

# 치위생(학)과 학생이 지각한 비대면 시험의 공정성, 시험 불안 및 학교 신뢰 간의 구조적 관계

김형미<sup>1</sup> · 김창희<sup>1</sup> · 김정희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>충청대학교 치위생과 · <sup>2</sup>유원대학교 치위생학과

## 1. 서론

2020년 초 코로나바이러스감염증-19(코로나19)가 전 세계적으로 유행하면서 수많은 확진자와 사망자의 발생으로 세계보건기구는 팬데믹을 선언하였고, 감염 증가확산을 예방하고자 사회적 거리두기를 시행하면서 생활환경이 변화되게 되었다<sup>1)</sup>. 국내 대학에서는 기존의 대면수업이 아닌 대부분의 수업을 비대면으로 전환하였다. 온라인 수업에 대한 준비가 미비한 상황에서 학습의 질뿐만 아니라 학습만족 저하의 문제가 대두되게 되었다<sup>2)</sup>. 이에 교육현장에서는 원격수업에 대한 관심이 높아졌고, 필요성이 더욱 강조되고 있다. 코로나19로 인해 시행된 원격수업은 분명 교육환경의 변화에 큰 전환점이 되었고 학습에 대해 생각할 수 있는 여유, 미디어와의 결합을 통해 학습자의 선호에 따른 학습 가능, 학습자의 상황에 따라 학습활동 가능

등의 장점이 부각되면서 온라인교육에 대한 요구는 계속 증가할 것이다<sup>3)</sup>.

교육 현장에서의 교수자의 실제 수업운영 방식은 동영상이나 녹취파일을 활용하거나 실시간 원격강의를 하거나 과제물로 대체하는 방식을 활용하고 있고<sup>4)</sup>, 예상하지 못한 상황에서 전면 원격수업 운영으로 교수자와 학습자 모두 적용하기 어려웠지만 이미 온라인 환경에 익숙한 학습자는 학기가 진행될수록 빠르게 적응해 나갔다. 학기가 진행될수록 만족도가 상승하였고 추후 원격수업에 대한 수강의향도 긍정적으로 나타났다<sup>5)</sup>.

대학생들의 비대면 수업에 대한 수요가 높아지면서 대면, 비대면 수업의 비율이 유지되고 있지만, 비대면 시험에 있어서 감독의 한계점은 분명 존재하고 부정행위로 인한 형평성 문제가 논란이 되고 있다. 시험의 평가방식으로는 많은 대학에서 주로 활용되던 일정 강의실에 학생들이 모여서 시험지를 각자 수령한 후 문제를 푸는 방식이었으나, 가상대학에서는 오프라인에서의 출석평가와 온라인에서의 오픈북 형태의 시험 평가 방식을 주로 활용하고 있다. 이로 인해 대리시험을 치르거나 여러 학생들이 모여 협동하여 문제를 풀거나 메일이나 메신저, 채팅 등을 활용하여 정보를 공유하는 방식으로 문제를 푸는 등의 문제가 발생하

접수일: 2023년 5월 18일 최종수정일: 2023년 6월 10일

게재확정일: 2023년 6월 10일

교신저자: 김정희(Jeong-Hee Kim), (29131) 충북 영동군 영동읍 대학로 310, 유원대학교 치위생학과

Department of Dental Hygiene, U1 University, 310 Daehak-ro, Yeongdong-gun, Yeongdong-gun Chungbuk, 29131, Korea

Tel : +82-43-740-1495, Fax : +82-43-740-1659

E-mail : open0811@u1.ac.kr

기도 하였다<sup>6)</sup>. 온라인 시험은 각자 개별 장소에서 실시되므로 별도의 감독과 관리가 쉽지 않다. 그러나 온라인 시험의 학점도 정식성적에 포함되므로 공정성을 강화하는 것은 매우 중요하다<sup>7)</sup>.

실제로 비대면 수업으로 전환된 2020학년도 1학기부터 대학가에서는 절대평가 방식 도입 등 수업의 평가방식과 관련된 논란이 있었다. 초창기에는 학교 측의 준비가 부족한 상황에서 비대면 수업이 진행되다 보니 대학 차원에서의 구체적인 시험 방식 및 지침을 제공하지 못하고 평가 방식을 교수 재량에 의존하는 경우가 많았으며, 위드코로나가 되면서 비대면시험은 끝난 것이 아니라 이제는 대면과 비대면수업과 시험이 함께 운영되는 것이 일상화되었다. 서울의 모 대학교 한 수업을 수강하는 학생들을 대상으로 설문 조사한 결과 93.4%의 학생들은 '비대면시험은 공정성이 의심된다'라고 응답하였으며<sup>8)</sup> 학생들이 투입하는 시간, 노력 등에 대비하여 대학으로부터 제공받는 서비스가 공정하다고 지각할 경우 대학에 대한 학생들의 신뢰에 긍정적인 영향을 끼친다고 하였다<sup>9)</sup>. 이는 학생들이 수강하고 있는 교과목에서의 평가에 대한 공정성이 해당 교과목과 담당 교수자, 그리고 학교에 대한 신뢰도로 이어질 수 있음을 시사하고 있다. 특히 기존 오프라인 상황에서 일정 장소에 모여 시험지나 온라인을 활용하여 문제를 푸는 평가방식이 아닌 모두가 다른 장소에서 온라인을 활용하여 평가를 시행하는 온라인 시험에서의 공정성 확보는 매우 중요한 사안으로 인식되고 있는 상황이다<sup>10)</sup>.

최근 주목받고 있는 분야 중 하나가 인터넷 기반 원격교육에 관한 연구이다. 코로나19로 인하여 갑작스럽게 전 세계를 강타한 온택트 환경에서 이루어진 원격교육에서의 교육활동과 이를 개선하기 위한 기초 연구로는 온라인 수업과 만족도에 관한 연구<sup>11,12)</sup>, 온라인 환경에서 교수학습방법 및 평가<sup>13,14)</sup> 등의 주제로 진행되어 왔으나 비대면시험의 공정성에 대한 연구는 많이 부족한 편이다.

