

비대면 교육이 의학 교육에 미치는 영향에 대한 체계적 문헌고찰

이승현·황예은·소서경·채 한*

부산대학교 한의학전문대학원

Systematic Literature Review on the Impact of Remote Education on Medical Education

Seunghyeon Lee, Yeeun Hwang, SeoKyung So, Han Chae*

School of Korean Medicine, Pusan National University

Since the onset of COVID-19 pandemic in March 2020, universities have hastily transitioned to entirely remote learning, often overlooking considerations for academic achievement and mental health. This study aims to assess the effects of remote education in health and medical disciplines during the COVID-19 pandemic. The research systematically reviewed published articles focusing on the academic achievement and mental health of remote education for health and medical students during the COVID-19 crisis. Five academic databases were searched for medical papers incorporating survey responses about the academic achievements or mental health of health and medical students published from March 2020 to December 2023. Out of 31 papers, 25 addressed academic achievement of class satisfaction, self-directedness, engagement in learning, academic achievement, and self-efficacy, while 11 focused on mental health indicators of depression, fear, and psychological wellbeing. It was observed that satisfaction with remote classes was higher compared to traditional face-to-face classes, except for the practical sessions where the opposite was true. A correlation was found between positive psychological health indicators and higher self-directed learning capabilities among students. This study revealed the effectiveness and challenges of unplanned remote medical education initiated due to the pandemic. Based on these findings, the development of a hybrid medical education model, integrating both face-to-face and remote learning, is recommended.

keywords : Medical education, Distance Education, Academic achievement, Mental health, Systematic literature review

서론

2019년 12월부터 시작된 COVID-19의 대유행으로 인하여, WHO는 2020년 3월 국가를 넘어서 대륙간 추가 전염이 발생하는 공공보건의 세계적인 위험 단계인 '팬데믹(pandemic)'을 선언하였으며, 국내에서도 해외 신종감염병이 지역사회 전파 또는 전국적 확산을 우려하여 감염병 위기경보를 최고단계인 '심각(RED)'으로 상향조치하고 사회적 격리 등을 시행하였다¹⁾.

COVID-19는 중국 후베이성 우한시에서 처음 발생한 SAR-CoV-2에 의한 급성 호흡기 전염병으로, 경미한 호흡기 감염에서부터 심각한 폐렴까지 다양한 증상을 보였다. 우리나라의 사회, 문화, 교육 등 전반적인 부분에 큰 영향을 미쳤다. COVID-19의 대응을 위하여 사회적으로는 사람들 간의 거리두기 또는 격리, 마스크 착용, 손 씻기 등의 방역수칙을 강제하였으며, 이러한 과정에서 일반 대중과 학생들은 전염에 대한 두려움과 우울, 불안 및 심리적 피로를 경험하게 되었다^{2,3)}.

교육부는 COVID-19이 안정될 때까지 학교에 출석하여 진행하는 집합 또는 대면 수업 대신 인터넷을 활용한 화상 또는 원격 교육(remote education)이나 과제물을 활용하는 재택 수업의 실시, 그리고 심각한 상황에서는 등교 연기를 권고하였다⁴⁾. 전염병의 확산을 방지하기 위한 사회적 거리두기(social distancing 또는 physical distancing)의 실시에 따라 교육의 방식도 크게 변화하였는데, 2020년 3월부터 전국민 백신접종을 통해 유행을 통제할 수 있게 된 2022년까지 많은 대학들이 유행 수준 및 학교 상황에 따라 온라인을 활용해 수업과 교수-학생간 소통을 진행하는 비대면(contactless) 수업을 시행해왔다¹⁾.

비대면 원격 교육은 학생들이 학교와 같은 공공 장소에 모여서 진행되는 집합 교육과는 다르게 인터넷이나 디지털 통신 기술을 활용하여 학생 개개인이 위치한 장소에서 곳에서 진행하기 때문에 시간과 장소의 제약을 극복할 수 있는 보다 효과적이고, 발전된 교육

방식이다⁵⁾.

이는, 최근 급격히 발달한 정보통신기술(ICT)을 활용한 온라인 플랫폼을 활용하기 때문에, 교강사와 학습자가 물리적으로 같은 공간에 위치하지 않아도 되며, 다양한 형식의 강의는 물론 과제를 제출하고 토론도 진행할 수 있다⁶⁾. COVID-19 이전에도 교육 기회의 확대와 효율성 향상을 위하여 이와 같은 기술적, 교육학적 시도가 꾸준히 시도되었으나, 세계적인 감염병의 확산으로 물리적 거리두기의 필요성이 강제됨에 따라, 비대면 교육이 교육의 연속성을 보장하고 학습 기회를 확대하는데 핵심적인 역할을 담당하게 되었다²⁾.

그러나, 전면적인 원격 강의로의 전환은 장점과 동시에 단점도 지니고 있다. 줌(Zoom)과 같은 강의용 화상회의 소프트웨어를 하루 종일 사용하는 과정에서 발생하는 피로, 스트레스 및 집중력 감소 등이 나타나는 줌 피로(Zoom fatigue)는 하루 종일 진행되는 수업 또는 길어진 화상 회의 세션, 불규칙적인 신체 운동, 낮은 수면의 질, 장시간의 전자기기 사용에 의한 VDT 증후군 등을 포괄하는 것으로, 기존에 경험하지 못한 수업 관련 신체 및 정신증상을 의미한다⁷⁾.

보건의학계열은 COVID-19으로 인한 영향을 직무현장에서 직접적으로 맞닥뜨리는 분야임과 동시에 교육 과정에서 환자의 임상 경험과 현장 실습이 중요한 역할을 담당하는 학문이다^{8,9)}. 그러나, COVID-19의 대유행으로 인해, 실습과 교육의 중심이 되는 병원과 학교가 폐쇄되고 사전 준비가 부족한 상황에서 단 3주만에 전면 비대면 교육으로의 전환이 강제되었다¹⁰⁾.

평소에도 한의학과를 비롯한 보건의학계열 재학생들은 짧은 시간 내에 완료해야 하는 과제, 빈번한 시험, 학점에 대한 걱정, 그리고 유급에 대한 두려움과 같은 요인으로 높은 학업 스트레스를 경험하는데¹¹⁾, 이처럼 급격한 전면 비대면 교육으로 전환되어 체계가 바뀐 것과 더불어 사회적 고립으로 인해 큰 심리적 불안감과 학업적 부담감을 경험하게 된다¹²⁾.

