

의사결정나무 모형을 이용한 혼합수업에서 비대면 강의방법별 학업성취도 취약군 규명

서명희
전주비전대학교 간호학부

Using Decision Tree Model to Identify the Subgroups with Lower Levels of Learning Achievement by Non-face-to-face Class at Mixed Lecture

Myoung Hee Seo
Division Department of Nursing, VISION university, college of Jeonju

요약 본 연구는 코로나 19상황에서 시행된 혼합수업의 비대면 강의방법에 따른 간호대학생의 학업성취도 차이를 확인하고, 실시간 강의방법과 동영상 강의방법이라는 비대면 강의방법별 학업성취도 취약군을 규명하기 위해 실시된 서술적 조사연구이다. 본 연구의 대상자는 J시 V대학교 간호학과 3학년 학생 109명으로, 자료수집 기간은 2021년 4월 15일부터 12월 23일까지였으며, 자료수집 방법은 대상자의 일반적 특성을 묻는 설문지와 대상자의 학기중 지필고사 점수로 수집하였다. 수집된 자료는 SPSS Win 27.0 프로그램을 이용하여 기술통계, independent t-test, ANOVA, 의사결정나무 모형으로 분석하였다. 본 연구결과 비대면 강의방법 중 동영상 강의방법보다 실시간 강의방법에서 학업성취도가 높았으며, 의사결정나무 모형으로 각 비대면 강의방법별 3개의 취약군이 규명되었다. 동영상 강의방법에서 학업성취도가 가장 취약군은 학기 중 아르바이트를 하면서 혼자 또는 타인과 자취를 하고 있는 집단이었다. 실시간 강의방법에서 학업성취도가 가장 취약군은 강의방법 선호방식이 대면 또는 비대면인 집단으로 그 중 홀로 자취를 하면서 학기 중 아르바이트를 하는 집단이었다. 그러므로 추후 혼합수업 및 비대면 수업을 설계할 때 본 연구결과 도출된 비대면 강의방법별 취약군을 확인하여 학생들의 학업성취를 높이기 위한 강의방법을 고려하는데 활용되기를 기대한다.

Abstract This study is a descriptive research study conducted to identify differences in the learning achievement of nursing students according to non-face-to-face methods of mixed lecture in the COVID 19 and to identify subgroups with lower levels of learning achievement. The subjects of this study included 109 3rd grade students in the Nursing Department at J city V University, and the data collection period was from April 15 to December 23, 2021. Analysis was performed using a one-tailed independent t-test, ANOVA, and decision trees. Study results found learning achievement in real-time classes was higher than that of the video production class among non-face-to-face mixed lectures. The decision tree model identified three subgroups with lower levels for each real-time class and video production class. Therefore, when designing mixed or non-face-to-face lectures, it is expected that the results of this study will be used to identify subgroups with lower levels of learning achievement for each non-face-to-face lecture method to improve students' learning achievement.

Keywords : Decision Tree, Real-Time Class, Video Production Class, Learning Achievement, Mixed Lecture, Nursing Student

*Corresponding Author : Myoung Hee Seo(VISION univ., college of Jeonju)
email: seomh@jvision.ac.kr
Received January 27, 2022
Accepted April 1, 2022

Revised March 2, 2022
Published April 30, 2022

1. 서론

코로나 19는 사회, 경제, 문화, 교육 등 우리의 일상에 많은 변화를 일으켰다. 코로나 19와 같은 전세계적인 혼란의 상황에 학습환경이 변화되었고 일상적이고 정상적이지 못한 생활 패턴들이 지속되면서 특히 교육환경은 그동안 당연시 되었던 대면 수업방법을 운영할 수 없게 되었다. 코로나 19의 장기화가 예측되지 못한 상황에서는 개강 연기 등을 몇 차례 진행하면서 감염병이 완화되기를 소극적으로 기다려야 했지만, 감염병의 팬데믹 상황 및 장기화 추세가 지속되면서 교육의 공백을 메꾸기 위한 방안들이 각 교육현장에서 적극적으로 추진되었다. 즉 대면 수업에서 비대면 방법으로의 수업운영 전환이 이루어졌다[1]. 그러나 비대면 수업의 운영은 연령이 어린 학생, 학습역량이 낮은 학생들의 학업부진으로 교육 현장 곳곳에서 나타났다. 결과적으로 학업격차가 더욱 벌어지는 문제점이 나타나기 시작하였다[2]. 사이버 강좌보다 면대면 강좌에서 학업성취도가 높다는 연구[3], 강의방법 중 오프라인, 블렌디드 러닝, 온라인 순으로 성적 향상에 기여한다는 선행연구[4] 결과들은 이러한 비대면 강의와 관련된 학업부진의 결과를 설명한다. 코로나 19의 장기화로 대면학습의 제한적인 현실 속에서 교육현장에서는 좀 더 학생들의 학업 성취정도를 높일 수 있는 방안들을 강구하고 있는데, 그 중 혼합 수업방법은 여러 연구에서도 효과가 입증되고 있다[5,6]. 특히 코로나 19 상황 속에서의 혼합수업은 여러가지 방법의 운영사례가 보고되고 있다. 이론 강의형태는 비대면으로 진행하고, 실습, 술기, 토론 등의 학생들의 상호작용 등이 요구되는 것은 대면으로 진행하는 방법[7], 각 반의 학생 수를 1/2로 나누어서 격주로 대면, 비대면으로 운영하여 모든 학생들에게 형평성있게 대면과 비대면 수업을 제공하는 방법[8] 등이 운영되었다. 혼합수업 방법에서 비대면 수업을 운영하는 방법도 다양한데 실시간 줌(zoom) 강의를 통하여 수업을 진행하는 것과 교수자가 비대면용 영상을 따로 제작하여 학교 LMS 등에 탑재하고 일정시간을 설정하여 강의를 볼 수 있도록 하는 방법 등이다. 실시간 강의를 통하여 수업을 들을 때는 현장감이 있다는 것이 큰 장점이라고 할 수 있으나 실시간 수업에 따른 기기의 오작동 등의 문제가 집중을 방해한다는 단점이 있다. 반면, 동영상 시청 방법은 학생들이 강의를 자신의 시간에 맞춰 시청하거나 여러 번 재생하여 강의를 들을 수 있다는 장점이 있으나 학생들이 비대면 강의에 집중하지 못하는 경우가 많고, 동영상만 틀어두고 다른 잡일들을 하

