

The Learning Stress, Immersion and Satisfaction in FTF and NFTF Classes of Major Subjects in Junior College

Gyeong-Ran Moon*

*Professor, Department of Bioenvironmental & Chemical Engineering, Chosun College of Science & Technology, Gwangju, Korea

[Abstract]

This study is a case study comparing and examining the effects of non-face-to-face(NFTF) classes in the 2021-2 semester and face-to-face(FTF) classes in the 2022-2 semester on learning immersion, learning stress, and learning satisfaction. The learning immersion and learning satisfaction of 240 students were analyzed in NFTF and FTF classes of department S of C junior college where the same textbook, same subject, and same professor were taught. For data processing, SPSS Ver. 23.0 was used. The data is used to measure reliability by Cronbach's α , t-test, Pearson's correlation coefficient, and multiple regression analysis. The results of this study are as follows. First, learners' learning immersion was higher in FTF than NFTF classes among engineering major subjects. Second, it was found that there was a difference in learning stress according to the types of FTF and NFTF classes in engineering major subjects. Third, it was found that there were differences in practice content, communication, and task performance of sub-factors of learning satisfaction according to FTF and NFTF class types in engineering major subjects. In conclusion, it was found that FTF classes had a more positive effect on learning immersion and satisfaction, and NFTF classes had a more negative effect on learning stress.

▶ **Key words:** Learning Immersion, Satisfaction, Stress, Non-face-to-face Classes, Major Subjects

[요 약]

본 연구는 2021년 2학기 비대면 수업과 2022년 2학기 면대면 수업 형태에 따른 학습몰입도, 학업 스트레스 및 수업 만족도에 미치는 영향을 비교규명 사례 연구이다. C 전문대학 공학계열 S 학과에서 이루어진 이론교과목 면대면과 비대면 수업에서 동일 교재, 동일 과목, 동일 교수가 진행한 수업에서 240명에 대한 수업 만족도를 분석하였다. 자료처리는 SPSS Ver. 23.0을 이용하였다. 크론바하 α 신뢰도 계수 산출, t-test 및 피어슨 적률상관계수 그리고 다중회귀분석을 시행하였다. 본 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 공학 전공 이론교과목의 비대면 수업보다 면대면의 수업 형태에서 학습자의 학습 몰입도가 더 높았다. 둘째, 공학 전공 이론교과목의 면대면과 비대면 수업 형태에 따라 학업 스트레스가 차이가 있는 것으로 나타났다. 셋째, 공학 전공 이론교과목 중 면대면과 비대면과 수업 형태에 따른 수업 만족도에 미치는 교수·학습구성 요인별 상대적 영향력은 교수활동, 상호작용, 과제수행, 수업 안내 및 수업환경 변인 간 차이가 있는 것으로 나타났다. 결론적으로 공학 전공 이론교과목에서 면대면 수업이 학습자의 학습 몰입감, 수업 만족도에 더 긍정적인 영향을 미치고 비대면 수업은 학업 스트레스에 더 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

▶ **주제어:** 학습 몰입도, 학업 스트레스, 수업 만족, 비대면 수업, 전공교과목

- First Author: Gyeong-Ran Moon, Corresponding Author: Gyeong-Ran Moon
*Gyeong-Ran Moon (krmoon@cst.ac.kr), Department of Bioenvironmental & Chemical Engineering, Chosun College of Science & Technology
- Received: 2023. 01. 16, Revised: 2023. 03. 08, Accepted: 2023. 03. 09.

I. Preface

전 세계적으로 코로나바이러스감염증(COVID-19) 환자의 폭발적 증가로 우리나라에서도 2023년 1월 7일 기준 약 29,473,834명의 확진자와 32,556명의 사망자가 발생하였다[1]. 이 비극적인 세계현상은 언택트패러다임(untact paradigm)라는 세계관을 새롭게 탄생시켰다. 언택트 사회는 국가와 사회는 물론 대학교육에도 큰 변화와 충격을 가져왔다. 이 시기에 대학 수업 진행방식도 비대면 수업과 면대면 수업으로 크게 2가지로 나누어 이루어졌다. 미처 제대로 준비되지 못한 수동적 비대면 수업은 대학교육 수업환경에 여러 가지 시사점을 남겼다.

1. The need for research

전문대학에서 요구되는 공학계열 전공교과목은 전공학과 특성상 실험·실습 활동이 활발하게 요구되는 실기교육 중심의 실용 학문이다. 이론수업과 실험·실습 수업의 교육 목표가 같지 않기 때문에 비대면 수업에 따른 교수학습의 제약과 한계가 있다. 특히 비대면 수업에서 교수자의 학습기자재 아이티(IT) 활용 능력과 수업 준비도에 차이에 따라 학습자들의 수업 만족도 차이가 있을 것이다. 결국, 전문대학 전공 학습 과정의 학생들에게 면대면 수업과 비대면 수업의 수업 만족도 격차가 학업 과정에서 전공 학습 적응, 학업 성취감 및 대학 생활 적응 등에 어떤 영향을 미치는지 대한 연구가 필요해 보인다. 비대면 수업과 면대면 수업 형태에 따른 학습몰입도, 학업 스트레스 및 수업 만족도에 미치는 영향을 비교 연구 사례를 통해 공학계열 전공 이론 수업에서 면대면 수업과 비대면 수업의 학습 몰입도, 학업 스트레스, 수업 만족도 조사를 비교 비대면 수업의 단점을 보완하고 장점을 유지하는 비대면 수업의 학습 효과 극대화 방안 모색에 본 연구의 필요성이 있다.

2. The purpose of the study

코로나바이러스감염증-19 장기화로 대학생들은 대학이 부실한 비대면 강의를 제공하자 좋은 교육을 받을 수 있는 권리를 침해할 이유로 등록금 반환 소송도 제기한 바 있다. 코로나19 이후 대학교육의 화두는 비대면 수업의 학습 만족도 향상 문제라 할 수 있다. 비대면 수업의 장점은 물리적 장소 공간의 제한이 없다는 것과 수업 녹화강의 콘텐츠를 시간에 구애됨이 없이 무한 반복 학습할 수 있다는 점이다. 반면 비대면 수업의 단점은 인터넷 접속 환경의 영향을 받고 교수자와 학습자 간 활발한 쌍방향 질의응답이 제한적이고 집중력과 학습몰입 감소가 대표적인 문제

점으로 지적되어 오고 있다. 또한, 학습자 간 학습완성도 격차, 학습 무기력감, 학업 스트레스 증가 및 동료 학습자 간 사교 관계 결핍 등이 극복과제이다. 따라서 본 조사 연구는 공학계열 전공 이론 수업에서 이루어진 면대면 수업과 비대면 수업의 학습 몰입도, 학업 스트레스, 수업 만족도 연구를 통해 비대면 수업의 장점은 유지하고 단점을 보완하여 비대면 수업의 학습효과를 극대화하는 데 궁극적인 목적이 있다.

