

<원저>

방사선 전공 학생들을 대상으로 코로나 이후 수업 만족도 조사 연구

손진현

신구대학교 방사선과

A Study on the Post-COVID-19 Class Satisfaction Survey of Radiology Majoring Students

Jin-Hyun Son

Department of Radiological Technology, Shingu College

Abstract This study surveyed 233 students who experienced non-face-to-face and face-to-face classes in “86 first-year, 76 second-year, and 71 third-year students” enrolled in the radiology department of universities in the Seoul metropolitan area. The main question of questionnaire consisted of a total of 14 questions, including online lectures and face-to-face lectures, use of electronic devices during classes, students’ thoughts on flipped learning methods, and finally, whether it was helpful for students who were unable to participate in face-to-face classes due to COVID-19 to take classes online. The responses were composed optional to select the content of the questionnaire and descriptive to obtain open thinking from students. Comparing the significance level of responses of second and third graders based on the first graders, $p>0.05$ for second graders and $p<0.05$ for third graders, showing a significant difference in satisfaction with third graders who were greatly damaged by COVID-19 and freshmen. In conclusion, even in a situation where face-to-face lectures can be conducted, it is considered beneficial for students to conduct online lectures and face-to-face lectures according to the method of the major subject.

Key Words: Online classes, Face-to-face classes, Tablet, Flipped learning, COVID-19

중심 단어: 온라인 강의, 대면 강의, 태블릿, 플립러닝, 코로나-19

1. 서론

2019년 12월 중국에서 코로나바이러스 발생[1] 이후 2020년 1월 31일 미국은 공중 보건 비상사태를 선포[2]하였고 이후 2020년 3월 11일 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 팬데믹(Pandemic)을 선언[3-4]하였다. 우리나라도 사회적 거리두기 등 일상생활에서 매우 큰 변화를 가져왔다. 특히, 교육환경의 경우 한 장소에 모여서 강의자와 학습자 간의 면대면 상황에서 학습자들의 집중도 및 이해정도를 파악하고 질의 및 응답을 통해 이루어진 강의 형태가 비대면 온라인상황으로 변화되고 익숙지 않은 교육환경의 변화로 교수자는 온라인 환경에서 강의 준비와

강의내용에 대한 학생들의 이해정도를 파악할 수 없는 단점이 있다. 코로나 이후 교육환경 변화에 따른 온라인 수업과 관련된 논문들이 집중적으로 나온 시기이기도 하다[5-6].

코로나바이러스의 변종인 오미크론 발생[7] 등으로 계속된 사회적 거리두기는 2022년 4월 18일 거리두기 해제 이후 4월 20일 교육부에서 대학의 학사운영과 관련하여 “포스트 오미크론 대응 일상 회복 추진방안”에서 방역지침이 변경되면서 대학들이 속속 비대면 수업에서 본래의 전통적인 수업 방식인 대면 수업 방식으로 전환이 이루어지고 있다.

본 연구는 코로나19로 인하여 온라인 수업에 대한 요구와 발전 방향과 관련하여 빠르게 변화하는 대학의 교육 현장 상황에서 비대면 수업을 경험한 방사선 전공 학생들을 대상

This study was supported by from the Shingu College Industry-Academic Cooperation Foundation Grant 2022.

Corresponding author: Jin-Hyun Son, Department of Radiological Technology, Shingu College, 377 Gwangmyeong-ro, Seongnam City, Gyeonggi-do, 13174, Republic of Korea / Tel: +82-31-740-1629 / E-mail: rtsjh@shingu.ac.kr

Received 18 November 2022; Revised 25 November 2022; Accepted 06 December 2022

Copyright ©2022 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

으로 현재 시행되는 전면대면 수업 방식에 따른 학생들의 수업환경 변화에 대한 만족도를 알아보고 이를 통해 온라인 수업과 대면 수업에 따른 수업환경에 대한 장점들을 파악하여 방사선 전공 학생들의 대학 생활과 대면 수업 시 전공 학습에 대한 만족도를 높일 수 있는 방법을 찾고자 하였다. 아울러 이 논문을 통해 방사선 전공 학생들 지도하는 교수자에게 기초 연구자료로 쓰일 수 있는데 목적이 있다.

생은 1학년 100명, 2학년 87명, 3학년 81명으로 총 268명이 고 이중 설문에 참여한 학생들은 1학년 86명, 2학년 76명, 3학년 71명으로 총 233명이 설문에 응답하여 전체 재학생을 기준으로 설문에 응한 응답률은 87%이다. 응답 한 남녀 비율을 보면 남자는 233명 중 108명으로 46%이고, 여자는 233명 중 125명으로 54%로 여학생들의 응답률이 높았다. 이들 전체 응답자들은 모두 비대면 수업을 경험하였으며, 특히, 3학년들의 경우 코로나가 처음 시작될 때 입학한 2020년 학번으로 가장 많은 비대면 수업을 경험한 학생들이다. 연구대상자들의 특성은 [Table 1]과 같다.