는 등 실제로 학습에 효과가 떨어진다는 보고가 있다[7,8]. 이렇듯 혼합수업 방법시 비대면 강의의 방법으로 채택되고 있는 실시간 강의방법과 동영상 강의방법의 각각의 장단점이 있는데, 이러한 결과는 질적연구결과로도 출된 내용들이 대부분이었다. 양적 연구에서는 학생들의 비대면 강의 방법에 대한 만족도나 학습동기, 학습 몰입 등을 확인한 연구는 있었으나[9,10] 과목에서 수행된 자필고사 점수와 같이 직접적인 변수로 학업성취도를 확인한 연구는 찾아보기 어려웠다.

한편 코로나 19 이전 상황에서는 개인적 요소들인 성별, 아르바이트 유무, 교수 및 선후배와의 교류, 대학소재 등이 대학생들의 중도탈락 및 학업부진의 요인들로 출된 바 있다[11]. 그러나 코로나 19 이후의 연구에서는 이러한 개인적 요소들보다는 비대면 수업과 관련된 학업성취 요인들을 확인하는 연구들이 다수 수행되고 있다. 한 선행연구에서는 비대면 수업시 질의 및 피드백과 이러닝 시스템이 학습 성취도에 영향을 주는 것으로 확인되었다[12]. 이와 관련하여 또 다른 선행 연구[13]에서는 초기성인 학습자들의 비대면 수업 상황에서 디지털정보 활용역량이 사회적 지지에 영향을 미치고 사회적 지지가 자기주도 학습능력에 영향을 미친다고 보고하여 비대면 수업환경에서 활용할 수 밖에 없는 이러닝 시스템 등에 대한 미숙련이 성인 학습자들, 즉 연령이 높은 만학도들의 학업성취에 영향을 미칠 수 있음을 시사하고 있다. 그러므로 학업성취도에 영향을 미칠 수 있는 개인적 특성도 연구변수로써 고려할 필요가 있다.

또한 본 연구에서는 혼합수업방법 중 비대면 강의 방법별 취약군을 규명하여 집단의 특성에 따라 좀 더 효과적인 강의방법을 확인하고자 한다. 혼합수업에서 비대면 강의방법에 대한 취약군을 규명하기 위하여 의사결정나무 모형을 사용할 수 있는데, 이는 단편적이고 개별적 요인간의 연관성이 아닌 관련이 있는 다양한 요인들을 동시에 고려하여 결과를 해석할 수 있는 접근방법이다[14]. 의사결정나무 모형은 시각적인 나무형태로 표현되며 전체가 몇 개의 작은 집단으로 분류되는 형태이다. 대상 집단의 특성에 대한 보다 정확한 분석이 가능하다는 장점이 있어 선행연구들에서는 연구문제에 대한 취약군 또는 고위험군 등을 예측하는데 사용되고 있는 연구방법이다 [15,16].

이에 본 연구의 목적은 혼합수업의 비대면강의 방법에 따른 간호대학생의 학업성취도 차이를 확인하고, 비대면 강의방법별 취약군을 규명하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 대상자의 동영상 강의, 실시간 강

의 학업성취도를 확인한다. 둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 비대면 강의별 학업성취도 차이를 확인한다. 셋째, 비대면 강의방법 중 동영상 강의의 취약군을 확인한다. 넷째, 비대면 강의방법 중 실시간 강의의 취약군을 확인한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 일개 간호학과 학생들의 혼합수업 중 비대면 강의방법에 따른 학업성취도 차이를 확인하고, 비대면 강의별 취약군을 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2.2 연구 대상

본 연구 대상자는 J도에 위치하고 있는 V대학 간호학과 3학년 학생을 대상으로 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자이다. 연구를 위한 표본크기는 G*power 3.1.9.7 프로그램을 이용하여 산출하였는데, Two tailed t-test를 위해 유의수준 .05, 검정력 .90, 효과크기는 중간효과크기 .30으로 설정한 결과 표본수는 109명으로 산출되었다. 본 연구에서는 3학년 전체 인원 109명을 연구대상자에 포함하여 조사하였다.

