

비대면 협력학습 환경에서 자기조절, 협력적 자기조절의 학습성과 예측

노지예^{1*}

¹덕성여자대학교 차미리사교양대학 조교수

Predictability of Learning Outcomes by Self-Regulation and Co-Regulation in Non Face-to-Face Cooperative Learning

Jiyae Noh^{1*}

¹College of Cha Mirisa Liberal Arts, Duksung Women's University

요약 본 연구에서는 비대면 협력학습 환경에서 학습성과를 높이기 위한 수업을 설계하고, 자기조절, 협력적 자기조절이 학습성과를 예측하는지 규명하고자 하였다. 이를 위해 사례기반학습, 보편적 학습설계를 기반으로 비대면 협력학습을 설계하고, 28명의 대학생들을 대상으로 설계한 수업을 적용하였으며, 수업 종료 후 학습자의 설문응답을 수거하여, 분석을 실시하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 비대면 협력학습 환경에서 자기조절은 협력적 자기조절을 유의하게 예측하지 못하였다. 둘째, 협력적 자기조절은 만족도를 유의하게 예측하였으나, 자기조절은 만족도를 유의하게 예측하지 못하였다. 셋째, 자기조절은 성취도를 유의하게 예측하였으나, 협력적 자기조절은 성취도를 유의하게 예측하지 못하였다. 넷째, 만족도는 성별에 따른 차이가 유의하였으나, 성취도는 성별에 따른 차이가 나타나지 않았다. 본 연구는 비대면 협력학습 환경에서 학습성과를 예측하는 변인을 탐색하여, 비대면 협력학습에 관한 이해를 확장시켰다는 데 연구의 의의가 있다.

키워드 : 비대면 협력학습, 사례기반학습, 보편적 학습 설계, 자기조절, 협력적 자기조절, 학습성과

Abstract This study aims to identify whether self-regulation and co-regulation predicted learning outcomes in non face-to-face cooperative learning environments. To do so, this study chose satisfaction and learning achievement for learning outcomes variables. And for learning outcomes prediction, self-regulation and co-regulation were selected. This study designed classes in accordance with the CBL and UDL guidelines and 28 undergraduate students have participated for the execution of this study. The questionnaire survey was given to students at the end of the class and the study analyzed based on the result. The results of this study were as follows: First, self-regulation did not significantly predicted co-regulation in non face-to-face cooperative learning environments. Second, co-regulation significantly predicted satisfaction, but self-regulation did not predict satisfaction, Third, self-regulation significantly predicted learning achievement, but co-regulation did not predict learning achievement. And lastly, satisfaction was associated with gender, but learning achievement was not associated with gender. This study provides its significance in expanding the understanding about the nature of non face-to-face cooperative learning environments.

Key Words : Non face-to-face cooperative learning, CBL(Case Based Learning), UDL(Universal Design for Learning), Self- regulation, Co-regulation, Learning outcomes

1. 서론

비대면 수업은 시간과 장소의 제약 없이 학습자가 원하는 시간과 장소를 선택하여 반복 수강할 수 있어[1,2], 면대면 교육의 한계를 보완하고 학습의 기회를 확대할 수 있다는 장점이 있다. 비대면 수업은 코로나19로 인하여 한 때 전국 대학에 도입될 정도로 널리 활용되었다[3].

하지만, 비대면 수업 환경에서는 학습자 간 상호작용이 어렵고, 교수자의 즉각적인 피드백에 한계가 있다. 따라서 학습자는 수업에 집중하기 어려워 학습 동기를 유지하기 어려울 수 있으므로, 면대면 학습에 비해 많은 주의와 노력이 요구된다. 특히 비대면 환경에서 협력학습을 진행하는 경우, 팀원 간 상호작용이나 유대감 형성에 어려움이 발생할 수 있으므로, 비대면 협력학습의 특성을 고려한 교수, 학습 설계를 고려하여 수업을 설계하는 것이 필요하다[1,4]. 본 연구에서는 학습자의 이해를 높이기 위해 다양한 사례를 제시하는 사례기반학습(Case Based Learning, 이하 CBL)과 다양한 학습자의 요구를 고려할 수 있는 보편적 학습설계(Universal Design for Learning, 이하 UDL)를 적용하여 비대면 협력학습을 설계하고자 한다.

더불어, 비대면 수업 환경에서는 면대면 수업 환경에 비해, 학습자가 상대적으로 고립되어 독립적으로 학습해야 하는 측면이 있다[2]. 따라서, 비대면 수업 환경에서는 교수자가 학습자의 이해 정도를 파악하기 어려우며[5], 학습에 대한 통제력의 상당 부분이 학습자에게 이전되므로[2], 면대면 수업에 비해 학습자의 자기조절 능력이 중요해진다. 자기조절이란, 학습자의 정보 및 스킬 습득과 관련된 과정으로, 자기조절 능력이 있는 학습자는 학습을 할 때 인지적, 정서적, 행동적 전략을 활발히 사용한다는 특징이 있다[6]. 학습자의 자기조절은 학습 성과와 밀접한 관련이 있으므로[6,7], 비대면 교육에서 성공적인 학습을 수행하기 위해서는 학습자의 자기조절을 고려하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

특히, 비대면 수업 환경에서는 대부분의 상호작용이 매체를 통하여 이루어지기 때문에[2], 비대면 환경에서 협력학습을 진행할 경우, 면대면 수업에 비해, 즉각적인 상호작용이 어려울 수 있다. 따라서 비대면 수업에서 학습성고를 신장시키기 위해서는, 협력적 자기조절과 같은 사회적 맥락의 변인을 고려해야 할 필요가 있다. 협력적 자기조절이란, 학습자가 습득한 자기조절능력을 사회적

맥락으로 전환하는 것으로[8], 면대면 환경에서 협력학습 성과에 영향을 미치는 변인으로 알려져 왔으므로[9-12], 비대면 협력학습에서도 고려되어야 할 필요가 있다.

