

실습 수업에서 일부 치기공과 학생들의 블렌디드 러닝과 전통적인 면대면 수업 비교 연구

강 월, 김임선

대구보건대학교 치기공과

A comparison of blended learning and traditional face-to-face learning for some dental technology students in practice teaching

Wol Kang, Im-sun Kim

Department of Dental Laboratory, Daegu Health College, Daegu, Korea

Article Info

Received July 27, 2020

Revised August 14, 2020

Accepted August 18, 2020

Corresponding Author

Im-sun Kim

Department of Dental Laboratory, Daegu Health College, 15 Yeongsong-ro, Buk-gu, Daegu 41453, Korea

E-mail: futureedt@dhc.ac.kr

https://orcid.org/0000-0002-2546-0287

Purpose: This study aimed to verify whether blended learning is worth alternating with traditional face-to-face learning for some dental technology students in practice teaching.

Methods: A total of 68 students were included in this study. They were divided into two groups to compare blended learning and traditional face-to-face learning. The experiment had been carried out over 15 weeks. The following tests were performed: test of instructional quality, test of learning satisfaction, test of perceived usefulness, and test of learning flow. The IBM SPSS software was used to analyze the data.

Results: The learning satisfaction and the perceived useful of blended learning by students appeared to be higher than that of traditional face-to-face learning. However, there was no significant difference in the variables of traditional face-to-face learning and those of blended learning ($p < 0.05$).

Conclusion: Blended learning is an alternative to traditional face-to-face learning for some dental technology students in practice teaching.

Key Words: Learning, Technology, dental

INTRODUCTION

최근 교육 분야는 코로나바이러스감염증-19 (coronavirus disease 2019, COVID-19)로 인해 정보통신 기술을 활용한 e-러닝 수업이 활발히 이루어지고 있다. 이러한 수업은 인터넷이나 전자매체를 기반으로 시·공간의 제약을 받지 않고 원활한 상호작용이 가능하고 학습자의 자기 주도적 학습활동 및 다양한 형태의 학습을 경험할 수 있다는 장점을 가지고 있다[1]. 그러나 교수자와 학습자 모두 인프라와 정보통신기술 활용능력이 갖추어져 있어야 한다는 단점이 있다. 특히 교수자에게는 테크놀로지 기반의 수업 운영과 온라인 콘텐츠 개발 및 신속한 피드백(feedback)과 같은 역량이 요구된다. 그리고 학습자는 학습에 소홀해질 수 있다는 단점이 있다[2].

이러한 e-러닝의 단점을 보완하기 위해서 블렌디드 러닝(blended

learning)이 개발되었다. 블렌디드 러닝은 e-러닝과 전통적인 면대면 수업의 장점을 접목시킨 수업으로 제공된 학습프로그램과 학습자들이 원하는 학습방법을 통해 학습의 효과를 향상시킬 수 있다는 장점이 있다[3]. 또한 e-러닝에서 수행하기 어려운 학습내용을 면대면 수업에서 보완하고 면대면 수업에서 불충분한 학습내용을 e-러닝에서 다시 보완할 수 있기 때문에 체계적으로 실습의 비중을 높여야 하는 치기공과 수업에 적절한 수업일 수 있다[2,4]. 실습은 산업체에서 요구하는 직무능력도 일치하는 부분으로 치기공과의 수업에서 실습은 중요한 부분을 차지한다고 할 수 있다. 때문에 블렌디드 러닝을 수업에 접목하는 것은 의미가 있다[4].

그러나 현재까지 치기공 교육에 관한 연구는 학과나 전공, 또는 임상 실습 만족도에 관한 연구가 대부분이고[5,6] e-러닝이나 블렌디드 러닝을 수업에 접목한 연구가 있기는 하지만 실습을 대상으로 전통적인

면대면 수업과 비교한 연구는 없는 실정이다[7].