이처럼 COVID-19기간 동안 진행된 비대면 교육이 보건의학교육

* Corresponding author

Han Chae, School of Korean Medicine, Pusan National University, 49, Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 50610, South Korea

E-mail : han@chaelab.org Tel : +82-51-510-8470

Received : 2024/02/15 Revised : 2024/06/19 Accepted : 2024/06/19

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2024.04.38.3.74

Available online at https://kmpath.jams.or.kr

육의 학업 성취도와 정신 건강에 복합적인 영향을 끼치고 있으며^{1,10,13,14}), 비대면 실습의 부족한 실재성(reality)으로 인한 만족도 저하와 학업 스트레스로 인한 정신건강의 문제가 제시되었다⁹⁾. 그러나, 기존 연구들은 단편적인 내용에 국한되어 전반적인 내용을 파악하지 못하였거나, 연구 조사의 불분명한 기준으로 인해 결과들을 종합적으로 검토하지 못하는 한계를 지니고 있었으며, 결과를 활용하여 보건의학교육에서 효율성은 높이고 부작용은 줄이기 위한 방안을 제안하는 연구는 찾아보기 어려웠다¹⁵⁾.

이에, 본 연구에서는 국내 보건의학계열에서 진행된 비대면 교육의 장점과 한계점들을 체계적으로 정리하여^{10,12)}, 학생들의 학업 성취도와 정신건강에 대한 영향을 다각적으로 분석하고자 하였다. 이는 한의학 교육에 있어서 보다 효율적인 비대면 교육과정을 개발하는 데 큰 도움이 될 수 있을 것이다. COVID-19 대유행으로 증가된 보건의학계열 비대면 교육이 학업 및 정신건강에 미친 영향을 분석하기 위하여, 국내 학술논문 데이터베이스에 포함된 2020년 3월부터 2023년 12월까지 발표된 연구를 조사하였다. 논문의 기본 정보와 연구 대상자의 특성과 함께, 학업에 대한 영향을 수업만족도, 자기주도성, 학습몰입도, 학업성취도 및 자기 효능감을, 정신건강에 대한 영향을 우울감, 불안 및 두려움, 심리적 웰빙으로 구분하여 분석하였다.

본 연구는 향후 코로나와 같은 유행병 혹은 국가적인 재난 사태를 비롯하여 평상시 비대면 교육의 효과성과 효율성 개선을 위한 구체적인 개선안을 마련함에 도움이 될 수 있을 것이다.

연구대상과 방법

1. 연구 대상과 방법

본 연구에서는 COVID-19 로 시행된 보건의학계열 학생의 비대면 교육의 영향을 분석한 연구들 중에서 재학생들의 학업 및 정신건강을 고찰한 논문을 대상으로 체계적 고찰을 시행하였다. 국내 의학논문 데이터베이스 5개에 대하여 3명의 독립적 한의학 전공 연구자들(SHL, YEH, HC)이 포함 및 제외 기준을 만족하는 학술논문을 검색하였으며, 사전에 정리된 분석 항목들을 추출하고 분석하였다.

사용된 데이터베이스는 학술연구정보서비스(Research Information Service System (RISS), www.riss.kr), KoreaScience(www.koreascience.kr), 한국학술정보(Korean studies Information Service System (KISS), kiss.kstudy.com), 국가과학기술정보센터(National Discovery for Science leaders (NDSL), www.ndsl.kr), DBpia(www.dbpia.com)이며, 검색어로는 'COVID-19', '의학 교육', '한의학 교육', '치의학 교육', '수의학 교육', '간호학 교육'을 사용하였고, 검색 기간은 2020년 3월부터 2023년 12월로 하였다. 이와 함께, 추출된 논문의 참고 문헌들을 대상으로 추가적인 수작업을 진행하여 검색과정에서 누락되었던 논문 자료들을 추가하였다.

2. 논문 선정과 내용 분석

1) 연구 논문의 선정과 분석 자료의 추출

3명의 연구자가 연구 대상 논문의 검색과 선정, 분석 자료의 추출과 분석을 진행하였으며, 연구자들 사이에 의견이 상이할 경우 상호 협의를 통하여 분석 결과를 도출하였다. 연구 논문의 포함 여부, 분석을 정리한 항목에 대한 이견이 있을 경우에는 다수결로 결정하였다. 연구 논문에 있어서, 학업 성취 및 정신 건강에 대한 피험자의 응답을 계량적으로 분석할 수 있는 구체적인 설문 검사가 사용된 논문만을 포함시켰으며, 치험 증례, 종설 연구 및 포스터는 제외하였다.

연구 분석에 사용된 논문의 서지 항목으로는 제목, 저자, 발간된 년도를 추출하였으며, 피험자들의 일반 특성으로는 전체 응답자 수, 남녀 분포, 응답자의 학과, 성별, 나이에 대한 정보를 추출하였으며, 학업 성취도와 정신건강을 분석함에 있어서는 사용된 통계 방법도 함께 정리하였다. 이와 함께, 설문 검사의 세부 하위 척도와 해당되는 문항의 숫자도 정리하였다.

2) 추출 자료에 대한 내용 분석

선정된 연구 논문을 대상으로 학업 성취도 및 정신건강에 대한

측정 검사들의 내용을 기준으로 수개의 요인으로 분류하였으며, 이를 기준으로 비대면 교육이 유발한 유의한 차이를 정리하고 분석하였다.

본 연구에서의 학업 성취도는 학생, 교사 또는 기관이 단기 또는 장기 교육 목표를 얼마나 달성했는지를 나타내는 지표¹⁶⁾로서, 비대면 교육과 대면 교육의 학업 성취도를 객관적으로 측정하고 비교함에 사용되었다. 본 연구에서, 학업 성취도 분석은 수업 만족도, 자기주도성, 학습 몰입도, 학업 성취도 그리고 자기 효능감의 다섯 가지 특성으로 구별하였다. 정신건강은 감정적, 심리적, 사회적 안녕에 대한 비대면 교육의 영향으로, 스트레스 관리, 타인과의 관계, 선택 결정에 끼친 영향을 의미하는 것으로¹⁷⁾, 본 연구에서 정신건강 특성 분석은 우울감, 불안 및 두려움, 심리적 웰빙의 세 가지 특성으로 구별하였다.

결 과

1. 발간 연도

2020년에 발간된 논문은 3편^{1,4,6)}, 2021년에 발간된 논문은 10편^{5,8,10,12,13,18-22)}, 2022년에 발간된 논문은 16편^{2,14,16,17,23-34)}이었으며, 2023년에 발간된 논문은 2편^{9,35)}이었다.