한편, 성별은 학교 현장에서 중요하게 다루어져야 하는 학습자 특성이며, 다양한 분야에서 광범위한 연구가 진행되고 있다[13]. 성별에 따라 학습성과에 차이가 나타난다면, 학교 현장에서는 이를 고려하여 교육 프로그램을 설계하거나, 교육 정책 관련 의사결정에 반영해야 할 필요가 있다. 특히, 비대면 협력학습 환경에서 성별의 차이는 상대적으로 중요하게 다루어지고 있지 않으며, 관련 연구 또한 많지 않은 실정으므로, 이에 대한 연구가 필요하다.

따라서 본 연구는 비대면 협력학습 환경의 특성을 고려하여 수업을 설계하고, 학습자의 자기조절, 협력적 자기조절이 학습성과(만족도, 성취도)를 예측하는지 알아보고자 하였다. 본 연구의 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 비대면 협력학습 환경에서 자기조절은 협력적 자기조절을 예측하는가?

연구문제 2. 비대면 협력학습 환경에서 자기조절, 협력적 자기조절은 만족도를 예측하는가?

연구문제 3. 비대면 협력학습 환경에서 자기조절, 협력적 자기조절은 성취도를 예측하는가?

연구문제 4. 비대면 협력학습 환경에서의 학습성과(만족도, 성취도)에 성별의 차이가 있는가?

2. 선행연구

2.1 자기조절의 협력적 자기조절 예측

비대면 협력학습 환경에서 자기조절이 협력적 자기조절을 예측한다는 연구 결과는 많지 않으나, 면대면 협력학습 환경에서 자기조절이 협력적 자기조절을 예측한다는 연구는 다수 진행되었다. 임규연, 박하나, 김시원(2015)[14]의 연구에서는, 4주간 교육학 관련 교과목을 수강한 대학생 61명을 대상으로 소집단별로 수업 지도안을 개발하는 협력 프로젝트를 진행한 후, 학습자의 자기조절, 협력적 자기조절, 집단응집성과 관련된 설문을 실시하였다. 연구 결과, 학생들의 자기조절은 협력적 자기조절을 유의하게 예측하였다.

국외에서도 유사한 연구 결과가 보고되었다. Panadero et al.(2015)[15]의 연구에서는 핀란드의 대학교에서 교

사 교육을 받는 1학년 학생 103명을 대상으로 연구를 진행하였으며, 자기조절이 협력적 자기조절, 팀 학습 성과에 영향을 미치는지 알아보았다. 연구 결과, 학생들의 자기조절이 협력적 자기조절과 의미 있는 관계가 있음을 밝혔다.

2.2 자기조절, 협력적 자기조절의 만족도 예측

2.2.1 자기조절의 만족도 예측

비대면 환경에서 자기조절과 만족도에 관한 연구가 보고되었으나, 연구 결과가 일관되게 보고되고 있지 않다. 주영주, 김나영, 조현국(2008)[16]의 연구에서는 사이버 대학 학생 1,298명을 대상으로 학업적 자기효능감, 자기조절학습능력, 온라인과제가치가 만족도와 성취도에 미치는 영향에 관한 설문을 실시하였다. 연구 결과, 자기조절학습은 만족도와 성취도 두 유의한 영향을 미친 것으로 확인되었다.

한편, 비대면 환경에서 자기조절이 만족도에 영향을 미치지 않는다는 연구 결과도 보고되었다. Kuo, Walker, Belland & Schroder(2013)[17]의 연구에서는, 12주간 11개의 여름학기 온라인 과정에 등록된 학부생, 대학원생 291명을 대상으로 온라인 설문 조사를 실시하고 중다회귀분석을 실시하였다. 연구 결과, 자기조절이 만족도를 유의하게 예측하지 못하였다.

2.2.2 협력적 자기조절의 만족도 예측

협력적 자기조절은 만족도를 예측하는 중요한 변인이다. 이지현, 임규연(2018)[11]의 연구에서는 대학생 50명을 대상으로, 4주간 미디어리터러시 교육자료를 제작하는 팀프로젝트를 실시하고, 협력적 자기조절과 타인조절이 협력적 자기효능감과 학습성과 간의 관계를 매개하는지 알아보았다. 연구 결과, 협력적 자기조절은 만족도를 유의하게 예측하였다.

중학생들을 대상으로 한 연구에서도, 유사한 연구 결과가 보고되었다. 강명희, 강민정, 윤성혜(2017)[9]의 연구에서는, 서울 지역 중학교 학생 78명을 대상으로, 2박 3일 동안 협력적 체험학습을 실시하였다. 협력적 체험학습은 금융 교육과 관련된 내용으로, 자유학기제와 연계되어 진행되었으며, 학습 종료 후 학업적 자기조절, 몰입, 협력적 자기조절, 만족도, 학업 흥미와 관련된 설문을 실시하였다. 연구 결과, 학생들의 협력적 자기조절은 만족도를 유의하게 예측하였다.

2.3 자기조절, 협력적 자기조절의 성취도 예측

2.3.1 자기조절의 성취도 예측

비대면 환경에서 학습자의 자기조절은 성취도에 영향을 미친다. Yukselturk & Bulut(2007)[18]의 연구에서는, 2005~2006년에 온라인 컴퓨터 프로그래밍 과정에 참여했던 학생들을 대상으로 온라인 설문을 실시하였다. 온라인 컴퓨터 프로그래밍 과정은 터키 앙카라 지역의 대학생들을 대상으로 진행되었으며, 인터넷을 활용하여 동시적, 비동시적으로 상호작용이 진행되었다. 연구 결과, 자기조절은 대학생들의 온라인 학습 성취도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

초등학생들을 대상으로 한 연구에서도 유사한 연구 결과가 보고되었다. Weis, Heikamp & Trommsdorff (2013)[19]의 연구에서는, 독일 남부 마을의 7개 초등학교 5학년 22개 학급 학생들을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구 결과, 자기조절은 초등학생들의 독일어 성취도와 수학 성취도에 유의한 영향을 미쳤다.

