



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

학습자 인터랙션 데이터를 활용한 LMS의  
사용의도와 실제사용 간의 관계 분석

An Analysis of Relationship between Behavior Intention  
and Actual Use of LMS Using Learners' Interaction Data

상명대학교 대학원

교육학과 교육학전공

김 기 범

2019년 2월

석사학위논문

학습자 인터랙션 데이터를 활용한 LMS의  
사용의도와 실제사용 간의 관계 분석

An Analysis of Relationship between Behavior Intention  
and Actual Use of LMS Using Learners' Interaction Data

상명대학교 대학원

교육학과 교육학전공

김 기 범

2019년 2월

학습자 인터렉션 데이터를 활용한 LMS의  
사용의도와 실제사용 간의 관계 분석

An Analysis of Relationship between Behavioral Intention  
and Actual Use of LMS Using Learners' Interaction Data

지도교수 이 현 우

본 논문을 석사학위 논문으로 제출함

상명대학교 대학원

교육학과 교육학전공

김 기 범

2019년 2월

김 기 범의  
석사학위 논문을 인준함

심사위원장 \_\_\_\_\_ (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ (인)

상명대학교 대학원

2019년 2월

# 차 례

표 차례 .....	i
그림 차례 .....	ii
국문 요약 .....	iii
<b>I. 서론 .....</b>	<b>1</b>
1. 연구의 필요성 및 목적 .....	1
2. 연구문제 .....	4
3. 용어의 정의 .....	5
<b>II. 이론적 배경 .....</b>	<b>8</b>
1. 학습관리시스템(Learning Management System) .....	8
1) LMS의 정의 및 기능 .....	8
2) LMS 관련 선행연구 분석 .....	9
2. 기술수용모형(Technology Acceptance Model) .....	17
1) 합리적행동이론(Theory of Reasoned Action) .....	17
2) 기술수용모형(Technology Acceptance Model) .....	19
3) 교수-학습 관점의 기술수용 선행연구 .....	25
3. LMS 수용요인 선행연구 분석 .....	32
4. 연구모형 및 가설 .....	39
<b>III. 연구방법 .....</b>	<b>41</b>
1. 연구대상 .....	41
2. 연구도구 .....	42

3. 연구절차 .....	46
<b>IV. 연구결과 .....</b>	<b>50</b>
1. 기술통계와 상관분석 .....	50
2. 측정모형의 평가 및 분석 .....	53
3. 구조모형의 평가 및 분석 .....	58
4. 효과분해 및 해석 .....	60
<b>V. 결론 및 제언 .....</b>	<b>65</b>
1. 요약 .....	65
2. 결론 및 시사점 .....	66
3. 후속연구에의 제언 .....	68
참고문헌 .....	71
부록 .....	88
ABSTRACT .....	91

## 표 차 례

<표 II-1> LMS 관련 국내 연구 동향 .....	14
<표 II-2> 국내 교수-학습 기술수용 연구 영역 .....	29
<표 II-3> 국내 교수-학습 기술수용 주요 연구 결과 .....	30
<표 II-4> LMS 수용 요인 간 관계 연구 결과 .....	36
<표 II-5> 주요 변인 간 영향 관계 별 분류 .....	38
<표 III-1> 조사대상자의 특성 .....	42
<표 III-2> 설문조사 구성 및 문항 신뢰도 .....	43
<표 IV-1> 기술통계와 상관관계 분석 .....	51
<표 IV-2> 최종 내생변수(실제사용)에 대한 기술통계(n=1375) .....	52
<표 IV-3> 측정모형의 적합도 분석 결과 .....	53
<표 IV-4> 측정모형의 타당도, 신뢰도 검증 결과 .....	56
<표 IV-5> 잠재변인 간 상관행렬표 .....	57
<표 IV-6> 구조모형의 적합도 분석 결과 .....	58
<표 IV-7> 잠재변수 간 경로유의성 결과 .....	59
<표 IV-8> 직접, 간접, 총효과 분석결과 ( $B \rightarrow A$ ) .....	61
<표 IV-9> 가설검증 결과 .....	64



## 그림 차례

[그림 II-1] 합리적행동모델(TRA) .....	18
[그림 II-2] 기술수용모델(TAM) .....	20
[그림 II-3] 연구모형 .....	39
[그림 III-1] 연구절차 .....	49
[그림 IV-1] 측정모형 검정 결과(확인적 요인분석) .....	55
[그림 IV-2] 최종 구조모형 .....	63

## 국 문 요 약

### 학습자 인터랙션 데이터를 활용한 LMS의 사용의도와 실제사용 간의 관계 분석

고등교육기관에서 학습의 수월성 및 상호작용증진을 위한 학습관리 시스템(Learning Management System, LMS)의 사용은 보편화되고 있다. 또한 LMS에 축적되고 있는 학습자의 활동 데이터는 최근 학습 분석학에서 많은 관심을 받고 있다. LMS의 활용과 관련하여 기술수용모형(TAM)에 기초한 사용의도에 관한 연구가 진행되어 왔고, 이러한 연구들은 사용의도가 실제사용을 유도할 것이라고 가정하고 있다. 하지만 실제 사용 데이터 수집의 어려움으로 인하여 사용의도와 실제사용 간의 관계를 분석하지 않거나, 혹은 실제 사용을 학습자의 자기 인식에 의존하는 연구로 제한되어 데이터를 기반으로 한 사용자의 실제 사용에 대한 연구는 찾아보기 어렵다.

이에 본 연구에서는 자기보고식 설문 또는 사용의도까지만 측정했던 기존 기술수용에 대한 연구의 한계를 극복하고, LMS를 활용하는 사용자의 인터랙션(interaction) 데이터에 기반해 사용자의 인식과 사용의도가 실제사용에 미치는 영향을 규명하는 것을 목적으로 하였다. 이러한 연구목적을 달성하기 위해 본 연구에서는 기술수용모형(TAM)에 근거해, 인지된 용이성, 인지된 유용성, 사용태도, 실제사용에 대한 구조적 관계를 확인하고자 하였다. 이를 위해 A대학 대학생 1,375명을 대상으로 연구를 수행하였다. 사용의도까지의 변인은 설문조사로 측정하였으며, 실제사용은 2018학년도 1학기 학습자 인터랙션

데이터를 활용해 분석하였다.

연구 결과, 학습자의 인지된 용이성, 인지된 유용성, 사용 태도, 사용의도 간의 구조적 관계는 기술수용모형과 일치하는 결과가 도출되었으나, 실제 사용이 포함된 모형은 적합하지 않은 것으로 나타났다. 인지된 용이성, 인지된 유용성, 사용태도가 실제사용에 미치는 간접영향 또한 유의하지 않은 것으로 확인되었다. 즉, 사용의도가 실제 사용을 예측하기에는 한계가 있음을 의미하며, TAM의 변인들이 실제사용에 미치는 영향이 없음을 의미한다. 본 연구결과를 바탕으로 내린 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 대학생의 LMS 사용의도는 LMS 실제사용에 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 또한 인지된 유용성, 인지된 용이성, 태도가 실제사용에 간접적으로 미치는 영향 또한 없음을 확인하였다. 이는 기존의 사용의도까지의 연구를 통해 향후 LMS 개선에 반영했을 때 실질적으로 학습자의 유의미한 변화를 일으키지 못할 가능성을 내포한다. 따라서 실제사용에 영향을 미치는 요인을 찾아, 향후 LMS 개선에 반영해야 한다. 둘째, 구조 모형의 인지된 용이성 → 인지된 유용성 → 사용 태도 → 사용의도까지의 경로가 유의한 것으로 확인되었다. 특히, 사용 태도 변인은 학습자의 만족도로 이어지는데, 사용자의 만족도 증진이 사용의도의 증진으로 이어짐을 의미한다. 동시에, 만족도에는 LMS에 대한 용이성과 유용성이 영향을 미친다. 따라서, 향후 LMS 사용의도의 증진을 위해서는 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도를 고려해야 한다.

본 연구를 통한 제언은 다음과 같다. 첫째, 다양한 변인을 통해 학습자의 LMS 실제사용에 미치는 요인을 확인할 필요가 있다. 이를 통해 단순히 기술력을 통해 LMS 만족도를 높이는 것이 아니라, 지속적

인 연구를 통해 페다고지를 테크놀로지 속에 녹여내는 시도가 국내 대학 교육에 필요할 것이다. 둘째, LMS 내 인터랙션 데이터를 보다 정교하게 처리하는 방안 탐색이 요청된다. 본 연구는 기술수용 연구에 학습분석학을 적용한 점에서 의의가 있으며, 특히 데이터의 전처리과정은 학습분석의 다양한 연구에 적용이 가능하다. 따라서 향후 데이터를 정교화하는 방안의 탐색을 통해 학습분석 연구에 기여할 것을 제언한다. 셋째, LMS 사용요인 연구대상의 확장이 요청된다. LMS의 지속적 사용을 위해서는 학습자 뿐 아니라 교수자의 사용 또한 고려해야 한다. 향후 교수자의 LMS 사용요인에 대한 연구를 기반으로, 학습자와 교수자를 모두 고려한 LMS 개선을 제언한다.

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

현대 사회에 테크놀로지는 우리 사회에 깊이 자리 잡았으며, 도입된 테크놀로지는 사회에 끊임없이 새로운 변화를 만들어 가고 있다. 교육 분야에서도 테크놀로지는 변화와 혁신에 발맞추어 교육환경 속에 스며들고 있으며, 교육현장에는 계속해서 새로운 테크놀로지가 도입되고 있다. 교육현장에 새로운 테크놀로지 또는 매체가 등장할 때마다, 연구자들은 다양한 이론을 제시하며 사용의도와 실제사용을 예측하는 요인을 찾고자 하였다. 예를 들면, Davis(1989)는 사용자의 인지된 용이성(perceived ease of use)과 인지된 유용성(perceived usefulness)이 기술수용에 미치는 인과관계를 기술수용모형(Technology Acceptance Model: 이하 TAM)을 통해 설명하였다. TAM은 신기술의 도입과 수용에 있어 간명성과 높은 설명력, 모형의 변형 또는 다른 모형과의 융합이 용이하다는 점을 인정받아 지금까지 가장 널리 사용되어 오고 있다(Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; Venkatesh, 1999). 이렇듯 대부분의 이론은 다양한 변인이 행동(behavior) 또는 실제사용(actual use)까지 영향을 미치는 관계를 제시하고 있지만, 실제로는 사용의도까지만 측정하고 실제사용은 정량적으로 측정하지 않는 경우가 대부분이다(Abdullah, 2016; Jamil, 2017; Juhary, 2014; Shin, Kang, 2014). 이는 행동의도와 실제 행동 간의 연결은 사회과학 연구에서 가장 비판받지 않고 자연스럽게 수용되는 가정으로 통용되고 있으며(Bagozzi, 2007), 사용에 대한 데이터를 실제로 수집하기에 어려움이 있기 때문이기도 하다. 간혹 실제사

용을 측정하는 연구도 찾아 볼 수 있지만, 자기보고식 설문에 의존하는 측정일 뿐(Binyamin, Rutter & Smith, 2017; Claar, Dias & Shields, 2014) 실제사용을 객관적 데이터로 측정한 연구는 제한적이라는 문제가 있다.

한편, 현재 국내 고등교육현장에 가장 널리 도입되어있는 테크놀로지 중 하나는 학습관리시스템(Learning Management System: 이하 LMS)이다. LMS는 학사관리, 팀 활동, 수업자료, 이러닝, 과제 제출 등의 기능을 포괄적으로 지원하는 시스템으로 학습자의 학습활동을 지원하고 관리한다.

선행연구를 분석해보면, 사용자 관점의 LMS 분석보다는 기술 개발, 교육학적 효과 및 운영사례 연구가 주를 이루고 있다. LMS 개발(나일주, 김미량, 2000; 강이철, 2001; 신지웅, 양제민, 2009; 임철일, 2005; 이혜정, 최효선, 2008), 오픈소스 LMS를 활용한 설계 및 추가 기능 개발(유인식, 오병주, 2012; 박종대, 2011; 김정아, 박선균, 2012; 김신웅, 김성호, 최종렬, 권오봉, 김용성, 2012, 이종기, 2008) 등의 연구가 수행되었다. LMS 운영사례를 살펴보면 LMS를 특정 교과목에서 활용하거나(양성혜, 2012; 황현용, 2009; 조선영, 2017; 이소라, 정인경, 유미향, 김중신, 2015), 교수방식에 따른 운영 사례(조인정, 2014; 이인숙, 우미애, 2018)에 대한 연구가 진행되었다. 교육학적 효과로는 상호작용 및 학습동기(심미자, 김종민, 2009), 자기주도적 학습역량(조현준, 김영환, 이승진, 2014; 전영미, 조진숙, 김경록, 2016) 등에 대한 효과 연구가 진행되었다. 종합해보면, LMS의 기술력 향상을 통해 사용자 만족도를 증진시키고자 하는 연구는 많이 수행되었으나, 이는 대부분 개발자의 관점에서 진행된 연구라고 판단할 수 있다. 반면 사용자의 LMS 수용 요인에 대한 연구는 거의 수행되지 않았다.

따라서 사용자의 관점에서 LMS 수용요인을 탐색해, 다양한 요인을 LMS 내 녹여내고자 하는 시도의 필요성이 제기된다.

선행연구에 더해서 고등교육에 도입되어 있는 LMS의 지속적 사용 및 개선을 위해, 사용자 관점에서의 체계적인 분석이 추가될 필요가 있다. LMS의 사용과 관련된 연구에서 주목할 점은 LMS에 기록되고 있는 학습자의 활동 데이터이다. LMS는 사용자의 활동 데이터를 자동으로 저장하며, 이렇게 저장된 데이터는 사용자가 실제로 LMS를 어떻게 사용하고 있는지에 대한 지표가 될 수 있다. LMS에 접속한 횟수, 유의미한 학습활동을 수행한 기록, 학습 자료를 다운받은 기록 등이 로그 데이터로 남기 때문에 LMS에 저장된 데이터는 실제사용에 대한 객관적인 지표가 될 수 있다는 장점을 가진다. 이렇게 LMS에 저장된 데이터를 활용할 수 있는 기술이 발전됨에 따라 객관적인 데이터를 활용해 실제사용을 측정한 기술수용 연구가 가능해졌다. 이에 본 연구는 자기보고식 설문 또는 사용의도까지만 측정했던 기존 기술수용에 대한 연구의 한계를 극복하고, LMS를 활용하는 학습자의 인터랙션 데이터에 기반해 사용자의 인식과 사용의도가 실제사용에 미치는 영향을 규명하고자 한다.

## 2. 연구 문제

연구의 목적과 필요성에 근거하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

**<연구문제> LMS를 사용하는 학습자의 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도, 사용의도, 실제사용 간의 구조적 관계가 성립하는가?**

- 1) LMS의 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도, 사용의도는 대학생의 LMS 실제사용에 직접·간접 영향을 미치는가?
- 2) LMS의 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도는 대학생의 LMS 사용의도에 직접·간접 영향을 미치는가?
- 3) LMS의 인지된 용이성, 인지된 유용성은 대학생의 LMS 사용태도에 직접·간접 영향을 미치는가?
- 4) LMS의 인지된 용이성은 대학생의 LMS 인지된 유용성에 영향을 미치는가?



### 3. 용어의 정의

#### 1) 학습관리시스템 (Learning Management System)

LMS는 학습 운영 지원 및 관리를 위해 성적, 진도관리, 토론, 게시판, 강의자료 공유 등의 기능을 통합해 웹상으로 제공하는 플랫폼을 의미한다. 본 연구에서는, A대학의 LMS인 e-Campus를 대상으로 연구하였으며, LMS는 A대학 e-Campus를 지칭한다.

#### 2) 기술수용모델(Technology Acceptance Model)

TAM은 Davis(1989)의 이론을 토대로 컴퓨터 기술에 대한 사용자의 기술수용에 영향을 미치는 결정변인들을 설명하고 예측하기 위하여 구상되었다. 본 연구에서 TAM은 LMS의 인지된 용이성과 인지된 유용성이 영향을 미치고, 형성된 사용태도는 LMS의 사용의도에, 사용의도는 실제사용에 영향을 미친다는 모델을 의미한다.

#### 3) LMS 실제사용

TAM에서 실제사용은 혁신기술을 실제로 얼마나 사용하는 정도를 의미한다(Davis, 1989). 본 연구에서 실제사용은 2018학년도 1학기 동안 축적된 학습자의 인터랙션(interaction) 데이터를 의미한다.

### 3.1) 학습자 인터랙션(interaction) 데이터

본 연구에서는 실제사용을 LMS에 축적된 학습자의 인터랙션(interaction) 데이터를 통해 분석하였다. 인터랙션 데이터는 A대학 학습자의 LMS 내 유의미한 학습활동에 대한 로그 기록을 의미하며, 본 연구에서는 2018학년도 1학기 인터랙션 데이터를 수집하였다. 본 연구에서는, 전체 로그 데이터 중 사용자의 활동에 대한 전체 데이터 중 학습활동(과제, 토론, 퀴즈, 팀활동, 게시판 등) 및 학습자원(강의 자료, 링크, 동영상, 외부 학습자원 등)에 접근한 기록만 필터링하여 활용하였다. 이렇게 필터링된 기록을 인터랙션(interaction) 데이터라 지칭한다.

### 4) LMS 사용의도

TAM에서 사용의도는 혁신기술을 지속적으로 사용하고자 하는 계획이나 의도가 있고, 다른 사람에게 추천하고자 하는 정도를 의미한다(Davis, 1989). 본 연구에서 LMS는 학습에 활용하고자 하는 의지, 모든 과목에서 활용하고자 하는 의지, 교우에게 추천하고자 하는 의지를 포함하는 개념으로 정의한다.

