’로 유비쿼터스 환경의 학습으로까지 확장되고 있는 추세이다. 이러닝에서 고려하여야 할

수업의 질적 요인으로는 상호작용, 학습용 콘텐츠, 수업 여건, 평가로 볼 수 있고, 학습동기 요인으로는 자기효능감, 내적동기, 시간적 편리성으로 볼 수 있다. 이들 중 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. 또한 자기효능감은 학습자가 학업적 과제의 수행을 위해 필요한 행위를 조직하고 실행해 나가는 자신의 능력에 대해 내리는 판단으로 자신의 수행능력에 대해 보이는 기대나 신념이다. 또한 학습자가 새로운 상황에서 새로운 지식과 기술을 학습하고 수행할 수 있도록 유도하는 원동력이 된다. 내적동기에서 대부분의 동기이론가들은 학습내용이나 과제에 대한 학습자의 의미부여가 내적동기와 밀접한 관계를 갖는다고 주장하고 있다. 또한 내재적 동기가 외재적 동기보다 더 큰 즐거움을 유발시키고 학습에 적극적으로 참여하게 한다고 주장하고 있으며, 내재적 참여 동기 학습자가 외재적 참여 동기 학습자들에 비해 보다 적극적으로 학습활동에 참여하고 지속적이며 호기심이 많을 뿐만 아니라, 덜 지루해 하는 것으로 나타났다[4]. 이러닝 체제를 구성하는 구성요소는 크게 ‘콘텐츠, 전달체제, 경영 및 행정·운영체제’로 나누어진다. 첫 번째 구성요소는 이러닝의 학습내용 및 이를 지원하는 학습자원을 포함하는 ‘콘텐츠’영역이다. 콘텐츠는 각종 유·무선 정보통신기술을 통해 제공되는 각종 디지털 정보를 통칭하는데, 특히 이러닝 콘텐츠에는 학습내용 관련 자료와 정보, 연구결과물, 데이터베이스 등이 포함된다. 두 번째 구성요소는, 콘텐츠를 전달하는데 필요한 ‘전달체제’이다. 전달체제는 하드웨어나 소프트웨어 같은 시스템 인프라와 이러닝 학습지원시스템과 같은 솔루션 부분으로 나누어진다. 시스템 인프라는 네트워크를 통해 학습자에게 콘텐츠가 전달될 수 있도록 하는 하드웨어 및 소프트웨어와 관련되어 있다. 하드웨어 인프라는 이러닝 콘텐츠를 전달하거나 받기 위해 기본적으로 갖추어야 할 물리적 장비와 도구 등이다. 마지막 구성요소는 콘텐츠와 전달체제를 지원하고 관리하기 위한 ‘경영 및 행정·운영체제’이다. 그 중에서 인적 자원은 이러닝 시스템을 구축하고 설계하

는 단계나 콘텐츠를 설계하고 개발하는 단계에 투입된 자원이자, 또한, 이러한 서비스를 실제 운영할 때 구축된 시스템을 관리하고 운영하거나 콘텐츠를 학습자에게 직접 운영하는 등 운영단계도 책임진다. 행정체제는 여러 인적 자원과 물적 자원, 기술적 자원을 효율적으로 경영하고 운영하는 부분이다[5].

2. 자기주도적 학습모형

자기 주도적 학습 능력이라는 것은 ‘학습자 중심의 학습 환경’을 구현하고자 하는 구성주의적 학습관을 바탕으로 학습자가 자신의 학습 과정에 적극적, 능동적으로 참여하여 주도적 역할을 하며, 동시에 그 학습에 책임을 지는 형태를 지닌다. 이로 인하여 학습자 스스로가 학습을 계획하고 그 계획에 따라 학습문제를 탐구, 해결하며 학습의 과정과 결과를 평가할 수 있는 학습 능력과 태도를 습득하는 학습을 말한다[6]. 학문적으로 자기주도학습 이론은 1961년대 초 Houle 에 의해 성인 교육에서 주목되기 시작했으며, 이후 자기주도학습은 Houle 교수의 제자였던 캐나다의 Tough 에 의해 본격적인 기틀을 잡아가게 되었고, 1975년 Knowles에 이르러 체계화되기 시작하였다. 또한 자기주도학습에 관한 연구는 1977년 Long 교수의 지도로 Guglielmino의 ‘자기주도 학습 준비도 검사(Self-Directed Learning Readiness Scale)’가 발표되면서 성인의 자기주도학습에 관련된 연구에 활기를 띠게 되었다. 이를 바탕으로 자기주도적 학습의 대상인 성인 학습자들이 가지는 일반적 특징과 그들을 자기주도적 학습자로 이끌기 위해 필요한 요소들에 대하여 살펴보면 첫째, 성인 학습자들은 일반적으로 인생과 업무에서의 경험이 많고 또 매우 다양하다는 특징을 지니며, 그들은 어떤 문제나 변화에 대한 반응으로써 학습하도록 동기화된다. 둘째, 자신의 학습을 스스로 관리하기를 원하며, 다양한 학습스타일을 가지고 있다. 셋째, 문제중심형 학습 형태를 선호한다. 넷째, 훈련 상황에 대한 책임감을 갖는 지속적인 학습자들이다. 이러한 성인학습자들의 특징들을 바탕으로 한 자기주도적 학습자에 대한 정의를 살펴보면, 자기주도적 학습자는 스스로 학습을 계획하고, 자신의 학습과정을 주도하며, 책임감을 가지고 학습과정을 진행

