

# 대학에서의 실시간 온라인 시험 경험 및 공정성

김경숙  
KC대학교 간호학과

## Real-time Online Test Experience and Fairness at a University

Kyung Sook Kim  
Department of Nursing, KC University

**요약** 본 연구는 실시간 온라인 시험방식을 고안하여 K대학교 간호학과 4학년 33명을 대상으로 2020년 1학기에 7차례의 시험을 실시한 결과를 공유하고, 실시간 온라인 시험에서의 공정성 확보방안을 제시하고자 시도되었다. 본 연구에서의 실시간 온라인 시험은 zoom cloud meetings를 활용하였다. 학생들이 PC나 노트북 중 한 가지 기기와 휴대폰으로 동시에 회의에 참여하도록 하였고, 교수자는 한 문제씩 화면에 실시간으로 띄워주며 비공개톡을 활용하여 답안을 수거하였다. 이러한 방식을 통해 학생들의 모니터 화면과 키보드, 마우스, 자세를 모니터링하고 통제하였다. 실시간 온라인 시험에 대한 설문조사 결과, 93.8%의 학생들이 전반적으로 공정하게 진행되었고 만족스럽다고 응답하였고, 90.6%의 학생들은 온라인 시험을 다른 사람에게 추천할 의향이 있다고 하였다. 다가오는 미래에는 원격강의와 온라인 시험이 보다 활성화될 것이므로 보다 공정하고 체계적이며 누구나 쉽게 활용할 수 있는 온라인 시험방식을 개발함으로써 점차 다른 시험으로도 확대시키려는 노력이 필요하다.

**Abstract** This study attempted to share the results of real-time online tests in online classes conducted by 33 students in the 4th grade of the department of nursing, K University, and to suggest ways to secure fairness in real-time online tests. Real-time online testing in this study utilized zoom cloud meetings. Students were invited to participate in the meeting at the same time with a desktop or laptop, including a mobile phone, and the instructor displayed a single question in real time on the screen and collected answers using private talk. Through this method, students' monitor screen, keyboard, mouse, and posture were monitored and controlled. As a result of the survey on the real-time online test, 93.8% of students answered that they were fair and satisfied overall, and 90.6% said they were willing to recommend the online test to others. In the upcoming future, remote lectures and online tests will become more active, so efforts should be made to gradually expand to other tests by developing a fairer, more systematic and easy-to-use online testing method.

**Keywords** : Real-time, Online test, Monitoring, Fairness, Satisfaction

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라를 포함한 아시아, 중동, 미주, 유럽에 있는 대부분의 국가에서는 2019년 말부터 코로나바이러스감

염증-19(이하 코로나19)가 점차적으로 유행하고 있다. 그로 인해 2020년 6월 9일 현재, 전세계적으로 약 700만 명 이상의 확진자와 약 40만 명의 사망자가 발생할 정도로 코로나19는 인류의 건강을 위협하고 있다. 우리나라에서도 1만 명 이상의 확진자와 274명의 사망자가

본 논문은 KC대학교 대학혁신지원사업 연구비 지원을 받아 수행되었음.

\*Corresponding Author : Kyung Sook Kim(KC Univ.)

email: kksmin@hanmail.net

Received June 10, 2020

Accepted September 4, 2020

Revised July 8, 2020

Published September 30, 2020

발생하였고 지속적으로 지역사회 전파가 우려되는 상황들이 발생하고 있어 정부에서는 사회적 거리두기 시행 후 5월부터는 생활 속 거리두기 실천을 강조하고 있다 [1]. 우리나라 국민들에게도 코로나19 확산을 방지하자는 사회적 공감대가 형성되어 정부 정책에 따라 개별 마스크 착용, 시설에서의 손소독제 비치, 모임 자제 등을 자발적으로 실천하고 있는 상황이다.

이처럼 코로나19는 우리 사회 전반에 막대한 영향을 미치고 있을 뿐 아니라, 종전에는 대부분의 교육이 집합 교육으로 시행되던 우리나라 교육 운영 방식에도 전반적으로 영향을 미치고 있다. 즉 교육부에서는 감염병 확산 방지를 위해 2020년 2월, 대학에 개강 연기를 권고하였고[2], 대부분의 대학들은 개강을 무한정 연기하기 어려운 상황에 직면하게 되어 3월 중순경부터 온라인 개강을 시도하였다. 따라서 수업방식도 등교에 의한 대면수업이 아닌 온라인을 통한 비대면 수업으로 운영하게 되었다. 이처럼 국내 모든 대학의 교수자와 학생들은 자신의 의지와는 상관 없이 온라인을 활용한 수업을 이어가야 하는 상황에 노출되었고, 교육 현장에서의 교수자의 실제 수업운영 방식은 동영상이나 녹취파일을 활용하거나 실시간 원격강의를 하거나 과제물로 대체하는 방식을 활용하고 있다[3]. 그러나 코로나19 확산으로 인해 개강 후 약 2주 또는 한시적으로 일정 기간만을 온라인 수업으로 진행하려던 당초 계획과는 달리 온라인 상황이 계속 이어지게 되었고, 결국 기말고사를 고민해야 하는 시점에까지 이르게 되었다. 일부 대학에서는 온라인 시험이 공정성을 담보할 수 없다는 이유로 인해 중간고사를 아예 안 보거나 과제물로 대체하기도 하고, 1학기만큼은 상대평가가 아닌 절대평가 적용을 채택하기도 하는 등 대학별로 또는 교수자별로 온라인 수업으로 인한 평가 실시 여부 결정 및 대체 방안 마련에 고심하고 있다[4, 5]. 대학생 대상의 한 연구[6]에서는 학생들이 투입하는 시간, 노력 등에 대비해서 대학으로부터 제공받는 서비스가 공정하다고 지각할 경우 대학에 대한 학생들의 신뢰에 긍정적인 영향을 끼친다고 하였다. 이는 학생들이 수강하고 있는 교과목에서의 평가에 대한 공정성이 해당 교과목과 담당 교수자, 그리고 대학에 대한 신뢰도에도 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.