따라서 본 연구에서는 위드코로나 시대에서 대면과 비대면수업이 지속되고 일상화되는 시점에서 학생들

의 비대면시험 공정성과 이에 따른 학교의 신뢰 관계는 더욱 중요하다. 비대면시험의 공정성이 학교의 신뢰와 만족에 영향을 미치는 관계를 알아보고, 학교 신뢰와 만족도를 높이기 위한 방안을 마련하기 위한 기초자료를 제공하는데 목적이 있다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 2.1. 연구대상

본 연구는 치위생(학)과 학생이 인지한 비대면시험의 공정성과 학교 신뢰 및 만족의 구조적 관계를 파악하기 위해 설문조사 방식으로 수행된 횡단적 단면조사연구이다. 본 연구는 00대학교의 기관 생명윤리위원회로부터 심의를 받았다(IRB No. A-1nd-2021-003).

연구대상은 2021년 12월 1일부터 11일에 경기도와 충청도에 있는 치위생(학)과 학생 267명을 대상으로 조사하여 분석하였다. 구조모형분석의 표본크기는 관측변수의 10배 이상 20배 이내로 권장되며<sup>15)</sup>, 본 연구의 관측변수는 18개이므로, 본 연구에서 필요한 연구대상자의 수는 180명 이상 360명 이내로 필요하였다. 탈락률을 고려하여, 모집된 연구대상자의 수가 280명이 될 때까지 편의표집 방법으로 연구대상자를 모집하였다. 연구의 취지를 설명한 후 참여에 동의한 연구대상자 280명 중 설문에 동의하지 않는다고 응답한 5건과 관측변수에 무응답이 있는 8건을 제외하여, 최종 분석대상은 267명이었다.

### 2.2. 연구도구

#### (1) 비대면시험의 공정성

본 연구에서 치위생(학)과 학생이 인지한 비대면시험의 공정성을 평가하기 위하여 분배 공정성, 절차 공정성 및 상호작용 공정성 등 세 가지 연구도구를 활용하였다. 세 가지 연구도구는 모두 최와 최<sup>16)</sup>가 경영대학의 무감독시험을 대상으로 사용한 측정도구를 비대면시험에 적합하게 수정하여 활용하였고, Likert 5점

척도를 이용하여 ‘전혀 그렇지 않다 1점’, ‘매우 그렇다 5점’으로 측정하였다.

분배 공정성은 치위생(학)과 학생이 비대면시험을 위해 시간을 들이고 노력했을 때, 정당한 성적을 받을 것이라고 기대하는 수준이다. 원 도구는 4개 문항으로 구성되어 있었지만, 본 연구에서 구성타당도가 확보된 문항은 3개 문항이었다(요인적재값 .959, .797, .619,  $p < .001$ ). 점수가 높을수록 치위생(학)과 학생이 비대면 시험을 위해 들인 시간과 노력에 대해 정당한 성적을 받을 것이라고 높게 기대한다고 해석한다. 본 연구에서 분배 공정성 측정도구는 Chronbach's  $\alpha$ 가 .830으로 높은 신뢰수준으로 나타났다.

절차 공정성은 치위생(학)과 학생이 비대면시험이 올바른 절차로 이뤄지며, 정당한 결과를 담보하는 제도라고 인식하는 수준이다. 원 도구는 4개 문항으로 구성되어 있었고, 4개 문항 모두 본 연구에서 구성타당도가 확보되었다(요인적재값 .904, .829, .769, .591,  $p < .001$ ). 점수가 높을수록 치위생(학)과 학생이 비대면 시험의 절차와 제도가 공정하다고 인식한다고 해석한다. 본 연구에서 절차 공정성 측정도구는 Chronbach's  $\alpha$ 는 .848로 높은 신뢰수준으로 나타났다.

상호작용 공정성은 치위생(학)과 학생이 비대면시험에 대한 정보를 학교 혹은 교수로부터 충분히 제공받고 있다고 인식하는 수준이다. 원 도구는 4개 문항으로 구성되어 있었지만, 본 연구의 목적에 부합하지 않는 문항 1개를 삭제한 후 3개 문항으로 사용하였고 3개 문항 모두 구성타당도가 확보되었다(요인적재값 .905, .569, .511,  $p < .001$ ). 점수가 높을수록 치위생(학)과 학생이 비대면시험에 대한 정보를 학교 혹은 교수로부터 충분히 제공받고 있다고 인식한다고 해석한다. 본 연구에서 상호작용 공정성 측정도구의 Chronbach's  $\alpha$ 는 .689로 계산되어, 수용할만한 신뢰수준으로 나타났다.

## (2) 학교 만족도

측정도구는 손<sup>17)</sup>이 교양체육 수업을 대상으로 사용한 측정도구를 연구목적에 맞게 수정하여 활용하였

다. 원 도구는 4개 문항으로 구성되어 있었고, 4개 문항 모두 본 연구에서 구성타당도가 확보되었다(요인적재값 .962, .953, .826, .806,  $p < .001$ ). Likert 5점 척도를 이용하여 점수가 높을수록 치위생(학)과 학생이 재학 중인 학교에 만족한다고 해석한다. 본 연구에서 학교 만족도 측정도구의 Chronbach's  $\alpha$ 는 .937로 매우 높은 신뢰수준으로 나타났다.

## (3) 학교 신뢰도

측정도구는 손<sup>17)</sup>이 교양체육 수업을 대상으로 사용한 측정도구를 연구목적에 맞게 수정하여 활용하였다. 원 도구는 4개 문항으로 구성되어 있었고, 4개 문항 모두 본 연구에서 구성타당도가 확보되었다(요인적재값 .958, .815, .667, .544,  $p < .001$ ). Likert 5점 척도를 이용하여 점수가 높을수록 치위생(학)과 학생이 재학 중인 학교를 신뢰한다고 해석한다. 본 연구에서 Chronbach's  $\alpha$ 가 .830으로 계산되어, 학교 신뢰도 측정도구의 신뢰수준은 높은 수준으로 나타났다.