하며, 자신의 학습경험을 평가할 수 있는 개인을 말하며, 학습의 계획과 실행, 평가 등 일련의 학습과정에서 주도적인 역할을 한다[7]. 정용우[8]의 연구에서 제시한 자기주도적 학습 모형은 [그림 1]과 같다. 이때 자기주도적 학습 모형의 핵심은 학습자 스스로 설정하는 학습 계획, 학습실행, 학습평가에 있으며, 학생의 문제해결능력을 도와주는 문제의 명료화, 원인분석, 대안개발, 계획실행, 수행평가 과정을 들 수 있다.

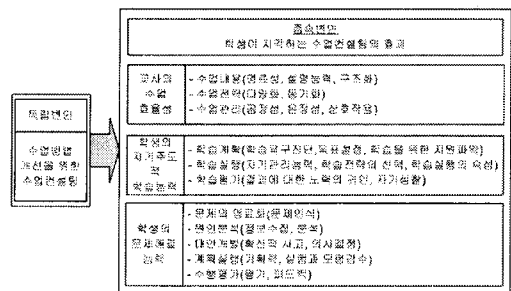


그림 1. 정용우[8]의 자기주도적 학습모형

3. 기존연구사례

자기주도적 학습은 온, 오프라인의 학습과정을 설계할 때 매우 일반적이고 효과적인 방법으로 사용되면서 이를 적용한 연구도 많은 편이다. Rong-Jyue Fang의 연구[12]에서는 자기주도적 학습의 환경에서 학습효율을 높이기 위한 요소를 구조적, 개념적, 그리고 크기별로 분류하고 있다. 또한 M. Sheng의 연구[13]에서는 가상의 학습공간에서 프레젠테이션과 같은 학습 콘텐츠를 활용함으로써 학습의 효율성을 높일 수 있다고 제시하고 있다. 임승린의 연구[9]에서는 각 교과과정을 세분화하고, VOD등의 학습 콘텐츠를 활용하여 단일별 학습을 지원하였으며, 중복되는 학습과정의 내용이 있을 경우 학습자가 학습과정을 재구성하면서 학습시간을 절감할 수 있다고 제시하였다. 그러나 다양한 학습 콘텐츠의 활용방안에 대해서 고려하지 않았으며, 자기주도적 학습의 방향을 단순히 학습과정의 재구성에 의한 학습시간단축에 초점이 맞추어져 자기주도적 학습의 기능이 원활히 수행되고 있다고 할 수 없다. 김순연의 연구[10]에서는 자기주도적 학습을 자가학습형 WBI 과