한편, 국내 대부분의 간호학과 3학년과 4학년은 한 학

기 내에 교내에서 이루어지는 이론수업과 외부 기관에서 이루어지는 임상실습을 모두 이수해야 하기 때문에 일정 기간으로 구분하여 두 가지 수업을 병행 운영하고 있다. 즉 이론수업 8주와 임상실습 8주를 운영하거나 이론수업과 임상실습을 교차하는 방식 등을 활용하여 이론수업과 임상실습을 집중이수할 수 있도록 학사과정을 운영하고 있다. 이로 인해 이론수업이 상반기 8주 이내에 모두 종료되는 대학의 간호학과에서는 중간고사와 기말고사 진행 여부 및 진행 방식에 대해 더 일찍 고심할 수밖에 없는 상황에 처하였다. 따라서 본 연구에서는 zoom cloud meetings(이하 zoom)를 활용한 실시간 원격강의를 진행하면서 이론수업에 대한 평가를 위해 zoom의 장점을 활용하여 공정한 실시간 온라인 시험방식을 고안하게 되었다. 따라서 본 연구는 연구자가 고안한 실시간 온라인 시험방법 공유 및 공정성을 파악하기 위한 연구로 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 본 연구자가 고안한 온라인 시험 방식을 구체적으로 기술하여 공유한다.

둘째, 온라인 시험에 참여한 학생들을 대상으로 실시한 시험의 공정성 관련 설문조사 결과를 분석한다.

셋째, 향후 온라인 시험의 공정성 확보를 위한 방향성을 제시한다.

## 1.2 이론적 배경

### 1.2.1 온라인 시험의 문제점

그동안 많은 대학에서 주로 활용되던 평가방식은 일정 강의실에 학생들이 모여서 시험지를 각자 수령한 후 문제를 푸는 방식이었으나, 가상대학에서는 오프라인에서의 출석평가와 온라인에서의 오픈북 형태의 시험평가 방식을 주로 활용하고 있다. 이로 인해 대리시험을 치르거나 여러 학생들이 모여 협동하며 문제를 풀거나 메일이나 메신저, 채팅 등을 활용하여 정보를 공유하는 방식으로 문제를 푸는 등의 문제가 발생하기도 하였다[7]. 이는 가상대학이라는 진정한 의미를 잃고 단지 학점을 취득하기 위한 도구로 전락될 수 있다는 우려가 제기될 수밖에 없다. 또한 코로나19로 인해 온라인 수업을 진행할 수밖에 없는 상황에서의 온라인 시험은 국내 모든 대학들과 학생들에게 공정성 확보라는 커다란 과제를 안겨주었다. 즉 온라인 시험에서의 공정성이 확보되지 않는다면 기말고사까지도 과제로 대체하거나 감염 위험을 감수하고서라도 대면시험을 치러야 하는 상황에 직면하게 되었다.

### 1.2.2 공정성 확보를 위한 온라인 시험 방식

따라서 시험에서의 학생들의 답합행위를 방지하고자 학습자 개인별로 무작위 문항을 제시하고 문항마다 개별 시간을 부여하며 IP를 활용하는 시스템을 구성하여 온라인 시험을 운영하는 방식을 활용하기도 하였다[7]. 그 결과 동일한 장소에 있던 학생들의 답안을 비교한 결과 80% 정도 답합을 방지한 것으로 확인되었다. 또한 문항당 답안작성 시간이 긴 경우와 단답형 문항에서 학생들의 답합 비율이 더 높게 확인되어 문항당 시간이 길거나 단답형인 경우에서 답안을 공유하는 것이 더 용이한 것으로 분석되었다.

의학교육에서 웹 기반으로 시험을 시행한 한 연구[8]에서는 마이크로소프트 워드를 활용하여 문제를 출제한 후 서버에 업로드하면 자동으로 웹 문서로 변환되어 시험을 치를 수 있는 프로그램을 활용하였다. 시험은 각 학생이 개인용 컴퓨터를 사용할 수 있는 멀티미디어실에서 이루어졌으며 시험 시작 직전 ID와 비밀번호를 학생들에게 발급한 후 웹에 접속하여 문제를 풀도록 하였다. 또한 시험 도중에 컴퓨터 이상 등으로 인해 문제가 발생하면 시험감독의 승인 하에 다시 로그인하여 시험을 보고, 문제를 다 풀면 답안 제출 버튼 클릭으로 시험을 종료하고 결과를 분석하는 방식으로 진행되었다. 이러한 방식의 시험은 학생들이 동일한 장소에 모여 시험을 보기 때문에 하드웨어와 소프트웨어 보안이 필요하고 보안과 부정행위 방지를 위해 주위에 앉은 학생들과 문제를 다르게 하는 등의 대책을 마련하여 적용되었다. 시험 종료 후 학생들을 대상으로 실시한 설문조사 결과에서 학생들은 기존의 필기시험과 마찬가지로 가독성이 떨어지지 않고 시험의 편의성과 선호도는 비슷하나, 집중력이 다소 감소되고, 부정행위 가능성이 필기시험보다 적을 것으로 예상된다고 하였다.