### 5) LMS 사용태도

TAM에서 사용태도는 혁신기술을 수용하는 것에 대한 개인이 갖고 있는 긍정적, 부정적 감정을 의미한다(Davis, 1989). 본 연구에서 사용태도는 LMS 기능, LMS 활용, LMS 운영에 대한 긍정적 태도를 포함하는 개념으로 정의한다.

## 6) LMS 인지된 유용성

TAM에서 인지된 유용성은 혁신기술을 이용했을 때, 원하는 결과에 대해 효과적(effectiveness)으로 도달하거나 유용(useful)하게 도움이 된다고 인식하는 정도를 의미한다(Davis, 1989). 본 연구에서 인지된 유용성은 LMS 내 제공하는 기능을 통한 효과적인 학습 여부, 학습성과의 증진, 교수자와의 상호작용 증진을 포함하는 개념으로 정의한다.

## 7) LMS 인지된 용이성

TAM에서 인지된 용이성은 혁신기술을 이용할 때, 노력을 덜 수 있는 정도를 의미한다(Davis, 1989). 본 연구에서 인지된 용이성은 LMS 전반적 활용, 강의실 기능 및 강좌정보 확인의 용이성 등을 포함하는 개념으로 정의한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 학습관리시스템(Learning Management System)

#### 1) LMS의 정의 및 기능

LMS는 인터넷이라는 네트워크 환경을 통해 이러닝 지원을 효과적으로 수행하기 위해 웹에서 학습자 관리, 학습과정 운영, 평가 등의 학사 행정이 이루어지도록 구축된 시스템으로 시작되었다(전영미 외, 2016; 김진희, 도재우, 2015). LMS는 교수자와 학습자의 교수-학습 활동을 효과적으로 지원하고, 스스로 수업을 효율적으로 관리할 수 있도록 설계되었다. 또한, 기존에 학사행정, 수업자료 제공, 동영상, 평가, 공지사항, 메시지 전송 등의 기능이 산발적으로 펼쳐져 있던 기능을 단일 웹사이트 형태의 플랫폼으로 통합하여 지원할 수 있도록 구현되었다(Beck, 2005; Othman, Atan & Guan, 2005; Vincent & Segarra, 2010). LMS는 최근들어 모바일에서도 구현되어지는데, 기존 PC기반 환경에서만 구현할 수 있었던 것을 언제, 어디서나 학습할 수 있는 적시적 형태로의 전환이라는 점에서 이러닝의 새로운 패러다임이라고 할 수 있다(유인식, 2012).

이러한 LMS는 다음과 같은 교수·학습적 특징을 갖는다(강인애, 진선미, 배희은, 2016). 첫째는 개별학습 환경이다. 이는 교수자와 학습자 모두 자신이 마주하고 있는 상황적 맥락에 적합한 교수-학습 방법을 구성하고 학습 전반을 스스로 계획할 수 있는 환경을 의미한다. 다시 말해, LMS는 항시적 학습과 실제적 학습을 구현하기 위한 특징을 가졌다고 볼 수 있다. 둘째, 상호작용의 활성화이다. 일방향

으로 정보를 전달하던 e-Learning에서 학습관리시스템을 통해 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간 활발한 상호작용이 가능해졌다. 예를 들면, 에드모도(Edmodo)는 그룹수업노트의 기능을, 무들(Moodle)은 위키(Wiki) 기능을 제공하며, 블랙보드 런(Blackboard Learn)은 팀 프로젝트가 가능할 수 있도록 기능을 지원하고 있다. 마지막으로 LMS는 클라우드 플랫폼이라는 특징을 갖는다. 클라우드 플랫폼은 테크놀로지의 발전으로 인해 구현될 수 있었으며, 누구나, 언제, 어디서나 네트워크가 가능한 상황이라면 접속 할 수 있는 공간의 확장으로 연결 되었다. 이러한 특성과 함께 Dahlstrom & Brooks(2014)는 향후 LMS는 보다 개별화되어야 하며, 직관적이며, 학생들의 학습을 강화할 수 있는 방향으로 변화되어야 하며, 모바일 친화적으로 되어야 함을 강조하였다.

## 2) LMS 관련 선행연구 분석

### 2.1) 국내 LMS 연구 동향

초기 LMS 연구로는 LMS 구축, 개발 및 효과에 대한 사례 연구가 대부분을 차지하는 것을 확인할 수 있다. 구축 및 개발 연구는 다양한 형태의 LMS를 개발 하는 연구(강이철, 2001; 나일주, 김미량, 2000; 홍영표, 1998; 서창갑, 박성규, 2004; 손경아, 김동식, 2003; 임철일, 2005)가 대부분을 차지하였다. 당시에는 LMS라는 통일된 명칭은 사용되지 않았으며(유인식, 2012) 이러닝 솔루션, 이러닝 통합 플랫폼, 이러닝 테크놀로지, 웹 기반 가상대학 플랫폼, 학습활동지원시스템 등의 이름으로 불렸다(강이철, 2001; 권형규, 박예원, 표은영, 2001; 송상호, 2004; 정인성, 임정훈, 1999). LMS 개발에 대한 연구는 인터넷이

보급되기 전부터 수행되었는데, 홍영표(1998)는 가상대학에서 강의실 내 교안작성, 퀴즈, 성적, 안내, Q&A, 메일 전송을 단순하게 구현하는 형태의 초기 LMS를 구현하였다. 이는 국내 고등교육 LMS에 대한 최초 도입의 의미를 갖는다고 볼 수 있다. 초기연구에서 주목해야 할 대목은 LMS를 표준화하려는 시도가 있었다는 점이다(옥보명, 김경태, 2005; 조일현, 2001). 옥보명, 김경태(2005)는 대학에서 운영하는 LMS와 LCMS의 표준화를 주장하면서 그 이유로 콘텐츠 제작에 따른 예산과 시간을 줄일 수 있다는 점, 학습자가 다양한 콘텐츠를 취사선택할 수 있다는 점, LMS가 개발되지 않은 대학에서도 시스템을 활용할 수 있다는 점과 자료의 업데이트와 유지가 용이하다는 점을 언급했다. 또한, 표준화에 있어 콘텐츠 관리센터를 구축해 중앙관리 형태로 운영되어야 한다고 하였다.

이처럼 초기 연구가 개발에 초점을 둔 반면, 교수-학습적 관점에서는 LMS의 효과성(임철일, 2002) 또는 LMS의 사용성과에 영향을 미치는 요인(정남호, 조일현, 임규연, 2003)에 대한 연구가 소수의 연구자에 의해서 진행되었다. 임철일(2002)은 자기조절학습 환경을 위한 설계와 운영전략이 자기조절학습 수준과 학업 성취도에 미치는 영향에 대한 연구를 진행하였다. 연구 결과, LMS의 활용은 자기조절학습 능력에는 유의미한 영향을 미치지 않지만 학업성취에 긍정적인 영향이 있음을 확인하였다. 정남호, 조일현, 임규연(2003)은 기업교육 차원에서의 LMS의 적용을 다루었는데, 자기조절 학습능력과 과제의 실제성이 LMS 사용을 매개로 학습 성과에 유의미한 영향을 미칠 수 있는지를 연구하였다. 연구 결과, 자기조절 학습능력 중 자기효능감과 자기규제가 LMS 사용에 유의미한 영향을 미쳤으며, 과제의 실제성 또한 LMS 사용에 유의미한 영향을 미쳤다. 또한, LMS 사용은 학습

성으로 연결되는 결과를 보고하였다.

이 밖에도 LMS가 가진 교수-학습적 의미와 향후 발전방향을 탐색하는 연구 또한 찾아 볼 수 있다. 송상호(2004)는 당시 LMS의 문제점으로 LMS 연구가 기술적 측면에서 단순히 많은 기능들을 통합하는 것에 주목했을 뿐, 교육의 효과나 효율성에 대해서는 고려하지 않았다는 점을 지적하였다. 이를 통해, 향후 LMS는 교육의 목적, 교육 내용, 교육 방법을 고려해 개발되어야 함을 제안하였다. 또한 LMS에 대한 정의가 이러닝 실현을 위한 솔루션이라는 개념으로 사용되기는 하였지만, 구체적인 플랫폼의 개념에 대해서는 다소 견해차이가 있음을 언급하며, LMS의 개념을 명확하게 정의하려는 시도를 하였다. 종합해보면, LMS에 대한 초기 연구는 공학적 관점에서 LMS 개발에 대한 연구가 주를 이루었으며, 교수-학습적 관점에서는 탐색적 연구와 효과성에 대한 연구가 일부 있기는 하지만 충분한 연구가 이루어지지 않는 상태였다.

2000년대 중반 이후에는 오픈소스 기반 LMS에 대한 연구가 진행되기 시작했다. 오픈소스 기반 LMS를 활용한 개발 연구(이종기, 2008; 유인식, 오병주, 2012; 박종대, 2011; 김정아, 박선균, 2012)뿐만 아니라 오픈소스 기반 LMS의 활용 사례(Lhm, 2013; 황현용, 2009; 양성혜, 2012; 김정태, 2010)에 대한 연구도 진행되었다. 오픈소스 기반 LMS는 사용자의 편의성과 유연성을 극대화해 적합한 학습 환경을 구축하며, 자유롭게 사용 및 변형이 가능해 커스터마이징이 가능한 장점을 가지고 있다. 또한 상용 LMS에 비해 초기 도입 비용 및 업그레이드 비용이 적게 든다. 이는 상용 LMS와 비교했을 때, 오픈소스 기반의 LMS가 국내에 먼저 자리 잡게 되는 요인으로 볼 수 있다(유인식, 2012).

특히, 고등교육에서는 Moodle 기반 LMS에 대한 연구가 대부분임을 확인할 수 있었다. Moodle은 2012년 기준 전 세계적으로 6천만 명 이상이 사용할 정도로 가장 많은 이용자들이 사용하는 오픈소스 LMS이며, 사회적 구성주의(Social Constructivism)를 바탕으로 설계되었다(유인식, 오병주, 2012). 사회적 구성주의는 인간의 인지적 발달이 사회적 상호작용을 통해 내면화되기에, 학습에 참여하는 여러 주체와의 상호작용을 강조한다(Vygotsky, 1978). 이를 반영해 Moodle에서는 포럼, 채팅, 위키, 퀴즈, 토론, 팀 과제 등의 모듈을 통해 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 상호작용 기능을 보다 많이 제공한다(유인식, 오병주, 2012).

오픈소스 기반 LMS의 활용사례에 대한 연구로 황현용(2009)은 의학 영어 수업에서 학생들의 자발적 참여를 유도하기 위해 Moodle을 활용해 팀 프로젝트, 퀴즈 등의 다양한 기능을 활용했을 때, 만족도, 유용성, 학업성취에 있어서 유의미한 차이가 있는 것을 확인하였다. 또한 김정태(2010)는 대학 영어 수업에서 Moodle 내 팀 활동, 위키, 퀴즈, 과제 제출 등의 기능을 활용해 조별 본문 번역 협동 학습, 퀴즈를 활용한 단어 암기, 조별 활동 등을 진행한 사례 연구를 통해 Moodle을 활용한 효과적인 수업 방법에 대해 제안하였다. 양성혜(2012)는 대학 스페인어 번역 수업에서 Moodle을 활용한 블렌디드 러닝(Blended-Learning)을 설계하여 수업을 진행하였다. 수업 후 학생들은 Moodle 내 온라인 활동에 대해 피드백, 협력학습 만족도, 위키 기능 활용에 대한 만족도, 온라인 과제 만족도뿐만 아니라 온라인 활동에 대한 전반적인 만족도 또한 긍정적으로 나타난 것으로 확인되었다. 하지만 참여 동기가 부족한 학생들에 대해서는 부정적인 결과가 확인되어, 학습자의 동기부여 측면에 대한 후속연구가 필요함을



제언하였다. 이러한 연구들은 Moodle을 활용한 LMS를 기반으로 한 학습자 중심 교수법 활용의 효과성을 제시하고 있다. 이외에도 LMS를 활용한 학습자 간 긍정적인 상호작용 효과 및 기능에 대한 연구(심미자, 김종민, 2009; 엄우용, 안병규, 2009)가 수행되었다. 또한 LMS는 고등교육 뿐 아니라 공교육(박수진, 최유현, 김정일, 2012), 사교육(박성주, 2011), 기업교육(임철일, 2005), 원격교육기관(손경아, 우영희, 2010)과 같은 다양한 교육기관에 도입된 것이 연구를 통해 확인되었다. 하지만 여전히 대부분의 연구는 교수-학습적 측면에 대한 연구보다 LMS 개발 및 구축에 대한 연구가 많이 진행되었다.

반면 2014년 이후부터는 교수-학습 측면에서의 연구가 많아지고 있다. 조현준 외(2014)는 교직과목 수강 학생 32명을 대상으로 LMS의 기능을 활용한 교수설계 전략이 학생들의 자기주도적 학습역량과 학습동기에 미치는 영향에 대한 연구를 진행하였다. 연구 결과, LMS가 자기주도적 학습역량과 학습동기에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인했으며, 이를 바탕으로 LMS 설계 원리 및 전략이 학습자에게 긍정적인 효과를 줄 수 있음을 시사하였다. 또한 전영미 외(2016)는 충남 소재 H대학 학생 340명 대상으로 고등교육에서 LMS 활용이 자기주도적 학습역량과 수업만족도에 미치는 영향에 대한 연구를 수행하였다. 연구 결과, LMS 활용은 자기주도적 학습을 구성하는 모든 요인에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 수업 만족도 또한 LMS 활용에 정(+)의 영향을 주는 것을 확인하였다. 또한 자기주도적 학습 역량이 높은 학생이 LMS를 활용한 수업 만족도가 보다 높다는 결과를 보고하였다.

이외에도 교과 과목에서의 사례연구와 LMS에 적합한 교수전략 사례를 공유하려는 연구들도 있다(이소라 외, 2015; 이종기, 2016; 조인

정, 2014; 조선영, 2017). 이소라 외(2015)는 대학생의 글쓰기 수업에서 LMS를 활용한 기능을 수업 전·중·후로 제시하며, LMS를 매개로 한 효율적인 첨삭이 가능해 교수자와 학습자 간 상호작용을 증진시킬 수 있는 효과적인 도구임을 시사하였다. 이종기(2016)는 LMS를 활용한 협동학습 사례를 제시하며, 협동학습에서 학습자와 교수자 간 피드백의 유용성 및 퀴즈 메뉴를 통한 협동학습의 증진을 확인하였다. 조인정(2014)은 의사소통 전략 교수법을 통해 LMS를 활용한 사례 연구를 제시하였다. 조선영(2016, 2017)은 교양 일본어 수업에서 LMS를 활용한 사례를 제시하였다. 이상의 국내 LMS 연구동향에 대해 정리하면 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> LMS 관련 국내 연구 동향

시기	구분	선행 연구
초기 (~2008)	개발	강이철(2001) / 나일주, 김미량(2000) / 홍영표(1998) / 서창갑, 박성규(2004) / 손경아, 김동식(2003) / 임철일(2005) / 홍영표(1998) / 손경아, 김동식(2003) / 임병노, 김희배, 박인우(2006) / 이해정, 최효선(2008) / 이채석, 이상대, 이용민, 김진천(2006) / 이종기(2008) / 권형규, 박예원, 표은영(2001) /
	LMS 표준화	옥보명, 김정태(2005) / 조일현(2001) /
	교육학 연구	임철일(2002) / 정남호, 조일현, 임규연(2003)
	탐색 연구	송상호(2004) / 김석수(2005) / 민두영, 백영태, 이세훈(2008) / 정인성, 임정훈(1999) /
중기 (2009	개발	신지웅, 양제민(2009) / 구진희, 최완식(2010) / 남윤성, 양동일, 최형진(2011) / 최

			지윤, 박춘자, 나현미, 이남용, 김종배(2011) / 최미애, 조용상(2009) /
		오픈 소스 LMS	/ 유인식, 오병주(2012) / 박종대(2011) / 김 정아, 박선균(2012) / 박효원, 이순흠, 최관 순, 김동식, 김원겸(2009) / 김신웅, 김성호, 최종렬, 권오봉, 김용성(2012) /
~2013)	교 육 학	사례	김정태(2010) / 양성혜(2012) / 황현용(2009) / Lhm(2013) / 엄우용(2008)
		효과 성	심미자, 김종민(2009) / 엄우용, 안병규 (2009)
		공교육	박수진, 최유현, 김정일(2012)
	기 타	사교육	박성주(2011)
		기업교육	임철일(2005)
		원격교육	손경아, 우영희(2010)
현재 (2014 ~2018)	교 육 학 연 구	개발	임성태, 김은희(2017) / 임진호(2017) / 이인숙, 우미애(2018)
		효과성	조현준, 김영환, 이승진(2014) / 전영 미, 조진숙, 김경록(2016)
		적용사례	이소라, 정인경, 유미향, 김중신(2015) / 이종기(2016) / 조인정(2014) / 조선 영(2017) / 조선영(2016) /
		요구분석	박연정, 조일현(2014) / 강인애, 진선 미, 배희은(2016) / 김용(2014) /
		만족도	신은진(2017)
		대학 LMS 시사점	김진희, 도재우(2015)

## 2.2) 학습분석학적 측면에서의 연구

LMS 연구의 최근 동향에서 주목해야 할 점은 LMS가 학습분석학의 관점에서 관심의 중심이 되고 있다는 것이다(안미리, 최윤영, 배윤희, 고윤미, 김민하, 2016). LMS는 학습분석학에서 가장 보편적으로 활용되는 환경이다(안미리, 최윤영, 고윤미, 배윤희, 2015). 특히, 국내 대부분 대학에 LMS가 도입되어 있기 때문에 LMS 내 축적된 수천만 건 이상의 학습자 데이터는 또 다른 차원의 정보로 가치를 지니게 된다. 따라서 이를 분석해 데이터 내 숨겨져 있는 의미있는 패턴을 찾아내 교육개선을 위한 대안을 제시하려는 시도가 활발하게 이루어지고 있다(이해듬, 2018). 다시 말해, 학습분석학은 학습과 학습환경에 대한 이해를 통한 최적화를 목적으로 학습자와 웹상에서의 활동 데이터를 수집, 분석 및 보고하는 것이라고 할 수 있으며(Siemens & Long, 2011), 이를 활용해 학습자의 학습과정 및 결과 분석, 그에 맞는 학습 성과 분석 및 예측, 학습 모니터링 등의 활동을 실행하는 것을 의미 한다(Chatti, Dychhoff & Thus, 2012). 2010년 이후로 Horizon Report는 학습분석학(Learning Analytics)이 교육환경에서 중요한 영향을 미칠 것임을 지속적으로 강조하고 있다(Johnsonsmith, Willis, Levine & Haywook, 2011, 2012, 2013, 2014). 학습분석학은 학습을 객관화함으로써 데이터를 예측해 학생들의 중도탈락을 예방해 학습 유지를 도울 수 있으며, 교수·학습을 개선하기 위해 최근 많이 연구되고 있다(Johnson 외, 2011; 안미리 외, 2016).