3. The scope of study

본 사례 연구는 특정 학과 특정 교과목을 통한 사례 연구이고 따라서 본 연구 결과를 일반화하는 데는 무리가 있다. 그러므로 비대면과 면대면 수업의 만족도 차이와 몰입도와 스트레스와 수업 만족도 상호 간의 영향력 등은 향후 공학계열 전체 교과목을 대상으로 교수·학습구성 요인이 몰입도와 스트레스에 미치는 영향 등에 관한 후속 연구를 통해 연구 범위를 확대할 계획이다. 결국 본 연구의 연구 가설은 다음과 같이 제한적으로 설정하였다. 가설 1. 공학계열 전공 이론교과목의 비대면과 면대면 수업 형태에 따른 학습몰입의 차이가 있을 것이다. 가설 2. 공학계열 전공 이론교과목의 비대면과 면대면 수업 형태에 따른 학업 스트레스의 차이가 있을 것이다. 가설 3. 공학계열 전공 이론교과목의 비대면과 면대면 수업 형태에 따른 수업 만족도에 미치는 교수·학습구성 요인별 영향력의 차이가 있을 것이다.

4. The review of preceding research

본 연구와 관련된 몇 가지 선행 연구 결과들을 살펴보고자 한다. 먼저, 2004년에 비대면과 면대면 각각의 학습 환경에서 상호작용의 차이점을 분석하여 학습 상호작용 설계를 제공한 연구가 있었고, 2007년에는 동일 교수자가 동일 강의를 한 학기 동안 e-러닝 강의와 면대면 강의로 운영하여 비대면과 면대면의 학습 환경에서 학습자들의 특성, 학업 성취 및 학습 만족도를 탐색한 연구가 있었다 [2], [3]. 이어서 2017년에 전문대학생의 비대면과 면대면 각각의 학습 형태, 학습 태도 및 학습 만족도에 대한 차이 분석 연구가 있었다[4]. 본 연구와 관련된 비대면과 면대면 수업에 관한 선행 연구는 주로 2020년부터 현재까지 활발하게 연구되고 있다. 전 세계적인 코로나19 확산으로 대학 수업 중단 위기를 극복하기 위해 면대면 수업을 비대면 온라인수업으로 전환하는 과정에서 수업 전환과 수업 설계 장애물에 대한 교수자의 역할 제안 연구와 비대면 전공 교과목 수업에서 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간 상

호작용이 학습성과와 수업 효과성에 미치는 영향 관계와 학습몰입의 매개 효과를 연구한 결과가 있었다[5],[6]. 또한, 2020년 온라인 수업의 보완점으로 서버 증설, 온라인 수업 역량 강화와 다양한 콘텐츠 개발 등을 제시한 연구와 학습자들의 비대면 수업과 면대면 수업에 대한 인식을 조사한 연구가 있었다[7],[8]. 한편 2020년 면대면과 비대면의 학습에 관한 비교고찰 연구는 효율적 토론 수업을 위한 면대면 수업과 비대면 수업을 비교 분석한 연구[9]와 2021년 비대면 수업과 면대면 수업의 만족도 연구[10]가 있었다. 같은해 면대면 수업과 비대면 수업 만족도에 영향을 미치는 가장 큰 요인으로 학습자 요인 즉 학습 동기와 성취도임을 발표한 연구[11]가 이루어졌다. 이어서 면대면 수업과 비대면 수업의 전체 학습 만족도는 유의한 차이를 보이지 않았고 수업 점검과 선택한 수업 방법의 편리성 항목에서 면대면 수업이 유의하게 높은 학습 만족도를 나타냈다는 연구 결과[12]를 발표했다. 학습몰입에 관한 선행 연구는 2022년 올해 이루어진 연구를 중심으로 살펴보고자 한다. 먼저, 교수-학습 설계 구성, 학습자 동기 파악 및 학습 동기 유지 및 교수자와 학습자 간 상호작용이 학습몰입 유지에 필요하다는 연구 결과[13]와 학습자가 교수자의 존재감과 동질감을 느낄 수 있도록 상호작용과 의사소통 증진, 학습전략 및 피드백 전략을 수립하는 것이 중요하다는 연구[14]가 있었다. 한편, 학습자의 자기 주도 학습 능력, 학습 실재감 및 교수 실재감 그리고 학습몰입 간의 상관분석 결과에서 학습 실재감과 학습몰입이 유의미한 상관관계를 제시한 연구[15]와 학습성과에 있어서 교수 설계자와 학습몰입 변인이 가장 높은 영향력 있다는 결과를 제시한 연구[16]가 있었다. 그리고 온라인 수업에서 자기 주도성, 학습 동기 및 상호작용이 학습몰입과 학습 만족도에 미치는 영향을 연구[17]한 결과를 발표하였다.

II. Research Method

1. The target of research

본 연구대상은 K 광역시 소재 C 전문대학 공학계열 S학과 이론교과목 수업에서 2021년 2학기 비대면(NFTF) 수업과 2022년 2학기 면대면(FTF) 수업 형태로 진행된 수업 중 동일 교재, 동일 과목, 동일 교수 수업에 국한하여 조사하였다. 조사대상은 2021년 2학기 1학년 120명과 2022년 2학기 1학년 120명 총 240명의 설문지를 대상으로 분석하였다. 조사대상의 인구 사회학적 특성은 아래 표 1과 같다.