온라인으로 시험을 치를 경우 대리시험이 행해진다고 해도 그에 따른 본인을 확인할 방법이 없다는 단점을 보완하기 위하여 한 연구[9]에서는 실시간 화상회의 인증 시스템을 활용하여 원격제어하는 방식으로 시험을 운영하였다. 즉 기존 PC 카메라에 모션컨트롤 기능을 내장시켜서 감독자가 다양한 각도에서 응시자의 영상을 촬영하여 카메라 입력에서 얻어진 영상으로부터 응시자의 얼굴을 실시간으로 추출하여 인증하는 방식을 고안하였다. 또한 시험 응시 중에는 시험에 대한 채팅창을 통해 질의응답을 하고, 총 시험 시간 중 남은 시간이 상단에 표시되는 등 응시자의 편의를 돕는 방법을 활용하였다. PC 카메라를 이용하여 시험을 치른 방식을 연구한 다른 연구

[10, 11]에서는 PC 카메라의 위치를 정면 중앙 위쪽에 두어 응시자가 고르게 검출되도록 하고, 온라인 시험 도중에 응시자가 자리를 이탈하거나 두 명 이상의 얼굴이 검출되는 경우에 오류가 발생하도록 하였다. 이 경우 응시자의 얼굴이 연속 검출되는 경우에는 응시자가 지속적으로 시험을 보고 있다고 인정하는 방식이다.

온라인 시험은 응시자가 자신의 ID와 비밀번호를 타인에게 공개할 수 있어서 부정행위가 일어날 가능성이 높다. 이를 보완하고자 수행한 한 연구[12]에서는 학습자가 평소에 온라인 강의에 로그인할 때 자신의 아이디를 입력할 때의 패턴으로 Key Pattern Score를 추출하여 시험에 응시할 때와 비교하여 본인임을 인증하는 방식을 적용하여 연구를 수행하였다. 또다른 연구[13]에서는 시험 전에 키보드와 카메라를 이용하여 본인임을 인증한 후 시험 도중에 개인정보나 학과 관련 정보 문항을 제시하여 답변하도록 함으로써 재인증하는 방법을 고안하기도 하였다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상 및 자료수집

본 연구를 위하여 고안되어 적용된 실시간 온라인 시험방식은 2020년 3월 16일부터 5월 2일까지 K대학교 간호학과에서 15주차 과정으로 운영된 '호스피스와 영적간호' 및 '지역사회간호학1' 교과목에서 적용되었고, 온라인 시험 적용에 대한 공정성 조사는 해당 교과목의 실시간 원격강의에 참여한 간호학과 4학년 33명을 대상으로 실시되었다. 두 교과목 모두 이론수업 이후에 예정된 임상실습 일정을 고려하여 일주일에 2회씩 집중이수 방식으로 진행되었으며, 연구자인 한 명의 교수자가 zoom을 활용하여 원격강의로 온라인 수업을 진행하였다. 원격강의 도중 실시한 온라인 시험은 '호스피스와 영적간호' 교과목에서는 중간고사와 기말고사를 실시하였고, '지역사회간호학1' 교과목에서는 수시평가를 3주차, 8주차, 11주차에 걸쳐 총 3회 실시하였고, 중간고사와 기말고사까지를 포함하여 두 교과목에서 총 7차례의 시험을 실시하였다(Table 1). 또한 온라인 시험 종료 후에는 온라인 시험 과정과 온라인 시험의 공정성 등에 관한 질문으로 구성된 5점 리커트 척도 9문항과 가장 만족스러웠던 점과 개선할 점에 대한 서술형 문항으로 구성하였다. 33명의 학생들에게 설문조사의 목적과 내용을 설명한 후 동의 절차를 거쳐 구글퀴즈 방식을 활용하여 무기명으로 설문조

사를 시행하였으며, 33명 중 32명이 응답(97.0% 응답률)하였다.

Table 1. Overview of Subjects and Tests

Subjects	Hours	Tests
Hospice and Spiritual Nursing	1hr	1 midterm exam, 1 final exam
Community Nursing	3hrs	3 occasional evaluations, 1 midterm exam, 1 final exam

## 2.2 연구 설계

본 연구를 위하여 연구자가 진행한 실시간 원격강의 도중 zoom을 활용한 온라인 시험 방법을 고안하여 실시간 온라인 시험을 실시하였고, 모든 시험이 종료된 후에는 학생들을 대상으로 온라인 시험 과정에서의 공정성 등에 대한 설문조사를 실시하였다(Fig. 1).

