

팬데믹 상황 속 대학의 동시적·비동시적 원격수업 촉진요인이 학습지속의향에 미치는 영향 비교분석

이대영 · 박성열

건국대학교 교육공학과

요약

정부는 감염병 사태를 극복하고 이로 인한 학습공백을 메우기 위해 다양한 정책적 제언과 관련 법령을 정비하는 등 원격수업 혁신 의지를 내비쳤다. 이러한 흐름에 발맞추고자 이 연구는 원격수업의 유형을 구분하고, 대학 학습자를 대상으로 원격수업의 유형에 따라 어떠한 차이가 있는지 규명하였다. 이를 위해 서울 소재 K대학교 569명의 학습자 대상으로 설문조사 실시하였으며, 수집된 결과는 빈도분석, 신뢰도 및 타당도 검증, 검정, 다중회귀분석 등으로 통계분석 처리되어 다음과 같은 결론과 시사점이 도출되었다. 첫째, 동시적 원격수업의 학습지속의향을 촉진시키는 요인으로 지각된 유용성이 도출되었다. 따라서 해당 수업에 대한 적절한 교수전략 탐색, 안정적인 인프라 구축과 같은 다양한 전략을 안배하여 학습자의 인식을 개선시켜 주어야 할 필요가 있다. 둘째, 비동시적 원격수업의 학습지속의향을 촉진시키는 요인으로 지각된 유용성, 사회실재감, 시스템품질이 도출되었다. 그러므로 해당 수업에 대한 유용성 인식개선뿐만 아니라, 원만한 상호작용과 적시 피드백, 강의 품질관리가 수반되어야 학습자의 학습지속의향이 촉진될 것이다.

키워드 : 원격수업, 온라인수업, 비대면수업, 코로나19, 팬데믹

Comparative Analysis on the Facilitating Factors Affecting Learning Persistence in Synchronous & Asynchronous Emergency Remote Teaching In University Pandemic Situations

Dae Yeong Lee · Sung Youl Park

Department of Educational Technology, Konkuk University

Abstract

This study has explored the facilitating factors affecting the learning persistence of university students and divided Emergency Remote Teaching(ERT) into two types based on its policies. The conclusions are as follows: First, perceived usefulness was the facilitating factor affecting learning persistence in Synchronous ERT. Therefore, learning persistence would improve by establishing various strategies such as exploring appropriate teaching strategies and building a stable infrastructure. Second, it was perceived usefulness, social presence, and system quality that were the facilitating factors affecting learning persistence in Asynchronous ERT. Thus, learning persistence would increase accompanied by immediate feedback, more active interaction, and so on.

Keywords : Emergency Remote Teaching, Distance Education, Learning Persistence, Pandemic

본 논문은 이대영(2021년)의 석사학위 논문의 일부를 요약 정리하였음

교신저자 : 박성열(건국대학교 교육공학과)

논문투고 : 2022-04-01

논문심사 : 2022-04-19

심사완료 : 2022-04-21

1. 서론

컴퓨터와 같은 원격통신 시스템을 활용한 원격교육은 ‘사이버교육’, ‘가상교육’, ‘웹 기반 교육(Web-Based Instruction: WBI)’, ‘온라인교육’, ‘이러닝(e-Learning)’, ‘인터넷 강의’ 등의 다양한 용어로 불려왔다[4][29]. 이는 컴퓨터와 인터넷 온라인(online) 매체를 매개로 이루어지는 수업이 현재까지도 다방면으로 활용되고 있음을 시사한다.

이러한 원격교육은 전 세계적으로 발발한 COVID-19 팬데믹으로 인해 최근 더욱 부각받기 시작했다. 감염병 사태로 인한 교육 중단을 방지하기 위한 일환으로 원격교육을 적극적으로 도입하고 활용한 것이다. 관련하여 정부는 ‘원격수업을 본격적으로 도입하여 코로나19로 인한 학습 공백의 장기화에 대비할 것이며, 학생의 자기주도적 학습능력 함양과 온·오프라인 혼합형 수업(블렌디드 러닝)을 확산시키는 등 우리 교육이 미래 교육으로 도약할 수 있도록 지원하겠다.’라며 온라인교육 혁신을 단행하였다.

이러한 변화의 바람에 발맞추기 위해서는 앞서 제시된 원격수업 정의를 참고할 필요가 있다. 교육부(2018)는 동시적 원격 학습방식 또한 원격수업으로 정의하였으며, 수업의 공간적 특성 및 시간적 특성을 기준으로 원격수업을 동시적 수업방식과 비동시적 수업방식으로 구분하였다[20].

그러나 이러한 구분에도 불구하고 원격교육에 관한 대다수의 연구는 원격수업을 동시적·비동시적으로 구분하지 않고 혼용하거나, 비동시적 원격교육만을 주제로 한 연구가 주류를 이루고 있었다. 즉, 원격수업을 동시적과 비동시적으로 세분하고 학습자를 대상으로 실증적 비교연구를 진행한 연구 사례는 아직 부족한 실정이다. 따라서 제시된 가이드라인을 바탕으로 동시적·비동시적으로 유형을 구분하여 원격수업 연구가 진행될 필요가 있으며, 이러한 맥락에서 본 연구 결과가 시사하는 바는 주요할 것으로 판단된다[3][4][27].

그러므로 본 연구는 원격수업을 동시적 원격수업과 비동시적 원격수업으로 세분하고, 대학 학습자를 대상으로 해당 수업 방법의 학습성파를 좌우하는 요인들을 탐색한 뒤, 원격수업의 유형에 따라 어떠한 차이를 보이는지 분석하고자 한다. 이를 통해 도출된 결과는 추후 원

격수업 유형별 교수학습 전략을 다각도로 모색하기 위한 지침을 제공하고, 원격수업 관련 정책 수립의 근거로 활용될 것으로 기대된다.