2.3.2 협력적 자기조절의 성취도 예측

협력적 자기조절은 대학생들의 성취도를 예측하는 중요한 변인이다. 하지만, 협력적 자기조절과 성취도에 관한 연구 결과가 일관되게 보고되고 있지 않다. 박명숙(2017)[10]의 연구에서는, 4년제 간호대학에 재학 중인 1~3학년 학생 256명을 대상으로 팀 학습을 실시하고, 심리적 임파워먼트, 협력적 자기조절, 성취도 간의 관계를 규명하고자 하였다. 중다회귀분석 실시 결과, 협력적 자기조절은 성취도를 유의하게 예측하였다.

한편, 학습자들의 협력적 자기조절이 성취도에 유의한 영향을 미치지 않는다고 밝힌 연구도 보고되었다. 이한샘, 서은희(2018)[12]의 연구에서는 경기도 소재 종합대학 학생 616명을 대상으로 설문을 실시하여, 협력적 자기조절, 의사소통능력, 학업 성취도 간의 관계를 분석하였다. 연구 결과, 협력적 자기조절과 의사소통 능력은 학업 성취도에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

2.4 성별의 차이

성별은 학교 현장에서 중요하게 다루어져야 하는 학습자 특성으로[13], 성별에 따라 학습성과에 차이가 나타난다면, 학교 현장에서는 이를 고려해야 할 필요가 있다. Chee, Pino, & Smith(2005)[20]의 연구에서는 미국의 주립대학 학생 675명을 대상으로 학습 관련 변인들의 성

별의 차이를 분석하였다. 연구 결과, 여학생들의 성취도가 남학생보다 높게 나타났다.

성취도 측정 방법에 따라 연구 결과가 다르게 나타난 연구도 보고되었다. 김혜진, 김옥분(2016)[13]의 연구에서는 남학생 498명, 여학생 272명을 대상으로, 학업 성취도와 지각한 학습성과를 조사한 후, 독립표본 *t* 검정을 실시하였다. 연구 결과, 학업성취도는 여학생이 높게 나타났으며, 지각한 학습성과는 남학생이 높게 나타났다.

성별에 따른 학습성과의 차이가 없다고 보고된 연구도 있다. 남미경, 윤갑정(2016)[21]의 연구에서는 4년제 대학 보육 관련 학과 3, 4학년 학생 57명을 대상으로 PBL 수업을 진행하였다. PBL 수업 중 그룹 활동 진행 과정에서 협력학습을 진행하였으며, 학생들의 자기조절학습능력, 문제해결력 사후 점수에 대한 공분산분석을 실시하였다. 연구 결과, 학생들의 자기조절학습능력과 문제해결력은 성별에 따라 유의한 차이가 나타나지 않았다.

학습성과의 관련된 연구는 아니지만, 대학생들을 대상으로 한 비대면 수업에서 성별의 차이를 관찰한 연구도 보고되었다. 박옥희(2022)[22]의 연구에서는, 대학 신입생 170명을 대상으로, 교양 영어 수업에서 비대면 수업 유형(녹화 강의, 실시간 수업)에 따른 학습 감정에 관한 연구를 진행하였다. 연구 결과, 비대면 수업 유형에 상관없이 여학생의 부정 감정이 남학생의 부정 감정보다 높았으며, 그 차이가 통계적으로 유의하였다.

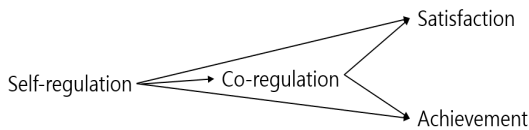


Fig. 1. hypothetical research model

3. 연구방법

3.1 연구 대상 및 연구 절차

본 연구는 비대면 협력학습 환경에서 학습성과를 높이기 위한 수업을 설계하고, 자기조절, 협력적 자기조절이 학습성과를 예측하는지 규명하고자 하였다. 이를 위하여, 2020학년도 1학기에 서울 A대학교의 교육학 관련 수업 수강생을 대상으로 비대면 협력학습을 진행하였다. 불성실한 응답을 제외한 총 28명을 최종 연구 대상으로 선정하여 분석에 활용하였으며, 연구 대상은 Table 1과 같다.

Table 1. Research subject

Research subject		Frequency (%)
Grade	Junior and senior student	26 (92.86)
	Graduate student	2 (7.14)
Gender	Male	11 (39.29)
	Female	17 (60.71)
Major	Humanities and Social Sciences	8 (28.57)
	Natural Sciences	9 (32.14)
	Arts and Physical Education	11 (39.29)
Total		28 (100)

3.2 비대면 협력학습을 위한 교수-학습 설계

본 연구는 서울의 A대학교 학생 28명을 대상으로 진행되었다. 본 수업에서는 학습 이론과 교수 설계의 주요 영역 및 교육 패러다임의 변화에 대해 효과적으로 학습하기 위하여 CBL, UDL 기반 비대면 협력학습을 실시하였으며, 학기 말에 학습 내용을 자신의 전공과목에 적용하고 수업을 설계하여 과제로 제출하도록 하였다. 한 학기 동안의 전반적인 수업 계획은 Table 2와 같다.