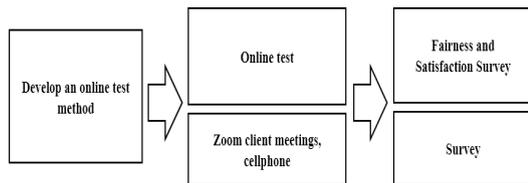


Fig. 1. Study design

## 2.3 실시간 온라인 시험 운영

### 2.3.1 zoom 활용 실시간 온라인 시험 고안 배경

특정한 사유로 인하여 일정 공간에 모여서 시험지를 활용하거나 온라인을 통하여 시험을 볼 수 없는 상황에서, 즉 시험 응시자가 모일 수 없어 각자의 개별 환경에서 온라인을 활용하여 시험을 본다는 것은 공정성 확보도 어려울 뿐 아니라, 공정성과 관련한 수많은 논란을 불러일으킬 수 있다. 따라서 시험에서의 공정성을 최대한 보장하는 방법을 고안하는 것이 가장 중요하다. 연구자는 대면 시험을 볼 수 없는 상황으로 인해 온라인 시험에서의 공정성을 확보하는 것이 중요하다고 생각하였고, 그간의 대면 시험에서의 경험을 참조하여 첫째, 학생들이 시험을 치르는 주변 환경에 대한 정리가 필요하고, 둘째, 학생들이 시험에 활용하는 PC나 노트북 화면을 통제하는 것이 필요하다고 판단하였다. 또한 셋째, 학생들이 사용하는 키보드와 마우스를 통제함으로써 부정행위 가능성을 최대한 차단하는 것이 필요하다고 판단하였다. 물론 학생들을 신뢰하지 못한다는 부정적인 생각보다는 학생

들이 부정행위에 대한 유혹에서 최대한 벗어날 수 있도록 가능한 모든 장치를 마련하는 것이 중요하다고 판단하여 실시간 온라인 시험방식을 고안하여 적용하고자 시도하였다.

실시간 온라인 시험방식을 고안한 배경에는 zoom을 활용한 원격강의 경험이 큰 역할을 하였다. zoom을 활용한 원격강의에서는 실시간으로 강의자료를 화면에 띄워놓고 화상을 통해 학생들의 반응을 살피거나 비공개 채팅을 통하여 교수자와 학생 간 자유로운 의사소통이 가능하다. 뿐만 아니라, 프로그램 설정 과정에서 학생들끼리의 채팅을 방지하도록 미리 설정해두고 수업 영상과 채팅 내용이 교수자에게만 자동으로 기록될 수 있도록 설정할 수 있다는 장점이 있다. 또한 소회의실 기능이 있어서 학생들끼리 조별활동 등을 할 수 있는 공간을 따로 마련할 수도 있다. 따라서 본 연구에서는 원격강의 시에 활용했던 zoom의 다양한 기능들을 온라인 시험에서도 활용하였고, 원격강의 초기에 휴대폰으로도 동시 접속하여 강의 모니터링을 했던 경험을 참조하여 온라인 시험에서는 실시간 모니터링을 휴대폰으로 하는 방식을 착안하여 본 연구를 고안하게 되었다. 본 연구에서 온라인 시험의 공정성을 위해 활용한 zoom 기능은 Table 2와 같다.

Table 2. Zoom cloud meetings functions utilized for fairness

Menu	Function	Methods used in online tests
Small meeting room	Divide meeting participants into separate smaller meeting rooms	Two people in pairs to check the other person's environment
Screen sharing	Screen can be shared	Sharing test questions on the screen
Chatting	Recipients can be selected	Send answers to professors through private chat
Private Chat	Allow meeting participants to send private 1:1 messages to other participants	Not Allowed
Save Chat Automatically	Host automatically saves chat text	Analyzing student's answers and calculating scores

### 2.3.2 실시간 온라인 시험 시행 절차

zoom을 활용한 전체적인 온라인 시험 절차는 Fig. 2와 같다. 우선 온라인 시험 전 준비과정에서 교수자는 한글 프로그램을 활용하여 시험문제를 출제한다. 둘째, 파워포인트 화면에 출제한 문항을 띄웠을 때의 가독성을

위해 PDF 파일로 전환한다. 셋째, PDF로 변환된 파일을 캡처하여 파워포인트 한 페이지에 한 문항씩 붙여 넣는다.

다음은 실제 시험을 위하여 시험시간에 맞추어 zoom 회의실을 연 후 학생들을 초대하여 학생들이 회의실로 입장하도록 한다. 이 때 학생들은 PC나 노트북 중 하나의 기기와 휴대폰으로 동시에 입장하도록 하고, 이 때 휴대폰은 소회의실 내에서 자신의 주변 환경을 상대방에게 보여주기 위한 용도로 사용된다. 따라서 소회의실에서의 휴대폰을 활용한 학생 간 상호점검을 위하여 휴대폰에서 자신의 이름을 변경하도록 한다(예, 홍길동(휴대폰)). 그리고 시험을 보기 전에는 전체 학생에게 책상 위의 책을 치우는 등의 주변 환경 정리나 유의사항에 대해 공지하고, 휴대폰이라고 명시된 학생의 이름으로만 2명씩 짝을 지어 소회의실을 구성한 후 소회의실을 열어 휴대폰을 활용하여 학생 간 상호점검을 수행하도록 한다. 즉 소회의실에서는 상대방이 요구하는 대로 자신의 휴대폰을 활용하여 책상 주변이나 모니터 화면 등을 보여주고, 점검하는 학생은 상대방에게 부정행위 가능성이 있는 곳을 자세히 보여달라고 요청함으로써 실시간 온라인 시험에서의 부정행위 발생을 최소화시킨다. 이처럼 학생들 간 상호점검이 완료된 후 학생들 모두가 메인화면으로 복귀하면 모니터링을 위해 휴대폰은 자신의 모습과 키보드가 보이는 곳에 세워두도록 한다. 이후 학생들에게 비공개톡을 활용하여 간단한 문장(예, 교수님, OOO입니다)을 교수자에게 보내라고 안내한다. 이는 답안 전송 시 공개적으로 답안이 노출되는 것을 방지하기 위하여 사전에 테스트 목적으로 수행한다.

