Korean Journal of Clinical Dental Hygiene

Original Article

에듀테크 기반 노인치위생학 수업에서 학습 성취도, 몰입도 및 만족도에 대한 연구

이명진, 정명옥, 김지혜*
백석대학교 치위생학과

Learning Achievement, Engagement, and Satisfaction in an Educational-Technology–Based Geriatric Dental Hygiene Course

Received: February 19, 2026
Revised: March 25, 2026
Accepted: March 31, 2026

Myung-Jin Lee, Myoung-Ok Jung, Ji-Hye Kim*
Department of Dental Hygiene, Baekseok University, Cheonan, 31065, Korea

*Corresponding Author: 김지혜, (31065) 충청남도 천안시 동남구 백석대학로 1 백석대학교 조형관 732호, Tel: (041) 550-2509, Fax: (041) 550-2509 E-mail: hippojidong@bu.ac.kr

Abstract

Objective: To evaluate the effects of an Edutech-based instructional strategy on perceived learning achievement, engagement, and satisfaction in a geriatric dental hygiene course, and to identify factors influencing the outcomes. **Methods:** Sixty-seven undergraduate dental hygiene students were assigned to the Edutech group (n=34) or the traditional lecture-based control group (n=33). Data collected via self-reported questionnaires were analyzed using independent t-tests, ANOVA, Pearson's correlation coefficient, and multiple regression analysis. **Results:** Edutech perceptions were generally high. Although there were no significant group differences in total scores for achievement, engagement, or satisfaction, the Edutech group had significantly higher scores for specific satisfaction items regarding instructional clarity and material effectiveness (p<0.05). Multiple regression analysis identified major satisfaction as the primary predictor of achievement and engagement. Learning satisfaction was influenced by class type and major satisfaction, whereas self-directed learning was marginally associated with achievement. **Conclusions:** In a geriatric dental hygiene and practice course, Edutech-based instruction contributed more to improved learning satisfaction than to learning outcomes. Major satisfaction played a more critical role in learning satisfaction than the instructional modality. These findings suggest that implementing Edutech should be accompanied by strategies to enhance major satisfaction and intrinsic motivation of students.

Key words: Dental hygiene, Educational technology, Geriatric dental hygiene, Satisfaction

색 인: 치위생학, 교육기술, 노인치위생학, 만족도

 Copyright © 2026 by Korean Journal of Clinical Dental Hygiene. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

1. 서론

현대 사회의 급격한 고령화는 노인 인구의 구강건강 관리에 대한 사회적 요구를 증폭시키고 있으며, 이에 따라 노인 대상 구강보건 서비스를 수행할 수 있는 치과위생사의 역할과 전문성이 더욱 중요해지고 있다(1, 2). 노인치위생학은 이러한 시대적 요구를 반영하여 노인의 신체적·인지적 특성과 만성질환, 약물 복용, 기능 저하 등 복합적인 특성을 고려한 임상 관리 역량을 함양하는 핵심 교과목이다(3). 해당 교과는 단순한 이론적 지식 습득을 넘어 노인 대상자의 특성에 대한 이해와 공감, 실제 임상 현장에서의 다각적 사고 및 의사결정 능력을 요구한다(4, 5).

노인 구강 관리 역량은 단순한 지식 습득을 넘어 대상자에 대한 이해와 태도의 변화가 수반될 때 완성되며, 이를 위해서는 학습자의 능동적 참여를 통해 실질적인 문제 해결 능력을 함양할 수 있는 교수-학습 전략이 필수적이다(5). 그러나 전통적인 강의 중심 수업 방식은 일방향적 전달 방식으로 학습자의 능동적 참여와 상호작용이 제한될 수 있으며, 특히 실제 임상 상황을 상정한 사고와 의사결정 능력을 함양하는 데에는 제약이 있을 수 있다(6). 이에 따라 치위생학 교육 현장에서는 학습자의 참여를 촉진하고 학습 경험의 질을 향상시킬 수 있는 교수-학습 전략에 대한 관심이 증가하고 있다(7).

최근 교육 분야 전반에서는 에듀테크(Edutech)를 활용한 수업이 학습자의 참여와 상호작용을 증진시키고, 학습 몰입도와 만족도를 향상시킬 수 있는 대안적 교수법으로 주목받고 있다(8). 에듀테크는 즉각적인 피드백 제공, 반복적 인출을 통한 학습 강화, 학습자 간 상호작용 촉진 등의 교육적 기능을 통해 학습자의 능동적 학습을 지원할 수 있다(9, 10). 치위생학 분야에서도 에듀테크를 활용한 수업이 학습 성취도나 만족도에 미치는 영향을 분석한 연구들이 점차 보고되고 있다(7). 본 연구에서 활용한 소크라티브(Socrative)는 실시간 퀴즈와 피드백을 통해 노인 구강 보건의 방대한 암기 지식을 즉각적으로 점검하고 학습자의 참여를 독려하는 데 효과적이다(11). 또한, 패들렛(Padlet)은 노인 환자의 다양한 구강 증례와 임상 사례를 시각적으로 공유하고 토론함으로써 실재감을 높이고, 협력적 문제해결 능력을 강화하는 데 최적화된 도구로 기능할 수 있다(12).

기존 선행연구들은 주로 에듀테크 도구의 단순 활용 여부에 따른 효과 비교에 집중해 왔으며, 특정 교과의 특성과 맥락을 반영한 교수-학습 설계가 학습자의 학습 경험에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 논의는 상대적으로 부족한 실정이다(7, 13, 14). 특히 노인치위생학과 같이 학습자의 이해와 공감, 임상 적용 역량이 강조된 교과에서 에듀테크 기반 수업 설계의 교육적 가치를 탐색한 연구는 제한적이다(15).