2. 이론적 배경

2.1. 원격교육과 팬데믹 상황에서의 원격수업 (Emergency Remote Teaching)

원격교육(Distance Education)은 1972년 국제통신교육협의회(International Council for Correspondence Education)에서 처음 제시되었으며 점차 그 의미가 확장되고 다양해졌다[17]. 원격교육은 가장 오래전부터 사용되어 지금까지도 관련 분야를 총칭하는 대표적인 용어로 사용되고 있다. Moore(1973)는 원격교육을 교수·학습자 간 물리적 거리가 존재할 때, 해당 환경에서 가르치기 위해 인쇄, 전자, 또는 기계와 같은 의사소통 수단을 활용한 교육 형태로 정의하였다[23]. 이러한 원격교육은 인터넷 기술이 등장한 이후 개념이 확장되고 다양해졌는데, 특히 인터넷 기반의 교육과 관련하여 등장한 이러닝(E-learning), 웹기반학습(Web-Based Instruction:WBI), 온라인수업(Online Learning), 개방학습(Open Learning)등이 대표적이다.

원격수업(Emergency Remote Teaching: ERT)은 최근 발발한 감염병 사태를 기점으로 등장한 용어이다[17]. 원격수업은 기술적 측면인 인터넷 기술을 활용한 웹 기반 원격교육이라는 점에서는 원격교육과 공통분모가 있지만, 사회적 측면에서 본다면 감염병 사태에 대한 대응적이고 임시적인 교육이라는 차이를 가지고 있다. 특히 대면수업의 대체재로서의 원격수업(ERT)은 교실 현장의 시간표와 대면수업의 모습을 그대로 온라인으로 재현했다고 보는데, 실시간 화상 플랫폼을 활용한 수업은 이러한 특징을 잘 보여주는 대표적인 사례이다. 즉, 원격수업(ERT)은 기존의 원격교육과는 구별된 개념으로, 감염병 사태와 같은 비상사태에서 학습자의 교육 단절을 방지하기 위한 임시방편적 해결책으로써 다루어져야 하며, 원격교육과 같은 맥락의 개념으로 제시되어서는 안 된다는 것이다[5][10][13]. 원격수업과 원격교육의 개념을 명확히 구분하여야 원격수업이 차후 발생할 수 있는 또 다른 위기 상황에서 학습의 맥을 끊지 않고 이

어갈 수 있는 유의한 학습 방법으로 다루어질 수 있고, 원격교육 또한 그 특징이나 효과성이 희석되지 않고 분명히 다루어질 수 있기 때문이다[3]. 한국의 경우 교과 운영상 필요한 관련 법령에서 ‘원격교육’으로 용어를 통일시켜 사용하고 있었다[15]. 하지만 감염병 사태 이후 감염 확산을 방지하기 위한 온라인 개학이 불가피하였음에도 이를 수업으로 인정하는 관련 규정이나 법적 근거는 미비하였기에 곳곳에 혼선이 일고 있었다. 교육부는 이에 대응하기 위해 관련 법적 근거로 원격수업을 ‘교수·학습이 서로 다른 시·공간에서 이루어지는 수업의 한 형태’로 정의하여 필요한 일부 법령을 개정하였다 [21].

이러한 원격수업(ERT)은 구성원들 간의 교수·학습 및 의사소통의 동시성 여부에 따라 동시적(Synchronous ERT) 원격수업과 비동시적(Asynchronous ERT) 원격수업으로 양분된다[2][27]. 교육부(2020) 또한 원격수업을 수업의 시·공간적 특성을 기준으로 동시적 원격수업(동시적 화상 교육 포함)과 비동시적 원격수업으로 구분하였다[21][22].

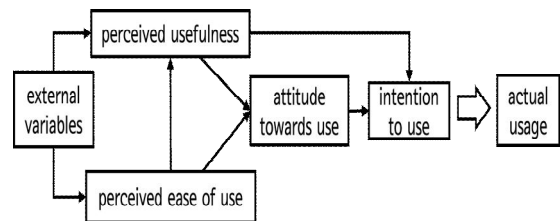
동시적 원격수업은 교수자와 학습자가 화상회의, 동시적 채팅이나 문자 등을 사용하여 동시적으로 양방향 소통이 가능하여 대면수업과 비슷한 경험을 느낄 수 있다. 또한, 특정 온라인 플랫폼을 활용하여 교수·학습자 간 쌍방향 의사소통을 시도함으로써 동시적 토론과 즉각적인 피드백이 가능하다[4]. 그러나 동시적 원격수업은 비동시적 원격수업과 달리 교수·학습자 모두 정해진 시간에 수업을 이행해야만 이루어질 수 있기에 시간적 제약이 있다는 단점을 가진다[29].

비동시적 원격수업은 대부분의 학습자에게 익숙한 형태로 시공간적 제약을 극복하고 언제 어디서나 학습자가 원하는 교육 콘텐츠에 접근하여 학습할 수 있는 수업을 일컫는다. 동시적 원격수업과 다르게 시간적 제약은 없지만, 성공적인 학습을 위해 동시적 원격수업보다 높은 학습자의 자기주도학습 능력과 의지력이 요구된다. 또한, 교수·학습자 간 동시적 상호작용이 일어나지 않아 사회실재감이나 수업 역동성을 기대하기 힘들다[29].

2.2. 원격수업 영향요인

2.2.1. TAM(Technology Acceptance Model)

정보기술시스템 연구자들은 사용자가 정보기술을 어떠한 방식으로 수용하는지, 어떤 변수들이 사용자의 기술수용 결정에 영향을 미치는지 오랫동안 연구하였다. 대표적으로 Davis(1989)는 합리적 행위이론과 계획된 행동이론의 영향을 받아 이에 이론적 기반을 두고 사용자의 새로운 정보기술에 대한 수용의 결정 요인들을 설명하고 예측하기 위한 기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)을 제시하였다[6]. 기술수용모델은 (Fig. 1)과 같이 지각된 유용성(Perceived Usefulness)과 지각된 용이성(Perceived Ease of Use)의 두 가지 핵심 변인으로 사용자의 정보기술 사용의도를 설명한다.



(Fig. 1) Technology Acceptance Model

지각된 유용성은 새로운 정보기술 시스템을 사용하는 것이 개인의 업무성이나 과업 수행력을 증진시킬 것으로 믿는 정도로 정의되며, 지각된 용이성은 새로운 정보기술시스템 사용 시, 사용자가 많은 노력을 기울이지 않아도 사용하기 쉬울 것으로 믿는 정도로 정의된다. 이러한 변인들은 정보통신 매체를 활용한 수업에서 대학 학습자의 학습성과를 촉진시키는 주요 요인으로 다루어져 왔으므로 본 연구의 영향요인으로 선정하였다.

