

# 치기공과 학생의 대면과 비대면 수업의 인식 및 만족도

이선경

경동대학교 치기공학과

## Perception and satisfaction of in-person and online classes for dental technology students

Sun-Kyoung Lee

Department of Dental Technology, Kyungdong University, Wonju, Korea

### Article Info

Received August 10, 2021

Revised September 1, 2021

Accepted September 8, 2021

### Corresponding Author

Sun-Kyoung Lee

Department of Dental Technology, Kyungdong University, 815 Gyeonhwon-ro, Munmak-eup, Wonju 26495, Korea

E-mail: oksk3737@kduniv.ac.kr

https://orcid.org/0000-0001-7025-7483

\*This study was supported by a 2021 research grant from Kyungdong University.

**Purpose:** To study the perception and satisfaction of in-person and online classes for dental technology students.

**Methods:** A total of 420 questionnaires were distributed to dental technology students between June 1 and June 30, 2021. Of these, 225 questionnaires were assessed using frequency analysis, one-way analysis of variance, Pearson's Chi-squared test, and independent t-tests via IBM SPSS Statistics ver. 22.0 (IBM).

**Results:** For theory subjects, satisfaction was higher for online classes than in-person classes ( $p=0.001$ ). For practical subjects, satisfaction was higher for in-person classes than online classes ( $p=0.002$ ). Both the learning effect and motivation for learning were higher for in-person classes than online classes ( $p=0.001$ ).

**Conclusion:** When in-person and online classes become coexistent, there should be educational guidelines for improving the quality and effectiveness of learning in these different contexts.

**Key Words:** COVID-19, Dental technology, Online classes

## INTRODUCTION

코로나19의 세계적 팬데믹(pandemic) 현상은 현재까지 고전적으로 진행해 온 수업에 대해서 많은 변화를 초래하였다[1]. 고전적인 학습 방법은 학습자가 학교라는 공간에 직접 가서 대면 수업을 하는 방법이었다면 코로나19로 인하여 우리 사회는 엄청난 변화 속에서 초·중·고등학교, 대학교까지 모든 학습이 사상 초유의 전면 비대면 수업을 실시하게 되었다[2]. 심지어 국가 관공서를 중심으로 사회적 거리두기의 일환으로 재택근무와 화상회의가 확산 되었고 코로나19로 인하여 타인과 언택트(untact)적인 삶을 살아야만 한다[3]. 현재 대학에서는 코로나19 일일 확진자 수에 따라 사회적 거리두기와 원격수업 또는 휴업을 권고하고 있다. 그리고 변종 바이러스의 출현으로 인한 제2 혹은 제3의 팬데믹 상황이 예견되어 있다[4].

비대면 수업은 출석에 의한 대면 수업과는 다르게 교수자와 학습자

사이에 시간과 공간의 원격성을 전제로 컴퓨터나 방송 통신 및 인쇄물과 같은 다양한 교수학습 매체를 사용하는 새로운 형태의 교육 방법을 말한다. 비대면 수업은 교수 행위와 학습 행위가 서로 나누어 원격의사소통방식으로 수행되는 새로운 형태의 교수학습 활동이다. 학습자와 교육 제공자 사이에 시간과 공간의 원격성 극복으로 원하는 시간에 원하는 장소에서 학습할 수 있다[5].

대면 교육에 비해 비대면 교육은 수업을 위한 고가의 장비구입과 시스템을 설치하기 위해 많은 초기 비용이 발생한다. 그리고 대면 수업에서는 교수자가 강의하는 과정에서 학습자의 반응을 통해 속도를 조절하고 소통이 가능하지만, 비대면 수업은 교수자가 학습자의 모습을 정확히 파악하기 어렵다. 그렇지만 비대면 교육은 학생의 자기 주도적인 학습 능력을 키울 수 있으며, 수업을 듣기 위해 통학을 위해 소요하는 시간을 절약할 수 있다는 장점이 있다[5]. 이러한 특징을 고려하여 대면 수업과 비대면 수업은 전달 방법, 상호작용, 의사소통방법, 학습 패