Table 2. Lesson plan

Week	Subject	Lesson plan	CBL	UDL
1	Syllabus introduction	• Orientation		
2	Course Overview	• Educational method • Educational technology		0
3	Educational method	• Teacher-centered instructional methods • Case study 1 (Discussion method, Brainstorming, Flipped learning)	0	0
4		• Learner-centered instructional methods • Case study 2 (Self-directed learning, Contract learning, Cooperative learning)	0	0
5		• Constructivism • Case study 3 (ZPD, PBL)	0	0
6	Educational technology & Instructional design	• Educational technology • Instructional design • Case study 4 (ADDIE model, Gagne's nine events of instruction)	0	0
7		• Case study 5 (ARCS model)	0	0
8		• E-learning and distance education • Case study 6 (E-learning, Distance education, Instructional media)	0	0
9	Instructional Design & Future and Education	• E-learning • Case study 7 (Mobile learning, Social learning)	0	0
10		• Future and educational technology • Case study 8 (Digital textbook, MOOC)	0	0
11	SW education	• SW education and computational thinking • SW education using robot (Hands-on session)		0
12	Assessment	• Final exam		
13	Team project	• Team project consulting		0
14				
15		• Team project presentation		

Table 3. Examples of cases (3-10 week)

Week	Examples of cases	Debate subject and contents
3	Discussion method	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of discussion method • Preparation and progression of discussion method • Examples of discussion method
	Brainstorming	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming-based class
	Flipped learning	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of flipped learning • Examples of flipped learning
4	Self-directed learning	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of self-directed learning • Preparation and progression of self-directed learning • Examples of self-directed learning
	Contract learning	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of contract learning • Examples of contract learning
	Cooperative learning	<ul style="list-style-type: none"> • STAD-based class • Jigsaw-based class
5	ZPD	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of ZPD • ZPD and individualized instruction
	PBL	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of PBL • Examples of PBL
6	ADDIE model	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of ADDIE model • ADDIE model-based class
	Gagne's nine events of instruction	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of Gagne's nine events of instruction • Gagne's nine events of instruction-based class
7	ARCS model	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation and ARCS model • ARCS model-based class
8	E-learning	<ul style="list-style-type: none"> • Concept and types of e-learning
	Distance education	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of distance education • Examples of distance education
	Instructional media	<ul style="list-style-type: none"> • Examples of instructional media
9	Mobile learning	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of mobile learning • Examples of mobile learning
	Social learning	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of social learning • Examples of social learning
10	Digital textbook	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of digital textbook • Digital textbook-based class
	MOOC	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of MOOC • Utilization of MOOC

비대면 환경에서는 교수자-학습자 간 상호작용이 원활하지 않을 수 있으므로, 학습자는 수업 내용을 이해하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 따라서, 본 수업에서는 CBL을 설계의 기본 방향으로 고려하였으며, 학습 이론과 교수 설계에 관한 다양한 사례들을 제시하여, 학습자의 이해를 돕고자 하였다. 구체적으로, 3~10주차 수업에서, 교수자가 관련 사례를 제공하거나, 학생들이 협력하여 사례를 조사하여 발표하도록 하였으며, 사례와 관련하여 토론을 진행함으로써, 궁극적으로 학습자가 사례들을 기반으로 자신의 수업을 계획할 수 있도록 하였다. CBL은 과거의 사례를 기반으로 현재의 문제를 해결하기 위한 과정으로, 기존의 사례를 통해 문제 해결 방법을 빠르게 도출할

수 있다는 장점이 있다[23]. 본 수업에서 학습한 사례들은 Table 3과 같다.

또한, 본 연구에서는 UDL을 교수-학습 설계에 활용하였다. UDL은 개인차가 있는 개별 학습자에게 적합한 방법으로 학습할 기회를 제공하므로, 다양한 학습자의 요구를 고려할 수 있다는 장점이 있다[24]. UDL 가이드라인은, 학교 현장에서 UDL의 세 가지 원리를 구현하기 위한 실질적 방안으로 제안된 것으로, 다양한 제시방식을 통한 정보의 제공, 다양한 행위와 표현 수단의 제공, 다양한 학습 참여 방법의 제공으로 구성된다[25]. UDL 가이드라인은 교사가 학생의 뇌를 활성화하도록 수업 전략을 설계하는 데 도움을 준다는 특징이 있으며[26], 디지털 교과서[27], 사이버대학 이러닝 콘텐츠[28] 등 비대면 교육 관련 선행연구에서 활용된 바 있다. 본 수업에 적용한 UDL 기반 학습 내용 예시는 Table 4와 같다.

Table 4. Examples of learning contents based on UDL

Representation
1. Provide options for perception
• Providing information not only through text but also through various methods such as graphics and videos
2. Provide options for language & symbols
• Providing students with difficult terms like contact learning, equilibrium, scheme, assimilation and accommodation in advance
3. Provide options for comprehension
• Visualizing similar concepts through charts and illustrations
Action & Expression
4. Provide options for physical action
• When presenting case studies, various forms of expression such as lesson plans, first-class lesson demonstrations, and videos are allowed
5. Provide options for expression & communication
• Provide scaffolding such as examples of student assignments and various teaching cases to help students design their own lessons independently
6. Provide options for executive functions
• Provide summarized materials of video content, such as the desirable role of a teacher, to facilitate easier management of learning resources
Engagement
7. Provide options for recruiting interest
• Highlight that instructional materials are directly usable in actual school settings to demonstrate their relevance to daily life and work
8. Provide options for sustaining effort & persistence
• Provide feedback after case presentations to encourage learners and offer suggestions for improvement
9. Provide options for self regulation
• Encourage learners to check their progress on the LMS and use SMS or messages to support them in developing their ability to manage their own learning
• Conduct orientations in various ways to ensure that students are sufficiently familiar with the technologies and media to be used in the course in advance

3.3 측정도구

3.3.1 자기조절

자기조절은 봉미미 외(2012)[29]가 개발한 인지적 자기조절(academic self regulation) 도구를 본 연구의 맥락에 맞게 수정하여 사용하였다. 이 도구는 Likert 5점 척도의 8문항(예: 나는 공부를 해야 할 때는 놀고 싶은 유혹이 생겨도 참는다, 나는 공부에 얼마만큼의 시간과 노력을 투자할지 계획한다)으로 구성되어 있다. 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .84이다.