이에 본 연구는 에듀테크를 단순한 수업 보조 도구가 아닌 교수-학습 전략으로 설계하여 노인치위생학 수업에 적용하고, 이것이 학습자의 인지된 학습 성취도, 몰입도 및 만족도에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 본 연구의 결과는 복합적인 임상 역량이 요구되는 노인치위생학 교육의 질적 내실화를 위한 기초 자료를 제시할 뿐 아니라, 향후 치위생학 교육에서의 학습자 중심 수업 설계에 방향성을 제시하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 ○○대학교에서 '노인치위생학'을 수강하는 학생 67명을 대상으로 수행되었다. 연구의 목적과 방법을 충분히 설명한 후, 자발적으로 참여에 동의한 학생을 대상자로 선정하여 2025년 9월부터 12월까지 연구를 진행하였다. 표본크기는 G*Power 3.1.9.7(Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Germany) 프로그램을 이용하여 독립표본 t-test에 필요한 최소 표본수를 산출한 결과, 유의수준 0.05, 효과크기 0.75, 검정력 0.85를 기준으로 산출된 최소 인원은 66명이었으나 탈락률을 고려하여 67명을 연구대상자로 선정하였다. 이 중 에듀테크 기반 수업을 수강한 34명은 실험군으로, 기존 강의식 수업을 수강한 33명은 대조군으로 분류하였다.

2.2 연구방법

(1) 에듀테크 도구

본 연구에서는 노인치위생학 교과에서 학습자의 이해도를 점검하고 증례 중심 학습을 지원하기 위해 Socrative와 Padlet이라는 두 가지 에듀테크 도구를 활용하였다. 소크라티브(Socrative, Showbie Inc., Denver, CO, USA)는 각 차시에서 다룬 학습 내용에 대한 이해도를 평가하기 위한 형성평가 도구로 사용되었다. 소크라티브 문항은 노인치위생학 교과의 주요 이론적 내용을 반영하여 구성되었으며, 노인에 대한 이해, 건강한 노화와 구강 건강, 노인 돌봄 환경에서의 구강 관리, 치과위생사의 역할과 관련된 핵심 개념에 대한 학습자의 이해 수준을 확인하는 데 목적을 두었다. 학습자는 개인 스마트기기를 이용하여 실시간으로 문항에 응답하였고, 교수자는 응답 결과를 바탕으로 학습 내용에 대한 보충 설명을 제공하였다. 패들렛(Padlet, Wallwisher Inc., San Francisco, CA, USA)은 증례 기반 학습과 학습자 간 의견 공유를 위한 협업 도구로 활용되었다. 학생들은 요양기관 현장 방문을 통해 관찰한 노인 환자의 구강 상태 및 돌봄 환경과 관련된 사례를 정리하여 패들렛 게시판에 게시하였으며, 이를 바탕으로 치위생 관리와 치과위생사의 역할에 대한 의견을 공유하였다. 패들렛 활동은 이론 수업에서 학습한 내용을 실제 사례에 적용하고, 다양한 관점을 접할 수 있도록 하는 데 목적을 두었다.

(2) 수업 방법

본 연구는 에듀테크를 활용한 수업을 적용한 실험군과 전통적 강의식 수업을 진행한 대조군으로 구분하여 총 7주간 운영되었다. 교육의 동일성을 유지하기 위해 두 집단은 동일한 학습목표, 강의 내용, 교과서 및 수업 시간대를 적용하였다. 두 집단 간 총 수업시간은 동일하게 유지되었으며, 에듀테크 기반 학습 활동은 기존 수업 시간 내에서 구성되어 추가적인 수업시간의 차이는 발생하지 않았다. 수업 시작 전, 두 집단의 사전 지식 수준을 확인하기 위해 노인치위생학 교과의 핵심 내용을 반영한 25개 문항으로 구성된 사전평가를 실시하였다. 사전평가 결과, 두 집단 간 점수 차이는 통계적으로 유의하지 않아 동질성이 확보된 상태에서 연구를 진행하였다(t=1.611, p=0.113) 대조군은 파워포인트 자료를 활용한 강의 중심 수업으로 운영되었으며, 수업 종료 단계에서 교수자가 주요 내용을 요약하고 질의응답을 실시하였다. 실험군은 대조군과 동일한 강의식 수업을 진행한 후, 수업 종료 단계에서 에듀테크 도구를 활용한 학습 활동을 추가로 실시하였다. 패들렛을 활용하여 노인치위생학 관련 증례 자료를 공유하고 이에 대한 의견을 제시하는 활동을 진행하였으며, 이후 소크라티브를 활용하여 해당 차시에서 다룬 핵심 개념에 대한 이해도를 점검하였다. 이를 통해 학습자는 자신의 이해 수준을 확인할 수 있었고, 교수자는 학습 내용에 대한 보충 설명을 제공하였다. 실험군과 대조군의 수업 운영 체계는 Table 1에 제시하였다.

Table 1. Instructional design and process for the control and edutech groups

Instructional stage	Control group	Edutech group
Pre-class	Pre-test for baseline knowledge	Pre-test for baseline knowledge
Introduction	Presentation of learning objectives	Presentation of learning objectives
Core lecture	Lecture-based instruction using PPT	Lecture-based instruction using PPT
Learning activity	Instructor-led summary	Case-based activity using Padlet
Understanding check	Instructor's verbal confirmation	Formative quiz using Socrative
Feedback	Instructor explanation	Immediate feedback based on responses
Post-class evaluation	Outcome assessment (questionnaire)	Outcome assessment (questionnaire)

2.3. 연구도구

연구대상자의 일반적 특성으로 성별, 학년, 전공교과 흥미도, 전공교과 만족도 및 자기주도적 학습 수준을 조사하였다. 에듀테크 인식은 Lim CI 등(16)의 교원 양성기관의 에듀테크 활용 실태 분석 및 에듀테크 분류 체계에 근거하여 본 연구 목적에 맞게 구성한 설문문항을 사용하였으며, 총 15문항으로 인지적 유용성, 학습 지원성, 성과 기반 효과성의 3개 하위요인으로 구성하였다.