2.2.2. 이러닝 효능감

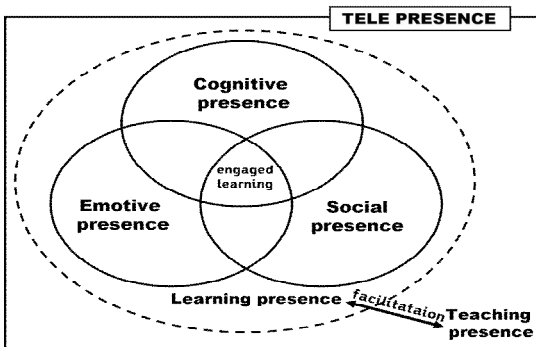
자기효능감(Self-efficacy)은 자신의 수행이 성공적으로 목표를 성취할 수 있다는 자신의 능력에 대한 신념이나 믿음을 의미한다[1]. 여기서 자기효능감은 이러한 신념 및 믿음뿐만 아니라 그 행동에 대한 구체적이고 실천적 기술을 포괄하는 개념이라는 점을 고려할 필요가 있다. 즉, 자기 자신의 능력에 대한 신념과 기술을 가진 채 특정 행동을 수행한 학습자는 자신의 능력에 의심을 갖는 학습자보다 수행의 성과가 훨씬 성공적이다. 이러닝 효능감(e-learning Self-efficacy)은 여기서

과생된 개념으로, 이러닝 학습환경에서 학습 수행을 성공적으로 진행할 수 있다는 본인의 능력에 대한 믿음이나 신념으로 정의된다. 다시 말해, 이러닝 효능감은 과제 및 업무 달성을 위한 이러닝 매체 사용 능력 및 조작 능력에 대한 개인의 자신감과 이러닝 환경에서 학습 수행을 성공적으로 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 판단으로 정의된다.

매체를 활용하는 수업에서 자기효능감은 컴퓨터 자기효능감, 이러닝 효능감, 매체 효능감 등 다양한 자기효능감으로 다루어져 왔으나, 본 연구에서는 자기효능감을 이러닝 효능감으로 의미를 한정하여 다루고자 한다. 원격수업은 특히나 학습환경에 있어 학습자의 자율성이 높아 자기주도적 학습 수행 여부가 학습성과를 좌우하므로 이러닝 학습자의 학습성과를 촉진시키는 주요 요인으로 작용될 수 있기 때문이다.

2.2.3. 실재감

실재감(Presence)은 Heeter(1992)가 처음 제시한 개념으로, '어딘가에 현존하는 느낌(Sense of Being There)'으로 정의된다[12]. 원격수업에서는 학습자가 학습 과정에 능동적으로 참여하면서 유의미한 학습을 경험하는데, 이러한 과정에서 실재감은 중요한 의미를 갖는다. Garrison et al.(2000)의 탐구공동체 모형에서 실재감은 교수실재감, 사회실재감, 인지실재감으로 구성되었지만, Wang & Kang(2006)은 사이버고지 모형(Fig. 2)에서 감성실재감을 독립된 요소로 추가하여 정의하면서 실재감을 네 가지 요소로 구성하였다[9][28].

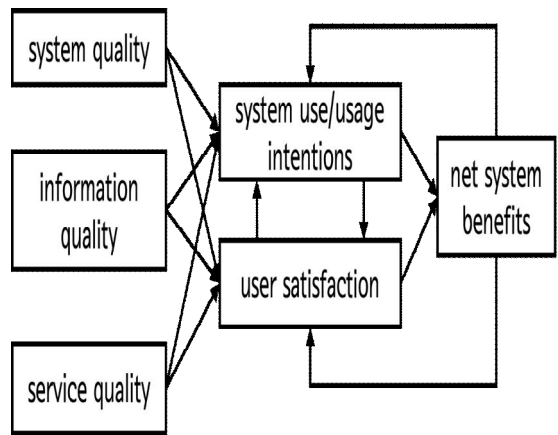


(Fig. 2) Cybergogy model

이 연구에서는 실재감 변인으로 교수실재감과, 학습실재감 중 사회실재감을 영향요인으로 선정하였다. 앞서 언급한 동시적·비동시적 원격수업의 가장 큰 특징 중 하나인 교수·학습자 간의 상호작용 여부가 교수실재감과 사회실재감에 유의한 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단하였기 때문이다.

2.2.4. 시스템품질

시스템품질은 DeLone & McLean(1992)의 정보시스템 성공모형과 10년 후 수정된 정보시스템 성공모형(Fig. 3)에서 정보시스템의 성공을 측정하는 주요 요소로 다루어져 등장한 변인이다[7].



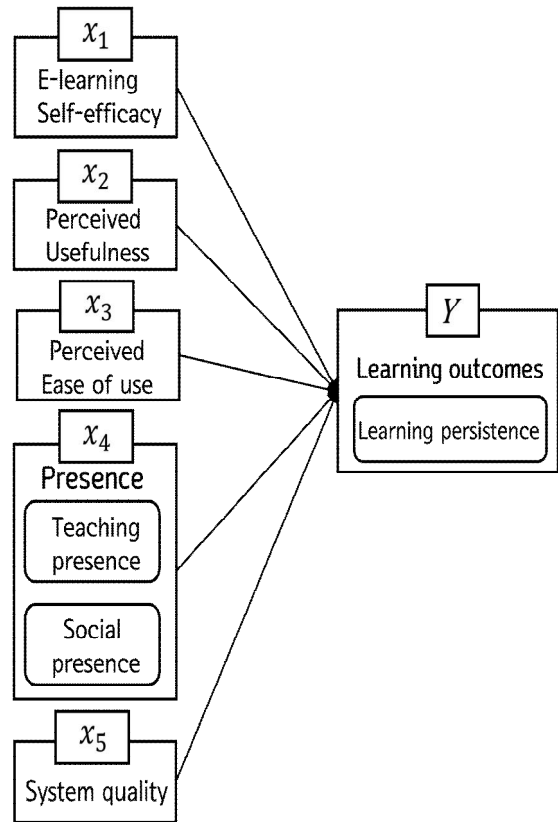
(Fig. 3) updated Information systems Success model

McKinney et al.(2002)는 원격수업에서 아무리 훌륭한 정보나 서비스를 제공한다고 하더라도 인터넷 끊김, 렉(lag), 버퍼링(buffering) 등의 현상이 생긴다면 학습자의 학습 의욕을 저하시키고 흥미를 떨어뜨려 결국 학습자들이 학습에서 이탈하게 된다고 하였다[19]. 이처럼 정보통신 매체를 활용한 온라인 학습환경에서 시스템 품질과 인프라는 성공적인 학습 수행과 성과에 매우 중요한 요소이다. 즉, 원격수업 관련 연구에서도 시스템 품질은 학습자의 성공적인 학습을 위한 핵심 변인으로 주목받고 있다. 이러한 맥락에서 시스템품질이 학습지속의향에 정적인 영향을 미칠 것으로 사료되어 영향요인으로 선정하였다.