2. 연구 피험자의 인구통계학적 특성

피험자의 숫자가 100명 미만인 논문은 3편^{10,12,30)}, 100명~200명인 논문은 18편^{4,5,16,19,21-25,32,33)}, 200명 이상인 논문은 6편^{2,6,13,14,17,26)}이었다. 연령에 있어서, 모든 논문이 20대를 대상으로 하였다^{1-6,8-10,12-14,16-27,29-35)}. 성별에 있어서, 여학생만을 대상으로 한 연구는 1편²⁰⁾이었고, 나머지는 남녀 모두를 대상으로 진행하였다. 재학생들의 소속을 기준으로 간호학과 학생을 대상으로 한 논문은 18편^{1,4,5,8,9,13,14,18-20,23,24,26,27,29,32-34)}, 의학과 학생을 대상으로 한 논문은 9편^{2,6,10,12,16,17,21,22,25)}, 의학, 치의학, 한의학, 간호학 계열 이외에 보건계열학생을 대상으로 한 논문은 1편¹⁷⁾이었다(Fig. 2).

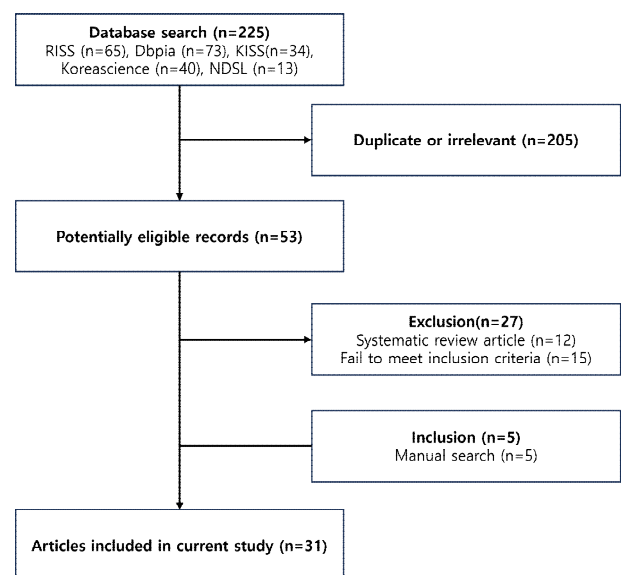


Fig. 1. PRISMA Flow-chart for Selecting Articles for the Review.

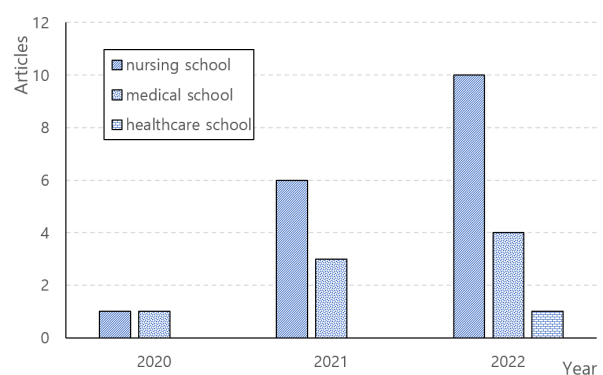


Fig. 2. The Number of Published Article for Department per Year.

3. 통계 분석 방법

통계분석 방법에 있어서 기술통계를 사용한 논문은 7편^{4,9,16,17,23,27,29)}이었으며, 빈도분석을 사용한 논문은 6편^{2,6,9,10,17,27)}이

었고, χ^2 검정^{17,24)} 및 교차분석^{17,21)}에 각각 2편이 확인되었다. T-test를 사용하여 두 그룹 간의 차이를 분석한 논문은 15편^{2,6,8,10,13,14,17,19,21-24,26,32,33)}이었으며, ANOVA를 사용하여 세 그룹 간의 유의한 차이를 분석한 논문도 15편으로^{1,4,6,14,17-23,26,29,32,34)}, 사후 분석에는 Duncan test²³⁾와 Scheff's test²⁰⁾가 사용되었다. 비모수 분석을 사용하여 세 그룹 간의 유의한 차이를 분석한 Kruskal-Wallis test는 1편²⁶⁾이었다.

Pearson's correlation을 사용하여 변인간의 상관성을 분석한 연구는 9편^{4-6,16,19,21,24,26,32)}이었으며, 다중회귀분석을 사용하여 변인들의 영향력을 분석한 논문은 8편이었다^{4,6,17,21,23,27,29,32)}.

4 분석 분야별 특성

1) 학업 성취에 대한 영향

학업 성취는 학습자가 학습목표를 달성했거나 자신이 설정한 기대를 충족시켰을 때 갖는 심리상태로, 이에 해당되는 연구로는 25편^{1,4-6,8-10,13,14,16,18-20,23,24,26,27,32,33)}이 확인되었다(Table 1).

첫째, 학습 만족도를 측정 분석한 논문은 14편^{4-6,9,10,13,14,16,19,24,26,32,33)}으로, 비대면 수업에 대한 학생들의 선호도(43.3%)는 대면 수업에 비하여 유의하게 높았으며¹⁾, 온라인 수업의 편리함(4.12/5.0) 또한 유의하게 높았다¹³⁾. 다만, 실습수업의 경우, 비대면 수업으로 인한 대체수업의 만족도는 38%에 그쳤으며, 진로 불안감이나 학업스트레스에 대해서 각각50.0%, 61.6%의 학생들이 높다고 응답하였다^{9,13)}.

둘째, 자기주도성이란 능동적으로 학습을 주도하는 학습자의 태도, 가치관, 역량 등 학습자가 보유하고 있는 내적 심리 특성으로, 이에 해당되는 연구로는 8편^{1,5,6,19,20,23,24,32)}이 확인되었다. 자기

주도성과 학습성취도, 학습몰입, 학습만족도와의 상관성에 있어서, 자기주도 학습능력과 학습성취도($r=0.91$, $p<0.001$) 사이에⁵⁾, 그리고 학습만족도와 자기주도성($r=0.741$, $p<0.01$) 사이에 유의한 상관관계가 확인되었다⁶⁾. 이와 함께, 성적에 대한 자기주도적 학습능력의 설명력($\beta=0.093$, $p=0.045$)을 확인하였으며, 자기주도적 학습 능력이 높은 학습자들은 보다 높은 학업 성취와 만족도를 경험하는 경향성도 확인할 수 있었다²⁰⁾.

셋째, 학습 몰입은 주어진 상황에 깊게 빠져들어 시간, 공간, 자신에 대한 생각조차 잊게 될 때 보여지는 심리 상태를 의미하는데⁶⁾, 학습 몰입을 측정 분석한 연구는 9편^{1,4,6,20,21,23,26,32,33)}이었다. 학습몰입에 있어서 학습 과정에서 학습자의 만족감, 성취감, 학습 성과 등이 중요한 영향 요인으로 확인되었는데, 학습만족도와 학습 몰입($r=0.835$, $P<0.01$)⁶⁾, 학습몰입과 자기주도성($r=0.802$, $p<0.01$)⁶⁾, 그리고 학습만족도와 학습몰입 ($r=0.416$, $p<0.001$)³²⁾ 사이의 정적 상관을 확인할 수 있었다.