러타임 측면에서 차이가 있기 때문에 비대면 수업 설계 시 특별한 설계 전략이 필요하다[6]. 즉 대면에서의 전통적인 학습 전략이 비대면 수업에서는 적절하지 않을 수 있기 때문에, 성공적인 수업 전환을 위해서 교수설계에 전문가가 포함 되는 것 등이 필요하다[7]. 또한, 학습의 주체인 학습자의 비대면 수업에 대한 기대를 만족할 수 있는 충실한 교육이 이루어져야 할 것이다. 따라서 비대면 학습상황에서의 학습에 대한 인식과 만족도, 성취감을 바탕으로 이제는 코로나19 이후의 학습상황에 대비해야 할 것이다. 비대면 온라인 강의에서의 만족에 대해 Yeو [8]는 "개인이 가지고 있던 요구나 목적을 달성하였을 때 느끼는 심적 상태"라고 정의하였고, 교육 만족도 구성 요인에 대해 Shin 과 Kwon [9]은 학문적 요인으로 교수자의 학생 지도 요인, 교육 내용과 수업요인으로 정의하였다. 현재 비대면 교육에 대한 만족도 조사가 활발히 진행되고 있고[8,10-14], 치기공과 학생들을 대상으로 한 대면·비대면 연구로는 실습수업에서 일부 치기공과 학생들의 블렌디드 러닝과 전통적인 면대면 수업 비교연구 등 온라인과 오프라인을 겸한 블렌디드 러닝 등에 관한 연구[11]가 있으나 학생들의 인식 및 학습만족도에 대한 다양한 연구는 미흡한 실정이다. 치기공학은 전공 이론과 실기·실습 위주의 수업을 하는 학과로 비대면 교육에 대한 정확한 인식과 만족도에 대한 분석이 필요하다. 이에 본 연구를 통해 치기공과 학생의 대면과 비대면 교육의 인식 및 만족도를 알아보고 대면 교육과 비대면 교육의 방향을 찾고자 한다.

## MATERIALS AND METHODS

### 1. 연구대상

연구대상자는 강원도 소재의 K 대학교와 경기도 소재의 S 대학교의 치기공과 재학생을 대상으로 2021년 6월 1일부터 6월 30일까지 온라인으로 설문을 배부하였다. 설문지에는 연구 목적과 내용을 설명하였으며 설문 진행에 대해 동의여부를 묻고, 개인정보 보호법에 따라 개인의 비밀을 보장하고 자발적으로 설문을 진행하였다. 수집된 자료는 연구목적에 의해서만 사용되며 개인의 설문내용은 통계법 33조에 의해 비밀이 보호됨을 명시하였다. 설문은 구조화된 설문지로 약 5-10분 정도 소요되었다. 총 247명의 대상자가 설문에 응답하였으며, 불성실한 응답을 제외한 225부의 설문지가 최종 분석 자료에 이용되었다.

### 2. 연구도구

본 연구에 사용된 도구는 Oh와 Jung [3]이 개발한 설문지를 기본으로 본 연구목적에 맞게 수정·보완하였으며, 설문문항은 총 18문항으로 일반적 특성에 관한 4문항(성별, 학년, 이론 과목과 실습 과목의 비대면 수업 참여 경험 여부)과 비대면 수업의 형태 1문항, 대면 수업과 비대면 수업의 인식 3문항(실시간 수업, 학교 온라인 시스템 수업, 녹화형 수업), 대면 수업과 비대면 수업의 만족도 4문항(이론 과목 대면과 비대면 만족도, 실습 과목 대면과 비대면 만족도), 대면 수업과 비대면

수업의 학습관련 비교에 관한 6문항(교육 선호도, 학습효과, 상호작용, 학습량, 학습 이해의 어려움, 동기유발)으로 구성하였다.

대면 수업과 비대면 수업의 인식 및 만족도에 관해서는 리커트 5점 척도(Likert's 5 point scale)로 '매우 아니다' 1점, '아니다' 2점, '보통' 3점, '그렇다' 4점, '매우 그렇다' 5점으로 산정하였으며, 인식에 대한 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=0.866$ , 만족도에 대한 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=0.896$ 으로 나타났다.