2.3 연구 도구

학업성취도란 일정 교과과정을 익히는 과정상의 학생들이 도달한 학습의 수준이나 이해력·응용력의 정도[17]를 의미하는 것으로 본 연구에서는 간호학과 전공필수 과목인 지역사회간호학 과목의 중간, 기말고사의 지필고사 성적으로 측정하였다. 대상자 학교의 교육과정에서 지역사회간호학1은 3학년 1학기에, 지역사회간호학2는 3학년 2학기에 이수하도록 설정되어 있어 동일한 학생과 동일한 교수자에 의하여 교수학습이 이루어졌다. 중간 및 기말고사 지필고사는 주차별 강의에서 교수자에 의하여 설명된 내용을 정의적 영역으로 평가하였으며 지필고사 성적은 중간고사 30점 만점, 기말고사 30점 만점으로 구성되었다. 지필고사를 제외한 기타 출석, 태도, 레포트 등의 항목은 성취도 점수에서 제외하였다. 이에 학업성취도는 0점부터 60점까지 분포하며 점수가 높을수록 학업성취도가 높은 것을 의미한다.

혼합수업의 운영은 한 강좌의 학생수를 1/2로 분반하여 격주로 대면, 비대면 강의를 제공하였다. 혼합수업 중

비대면 방법으로 첫 번째 동영상 강의방법의 운영은 대면학생들은 강의 시간에 강의실에서 실시간으로 교수자의 강의를 듣고, 비대면 학생들은 교수자가 강의할 내용을 사전에 촬영하여 LMS에 탑재한 동영상을 교수자가 강의시작시간 부터 다음 강의 시간 전까지로 설정한 시간 내 시청하고 과제를 제출하는 방법이다. 혼합수업 중 비대면 방법의 두 번째인 실시간 강의 방법의 운영은 대면 학생들과 비대면 학생 모두 시간표에 명시된 강의 시간에 함께 강의를 듣는 방법으로, 대면 학생은 강의실에서 교수자의 강의를 듣고, 비대면 학생들은 강의시간에 줌에 접속하여 실시간으로 대면학생과 같은 내용의 강의를 수강하는 방법으로 운영하였다.

대상자들의 일반적 특성은 선행연구에서 학업성취도에 영향을 미치는 요인으로 도출된 변수들을 포함하였으며 나이, 성별, 주거형태, 아르바이트 여부, 도움이 되는 비대면 강의방법 및 선호하는 강의방법 등 6가지 항목으로 조사하였다.

2.4 자료수집

본 연구의 자료수집은 2021년 4월 15일부터 12월 23일까지였으며, 일반적 특성은 온라인 설문형태로 수집하였고, 학업성취도 점수는 학생들의 중간, 기말고사 시험 종료 후 수집하였다.

2.5 윤리적 고려

본 연구에서는 참여 대상자를 윤리적으로 보호하기 위해 연구대상자에게 연구를 시작하기 전에 연구의 목적과 내용, 응답한 내용은 특정 개인을 지칭할 수 없으며, 교육개선 및 연구를 목적으로 통계처리하여 사용됨을 설명하고 동의하에 설문을 진행하도록 하였다.

2.6 자료분석

자료는 SPSS WIN 27.0 프로그램을 이용하여 분석을 실시하였으며, 구체적인 자료분석 방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차 등 기술통계로 분석하였다.
- 대상자의 학업성취도는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 비대면 강의 방법별 학업성취도 점수 차이는 independent t-test, ANOVA로 분석하였고, 사후분석은 Scheffè test로 분석하였다.

■ 비대면 강의방법별 취약군 규명은 의사결정나무로 분석하였다. 의사결정나무 분석을 위한 구체적인 내용은 연속형 종속변수인 동영상 강의, 실시간 강의의 학업성취도에 대하여 분류 및 회귀나무(Classification and Regression Tree; CART)를 사용하였고, 학업성취도의 예측변수는 대상자의 일반적 특성(성별, 나이, 주거형태, 아르바이트 여부, 도움이 되는 비대면 강의방법, 선호하는 강의방법) 6개를 투입하였다. 여러 차례 의사결정나무 분석을 수행였고 모형의 간결성과 타당성을 고려하여 가장 적합한 모형을 선택하였다. 최종적으로는 최대 분할 수준 3, 부모노드 10, 자식노드 5로 하여 모형의 설정값을 결정하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 대상자는 모두 간호학과 3학년 학생으로 총 109명이었다. 성별로는 여성이 101명(92.7%)으로 대부분 여학생이었다. 평균 나이는 24.2세로 22세 이하가 76명(69.7%)이었고, 23세 이상이 33명(30.3%)이었다. 주거형태로는 가족과 동거하는 경우가 64명(58.7%)으로 가장 많았고, 기숙사(25.7%), 홀로 자취(12.8%), 타인과 동거(2.8%) 순이었다. 학기 중 아르바이트는 안한다는 응답이 56.0%로 아르바이트를 하는 경우보다 많았다. 도움이 되는 비대면 강의 방법은 실시간 강의가 77.1%로 많았고, 선호하는 강의 방법은 대면(37.6%), 비대면(32.1%), 상관없음(30.3%) 순이었다(Table 1).