2.3. 학습지속의향

학습지속은 학습자가 등록 상태를 지속적으로 유지하면서 학습과정과 학위프로그램을 통해 지속적으로 발전시키는 모든 행위를 포함한다[16]. Kember(1995)는 학습 지속(Persistence)을 기관이 제공하는 코스나 학위 프로그램에 지속적으로 등록하여 학습을 이어나가는 행동으로 정의하였다[16]. Shin(2003)은 학습지속을 현재의 학습을 지속하려는 의지(Intent-to-Persist)로 학습자가 학습을 지속하고 기관이 제공하는 온라인학습 코스에 계속해서 등록하고자 하는 의지로 정의하였다[26]. 이러한 학습지속의향은 학습성과를 측정하는 주요 변인 중 하나로, 학습자와 원격수업을 제공하는 기관에게 원격수업의 성공과 실패를 알려주는 중요한 지표이다[8].

그러므로 학습지속의향을 ‘학습자가 시간과 노력을 들이더라도 진행 중인 학습을 끝까지 지속하여 학습 목표를 달성하고, 이후에도 원격수업을 통한 학습을 계속 진행하려는 의지’로 정의하고, 본 연구의 종속변인으로 선정하였다. 앞서 다루었던 원격수업 영향요인들과 학습지속의향을 바탕으로 설계된 연구모형은 다음 (Fig. 4)와 같다.



(Fig. 4) research model

3. 연구방법

3.1. 변인 선정 및 연구모델

이 연구는 팬데믹 상황 속 대학의 동시적 원격수업과 비동시적 원격수업이 학습자의 학습지속의향을 결정짓는 학습동기, 교수·학습전략, 과제가치와 같은 다양한 속성 중 기술적 요소에 초점을 맞추어 연구모델을 설계하였다. 그러므로 다양한 자기효능감 변인 중 이러한 자기효능감을 선정하였으며, 기술수용모델과 정보시스템 성공모델 중 시스템 품질 변인을 선정하였다. 실제감 변인은 선행연구 분석을 통해 타 요소보다 교수실재감 및 사회실재감이 기술적 요소의 영향을 받는 것으로 사료되어 선정하였다[9],[12],[28].

이러한 맥락에서 앞서 다루었던 원격수업 영향요인들과 학습지속의향을 바탕으로 설계된 연구모형은 다음 (Fig. 4)와 같다.

3.2. 연구대상 및 자료수집

연구대상은 서울 소재 K대학교의 2021년도 1학기 개설 교양교과목 수강생 약 600명이다. 해당 교과목은 다양한 학년 및 전공계열, 균등한 성별의 수강생으로 구성되어있으며, 수강생 대부분은 동시적 원격수업과 비동시적 원격수업을 모두 경험한 학습자이므로 연구목적에 적합한 표본으로 판단하였다. 또한, 설문에 앞서 체계적 무선표집(Systematic Random Sampling)을 통해 데이터 분할을 실시하였으며, 이를 통해 표집대상 589명 중 285명은 동시적 원격수업에 대한 설문, 284명은 비동시적 원격수업에 대한 설문 응답할 수 있도록 독려하였다. 데이터 수집은 2021년 4월 중 일주일간 온라인으로 실시되었으며, 수집 후 데이터클리닝(data-cleaning)으로 56부가 제거되어 최종 513부를 연구자료로 활용하였다. 연구대상의 개인적 특성은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Personal Characteristics of the study subject

Factor	Synchronous		Asynchronous		
	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage	
Gender	Male	118	45.21	122	48.41
	Female	143	54.79	130	51.59
School year	Freshmen	101	38.70	103	40.87
	Sophomore	55	21.07	51	20.24
	Junior	51	19.54	51	20.24
	Senior	54	20.68	47	18.65
	Liberal Arts	23	8.81	34	13.49
Major Field	Social Science	55	21.07	42	16.67
	Natural Science	48	18.39	53	21.03
	Engineering	111	42.53	102	40.48
	Arts, Music and P.E.	16	6.13	13	5.16
	etc.	8	3.06	8	3.17

3.3. 자료처리 및 통계분석

데이터클리닝을 거친 자료는 MS Excel 16.0으로 데이터 코딩작업 후, SAS version 9.4를 활용하여 데이터 분석이 이루어졌다. 사용된 통계분석은 기초적인 분석을 위한 기술분석(Descriptive Analysis), 측정도구의 구인타당도, 판별타당도 검증 및 내적 일관성에 대한 신뢰도 검증을 위한 요인분석(Factor Analysis), 상관관계분석(Correlation Analysis) 및 신뢰도 분석(Reliability Test)이 수행되었다. 다음으로 원격수업의 유형에 따른 변인 간의 차이를 확인하기 위해 검정(t-test)이 수행되었으며, 마지막으로 선정된 독립변인이 학습지속의향에 어떠한 영향을 미치는지 확인하기 위해 다중회귀분석(Multiple Regression Analysis)이 수행되었다.

3.4. 조사도구

조사도구는 이러닝 효능감(4문항), 실재감(10문항), 지각된 유용성(4문항), 지각된 용이성(3문항), 시스템품질(4문항), 학습지속의향(3문항)으로, 총 38문항으로 구성되었다. 측정도구의 응답 형태는 Likert 5점 척도이며, 동시적 원격수업과 비동시적 원격수업의 두 가지 유형이지만, 문항의 내용은 주부의 ‘동시적’, ‘비동시적’ 표현을 제외한 나머지를 모두 동일하게 기술하였다. 설문문항 별 평균 및 표준편차와 변인 별 신뢰도계수 산출 결과는 다음 <Table 2>와 같다. 그 결과 모든 변인의 신뢰도 계수는 .803-.930 수준으로 우수한 신뢰도를 가진 것으로 확인되었다[11]. (전체 설문 문항은 저자의 석사학위논문 부록을 참고할 것[18].)

