한국학교수학회논문집 제 23 권, 제 3호
Journal of the Korean School Mathematics Society
Volume 23, Number 3, 377-395, September 2020
http://doi.org/10.30807/ksms.2020.23.3.007

대학 원격수업에 대한 교수자와 학습자의 인식
- M 대학교 사례를 중심으로 -

이헌수[1)]

본 연구는 대학에서 진행한 비대면 수업에 대한 교수자와 학습자의 인식을 알아보기 위하여 M대학교에 재직하고 있는 교수 194명과 M대학교 재학하고 있는 대학생 1,543명을 연구대상자로 선정하였다. 또한, 동영상 콘텐츠 제작 방식을 활용한 수업에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 수학교육과 학생 23명과 이공계 학생 80명을 연구대상자로 선정하였다. 한 학기 동안 수업동영상을 활용하여 온라인으로 수업을 진행한 후 학기말에 학생들의 각 교과목에 대한 강의평가를 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 원격수업 유형 중 학생들이 선호하는 수업방식은 강의 자료를 활용한 음성녹음 방식이나 수업 동영상 콘텐츠 제작 방식이다. 둘째, 동영상 콘텐츠를 활용한 온라인 수업은 자기주도 학습능력이 뛰어난 학생들에게 학습 만족도가 높은 수업방식이다. 셋째, 교수자의 많은 사전 준비와 학습자에 대한 세심한 배려는 온라인 수업에 대한 학생들의 수업 만족도를 향상시킨다.

주요용어 : 코로나19, 원격수업, 동영상 강의, 자기주도학습

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

2019년 말 중국에서 시작된 코로나19의 감염병 확산이 우리나라뿐만 아니라 세계 모든 국가의 확산되면서 경제, 사회, 문화・예술, 스포츠 등 전 분야에 걸쳐 심각한 영향을 주고 있을 뿐만 아니라 일상생활의 변화까지 가져왔다. 코로나19의 여파는 교육에도 예외가 아니어서 각급 학교의 개학, 등교, 수업의 방식 등에 영향을 주고 있고, 앞으로도 코로나19의 발생현황과 감염병의 통제가능성 따라 계속해서 사회 전반에 걸쳐 영향을 줄 것으로 보인다.

교육부는 2020년 2월 말 우리나라에 확산된 코로나19로 인하여 2020학년도 1학기 개학이 어렵다고 판단하여 3차례나 등교 연기를 결정하였고, 3월 25일 원격수업 지원 계획을 발표하며 온라인 개학을 준비하였다. 코로나19 위기에 능동적으로 대응하고 학생의 학습공백을 해소화하기 위하여 정규수업으로 온라인 개학을 결정하고, 중・고등학교는 4월 9일부터, 초등학교는 4월 16일부터 학년별로 단계적으로 온라인을 통한 원격수업을 실시하였다(교육부, 2020a).

대학도 교육부의 '신종 코로나바이러스 감염증 대응을 위한 학사운영 가이드라인'에 따라 개학일을

* MSC2010분류 : 97D40, 97U80
1) 목포대학교 교수 (leehs@mokpo.ac.kr)

2주 연기하고, 기존 15주의 수업일수를 14주로 조정하는 등 학사 일정을 조정하여 운영하였다. 각 대학들은 개강 후 코로나19의 심각단계가 안정될 때까지 집합수업을 지양하고 가상강좌시스템(LMS)을 활용하여 원격수업을 진행하였고, 상황에 맞게 원격수업을 추가적으로 연장하면서 수업을 진행하였다. 원격수업이 효과적이고 효율적으로 활용되기 위해서는 원격수업을 위한 강의 촬영지원 및 안정적인 시스템 구축과 강의 설계에서부터 강의 진행 및 학습 진도 관리 등 관련된 내용 등을 충분히 검토한 후 실시되어야 함에도 불구하고 충분한 사전 준비 없이 갑작스럽게 모든 교과목에 대해 전격적으로 이루어짐으로 인하여 많은 부작용 및 불편 등을 초래할 수밖에 없었다.

최근 교육부는 2020학년도 2학기를 대비한 '학사운영 관련 등교 원격수업 기준 등 학교밀집도 시행방안'을 발표하였다(교육부, 2020b). 교육부는 2학기 교육과정(수업), 평가 기록 방안 및 교육격차 해소를 위한 2020학년도 2학기 종합 학사운영 방안을 마련해 8월 초에 안내할 예정이며, 이에 앞서 등교 원격수업 기준 등 학사운영 방안을 사전에 안내함으로써, 교육청과 학교가 여름방학 중에 2학기 학사운영계획을 수립할 수 있도록 하였는데 이 방안에 따르면, 정부차원의 사회적 거리두기 단계별 기준을 준용하여 단계별로 등교·원격수업의 방식을 취하고, 학교 내 밀집도 수준을 결정할 예정이다. 각 대학마다 처한 상황이 각기 다르겠지만, 교육부가 제시한 방안을 기본으로 하여 2학기 수업은 사회적 거리두기 단계에 따라 전면 대면 수업, 대면·비대면 혼용, 전면 비대면 수업의 방식으로 운영될 것으로 보인다.

2020학년도 1학기에는 갑작스런 코로나19로 인하여 비대면 수업의 운영 방식, 강의 콘텐츠 제작 및 지원, 학생 등교에 따른 혼선 등 여러 가지 사항으로 교수자는 교수자대로, 학습자는 학습자대로 불만사항 등이 많이 발생하였다. 이에 2학기 수업을 준비하기 위하여 1학기에 이루어진 비대면 수업의 운영 현황 및 수업 방식과 비대면 수업에 대한 교수자와 학습자의 인식을 살펴보고자 한다. 또한, 수업동영상 콘텐츠 제작 방식을 활용한 수업에 대한 학생들의 강의 만족도를 알아보고, 이에 대한 시사점을 얻고자 한다.

2. 연구 문제

본 연구에서는 원격수업을 방식과 관련된 교수자와 학습자의 인식에 대해 알아보기 위하여 다음과 같은 연구 문제를 선정하였다.

1) 비대면 원격수업 유형 및 원격수업에 대한 교수자와 학습자의 인식은 어떠한가?
2) 수업동영상 콘텐츠 제작 방식에 대한 학생들의 평가는 어떠한가?

II. 이론적 배경

1. 원격수업

원격수업이란 교수·학습 활동이 서로 다른 시간 또는 공간에서 이루어지는 수업 형태를 의미하고, 수업의 공간적 특성 및 시간적 특성을 기준으로 동시적 원격수업 및 비동시적 원격수업으로 구분 가능하며 실시간 화상 교육 등 동시적 원격수업 또한 원격수업으로 정의하고 있다(교육부, 2018). 원격수업 교과목은 중간고사 및 기말고사 등 평가 활동을 제외한 교수·학습 활동의 70% 이상이 원격수업의 형태로 이루어지는 교과목을 의미하며, 대면수업과 원격수업이 혼합되어 있는 수업의 경우에도

원격수업의 비중이 전체 수업(평가 활동 제외) 시수의 70% 이상이면 원격수업 교과목으로 인정하고 있다(교육부, 2018).

원격수업으로 운영 가능한 교과목은 원칙적으로 교양과목, 전공과목 모두 해당되지만, 실험・실습 등 교과목의 특성상 원격수업 운영이 어려운 강좌에 대해서는 학칙으로 정하는 바에 따라 원격수업 운영이 제한될 수 있다. 원격수업을 운영할 때 원격수업 교과의 이수 단위는 일반적인 대면수업과 동일하게 평점 및 학점제를 기본으로 하고, 원격수업의 학점 당 이수 시간은 교과목의 특성을 반영하여 학교가 자율로 정할 수 있으나 매 학기 최소 15시간 이상으로 해야 한다. 원격수업의 강의 콘텐츠는 1학점 기준으로 1차시 당 콘텐츠 재생 시간이 25분 이상이 되도록 제작해야 되지만, 토론이나 프로젝트 기반의 원격수업은 강의 콘텐츠의 순수 재생시간이 25분 이하로 제작할 수 있다. 원격수업의 학습시간 및 이수 시간은 콘텐츠 재생 시간, 질의·응답 및 온라인 토론 시간 등을 포함하여 콘텐츠 진행 시간을 포함한 1차시 총 학습 시간은 50분 이상이 되도록 구성해야 한다.

사이버대학 등 원격대학이 아닌 대학에서 개설 가능한 원격수업 교과목 수는 해당 연도 학기별 각 전공(학과)의 개설된 총 교과목 학점 수의 100분의 20을 초과하지 않는 범위에서 운영하도록 하였지만, 코로나19로 인한 전면 원격수업으로 인하여 교육부는 2020년도 1학기에 한시적으로 이러한 제한 조치를 해제하였다.

M대학교에서는 실험・실습과 실기 과목을 제외한 모든 교과목이 원격수업으로 진행되었고, 소규모 학생들을 대상으로 한 실험・실습과 실기 과목은 6월부터 시작되었고 6월말부터 7월 둘째 주까지 3주간 집중 보강 주간을 추가로 정하여 운영하였다. M대학교는 원격수업을 진행하면서 LMS의 강의콘텐츠에 접속할 때 대리출석을 차단하기 위하여 SMS로 본인 인증한 후 접속할 수 있도록 하였다. 학생들에 대한 평가의 경우 대규모 교과목은 비대면 평가를, 소규모 교과목은 대면 평가를 실시하는 등 대면과 비대면 평가를 혼용하였다. 교수자에게 제공된 LMS의 평가 기능에 시험시간의 설정, 문제유형의 선다형, 단답형, 서술형 등 선택 기능, 문제가 화면에 한 문제씩 보이게 하거나 문제 전체의 순서나 선다형 문제의 선택 항목의 순서를 학생마다 랜덤으로 제공하는 기능 등을 통하여 평가를 실시하였다.