## (4) 일반적 특성과 평가

연구대상자의 일반적 특성은 성별, 학년, 학제, 대학 소재지 등 4가지 항목을 조사하였고, 평가에 대한 의견은 공정하다고 느끼는 시험방법, 신뢰하는 시험방법, 선택권이 주어질 시 택하고 싶은 시험방법, 절대 시행하면 안 된다고 생각하는 시험방법, 비대면시험 시 본인의 부정행위 여부, 비대면시험 시 부정행위 목격 여부, 비대면시험의 부정행위 목격 시 행동하는 방법 등 7가지 항목을 조사하였다.

## (5) 구조모형 분석을 위한 변수의 타당성 검증

분배 공정성, 절차 공정성, 상호작용 공정성, 학교 만족도 및 학교 신뢰도의 집중타당성과 판별타당성은 모두 우수한 수준으로 확보되었다. 집중타당성 분석을 위해 각 잠재변수의 평균분산추출지수(Average Variance Extracted; AVE)와 개념신뢰도(Construct Reliability; CR)를 계산한 결과, 평균분산추출지수(AVE)는 .663 이상으로 나타나 모두 .5 이상이었고, 개념신

뢰도(CR)는 .883 이상으로 나타나 모두 .7이상이었다 (table 1). 판별타당성 분석을 위해 잠재변수의 상관관계 제곱 값을 계산한 후 AVE와 비교하였다. 그 결과 모든 잠재변수의 상관관계 제곱 값이 AVE보다 높게 나타났다(table 2). 본 모형의 적합도는 GFI(goodness of fit index)=.823, CFI(comparative fit index)=.882로 나타

나, 수용할만한 수준의 모형이었다.

### 2.3. 통계분석방법

일반적 특성과 비대면시험에 대한 의견은 빈도분석과 기술통계를 하였고, 일반적 특성과 비대면 시험에 대한 의견에 따라 분배 공정성, 절차 공정성, 상호작

**Table 1. Convergent validity of distributive justice, procedural justice, interactional justice, university trust, and university satisfaction**

Construct	Item	Estimate	Standard error	Critical ratio	Standardized estimate	p	Average variance extracted	Construct reliability
Distributive justice	dj3	1			.97		.752	.921
	dj4	.803	.053	15.058	.787	<.001	.752	.921
	dj2	.602	.055	1,995	.616	<.001	.752	.921
Procedural justice	pj7	1			.917		.797	.939
	pj6	.968	.055	17.711	.82	<.001	.797	.939
	pj5	.815	.054	14.963	.743	<.001	.797	.939
	pj8	.765	.068	11.26	.614	<.001	.797	.939
Interactional justice	ij9	1			.739		.831	.936
	ij11	.755	.101	7.453	.525	<.001	.831	.936
	ij10	.961	.107	9.003	.647	<.001	.831	.936
University trust	ut5	1			.919		.663	.883
	ut4	.858	.049	17.513	.833	<.001	.663	.883
	ut7	.78	.059	13.334	.698	<.001	.663	.883
	ut6	.555	.056	9.859	.56	<.001	.663	.883
University satisfaction	us10	1			.954		.882	.968
	us11	.915	.042	21.661	.835	<.001	.882	.968
	us8	.993	.029	34.153	.958	<.001	.882	.968
	us9	.84	.042	19.807	.806	<.001	.882	.968

$$\chi^2=510.487(p<.001), GFI=.823, CFI=.882, IFI=.883$$

The *p*-value was calculated using the confirmatory factor analysis method.

**Table 2. Discriminant validity of distributive justice, procedural justice, interactional justice, university trust, and university satisfaction**

Construct	1	2	3	4	5
1 Distributive justice	.752 <sup>†</sup>				
2 Procedural justice	.300	.797 <sup>†</sup>			
3 Interactional justice	.110	.365	.831 <sup>†</sup>		
4 University trust	.020	.100	.137	.663 <sup>†</sup>	
5 University satisfaction	.003	.023	.066	.484	.882 <sup>†</sup>

<sup>†</sup> Average variance extracted

The squares of the correlation coefficients were calculated using Pearson's correlation analysis.





**Table 4. Difference between justice of non-face-to-face exam, university trust and university satisfaction according to general characteristics and opinions on non-face-to-face exams**

