

전자출결시스템에 대한 지각된 용이성, 수용태도, 사용자 만족, 지속 사용 의도 간의 구조관계분석*

박혜진** · 권영애***

Structural relationship analysis between perceived ease of use, acceptance attitude, user satisfaction, and intention to continue using the electronic attendance-absence recording systems

Park Hyejin · Kwon Youngae

〈Abstract〉

This study analyzed the intention of continuous use of the electronic attendance-absence system. Perceived ease of use, acceptance attitude, and user satisfaction variables were selected to analyze the factors affecting the intention of continuous use. To achieve the purpose of this study, a survey was conducted targeting students who had experience in using the electronic attendance-absence system at K University located in Chungcheongbuk-do. The use environment of the electronic attendance-absence system was non-face-to-face, and the questionnaires answered by 921 students were analyzed. The study results are as follows. First, perceived ease of use and acceptance of the electronic attendance-absence system were found to have a positive effect on user satisfaction. Second, it was found that the learner's perceptual ease, acceptance attitude, and user satisfaction for the electronic attendance-absence system had a positive effect on the intention of continuous use. This study is meaningful in that it identified the intention of continuous use based on the experience of the electronic attendance-absence system in a non-face-to-face environment.

Key Words : Perceived ease of Use, Acceptance Attitude, User Satisfaction, Continuance, Electronic Attendance-absence Recording Systems

I. 서론

정보통신기술의 발달은 사회의 여러 영역에 영향

을 미치고 있으며, 초·중등학교를 포함한 대학에서도 정보화를 위한 변화와 노력이 계속되고 있다. 이러한 변화는 온라인을 통해 학생들의 학습 현황, 진도 등을 관리해주고, 학습콘텐츠를 원활하게 전달해 줄 수 있는 학습관리시스템(LMS)과 학생들의 수업 참여도를 향상시키고 정확한 출결관리를 통해 대리

* 이 논문은 2021년도 건국대학교 KU학술연구비 지원에 의한 논문임

** 건국대학교 글로벌캠퍼스 대학교육혁신원 부교수(제1저자)

*** 건국대학교 글로벌캠퍼스 대학교육혁신원 조교수(교신저자)

출석 방지 등을 해결해줄 수 있는 전자출결시스템까지 대학의 교육 환경이 변화되었다. 이 가운데 전자출결시스템은 수업에서 출석을 정확하고 신속하게 점검할 수 있는 최적의 시스템으로 자리 잡고 있는데, 기존의 호명 방식의 수기 출결 기록에서 발생하는 문제점을 해결하고 교육의 질을 제고할 수 있는 시스템으로 평가받고 있다[1]. 이와 같은 평가는 수강생을 호명하여 출석을 확인하는 시간을 줄일 수 있고, 출석 기록에 대한 명확한 데이터 관리가 가능하며, 수강생의 무단 이탈이나 대리출석 등의 다양한 문제점을 해결할 수 있기 때문이다.

현재 전자출결시스템은 기존에 호명하여 출결을 처리하는 방법을 대체하여 RFID(Radio-Frequency Identification), 블루투스 등과 같은 기술을 활용하여 보다 신속하게 출결을 관리해주고 있으며, 대표적으로 NFC, Wi-Fi, QR코드 등의 통신 방식의 전자출결과 생체 인식을 통한 전자출결 방식인 지문 인식, 홍채 인식, 얼굴인식 등으로 개발되어 활용되고 있다[2, 3]. 대학의 경우, 강의실에서 교수와 학생들이 전자출결 앱(App)을 실행하고, 블루투스 기능을 활성화하여 자동으로 출결이 처리될 수 있게끔 운영되고 있다[4]. 이처럼 대학에서 전자출결시스템의 활용은 신속한 출결처리로 강의 시간을 확보할 수 있고, 대단위 강의의 자동출결체크, 출결관리에 소모되는 시간 등을 절약할 수 있기 때문에 강의지원을 위한 선택적 요소가 아닌 필수라고 인식되고 있다[5].

