

LMS 기반 에듀테크 교수학습 플랫폼 모형 설계 연구

윤승배¹, 양승혁², 박현순^{3*}

¹한성대학교 스마트융합컨설팅학과 박사과정, ²배재대학교 원예산림학과 석사과정,
³구미대학교 간호학과 조교수

LMS-based Edutech Teaching and Learning Platform Model Design Study

Seung-Bae Yoon¹, Seung Hyuk Yang², Hyunsoon Park^{3*}

¹Student, Division of Smart Convergence Consulting, Hansung University

²Student, Department of Horticulture and Forestry, Pai Chai University

³Assistant Professor, Division of Nursing, Gumi University

요약 목적: 이러닝 활성화를 위해 여러 방식의 LMS와 접목하여 연동 가능한 최적의 에듀테크 교수학습 플랫폼 모형을 설계한 연구이다. **방법:** 이를 위해 사이버대학교와 일반대학교의 4차 산업기술에서 활용 가능한 이러닝 시스템을 횡단적으로 내용분석 하였다. **결과:** 사이버대학교에서는 전적으로 LMS에 의존하였고, 일반대학교에서는 LMS 이외에도 구글 클래스룸, 줌 비디오 커뮤니케이션, 유튜브 등 교수별 각기 다른 에듀테크 방법을 보완 활용하고 있어, LMS에 구글 및 유튜브 등 메타데이터를 공유할 수 있도록 최소한의 알고리즘 매핑을 제공하는 것이 에듀테크 교수학습 플랫폼 모형에 유의미할 것으로 보였다. 이에 본 연구는 LMS 기반 에듀테크 교수학습 플랫폼 모형을 통해 교수법 향상과 학업 성취도 향상에 기여할 것으로 사료된다.

주제어 : 이러닝, 에듀테크, 학습관리시스템, 교수학습 모형, 플랫폼.

Abstract Purpose: This is a study to design an optimal Edutech teaching-learning platform model that can be linked with various types of LMS to activate e-learning. **Methods:** For this purpose, the contents of e-learning systems that can be used in the 4th industrial technology of cyber universities and general universities were cross-sectionally analyzed. **Results:** Cyber universities relied entirely on LMS, and general universities supplemented and utilized different Edutech methods for each professor such as Google Classroom, Zoom video communication, and YouTube in addition to LMS. It was considered that it would be meaningful to provide a minimal algorithm mapping to LMS to share metadata such as Google and YouTube for the Edutech teaching and learning platform model. **Conclusion:** Therefore, this study is expected to contribute to the improvement of teaching methods and academic achievement through the LMS-based Edutech teaching and learning platform model.

Key Words : e-Learning, EduTech, LMS, Teaching learning model, Platform

*Corresponding Author : Hyunsoon Park(sshsp@gumi.ac.kr)

Received July 25, 2021

Accepted October 20, 2021

Revised October 4, 2021

Published October 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

코로나-19 상황에서 가장 커다란 변화의 영향을 받고 있는 분야 중 하나가 교육 분야로, 비대면 교육으로의 전환 및 에듀테크 측면에서 이러닝(e-Learning) 방식의 교육이 크게 활성화되었다[1]. 이러닝은 인터넷 기반의 전자적 매체를 통해 구현된 융통성 있는 학습환경에서 학습자들이 시간과 공간을 초월하여 상호작용 및 자기 주도적 학습활동을 통해 다양한 형태의 학습경험을 수행하는 학습체제이다[2]. 이러닝은 그동안 교실에서 주로 이루어지던 교육시스템에 대한 새로운 도전이기도 하며 미래교육 혁신에 새로운 성장동력으로 작용하고 있다. 그러나 국내 각 교육기관에서는 대체적으로 익숙하지 않은 이러닝에 대하여 초기에는 다소 혼돈 상태이기도 하였으나, 위기 해결을 위한 신속한 대처 능력을 통해 교육위기를 교육 전환의 기회로 삼는 계기가 되었다. 이처럼 갑작스러운 이러닝으로의 전환은 교육방식의 변화를 혁신 확산하는 계기로 정부에서는 교육기관에 교수 및 학생, 기관책임자, 지역사회, 공공기관 등 비상시 대처할 수 있는 교육방안 가이드라인을 제공하는 등 노력을 기하고 있다[3]. 하지만 아직도 예측 불가능한 코로나-19 상황에서 교육계는 긴장의 끈을 내러놓지 못하고 있으며, 교육기관에서 이루어지는 이러닝에 대하여 교수, 학생, 학부모 등도 제한된 교육 시스템에 답답함을 호소하기도 하는 실정이다.

또한 코로나-19는 언택트 사회로의 전환을 선택이 아닌 필수로 스마트 워크 시대로 리드하고 있다. 스마트 워크는 디지털 장비를 활용하여 장소와 시간에 구애 받지 않고 일과 학습이 가능한 시스템으로 개인적인 영역부터 기업의 생태계까지 전 영역에 걸쳐 변화와 혁신을 가속화시키고 있다. 이처럼 스마트 워크의 가속은 대응과정에서 각종 디지털 및 플랫폼 구축에도 발전적인 방향으로 긍정적인 영향을 미치고 있다[2, 4].

뿐만 아니라 질병 확산 예방 방안으로 교육기관에서는 2020년 이후부터 오프라인 입학식과 졸업식 등을 온라인으로 실시하고 있으며, 프로그램 학습성과(Program Outcome, PO) 달성을 위한 방법으로 이러닝 서비스를 통한 수업환경 변환에 다양한 원격 플랫폼을 활용한 이러닝 프로그램 학습 방법들을 확대 운영하고 있다[5]. 이러한 교육환경의 변화에 대응하기 위해 교수들은 짧은 시간 내 이러닝을 위한 강의안 준비, 학생 및 학부모 측면의 이해와 관리, 수준이 다른 학생들의 학습 분야별 요

구 사항 수용, 성적관리의 공정성, 과제 관리 등 많은 어려움을 가지게 된다.