Construct	N	Justice of non-face-to-face exam			University trust	University satisfaction	
		Distributive justice	Procedural justice	Interactional justice			
Training period	3 years	192	3,278 ± .950	3,208 ± .957	3,401 ± .796	3,194 ± .746	3,155 ± .853
	4 years	74	2,919 ± .996	2,980 ± .827	3,500 ± .773	3,280 ± .740	3,260 ± .834
	t		2,723	1,810	-.916	-.848	-.907
	p		.007	.071	.361	.397	.365
University location	Gyeonggi-do	119	3,361 ± .997	3,275 ± 1.027	3,218 ± .824	3,105 ± .752	3,040 ± .829
	Chungcheong-do	148	3,032 ± .931	3,039 ± .823	3,592 ± .721	3,307 ± .725	3,299 ± .844
	t		2,788	2,039	-3,951	-2,229	-2,512
	p		.006	.043	<.001	.027	.013
School year	1 <sup>st</sup> grade	85	3,408 ± .945 <sup>a</sup>	3,326 ± .919 <sup>a</sup>	3,404 ± .790	3,297 ± .620	3,300 ± .797
	2 <sup>nd</sup> grade	84	3,425 ± .957 <sup>a</sup>	3,244 ± .951 <sup>a,b</sup>	3,492 ± .849	3,310 ± .859	3,235 ± .825
	3 <sup>rd</sup> grade	71	2,840 ± .795 <sup>b</sup>	2,940 ± .807 <sup>b,c</sup>	3,333 ± .637	3,053 ± .675	3,007 ± .867
	4 <sup>th</sup> grade	27	2,580 ± 1,061 <sup>b</sup>	2,796 ± 1,007 <sup>c</sup>	3,531 ± .953	3,111 ± .830	3,120 ± .964
	F		10,677	3,979	.701	2,129	1,736
	p		<.001	.009	.552	.097	.160
The fairest exam method	Non-face-to-face	46	3,522 ± .952	3,679 ± .793	3,891 ± .671	3,511 ± .699	3,413 ± .832
	Face-to-face	182	2,945 ± .924	2,889 ± .863	3,313 ± .795	3,140 ± .712	3,166 ± .854
	t		3,758	5,637	4,541	3,166	1,760
	p		<.001	<.001	<.001	.002	.080
Most trusted exam method	Non-face-to-face	46	3,645 ± 1,057	3,859 ± .793	3,877 ± .697	3,462 ± .760	3,288 ± .904
	Face-to-face	178	2,919 ± .870	2,851 ± .832	3,294 ± .791	3,160 ± .703	3,187 ± .842
	t		4,813	7,392	4,560	2,553	.716
	p		<.001	<.001	<.001	.011	.475
Most wanted exam method	Non-face-to-face	79	3,591 ± .920	3,560 ± .827	3,840 ± .687	3,405 ± .683	3,275 ± .817
	Face-to-face	119	2,745 ± .818	2,653 ± .775	3,112 ± .763	3,109 ± .755	3,208 ± .859
	t		6,774	7,846	6,831	2,802	.550
	p		<.001	<.001	<.001	.006	.583
Whether you witnessed cheating	Never cheated	232	3,263 ± .960	3,255 ± .896	3,460 ± .771	3,281 ± .725	3,222 ± .837
	Have cheated	30	2,500 ± .896	2,325 ± .786	3,300 ± .903	2,742 ± .770	2,900 ± .918
	t		4,127	5,424	1,046	3,807	1,960
	p		<.001	<.001	.296	<.001	.051
Behavior after witnessing cheating	Doing nothing	69	2,942 ± .936	2,920 ± .912	3,386 ± .718	3,123 ± .747	3,152 ± .895
	Report	130	3,249 ± 1,026	3,208 ± .953	3,423 ± .844	3,202 ± .775	3,179 ± .845
	t		-2,068	-2,055	-.306	-.691	-.208
	p		.040	.041	.760	.490	.836
Total			3,179 ± .973	3,144 ± .925	3,426 ± .789	3,217 ± .743	3,184 ± .846

The *p*-value was calculated using independent sample *t*-test or one-way ANOVA(Duncan test).

a>b>c The same characters were not significant by Duncan test at  $\alpha=0,05$ .

부정행위를 목격한 적이 없는 경우( $p < .001$ ), 비대면시험의 부정행위 목격 시 친한 지인·당사자·교수에게 보고하겠다는 경우( $p = .041$ ) 등이었다. 비대면시험의 상호작용공정성은 충청권 학생( $p < .001$ ) 등으로 나타났다.

재학 중인 학교를 더욱 신뢰하는 경우는 충청권 학생( $p = .027$ ), 대면시험보다 비대면시험이 공정하다고 인식하는 경우( $p = .002$ ), 대면시험보다 비대면시험을 더욱 신뢰하는 경우( $p = .011$ ), 선택권이 주어진다면 대면시험보다 비대면시험을 선택하는 경우( $p = .006$ ), 비대면시험 시 부정행위를 목격한 적이 없는 경우( $p < .001$ ) 등이었고, 재학 중인 학교에 더욱 만족하는 경우는 충청권 학생( $p = .013$ ) 등으로 나타났다.

### 3.3. 비대면시험의 공정성, 학교 만족도 및 학교 신뢰도의 관계

학교 만족도에 직접적인 영향을 미치는 요인은 상

호작용 공정성, 분배 공정성 순으로 나타났고, 학교 신뢰도에 직접적인 영향을 미치는 요인은 학교 만족도, 절차 공정성 순으로 나타났다(table 5). 비대면시험에 대한 정보를 학교 혹은 교수로부터 충분히 제공받고 있다고 인식할수록 재학 중인 학교에 만족하였고( $\beta = .401, p < .001$ ), 비대면시험을 위해 들인 시간과 노력에 대해 정당한 성적을 받을 것이라고 높게 기대할수록 재학 중인 학교에 만족하였다( $\beta = .232, p = .002$ ). 재학 중인 학교에 만족도가 높을수록 신뢰도도 높아졌으며( $\beta = .606, p < .001$ ), 비대면시험의 절차와 제도가 공정하다고 높게 인식할수록 재학 중인 학교를 신뢰하였다( $\beta = .299, p < .001$ ).

학교 만족도는 상호작용 공정성 및 분배 공정성과 학교 신뢰도 사이에서 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(table 6, figure 1). 비대면시험에 대한 정보를 학교 혹은 교수로부터 충분히 제공받고 있다고 인

Table 5. Relationships among justice of non-face-to-face exam, university trust and university satisfaction

	Path	Estimates	Standard Error	Critical ratio	Standardized estimate	<i>p</i>
Distributive justice	→ University satisfaction	0,208	0,066	3,161	0,232	,002
Interactional justice	→ University satisfaction	0,592	0,134	4,426	0,401	<.001
Procedural justice	→ University trust	0,229	0,041	5,634	0,299	<.001
University satisfaction	→ University trust	0,56	0,056	10,018	0,606	<.001

Table 6. Direct, indirect and total effect among justice of non-face-to-face exam, university trust and university satisfaction

Path	Direct effect		Indirect effect		Total effect	
	Standardized estimate	<i>p</i>	Standardized estimate	<i>p</i>	Standardized estimate	<i>p</i>
Distributive justice → University satisfaction	0,232	,010			0,208	,010
Interactional justice → University satisfaction	0,401	,010			0,592	,010
Distributive justice → University trust			0,141	,010	0,116	,010
Procedural justice → University trust	0,299	,010			0,229	,010
Interactional justice → University trust			0,243	,010	0,332	,010
University satisfaction → University trust	0,606	,010			0,56	,010