<Table 2> Average, Standard Deviation and Reliability Results of all variables

Variable	Item	M(SD)	Cronbach's
E-learning self-efficacy	1	3.80(0.99)	.857
	2	3.96(0.91)	
	3	3.98(0.88)	
	4	4.26(0.84)	
Perceived usefulness	1	3.65(1.01)	.923
	2	3.35(1.17)	
	3	3.46(1.18)	
	4	3.47(1.09)	
Perceived ease of use	1	4.21(0.85)	.895
	2	4.27(0.81)	
	3	4.09(0.88)	
Teaching presence	1	4.06(0.76)	.868
	2	3.99(0.83)	
	3	3.85(0.88)	
	4	3.70(0.98)	
	5	4.33(0.78)	
Social presence	1	2.62(1.25)	.923
	2	2.72(1.26)	
	3	2.69(1.22)	
	4	3.06(1.12)	
	5	2.55(1.27)	
System	1	3.73(1.01)	.803

quality	2	3.39(1.08)	
	3	3.32(1.17)	
	4	3.72(0.97)	
Learning persistence	1	3.56(1.15)	.930
	2	3.21(1.26)	
	3	3.47(1.19)	

4. 연구결과

4.1. 변인의 타당도(Factor Analysis) 및 상관관계 분석 결과

본격적인 통계처리 및 분석에 앞서 구인타당도 검증을 위해 모든 변인을 대상으로 요인분석(Factor Analysis)을 실시하였다. 이때, 'nfact=7'로 설정하여 요인의 수를 미리 설정하였다(Priori set). 그 후, 묶인 요인을 보다 명료하게 확인하기 위해 varimax방식으로 직각회전을 수행하였다. 일반적으로 사례 수 200 이상을 기준으로 요인계수값은 .45이상이면서, 타 요인에 대해서는 그보다 낮고, 각 요인의 고유값(Eigen Value)은 1.0 이상이면 동일 요인으로 받아들일 수 있다[11]. 요인 분석 결과 <Table 3>과 같이 7개 요인 모두 고유값(Eigen Value) 1이상, 요인 값 .45 이상으로 잘 묶인 것을 확인하였다. 요인분석 적절성 평가로 사용되는 Kaiser's MSA(Measure of Sampling Adequacy)값은 반드시 .5를 넘겨야 하며, .8 이상일 때 우수하다고 판단한다[11]. 즉, 해당 요인분석의 Kaiser's MSA값은 .925 이므로 매우 우수한 것으로 판단된다.

<Table 3> Factor Analysis Results used Varimax rotation

	Factor							Communality
	E	D	G	C	A	F	B	
E2	.854	.100	.128	.083	.066	.113	.087	.787
E3	.842	.092	.157	.078	.063	.145	.129	.790
E1	.782	.182	.150	.020	.079	.134	.090	.706
E5	.766	.096	.152	-.001	.086	.133	.160	.670
E4	.743	.172	.093	.058	.079	.050	.055	.606
D3	.188	.767	.122	.045	.140	.168	.108	.700
D2	.099	.757	.101	.171	.120	.211	.095	.689
D1	.090	.744	.064	.212	.129	.166	.079	.661
D4	.308	.640	.057	.050	.132	.175	.034	.559
D5	.055	.557	.022	.286	.065	.118	.009	.414

G3	.201	.089	.821	.143	.190	.135	.217	.844
G1	.176	.082	.789	.146	.187	.172	.197	.784
G2	.275	.118	.766	.110	.160	.190	.209	.794
C2	.058	.190	.119	.793	.129	.184	.121	.748
C1	.044	.190	.147	.773	.138	.167	.148	.726
C3	.119	.179	.187	.708	.178	.247	.156	.700
A2	.109	.168	.162	.244	.792	.126	.153	.792
A3	.125	.218	.209	.226	.786	.116	.156	.813
A1	.144	.149	.272	.147	.712	.125	.245	.721
A4	-.004	.169	.023	.353	.477	.073	.016	.387
F1	.029	.190	.129	.206	.116	.674	.097	.574
F2	.162	.256	.069	.108	.039	.646	.087	.534
F4	.141	.204	.196	.239	.109	.615	.060	.550
F3	.189	.119	.106	.080	.087	.564	.085	.400
B2	.300	.134	.399	.154	.267	.179	.663	.831
B3	.235	.050	.406	.206	.262	.131	.649	.772
B4	.238	.177	.369	.260	.233	.189	.579	.716
B1	.214	.202	.439	.205	.288	.183	.516	.704
Eigen value	3.884	3.033	2.950	2.611	2.452	2.159	1.878	total communality 18.968

Notes: A=e-Learning self-efficacy; B=Perceived usefulness; C=Perceived ease of use; D=Teaching presence; E=Social presence; F=System quality; G=Learning persistence; Kaiser's MSA=.925

구인타당도 검증 후, 측정도구의 판별타당도를 검증하고 변인 간 상호 연관성을 분석하기 위해 상관관계 분석(Correlation Analysis)을 실시하였다. 분석결과, 모든 변인 간 상관성은 정적으로 유의하였으며, .23 - .73 정도의 적정상관성을 보였다. 즉, 상관관계 계수가 .80을 넘는 경우는 없었으므로 측정도구의 판별타당도 또한 확보된 것을 확인하였다. 변인 간 상관관계 행렬표는 다음 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Correlation matrix between variables

Variable	ES	TP	SP	PU	PE	SQ	LP
e-Learning self-efficacy (ES)	1.00						
Teaching presence(TP)	.433**	1.00					
Social presence(SP)	.290**	.373**	1.00				
Perceived usefulness (PU)	.601**	.399**	.484**	1.00			

Perceived ease of use(PE)	.538**	.437**	.237**	.510**	1.00		
System quality(SQ)	.373**	.472**	.347**	.444**	.454**	1.00	
Learning persistence(LP)	.480**	.317**	.434**	.726**	.403**	.404**	1.00

** $p < .001$

4.2. t검정 결과

원격수업 유형별 변인 간 차이가 있는지 알아보기 위해 t검정을 실시하였으며, 그 결과는 <Table 5>와 같다. 그 결과 실제감 변인을 제외한 모든 변인에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러닝 효능감, 지각된 유용성, 지각된 용이성, 시스템품질, 학습지속의향은 각각 $t = -5.44, p < .001, t = -6.19, p < .001, t = -2.77, t = .006, t = -4.21, p < .001, t = -7.54, p < .001$ 로 유의도 .05 수준에서 유의한 것으로 밝혀졌으며, 실제감 변인인 교수실재감, 사회실재감은 각각 $p = .4879, p = .6415$ 로 유의하지 않은 변인으로 밝혀졌다.