기술의 발달과 변화는 호명방식의 출결관리에서 전자출결시스템으로의 전환 등 교육현장에서 새로운 시스템을 적용하고 확산하는데 기여하고 있지만, 전자출결시스템과 관련된 연구들은 미비한 실정이다. 최근까지 전자출결시스템을 주제로 한 연구들은 스마트기기를 이용한 상호협력기반 전자출결시스템 연구[6], 전자출결 시스템의 문제점과 해결방안에 대한 연구[4], 스마트폰의 BLE 광고 기능을 이용한 전자출결 시스템 연구[5], BLE 비콘을 이용한 애드혹 전자

출결 확인 시스템 연구[7] 등이 수행되었다. 하지만 실제 대학에서 전자출결시스템을 이용하는 사용자 측면에서의 연구는 부족한 실정이며, 전자출결시스템에 대한 실질적인 문제점을 해결하고, 사용자 측면의 접근성을 강화하기 위해 학생들이 경험한 전자출결시스템에 대한 연구가 필요한 시점이다.

이에 본 연구에서는 정보기술수용에 대한 영향력을 검증하기 위해 Davis[8]가 제안한 정보기술수용모델(Technology Acceptance Model: TAM)을 근거하여 개인이 특정 정보기술을 채택하는 과정을 설명하고자 하였다. 특히, 전자출결시스템과 같은 새로운 기술의 교육적 사용 의도를 구조적으로 탐색하는데 적합하다고 할 수 있으며[9], 사용자가 특정 기술을 실제 활용할 때의 행동을 장기적으로 지속시킬 수 있는지에 대한 의사결정을 확인할 수 있는 결정적인 변인[10]이기 때문에 교육현장에서 새롭게 도입하여 확산되는 기술에 대한 사용 의도를 구조적으로 탐색할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 대학에서 출석을 효과적·효율적으로 확인하기 위한 전자출결시스템에 대한 지속 사용 의도의 관계를 검증하기 위해 정보기술수용모델(TAM)을 기반으로 지각된 용이성, 수용태도, 사용자 만족, 지속 사용 의도의 변인을 선정하고 해당 변인들 간의 관계를 탐색하였다.

II. 이론적 배경

2.1 전자출결시스템

전자출결시스템은 전통적인 수업에서 사용되었던 종이 출석부를 활용하여 수강생들의 이름을 호명하는 방식에서 스마트 기기를 사용하여 RFID(radio frequency identification), 블루투스 비콘(bluetooth beacon) 등을 적용하여 신속하고 정확하게 출석을 확

인하는 최적의 시스템이다. 대학에서는 본격적인 수업이 시작되면서 출석을 확인하게 되는데, 상대적으로 수강생 수가 많을 경우, 출석을 처리하고 확인하는데 많은 시간이 소요된다. 하지만, 전자출결시스템을 사용하면, 수강생을 호명하여 출석을 확인할 필요가 줄어들게 되며, 많은 수강생이 참여하는 대단위 수업에서는 강의 시간을 효율적으로 활용할 수 있기 때문에 대학에서는 전자출결시스템에 대한 활용성이 높다고 할 수 있다[11]. 이러한 전자출결시스템을 활용하여 출결을 관리할 때 발생하는 장점[1]은 소규모, 중규모, 대규모의 수강생 인원을 기준으로 하는 수업 규모와 강의실 크기 등과 상관없이 30초 이내로 출석 확인이 가능하도록 설계되어 있기 때문에 편리성도 도모할 수 있다. 또한 교수와 학생간의 양방향 푸시(push) 버튼을 사용하여 실시간 자동 출결이 가능하기 때문에 출석관리가 수월하다. 그 밖에 시스템으로 출결관리를 하기 때문에 데이터 수집 및 관리의 용이성이 증가하여 학사 관리의 효율성을 제고할 수 있으며, 수강생의 기본적인 이름, 학년, 전공에 대한 정보 뿐만 아니라 사진까지 함께 볼 수 있기 때문에 개별 수강생에 대한 인지가 빠르게 일어날 수 있다.

본 연구의 자료 수집 대상인 충청북도 소재 K 대학의 경우, 2017년부터 전자출결시스템이 도입되어 운영되고 있으며, 지속적인 시스템을 개선하여 교수와 학생 등 사용자의 편의성을 도모하고 접근성을 향상시키고 있다. 이러한 측면에서 전자출결시스템을 계속적으로 사용할 것인지에 대한 구체적인 지속 사용 의도 분석을 통해 학생들의 전반적인 인식을 탐색할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 새로운 시스템이나 특정 혁신 기술이 도입될 때 수행되어야 할 정보기술수용모델(Technology Acceptance Model: TAM)을 토대로 전자출결시스템 사용에 영향을 미치는 변인을 선별하고 연구모델을 개념화하여 관계를 검증하고자 하였다. 또한 2017학년도부터 전자출결시스템을 도입하고 몇 차례의 업데이트 등을 거쳐 사용

하고 있는 만큼 전자출결시스템을 처음 사용하는 1학년과 2~4학년의 학생들이 전자출결시스템의 지속 사용 의도에 차이가 있는지를 세부적으로 살펴보고자 하였다.