Table 1. The demographic and sociological characteristics of survey targets (N=240)

Characteristics		2021-2(NFTF)	2022-2(FTF)
		Frequency(%)	Frequency(%)
Total		120(100)	120(100)
Gender	male	117(97.5)	116(96.7)
	female	3(2.5)	4.0(3.0)
Age	less than 22	84(70)	97(80.8)
	over than 22	36(30)	23(19.2)
Work part-time	yes	22(18.3)	28(23.3)
	no	98(81.7)	92(76.7)
High sch. area	K-city	53(44.2)	47(39.2)
	etc	67(55.8)	73(60.8)
Course retake	yes	19(15.8)	16(13.3)
	no	101(84.2)	104(86.7)

2. Research methods and problems

2.1 The research methods and procedures

연구 의도에 맞는 표집 방법으로 표집은 비확률표집을 하였고 설문지는 구조화된 자가 평가 기입법으로 조사를 시행하였다. 설문지는 웹 브라우저 기반 구글 양식(Google Forms) 설문지를 제작 조사대상 학생들에게 교과목 단독방과 개별문자를 통해 링크로 설문지를 제공하였다. 교과목 단독방과 문자를 통해 본 연구의 목적과 방법 그리고 교과목의 성적과는 무관함을 충분히 설명 후 조사가 이루어졌다. 2021년 2학기 비대면 수업에서 자료의 수집 조사 기간은 2021년 11월 1일(월)부터 11월 30일(화)까지 전체 189명 중 목표 표본 수로 165명을 조사하였으나 137부(83.0%)를 수거하였다. 유효하지 않은 설문지 17개를 제외한 120부(72%)를 최종 조사대상으로 연구하였다. 2022년 2학기 면대면 수업도 2022년 11월 1일(화)부터 11월 30일(수)까지 전체 197명 중 목표 표본 수로 140명을 조사하였으나 129부(92.1%)를 수거하였다. 유효하지 않은 설문지 11개를 제외한 응답지 120부(92.1%)를 최종 2022년 2학기 조사대상으로 연구하였다. 총 240명의 수집된 자료는 SPSS Ver. 23.0을 이용 신뢰도 Cronbach's α 계수 산출과 t-test, Pearson 상관분석 및 다중회귀분석 등을 시행하였다.

2.2 The research problem

본 연구는 2021년 2학기 비대면 수업과 2022년 2학기 면대면 수업 형태에 따른 학습 몰입도, 학업 스트레스 그리고 교수-학습구성 요인 간 수업 만족도에 미치는 영향의 차이를 두 수업 형태에서 비교 규명하는 본 연구를 통해 공학계열 전공 이론교과목의 수업 형태에 따른 수업 진행 개선 방향에 필요한 기초연구자료를 마련하는 데 목적이 있다. 본 연구의 연구 문제는 비대면과 면대면의 수업 형

태에 따른 학습자의 학습몰입도 정도의 차이와 학업 스트레스의 차이 그리고 수업 만족에 미치는 교수·학습 구성요인인 상호작용, 과제수행, 교수활동, 수업 안내, 수업환경으로 설정된 하위변인별 상대적 차이를 조사하는 것이다.

3. The research tool

연구 도구는 교육경력 10년 이상의 교육학 교수 3명으로부터 설문지 예비 검사를 통해 타당도를 검증하였다. 본 연구에서 비대면과 면대면의 전공 이론 수업 형태에 따른 전문대학 공학계열 대학생들의 학습몰입도 및 학업적 스트레스 그리고 수업 만족도에 미치는 변인별 상대적 영향력을 규명하기 위해 각 척도 별 설문지를 사용하였다. 조사 대상의 일반적 특성 조사를 위해 선택/단답형이 포함된 5 문항과 5점 리커트 척도(Five point Likert scale)로 구성된 학습 몰입도(5문항), 학업 스트레스(5문항), 교수·학습구성요인(10문항), 수업 만족도(4문항) 총 29문항으로 구성하였다. 설문지의 주요 구성 내용은 아래 표 2와 같다.

Table 2. The organize of the questionnaire

Sortation	Components indicator	N. of questions
Classification statistics	demographic and sociological characteristics	5
Learning immersion	cognitive immersion emotional immersion behavioral immersion	5
Learning stress	emotional exhaustion cynicism decreased efficacy	5
Components of teaching and learning	class information teaching activities class environment task performance communicate with the professor	10
Class satisfaction	learning satisfaction class satisfaction	4
Total number of questions		29

3.1 The learning immersion

비대면(NFTF)과 면대면(FTF) 수업에서 학습 몰입도 조사에 적합하도록 본 연구에서는 M. Csikszentmihalyi[18]과 R. Agarwal[19]의 정의를 이용 Handelsman[20]이 개발한 학습자 코스 몰입 척도(SCEQ)의 인지적, 감성적, 행동적 몰입 측정 도구를 수정하여 도전과 기술의 조화(Q.1), 과제에 대한 집중(Q.2), 시간 감각의 왜곡(Q.3), 자의식의 상실(Q.4), 자기 목적적 경험(Q.5)에 대한 총 5개의 문항을 구성하였다[13]-[15]. 학습몰입 척도는 단일요인척도로 구성하여 탐색적 요인 분석과 신뢰도 분석을 하였다. 그 결과는 아래 표 3과 같다.

Table 3. The factor and reliability analysis of learning immersion (N=240)

Factor Question	Learning immersion		Cronbach's α	
	2021-2 NFTF	2022-2 FTF	2021-2 NFTF	2022-2 FTF
Question 3	.813	.854	.807	.859
Question 1	.805	.829		
Question 4	.784	.841		
Question 5	.762	.832		
Question 2	.759	.795		
Eigenvalue	2.97	3.05	Kaiser-Meyer-Olkin = .826 p=.000	
Variance %	76.81	79.17		
Cumulative %	76.81	79.17		

표 3을 살펴보면 비대면(NFTF)과 면대면(FTF) 수업 모두의 단일 요인으로 누적 분산이 두 학기 모두 70% 이상으로 문항의 타당성은 확보되었고 표준형성 적절성의 KMO=.826이고 p<.001이므로 요인 분석에 적합한 것으로 나타났다. 비대면 수업의 신뢰도는 .807이고 면대면 수업의 신뢰도는 .859로 나타났다.

3.2 The learning stress

학업 스트레스를 측정하기 위해 Schaufeli[21]에 의해서 개발된 MBI-SSS(Maslach burnout inventory-student survey) 척도를 기준으로 비대면과 면대면 수업환경에서 연구 목적에 적합하도록 정서 소진(Emotional exhaustion), 냉소주의(Cynicism), 효능감 감소(Reduced efficacy) 요인의 내용과 문항 수를 수정, 조정하여 수업 스트레스(Q.1), 시험 스트레스(Q.2), 과제 스트레스(Q.3), 상호작용 스트레스(Q.4), 학습 스트레스(Q.5)로 재구성하였다[22]-[26]. 조사된 자료 분석은 단일요인척도 요인 분석과 신뢰도(Reliability analysis) 분석하였고 결과는 아래 표 4와 같다.