또한 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도 역시 Lim CI 등(16)의 측정 도구를 본 연구의 수업 맥락에 맞게 수정하여 사용하였다. 본 연구에서의 인지된 학습 성취도는 객관적인 평가 결과가 아닌, 학습자가 스스로 지각한 인지된 학습 성취도를 의미한다. 학습 몰입도는 학습 과정에서의 집중, 참여, 몰두 정도를 의미하며, 학습 만족도는 수업 내용, 방법 및 학습 경험 전반에 대한 전반적 평가를 의미한다. 모든 문항은 Likert 5점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다 ~ 5점: 매우 그렇다)로 측정되었다. 측정도구의 내적 일관성을 확인하기 위해 Cronbach's α계수를 산출한 결과, 에듀테크 인식의 모든 하위요인과 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도에서 모두 0.9 이상의 높은 신뢰도 값을 나타내어 모든 문항을 최종 분석에 사용하였다.

2.4. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS (ver. 27.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하여 분석하였다. 수업 전, 실험군과 대조군의 동질성을 검증하기 위해 사전평가지 점수의 독립표본 t-test를 실시하였다. 대상자의 일반적인 특성에 따른 에듀테크 인식과 학습 만족도, 몰입도, 성취도 차이를 파악하기 위해 독립표본 t검정(t-test)과 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 이용하였으며, Scheffe 사후검증(Post-hoc test)을 실시하였다.

또한, 전공 흥미도, 전공 만족도, 자기주도적 학습 수준과 학습 만족도, 몰입도, 성취도 간의 관련성을 파악하기 위해 Pearson의 상관계수(Pearson's correlation coefficients)를 산출하였다. 마지막으로 학습 만족도, 몰입도, 성취도 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석(Multiple regression analysis)을 실시하였다. 통계적 검증을 위한 유의수준은 $p<0.05$, 신뢰구간은 95%로 하였다.

3. 연구결과

3.1. 일반적인 특성에 따른 에듀테크 인식

일반적인 특성과 수업 방식에 따른 에듀테크 인지적 유용성, 학습 지원성, 성과 기반 효과성 인식 결과는 Table 2와 같다. 전체 대상자의 에듀테크 인식 평균은 인지적 유용성 4.00±0.73점, 교수적 지원 4.07±0.67점, 성과 기반 효과성 4.09±0.72점으로 전반적으로 높은 수준을 보였다.

분반 유형에 따른 에듀테크 인식은 대조군과 에듀테크 적용군 간에 인지적 유용성, 교수적 지원, 성과 기반 효과성 모두에서 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

전공 흥미도 수준에 따라서는 에듀테크 인식의 모든 하위 영역에서 유의한 차이가 나타났다($p<0.05$, $p<0.01$). 인지적 유용성, 교수적 지원, 성과 기반 효과성 모두에서 전공 흥미도가 높은 집단이 중간 수준 집단보다 유의하게 높은 점수를 보였다.

전공 만족도 수준에 따른 분석 결과, 인지적 유용성, 교수적 지원, 성과 기반 효과성에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($p<0.05$), 전공 만족도가 높은 집단에서 에듀테크 인식 수준이 가장 높았다.

자기주도적 학습 수준에 따라서는 인지적 유용성($p<0.05$), 교수적 지원($p<0.05$), 성과 기반 효과성($p<0.001$)에서 유의한 차이가 나타났으며, 사후분석 결과 자기주도적 학습 수준이 높은 집단이 중간 수준 집단보다 에듀테크 인식 점수가 유의하게 높았다.

일반 교과목에서 에듀테크 활용 경험이 있는 경우, 활용 경험이 없는 경우보다 인지적 유용성($p<0.01$), 교수적 지원($p<0.01$), 성과 기반 효과성($p<0.05$)에서 유의하게 높은 인식을 보였다. 또한 전공 교과목에서 에듀테크 활용 경험이 있는 경우, 인지적 유용성과 교수적 지원에서 유의하게 높은 점수를 보였으나($p<0.01$), 성과 기반 효과성에서는 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

Table 2. Perception of edutech according to the general characteristics (N=67)

General characteristics		N(%)	Cognitive usefulness		Instructional support		Outcome-based effectiveness	
			M±S.D‡	t/F(†)	M±S.D‡	t/F(†)	M±S.D‡	t/F(†)
Total			4.00±0.73		4.07±0.67		4.09±0.72	
Class type	Control	33(49.3)	4.04±0.79	0.527	4.07±0.75	0.058	4.13±0.79	0.146
	Edutech	34(50.7)	3.95±0.69		4.08±0.59		4.05±0.66	
Major course interest	High	46(68.7)	4.17±0.73	4.529*(b<a)	4.23±0.65	4.768*(b<a)	4.29±0.66	6.305**(b<a)
	Middle	19(28.4)	3.61±0.64		3.69±0.61		3.64±0.72	
	Low	2(3.0)	3.70±0.42		4.20±0.28		3.90±0.14	
Major satisfaction	High	51(76.1)	4.16±0.71	6.163*	4.19±0.67	3.412*	4.25±0.69	6.123*
	Middle	15(22.4)	3.45±0.57		3.69±0.58		3.56±0.62	
	Low	1(1.5)	4.00		4.00		4.00	
Self-directed learning level	High	40(59.7)	4.18±0.77	3.489*(b<a)	4.27±0.66	4.605*(b<a)	4.37±0.66	8.329***(b<a)
	Middle	22(32.8)	3.68±0.66		3.76±0.62		3.70±0.63	
	Low	5(7.5)	3.96±0.17		3.92±0.46		3.68±0.76	
Use of edutech in a general course	Yes	38(56.7)	4.20±0.66	2.654**	4.27±0.60	2.871**	4.26±0.70	2.223*
	No	29(43.3)	3.74±0.76		3.82±0.69		3.88±0.72	
Use of edutech in a major course	Yes	52(77.6)	4.13±0.70	2.937**	4.21±0.62	3.238**	4.18±0.73	1.731
	No	15(22.4)	3.53±0.69		3.61±0.68		3.81±0.67	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 Calculated by the independent t-test or one-way ANOVA
† Post hoc: Scheffe's test
‡ S.D: Standard Deviation