비공개톡으로 답안을 보내는 방식에 문제가 없다고 판단될 경우 시험문제가 제시된 파워포인트 화면을 한 페이지 당 1분씩 보여주며 비공개톡으로 답안(예, 문항번호-답안번호)을 보내라고 한다. 또한 1분이 종료되기 10초 전에 시간 알림을 해주어 학생들이 시간활용을 잘 할 수 있도록 도와준다. 또한 답안을 입력하는 잠시 동안만 키보드에 손을 대고, 그 외에는 손을 무조건 얼굴 근처에 두도록 한다. 즉 본 연구에서는 답안 입력 방식을 통일하여 키보드만을 사용하여 답안을 입력하여 비공개톡으로 전송하도록 하였으므로 마우스 사용은 불필요한 상황이기에 때문에 마우스에는 손을 대지 않도록 한다. 이렇게 문항당 1분씩 모든 문항을 한 차례 보여준 후에는 다시 30초씩 한 차례 더 보여주며 10초 전 시간알림을 해준다. 그 다음에는 마지막으로 시간알림 없이 10초씩 문제를 한번 더 보여주는 것으로 시험을 마무리한다. 이때 문항의 난이도에 따라 약간씩 추가 시간을 부여하는 것은 가

능하다. 또한 문항을 두 번째 보여줄 때부터는 답안 수정이 가능함을 공지하되, 이전과 마찬가지로 키보드를 활용하여 문항의 답안(문항번호-답안번호)만 보내라고 한다. zoom에서는 학생들이 비공개톡으로 보낸 내용이 시간대별로 모두 기록에 남아있으므로 굳이 불필요한 문장(예, O번을 수정합니다. 등)을 추가하지 않고 수정답안만을 보내도록 함으로써 불필요한 키보드 사용을 방지하여 부정행위를 예방하는 효과가 있다. 만약 시험 종료 후 비공개톡이 안전하게 저장되지 않을까봐 염려스럽다면 답안 전체를 복사(CTRL+A, CTRL+C)하여 다른 한글 파일 등에 미리 복사(CTRL+V)해 두어도 좋다.

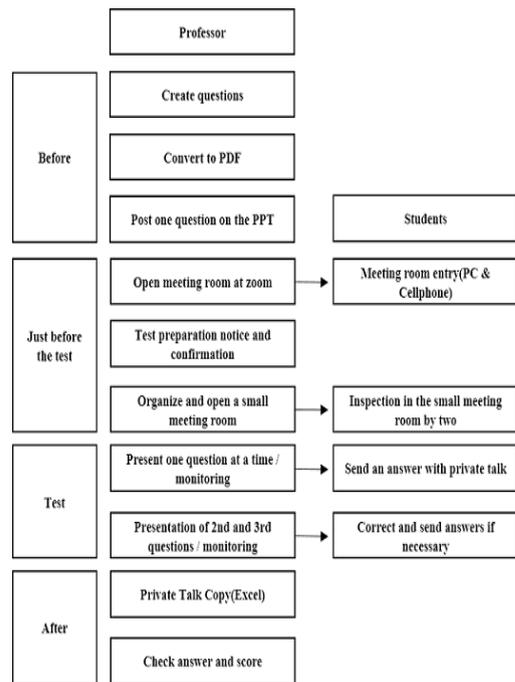


Fig. 2. Online test procedure

이러한 실시간 온라인 시험 과정을 모두 마쳤다면 온라인 시험을 위해 열어둔 회의실을 종료하고, 회의실 종료 후에는 모든 내용이 기록되는 과정이 자동으로 진행되므로 저장이 완료될 때까지 그대로 두면 된다. 모든 기록이 저장이 된 이후에는 저장된 채팅 파일을 열어 복사(CTRL+A, CTRL+C)한 후 엑셀파일에 붙여 넣고(CTRL+V), 학생별로 점수를 산정하는 등 필요한 분석절차를 거치면 모든 시험과정이 마무리된다. 참고로 본 연구에서 실시한 온라인 시험방식에서는 학생들이 답안을 수정한 이력도 남게 되는데, 학생들이 수정한 답안이 정

답일 확률을 분석한 결과 수정답안의 정답율은 47.4%였다. 또한 본 연구에서의 실시간 온라인 시험방식을 활용하여 시험을 진행할 경우 30문항 기준으로 약 1시간 정도 소요되었으나, 처음 시험을 보는 경우에는 상호 점검 등의 시간을 조금 여유롭게 배정하면 좋다.

### 2.3.3 온라인 시험 감독 방법

zoom을 활용한 온라인 시험 절차에 따라 주요 감독 내용은 위에서 언급하고 있으나, 전체적인 점검 및 감독 방법은 Fig. 3과 같다. 즉 1차적으로 교수자가 시험 전에 주변 환경을 정리하도록 하고 모니터상의 카카오톡 등 SNS 로그아웃, 모니터에는 zoom 이외의 모든 화면을 닫게 하고, 휴대폰은 무음으로 설정하도록 한다.