Table 4. The factor and reliability analysis of learning stress (N=240)

Factor Question	Learning stress		Cronbach's α	
	2021-2 NFTF	2022-2 FTF	2021-2 NFTF	2022-2 FTF
Question 1	.792	.654	.782	.815
Question 2	.745	.729		
Question 3	.791	.647		
Question 4	.809	.632		
Question 5	.783	.681		
Eigenvalue	3.17	2.59	Kaiser-Meyer-Olkin = .796 p=.000	
Variance %	74.63	75.11		
Cumulative %	74.63	75.11		

표 4를 살펴보면 비교 대상 두 학기 모두 단일 요인으로 누적 분산이 모두 70% 이상으로 문항의 타당성이 설명되고 KMO=.796, p<.001이므로 요인 분석에 적합한 것으로

나타났다. 비대면 수업의 신뢰도(.782) 이고 면대면 수업의 신뢰도(.815)로 나타났다.

3.3 The class satisfaction

본 연구에서는 A Bhattacharjee[27]에서 정의된 도구를 비대면과 면대면 수업환경에서 연구 목적에 적합하도록 교수·학습 구성요인에서 교수활동(2), 수업 안내(2), 상호작용(2), 과제수행(2), 수업환경(2)을 독립변인으로 하고 수업 만족도(4)를 종속변수로 설정하여 설문 문항 내용과 문항 수를 수정하였다[17],[28]-[30]. 수업 만족도 척도 측정 도구의 구성은 표 5이고 요인별 신뢰도 계수는 표 6과 같다.

Table 5. The questionnaire composition of class satisfaction

Variable	C. indicator	Composition Contents (number of items)	N. of Question
Indep.	teaching-learning components	interaction (2) class information (2) teaching activities (2) class environment (2) task performance (2)	10
Dep.	class satisfaction	class satisfaction (4)	4
Total number of questions			14

Table 6. The reliability coefficient of factors (N=240)

Sortation	Subvariable	Q.	2021-2 NFTF		2022-2 FTF	
			f.l.	α	f.l.	α
FTF-NFTF Teaching-learning components	interaction	Q.1	.663	.845	.784	.823
		Q.2	.735		.823	
	class information	Q.3	.697	.883	.752	.915
		Q.4	.674		.786	
	teaching activities	Q.5	.745	.844	.827	.806
		Q.6	.781		.815	
	class environment	Q.7	.703	.912	.796	.857
		Q.8	.791		.819	
	task performance	Q.9	.625	.831	.729	.828
		Q.10	.628		.742	

표 6을 살펴보면 교수·학습 구성요인과 수업 만족도 요인의 비대면 요인 적재량(Factor loading)이 .625 ~ .791 이고 면대면의 경우 .729 ~ .827이므로 높은 유의성을 가진다. 또한 신뢰도 검증 결과 비대면 수업의 경우, .831 ~ .912이고 면대면 수업의 경우, .806 ~ .915 사이에 위치함으로써 두 학기 조사 결과 모두 신뢰도가 높은 수준이다.

III. The contents of study

1. The differences in class satisfaction by general characteristics

조사대상자의 일반적 특성에 따라 2021년 2학기 비대면(NFTF) 수업과 2022년 2학기 면대면(FTF) 수업에서 수업 만족도 평균과 표준편차, t검정은 아래 표 7과 같다.

Table 7. The class satisfaction by general characteristics (N=240)

Character.		NFTF			FTF		
		M±SD	Fre. (%)	t	M±SD	Fre. (%)	t
Gend.	male	3.72±0.56	117 (97.5)	-5.91***	3.98±0.48	116 (96.7)	7.18***
	female	3.98±0.84	3 (2.5)		3.87±0.63	4.0 (3.0)	
Age	less22	3.74±0.51	84 (70)	4.15***	3.95±0.62	97 (80.8)	-3.79***
	over22	3.69±0.63	36 (30)		4.04±0.57	23 (19.2)	
Work part-time	yes	4.35±0.68	22 (18.3)	3.48***	3.71±0.65	28 (23.3)	-3.25***
	no	3.71±0.62	98 (81.7)		4.01±0.61	92 (76.7)	
High sch. area	K-city	3.57±0.57	53 (44.2)	-7.65***	3.99±0.54	47 (39.2)	5.87***
	etc	3.93±0.69	67 (55.8)		3.97±0.56	73 (60.8)	
Cour. retake	yes	3.46±0.87	19 (15.8)	-4.67***	3.56±0.79	16 (13.3)	-6.23***
	no	3.74±0.75	101 (84.2)		4.02±0.68	104 (86.7)	
Total		3.72			3.98		
Sig(6.39***)							

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

위 표 7를 살펴보면 t 검정 결과 p=0.000으로 유의수준 0.001을 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 성별 분류에서 비대면 수업에서는 여학생과 면대면 수업에서 남학생이 수업 만족도가 각각 더 높았다. 나이 분류에서는 비대면 수업에서 22세 미만 학생, 면대면에서 22세 이상 학생의 수업 만족도가 각각 더 높았다. 아르바이트 여부 분류에서 아르바이트하는 학생은 비대면 수업에서 그렇지 않은 학생은 면대면 수업에서 수업 만족도가 더 높았다. 출신고교 소재지 분류에서 K 시내권 고등학교 출신 학생은 면대면 수업에서 K 시외 학생은 비대면 수업에서 수업 만족도가 더 높았다. 표 7의 결과의 시사점 중 먼저, 여학생들은 면대면 수업 대비 비대면 수업 만족도가 다소 높은 (약 0.11%) 점은 공학계열 학과 특성상 여학생 수(약 3%)가 남학생 수(약 97%)보다 상대적으로 매우 적기 때문에 면대면 수업에서 여학생에 대한 수업 참여 배려를 고려할

필요가 있어 보인다. 또한, 군 복학 학생(22세 이상)의 면대면 수업 만족도가 비대면 수업 만족도 대비 비교적 크게 높은(약 0.35%) 함의는 군 복학 학생들은 미필 학생보다 더 적극적인 수업 참여와 활동적인 수업을 선호하는 것으로 여겨진다. 그리고 비대면 대비 면대면 수업 만족도가 상대적으로 크게 낮은 아르바이트 학생(약 0.64%)과 일반적 특성 분류 전체 항목 중 면대면 수업 만족도가 가장 낮은 재수강 학생(평균 3.56%)을 위해 면대면 수업에서도 온라인으로 수업내용을 따로 제공할 필요성이 있어 보인다.

2. The descriptive statistical characteristics of the learning immersion

본 연구의 수업몰입도 조사를 위해 도전과 기술의 조화(Q.1), 과제에 대한 집중(Q.2), 시간 감각의 왜곡(Q.3), 자의식의 상실(Q.4), 자기 목적적 경험(Q.5)에 대한 5개 문항을 기술적 통계로 분석한 결과를 살펴보면 표 8과 같다.