3.2. 문항별 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도

수업 방식에 따른 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도 인식 결과는 Table 3와 같다. 학습 성취도는 4.26±0.72, 학습 몰입도는 4.36±0.63, 학습 만족도는 4.28±0.71로 나왔으며 전통방식 분반에 비해 에듀테크 적용 분반이 다소 높게 나왔으나, 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도의 총점에서는 통계적으로 유의한 차이는 확인되지 않았다. 학습 만족도에서 "수업 방식이 이해하기 쉬웠다." 와 "수업 자료(예: 활동지, 영상, 시각자료 등)가 학습에 효과적이었다."는 전통방식 분반에 비해 에듀테크 분반에서 통계적 유의한 차이를 보였다(p<0.05).

Table 3. Learning achievement, engagement, satisfaction by questionnaire item

No	Questionnaire item	Total	Control	Edutech
		M±S.D	M±S.D	M±S.D
Learning achievement		4.26±0.72	4.20±0.81	4.32±0.63
1	I believe that I learned a great deal through this course.	4.30±0.74	4.24±0.83	4.35±0.64
2	Through this course, I was able to develop a comprehensive understanding of the subject matter.	4.27±0.71	4.18±0.77	4.35±0.65
3	I think this course satisfied my learning needs.	4.07±0.97	3.97±1.05	4.18±0.90
4	What I learned in this course was practically useful to me.	4.33±0.77	4.36±0.78	4.29±0.76
5	I believe that I can apply what I learned in this course to other situations.	4.37±0.69	4.33±0.78	4.41±0.61
6	I gained confidence in my ability to further deepen my learning in this subject.	4.22±0.88	4.09±1.04	4.35±0.69
Learning engagement		4.36±0.63	4.28±0.72	4.44±0.52
1	I made an effort to stay focused during the class.	4.45±0.66	4.36±0.70	4.53±0.61
2	I actively participated in class activities	4.45±0.68	4.39±0.79	4.50±0.56
3	I voluntarily participated by asking questions or sharing my opinions.	4.13±0.81	4.09±0.95	4.18±0.67

Table 3. Learning achievement, engagement, satisfaction by questionnaire item (continued)

No	Questionnaire item	Total	Control	Edutech
		M±S.D	M±S.D	M±S.D
4	I actively shared my opinions during group or team activities.	4.42±0.70	4.33±0.78	4.50±0.62
5	Through class activities, I felt that my opinions were respected by the instructor and my peers.	4.39±0.67	4.30±0.77	4.47±0.56
6	The mode of participation in this course enhanced my learning motivation.	4.33±0.82	4.21±0.96	4.44±0.66
Learning satisfaction		4.28±0.71	4.13±0.81	4.42±0.57
1	I am satisfied with the overall content of this course.	4.31±0.78	4.15±0.91	4.47±0.61
2	The instructional method was easy to understand.	4.19±0.80	4.00±0.94	4.38±0.60*
3	The instructional materials were effective for learning.	4.06±0.92	3.82±1.04	4.29±0.72*
4	The content covered in this course helped me better understand my major.	4.28±0.75	4.15±0.87	4.41±0.61
5	I felt that this course was relevant to real-world dental hygiene clinical practice.	4.49±0.68	4.42±0.79	4.56±0.56
6	The instructional approach of this course had a positive impact on my learning.	4.33±0.81	4.24±0.97	4.41±0.61

*p<0.05, Calculated by the independent t-test
‡S.D: Standard Deviation

3.3. 일반적 특성에 따른 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도 차이

일반적 특성에 따른 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도의 차이를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 전체 대상자의 평균 점수는 학습 성취도 4.26±0.72점, 학습 몰입도 4.36±0.63점, 학습 만족도 4.28±0.71점으로 전반적으로 높은 수준을 보였다.

전공 흥미도 수준에 따라 학습 성취도(p<0.001), 학습 몰입도(p<0.05), 학습 만족도(p<0.05)에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후분석 결과, 전공 흥미도가 높은 집단이 중간 수준 집단보다 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도에서 유의하게 높은 점수를 보였다. 전공 만족도 수준에 따른 분석 결과, 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<0.001), 전공 만족도가 높은 집단에서 세 변인 모두 가장 높은 수준을 보였다. 자기주도적 학습 수준에 따라서는 학습 성취도(p<0.001), 학습 몰입도(p<0.01), 학습 만족도(p<0.01)에서 유의한 차이가 나타났다. 사후분석 결과, 자기주도적 학습 수준이 높은 집단이 중간 수준 집단보다 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도에서 유의하게 높은 점수를 보였다.