수업의 질이란 학습자의 학습능력 및 성취를 높이기 위한 교수자의 모든 활동이 학습자에게 미치는 영향을 의미한다. 수업의 질에 영향을 미치는 요소로는 수업목표와 활동에 대한 인식 및 학습 내용의 적절성, 명료성 및 구조화 등이 있다[8].

학습만족은 학습자가 배움에 만족하는 정도로서 학습자에게 필요하다고 생각되는 수업이 최대 제공되고 있는 정도를 의미한다[9]. 또한 학습자가 학습을 통해 얻게되는 일관성 있는 긍정적 혹은 부정적인 경향을 의미한다[10].

인터넷 및 기술의 발달과 더불어 교육분야에서도 이러한 인터넷 및 기술이 도입된 새로운 모델에 관한 연구가 계속되고 있다. 그중에서 지각된 유용성은 수업방식이 얼마나 도움이 되고 수업을 수행하는 본인을 얼마나 개선시켜 줄 것인가를 믿는 정도를 의미한다[11]. 즉, 새로운 수업방식을 수용하는 데에 영향을 미치는 신념 변수이다[12].

학습 몰입이란 학습목표를 달성하고 더 나은 성취를 달성하기 위해 학습자가 노력을 쏟는 것으로 학습을 통해 학습자가 보일 수 있는 흥미, 집중, 노력의 강도라고 정의할 수 있다[13]. 이러한 학습 몰입은 학습에 대한 흥미를 유발할 뿐만 아니라 즐거움을 느끼게 해주고 자기 존중감까지 고양시켜 삶의 질까지 향상시킬 수 있는 중요한 변수이다[13].

그러므로 본 연구는 블렌디드 러닝이 과연 전통적인 면대면 수업을 대체할 만한 교육방식인지를 검증하고자 한다. 특히 현재까지 실습교육 과정에 맞는 블렌디드 모형을 없기 때문에 본 연구는 치기공과 실습 수업에서 전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝을 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입도 측면에서 비교하고자 한다.

MATERIALS AND METHODS

1. 연구대상 및 절차

본 연구는 대구시 소재 대학교의 치기공과 재학생 68명을 대상으로 진행되었다. 관교의치기공학 실전실습 과목에 참여하는 재학생은 두 개의 반으로 분반되었으며 통제집단은 전통적인 면대면 수업으로 진행하고 실험집단은 블렌디드 러닝 수업으로 진행하였다.

실험은 2019년 9월 2일부터 12월 21일까지 총 15주에 걸쳐 진행되었다(수업 13주, 직무평가 1차 및 2차 각 1주). 실험집단과 통제집단 모두 동일한 교수자가 동일한 내용의 실습수업을 동일한 과정으로 진행하였다. 그러나 수업방식에 있어서 통제집단은 전통적인 면대면 수업으로 대학이 지정한 일시와 장소에서 13주 동안 4시간씩 진행하였고 실험집단은 1주차 수업을 제외한 12주 동안 온라인 수업 2시간, 전통적인 면대면 수업 2시간으로 구성된 블렌디드 러닝으로 진행하였다.

블렌디드 러닝의 온라인 수업은 본 연구가 실시된 대학의 웹기반 학습관리시스템(Learning Management System, LMS)을 사용하였다. LMS는 교수자와 학습자 모두 학내외에서 웹이나 어플리케이션을 통해

쉽게 접근할 수 있는 시스템이다. 교수자는 LMS를 통해 강의계획서, 공지사항, 강의자료, 출석관리와 과제, 문제풀이 등을 업로드하고 문자 및 어플리케이션 알림을 이용하였다. 특히 동영상 강의는 주제별로 10분에서 20분 정도로 분할하여 업로드하였다. 블렌디드 러닝 수업의 전략으로는 온라인 수업을 통해 해당 주차에 진행될 실습에 대한 이론 정리 및 실습 시연과 함께 복습 및 문제풀이를 진행하였고 전통적인 면대면 수업을 통해서도 실습만 진행하였다.