<Table 5> T-test results between remote learning types

Variable	Type	M(SD)	t	p
E-learning self-efficacy	syn	3.82(.766)	-5.44	<.001**
	asyn	4.17(.713)		
Teaching presence	syn	3.97(.634)	-0.69	.488
	asyn	4.01(.741)		
Social presence	syn	2.75(1.000)	0.47	.642
	asyn	2.71(1.14)		
Perceived usefulness	syn	3.22(.963)	-6.19	<.001**
	asyn	3.74(.970)		
Perceived ease of use	syn	4.10(.779)	-2.77	.006*
	asyn	4.29(.747)		
System quality	syn	3.39(.833)	-4.21	<.001**
	asyn	3.70(.820)		
Learning persistence	syn	3.06(1.081)	-7.54	<.001**
	asyn	3.77(1.050)		

* $p < .05, **p < .001$

4.3. 다중회귀 분석결과

4.3.1. 동시적 원격수업 다중회귀분석

동시적 원격수업에서 독립변인들이 학습지속의향을 얼마나 설명하는지 살펴보기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 그에 앞서 회귀분석 오류를 줄이고 보다 정확한 통계처리를 위해 가정요건 충족여부를 확인하였다. 변량의 정규성 검증은 SAS의 'Proc univariate normal' 옵션을 이용하여 왜도와 첨도를 살펴본바 절댓값 1.0 이하로 정규성이 충족됨을 확인하였다. 독립성 검증은 Durbin-Watson's D값으로 확인하였으며, 그 결과 2.033인 2에 근사한 수치로 독립성 또한 충족된 것을 알 수 있었다. 등분산성 및 선형성은 편회귀점(Partial Regression Plot)의 분포를 통해 확인하였다[11]. 마지막으로 다중공선성 여부는 허용값(Tolerance)과 VIF수치를 통해 검증하였으며, 해당 수치와 다중회귀 분석결과는 <Table 6>과 같다.

<Table 6> Multiple Regression Analysis of Learning Persistence in synchronous remote learning

Variable	B	error	β	t	p	Tolerance	VIF
Intercept	.116	.356	0	0.33	.744		
E-learning self-efficacy	.066	.083	.047	0.80	.424	.61	1.65
Teaching presence	.051	.095	.030	0.54	.587	.68	1.47
Social presence	.064	.064	.059	1.01	.316	.60	1.66
Perceived usefulness	.668	.073	.595	9.13	<.001	.49	2.03
Perceived ease of use	.035	.078	.025	0.45	.654	.67	1.50
System quality	.005	.074	.004	0.07	.942	.65	1.54

$R^2 = .47, \text{Adj-}R^2 = .46, F = 37.38^{**}$

동시적 원격수업의 다중회귀식은 $F = 37.38$, 유의수준 $p < .001$ 로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 모형의 보다 정확한 설명력을 나타내는 수정된 R^2 값은 .46으로 회귀식이 학습지속의향 변량의 46%를 설명하는 것으로 나타났다. 회귀식에서는 지각된 유용성 변인만 유일하

계 $t=9.13$, $p<.001$ 로 학습지속의향에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 동시적 원격수업 회귀식에서는 지각된 유용성 변인이 표준화계수(β) .595로 학습지속의향을 유의하게 설명하는 촉진요인으로 밝혀졌다.

4.3.2. 비동시적 원격수업 다중회귀분석

비동시적 원격수업에 대한 다중회귀 분석결과는 다음 <Table 7>과 같다. 비동시적 원격수업에 대한 회귀분석도 동시적 원격수업의 회귀분석과 같은 절차로 가정요건 충족 여부를 검토한바 이상 없음을 확인하였다. 해당 회귀식은 $F=55.95$, $p<.001$ 로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 수정된 R^2 값은 .57로 회귀식이 학습지속의향 변량의 57%를 설명하여 동시적 원격수업의 회귀식보다 좋은 설명력을 가진 것으로 나타났다. 비동시적 원격수업의 회귀식에서는 사회실재감, 지각된 유용성, 시스템품질 변인이 유의한 변인으로 나타났다. 사회실재감과 지각된 유용성은 $p<.001$ 로 매우 유의하였으며, 각각 $t=4.22$, $t=9.77$ 이었다. 시스템품질 변인은 $p<.05$ 로 유의하였고, $t=2.65$ 이었다. 따라서 세 변인 모두 학습지속의향에 정적으로 유의한 영향을 미치는 촉진요인으로 밝혀졌다. 동시적 원격수업뿐만 아니라 비동시적 원격수업에서도 지각된 유용성($\beta=.588$)이 학습지속의향을 가장 높게 설명하는 것으로 나타났다. 지각된 유용성 다음으로는 사회실재감($\beta=.203$), 시스템품질($\beta=.134$) 순으로 학습지속의향을 설명하였다.

<Table 7> Multiple Regression Analysis of Learning Persistence in asynchronous remote learning

Variable	B	error	β	t	p	Tolerance	VIF
Intercept	.331	.316	0	1.05	.295		
E-learning self-efficacy	.058	.087	.040	0.66	.507	.50	2.01
Teaching presence	-.127	.076	-.089	-1.66	.098	.60	1.68
Social presence	.188	.044	.203	4.22	<.001	.74	1.35
Perceived usefulness	.636	.065	.588	9.77	<.001	.48	2.10

Perceived ease of use	.042	.082	.030	0.51	.607	.51	1.98
System quality	.171	.065	.134	2.65	.009	.67	1.48

$R^2=.58$, Adj- $R^2=.57$, $F=55.95^{**}$

5. 결론 및 제언

5.1. 결론

이 연구는 당면한 감염병 사태를 극복하고 미래교육으로 나아가기 위한 정부의 원격교육 혁신 의지와 결을 같이 하고자 개정된 교육정책에 기반한 실증적 분석을 제공함으로써 관련 정책 수립의 근거로 활용되고, 추후 원격수업의 유형별 교수학습 전략 설계를 위한 지침을 제공하는 데 목적이 있다. 이를 위해 선행연구 분석을 바탕으로 영향요인일 것으로 상정한 이러닝 효능감, 실재감, 지각된 유용성, 지각된 용이성, 시스템품질이 학습지속의향에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다.