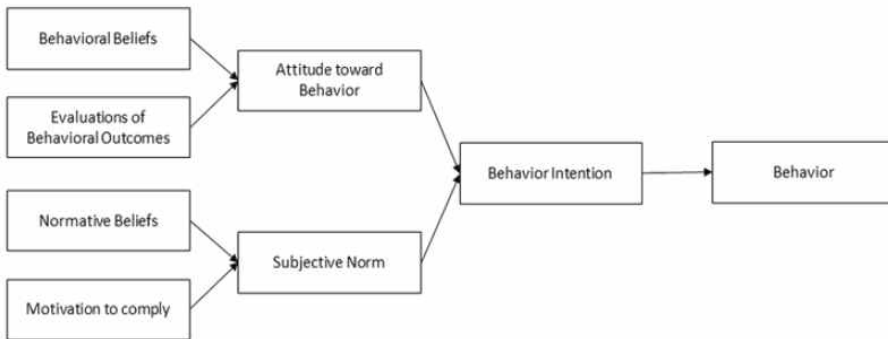
## 2. 기술수용모형 (Technology Acceptance Model)

### 1) 합리적 행동이론 (Theory of Reasoned Action)

LMS와 같은 새로운 기술이 등장했을 때, 많은 연구자는 사용자의 테크놀로지 수용의도에 대한 연구를 진행해왔다. 기술수용 연구의 원형은 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action: 이하 TRA)으로 볼 수 있다. 사회심리학 분야에서 널리 지지되어 인간의 행동을 예측하는데 이용된 합리적 행동이론은(Fishbein & Ajzen, 1975; Ajzen & Fishbein, 1980) 기술수용모델의 이론적 토대로 알려져 있다. TRA는 인간은 합리적인 동물이기에 주어진 정보를 체계적으로 활용하고 처리한다는 것과 그 정보는 합리적인 방법으로 행위적 결정(behavioral decision)에 도달하기 위해 활용된다는 근본적인 가정을 토대로 한다(Petty, Cacioppo & Schumann, 1983). TRA는 태도와 행동 간의 영향 관계를 예측하는데 기여하였을 뿐 아니라, 인간의 행위에 대해 지대한 영향을 미치는 연구로 여러 분야에서 적용, 확장되고 있다(Venketash, 2003).

TRA는 행동에 대한 태도, 주관적 규범, 행동의도로 구성되며, 실제 행동에 대한 예측을 위한 이론적 틀로 활용된다(Ajzen & Madden, 1986). TRA는 [그림 II-1]과 같이 주요 변인인 사용태도(attitude toward behavior)와 주관적 규범(subjective norm)은 행동의도에 영향을 미치며, 행동의도(behavior intention)는 실제 행동(behavior)으로 연결된다고 설명하고 있다. 이와 같이, 합리성과 자발적인 통제를 통해 형성된 태도와 주관적 규범은 심리적인 영향을 통해 어떤 행동을 수행하는 동기의 정도를 나타내는 행동의도를 결정한다. 형성된 행동의도는 행동에 영향을 미치는 직접적인 요인으로 작용 한다(Fishbein

& Ajzen, 1975; Ajzen & Fishbein, 1980).



[그림 II-1] 합리적 행동모델

출처: Ajzen & Fishbein(1986, p. 454)

이 중, 합리적 행동이론의 주요 변수로 제안된 행동에 대한 태도와 주관적 규범에 대해 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 행동에 대한 개인의 태도는 목표 수행에 대해 평가하는 감정으로 긍정적, 또는 부정적인 개인의 감정을 의미한다. 이것은 특정 행동에 대한 한 사람의 반응으로 학습 성향에 대한 일관성을 말한다. 태도에 영향을 미치는 매개 변수들을 살펴보면, 행동에 대한 신념(Behavioral Beliefs)은 특정 행동에 대해서 어떤 사람이 갖는 긍정적이거나 부정적인 생각이다. 행동에 대한 평가(Evaluations of Behavioral Outcomes)는 행동의 결과가 어떻게 되는지를 의미하며, 행동에 대한 신념(Behavioral Beliefs)과 행동에 대한 평가(Evaluations of Behavioral Outcomes)의 상호작용을 통해 행동에 대한 태도(Attitude toward Behavior)에 영향을 미치게 된다(Ajzen & Fishbein, 1980).

주관적 규범은 행위 당사자가 자신의 행동에 대해 주변 사람에 대

한 의식 정도와 판단을 의미한다. 즉, 주관적 규범은 주변의 사람들이 가진 기대에 대해 자신의 지각을 통해 그 의견들을 얼마나 수용하는지를 의미한다(Ajzen & Fishbein, 1980).

주관적 규범에 영향을 미치는 구체적인 매개 변수는 두 가지가 있다. 먼저, 규범적 신념(Normative Belief)은 사회가 그 구성원에게 원하는 기대를 의미한다. 다음으로, 동조적 동기(Motivations to Comply)는 형성된 신념에 대해 사회 구성원 스스로가 규격화되고자 하는 동기를 의미한다. 다시 말해, 속한 사회가 사회 구성원에게 바라는 기대에 대한 규범적 신념(Normative Belief)과 그 신념에 의해 사회 구성원 스스로가 규격화되고자 하는 동조적 동기(Motivation to Comply)가 주관적 규범을 형성하게 되는 것이다(Ajzen & Fishbein, 1980).

TRA는 수많은 연구에 적용되었으며, 기술수용모델(TAM), 소비자 행동 연구 등에 적용되어 실제 행동 및 행동의도를 예측하기 위해 활용되어 오고 있다. 또한, Fishbein & Ajzen(1975)은 태도와 사회의 규범적 구성요소를 모두 한 모형 안에 포함시킴으로써 인간의 행동연구에 있어서 두 개념의 연결고리를 제공하였다는 평가를 받는다(박진경, 2010). TRA가 발표된 이후에는 태도뿐 아니라 다른 요인도 행동의 선행요인이 될 수 있다는 의견이 보편적으로 받아들여졌다.

## 2) 기술수용모형(Technology Acceptance Model)

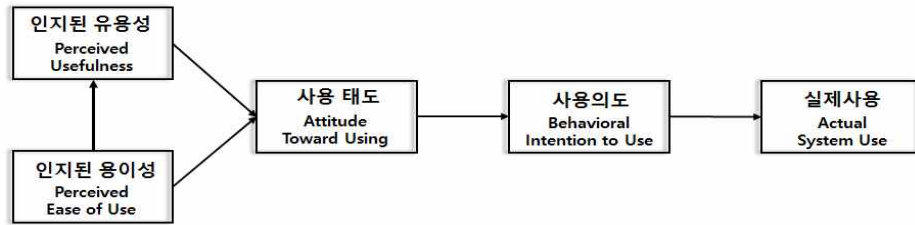
TRA는 결정적으로 행동의도의 결정요인에 대한 개념이 추상적이고 단순했기 때문에 실제적인 정보기술수용에 대한 측정이 어렵다는 비판을 받게 되었다(Davis, 1989). 이러한 한계점을 보완해

Davis(1989)는 컴퓨터에 대한 사용자들의 수용 요인을 설명하기 위한 기술수용모형(Technology Acceptance Model: 이하 TAM)을 제시하였다. TAM은 TRA가 인간의 일반적인 행동을 설명하고자 한 것에서 나아가, 정보기술을 사용하는 사용자의 행동을 설명하려는 모형이다(김광재, 2007).

Davis(1989)는 TRA의 기초변수를 토대로 신념, 태도, 행동의도, 행동 간의 인과관계를 설정하고, 인지된 유용성(perceived usefulness)과 인지된 용이성(perceived ease of use)이라는 신념을 주요 변수로 가정해 정보기술 사용의도를 설명하였다. TAM과 TRA 모두 기술의 수용이 의도(intention)에 의해 결정된다는 가정을 공유하는 점은 공통적이다. 하지만 TRA에서는 기술에 대한 태도가 행동의도를 결정하고 TAM에서는 태도와 더불어 인지된 유용성 또한 행동의도를 결정한다는 점이 차별적이라고 볼 수 있다. 또한, Davis(1989)는 측정의 불확실함을 이유로 주관적 규범을 TAM에서 배제했는데, 이 또한 TRA와 TAM의 차이라고 볼 수 있다.

모형의 구조는 [그림 II-2]와 같다. 인지된 용이성은 인지된 유용성에 영향을 미치며, 인지된 용이성과 인지된 유용성은 사용 태도에 영향을 미친다. 사용태도와 인지된 유용성은 사용의도에 직접적인 영향을 미치며, 이는 실제사용으로 이어진다. TAM의 각 변인을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.





[그림 II-2] 기술수용모형(TAM)

출처: Davis et al(1989, p. 985)

## 2.1) 인지된 용이성(perceived ease of use)과 인지된 유용성(perceived usefulness)

TAM에서 핵심 변인은 인지된 유용성(Perceived usefulness)과 인지된 용이성(Perceived ease of use)이다(Davis, 1989). 인지된 용이성은 사용자가 혁신 기술을 사용할 때 노력을 감소시킬 수 있는 정도를 의미하며, Davis(1989)는 인지된 용이성을 잠재적 사용자가 특정 정보기술을 사용하는 것이 정신적 수고 또는 신체적으로 적은 수고가 될 것이라고 믿는 정도로 정의하였다. 또한, 사용이 편리한 기술일수록 사용자가 활용하는 비율이 높다는 연구결과를 발표하였다. 또한 다양한 연구에서 인지된 용이성의 효과가 검증되었는데, Neilson(1993)은 사용자가 정보기술의 효과적인 사용을 위해서는 사용 용이성을 높이는 것이 중요하다는 연구 결과를 보고하였다. Rogers(2003)도 사용자가 혁신 제품의 사용법을 빠르게 습득할수록 개인에게 수용되는 속도가 빠르다는 사실을 강조하였다. Ajzen(1991)도 사용자가 실제로 잠재의 정보시스템을 선택할 때, 사용자가 느끼는 정보시스템 사용 난이도가 선택과 높은 상관관계가 있음을 밝혔다. 즉,

사용자가 정보시스템 사용이 편리하다고 느낄수록 해당 시스템을 사용하는 비율이 높아진다고 보고하였다.

인지된 유용성은 혁신 기술의 효과에 대한 사용자의 인지된 평가를 의미한다. 다시 말해, 인지된 유용성은 혁신기술에 대한 사용자의 주관적 태도를 의미하는 것으로, 개인이 기술이나 시스템을 사용했을 때 원하는 결과에 대해 ‘보다 신속하게 일함(work more quick)’, ‘업무의 성과(job performance)’, ‘생산성 증가(increase productivity)’, ‘효과성(effectiveness)’, ‘유용함(useful)’ 등과 관련하여 도움이 된다고 인지하는 정도를 의미한다. 인지된 유용성은 인지된 용이성과 함께 TAM의 주요 변인으로 사용되고 있다(김진경, 2013; 안시준, 2010). Rogers(2003)도 혁신기술이 성능 및 기능 측면에서 새로운 가치를 제공할 때 높은 유용성이 측정되며, 빠르게 신제품이 수용되는 요인이 됨을 보고하였다. 인지된 유용성은 인지된 용이성과 외부변인에 의해 영향을 받으며, 사용 태도 및 사용의도에 직접적인 영향을 미친다고 밝혔다(Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995; Agarwal & Karahanna, 2000).

Davis(1989)는 TAM을 통해, 인지된 용이성과 인지된 유용성이 현재의 사용(실제사용)뿐만 아니라 미래의 사용(사용의도)에도 큰 상관이 있음을 보고하였다. 또한 전반적으로 인지된 유용성이 인지된 용이성보다 혁신 기술 수용에 더 큰 상관관계가 있음을 확인했으며, 인지된 용이성이 인지된 유용성을 통해 사용의도에 영향을 미치는 의존적인 관계로 분석하였다(Venkatesh, 1999; 문성철, 윤해진, 2012).

## 2.2) 태도(Attitude)

TAM에서 사용 태도는 특정 행동을 긍정적 또는 부정적으로 인지

하는지에 대한 판단을 의미한다(Ajzen & Fishbein, 1980). Ajzen & Fishbein(1980)은 사용태도를 후천적으로 학습되어 어떤 주어진 상황 및 사물에 대해 일관성 있게 반응하는 경향으로 정의하였다. 즉, 태도는 행동, 수행과 관련되어 경험이나 특정 상황에 대해 개인이 가지고 있는 긍정적 감정 혹은 부정적 감정으로 정의된다. 한 번 형성된 태도는 쉽게 바뀌지 않으며(윤설민, 신창렬, 이충기, 2014), 어떤 행동에 대한 태도가 긍정적이면 행동을 하려는 의도가 커지기 때문에(Ajzen, 1991), 사람들의 태도를 알면 행동을 수행할 것인지 아닌지를 유추할 수 있다. TRA에서는 행동에 대한 태도로 규정하였으나 TAM에서는 사용에 대한 태도로 규정하였다.

Davis(1989)는 TAM에서 인지된 용이성과 인지된 유용성이 태도에 유의한 영향을 미치며 태도는 사용의도에 직접적인 영향을 미침을 보고하였다. 감정에 대한 판단 기준은 개인의 관점에 따라 다르지만, 긍정적인 감정은 특정 시스템의 사용에 대한 참여의지와 행동을 촉진시키는 주요한 요인 중에 하나라고 할 수 있다(김진경, 2013; 차승봉, 2011)

## 2.3) 사용의도(use intention)와 실제 행동(Actual use)

Davis(1989)는 TAM에서 TRA의 행동의도(behavior intention)를 사용의도(use intention)로 간주하였다. Davis(1989)는 태도를 사용의도를 거쳐 실제사용에 영향을 미치는 것으로 가정하며, 정보기술의 재사용 의도 뿐 아니라 이를 타인에게 추천하려는 정도라고 정의하였다. 또한, Zeithaml, Berry & Parasuraman(1996)은 사용의도에 대해 개인이 혁신 기술에 대한 태도를 형성한 후, 미래의 행동으로 표

출하고자 하는 개인의 의지와 신념으로 정의하였다. 즉, 사용의도는 사용자가 미래에 기술을 사용하고자 하는 의지로, 사용자의 기술수용에 있어 미래 행위를 예측하고 결정하는 주요 변수로 다양한 연구에서 활용되고 있다.

실제사용(actual use)은 사용자가 실제로 혁신기술을 사용하는 여부를 의미하며, Davis(1989)의 TAM 모형의 최종 내생변수이다. Lee, Kozar & Larsen(2003)은 TAM을 적용한 연구 101개 중 사용의도와 실제행동의 관계를 밝힌 연구는 15개이며 그 중, 사용의도와 실제사용 간 관계가 나타난 연구는 13개에 해당하였다고 보고하였다. 101개 중 15개의 연구에서만 실제사용을 측정하는 것은, 사회과학 연구에서 사용의도와 실제사용 간의 연결은 가장 비판받지 않고 자연스럽게 수용되는 가정으로 통용되기 때문이다(Bagozzi, 2007). 따라서, TAM을 적용한 대부분의 연구에서는 사용의도까지만 측정하는 연구가 많다.

앞서 제시한 개념을 토대로 변인 간 관계를 정리해 보면, 사용자가 특정 정보기술을 유용하다고 인식하거나(인지된 유용성), 사용하기 쉬운 기술로 인식한다면(인지된 용이성), 해당 기술에 대한 사용자의 긍정적인 태도가 형성되고, 이는 사용의도로 이어진다. 그 결과, 사용자는 형성된 긍정적인 태도 및 의도를 통해 특정 기술을 사용하게 된다. TAM은 정보기술의 사용의도와 실제사용의 약 40% 정도를 설명한다고 알려져 있다(Venkatesh & Bala, 2008; 김용겸; 2012). 또한, 측정 항목의 신뢰성과 타당성이 확보된 모형으로, 모형의 변형이나 확장이 용이한 장점을 인정받아 지금까지 꾸준히 활용되고 있다(Taylor & Todd, 1995; Venkatesh & Davis, 2000).

### 3) 교수-학습 관점의 기술수용 선행연구

과거에는 교수-학습방법에 대한 수용 연구는 거의 진행되지 않았었지만, 교육에 정보통신기술(ICT)이 활용되기 시작하면서 기술수용에 대한 연구가 증가하였다(Fathema, Shannon & Ross, 2015). 교수-학습 측면에서의 기술수용에 대한 국내 연구는 이러닝, 모바일러닝 뿐 아니라 플립드러닝, 교육용 어플리케이션, 디지털교과서 등 다양한 교수-학습 지원도구에 대해 진행되었다. 분석한 선행연구를 영역별로 분류하면, 주로 교육방법, 교육매체, 교육 콘텐츠 또는 교육지원서비스의 수용요인 연구가 수행되었다.