학생의 경우에는 미래 지식 정보화 사회에 대비하여 학생에게 요구되는 핵심 역량의 하나로 컴퓨터 활용 능력이 강조되고 있다. 그 이유는 세계 여러 나라들이 미래 국가경쟁력 확보를 위해 학생들의 컴퓨터 정보 소양과 지식함양을 위한 다양한 교육 방안을 마련하고 있기 때문이다. 이러한 국제적 흐름 반영에 따라 2013년 국제 컴퓨터 정보 활용 능력 연구(International Computer and Information Literacy Study, ICILS)가 처음 실시되었으며, 2015년부터는 2주기 연구인 'ICILS 2018'을 진행하여 그 결과물에 많은 관심을 가지고 있다[6]. ICILS는 세계 각국 학생들의 컴퓨터 정보 소양을 진단하고 학생들의 학습경험 및 교육환경을 조사 분석하여 컴퓨터 정보 소양 교육 발전에 유용한 정보제공을 목적으로 하고 있다. 따라서 ICILS 2023은 오늘날 학생들의 중요한 컴퓨터 정보 소양에 관심을 두고 학생들이 디지털 세계에서 일, 학습, 생활에 얼마나 잘 준비되고 있는지를 파악하고자 하는데, 우리나라는 ICILS의 목적에 따라 학생들의 컴퓨터 정보 교육현황을 객관적으로 점검 진단하고, 향후 발전 방안을 모색하고자 연구결과에 관심을 기울이고 있다.

국내 교육기관에서는 이러닝을 위한 도구로서 학습관리시스템(Learning Management System, LMS)을 학생 개인의 교육 수요 충족과 융복합시대에서 시공간을 초월할 수 있는 교육 플랫폼으로 활용하고 있다[7]. 이러닝은 지금까지 해오던 교실에서의 교수 중심의 일방향 지식전달 교육방식을 넘어 자기주도학습의 연장선과 연동되는 교수법으로 전환되고 있다. 특히, 이러닝의 기본 플랫폼인 LMS는 시간, 장소에 제한 없이 학습 가능한 시스템 구축을 통해 컴퓨터 온라인에서 학생들의 온라인 강의, 진도, 과제, 출석, 성적 등 이러닝 학습을 지원해주는 플랫폼 사이버공간이다[8]. 이 공간에서 학생이 원하는 시간과 장소에서 학습을 진행할 수 있도록 하는 교육 과정뿐만 아니라 학습 과정까지 추적 관찰하고, 학습이력을 관리하는 시스템으로서 역할을 기하고 있다. 그러나 학업성취도 측면에서 살펴보면 일부 학생들은 교수의 존재감, 학생의 고립감 등을 호소하며, 학업을 중단하는 사태까지 발생하는 바, 교수는 상호학습을 유도하고, 학생은 자기주도식 학습 환경을 위해 LMS를 보완한 새로운 형태의 교수학습 모형이 요구된다.

이에 본 연구에서는 대학교에서 사용하고 있는 LMS를 기반으로 상호학습과 학업성취도 향상에 기여할 수

있는 새로운 형태의 에듀테크 교수학습 플랫폼 모형을 제시하고자 한다.

1.2 연구목적

본 연구는 이러닝 활성화를 위해 여러 방식의 LMS와 접목시켜 연동 가능한 최적의 에듀테크 교수학습 플랫폼 모형 설계를 제시하고자 한다. 교수와 학생의 상호학습이 가능한 양방향 이러닝 시스템에 강점을 둔 에듀테크 플랫폼 모형 설계는 상호 간 편리하고, 사용하기 쉬운 최적의 에듀테크 교수학습 모형을 제시함에 따라 교수에게는 교수법 향상에, 학생에게는 학업성취도 향상에 기여하기 위함이다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 선행연구를 통해 이러닝 시스템 방향을 탐색한다.
- 2) 사이버대학교와 일반대학교의 교과목 콘텐츠 제작에 대한 기술적 요소를 탐색한다.
- 3) 최적의 에듀테크 교수학습 모형 프로세스를 제시한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 4차 산업기술에서 활용 가능성이 높은 에듀테크 교육학습모형 설계를 위해 최근 활용되고 있는 이러닝 방식을 횡단적으로 내용 분석한 연구(cross-sectional study)이다. 효과적인 이러닝 방식을 탐색하고자 사이버대학교와 일반대학교의 LMS 운영실태와 스튜디오 현황 및 강의 콘텐츠 제작 과정을 파악하고, LMS를 기반으로 최적의 에듀테크 교수학습 플랫폼 모형을 설계하고자 한다.

2.2 연구대상

연구대상 선정기준으로 사이버대학교는 서울 지역에 소재한 “O 사이버대학교와 C 사이버대학교” 2개교와 일반대학교는 강원권 대학에서 “K 대학교와 H 대학교” 2개교로 총 4개교를 대상으로 편의표본추출 하였다.

대상학교 선정기준은 사이버대학교와 일반대학교의 설립 근거는 전혀 다르지만 이러닝 교육시스템이 먼저 구축된 사이버대학교와 코로나-19 이후 이러닝 시스템을 구축하는 일반대학교를 비교 분석함으로써 이러닝 수업의 기술적 차이와 장단점을 추출하고 이를 통해 이러닝 활성화에 대한 해결책을 찾고자 선정하였다. 사이버대학교는 직장 성인들이 일, 학습 병행을 통해 대학 학위

수준의 고등교육 방식을 반영한 것으로, 시간과 장소에 구애받지 않는 전적으로 LMS에 의존하는 특성이 있다. 일반대학교는 LMS 기반 및 Zoom Video Communications, Google classroom, YouTube, VR 활용 등 다양한 에듀테크를 사용하고 있으며, 전국 권역별 대학원격교육지원센터를 통해 이러닝 활성화 방안 계획을 추진하고 있다.

3. 이론적 배경

3.1 이러닝과 에듀테크

이러닝은 4차 산업의 기술과 연동하여 에듀테크로 진화하고 있다. 이러닝은 전자학습(Electronic learning, e-Learning), 전자교육의 한 방법으로 정보통신기술을 활용하여 언제, 어디서나, 누구나 원하는 수준별 맞춤형 학습 체제가 가능한 시스템을 의미한다[9].