II . 대상 및 방법

1. 대상

경기도 S시 소재의 S 대학교 방사선학과에 재학 중인 학

2. 방법

설문지의 문항은 연구자가 실제 강의 경험을 바탕으로 방

Table 1. Characteristics of the subjects

Characteristics of the subjects									
Classification	Total		1st Grade		2nd Grade		3rd Grade		
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)	
Gender	Male	108	46	48	56	29	38	31	44
	Female	125	54	38	44	47	62	40	56
	Total	233	100	86	100	76	100	71	100

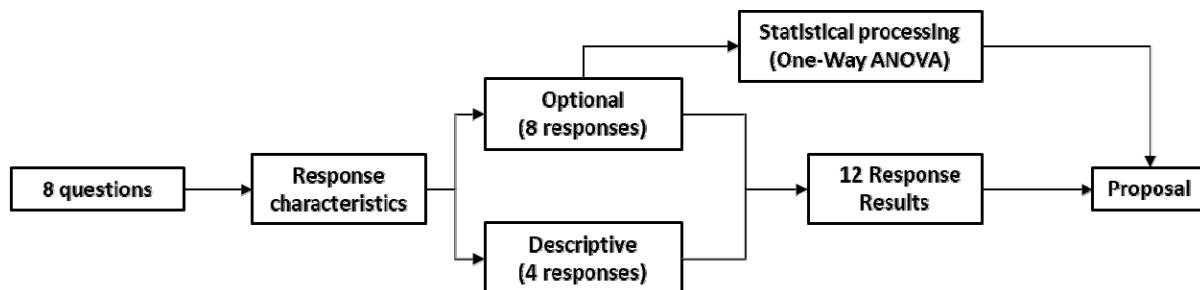


Fig. 1. Research Flow Chart

Table 2. Answers of the survey

No.	Contents
1*	What is the teaching method that you were satisfied with within the online class conducted due to COVID-19?
2	What factors have you been satisfied with within the current face-to-face class since the online class?
3*	What is the difficult part of the face-to-face lecture after the online lecture?
4*	What is the preferred teaching method in the future in the current teaching method (face-to-face)?
5	Whether all classes should be conducted face-to-face in theoretical and practical subjects
6*	Availability of use in electronic devices (tablet, laptop, etc.)
7	Whether to provide a recorded lecture that summarizes the progress of the lecture prior to the class
8	Whether the online real-time participation lecture was helpful if you were unable to participate in the face-to-face class due to COVID-19 infection,

* : A question containing a descriptive question.

사선 전공 학생들이 가진 생각에 대해 알아보고자 8개의 문항으로 응답은 총 12개 응답으로 구성하였다. 세부적으로 주어진 질의에 따라 내용을 선택하는 선택형(Optional) 8개의 문항과 학생들의 개방적이고 자유로운 사고를 얻기 위하여 선택형 8문항 중에서 선택한 이유를 서술형(Descriptive)으로 응답하는 4문항으로 이루어져 총 12개의 응답 결과를 얻을 수 있게 구성하였다[Fig. 1]. 응답 방식은 2022년 10월 17일부터 19일까지 3일간 진행하였고, 설문조사 방식은 네이버 설문지(Naver Form)를 이용하여 학년별 SNS(Social Network Service)로 응답 결과를 얻었다. 설문지의 문항 내용은 다음과 같다[Table 2].

3. 평가 방법

학년별 선택형 응답에 따른 전체 응답 비율로 1학년을 기준으로 비교하였다. SPSS(Version 29) 통계프로그램을 이용하여 일원 배치 분산분석(One-way ANOVA)을 시행하였고 P -value는 0.05를 사용하여 이하를 통계적 유의미한 차이가 있다고 평가하여 학년별 유의수준을 평가하였다.

III. 결과

1. 코로나19로 인한 온라인 수업에서 만족하였던 수업 방식

사회적 거리두기 해제 이전에 시행한 온라인 수업에서 1학년의 경우 가장 선호하는 방식은 녹화강의 방식으로 64%로 가장 높은 응답을 보였고, 2학년과 3학년의 경우 실시간 온라인 강의 방식을 각각 45%, 60%로 가장 높은 응답으로 나타냈다[Table 3]. 각각의 응답에 대한 서술형 의견으로 첫째, 녹화강의를 선호하는 이유로 1학년의 경우 반복 학습을 통한 학습 능력 향상이라고 하였고, 2, 3학년의 경우 통학 등 시간 제약이 없이 편리하다는 의견을 나타냈다[Table 4], 둘째, 실시간 온라인 강의를 선호하는 이유로 1, 2학년의 경우 대면수업과 비슷하다고 의견을 나타냈고, 3학년의 경우 교수와의 원활한 소통이라고 하였다[Table 5]. 셋째, 녹화강의 후 실시간 온라인 강의를 선호하는 이유로 1학년의 경우 응답자가 적고, 2, 3학년의 경우 응답자 중 의견은