먼저, 교수-학습 측면의 기술수용 연구는 대부분 이러닝과 관련이 있다. 또한, 모바일 기기의 발전과 함께 최근에는 모바일러닝에 대한 연구도 증가하고 있다(박성열, 남민우, 2012; 이정민, 노지예, 2014; 주영주, 함유경, 정보경, 2014; 조운정, 김영순, 박계영, 김혜림, 최일향, 강보영, 백진아, 정수진, 전영지, 전영주, 2015). 둘째로, 교수-학습방법에 있어서는 교수자의 플립드러닝 수용의도에 대한 연구(박종향, 2018; 엄우용, 이희명, 이성아, 2017)가 있으며, 온라인공개강의콘텐츠인 KOCW(이정기, 2015)와 K-MOOC(조순정, 2015; 주영주, 김동심, 2017; 박혜진, 차승봉, 2018)에 대한 연구 또한 진행되었다.

이러닝에 대한 연구는 대부분 다양한 외부변수를 설정해 교수자-학습자의 사용의도를 확인하였다. 특히, 학습자에 대한 연구가 주를 이루었으며, 공교육보다는 고등교육환경에서의 이러닝 수용 연구가 진행되었다. 주목할 점은 TAM의 핵심 변수인 인지된 사용 용이성과 인지된 유용성은 고정적으로 모형에 고려되었다는 점이다. 설정된 인지된 용이성과 인지된 유용성은 대부분 사용의도에 직·간접적으로

유의한 영향을 미치는 것으로 보고되었다(박소영, 2004; 이종만, 2012; 정한호, 2014a; 주영주, 유화영, 임유진, 2016). 외부변인 및 추가 외생 변수를 통해 사용의도를 확인하였으며, 교수자 및 학습자 대상, 교과 목별 등 다양한 연구방법을 통해 연구되었다.

박소영(2004)은 인터넷을 활용한 수업이 공교육에 확산되던 시기에 전국 400명의 초·중·고등학교 교사를 대상으로 사용자 특성(개인이 소유하고 있는 인터넷에 대한 지식이나 기술)을 통해 인지된 용이성과 유용성, 태도, 사용의도까지의 구조 모형을 분석하였다. 연구 결과, 사용자의 특성이 인지된 용이성과 유용성에 영향을 미치며, 태도와 사용의도까지 유의미한 영향이 있음을 밝히며, 인터넷 활용 수업의 확산 정책에서 학습자 및 교수자의 편의성과 유용성에 대한 고려가 필요함을 제언하였다.

이종만(2012)은 외국어 이러닝 수업을 경험한 대학생을 대상으로, 지각된 사회성과 지각된 즐거움, 인지된 용이성과 유용성이 이러닝의 수용의도에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 연구 결과, 지각된 유용성과 지각된 즐거움이 수용의도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것을 발견하였으며, 사회성이 지각된 유용성과 즐거움을 촉진한다는 결과를 보고하였다.

박종향(2018)은 4년제 대학 5개교 교수자 194명을 대상으로 수업 변화의지, 조직적 지원, 교수효능감이 각각 플립러닝에 대한 인지된 유용성, 인지된 용이성, 수용의도에 미치는 영향에 대한 연구를 실시하였다. 기존 TAM 연구에서 진행되었던 설문조사 뿐 아니라, 플립드 러닝을 실제로 실행하고 있는 9명의 교수자와의 인터뷰를 통한 연구를 진행한 결과, 인지된 유용성, 교수효능감, 조직의 지원이 수용의도에 통계적으로 유의미한 영향을 미침을 보고하였으며, 기저에 ‘기존

수업에 대한 불만’, ‘구성주의적 학습 태도’, ‘교수에 대한 열정’, ‘조직의 요구’가 있음을 실증하였다.

이정민, 노지예(2014)는 모바일 효능감, 개인혁신성, 사회적 영향력의 변인을 통해 고등학교 3학년 학생이 모바일러닝을 수용하는 의도에 대해 확인한 결과, 모바일 효능감과 개인혁신성은 인지된 용이성에 유의미한 영향을 미치며, 모바일 효능감과 개인 혁신성과 인지된 용이성은 유용성에 영향을 미치고, 수용의도까지 영향을 미친다는 결과를 보고하였다. 이는, 공교육 차원에서 모바일러닝 수용에 대한 이해가 확장되었으며, 추후 모바일러닝 전략 설계에 대한 방향을 제시한 점에서 의의를 가진다고 볼 수 있다. 이외에도, 이러닝의 수용의도에 영향을 미치는 요인으로 만족도(정한호, 2014), 시스템 품질, 서비스 품질(주영주, 함유경, 정보경, 2014), 학업적 자기효능감(박혜진, 차승봉, 2018) 등을 확인하는 연구가 보고되었다.

다음으로는, 교수-학습 지원매체에 대한 수용요인 연구가 있다. 다양한 종류의 교수-학습 지원매체에 대한 연구가 수행되었는데, 류지현, 정효정(2013)은 성별과 연령에 따라 원격대학 학습자의 자아효능감과 주관적 규범이 스마트패드 전자교재 사용의도에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 연구 결과, 연령대 별로 사용의도에 미치는 요인이 매우 다르게 도출되었으며, 확산을 위해 용이성과 유용성을 고려해야 하고, 연령이 높아질수록 태도에 의해 사용의도가 결정됨을 확인하였다.

서순식(2011)은 디지털교과서 시범학교에 속한 교사들을 대상으로 디지털 교과서 수용요인에 대해 확인하였다. 다양한 외부변인이 제시되었으며, 그 중 관찰가능성, 적합성, 주관적 규범은 수용의도에 영향을 미치나, 사용 용이성은 사용의도에 영향을 미치지 못한다는 연구

결과를 보고하였다. 이를 통해, 단순히 디지털 교과서가 가진 조작적 편리함만 고려할 경우 수용에 한계가 있음을 시사하였다. 또한, 이태곤, 이지연(2013)은 대학생 예비교사의 전자칠판 수용 및 추천의도에 대해 연구한 결과, 적합성 변인이 예비교사의 전자칠판 수용의도에 영향을 미치지만, 관찰 가능성, 시도 가능성, 복잡성 변인은 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이를 통해, 혁신 매체의 도입 시, 예비교사들의 긍정적 태도 형성의 중요성을 언급하였다. 이를 위해, 학교차원에서 예비교사들을 위해 매체 사용법에 대한 충분한 연수, 설명회 등의 경험 제공의 필요성을 제안하였다.

LMS 관련 수용의도에 대한 연구로는, LMS 도입 초기 형태였던 사이버 교수-학습 시스템 수용의도 연구(김미량, 김태웅, 2003)가 진행되었다. 교수자의 이러닝 및 사이버 교수-학습시스템 활용 요인을 탐색한 결과, 교수자의 태도, 용이성, 기대효과가 교수자의 교수-학습 시스템 사용의도에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 이를 통해, 교수자들에게 수용 가치에 대한 인식 고취를 위해, 이러닝 및 사이버 교수-학습 시스템에 대한 충분한 홍보와 지원의 필요성을 시사하였다. 하지만, 김미량, 김태웅(2003)의 연구 외에 고등교육환경 내 LMS의 사용의도에 대한 연구는 진행되지 않았으며, 유사한 연구로 SNS를 활용한 대학 수업에 대한 수용의도에 대한 연구를 찾아 볼 수 있다(정한호, 2015; 정한호, 2017).

또한, 신은진(2017)은 일본어 수업에서 수업만족도, 이클래스 관련 활용도 및 만족도 조사를 수행하였다. TAM을 통한 연구는 아니지만, 본 연구를 통해, 학습만족도와 LMS 활용도 간 높은 상관관계가 있음을 확인하였다.

이 뿐 아니라, 대학교육에 있어서는 교육지원서비스에 대한 수용의



도에 대한 연구가 존재했는데, 대학 교수학습센터 이용 의도(전상국, 2012), 교수자의 전자출결시스템(박혜진, 2018), 도서관 모바일 서비스(김성진, 2014), 대학정보시스템(조현, 이정민, 2015)에 대한 연구를 확인할 수 있었다. 국내 교육현장에서 기술수용 연구의 영역별 분류는 <표 II-2>와 같다.

<표 II-2> 국내 교수-학습 기술수용 연구 영역

변인	선행연구	
이러닝	이러닝	• 박소영(2004) / 이성호, 서문교(2017) / 이정민, 노지예(2014) / 이종만(2012) / 정한호(2014a) / 주영주, 유화영, 임유진(2016)
	모바일러닝	• 박성열, 남민우(2012) / 주영주, 함유경, 정보경(2014) / 조윤정, 김영순, 박계영, 김혜림, 최일향, 강보영, 백진아, 정수진, 전영지, 전영주(2015)
	플립드러닝	• 박종향(2018) / 엄우용, 이희명, 이성아(2017)
	MOOC, KOCW	• 박혜진, 차승봉(2018) / 이정기(2015) / 조순정(2015) / 주영주, 김동심(2017)
	교사용 콘텐츠	• 김미량, 최정희(2003) / 정한호(2014b) / 정한호(2014c)
교수지원매체	교수학습시스템	• 김미량, 김태웅(2003)
	학습목적 SNS	• 이향, 김준환(2010) / 정한호(2015) / 정한호(2017)
	전자칠판	• 이태곤, 이지연(2013)
수업교재	디지털 교과서 (전자교재)	• 류지현, 정효정(2013) / 서순식 (2011)
교육지원서비스	도서관 지원	• 김성진(2014) / 박태연, 남재우(2017)
	교수학습지원센터	• 전상국(2012)
	학사지원	• 박혜진(2018) / 조현, 이정민(2015)

주요 연구 결과에 따른 분류는 <표 II-3>과 같다.

<표 II-3> 국내 교수-학습 기술수용 주요 연구 결과

변인	연구자	주요 연구 결과
이러닝	이종만 (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학생의 이러닝 수용 요인 연구</li> <li>- 지각된 유용성, 지각된 즐거움과 사용의도 간 유의미한 영향이 있는 것을 발견하였으며, 사회성이 지각된 유용성과 즐거움을 촉진하는 것 확인</li> </ul>
플립드 러닝	박종향 (2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학 교수자 대상 플립드러닝 수용 요인 연구</li> <li>- 인지된 유용성, 교수효능감, 조직의 지원이 수용의도에 유의미한 영향을 미침 확인하였으며, 기저에 ‘기존 수업에 대한 불만’, ‘구성주의적 학습 태도’, ‘교수에 대한 열정’, ‘조직의 요구’ 가능성 실증</li> </ul>
모바일 러닝	이정민, 노지예 (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고등학교 3학년 대상 모바일러닝 수용요인 연구</li> <li>- 모바일 효능감, 개인혁신성, 인지된 용이성, 인지된 유용성이 수용의도에 영향을 미침을 확인하였으며, 추후 모바일러닝 전략 설계에 방향을 제시하였음</li> </ul>
디지털 교과서	서순식 (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털교과서 시범학교 교사의 디지털 교과서 수용요인</li> <li>- 관찰가능성, 적합성, 주관적 규범이 수용의도에 영향을 미침을 확인. 이를 통해 단순히 디지털 교과서가 가진 조작적 편리함만 고려할 경우 수용에 한계가 있음을 시사</li> </ul>
전자 칠판	이태곤, 이지연 (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 예비교사의 전자칠판 수용 및 추천의도에 대한 연구</li> <li>- 적합성 변인은 정(+)의 영향을 미치지만, 관찰 가능성, 시도 가능성, 복잡성 변인은 부정적(-) 영향을 미침</li> <li>- 혁신 매체의 도입 시, 예비교사들의 긍정적 태도 형성의 중요성 시사 및 학교차원에서의 매체사용 연수, 설명회 등 경험 제공의 중요성 제언</li> </ul>
LMS	김미량, 김태웅 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교수자의 사이버 교수-학습시스템 활용 요인을 탐색</li> <li>- 교수자의 태도, 용이성, 기대효과가 교수자의 교수-학습 시스템 사용의도에 영향</li> <li>- 사이버 교수-학습시스템의 수용 가치에 대한 인식 고취 필요성 제시 및 이러닝 및 사이버 교수-학습 시스템에 대한 충분한 홍보와 지원의 필요성 방안 제시</li> </ul>

이를 토대로, 국내 교수-학습 분야의 기술수용 연구에 있어서의 특징은 다섯 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 교수-학습 측면의 수용 연구는 대부분 2010년 이후에 진행되었으며 교수매체에 대한 연구가 대부분으로 확인되었다. 특히 다양한 형태로 파생된 이러닝 수용에 대한 연구가 상당수 진행되었다. 이러닝, 모바일 러닝, 플립드러닝, SNS, LMS, MOOC, KOCW에 대한 연구 등을 들 수 있다. 최근 들어서는 대학 행정지원시스템, 학생 및 교수자 편의를 돕기 위한 시스템에 대한 연구까지 확장되는 추세이다.

둘째, 교수-학습 분야의 수용의도에 대한 연구는 대부분 TAM 모형을 토대로 연구되었으며, TAM의 원형을 사용하는 경우도 있었으나 다른 모형과 결합하거나, 외부 변인들을 다르게 해서 진행한 연구 또한 상당수 확인되었다. 인지된 용이성과 인지된 유용성, 사용의도 변수는 대부분 연구에서 고정적으로 살펴본 요인이며, 외부 변수로는 주관적 규범, 만족도, 지각된 사회성, 자아효능감 등의 다양한 변수가 활용되었음을 알 수 있었다.

셋째, 연구대상은 크게 학습자와 교수자로 나누어 볼 수 있는데, 학습자에 대한 연구가 더 많이 존재하였다. 교수자에 대한 연구는 플립드러닝(박종향, 2018; 엄우용, 이희명, 이성아, 2017), 디지털 교과서 수용(서순식, 2011), 전자출결시스템(박혜진, 2018)에 대한 연구로 국한된다. 교육학 분야의 기술수용에 대한 연구에서, 학습자뿐 아니라 교수자에 대한 연구 분야가 추후 더 이루어져야 할 필요가 있다.

넷째, LMS 관련 사용의도에 대한 연구는 김미량, 김태웅(2003)의 연구 이후로는 진행되지 않았다. 김미량, 김태웅(2003)의 연구는 이러닝이 교육에서 확산되기 시작한 초기의 연구이며 이후에는 LMS 사용요인에 대한 연구가 진행되지 않았음을 확인할 수 있었다. 유사한

형태로 대학생의 팀 학습 및 수업에서 활용한 SNS에 대한 사용 요인을 분석한 연구(정한호, 2015;정한호 2017)가 있다. 하지만 SNS가 교수자-학습자 간, 학습자 간 소통과 상호작용을 증진시키는 도구이지만, 학사관리, 강의자료 제공, 과제 제출 등의 기능이 통합되어 있지 않았기에 LMS라고 하기에는 한계가 있다.

다섯째, 국내 교수-학습 기술수용 연구는 대부분 사용의도까지만 측정하였다. Davis(1989)가 TAM을 제안할 때, 사용의도가 실제사용까지 예측함을 모형에 제시하였음에도, 국내에 존재하는 거의 모든 연구는 사용의도까지만 측정한 것으로 확인되었다. 이에 대한 이유는 사회과학 분야에서 사용의도가 실제사용을 예측하는 가정은 가장 자연스럽게 수용되며(Bagozzi, 2007), 또한 실제사용에 대한 데이터 수집이 용이하지 않기 때문이다. 이러한 제한점으로 인해 대부분의 연구는 실제사용을 측정하지 않거나, 측정하더라도 자기보고식 설문으로 진행하였다. 하지만, LMS는 사용자가 LMS를 사용한 학습활동에 대한 데이터가 DB에 저장되기 때문에 실제 사용에 대한 연구를 진행할 수 있는 기반이 마련되었다.

### 3. LMS 수용요인 선행연구 분석

교수-학습 측면에서의 기술수용 연구 중 LMS 관련 연구는 국내에서는 거의 찾아볼 수 없다. 하지만, 해외에서는 학습자의 LMS에 대한 사용의도 및 실제사용에 대한 연구가 상당수 진행된 것을 확인할 수 있다. LMS 사용의도 및 실제사용에 대한 선행연구는 크게 세 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 학습자의 LMS 기술수용에 대한 연구는

다양한 국가에서 사용의도에 영향을 미치는 영향변인을 규명하기 위한 연구가 진행되었다. Abdullah(2016)은 사우디아라비아 대학생들의 블랙보드(black board) 기반 LMS 사용의도에 대해 인지된 편리성, 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도 변인을 통해 확인하고자 하였다. 연구 결과, 인지된 용이성은 인지된 편리성에 영향을 미치며, 태도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 태도 또한 사용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만, 인지된 편리성은 인지된 용이성과 인지된 유용성에 영향을 미치지 못하는 것으로 확인되었다.

Hernández 외(2015)는 스페인 대학생을 대상으로 기존 TAM 모형에 인지된 상호작용 변수를 추가해 학습자의 LMS 사용의도(Use Intention)에 대한 연구를 진행하였다. 연구 결과, 인지된 유용성과 인지된 상호작용은 LMS의 사용의도에 영향을 미쳤으나 인지된 용이성은 LMS의 사용의도에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 확인되었다. Juhary(2014)는 말레이시아 대학생 100명을 대상으로 TAM의 핵심 변수인 인지된 용이성과 인지된 유용성, 사용 태도, 사용의도와 상관을 확인하고자 하였다. 연구 결과 인지된 유용성과 인지된 용이성이 사용태도와 상관관계가 있음을 확인했으며, 태도 변인 또한 사용의도와 상관이 있음을 확인하였다. 하지만, 단순 상관관계 분석을 수행했기 때문에 각 영향 관계의 방향을 확인하는 데에는 한계가 존재했다. 이 외에도 다양한 국가에서 학습자의 LMS 사용의도의 영향변인에 대한 연구가 다수 진행되었다(Binyamin et al, 2017; Shin & Kang, 2014; Trayek & Hassan, 2013; Al-Aulamie, 2013).