Table 4. Learning achievement, engagement, satisfaction according to the general characteristics (N=67)

General characteristics		Learning achievement		Learning engagement		Learning satisfaction	
		M±S.D‡	t/F(†)	M±S.D‡	t/F(†)	M±S.D‡	t/F(†)
Total		4.26±0.72		4.36±0.63		4.28±0.71	
Major course interest	High	4.47±0.61	7.538*** (b<a)	4.51±0.57	4.531* (b<a)	4.43±0.68	3.996* (b<a)
	Middle	3.78±0.77		4.02±0.67		3.91±0.69	
	Low	4.00±0.00		4.25±0.35		4.17±0.24	
Major satisfaction	High	4.45±0.64	9.865***	4.52±0.57	7.911***	4.46±0.67	8.405***
	Middle	3.62±0.63		3.86±0.58		3.69±0.55	
	Low	4.00		4.00		4.00	
Self-directed learning level	High	4.55±0.58	10.456*** (b<a)	4.55±0.55	6.007** (b<a)	4.47±0.71	6.305** (b<a)
	Middle	3.78±0.68		4.41±0.65		3.87±0.56	
	Low	4.10±0.89		4.43±0.57		4.57±0.60	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 Calculated by the independent t-test or one-way ANOVA
†Post hoc: Scheffe's test
‡S.D: Standard Deviation

3.4. 전공 흥미도, 전공 만족도, 자기주도적 학습 수준과 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도 간 상관성

전공 흥미도, 전공 만족도, 자기주도적 학습 수준과 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도 간 상관관계는 Table 5와 같다. 전공 흥미도는 전공 만족도(r=0.666, p<0.001), 자기주도적 학습 수준(r=0.576, p<0.001)과 정적 상관성을 나타냈으며, 학습 성취도(r=0.397, p=0.001), 학습 몰입도(r=0.311, p<0.05)와도 유의한 정적 상관을 보였다.

전공 만족도는 자기주도적 학습 수준(r=0.448, p<0.001)과 정적 상관성을 나타냈으며, 학습 성취도(r=0.450, p<0.001), 학습 몰입도(r=0.423, p<0.001), 학습 만족도(r=0.425, p<0.001)와 모두 유의한 정적 상관관계를 보였다.

자기주도적 학습 수준은 학습 성취도(r=0.402, p<0.01)와 정적 상관성을 나타냈고, 학습 몰입도(r=0.266, p<0.05)와도 유의한 정적 상관을 보였으나, 학습 만족도와의 상관은 통계적으로 유의하지 않았다.

학습 결과 변인 간 상관분석 결과, 학습 성취도는 학습 몰입도(r=0.796, p<0.001) 및 학습 만족도(r=0.812, p<0.001)와 강한 정적 상관관계를 보였으며, 학습 몰입도와 학습 만족도 간에도 유의한 정적 상관(r=0.762, p<0.001)이 나타났다.

Table 5. Correlations among major course interest, major satisfaction, self-directed learning level, and learning outcomes

Variables	1)	2)	3)	4)	5)	6)
	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)
Major course interest	1					
Major satisfaction	0.666 (<0.001)***	1				
Self-directed learning level	0.576 (<0.001)***	0.448 (<0.001)***	1			
Learning achievement	0.397 (0.001)**	0.450 (<0.001)***	0.402 (0.001)***	1		
Learning engagement	0.311 (0.016)*	0.423 (<0.001)***	0.266 (0.029)*	0.796 (<0.001)***	1	
Learning satisfaction	0.294 (0.432)	0.425* (<0.001)***	0.204 (0.098)	0.812 (<0.001)***	0.762 (<0.001)***	1

1) Major course interest, 2) Major satisfaction, 3) Self-directed learning level,
4) Learning achievement, 5) Learning engagement, 6) Learning satisfaction
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

3.5. 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도에 미치는 요인

회귀 모형의 공차 한계(Tolerance)는 0.447~0.963으로 모두 0.1 이상이었고, 분산 팽창 요인(VIF) 역시 1.038~2.237로 나타나 다중공선성의 문제는 없는 것으로 판단되었다. Durbin-Watson 통계량은 각각 2.456, 2.087, 1.836으로 나타나 자기상관은 없는 것으로 확인되었다.

학습 성취도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 6과 같다. 분석 결과, 전공 만족도 수준은 학습 성취도에 유의한 영향을 미치는 요인으로 나타났으나, 분반과 전공 흥미도 수준은 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았다. 자기주도적 학습 수준은 유의수준에 근접한 경향(p=0.068)을 보였다. 즉, 전공 만족도가 높을수록 학습 성취도가 유의미하게 증가하였으며, 전공 만족도가 학습 성취도에 가장 큰 영향력을 나타냈다(β=0.332). 본 회귀 모형의 설명력은 22.6%였다.

학습 몰입도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 7과 같다. 분석 결과, 전공 만족도 수준(p<0.05)은 학습 몰입도에 유의한 영향을 미치는 요인으로 나타났으나, 분반, 전공 흥미도 수준, 자기주도적 학습 수준은 통계적으로 유의하지 않았다. 즉, 전공 만족도가 높을수록 학습 몰입도에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 전

공 만족도가 학습 몰입도에 가장 큰 영향력을 나타냈다(β=0.409). 이들 요인에 의한 학습 몰입도의 설명력은 16.3%였다.

학습 만족도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 8과 같다. 분석 결과, 분반(p<0.05)과 전공 만족도 수준(p<0.01)은 학습 만족도에 유의한 영향을 미치는 요인으로 나타났으나, 전공 흥미도 수준과 자기주도적 학습 수준은 통계적으로 유의하지 않았다. 즉, 에듀테크를 적용한 분반일수록 학습 만족도가 높았으며, 전공 만족도가 높을수록 학습 만족도가 증가하는 경향을 보였다. 특히 전공 만족도가 학습 만족도에 가장 큰 영향력을 나타냈다(β=0.458). 본 회귀 모형의 설명력은 19.3%였다.