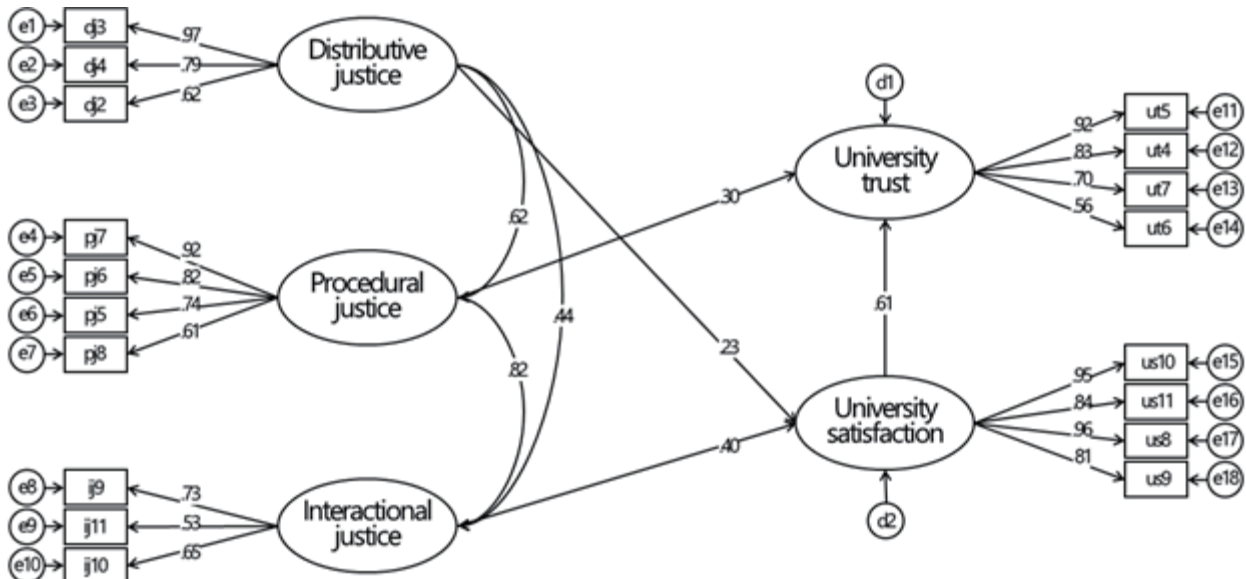


Figure 1. Path Diagram of the Study Final Model

Path coefficient is indicated as a significant standardized coefficient

식할수록 재학 중인 학교에 만족하고, 나아가 학교를 신뢰하게 되는 것으로 나타났다( $\beta=.243, p=.010$ ). 비대면시험을 위해 들인 시간과 노력에 대해 정당한 성적을 받을 것이라고 높게 기대할수록 재학 중인 학교에 만족하고, 나아가 학교를 신뢰하게 되는 것으로 나타났다( $\beta=.141, p=.010$ ).

직접효과와 간접효과를 고려하여 총효과를 계산한 결과(table 6), 학교 만족도에 영향을 미치는 요인은 상호작용 공정성( $\beta=.592, p=.010$ ), 분배 공정성( $\beta=.208, p=.010$ ) 순으로 나타났고, 학교 신뢰도에 영향을 미치는 요인은 학교만족도( $\beta=.56, p=.010$ ), 상호작용 공정성( $\beta=.332, p=.010$ ), 절차 공정성( $\beta=.229, p=.010$ ), 분배 공정성( $\beta=.116, p=.010$ ) 순으로 나타났다.

#### 4. 고찰

코로나19로 인해 비대면수업이 시작되면서 위드코로나 시점에 비대면시험도 지속적으로 운영해야 하는 것이 현실이다. 2021년부터 대학에서도 안정적으로 비대면수업을 할 수 있도록 운영 기술 및 교육에 대한 지원을 위해 많은 예산을 투입하여 대학의 온라인 수

업 운영은 안정되었다<sup>18)</sup>. 하지만 원격시험에 대한 시험감독은 대리시험 등 부정행위를 방지하고 공정성을 확보하기 매우 어려운 실정이다<sup>19)</sup>.

사이버 대학의 경우 시험평가는 과목별 성적평가 요소 중 가장 높은 비중을 차지하고 있는 항목 중 하나로서 극히 예외적인 경우를 제외하고는 대부분 온라인으로 이루어지게 된다. 하지만 공정한 성적평가 과정에서 차지하는 시험평가의 중요성에 비해, 비대면시험 상황에서는 학생들이 응시환경을 직접적으로 통제하기 어렵다는 문제가 있다<sup>20)</sup>. 현재의 연구 동향은 주로 원격강의 서비스에 초점이 맞춰져 있을 뿐 교육의 효과를 평가하기 위한 시험은 강의만큼 중요한 기능이지만 현재까지는 많은 연구가 이루어지지 않고 있다<sup>19)</sup>. 이에 비대면시험의 공정성이 학교의 신뢰감과 만족도에 미치는 영향을 알아보고, 비대면시험 운영의 구체적 방안 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

응답자들이 가장 공정하다고 느끼는 시험방법, 신뢰하는 시험방법, 선택권이 주어질 시 택하고 싶은 시험방법은 모두 감독 대면시험이었다(table 3). 학생들은 성적에 민감할 수밖에 없으며, 성적을 공정하게 받기 위해서는 시험에서 부정행위가 없어야 한다. 부정