Table 3. The teaching method that was satisfying in online classes due to COVID-19

No.	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Recorded lectures	55	64	27	35	16	22
2	Online live lectures	29	34	34	45	42	60
3	Online live lectures proceeded after recorded lectures	2	2	15	20	13	18
	Total	86	100	76	100	71	100

Table 4. The reason why I chose the recording lecture is that

contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Improve learning skills with repetitive learning	30	55	15	56	11	68
Convenient with no time restrictions	12	22	10	36	2	13
Solve network problems	10	18	1	4	2	13
No response	3	5	1	4	1	6
Total	55	100	27	100	16	100

Table 5. The reason why I chose the online live lecture is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Smooth communication	3	10	5	15	14	33
Most similar to face-to-face classes	14	48	9	26	6	14
Improve concentration	0	0	8	24	12	29
No response	12	42	12	35	10	24
Total	29	100	34	100	42	100

반복 학습으로 학습 능력 향상이라고 의견을 나타냈다 [Table 6].

2. 온라인 수업 이후 대면 수업에서 만족한 부분

대면 수업에서 만족한 부분으로 1학년의 경우 전공 수업의 내용을 잘 이해할 수 있다는 응답이 33%로 가장 높았으며, 2학년의 경우 학과 동기들과의 만남을 통한 유대감 형성이라는 응답이 38%로 가장 높았다. 특히, 3학년의 경우 지난 2년간 온라인 수업으로 인하여 교수님들과의 만남이 적어 직접 만날 수 있다는 응답이 41%로 가장 높은 응답으로 나타났다[Table 7].

3. 온라인 강의 이후 대면 강의에서 어려운 부분

코로나19에 의한 온라인 강의에 익숙한 학생들이 사회적 거리두기 완화 이후 많은 대학이 대면 강의를 진행하는데 이에 따른 응답으로 1학년과 2학년의 경우 온라인 수업에

따른 편한 한 환경에서 대면 수업을 참여하기 위해 등교로 인한 학교 통학이 가장 어렵다는 응답이 각각 37%, 30%로 가장 높게 나타났다. 이에 반해 3학년의 경우 특별히 어려운 점은 없다는 응답이 40%로 가장 높은 것으로 나타났다 [Table 8]. 각각의 응답에 대한 서술형 의견으로 첫째, 어려움이 없다고 응답한 학생들은 대학 캠퍼스 생활을 하고 싶다는 의견을 가졌고[Table 9], 둘째, 등교로 어려움을 응답한 학생들은 학교까지의 통학 시간에 대한 어려움을 나타냈다[Table 10]. 셋째, 팀을 구성하여 함께하는 조별 과제 등이 어렵다고 응답한 학생들은 1학년의 경우 조별로 구성하는 과제보다 혼자 하는 과제를 선호한다는 의견을 나타냈고, 3학년의 경우 조별 구성원 모두 협력하지 않아 조별 과제 등 대면 수업 이후 이루어지는 생활에 대한 어려움을 나타냈다[Table 11]. 넷째, 대면 이후 등교로 학교 생활비 등 경제적으로 어렵다고 응답한 학생들의 공통의견으로 교통비와 식비 등이 부담이 된다는 의견을 나타냈다[Table 12].

Table 6. The reason why I chose the online live lecture after the recording lecture is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Improve learning skills with repetitive learning	0	0	11	73	12	92
No response	2	100	4	27	1	8
Total	2	100	15	100	13	100

Table 7. Satisfactory within the current face-to-face class after the online class

No	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Availability to meet professors offline	22	25	18	24	29	41
2	Availability to have a sense of belonging to the department,	7	10	4	5	3	4
3	High understanding of class contents,	29	33	25	33	22	31
4	Availability to build a bond between classmates	28	32	29	38	17	24
	Total	86	100	76	100	71	100

Table 8. Difficulties in face-to-face lectures after online lectures

No.	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Nothing in particular	27	31	28	37	30	42
2	Hard to go to school because of commuting problems	32	37	30	40	22	31
3	Difficulty working with students, such as in group assignments	15	18	0	0	5	7
4	Economical difficulty because of the high cost of living due to commuting	12	14	18	23	14	20
	Total	86	100	76	100	71	100

Table 9. There's no special reason is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
No difficulties	16	60	12	43	21	70
Improving the quality of college life	2	7	5	18	3	10
Close to school	2	7	0	0	1	3
No response	7	26	11	39	5	17
Total	27	100	28	100	30	100

Table 10. The reason why it is difficult to go to school is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Commuting takes a long time	25	78	21	70	19	86
The problem of allocation of shuttle buses	2	6	2	7	0	0
Many classes in the first period	2	6	6	20	0	0
No response	3	10	1	3	3	14
Total	32	100	30	100	22	100