Table 1. General characteristics of Participants (N=109)

| Variables | Classification | n(%) or M±SD |
|--------------------|----------------|----------------------------|
| Sex | Male | 8(7.3) |
| | Female | 101(92.7) |
| Age | ≤22 | 76(69.7) |
| | ≥23 | 33(30.3) |
| | | 24.2±6.53 (range:20~56) |
| Living arrangement | With family | 64(58.7) |
| | Dormitory | 28(25.7) |

| | | |
|--------------------------------|------------------------|----------|
| | Live alone | 14(12.8) |
| | Live with others | 3(2.8) |
| Part time job | Have | 48(44.0) |
| | Haven't | 61(56.0) |
| Helpful on-line teaching style | Video production class | 25(22.9) |
| | Real time class | 84(77.1) |
| Preferred teaching style | Off-line class | 41(37.6) |
| | On-line class | 35(32.1) |
| | Does't matter | 33(30.3) |

3.2 대상자의 동영상 강의 방법과 실시간 강의 방법에 따른 학업성취 정도

대상자의 동영상 강의방법과 실시간 강의 방법의 학업성취 정도는 Table 2와 같다. 동영상 강의의 학업성취 정도는 60점 만점의 평균 42.4±6.13점이었고, 실시간 강의방법의 학업성취도 정도는 46.0±6.60점이었다(Table 2).

Table 2. The Degree of learning achievement according to video production class, real time class (N=109)

| Variables | M±SD | Range |
|------------------------|-----------|-------|
| Video production class | 42.4±6.13 | 28~55 |
| Real time class | 46.0±6.60 | 32~58 |

3.3 대상자의 일반적 특성에 따른 동영상 강의, 실시간 강의의 학업성취도 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 동영상 강의, 실시간 강의의 학업성취도 차이는 Table 3과 같다. 먼저 동영상 강의의 학업성취도는 성별, 나이, 주거형태, 학기 중 아르바이트 여부, 도움이 되는 비대면 강의방법, 선호하는 강의방법에 따른 통계적 차이가 없었다. 다음으로 실시간 강의의 학업성취도는 성별, 나이, 주거형태, 아르바이트 여부, 도움되는 비대면 강의방법에 따른 차이는 없었으며, 선호하는 강의방법에 따라서는 차이가 있었는데 어떠한 강의방법이든 상관없다는 응답이 대면강의를 선호하는 응답에 비해 학업성취도 점수가 유의하게 높았다($p=.016$).

Table 3. Differences in learning achievement between video production class and real time class according to general characteristics

(N=109)

| Variables | Classification | n(%) or M±SD | Learning achievement of video production class | | Learning achievement of real time class | |
|--------------------------------|------------------------|--------------|--|-----------------|---|-----------------------|
| | | | M±SD | t or F(p) | M±SD | t or F(p) |
| Sex | Male | 8(7.3) | 44.8±5.23 | 1.12 (.265) | 43.9±8.01 | -0.94 (.351) |
| | Female | 101(92.7) | 42.2±6.19 | | 46.1±6.49 | |
| Age | ≤22 | 76(69.7) | 42.0±6.12 | -1.00 (.320) | 46.4±6.30 | 1.06 (.294) |
| | ≥23 | 33(30.3) | 43.3±6.16 | | 45.0±7.25 | |
| Living arrangement | With family | 64(58.7) | 42.7±5.77 | 0.85 (.471) | 46.5±6.07 | 2.65 (.053) |
| | Dormitory | 28(25.7) | 43.0±6.80 | | 47.1±6.99 | |
| | Live alone | 14(12.8) | 40.0±5.64 | | 41.5±6.51 | |
| | Live with others | 3(2.8) | 43.0±10.15 | | 46.0±9.54 | |
| Part time job | Have | 48(44.0) | 41.1±6.24 | -1.94 (.055) | 45.4±7.06 | -0.79 (.430) |
| | Haven't | 61(56.0) | 43.4±5.91 | | 46.4±6.23 | |
| Helpful on-line teaching style | Video production class | 25(22.9) | 42.8±6.60 | 0.32 (.749) | 44.4±6.84 | -1.37 (.173) |
| | Real time class | 84(77.1) | 42.3±6.03 | | 46.5±6.49 | |
| Preferred teaching style | Off-line class | 41(37.6) | 42.3±5.67 | 1.75 (.178) | 44.6±7.12 ^a | 4.32 (.016) c>a |
| | On-line class | 35(32.1) | 41.1±6.69 | | 45.1±6.01 ^b | |
| | Does't matter | 33(30.3) | 43.9±5.94 | | 48.7±5.85 ^c | |