3.3.2 협력적 자기조절

협력적 자기조절은 임규연, 박하나, 김시원(2015)[14]의 협력적 자기조절 문항을 사용하였다. 이 도구는 DiDonato(2013)[30]의 제안을 토대로, 자기조절 문항을 협력 맥락으로 변형한 도구로, Likert 5점 척도의 6문항(예: 나는 팀에서 내가 맡은 역할을 정확히 이해하고, 제대로 수행하고 있는지 반복하여 확인하였다, 나는 우리 팀이 정한 계획을 잘 알고, 이에 따라 활동을 관리하였다)으로 구성되어 있다. 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .77이다.

3.3.3 만족도

만족도는 주영주, 김나영, 조현국(2008)[16]의 도구를 사용하였다. 주영주, 김나영, 조현국(2008)[16]은, 사이버대학들은 기본적인 만족도 평가를 실시하고 있으나, 체계적인 평가 도구가 부족하여, 사이버 대학의 강좌를 평가할 수 있는 측정도구를 개발하였다. 본 측정도구의 내용/설계, 전반적인 만족도, 교수자 부분 중, 본 연구의 맥락과 무관한 5개의 문항(예: 본 강좌에서는 학습자가 특정 내용을 찾아가기 위한 네비게이션 장치들을 충분히 제공하고 있다 등)을 제외한 14문항(예: 나는 온라인 강의가 나의 전반적인 경력 개발(혹은 진로 설계)에 적합하다고 생각한다)을 사용하였다. 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .84이다.

3.3.4 성취도

성취도는 100점 만점의 원점수를 활용하였으며, 한 학기 동안의 수업에 대한 출석 및 참여도 점수(10점), 지필시험 점수(35점), 팀 과제에 따른 팀 점수(55점)를 합산하여 평가하였다. 팀 점수는 사례 학습(20점)과 기말과제(35점)를 합산한 점수이다.

3.4 자료 분석 방법

본 연구에서는 한 학기 동안 비대면 환경에서 협력학습을 실시한 후 설문을 실시하였으며, 수집된 자료는 SPSS를 활용하여 분석을 진행하였다. 자기조절, 협력적 자기조절이 만족도, 성취도를 예측하는지 알아보기 위해 각 변수들에 대한 기술통계분석, 상관분석을 실시한 후 입력 방식의 중다회귀분석을 실시하였다. 또한 성별에 따른 학습성과의 차이를 알아보기 위해 만족도, 성취도에 대한 기술통계분석, 독립표본 t 검정을 실시하였다.

4. 연구 결과

4.1 기술통계 및 상관분석

본 연구에 포함된 변인은 자기조절, 협력적 자기조절, 만족도, 성취도이며, 각 변인에 대한 평균, 표준편차, 최저점, 최고점, 왜도, 첨도를 분석한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5. Descriptive statistics

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max	Skew	Kurt
Self-regulation	3.84	.55	2.50	5.00	.28	.76
Co-regulation	4.71	.34	4.00	5.00	-.99	-.29
Satisfaction	4.47	.40	3.57	4.93	-.75	-.31
Learning achievement	94.97	2.17	90.0	98.0	-1.32	1.24

비대면 협력학습 환경에서 자기조절, 협력적 자기조절, 만족도, 성취도의 관련성을 파악하기 위해 상관분석을 실시하였다. 각 변인들 간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 6과 같다.

Table 6. Correlation analysis

	1	2	3	4
1. Self-regulation	-			
2. Co-regulation	.23	-		
3. Satisfaction	-.12	.48*	-	
4. Learning achievement	.48*	.39*	-.07	-

* $p < .05$

상관분석 결과, 변인들 간의 상관은 자기조절-협력적 자기조절, 자기조절-만족도, 만족도-성취도 간의 관계를 제외한 나머지는 유의수준 .05에서 모두 유의한 것으로 나타났다. 또한 공차한계(Tolerance)와 분산팽창요인(VIF) 값으로 다중공선성 여부를 확인하였으며, 공차한계 값이 0.1 이상, 분산팽창요인 값이 10 이하로 문제가 없음을 확인하였다.

4.2 자기조절의 협력적 자기조절 예측

자기조절을 예측변인으로, 협력적 자기조절을 준거변인으로 분석하여 입력 방식의 다중회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과, 자기조절($t = 1.18, p > .05$)은 협력적 자기조절을 예측하지 못하는 것으로 나타났다(Table 7 참조).

Table 7. Prediction of Co-regulation by Self-Regulation

Predictor variable	Unstandardized coefficient		β	t	p
	B	SE			
Self-regulation	.14	.12	.23	1.18	.25
$R^2(\text{adj. } R^2) = .05(.01), F = 1.83$					

* $p < .05$

4.3 자기조절, 협력적 자기조절의 만족도 예측

자기조절, 협력적 자기조절을 예측변인으로, 만족도를 준거변인으로 하여 입력 방식의 다중회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과, 자기조절($t = -1.36, p > .05$)은 만족도를 예측하지 못하였으나, 협력적 자기조절($t = 3.09, p < .05$)은 만족도를 예측하는 것으로 나타났으며, 이에 대한 설명력은 전체 변량의 29%($R^2 = .29$)인 것으로 나타났다(Table 8 참조).

Table 8. Prediction of Satisfaction by Co-regulation

Predictor variable	Unstandardized coefficient		β	t	p
	B	SE			
Self-regulation	-.17	.13	-.24	-1.36	.18
Co-regulation	.62	.20	.54	3.09*	.01
$R^2(\text{adj. } R^2) = .29(.23), F = 5.00$					

* $p < .05$

4.4 자기조절, 협력적 자기조절의 성취도 예측

자기조절, 협력적 자기조절을 예측변인으로, 성취도를 준거변인으로 하여 입력 방식의 다중회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과, 협력적 자기조절($t = 1.75, p > .05$)은 성취도를 예측하지 못하였으나, 자기조절($t = 2.42, p < .05$)은 성취도를 예측하는 것으로 나타났으며, 이에 대한 설명력은 전체 변량의 31%($R^2 = .31$)인 것으로 나타났다(Table 9 참조).