Table 11. The reason why assignments with students such as group assignments are difficult is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Team member won't participate	0	0	0	0	3	60
Preference for personal presentation	9	60	0	0	1	20
Difficulty coordinating opinions and time with team members	3	20	0	0	1	20
No response	3	20	0	0	0	0
Total	15	100	0	0	5	100

Table 12. The reason why it is economically difficult to go to school is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
The burden of food and transportation expenses	8	67	14	78	10	72
The financial burden of living alone	1	8	2	11	2	14
No response	3	25	2	11	2	14
Total	12	100	18	100	14	100

4. 현재 대면 수업 방식에서 앞으로 선호하는 수업 방식

온라인 강의를 경험한 학생들이 앞으로 대면 수업을 계속해서 선호하는지에 대한 응답으로 전체 학년의 재학생들이 현재의 대면 수업을 가장 선호하는 응답을 보였고, 특히, 3학년의 경우 저학년보다 64%로 대면 수업을 가장 선호하는 것으로 나타났다[Table 13]. 각각의 응답에 대한 서술형 의견으로 첫째, 대면 수업을 선호하는 이유로 응답 학년 모두 학습 능력 향상이라고 의견을 표현하였다[Table 14]. 둘째,

녹화강의라고 응답한 학생들도 또한 학습 능력 향상이라고 표현하였다[Table 15]. 셋째, 실시간 온라인 수업이라고 응답한 학생들은 통학에 따른 불편함이 없고 대면수업과 비슷하여 선호한다는 의견을 나타냈다[Table 16]. 넷째, 대면수업과 온라인 수업을 병행하는 방식에 대한 응답으로 1, 2학년의 경우 교과외 성격에 따라 온라인 수업을 원하였고 3학년의 경우 코로나 감염에 따른 대면 수업 미 참여시 온라인 수업은 필요하다는 의견을 나타냈다[Table 17].

Table 13. Preference in current teaching style (face-to-face) and preferred classes that should be recommended in the future

No.	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Face-to-face class	47	54	42	55	45	64
2	Recorded lectures	16	19	7	10	7	10
3	Online live class	8	10	1	1	11	15
4	Both face-to-face and online classes	15	17	26	34	8	11
	Total	86	100	76	100	71	100

Table 14. The reason why I chose a face-to-face class is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Improvement in academic ability	30	63	24	57	19	42
Good quality of class through smooth communication	6	13	7	17	5	11
Satisfaction with school life	5	11	6	14	8	18
No response	6	13	5	12	13	29
Total	47	100	42	100	45	100

Table 15. The reason why I chose the recording lecture is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Improvement in academic ability	9	56	5	72	3	43
Convenient with no time limit	3	19	0	0	1	14
Relieving the inconvenience of commuting to school	1	6	1	14	1	14
No response	3	19	1	14	2	29
Total	16	100	7	100	7	100

Table 16. The reason why I chose the Online live class is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Improvement in academic ability	2	25	0	0	2	18
Relieving the inconvenience of commuting to school	4	50	0	0	1	10
Convenient and efficient	2	25	1	100	5	45
No response	0	0	0	0	3	27
Total	8	100	1	100	11	100

Table 17. The reason why I chose to combine face-to-face and online classes is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Improvement in academic ability	6	40	10	38	0	0
Hope to take online classes for the theory subject	4	26	12	46	2	25
Classes can be supplemented in case of absence due to COVID-19	3	20	1	4	6	75
No response	2	14	3	12	0	0
Total	15	100	26	100	8	100

5. 모든 교과에 대한 대면 수업 진행 여부

현재 이루어지는 대면 수업 진행 방식에 대해 교과의 성격에 따라 구체적인 수업 방식에 대한 질의로 1학년, 2학년, 3학년 전체 학년의 재학생들이 이론 중심 교과와 실습 중심 교과의 구분 없이 방사선 전공 수업은 모두 대면 수업으로 진행해야 한다는 응답 비율이 각각 58%, 50%, 62%로 나타났으나 1학년, 2학년 학생들의 경우 이론 교과 수업의 경우 온라인으로 진행해야 한다는 응답도 각각 42%, 50%로 비교적 높은 응답으로 나타났다[Table 18].