넷째, 학업 성취도는 학습 과정에서 지식과 기능을 습득한 정도 또는 학업의 최종적인 결과를 의미하는데, 이에 대한 연구로는 6편^{5,14,16,19,24,27)}을 확인할 수 있었다. 대상자의 학업소진은 학업적 자기효능감($r=-0.713$, $p<0.001$), 자기주도학습($r=-0.707$, $p<0.001$), 학습만족도($r=-0.462$, $p<0.001$), 학업성취도($r=-0.510$, $p<0.001$)와 부적 상관관계로, 학업적 자기효능감이 낮을수록, 자기주도 학습능력이 낮을수록, 학습만족도가 낮을수록, 학업성취도가 낮을수록 학업소진이 높다는 것을 의미한다¹⁹⁾.

다섯째, 자기 효능감은 학습 상황에서 학업 과제를 수행하는 과정에서 일정 수준 이상의 성취를 얻을 수 있다는 자신의 믿음을 의미하는데, 이를 분석한 연구로 7편^{8,16,18,19,23,24,27)}을 확인할 수 있

Table 1. Selected Articles on Academic Achievement

Author (year)	N (male/female)	Participants	Statistical analysis method	Study measure (number of items)
Kang YJ et al (2021) ¹²⁾	20 (18/2)	medical school student	n.a.	Focus Group Interview
Park HJ et al (2021) ²²⁾	183 (114/69)	medical school student	Paired T-test, ANOVA	Time for study, sleep, and smartphone use 1. Classroom concentration (1 item) 2. Preferred teaching method (face-to-face, contactless, and doesn't matter)
Yeo SH et al (2021) ¹⁰⁾	59 (16/3)	medical school student	Descriptive analysis, Unpaired T-test	1. Satisfaction to online exam (13 items including 3 open-ended questions)
Lee TH et al (2021) ²¹⁾	161 (93/8)	medical school student	Crosstabulation, Paired T-test, Correlation, multiple regression	1. Class satisfaction (4 items) 2. Discomfort in class (26 items) 3. Sense of presence related to learning (44 items)
Jeon SJ et al (2020) ⁶⁾	473 (286/187)	medical school student	Frequency, T-test, ANOVA, Correlation, Hierarchical multiple regression	1. Immersion to class (18 items) 2. Self-directedness (3 items) 3. class satisfaction (4 items)
Chung BS et al (2022) ²⁵⁾	103 Students and 3 professors	medical school student, professor	n.a.	Strength and weakness of screen-recorded lectures, camera-recorded lectures, and live online lectures (instructed to response three answers for each)
Si JH et al (2022) ¹⁶⁾	102	medical school student	Descriptive analysis, Pearson's correlation	1. Self-Efficacy (8 items) 2. Cognitive load (13 items) 3. Perceived academic achievement and learning satisfaction (6 items)
Kim ME et al (2020) ⁴⁾	181 (37/144)	nursing school student	Descriptive analysis, ANOVA, Pearson's correlation, Hierarchical multiple regression	1. Study motive (23 items) 2. Interaction between professor and student (7 items) 3. Online class satisfaction (n.a.)
Cha HG et al (2022) ²³⁾	146 (18/128)	nursing school student	Descriptive analysis, T-test, ANOVA	1. Readiness to self-guided learning (58 items) 2. Study motive (31 items) 3. Confidence in the performance of Core Basic Nursing Skills (20 items)
Kim SJ et al (2021) ¹³⁾	627 (104/523)	nursing school student	T-test, ANOVA	1. Characteristics of online class (5 items) 2. Satisfaction of online class (15 items) 3. Improvements of online class (1 items)
Jeong JH et al (2022) ²⁶⁾	229 (183/46)	nursing school student	ANOVA, T-test, Kruskal-Wallis test, Pearson's correlation	1. Satisfaction of Basin Nursing Practice (n.a.) 2. Performance confidence of Basic Nursing Skills (n.a.) 3. Immersion to class (5 items)
Park S et al (2022) ³²⁾	109 (21/86)	nursing school student	T-test, One-way ANOVA, Pearson's correlation, Hierarchical multiple regression analysis	1. Immersion to class (29 items) 2. Self-regulated learning ability (15 items) 3. Satisfaction to class (9 items)
Lee E et al (2021) ¹⁹⁾	136 (117/19)	nursing school student	Independent Samples T-test, One-way ANOVA, Pearson's correlation, multiple regression analysis	1. Academic self-efficacy (28 items) 2. Self-directed learning (22 items) 3. Learning satisfaction (10 items) 4. Academic achievement (15 items)
Park MM et al (2021) ⁵⁾	113 (22/91)	nursing school student	Descriptive statistics, Pearson' correlation	1. Self-directed learning ability (58 items) 2. Academic achievement (n.a.) 3. Online learning satisfaction (9 items)
Choi SO et al (2022) ²⁴⁾	179 (33/146)	nursing school student	Descriptive analysis, T-test, χ^2 test, ANOVA, Pearson correlation coefficient, Hierarchical multiple regression analysis	1. Self-directed learning ability (45 items) 2. Self-efficacy (23 items) 3. Academic burnout (14 items) 4. college life adjustment (19 items)
Seo JE et al (2022) ³³⁾	123	nursing school student	Independent T-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation, multiple regression analysis	1. General characteristics (6 items) 2. Contactless class satisfaction (15 items) 3. Major commitment (7 items)
Kim SJ et al (2022) ¹⁴⁾	200 (36/164)	nursing school student	T-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation coefficients, Hierarchical multiple regression analysis	1. General characteristics (5 items) 2. Content, interaction, and learning environment of online practice class (18 items) 3. Satisfaction of online practice class (4 items)

n.a., not available

었다. 연구 결과, 자기효능감은 수행 자신감($r=0.443$, $p<0.001$)과 정적상관을 보였는데²³⁾, 이는 자기 효능감이 학습자의 전반적인 학습 경험에 중요한 영향을 미친다는 것을 의미한다.

2) 정신건강에 대한 영향

우울감, 불안, 심리적 웰빙 등 정신건강에 대한 비대면 교육의 효과는 11편^{1,2,8,9,17,18,20,29,30,34)}에서 확인할 수 있었다(Table 2).