3.4 비대면 강의별 취약군

3.4.1 동영상 강의 취약군

비대면 강의 방법 중 동영상 강의의 취약군은 의사결정 나무로 분석한 결과, 전체 마디(node)수는 11개, 끝마디(terminal node) 수는 6개, 수준(depth)은 3개로 나타났다. 동영상 강의의 학업성취도는 평균 42.4점으로, 동영상 강의 학업성취도 점수가 평균보다 낮은 끝마디의 3개 노드(node 4,9,3)를 동영상 강의의 취약군으로 선별하였다(Fig. 1). 동영상 강의 취약군을 결정하는 첫 번째 노드(node 4)는 학기 중 아르바이트를 하는 집단이었고, 그 중 혼자 또는 타인과 자취를 하고 있는 집단이었다. 이 집단에 속하는 대상자 수는 8명(7.3%)이었고, 이들의 학업성취도 평균점수는 36.1점이었다. 동영상 강의의 취약군을 결정하는 두 번째 노드(node 9)는 학기 중 아르바이트를 하지 않는 집단으로, 이 중 비대면 강의 방법을 선호하며, 기숙사에 살고 있는 집단이다. 이 집단에 속하는 학생은 7명(6.4%)이었고, 이들의 학업성취도 평균점수는 37.6점이었다. 동영상 강의의 취약군을 결정하는 세 번째 노드(node 3)는 학기 중 아르바이트를 하는 집단이었고, 그 중 가족과 거주하거나 기숙사에 거주하는 집단이었다. 이 집단에 속하는 대상자 수는 40명(36.7%)이었고 이들의 학업성취도 평균점수는 42.2점이었다.

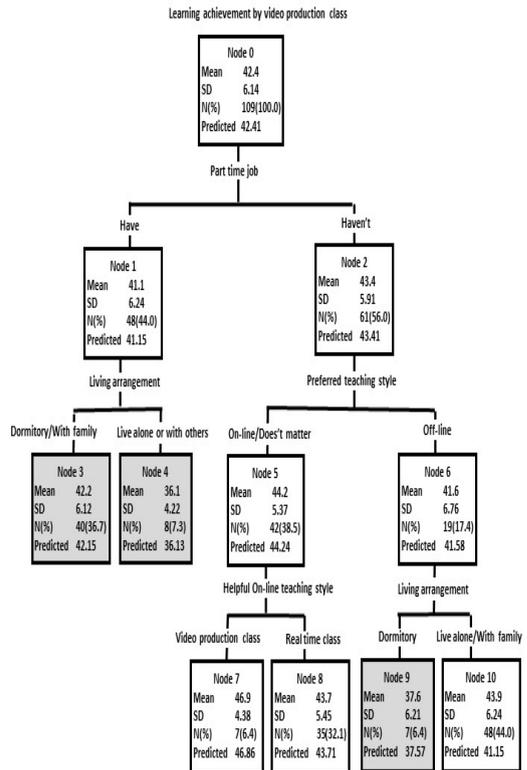


Fig. 1. Decision-tree model to identify the subgroups with lower levels of learning achievement by video production class

3.4.2 실시간 강의 취약군

비대면 강의방법 중 실시간 강의 취약군은 의사결정 나무로 분석한 결과, 전체 마디(node)수는 7개, 끝마디 (terminal node) 수는 4개, 수준(depth)은 3개로 나타났다. 실시간 강의의 학업성취도는 평균 46.0점으로, 실시간 강의 학업성취도 점수가 평균보다 낮은 끝마디의 3개 노드(node 5,6,4)를 실시간 강의 취약군으로 선별하였다(Fig. 2). 실시간 강의 취약군을 결정하는 첫 번째 노드(node 5)는 강의방법 선호방식이 대면 또는 비대면인 집단이었고, 그 중 홀로 자취를 하면서, 학기 중 아르바이트를 하는 집단이었다. 이 집단에 속하는 대상자 수는 7명(6.4%)이었고, 이들의 학업성취도 평균점수는 37.7점이었다. 실시간 강의를 결정하는 두 번째 노드 (node 6)는 강의방법 선호방식이 대면 또는 비대면인 집단이었고, 그 중 홀로 자취를 하면서, 학기 중 아르바이트를 하지 않는 집단이었다. 이 집단에 속하는 대상자 수

는 6명(5.5%)이었고, 이들의 학업성취도 평균점수는 45.5점이었다. 실시간 강의 취약군을 결정하는 세 번째 노드(node 4)는 강의방법 선호방식이 대면 또는 비대면인 집단으로, 거주형태가 기숙사, 가족과 자택에서 거주, 타인과 자취를 하는 집단이었다. 이 집단에 속하는 대상자 수는 63명(57.8%)이었고 이들의 학업성취도 평균점수는 45.5점이었다.

4. 논의

본 연구는 혼합수업 중 이루어진 비대면강의 방법에 따른 간호대학생의 학업성취도 차이를 확인하고, 비대면 강의방법 각각의 취약군을 규명하기 위함이며 연구 결과에 따라 논의해 보면 다음과 같다.

본 연구 대상자들의 혼합강의 중 비대면 강의 방법인 동영상 강의방법과 실시간 강의 방법에 따른 학업성취도 정도를 확인한 결과 실시간 강의방법의 학업성취도가 더 높았다. 이는 도움이 되는 비대면 강의방법은 실시간 강의방법이라고 응답한 본 연구의 결과와도 연결되는 결과이며, 선행연구에서 동영상 강의보다 실시간 강의 방법에서 수업만족도, 강의 평가가 더 높았다는 결과[3,18]와 같은 맥락으로 이해할 수 있다. 더불어 실시간 강의의 학습자 만족에 영향을 미치는 요인이 상호작용, 자기주도성, 학습동기였다는 선행연구 결과[19]에 따라 실시간 강의방법을 운영할 때 학생들의 만족하는 요인들을 배치하여 운영하면 더욱 효과적일 것으로 생각된다.