정으로 표현하고, 웹을 통해 전달하는 학습내용을 학습자의 능력이나 동기, 학습내용과 난이도를 자유롭게 변경할 수 있도록 하였다. 그 과정에서 생각열기 단계, 본시 학습단계, 본시 확인단계, 보충 심화단계로 구분하여 학습자의 학습과정을 지원하였다. 그러나 이 연구에서는 학습 콘텐츠의 구체적인 지원내용이 없었으며, 단순히 학습자가 학습과정을 계획할 수 있다는 원론적인 과정에 따라 학습 시스템을 구성함으로써 논문에서 제시하는 학습자에 의한 학습내용 및 난이도 변경, 학습과정 계획 등을 확인하기 어려웠다. 안병규의 연구[11]에서는 자기주도적 학습을 위하여 학습자 훈련(학습과정의 이해, 전략훈련, 자기평가)과 자율적 학습을 지원하는데 중점을 두었으며, 단원학습 시 상, 중, 하의 수준을 선택할 수 있도록 하였다. 그러나 이 연구에서는 자기주도적 학습을 위한 교수·학습모형을 제시하지 못하였으며, 학습자가 학습단원과 난이도를 계획하는 것으로 자기주도적 학습을 대신함으로써 일반적인 자기주도학습 과정을 충분히 반영하지 못하였고, 학습자는 제공되는 학습 콘텐츠를 변경 또는 설정할 수 없어 학습자에 맞는 학습 콘텐츠의 구성도 어려웠다. 따라서 자기주도적 학습은 학습자가 원하는 학습과정과 학습을 계획할 수 있어야 하며, 다양한 학습 콘텐츠를 충분히 활용할 수 있도록 지원하는 방안이 제공되어야 한다.

III. 학습자 수준별 학습 콘텐츠 구성

1. 학습자 수준에 맞는 학습 콘텐츠 구성 과정

본 연구는 자기주도적 학습을 실행하는데 있어 학습자가 다양한 학습 콘텐츠를 기반으로 학습과정을 구성할 수 있도록 지원하는 방안을 제시하고자 한다. 이는 학습자가 많은 학습 콘텐츠 중에서 어떠한 방식을 선호하는지를 판단하여, 학습자가 학습을 구성할 때 학습 콘텐츠 구성을 제안해 주는 역할을 수행한다. 이를 통해 교수자는 제작된 학습 콘텐츠를 그대로 제공하면서, 학습자는 자신에 맞는 학습 콘텐츠를 쉽게 구성할 수 있는 장점을 준다. [그림 2]는 제안방법에 따른 자기주도적 학습 모형을 나타낸다. 이때 중속변인인 학습자가

자각하는 수업 컨설팅의 효과로는 학습 효율성, 학습자의 자기주도적 하습능력, 학습자의 문제해결 능력을 들 수 있다. 특히 학습 효율성에서는 난이도, 다양한 콘텐츠의 활용부분이 추가되었고, 학습자의 자기주도적 학습능력에서는 학습계획에 단원 및 목표설정, 수준설정, 학습을 위한 콘텐츠 구성 설정 등이 추가되었다.

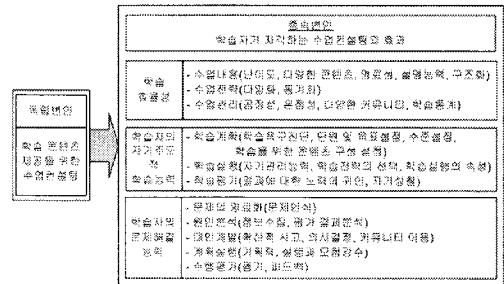


그림 2. 제안방법에 따른 자기주도적 학습 모형

[그림 3]은 이와 같은 과정에 따른 배경도를 나타낸다. 이는 자기주도적 학습 시스템 및 LMS(Learning Management System)에서 자기주도적 학습과정과 학습 콘텐츠 관리 모듈에 따라 학습을 구성하여 학습자에게 제공한다. 이를 위하여 교수자는 학습통계분석을 수행 및 관리하고, 난이도별 학습 콘텐츠를 제작 및 관리하며, 학습커뮤니티와 게시판, Q&A등을 활성화한다.

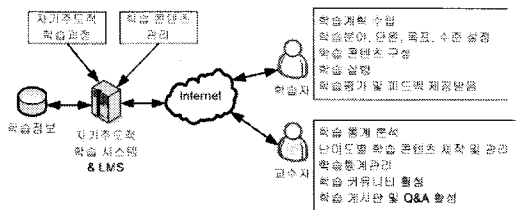


그림 3. 제안 방법의 배경도

학습자는 교수자에 의해 제공된 난이도별 학습 콘텐츠를 이용하여 자신에 맞는 학습 콘텐츠를 구성할 수 있다. 자기주도적 학습과정의 전략에 따라 학습자는 학습 계획을 수립하고, 학습분야, 단원, 목표, 수준 등을 학습 전에 설정할 수 있다. 이후 학습이 실행되고 그 결과는 학습결과분석을 통해 이루어지며 이 정보는 다음 학습시 피드백되어 정보를 제공받을 수 있다. [그림 4]