2. 대학교육에서의 이러닝

2020년 1학기 초・중・고 학교급별로 시행된 원격수업은 EBS와 같은 방송매체를 통해 운영되거나 컴퓨터나 휴대폰과 네트워크 등 IT 기술을 기반으로 운영된 것에 반해, 대학에서 운영되는 거의 모든 원격수업은 컴퓨터나 휴대폰과 네트워크를 활용한 IT 기술을 기반으로 운영되었다. 이러닝과 관련된 용어들은 교수・학습을 기반으로 사용된 IT 기술에 따라 그 명칭이 바뀌는 경향이 있다. 사용된 IT 기술에 따라 초기 컴퓨터 등의 단말기나 네트워크 환경으로 단방향성 동영상 강의를 제공했던 e-러닝, 유비쿼터스 환경에서의 U-러닝, 모바일 환경에서의 M-러닝, 쌍방향 소통이 가능하고 VR콘텐츠도 가능한 스마트 러닝이라는 용어 등이 사용하고 있다. 본 연구에서는 이러한 용어들을 포괄적으로 통칭하여 이러닝이라고 표현하고자 한다.

IT 환경에서는 언제 어디서든 시간과 장소의 구애 없이 다양한 방법으로 원하는 콘텐츠에 접속하여 필요한 정보를 얻을 수 있고, 의사소통도 가능해졌다. 이러한 IT 기술의 발전은 교육 분야에도 변화를 가져왔으며, 스마트 기술 활용을 통한 교육 효과 향상에 대한 관심이 증가하였다(김예진・조지연・이봉규, 2015). 이러닝을 통해 시・공간적 제약 없이 교수자와 학습자가 직접 대면하지 않고 자율적으로 학습해 나가야 하는 상황에서 실질적으로 교육이 이루어질 수 있도록 강조되고 있다(Peters, 1998). 특히 정보통신기술의 발달은 교육 내용, 교수・학습 방법, 교육 평가 등 교수・학습 전 과정에

서 지금보다 더 나은 수준의 학습자 중심의 교육을 요구하고 있으며(박동철, 2015), 최근 스마트 기기의 보급 및 확산과 더불어 스마트 기기는 학생들의 일상생활의 일부분이 되었으며 이로 인해 교육에서의 패러다임의 변화도 가져오기 시작하였다(김미용・배영권, 2012; Gelogo & Kim, 2015). 개인 중심의 학습경험과 지식이 강조되면서 개인이 주도적으로 학습을 구성해나가는 구성주의 패러다임과 OS 환경을 사용자가 직접 구성할 수 있다는 스마트 기기의 결합은 교수・학습방법에 있어 새로운 환경을 제공하였다(임진형・고선영, 2015).

컴퓨터와 스마트 기기 등 IT 기반의 이러닝은 학습공간과 교육의 기회의 확대뿐만 아니라 학습자에게 풍부한 학습자원의 접근성 및 편리성을 제공해 줌으로 인하여 면대면 교육의 문제점을 해결할 수 있는 대안으로 떠올랐지만(최병수・유상미, 2013; 정순모・박혜연・김응환, 2015; 최영림, 2020), 이러닝은 효과적 학습 환경 조성에 가장 큰 영향을 주는 교수・학습상황에서의 교수자와 학습자간 상호작용이 이루어지지 않기 때문에 면대면 교육방식보다 효과적인 학습을 가져오지 못한다는 주장도 제기되었다(김미량, 2000; 이상수, 2007; 임진형 외, 2015; 최영림, 2020; Anderson et al., 2001). 또한, 대학 교육에서의 이러닝은 개인적이고 지속적인 활용, 일상생활에 대한 적용, 개인 커뮤니케이션에 대한 접근이 가능하고, 개인화를 통한 자기 주도적 학습이 가능하다는 장점이 있는 반면에(문혜성・박경모, 2013), 수업몰입의 어려움, 스마트러닝 기반 시설의 미흡, 시각적 피로감 누적과 스마트기기 활용 교육 콘텐츠의 부족 등의 장애요인도 포함하고 있다(임진형 외, 2015).

이러한 이러닝 수업과 면대면 수업의 장・단점을 상호보완하기 위한 방법으로 블렌디드러닝, 플립드러닝 등과 같은 교수・학습방법의 변화를 가져오게 되었다. 블렌디드러닝은 학습자의 학습 효과를 최대화하기 위하여 두 가지 이상의 학습 전략을 혼합한 방법으로, 전통적인 면대면 수업이 갖는 제한성과 일회성 등의 단점과 온라인 수업이 갖는 인간적인 정적인 상호작용과 피드백의 부족의 단점을 보완하고 이들의 장점을 혼합하여 두 수업 방식의 장단점을 상호 보완하는 교수・학습 방법이다(이헌수, 2019). 플립드러닝은 집에서 온라인으로 사전에 주어진 동영상 및 학습 자료를 통해 수업의 기본 내용을 학습하고 학교에서 질의응답, 토론, 문제해결 등을 통해 상호작용할 수 있는 학생들의 학습참여형 수업 운영방법이다. 온라인 학습에서 수행하기 어려운 학습 활동을 오프라인에서 집중적으로 학습하고, 오프라인의 면대면 수업에서 충분하지 않은 학습 활동을 온라인 학습으로 보완함으로써 가장 바람직한 학습 효과를 도출해 내고자 하는 움직임이 활발히 이루어지고 있다(임정훈, 2007). 우리나라 대학 교육에서도 오프라인 교육의 효과성과 온라인 교육의 효율성을 결합하여 온・오프라인의 병행학습 또는 온라인 보조학습 등의 형태로 다양한 과목 수업에서 활발히 도입되어 운영되고 있다. 지금까지의 연구들을 살펴보면, 대학 교육에서의 블렌디드러닝의 교육 효과에 대한 여러 연구들이 진행되었고(김미영・안광식・최완식 2005; 김성옥, 2016; 홍효정, 2017; 이헌수, 2019), 플립드러닝에 대한 교육적 효과와 관련된 연구들도 진행되었다(허난, 2015; 박경은・이상구, 2016; 김동률, 2018; 민숙, 2019).

이러한 이러닝을 활용한 교수・학습방법을 적용한 수업의 교육적 효과를 위해서는 강의 설계, 강의자료 준비, 강의 진행 및 촬영, 강의동영상 및 강의자료 제공, 질의・ 응답, 토론, 평가 등 수업 전 과정이 준비단계에서부터 충분한 시간적 여유를 두고 계획을 세워 진행하여야 한다. 그러나 2020년 대부분의 대학에서 진행된 온라인 수업은 코로나19로 인한 감염병 확산으로 충분한 사전 준비 없이 갑작스럽게 진행되었다. M대학교의 경우도 예외는 아니어서 갑작스런 온라인 수업의 진행으로 초기에는 비대면 수업의 운영 기간 및 운영 방식, 강의 콘텐츠 제작 및 지원, LMS 시스템 접속과 수업운영 방식에 따른 수업의 질, 과제 및 평가 등 여러 가지 문제가 제기되었다. 코로나19의 재확산에 대한 우려가 더욱 가중되는 현 상황에서 2020년 2학기 수업을 준비하기 위하여 1학기에 이루어진 비대면 수업의 운영 현황 및 수업 방식에 대한 교수자와 학습자의 인식과 수업동영상 콘텐츠 제작 방식을 활용한 수업에 대한 교수・학습의 효과에 대해 살펴보고자 한다.

Ⅲ. 연구방법 및 절차

1. 연구 대상자

2020학년도 1학기 M대학교에서 진행했던 원격수업에 대한 교수자와 학습자의 인식을 분석하기 위하여 M대학교에 재직하고 있는 교수 194명과 M대학교 재학하고 있는 대학생 1,543명을 연구대상자로 선정하였다. 또한, 수업동영상 활용 수업에 대한 전공교과목에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 수학교육과 학생 23명과 교양교과목에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 이공계 학생 80명을 연구대상자로 선정하였다. 수업동영상 활용 수업에 대한 전공교과목에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 선정된 수학교육과 학생 23명은 2020학년도 1학기에 본 연구자에게 전공필수 교과목인 수학교육론 과목을 수강한 학생들이고, 교양교과목에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 선정된 학생 80명은 본 연구자에게 2020학년도 1학기에 핵심교양과목인 수학과 문화 교과목을 수강한 이공계열 1학년 학생들로 구성되어 있다.

2. 연구 방법 및 절차

1) 연구방법

2020학년도 1학기에 M대학교에서 진행된 수업은 코로나19 감염병 확산으로 인하여 실험, 실습, 실기를 제외한 모든 교과목이 비대면 수업으로 전격 진행되었다. 비대면 원격수업(재택수업)은 2020년 3월 16일부터 6월 19일까지 총 14주간 진행되었다. 비대면 원격수업의 운영 방식은 M대학교 가상강좌 시스템(LMS)에 강의 자료를 올리고 학생들이 강의 자료를 바탕으로 학습을 한 후 과제물 또는 학습점검 평가서를 활용하는 방식, 강의 자료에 대한 음성 설명과 토론을 활용하는 방식, 실시간 화상 강의방식, 강의 콘텐츠를 직접 제작하여 활용하는 방식과 타 대학 대체 콘텐츠를 활용하는 방식 등 5가지 방식으로 원격수업이 진행되었다. M대학교의 비대면 원격수업 운영 방식의 실태 및 비대면 원격수업 운영 방식에 대한 교수자와 학습자의 인식을 알아보기 위하여 정량적인 연구 방법 중 설문지법을 사용하였다. 또한, 원격수업의 방식 중 강의 콘텐츠를 직접 제작하여 활용하는 수업동영상 활용 방식에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 정량적인 연구 방법 중 설문지법을 사용하였다.