첫째, 우울감이란 기분의 저하와 함께 사고의 형태, 흐름 및 내용, 동기, 의욕, 관심, 행동, 수면, 신체 활동과 같이 전반적인 정신 기능이 저하된 상태를 말하며, 불안이란 특정한 대상이 없이 막연히 나타나는 불쾌한 정서적 상태를 말한다. 비대면 교육 과정에서 발생하는 우울감과 불안을 측정하고 분석한 연구는 3편^{2,9,17)}으로 확인되었다. 우울 및 불안 척도를 활용한 연구들은 비대면 교육 과정에서 스트레스가 높은 학생들의 스트레스와 불안감은 4.22와 4.24로, 스트레스가 낮은 학생들이 3.56과 3.57인 것에 비해 유의미한 차이가 드러났다⁹⁾.

둘째, 두려움은 예상치 못한 특정한 상황이나 활동, 대상에 대하여 느끼는 공포심을 말하며, 이러한 과정에서 높은 강도의 두려움과 불쾌감으로 인해 그 상황을 피하려는 것을 의미하는데, 이를 분석한 연구는 7편^{2,9,17,18,29,30,34)}으로 확인되었다. 학생들이 COVID-19 기간 중 비대면 교육과정에서 겪은 두려움은 주로 감염에 대한 우려, 미래에 대한 불확실성, 그리고 학업 및 진로에 대한 불안 등으로 나타났으며, 재학생들은 비대면 교육에서 발생하는 의사소통의 제한, 사회적 상호작용의 부족, 그리고 학습 환경의 변화로 인한 다양한 심리적 어려움을 겪는 것으로 나타났다^{29,30,34)}.

셋째, 심리적 웰빙이란 정신적으로 특별한 문제가 없는 상태를 말하는데, 이에 대한 분석은 10편^{1,2,8,9,17,18,20,29,30,34)}의 연구에서 찾아볼 수 있었다.

이러한 연구들은 심리적 웰빙 뿐만 아니라 스트레스, 불안, 우울감과 같은 다양한 심리적 변수들이 학습 및 일상 생활에 영향을

미친다는 사실을 재확인하는 것이며, 이와 동시에 학생들의 심리적 웰빙 관리와 심리적 지원이 중요하다는 것을 강조하고 있다^{1,9,18,20,29,30,34)}. 또한, 학생들의 심리적 웰빙 지표가 긍정적일수록 자기주도적 학습능력이 높았음 ($\beta=0.247$, $p<0.001$)을 확인할 수 있었고²⁰⁾, 사회심리적 건강 수준에 따른 자기주도적 학습능력은 건강군 4.00점, 잠재적 스트레스군 3.68점, 고위험 스트레스군 3.29점으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=6.792$, $p=0.002$)¹⁾.

논 의

본 연구에서는 COVID-19 기간 진행된 보건의학계열에서의 비대면 교육 경험이 학업 성취와 정신 건강에 끼친 영향에 대한 체계적 고찰을 진행하였다. 연구 결과, 비대면 교육 환경에서의 보건의학계열 교육이 학습 성취 측면에서 대체적인 학습 만족도는 비교적 높았으나 실습에서는 어려움을 겪는 것을 확인할 수 있었다. 이와 함께, 심리적 웰빙과 관련해서는 교수 및 동료 학생들과의 의사소통이 제한되고 학습 환경의 급격한 변화로 인해 심리적 어려움을 겪는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 연구 결과는 한의학 교육에 있어 비대면 교육환경을 개발하고 활용함에 있어 적극적으로 고려되어야 할 것이다.

본 연구에서 확인된 내용은 다음과 같은 의미를 지니고 있었다.

첫째, 보건의학계열에 비대면 교육을 전면적으로 적용함에 따른 학업 성취를 분석한 결과, 학생들의 학습 만족도는 예상보다 높아지는 것을 확인할 수 있었다. 이처럼 비대면 교육의 학습만족도가 대면교육의 학습만족도보다 높은 것으로 나타난 것은, 언제 어디서나 학습이 가능하다는 원격 교육의 편리함이 가장 큰 원인인 것으로 보인다¹²⁾. 다만, 교과서를 기반으로 원리나 개념, 지식을 강의하는 일방향 이론 수업과 다르게, 실물 모형 등을 사용하여 지식을 심화하거나 임상 현장에서의 경험을 축적하는 실습과정에 대해

Table 2. Selected Articles on Mental Health

Author (year)	N (male/female)	Participants	Statistical analysis method	Study measure (number of items)
Kim HW et al (2022) ¹⁷⁾	1,329 (756/573)	medical school student	Crosstabulation, χ^2 , Independent T-test, ANOVA	1. Effects of COVID-19 on daily life (9 items) 2. Emotional experience related to COVID-19 (4 items) 3. Depression and Anxiety (4 items) 4. Worries related to COVID-19 (9 items) 5. Stress coping efficacy (1 items) 6. Stress coping methods and its effects (24 items including 2 open-end questions)
Kim DY et al (2022) ²⁾	221 (125/60)	medical school student	Descriptive statistics, Independent T-test, Paired T-test, ANOVA	1. Anxiety from Pandemic 2. COVID-19 Depression Index 3. Fatigue of students (9 items) 4. Social activity before and after the social distancing (9 items) 5. Media usage behavior (8 items)
Sim SS et al (2022) ³⁴⁾	168 (31/137)	nursing school student	Independent T-test, ANOVA, Pearson's correlation	1. Psychosocial health (18 items) 2. Emotional intelligence (16 items) 3. Adaptation to college life (34 items)

Table 3. Selected Articles both on Academic Achievement and Mental Health

Author (year)	N (male/female)	Participants	Statistical analysis method	Study measure (number of items)
Kim NY et al (2022) ²⁹⁾	164	nursing school student	Descriptive statistics, Independent T-test, ANOVA, Pearson's correlation, hierarchical multiple regression analysis	1. Attitude towards COVID-19 (12 items) 2. Fear of COVID-19 (7 items) 3. Career preparation behavior (16 items)
Ahn SM et al (2021) ¹⁸⁾	183 (26/157)	nursing school student	T-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation, hierarchical regression analysis	1. Social avoidance (14 items) and anxiety (14 items) 2. Confidence in performing Core Basic Nursing Skills (20 items) 3. Life skills (33 items) 4. Clinical performance ability (19 items)
Kim YM et al (2020) ¹⁾	127 (20/107)	nursing school student	T-test, ANOVA, Pearson's correlation	1. Socio-psychological health (18 items) 2. Resilience (25 items) 3. Self-directed learning ability (36 items) 4. Learners' response to contactless education
Lee JL et al (2021) ²⁰⁾	138 (0/138)	nursing school student	ANOVA, Pearson's correlation, stepwise multiple regression	1. Psychological well-being (18 items) 2. College life adaptation (19 items) 3. Self-leadership (35 items) 4. Self-directed learning ability (45 items)
Kang MG et al (2022) ²⁷⁾	224 (39/185)	nursing school student	Descriptive statistics, T-test, ANOVA, Pearson's correlation, Multiple Regression	1. Academic self-efficacy (28 items) 2. Communication accuracy (14 items) 3. Communication confidence (5 items) 4. Self-determined learning motivation (24 items) 5. Clinical performance ability (45 items)
Song YM et al (2021) ⁸⁾	117 (21/96)	nursing school student	Paired T-test, Independent T-test	1. Social-emotional competence (52 items) 2. Mental health nursing competence (23 items) 3. Learning self-efficacy (10 items) 4. Transfer motivation (10 items) 5. Social distance (12 items)
Kim YJ et al (2022) ³⁰⁾	52 (14/38)	nursing school student	n.a.	Collection of reflection diaries written about the experience of adapting to university life
Kim HY et al (2022) ⁹⁾	526 (97/429)	Students of healthcare	Frequency analysis, descriptive statistics, Independent T-test, ANOVA, Pearson's correlation	1. Characteristics of clinical education (12 items) 2. Satisfaction with clinical education (31 items) 3. Adaptation to university life (25 items) 4. Job insecurity (28 items)