2.2 사용자 만족

사용자 만족에 대한 개념은 시스템 사용 측면에서 특정 시스템을 활용하고 있는 사용자의 정보 요구에 부합되는 행동이라고 믿는 정도로 개인의 지각적이고 주관적인 평가이다[12]. 시스템 관련 연구에서 사용자 만족 변인이 중요하게 언급되고 포함되어 분석되는 이유는 특정 시스템을 활용하는 사용자의 행동을 예측할 수 있기 때문이다. 즉, 사용자 만족에 대한 예측은 시스템에 대한 개인의 기대와 지속적으로 사용할 것인지에 대한 선택에도 긍정적인 영향을 줄 수 있다[13]. 사용자 만족은 시스템을 이용하는 사용자들이 가지고 있는 요구가 충족되었는가를 볼 수 있는 중요한 지표로 작용된다[14]. 전자출결시스템은 교수-학습 상황에서 사용자 만족을 높일 수 있는 요소들이 상당히 많다고 할 수 있다. 종이 출석부를 바탕으로 호명 방식의 출결 관리보다 시간이 단축되어 수업 시간의 효율을 높일 수 있으며, 학생들은 교수자에게 출석이 정확히 확인되었는지 질문하는 대신 양방향의 푸시(push) 버튼을 활용하여 사용자 입장에서 직접적인 확인이 용이하다. 이에 사용자의 만족에 긍정적인 영향을 미친다는 점은 전자출결시스템에도 적용 가능하며, 따라서 사용자 만족과 관련하여 다음과 같이 가설을 설정할 수 있다.

가설 1(H1): 전자출결시스템에 대한 지각된 용이성은 사용자 만족에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

가설 2(H2): 전자출결시스템에 대한 수용 태도는 사용자 만족에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

2.3 지속 사용 의도

사용 의도 관련된 연구는 교육 현장에서도 계속적으로 일어나고 있는데, 이러닝, 모바일러닝, 플립러닝, MOOC 등 새로운 교수-학습방법과 시스템이 사용자에게 얼마나 수용되고 확산될 것인지를 판단하기 위해 적용되고 있다[15]. 전자출결시스템을 지속해서 사용하는 것이 중요한 이유는 정보기술에 바탕을 둔 시스템으로 대학에서 수업 운영을 위한 필수적인 시스템이기 때문이다. 따라서 지속적으로 전자출결시스템을 이용하는 것은 교수-학습 상황의 성공을 결정하는 중요한 의미를 지니고 있다. 본 연구에서 지속 사용 의도는 전자출결시스템을 경험한 후 지속해서 사용하는 행위라고 볼 수 있다. 구체적으로 학생들이 수강하는 수업에서 출결관리를 위해 전자출결시스템을 사용함에 있어 긍정적인 경험과 인식이 자리잡고 있다면, 대학에서의 수업뿐만 아니라 직무교육현장, 개인의 역량을 개발하기 위한 평생교육현장 등에서 전자출결시스템을 계속적으로 사용하고 싶어 하는 것을 의미한다. 전자출결시스템에 대한 사용 방법이 쉽다고 인식하면 지속 사용 의도에 영향을 미칠 것이며, 기존의 종이로된 출석부로 출석을 체크하는 것보다 전자출결시스템을 사용하는 것에 대한 긍정적인 수용태도가 있다면, 지속 사용 의도가 높아질 것이다. 나아가 전자출결시스템에 대한 전반적인 만족을 경험한다면 지속 사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 따라서 지속 사용 의도와 관련하여 다음과 같이 가설을 설정할 수 있다.

가설 3(H3): 전자출결시스템에 대한 지각된 용이성은 지속 사용 의도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

가설 4(H4): 전자출결시스템에 대한 수용태도는 지속 사용 의도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

가설 5(H5): 전자출결시스템에 대한 사용자 만족은 지속 사용 의도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

III. 연구 방법

3.1 자료 수집

본 연구는 충청북도 소재 K 대학에서 활용하고 있는 전자출결시스템에 대한 내용을 온라인 설문조사를 진행하여 2021학년도 1학기가 종료되는 시점에 921부의 설문을 수집하였다. 수집된 설문을 토대로 데이터를 분석한 결과, 남학생 314명(34.1%), 여학생 607명(65.9%)이었다. 단과대학별로 과학기술대학 183명(19.9%), 디자인대학 171명(18.6%), 인문사회융합대학 338명(36.7%), 의료생명대학 229명(24.9%)으로 나타났다. 학년별로 1학년 550명(59.7%), 2학년 147명(16.0%), 3학년 148명(16.1%), 4학년 76명(8.3%)으로 나타났다.