### 3. 통계분석

수집된 자료는 IBM SPSS ver. 22.0 (IBM, Armonk, NY, USA) 통계 프로그램을 이용하여 처리하였다. 조사된 자료의 특성에 따라 연구대상자의 일반적 특성, 비대면 수업의 형태, 대면 수업과 비대면 수업의 인식, 대면 수업과 비대면 수업의 만족도, 대면 수업과 비대면 비교는 빈도분석 하였고, 대면 수업과 비대면 수업의 인식과 만족도에 대한 특성은 기술통계 분석하였다. 대면 수업과 비대면 수업의 인식은 일원 배치 분산분석을 실시하였으며, 분산분석에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 경우 Scheffe의 사후검정을 하였다. 대면 수업과 비대면 수업의 만족도는 카이제곱 검정하였고, 대면 수업과 비대면 수업의 학습관련 비교는 일표본 t 검정하였다. 유의성 판단을 위한 유의수준은 0.05로 하였다.

## RESULTS

### 1. 연구대상자의 일반적인 사항

연구대상자의 일반적인 사항은 다음과 같다. 성별은 여자가 51.1%, 남자가 48.9%로 조사되었고 학년은 1학년 24.2%, 2학년 16.9%, 3학년 29.8%, 4학년 28.9%로 조사되었다. 비대면 수업의 참여 경험에 대해서 이론 과목은 경험이 '있다'는 응답이 100.0%로 조사되었고, 실습 과목은 '없다' 70.7%, '있다' 29.3%로 조사되었다(Table 1).

**Table 1.** General characteristics of the subjects (N=225)

Characteristics	Division	N (%)
Gender	Man	110 (48.9)
	Woman	115 (51.1)
Grade	First grade	55 (24.4)
	Second grade	38 (16.9)
	Third grade	67 (29.8)
	Fourth grade	65 (28.9)
Experience in non-face-to-face classes	No (theory subjects)	0 (0.0)
	Yes (theory subjects)	225 (100)
	No (practical subjects)	159 (70.7)
	Yes (practical subjects)	66 (29.3)
Total		225 (100)

## 2. 비대면 수업의 형태

비대면 수업의 형태는 중복 응답하였으며 실시간 수업(Zoom 등)이 46.9%, 학교 온라인 시스템이 32.5%, 녹화형 수업이 18.8% 순으로 조사되었다(Table 2).

## 3. 대면 수업과 비대면 수업의 인식

대면 수업과 비대면 수업의 인식은 대면 수업은 '보통'이 46.2%, '좋음' 25.3%, '매우 좋음'이 11.1% 순으로 조사되었고, 비대면 실시간 수업의 인식은 '보통' 35.3%, '매우 좋음' 22.8%, '좋음' 16.1% 순으로 조사되었다.

대면 수업의 리커트 5점 척도 평균은  $3.20 \pm 1.07$ 점으로 조사되었고, 비대면 수업의 녹화형 수업은  $3.68 \pm 1.17$ 점, 학교 온라인 시스템은  $3.65 \pm 1.12$ 점, 실시간 수업이  $3.21 \pm 1.31$ 점으로 조사되었다.

대면 수업과 학교 온라인 시스템은 p-value 0.041, 대면 수업과 녹화형 수업은 p-value 0.012로 조사되어 응답자는 비대면 수업의 학교 온라인 시스템과 녹화형 수업이 대면 수업에 비해 더 좋다는 인식을 가지고 있는 것으로 조사되었다(Table 3).

## 4. 대면 수업과 비대면 수업의 만족도

대면 수업과 비대면 수업의 만족도(평균)는 Fig. 1과 같다. 이론 과목의 대면 수업 만족도는 리커트 5점 척도 평균 3.20점, 비대면 수업은

3.62점으로 조사되었고, 실습 과목의 대면 수업 만족도는 3.72점, 비대면 수업은 1.00점으로 조사되었다.

대면 수업과 비대면 수업의 만족도(이론과 실습 과목)는 Table 4와 같다. 이론 과목의 대면 수업과 비대면 수업에서 만족도에 차이가 있었고( $p < 0.001$ ), 실습 과목의 대면 수업과 비대면 수업에서도 만족도에 차이가 있는 것으로 조사되었다( $p < 0.002$ ).