2) 연구 절차

(1) 검사 도구

비대면 원격수업의 운영 방식에 대한 교수자와 학습자의 인식에 대해 알아보기 위하여 다음과 같은 내용으로 설문 문항을 구성하였다. 첫 번째 문항은 수강한 교과목에 대한 비대면 원격수업의 방식에 대해 알아보기 위하여 ① LMS에 탑재된 PPT 등의 강의 자료를 바탕으로 학생들이 학습을 한 후 과제물 또는 학습점검 평가서를 제출하는 방식, ② PPT 등 강의 자료를 바탕으로 수업 내용을 음성으로 녹음하여 수업을 진행하는 방식, ③ 수업 내용을 동영상으로 제작하는 방식, ④ 외부동영상 콘텐츠를 활용한 방식, ⑤ 실시간 화상강의 방식에서 선택하도록 하였다(교수・학생 동일). 두 번째 문항은 원격수업의 문제점 또는 보완하여 할 사항에 대해 자유롭게 기술하도록 하였다(교수・학생 동일). 세

번째 문항은 학생들을 대상으로 원격수업에서의 자기주도학습에 대한 만족도를 Likert 5점 척도에서 선택하도록 하였다.

또한, 비대면 원격수업 방식 중 수업 동영상을 제작하여 제공하는 수업 방식으로 진행된 전공과목인 수학교육론과 핵심교양 과목인 수학과 문화에 대한 학생들의 강의 평가를 알아보기 위하여 다음과 같은 내용으로 설문 문항을 구성하였다. 첫 번째 문항은 강의에 대한 만족도, 두 번째 문항은 학생들의 이해도를 고려한 수업의 진행, 세 번째 문항은 교과 내용에 대한 핵심 지식의 습득, 네 번째 문항은 질문에 대한 성실한 답변, 다섯 번째 문항은 과제물에 대한 적절한 피드백, 여섯 번째 문항은 강의의 충실도, 일곱 번째 문항은 교과내용의 효율적 전달과 관련된 문항으로 구성하였고, Likert 5점 척도에서 선택하도록 하였다. 마지막으로 본 강의에 대한 학생들의 의견을 자유롭게 기술하도록 하였다.

(2) 자료 수집 및 분석

M대학교의 비대면 원격수업 운영 방식의 실태 및 비대면 원격수업 운영 방식에 대한 교수자와 학습자의 인식을 알아보기 위하여 M대학교 재학하고 있는 학부생 7,237명 중 설문에 응답한 1,586명(21.9%)의 설문자료를 수집하였다. 자료의 수집은 2020년 7월 3일부터 7월 8일까지 교무처 및 정보전산원의 협조를 얻어 온라인을 이용하여 자료를 수집하였고, 수집된 설문자료 중 불성실한 답변을 한 43명의 자료를 제외한 1,543명의 자료를 통계처리 한 후 문항분석을 분석하였다.

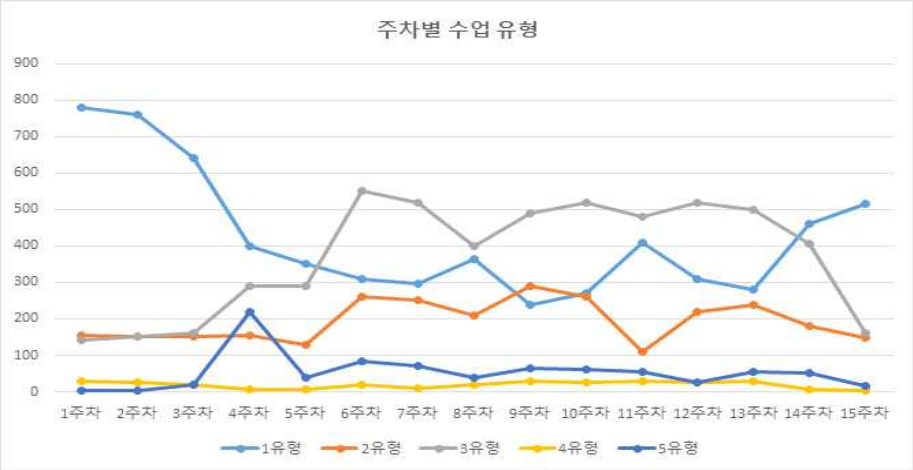
또한, 원격수업의 방식 중 강의 콘텐츠를 직접 제작하여 활용하는 수업동영상 활용 방식에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 현재 M대학교 수학교육과 전공필수 과목인 수학교육론을 수강하고 있는 학생 25명 중 설문에 응답한 23명의 자료를 수집하였고, 이공계열 1학년을 대상으로 하는 핵심교양과목인 수학과 문화를 수강하고 있는 89명 중 설문에 응답한 80명의 자료를 수집하였다. 자료의 수집은 성적열람기간인 2020년 7월 17일부터 7월 22일까지 통합학사정보시스템에서 자료를 수집하였고 수집된 자료를 바탕으로 빈도분석을 실시하였다.

Ⅳ. 연구 결과 및 논의

1. 원격수업에 대한 교수자와 학습자의 인식

1) 원격수업 현황 분석

M대학교에서 2020학년도 1학기에 진행된 원격수업의 수업의 유형을 살펴보면 다음과 같다. 1유형은 LMS에 탑재된 PPT 등의 강의 자료를 바탕으로 학생들이 학습을 한 후 과제물 또는 학습점검 평가서를 제출하는 방식이고, 2유형은 DocZoom 등을 활용하여 PPT 등 강의 자료를 바탕으로 수업 내용을 음성으로 녹음한 경우, 3유형은 수업 내용을 동영상으로 제작하여 LMS에 탑재한 경우, 4유형은 외부동영상 콘텐츠를 활용한 경우이고, 5유형은 ZOOM 등 화상강의 시스템을 이용하여 실시간으로 강의를 진행한 경우이다([그림 Ⅳ-1]). 화상강의 시스템을 이용하여 실시간으로 강의를 진행한 경우도 수업의 전 과정을 녹화하여 다시 LMS 시스템에 동영상을 탑재하도록 하였다.



[그림 Ⅳ-1] 주차별 원격수업 운영 현황

2020년 1학기에 개설된 총 1,430과목의 주차별 수업 진행 유형을 분석한 결과, 1유형은 1주차에 779과목(54.5%)에서 15주차에는 516과목(36.1%)으로 약 18.4% 감소하였고, 2유형은 1주차에 154과목(10.8%)에서 15주차에 148과목(10.3%)으로 약 0.5% 감소, 3유형은 1주차에 143과목(10.0%)에서 15주차에는 161과목(11.3%)으로 약 1.3% 증가, 4유형은 1주차에 29과목(2.0%)에서 15주차에는 3과목(0.2%)으로 약 1.8% 감소, 5유형은 1주차에 2과목(0.1%)에서 15주차에는 15과목(1.0%)(4주차에 15.5%로 증가)으로 약 0.9% 증가한 것으로 나타났다. 그 외의 교과목은 실험, 실습 또는 실기 교과목으로 학기 중 대면 수업 또는 4주간의 집중 보강 주에 대면수업으로 LMS 운영을 미실시한 교과목이다. 1유형(과제물 및 학습점검)에 대한 수업은 점차 감소되었으나 여전히 많은 부분을 차지하고 있는 유형이다. 1유형의 경우 과다한 과제물과 수업의 질과 관련하여 학생들의 불만이 가장 많이 발생한 수업의 형태로 조사되었다. 2유형과 3유형(강의자료 및 음성녹음, 수업 동영상 콘텐츠 제작)의 경우는 대체적으로 학생들이 만족하는 수업의 형태로 조사되었으나, 교수자들은 콘텐츠 제작에 대한 어려움을 호소한 수업 방식이라 할 수 있다. 4유형(외부콘텐츠)으로 수업을 진행한 경우는 소수였으나 학생들은 교수자가 직접 강의콘텐츠를 제작하여 LMS에 탑재하는 것을 희망하는 것으로 나타났다. 5유형(실시간 화상강의)은 웹캠과 마이크 등의 지원에도 불구하고 수업 실시간 진행에 대한 제한적인 상황 및 화상강의 후 녹화분을 LMS에 업로드 시키는 등 업무량의 과다로 운영이 저조한 것으로 조사되었다.

2) 원격수업에 대한 학생들의 설문 조사 결과 분석

2020학년도 1학기 1,543명의 학생들이 수강한 총 9,494개의 교과목에 대한 수업 방식을 분석한 결과 비대면으로 진행한 과목은 8,860개(93.9%), 대면과 비대면을 병행하여 수강한 과목은 502개(5.3%), 대면으로 수업을 진행한 교과목은 132개(1.4%) 순으로 조사되었다. 학생들이 수강한 교과목의 수업 방식 중 원격수업이 이루어진 대면 또는 대면·비대면 방식에서 수업의 유형을 조사한 결과 1유형(강의자료 및 과제물 또는 학습점검) 4,985과목(33.0%), 2유형(강의자료 및 음성녹음) 3,566과목(23.6%), 3유형(동영상 제작) 3,105과목(20.6%), 5유형(실시간 화상강의) 2,611과목(17.3%), 4유형(외부동영상) 819과목(5.4%) 순으로 조사되었다(중간에 수업 방식을 변경한 경우 포함).