n.a., not available

서는 대면 교육의 높은 만족도를 확인할 수 있었다²⁾.

COVID-19으로 인한 비대면 교육은 규칙적인 생활과 학업을 유지함에 있어 학생들에게 매우 높은 자기주도적 학습 능력 또는 높은 자율성을 요구하는데, 이는 학습자의 생활과 심리를 안정되게 유지하도록 하며 교육 환경과의 효율적 상호작용을 촉진^{5,14,19,24,27)} 하는 것으로 확인되었다. 이에, 비대면 교육을 기획함에 있어 학생들의 자율성을 높일 수 있는 방안이 함께 마련되어야 할 것이다¹²⁾. 이와 함께 학습에 대한 전반적인 태도와 접근 방식 그리고 전반적인 심리적 웰빙에 영향을 주는 자기효능감은 학업과정에서의 성취에 대한 자기 자신에 대한 믿음으로, 심리적 스트레스와 불안정이 보다 크게 작용하는 COVID-19상황에 있어서 학업 성취도와 높은 상관성이 확인되었다^{8,16,19,23,24,27)}. 이에, 학업 및 생활 과정에서의 스트레스를 효과적으로 관리되어야 함과 동시에, 비대면 교육에서 교수자와 학습자간의 보다 활발한 상호작용과 피드백이 담보되어야 할 것이다¹²⁾.

둘째, 전면적인 비대면 교육으로의 전환되었을 경우 정신건강과 관련하여 다음과 같은 내용을 확인할 수 있었다. 가장 중요한 내용으로 심리적 요인인 우울감과 두려움과 같은 부정적 심리상태가 학습자들의 학습 성취도를 낮춘다^{26,29,30,34)}는 것이 일관적으로 제시되고 있었는데, 특히 비대면 교육 환경에서의 우울감은 학습성취도 뿐만 아니라 일상 생활에도 부정적 영향을 주고 있었다³⁰⁾. 비대면 교육환경에서 학습자와 학습자, 학습자와 교수자 간의 제한적인 상호작용은 생활에서의 우울감과 학업에 대한 두려움을 증폭시킬 수 있으므로, 웹 보드, SNS, 단체 대화방, 정기적인 모임 등을 통해 학습자들에게 부정적인 정서를 낮출 방법이 추가적으로 제공되어야 할 것이다²⁶⁾.

흥미로운 결과는, 심리적 웰빙 지표와 자기주도적 학습능력 사이의 정적 상관관계³⁴⁾로, 후속 연구를 통해 둘 사이의 선후 관계에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이며 이를 증진하기 위한 학교 생활 개선에 대한 논의도 필요할 것이다. 예를 들어, 학업 스트레스를 최소화할 수 있는 다양한 교양 또는 필수 과목들을 강화하거나, 심리상담센터나 학습지원상태를 통한 정신병리적 문제의 해결이나 학업 방법의 개선 뿐만 아니라 정서적 안정감을 증진할 필요가 있을 것이다.

셋째, 비대면 교육으로 인한 영향에 있어서 성별 및 학과에 의한 차이를 확인할 수 있었다. 여학생들이 학업성취도, 온라인 시험 만족도, 학습 자신감, 높은 학습동기 등 학습과 관련된 여러 지표에 있어서 남학생들보다 평균10% 가량 높은 것을 확인^{1,4,10,22,23,26)} 할 수 있었으나, 심리적 측면에서는 8.5% 더 높은 스트레스와 불안을 경험하는 것으로 나타났다⁹⁾. 이는 여학생들이 남학생들보다 자기 관리적인 측면에 강점을 보인다는 선행연구⁴⁾나, 여학생들에게 있어서 직접적인 접촉과 대화, 만남 등을 통한 정서적 지지가 학업 스트레스의 저하에 매우 중요한 역할을 한다는 것⁴⁾을 고려할 때 예상할 수 있는 결과라고 할 것이다.

다만, 연구들간의 세부 항목이나 측정 방법의 차이로 인하여 명료하게 비교하기는 어려웠었다. 간호학과의 수업만족도에 있어서 여성이 남성에 비해 높은 것은 확인할 수 있었으나⁴⁾, 의학과에서의 수업만족도에서는 성별 간 차이를 확인할 수 없었다⁶⁾. 이와 함께, 의대생에 있어서 학습시간과 수업 집중도를 비교한 경우에 유의한 차이는 확인할 수 없었으나²²⁾, 의대생의 대면수업 대비 비대면 수업 학습만족도는 3.57/5로 높은 수준으로 확인되었다²¹⁾.

넷째, COVID-19로 인한 급작스러운 비대면 교육에 대한 고찰 과정에서 비대면 교육을 지원하기 위한 정보통신시스템(ICT)에 대한 중요성을 확인할 수 있었는데, 이는 급격한 교육 시스템의 전환이 미흡한 준비에도 불구하고 강제되었기 때문이다. 만 3년간 진행된 강의들이 기존 슬라이드 자료에 음성을 덧붙인 동영상 만을 제공하여 학습자가 교수자와 협력적 학습을 진행할 수 없었으며¹⁰⁾, 시험에 있어서도 최적화된 문항의 부족³⁶⁾과 시스템의 미비로 인해 비대면 학습의 유용성¹²⁾을 확보할 수 없었다. 학습관리시스템(LMS) 사용의 미숙함이나 기술적 문제는 안정화되었을 것으로 추정될 수 있으므로, 포스트 코로나 이후의 비대면 교육에 대한 만족도 또한 크게 변화했을 것으로 사료된다³⁵⁾.