Table 6. Factors affecting learning achievement

	B	SE	β	t	p	Tolerance	VIF
Class	0.197	0.158	0.137	1.243	0.218	0.963	1.038
Major course interest	0.036	0.217	0.027	0.166	0.869	0.447	2.237
Major satisfaction	0.508	0.226	0.332	2.252	0.028*	0.539	1.856
Self-directed learning level	0.283	0.152	0.249	1.860	0.068	0.652	1.534
Adj.R^2=0.226, F=5.812, p<.001, Durbin-Watson=2.456							

*p<0.05

Table 7. Factors affecting learning engagement

	B	SE	β	t	p	Tolerance	VIF
Class	0.212	0.144	0.170	1.478	0.145	0.963	1.038
Major course interest	-0.041	0.197	-0.035	-0.209	0.835	0.447	2.237
Major satisfaction	0.546	0.205	0.409	2.665	0.010*	0.539	1.856
Self-directed learning level	0.116	0.138	0.117	0.841	0.403	0.652	1.534
Adj.R^2=0.163, F=4.220, p=.004, Durbin-Watson=2.087							

*p<0.05

Table 8. Factors affecting learning satisfaction

	B	SE	β	t	p	Tolerance	VIF
Class	0.355	0.159	0.252	2.234	0.029*	0.963	1.038
Major course interest	-0.064	0.218	-0.048	-0.293	0.770	0.447	2.237
Major satisfaction	0.690	0.227	0.458	3.043	0.003**	0.539	1.856
Self-directed learning level	0.053	0.153	0.047	0.346	0.731	0.652	1.534
Adj.R^2=0.193, F=4.951, p=0.002, Durbin-Watson=1.836							

*p<0.05, **p<0.01

4. 고안

본 연구는 노인치위생학 교과목에 에듀테크 기반 교수-학습 전략을 적용하고, 이에 따른 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도의 차이를 분석함으로써, 에듀테크 기반 수업이 치위생학 전공 학생들의 학습 경험과 학습 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 탐색하고, 특히 학습자 특성 요인이 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도에 미치는 영향을 종합적으로 분석하고자 수행되었다.

일반적 특성에 따른 에듀테크 인식 분석 결과, 전체 대상자의 에듀테크 인식 수준은 인지적 유용성, 교수적 지원, 성과 기반 효과성 모두에서 비교적 높은 수준을 보였다. 이는 에듀테크가 학습 과정에서 학습자의 이해를 돕고, 수업 참여를 촉진하며, 학습 성과에 긍정적으로 기여할 수 있음을 인식하고 있음을 시사한다(8). 반면, 수업 유형에 따른 에듀테크 인식 차이가 통계적으로 유의하지 않았던 점은 에듀테크 도입 자체보다는 학습자가 지각하는 교과 맥락이나 개인적 성향이 에듀테크 인식에 더 결정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다(11, 17).

전공에 대한 태도와 자기주도적 학습 역량은 에듀테크 수용도와 밀접한 관련이 있었다. 특히 전공 흥미도와 전공 만족도가 높은 집단일수록 에듀테크의 인지적 유용성과 교수적 지원, 성과 기반 효과성을 높게 인식하였다. 이는 학습자가 자신의 전공에 대해 긍정적인 태도를 가질수록 새로운 교수·학습 도구를 보다 적극적으로 수용하고, 그 교육적 가치를 긍정적으로 평가한다는 선행연구의 결과와 맥을 같이한다(9). 또한 자기주도적 학습 수준이 높은 학습자 집단에서 에듀테크 인식이 유의하게 높았던 결과는 에듀테크가 자기주도적 학습을 지원하고 촉진하는 유효한 도구로 인식되고 있음을 뒷받침한다(8).

인지된 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도에 대한 분석 결과, 에듀테크 적용 분반은 전통적 수업 방식에 비해 평균 점수가 다소 높았으나, 세 변인의 총점 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 노인치위생학 교과목이 노인의 신체적·인지적 특성, 만성질환, 약물 복용 등 복합적인 내용을 포함하고 있어 단기간의 수업 방식 변화만으로 전반적인 학습 성과의 차이를 즉각적으로 이끌어내기에는 한계가 있음을 시사한다(3, 4).

그러나 학습 만족도의 일부 문항, 특히 '수업 방식이 이해하기 쉬웠다'와 '수업 자료가 학습에 효과적이었다' 항목에서 에듀테크 적용 분반이 유의하게 높은 점수를 기록한 점은 시사하는 바가 크다. 노인치위생학은 추상적인 이론 설명보다는 임상 증례 중심의 시각 자료를 활용할 때 이해도가 높아지는 특성을 가진다(3). 패들렛을 활용한 증례 자료 공유나 시각 자료 중심의 토론 활동은 학습자의 시각적 실재감을 높이고 학습 내용에 대한 인지적 부담을 일부 완화하는 데 보완적으로 작용한 것으로 보인다(12, 13). 아울러 소크라티브를 활용한 실시간 퀴즈와 즉각적인 피드백은 방대한 학습 내용을 스스로 점검하고 구조화할 수 있는 메타인지적 기회를 제공함으로써 학습 경험의 질을 향상시킨 것으로 판단된다(11).

결론적으로 본 연구에서의 에듀테크는 단기간에 학업 성과를 극적으로 변화시키는 도구라기보다, 학습 과정의 명확성을 높이고 자료 활용의 효율성을 증대시켜 학습자의 부분적인 인지적 만족감을 개선하는 보조 매체로서 기능하였음을 알 수 있다(7, 19).

다중회귀분석 결과, 인지된 학습 성취도와 학습 몰입도에서는 전공 만족도가 가장 중요한 영향 요인으로 나타났으며, 학습 만족도에서는 분반 유형과 전공 만족도가 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 전공 만족도는 모든 회귀 모형에서 가장 높은 영향력을 나타내어 (β=0.332, β=0.409, β=0.458, p<0.05) 학습 성과 전반을 견인하는 핵심 변인임을 확인하였다. 이러한 결과는 에듀테크라는 외부적 교수 매체의 도입 여부보다, 학습자 스스로가 노인치위생학이라는 전공 교과의 필요성과 전문성을 어떻게 인식하고 수용하는지가 학습 성과를 결정하는 핵심 동력임을 명확히 보여준다. 즉, 학습자의 전공에 대한 공감과 직무 연계성 인식이 낮을 경우, 아무리 우수한 에듀테크 기반 수업이라 할지라도 구조적인 성취도나 몰입도를 향상시키는 데에는 한계가 존재한다(14).