본 연구에서 대상자의 일반적 특성에 따라 각 비대면 강의방법의 학업성취도의 차이를 확인한 결과 성별, 나이는 학업성취도 차이가 없었다. 온라인 교육에서 학업성취도에 미치는 영향에 대한 연구[20]에서 여성과 나이가 많을수록 온라인 교육에서의 성실한 학습태도 및 높은 성적을 보였다는 결과를 미루어 보았을 때 연령이나 성별에 의한 차이를 보일 수도 있다. 그러나 본 연구의 대상자들은 간호 대학생으로서 남학생들에 비해 여학생의 수가 절대적으로 많은 것과 최근의 전문대를 중심으로 하는 만학도들의 수가 점점 증가하고 있는 현재 상황 [21]을 감안해 보았을 때, 일반적인 특성 변수인 성별 및 나이에 대한 학업성취도 차이에 대한 검증은 반복적으로 확인해 볼 필요가 있다고 생각한다.

다음으로 동영상 강의에서는 선호하는 강의방법에 따라 학업성취도 차이가 없었다. 그러나 실시간 강의방법에서는 선호하는 강의방법을 상관없다고 응답한 대상자

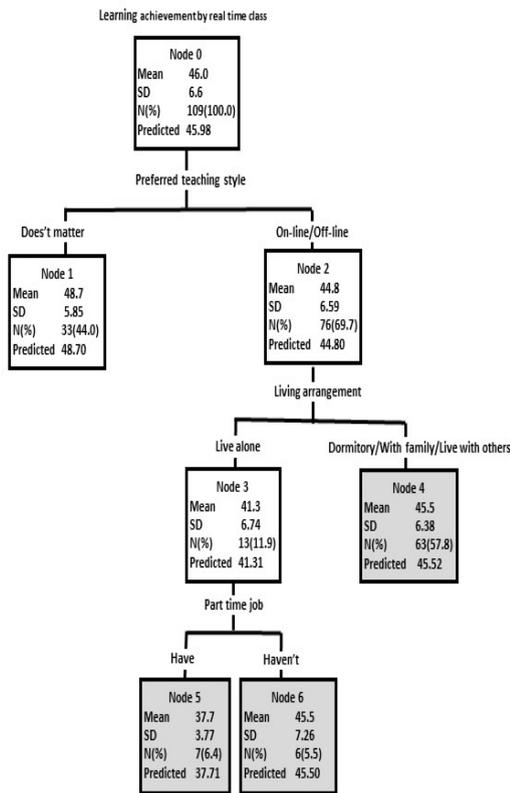


Fig. 2. Decision-tree model to identify the subgroups with lower levels of learning achievement by real time class

가 대면강의를 선호하는 대상자보다 유의하게 학업성취도가 높았다. 이는 학업성취도가 높은 학생들은 강의 방법에 따른 영향을 덜 받는 것으로 해석할 수 있는데 이는 초등영재 학생들이 온라인 교육에서 학업성취도의 차이가 없었다는 결과[22]와 유사한 결과라 할 수 있다. 그러므로 비대면 강의 방법을 선택함에 있어 학생들의 강의 방법 선호도만을 근거로 하기보다는 학업 미성취자들에서 성취도가 높은 방법을 고려하는 것이 전체 학업성취에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이라고 사료된다.

본 연구에서는 의사결정나무 분석기법을 활용하여 각 비대면 강의방법별 학업성취 취약군을 규명하였다. 먼저 동영상 강의에서의 학업성취도 취약군으로 3개의 군이 도출되었는데 가장 취약한 군으로 학기 중 아르바이트를 하는 집단이었고, 그 중 혼자 또는 타인과 자취를 하고 있는 집단이었다. 대상자들의 아르바이트 여부는 학생들의 경제적 상황을 나타내기도 하지만 선행연구에서 대학생의 학업중도탈락의 요인으로 교외 아르바이트가 명시되기도 하였으므로[11], 학업의 몰입을 방해하는 중요한 요소로 인지하고 아르바이트를 하고 있는 학생들의 성취도를 관리할 필요가 있다고 생각한다. 또한 아르바이트를 하면서 자택이 아닌 혼자 또는 타인과 자취하는 학생들이 동영상 강의방법의 취약군으로 도출되었는데 이러한 집단은 자기주도 학습이 부족할 것으로 예측할 수 있다. 선행연구에서 비대면 강의시 학습몰입[10], 학습충실도[23], 학습의 자기주도성[24]이 학습 만족도나 수업효과에 영향을 미치는 요인들로 보고되었으므로 자기주도 학습 및 자기관리능력을 향상시켜 줄 수 있는 훈련 또는 프로그램 도입이 필요하다고 생각한다. 두 번째로 취약한 집단으로는 아르바이트를 하고 있지 않으나 대면 강의를 선호하면서 기숙사 생활을 하고 있는 대상자였다. 아르바이트를 하지 않으면서 기숙사에서 학업에 용이한 거주형태를 가지고 있더라도 대면 수업을 선호하는 것으로 미루어보면 자기주도학습에 어려움을 겪는 대상자로 예측된다. 그러므로 학업부진 학생들을 위해서는 가능한 범위 내에서 대면 강의형태로 운영하는 것이 학업성취에 도움이 될 것으로 사료된다. 세 번째로 동영상 강의방법의 취약한 집단으로 아르바이트를 하면서 자택 또는 기숙사에서 생활하는 대상자가 학업성취도가 낮은 것을 확인할 수 있었는데 이 집단과 거주상태로 구별되는 가장 취약한 집단(node 3)과는 평균점수가 6점이나 차이가 나므로 자취하는 대상자들의 관리가 더욱 필요하다고 사료된다.