행위 때문에 비대면수업에서 학생들이 선호하는 시험 형태는 비대면시험보다는 과제수행/제출형과 대면시험이다<sup>18)</sup>. 대면시험은 시험시간이 정해져 있고 강의실 안에 감독자가 있다는 사실로 학생들에게 주는 메시지가 있고 부정행위를 하더라도 현장에서 감독자가 확인할 수 있으므로<sup>21)</sup> 감독관이 있는 대면시험이 공정할 수밖에 없다. 감독관이 있을 때는 대면시험이 비대면시험보다 공정하고 신뢰할 수 있는 방법이라고 인식하지만, 감독관이 없는 경우는 비대면시험이 대면시험보다 공정하고 신뢰할 수 있는 방법이라고 인식하는 것으로 나타났다(table 3). 이는 감독관이 없는 경우 대면시험에서는 부정행위를 할 수 있는 환경이지만 비대면시험에서는 오픈북이나 시험시간을 짧게 정한 후 시험을 보게 하여 부정행위를 하지 못하도록 하여 감독관이 없어도 부정행위를 하지 못하기 때문에 나타난 결과로 생각된다. 정<sup>22)</sup>의 연구에서 짧은 시험시간이 시험성적에 공정성을 준다는 응답이 64%로 나타났으며, 황<sup>21)</sup>의 연구에서도 비대면시험의 경우 시험시간이 길었을 때 부정행위 방법이 많으므로 가능한 시험시간을 짧게 제한하여 부정행위를 방지하도록 하였다. 비대면시험에서 감독관의 유무와 상관없이 공정성과 신뢰할 수 있는 다양한 비대면 시험방법을 연구하는 것이 필요하다고 생각된다.

비대면시험의 분배 공정성과 절차 공정성은 3년제 학생, 1학년과 2학년 학생 등이 높은 것으로 나타났다(table 4). 학년이 낮을수록 분배 공정성과 절차 공정성이 높은 것은 비대면수업과 시험에 익숙한 학년이기 때문에 비대면상에서 부정행위에 대한 생각을 하지 않는 것이라 생각된다. 또한 부정행위 방지를 위해 카메라 인증을 하거나 시험시간을 정해서 온라인 시험을 보기 때문에 나타난 결과라 생각된다. 4년제 학생들보다 3년제 학생들의 공정성이 높은 것은 정<sup>3)</sup>의 연구결과 원격수업상 시험이 2년제 학생이 4년제 학생보다 만족도가 높다는 결과와 유사하였다. 4학년 학생들은 대면수업과 시험에 익숙한 학년이므로 비대면시험은 부정행위의 우려로 공정하지 않을 것이며, 국가시험에 대한 걱정으로 4년제 학생이 3년제 학생보다

비대면시험에 대한 공정성 결과가 낮은 것으로 생각된다.

재학 중인 학교를 더욱 신뢰하는 경우는 대면시험보다 비대면시험이 공정하다고 인식하는 경우( $p=.002$ ), 대면시험보다 비대면시험을 더욱 신뢰하는 경우( $p=.011$ ), 선택권이 주어진다면 대면시험보다 비대면시험을 선택하는 경우( $p=.006$ ), 비대면시험 시 부정행위를 목격한 적이 없는 경우( $p<.001$ ) 등으로 나타났다. 최와 최<sup>16)</sup>는 무감독 시험 중이라도 절차적 공정성이 보장된다면 학생의 부정행위에 대한 동기는 낮아지게 될 것이며, 자신의 시간과 노력이 시험에서 공정하게 보상받고 타인의 부정행위로 인해서 피해를 보지는 않는다고 느끼면 무감독 시험에 대해 신뢰감과 만족도가 높다고 하였다. 또한 학교를 신뢰하기 위해서는 교수자에 대한 신뢰가 바탕이 되어야 하며 이는 학교에 대한 만족도에도 영향을 미칠 것이다. 김과 문<sup>23)</sup>은 교수자의 신뢰도는 학습자의 지속적인 학습에 긍정적인 영향을 미치며, 학생들의 특성에 맞는 교육 제공 및 학사 지원이 필요하다고 하였다. 학교가 학사 운영을 위한 체계적인 시스템을 마련하게 되면 비대면시험에서도 부정행위나 공정성에 대한 대학의 모든 체계가 갖추어져 학교를 더욱 신뢰하게 될 것이다.

학교 만족도에 직접적인 영향을 미치는 요인은 상호작용 공정성, 분배 공정성 순으로 나타났고, 학교 신뢰도에 직접적인 영향을 미치는 요인은 학교 만족도, 절차 공정성 순으로 나타났다(table 5). 최와 최<sup>16)</sup>의 연구 결과 무감독 시험에 대한 학생 신뢰감과 만족도 모두 절차공정성, 분배공정성, 상호작용 공정성 순으로 영향을 받는다는 결과와 다소 차이가 있었으나, 무감독 시험에 대한 신뢰감과 만족도는 학생들이 제도가 얼마나 공정하다고 판단하고 있는지에 크게 영향을 받고 있다는 것은 본 연구 결과와 일치하였다. 여<sup>24)</sup>는 안정적인 네트워크 환경만 지원된다면 사용하기 편리하고, 어느 장소에서도 접속이 가능하며, 시험장까지 오는 이동시간을 줄여주는 비대면시험을 대면시험보다 선호하다고 하였으며, 정<sup>22)</sup>은 비대면수업에서 교수자와 학습자간에 상호작용을 하였고, 비대면시험

은 짧은 시험시간으로 시험성적에 공정성을 제공하여 학습자들의 수업에 대한 만족도가 유지되었고 비대면 시험 시행의 공정성이 어느 정도 확보되었다고 하여 학생들은 비대면시험에서 공정성이 확보되면 학교에 대한 만족도가 높고, 만족도가 높으면 학교를 신뢰하고 있는 것으로 생각된다.

학교 만족도는 상호작용 공정성 및 분배 공정성과 학교 신뢰도 사이에서 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(table 6). 학생들은 비대면시험에 대한 정보를 학교 혹은 교수로부터 충분히 제공받고 있다고 인식할수록 학교를 신뢰하게 되며, 비대면시험을 위해 들인 시간과 노력에 대해 정당한 성적을 받을 것이라고 기대하여 재학 중인 학교에 만족하게 되는 것이다. 최<sup>16)</sup>의 연구결과에서도 신뢰감과 만족도는 절차, 분배, 상호작용 공정성에 유의미하게 영향을 받고 있으며, 학교와 학생간 의사소통이 중요하므로 학생들에게 정확하고 구체적인 정보를 전달하도록 하고, 정보전달과 의사소통은 일방적인 선포나 설명보다는 학생 중심적인 교수법 적용을 통해 학생 스스로가 참여하여 만족도와 공정성 지각을 보다 효율적으로 향상시킬 수 있도록 제안하였다.