〈표 1〉 연구 대상의 일반적 특성

구분	빈도(명)	백분율(%)	
성별	남학생	314	34.1
	여학생	607	65.9
학년	1학년	183	19.9
	2학년	229	24.9
	3학년	338	36.7
	4학년	171	18.6
단과대학	과학기술대학	550	59.7
	디자인대학	147	16.0
	의료생명대학	148	16.1
	인문사회융합대학	76	8.3

3.2 측정 도구

본 연구에서 활용된 측정 도구는 기존의 선행 연구를 참고하여 각 변인을 구성하는 지각된 용이성 3문항, 수용태도 2문항, 사용자 만족 5문항, 지속 사용 의도 3문항의 설문 항목을 개발한 후, 리커트(Likert) 5점 척도로 측정하였다. 지각된 용이성은 전자출결시

<표 2> 기술 통계 및 신뢰성 분석

잠재변수	번호	관측변수	M	SE	왜도	첨도	신뢰도(α)
지각된 용이성	Q1	전자출결시스템의 사용 방법은 배우기 쉽다.	4.13	0.933	-1.041	0.905	.939
	Q2	전자출결시스템을 사용하는 것은 쉽다고 생각한다.	4.14	0.924	-1.040	0.879	
	Q3	전자출결시스템을 사용하는데 특별한 노력이 필요하지는 않다.	4.09	0.960	-1.006	0.705	
수용 태도	Q4	전자출결시스템은 출석 체크하는데 매우 중요하다고 생각한다.	4.28	0.862	-1.166	1.166	.886
	Q5	전자출결시스템을 출석부로 사용하는 것은 좋은 생각이다.	4.21	0.853	-1.040	1.048	
사용자 만족	Q6	전자출결시스템의 사용에 대해 전반적으로 만족한다.	4.11	0.899	-0.978	0.859	.965
	Q7	전자출결시스템을 사용하여 출석 관리하는 것에 대하여 만족한다.	4.21	0.861	-1.063	1.101	
	Q8	전자출결시스템은 출석 체크에 전반적으로 도움이 된다.	4.21	0.852	-1.108	1.328	
	Q9	전자출결시스템은 출석 체크에 매우 유용하다.	4.17	0.878	-1.012	0.932	
지속 사용 의도	Q10	전자출결시스템은 출석 체크에 대한 효율을 높여준다.	4.15	0.900	-0.978	0.741	.913
	Q11	출석 관리를 위하여 전자출결시스템을 적극적으로 사용할 의향이 있다.	4.15	0.900	-0.978	0.741	
	Q12	전자출결시스템을 능숙하게 사용할 수 있도록 노력할 것이다.	4.32	0.766	-1.091	1.355	
	Q13	전자출결시스템을 잘 활용할 의향이 있다.	4.28	0.805	-1.078	1.183	

시스템을 사용하는 것이 쉽다고 인식하여 직관적으로 활용할 수 있다고 믿는 정도로 박혜진[16]의 연구를 바탕으로 전자출결시스템의 사용법의 용이성 등 3개 항목으로 측정하였다. 수용 태도는 전자출결시스템을 사용했을 때 학생들이 느끼는 감정에 대한 가치 판단 기준으로 박성열, 차승봉, 문승태[10]의 연구를 참고하여 전자출결시스템에 대한 긍정적 인식 등 2개 항목으로 측정하였다. 사용자 만족은 전자출결시스템에 대한 학생들의 경험과 긍정적인 연관성을 느끼는 정도로 송민석, 정기만[17]의 연구를 바탕으로 전자출결시스템 사용에 대한 전반적 만족, 도움 정도 등 5개 항목으로 측정하였다. 지속 사용 의도는 전자출결시스템을 지속적으로 이용하고자 하는 의도로 박혜진[16]의 연구를 바탕으로 전자출결시스템의 적극적 사용 의향, 능숙하게 사용하도록 노력 정도 등 3개 항목으로 측정하였다.