둘째, 학습자 뿐 아니라 교수자의 LMS 수용요인에 대한 연구 또한 진행되었다. Raman & Don(2013)은 오픈소스 기반 LMS를 사용하는 대학 교수자를 대상으로 사용의도 및 실제사용에 대한 연구를 진행하

였다. 통합적 기술수용모형(UTAUT)을 통해 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 유희성, 습관이 사용의도를 거쳐 실제사용에 간접적으로 미치는 영향 관계를 규명하고자 했다. 주목할 점은, 연구에서 설정한 촉진조건(facilitating condition)은 실제사용에 직접 영향을 미치는 변인으로 설정되었다는 것이다. 촉진요인은 실제사용을 지원하는 외부의 기능으로 정의되었다. 연구 결과, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 유희성, 촉진조건은 실제사용에 직간접적인 영향을 미치나 습관은 유의미한 영향이 없는 것으로 확인되었다. Fathema, Shannon & Ross(2015)는 TAM 수정 모형을 통해 촉진조건, 시스템 품질, 인지된 자기효능감, 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도, 사용의도가 교수자의 LMS 실제사용에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 연구 결과, 외부변수인 촉진조건, 시스템 품질, 인지된 자기효능감은 LMS를 사용하는 교수자의 태도에 직접적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 또한 사용의도는 실제사용에 직접적으로 영향을 미치는 것으로 확인되었다. Mokhtar, Katan & Hidayat-ur-Rehman(2018)는 교수자의 LMS 사용의도에 영향을 미치는 요인을 기술적 요인, 개인적 요인, 사회적 요인으로 나누어 확인하였다. 연구 결과, 기술적 요인에서는 호환성과 편리성, 개인적 요인에서는 개인혁신성과 자기효능감이, 사회적 요인에서는 주관적 규범이 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이를 통해, 향후 사용의도에 영향을 미치는 요인을 반영한 LMS 개선을 통한 교수자의 LMS 사용을 증진시킬 수 있는 가능성을 제시하였다.

셋째, 학습자의 LMS 사용의도와 실제사용 간 영향을 측정한 연구는 Claar 외(2014)의 연구로 제한된다. Claar 외(2014)는 TAM 연구를 활용해 외부변인과 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도, 사용의도

간 관계를 확인하고자 하였다. 연구 결과, 사용의도까지의 관계는 기존 TAM의 연구 결과를 지지했지만 사용의도가 실제 사용에 영향을 미치지 못하는 결과를 확인하였다. 이를 통해 사용의도가 실제사용을 자연스럽게 가정하는 것이 아님을 보고하였으며, 그에 대한 원인으로 학생들이 실제 사용법에 실망하거나, 학생들이 LMS를 선택해서 사용할 선택권이 없기 때문일 수도 있음 등에 대한 이유를 제시하였다. 하지만 Claar(2014)의 연구는 실제사용 변인에 대해 자기보고식 설문으로 측정하였기에 데이터의 실제성에 있어 한계를 갖는다. 이에 실제 데이터를 활용해 사용의도와 실제 사용 간의 관계를 실증적으로 확인해 볼 필요성이 제기된다.

TAM을 활용해 LMS 사용의도 및 실제사용 관련 선행연구에서 사용된 확장변인, 연구대상, 변인 간 의미 있는 관계를 중심으로 연구결과를 제시하면 <표 II-4>와 같다. 또한, TAM의 주요 변인의 영향 관계를 중심으로 선행연구들을 분류하면 <표 II-5>와 같다.

이상의 선행연구들을 비교 분석한 결과, TAM의 주요 변인으로 제시된 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도, 사용의도 등 변인 간 관계에 있어 일부의 연구를 제외하면 대부분 유의한 관계가 있는 것으로 파악되었다. 이는 국내 고등교육 내 도입된 LMS에서 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도 등이 사용의도에 유의미한 영향을 미치는 요인으로 설정 가능함을 의미한다. 이처럼 대부분의 주요 변인들은 유의미한 요인으로 설정 가능하지만, 앞서 국내 교육학 분야에서의 기술 수용 연구에서 보였던 제한점과 같이 해외 LMS 사용요인 연구 또한 사용의도까지만 측정할 뿐, 실제사용에 대해 측정한 연구는 찾아보기 어렵다. 또한 기존의 연구는 자기보고식 설문으로 측정되었기에 실제 사용에 대한 정확한 측정이 아니므로, 객관적인 데이터를 통해 분석

한다면 다른 결과가 도출될 수 있다고 판단된다.

이러한 한계점을 극복하기 위해 LMS 사용요인 연구에서 사용의도와 실제사용 간의 관계를 실제 데이터를 사용해 실증적으로 확인해볼 필요성이 제기된다.

<표 II-4> LMS 수용 요인 간 관계 연구 결과

저자 (게재 년도)	TAM 확장 변인	연구결과(→유의한 관계)
Binyamin 외 (2017)	CSE, SI, TR, S, EXP	CSE → PEOU PEOU, SI, CSE, TR → PU PEOU, PU → AT ATU, S, SI, CSE, TR, EXP → AU
Smet 외(2012)	CA, TE, SE, PI, IS, IA, IC, IR, SQ, IQ, SvQ, CMA, CMI, CQ, CF, MS, TR, SU, US	CA, TE, PI, IA, IC, SQ, IQ, CMI → PEOU IS, SQ, IQ, SvQ, CQ, CF, TR, PEOU → PU TE, IA, SQ, PEOU, PU, US → SU IS, IQ, CMA, PEOU, PU → US PEOU, PU, SU, US → BI
Ros & Hernández(2015)	GD, CD, PE, PI	GD, CD, PE → PEOU GD, PE, PEOU → PU GD, CD, PEOU → PI PU, PI → BI
Raman & Don(2013)	PE, EE, SI, FC, HM, H	PE, EE, SI, FC, HM → BI FC, BI → AU
Al-Aulamie (2013)	IQ, F, A, UID, CP, E, LGO	A, UID, LGO → PEOU IQ, F, A → PU A, E, LGO, PEOU, PU → BI
Claar 외(2014)	Age, Race, Gender, EDU	EDU → PEOU Age, PEOU, EDU → PU PU, PEOU → AT PU, AT → BI



Shin & Kang(2014)	SE, PI, SN, RA, SA, LS, LA	SE, PI, SA → PEOU SN, RA, PEOU → PU PU → BI / BI → LS / BI, LS → LA
Juhary(2014)	-	PU, PEOU → AT AT → BI
Jamil(2017)	-	PEOU, PU → AT PU, AT → BI
Trayek & Hassan(2013)	-	PEOU, PU → AT
Mokhtar 외(2018)	TTF, COMP, CONV, SE, PI, SN	TTF, COMP, CONV, SE, PI, SN → PEOU PEOU, TTF, COMP, CONV, SE, PI, SN → PU PU, PEOU, TTF → BI
Fathema 외 (2013)	SQ, SE, FC	SQ, SE → PEOU SQ, SE, PEOU → PU SQ, FC, PEOU, PU → AT PU, AT → BI BU → AU
Abdullah(2016)	PC	PC → PU → AT → BI
Fisol 외(2016)	-	PEOU, PU → BI

CSE(컴퓨터 자기효능감), SI(사회적 영향), TR(교사 역할), S(만족도), EXP(LMS 사용 경험), PU(인지된 유용성), PEOU(인지된 용이성), AT(태도), AU(실제 사용), CA(컴퓨터 불안감), TE(기술 경험), SE(자아효능감), PI(개인혁신성), IS(교수 성향), IA(교수 태도), IC(교수 통제), IR(교수 반응), SQ(시스템 품질), IQ(정보 품질), SvQ(서비스 품질), CMA(교수 태도), CMI(교수 상호작용), CQ(강의 품질), CF(강의 유연성), MS(관리지원), TR(교육훈련), SU(시스템 사용), US(사용자 만족), GD(장치 설계), CD(컨테이너 설계), PE(이전 경험), PI(인지된 상호작용), PE(성과기대), EE(노력기대), SI(사회적 영향), FC(촉진 조건), HM(유희성), H(습관), IQ(정보 품질), F(기능성), A(접근성), UID(사용자 인터페이스 디자인), CP(컴퓨터 유희성), E(즐거움), LGO(학습목표 지향성), Age(나이), Race(인종), Gender(성별), EDU(교육수준), SN(주관적 규범), RA(상대적이점), LS(학습 만족도), LA(학업성취), TTF(과업기술적합성), COMP(호환성), CONV(편의성), SN(사회적 규범), PC(인지된 편의성)

<표 II-5> 주요 변인 간 영향 관계 별 분류

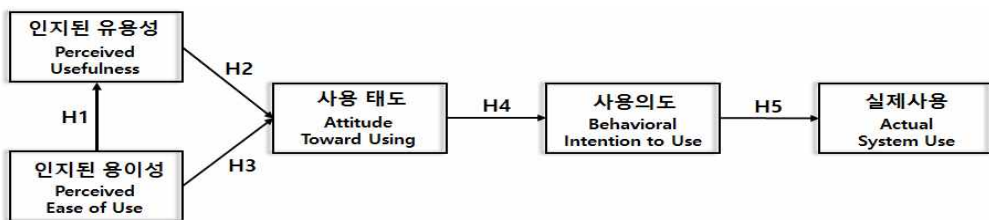
모델 경로 (유의한 관계)	선행연구
PU ← PEOU	Al-Aulamie(2013) / Binyamin 외(2017) / Claar 외(2014) / Jamil(2017) / Ros & Hernández(2015) / Shin & Kang(2014) / Fathema 외(2015) / Mokhtar 외(2018)
AT ← PEOU	Binyamin 외(2017) / Jamil(2017) / Juhary(2014) / Smet 외(2012) / Fathema 외(2015) / Trayek & Hassan(2013)
AT ← PU	Abdullah(2016) / Binyamin 외(2017) / Jamil(2017) / Juhary(2014) / Fathema 외(2015) / Trayek & Hassan(2013)
BI ← PU	Al-Aulamie(2013) / Fisol 외(2016) / Jamil(2017) / Ros & Hernández(2015) / Shin & Kang(2014) / Fathema 외(2015) / Mokhtar 외(2018)
BI ← AT	Abdullah(2016) / Jamil(2017) / Juhary(2014) / Fathema 외(2015)
AU ← BI	Binyamin 외(2017) / Fathema 외(2015) / Claar 외(2014) / Raman & Don(2013)

#### 4. 연구모형 및 가설

이에 본 연구에서는 Davis(1989)의 연구를 토대로 인지된 용이성, 인지된 유용성을 주요 외생변수로, 태도를 매개변수로, 사용의도와 실제사용을 내생변수로 설정하고 [그림 II-3]과 같이 연구모형을 설계하였다. 본 연구에서는 구조방정식을 모형을 통해 연구 모형을 분석하고자 하였다.

연구모형은 최종 내생변인으로 LMS 실제사용을 설정하였으며 내생변인으로 사용의도, 태도를 외생변인으로 인지된 용이성과 인지된 유용성을 설정하였다. 최종 내생변인인 LMS 실제사용은 학습자의 인터랙션 데이터를 통해 측정하였으며, 이외의 내생변인과 외생변인은 자기보고식 설문조사를 통해 측정하였다. 내생변인인 LMS 사용의도와 사용태도는 각각 3개 문항, 외생변인인 인지된 유용성은 4개 문항, 인지된 용이성은 5개 문항으로 관찰 측정하였다.

구조방정식 모형을 통해 선정된 요인들을 도식화한 최종 연구모형은 [그림 II-3]과 같다.



[그림 II-3] 연구 모형

본 연구에서는 [그림 II-3]과 같이 LMS 실제사용에 영향을 미치는 주요변인을 통해 최종 내생변수인 LMS 실제사용에 미치는 영향 관계를 확인하고자 한다. LMS 사용 용이성과 유용성을 통해 LMS

사용태도와 사용의도에 미치는 경로를 확인하고, 최종적으로 LMS 실제사용에 미치는 영향요인들을 분석하여 외생변인이 내생변인에 직·간접적으로 미치는 영향을 실증적으로 규명하고자 연구모형을 설정하였다.

[그림 II-3]을 토대로 변인들 간 연구가설을 다음과 같이 설정하였다.

H1: LMS 사용의 학습자의 인지된 용이성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2: LMS 사용의 학습자의 인지된 유용성은 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3: LMS 사용의 학습자의 인지된 사용 용이성은 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4: LMS 사용의 학습자의 태도는 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5: LMS 사용의 학습자의 사용의도는 실제사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구대상

본 연구는 LMS의 실제사용에 영향을 미치는 요인 및 요인 간 관계를 규명하고자 LMS를 갖춘 대학의 학생들을 연구 대상으로 정하였다. A대학의 서울, 지방 캠퍼스 대학생을 연구대상으로 표집 하였다. 설문조사는 A대학의 교수학습개발센터 주관으로 LMS를 통한 온라인 설문으로 진행되었으며, 응답에 대해 연구의 목적으로만 활용할 것에 대해 동의를 받은 후 활용하였다.

<표 III-1>에 의하면 응답자는 총 1,629명이었으며, 그 중 대학원생 89명, 외국인 유학생 72명, 문항에 결측값이 있는 43명, 학기 중 한 번도 LMS를 학습목적을 위해 사용하지 않았던 인원 47명을 제외한 총 1375명의 데이터를 분석에 활용하였다.

인구통계학적 특징을 살펴보면, 2018학년도 입학생 600명(43.64%), 2017년 입학생 241명(17.53%), 2016년 입학생 162명(11.78%), 2015년 입학생 134명(9.75%), 2015년 이전 입학생 238명(17.31%)로 나타났다. 계열별로는 인문·사회·상경·사범을 포함하는 인문계열 학생이 648명(47.13%), 자연·이공 계열 학생이 310명(22.54%), 문화·예술 계열 학생이 417명(30.33%)로 나타났다.

<표 III-1> 조사대상자의 특성

	변인	인원	백분율(%)
입학년도	2018년도	600	43.64
	2017년도	241	17.53
	2016년도	162	11.78
	2015년도	134	9.75
	2015년도 이전	238	17.31
	전체	1,375	100.0
계열	인문계	648	47.13
	이공계	310	22.54
	문화예술	417	30.33
	전체	1,375	100.0

## 2. 연구도구

본 연구에서는 LMS에 대한 인지된 용이성, 인지된 유용성, 사용태도, 사용의도를 측정하기 위한 문항으로 구성된 온라인 형식의 설문지와 실제사용을 확인하기 위한 학습자의 LMS 활동 인터랙션 데이터를 활용하였다.

설문조사는 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도, 사용의도를 측정하였다. 조사도구의 각 요인은 <표 III-2>과 같다. 설문항목의 신뢰성과 측정 유의성을 높이기 위하여 선행연구에서 기 개발된 문항들을 본 연구의 맥락에 맞게 수정하였다. 총 15개의 문항을 사용하였으며,

Likert 5점 척도의 자기보고식 설문을 사용하였다.

실제사용에 대해서는 학습관리시스템의 로그 데이터를 사용했으며, 본 연구에서는 2018학년도 1학기의 데이터를 활용하였다. 학습자 활동 로그는 LMS 내에서 활동한 모든 활동에 대해 기록되기 때문에, 학습자원(강의자료, 동영상, 링크, 외부 학습자원 등)에 접근한 기록과 학습활동(게시판, 과제, 퀴즈, 토론, 팀활동 등)에서 발생한 기록만 필터링하여 활용하였다. 필터링된 기록을 인터렉션(학습자원과의 상호작용)으로 지칭하였다. 또한 본 연구에서는 강의실 별로 교수 활동에 차이가 있음을 고려해 학습자들의 인터렉션 양을 강좌별로 정규화한 후, 그 평균값을 사용하였다. 본 연구에서 활용된 변인들은 다음과 같다.

<표 III-2> 설문조사 구성 및 문항 신뢰도

변인	측정 도구	출처
인지된 용이성	e-Campus는 사용하기 쉽다.	Davis(1989), Venkatesh & Davis(2000) / Juhary(2014)
	강좌정보(수강강좌, 강의계획서 등)를 확인하기 쉽다.	
	e-Campus에서 수업자료를 활용하기 쉽다.	
	e-Campus에서 학습활동(토론, 게시판, 퀴즈, 과제 등)하기 쉽다.	
	e-Campus를 통해 교수님과 교우들과의 상호작용이 쉽다.	
인지된 유용성	e-Campus에서 제공하는 강의자료(동영상, 문서 등)는 효과적으로 배우도록 한다.	Davis(1989), / Jamil(2017)/ pearson & Orwig(2013)
	학습활동(토론, 퀴즈, 게시판 등)을 통해 온라인에서도 효과적으로 배우도록 한다.	
	e-Campus를 통해 교수님과의 상호작용이 증대되었다.	

	e-Campus는 학습성과를 향상시키는데 도움이 된다.	
태도	e-Campus의 기능에 대해 만족한다.	Davis(1989), 남민우(2010)
	e-Campus를 사용하는 것에 긍정적이다.	
	학교차원에서 e-Campus가 효과적으로 운영되고 있다.	
사용 의도	수업에서 교수님이 e-Campus를 활용하면, e-Campus를 계속 사용하고 싶다.	Davis(1989), Venkatesh & Davis(2000)
	앞으로 모든 과목에서 e-Campus를 사용하고 싶다.	
	나는 다른 사람들에게 e-Campus를 사용하는 것을 추천한다.	

## 1) LMS 실제사용

TAM에서 실제사용은 사용자가 실제로 정보기술을 사용하는 행동으로 정의하였다. 본 연구에서는 LMS 내 축적된 2018학년도 1학기 학습자 인터랙션 데이터를 활용하였다.

## 2) LMS 사용의도

TAM에서 사용의도는 정보기술을 수용하여 사용하게 될 의도나 계획이 있고, 지속적으로 사용하는 정도를 의미하는 것으로 본 연구에서는 Davis(1989), Venkatesh & Davis(2000)가 제작한 조사도구를 연구 목적에 맞게 수정, 보완하여 개발하였다. 설문문항은 LMS를 학습에 활용하고자 하는 의지, 향후 모든 과목에서의 활용 의도, 다른 사람에게 추천의도의 3개 문항으로 구성하였다.