2. 연구도구

본 연구에서 사용된 설문 문항은 총 30문항으로 수업의 질 8문항, 학습만족도 8문항, 지각된 유용성 4문항 및 학습 몰입 10문항으로 구성되어 있다. ‘매우 그렇지 않다’의 1점부터 ‘매우 그렇다’의 5점까지 Likert 5점 척도로 구성되어 있으며 점수가 높을수록 학습자가 느끼는 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입이 높은 것으로 간주하였다.

수업의 질을 측정하기 위해 Lee와 Lee [14]의 설문지를 본 연구의 목적에 맞게 수정 및 보완하였다. 측정 문항의 신뢰도(Cronbach's alpha)는 0.96으로 나타났다. 학습만족도는 Chung과 Lim [15]의 연구 도구를 본 연구에 맞게 보완하였다. 측정 문항의 신뢰도는 0.97로 나타났다. 지각된 유용성은 사용자가 새로운 시스템을 사용함으로써 성과나 수행력이 향상될 것이라고 믿는 정도로 Davis [16]가 개발한 Technology Acceptance Model (TAM)을 본 연구에 맞게 수정 및 보완하였다. 측정 문항의 신뢰도(Cronbach's alpha)는 0.98로 나타났다. 학습 몰입을 측정하기 위해 Agarwal과 Karahanna [17]의 연구에서 사용된 시간적 해리, 집중적 몰두, 고양된 즐거움 및 통제의 네 가지 하위 요인을 본 연구에 맞게 수정 및 보완하였다. 측정 문항의 신뢰도는 0.96으로 나타났다.

3. 연구방법

수집된 자료는 IBM SPSS (ver. 22.0 for windows; IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하여 분석하였으며 자료 처리를 위해 사용한 통계분석 방법은 다음과 같다.

자료의 일반적 특성은 빈도분석 하였고 수업 방식에 따른 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입에 관한 분석은 Likert 구간별 빈도분석 및 Mann-Whitney U test를 실시하였다. 전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝의 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입 간의 연관성을 보기 위하여 켄달의 등위상관계수를 실시하였다.

RESULTS

1. 일반적 특성

연구에 참여한 치기공과 학습자의 일반적 특성을 확인하기 위해 빈

도분석을 시행하였다. 전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝 학습자 및 성별에 관한 결과는 Table 1과 같다.

2. 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입

전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝 학습자의 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입도를 확인하기 위해 Likert 구간별 빈도분석을 시행하였고, 분석 결과는 Table 2와 3에 제시하였다.

전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝 학습자의 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입에 관한 정규분포를 확인하기 위해 Kolmogorov-Smirnov 검정 결과, 유의확률이 유의수준인 0.05보다 작으므로 정규분포가 가정되지 못했다. 따라서 비모수적 방법인 Mann-Whitney U test를 시행하였다. 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입에 관한 분석 결과는 Table 4와 같이 나타났고 수업방식에 따라서 수업의 질과 학습만족도의 평균값에는 큰 차이가 없었지만 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

3. 전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝 집단의 상관관계

전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝 집단의 수업의 질, 학습만족

도, 지각된 유용성 및 학습 몰입 간의 관계를 알아보기 위하여 상관분석을 실시한 결과는 Table 5에 나타나 있다. 모든 변수들은 음(-)의 상관관계를 형성하고 있고 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p < 0.05$).

DISCUSSION

코로나-19 (COVID-19)로 e-러닝 수업이 활발히 이루어지고 있지만 치기공과를 대상으로 한 교육만족도 연구에서는 체계적으로 실습 비중을 높여야 한다고 하였다[4]. 실습의 비중을 높이기 위해서는 교수자와 학습자가 직접 상호작용을 할 수 있는 전통적인 면대면 수업이 필요하다. 그러나 실습과목에 대한 블렌디드 러닝 연구는 부족하여 본 연구는 치기공과 학생들을 대상으로 블렌디드 러닝 실습수업이 전통적인 면대면 수업을 대체할 수 있는지를 알아보기 위해 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입도를 비교하였다.