비대면시험은 교수자와 학습자간의 상호작용으로서 신뢰하고, 학습자들이 공정한 평가로 인식될 수 있도록 하는 것이 매우 중요하다. 시험 전 학생들이 비대면시험에 참여할 수 있는 환경, 부정행위를 할 수 없는 시스템 등을 고려하여 적용하며, 비대면시험에 대해 교수자는 학습자에게 충분한 설명을 해 주어야 할 것이다. 비대면시험의 공정성과 객관성을 보장하기 위한 시스템적 접근은 일정한 한계가 있는 만큼 시험의 운영적 측면에서 공정성과 객관성을 높임으로써 응시생 각자가 본인의 시험에만 집중할 수 있도록 유도하는 것이 필요하다.

코로나19로 비대면 수업이 갑작스럽게 시행되면서 비대면시험에 대한 많은 문제점이 야기되었으나, 위드코로나가 되면서 대면수업과 시험으로 전환되고 있다. 하지만 사이버 대학이 아닌 일반 대학에서도 비대면수업(원격수업)이 확대되면서 비대면시험도 계속 시

행되고 있다. 갑작스러운 변화에 시행하였던 비대면 시험이 학교를 신뢰하고 학생들이 만족할 수 있도록 공정한 평가를 위하여 비대면시험에 대한 연구는 앞으로도 필요하다고 생각된다.

본 연구는 비대면시험의 형태나 학교의 비대면시험에 대한 프로그램 및 행정적인 지원 등에 대한 것은 고려하지 않았으며, 일부 대학의 치위생(학)과 학생에게 국한되게 조사하여 모든 학생에게 적용하는 것은 한계가 있으므로 일반화하여 해석하는 것은 주의해야 한다. 하지만 학교에 대한 만족도와 신뢰도에 영향을 주는 요인을 알아보고, 비대면시험의 공정성, 학교 만족도 및 학교 신뢰도의 구조적 관계를 밝혀냈다는 데 의의가 있다. 코로나바이러스 같은 감염병은 예고 없이 지속적으로 증가할 것이다. 이에 대한 대비를 위해 비대면수업 및 평가 관련 연구가 필요하며 특히 성적과 관련된 비대면 평가에 대한 연구는 학습자들이 만족하지 않는 이유에 대해 알아보고 그에 대한 보완이 이루어질 수 있도록 후속 연구가 필요하다. 또한 학습자들이 학교를 신뢰하고, 만족할 수 있도록 체계적인 비대면시험 콘텐츠를 개발해야 할 것이다.

#### ORCID ID

Hyeong-Mi Kim : <https://orcid.org/0000-0001-5502-7460>

Chang-Hee Kim : <https://orcid.org/0000-0002-4938-6202>

Jeong-Hee Kim : <https://orcid.org/0000-0001-5831-553X>

## References

1. Shin YC. Toward one health & welfare: Health and welfare in the Covid-19 pandemic. *Health and Social Welfare Review* 2020;40(1):5-10. Ministry of education. [Internet] Sejong: press release. Retrieved September 20, 2020 From <https://bit.ly/3fADO3> (2022, Dec. 31)
2. SBS news: The first day of college online classes... 'Site paralyzed one after another' student confusion. Retrieved September 20, 2022, from [https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news\\_id=N1005700722](https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1005700722)(2020, March 16)
3. Jeong SM. Analysis of differences in satisfaction with remote learning between two-year college students and four-year university students after the outbreak of COVID-19. *Jour. of KoCon.* a 2021;21(5):276-284. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2021.21.05.276>
4. Hankook-Ilbo: University Online Lecture Satisfaction is only 7%. Give me back my Tuition. Retrieved May 9, 2022, from <https://hankookilbo.com/News/Read/202004051554074446>(2020, Apr. 6)
5. Kim JY. A study on the changes in the satisfaction of distance learning learners. *HSS21* 2021;12(1):1647-59. <https://doi.org/10.22143/HSS.21.12.1.116>
6. Jang JK, Kim HS. Prevention of cheating on-line test with random question. *J of KIISE* 2002;29(2):397-99.
7. Ko JY, Shim JC, Kim HK. A system for improving fairness of online test using camera. *J of KMMS* 2009;12(10):1427-35.
8. Kim MY. A research on the problems of the smart device-based distance instruction in college writing classes : using surveyed data from hongik university students & instructors, *Journal of the Humanities* 2020;120(0):5-49.
9. Yoon MH. Perceived justice of college education services and its effect on relationship quality and customer voluntary behaviors. *Korean Management Review* 2003;32(1):315-40.
10. Kim KS. Real-time online test experience and fairness at a university. *JKAIS* 2020;21(9):229-37. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.9.229>
11. Do JW. An investigation of design constraints in the process of converting face-to-face course into online course. *JOEC* 2020;26(2):153-73. <https://doi.org/10.24159/joec.2020.26.2.153>
12. Park SJ, Chae SH. Study on teaching performance for satisfaction of online class learner of C university graduate school of education due to COVID-19. *KALCI* 2020;20(20):1319-44. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.20.1319>
13. Kim TW. The effects of feedback patterns by instructor to the discussion participation levels and satisfaction levels in the online discussion environments. *JEER* 2020;13(6):24-32. <https://doi.org/10.18108/jeer.2010.13.6.24>
14. Jang WY. Causal relationship between learning motivation and thinking in programming education using online evaluation tool. *JKAIE* 2020;24(4):379-90. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2020.24.4.379>
15. Mitchell RJ 2001 Mitchell RJ. Path Analysis. In: Scheiner S.M., Gurevitch J., Design and analysis of ecological experiments. 2nd ed. New York:Oxford University Press;2001:217-234.
16. Choi, SW, Choi, SU. A Study on Unproctored Exams in a Business School : Perspectives on Justice Perceptions, Trust, and Student Satisfaction. *Korean Business Education Review* 2015;30(6):377-401.
17. Son JS. Structural Relations between Trust-Forming Factors in General Physical Education Class in College and Students' Trust in School, and