### 3) LMS 사용 태도

TAM에서 사용 태도는 새로운 정보기술을 수용하는 것에 대한 개인이 갖고 있는 긍정적, 부정적 감정으로 정의하였다. 본 연구에서는 Davis(1989), 남민우(2010)가 제작한 조사도구를 연구 목적에 맞게 수정, 보완하여 개발하였다. 설문문항은 LMS 내 기능에의 긍정적 태도, LMS 활용에 대한 긍정적 태도, LMS 운영에 대한 긍정적 태도의 3개 문항으로 구성하였다.

### 4) LMS 인지된 유용성

TAM에서 인지된 유용성은 새로운 정보기술을 이용했을 때, 원하는 결과에 대해 효과적으로 도달하거나 유용하게 도움이 된다고 인식하는 정도로 정의하였다. 본 연구에서는 Davis(1989), Jamil(2017), Pearnson & Orwig(2013)가 제작한 조사도구를 연구 목적에 맞게 수정, 보완하여 개발하였다. 설문문항은 강의자료(동영상, 문서 등)의 유용성, 학습활동(토론, 퀴즈, 게시판 등)의 유용성, 교수자와의 상호작용의 유용성, 학습성과에의 유용성의 4개 문항으로 구성하였다.

### 5) LMS 인지된 용이성

TAM에서 인지된 용이성은 새로운 정보기술을 이용할 때, 노력을 덜 수 있는 정도로 정의하였다. 본 연구에서는 Davis(1989), Venkatesh & Davis(2000), Juhary(2014)가 제작한 조사도구를 연구 목적에 맞게 수정, 보완하여 개발하였다. 설문문항은 LMS 전반적

사용의 용이성, 강좌정보 확인의 용이성, 수업자료(동영상, 문서 등) 확인의 용이성, 학습활동(토론, 게시판, 퀴즈, 과제 등)의 용이성의 5개 문항으로 구성하였다.

### 3. 연구 절차

본 연구는 LMS 실제사용과 관련된 문헌분석을 통해 대학생들의 LMS 실제사용에 미치는 요인에 대한 가설적 연구모형을 설정하였다. 이에 대한 모형의 적합도 및 변인 간 관계의 검증을 위해 설문 데이터 수집과 학습자의 실제사용 데이터 수집을 통해 통계적 분석을 수행하였다.

준비 단계에서는 TAM과 교육 관련 선행연구를 분석해 LMS 실제사용에 미치는 변인 간 구조 모형을 설정하였다. 선행연구 분석을 통해 대부분의 연구가 실제사용이 아닌 사용의도까지 측정된 것을 확인할 수 있었으며, 국내 LMS의 실제사용 및 사용의도와 관련된 연구는 진행되지 않은 것을 확인하였다. 이에 따라, Davis(1989)의 TAM을 토대로 LMS의 실제사용에 영향을 미치는 변인을 분석하고자 하였다.

표집대상의 A대학은 2013년부터 LMS가 교내에 구축되었고, 모바일 서비스까지 제공하고 있는 LMS 사용 캠퍼스의 대표적인 유형이다. 특히, 분리되어 있던 이러닝 수업까지 2017년 LMS 상에 통합되어 정규강좌에서 지원되고 있어 본 연구의 최적 표집 대상으로 선정되었다. 연구 대상자의 표집을 위해 A대학 LMS 상 온라인 설문조사를 활용하였다. 설문조사는 A대학의 교수학습개발센터 주관으로 진행되었으며, 응답자의 개인정보 수집 및 처리방침에 동의를 받은 후

진행하였다. 설문조사는 2018년 6월 ~ 7월에 걸쳐 진행되었다.

설문조사 및 인터랙션 데이터를 통해 수집된 자료의 분석단계에서는 먼저, 수집된 설문조사에 대해서는 excel 형태의 파일로 코딩을 하였다. 이후, 연구대상자에 대한 인터랙션 데이터를 확보하기 위하여 연구대상자가 2018학년도 1학기 A대학 LMS에서 활동한 총 로그 데이터 중 학습자원 접근 기록과 학습활동에서 발생한 기록만 필터링 하였다. 연구대상자의 총 인터랙션 데이터를 확보한 후, 각 수업의 특성마다 LMS를 활용한 정도의 차이가 있을 수 있음을 감안하여 데이터의 정규화(Normalization)를 하고자 최대-최소 정규화를 수행하였다. 최대-최소 정규화는 가장 간단하고 효과적인 방법으로, 특징값이 균일한 분포라는 가정을 기반으로 한다. 가정된 균일분포는 실제로 데이터가 균일 분포를 가지기 힘들다는 점에서 한계가 있다. 최대-최소 정규화(Normalization)의 공식은 다음과 같다.

$$X = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$$

인터랙션 데이터의 최대-최소 정규화를 위해 연구대상자가 참여하는 강좌리스트 2,233개를 추출하였다. 이후, 연구대상자가 참여하는 강좌의 전체 학습자 12,530명을 추출하였으며, 강좌를 수강하는 학생을 매칭 한 후 학습자의 인터랙션을 추출해 강좌마다 인터랙션 데이터의 최대값, 최소값을 확보했다. 데이터를 공식에 적용하여 학습자의 강좌별 인터랙션 데이터에 대한 정규값을 추출하였으며, LMS 수강 강좌수로 나누어 LMS 활용 강좌에 대한 평균 인터랙션 값을 확보하였다. 이 과정에서 49명의 학생은 LMS 내 학습활동 기록이 존재하지 않아, 정규값을 측정할 수 없었으므로, 연구에서 제외하였다.

이후, SPSS 25.0과 AMOS 23.0 통계 프로그램을 활용하여 데이터

를 분석하였다. 먼저, SPSS 25.0을 활용해서는 기술통계를 실시해, 각 변인의 빈도, 백분율, 평균, 표준편차 등을 확인하였다. 데이터의 정규성 검정을 위해서 각 변인의 왜도와 첨도를 확인한 결과 기준값에 부합하는 것으로 확인되었으며, Cronbach's  $\alpha$ 계수를 산출해 상관 분석 시 신뢰도 검증을 실시하였다.

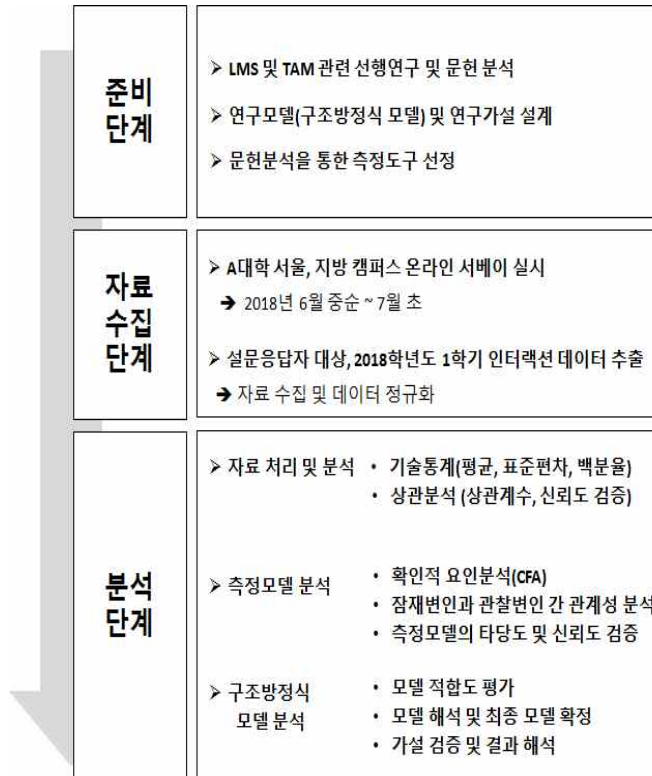
구조방정식 모형을 활용한 분석의 자료 점검 단계에서는 결측치가 있는 설문 데이터는 제외 후 분석하였으며, 다중공선성 유무의 확인 또한 기준값에 부합하는 것으로 확인되었다. 자료의 점검에 이상이 없음을 확인한 후, 관측변수와 잠재변수 간 관계를 확인하기 위해, 측정모델에 대한 확인적 요인분석(CFA)을 수행하였다. 확인적 요인분석 결과, 인지된 용이성 설문의 5번 문항 'e-Campus를 통해 교수님과 교우들과의 상호작용이 쉽다.' 항목의 요인적재량이 기준치에 미치지 못해, 문항에서 제외 후 분석하였다. 문항 제거 후, 확인적 요인분석을 통해 모든 문항의 요인적재량(factor loading)이 모두, 우수한 것을 확인해 추출된 17개의 관찰변인에 대해서 요인적재치, 개념신뢰도(CR), 평균분산추출(AVE)를 산출해 구조방정식 모형의 관찰변인과 잠재변인 간 타당도를 검증하였다.

이후 구조방정식 모형에 대한 적합도 검증을 실시하였다. 적합도 검증은 카이자승치(chi-square) 절대적합지수, 증분적합지수를 통하여 실시하였으며, 보편적으로 많이 사용하는 카이자승치(chi-square)와 절대적합지수 중 GFI, AGFI, RMSEA를 확인했으며, 증분적합지수로 는 NFI, TLI, CFI를 확인하였다. 한 가지 지수에 의존 할 경우 잘못된 결과가 도출될 수 있기에 전체 모델을 평가할 때는 다양한 지수를 활용해 검증할 필요가 있다(이기중, 2000).

모델 적합도 검증을 통해 선정된 연구모델의 각 변인 간 경로분석

적 인과 분석의 결과를 검증하였다. 구체적으로, 외생변수와 내생변수 간 경로계수 및 효과크기를 검증하였고, 각 변인 간에 미치는 직접효과와 간접효과, 총효과의 크기를 분석해 가설을 검증하였다.

이를, 간단히 도식화 하면 [그림 III-1]과 같다.



[그림 III-1] 연구절차

## IV. 연구 결과

### 1. 기술통계와 상관분석

본 연구는 LMS 사용에 대한 학습자의 인지된 용이성, 인지된 유용성, 사용태도, 사용의도에 대한 설문을 진행하였으며, 실제사용 데이터는 2018학년도 1학기 학습자의 인터랙션 데이터를 활용하였다. 설문조사로 측정되는 모든 잠재변수에 대해서는 Likert 5점 척도를 사용하여 측정했으며, 인터랙션 데이터는 학습자가 활용한 수업마다 나타난 정규화 값의 평균을 사용하였다.

각 변인 및 개념의 평균 및 표준편차, 상관분석 결과는 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 기술통계와 상관관계 분석

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
용이성1 (1)	1													
용이성2 (2)	.63**	1												
용이성3 (3)	.66**	.66**	1											
용이성4 (4)	.54**	.53**	.604	1										
유용성1 (5)	.50**	.47**	.57**	.57**	1									
유용성2 (6)	.44**	.43**	.47**	.62**	.65**	1								
유용성3 (7)	.36**	.35**	.38**	.46**	.50**	.61**	1							
유용성4 (8)	.50**	.45**	.53**	.52**	.63**	.65**	.61**	1						
태도1 (9)	.60**	.53**	.62**	.53**	.63**	.59**	.50**	.69**	1					
태도2 (10)	.58**	.49**	.62**	.49**	.57**	.50**	.43**	.62**	.74**	1				
태도3 (11)	.60**	.55**	.63**	.55**	.61**	.59**	.51**	.66**	.77**	.71**	1			
사용의도1 (12)	.56**	.45**	.59**	.47**	.54**	.47**	.41**	.62**	.67**	.74**	.65**	1		
사용의도2 (13)	.44**	.39**	.46**	.40**	.49**	.41**	.39**	.56**	.58**	.61**	.56**	.71**	1	
사용의도3 (14)	.56**	.47**	.59**	.50**	.57**	.51**	.44**	.65**	.69**	.74**	.68**	.77**	.78**	1
평균	3.69	3.66	3.81	3.45	3.43	3.20	3.02	3.35	3.52	3.75	3.50	3.73	3.46	3.55
표준편차	.79	.91	.79	.86	.84	.86	.94	.84	.83	.79	.88	.85	.94	.84
왜도	-.24	-.42	-.35	-.12	-.17	-.03	.01	-.05	-.22	-.40	-.26	-.38	-.15	-.15
첨도	.05	-.15	.13	.16	.31	.48	-.17	.19	.35	.48	.05	.24	-.18	.15

분석 결과, 변수들의 평균은 최소 3.02에서 최대 3.81, 표준편차는 최소 .79에서 최대 .97, 왜도는 절대값 최소 .08에서 최대 .42, 첨도는 절대값 최소 .05 최대 .48로 다변량 정상성(multivariate normality) 가정을 만족하는 것으로 나타났다(Kline, 2015). 또한, 변인 간 다중공선성(multicollinearity) 검토 결과 변인 간 상관관계는 최소값 .35에서 최대값 .78으로 .80 이상의 높은 상관을 보이는 변수가 없는 것으로 확인되어 다중공선성의 문제가 발생하지 않았다.

이후, 최종 내생변수인 실제사용에 대한 기술통계를 실시하였다. 실제사용은 인터랙션 데이터의 정규화 값을 사용하였으며, 학습자의 2018학년도 1학기 수강과목은 평균 7.10개였으며 그 중 수업 중에 LMS를 한 번이라도 사용한 강좌의 개수는 5.74개로 나타났다. 학습자의 한 학기 인터랙션의 평균은 1728.63이었으며, 과목 당 평균 인터랙션은 252.49로 나타났다. 이를 각 수업 별로 정규화시킨 결과, 평균 .41로 나타났으며, 왜도 .80, 첨도 .48로 다변량 정상성에 문제가 없는 것으로 판단되었다.

<표 IV-2> 최종 내생변수(실제사용)에 대한 기술통계 (n=1375)

	평균	표준편차	왜도	첨도
수강 과목 수	7.10	2.28		
LMS 활용과목 수	5.74	1.35		
총 인터랙션	1728.63	1451.76		
평균 인터랙션	252.49	182.44		
정규화(normalization) 값	.41	.15	.80	.48



## 2. 측정모형의 평가 및 분석

### 1) 측정모형의 적합도

측정모형의 적합성과 관측변수들이 잠재변수를 구성하는 데 문제가 없는지 여부를 확인하기 위해 확인적 요인분석을 통한 측정모형의 적합도 분석을 실시하였다. 한다. 본 연구에서는 절대적합지수, 증분적합지수를 통하여 측정모형의 적합도를 확인하고자 하였다. 절대적합지수는 측정모형이 표본공분산행렬의 정보를 얼마나 설명할 수 있는지를 수치화한 값을 의미한다. 측정모형과 이론모형에 대한 전반적인 모형 적합도를 평가한 것이며 과대 적합할 수 있는 정도는 반영하지 않는다. 본 연구에서는, GFI, AGFI, RMSEA를 확인하였다. 증분적합지수는 제안모형과 독립모형의 적합도를 비교한 것으로, 독립모형에 비해 기본 제안모형의 적합도가 얼마나 증분되었는지를 반영하는 지수이며, 본 연구에서는 NFI, TLI, CFI를 확인하였다. 그 결과, <표 IV-3>과 같이 총 7개의 적합도 중 5개의 항목이 기준값 이상으로 나타나 모형의 적합도는 전반적으로 우수한 것으로 판단되었다.

<표 IV-3> 측정모형의 적합도 분석 결과

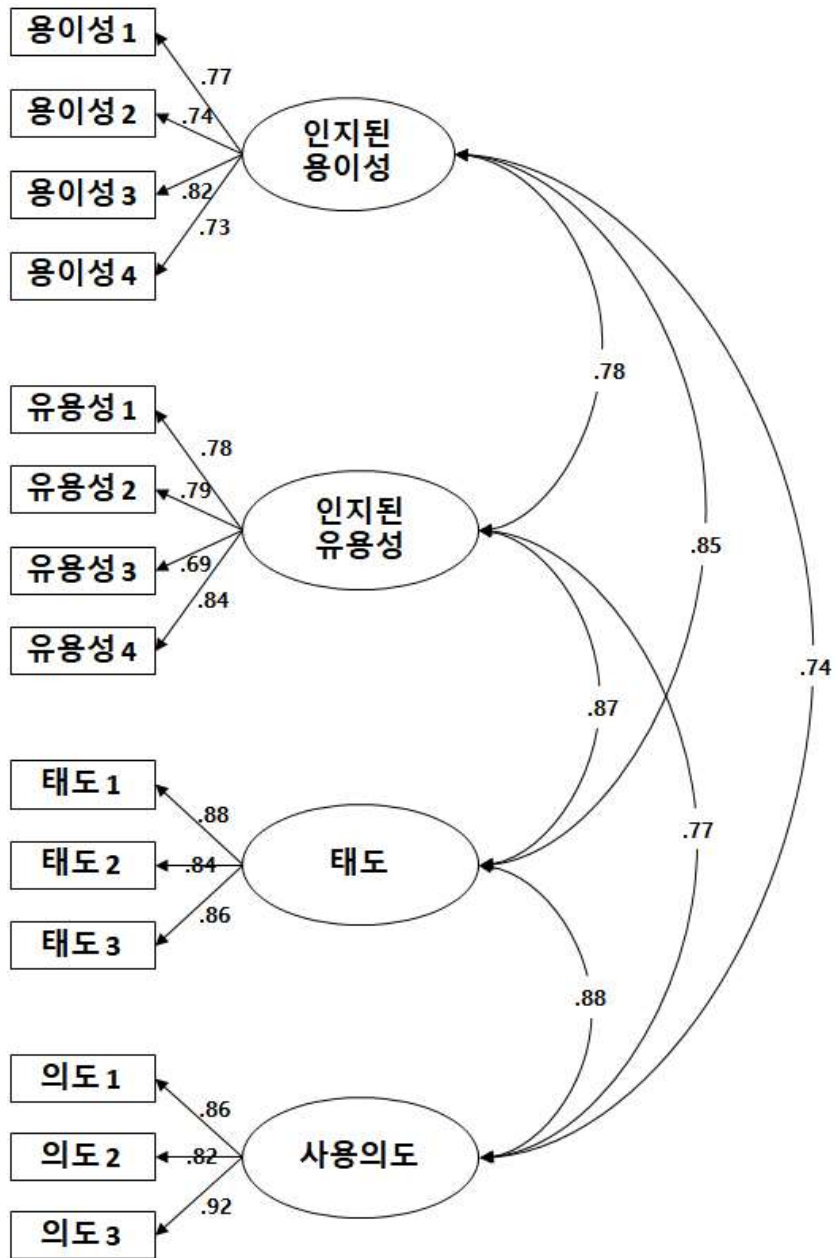
	$\chi^2$	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMS EA
연구 모형	767.39	10.80	.93	.89	.94	.94	.95	.08
기준값	-	$\leq 3.0$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\leq 0.05$ - 0.08

## 2) 측정모형의 신뢰도와 타당도

측정모형의 적합도 확인 이후, 모형의 신뢰도와 타당도 검증을 실시하였다. 잠재변수가 관측변수에 미치는 경로를 나타내는 요인 적재치는 모두 .50 이상에 해당하였다( $\lambda < .7$ ). 따라서, 인지된 용이성 5변 문항을 제거한 후, 측정모형의 신뢰도와 타당도 검증을 실시하였다.