반면 에듀테크는 교육(Education)과 기술(Technology)이 결합한 용어로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷(Internet of Things, IoT), 가상현실, 클라우드, 블록체인 등 4차 산업 관련 최신 정보통신기술(Information and Communications Technology, ICT)이 접목된 차세대 교육을 의미한다[10]. 따라서 이러닝이 학생들에게 시공간을 초월한 학습 제공 방식이라면, 에듀테크는 교육 효과에 중점을 둔 전통적인 교육 방식에 디지털 학습 자료인 동영상, VR, AR, 3D를 최신 정보통신 기술(Information Technology, IT)을 융합해 지금과 다른 새로운 학습경험을 제공하는 것이다[11, 12]. 또한, 이러닝 학습은 시공간의 제약을 받지 않고 많은 사람들을 대상으로 교육을 제공하는 방식에 목적을 두었다면, 에듀테크는 교육 효과에 초점을 두고 있어 차세대 교육방식으로 관심이 크게 집중되고 있다[13].

최근 에듀테크에서 가장 관심 있는 연구는 데이터 기반 사용자 학습 상태를 진단하여 개인화된 맞춤형 디지털 학습 자원을 제공하는 방식의 ‘지능형 맞춤형 학습’을 추구하고 있으며 실제로 널리 사용하고 있는 에듀테크 분야는 다음과 Table 1과 같다.

LMS는 온라인 학습 과정을 돕는 데 사용되는 응용 프로그램 소프트웨어이다[14]. 컴퓨터 온라인을 통해 학생들의 출석, 진도, 성적 등 이러닝 학습을 지원해주는 플랫폼 기능으로, 이러닝에서 교수가 준비한 교과목에 대한 콘텐츠를 탑재하고, 학생에게 교과과목을 개설하고 제시함으로써 학생의 수강신청을 돕고, 사전에 맞보기 학습을

Table 1. Practical use of EduTech

Component	Contents
Learning Management System	<ul style="list-style-type: none"> • Management system between instructor and learner
Zoom Video Communications	<ul style="list-style-type: none"> • Video conferencing service
Google classroom	<ul style="list-style-type: none"> • Simplify file sharing between teachers and students • Use of Spreadsheets
YouTube	<ul style="list-style-type: none"> • Video sharing service
VR / AR / MR	<ul style="list-style-type: none"> • Virtual Reality • Augmented Reality • Mixed Reality

제공하는 등 학생으로 하여금 학습준비를 하도록 한다. 이러한 준비가 완료되어 개강하게 되면 교과목별 학급을 개설하고 학습참여 여부를 확인하는 출결관리 등 학생의 학습과정 추적과 학습이력 관리를 통해 학생의 학습을 돕는 역할을 하게 된다. LMS 구성요소는 학습콘텐츠관리시스템(Learning Contents Management System, LCMS), 평가도구, 상호작용도구, 나의 강의실, 플러그인 등으로 되어 있으며, LMS 기능이 고도화될수록 학생 맞춤형 개별학습 환경은 더욱 효과적으로 구성되어 제공할 수 있다.

구글 클래스룸(Google Classroom)은 학교를 위해 개발한 무료 웹 서비스로, 종이 없이 과제를 만들고, 배포하고, 점수를 매기는 것을 단순화하는 것을 목표로 교수와 학생 사이의 파일 공유를 간소화하는 것에 목적을 두고 있다[15]. 구글 클래스룸은 할당 생성 및 배포를 위해 구글 드라이브를 결합하였다. 문서 작성을 위해 구글 독스(Google Docs), 시트(Sheet), 슬라이드(Slides)가 할당되어 사용 중이며, 통신수단으로 지메일(Gmail)을, 일정 관리를 위한 수단으로 구글 캘린더를 결합한 복합기능이다[16]. 학생들은 개인 코드를 통해 수업에 참여하도록 초청되거나, 학교 도메인을 통해 자동으로 참여, 구글 미트(Google Meet)를 통해 화상 회의도 진행할 수 있다. 2020년 수많은 학교들이 코로나-19 사태로 인하여 이러닝으로 이전하면서 구글 클래스룸 이용률은 가파르게 증가하였다[17].

줌 비디오 커뮤니케이션(Zoom Video Communications)은 화상 회의 서비스를 제공하는 기법으로 화상 회의 및 온라인 회의, 채팅, 모바일 협업을 하나로 합친 '원격 회의 서비스'를 제공하고 있다. 클라우드 기반 P2P(Peer to Peer)는 'peer'가 친구라는 말로 'peer to peer' 즉, 친구가 친구에게 보낸다는 의미로 활용되고 있고[18], 이는 소프트웨어 플랫폼을 경유한다. 포스트 코로나-19 범유행

행으로 온라인 개학을 실시한 학생들이 늘어남에 따라 이 또한 이용자가 급증하고 있다.

유튜브(YouTube)는 구글이 운영하는 동영상 공유 플랫폼 서비스로 당신(You)과 브라운관(Tube)의 합성어이다[19]. 사용자는 직접 동영상을 업로드하고 공유할 수 있고, 사용자 맞춤형 추천 영상들도 활발히 제공하는 대표적인 SNS 서비스이다. 유튜브는 1분마다 400시간 이상의 새로운 영상이 업로드 되고, 19억 명의 사용자가 매일 10억 시간을 소요하고 있다. 유튜브, 구글과 같은 Web 사이트에서 제공하는 교수 학생 자료는 실제 교육 환경에서 많이 사용하고 있으나, 방대한 콘텐츠 중 개인에게 맞는 콘텐츠를 검색하고, 선택하고, 선택한 자료를 수업에 적용 활용하기 위한 품질 검증에는 많은 시간과 노력이 요구된다.