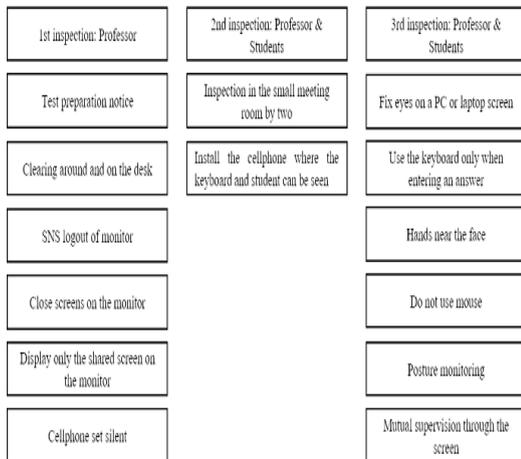


Fig. 3. Online test supervision method

또한 2차 점검에서는 2명의 학생끼리 상호 점검할 수 있도록 소회의실을 구성하여 상대방의 주변 환경이나 부정행위가 가능한 부분은 없는지 점검한 후 메인 메뉴로 복귀한다. 이때 교수자는 학생의 휴대폰에 키보드와 학생 모습이 비춰지도록 학생의 옆쪽에 휴대폰을 설치하도록 요청하여 학생의 데스크탑이나 노트북, 그리고 휴대폰을 통해 모니터링한다. 즉 시험을 보는 과정에서 교수자는 학생의 시선이 PC나 노트북의 화면에 고정되어 있는지, 불필요하게 자세를 변경하는지, 답안입력 시에만 키보드를 사용하는지, 답안 입력 외에는 손을 얼굴 근처에 두는지, 마우스를 사용하는지 등을 감독한다. 또한 학생은 zoom을 통해 PC나 노트북의 화면을 시험문제를 보고 풀면서 화면에 비춰지는 동료들의 모습을 볼 수 있기 때문에 학생들끼리 상호 감독하는 효과도 있다.

## 3. 연구결과

### 3.1 공정성 및 만족도 조사결과

본 연구에서는 zoom을 활용한 실시간 원격강의 시에 실시한 총 7차례의 온라인 시험이 모두 종료된 후 학생들에게 설문조사를 실시하여 분석하였다. 5점 리커트 척도로 조사한 결과 중 '매우 그렇다'와 '그렇다'는 '그렇다'로, '매우 그렇지 않다'와 '그렇지 않다'는 '아니다'로 분석

Table 3. Results of the survey on fairness and satisfaction (n=32)

Items	M±SD <sup>1)</sup>	Yes		Ordinary		No	
		N	%	N	%	N	%
Overall smooth progress	4.50±0.62	30	93.8	2	6.3	0	0.0
Overall fair	4.34±0.70	30	93.8	1	3.1	1	3.1
Contribution to fairness in problem presentation using screen sharing	4.47±0.72	30	93.8	1	3.1	1	3.1
Contribution to fairness in the mutual inspection method in small meeting rooms using mobile phones	4.44±0.67	29	90.6	3	9.4	0	0.0
Contributing to the fairness of installing the phone so that you can see the keyboard and yourself	4.47±0.67	29	90.6	3	9.4	0	0.0
Contribution to the fairness of examination supervision by the professor using zoom	4.66±0.55	31	96.9	1	3.1	0	0.0
Adequacy of presentation time and number of presentations per question	4.31±0.78	28	87.5	3	9.4	1	3.1
Overall satisfaction with real-time online testing using zoom	4.34±0.70	30	93.8	1	3.1	1	3.1
Willingness to recommend in case of online class situation in the future	4.38±0.83	29	90.6	1	3.1	2	6.3

<sup>1)</sup> M±SD=Mean±Standard Deviation

하였고, 분석결과는 Table 3과 같다. 설문조사에 응답한 학생 32명 중 'zoom을 활용한 온라인 시험이 전반적으로 원활하게 진행되었는지'를 묻는 문항에 대한 평균은 4.50점이었고, 온라인 시험이 원활하게 진행되었다고 응답한 학생은 93.8%(30명)였다. 'zoom을 활용한 온라인 시험이 전반적으로 공정하게 진행되었는지'에 대한 문항은 평균 4.34점이었고, 공정하게 진행되었다고 응답한 학생은 93.8%(30명)였으며, '화면을 공유하는 방식으로 문제를 제시하는 것이 공정성에 기여했는지'에 대한 문항의 평균은 4.47점이었고, 93.8%(30명)의 학생은 화면 공유 방식이 공정성에 기여했다고 응답하였다. 본 연구에서 활용한 '휴대폰을 활용하여 소회의실에서의 상호 점검' 방식과 '키보드와 자신의 모습이 보이도록 휴대폰을 설치하는 방식이 공정성에 기여했다'고 생각하는 학생은 두 문항 모두 90.6%(29명)였고, 각각의 평균 점수는 4.44점과 4.47점이었다. 'zoom을 활용하여 교수자가 감독하는 방식이 공정성에 기여했다'는 학생은 96.9%(31명)였고, 평균은 4.66점으로 가장 높았다. '문항 당 문제를 보여주는 시간과 횟수가 적절했다'는 학생은 87.5%(28명)였고, 평균은 4.31점으로 가장 낮았다. 또한 'zoom 활용 실시간 시험에 대해 전반적으로 만족한다'는 학생은 93.8%(30명)였고, 만족도 평균 점수는 4.34점이었다.