다음으로 실시간 강의방법의 학업성취 취약군으로 3

개의 군이 도출되었다. 취약한 1,2위가 강의방법 선호방식이 대면 또는 비대면이면서 홀로 자취를 하는 집단이었고, 가장 취약한 집단(node4)은 학기 중 아르바이트를 하고, 두 번째 취약군(node3)은 학기 중 아르바이트를 하지 않는 집단으로 나뉘었다. 취약군 1,2위의 평균점수는 약 8점이나 차이가 난 것으로 보아 아르바이트 유무가 실시간 강의방법의 학업 성취도에 중요한 변수로 확인되었다. 홀로 자취하고 있는 대상자는 개인 및 사회적 지지체계가 부족할 우려가 있는데, 선행연구에서도 대학생의 중도탈락의 영향요인이 교수, 선배와의 교류가 적을 때로 확인되었고[11], 대학생 학업부진 유형을 조사한 결과에서도 교수와의 관계가 학업부진에 크게 영향을 미친 군집으로 분류된 것으로 보아[25] 이러한 사회적 지지체계의 부족으로 학업성취에 영향을 미칠 수 있으므로, 교수자가 이들에 대한 관심을 갖고 또한 심리적으로 지지할 수 있는 프로그램 운영도 필요할 것으로 사료된다. 실시간 강의방법의 마지막 취약군으로는 대면 또는 비대면 강의방법을 선호하면서 가족과 동거, 기숙사, 타인과 자취하는 집단이다. 이들은 홀로 자취하는 대상자들과 구별되는 개인 및 사회적 지지체계가 확보되어 있을 수 있으므로 이러한 집단의 대상자들은 학업에 집중할 수 있는 면학 분위기 조성에 힘써야 할 것으로 생각된다.

본 연구 결과 의사결정 나무로 분석하여 규명된 각 비대면 강의 방법별 학업성취 취약군을 확인하고 향후 혼합강의 방법 및 비대면 교육설계시 대상자들의 특성을 파악하여 맞춤형 강의를 제공할 수 있을 것으로 기대한다. 본 연구의 제한점은 일개 학교 간호학과의 사례임으로 일반화 하는데 한계가 있다는 것과, 학생들의 성숙이 학업 성취도 결과에 영향을 주었을 가능성이 있다.

5. 결론

본 연구는 혼합수업 운영 중 비대면 강의방법별 학업성취도의 차이를 확인하고, 각 비대면 방법별 취약군을 의사결정나무기법으로 규명한 서술적 조사연구이다. 이 연구 결과 혼합수업 중 비대면 강의방법으로 실시간 강의방법이 동영상 강의방법보다 학업성취정도가 높았으며, 각 강의방법별 취약군을 규명하였다. 여러 변수가 조합된 작은 집단으로 표현된 의사결정나무 기법나무 모형에 의하여 아르바이트 유무나 사회적 지지체계의 유무가 각 강의방법에서의 취약군으로 도출된 것은 의미가 있다. 본 연구결과 도출된 비대면 강의방법별 취약군을 확

인하여 추후 혼합수업 및 비대면 수업에서 학생들의 학업성취를 높이기 위한 강의방법을 선택하는데 활용되기를 기대한다. 또한 다른 교과목에서도 다양한 온라인 교수학습의 사례를 개발하고 이의 운영결과 및 성과를 확인하는 연구를 제안한다.