가상현실(Virtual Reality, VR)은 인공현실(Artificial Reality, AR), 사이버공간(Cyberspace)이라고도 하는데, 가장 먼저 VR 기법이 적용된 곳은 게임의 경우이며, 이러한 VR은 여러 분야에서 활용되는데 특히, 의학, 간호학 실습에 사용되고 있으며, 항공분야에서는 시뮬레이터를 통하여 비행기 내 상황을 VR로 부여함으로써 모의 비행 조종 훈련을 주기적으로 실시하기도 한다.

증강현실(Augmented Reality, AR)은 현실과 가상현실에 가상정보를 추가하여 제공하는 기술로 생활을 더욱 즐겁고, 편리하게 만드는 4차 산업에서 현재 주목받고 있는 기술이다. 스마트폰이 보급되면서 AR을 접할 수 있는 기회가 늘어나 매우 친숙한 기술로 2016년 화제가 되면서 전 세계적으로 사회적 현상을 일으킨 게임 '포켓몬 GO'나 젊은 층을 중심으로 인기를 얻고 있는 카메라 앱 'SNOW', 'Snapchat' 등 AR 기술을 활용하는 앱이 잇따라 출시되고 있다[20].

혼합현실(Mixed Reality, MR)은 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 혼합한 기술로서 최근의 사례로는 샤넬매장에서 고객이 상품별 QR 코드에 스마트폰을 가져다 대면 소비자가 매장에 진열된 의류나 구두, 가방 등을 갖춘 모습으로 나타나서 구매에 도움 주기도 한다[21].

3.2 대학교 이러닝 시스템 탐색

대학교 이러닝 시스템을 사이버대학교와 일반대학교를 대상으로 살펴보고자 한다. 이러닝 시스템이 구조적 측면에서 먼저 정착된 사이버대학교의 경우를 살펴보면 우리나라에는 한국방송통신대학교를 포함하여 21개의 사이버대학교가 있으며 그중 19개교는 4년제 대학교이고, 2개교는 전문대학교로 분류되어 있다. 사이버대학교

이러닝은 LMS 플랫폼을 기반으로 학생이 스스로 원하는 시간과 장소에서 LMS에 접속하여 교과목별 강의 콘텐츠를 시청하고, 학습자료실을 통해 교과목과 연관된 학습 자료 등도 제공받게 된다.

교과목 콘텐츠 제작은 매 학기 개설 전 콘텐츠 제작을 기획하며, 학기 시작 2~3개월 전부터 콘텐츠를 준비하고 제작하게 된다. 사전에 강의 교수로 내정된 교수는 강의계획서 흐름에 따라 매 주차 강의 콘텐츠 교안 초안을 제출하면, 편집디자이너는 강의 콘텐츠 제작 규격에 맞추어 디자인하여, 교수에게 보내고 교수는 다시 이를 검수하여 부족한 부분이나 오류 부분을 수정 요청하는 피드백 과정을 2~3회 거친 후 마지막으로 교수에 의한 최종 검수가 완료된다. 그다음 최종 검수된 교안은 스튜디오로 보내지고, 전문 촬영기사에 의해 촬영이 실시된다. 동영상 촬영 이후 다시금 교수에 의한 콘텐츠의 최종 검수가 완료되면 이를 최종적으로 LMS에 탑재하는 시스템이 안정적으로 정착되어 있다.

일반대학교의 경우를 살펴보면 일부 대학에서는 교과목 콘텐츠 제작 수요에 비하여 교과목을 기획, 편집, 동영상 촬영, LMS에 탑재하는 콘텐츠 제작 시스템이 충분히 갖추어져 있지 않아 각 과목별 교수 역량이 콘텐츠 품질을 좌우하게 됨으로 이에 대한 제도적 보완이 요구된다. 공동 스튜디오 이외에도 강의 영상 녹화 및 실시간 화상 수업이 가능한 개인용 스튜디오를 확장 설치하여 이러닝 품질을 높이고, 소프트웨어 측면에서는 교수를 대상으로 한 이러닝과 관련하여 다양한 교육 프로그램 제공, 강의 수업자료 개발·보급 등을 통해 이러닝에서의 질 제고 및 교수들의 수업 부담 경감을 촉진하고 있다.

교육부에서는 이러닝 활성화를 위하여 2021년 2월까지 전국 권역별 대학원격교육지원센터를 10개 설립하여 운영하고 있다[22].

4. 자료 수집 및 분석

4.1 자료 수집

본 연구의 연구목적과 내용에 대한 신뢰도와 타당도 강화를 위해 다음과 같은 노력을 기울였다.

- 1단계: 에듀테크 교수학습 모형 설계를 위해 2020년 교육부 “전국 권역별 대학원격교육지원센터” 선정 결과 자료 및 한국교육학술정보원(Korea Education and Research Information Service, KERIS) - 대

학원격교육지원센터 자료 이외에 에듀테크, 교수학습 모형 등의 문헌고찰이 이루어졌다.

- 2단계: 연구자는 2014년 9월부터 2021년 8월 말까지 사이버대학교 2개교에 근무하고, 강원 지역에 소재한 K대학교에서는 이러닝센터장으로 스튜디오 설치 및 LMS를 도입하여 이러닝시스템을 직접 구축하였으며, 전국 권역별 대학원격교육지원센터 설립 시 강원도 소재 일반대학교와의 협업을 통해 본 센터 설립에 참여한 경험이 자료수집에 도움 되었다.
- 3단계: 공동연구자들도 2020년부터 2021년 8월까지 한국전문대학교육협의회에서 운영하고 있는 “이러닝 기반 에듀테크 교수학습 플랫폼 설계 연구” 및 “학생 중심의 온라인 교수학습법 설계/운영/평가 과정” 등 2년간 다수의 에듀테크 관련 교수학습법 학술 참여 이수과정을 통해 본 연구의 신뢰도와 타당도 강화를 위한 노력을 기울였다.
- 4단계: 이를 통해 대학 기관 선정이 이루어졌으며, 2020년부터 현재까지 이러닝 수업에 직접 참여한 6개교의 18명 교수들과 토론을 통해 에듀테크 교수학습 모형의 방향성을 정립하였다.