Table 8. The descriptive statistical characteristics of the learning immersion (N=240)

Question	Class type	N.	Min.	Max.	t	M	SD
Q.1	NFTF	120	1.29	4.23	-4.06**	3.64	.46
	FTF	120	2.35	5.00		4.18	.51
Q.2	NFTF	120	1.14	4.97	2.27***	4.73	.73
	FTF	120	1.46	4.71		4.17	.82
Q.3	NFTF	120	1.27	4.65	-2.53***	3.95	.59
	FTF	120	2.36	4.89		4.01	.37
Q.4	NFTF	120	1.27	4.37	-3.72***	3.66	.73
	FTF	120	2.48	4.86		3.92	.82
Q.5	NFTF	120	1.29	4.02	-4.39***	3.71	.59
	FTF	120	1.52	4.89		4.09	.37

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

표 8를 살펴보면 t 검정결과 p=0.00으로 유의수준 0.01을 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 대립가설이 채택되어 비대면과 면대면 수업에 몰입도 차이가 있다고 할 수 있다. 특히, 도전과 기술의 조화(Q1), 시간 감각의 왜곡(Q.3), 자의식의 상실(Q.4), 자기 목적적 경험(Q.5)에서 면대면 수업의 평균이 더 높았고, 과제에 대한 집중(Q2)에서는 비대면 수업의 평균이 더 높았다.

3. The descriptive statistical characteristics of the learning stress

본 연구에서는 비대면과 면대면 학업 스트레스 비교분석을 위해 수업 스트레스(Q.1), 시험 스트레스(Q.2), 과제 스트레스(Q.3), 상호작용 스트레스(Q.4), 학습 스트레스(Q.5)에 대한 5개 문항을 기술적 통계로 분석한 결과를 살펴보면 표 9와 같다.

Table 9. The descriptive statistical characteristics of the learning stress (N=240)

Question	Class type	N.	Min.	Max.	t	M	SD
Q.1	NFTF	120	1.31	4.23	-7.79***	3.64	.76
	FTF	120	2.27	4.41		4.08	.53
Q.2	NFTF	120	1.25	4.17	-4.84***	3.73	.73
	FTF	120	1.38	4.74		4.17	.62
Q.3	NFTF	120	2.13	4.65	5.73***	4.25	.69
	FTF	120	2.42	4.39		4.04	.57
Q.4	NFTF	120	1.56	4.47	6.18***	4.31	.64
	FTF	120	1.64	4.16		3.92	.52
Q.5	NFTF	120	1.29	4.52	4.92***	4.07	.69
	FTF	120	1.37	4.24		3.78	.45

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

표 9를 살펴보면 t검정 결과 p=0.000으로 유의수준 0.001을 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 대립가설이 채택되어 비대면과 면대면 수업에 몰입도 차이가 있다 할 수 있다. 학업 스트레스 질문 중 Q.1, Q.2에서 면대면 수업 평균(4.08점, 4.17점)이 비대면 수업보다 더 높게 나타났고 Q.3, Q.4, Q.5.에서 비대면 수업 평균(4.25점, 4.31점, 4.07점)이 면대면보다 높게 나타났다.

4. The correlation between teaching and learning composition and class satisfaction factors

비대면(NFTF)과 면대면(FTF) 수업의 교수·학습 구성요인으로 설정된 독립변수의 하위변인 1. 교수활동, 2. 수업 안내, 3. 상호작용, 4. 과제수행, 5. 수업환경과 종속변수 6. 수업 만족도 간의 상대적 영향력을 알아보기 위해 피어슨(Pearson) 상관계수 분석을 하였고 결과는 아래 표 10과 같다.

Table 10. The correlation analysis between factors (N=240)

Variable	1.		2.		3.	
	NFTF	FTF	NFTF	FTF	NFTF	FTF
1.	1.000					
2.	.503**	.645**	1.000			
3.	.686**	.519**	.641**	.683**	1.000	
4.	.695**	.622**	.505**	.467**	.635**	.676**
5.	.574**	.514**	.452**	.429**	.667**	.643**
6.	.725**	.783**	.713**	.658**	.724**	.751**

Variable	4.		5.		6.	
	NFTF	FTF	NFTF	FTF	NFTF	FTF
1.						
2.						
3.						
4.	1.000					
5.	.537**	.468**	1.000			
6.	.614**	.619**	.763**	.659**	1.000	

**p<.0001

표 10을 살펴보면 비대면과 면대면 수업의 교수·학습 구성요인은 모든 요인 간 상관관계에서 $p < .0001$ 수준으로 유의하였다. 비대면 수업의 경우 $r = .452 \sim .763$ 으로 정(+)적 상관을 보였다. 수업환경 변인과 수업 만족도 변인 간 상관도가 $r = .763$ 으로 가장 높게 나타났다. 반면 수업 안내와 수업환경 간의 상관도는 $r = .452$ 로 가장 낮게 나타났다. 면대면 수업의 경우도 $r = .429 \sim .783$ 으로 또한 정(+)적 상관을 보였다. 교수활동 변인과 수업 만족도 변인 간 상관도 $r = .783$ 으로 가장 높게 나타났다. 그러나 수업 안내와 수업환경 변인 간의 상관도는 $r = .429$ 로 가장 낮게 나타났다.

5. Multiple regression analysis between factors

본 연구에서는 비대면과 면대면 수업의 교수·학습 구성요인인 1. 교수활동, 2. 수업 안내, 3. 상호작용, 4. 과제수행, 5. 수업환경을 독립변인으로 설정하고 비대면과 면대면 수업의 수업 만족도를 종속변인으로 설정하였다. 변인들이 미치는 영향력 차이를 검증하기 위해 변수들을 단계적 선택(Stepwise) 방법으로 다중회귀분석을 실시하였고 분석 결과를 공선성 통계량을 통해 검증하였다. 분석 결과는 아래 표 11과 같다.