노인치위생학은 고령자의 신체적 변화와 만성질환 등 복합적인 요소를 임상 상황에 투영해야 하는 고도의 인지적 활동을 요구한다(20). 이러한 교과 특성상 학습자의 전공에 대한 공감과 직무 연계성 인식이 낮을 경우, 에듀테크 기반 수업이라 할지라도 단기간에 성취도나 몰입도를 획기적으로 향상시키는 데에는 구조적 한계가 존재한다(5, 15, 21). 본 연구에서 두 집단 간 전체 성취도 차이가 유의하지 않았던 결과 역시 이러한 맥락에서 해석될 수 있다.

한편, 학습 만족도에서는 분반 유형이 유의한 영향 요인으로 나타났는데, 이는 에듀테크 기반 수업이 노인치위생학의 방대한 이론 내용과 다양한 임상 사례를 보다 이해하기 쉬운 방식으로 제시함으로써 학습 경험의 질을 향상시킨 데 기인한 결과로 해석할 수 있다(7 ,8). 즉, 에듀테크는 노인치위생학 교과에서 학습 성과 자체를 단기간에 변화시키기보다는, 학습 과정에서의 이해 용이성, 자료 활용의 효율성, 수업 방식에 대한 만족도를 중심으로 교육적 효과를 발휘하는 도구로 기능했을 가능성이 크다(14, 18).

또한 자기주도적 학습 수준은 학습 성취도에서 유의수준에 근접한 경향을 보여, 노인치위생학과 같이 학습자의 사전 준비와 반복 학습이 요구되는 교과에서 자기주도적 학습 역량의 중요성을 시사한다(10, 19). 이는 노인 대상 구강보건 관리 역량을 함양하기 위해서는 수업 시간 내 학습뿐만 아니라, 학습자가 스스로 내용을 정리하고 적용해보는 학습 경험이 병행되어야 함을 의미하며, 향후 표본 수를 확대한 후속 연구를 통해 그 영향력을 보다 명확히 검증할 필요가 있다(22).

이상의 결과를 종합하면, 에듀테크는 노인치위생학 교과에서 학습자의 이해와 만족도를 증진시키는 데 긍정적인 역할을 할 수 있으나, 그 효과는 학습자의 전공 만족도와 자기주도적 학습 수준과 같은 개인적 요인에 의해 크게 조절될 수 있음을 알 수 있다. 따라서 에듀테크 기반 수업 설계 시 단순한 기술 도입에 그치기보다, 노인 구강보건의 임상적 중요성과 직무 연계성을 강조하여 전공 만족도를 높이고, 학습자의 자기주도적 학습을 촉진할 수 있는 교수-학습 전략을 함께 설계하는 것이 중요할 것이다.

본 연구는 단일 대학의 제한된 표본을 대상으로 수행되었으며, 노인치위생학이라는 특정 교과에 한정되어 있어 연구 결과의 일반화에 한계가 있다. 일부 하위집단의 표본수가 적어 집단 간 비교 및 사후검정 결과 해석에 제한이 있을 수 있으며, 이에 따른 통계적 안정성에 대한 해석에는 주의가 필요하다. 또한 자기보고식 설문을 사용함에 따라 학습자의 주관적 인식이 반영되었을 가능성도 존재한다. 향후 연구에서는 다양한 대학과 교과를 포함한 확대된 표본을 통해 에듀테크의 장기적 교육효과를 검증하고, 질적 연구를 병행하여 노인치위생학 수업에서 학습자가 경험하는 실제 학습 과정을 보다 심층적으로 탐색할 필요가 있을 것이다.

또한 변인 간 상관분석 결과, 인지된 학습 성취도, 학습 몰입도 및 학습 만족도 간에 높은 상관관계가 확인되었다. 이는 각 변인이 완전히 독립적인 개념으로 작용하기보다 학습 경험이라는 공통된 심리적 개념을 공유하며 상호 밀접하게 연관될 가능성을 시사한다. 따라서 후속 연구에서는 각 변인의 개념적 구별성과 판별 타당성을 보다 정교하게 검증하여 측정 도구의 변별력을 확보할 필요가 있다.

5. 결론

본 연구는 치위생 전공 학생들을 대상으로 에듀테크 기반 수업 설계의 효과를 확인하고, 인지된 학습 성취도, 학습 몰입도, 만족도와 연관된 주요 예측 요인들을 분석하여 효과적인 교수·학습 전략 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

1. 에듀테크를 적용한 분반은 전통적 강의 방식과 비교하여 인지된 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았으나, 수업 방식의 이해도 및 자료의 효과성과 관련된 세부 항목에서는 유의한 높은 만족도를 보였다.

2. 전공 교과에 대한 흥미와 전공 만족도가 높고 자기주도적 학습을 하는 학생일수록 인지된 학습 성취도, 학습 몰입도, 학습 만족도가 모두 유의하게 높게 나타났다.

3. 다중회귀분석 결과, 에듀테크 적용 유무보다 학습자의 전공 만족도와 자기주도적 학습 수준이 학습 몰입도와 인지된 학습 성취도를 예측하는 가장 주요한 관련 요인으로 나타났다.

본 연구의 결과는 노인치위생학 교육에서 에듀테크가 단기간의 성과 향상보다는 학습 과정의 명확성을 높이고 질적 만족감을 개선하는 보조적 매체로 기능할 가능성을 시사한다. 따라서 향후 치위생 교육과정 설계 시, 단순한 매체의 기술적 도입에 앞서 학습자의 전공 흥미와 만족도를 고취하고 자기주도적 학습 역량을 강화할 수 있는 체계적인 동기부여 전략이 반드시 병행되어야 할 것이다.