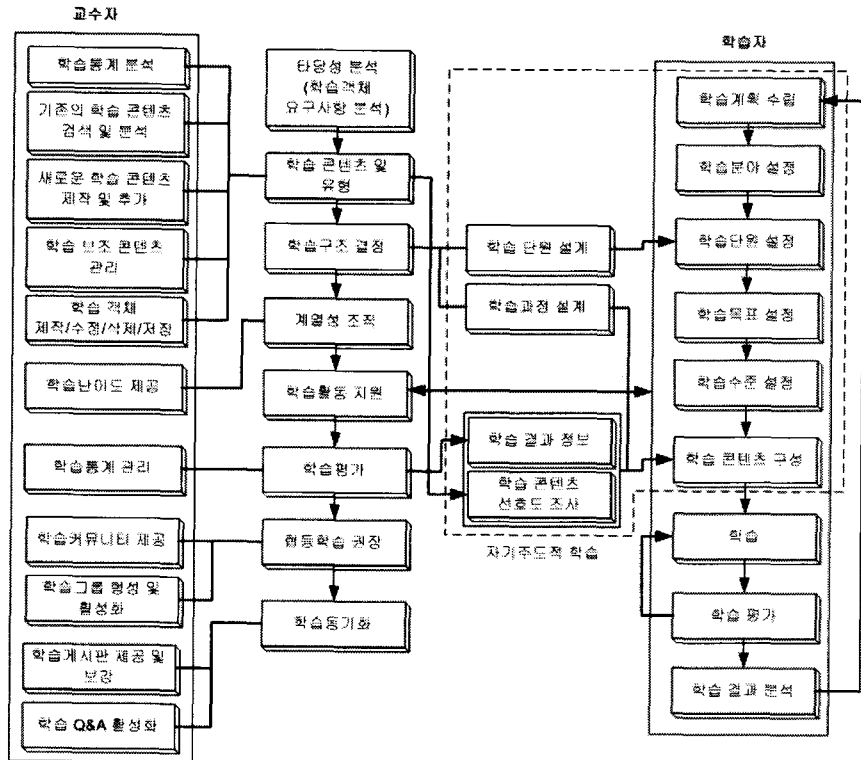


그림 4. 학습 콘텐츠 제안 방법을 고려한 자기주도적 교수·학습 모형

는 이를 위한 교수·학습모형을 나타낸다. 이때 교수자는 학습 콘텐츠 및 유형단계에서 학습통계와 학습과정에 사용될 학습 콘텐츠 및 학습객체를 제작, 수정, 삭제할 수 수행하는데, 각기 다른 특성을 가진 학습자에게 지원하는 것이므로 사운드, 텍스트, VOD, 그림 등의 다양한 자원을 활용하여 제작 및 준비하여야 한다. 또한 학습 결과 분석을 위하여 계열성 분석 단계의 학습 난이도도 구분하여야 한다. 이러한 준비과정을 통해, 학습자는 자신에 맞는 학습 콘텐츠를 학습 구성시에 참조할 수 있다. 자기주도적 학습과정 수행을 위해 학습자는 학습계획을 수립할 수 있으며, 자신이 학습하고자 하는 학습분야 및 학습단원을 설정할 수 있다. 또한 학습하고자 하는 내용의 목표를 설정하여 학습후의 결과와 비교할 수 있으며, 이를 통해 학습자 스스로가 학습효과를 분석하고 다음 학습에 참조할 수 있도록 하였다. 또한 학습 수준을 설정할 수 있는데, 이는 학습자가 학습 내용을 학습하기 전 학습 콘텐츠의 난이도를 상, 중, 하

의 단계에서 조정 및 설정할 수 있도록 하였다. 본 연구에서 제시하는 학습 콘텐츠 구성에서는 학습과정을 통한 학습 콘텐츠의 종류를 기반으로, 학습자의 이전의 학습결과 정보와 학습 콘텐츠 선호도를 조사하여 학습자에게 맞는 학습 콘텐츠를 구성할 수 있도록 제시하였다. 학습자는 이를 참조하여 학습 콘텐츠를 선택할 수 있으며, 구성된 학습 콘텐츠가 학습자에게 제공되면서 학습이 진행된다. [그림 5]는 학습 콘텐츠 구성시 학습자에게 학습 콘텐츠를 제안하는 과정을 나타내는 시퀀스 다이어그램이다. 이는 학습자가 학습을 계획할 때, 학습계획수립, 학습분야 설정, 학습단원 설정, 학습 목표설정, 학습수준 설정을 시행한 후 학습 콘텐츠 구성을 요청하게 된다. 학습 시스템에서는 학습자의 전 학습결과를 포함한 모든 과정의 학습정보를 저장 및 관리하고 있다. 학습자의 학습 콘텐츠 구성 요청이 오면 학습 시스템에서는 학습자의 전 학습과정 정보를 분석하게 된다. 이러한 학습 히스토리 분석을 통해 학습자의