6. 전자기기사용

온라인 수업환경에 익숙한 학생들에게 수업 중 태블릿 또

는 노트북 등을 이용하여 수업 전자기기 사용 여부에 대한 질의에서 대상 학년 모두 수업에 도움이 된다는 응답이 각각 98%, 93%, 76%로 높은 응답으로 나타났다[Table 19]. 각각의 응답에 대한 서술형 의견으로 첫째, 도움이 된다는 의견으로 교수가 온라인상에 배포한 강의 자료에 대해 프린트 출력을 하지 않고 태블릿 또는 노트북을 이용하는 것이 강의 자료 보기와 노트필기 등 작업이 수월하다는 의견을 나타냈다[Table 20]. 둘째, 수업에 방해되어 도움이 되지 않는다고 응답한 학생들의 의견으로 자신은 태블릿 등을 사용하지 않고, 타 학생들의 태블릿 사용 등으로 이로 인한 소음 발생과 SNS 수신음 등 주변 학생들에게 수업에 방해받아 금지해야 한다는 의견도 나타났다[Table 21].

Table 18. Whether all classes should be conducted face-to-face in theoretical and practical subjects

No.	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Due to the status of the department, all classes should be conducted in face-to-face class	50	58	38	50	44	62
2	Theoretical classes should be conducted online, and practical subjects should be conducted in parallel face-to-face classes	36	42	38	50	27	38
Total		86	100	76	100	71	100

Table 19. Whether students use electronic devices (tablets, laptops, etc.) during classes

No.	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Helpful in classes	84	98	71	93	54	76
2	Should be prohibited during classes	2	2	5	7	17	24
Total		86	100	76	100	71	100

Table 20. The reason why using tablets during lectures is helpful in class is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Convenient to take notes in class	25	30	18	25	17	31
The class material is easy to read and is helpful in class	31	37	40	56	17	31
Easy to search for unfamiliar content	16	19	6	9	9	17
No response	12	14	7	10	11	21
Total	84	100	71	100	54	100

Table 21. The reason why using tablets during lectures is not helpful in class is that

Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
	Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
Decreased concentration due to using SNS during class	2	100	3	60	6	35
Noise from electronic devices interferes the class	0	0	0	0	7	41
No response	0	0	2	40	4	24
Total	2	100	5	100	17	100

Table 22. Whether the recorded lecture summarizes the progress of the lecture in advance before the class

No	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Could be helpful, but not sufficient time to preview and participate in the class	35	40	76	100	71	100
2	High concentration on the class	51	60	0	0	0	0
	Total	86	100	76	100	71	100

Table 23. Whether online live participation lectures were helpful if the student haven't participated in face-to-face classes due to COVID-19 infection.

No	Contents	1st grade		2nd grade		3rd grade	
		Response	(%)	Response	(%)	Response	(%)
1	Was n't helpful due to body conditions	19	40	17	39	14	34
2	Helpful	29	60	27	61	27	66
	Total	48	100	44	100	41	100

Table 24. One-way ANOVA Statistics based on 1st-grade students

	<i>t</i>	Mean	<i>SD</i>	<i>P</i> -value
2nd Grade	6,054	25,0870	19,87212	.086
3rd Grade	6,322	23,3913	17,74501	.041

MD : Mean Difference, SD : Standard Deviation

7. 플립러닝 방식

주 차별 강의가 시작되기에 앞서 미리 강의내용에 대한 전반적인 내용에 대해 녹화강의를 통해 간략하게 학생들이 먼저 학습하고 수업에 참여하는 플립러닝 방식의 강의 형태에 대한 질의에서 1학년의 경우 수업에 대한 집중도가 높을 것이라는 응답이 60%로 나타났으나 이에 반해 2학년, 3학년의 경우 도움은 되겠지만 미리 보고 수업에 참여할 시간이 없다는 응답이 100%로 나타났다[Table 22].

8. 코로나19 감염에 의한 온라인 실시간 강의

코로나19에 감염되어 대면 수업에 참여하지 않는 학생을 대상으로 한 질의로 이러한 학생들을 위해 대면 수업을 진행할 때 구글 미트(meet)를 이용하여 실시간 온라인으로 참여하는데 이에 따른 응답으로 전체 학년 모두 도움이 되었다는 응답이 각각 60%, 61%, 66%로 나타났다. 한편, 도움이 되지 않았다는 응답도 각각 40%, 39%, 34%로 비교적 높게 나타났다[Table 23].

9. 설문지 분석 결과

선택형 문항에 대한 응답을 대상으로 1학년을 기준으로

2, 3학년의 응답 유의수준을 비교하였고 일원 배치 분산분석을 실시하였다. 1학년을 기준으로 한 이유는 1학년의 경우 2학년, 3학년에 비해 상대적으로 방사선 전공 수업을 수강한 기간이 짧기 때문이다. 검정 결과 유의수준은 2학년의 *P*-value는 0.086, 3학년의 *P*-value는 0.041로 1학년과 2학년은 차이를 보이지 않았으나, 1학년과 3학년의 경우 $P < 0.05$ 이하로 유의한 차이를 보였다[Table 24].