4.2 자료 분석

자료 분석은 문헌고찰 및 현장조사를 통해 사이버대학교와 일반대학교의 스튜디오 및 LMS 운영 현황과 강의 콘텐츠 제작 실태를 선형 분석 하였으며, 학생의 상호학습 참여도 향상 방안으로 교수 학생 간 유튜브 등에서 학습보조자료를 검색하여 유튜브 콘텐츠를 추천할 수 있도록 하였으며, 상호학습효과를 높일 수 있도록 현직 교수들과의 브레인스토밍을 통해 분석하였다.

5. 연구 결과

5.1 에듀테크 교수학습 모형 프로세스

이러닝은 LMS에 교과목 동영상 콘텐츠를 사전에 탑재하고, 학생으로 하여금 시간, 장소에 구애 없이 학습할 수 있다는 것이 최대의 장점이다. 특히, 성인학습 시장에서 일과 학습을 병행할 수 있는 일학습병행의 방법론이기도 하다. 그러나 LMS 방식은 이러닝 수업에 익숙하지 않은 일부 학생들은 자기조절학습능력 부족과 사회적, 물리적 고립감을 호소하면서 줌 비디오 의사소통에 의한 학습 선호 경향을 보이기도 한다. 또한, 교수들 역시 이제

어느 정도 이러닝에 적응은 되었으나, 학생과 실시간 수업이 필요한 내용도 있어 때때로 줌 비디오 의사소통에 의존한 수업도 필요한 것으로 의견을 모으고 있다. 이에 대한 대안으로 LMS를 기반으로 교수와 학생 간 필요시 실시간 수업을 진행할 수 있도록 LMS에 줌 비디오 의사소통 기능을 탑재함으로써, 별도의 시간과 노력 없이 바로 연동될 수 있도록 시스템 구축이 설계되었으며, 교수-학생이 교수학습자료를 유튜브 등을 탐색 추천하고, 교수는 이를 검토하여 LMS에 탑재 가능하다.

5.2 에듀테크 교수학습 모형 플랫폼 구성도

에듀테크 교수학습 모형 플랫폼을 구성하는 주요 단위 시스템은 LMS, LCMS, 콘텐츠 추천 플랫폼, 콘텐츠 학습창(콘텐츠 플레이어)으로 이루어진다. 교수는 LMS에서 보유하고 있는 정보를 기반으로 해당 교과목의 자동 필터링된 추천 교수학습자료를 추천받아, 먼저 좌측 상단에는 교수 담당 학기, 과목 정보를 제공받는다. 좌측 상단의 정보를 기반으로 사용자에게 추천 콘텐츠가 제공되며, 학기 및 과목 설정 기능을 통해 추천 조건 변경이 가능하다.

교수학습자료 추천 플랫폼의 LMS 구성요소는 사용자 정보, 과목 정보, 학습 도구 등 기능이 복합적으로 제공된다. 이는 다양한 온오프라인의 교수학습 모형으로 설계 가능하여 LMS에서 제공하는 사용자 정보의 아이디, 학교 정보, 담당 교과목을 기준으로 콘텐츠 추천이 이뤄질 수 있다. 또한, 사용자의 검색 조건 변경에 따라 맞춤형 콘텐츠를 추천받을 수 있다. LMS에서 사용자의 활동 데이터베이스는 학습 이력, 학습활동, 평가점수 등을 이용하여 다양한 서비스의 중도탈락 방지, 진로 상담, 취업 상담, 만족도 조사 등도 추가로 개발하여 적용할 수 있다.

관리자 플랫폼의 주요 기능은 사용자 관리, 과목 관리, 검색어 관리, 콘텐츠 관리, 교육 메타데이터 관리로 구성하였다. 사용자 관리는 학습관리시스템에서 보유하고 있는 사용자 정보를 이용하여 권한을 부여할 수 있다. 사용자의 권한은 일반 사용자 권한, 콘텐츠 품질 정보를 입력할 수 있는 검증 교수 권한, 플랫폼을 관리할 수 있는 관리자 권한으로 구분하였으며, 검증 교수 권한과 관리자 권한은 콘텐츠 품질평가 및 메타데이터 입력이 가능하다.

과목 정보는 향후 메타데이터 활용을 위해 전체 검색 기능과 요약 검색 기능을 제공한다. 콘텐츠 관리의 진행 순서는 '검색 → 조회 결과 → 교과목별 단위/차시 관리 → 검색어 관리 → 콘텐츠 관리' 순서로 사용이 가능하다.

주차 및 차시 관리는 주차별 주제와 차시의 주제어를 생성 및 관리 기능, 주차/차시 노출 순서, 주차/차시 정렬, 차시에 등록된 키워드 등록 수, URL 등록 수, 콘텐츠 전체 수, 콘텐츠 사용 수, 콘텐츠 검증 수 그리고 콘텐츠 관리로 이동할 수 있는 기능을 지원한다.

콘텐츠 관리는 주차별 차시에 따른 콘텐츠를 등록, 조회, 관리하는 기능을 지원한다. 콘텐츠는 검색어 관리에서 검색 사이트(유튜브, 구글) 설정, 검색어, 스케줄러(기간, 시간, 검색 수) 기능을 이용해 웹 크롤링하여 검색을 지원한다. 수집된 콘텐츠는 출처(유튜브, 구글), 구분(동영상, 이미지), 상태(사용, 미사용), 썸네일, 콘텐츠 제목, 원본 URL, 수집일시, 사용관리(사용/미사용, 검증 완료/미완료, Best 적용/미적용) 기능을 지원한다. 마지막으로 교수 추천등록 및 수정 기능을 이용해 콘텐츠의 유형을 선택하고 추천 학습 단계(동기유발, 개념설명, 학습정리, 심화 활용, 수업 보완, 모둠 활동), 활용 TIP, 영상보기 발문 정보를 입력할 수 있는 기능을 지원한다.