학습 콘텐츠 선호도를 조사하게 되고, 이에 맞는 학습 콘텐츠 및 유형 정보를 학습 콘텐츠 및 유형에 요청하게 된다. 이후 학습 콘텐츠의 정보를 받게 되면 학습자의 학습 선호도에 따른 학습 콘텐츠 정보가 학습자에게 최종 제공되고, 학습자는 이를 참조하여 학습하게 될 내용을 구성할 수 있게 된다.

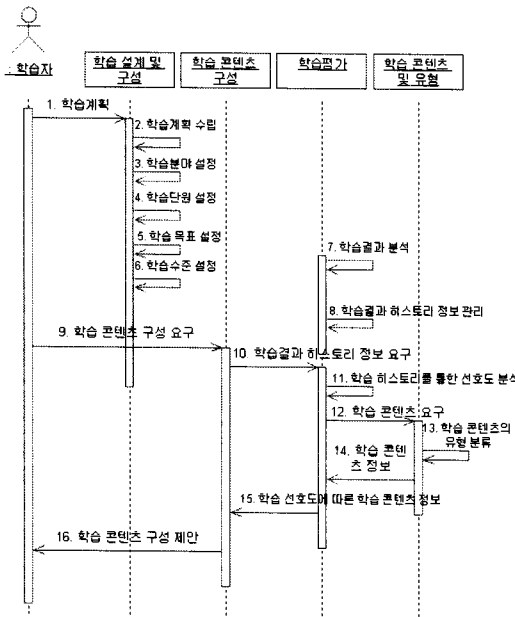


그림 5. 학습 콘텐츠 제안 시퀀스 다이어그램

2. 학습 콘텐츠 제안

본 제안 방법을 위하여 학습 콘텐츠는 [표 1]과 같이 구성된다. 학습 콘텐츠의 유형별로 각 난이도가 구성되며, 그에 따른 학습 콘텐츠의 요소들이 이루어진다. 학습 콘텐츠의 유형은 텍스트, 그림, 사운드, VOD 등으로 이루어지며, 난이도 상의 경우는 주로 텍스트로만 이루어진 설명문식 강좌가 구성된다. 이는 상의 난이도를 가진다고 하여 모든 학습 콘텐츠가 텍스트 위주로 이루어지는 것이 구성상의 오류가 있을 수도 있으나 이해를 돕기 위한 많은 미디어 자료들을 활용하기 보다는 텍스트 위주의 짧고 간결하며 정확한 설명으로 표현할 수 있는 텍스트 기반 콘텐츠가 높은 학습 수준을 가진 학습자의 경우에는 빠른 시간 내에 학습을 진행할 수 있

다. 난이도가 중이나 하의 경우는 이미지, 사운드, VOD 등을 활용하여 텍스트로만으로는 이해하기 어려운 중, 하위 수준의 학습자에게 자세한 설명을 할 수 있도록 하였다. 또한 각 학습 콘텐츠에는 난이도에 맞는 학습 문항이 있으며, 문항에 대한 선택지를 5개씩 제공함으로써 5지 선다형의 문제를 제시하였다. 또한 학습검사 후의 문항에 대한 설명 등을 나타내는 피드백 과정을 포함하였다. 학습자의 학습 콘텐츠 선호도 분석 및 적용을 위한 학습자 정보의 데이터 구성은 [표 2]와 같다.