<표 Ⅳ-1> 1학기 원격수업 유형

수업 유형	과제물 및 학습점검	강의자료 및 음성녹음	동영상 콘텐츠 제작	외부 동영상	실시간 화상강의	계
응답자 수	4,985	3,566	3,105	819	2,611	15,086
비율	33.0	23.6	20.6	5.4	17.3	100.0

2020학년도 1학기 비대면 수업으로 인한 원격수업의 문제점 및 보완 될 사항 등에 대한 서술형 문항에 대해 응답한 900명의 학생들의 의견을 유형별로 분석한 결과 대부분의 학생들은 원격수업으로 인한 과제물의 과다 및 수업이 이해하기 어렵다(53.2%)는 의견이 주를 이루었고, 수업의 질 문제와 콘텐츠의 다양화(14.9%), 교수의 빠른 피드백(의사소통)부족(8.8%) 순으로 조사되었다. 이는 <표 Ⅳ-1>에서 보는 바와 같이 1학기 원격수업의 유형에서 쌍방향 수업이 가능한 실시간 화상강의를 제외한 다른 수업 방식은 한 방향 방식으로 학생들이 학습을 한 후 수업 내용에 대한 질문에 대해 즉각적인 피드백이 이루어지지 않기 때문에 이와 같은 결과가 나온 것으로 판단된다. 특히 LMS에 강의 자료를 탑재한 후 학생들 스스로 학습하고 과제물을 부과하는 수업 방식의 문제점에 대해 학생들은 '교안이나 첨부 자료를 읽으며 혼자 독학하라는 방식보다 개념 설명에 대한 동영상 강의를 올려 주면 좋겠다'와 '과제만 올려주는 방식이 아닌 수업을 화상강의 또는 영상이라도 올려서 진행을 한 후에 과제를 내주었으면 한다'와 같이 응답하였다. 이는 강의 내용을 요약 정리한 PPT 파일 등의 강의 자료만을 LMS에 탑재한 후 학생 스스로 학습하도록 하는 방식이 DocZoom, ZOOM이나 자체 제작한 동영상 콘텐츠를 활용한 수업방식에 비해 교수자의 수업에 대한 성의 부족으로 인식하고 있으며, 강의 내용에 대한 아무런 설명 없이 강의 내용을 요약 정리한 파일만으로 강의 내용을 이해하는데 어려움을 느껴 이러한 반응을 보인 것으로 판단된다.

<표 Ⅳ-2> 원격수업의 문제점에 대한 학생들의 의견

응답 유형	응답자 수
과제물 과다 문제, 수업이해 불가	479(53.2)
교수의 빠른 피드백(의사소통) 부족, 수업 공지	79(8.8)
확실한 출석체크	25(2.8)
화상강의 활성화 및 수업 영상 LMS 업로드	32(3.6)
비대면 시험 문제(공정성 침해)	33(3.7)
수업의 질 문제, 콘텐츠 다양화	134(14.9)
인프라 문제	36(4.0)
기타(반드시 대면, 등록금 반환, 철저한 방역, 시설사용 등)	82(9.1)
총계	900(100)

원격수업을 통한 학생들이 느끼는 자기주도학습에 대한 만족도를 조사한 결과 만족도 평균은 3.0으로 나타났고, 학생들의 답변을 긍정과 부정으로 나눠 살펴보면 긍정적으로 인식하는 학생들은 452명(29.3%)이고, 부정적으로 인식하고 있는 학생들은 516명(33.4%)으로 나타나 학생들이 인식하고 있는 자기주도학습에 대한 만족도는 부정적인 인식이 약간 높게 나타남을 알 수 있다. 학생들은 원격수업에 대한 문제점으로 '대면 수업보다 집중력을 저하시킨다는 문제점이 있는 것 같다', '집중이 안 될 때

도 있고 대면보다 의욕이 떨어지는 것 같다'와 '자기주도 학습의 한계'라고 응답한 학생들이 있었다. 교실에서 이루어지는 대면수업의 경우 교수·학습의 전 과정이 교수자의 통제와 학습자의 자제력이 결합하여 이루어진다. 온라인 수업의 경우 시간과 공간의 제약 없이 강의를 들을 수 있는 장점이 있지만 학습자에게 고도의 집중력을 요하는 수업방식이라고 할 수 있기 때문에 수업에 집중할 수 있는 시간과 장소 등 수업 환경이 필요하다. 특히, 온라인수업에서 무엇보다 중요한 것은 학습자의 의지인데, 자기주도적 학습능력을 갖춘 학생들이 많지 않다는 점에서 한 방향 온라인 수업의 한계라고 할 수 있다. 이에 따라 자기주도적 학습능력이 부족한 학생들에게는 학생들을 관리할 수 있는 실시간 원격수업과 같은 쌍방향 온라인 수업이 적당한 유형이라고 볼 수 있다.

<표 Ⅳ-3> 자기주도학습 만족도 조사 결과

	① 매우 그렇지 않다	② 대체적으로 그렇지 않다	③ 보통이다	④ 대체적으로 그렇다	⑤ 매우 그렇다	응답자 수
자기주도학습 만족도	118(7.6)	398(25.8)	575(37.3)	343(22.2)	109(7.1)	1,543(100)

온라인 수업을 제공하는 LMS 기능을 개선하기 위하여 학생들에게 불편사항 또는 개선되어야 할 사항 등에 대해 기술하도록 하였다. 응답한 414명의 의견을 유형별로 살펴보면, 강의 자료나 동영상콘텐츠가 LMS에 탑재되었을 때 알려 주는 알람기능 추가(122명), 시스템의 불안정으로 인한 서버 확충(116명), 강의동영상 다운로드 허용 및 진도 체크 기능 추가(77명), 피드백 기능 개선(45명) 순으로 조사되었다. 기타 의견으로 LMS나 실시간 강의시스템에 대한 사용설명서 제공 등도 있었다.

1학기 원격수업 유형에서 LMS에 탑재된 강의 자료를 학생들이 스스로 학습하고 학습한 내용에 대해 과제물을 부과하는 수업 방식과 쌍방향 수업이 가능한 실시간 화상강의를 제외한 다른 수업 방식의 경우 학습 자료나 수업동영상 콘텐츠를 이용하여 학생들이 학습을 한 후 수업 내용에 대한 질문에 대해 즉각적인 피드백이 이루어지지 않기 때문에 이와 같은 결과가 나온 것으로 판단된다. 이와 같은 결과를 바탕으로 특히 LMS에 강의 자료를 탑재하고 학생들 스스로 학습하고 과제물을 부과하는 수업 방식은 가급적 지양해야 할 수업방식이라고 할 수 있다.

2학기도 코로나19 사태가 지속될 경우에 학생들의 학습권을 최대한 보장하기 위해 필요한 수업 방식에 대해 학생들은 비대면 수업(963명(62.4%)), 대면·비대면 병행수업(344명(22.3%)), 대면수업(236명(15.3%)) 순으로 조사되었다. 대면수업을 해야 한다고 응답한 이유에 대해 수업의 질, 학습권 보장, 의사소통 문제 등이, 비대면 수업의 경우는 학생들은 코로나19의 집단 감염의 위험이, 대면과 비대면의 경우는 비대면 시 수업의 질 하락, 학교생활도 희망, 상황에 따라 해야 한다는 의견이 주를 이루고 있었다. 여기서 주목할 점은 학생들은 1학기 원격수업에 대해 과제물 과다, 수업이해 불가, 수업의 질, 빠른 피드백(의사소통) 부족 등 문제점을 지적하였는데(<표 Ⅳ-2>), 2학기에는 많은 학생들이 코로나19의 집단 감염에 따른 건강상의 이유를 들어 비대면 수업을 원하고 있다는 것이다. 학생들은 표면적으로는 건강상의 이유를 들고 있지만, 원격수업은 대면수업과 달리 학교에 가기 위한 준비 및 등하교에 소요되는 시간의 절약과 경제적인 이유 등 원격수업의 편리성에 익숙해져서 이러한 이중적인 판단을 하는 것으로 보인다.

3) 원격수업에 대한 교수들의 설문 조사 결과 분석

응답에 참여한 194명의 교수들의 결과를 살펴보면, 2020학년도 1학기 655개의 교과목에 대한 수업 방식을 분석한 결과 비대면으로 진행한 교과목은 542개(82.7%), 대면과 비대면을 병행하여 강의한 교과목은 91개(13.9%), 대면으로 수업을 진행한 교과목은 22개(3.4%) 순으로 조사되었다. 교수들이 강의한 교과목에 대한 수업 방식 중 원격수업이 이루어진 대면 또는 대면·비대면 방식에서 수업의 유형을 조사한 결과 1유형(강의자료 및 과제물 또는 학습점검)은 300과목(32.0%), 2유형(강의자료 및 음성녹음)은 228과목(24.3), 3유형(동영상 제작)은 159과목(17.0%), 4유형은 42과목(4.5%), 5유형(실시간 화상강의) 2611과목(17.3%)으로 조사되었다(중간에 수업 방식을 변경한 경우 포함).

<표 Ⅳ-4> 교수의 1학기 원격수업 유형

수업 유형	과제물 및 학습점검	강의자료 및 음성녹음	동영상 콘텐츠 제작	외부동영상	실시간 화상강의	계
응답자 수	300(32.0)	228(24.3)	159(17.0)	42(4.5)	208(22.2)	937(100.0)

2020학년도 1학기 비대면 수업으로 인한 원격수업의 문제점 및 보완 될 사항 등에 대한 서술형 문항에 대해 응답한 174명의 교수들의 의견을 유형별로 분석한 결과 원격수업으로 인해 학생들의 수업의 내용에 대한 이해와 관련하여 피드백이나 학생들과의 상호작용 등에 대한 어려움 등이 41명(23.6%), 수업에 대한 학생들의 이해도 측정 어려움(피드백, 상호작용 방법 보완), 다양한 화상강의 방법, 화상강의 전문 공간이나 화상강의와 관련된 가이드라인 제공 등 화상강의 방법과 관련된 의견이 27명(15.5%), LMS나 음향 및 영상시스템과 관련된 원격수업과 관련된 강의 장비 등과 관련된 의견이 25명(14.4%), 출석 확인 방법 등과 관련된 의견이 14명(8.0%) 순으로 조사되었다.