Table 9. Prediction of Learning achievement by Self-regulation and Co-regulation

Predictor variable	Unstandardized coefficient		β	t	p
	B	SE			
Self-regulation	1.63	.68	.41	2.42*	.02
Co-regulation	1.91	1.09	.30	1.75	.09
$R^2(\text{adj. } R^2) = .31(.26), F = 5.69$					

* $p < .05$

4.5 성별의 차이

남학생의 만족도 평균은 4.25, 표준편차는 .37이고, 여학생의 평균이 4.62, 표준편차는 .35이며, 남학생의 성취도 평균은 95.70, 표준편차는 2.15이고, 여학생의 평균은 94.49, 표준편차는 2.12이다. 성별에 따른 만족도, 성취도의 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t 검정을 실시한 결과, 두 집단의 만족도 평균 점수의 차이가 통계적으로 유의하였다($t = -2.65, p < .05$). 하지만 성취도($t = 1.47, p > .05$) 평균 점수의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 10 참조).

Table 10. Diffefndce by gender

Factor	Male (n = 11)		Female (n = 17)		t	p
	M	SD	M	SD		
Satisfaction	4.25	.37	4.62	.35	-2.65*	.01
Learning achievement	95.70	2.15	94.49	2.12	1.47	.16

* $p < .05$

5. 결론 및 제언

본 연구는 비대면 협력학습 환경에서 학습성과를 높이기 위한 수업을 설계하고, 자기조절, 협력적 자기조절이 학습성과를 예측하는지 규명하고자 하였다. 이를 위해 CBL, UDL을 기반으로 비대면 협력학습을 설계하고, 수업에 적용하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 비대면 협력학습 환경에서 학습자의 자기조절은 협력적 자기조절을 유의하게 예측하지 못하였다. 자기조절이 협력적 자기조절을 유의하게 예측하지 못한다는 연구 결과는 선행연구[14,15]와 일치하지 않는 결과이다. 선행연구에서는 각각 국내의 대학[14]과 핀란드의 대학[15]에서 면대면으로 협력학습을 진행하였다. 하지만 본 연구에서는 온라인으로 협력학습이 진행되어, 연구 환경에 차이가 있었기 때문인 것으로 생각된다. 자기조절 능

력이 뛰어난 학습자들도, 비대면 환경에서는 팀원들의 비언어적인 신호를 정확히 파악하기 어려우며, 상대방의 반응을 정확히 인지하고 대응하기 어려울 수 있으므로, 팀원과의 유대감을 형성하는 데 더 많은 시간이 소요될 수 있다. 따라서, 자기조절능력이 높은 학습자라 하더라도, 동료 학습자와 문제 해결 방법을 공유하고, 협력적으로 문제를 해결하기 어려웠을 수 있다고 판단된다.

둘째, 비대면 협력학습 환경에서 학습자의 자기조절은 만족도를 유의하게 예측하지 못하였으며, 이는 선행연구 [16]와 일치하지 않는 결과이다. 본 연구는 비대면 환경에서 진행되었으므로, 학습자는 온라인 수업의 단조로운 형식으로 인해, 수업에 집중하기 어려울 수 있으며, 학습 동기를 유지하기 어려울 수 있다. 따라서, 자기조절능력이 높은 학습자라 하더라도 수업에 만족하지 못했을 수 있다. 또한, 본 연구에서는 자기조절이 만족도를 유의하게 예측한다는 연구 가설을 설정하였으나, 자기조절이 만족도를 유의하게 예측하지 못한다는 연구 결과 [17]도 보고되고 있어, 연구 결과가 일치하지 않고 있으므로, 더 많은 연구가 필요함을 시사한다.

셋째, 비대면 협력학습 환경에서 협력적 자기조절은 만족도를 유의하게 예측하였으며, 선행연구 [9, 11]와 일치하는 결과이다. 이는 동료학습자와 문제 해결 방법을 공유하면서 상호작용하는 학습자 [8]일수록, 협력학습에서 높은 성취를 보인다는 것을 의미하며, 국내에서는 주로 대면 환경에서 연구가 진행되던 협력적 자기조절 [9-12]이 비대면 협력학습 환경에서도 중요한 요인이 될 수 있음을 시사한다. 본 수업은 CBL을 기반으로 설계되어, 팀원들이 함께 사례를 숙지하여 문제 해결에 활용하였으므로, 동료학습자와 사례를 공유하면서 활발한 상호작용이 이루어질 수 있었다. 이러한 수업의 특징이 학습자의 협력적 자기조절 능력에 영향을 주어, 궁극적으로 만족도 향상에 긍정적인 영향을 미친 것으로 짐작된다. 팀원들은 해결해야 할 문제와 일치하는 사례를 학습한 것이 아니더라도, 유사한 사례를 변형하여 문제를 해결하는 것이 가능하며, 해결된 문제는 다시 새로운 사례로 저장될 수 있다 [23].

비대면 협력학습 상황에서 학습자의 협력적 자기조절 능력을 신장시키기 위해서는, 팀 과제와 관련된 다양한 예시를 제시하여, 팀원들이 목표에 도달할 수 있다는 자신감을 심어주는 것이 중요하다. 더불어, 팀 과제를 제시하기 전에 과제의 평가 기준을 명확하게 제시해야 한다.

또한 팀 과제의 목표와 중요성에 대해 팀원들의 공감대를 이끌어내야 하며, 팀 과제를 진행하는 과정에서 목표를 세분화하도록 유도하고, 중간 점검을 실시하여 팀 과제의 방향과 목표를 수시로 점검해야 한다.