Acknowledgement

이 논문은 2026년도 백석대학교 대학연구비 지원을 받아 수행된 연구임

Author contributions

Conceptualization: MJ Lee, MO Jung and JH Kim. Data curation: MJ Lee, JH Kim. Formal analysis: JH Kim. Investigation: MJ Lee, MO Jung. Methodology: JH Kim. Supervision: JH Kim. Validation: MJ Lee, JH Kim. Writing—original draft: MJ Lee, MO Jung and JH Kim. Writing—review & editing: MJ Lee, MO Jung and JH Kim.

References

1. Yang EJ, Kang SO. An analysis of socioeconomic factors affecting oral health-related quality of life in the elderly. Journal of the Korean Gerontological Society 2024;44(3):299-320. 10.31888/JKGS.2024.44.3.299.
2. Janto M, Iurcov R, Daina CM, Neculoiu DC, Venter AC, Badau D, et al. Oral health among elderly, impact on life quality, access of elderly patients to oral health services and methods to improve oral health: a narrative review. J Pers Med 2022;12(3):372. 10.3390/jpm12030372.
3. Kim YJ, Jang JH, Cho JW. Analysis of educational needs for improving the geriatric dental hygiene curriculum. J Korean Soc Dent Hyg 2020;20(6):899-911. 10.13065/jksdh.20200083.
4. Choi YK, Yoon JH. A preliminary study on course enrollment motivation and learning experiences in geriatric dental hygiene and practical training. J Kor Dent Hyg Sci 2025;8(1):69-78. 10.22753/JKDHS/2025.8.1.69.
5. Jang KA, Kim YR. The effects of dental hygiene students' problem solving ability and elderly related education experience on empathy for the elderly. J Korean Oral Health Sci 2023;11(1):80-87. 10.33615/jkohs.2023.11.1.80.
6. Kim HK, Cho MS, Oh NR. The mediating effect of learning flow between learning achievement and learning satisfaction in blended learning classes of dental hygiene students. J Kor Dent Hyg Sci 2021;4(2):31-41. 10.22753/JKDHS/2021.4.2.31.
7. Lee KH, Choi YY. Effects of smart-learning based education on dental hygiene students' study achievements and learning satisfaction. J Korean Soc Dent Hyg 2019;19(4):503-513. 10.13065/jksdh.20190031.
8. Hong BS. Effect of the generative AI and edu-tech integrated pathology class on nursing students' learning attitudes and course satisfaction. Journal of Digital Contents Society 2025;26(8):2261-2270. 10.9728/dcs.2025.26.8.2261.
9. Lee KW, Chi MW. The effect of academic self-efficacy on learning engagement in university students with Edutech-based course experience: the mediating role of digital literacy. The Journal of counseling psychology edication welfare 2025;12(3):75-96. 10.20496/cpew.2025.12.3.75.
10. Sung HN. A study on the use of Edutech and students' learning performance and academic emotions-focusing on the learning review phase in business class. Culture and Convergence 2023;45(12):803-812. 10.33645/cnc.2023.12.45.12.803.
11. Amoia-Watters L. The effects of the technology application "Socrative" on student engagement in a baccalaureate nursing program. Teach Learn Nurs 2023;18(1):44-49. 10.1016/j.teln.2022.10.007.
12. Rath A. Padlet: a tool for fostering collaborative learning and feedback literacy in dental education. Front Med 2025;11:1357068. 10.3389/fmed.2024.1357068.
13. Kim DH. Effects of a 3D visualization application and game-based learning on gross anatomy education: focused on some students in the department of dental hygiene. Anat Biol Anthropol 2019;32(3):101-108. 10.11637/aba.2019.32.3.101.

14. Lee HN, Kang SY. A study on the potential of EdTech implementation to prevent college dropouts through course satisfaction analysis: focusing on design major students. J Korean Soc Des Cult 2025;31(2):535-543. 10.18208/ksdc.2025.31.2.535.
15. Lee JH, Lee YH, Yun JW, Jang KA. The convergent relationship between experience of elderly oral health care education by specialist and attitudes toward the elderly. Journal of the Korea Convergence Society 2019;10(10):43-50. 10.15207/JKCS.2019.10.10.043.
16. Lim CI, Han YJ, Chae JY, Li ZY, Lee DY. Analysis of EdTech utilization in teacher training institutions and classification system of EdTech. The Journal of Korean Association of Computer Education 2023;26(4):77-87. 10.32431/kace.2023.26.4.008.
17. Schmidt T, Gazou A, Rieß A, Rieß O, Grundmann-Hauser K, Falb R, et al. The impact of an audience response system on a summative assessment, a controlled field study. BMC Med Educ 2020;20(1):218. 10.1186/s12909-020-02130-4.
18. Kim JA. The effect of problem solving ability on major satisfaction of college students majoring in secretarial science: the mediating effect of digital literacy. Journal of Venture Innovation 2023;6(1):17-34. 10.22788/6.1.2.
19. Oh HN. The effect of self-directed learning ability and problem-solving ability on major satisfaction of dental hygiene student in the Jeonbuk area. Journal of KOEN 2024;18(8):171-180. 10.21184/jkeia.2024.11.18.8.171.
20. Lee JY, Jeong MK. Knowledge of dental hygiene students following elderly-related characteristics. Jour. of KoCon.a 2014;14(12):331-339. 10.5392/JKCA.2014.14.12.331.
21. Jang KA. The effect of dental hygienists' coaching skills on the practice of dental hygiene for the elderly, focusing on their empathy for the elderly. J Korean Oral Health Sci 2023;11(2):59-66. 10.33615/jkohs.2023.11.2.59.
22. Lee CS, Lee SM, Kim CH. Relationship among meta-cognition, learning strategy, and self-directedness of dental hygiene students. J Korean Soc Dent Hyg 2020;20(2):221-232. 10.13065/jksdh.20200021.