IV. 연구 결과

4.1 기술 통계 및 정규성

본 연구에 활용된 지각된 용이성, 수용태도, 사용자 만족, 지속 사용 의도 구성에 대한 평균과 표준편차를 <표 2>에 제시하였으며, 왜도와 첨도가 2미만으로 나타나 정규분포 형태의 정규성을 검증하였다.

또한, 크론바하 알파 계수(α)는 .886~.965으로 본 연구에서 사용된 측정 항목의 내적 일관성을 확보하였다.

<표 3> 적합도 검증

적합도 지수	측정값	수용 수준
RMR(원소간 평균차이)	.010	.05이하 우수
RMSEA(오차평균차이)	.055	.01이하 우수
AGFI(조정된 부합지수)	.996	.90이상 우수
NFI(표준부합지수)	.985	.90이상 우수
CFI(비교부합지수)	.964	.90이상 우수
IFI(증분적합지수)	.989	.90이상 우수
TLI(증분적합지수)	.986	.90이상 우수

4.2 타당성 분석

본 연구에 활용된 요인 간의 구조관계분석에서 평균분산추출지수와 개념신뢰도를 확인하여 관측 변인이 잠재 변인을 측정하고 있는지 확인하였다. 개념 신뢰도는 .914~.973으로 수용 기준 .7이상이며, 평균 분산추출지수는 .842~.889로 수용 기준 .5이상이므로 타당성이 있다고 할 수 있다.

지각된 용이성, 수용태도, 사용자 만족, 지속 사용 의도 구성에 대한 측정모형의 적합도는 Chi-square=224.650($p < .001$)으로 나타났으며, RMR=.010, RMSEA=.055, AGFI=.996, NFI=.985, CFI=.964, IFI=.989, TLI=.986으로 나타나 만족할 만한 수준인 것으로 확인하였다.

<표 4> 타당성 분석

잠재 변수	측정 문항	B	SE	CR	β	AVE	개념 신뢰도
지각된 용이성	Q1	1	-	-	0.949	.856	.947
	Q2	0.999	0.016	61.876	0.957		
	Q3	0.914	0.022	40.857	0.843		
수용 태도	Q4	1	-	-	0.897	.842	.914
	Q5	0.978	0.024	40.091	0.888		
사용자 만족	Q6	1	-	-	0.888	.878	.973
	Q7	1.001	0.022	45.561	0.929		
	Q8	1.005	0.021	47.35	0.942		
	Q9	1.034	0.022	47.125	0.94		
지속 사용 의도	Q10	1.019	0.024	42.567	0.905	.889	.960
	Q11	1	-	-	0.909		
	Q12	0.954	0.022	42.676	0.893		
	Q13	1.046	0.022	47.648	0.932		

Chi-square=224.650, RMR=.010, RMSEA=.055, AGFI=.996, GFI=.964, NFI=.985, CFI=.989, IFI=.989, TLI=.986

지각된 용이성, 수용태도, 사용자 만족, 지속 사용 의도 간의 상관관계 시행 결과, 지속 사용 의도는 수용태도($r=.842, p < .001$), 사용자 만족($r=.833, p < .001$), 지각된 용이성($r=.766, p < .001$)와 유의한 정(+)적 상관

<표 5> 상관관계

구분	지속 사용 의도	수용 태도	사용자 만족	지각된 용이성
지속 사용 의도	1			
수용 태도	.842**	1		
사용자 만족	.833**	.902**	1	
지각된 용이성	.766**	.747**	.810**	1

** . 상관관계가 0.01 수준에서 유의합니다(양측).

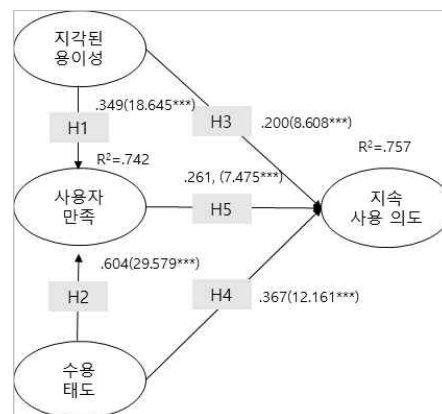
관계를 보였고, 수용태도는 사용자 만족($r=.833, p < .001$), 지각된 용이성($r=.766, p < .001$), 사용자 만족($r=.747, p < .001$)과 유의한 정(+)적 상관관계를 보였다. 사용자 만족은 지각된 용이성($r=.802, p < .001$)과 유의한 정(+)적 상관관계가 <표 5>와 같이 나타났다.