수업의 질은 전통적인 면대면 수업보다 블렌디드 러닝이 높은 것으로 나타났다. 특히 '매우 만족한다'는 응답이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 이는 학습자가 인터넷 및 모바일에서 원하는 부분의 강의를 반복해서 들을 수 있고 수업에 참여하는 시간을 편하게 조절할 수 있다는 장점 때문인 것으로 생각된다. 선행연구에서도 주변 사람을 의식하지 않고 편안한 마음으로 수업에 참여할 수 있다는 이유로 오프라인보다 온라인 수업을 선호하는 것으로 나타났다[18].

학습만족도는 블렌디드 러닝이 전통적인 면대면 수업보다 높은 것으로 나타났다. 마찬가지로 '매우 만족한다'는 응답이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 이는 Lim 등[1]의 연구를 지지하는 결과이다. 이러한

Table 1. General characteristics

Variable	Number (%)
Learning	
Traditional	34 (50.0)
Blended	34 (50.0)
Sex	
Male	34 (50.0)
Female	34 (50.0)

Table 2. Instructional quality, learning satisfaction, perceived useful, and learning flow according to the traditional face-to-face learning

Variable	Number (%)
Instructional quality	
Very satisfied	14 (41.3)
Satisfied	15 (44.1)
Neutral	5 (14.7)
Learning satisfaction	
Very satisfied	16 (47.1)
Satisfied	11 (32.4)
Neutral	7 (20.5)
Perceived useful	
Very satisfied	14 (41.1)
Satisfied	9 (26.5)
Neutral	9 (26.5)
Unsatisfied	2 (5.9)
Learning flow	
Very satisfied	10 (29.4)
Satisfied	15 (44.1)
Neutral	9 (26.5)
Total	34 (100)

Table 3. Instructional quality, learning satisfaction, perceived useful, and learning flow according to the blended learning

Variable	Number (%)
Instructional quality	
Very satisfied	22 (64.8)
Satisfied	11 (32.4)
Neutral	1 (2.8)
Learning satisfaction	
Very satisfied	26 (76.5)
Satisfied	7 (20.6)
Neutral	1 (2.9)
Perceived useful	
Very satisfied	10 (29.4)
Satisfied	10 (29.4)
Neutral	12 (35.4)
Unsatisfied	1 (2.9)
Very unsatisfied	1 (2.9)
Learning flow	
Very satisfied	10 (29.4)
Satisfied	20 (58.8)
Neutral	4 (11.8)
Total	34 (100)

Table 4. Instructional quality, learning satisfaction, perceived useful, and learning flow

Variable	M±SD	p-value
Instructional quality		0.03
Traditional	4.48±0.58	
Blended	4.76±0.46	
Learning satisfaction		<0.001
Traditional	4.46±0.65	
Blended	4.81±0.44	
Perceived useful		0.29
Traditional	4.16±0.89	
Blended	3.92±0.96	
Learning flow		0.55
Traditional	4.32±0.67	
Blended	4.45±0.52	

M: mean, SD: standard deviation.

결과는 학습자가 블렌디드 러닝에 지속적으로 참여할 것인지의 여부와 블렌디드 러닝 이후에도 학습을 꾸준히 이어갈 것인지의 여부에 영향을 미칠 수 있으므로 본 연구에서 중요한 의미를 갖는다고 할 수 있다 [19]. 또한 학습만족도는 학습의 효과에 영향을 미치는 중요한 변수이기 때문에 [20], 학습만족도가 높은 학습자에게는 더 좋은 학습 성과를 기대할 수 있을 것이다 [21].