Table 11. The multiple regression analysis between factors (N=240)

Sortation	unstandardized coefficients				standard coefficients	
	B		SE		β	
	NFTF	FTF	NFTF	FTF	NFTF	FTF
1.	.714	.742	.081	.073	.701	.738
2.	.691	.568	.063	.058	.687	.562
3.	.723	.749	.078	.064	.715	.745
4.	.418	.531	.054	.081	.401	.527
5.	.735	.499	.027	.035	.729	.496

Sortation	t		multicollinearity			
			TOL		VIF	
	NFTF	FTF	NFTF	FTF	NFTF	FTF
1.	11.672**	8.512**	0.613	0.317	1.415	2.031
2.	9.143**	12.626**	0.742	0.735	1.563	1.752
3.	10.358**	11.038**	0.656	0.761	2.376	3.583
4.	16.516**	13.415**	0.731	0.658	2.672	2.496
5.	6.287**	4.077**	0.685	0.692	1.389	1.625
Type	NFTF		FTF			
R ²	.697		.715			
adj. R ²	.684		.693			
Durbin-Waston's D=1.996						

** $p < .0001$

표 11을 살펴보면 표 10의 상관관계 분석 결과에서 상관관계가 $r < .85$ 이므로 변인 간 판별타당도는 적합하게 보였

다. 잔차(Residuals) 간 자기상관(Autocorrelation) 여부를 확인하기 위해 더빈-왓슨 검증(Durbin-Waston test)의 결과 $D=1.996$ 으로 2에 근사하므로 자기 상관성이 없는 것으로 판단되었다. 비대면과 면대면 수업의 다중공선성은 모두 허용치인 공차 한계가 0.317~0.761이고 분산 팽창 지수는 모두 10미만 이므로 공선성의 문제는 없는 것으로 보인다. 다중회귀식은 $F=95.00$ 으로, $p < .0001$ 수준에서 유의하였다. 전공 비대면 수업의 경우, 상대적 기여도를 설명해주는 표준화 회귀계수(β)를 살펴보면 수업환경($\beta=.729$)과 상호작용($\beta=.715$), 교수활동($\beta=.701$), 수업안내($\beta=.687$), 과제수행($\beta=.401$) 순으로 수업 만족도에 미치는 상대적 영향력이 유의미한 것으로 나타났다. 표준회귀선의 적합도인 결정계수(Coefficient of determination) 검증 결과 $R^2=.697$ 으로 69% 설명력을 가진 것으로 나타났다. 면대면 수업의 경우, 표준화 회귀계수는 상호작용($\beta=.745$), 교수활동($\beta=.738$), 수업 안내($\beta=.562$), 과제수행($\beta=.527$) 수업환경($\beta=.496$) 순으로 수업 만족도에 미치는 유의미한 상대적 영향력을 보였다. 결정계수는 $R^2=.715$ 으로 71%의 설명력을 가진 것으로 나타났다.

IV. Results and Suggestions

본 연구에서는 전문대학 공학계열 전공 이론 비대면 수업과 면대면 수업의 학습몰입, 학업 스트레스, 수업 만족도 차이를 알아보기 위해 2021년 2학기과 2022년 2학기 수업을 비교 조사였다.

1. Main research results

먼저, 표 7의 조사 연구대상의 인구 사회학적 특징을 살펴보면 비대면 수업에서 수업 만족도가 가장 높은 분류항목은 아르바이트하는 학생으로 전체 평균 만족도 점수(3.72점)보다 0.63점 더 높게 나타났다. 반면에 면대면 수업의 전체 평균 만족도(3.98점) 0.26점 더 낮았다. 그리고 특히, 이 분류에서 비대면 수업 만족도(4.35점)와 면대면 수업 만족도(3.71점) 차이가 가장 큰 0.64점으로 나타났다. 또한 재수강 학생들은 비대면 수업과 면대면 수업의 수업 만족도는 전체 평균보다 모두 낮고 두 수업방식의 수업 만족도 차이가 절반 크지 않았다. 또한, 재수강 학생들은 비대면 수업 만족도가 면대면 수업 만족도 보다 더 낮았다. 그 이유로는 재수강 학생들은 비대면과 면대면 모두에서 학습에 대한 어려움이 있어 보이나 특히 비대면 수업에서 스스로 진행하는 학습에 대한 어려움이 더 큰 것으로

보인다. 더욱이, 수강 학생들의 출신고교를 분류하여 가족이 K 시내·외 거주를 간접적으로 확인하여 비대면 수업의 만족도를 조사한 결과 K 시외 거주 학생들의 수업 만족도가 시내 거주 학생보다 더 높게 나타났다. 즉 본가에서 지내면서 물리적 공간의 제약이 없는 편리함이 수업 만족도에 반영된 것으로 여겨진다. 결국, 수업 만족도의 성별 조사에서 여학생이 남학생보다 비대면 수업 만족도가 더 높은 함의가 근본적인 남녀 특성(등·하교 길의 어려움)이 반영될 수 있지만, 면대면 공학계열 학과 수업에서 남학생 수 대비 여학생 수가 매우 작은 경우 여학생들의 수업 참여가 위축되는지를 살펴볼 필요성이 있어 보인다. 또한, 군 복학 학생들은 비대면 대비 면대면 수업 만족도가 상대적으로 높게 나타난 점은 군 복학 학생들은 더 활동적이고 적극적인 소통과 참여 수업 형태의 수업을 선호하는 것으로 이해되며 조별 활동 수업에 이를 반영하여 수업을 운영하면 더 효과적인 수업이 될 것으로 여겨진다. 특히, 일반적 특성 분류에서 면대면 수업 만족도가 가장 낮은 재수강 학생(반복 복습이 절실한 학생)과 면대면 수업 만족도가 비교적 크게 낮은 아르바이트 중인 학생(또는 잦은 지각, 결석생)들의 수업 만족도 개선을 위해 면대면 수업에서 정규 수업 외에 수업내용을 온라인으로 따로 병행하여 제공할 필요성이 있어 보인다.

표 8의 결과를 살펴보면 전체 질문 항에서 면대면 수업 몰입도 평균이 비대면 수업 몰입도 평균보다 높게 나타났다. 학습자가 학습 결과를 위한 흥미를 유지한 집중과 그 노력의 질을 확인하는 몰입의 주요 특징인 도전과 기술의 조화(Q.1)에서 비대면과 면대면 수업의 수업 집중도 평균은 전체 평균보다 면대면 수업의 평균값(4.18점)이 가장 크고 비대면 평균값(3.64점)이 가장 작게 나타나 비대면과 면대면의 평균 중 상대적으로 가장 큰 차이를 보였다. 수업몰입도 요소 중 최종적 결과인 자기 목적적 경험(Q.5)에서의 비대면 수업과 면대면 수업의 몰입도 평균 차이는 0.38점으로 나타났다.

표 9의 결과를 살펴보면 비대면과 면대면 수업의 질문 항목별 학업 스트레스 평균에서 주목할 점이 있어 보인다. 먼저 면대면 학업 스트레스 평균이 비대면 학업 스트레스보다 높게 나타난 질문 항목은 수업 스트레스(Q.1)와 시험 스트레스(Q.2)이다. 그러나 과제 스트레스(Q.3), 상호작용 스트레스(Q.4), 학습 스트레스(Q.5)에서는 비대면 학업 스트레스가 면대면 학업 스트레스보다 더 높게 나타났다. 비대면 수업에서 질문 항별 스트레스 평균이 상호작용 스트레스(4.31점), 과제 스트레스(4.25점), 학습 스트레스(4.07점) 순으로 높게 나타났다. 따라서 비대면 수업 운영을 위

해 교수자가 수업 설계를 할 때 고려해야 할 사항으로 여겨진다.