4.3 가설 검증

AMOS를 이용한 구조방정식모델(SEM)을 통해 각 경로의 계수와 통계적 유의성을 검증하였다.

표본을 이용하여 구조모형의 경로계수를 산출하고, 경로계수의 t값을 산출하였다.

연구모델 결과에서 제시한 t값은 가설적 경로에 대한 유의적 기준으로 사용되며, 이를 토대로 가설적



<그림 1> 최종 모델

경로에 대한 지지와 기각을 판단한다. 첫째, 구조관계 분석 결과, 사용자 만족과 관련된 R^2 값은 74.2%로 나타났으며, 지속 사용 의도에 관련된 R^2 값은 75.7%로 나타났다. 따라서 연구모델로 제시된 변인 간의 구조관계에 대한 모델은 전반적으로 양호하다고 판단된다.

지각된 용이성, 수용태도, 사용자 만족, 지속 사용 의도 간의 구조관계분석에서 유의미한 가설적 경로는 지각된 용이성 → 사용자 만족(.349), 수용 태도 → 사용자 만족(.604), 지각된 용이성 → 지속 사용 의도 (.200), 수용 태도 → 지속 사용 의도(.367), 사용자 만족 → 지속 사용 의도(.260)에서 모두 효과가 나타났으며, 해당 경로의 가설이 지지 되었다.

4.4 학년별 차이 분석

본 연구는 전자출결시스템의 지속 사용 의도에 영향을 미칠 수 있는 변인을 관련 연구를 토대로 선정하여 가설적 경로를 검증하였다. 이와 함께 전자출결시스템에 대한 인식이 학년별로 차이가 있는지를 분석하였다.

이는 전자출결시스템을 도입하고 계속적으로 사용하고 있는 2~4학년 학생들과 전자출결시스템을 처음으로 경험한 1학년 학생들의 지속 사용 의도 등에 차이가 있는지를 세부적으로 살펴볼 필요성이 제기되기 때문이다. 분석 결과, 지속 사용 의도, 수용 태도, 사용자만족에서 1학년과 2~4학년 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 대학에서 효율적인 출결관리를 위해 사용하고 있는 전자출결시스템에 대한 사용자 만족, 지속 사용 의도에 영향을 미치는 요인을 탐색하

〈표 6〉 학년별 평균 차이 결과

학년		M	SE	F	ρ
지속 사용 의도	1학년	4.38	0.73	5.002	0.002**
	2학년	4.29	0.76		
	3학년	4.12	0.72		
	4학년	4.27	0.74		
수용 태도	1학년	4.29	0.79	3.638	0.013*
	2학년	4.28	0.80		
	3학년	4.05	0.85		
	4학년	4.18	0.91		
지각된 용이성	1학년	4.12	0.90	2.221	0.084
	2학년	4.21	0.83		
	3학년	3.96	0.91		
	4학년	4.18	0.84		
사용자 만족	1학년	4.22	0.81	4.176	0.006**
	2학년	4.21	0.81		
	3학년	3.95	0.85		
	4학년	4.16	0.84		

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

고자 하였다. 연구 결과를 바탕으로 한 논의는 다음과 같다.

첫째, 전자출결시스템에 대한 지각된 용이성과 수용 태도는 사용자 만족에 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 지각된 용이성이 지속 이용 의도에 정(+)의 영향을 밝혀낸 김대진, 김진수[18]의 연구결과와 일치하며, 사용에 대한 태도가 만족도에 정(+)의 영향을 밝혀낸 송태민[19]의 결과와도 일치한다. 학습자가 지각하는 전자출결에 대한 용이성과 출석에 대한 중요성과 효과성에 대한 수용적인 태도가 사용자 만족에 긍정적인 영향을 주는 것으로 판단할 수 있다. 대면 수업에서는 오프라인 강의실에서 출석 체크를 할 수 있었지만, 비대면 수업으로 전환이 되면서, 학습관리시스템을 활용한 실시간 강의나 동영상 녹화 강의로 진행하고 있다. 학습자의 출결 점수는 성적을 평가하는데 중요한 요소로 활용되고 있다. 비대면 수업에서의 출결이 정확하게 반영될 수 있도록

학습관리시스템과 전자출결시스템 혹은 실시간 화상 강의 모듈과 전자출결시스템 간의 연동 등을 통하여 사용자 만족 향상을 위하여 노력해야 할 필요가 있다. 또한, 비대면 수업으로 시작한 신입생을 대상으로 전자출결시스템에 대한 상세한 매뉴얼이나 활용 방법에 대한 동영상 교육을 제공함으로써 학습자 스스로 출결을 확인하고 관리할 수 있도록 해야 할 필요가 있다.