IV. 고찰

설문조사 항목에 대하여 분석하면 다음과 같다. 첫째, 온라인 수업이 갖는 여러 장점[8] 중에서 만족한 수업 방식은 고학년 학생들과 비교하여 살펴보면 저학년일수록 녹화방식을 선호하였는데 그 이유로 방사선이라는 처음 접하는 전공으로 강의에 대한 반복 학습을 할 수 있어 대면 수업에서 놓친 부분을 집중 반복함으로써 학습에 도움이 된다고 응답하고 있다. 따라서, 1학년의 경우 수업 중 강의 영상을 녹화해서 학생들에게 다시 볼 수 있게 한다면 학습에 도움이 될 것이다. 이와 관련한 선행논문에서 비대면 수업에서 학습콘텐츠 만족도가 높을수록 학습효과가 높다고 발표하였고[9], 대학 신입생의 비대면 수업환경에 관한 연구[10]에서 신입

생들은 대학 생활 및 전공학과에 대한 정보 부족으로 자존감 부족 및 무력감 등을 겪고 있어 교수는 온라인 특성에 맞는 학습콘텐츠와 수업 설계를 사전에 파악하고 준비하여야 한다고 하였다. 한편, 비대면 수업에 대한 부족한 부분을 대면 수업으로 혼용하는 방식이 아닌 새로운 패러다임으로 디지털 기반 스마트 교육과 아날로그식 교육을 조합한 스마트그(Smart + Analogue) 교육을 제시[11]하는 등 다양한 논문들이 발표되고 있다.

둘째, 1학기 온라인 강의 이후 2학기에는 전면대면 강의를 하였는데 이에 따른 만족도에서 공통으로 전체 학년이 대면 수업에 따른 학습 이해도 향상과 특히, 같은 동기들과의 만남을 통한 유대관계 형성에 대한 만족도가 높게 나타났다. 특히, 고학년일수록 교수와 직접 면대면 할 수 있어서 좋았다는 응답을 하였는데 이는 자신의 진로 등 앞으로의 계획에 대해 조언을 받을 수 있다는 기대감이 상대적으로 크다는 것과 아울러 교수와의 상호작용이 높을수록 학습 만족도도 높다[12]는 것도 파악할 수 있었다.

셋째, 비대면 온라인 수업 환경에 익숙한 학생들이 대면 수업에 따른 어려움에 대해 알아보고자 한 조사에서 전체 응답자 평균 55% 절반 이상이 등교와 학교 생활비로 경제적으로 부담이 크다고 응답하고 있다. 특히, 1학년의 경우 대면 수업에서 그룹으로 이루어지는 과제를 선호하지 않는 것으로 나타났는데 그 원인으로 수능 준비 등으로 최근까지 온라인 동영상 강의에 익숙한 1학년의 경우 자기 주도 학습에 익숙하여 몇 명씩 그룹으로 하는 과제에는 적응하기 어려워하는 것으로 보이며 이런 이유는 처음이라는 불안감과 생소함으로 표현될 것 같다. 이에 반해 2학년의 경우 오히려 그룹 과제에 대한 부담이 없는 것으로 응답하여 이에 따라 1학년의 경우 그룹으로 하는 과제보다는 개인별 과제를 중심으로 부여하는 것이 학생들이 갖는 부담감을 줄일 수 있을 것으로 사료 된다.

넷째, 현재 진행되는 대면 수업 방식에 대한 선호도와 관련하여 선행논문들 살펴보면 온라인 수업과 대면 수업을 모두 경험한 학생들을 대상으로 한 조사에서 대면수업과 온라인 수업에서 학생들이 갖는 선호도는 차이는 없다고 보고[13-15]되었으나, 본 연구에서는 방사선 전공이라는 특수성으로 전체 학생 모두 대면 수업을 선호하는 것으로 나타났다.

다섯째, 이론 중심 교과와 실습 중심 교과들에서 모두 대면 수업 진행에 대한 방법론에 관해서는 3학년 고학년의 경우 이론 및 실습 교과와 상관없이 대면 수업을 선호하였으나, 상대적으로 저학년의 경우 이론 중심 교과는 온라인 수업 방식을 선호하였다.

여섯째, 수업 중에 전자기기 등 태블릿 사용에 관한 여부

에 대해 학생들은 교수님이 업로드한 강의 자료가 보기 편해서라 응답과 강의내용 필기가 편하다는 응답이 많았다. 한편, 3학년의 경우 도움 되지 않았다는 응답이 24%로 나타났다. 그 이유로 전기기기 소음과 수업과 상관없는 SNS 등으로 수업에 집중되지 않았다는 응답이었다. 따라서, 고학년의 경우 강의 자료는 되도록 프린트물로 진행하는 것을 권장한다.