따라서 교수학습자료 추천 플랫폼은 LMS와 LCMS 간 유기적으로 연동되어 구성되며, 콘텐츠 추천 기능은 사용자의 기초정보를 통해 추천이 이루어지고, 선호도 정보를 통해 재추천하는 방식으로 이루어진다. 이에 학습창을 이용하여 교실 수업에서도 활용 가능하며, 추천된 콘텐츠는 개념학습, ICT 활용 자료, 학습 보조자료, 보충학습 등 다양한 수업모형에도 적용 가능하다. Fig. 1.

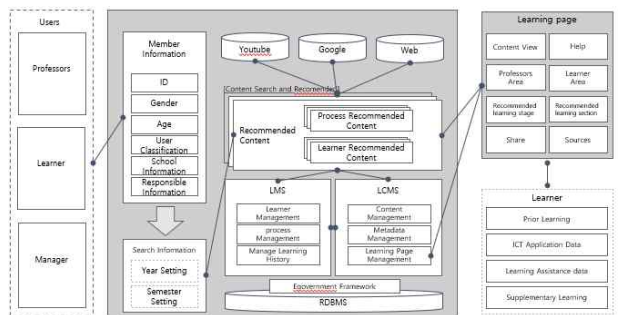


Fig. 1. Configuration diagram of integrated services for teaching model platform

5.3 추천 플랫폼 소프트웨어 구성도

교수학습자료 추천 플랫폼 모형은 3단계로 구성되며, 데이터 수집과 저장을 위한 데이터 수집기, 분석 및 추천을 위한 데이터 분석 추천기(분석 Tool, 분석 기법, 분석 결과), 사용자에게 추천 결과를 제공하는 플랫폼(사용자 UI, 관리자 UI)으로 구성된다.

데이터 수집기는 수집 스케줄에 따라 콘텐츠 데이터를

수집하고 저장하는 기능을 한다. 데이터 분석 및 추천기는 데이터 수집기에 저장된 원본 데이터를 전처리하고, 가공하여 분석 및 추천 기능을 수행한다. 이때 데이터 분석 및 추천은 추천 알고리즘 등의 기법을 적용하여 사용자에게 필요한 교수학습자료를 추천한다. 플랫폼(사용자 UI, 관리자 UI) 영역은 데이터 분석기에서 생성되고 저장된 추천/분석 결과 정보를 이용하여 실시간으로 추천 서비스 및 관리 서비스를 제공하고, 콘텐츠의 품질관리를 지원하는 프로세스를 제공한다. 플랫폼에서 사용자의 활동 데이터(선호도, 품질평가, 메타데이터 입력)는 데이터 수집기 영역에 저장되며, 사용자의 선호도와 추천 결과를 기반으로 추천 우선순위를 재 조종한다. Fig. 2.

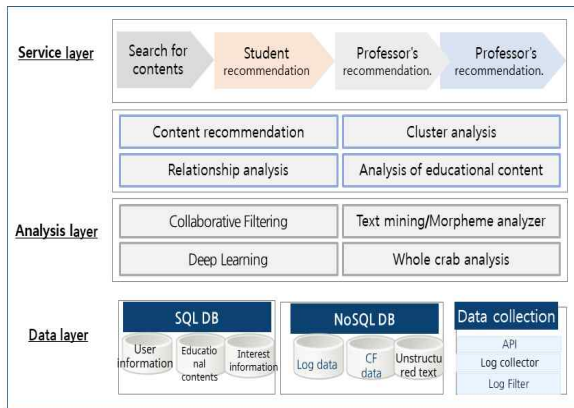


Fig. 2. Software Configuration Archite

5.4 맞춤형 콘텐츠 추천 프로세스

에듀테크 교수학습 모형 플랫폼은 사용자 정보를 이용하여, LMS에서 교수-학생 간 추천 콘텐츠를 제공받을 수 있다. 학생 추천 콘텐츠는 학생이 사용자 정보를 이용하여 LMS에 접근한 다음 유튜브 및 구글의 카테고리 로 진입하여 유튜브, 구글에서 제공하는 메타데이터 활용을 통해 활용도가 높은 콘텐츠를 검색하여 추천한다. 교과목 담당 교수는 학생이 추천한 콘텐츠 중 학습 효과와 연계된다고 평가된 콘텐츠를 필터링하여 학생 추천 콘텐츠로 결정하게 된다. 이에 교수 추천 콘텐츠와 분리하여 LMS에 탑재하게 된다. 이를 통해 교수는 교육 품질을 높이고, 학생은 자신의 학습에 유용하다고 판단되는 콘텐츠를 찾아내는 과정에서 학습 참여도를 높이고, 이러한 과정에서 학생 스스로 선행학습을 하게 됨은 물론 학습 상승효과를 기대할 수 있고, 교수가 이를 사전에 검증하고, 필터링함으로써 상호학습 효과 및 교수학습 목적에 맞는 품질이 확보된 콘텐츠를 확보할 수 있다. Fig. 3.

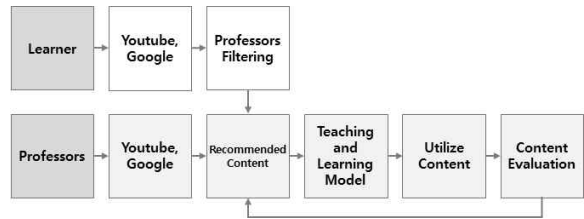


Fig. 3. Content Recommendation Process

5.5 플랫폼 콘텐츠 추천 설계 방안

교수학습자료 추천 플랫폼은 사용자 정보를 이용하여, LMS에서 학생 추천 콘텐츠, 교수 추천 콘텐츠의 맞춤형 콘텐츠를 제공받을 수 있다. 학생 추천 콘텐츠의 1단계는 사용자 정보를 이용하여, 키워드 기반의 추천이 이뤄진다. 2단계는 사용자 클러스터링 정보를 기반으로 유튜브, 구글에서 제공하는 메타데이터를 매핑하고, 활용도가 높은 콘텐츠를 추천한다. 3단계는 교수 추천 콘텐츠로 학생 추천 콘텐츠 권한을 부여받은 교수가 콘텐츠의 속성 값을 입력한 콘텐츠를 추천받는다. 마지막으로 4단계는 추천된 콘텐츠 중 교수 활용도가 높고, 사용이 많은 콘텐츠를 협업 필터링 통해 콘텐츠를 추천한다. 필터링 된 콘텐츠에서 교수는 유튜브에서 교수학습 목적에 맞는 빠른 콘텐츠 검색은 물론, 품질이 확보된 콘텐츠를 업로드 할 수 있다. Fig. 4.