둘째, 전자출결시스템에 대한 학습자의 지각적 용이성, 수용태도, 사용자 만족이 지속 사용 의도에 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 지각적 용이성이 사용 의도에 정의 영향을 미친다는 류정혜 [20]의 선행연구와도 일치한다. 학습자 스스로 출결관리를 위하여 적극적으로 사용하고 활용하고자 노력하는데, 지각적 용이성, 수용 태도 외에 시스템에 대한 전반적인 만족은 학습자에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 것을 의미한다고 볼 수 있다. 이는 시스템의 만족도가 높을수록 학습자의 만족도가 높다고 한 이쌍철, 김정아[21]의 선행연구와도 일치한다. 전자출결시스템은 네트워크의 환경과 모바일 기기의 호환성 여부에 따라서 오류가 발생할 수 있다. 또한, 모바일 기기의 종류에 따라서 앱을 설치하기가 어려울 수 있다. 전자출결시스템은 출결 이외에 교수자와 학습자 간의 상호작용을 위한 알림 도구로 활용될 수 있으며, 교수는 학습관리시스템에서 학습자에게 SMS 문자 알림을 보낼 수 있으나 메시지 전송 오류로 인하여 메시지를 받을 수 없는 경우도 발생할 수 있다. 비대면 수업에서 교수자와 학습자 간의 소통을 위하여 활용되는 알림 기능은 수업 활동을 위한 중요한 요소이다. 이에, 앱 다운로드 시 모바일 기기의 호환성 확보 및 출결과 알림 기능의 오류 감소를 위한 학습자 맞춤형 기능에 대한 개선 노력이 필요하다. 이는 시스템의 지연 시간, 부정 출석, 교수자와 학습자와의 상호 작용을 위한 시스템의 기능적 효율성 개선을 위한 노력이 이루어져야 한다는 이재학, 이희화

[22]의 연구가 해당 내용을 뒷받침 해주고 있다.

본 연구에서 전자출결시스템에 대한 학습자의 사용자 만족, 지속 사용 의도에 영향을 미치는 요인 관계를 분석하고 그 결과를 제시하였다. 이상의 논의를 바탕으로 연구의 제한점 및 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다.

첫째, 충청북도 소재 K 대학의 재학생의 응답을 한정적으로 분석한 자료로 본 연구를 일반화하기에는 제한점이 있다. 이에, 연구 대상을 확대하여 학습자의 만족과 전자출결시스템의 효과성을 알아볼 필요가 있으며, 대면 수업과 비대면 수업에서의 출결관리의 효과를 높이기 위한 요인이 무엇인지 탐색할 필요가 있다. 이를 통해 교수자와 학습자의 상호작용을 증진시킬 수 있는 시스템의 기능적 효율성을 개선하기 위한 후속 연구가 진행될 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 전자출결시스템의 사용자 만족과 지속 사용 의도의 영향을 미치는 요인을 살펴보기 위해 연구 대상을 학습자로 한정하여 살펴보았다. 향후, 교수자와 학습자가 느끼는 영향 관계 비교 연구를 통하여 교수자와 학습자가 모두 만족할 수 있는 방안이 마련되기를 기대할 수 있다.

참고문헌

- [1] 정필성·조양현, “얼굴 검출 및 인식 기술을 이용한 실시간 전자 출결 시스템,” 한국정보통신학회논문지, 제20권, 제8호, 2016, pp.1524-1530.
- [2] 신동욱·김태환·최중민·김정선, “WiFi 신호를 활용한 스마트폰 기반 자동출결시스템,” 정보과학회 컴퓨터의 실제 논문지, 제19권, 제4호, 2016, pp.219-223.
- [3] 박선주, “QR코드를 활용한 스마트폰 기반 출석체크 시스템,” 정보교육학회논문지, 제18권, 제2호, 2014, pp.325-334.