혼합형 학습(blended learning)이란 전통적인 대면 교육과 ICT를 활용하는 이러닝 교육의 서로 다른 두 가지를 결합하는 것

으로³⁷⁾, 오프라인 교육의 시공간 제약과 온라인 교육의 수동적 학습태도를 보완하는 혼합형 교육을 의미한다³⁷⁾. COVID-19에서의 교육 경험을 확대하여 보다 유연한 온라인 동영상 및 실시간, 오프라인 교육을 결합할 수 있다면, 보건의학계열에서의 임상수행 능력이나 학습 과정에서의 자신감³⁸⁾을 보다 효율적으로 확보할 수 있을 것이다. 특히, 온라인 수업이 지닌 수동적이고 의존적 태도를 예방하기 위해서는 Kahoo과 같은 실시간 퀴즈³⁹⁾, Jamboard나 클라우드를 슬라이드를 활용한 활동 등이 추가된다면 보다 효과적인 교육이 가능할 것이다⁴⁰⁾.

본 연구의 결과를 전면적인 비대면 교육의 장점이나 개선이 필요한 사항으로 일반화하기에는 다음과 같은 한계점을 지니고 있다.

첫째, 본 체계적 문헌 고찰에 포함된 논문에 간호학과^{1,4,5,8,13,14,18-20,23,29,30,32-35)}와 여성을 대상으로 한 연구가 과도하게 많기 때문에, 보건의학계열 전체 또는 남자를 위주로 할 경우에는 본 연구와 다른 결과를 보일 수도 있다는 점이다. 학업 스트레스의 관리에 있어서 여학생들이 적극적인 상호작용을 활용한다는 것을 고려한다면⁴⁾, 전공 학과, 성별 및 연령과 같은 인구통계학적 지표에 따른 차이를 고려한 후속연구가 필요할 것이다.

둘째, 본 연구는 COVID-19에 의해 급격하게 강제된 전면적인 비대면 교육의 경험을 분석의 대상으로 하고 있기에, 유행병 상황에서 3여년의 시간을 거치는 동안 변화된 보건의학계열에서의 비대면 교육¹⁵⁾과 이들에 의한 학업 및 심리적 웰빙이 어떻게 변화하였는지에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다¹²⁾.

셋째, 본 연구에서의 선행 연구들이 타당화되고 상호 비교가 가능한 학업 성취도 또는 심리적 웰빙에 대한 검사들을 사용하여 진행된 것이 아니라 연구자들이 임의로 제작한 연구 도구들을 사용하고 있었기에, 이들 결과들을 하나의 지표로 일목요연하게 정리하거나 또는 메타분석¹⁵⁾을 진행할 수 없었다. 이는, COVID-19에 의해 급격하게 강제된 특수 상황이었으므로, 사전에 선행연구를 검토하고 준비할 여유가 없었던 것이 가장 큰 이유로 사료되는데, 심리적 웰빙 분석에 DASS-21등을 사용하였다면 우울증, 불안, 학업스트레스에 대한 보다 체계적이고 직관적인 비교가 가능했을 것이다¹⁵⁾.

넷째, 본 연구를 통해 교육 현장의 상황 또는 구체적인 교육 내용에 따라 대면과 비대면 교육을 혼합한 하이브리드 수업이 더 효율적일 것이라고 확인할 수 있었는데³⁸⁾, 이를 보건의학계열 교육 현장에 유효하게 활용할 수 있을 것인지 그리고 추가적으로 고려되어야 할 사항은 무엇인지에 대한 실증적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

후속 연구를 통해서 보건의학계열에서 실습과 기초학의 효율적인 비대면 학습 방법이 제시되어야 하며, 이를 한의학 전공에서의 비대면 교육 시스템 개발에 적용할 수 있는 방안이 제시되어야 한다. 아울러, 본 연구에서는 의학 및 간호학과에서의 비대면 수업 연구가 대부분이었으므로, 비전공자와 보건의학계열 전공자 간의 차이를 확인하기 위한 연구 및 한의학 전공자를 대상으로 한 연구가 진행되어야 할 것이다.

결론

본 연구에서는 COVID-19에 의해 급격하게 강제되었던 보건의학계열 비대면 교육의 학업성취도와 정신건강에 대한 영향을 체계적으로 분석하였으며, 교육 현장 및 연구 분석과정에서의 한계점을 확인할 수 있었다.

본 연구는 향후 코로나와 같은 유행병의 급격한 확산 상황이나 국가적인 재난사태를 비롯하여 평상시 한의학을 비롯한 보건의학계열의 대면 교육을 효율적으로 활용하기 위하여, 대면 교육을 보완하는 혼합형 학습의 확대, 학업성취도와 심리적 웰빙을 담보하기 위한 적극적 상호작용과 피드백 확대, 그리고 이들을 지원하기 위한 이러닝 시스템의 개선 등 비대면 교육의 효율적인 활용 방안을 제안하였다.

감사의 글

This work was supported by a 2-Year Research Grant of Pusan National University.