- between Relationship Quality and Maintenance of Relationship[Doctoral dissertation]. Seoul: Univ. of Hanyang, 2016.
18. Jeong JE, Kwak EJ. A case study for deriving online exam conducting strategies. *JLCCI* 2021;21(19):469–488. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.19.469>
19. Park KH, Jang HS. Research of the Fairness about On-line Testing. *Journal of the Korea industrial information systems society* 2011;16(4):67–73.
20. Park CK. Design and Implementation of a System for Operating Online Examinations at Online Universities. *Journal of Cyber Education* 2013;7(2):119–136.
21. Hwang HS. A Comparative Analysis of Text on the Face-to-face and Non-face Answer Sheet of University Liberal Arts. *The Journal of Humanities and Social science* 2021;12(2):2845–2856.
22. Jung HK. College students' satisfaction with the overall implementation of online classes and testing during the Corona 19 pandemic. *MALL* 2020;23(3):392–412.
23. Kim EH, Moon SJ. A Research Study on Professor Trust and Learning Satisfaction of College Students in Rural & Fishing Communities – For Students at Universities in Pohang, Gyeongsangbuk-do -. *The Journal of Korean Island* 2021;33(4):243–256. <https://doi.org/10.26840/JKI.33.4.243>
24. 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. *JLCCI* 2021;21(23):805–818. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.23.805>

## 초록

**연구배경:** 본 연구는 치위생학과 학생들이 지각한 비대면 시험의 공정성과, 시험 불안 및 학교 신뢰간의 구조적 관계를 분석하고자 한다.

**연구방법:** 치위생학과 학생 267명을 대상으로 설문조사를 하였다. 조사항목은 일반적 특성과 평가에 대한 의견, 비대면시험의 공정성(분배 공정성, 절차 공정성, 상호작용 공정성), 학교 만족도, 학교 신뢰도 등으로 구성하였다. 통계분석은 독립표본 t검정과 일원배치분산분석, 구조모형분석을 하였다.

**연구결과:** 비대면 시험에서 학교만족도와 신뢰도에 직접적인 영향을 미치는 요인은 상호작용 공정성( $\beta=.401$ ,  $p<.001$ )과 분배공정성( $\beta=.232$ ,  $p=.002$ )이 높을수록 학교에 만족하였으며, 학교 만족도( $\beta=.606$ ,  $p<.001$ )와 절차공정성( $\beta=.299$ ,  $p<.001$ )이 높을수록 학교를 신뢰하였다. 학교신뢰도에 간접적인 영향을 미치는 요인은 상호작용공정성( $\beta=.243$ ,  $p=.010$ ), 분배공정성( $\beta=.141$ ,  $p=.010$ )이었다. 학교만족에 영향을 미치는 요인은 상호작용 공정성( $\beta=.592$ ,  $p=.010$ ), 분배 공정성( $\beta=.208$ ,  $p=.010$ )이며, 학교 신뢰도에 영향을 미치는 요인은 학교만족도( $\beta=.56$ ,  $p=.010$ ), 상호작용 공정성( $\beta=.332$ ,  $p=.010$ ), 절차 공정성( $\beta=.229$ ,  $p=.010$ ), 분배 공정성( $\beta=.116$ ,  $p=.010$ )이었다.

**결론:** 비대면 시험에 대한 정보를 학교 또는 교수들이 충분히 제공하며, 시간을 들여 노력했을 때 정당한 성적을 받을 수 있도록 올바른 절차로 시행해야 학교를 신뢰하고 학교에 대해 만족할 수 있다. 학생들이 학교를 신뢰할 수 있는 공정한 비대면시험을 위한 다양한 콘텐츠 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.



## ABSTRACT

## Structural relationship among justice of non-face-to-face exam, trust, and satisfaction with university

Hyeong-Mi Kim<sup>1</sup> · Chang-Hee Kim<sup>1</sup> · Jeong-Hee Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, Chung-Cheong University, Cheongju, Korea

<sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, U1 University, Yeongdong, Korea

**Background:** This study investigated the structural relationships among justice, test anxiety, and school reliability s non-face-to-face tests of dental hygiene students.

**Methods:** A survey was conducted with 267 dental hygiene students. The survey items included general characteristics, opinions on evaluation, the fairness of non-face-to-face tests (distributive, procedural, and interactional justice), school satisfaction, and school reliability. For statistical analysis, independent-sample t-tests, one-way ANOVA, and structural modeling analyses were performed.

**Results:** Among factors that directly affected distributive justice and reliability towards non-face-to-face tests, the higher the interactional justice ( $\beta=0.401, p<0.001$ ) and distributive justice ( $\beta=0.232, p=0.002$ ) levels, the higher the school satisfaction. The higher the school satisfaction ( $\beta=0.606, p<0.001$ ) and procedural justice ( $\beta=0.299, p<0.001$ ) levels, the higher the perceived reliability of the school. Factors that indirectly affected school reliability included interactional justice ( $\beta=0.243, p=0.010$ ) and distributive justice ( $\beta=0.141, p=0.010$ ). Interactional justice ( $\beta=0.592, p=0.010$ ) and distributive justice ( $\beta=0.208, p=0.010$ ) were the factors affecting school satisfaction. Moreover, factors that influenced school reliability were distributive justice ( $\beta=0.56, p=0.010$ ), interactional justice ( $\beta=0.332, p=0.010$ ), procedural justice ( $\beta=0.229, p=0.010$ ), and distributive justice ( $\beta=0.116, p=0.010$ ).

**Conclusions:** Students will trust and be satisfied with schools when schools and professors sufficiently provide information on face-to-face tests and ensure proper procedures to achieve reasonable grades as rewards for exerted time and effort. Furthermore, this study provides a reference base for developing a variety of content for fair, non-face-to-face tests, thereby allowing students to trust their schools.

**Key Words:** Dental hygiene students, Distributive Justice, Interactional Justice, non-face-to-face exam, Procedural Justice