- [4] 이재학·이희화, “전자출결 시스템의 문제점과 해결방안에 대한 연구: 사용자 인식을 중심으로,” 디지털융복합연구, 제17권, 제5호, 2019, pp.41-49.
- [5] 이준혁, “스마트폰의 BLE 광고 기능을 이용한 전자출결 시스템,” 한국융합학회논문지, 제8권, 제1호, 2017, pp.7-12.
- [6] 정필성·조양현, “스마트기기를 이용한 상호협력기반 전자출결 시스템,” 한국융합학회논문지, 제12권, 제1호, 2021, pp.19-27.
- [7] 박형석·황경호, “BLE 비콘을 이용한 애드혹 전자출결 확인 시스템,” 한국통신학회논문지, 제41권, 제1호, 2017, pp.227-229.
- [8] DAVIS, F. D., A Technology Acceptance Model for empirical testing new end-user information system: theory and result [dissertation] Cambridge (US), 1985.
- [9] 정한호, “MOOC 수강에 대한 대학생의 지속적인 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 기술수용모형, 기대일치모형, 과제기술적합모형을 기반으로,” 교육정보미디어연구, 제23권, 제2호, 2017, pp.315-343.
- [10] 박성열·차승봉·문승태, “농업 마이스터대학 재학생들의 사이버교육 이용의도 영향요인 분석,” 농업교육과 인적자원개발, 제47권, 제1호, 2015, pp.1-25.
- [11] 이우범, “자기조직형 얼굴 인식에 의한 학생 출결관리 시스템,” 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제3호, 2010, pp.72-79.
- [12] 원일석, “SNG의 사용자 만족과 지속적 사용을 위한 영향요인에 관한 연구 : 온라인 게임과 SNS와의 공통요인 비교를 통해서,” 상명대학교 박사학위논문, 2014.
- [13] 권영애·박혜진, “비교과통합관리시스템이 사용자 만족에 미치는 영향 분석,” 디지털산업정보학회 논문지, 제17권, 제4호, 2021, pp.121-132.
- [14] Tan, J. A., Hal, R. J., & Boyce, C. “The role of employe reactions in predicting training efectivenes,” Human Resource Development Quarterly, 2003, Vol.14, No.4, pp.397-411.
- [15] 주영주·김동심, “K-MOOC의 만족도와 사용의도 영향변인 규명 연구,” 평생학습사회, 제13권, 제1호, 2017, pp.185-207.
- [16] 박혜진, “대학 교수자의 전자출결시스템에 대한 지속적 사용의도 관련 구조관계분석,” 한국기술교육학회지, 제18권, 제2호, pp.148-168.
- [17] 송민석·정기만, “모바일 쇼핑 환경하에서의 서비스 품질과 사용 용이성이 구매자의 만족도 및 구매의도에 미치는 효과에 관한 연구,” 대한경영학회지, 제30권, 제6호, 2017, pp.975-1007.
- [18] 김대진·김진수, “SNS(Social Network Service)의 사용자 만족과 지속적 사용 향상을 위한 방안,” Information systems review, 제17권, 제1호, 2015, pp.171-197.
- [19] 송태민, “정부기관 웹 사이트 만족도 및 사용태도에 대한 영향요인 분석: 보건복지가족부 관련기관 웹 사이트를 중심으로,” 보건사회연구, 제30권, 1호, 2010, pp.242-261.
- [20] 류정혜, “AR관광 어플리케이션 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” 디지털산업정보학회, 제14권, 제4호, 2018, pp.135-148.
- [21] 이쌍철·김정아, “학생의 온라인수업 만족에 영향을 주는 요인 분석,” 교육행정학연구, 제36권, 제2호, 2018, pp.115-138.
- [22] 이재학·이희화, “전자출결시스템의 문제점과 해결방안에 대한 연구: 사용자 인식을 중심으로,” 디지털융복합연구, 제75권, 제5호, 2019, pp.41-49.

■ 저자소개 ■



박 혜 진
Park, Hye Jin

2016년 3월-현재
건국대학교 대학교육혁신원 부교수
2013년 8월 건국대학교 교육공학과
(교육학박사)
2008년 8월 건국대학교 교육공학과
(교육학석사)
2006년 8월 가톨릭 관동대학교 교육공학과
(교육학사)

관심분야 : 교수설계, 교수매체, 교육방법,
교육 프로그램 개발
E-mail : phj4858@kku.ac.kr



권 영 애
Kwon Young Ae

2019년 9월-현재
건국대학교 대학교육혁신원 조교수
2011년 2월 충북대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
2000년 8월 세명대학교 교육학과(교육학석사)
1998년 2월 한국교통대학교 전자계산학과
(공학사)

관심분야 : 멀티미디어 통신, 네트워크 보안,
인터넷프로그래밍, 온라인교육
E-mail : herayaa@kku.ac.kr

논문접수일 : 2022년 1월 4일
수 정 일 : 2022년 1월 19일
게재확정일 : 2022년 2월 8일