References

- [1] Ministry of Education. [Internet]. sejong: Press Release. [cited 2022 Jan. 26], Available From: <https://bit.ly/3tJ4lwz>
- [2] HANKYOREH. [Internet]. Seoul: "Corona 19 learning deficit, we are taking it very seriously" [cited 2022 Jan. 26], Available From: https://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/994346.html
- [3] J. Ahn, "Study on the Cause of the Efficient Learning to the Cyber Classroom: With Special Reference Incomparision with the Off-line Classroom and the Cyber Classroom from a Communicative Perspective", *Journal of Cybercommunication Academic Society*, Vol.25, No.3, pp.85-124, 2008.
- [4] K. H. Kim, "Study on the Effects and Limitations of Blended Learning-based College Lectures in Online Courses.", *Korean Journal of General Education*, Vol.14, No.5, pp.239-249, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46392/kige.2020.14.5.239>
- [5] H-K. Kim, S. Han, "Effects of Flipped Learning in College English Instruction on Students' Achievement, Satisfaction, and Perception", *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.21, No.3, pp.101-127, 2021.
- [6] S. H. Kim, "A study on the effectiveness of teaching and learning strategies for flipped learning in college education", *Journal of Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.19, No.5, pp.366-372, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.5.366>
- [7] B-K. Lee, "A study on learners' response to online college English class as general education due to the COVID-19 pandemic", *Korean Journal of General Education*, Vol.14, No.4, pp.97-112, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46392/kige.2020.14.4.97>
- [8] M. H. Seo, "The Experience of Mixed Lectures of Nursing Students", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.22, No.3, pp.129-137, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.3.129>
- [9] J. G. Lee, W. J. Kim, J. K. Lee, "The relationship between learning motivation, learning commitment and academic achievement of nursing students who gave non-face-to-face online lectures", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vo.21, No.11, pp.412-419, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.11.412>
- [10] M-Y. Ham, S-H. Him, "Factors Influencing Learning Satisfaction for Real-Time Online Classes in Adult Nursing", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.22, No.3, pp.80-87, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.3.80>
- [11] M. H. Kang, E. K. Lee, E. T. Lee, "Trends and influencing factors of college student's dropout intention", *In Forum for Youth Culture*, Vol.58, pp.5-30, 2019.
- [12] H. Suh, "A Study on the Structural Equation Model for Factors Affecting Academic Achievement in Non-Face-to-Face Class", *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, Vol.6, No.4, pp.157-164, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2020.6.4.157>
- [13] H-D, Kim, J. Y. Kim, "The Structural Relationship among Digital Information Usage Ability, Social Support, Self Directed Learning Ability, and Learning Immersion of Early Adult Learners: Focusing on the Untact Learning Environment", *The Journal of the Korean Society for Fisheries and Marine Sciences Education*, Vol.33, No.2, pp.492-503, 2021. DOI: <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2021.4.33.2.492>
- [14] M. Huh. SPSS statistics classification analysis. Seoul: Data Solution: 2012. p.107-175.
- [15] H. S. Kim, S. H. Jeong, S. K. Park, "Decision-Tree Analysis to Predict Blood Pressure Control Status Among Hypertension Patients Taking Antihypertensive Medications", *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.21, No.1, pp.85-97, 2019. DOI: <http://doi.org/10.7586/jkbns.2019.21.1.85>
- [16] H. S. Kim, S. H. Jeong, S. K. Park, "Identification of Risky Subgroups with Sleep Problems Among Adult Cancer Survivors Using Decision-tree Analyses: Based on the Korean National Health and Nutrition Examination Survey from 2013 to 2016", *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.20, No.2, pp. 103-113, 2018. DOI: <http://doi.org/10.7586/jkbns.2018.20.2.103>
- [17] Standard Korean dictionary.academic achievement [Internet]. National Institute of Korean Language, 2016 [cited 2022 Feb 25], Available From: <https://bit.ly/3LZWv8P> (accessed Feb. 25, 2022)
- [18] W. Kim, H. Choi. "Analysis of class adaptation and satisfaction under untact educational environment caused by COVID-19: Handong Global University case." *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol.12, No.5, pp.109-119, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2021.12.5.109>
- [19] N. Y. K. K. Lee, "A Study on Factors Affecting Learner Satisfaction in Real-time Distance Video Lecture", *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol.26, No.12, pp.299-307, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9708/jksci.2021.26.12.299>

- [20] E. Lee, Y. Jeong, "Analysis of the effect of sincere learning attitudes on academic achievement in on-line education", *Journal of The Korean Association of Information Education*, Vol.23, No.5, pp.481-489, 2019.
DOI: <http://doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.5.481>
- [21] University News Network, "Higher Vocational Education' Now is the time for the state to take an active role" [Internet]. University News Network, 2021 [cited 2022 Feb. 25], Available From: <https://bit.ly/3JNxlbl> (accessed Feb. 25, 2022)
- [22] K. Kim, M. Min, "Analysis of the Results of Online Education for Elementary Gifted Students in the Covid 19 Environment", *The Journal of Korea Elementary Education*, Vol.31, No.4, pp.407-419, 2020.
DOI <http://dx.doi.org/10.20972/Kjee.31.4.202012.407>
- [23] D. I. Kim, J. E. Lim, Y. Y. Woo, D. S. Han, J. W. Lee, J. M. Yun, "Components of Online Class Influencing the Effectiveness of Online Undergraduate Theory Classes", *CNU Journal of Educational Studies*, Vol.42, No.2, pp.35-60, 2021.
DOI: <http://dx.doi.org/10.18612/cnujes.2021.42.2.35>
- [24] Y. Noh, K-K. Lee, "A Study on Factors Affecting Learner Satisfaction in Real-time Distance Video Lecture", *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol.26, No.12, pp.299-307, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.9708/iksci.2021.26.12.299>
- [25] J. Lee, H. W. Hwang, "Cluster Analysis of College Underachievers in University A on the Basis of Influential Factors", *Journal of Education & Culture*, Vol.24, No.6, pp.327-351, 2018.
DOI : <http://dx.doi.org/10.24159/joec.2018.24.6.327>
-

서 명 희(Myoung Hee Seo)

[정회원]



- 2013년 2월 : 전북대학교 간호대학 (석사)
- 2017년 2월 : 전북대학교 간호대학 (박사)
- 2011년 5월 ~ 2017년 2월 : 전북대학교병원 HIV 상담간호사
- 2017년 3월 ~ 2019년 2월 : 군산 간호대학 교수
- 2019년 3월 ~ 현재 : 전주비전대학교 간호학부 교수

〈관심분야〉

지역사회 간호, 간호관리, HIV, 교육