표 10의 결과를 살펴보면 비대면과 면대면 수업의 수업환경과 상호작용이 수업 만족도에 크게 영향을 미치는 변인으로 나타났다. 그 이유는 온라인 수업에 활용되는 콘텐츠의 질과 음성, 화질 그리고 비대면 수업에서 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간 상호 의사소통이 마련된 상호작용이 수업 만족도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 면대면 수업에서는 교수자의 교수활동과 상호작용 변인이 수업 만족도에 제일 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 11의 결과를 살펴보면 비대면 수업에서 교수·학습 구성요인이 수업 만족도에 미치는 상대적 기여도는 수업 환경과 상호작용, 교수활동이 가장 큰 영향력이 있는 것으로 나타났다. 반면, 면대면 수업의 경우, 상호작용, 교수활동 순으로 수업 만족도에 가장 큰 영향력이 있는 것으로 나타났다.

결론적으로 첫째, 전공 교과목 면대면 수업의 몰입도 평균이 비대면 수업보다 학습 몰입도가 더 높았다. 둘째, 비대면과 면대면 수업 형태에 따라 요인별 학업 스트레스 정도가 달랐다. 수업 스트레스, 시험 스트레스는 면대면 수업에서 높게 나타났고 비대면 수업에서는 과제 스트레스, 상호작용 스트레스, 학습 스트레스가 상대적으로 높게 나타났다. 셋째, 비대면과 면대면 수업 형태에 따라 수업 만족도에 미치는 변인 간 상대적 기여도는 달랐다. 비대면 수업에서 수업환경, 상호작용 및 교수활동 변인이 상대적으로 영향력이 컸고, 면대면 수업에서 상호작용과 교수활동 변인이 영향력이 더 크게 나타났다. 결론적으로 특히 비대면 수업에서 수업 만족도를 높이기 위해서는 수업 콘텐츠 수준의 향상과 주차 수업 안내와 교수자 활동을 통한 수업 진행 상황과 학습 목표제시가 필요하다. 그리고 상호작용을 통한 학습자와 수시로 의사소통을 통해 눈높이 수업을 진행할 수 있도록 온라인 소통 창구가 제공되어야 할 것으로 귀결될 수 있다.

2. Limitation

동일한 변인에 대한 면대면 수업과 비대면 수업이 학습자의 수업 만족도와 학업 스트레스와 수업 몰입도에 각각 어떤 차이가 있는지를 확인하려고 본 연구를 진행하였으나 본 연구 결과는 몇 가지 한계성을 가지고 있다. 첫째, 본 연구에서는 비대면 수업과 면대면 수업에서의 학업 스트레스와 수업 몰입도에 관한 일반적 특성 분류와 상관분석과 다중회귀분석을 제시하지 않았다. 둘째, 일반적 특성 분류에서 남녀를 구분하여 조사하였으나 여학생 표본 비

율이 약 3%에 불과하여 표본의 도수가 너무 작다. 셋째, 일반적 특성 분류에서 군 복학생 조사(22세 이상)에서 극소수의 학생들이지만 군 면제자 여부를 따로 구분하지 못했다. 넷째, 공학계열 실습교과목의 수업 만족도, 학업 스트레스, 수업 몰입도에 관한 연구와 본 연구와 어느 정도 차이가 있는지 제시하지 못했다. 따라서 본 연구는 공학계열 특정 학과 특정 이론교과목에 국한된 연구로 공학계열 전체 교과목(실습과목 포함)으로 일반화하는데 본 연구 결과는 한계성을 가지고 있다.

3. Suggestions

본 연구를 통해 향후 이어질 후속 연구 방향에 관하여 몇 가지 제언을 하고자 한다. 첫째, 본 연구에서는 자세히 다루지 못한 비대면 수업과 면대면 수업에서의 학업 스트레스와 수업 몰입도에 관한 일반적 특성 분류, 상관분석, 다중회귀분석을 통한 후속 연구를 기대한다. 그리고 학업 스트레스와 수업몰입도 관련 질문 문항 선택과 여러 변수도 고려해 보아야 한다. 둘째, 학업 스트레스와 수업몰입도 관련 대학 생활 스트레스 요인과 인지적 안녕감 간의 관계성을 규명할 필요가 있다. 셋째, 더 나아가 본 연구에서 다루지 못한 비대면 수업과 면대면 수업에서의 학업 스트레스와 수업 몰입도에 사회적 지지, 안녕감, 낙관성, 자기효능감, 정서 상태, 내적 통제성, 성격유형 등이 어떤 관계성이 있는지, 변수들에 관한 후속 연구와 분석이 필요하다. 마지막으로 본 연구에서 사용된 측정 문항이 영향 변인들을 모두 포괄하기에는 한계가 있으므로 향후 변인 측정 도구에 있어 문항의 수를 늘리거나 질적 설문 방법을 혼용하여 사용하는 후속 연구가 필요하다고 사료 된다.