통계적으로 유의하지는 않았지만 블렌디드 러닝의 지각된 유용성은 전통적인 면대면 수업보다 낮은 것으로 나타났다. 즉, 학생들은 블렌디드 러닝이 면대면 수업보다 유용할 것이라는 기대가 없었던 것임을 알 수 있다. 이는 실습이라는 수업의 특성상 교수자와 학습자가 직접 상호작용을 할 수 있는 전통적인 면대면 수업에 대한 학습자의 기대가 더 높았던 것으로 생각된다. 화훼장식이라는 실습교육으로 전통적인 면대면 수업과 웹 기반의 수업을 비교한 선행연구에서도 면대면 수업의 학업성취도가 높았던 것으로 나타났다 [22]. 반면에 Lim과 Leem [23]의 연구에서는 면대면 이론 수업보다 사이버 학습의 학업성취도가 높았던 것으로 나타났다. 이러한 결과를 토대로 볼 때 이론수업 또는 과목 및 전공에 따라서 블렌디드 러닝에 대한 지각된 유용성의 결과도 다를 수 있다고 유추할 수 있다.

몰입도를 높이기 위해서는 전략적인 노력이 필요하다고 하였다 [24]. 학습 몰입은 수업의 구조와 체계에 따라서 조절될 수 있기 때문이다. 본 연구에서도 통계적으로 유의하지는 않았지만 블렌디드 러닝의 학습 몰입도가 높게 나타났다. 이는 LMS를 통해서 강의를 주제별로 분할하여 업로드한 구조와 체계가 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 선행연구에서도 스마트폰을 활용한 학습 환경에서 동영상 강의를 십분에서 십오분 정도로 분할하는 것이 학습몰입을 높일 수 있다고 하였다 [25].

온라인 수업의 질은 학습자의 만족도로 평가되어야 한다고 주장할 만큼 수업의 질과 학습만족도는 높은 관련성을 가지고 있는 것으로 나타났다 [8]. 따라서 학습자의 수업 몰입도를 높여줄 수 있는 수업의 질이 개선된다면 치기공과 학생을 대상으로 한 실습수업에서 블렌디드 러닝

Table 5. Correlation analysis between blended learning and traditional face-to-face learning

Variable	1	2	3	4
Instructional quality	-0.175			
Learning satisfaction	-0.249	-0.297		
Perceived useful	-0.163	-0.188	-0.260	
Learning flow	-0.269	-0.319	-0.108	-0.2751

이 전통적인 면대면 수업을 대체하기에는 부족함이 없다고 판단된다. 그러나 학업성취도 측면에서 e-러닝 집단과 전통적인 면대면 수업 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이가 없었다는 선행연구를 볼 때 다양한 과목 및 전공을 대상으로 하는 후속 연구가 필요할 것으로 생각된다 [26].

CONCLUSIONS

치기공과 실습수업에서 전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝을 수업의 질, 학습만족도, 지각된 유용성 및 학습 몰입도 측면에서 비교한 결과는 다음과 같다.

1. 수업의 질과 학습만족도에서 전통적인 면대면 수업과 블렌디드 러닝 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.
2. 블렌디드 러닝의 수업의 질, 학습만족도 및 학습 몰입 평균값이 전통적인 면대면 수업보다 다소 높게 나타났고 상관분석 결과 변수 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 블렌디드 러닝이 전통적인 면대면 수업을 대체하기에 부족함이 없는 것으로 나타났다.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Wol Kang, <https://orcid.org/0000-0002-1175-8170>

Im-sun Kim, <https://orcid.org/0000-0002-2546-0287>

REFERENCES

1. Lim BN, Lim JH, Goh JK. A study on the current status and activation strategy of e-learning in higher education. *J Korea Multimed Soc.* 2004;8:16-30.
2. Kim BN. A comparison study on the instruction effects of blended learning and traditional face-to-face learning