먼저, 대학 원격수업의 학습방식에 따른 변인별 차이가 어떠한지를 파악하기 위해 t 검정을 실시하였다. 그 결과 교수실재감($p=.488$), 사회실재감($p=.642$) 모두 원격수업의 유형에 따른 실재감의 차이는 없는 것으로 밝혀졌다. 반면, 이러닝 효능감($p<.001$), 지각된 유용성($p<.001$), 지각된 용이성($p=.006$), 시스템품질($p<.001$), 학습지속의향($p<.001$) 변인들은 모두 학습방식 유형에 따른 유의한 차이가 있는 것으로 밝혀졌다. 유의한 차이를 보였던 모든 변인의 값은 음(-)의 값으로, 동시적 원격수업에 대한 인식 수준은 비동시적 원격수업에 비해 전반적으로 낮은 것으로 드러났다. 이는 동시적 원격수업이 등장한 시기에 비해 본격적으로 활용된 지는 얼마 되지 않아 기존의 녹화식 비대면 수업방식보다는 잠재적인 저항감을 가지고 있어 도출된 결과로 풀이된다 [25]. 같은 맥락으로 교수자 또한 해당 수업에 대한 교수방법을 탐색하고 적응해나가는 과도기 단계일 것으로 사료된다.

다음으로 동시적 원격수업에서 설정한 요인들이 학습지속의향을 어떻게 예측하는지를 파악하기 위해 다중회귀분석을 수행한 결과 지각된 유용성을 제외한 이러닝 효능감, 교수실재감, 사회실재감, 지각된 용이성, 시스템품질변인은 학습지속의향을 설명하지 못하는 것으로 드

러났다. 그러나, 지각된 유용성 변인은 $p < .001$ 수준에서 $t = 9.13$ 으로 학습지속의향을 매우 유의하게 설명하는 촉진요인으로 밝혀졌다.

마지막으로 비동시적 원격수업에서 설정한 요인들이 학습지속의향을 어떻게 예측하는지를 검증하기 위해 다중회귀분석을 수행한 결과 이러닝 효능감, 교수실재감, 지각된 용이성은 $p > .05$ 로 학습지속의향을 설명하지 못하는 것으로 나타났다. 반면 사회실재감($t = 4.22$), 지각된 유용성($t = 9.77$)은 $p < .001$ 수준에서, 시스템품질($t = 2.65$)은 $p = .009$ 수준에서 학습지속의향을 설명하는 유의한 촉진요인으로 밝혀졌다. 이는 비동시적 원격수업에서 학습자의 학습지속의향을 끌어올리기 위해서는 학습자의 유용성 인식개선뿐만 아니라, 강의 동영상에 대한 품질관리와 교수·학습자 간의 적극적인 상호작용이 수반될 필요가 있음을 시사한다.

5.2. 제언

앞선 결론을 바탕으로 제언을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 이러닝 효능감과 교수실재감은 모든 유형의 원격수업에 유의하지 않은 변인이었다. 이는 감염병 사태로 인해 모든 교수·학습자 모두 반강제적인 상황 속에 놓여 원격수업에 임하기 때문인 것으로 풀이된다. 기존의 원격교육은 학습자의 다양한 학습방법 중 하나였지만, 감염병 전파 방지를 위해 대면수업에 제약이 생긴 이후로 원격수업이 유일한 대책이 되었다. 이러한 상황에서 학습자는 자기효능감을 느끼기 매우 힘들었을 것으로 사료된다. 교수자 또한 실재감을 끌어올리기 위한 다양한 전략을 펼치기보다는 맞닥뜨린 상황에서 학습의 맥을 끊지 않고 계속해서 학습을 이어가는 것 자체에 의의를 두었을 것으로 추측된다. 역사상 지금까지 감염병이 장기화되어 일상생활에 지장을 주었던 사례는 없었기 때문이다.

둘째, 지각된 용이성은 모든 유형의 원격수업에 유의하지 않은 변인이었다. 지각된 용이성과 지각된 유용성을 연구변인으로 함께 다루었던 선행연구에서도 지각된 유용성은 유의하였으나, 지각된 용이성은 유의하지 않은 결과로 도출되었다[14][24]. 그들은 이에 대해, 연구가 진행되었던 학습환경이 불편함을 느끼지 않을 정도로 기술적 인프라가 잘 갖추어져 있고, 원격교육의 보편화

로 익숙해짐에 따라 별다른 영향을 미치지 않았기 때문으로 해석하였다. 본 연구에서도 마찬가지로 연구가 진행된 시점의 환경은 감염병 사태가 발발한 이후 시간이 지났기에 어느 정도 안정적인 인프라와 대응책이 구축되었다. 따라서 학습자는 원격수업 방법 자체는 익숙하고 쉬운 것으로 인식하고 있었다. 지각된 용이성 변인이 다른 변인들에 비해 $M_{Syn} = 4.10$, $M_{Asyn} = 4.29$ 로 가장 높은 원점수 평균값으로 도출되었다는 점이 이를 뒷받침한다. 즉, 용이성 변인이 유의하지 않았다는 의미는 오히려 그간 많은 안정화가 이루어져 학습자에게 편의성을 제공하고 보편화되어 익숙해진 것으로 풀이된다.