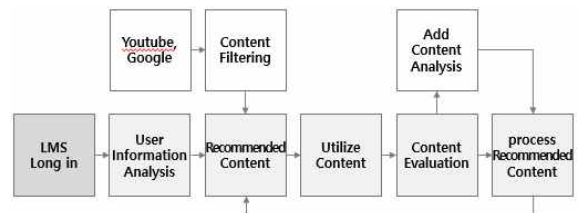


Fig. 4. Platform Content Recommendation Process

5.6 교수학습자료 공유 및 품질 확보 방안

교수학습자료 학습창의 콘텐츠 플레이어는 하이퍼텍스트 기술용 언어(Hypertext Markup Language, HTML5) 기반으로 개발할 것이며, 유튜브, 구글에서 검색된 자료를 학습창 내에 플레이할 수 있도록 지원한다. 콘텐츠는 즐겨찾기, 공유 기능을 통해서 보관할 수 있으며, 교수는 보관된 교수학습자료를 온라인 수업, 오프라인 수업, 블렌디드 러닝 수업에 즉각적으로 활용할 수 있다. HTML5 학습창은 콘텐츠의 품질관리와 공유 기능을 지원하기 위해 “의견 보내기, 공유, 좋아요” 기능을 지원한다. Fig. 5.

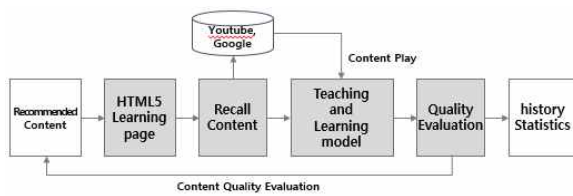


Fig. 5. Content Learning Window, Quality Assessment Process

6. 결론 및 시사점

6.1 결론

결과적으로 LMS 기반 에듀테크 교수학습 모형 설계는 이러닝을 선도하는 방향에서 다양한 역할을 수행할 것으로 파악된다. 교수의 이러닝 품질 향상을 위한 LMS 활용 역량 강화, 강의 영상 녹화 및 실시간 화상 수업이 가능한 공동, 또는 개별 스튜디오 확장은 대면수업이 어려운 비상시에도 평상시 수준으로 이러닝 운영이 안정적으로 지원 유지되는데 기여할 것으로 본다.

LMS 기반 에듀테크 교수학습 모형은 교육의 미래를 바꾸는 스마트워크 환경으로 주목받고 있다[23, 24]. 현재 교육의 중심에선 에듀테크의 교육 방안을 이해하고 활용하는 교육과정 설계 및 운영 과정은 대학 교육의 이러닝 질 제고에 기여할 것으로 판단된다. 이에 에듀테크 교수학습 방법으로 다양한 에듀테크 기술 접목 및 기법들을 포함한 에듀테크 교수학습 모형이 필요함을 시사하고 있다[25].

본 연구를 위하여 LMS 학습 환경에서 교수와 학생이 경험하는 에듀테크 방식에 대하여 교수를 대상으로 개인 인터뷰를 실시하였으며, 이를 바탕으로 교수-학생 간 상호학습을 통한 자기주도식 학습효과를 높이기 위해 최적의 에듀테크 교수학습 모형을 제시하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 유튜브와 구글을 포함하여 학습과 관련된 키워드 중심으로 관련 자료를 연동하되 교수-학생이 함께 관련 교수학습자료를 검색하고, 연동시킬 수 있도록 함으로써 학생의 참여도를 이끌어 낼 수 있는 상호학습이 가능하다. 이를 통해 학생으로 하여금 스스로 학업에 적극적으로 참여하고 있다는 자부심을 고취시키기에 충분하다.

둘째, 학생의 학업 성취도를 높이기 위해 다양한 줌비디오 의사소통 방식은 필요시 LMS 상에서 별도의 절차 없이 간단하게 실시간으로 교수와 학생 간 수업 시간을 공유하는 방식으로, 학생의 고립감을 해소하고, 교수 실

재감과 사회적 실재감이 학생의 학업성취도를 향상시키는데 기여할 것이다[26].

셋째, 이미 각 학교에서 사용하고 있는 LMS 버전에 무관하게 간단한 링크 프로그램만을 접목 사용하여 다양한 교수학습 모형을 설계할 수 있도록 제안한다.

6.2 시사점

코로나-19 사태가 위드코로나(With Corona) 시대로 방향 전환됨에 따라 학생은 수준 높은 양질의 이러닝 시스템을 요구하고 있다. 따라서 이러닝에 대한 욕구가 높아진 학생들에게 교수는 양질의 교과목 콘텐츠 제공 및 교과목별 맞춤형 교육 프로그램 준비라는 뉴 패러다임을 수용하고, 이에 대한 철저한 교육 준비가 요구되는 시점이다. 본 연구의 성과물인 LMS 기반 에듀테크 교수학습 모형은 학교의 이러닝 환경과 여러 가지 에듀테크 기술을 다양하게 연결시킴으로서 4차 산업에 따른 혁신적인 패러다임으로 교육현장에서 선두적인 역할에 기여할 것으로 본다.

더 나아가 급변하는 사회적 흐름에 따른 융복합 교육 시스템 정보 탐색을 통해 꾸준한 에듀테크 교수학습 모형이 발전해 나아가길 희망한다. 이에 각기 다른 이러닝 환경과 학습집단의 학습능력 수준을 입력하면 자동적으로 최적의 에듀테크 방식을 지원하는 시스템이 구축될 수 있도록 추후 연구 개발이 요구된다.