<표 Ⅳ-5> 원격수업의 문제점에 대한 교수들의 의견

응답 유형	응답자 수(%)
다양한 화상강의 방법, 화상강의 전문 공간, 가이드라인 등	27(15.5)
시험은 대면으로 진행	12(6.9)
학생들의 이해도 측정 어려움(피드백, 상호작용 방법 보완)	41(23.6)
강의자료+과제물 수업은 원칙적으로 막는 게 필요	3(1.7)
LMS, 음향, 영상시스템 질적 문제, 강의 장비 등	25(14.4)
다양한 콘텐츠 제공 어려움	8(4.6)
스마트 출결 연동, 출석 확인 방안	14(8.0)
실험실습 등 대면수업 강의 보완책 마련	7(4.0)
대면수업과 병행할 수 있도록 시간, 공간, 인원 분배 등	8(4.6)
수업 질 저하	2(1.1)
기타	27(15.5)
총계	174(100)

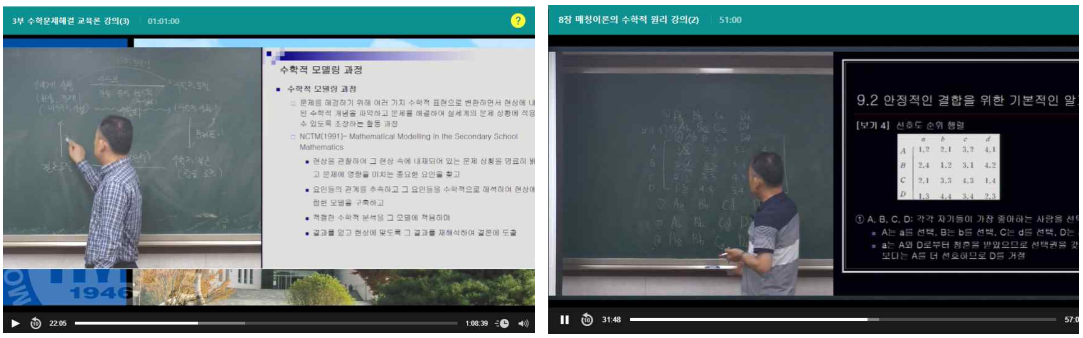
온라인 수업을 제공하는 LMS 기능을 개선하기 위하여 불편사항 또는 개선되어야 할 사항 등에 대해 기술하도록 하였다. 응답한 138명의 의견을 유형별로 살펴보면, LMS의 자료의 통계 개선(58명),

업로드 용량 및 동영상 전환 속도(22명), 전자출결 및 통합학사시스템(성적)과의 연계(15명), 학생들에 대한 LMS 교육 및 사용 설명서 탑재(10명) 순으로 조사되었다.

2학기도 코로나19 사태가 지속될 경우에 교수들의 수업권을 최대한 보장하기 위한 수업 방식에 대해 교수들은 대면·비대면 병행수업(123명(63.4%)), 비대면 수업(47명(24.2%)), 대면수업(24명(12.4%)) 순으로 조사되었다. 대면수업을 해야 한다고 응답한 이유에 대해 학업성취도 향상에 대면수업이 필요하다는 이유가 주를 이루고 있었고, 비대면 수업의 경우는 코로나19의 집단 감염의 위험이, 대면과 비대면의 경우는 교과목 특성을 고려한 실험실습 등 불가피한 경우, 학습권 보장, 교육이 질, 상황에 따라 해야 한다는 의견 등의 이유가 주를 이루고 있었다. 2학기 수업 방식에 대한 학생들의 결과와 비교해 보면 학생들은 2학기 수업 방식에 코로나19에 따른 건강상의 이유로 비대면 수업이 다수를 차지한 반면, 교수들은 교육의 질이나 학습권 보장의 이유로 대면·비대면 병행수업이 주를 이루고 있어 학생들과의 의견의 차이가 있음을 알 수 있다.

2. 수업 동영상 콘텐츠 활용 방식에 대한 학생들의 평가

본 연구자는 2020년 1학기 학부생을 대상으로 전공과 교양 각각 한 과목씩의 수업을 진행하였다. 매주 담당하는 과목당 2번의 강의를 사전에 동영상으로 제작하였고, 제작한 동영상은 수업 하루 전에 LMS에 업로드하여 학생들로 동영상 강의를 시청하도록 하였다. 1학기 첫 번째 주 첫 시간 강의부터 사전에 제작한 동영상 강의를 LMS에 탑재하였고, 14주차 분량의 강의 내용을 모두 촬영하여 LMS에 탑재하여 학생들이 수업을 듣게 하였다. 진행되는 모든 강의는 화면에 강의 내용을 요약·정리한 PPT 파일을 화면에 띄우고 강의를 진행하면서, 부가적인 설명이 필요한 경우에는 칠판에 판서하면서 수업을 진행하였고, 학생들의 이해를 돕기 위하여 가급적 다양한 예시를 들어 설명하도록 노력하면서 강의를 진행하였다. 또한, 학생들의 수업에 대한 부담을 줄이고 수업에 더 집중하게 하기 위하여 수업 내용을 요약·정리한 강의노트를 보조 자료로 활용하였다. 강의노트는 첫 주를 제외하고는 주차별로 본 차시 수업보다 한 주 앞서 LMS에 탑재하였고, 학생들이 프린트해서 수업에 대해 예습을 하고 강의에 들어올 수 있도록 하였다.



(a) 전공 수업 동영상 (b) 교양 수업 동영상

[그림 Ⅳ-2] 수업 동영상 콘텐츠를 활용한 원격수업의 예

수업 진행 및 수업 내용과 관련된 질문은 LMS 강의 Q&A란에 질문을 올리거나 매 차시 수업 토론방에 질문을 올리도록 하였고, 질문한 내용에 대해 가급적 바로 응답하려고 노력하였다. 글로 표현

하는데 한계가 존재할 수 있어 Q&A나 수업 토론방에 올라온 학생들의 수업 내용과 관련된 질문은 다음 차시 강의를 시작할 때 질문 내용에 대해 다시 한 번 설명을 하거나 문제를 풀어 주는 방식으로 수업을 진행하였다. 실험실습 및 실기 과목을 제외한 대부분의 교과목이 비대면 수업으로 진행됨에 따라 원격수업으로 인한, 특히 강의 자료를 LMS에 탑재하고 학생들이 탑재한 강의 자료를 학습하고 과제물 등으로 학습 내용 이해도를 점검하는 등의 수업의 진행으로 학생들은 과제에 대한 피로를 호소하는 경우가 많았다. 이에 학생들의 과제에 대한 부담을 줄여주기 위해 과제의 제출기한 연장 및 반드시 필요한 최소의 과제를 부과하였다.

면대면으로 진행되는 수업의 경우 학생들이 강의실에서 수업이 진행되기 때문에 시간에 맞춰 강의실에 출석하지만 온라인으로 이루어지는 비대면 수업의 경우 아무 때나 수업을 들을 수 있다는 편리성이 오히려 학습자에게 방해 요소로 작용하여 수업 듣는 것을 계속 미루다 누적된 학습량을 감당하지 못하고 중도에 수업을 포기하는 경우가 발생할 수도 있다. 이러한 경우를 예방하기 위해 1~2주 간격으로 LMS에 접속하여 학생들의 강의 진도율을 체크한 후 전자출결시스템에 접속하여 주차별 출결 현황을 학생들에게 문자로 전송하고, 2주 이상 수업에 빠진 학생들에게는 개별적으로 출석 독려 메시지를 문자로 발송하는 등 학생들의 출결을 관리하며 수업을 진행하였다. 이와 같이 출결관리를 했음에도 불구하고 전공과목은 25명 중 1명이, 교양과목은 89명 중 9명이 출석 미달로 F학점을 받았다. LMS의 학습 진도 현황을 확인한 결과, 출석 미달인 학생 대부분은 1~2주 또는 2~3주 간격으로 결석을 하는 학생들이었고, 8주 또는 9주차 이후에 수업을 듣지 않은 학생들도 있었다.

<표 Ⅳ-6> 학생들의 강의 평가 결과

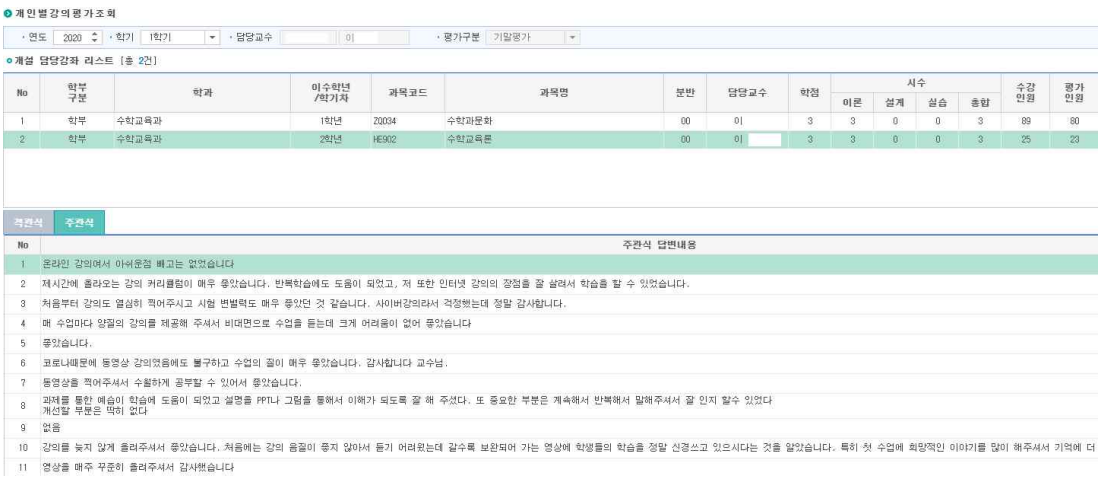
No	평가항목	전공	교양
1	이 강의는 전체적으로 만족스러웠다.	4.05	4.51
2	강의는 학생들의 이해 정도를 고려하여 진행되었다.	4.05	4.41
3	이 강의를 통해 교과목의 핵심내용과 관련 지식을 잘 습득할 수 있었다.	4.23	4.44
4	교수는 학생의 의견을 존중하여 질문에 성실히 답하였다.	4.14	4.40
5	교수는 중간시험 또는 과제물에 대해 적절한 방식으로 피드백 해 주었다.	4.18	4.18
6	강의가 충실하게 진행되었다	4.14	4.52
7	교수는 예시와 설명을 통하여 교과내용을 효율적으로 전달하였다.	4.23	4.45
	평균	4.18	4.42