일곱째, 강의 전 선행 학습을 진행하는 플립러닝 강의 방식에 대해 학생들이 가진 생각은 1학년 저학년의 경우 수업에 집중도가 높아 학습에 도움 될 것이라고 응답하였는데 고학년으로 갈수록 2학년, 3학년의 전공 교과와 과제 등으로 미리 녹화강의를 보고 참여할 의사가 없음을 명확히 응답하였다. 한편, 플립러닝(Flipped learning)의 경우 학생들의 학습에 도움이 된다는 여러 논문이 발표되고 있는데 플립러닝 수업의 적용사례를 통해 학생들이 전반적으로 인식이 긍정적이고 학습효과는 좋았으나 학업성취도와 향상과 연결되지 않았다[16]고 하였으며, 플립러닝 강의 방식 관련 대학 사례를 통해 학업성취도에 관한 플립러닝 사례에서 학업성취도 관점에서는 유의미한 변화는 없었다고 하였다[17.] 이와 관련 개선방안으로 학업성취도를 기존 지필 시험 평가에서 수업 활동을 통한 다면평가를 실시하여야 한다고 하고 있다[18]. 몇 가지 논문 사례를 통해 보면 방사선학과는 창의적인 학습의 관점보다는 전문적인 이론과 기술 습득을 위주로 강의 및 교육 과정이 구성되어 있다. 이와 관련 방사선학을 전공하는 저학년 대상에게 개념지도를 이용하여 방사선학 교육에 효과가 나타났다는 보고도 하였다[19]. 본 논문의 설문조사에서 학생들의 응답 결과에서 나타났듯이 플립러닝 강의 형태의 경우 방사선학 전공 교육 적용에 보다 신중하고 체계적인 설계가 필요할 것으로 사료 된다.

여덟째, 코로나19 감염으로 대면 수업에 참여할 수 없는 학생들을 위해 구글 미트를 이용하여 실시간 온라인 강의도 병행하였고 이에 대해 학습에 도움이 클 것으로 예상하였는데 실제 응답에서는 도움이 되지 않았다는 응답도 높게 나타났다. 코로나 감염으로 인한 대면 수업 미 참여자에게 실시간 온라인 참여보다 녹화강의 등 이에 대한 준비도 필요할 것으로 사료 된다.

코로나19에 의해 어쩔 수 없이 행하여온 온라인 수업 환경으로 학생들이 생각하는 의견은 다양하고 기존 강의실에서만 진행하던 전통의 교육방식에서 새로운 패러다임의 전환은 피할 수 없는 현실이 되었다. 온라인 수업과 관련하여 가장 최근에는 디지털 기반의 가상 세계(virtual world)를 이용하여 학생들이 온라인에서 간접적으로 참여하여 대면 수업과 같은 효과를 기대하는 메타버스(metaverse)를 들

수 있다. 메타버스를 교육적 활용 가능성에서 학생들의 학습 동기과 자기주도 학습을 높일 수 있다고 하였고[20], 교수가 메타버스 활용과 관련한 인식[21] 등 이렇듯 코로나19 이후 교육환경은 과거 기존 방법과는 다른 새로운 패러다임을 제시하고 있고, 교수 또한 디지털 리터러시(digital literacy)에 관하여 관심과 노력이 필요할 것이다.

본 연구에서 응답 결과는 학년별 응답이 내용에 따라 인식 정도의 차이가 남을 알 수 있었다. 1학년을 기준으로 2, 3학년을 비교하여 살펴보면 응답 유의수준은 2학년의 경우 $P>0.05$, 3학년의 경우 $P<0.05$ 이하로 고학년인 3학년과 신입생들과의 대면 수업에 대한 만족도에 유의미한 차이가 나타났다. 이는 방사선에 대해 처음 입문한 신입생과 2년 이상 방사선 전공에 익숙한 학생들과의 응답 특성이 다를 수 있었다. 특히, 1학년과 3학년의 응답 결과가 가장 크게 차이가 나는 부분으로 플립러닝 관련 강의 진행 방식과 수업 중 태블릿 등 사용에 관한 응답으로 방사선을 처음 입문하는 저학년의 경우 학습콘텐츠 등 전공과 관련한 학습에 세밀하고 체계적인 노력이 필요할 것으로 사료 된다.

본 연구 논문의 제한점으로 수도권 소재 대학 일부 방사선 전공 학생들을 대상으로 하였기에 전체 방사선 전공 학생들에게 일반화하기에는 다소 무리가 있는 제한점이 있다. 따라서, 이후 추가 연구 논문에서 여러 대학에서 방사선을 전공하는 학생들을 대상으로 연구가 필요할 것으로 사료 된다.

V. 결론

본 연구에서 코로나19로 인해 비대면수업과 대면 수업을 경험한 방사선 전공 학생들을 대상으로 설문을 통해 전면대면 수업 방식에 따른 학생들의 수업환경 변화에 대한 학생들의 만족도를 알아보고 이를 통해 온라인 수업과 대면 수업에 따른 수업환경에 대한 장점들을 파악하여 방사선 전공 학생들의 대학 생활과 대면 수업 시 전공 학습에 대한 만족도를 높일 수 있는 방법을 찾고자 하였다.