측정모형의 검증을 위해 [그림 IV-1]과 같이 확인적 요인분석을 실시하였으며, 분석결과는 <표 IV-4>과 같다. 요인적재치는 모두 .07으로 통계적으로 유의하게 나타났다( $p < .01$ ). 이에 따라, 개별관측변수가 잠재변수와 갖는 관련성이 강한 것으로 확인되었다. Cronbach's  $\alpha$  또한 모든 항목에 대해 .80 이상의 값을 가져, 개념 별 문항 간 내적일관성에 문제가 없음을 확인하였다.

이후, 집중타당도(conergent validity)와 판별타당도(discriminant validity)로 나누어 타당도를 확인하였다. 먼저, 평균분산추출(AVE)과 개념신뢰도(CR)를 통해 집중타당도를 분석하였다. 분석 결과, 평균분산추출(AVE) 또한 모두 .50 이상으로 수렴타당도가 양호하다고 판단하였다. 개념신뢰도 또한 모두 .7 이상으로 집중타당도에 문제가 없는 것으로 확인되었다.



[그림 IV-1] 측정모형의 검정 결과 (확인적요인분석)

<표 IV-4> 측정모형의 신뢰도, 타당도 검증 결과

변인	요인적재량 ( $\lambda$ )	신뢰도 ( $\lambda^2$ )	C.R.	AVE	Cronbach's $\alpha$
인지된 용이성	PEOU1	.77	.89	.63	.85
	PEOU2	.74			
	PEOU3	.82			
	PEOU4	.73			
인지된 유용성	PU1	.78	.88	.60	.86
	PU2	.79			
	PU3	.69			
	PU4	.84			
태도	AT1	.88	.92	.80	.89
	AT2	.84			
	AT3	.86			
사용 의도	BI1	.85	.92	.79	.90
	BI2	.82			
	BI3	.92			

<표 IV-5>과 같이 상관계수의 1의 자리에 AVE 값을 대신 넣은 잠재변인 간 상관행렬표를 확인하였다. 확인 결과, LMS에 대한 인지된 용이성, 인지된 유용성, 태도, 사용의도 모두 AVE 값이 해당 변인과 나머지 변인 간 상관관계의 제곱보다 큰 값을 가진 것으로 나타나 모든 변인의 판별타당성이 확보되었다(Fornell & Lacker, 1981).

<표 IV-5> 측정모형의 판별타당도

	인지된 용이성	인지된 유용성	태도	사용의도
인지된 용이성	<b>.64</b>	-	-	-
인지된 유용성	.59	<b>.60</b>	-	-
태도	.60	.57	<b>.81</b>	-
사용의도	.42	.43	.63	<b>.80</b>

### 3. 구조모형의 평가 및 분석

#### 1) 구조모형의 적합도 검증

구조 모형에서는 최대우도법(maximum likelihood estimation)의 적용을 통해 측정모형과 데이터의 일치여부를 검증하였다. 절대적합지수로 GFI, AGFI, RMSEA를 확인하였으며, 증분적합지수는 NFI, TLI, CFI를 확인하였다. 본 연구의 구조모형의 적합도 분석 결과는 <표 IV-6>과 같다.

<표 IV-6> 구조모형의 적합도 분석 결과

	$\chi^2$	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMS EA
연구 모형	786.50	9.14	.92	.89	.94	.94	.95	.07
기준값	-	≤.3.0	≥ .9	≥ .9	≥ .9	≥ .9	≥ .9	≤.05 -.08

## 2) 가설 검정

구조모형의 적합도를 확인한 후, 가설검증을 실시하였다. 분석 결과, 전체 5개의 가설 중 4개의 가설에 대해 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며(\*\* $p < .00$ ). 1개의 가설은 기각되었다( $p > .05$ ) 가설검증 결과를 구체적으로 제시하면 <표 IV-7>과 같다.

<표 IV-7> 잠재변수 간 경로유의성 결과

가설	경로	경로 계수		S.E.	C.R.	p	가설 검증
		표준화 계수	비표준화 계수				
H1	용이성 → 유용성	.89	.78	.03	25.85	***	채택
H2	용이성 → 태도	.51	.42	.04	12.79	***	채택
H3	유용성 → 태도	.58	.55	.04	16.26	***	채택
H4	태도 → 사용의도	.91	.88	.02	38.45	***	채택
H5	사용의도 → 실제 사용	.01	.05	.01	1.94	.054	기각

\*\*\*  $p < .00$

첫째, LMS를 사용하는 학습자의 인지된 용이성은 인지된 유용성에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta = .78$ ,  $p < .00$ ). 이에 따라, H1이 지지되었다. 둘째, LMS를 사용하는 학습자의 인지된 용이성( $\beta = .42$ ,  $p < .00$ )과 인지된 유용성( $\beta = .55$ ,  $p < .00$ ) 모두 사용 태도에

유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 두 가지 변인의 상대적인 영향을 비교해 보면, 인지된 유용성이 인지된 용이성보다 학습자의 태도에 큰 영향을 미침을 알 수 있었다. 이에 따라, H2와 H3이 지지되었다. 셋째, LMS를 사용하는 학습자의 태도는 사용의도에 유의미한 영향을 미쳤다( $\beta=.88, p<.00$ ). 이에 따라, H4도 지지되었다. 마지막으로, 본 연구의 핵심 관점인 LMS의 사용의도가 학습자의 실제사용에 미치는 영향을 분석한 결과, 학습자의 LMS 사용의도는 실제사용에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다( $\beta=.01, p>.05$ ). 이에 따라, H5는 기각되었다.

이와 같은 분석 결과를 통해, LMS를 사용하는 학습자의 인지된 용이성과 인지된 유용성이 태도, 사용의도까지의 구조적 관계는 성립하나, 실제사용까지의 구조 모형은 성립하지 않는다는 점을 실증적으로 검증할 수 있었다. 또한, 인지된 용이성과 유용성이 태도를 매개로 학습자의 사용의도에 영향을 미친다는 점 또한 확인할 수 있었다.

#### 4. 효과 분해 및 해석

구조 모형에서는 변인 간의 영향을 크게 두 가지의 영향, 즉 두 가지의 효과로 나눈다. 직접효과(direct effect)와 간접효과(indirect effect)이며, 직접효과는 직접 영향을 미치는 효과의 크기를 말하고, 간접효과는 직접 연결되지는 않지만 매개변수를 통해 간접적으로 영향을 미치는 정도를 계산한 효과크기이다. 직접효과와 간접효과가 둘 다 존재한다면 이를 합쳐 총 효과(total effect)라고 한다. 본 연구에서도 이와 같은 방식으로 변인 간 효과 분석을 실시하였다.



본 연구의 구조방정식 모형에서 제시된 변인 간의 효과분석에 대한 결과는 <표 IV-8>과 같다.

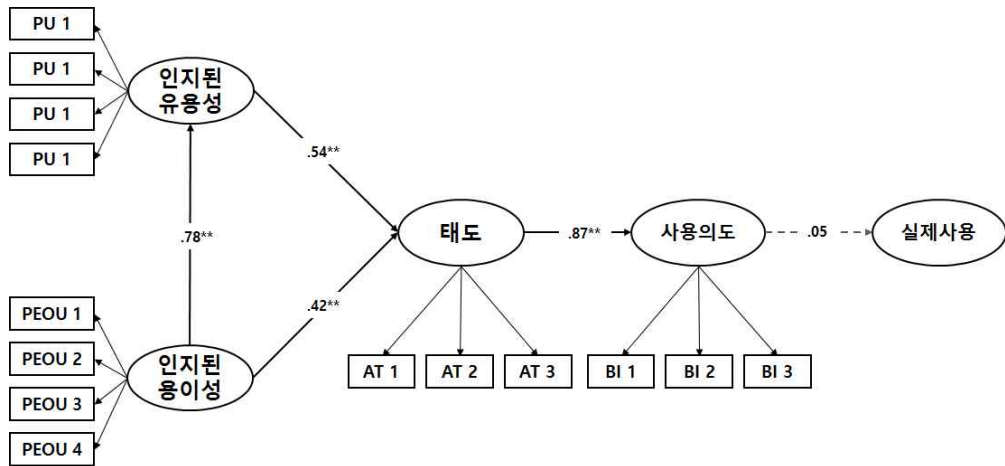
<표 IV-8> 직접, 간접 총효과 분석 결과 (B → A)

변인		직접효과	간접효과	총효과
A	B			
실제사용	← 사용의도	.05		.05
	← 태도		.05	.05
	← 인지된 유용성		.03	.03
	← 인지된 용이성		.04	.04
사용의도	← 태도	.88**		.88**
	← 인지된 유용성		.48**	.48**
	← 인지된 용이성		.75**	.75**
태도	← 인지된 유용성	.55**		.55**
	← 인지된 용이성	.42**	.42**	.85**
인지된 유용성	← 인지된 용이성	.78**		.78**

\*\*  $p < .01$

<표 IV-8>과 같이 대학생의 LMS 실제사용에 영향을 미치는 변인간의 효과 분석에서 최종 내생변인인 실제사용(AU)에 관계된 내생변인들의 총 효과는 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p>.05$ ). 사용의도에 대한 전체 변인들의 직접효과는 LMS 사용태도가 .88로 큰 영향을 미치고 있었으며, 간접효과는 인지된 용이성(.75), 인지된 유용성(.49) 순으로 통계적으로 유의미한 영향을 미치고 있었다. 태도에 전체 변인들의 직접효과는 인지된 유용성 .55, 인지된 용이성 .42이 유의미한 영향을 미치고 있었으며, 간접효과는 인지된 용이성이 .42의 유의미한 영향이 있었다. 따라서 태도에 미치는 직접효과는 인지된 유용성이 더 큰 것으로 확인되었으나, 총 효과는 인지된 용이성이 더 큰 것으로 확인되었다. 인지된 유용성에 대해서는 인지된 용이성이 .78로 유의미하게 높은 직접효과를 주는 것으로 확인되었다.

요약하자면, 직접효과는 인지된 용이성은 인지된 유용성에 영향을 미치며, 인지된 용이성과 인지된 유용성은 태도에 유의미한 영향을 미친다. 또한, 태도는 사용의도에 유의미한 영향을 미친다. 하지만, 사용의도는 실제사용에 영향을 미치지 못한다. 간접효과 또한 사용의도까지 연결된 관계에 있어서는 모두 유의미한 영향 관계가 있지만, 직접효과와 마찬가지로 실제사용까지 이어지지 않는 것을 확인하였다. 따라서 총효과도 마찬가지로 사용의도까지의 관계는 모두 성립하지만, 최종 내생변인인 실제사용에 대한 유의미한 영향 관계는 없는 것으로 확인되었다. 분석 결과에 따라 제시되는 구조방정식의 최종 경로는 [그림 IV-2]와 같다.



[그림 IV-2] 최종 구조모형

구조 모형에서 나타난 결과를 요약하면, [그림 IV-2]에서 나타난 것과 같이, 구조모형에서 핵심 관점인 대학생의 LMS 실제사용에 관하여 직접적으로 사용의도는 유의미한 영향을 미치지 못하였다. 또한, 간접경로로 연결된 인지된 용이성, 인지된 유용성, 사용태도 또한 유의미한 영향을 미치지 못한 것으로 확인되었다. [그림 IV-2]의 구조방정식 최종 모형의 최종 경로를 통한 가설검증 결과는 <표 IV-9>과 같다.

<표 IV-9>에 의하면, 대학생들의 LMS 실제사용 요인에 대한 관련 요인 간 효과를 검정한 결과, 총 5개의 가설 중 4개의 가설 경로가 유의한 것으로 판명되어 해당 가설이 채택되었다. 인지된 용이성은 인지된 유용성에 유의미하게 정(+)의 영향을 미치는 것으로 판단되어 해당 경로의 가설이 채택되었다. LMS 사용태도에는 인지된 용이성과 인지된 용이성 모두 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되어 채택되었다. 또한, LMS 사용의도에는 사용태도가 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되어 해당 경로의 가설이 채택되었다. 하지만, 핵

심 관점인 실제행동에는 사용의도에 대한 가설 경로가 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 확인되어 가설이 기각되었다.

<표 IV-9> 가설검증 결과

연구 가설	가설적 경로	검증결과
H1	인지된 용이성은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다	채택
H2	인지된 유용성은 LMS 사용태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H3	인지된 용이성은 LMS 사용태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H4	LMS 사용 태도는 LMS 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H5	LMS 사용의도는 LMS 실제사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각

## V. 결론 및 논의

### 1. 요약

본 연구는 TAM 모형을 기반으로 대학생들의 LMS 실제사용에 영향을 미치는 요인에 대해 고찰하였다. 기존 교육방법 및 매체의 수용에 대한 연구는 대부분 사용의도까지 분석하였다. 그 이유로 데이터 수집 및 측정의 어려움과 사용의도가 실제사용을 예측한다는 가정이 받아들여지고 있음을 들 수 있다. 실제사용까지 측정하는 연구가 있었지만 객관적 데이터가 아닌 자기보고식 설문이라는 주관적 데이터를 통해 측정했다. 이러한 기존 연구의 한계점에 대해 본 연구에서는 LMS 내 축적된 학습자의 인터랙션 데이터를 객관적 자료로 활용해 LMS의 실제사용 요인을 탐색하고자 하였다. 본 연구를 통해 TAM 연구의 확장 가능성을 탐색함과 함께, 학습자의 인식과 사용의도가 실제사용에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 본 연구는 Davis(1989)의 TAM 모형을 기반으로 연구모형을 설정하였으며 총 5개의 가설경로를 통해 사용자의 인지된 유용성과 용이성이 실제사용에 미치는 직·간접적 영향을 확인하고자 하였다. A대학 1,375명의 데이터를 수집하였으며 인지된 용이성, 인지된 유용성, 사용태도, 사용의도 변인은 설문조사를 통해 측정하였다. 실제사용은 2018학년도 1학기 학습자의 LMS 인터랙션 데이터를 활용하였다.

본 연구의 주요 연구결과는 다음과 같다. 핵심 관점이었던 실제사용에는 사용의도가 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 확인되었다. 이는 자연스럽게 받아들여지는 사용의도와 실제사용의 관계에 대한 가정을 기각하는 결과로 해석할 수 있다. 실제사용 이외의 변인에

대해서는 총 5개의 가설 중 4개의 가설이 채택되었으며 이는 여러 TAM 선행연구를 지지하는 결과로 볼 수 있다.

## 2. 결론 및 시사점

본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 핵심 관계로 설정했던 학습자의 LMS 실제사용은 LMS에 대한 사용의도의 영향을 받지 않는 것으로 분석되었다. 이와 같은 결과는 선행연구 Claar 외 (2014)의 연구와 같은 맥락에서 설명될 수 있는데, 기존 TAM 연구에서 자연스럽게 수용되었던 사용의도가 실제사용에 영향을 미칠 것이라는 기본 가정을 기각하는 결과이다. 기존 선행연구들은 인지된 용이성, 인지된 유용성에 영향을 미치는 외부변인들을 탐색하거나, 사용의도에 직·간접적으로 영향을 미치는 요인들을 탐색하는 연구가 대부분이었다(Abdullah, 2016; Jamil, 2017; Shin & Kang, 2014). 하지만 본 연구 결과는 기존 연구의 결과만으로는 실제 학습에서 학습자의 LMS 활용에 유의미한 변화가 이루어지지 않을 수도 있음을 의미한다. 즉, 실제사용에는 사용의도가 아니라 다른 변인이 고려되어야 함을 시사한다. 예를 들어 학습자의 자아효능감 또는 학습역량 등 학습자의 학습 태도와 관련된 변인이 실제 사용에 영향을 미칠 수도 있다(Al-Aulamie, 2013; Binyamin et al, 2017). 특히, 본 연구에서는 각 강좌별 LMS 활용의 차이를 통제하기 위해 학습자의 인터랙션을 강좌별로 정규화한 값을 사용하였다는 점에서 수업의 특성보다는 학습자 개인의 특성에 따라 학습자의 LMS 실제사용 여부가 다를 수도 있음을 시사하고 있다. 따라서 사용의도가 아닌 실제사용에 영향을

미치는 또 다른 개인적 특성 변인을 탐색할 필요성이 제기된다.