## 5. 대면 수업과 비대면 수업의 학습관련 비교

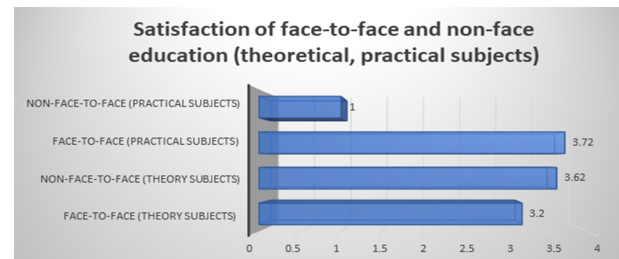
대면 수업과 비대면 수업의 학습관련 비교는 Table 5와 같다. 교육에 대한 선호도는 비대면 수업이 48.0%로 대면 수업 28.9%에 비해 더 높게 나타났고( $p = 0.001$ ), 학습 효과는 대면 수업이 47.6%로 비대면 수업 27.1%에 비해 더 높게 나타났으며( $p = 0.001$ ), 상호 작용에 대해서는 대면 수업이 64.0%로 비대면 수업 13.3%보다 더 높게 조사되었다( $p = 0.001$ ). 학습량은 대면 수업이 38.2%로 비대면 수업 33.8%에 비해 다소 높게 나타났고( $p = 0.001$ ), 학습의 이해가 더 어려운 방법은 비대면 수업이 38.7%로 대면 수업 22.2%에 비해 더 높았으며( $p = 0.001$ ), 학습에 대한 동기 유발은 대면 수업이 41.5%로 비대면 수업 21.3%에 비해 더 높게 조사되었다( $p = 0.001$ ).

**Table 2.** The form of non-face-to-face classes<sup>a</sup> (N=225)

Division	N (%)
Real-time classes (Zoom, etc.)	179 (46.9)
School online system (LMS)	124 (32.5)
A recorded class	72 (18.8)
Etc.	7 (1.8)
Total	382 (100)

LMS: learning management system.

<sup>a</sup>Multiple responses.



**Figure 1.** Satisfaction with face-to-face and non-face-to-face classes (average).

**Table 3.** Recognition of face-to-face and non-face classes

	Face to face	Non-face-to-face classes		
		Real-time classes	School online system	A recorded class
Very dislike	23 (10.2)	32 (14.3)	11 (4.9)	12 (5.5)
Dislike	16 (7.1)	26 (11.6)	14 (6.3)	17 (7.8)
Usually	104 (46.2)	79 (35.3)	85 (38.1)	71 (32.4)
Good	57 (25.3)	36 (16.1)	45 (20.2)	47 (21.5)
Very good	25 (11.1)	51 (22.8)	68 (30.5)	72 (32.9)
Total	225 (100)	224 (100)	223 (100)	219 (100)
Mean±SD	3.20±1.07	3.21±1.31	3.65±1.12	3.68±1.17
p-value		0.286	0.041	0.012

Values are presented as number (%).

SD: standard deviation.

**Table 4.** Satisfaction with face-to-face and non-face-to-face classes (theory subjects and practical subjects)

Theory subjects	A					p-value	
	Very unsatisfied	Unsatisfied	Usually	Satisfied	Very satisfied		
B	Very unsatisfied	2 (0.9)	0 (0.0)	2 (0.9)	1 (0.4)	3 (1.3)	0.001
	Unsatisfied	1 (0.4)	3 (1.3)	4 (1.8)	6 (2.7)	1 (0.4)	
	Usually	4 (1.8)	4 (1.8)	56 (24.9)	13 (5.8)	4 (1.8)	
	Satisfied	5 (2.2)	5 (2.2)	28 (12.4)	30 (13.3)	4 (1.8)	
	Very satisfied	11 (4.9)	4 (1.8)	14 (6.2)	7 (3.1)	13 (5.8)	
Practical subjects <sup>a</sup>	A					p-value	
	Very unsatisfied	Unsatisfied	Usually	Satisfied	Very satisfied		
B	Very unsatisfied	2 (3.0)	0 (0.0)	1 (1.5)	1 (1.5)	3 (4.5)	0.002
	Unsatisfied	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.5)	4 (6.1)	1 (1.5)	
	Usually	1 (1.5)	0 (0.0)	15 (22.5)	5 (7.6)	1 (1.5)	
	Satisfied	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (6.1)	6 (9.1)	4 (6.1)	
	Very satisfied	2 (3.0)	8 (12.1)	3 (4.5)	3 (4.5)	9 (13.6)	

Values are presented as number (%).