REFERENCES

- [1] Johns Hopkins, "University. COVID-19 dashboard by the center for systems science and engineering (CSSE) at Johns Hopkins University [Internet]," Baltimore Author, 2023. <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
- [2] S. Lee, "An analysis of interaction patterns in face-to-face and online synchronous/asynchronous learning environments", *Journal of Educational Technology*, Vol. 20, No. 1, pp. 63- 88, Mar. 2004. DOI: 10.17232/KSET.20.1.63
- [3] M. Choi, "Analysis of learning effect in learning environment in online and offline lectures by the same teacher," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol. 13, No. 4, pp.5-23, Dec. 2007.
- [4] E. Jang and M. Choi, "Analysis on the online-offline learning recognition of college students for university flipped learning lessons," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol. 23, No. 4, pp. 891-917, Dec. 2017. DOI : 10.15833/KAFEIAM.23.4.891
- [5] J. Do, "An investigation of design constraints in the process of converting face-to-face course into online course," *Journal of Education & Culture*, Vol. 26, No. 2, pp. 153-173, Apr. 2020. DOI : 10.24159/joec.2020.26.2.153
- [6] J. Kim, K. Sohn, E. Lee, J. Jeong, H. Jang and W. Lee, "The effects of interaction between instructor-student and student-student on learning achievement in synchronous e-learning for major classes for university students: the mediating role of learning flow," *Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, Vol. 52, No. 3, pp. 25-48, Sep. 2020. DOI : 10.23840/agehrd.2020.52.3.25
- [7] Y. Lee and D. Shin, "An investigation of the implementation of online classes in the untact era caused by the COVID-19 pandemic," *Journal of Curriculum Evaluation*, Vol. 23, No. 4, pp. 39-57, Nov. 2020. DOI : 10.29221/jce.2020.23.4.39
- [8] J. Kim, "Analysis of content through student response to face-to-face and untact instructions", *Journal of the Edutainment*, Vo. 2, No. 2, pp. 1-15, Dec. 2020. DOI : 10.36237/koedus.2.2.1
- [9] W. Choi, "Comparison between online and offline general English classes in a graduate school: A case study amid the COVID-19 pandemic," *Journal of the Korea English Education Society*, Vol. 19, No. 4, pp. 223-245, Sep. 2020. DOI : 10.18649/jkees.2020.19.4.223
- [10] H. Hwang, "Factors affecting satisfaction in face-to-face and non-face classes," *The Journal of Educational Research*, Vol. 19, No. 2, pp. 9-80, Jun. 2021. DOI : 10.31352/JER.19.2.59
- [11] J. Lee, "A comparative case study on the factors of class evaluation in face-to-face and non-face-to-face classes," *HSS21*, Vol. 12, No. 1, pp. 143-155, Feb. 2021. DOI : 10.22143/HSS21.12.1.11
- [12] A. Shin and H. Shim, "A Learning satisfaction in face-to-face /non-face-to-face educational environments of new dental hygiene students," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 21, No. 6, pp. 804-813, Jun. 2021. DOI : 10.5392/JKCA.2021.21.06.804
- [13] M. Kwon, Y. Heo, H. Kim, J. Koo and M. Ju, "An analysis of structural equation model of teaching presence, motivation, immersion, and perceived academic achievement in synchronous online learning environment," *The Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 13, No. 5, pp. 1215-1230, Oct. 2022. DOI : 10.22143/HSS21.13.5.85
- [14] H. Hwang and Y. Hwang, "The mediating effect of social presence on the effect of teaching presence perceived by college students on learning immersion," *The Journal of Educational Research*, Vol. 20, No. 3, pp. 121-134, Sep. 2022. DOI : 10.31352/JER.

- 20.3.121
- [15] J. Won and G. Seong, "Effects of self-directed learning ability, teaching presence, and learning presence on university students' learning flow in untact online class environments," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 22, No. 17, pp. 649-664, Sep. 2022. DOI : 10.22251/jlcci.2022.22.17.649
- [16] E. Lee, D. Lee and M. Joo, "The effects of instructor's facilitation and learning flow on university students' learning satisfaction and learning persistence in non-face-to-face learning environment due to Covid-19," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 22, No. 15, pp. 115-130, Aug. 2022. DOI : 10.22251/jlcci.2022.22.15.115
- [17] B. Koo, "The effect of self-direction, learning motivation, and interaction on learning flow and learning satisfaction in college students' online distance learning," *Korean Journal of Convergence Science*, Vol. 11, No. 7, pp. 103-119, July. 2022. DOI : 10.24826/KSCS.11.7.7
- [18] M. Csikzentmihalyi, "Finding flow: The psychology of engagement with everyday life," New York : Basic, 1997.
- [19] R. Agarwal & E. Karahanna, "Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage," *MIS quarterly*, Vol. 24, No. 4, pp. 665-694, Dec. 2000. <http://www.jstor.org/stable/3250951>
- [20] M. Handelsman, W. Briggs, N. Sullivan and A. Towler, A measure of college student course engagement, *The Journal of Educational Research*, Vol. 98, No. 3, pp. 184-192, 2005.
- [21] W. Schaufeli, I. Martinez, A. Pinto, M. Salanova and A. Bakker, "Burnout and engagement in university students: A cross-national study," *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Vol. 33, No. 5, pp. 464-481, Sep. 2002.
- [22] J. Kim, E. Kim and J. Kim, "The mediation of academic self-efficacy between academic stress and adjustment to college," *The International Journal of Creativity & Problem Solving*, Vol. 14, No. 1, pp. 53-73, 2018. DOI : 10.51636/JOTD.2018.03.14.1.53
- [23] S. Jung, "The mediating effect of core self-evaluation on the relationship between college students' academic stress and college life adjustment," *The Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 12, No. 4, pp. 1091-1103, Aug. 2021. DOI : 10.22143/HSS21.12.4.78
- [24] M. Lee, G Kim, J. Lee and S. Lee, "The effects of academic stress and academic failure tolerance on academic burnout among college students : moderated mediation effects of interpersonal stress," *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 11, No. 2, pp. 175-85, Feb. 2020. DOI : 10.15207/JKCS.2020.11.2.175
- [25] Y. Joo, A. Chung and E. Lim, "The prediction of academic self-efficacy, learning flow, academic stress, and emotional exhaustion on course satisfaction of cyber university students," *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 15, No. 3, pp. 61-69, Feb. 2012. DOI : 10.32431/kace.2012.15.3.006
- [26] H. Park, E. Yoo and H. Lee, "The relationship between academic stress and major satisfaction of university students: factors affecting self-effectiveness and social support," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 20, No. 2, pp. 310-322, Feb. 2020.
- [27] A. Bhattacharjee, "Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model," *MIS quarterly*, Vol. 25, No. 3, pp. 351-370, Sep. 2001. <http://www.jstor.org/stable/3250921>
- [28] J. Lim, S. Kim, M. Baek and K. Kim "The effect of university students' learning flow, self-directed learning, and learning outcomes on uncontacted online class satisfaction," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 19, No. 4, pp. 393-401, Apr. 2021. DOI : 10.14400/JDC.2021.19.4.393
- [29] N. Lee, "A study on college students satisfaction with non-face-to-face liberal arts education," *The Journal of General Education*, Vol. 21, No.- pp. 225-252, Oct. 2022. DOI : 10.24173/jge.2022.10.21.8
- [30] E. Bae, "The effect of hotel educational service's quality on perceived value and learning transfer: with focus on online and offline education," doctoral Thesis, Kyonggido: The Graduate School of Kyonggi University, 2018.

Authors



Gyeong-Ran Moon received the MS and PhD degrees in Environmental Engineering from Chosun University, Kwangju, Korea, in 1998 and 2010, respectively. Dr. Moon joined the faculty of the Department of

Bioenvironmental & Chemical Engineering, Chosun College of Science & Technology. She is interested in data analysis for water pollution prediction.