References

- Kim Y-M. Correlation between Psychosocial Well-being, Resilience, and Self-directed Learning of Freshman Nursing Students in Non-face-to-face Lectures during the COVID-19 Pandemic. *Culture and Convergence*. 2020;42(12):295-318.
- Kim Dy, Yang WJ, Lee SH, Lee SH, Park KH, Yune SJ. Psychosocial changes in Medical Students Before and After COVID-19 Social Distancing. *Korean J Health Commun*. 2022;17(2):91-8.
- Lee DH, Kim YJ, Hee LD, Hwang hH, Nam SG, Kim J, Yun. The Influence of Public Fear, and Psycho-social Experiences during the Coronavirus Disease 2019(COVID-19) Pandemic on Depression and Anxiety in South Korea. *The Korean Journal of Counseling and Psychotherapy*. 2020;32.
- Kim ME, Kim MJ, Oh Yi, Jung SY. The Effect of Online Substitution Class Cuased by Coronavirus(COVID-19) on the Learning Motivation, Instructor-Learner Interaction, and Class Satisfaction of Nursing Students. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2020;20(17):519-41.
- Park M-M, Shin J-H. The Effect of Online Substitution Class Caused by Coronavirus (COVID-19) on the self-directed learning, academic achievement, and online learning satisfaction of nursing students. *Journal of The Health Care and Life Science*. 2021;9(1):77-86.
- Jeon SJ, Yoo HH. Relationship between General Characteristics, Learning Flow, Self-Directedness and Learner Satisfaction of Medical Students in Online Learning Environment. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2020;20(8):65-74.
- Riedl R. On the stress potential of videoconferencing: definition and root causes of Zoom fatigue. *Electronic Markets*. 2022.
- Song Y-m. Online and Blended learning application in Psychiatric and Mental health Nursing Practice Program among Nursing Students. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2021;21(11):289-303.
- Kim H-Y, Lee EH. Correlation between Practical Education Satisfaction, Adaptability to College Life, Job-seeking Anxiety in Health-related College Students in the Untact Era of COVID-19. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2022;23(1):418-29.
- Yeo Sh, Kim DJ. An Analysis on the Satisfaction of Real-time Online Tests from a Medical School By Gender, Age, and Test Area of Students During COVID-19. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2021;21(23):805-18.
- Lee SH, Han SY, Lee SJ, Han C, Lim JH. Effects of Emotion Freedom Techniques on Academic Stress in Korean Medical Students: A Single-Group Pre-Post Study. *J of Oriental Neuropsychiatry*. 2022.
- Kang Y, Kim D-H. Study on the Perceptions and Learning Behavior of Medical Students in Online Classes. *Korean medical education review*. 2021;23(1):46-55.
- Kim S-J. Satisfaction with Online Classes Due to COVID-19 Pandemic. *Journal of Convergence for Information Technology*. 2021;11(7):118-27.
- Kim S-J. The Effect of Class Contents, Interaction, and Learning Environment in Online Practice during COVID-19 on Nursing Students' Practice Satisfaction. *Journal of Wellness*. 2022;17(3):21-7.
- Nano J, Ghaly M, Fan W. Lessons From Early COVID-19: Associations With Undergraduate Students' Academic Performance, Social Life, and Mental Health in the United States. *International Journal of Public Health*. 2022;67.
- Si J. Mediating effect of cognitive load on the relationship between medical students' self-efficacy and perceived learning outcomes in online learning amid the COVID-19 pandemic. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2022;22(7):713-24.
- Kim HW, Yeo S, An S. Medical Students' Perceived Changes in Life, Mental Health Problems, and Strategies for Coping with Stress during the COVID-19 Pandemic. *Korean medical education review*. 2022;24(3):231-9.
- Ahn SM. Factors affecting the clinical Competence of Nursing Students in the Distance Education during COVID-19. *The Journal of Korean Nursing Research*. 2021;5(4):105-16.
- Lee E. Affecting factors the Academic burnout in Nursing Students of Non-face-to-face class in COVID-19 situation. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2021;21(4):1011-30.
- Lee J, Hwang i. The effect of psychological well-being, college life adaptation, and self-leadership on self-directed learning ability of nursing students in the COVID-19 situation. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2021;21(22):129-39.
- Lee TH, Chun KH, Park YS. Changes in teaching method, student attitude and perceptions of learning presence at medical school during COVID-19. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*. 2021;27(4):1353-75.
- Park HJ, Kim BH, Kim Y. Learning Contexts of Medical Students in Offline Education and Online Education. *The Journal of Humanities and Social science*. 2021;12(3):2179-89.
- Cha H-g, Kim H-S. Factors Affecting the Confidence of Nursing Students in the On-line-Based Education by COVID-19. *Journal of Digital Convergence*. 2022;20(1):459-69.
- Choi SO, Park EA. Factors associated college life adaptation of nursing students in COVID 19 pandemic: Focusing on self-directed learning, self-efficacy and academic burnout. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2022;22(23):183-95.
- Chung BS, Park CH, Lee SS, Choi BY, Cho WG. Comparison between Pre-recorded Anatomy Lecture and Real-time Online Anatomy Lecture. *Anat Biol Anthropol*. 2022;35(1):27-33.
- Jeong JH, Lee HK. The Influence of Confidence in Performance and Learning Flow on Satisfaction with Practicum Programs in Face-to-Face and Online Classes amid COVID-19. *The Journal of the Korean society of school health* 2022;35(1):11-21.
- Kang M, Kim I. Effects of Academic Self-Efficacy, Communication Clarity, Communication Confidence, and Self-Determination Learning Motivation on Clinical Competence of Nursing Students in the COVID-19 Pandemic Situation: Changes in teaching methods due to the COVID-. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2022;22(17):139-52.

28. Kim EY. Academic Stress, Interpersonal Relationships, and College Life Adaptation of Nursing Students Who Experienced COVID-19. *Journal of the Korean Applied Science and Technology*. 2022;39(6):783-91.
29. Kim NY. Influencing Factors the Career Preparation Behavior of Nursing Students in the COVID-19 Situation. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2022;22(23):1-11.
30. Kim Y-J. The College Life Adaptation Experiences of First-Year Students in the Context of COVID-19. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2022;22(6):121-34.
31. Lee So, Kim YR, Kim SS. Assessment of Emergency Remote Teaching for Clinical Interview Skills due to COVID-19: Its Implication for Future Online Medical Education. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2022;22(1):431-43.
32. Park S. Convergence Factors Influencing Learning Satisfaction of Nursing Students on Non-face-to-face mixed classes during the COVID-19 Pandemic. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2022;13(5):401-11.
33. Seo J-E, Song W-R-B, Park J-Y, Bong S-H, Kim Y-M. The effect of non-face-to-face class satisfaction on major commitment of nursing students after COVID-19. *Journal of Digital Policy*. 2022;1(2):89-98.
34. Sim S. Relationship among psychosocial well-being, emotional intelligence, college life adjustment in nursing students experienced COVID-19 situation. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2022;22(4):809-19.
35. Lee S. Perception of Nursing Students in Experiencing Hybrid Learning Consisting of Online Theoretical Classes, Online Clinical Practice and Clinical Practice. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2023;23(1):651-70.
36. Han C, Sang Yun H, GiYoung Y, Hyungwoo K. Study on the herbology test items in Korean medicine education using Item Response Theory. *The Korea Journal of Herbology*. 2022;37(2):13-21.
37. Nam JS, Choi H-b, Lee JH. A Study of Blended Learning for Effective English-mediated Teaching at a Global University in Korea. *Korean Association For Learner-Centered Curriculum And Instruction*. 2018;18(16): 731-54.
38. Lee SJ, Park YM, Noh SM. The Effects of Simulation Training With Hybrid Model for Nursing Students on Nursing Performance Ability and Self Confidence. *Korean J Adult Nurs*. 2013;25(1):170-82.
39. Eunbyul C. Applying gamification in Korean medicine education: An action research using Kahoot! in a radiology class. *Journal of Korean Medicine Education*. 2023;1(2):37-42.
40. Kim S-j, Lee H-j. The effect of hybrid lecture quality on students' learning attitude, learning immersion, and learning satisfaction: Focusing on street dance subjects. *Korean Journal of Dance*. 2022;22(1):9-20.