표 1. 유형별 학습 콘텐츠

번호	유형	난이도	구성
1	텍스트 기반	상	텍스트 1장, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
		중	텍스트 2장~3장, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
		하	텍스트 3장~5장, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
2	텍스트 + 그림	상	텍스트 1장, 이미지 경로 1개/파일명 1개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
		중	텍스트 2장~3장, 이미지 경로 2개~3개/파일명 2개~3개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
		하	텍스트 3장~5장, 이미지 경로 3개~5개/파일명 3개~5개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
3	텍스트 + 그림 + 사운드	상	텍스트 1장, 이미지 경로 1개/파일명 1개, 사운드 경로 1개/파일명 1개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
		중	텍스트 2장~3장, 이미지 경로 2개~3개/파일명 2개~3개, 사운드 경로 2개~3개/파일명 2개~3개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
		하	텍스트 3장~5장, 이미지 경로 3개~5개/파일명 3개~5개, 사운드 경로 3개~5개/파일명 3개~5개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
⋮	⋮	⋮	⋮
n	텍스트 + 그림 + 사운드 + VOD	상	텍스트 1장, 이미지 경로 1개/파일명 1개, 사운드 경로 1개/파일명 1개, VOD 경로 1개/파일명 1개, 문항 및 선택지1~선택지5, 정답, 피드백
		중	텍스트 2장~3장, 이미지 경로 2개~3개/파일명 2개~3개, 사운드 경로 2개~3개/파일명 2개~3개, VOD 경로 2개~3개/파일명 2개~3개, 문항 및 선택지 1~선택지5, 정답, 피드백
		하	텍스트 3장~5장, 이미지 경로 3개~5개/파일명 3개~5개, 사운드 경로 3개~5개/파일명 3개~5개, VOD 경로 2개~3개/파일명 2개~3개, 문항 및 선택지 1~선택지5, 정답, 피드백

표 2. 학습자 정보 데이터 구성

항목	Type	내용
학습자 ID	문자	학습자의 ID
학습단원	문자	학습한 단원명
난이도	문자	학습한 단원의 난이도
콘텐츠 유형	숫자	학습한 단원의 유형별 학습 콘텐츠 번호(표 1 참조)
학습 횟수	숫자	학습한 횟수

이러한 구성은 학습자 ID, 학습단원, 난이도, 콘텐츠 유형, 학습 횟수로 이루어진다. 학습단원은 학습자가 전에 학습한 단원명을 나타내며, 난이도는 학습한 학습단원에서 선택하고 학습하였던 난이도를 나타내고, 콘텐츠 유형은 표 1에서 나타난 학습 콘텐츠 유형별 번호를 나타낸다. 예를 들어 텍스트 기반은 1번, 텍스트 + 그림은 2번과 같다. 학습 횟수는 학습자가 학습한 횟수를 의미한다. 학습자 정보 데이터는 학습 히스토리 분석을 통한 선호도 분석 및 적용에 사용된다. 즉 학습자의 매 학습시 마다 학습자 정보 데이터가 갱신되는데, 이때 학습자가 선택한 학습단원, 난이도, 콘텐츠 유형 및 학습 횟수등의 데이터가 대상이 된다. 이러한 학습 히스토리 정보는 계속 누적이 되며, 학습자의 다음 학습시에 피드백되어 학습자가 학습을 계획할 때 제공함으로써, 학습자가 자신에 맞는 학습을 구성할 수 있도록 하였다. 이때 학습 선호도 정보도 같이 제공되는데, 학습 선호도 값은 콘텐츠 유형과 학습 횟수를 기준으로 산출된다. 즉 학습 콘텐츠 유형 별 학습 횟수에서 학습자가 선택 및 학습한 가장 많은 빈도수의 콘텐츠 유형이 해당 학습자의 학습단원에 대한 학습 콘텐츠 선호도가 된다.

IV. 적용 및 결과

본 제안방법은 학습자가 학습구성을 설정할 때 학습자의 전 학습정보를 기반으로 학습 콘텐츠의 선호도를 판명하고 이를 학습 설계시 참조할 수 있도록 하였다. 이를 적용하기 위하여 학습 모집단 30명을 선발하였으며, 개발 및 적용된 학습 시스템은 영어학습 부분 중 동사부분이다. 예제 학습 시스템의 콘텐츠 구성은 [표 3]

과 같다. 고유명사의 경우 난이도 상의 콘텐츠는 1번과 2번 유형의 콘텐츠로서 텍스트 기반으로 콘텐츠와 텍스트 + 그림의 콘텐츠로 구성된다. 그러나 난이도 중의 경우에는 2번과 3번 유형의 콘텐츠로서 텍스트 2개, 이미지 2장으로 이루어진 콘텐츠와 텍스트 3개 + 그림 3장 + 사운드 3개로 이루어졌다.