넷째, 비대면 협력학습 환경에서 학습자의 자기조절은 성취도를 유의하게 예측하였다. 자기조절이 성취도를 유의하게 예측한다는 결과는 선행연구 [18, 19]와 맥락을 같이 하며, 이는 학습 과제를 완수하기 위해 스스로 활발하게 정보를 탐색하고, 필요한 조치를 취하는 경향이 있는 학습자 [6]일수록 높은 성취를 보임을 시사한다. 본 수업은 UDL 가이드라인에 따라 설계되어, 사례를 학습하는 과정에서 다양한 옵션 및 피드백을 제공하여, 문제 해결 과정에서 학습자가 스스로 조절하며 지속적인 노력을 할 수 있도록 독려하였다. 또한 본 수업은, 비대면 환경에서 진행되었으므로, 수업에 사용될 테크놀로지, 매체에 대해 사전에 충분히 숙지할 수 있도록 하였으며, UDL 가이드라인에 따라 다양한 방식으로 오리엔테이션을 실시하였다. 이러한 수업의 특징이 학습자의 자기조절 능력에 영향을 주어, 궁극적으로 성취도 향상에 긍정적인 영향을 미친 것으로 생각된다. UDL은 테크놀로지를 통해 학습자에게 개별화된 방식으로 접근할 수 있기 때문에, 테크놀로지와 함께 자주 논의되므로 [31], UDL을 비대면 수업에 적용하는 것은 중요한 의미를 가진다.

비대면 협력학습은 인터넷, 컴퓨터, 모바일 기기 등의 테크놀로지를 기반으로 진행되므로, 학생들이 새로운 매체나 테크놀로지를 다루는 과정에서 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 비대면 협력학습 상황에서 학습자의 자기조절을 신장시키기 위해서는, 학습자가 어려움 없이 스스로의 학습을 효과적으로 조절하고 이끌어갈 수 있도록 수업에 사용될 테크놀로지, 매체에 대해 사전에 충분히 안내하거나, 간단한 오리엔테이션을 실시하는 것이 필요하다. 또한 학습자가 LMS에서 수시로 본인의 전체적인 학습 진행 상황을 모니터하고, 진도를 확인하여 자신의 학습을 효과적으로 조절할 수 있도록 독려해야 한다.

다섯째, 비대면 협력학습 환경에서 협력적 자기조절은 성취도를 유의하게 예측하지 못하였으며 이는 선행연구 [10]와 일치하지 않는 결과이다. 본 연구에서의 성취도는 팀 점수뿐 아니라, 개별적으로 취득해야 하는 점수도 포함되어 있었다. 학습자가 팀 활동에 집중했다 하더라도, 팀 활동과 무관한 개인의 출석 점수, 기말시험 점수 등을 위한 노력이 부족했다면, 학습자의 협력적 자기조절능력

이 성취도에 미치는 영향이 적었을 수 있다.

마지막으로, 본 연구에서는 남학생보다 여학생의 만족도가 더 높게 나타났고, 성별의 차이가 통계적으로 유의하였으며, 이는 선행연구[13,20]와 맥락을 같이 한다. 다만, 성취도의 성별의 차이는 통계적으로 유의하지 않아 학습성과 변인에 따라 차이를 보였는데, 본 연구에서는 여학생에 비해 남학생의 성취도가 더 높게 나타났으나, 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았으며, 이는 선행연구[13]와 일치하지 않는 결과이다. 선행연구[13]에서는 지각한 학습성고를 측정하였으나, 본 연구에서는 출석 및 참여도 점수, 지필시험 점수, 팀 점수를 합산하여 성취도를 측정하였으므로, 측정 방식에 차이가 있었기 때문인 것으로 생각된다. 더불어, 성별의 차이가 나타나지 않았음을 밝힌 연구[21]도 있어, 연구 결과들이 일관되게 보고 되지 않았음을 확인할 수 있으므로, 성별의 차이에 관한 추가적인 연구가 필요함을 시사한다.

본 연구의 제한점 및 이를 바탕으로 한 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 녹화 수업을 기반으로 진행되었으므로, 다양한 수업 환경에서 추가적인 연구를 진행할 필요가 있다. 특히, 녹화 수업, 실시간 수업 등 비대면 수업 형태에 따라 교수-학습의 효과가 다를 수 있으므로[22,32], 이에 관한 연구가 필요하다. 둘째, 본 수업은 UDL을 기반으로 설계되었으며, 수업에 참여한 28명의 학생들을 대상으로 연구를 진행하였다. UDL은 모든 학생이 접근 가능한 수업을 설계하는 방향에 관한 프레임워크로[26], 교과목과 상관없이 모든 교육 환경에 적용 가능하므로[33], 다양한 교과목에 적용하여 UDL 기반 수업의 효과를 검증할 필요가 있다. 셋째, 본 연구에서는 자기조절, 협력적 자기조절, 만족도, 성취도를 변인으로 선정하였다. 따라서 비대면 협력학습의 특성을 고려한 다양한 변인을 추가하여 연구를 진행할 필요가 있다. 넷째, 본 연구는 수업에 참여한 28명의 학생들을 대상으로 연구를 진행하였다. 이는 자기조절, 협력적 자기조절이 학습성고를 예측하는지 일반화하기에는 부족한 사례수이므로, 연구의 일반화에 한계가 있다. 따라서, 연구 대상을 확대하여 연구를 진행할 필요가 있다.

이와 같은 제한점에도 불구하고, 본 연구는 CBL, UDL을 기반으로 비대면 협력학습을 설계하고, 비대면 협력학습 환경에서 학습 성과를 높이기 위한 전략을 탐색하여, 비대면 협력학습에 관한 이해를 확장시켰다는 데 연구의 의의가 있다.