끝으로 '또다시 온라인 수업을 진행해야 하는 상황이 발생한다면 다른 사람에게 추천할 의향이 있다'는 학생은 90.6%(29명)였고, 평균 점수는 4.38점이었다.

### 3.2 만족스러운 점과 건의사항

온라인 시험에서 가장 만족스러운 점에 대한 질문에는

Table 4. Satisfactory points and suggestions for improvement

Categories		N	%
Satisfactory points	Securing fairness	7	25.9
	Monitoring through mutual inspection	6	22.2
	No risk of deleting answers	4	14.8
	Focus on the problem	3	11.1
	Problems can be reviewed repeatedly	2	7.4
	Sufficient time given	2	7.4
	Others(best method, presentation of questions in Korean file, etc.)	3	11.1
	Total	27	100.0
Suggestions for improve ment	No improvement opinion	21	70.0
	Need to reduce test time	2	6.7
	Others(disconnected, visible on-screen, etc.)	7	23.3
	Total	30	100.0

공정성 확보(25.9%), 상호 점검 등을 통한 감시(22.2%), 답안 자동 기록으로 삭제될 우려가 없음(14.8%), 문제에 집중할 수 있음(11.1%) 순으로 답변하였다. 또한 온라인 시험에서 개선해야 할 사항을 묻는 질문에는 70.0%의 학생이 '현재 방식 외에 별다른 개선의견이 없다'고 응답하였고, 시험시간이 단축되면 좋겠다(6.7%)는 응답이 있었고, 끊임 현상이나 다른 학생의 모습이 잘 나오도록 하면 좋겠다는 의견 등이 있었다(Table 4).

## 4. 결론

본 연구는 2020학년도 1학기에 K대학교 간호학과 4학년 33명을 대상으로 '호스피스와 영적간호'와 '지역사회간호학1' 수업을 zoom을 활용한 실시간 원격강의 형태로 진행하면서 실시간 온라인 시험을 7차례 실시한 경험을 공유하고 온라인 시험에서의 공정성 확보방안을 제시하고자 시도되었다. 본 연구에서의 실시간 온라인 시험 방식은 zoom 활용 원격수업 진행경험을 참조하여 기존 연구에서 활용하던 방법이 아닌 새로운 방식의 시험 방식을 고안하여 적용하였고, 온라인 시험 후 실시한 설문조사 결과 응답자 중 93.8%의 학생들이 본 연구에서 시도한 온라인 시험방식이 전반적으로 공정하고 만족스러운 방식이라고 평가하였고, 실시간 온라인 시험에 대한 전반적인 공정성과 만족도 모두 평균 4.34점으로 비교적 높은 편에 속하였다. 즉 본 연구자가 고안한 실시간 온라인 시험 방식이 온라인 시험에서의 공정성 논란을 어느 정도 잠재울 수 있는 방법이라는 데에 큰 의의가 있다. 특히 간호학 이외의 타 전공에서도 활용 가능한 시험 방식이므로 본 연구에서의 온라인 시험 방식을 타 분야로도 확장시킬 수 있다.

본 연구에서 새롭게 고안한 실시간 온라인 시험 방식은 한글 프로그램으로 작성한 문제를 한 문항씩 파워포인트 화면에 삽입하여 그 화면을 공유함으로써 학생들이 동시에 한 문제씩 풀고, 답안을 비공개톡으로 교수자에게 보내는 방식이었다. 또한 학생들이 문제를 더 볼 수 있는 기회를 두 차례 더 제공하였고, 필요시 답안을 수정해서 보내도록 한 후 최종 보내온 답안을 학생의 답안으로 인정하는 방식을 활용하였다. 온라인 시험을 감독하는 방식은 교수자와 학생이 함께 점검하는 방식을 활용하였는데, 우선 zoom 회의에 입장할 때 PC나 노트북 중 한 가지 기기와 휴대폰으로 동시에 들어오도록 하여 휴대폰으로만 2명씩 소회의실을 구성하여 휴대폰을 활용하여 서로

의 주변 환경과 모니터 등을 점검하도록 하였다. 또한 휴대폰은 무음으로 설정하고 학생의 키보드와 모습이 보일 수 있도록 학생 옆쪽에 설치하도록 하여 교수자가 학생들의 시선과 자세, 키보드 입력과 손 위치, 마우스 사용 여부 등을 감독하였고, 학생들도 zoom 화면에 보여지는 동료들의 모습을 모니터링할 수 있는 방식이다. 이와 같은 방식은 학생이 보는 모니터 화면과 키보드와 마우스 사용 등을 통제할 수 있는 방식으로, 온라인 시험에서 부정행위 가능성을 차단하도록 고안하였다. 물론 처음에는 파워포인트 화면에 직접 글자를 입력했다가 학생들의 가독성을 위해 한글파일에 작성 및 PDF 변환 후 캡처하는 등 학생들과의 끊임없는 소통을 통해 가장 합리적이고 만족스러운 방법을 찾고자 시도한 결과였다.