첫째, 학습콘텐츠와 관련하여 대면 수업 또는 실시간 강의 등 본 수업에 강의내용에 따른 다양한 디지털 콘텐츠 및 동영상 자료를 제작 및 이용하여 전공에 대한 만족도를 높일 필요가 있다.

둘째, 교수와 관련하여 방사선이란 생소한 전공에 입문한 신입생의 경우 교수는 더욱 적극적으로 학생들을 위해 플립러닝 방식 등을 반영하여 학생들의 전공 교과에 대한 수업 참여도와 이해도를 높일 필요가 있다.

셋째, 강의 진행 방식과 관련하여 전공 교과의 특성과 성

격에 맞게 온라인 강의와 대면 강의를 병행하여 실사를 통해 학생들의 전공 교과에 대한 만족도를 높일 수 있고 한편으로는 학생들의 통학 및 경제적인 상황 등이 고려되어 더욱 즐겁고 만족스러운 대학 생활이 될 수 있을 것으로 사료 된다.

REFERENCES

- [1] Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel COVID-19 from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(8):727-33.
- [2] Wang F, Zhang C. What to do next to control the 2019-nCov epidemic. *The Lancet*. 2020;10222(395):391-3.
- [3] Domenico C, Maurizio V. WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Bio Medica: AteneiParmensis*. 2020;91(1):157-60.
- [4] Ha SY. The COVID-19 and Pandemic: Past, Present and Future. *Vacuum Magazine*. 2020;7(2):7-12. Available from: http://www.kvs.or.kr/file/story/201130_02.pdf
- [5] Suh MO. The Study of Graduate Students' Perceptions in the Graduate School of Education that Related the Case of Online Class in the Corona 19 Pandemic. *Journal of Learner-Center Curriculum and Instruction*. 2021;(2):561-82.
- [6] Moon HJ. A Case Study of Elementary Social Studies Class during the COVID19 Pandemic. *Social Studies Education*. 2021;60(1):1-28.
- [7] Park CM, Kim HK, Kim SH, Kim IH, Tak SW. Public health weekly report. *PHWR*. 2021;14(53):3762-7.
- [8] Lee EJ. A Study on College Students' Perception on Convenience in Online Courses. *The Journal of Educational Information and Media*. 2010;16(3):341-62.
- [9] Kim HN, Gam SW. The effect of lecture satisfaction for non-face-to-face video lessons on the learning effect and Study on the mediating effect of self-efficacy for COVID-19 in South Korea. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2021;21(1):363-87.

- [10] Choi HS. A Study on the Non-face-to-face Teaching Experience of College Freshmen due to COVID-19. Korean Journal of General Education, 2021;15(1):273-86.
- [11] Park NG. Exploring a New Educational Paradigm for the Post Covid-19 Era. The Journal of Korea Elementary Education, 2021;32(2):17-32.
- [12] Kwon SH, Ryu HS. In COVID-19, a study on the effects of professor and learner interaction, self-directed learning, and learning participation on learning satisfaction in untact lecture. Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 2021;21(11):87-97.
- [13] Nam SZ. A Pilot Survey on Comparison of face-to-face and online classes for college students after the lifting of COVID-19 distancing. Proceedings of the Korea Contents Association Comprehensive Conference, 2022;(7):143-4. Available from: <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11112467>
- [14] Son JH, Kim HS. A Survey Study on Face-to-face & Non-face-to-face Classes for Students Majoring in Radiology. Journal of Radiological Science and Technology, 2020;43(6):511-8.
- [15] Son JH. The Study on Satisfactory rate with Students Which Experienced Non-face-to face Online Class Environment for Two Years: For Radiology Majoring. Journal of Radiological Science and Technology, 2021;44(6):679-88.
- [16] Lee JY, Kim YH, Kim YB. A Study on Application of Learner-Centered Flipped Learning Model. Journal of Educational Technology, 2014;30(2):163-91.
- [17] Kim NI, Chun BA, Choi JI. A case study of Flipped Learning at College: Focused on Effects of Motivation and Self-efficacy. Korean Society of Educational Technology, 2014;30(3):467-92.
- [18] Bai DY. A case study of the Flipped Learning classes at the university. Urimal, 2015;(41):179-202.
- [19] Seoung YH. Report of Radiologic Education Effect Case in First-year Student at University Using Concept Map. Journal of Radiological Science and Technology, 2019;(42):491-6.
- [20] Jeon JC, Jung SK. Exploring the educational applicability of Metaverse-based platforms. Journal of the Korean Association of information Education, 2021;12(2):359-66.
- [21] Han SL, Noh YJ. Analyzing Higher Education Instructors' perception on Metaverse-bases Education. Journal of Digital Contents Society, 2021;22(11): 1793-806.

구분	성명	소속	직위
단독	손진현	신구대학교 방사선과	부교수(박사)