표 3. 예제 학습 콘텐츠의 구성

단원	단원 내용	난이도	콘텐츠 유형
명사	고유명사	상	1, 2
		중	2, 3
		하	4, 5
	추상명사	상	2, 3
		중	4, 5, 6
		하	4, 5
	보통명사	상	1, 2
		중	3, 5
		하	5, 8, 9

이를 통해 학습 모집단을 대상으로 학습을 15회 시행한 결과 [표 4]와 같은 학습 정보 데이터가 구성되었다. 이러한 결과에서 학습자 Lisa는 전체 15회의 학습 중 고유명사를 학습할 때 난이도 상을 선택한 후 콘텐츠 유형 1을 선택하여 5회 학습을 시행하였고, 같은 단원의 같은 난이도를 선택하여 학습하는데 콘텐츠 유형 2번 사항을 선택하여 2회 학습을 수행하였다. 학습 선호도는 학습자가 학습과정 중 가장 많이 사용한 학습 형태를 나타내며, 따라서 Lisa는 학습단원 명사의 경우 난이도 '상' 이면서 학습 콘텐츠 유형은 1번 유형이 학습 선호도가 된다.

표 4. 학습 정보 데이터

학습자 ID	학습단원	난이도	콘텐츠 유형	학습 횟수
Lisa	고유명사	상	1	5
	고유명사	상	2	2
	추상명사	하	4	3
	추상명사	중	4	4
	추상명사	하	5	1
kale	고유명사	하	4	5
	고유명사	중	2	2
	고유명사	중	3	1
	보통명사	중	3	4
	보통명사	중	5	3
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:

학습단원 중에서는 고유명사의 경우 학습 선호도는 난이도 '상' 이면서 학습 유형 1번의 콘텐츠가 된다. 이는 Lisa의 다음 학습 계획 설정시 명사를 학습단원으로 선택하게 되면 학습 시스템은 난이도 '상'이고 학습 콘텐츠 유형 1번을 제안하게 된다. 만일 명사의 학습 중에서 추상명사를 선택하면 난이도 '중'이고 콘텐츠 유형 4번을 제안하게 된다. 이러한 방식에 의하여 학습 모집단 30명을 대상으로 기존의 방식과 같은 교수자에 의한 일방적인 학습과정에 따라 학습한 결과와 본 제안 방법으로 학습한 결과를 비교하면 [그림 6]과 같다.

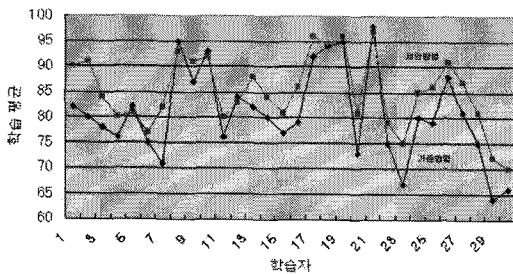


그림 6. 기존의 방법과 제안방법을 통한 10회 학습의 평균 점수

이는 각각 10회의 학습을 통해 얻은 결과의 평균 점수를 나타낸다. 이를 통하여 교수자에 의한 학습과정에 따라 학습이 이루어지는 것보다 학습자의 학습정보를 기반으로 학습 콘텐츠를 구성하고 학습하는 제안방법이 보다 효율적이었음을 알 수 있었다. [그림 7]은 학습 모집단을 통해 학습한 후의 학습 만족도를 설문조사하여 얻은 결과이다. 이를 통해 매우만족 43%, 만족 25%를 나타내어 전반적으로 본 제안방법이 학습모집단에 학습의 만족을 주는 것으로 나타났다. 다만 불만족 12%와 매우 불만족 10%를 나타내었는데, 이는 다른 학습시스템과 차이를 모르겠다는 응답자로 나타났다.