동영상 콘텐츠를 활용한 원격수업으로 수업을 진행한 후 학기말 학생들의 강의 결과를 보면 다음과 같다. 2학년 전공과목인 '수학교육론'에 대한 학생들의 강의평가 결과를 살펴보면, 교과 내용에 대한 핵심 지식의 습득(4.23), 교과내용의 효율적 전달(4.23), 중간시험 또는 과제물에 대한 적절한 피드백(4.18), 질문에 대한 성실한 답변(4.14), 강의의 충실도(4.14), 강의에 대한 만족도(4.05), 학생의 이해를 고려한 수업의 진행(4.05) 순으로 나타났으며 강의에 대한 전체적인 평가는 평균은 4.18로 조사되었다. 이를 수업의 유형이 다른 전년도 강의평가와 단순 비교할 수는 없지만, 온라인과 오프라인을 혼합한 형태인 블렌디드러닝 방법을 활용하여 수업을 진행한 2019년 1학기 강의평가 평균이 4.46점인데 반해 온라인 원격수업으로만 수업을 진행한 2020년 1학기 강의평가는 4.18점으로 나타나 2019년 보다 2020년이 더 낮게 나타났다. 이와 같은 결과는 2019년 1학기 수업의 경우 면대면 수업이 갖는 제한성과 일회성 등의 단점과 온라인 수업이 갖는 인간적인 정적인 상호작용과 피드백의 부족 등의 단점을 보완하고 학생들의 맞춤형 반복학습과 자기주도학습을 제공할 수 있는 온라인 수업의 장점과 교수자와

학습자 사이에 실시간 상호작용이 가능한 면대면 수업의 장점을 결합한 형태인 블렌디드러닝 방식으로 진행한데 반해 2020년 1학기는 코로나19로 인해 면대면 수업이 제한된 상황에서 온라인 수업만으로 진행되었기 때문에 나타난 결과로 판단된다.

1학년 대상 핵심교양과목인 수학과 문화에 대한 학생들의 강의평가 결과를 살펴보면, 강의의 충실도(4.52), 강의에 대한 만족도(4.51), 교과내용의 효율적 전달(4.45), 교과 내용에 대한 핵심 지식의 습득(4.44), 학생의 이해를 고려한 수업의 진행(4.41), 질문에 대한 성실한 답변(4.40), 중간시험 또는 과제물에 대한 적절한 피드백(4.18) 순으로 나타났으며 강의에 대한 전체적인 평가는 평균은 4.42로 조사되었다. 이를 교양교육과정 개편으로 인해 2020학년도 1학기 신규 개설된 14개 핵심교양 교과목(인문사회계열 7 과목, 이공계열 7 과목)의 강의평가 결과와 비교해 보면, 핵심교양 14개 교과목의 강의평가 평균점수는 4.12인데 반해 수학과 문화 교과목의 강의평가 평균점수가 4.42로 나타나 수학과 문화에 적용된 수업 방식이 다른 교과목의 수업 방식에 비해 학생들이 긍정적으로 평가하고 있다는 것을 알 수 있다.

전공 교과목인 수학교육론에 대한 학생들의 강의 평가의 서술형 평가 내용을 살펴보면 대부분의 학생들은 동영상 강의에 대해 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 나타났다. 수업 동영상 강의와 관련된 학생들의 긍정적인 의견을 보면, '수업 동영상을 강의 첫 시간부터 올려주고, 강의를 늦지 않게 제시간에 LMS에 올려주어 좋았다'는 의견과 '동영상으로 수월하게 공부할 수 있어서, 반복학습에도 도움이 되고 인터넷 강의의 장점을 잘 살려서 학습을 할 수 있었다'는 의견들이 있었다([그림 Ⅳ-3]).



계인별강의평가조회

· 연도 2020 · 학기 1학기 · 담당교수 이 · 평가구분 기말평가

개설 담당강좌 리스트 [총 2건]

No	학부 구분	학과	이수학년 /학기차	과목코드	과목명	분반	담당교수	학점	시수				수강 인원	평가 인원
									이론	설계	실습	총합		
1	학부	수학교육과	1학년	Z0034	수학과문화	00	이	3	3	0	0	3	89	80
2	학부	수학교육과	2학년	ME902	수학교육론	00	이	3	3	0	0	3	25	23

객관식 주관식

No	주관식 답변내용
1	온라인 강의여서 아쉬운점 빼고는 없었습니다
2	제시간에 올라오는 강의 커리큘럼이 매우 좋았습니다. 반복학습에도 도움이 되었고, 저 또한 인터넷 강의의 장점을 잘 살려서 학습을 할 수 있었습니다.
3	처음부터 강의도 열심히 찍어주시고 시험 변별력도 매우 좋았던 것 같습니다. 사이버강의라서 걱정했는데 정말 감사합니다.
4	매 수업마다 양질의 강의를 제공해 주셔서 비대면으로 수업을 듣는데 크게 어려움이 없어 좋았습니다
5	좋았습니다.
6	코로나때문에 동영상 강의였음에도 불구하고 수업의 질이 매우 좋았습니다. 감사합니다 교수님.
7	동영상을 찍어주셔서 수월하게 공부할 수 있어서 좋았습니다.
8	과제를 통한 예습이 학습에 도움이 되었고 설명을 PPT나 그림을 통해서 이해가 되도록 잘 해 주셨다. 또 중요한 부분은 계속해서 반복해서 말해주셔서 잘 인지 할수 있었다 개선할 부분은 딱히 없다
9	없음
10	강의를 늦지 않게 올려주셔서 좋았습니다. 처음에는 강의 음질이 좋지 않아서 듣기 어려웠는데 갈수록 보완되어 가는 영상에 학생들의 학습을 정말 신경쓰고 있으시다는 것을 알았습니다. 특히 첫 수업에 희망적인 이야기를 많이 해주셔서 기억에 더
11	영상을 매주 꾸준히 올려주셔서 감사했습니다

[그림 Ⅳ-3] 학생들의 전공교과목에 대한 서술형 평가

또한, '매 수업 마다 양질의 강의를 제공해 주어 비대면으로 수업을 듣는데 크게 어려움이 없었다'는 의견과 '코로나 때문에 동영상 강의였음에도 불구하고 수업의 질이 매우 좋았다'는 의견도 있었다. 과제, 수업보조 자료 및 강의 방법과 관련된 의견을 보면 '과제를 통한 예습이 학습에 도움이 되었다', 'PPT나 그림을 통해서 이해가 되도록 설명을 잘 해 주었고, 중요한 부분은 계속해서 반복해서 말해주어서 잘 인지할 수 있었다'는 의견도 있었다. 또한, 강의와 관련하여 '처음에는 강의 음질이 좋지 않아 듣기 어려웠는데 갈수록 보완되어 가는 영상에 학생들의 학습을 정말 신경 쓰고 있다는 것을 알았고, 특히 첫 수업에 희망적인 이야기를 많이 해주어 기억에 남는 강의'라는 의견도 있었다. 온라인 수업에 대한 부정적인 의견으로는 '온라인 강의여서 아쉬웠다'는 의견과 '설명이 너무 어렵다'는 의견도

있었다.

동영상 강의에 대한 학생들의 긍정적인 반응은 전공 교과목뿐만 아니라 교양교과목에서도 나타났다([그림 Ⅳ-4]). 교양 교과목인 수학과 문화에 대한 학생들의 강의평가 서술형 답변을 살펴보면 '수업 동영상 강의와 관련하여 강의시작 첫 주부터 직접 녹화한 수업 영상을 올려 주고, 매번 영상강의를 실제 수업을 진행하듯이 찍어 주고, 항상 좋은 강의를 올려주어 비대면 이었지만 충분한 학습을 할 수 있었다', '매 강의영상을 매우 열정적으로 해주셔서 대면 수업을 하는 것 같은 느낌을 받았다'는 의견이 있었다. 수업 내용에 대한 질문에 대한 답변과 관련하여 '질문게시판을 만들어 학생들이 특히 어려워했던 부분을 다시 풀어주면서 설명을 보충해 준 점', '강의 영상 시청 중 궁금한 점을 질문하기 방을 만들어 학생들과 소통하려 하는 것이 좋았다'는 등의 의견이 있었다. 수업보조 자료와 관련하여 '교재가 바로 준비되지 않았지만 PPT 파일과 함께 공부할 수 있도록 해 주고, PPT 형식으로 수업 내용을 따로 첨부해 주어 PPT를 보며 수업을 이해할 수 있었던 점이 좋았다' 등 강의를 PPT로 요약 정리하여 올려준 것이 좋았다는 의견이 많았다. 과제와 관련해서는 '학생들의 시간 관리를 위해 과제를 가볍게 내주고, 제출 기간도 늘려주어 과제에 대한 부담이 덜 하였다'는 의견도 있었다. 수업 내용에 대한 설명과 관련하여 '학생들을 배려하는 모습이 좋았고 내용을 쉽게 설명해 주어서 좋았다', '흥미로운 주제를 담은 수업이어서 항상 기대가 되는 수업이었다', '약간은 이해가 되지 않은 부분들도 있어 어려움은 있었지만 친절하게 알려주어 좋았다', '여러 가지 수학적인 새로운 것을 알 수 있게 되어서 좋았다', '수학에 대해 알지 못했던 것, 연관된 많은 지식들을 알 수 있어서 좋았다', '학생들의 눈높이에 맞는 강의 영상이 좋았다'는 의견도 있었다. 개선할 점으로 '수업내용과 관련된 더 많은 예제의 제공과 내용과 관련된 동영상 자료가 활용되었다면 내용 이해에 더 도움을 받았을 것 같다'는 의견과 '동영상 수업으로 인하여 자신이 부족한 부분을 동영상 강의로 채우기 힘들었다'는 의견 등도 있었다.