2020년 1학기는 코로나19로 인해 교육환경에도 많은 변화가 있었고, 대부분의 대학에서는 온라인 시험에서의 공정성 문제 발생에 대해 우려하는 분위기이다. 그럼에도 불구하고 향후에는 원격수업이 보다 활발하게 운영될 것이라는 것은 자명한 사실이므로 그러한 환경에서도 온라인 시험을 공정하게 볼 수 있고 편리하게 활용할 수 있는 방법을 개발하여 적용하려는 노력이 필요한 시점이다. 물론 기존 연구에서 키보드나 얼굴 인식 등의 시스템을 활용하여 온라인 시험을 보려는 시도는 있었으나, 전산 관련 전공자가 아닌 교수자의 입장에서는 현실적인 제약이 많기 때문에 누구나 활용할 수 있는 프로그램이 개발되어야 할 것이다. 또한 인터넷 환경이 불안정한 상황에서는 실시간 온라인 시험을 원활하게 적용하기 어려울 수 있으므로 안정된 인프라가 구축된 환경에서 시도되어야 한다. 또한 zoom을 활용한 온라인 시험 방식에서는 학생별 점수산출을 수동으로 하여야 하나, 이를 자동화시킬 수 있는 프로그램 접목 또는 개발이 필요하다. 즉 향후에는 본 연구에서 적용한 실시간 온라인 시험방식에서 한 발 더 나아가 보다 체계적이면서도 쉽게 활용할 수 있도록 다양한 프로그램을 활용한 온라인 시험방식이 개발되어 교육기관 뿐 아니라, 자격증이나 어학점수 취득, 공공기관에서의 시험에서도 활용될 수 있도록 점점 확대될 필요가 있다.

## References

[1] Ministry of Health and Welfare. Corona Virus Infection-19 Domestic Occurrence Status (regular briefing) [Internet]. Ministry of Health and Welfare, c2020 [cited 2020 June 9]. Available From:

[http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301ls.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403](http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301ls.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403) (accessed June. 9, 2020)

- [2] KBS. "The Ministry of Education Recommends Universities to Postpone the Opening of Classes within Four Weeks." [Internet]. KBS, c2020 [cited 2020 Feb. 5]. Available From: <http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=4375518&ref=A> (accessed May 9, 2020)
- [3] Hankook-Ilbo. "University Online Lecture Satisfaction is only 7%. Give me back my Tuition." [Internet]. Hankook-Ilbo, c2020 [cited 2020 Apr. 6]. Available From: <https://www.hankookilbo.com/News/Read/202004051554074446?did=NA&dtype=&dtypecode=&prnewsid> (accessed May 9, 2020)
- [4] Moneytoday. "Is the Online Test Fair? Exam will be a Problem this Time" [Internet]. Moneytoday, c2020 [cited 2020 Apr. 8]. Available From: <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020040617560737529> (accessed May 9, 2020)
- [5] Asian Economy. "Gather Up and Solve it, Share Answers in Group Chat Rooms." University Online Test Cheating on a Series of Cheating Cases. [Internet]. Asian Economy, c2020 [cited 2020 Apr. 21]. Available From: <https://view.asiae.co.kr/article/2020042214544926999> (accessed May 9, 2020)
- [6] M. H. Yoon, "Perceived justice of college education services and its effect on relationship quality and customer voluntary behaviors", *Korean Management Review*, vol.32, no.1, pp.315-340, Feb. 2003.
- [7] J. K. Jang., H. S. Kim, "Prevention of cheating on-line test with random question", *Proceedings of the Conference of the Korean Society of Information Science*, KIISE, vol.29, no.2II, pp.397-399, Oct. 2002.
- [8] J. W. Park, L. C. Jang, J. W. Choi, S. J. Lee, "The experience of web-based test in medical education", *Korean Journal of Medical Education*, vol.18, no.2, pp.183-192, June 2006.
- [9] G. I., Cho, D. H. Kwak., "A study of the authentication of on-line test participants under e-learning", *Proceedings of the Conference of the Korean Society of Information Science*, KIISE, vol.31, no.1B, pp.499-501, April 2004.
- [10] J. Y. Ko, J. C. Shim, K. K. Kim, "A system for improving fairness of online test using camera", *Journal of Korea Multimedia Society*, vol.12, no.10, pp.1427-1435, Oct. 2009.
- [11] B. U. Kim, S. H. Kim, J. B. Park, S. T. Han, H. S. Seok., "Desing of the online exam cheating prevention system through facial recognition technology", *Proceedings of the Conference of the Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, KIIE, Seoul, pp.2704-2714, Nov. 2016.
- [12] J. Y. Ko, J. C. Shim., K. K. Kim., "Protection system

against cheat at online test using camera and keyboard", *Proceedings of the Conference of the Journal of Korea Multimedia Society*, KMMS, pp.701-704, Nov. 2008.

- [13] H. K. Kim., J. Y. Ko, "Design and implementation of cheat prevention system for online test based on interactive", *Journal of Korean Institute of Information Technology*, vol.7, no.3, pp.253-261, June 2009.

---

김 경 숙(Kyung Sook Kim)

[정회원]



- 2002년 2월 : 경희대학교 대학원 간호학과 (간호학석사)
- 2014년 8월 : 이화여자대학교 의학전문대학원 의과학과 (보건학박사)
- 2018년 9월 ~ 현재 : KC대학교 간호학과 교수

〈관심분야〉

보건의료정책, 삶의 질, 행복