A: face-to-face classes, B: non-face-to-face classes, total: 225 (100%).

SD: standard deviation.

<sup>a</sup>For practical subjects, 66 people (100%) who have received non-face-to-face practical classes are the subject of analysis.

**Table 5.** Learning-related comparison between face-to-face and non-face-to-face classes

	Face-to-face	Non-face-to-face	Both good	t	f	p-value
Education preference	65 (28.9)	108 (48.0)	52 (23.1)	40.44	224	0.001
Learning effect	107 (47.6)	61 (27.1)	57 (25.3)	32.28	224	0.001
Communication	144 (64.0)	30 (13.3)	51 (22.7)	28.47	224	0.001
Amount of learning	86 (38.2)	76 (33.8)	63 (28.0)	35.18	224	0.001
Difficulty understanding	50 (22.2)	87 (38.7)	88 (39.1)	42.45	224	0.001
Motivation to learn	94 (41.8)	48 (21.3)	83 (36.9)	32.97	224	0.001

Values are presented as number (%).

Total: 225 (100%).

## DISCUSSION

본 연구에서는 코로나19 상황에서 치기공학과 학생들의 대면 수업과 비대면 수업에 대한 인식과 학습 만족도를 알아보고자 하였다.

본 연구에서 비대면 수업의 참여 경험에 대해서 이론 수업은 경험이 있다는 응답이 100%로 조사되었는데, 이는 코로나19 상황에서 비대면 교육은 선택이 아닌 필수적인 것임을 나타내고 있다. 실습 과목의 비대면 수업은 경험이 없다는 응답이 70.7%, 경험이 있다는 응답이 29.3%로 조사되었다. 치기공과는 학과 특성상 실습과목이 많은데, 실습 과목의 수업을 비대면으로 진행하는 데는 한계점이 있다. 그럼에도 불구하고 2020년 4월 코로나19의 확산이 줄어들지 않아 대학별로 시기의 차이는 있었지만 전면 온라인 강의 확정 방침이 발표되었다[15]. 비대면 교육의 형태는 실시간 수업(Zoom 등) 형태, 학교 온라인 시스템, 녹화형 수업 등이다.

대면과 비대면 교육의 인식은 대면 교육이 3.20점으로 비대면 교육의 실시간 형태의 수업 3.21점과 비슷한 인식 수준을 갖는 것으로 조사되었다. Choi와 Jung [16]의 연구에서는 코로나19가 진정된 이후 바

람직한 수업방식으로 대면수업과 녹화식 혼합수업이 54.1%로 나타나 온·오프라인 혼합방식에 대해 긍정적인 의견을 나타낸 Lee [15]의 연구와 일치하였다.

비대면 수업의 녹화형 수업이 3.68점, 학교 온라인 시스템은 3.65점으로 조사되어 응답자는 비대면 수업이 대면 수업에 비해 더 좋다는 인식을 가지고 있는 것으로 조사되었다. Park [5]은 비대면 수업의 장점으로 학생의 자기 주도적인 학습 능력을 키울 수 있고, 시간과 공간의 제약이 적고 자유로우며, 수업 시 이동 시간을 줄일 수 있고, 강의의 반복 학습을 통해 효과적인 학습을 할 수 있으며, 학생 자신의 흥미와 관심에 맞게 유연하게 학습할 수 있다고 하였다. 비대면 수업의 녹화식 수업에 대한 인식에서도 시간에 구애받지 않는다는 점과 어려운 부분을 반복해서 들을 수 있다는 점에 대해 긍정적인 인식을 나타내었다. 이러한 결과는 학생들이 전공에 대해 이해가 안 되는 부분에 대해 다시 보기와 멈춤 기능을 활용하여 수업의 이해도를 높였던 것으로 사료된다. 선행연구[15,17]에서도 비대면 수업의 장점으로 학습자들이 선호하고 있는 것으로 나타났다. 녹화식 수업의 인식도가 가장 좋았다고 조사되었던 학년은 1학년으로 나타났는데 이는 비대면 수업에 대한 인식

조사[17] 연구에서 일본어 초심자가 가장 인식도가 긍정적으로 나타난 것과 같은 맥락을 가지고 있으며, Lee [15]와 Yang [18]의 연구에서도 성적이 낮은 학생들이 온라인 수업을 선호하는 것으로 나타난 것과 같은 결과이다.