· 연도 2020 · 학기 1학기 · 담당교수 · 평가구분 기말평가

계설 담당강좌 리스트 [총 2건]

수업평가서

No	학부 구분	학과	이수학년 /학기차	과목코드	과목명	분반	담당교수	학점	시수 이론	시수 설계	시수 실습	시수 총합	수강 인원	평가 인원	수업유형	평균
1	학부	수학교육과	1학년	20004	수학과문화	00	이 00	3	3	0	0	3	89	80	A(강의형)	4.42
2	학부	수학교육과	2학년	ME602	수학교육론	00	이 00	3	3	0	0	3	25	23	A(강의형)	4.18

객관식 주관식

No	주관식 답변내용
67	피피티에 정리되어 있는 내용이 간단히 정리된 게 좋았습니다.
68	강의 시작 첫주부터 직접 녹화하신 수업 영상을 올려주셨으며, 교재가 바로 준비되지 않았지만 피피티 파일과 함께 공부할 수 있도록 해주셨습니다. 어렵지 않은 과제와 제출 기간도 늘려주셔서 과제에 대한 부담을 덜하였습니다.
69	좋았습니다.
70	ppt형식으로 수업내용을 따로 첨부해주셔서, ppt를 보며 수업을 이해할 수 있던 점이 좋았음.
71	책내용이 재밌었다. 강의는 책을 보면서 보면 너무 좋았다. 시험은 시간이 너무 없었다.... 역시 오픈북은 closed 이닌 것 같다.
72	강의가 알차서좋았다
73	학생들을 배려하는 모습이 좋았고 내용을 쉽게 설명해주셔서 좋았습니다.
74	좋았던 점 : 매 강의영상을 매우 열정적으로 해주셔서 대면수업을 하는 것 같은 느낌을 받았다. 개선할 점 : 내용과 관련된 동영상 자료가 활용 되었다면 내용이해에 더 도움을 받았을 것 같다.
75	항상 좋은 강의를 올려주셔서 좋았습니다. 덕분에 비대면이었지만 충분한 학습을 할 수 있었습니다.
76	여러가지 수학적인 새로운 것을 알게 되어서 좋았다. 개선할 점은 영상과 함께 자료 파일도 올라오면 좋겠다.
77	지속된 강의 영상으로 비대면임에도 불구하고 수학과 관련된 문화를 많이 배울 수 있었습니다.
78	수학에 대해 알지 못했던 것, 연관된 많은 지식들을 알 수 있어서 좋았습니다.
79	수학과 문화라는 과목을 통해 스포츠, 선거, 성호도, 기하 등 수학과 관련 상식을 배울 수 있게 되어서 좋았다.
80	수학에 대해 재미있던 점들을 배워서 좋았다.

[그림 Ⅳ-4] 학생들의 교양교과목에 대한 서술형 평가

학생들의 동영상 강의에 대한 긍정적인 반응은 수업의 손실을 최소화하기 위하여 한 학기 동안 진행된 모든 강의를 첫 주부터 사전에 녹화한 동영상 강의를 LMS에 탑재하여 학생들이 듣게 하였고 학생들의 수업에 집중할 수 있도록 수업할 내용을 요약·정리한 강의노트를 보조 자료로 활용하여 강의를 진행한데 대해 긍정적인 반응이 나온 것으로 판단된다. 대면수업에서는 학생들의 수업에 대한 이해도를 즉각적으로 판단할 수 있는데 반해 동영상 강의로 진행되는 비대면 수업은 수업에 대한 학

생들의 반응을 즉시 판단할 수 없어 학생들의 이해를 돕기 위한 더 자세한 설명과 질문게시판이나 수업 토론방에 올라온 학생들의 질문을 다음 차시 강의를 시작할 때 다시 설명을 하거나 문제를 풀어준 것이 학생들의 수업에 대한 긍정적인 반응을 이끈 것으로 여겨진다.

교수자의 입장에서는 수업동영상을 활용하는 원격수업 방식이 대면방식에 비해 2~3배 이상의 시간과 노력이 필요한 수업 방식이었다. 교수·학습과 관련된 대부분의 일이 교실에서 이루어지는 대면수업과는 다르게 수업동영상 활용 수업은 사전에 교실에서 촬영한 수업 내용을 LMS에 탑재하고, 학생들의 수업 내용과 관련된 질문을 확인하고 학생들의 동영상 강의 진도율을 체크하기 위하여 수시로 LMS에 접속하고, 전자출결시스템에 접속하여 주차별 출결 현황을 학생들에게 문자로 전송하는 등의 부가적인 일들을 반복해서 수행하여야 하였다. 하지만 이러한 교수자의 수업에 대한 열정과 노력이 학생들에게 잘 전달되었기에 학생들이 수업에 대해 긍정적으로 평가한 것이라 할 수 있다.

Ⅴ. 결론

본 연구는 대학에서 진행한 비대면 수업에 대한 교수자와 학습자의 인식을 알아보기 위하여 M대학교에 재직하고 있는 교수 194명과 M대학교 재학하고 있는 대학생 1,543명을 연구대상자로 선정하여 연구를 진행하였다. M대학교에 진행한 비대면 수업은 LMS에 탑재된 강의 자료와 과제물 또는 학습점검 평가서를 제출하는 방식, 강의 자료와 수업 내용을 음성으로 녹음하여 진행하는 방식, 수업 내용을 동영상 콘텐츠로 제작하는 방식, 외부동영상 콘텐츠를 활용한 방식, 화상강의 시스템을 이용하여 방식으로 이루어졌다. 또한, 동영상 콘텐츠 제작 방식을 활용한 수업에 대한 전공교과목에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 수학교육과 학생 23명과 교양교과목에 대한 학생들의 인식을 알아보기 위하여 이공계 학생 80명을 연구대상자로 선정하였다. 동영상 콘텐츠 제작 방식을 활용한 수업은 약 60~70분 분량의 수업동영상을 직접 제작하여 매 주 두 차례씩 학내 LMS에 탑재하여 학습자가 자기주도적으로 학습할 수 있도록 하였다. 한 학기 동안 수업동영상을 활용하여 온라인으로 수업을 진행한 후 학기말에 학생들의 각 교과목에 대한 강의평가를 조사하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 원격수업 유형 중 학생들이 선호하는 수업방식은 강의 자료를 활용한 음성녹음 방식이나 수업 동영상 콘텐츠 제작 방식이다. 원격수업 유형 중 LMS에 탑재된 강의 자료를 바탕으로 학생들이 학습을 한 후 과제물 또는 학습점검 평가서를 제출하는 방식의 경우 매 차시 학습 과제물을 제출해야 하므로 과제물의 과다로 인하여 학생들이 피로감을 호소하는 수업방식이고, 외부 동영상콘텐츠를 활용하는 방식보다는 교수자가 직접 강의콘텐츠를 제작하여 활용하는 것을 원하는 의견도 있었다. 온라인 강좌의 장점은 학습자들이 언제 어디서나 자유롭게 학습시간을 선택하고 반복이 가능하다는 점이다(이상기·권민화, 2014; 이헌수, 2019; 최영림, 2020). 음성녹음 방식이나 수업 동영상 콘텐츠 제작 방식은 학생 개개인이 자기가 원하는 장소 및 시간 등을 자유롭게 선택하여 들을 수 있고 반복학습이 가능하다는 점에서 선호하는 수업방식이라고 할 수 있다. 그러나 이러한 온라인 수업은 학습자에게 시·공간적 제약을 벗어나 어디서든 학습할 수 있는 자율성을 줄 수 있지만, 학습공간이 온라인에 머물러 즉각적인 피드백이나 의사소통 등 교수자와 학습자, 학습자 상호간의 상호작용이 부족하다는 한계가 존재한다(최영림, 2020). 교수자와 학습자, 학습자 상호간의 쌍방향 소통이 가능한 ZOOM과 같은 실시간 원격수업에 비해 상호작용이 부족한 한 방향 온라인 수업의 경우 교수자의 노력이 더 필요한 수업방식이라고 할 수 있다.

둘째, 동영상 콘텐츠를 활용한 온라인 수업은 자기주도적 학습능력이 뛰어난 학생들에게 학습 만족도가 높은 수업방식이다. 동영상 강의의 자기주도 학습에 대한 학생들의 만족도 결과에서 긍정적인 답변보다는 부정적인 답변이 높게 나타났다(<표 Ⅳ-3>). 전공필수 과목인 수학교육론과 핵심교양과목인 수학과 문화에 대해 한 학기 동안 동영상 콘텐츠를 활용한 수업을 하고 난 후 학생들은 과제를 통한 예습이 학습에 도움이 되었고, 인터넷 강의의 장점을 잘 살려 반복학습을 할 수 있어 수업의 목적을 달성할 수 있었다고 응답하였다([그림 Ⅳ-3], [그림 Ⅳ-4]). 온라인 수업은 학습자의 자발적 의지와 참여를 전제로 했을 때 높은 효용성을 가지는 경향이 있으므로 학습자원을 효과적이고 효율적으로 활용하는 자기주도적 학습능력이 요구된다(임걸・정영식, 2010). 온라인 수업이 학습자에게 고도의 집중력, 자제력과 수업에 몰입할 수 있는 환경 등이 요구되는 수업방식이지만 대부분의 학생들은 수업 몰입에 많은 어려움을 겪고 있다(임진형 외, 2015). 자제력과 수업에 몰입할 수 없는 환경 즉, 이러닝은 학습자가 원하는 시간과 장소를 선택할 수 있어 누워서도 들을 수 있고 친구랑 카페에서 이야기 하면서 들을 수도 있다. 학습 환경을 자율적으로 통제할 수 없는 학습자라면 수업에 몰입할 수 없어 교육적 효과가 나타나기 어렵기에 온라인 수업의 교육적 효과가 나타나기 위해서는 학습자의 자기주도적 학습능력이 요구된다.