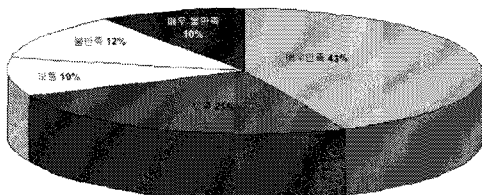


그림 7. 학습 만족도

V. 결론

많은 이러닝 학습이 교수자에 의한 학습 모형이나 과정에 따라 학습자의 선택이 없이 진행되어 학습자 개인의 특성을 반영하기 어려웠다. 이를 보완하기 위하여 학습자 스스로 학습계획을 설정하고 학습 전 과정에 직접 참여하는 자기주도적 학습 방법이 적용되었다. 그러나 이는 학습자가 스스로 학습 계획을 설정하고 자신에 맞도록 학습을 맞출 수 있으나 다양하고 방대한 학습 콘텐츠가 제공되는 이러닝의 특성상 학습자 스스로가 자신에 맞는 학습 콘텐츠를 구성하기는 매우 어려웠다. 본 연구에서는 학습자의 학습 성향을 학습자의 학습 히스토리 데이터를 근거로 산출하여 학습 선호도를 분석하고 이에 대한 학습 콘텐츠를 학습자에게 제안하는 방법을 제시하였다. 이는 학습자의 학습 횟수, 학습단원 및 난이도등의 이전 학습과정의 정보를 바탕으로 해당 학습 단원에서 학습자가 주로 이용하였던 학습 구성을 학습자에게 제공함으로써, 학습자가 현재의 학습과정을 구성할 때 참조할 수 있도록 하였다. 연구의 적용으로 학습 모집단 30명을 대상으로 학습을 시행한 결과, 기존의 학습 정보를 바탕으로 학습자가 자주 활용하였던 학습 구성을 제공하였다. 또한 기존의 방식에 따라 교수자가 구성한 학습과정에 따라 학습자가 학습한 결과와 제안방법에 따라 이전 학습정보를 기반으로 산출된 선호도에 따라 학습 콘텐츠를 구성하고 학습한 결과를 비교한 결과 학습 평균점수가 전체적으로 향상되었음을 알 수 있었다.

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

참고 문헌

- [1] 지형근, 엄상원, 명세화, 이준석, "e-러닝 기술 동향", 정보과학회지, 제26권, 제12호, 2008.
- [2] 조수현, 김영학, 이재호, "멀티미디어 기반 교육용

지구의 시스템의 설계 및 구현”, 한국컴퓨터정보학회논문지, 제11권, 제4호, 2006.

[3] 박순일, 고병오, “전문가 학습활동 모형의 효율적 운영을 위한 웹 기반 교수·학습 시스템 개발”, 정보교육학회논문지, 제8권, 제3호, 2004.

[4] 김종숙, “이러닝 학습성과의 영향변인 탐색과 인과분석의 교육정책적 함의”, 열린교육연구, 제15권, 제3호, 2007.

[5] 김주혜, “이러닝 구성요소에 근거한 영어 학습자의 정서적 측면 연구: 불안감을 중심으로”, 영어교육연구, 제19권, 제2호, 2007.

[6] 권 훈, 곽호영, “웹 기반의 한자 쓰기 시스템”, 한국콘텐츠학회논문지, Vol.8, No.1, 2008.

[7] 강경중, “자기주도적 학습을 위한 e-Learning 교수, 학습 콘텐츠 개발 모형: 실업계 고등학교 전문 교과를 중심으로”, 농업교육과 인적자원개발, 제37권, 제4호, 2005.

[8] 정용우, 양성관, “수업 컨설팅이 교사의 수업효율성과 학생의 자기주도적 학습 및 문제해결능력에 미치는 영향”, 교육행정학연구, 제26권, 제1호, 2008.

[9] 임승린, “자기주도형 학습을 위한 가상교육 시스템 설계”, 한국 OA학회 논문지, 제6권, 제3호, 2001.

[10] 김순연, 이종호, “소비자 단원 학습용 WEB기반 교수학습매체 개발”, 경영교육논총, 제46권, 2007

[11] 안병규, “중등 영어과 교재모형 개발: 수준별 및 자기주도적 학습 중심”, 영어교육, 제60권, 제4호, 2005.

[12] R. J. Fang, Y. S. Chang, C. C. Lin, H. L. Tsai, C. J. Lee, W. Pofen, and D. H. Li, “A theoretical framework on the perception of web-based self-directed learning environment,” Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Multimedia systems and signal processing, 2008.

[13] M. Sheng, B. Celler, E. Ambikairajah and J. Epps, “Development of a virtual classroom

player for self-directed learning”, Recent Research Developments in Learning Technologies, FORMATEX, 2005.

저 자 소개

정 화 영(Hwa-Young Jeong)

정회원



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

부 조교수

• 2005년 3월 ~ 현재 : 경희대학교 교양학부 조교수
<관심분야> : 소프트웨어공학, CBD, 이러닝

홍 봉 화(Bong-Hwa Hong)

정회원



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

• 1997년 9월 ~ 2004년 2월 : 세명대학교 컴퓨터수리정보학과 교수
• 2004년 3월 ~ 현재 : 경희사이버대학교 정보통신학과 교수
<관심분야> : 병렬처리, 컴퓨터네트워크, 방송정보, 이러닝, 사이버교육, 콘텐츠 표준화