학습 만족도는 학생이 수업에 대해 기대하는 것과 실제로 얻는 학업 성취나 경험에 대한 학습자의 정서적인 반응으로 학습자의 주관적인 감정이며 교육에 대한 전반적인 측면을 가늠할 수 있는 지표이다[12]. 대면 수업과 비대면 수업의 만족도는 이론 과목에서는 비대면 수업이 3.62점으로 대면 수업 3.20점 보다 높았고, 실습 과목에서는 대면 수업의 만족도가 3.72점으로 비대면 수업의 만족도 1.00점 보다 높게 조사되었다. 이는 학습자가 이론 과목에서 수업에 대한 선호도는 비대면 수업이 더 높게 나타난 것과 일맥상통하다. Jeong 등[13]은 강의 만족도는 실습 강의와 이론 강의를 나누어 측정하였는데 이론 강의(3.50점)가 실습 강의(3.47점)에 비해 통계적으로 유의하게 높은 평균점수를 보였다. Kim 등[14]의 연구에서 대면과 비대면 강의 만족도를 연구한 결과 치기공과 학생들의 만족도는 평균 3.79점, 치위생과 학생들의 만족도는 평균 2.97점으로 각 연구마다 수업만족도에 차이가 있음을 알 수 있다. 이는 학습자들이 인식한 수업만족도와 강의효과에 영향을 미치는 요인이 교수자의 강의 준비 및 진행, 강의 방법이라는 학문적 요인 외 환경 요인 등 다양한 요인이 작용하기 때문인 것으로 사료된다.

Oh와 Jung [3]의 연구에서 대면 수업의 경우 교수-학생의 상호작용(89.8%)과 학생 간의 상호작용(85.9%)이 활발하다고 인식하는 편이었다. 반면 비대면 원격수업의 경우 수업을 준비하는 과정이 복잡하고(86.6%), 학습내용을 이해하기가 어려우며(65.9%), 학습량이 더 많다고 인식(39.7%)하는 편이었다. 결국 대면수업이 학습에 효과적이라고(80.5%), 다수의 교수자가 인식하였다. 본 연구에서도 학습은 대면 수업이 더 효과적이라는 동일한 결론이 나왔다. 비대면 수업의 설계는 더 많은 노력과 시간이 요구되며 근본적으로 대학의 비대면 수업 운영 시스템 구축의 환경적 요소와 비대면 수업의 설계와 관리 역할도 매우 중요하다[19,20]. 비대면 수업에 대한 만족도를 향상하기 위해서는 학습자, 교수자, 콘텐츠, 시스템 요인 측면에서 섬세하고 철저하게 준비해야 할 것이다.

본 연구는 치기공학과 재학생을 편의표본추출 하였고, 대상자의 인구학적, 지역적, 사회적, 환경적 차이로 인해 발생할 수 있는 문제를 배제할 수 없기에 연구 결과의 일반화가 힘든 것을 제한점으로 제시하고자 한다.

## CONCLUSIONS

본 연구에서는 대면 수업과 비대면 수업의 인식 및 만족도를 알아보고자 225명의 설문을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 이론 과목의 비대면 수업의 참여 경험은 '있다' 100%, 실습 과목의 비대면 수업 참여 경험은 '없다' 70.7%, '있다' 29.3%로 조사되었

다. 비대면 수업의 형태는 실시간 형태의 수업(46.9%), 학교 온라인 시스템(32.5%), 녹화형 수업(18.8%) 순으로 조사되었다.

2. 비대면 수업의 학교 온라인 시스템과 녹화형 수업이 대면 수업에 비해 더 좋다는 인식을 가지는 것으로 조사되었다.

3. 이론 과목에서는 비대면 수업의 만족도가 더 높았고, 실습 과목에서는 대면 수업의 만족도가 더 높았다.