REFERENCES

- [1] S. Y. Kim (2021). A study according to the learning outcomes of non-face-to-face classes and lecture satisfaction. *Journal of Industrial Convergence*, 19(6), 123-129.
- [2] E. S. Cho, M. S. Yeom & H. J. Kim (2018). *Distance education*. Paju: Yangseowon.
- [3] E. H. Kim & Y. D. Kim (2022). A case study on the interactive experience of college students who participated in non-face-to-face cooperative learning. *Korean Education Inquiry*, 40(4), 61-85.
- [4] S. J. Lee (2008). Online Collaborative Learning Process according to Learning Task Types. *Journal of Educational Technology*, 24(4), 225-263.
- [5] W. H. Choi & Jun. Y. K (2020). Case Review of Untact Online Courses based on Video Recording vs. Synchronous Video Conferencing. *Journal of Field-based Lesson Studies*, 1(2), 1-28.
- [6] Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational psychologist*, 25(1), 3-17.
- [7] Y. S. Park & P. H. Kim (2015). The Relationship of Social Emotional Competence and Self-Regulated Learning, and Academic Achievement of Middle School Students. *The Journal of Yeolin Education*, 23(4), 129-149.
- [8] Hardwin, A., & Oshige, M. (2011). Self-regulation, coregulation, and socially shared regulation: Exploring perspectives of social in self-regulated learning theory. *Teachers College Record*, 113(2), 240-264.
- [9] M. H. Kang, M. J. Kim & S. H. Yoon (2017). The Predictive Power of Academic Self-regulation, Flow, Co-regulation on the Learning Outcomes of Collaborative Experiential Learning in Free Semester Program. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 29(1), 25-47.
- [10] M. K. Park & M. S. Park (2017). Effects of psychological empowerment on achievement in team based learning: Mediating effect of co-regulation. *Journal of Digital Convergence*, 15(10), 367-376.
- [11] J. H. Lee & K. Y. Lim (2018). The Mediating Effects of Co-Regulation in Team Project-Based Learning: Focusing on the Relationships between

- Self-Efficacy for Group Work, Shared Mental Model and Satisfaction. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 24(4), 805-831.
- [12] H. S. Lee & E. H. Seo (2018). The relationship of communication competence, self-regulation in collaborative context, and academic achievement for college students. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 24(4), 805-831.
- [13] H. J. Kim & O. B. Kim (2016). Gender Difference in Academic Achievement, Perceived Learning Outcomes, Self-directed Learning Engagements, and Social Interactions among College Students. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 6(10), 63-72.
- [14] K. Y. Lim, H. N. Park & S. W. Kim (2015). The relationship between self regulation and co-regulation in a collaborative learning environment: Moderating effect of group cohesiveness. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 27(2), 211-228.
- [15] Panadero, E., Kirschner, P. A., Järvelä, S., Malmberg, J., & Järvenoja, H. (2015). How individual self-regulation affects group regulation and performance: A shared regulation intervention. *Small Group Research*, 46(4), 431-454.
- [16] Y. J. Joo, N. Y. Kim & H. K. Cho. (2008). Test development and verifying the validity and reliability for measuring a effectiveness of e-learning course in cyber university. *Journal of the Korean Association of information Education*, 12(1), 109-120.
- [17] Kuo, Y. C., Walker, A. E., Belland, B. R., & Schroder, K. E. (2013). A predictive study of student satisfaction in online education programs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(1), 16-39.
- [18] Yukselturk, E., & Bulut, S. (2007). Predictors for student success in an online course. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(2), 71-83.
- [19] Weis, M., Heikamp, T. & Trommsdorff, G. (2013). Gender differences in school achievement: The role of self-regulation. *Frontiers in Psychology*, 4(442), 1-10.
- [20] Chee, K. H., Pino, N. W. & Smith, W. L. (2005). Gender differences in the academic ethic and academic achievement. *College student journal*, 39(3), 606.
- [21] M. K. Nam & G. J. Yoon (2016). The Effects of Problem Based Learning(PBL) on Self-regulated Learning Ability and Problem Solving Ability of Pre-service Child Care Teachers: Gender, Grade, and PBL Prior Experience. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 16(9), 1-28.
- [22] O. H. Park (2022). A Study on University Freshmen's Academic Emotions for Untact General English Class: Focused on Pre-recorded Lecture vs. Real Time Online Class. *Journal of Industrial Convergence*, 20(11), 41-47.
- [23] Y. T. Lim & W. Y. Ryoo (2009). The Effects of Type of Case Organization and Reasoning Supporting Tool in On-Line Case-Based Learning. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 15(2), 109-131.
- [24] Son, J. Y. (2009). *E-learning and Universal Design*. Paju, KSI.
- [25] Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. T. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. Peabody: CAST Professional Publishing.
- [26] Nelson, L. L., & Posey, A. (2013). *Design and deliver: Planning and teaching using universal design for learning*. Brookes Publishing.
- [27] Jang, S. H. (2010). A Study on the Strategies for Improving the Accessibility of the Korea Digital Textbook based UDL guidelines. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 13(3), 65-75.
- [28] Hwang, Y. J., Park, H. M., & Ahn, M. L. (2014). A Study on the Current Status of Universal Design for Learning in e-Learning Contents of Cyber Universities and Strategies of Improvement. *Journal of Lifelong Learning Society*, 19(2), 125-153.
- [29] M. M. Bong et al. (2012). *Student Motivation in the Learning Environment Scales*. Seoul: The Brain and Motivation Research Institute.
- [30] DiDonato, N. (2013). Effective self- and co-regulation in collaborative learning groups: An analysis of how students regulate problem

solving of authentic interdisciplinary tasks.
Instructional Science, 41(1), 25-47.
 doi: 10.1007/s11251-012-9206-9

- [31] Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (2012). *Universal design for learning in the classroom: Practical applications*. Guilford Press.
- [32] D. C. Park, G. J. Lee, S. Y. Kang, S. J. Kim, E. B. An & S. J. Jang. (2022). A Study on Improvement of Teaching and Learning of University in Online Class Environment since COVID-19. *Journal of Industrial Convergence*, 20(3), 11-21.
- [33] Nelson, L. L. (2019). *Design and Deliver: Planning and Teaching Using Universal Design for Learning*. Seoul: Hakjisa.

노지예(Jiyae Noh)



[정회원]

- 2017년 8월 : 이화여자대학교 교육공학과(교육공학박사)
- 2022년 3월 ~ 현재 : 덕성여자대학교 차미리사교양대학 조교수
- 관심분야 : SW 교육, 교수설계
- E-Mail : jynoh@duksung.ac.kr