셋째, 교수자의 많은 사전 준비와 학습자에 대한 세심한 배려는 온라인 수업에 대한 학생들의 수업 만족도를 향상시킨다. 동영상 콘텐츠를 활용한 수업은 사전에 제작한 수업동영상을 수업 전에 LMS에 탑재하고, 강의 내용을 요약・정리한 PPT 파일을 화면에 띄우고 설명이 필요한 경우 칠판에 판서하면서 수업을 진행하였다. 또한, 학생들의 이해를 돕기 위하여 가급적 다양한 예시를 들어 설명하는 방식으로 진행하였다. 이러한 수업 방식에도 불구하고 실시간 피드백이나 교수자와 학습자간 상호작용 면에서 대면수업이나 쌍방향 수업보다는 한계가 있다는 단점이 있다. 이러한 한계를 극복하기 위하여 학습자와 교수자의 상호작용을 보다 활성화시킬 방법을 모색하거나(홍예윤・임연욱, 2018; 최영림, 2020), 부족한 상호작용을 보완하기 위하여 대면수업과 비대면 수업을 혼합하는 방식을 활용할 수 있다(최병수 외, 2013; 홍효정, 2017; 이헌수, 2019). 그러나 코로나19의 감염병 확산을 차단하기 위하여 전면 비대면 수업을 진행하고 있는 상황에서 이러한 방법을 적용시키기 어려운 실정이다. 실시간 피드백이 어려운 점을 보완하기 위하여 LMS의 강의 Q&A란 또는 수업 토론방에 개설하였고, 올라온 질문은 가급적 빠른 시간 안에 응답하거나 다음 차시 강의를 시작할 때 다시 한 번 설명을 해 주는 등 비대면 수업으로 인한 학생들의 수업 손실을 최소화하고자 다양한 방법으로 수업을 진행하였다. 동영상 콘텐츠를 활용한 수업방식은 교수자의 입장에서 볼 때 대면방식에 비해 2~3배 이상의 시간과 노력이 필요한 수업방식이지만 학생들의 수업에 대한 만족도는 높은 것으로 나타났다.

앞의 논의된 연구 결과들을 바탕으로 원격수업이 효과적으로 운영되기 위해서 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 원격수업이 효과적으로 운영되기 위해서는 교수자와 학습자가 활용할 수 있는 온라인 수업 및 학습 시스템에 대한 다양한 교육이 필요하다. 교수자는 실시간 화상강의를 위해 ZOOM, Microsoft Teams, Google Classroom 등 온라인 수업 및 학습지원시스템을 활용할 수 있고, 수업동영상 콘텐츠를 제작하기 위해서 DocZoom 등을 활용할 수 있다. 교수자가 온라인 수업을 위해 사용할 시스템을 효과적이고 효율적으로 활용하기 위해서는 자신이 사용할 시스템에 대한 기능에 대해 익숙해져야만 한다. 그러나 대부분의 교수자들은 온라인 수업에 익숙하지 않아 어떤 시스템을 활용하여 수업을 진행해야 할지 몰라 사용에 주저할 수밖에 없다. 교수자가 온라인 시스템을 활용하여 수업을 진행하기 위해서는 사용할 온라인 수업 시스템에 대한 충분한 교육이 필요하다. 또한, 이를 활용하여 수업을 듣는 학생들 역시 온라인 수업 및 학습시스템에 대한 충분한 사전 교육이 필요하다.

둘째, 원격수업이 안정적으로 운영되기 위해서는 원격수업을 지원하는 LMS 기능 및 성능이 개선될

필요가 있다. 원격 강의 유형 중 실시간 화상강의 시스템을 활용하는 수업방식과 동영상 콘텐츠를 제작하는 수업 방식 모두 녹화된 강의 동영상을 LMS에 탑재하도록 하였다. 강의 동영상 파일을 LMS에 업로드 할 때 파일의 용량과 접속량에 따라 동영상 파일을 인코딩하는데 하루 또는 이틀이 소요되는 경우도 있었다. 또한, 동영상 콘텐츠 제작 방식의 경우 학생들의 수업 진도율을 교수자가 일일이 확인하여 출결을 체크해야만 하는 불편함도 있었다. 또한, 강의 자료나 동영상 강의 자료가 LMS에 탑재되었을 때 자동으로 수강학생들에게 전달되지 않아 학생들의 불편함도 있었다. 이러한 교수자와 학습자의 불편을 최소화할 수 있는 LMS 기능 및 성능이 개선되어야 할 필요가 있다.

참고 문헌

교육부 (2018). **고등교육법 시행령 제14조의 2 관련 일반대학의 원격수업 운영 기준**. 교육부 대학학사제도과(2018. 12.)

교육부 (2020a). **온라인 개학 이후 원격수업의 현장 안착 대책**. 교육부 보도자료(2020. 3.31.)

교육부 (2020b). **2020학년도 2학기 학사운영 관련 등교·원격수업 기준 등 학교밀집도 시행 방안**. 교육부 보도자료(2020. 7.31.)

김동률 (2018). 대학교양수학의 플립러닝과 플립 PBL 효과성 연구. **한국융합학회논문지, 9**(6), 209-215.

김미량 (2000). 웹활용 수업사례에 기초한 사이버 교수-학습 운영의 기본 전략 및 향후 과제. **교육공학연구, 16**(1), 48-58.

김미영・안광식・최완식 (2005). 블렌디드 학습, 온라인 학습, 오프라인 학습의 학업성취도와 학습만족도 비교. **한국공업교육학회지**, **30**(1), 106-119.

김미용・배영권 (2012). 스마트교육 현장 적용을 위한 스마트교육 모형 개발. **한국인터넷정보학회논문지, 13**(5), 77-92.

김성옥 (2016). 대학의 미적분학 교과목에서 수업 방식에 따른 교육 효과 고찰. **한국수학교육학회지시리즈 E <수학교육논문집>**, **30**(1), 47-65.

김예진, 조지연, 이봉규 (2015). 스마트러닝의 공교육 정착을 위한 성공전략 연구. **한국인터넷정보학회지**, **16**(6) 123-131.

문혜성・박경모 (2013). 대학교육의 스마트러닝에 대한 요구분석과 활성화 방안. **한국정보기술학회논문지, 11**(5), 175-190.

민숙 (2019). 대학 미적분학 플립드 수업에서 팀프로젝트 탐구. **한국수학교육학회지시리즈 E <수학교육논문집>**, **33**(2), 47-66.

박경은・이상구 (2016). '선형대수학' 플립드러닝(Flipped Learning) 강의 모델 설계 및 적용. **한국수학교육학회지시리즈 E <수학교육논문집>**, **30**(1), 1-22.

박동철 (2015). 학습성과에 영향을 미치는 스마트러닝 속성에 관한 연구 -몰입(Flow)과 상호작용성의 매개효과를 중심으로-. **경영과 정보연구**, **34**(5), 127-148.

이상기, 권민화 (2014). 스마트교육의 학습효과에 관한 탐색적 연구-초등학교 교사와 학생들의 인식을 중심으로. **언론과학연구, 14**(2), 258-294.

이상수 (2007). Blended learning의 의미와 상호작용 설계원리에 대한 고찰. **교육정보미디어연구**, **13**(2), 225-250.

이헌수 (2019). 블렌디드 이러닝이 공학수학 교수・학습에 미치는 효과. **한국학교수학회논문집**, **22**(4), 395-413.

임걸・이동엽 (2012). 스마트폰의 교육적 활용에 대한 예비교사의 인식 및 학교정책 개선방안 연구. **디지털융복합연구, 10**(9), 47-57.

임정훈 (2007). 대학 Blended Learning 환경에서 온라인-오프라인 혼합방식 및 성찰활동이 자기조절학습과 학업성취에 미치는 효과. **교육정보미디어연구**, **13**(4), 49-76.

임진형・고선영 (2015). 대학교육의 스마트러닝에 대한 인식 및 활용 방안. **한국산학기술학회논문지**, **16**(8), 5232-5239.

정순모・박혜연・김응환 (2015). EBSmath의 활용이 농촌학생들의 수학 자기주도적 학습에 미치는 영향 연구. **한국학교수학회논문집, 18**(1), 123-148

최병수・유상미 (2013). 컴퓨터교과교육: 대학 강의실 수업의 효과성 향상을 위한 H형 블렌디드 이러닝 적용 효과 분석. **컴퓨터교육학회논문지**, **16**(3), 49-60.

최영림 (2020). K-MOOC 강좌 개발과 학습자 만족도 분석-어패럴패턴캐드 교육을 중심으로-. **한국의류학회지**, **44**(2), 369-383.

허난 (2015). 플립드 러닝(Flipped Learning)에 대한 예비수학교사의 인식 조사. **한국학교수학회논문집, 18**(4), 449-470.

홍예윤・임연욱 (2018). 고등 수학교육에서 스마트러닝을 통한 교육환경 및 학습자 역량의 확장. **한국디지털정책학회논문지, 16**(7), 213-222.

홍효정 (2017). 블렌디드 러닝기반 기초수학 수업에서 자기효능감, 자기조절학습이 학습지속의향에 미치는 영향. **공학교육연구**, **20**(6), 3-11.

Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *5*(2), 1-17.

Thomas A. Peters (1998). Culture of the internet. *Journal of the American Society for Information Science*, *49*(2), 188-190.

Yvette E. Gelogo & Hyejin Kim (2015). LotG: “A Design of Adaptive u-learning System”. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, *5*(3), 239-249.

A Study on the Perception of Professors and Learners on the Remote Learning of University Education
- Focused on the Cases of M University -

Lee, Heonsoo[1)]

Abstract

The purpose of this study was to understand the perception of professors and students about non-face-to face classes at the university. The subjects of this study were 194 professors and 1,543 students at M University. In addition, 23 mathematics majors and 80 students of natural sciences and engineering investigate the perception of using video contents methods. It surveyed the evaluation from students after progressing online classes using video for one semester. The results of this study are as follows. First, the students preferred distance education type was an audio recording using lecture materials or class video contents. Second, an online class using video content was preferred by the students who are well self-control or have an autodidactic background. Finally, professors advanced preparation and careful consideration for the students enhanced the course satisfaction of students.

Key Words : COVID19, Online learning, VOD lecture, Self-directed learning

Received August 25, 2020
Revised September 11, 2020
Accepted September 12, 2020

---

* 2010 Mathematics Subject Classification : 97D40, 97U80
1) Mokpo National University (leehs@mokpo.ac.kr)