마지막으로 학습자는 동시적 원격수업을 아직은 낯설고 어색하며, 개선되어야 할 부분이 더 많은 수업방식으로 인지하고 있었다. 이는 동시적 원격수업이 등장한 시점에 비해 수업에 본격적으로 활용된 시기는 얼마 지나지 않았으나 다른 선택지는 주어지지 않았기에 불안정한 인프라와 미흡한 교수법으로 짐철된 수업을 받을 수밖에 없었기 때문이라고 판단된다. 그러나 동시적 원격수업 관련 연구 또한 최근에 와서야 본격적으로 이루어졌기 때문에 교수자로서도 비상시 원격수업에 적합한 교수설계 전략을 찾는다는 것은 여간 쉬운 일은 아니었을 것이다[15][25]. 그러므로, 보다 많은 연구가 이루어져 좀 더 효과적인 교수전략이나 대응방안이 마련되고, 안정적인 시스템과 인프라가 구축되어 안정된 환경을 바탕으로 수업이 진행될 수 있게끔 동시적 원격수업에 대한 보완과 개선이 더욱 필요한 시점이라고 사료된다.

국가적 위기상황을 촉발시킨 COVID-19와 같은 감염병이나 심각한 재난이 다시 오지 않는다고 확신하기 어렵다. 그러므로 이와 같은 위기 상황에서도 학습자의 안정적인 학업 지속을 보장하기 위한 다양한 연구가 필요한 시점이다. 이 연구와 같은 다양한 원격수업 관련 연구들이 진행된다면 원격수업이 지금보다 효과적인 교수·학습방법으로 자리매김할 수 있을 것이다.

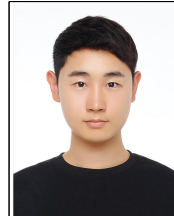
참고문헌

- [1] Bandura, A.(1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [2] Belanger, F., and Jordan, D. (Eds.).(1999). *Evaluation and implementation of distance learn-*

- ing: *Technologies, tools and techniques*. IgiGlobal.
- [3] Bozkurt, A., and Sharma, R. C.(2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-6.
- [4] Choi, J. S., Kwon M. K., Choi, E. K.(2020). A Study on Learner Perceptions and Satisfaction Levels of Real-Time Online Learning. *Journal of the International Network for Korean Language and Culture*, 81, 135-168.
- [5] Coeckelbergh, M.(2020). The postdigital in pandemic times: A comment on the Covid-19 crisis and its political epistemologies. *Postdigital Science and Education*, 1(4).
- [6] Davis, F. D.(1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- [7] DeLone, W. H., and McLean, E. R.(1992). Information System Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information System Research*, 3(1), 60-95.
- [8] Garrison, D. R., Anderson, T., and Archer, W.(2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2), 87-105.
- [9] Garrison, D. R., and Anderson, T.(2003). *E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice*. London: Routledge/Falmer.
- [10] Golden, C.(2020). Remote Teaching: The glass half-full. *EDUCAUSE Review*.
- [11] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., and Anderson R. E.(2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- [12] Heeter, C.(1992). Being There: The subjective experience of presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(2), 262-271.
- [13] Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., and Bond, A.(2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause review*, 27, 1-12.
- [14] Joo, Y. J., Hong, Y. N., Lee, S. Y.(2011). The Structural Relationship among Self-Regulated Learning, Perceived Usefulness of Learning, Perceived Ease of Use, Satisfaction, Academic Achievement, and Persistence in Cyber University. *The Journal of Korean Education*, 38(2), 55-79.
- [15] Jung, S. W.(2020). Current Laws and improving strategies on distance learning in the elementary and secondary school. *The Journal of Korean Education*, 47(2), 53-82.
- [16] Kember, D.(1995). *Open Learning Courses for Adults: A Model of Student Progress*. NJ: Educational Technology Publications.
- [17] Kim, H. J.(2020). Distance education and the task of educational technology. *Journal of Educational Technology*, 36(3), 619-643.
- [18] Lee, D. Y.(2021). *Comparative Analysis on the Facilitating Factors Affecting Learning Persistence in Synchronous & Asynchronous Emergency Remote Teaching at Colleges*. (Unpublished master's thesis). Konkuk University, Seoul.
- [19] McKinney, V., Yoon, K., and Zahedi, F. M.(2002). The measurement of web-customer satisfaction: an expectation and disconfirmation approach. *Information Systems Research*, 13(3), 296-315.
- [20] Ministry of Education.(2018). Standards for remote learning operation of general universities. Article, 14-2 of the Enforcement Decree of the Higher Education Act.
- [21] Ministry of Education.(2020a). Standards for remote learning of general universities applied for the first semester of 2020.
- [22] Ministry of Education.(2020b). Academic Management Guidelines for the second semester of 2020.
- [23] Moore, M. G.(1973). Toward a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education*, 44, 66-69.

- [24] Park, D. B, Gu, J. W.(2018). The Effects of Learning Transfer on Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use in Enterprise e-Learning. *Daehan Academy of Management Information Systems*, 37(3), 1-25.
- [25] Park, S. Y., Joo, M. H., Lee, D. Y.(2021). A Study on the Facilitating Factors Affecting Learning Achievement and Satisfaction in Synchronous Online Classes at Colleges. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(11), 779-792.
- [26] Shin, N. M.(2003). Transactional presence as a critical predictor of success in distance learning. *Distance Education*, 24(1), 69-86.
- [27] Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., and Zvacek, S.(2006). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education(3rd eds)*. Upper saddle River, New Jersey: Pearson/Merrill Prentice-hall.
- [28] Wang, M. J., and Kang, M.(2006). *Cybergogy for engaged learning: A framework for creating learner engagement through information and communication technology*. Engaged Learning with Emerging Technologies, New York: Springer Publishing, 225-253.
- [29] Yoon, H. R., Kwon, G. S.(2020). Study on the Instructor Perceptions of Online Classes: Focusing on the Case of H University. *The Journal of Humanities and Social Sciences* 21, 11(5), 1281-1296.

저자소개



이 대 영

2018 건국대학교 유아교육과(학사)
2021 건국대학교 대학원 교육공학과
(석사)
2021~현재 건국대학교 대학원 교육
공학과(박사과정)
관심분야: 원격교육, AI, 빅데이터,
학습분석, 교수·학습
e-mail: ymldy192@konkuk.ac.kr



박 성 열

1990 건국대학교 대학원 농업교육과
(석사)
1994 Iowa State University(교육학
박사)
1995~현재 건국대학교 교육공학과
교수
관심분야: 소프트웨어 교육, 평생
교육, 교육 통계
e-mail: psyhjyl@konkuk.ac.kr