4. 교육에 대한 선호도는 비대면 수업이 더 높았고, 학습 효과는 대면 수업이 더 높았으며, 학습자와 교수자의 상호 작용은 대면 수업이 더 높게 조사되었다. 학습량은 대면 수업이 높았고, 학습의 이해가 더 어려운 방법은 비대면 수업 높았으며, 학습에 대한 동기 유발은 대면 수업이 더 높았다.

따라서 대면 수업과 비대면 수업이 공존하게 될 앞으로의 교육 환경에 학습에 대한 질과 효과를 높이기 위한 교육 가이드라인이 제공되어야 할 것이다.

## CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## ORCID

Sun-Kyoung Lee, <http://orcid.org/0000-0001-7025-7483>

## REFERENCES

1. Kim JS, Park AY. Predictors of self-control in COVID-19 non-face-to-face online learning participate. *J Digit Converg.* 2020;18:453-461.
2. Choi HS, Kim E. The influence of instructors' perceptions of remote learning on their emotion in online higher education. *KAEIM.* 2021;27:53-78.
3. Oh SS, Jung HY. A comparison of freshmen's perceptions of engaging non-face-to-face online education. *JKITS.* 2020;15:1143-1152.
4. Ministry of Health and Welfare (MOHW). Social distancing: plan by level [Internet]. Sejong: MOHW; 2021 [cited 2021 Aug 1]. Available from: <http://ncov.mohw.go.kr/socdisBoardList.do?brdId=6&brdGubun=64&dataGubun=641>.
5. Park SY. A study on the efficient design education program through non-face-to-face online practical classes [master's thesis]. Busan: Pukyong National University,

- 2020.
6. Ascough RS. Designing for online distance education: putting pedagogy before technology. *Teach Theol Relig.* 2002;5:17-29.
  7. Hodges C, Moore S, Lockee B, Trust T, Bond A. The difference between emergency remote teaching and online learning [Internet]. Boulder: EDUCAUSE; 2020 [cited 2021 Aug 1]. Available from: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.
  8. Yeo MK. The relationship analysis of e-learning service quality, satisfaction and repurchase intention [master's thesis]. Seoul: Sogang University, 2012.
  9. Shin S, Kwon S. A study on the development and validity verification of a measurement tool for educational satisfaction in university. *J Educ Stud.* 2013;44:107-132.
  10. Na IJ, Han AN. A comparative analysis of students', instructors', and managers' perception on e-learning. *KAEIM.* 2020;8:119-140.
  11. Kang W, Park YK, Han MS, Kim WC, Kim JH. A study on the relationship between blended learning interesting and satisfaction on students majoring in dental technology. *J Korean Acad Dent Technol.* 2016;38:237-245.
  12. Jo SA. The influence of university students' online course experience and level of self-directed learning strategy on learning satisfaction and persistence [master's thesis]. Cheongwon: Korea National University of Education, 2013.
  13. Jeong HE, Lee HS, Lee JS. Study on the satisfaction and effectiveness of non-face-to-face lectures in 2020 and the necessity of face-to-face lectures: focusing on students studying public health at "S" college in Seongnam-si. *J Technol Dent.* 2021;43:62-68.
  14. Kim CH, Kim HM, Kwon EJ. Satisfaction and quality recognition of face-to-face and non-face-to-face lectures among students in the departments of dental technology and dental hygiene. *J Technol Dent.* 2020;42:379-387.
  15. Lee BK. A study on learners' response to online college English class as general education due to the COVID-19 pandemic. *Korean J Gen Educ.* 2020;14:97-112.
  16. Choi JY, Jung HK. A study on the dental technology student's recognition for non-face-to-face classes. *J Technol Dent.* 2020;42:402-408.
  17. Baek YY. A study on college students' perception of online classes: an analysis based on students of Japanese elective courses. *Korean J Jpn Educ.* 2020;52:59-74.
  18. Yang WS. Analysis of the effectiveness of online mathematics learning, focusing on real-time interactive classes [master's thesis]. Jeju: Jeju National University, 2020.
  19. Martin F, Budhrani K, Kumar S, Ritzhaupt A. Award-winning faculty online teaching practices: roles and competencies. *Online Learn.* 2019;23:184-205.
  20. Chiasson K, Terras K, Smart K. Faculty perceptions of moving a face-to-face course to online instruction. *J Colle Teach Learn.* 2015;12:231-240.