- in university [master's thesis]. Seoul: Sungshin Women's University, 2006.
3. Dean PJ, Stahl MJ, Sylwester DL, Peat JA. Effectiveness of combined delivery modalities for distance learning and resident learning. *Q Rev Distance Educ.* 2001;2:247-254.
 4. Lee SK, Kwon SS. A study on the satisfaction of dental laboratory technology and curriculum demands. *J Kor Aca Den Tec.* 2019;41:337-345.
 5. Cho MH, Lee GY, Nam SE. A study on the need for improvement of digital education(CAD/CAM) in dental technology curriculum. *J Learn Cent Curric Instr.* 2019;19:1385-1397.
 6. Choi UJ, Yu SH. A research on the department satisfaction of department of dental technology students. *J Kor Aca Den Tec.* 2012;34:263-271.
 7. Kang W, Pak YK, Han MS, Kim WC, Kim JH. A study on the relationship between blended learning interesting and satisfaction on students majoring in dental technology. *J Kor Aca Den Tec.* 2016;38:237-245.
 8. Chei MJ. Analysis of structural relationship among instructional quality, academic emotions, perceived achievement and learning satisfaction in offline & online university lectures [doctoral dissertation]. Seoul: Konkuk University, 2016.
 9. Kim SH, Chung OB. A study on the perception and the satisfaction with learning on human development and family relations area of the 6th revision of middle school Home Economics Education curriculum. *J Korean Home Econ Educ Assoc.* 1997;9:47-67.
 10. Kim SY. An exploration of the student's learning motivation, attitude and self-efficacy in leisure sport leader training course through the problem-based learning [doctoral dissertation]. Seoul: Hanyang University, 2008.
 11. Noh J. Predictability of learning satisfaction and achievement by the m-learning-efficacy, ubiquity, perceived usefulness, and perceived ease of use in m-learning circumstance [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans University, 2013.
 12. Ahn J, Yi SH. Factors associated with usage intention of smart technology in long-term care facilities: based on the Technology Acceptance Model(TAM & TAM2). *Korean J Gerontol Soc Welf* 2015;68:357-387.
 13. Lee E. The structural relationship among parental attitudes, liberal classroom climate, bicultural competence, academic resilience, and learning flow of middle school students from multicultural families in rural area [doctoral dissertation]. Seoul: Seoul National University, 2018.
 14. Lee JY, Lee EJ. Influence analysis of system, information and service qualities on learner satisfaction in university e-learning. *Ewha J Educ Res.* 2010;41:119-147.
 15. Chung J, Lim K. Effect analysis of factors related to the learner participation, achievement, and satisfaction in the web-based online discussion. *J Educ Technol.* 2000; 16:107-135.
 16. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q.* 1989;13:319-340.
 17. Agarwal R, Karahanna E. Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Q.* 2000;24:665-694.
 18. Lee JK, Kim JK. A study on use motives for and effects of e-learning among college students in the fields of science and engineering vs. humanities and social science. *Speech Commun.* 2014;24:76-111.
 19. Lee YE. Effects of the collective efficacy and self-directed learning ability on learning satisfaction among study-group participating public officials [doctoral dissertation]. Seoul: Soongsil University, 2011.
 20. Lim MJ, Baek HG. Study on various factors associated with the effects of cyber home study in Korean language education based on Structural Equation Model. *J Digit Converg.* 2008;6:83-91.
 21. Lee W, Lee J. The influence of learning environment and learners' self-efficacy on the effectiveness in e-learning. *J MIS Res.* 2006;16:1-21.
 22. Henss SR. A comparison of traditional and web-based floral design courses [master's thesis]. College Station: Texas A&M University, 2003.
 23. Lim BR, Leem JH. E-learning status in higher education and its implications for policy-making. Seoul: Korea Education and Research Information Service; 2004 Dec. Report No.: KR2004-25.
 24. Kim JH. A structural analysis of factors affecting the participants' learning flow in adult learning programs [doctoral dissertation]. Seoul: Seoul National University, 2003.
 25. Hong W. The effects of segmenting time of the video lec-

- ture on learning outcomes [master's thesis]. Seoul: Seoul National University, 2013.
26. Piccoli G, Ahmad R, Ives B. Web-based virtual learning environments: a research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training. *MIS Q.* 2001;25:401-426.