REFERENCES

- [1] S. J. Daniel. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects*, 49, 91-96.
- [2] S. H. Koh. (2021). *In the era of COVID-19 non-face-to-face, the 'e-learning' market is growing without hesitation*. E News Today.
- [3] Ministry of Education, 2020. *COVID-19 countermeasure in the education sector*. South Korea, Sejong.
- [4] Y. S. Lee & D. k. Shin. (2020). An Investigation of the Implementation of Online Classes in the Untact Era Caused by the COVID-19 Pandemic. *The Journal of Curriculum Evaluation*. 23(4), 39-57.
- [5] R. M. Anderson, H. Heesterbeek, D. Klinkenberg & T. D. Hollingsworth. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?. *The Lancet*, 395(10228), 931-934.
- [6] International Association for the Evaluation of Educational Achievement. (2021). *International*

- Computer and Information Literacy Study 2023*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- [7] EBS Culture. (2019). *Future Education Plus—Education transcends time and space_#001*. Gyeonggi-do. Korea Educational Broadcasting System.
- [8] B. SAPUTRO & A. T. SUSİLOWATI. (2019). Effectiveness of learning management system (LMS) On In-Network Learning System (SPADA) based on scientific. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 481–498.
- [9] N. Rubens, D. Kaplan & T. Okamoto. (2012). E-Learning 3.0: Anyone, Anywhere, Anytime, and AI. *International Conference on Web-Based Learning*, 171–180.
- [10] B. S. Sergi, E. G. Popkova, A. V. Bogoviz & T. N. Litvinova. (2019). *Understanding Industry 4.0: AI, the Internet of Things, and the Future of Work*. Bingley, United Kingdom. Emerald Publishing Limited.
- [11] M. S. Kim, J. M. Lee, S. M. Yoo & J. I. Yoon. (2019). A Study on the Quality Change of Public Education in the Edutech Era. *The Korean Society for Quality Management*, 2019(0), 251–251.
- [12] J. H. Ryu & E. B. Yang. (2019). The effect of display methods of virtual character on persona effect, cognitive load, and attention in the augmented reality based learning environment. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 31(2), 385–404.
- [13] H. G. Lee. (2019). Analysis of NSP(New Southern Policy) countries' edutech market for overseas expansion of Korean ICT-based educational services. *International Commerce and Information Review*, 21(4), 237–256.
- [14] N. H. S. Simanullang & J. Rajagukguk. (2020). Learning Management System (LMS) Based On Moodle To Improve Students Learning Activity. *Journal of Physics: Conference Series*, 1462 012067.
- [15] E. M. Kwon & M. K. Kang. (2019). A study on process-based assessment using Google classroom. *The English Teachers Association in Korea*, 25(4), 61–78.
- [16] Google Wikipedia. (2014). *Google Classroom*. Google. United States. classroom.google.com
- [17] G. D. Vynck & M. Bergen. (2020). *Google Classroom Users Doubled as Quarantines Spread*. United States of America; Bloomberg.
- [18] D. H. Kim. (2007). Mobile DB service of P2P environment. *Korea Institute of Electronic Communication Science*, 2(1), 46–51.
- [19] Google. (2005). *YouTube*. Google. United States: Californian San Bruno.
- [20] Irsglobal1. (2020). *4th Industry; ICT/ Information and Communication AR (Augmented Reality) use cases and future market prospects*. Information Research Service Global.
- [21] E. Gundel & J. S. Piro. (2021). Perceptions of self-efficacy in mixed reality simulations. *Action in Teacher Education*, 43(2), 176–194.
- [22] Y. S. Namgung. (2020). *Ministry of Education press release: Announcement of results of selection of regional graduate education support centers*. Ministry of education. Sejong.
- [23] A. H. Duina & J. Tham. (2020). The current state of analytics: Implications for learning management system (LMS) use in writing pedagogy. *Computers and Composition*, 55, 102544.
- [24] J. M. Hong, I. S. Yoo & W. C. Lim. (2018). *Prediction of education and edutech trends in the intelligent information society*. Daegu. Korea Education and Research Information Service.
- [25] J. H. Bea & S. Y. Shin. (2020). A study on the e-Learning revitalization plan to improve the quality university education : Focused on the YouTube learning contents, *Journal of the Korea Convergence Society*, 11(7), 309–317.
- [26] J. H. Park & Y. S. Lee. (2018). The effect of self-regulated learning strategy and presence on academic achievement in web-based e-learning. *The Journal of the Korea Contents Association*, 18(3), 215–227.

윤 승 배(Sueng-Bae Yoon)

[장학원]



- 1988년 2월 : 경남대학교 전산학과(공학사)
- 2015년 8월 : 한국방송통신대학원 이터닝학과 (이학석사)
- 2018년 11월 : 한성대학교 대학원 박사수료(스마트융합컨설팅학)
- 2015년 3월 ~ 2019년 12월 : 한국열린사이버대학교 창업경영컨설팅학과 외래교수
- 2020년 3월 ~ 2021년 2월 : 강원관광대학교 이터닝센터장, 조교수
- 2019년 9월 ~ 2021년 8월 : 사이버한국외국어대학교 마케팅경영학과 겸임교수
- 관심분야 : 이터닝, 인공지능, 브랜드드 러닝 교수법
- E-Mail : ysb518910@naver.com

양 승 혁(Seung-Hyuk Yang)

[장학원]



- 2020년 2월 : 배재대학교 원예산림학과 (농학사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 배재대학교 원예산림학과 (농학석사과정)
- 관심분야 : 농학, 종자연구, 산림정보, 교육학, 이터닝, 플랫폼
- E-Mail : goodharvest31@gmail.com

박 현 순(Hyunsoon Park)

[정회원]



- 2020년 2월 : 건국대학교 (간호학박사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 구미대학교 간호학부 조교수
- 1991년 5월 ~ 현재 : 대한간호과학회 회원
- 2018년 9월 ~ 현재 : 한국모유은행연

구원

- 2019년 2월 ~ 현재 : 대한조산협회 기획위원
- 관심분야 : 간호학, 조산학, 교육공학, 의료정보학, 플랫폼
- E-Mail : sshsp@gumi.ac.kr