둘째, 대학생의 실제사용에 인지된 유용성, 인지된 용이성, 태도의 간접효과가 없음을 확인하였다. Davis(1989)는 인지된 유용성과 인지된 용이성을 실제사용에 영향을 미치는 핵심 변수로 제시하였다. 하지만 본 연구는 인지된 용이성과 인지된 유용성, 사용 태도 변인은 학습자의 LMS 실제사용에 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 즉, 개인의 신념은 향후 LMS를 사용할 것이라는 사용의도에는 유의미하나 실제사용에 영향을 주는 요인은 아니라는 것을 의미한다. 기술수용에 대한 연구가 궁극적으로 사용의도 자체에 목적이 있는 것이 아니라 사용자가 기술을 실제적으로 사용하도록 구축 또는 개선하는 것에 목적이 있다면, 기존 연구를 통해 도출된 결과만으로는 기술의 실제사용까지 이어지기에는 한계가 있어 보인다. 따라서 향후 LMS 수용에 대한 연구는 실제사용까지를 고려해서 탐구되어야 적절한 처방을 내릴 수 있을 것으로 판단된다. 더불어 고등교육기관 차원에서 대학생의 LMS 실제사용에 대한 만족도 및 인식에 대한 인터뷰 또는 질적 데이터 등을 통해 대학생의 의견을 수합해 분석한다면, LMS의 실제적인 처방에 보다 도움이 될 것으로 판단된다.

셋째, 학습자가 LMS를 사용하는 사용의도에 직접 영향을 미치는 요인은 사용태도임을 확인하였으며, 인지된 용이성, 인지된 유용성 또한 간접 효과가 있는 것으로 확인되었다. 이는 Abdullah(2016), Jamil(2017), Juhary(2014)의 연구 결과를 지지하는 것이고, 특히 사용의도에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 태도 변인인 것으로 확인되었다. 즉, LMS를 활용할 때 학습자가 LMS에 대해 긍정적인 태도를 가질수록 LMS를 활용해 학습하고자 하는 의지가 높아진다는 것을 의미한다. 태도 변인을 구성하는 관측변수는 LMS 기능에 대한 만족도,

LMS 활용에 대한 만족도, LMS 운영에 대한 긍정적 태도 여부로 구성된다. LMS에 대한 사용자의 만족도가 높아져, LMS 시스템 및 운영에 대해 긍정적인 태도를 가질수록, 학습자는 향후 LMS를 활용하고 싶어 하는 의도를 갖게 된다는 것이다.

또한, 인지된 용이성과 인지된 유용성 중 사용의도에 더 큰 영향을 미치는 요인은 인지된 유용성인 것으로 확인되었다. 이는 LMS의 활용에는 용이성보다는 LMS 사용을 통해 학습에 효과가 있다는 인식이 선행되어야 하는 것을 시사한다. 따라서 LMS 사용의도를 촉진시키기 위해서는 LMS가 보다 학습자 스스로 학습에 효과적으로 활용할 수 있는 개선 방향이 필요할 것이다.

### 3. 후속연구의 제언

본 연구는 기술수용 연구에 학습분석학을 접목하여 학습자의 LMS 사용의도가 실제사용을 예측하는지를 객관적 데이터를 통해 규명한 점에서 의의가 있다고 볼 수 있다.

본 연구의 결과를 바탕으로 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 다양한 변인을 통해 학습자의 LMS 실제사용에 미치는 요인을 확인할 필요가 있다. 현재 국내 대학교육현장의 LMS 사용요인에 대한 연구는 존재하지 않는다. 이는 LMS의 도입에 있어 사용자의 사용 촉진 조건이나 전략을 고려하지 않고 LMS를 활용 하는 추세에 따른 모방적 도입을 한 것이라고도 볼 수 있다. 따라서 다양한 변인을 통해 국내 대학교육의 맥락에서 LMS 사용의도 및 실제사용에 대해 다양한 요인들을 확인해 이를 비교·분석할 필요성이 존재한다. 이를



통해 단순히 기술력을 통해 LMS 만족도를 높이는 것이 아니라, 지속적인 연구를 통해 페다고지를 테크놀로지 속에 녹여내는 시도가 국내 대학 교육에 필요할 것이다. Venkatesh, Morris, Davis & Davis(2003)는 통합적 기술수용모형(Unified Theory of And Use of technology: UTAUT)을 통해 촉진 조건(Facilitating Condition)이 실제 사용에 직접적으로 영향을 미친다는 것을 모형으로 제시하였다. 이처럼 학습자의 LMS 실제사용에 직접 영향을 촉진 조건을 도출해, LMS 실제사용에 미치는 영향을 확인하는 후속 연구를 진행하는 것을 제안한다. 하지만 기존 UTAUT를 활용한 연구 또한 기술의 실제 사용을 객관적 데이터를 수집해 진행한 연구는 찾아보기 힘들다. 후속 연구로 LMS 내 축적된 사용자의 인터랙션 데이터를 활용해, TAM에서 설명하지 못한 실제사용에 미치는 촉진조건(Facilitating Condition)을 UTAUT 모형으로 측정하는 연구가 수행되어야 할 것이다.

둘째, LMS 내 인터랙션 데이터를 보다 정교하게 처리하는 방안 탐색이 요청된다. 본 연구는 기존 기술수용 연구에 학습분석학을 접목한 연구라는 점에서 의의가 있다. 또한 데이터의 전처리 과정에서 학습자의 유의미한 학습활동 기록만을 추출한 점과 수업의 차이를 고려한 데이터 정규화 과정은 데이터의 실효성을 확보하는데 중요한 역할을 하였다고 판단된다. 따라서 본 연구에서 활용한 데이터의 전처리 과정은 기술수용 뿐 아니라 성적 및 학습부진 예측, 학습유형 등 학습분석학의 영역에 활용할 수 있는 과정으로 활용될 가능성을 내포한다. 다만, 본 연구에서 활용한 인터랙션 데이터는 학습자가 학습활동에 접근한 횟수를 측정해 학습활동의 양적인 측면은 확보했지만, 학습활동의 질적인 측면은 확보하지 못하였다. 따라서 데이터의 전처리

과정에서 학습시간, 과제물의 분량 등 학습활동 내 질적인 측면까지 고려한 데이터 처리과정의 탐색이 요청된다. 이를 통해 보다 정밀한 학습분석이 가능할 것으로 예상된다.

셋째, 교수자의 LMS 사용 요인에 대한 연구 또한 진행되어야 한다. 본 연구는 학습자에 대한 연구로 진행되었다. 하지만 LMS의 주 사용자인 교수자의 사용 요인에 대한 연구 또한 필요하다. 교수는 직접 LMS를 활용해 한 학기동안 진행할 수업을 설계하며, 과제 등의 학습활동을 학습자에게 제공한다. 교수가 LMS를 활용하지 않는다면 학습자는 수업에서 LMS를 다양하게 활용해 학습할 기회가 감소될 것이다. 따라서 교수의 LMS의 사용 요인에 대한 연구가 이루어져야 하며, 실제사용에 영향을 미치는 학습자의 변인과 교수의 변인을 모두 고려해 향후 LMS 개선에 반영해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강이철 (2001). 구성주의 학습원리를 반영한 웹기반 구조적 커뮤니케이션 플랫폼 개발: 중등학교 사회과 상조학습 적용. **교육공학연구**, 17(3), 3-28.
- 강인애, 진선미, 배희은 (2016). 스마트 교육을 위한 LMS의 특징; LMS 사례분석을 중심으로. **교육정보미디어연구**, 22(2), 195-222.
- 구진희, 최완식 (2010). u-러닝을 위한 상황인식 기반의 학습관리시스템 개발 연구. **한국기술교육학회**, 10(1), 2325-260.
- 권형규, 박예원, 표은영 (2001). 가상교육 솔루션 분석 및 적용. 한국가상캠퍼스 연구보고.
- 김광재 (2007). **DMB의 수용모형 구축에 관한 연구**. 서강대학교 박사학위논문.
- 김미량, 김태웅 (2003). 사이버 교수-학습 시스템의 교육적 수월성 제고를 위한 수용요인 분석 연구; 대학의 대형 강좌를 중심으로. **한국교원교육연구**, 20(3), 63-87.
- 김미량, 최정희 (2003). ICT 활용교육의 수용과 확산을 위한 탐색적 연구 ; 현장 중등교사의 관점을 중심으로. **한국교원교육연구**, 20(2), 5-22.
- 김민정, 전홍식 (2014). 대학생의 e-learning 수용 태도와 의도에 영향을 미치는 요인 연구. **e-비즈니스연구**, 15(3), 383-408.
- 김석수 (2005). 모바일 환경의 원격교육실현을 위한 LMS 모델에 관한 연구. **한국융합보안학회**, 5(3), 9-14.
- 김성진 (2014). 대학도서관 모바일 서비스 이용 의도에 미치는 영향

- 요인 분석. **한국비블리아학회**, 25(1), 85-105.
- 김신웅, 김성호, 최종렬, 권오봉, 김용성 (2012). 오픈소스 Moodle LMS의 모듈을 확장한 프로그램 설계 및 구현. **한국컴퓨터게임학회**, 25(3), 157-164.
- 김용 (2014). 원격교원연수 질 제고를 위한 학습관리시스템 기능 분석 연구. **디지털융복합연구**, 12(6), 569-577.
- 김용겸 (2012). 기술수용모형 관련 요인들간 관계에 대한 통합적 이론 모형. **산업경제연구**, 25(2), 1639-1670.
- 김정아, 박선균 (2012). 무들 커스터마이제이션 체계화 및 지원 도구 구현. **한국정보처리학회**, 1(2), 81-90.
- 김정태 (2010). 이러닝 영어교육; 무들 활용 영어교육 사례. **지식정보 기술논문지**, 5(6), 21-27.
- 김진경 (2013). 기술준비·수용모형을 적용한 모바일 애플리케이션의 카테고리별 사용의도에 관한 연구. 공주대학교 박사학위논문.
- 김진희, 도재우 (2015). 대학에서의 블랙보드 활용에 나타난 특징과 시사점. **교육문화연구**, 21(3), 27-56.
- 나일주, 김미량 (2000). 기업교육효과의 극대화를 위한 가상교육 플랫폼 모형 개발 연구. **교육공학연구**, 16(1), 91-115.
- 남민우 (2010). 대학생 모바일 러닝 사용의도와 관련요인 구조방정식 모델. 건국대학교 박사학위논문.
- 남윤성, 양동일, 최형진 (2011). 학습관리시스템(LMS)간 상호 연동 모델 구현. **한국항행학회**, 15(4), 640-645.
- 류지현, 정효정 (2013). 원격대학 학습자의 연령 및 성별에 따른 스마트패드용 전자교재 사용의도에 대한 기술수용모형 분석. **교육**

- 방법연구, 25(3), 623-647.
- 문성철, 윤해진 (2012). 태블릿 PC 채택의도에 미치는 영향요인 연구, **한국언론학보**, 56(3), 320-346.
- 민두영, 백영태, 이세훈 (2008). 오픈소스 소프트웨어 기반의 LMS 비교 평가. 한국컴퓨터정보학회 **학술발표논문집**, 16(1), 47-53.
- 박성열, 남민우 (2012). 정보기술수용모델을 적용한 대학생 모바일러닝 사용의도와 영향요인 간 구조적 관계 분석. **교육정보미디어연구**, 18(1), 51-75.
- 박성주 (2011). 차세대 평생대학원 학습관리시스템 구축운영방안. **정책과제**, 10.
- 박소영 (2004). 인터넷활용수업의 확산모형 탐색 ; 정보기술수용모형 (TAM)을중심으로. **교육공학연구**, 20(3), 3-19.
- 박수진, 최유현, 김정일 (2012). LMS, LCMS 기반 사이버가정학습 개방형 발명콘텐츠에 대한 초등학생들의 학습 만족도 조사. **한국실과교육연구학회**, 18(1), 193-218.
- 박연정, 조일현 (2014). 학습관리시스템의 대시보드 설계를 위한 학습자 중심 요구분석 분석과 설계 도구로서 활동이론의 적용. **한국교육공학회**, 30(2), 221-258.
- 박종대 (2011). 무들 LMS에서 담당강좌 개설기능 개발. **자연과학학회**, 22(1), 9-16.
- 박종향 (2018). **대학교수자의 플립드러닝 수용의도 및 실천에 대한 연구**. 동국대학교 박사과정.
- 박진경 (2010). **여가활동유형별 계획된 행동이론의 적용에 관한 논의**. 경기대학교 박사학위논문.
- 박태연, 남재우 (2017). 대학도서관 이용자의 모바일 자가대출서비스

- 수용의도에 관한 구조적 관계 연구. **한국비블리아학회**, 28(4), 341-362.
- 박효원, 이순흠, 최관순, 김동식, 김원겸 (2009). Javascript를 이용한 Moodle의 Cloze 유형 문항 생성기 개발. **한국산학기술학회**, 10(3), 547-553.
- 박혜진 (2018). 대학 교수자의 전자출결시스템에 대한 지속적 사용의도 관련 구조관계분석. **한국기술교육학회**, 18(2), 148-168.
- 박혜진, 차승봉 (2018). 대학생의 MOOC 사용의도에 대한 개인 혁신성, 학업적 자기효능감, MOOC 학업관련성, 지각된 유용성 간의 구조적 관계 탐색. **교육연구논총**, 39(3), 55-81.
- 서순식 (2011). 확장된 정보기술수용모델(TAM)을 기반으로 디지털교과서 수용및 활용탐색. **한국정보교육학회**, 15(2), 265-275.
- 서창갑, 박성규 (2004). 소형 사이버 강좌를 위한 e-Learning시스템 설계 및 구현 사례. **한국경영정보학회**, 6(2), 161-179.
- 손경아, 김동식 (2003). 학습객체 기반의 자원기반학습시스템 프로토타입 개발; 정보산업고등학교 프로그래밍 교과를 중심으로. **교육공학연구**, 19(4), 107-138.
- 손경아, 우영희 (2010). 요구분석을 통한 원격교육기관 학습관리시스템 비교분석 및 개선방안 도출. **평생학습사회**, 6(2), 127-149.
- 송상호 (2004). e-Learning 플랫폼의 기능과 발전방향. **교육정보미디어연구**, 10(3), 151-182.
- 신은진 (2017). LMS사용에 관한 학습자 평가. **일본문화연구**, 64, 161-178.
- 신지웅, 양제민 (2009). Web2.0 기반 이러닝 협동학습 모델 개발에 관한 연구. **한국정보기술학회**, 7(4), 291-298.

- 심미자, 김종민(2009). 학습관리시스템(LMS) 강의실 메뉴 기능이 학습동기 및 상호작용에 미치는 영향: 원격대학 LMS 강의실을 중심으로. **한국교육정보미디어학회**, 15(2), 87-108.
- 안미리, 최윤영, 고윤미, 배윤희(2015). 해외 학습분석학(Learning Analytics) 연구에 대한 동향 분석 실증 연구 중심으로. **교육정보미디어연구**, 21(4), 601-643.
- 안미리, 최윤영, 배윤희, 고윤미, 김민하(2016). 학습분석학 국내 문헌 고찰 로그 데이터를 이용한 실증연구를 중심으로. **교육공학연구**, 32(2), 253-291.
- 안시준 (2010). **프로슈머 유형에 따른 디지털카메라의 수용의도 및 특성에 관한 연구: 기술수용모델(TAM)을 중심으로**. 중앙대학교 박사학위논문.
- 양성혜 (2012). MOODLE을 이용한 한서통번역 수업의 블렌디드 러닝 설계. **스페인어문학**, 62, 9-36.
- 엄우용 (2008). 대학교수자의 웹기반 수업지원시스템 활용도 사례 분석. **교육정보미디어연구**, 14(2), 109-128.
- 엄우용, 안병규 (2009). 사이버가정학습체제 학습관리시스템의 상호작용 지원 기능 분석. **교육정보미디어연구**, 15(2), 47-66.
- 엄우용, 이희명, 이성아 (2017). 초등교원이 지각하는 플립드러닝 수용 및 활용 의도 분석. **교육정보미디어연구**, 23(3), 549-578.
- 옥보명, 김경태 (2005). 학습콘텐츠 공유와 재사용을 위한 LMS, LCMS 표준에 대한 연구. **영산논총**, 15, 213-223.
- 유인식 (2012). 스마트러닝에서의 학습관리시스템 (LMS) 현안 분석. **KERIS 이슈리포트 연구자료 RM**, 18.
- 유인식, 오병주 (2012). 고등교육에서 Moodle을 이용한 LMS 구축:

- 서울대학교 구축 사례 중심. **정보과학회지**, 30(5), 63-69.
- 윤설민, 신창렬, 이충기 (2014). 확장된 계획행동이론을 통한 관광행동 영향요인 분석. **관광학연구**, 38(5), 253-276.
- 이기종 (2000). **구조방정식모형**. 서울: 교육과학사.
- 이성호, 서문교 (2017). 사이버강의 수용에 영향을 미치는 요인에 대한 연구; 사회적 영향과 기술 친숙도를 중심으로. **한국경영교육학회**, 32(6), 85-102.
- 이소라, 정인경, 유미향, 김중신 (2015). 대학생 글쓰기 수업에서의 학습관리시스템 활용 사례 연구: 블랙보드(Blackboard)를 중심으로. **작문연구**, 26, 201-227.
- 이순목 (1990). **공변량구조분석**. 서울: 성화사.
- 이인숙, 우미애 (2018). 대학 플립러닝 수업 지원을 위한 LMS 사용자 인터페이스. **인문사회과학기술융합학회**, 8(5), 727-734.
- 이정기 (2015). 융합모델(IMTPT)을 활용한 온라인 강의 공개서비스 수용의도 결정요인 연구: 대학생들의 KOCW 수용의도 결정요인을 중심으로. **스피치와 커뮤니케이션**, 28, 40-78.
- 이정민, 노지예 (2014). 고등학생의 모바일러닝 수용의도에 영향을 미치는 요인의 구조적 관계 규명; ETAM을 중심으로. **한국정보교육학회**, 18(4), 509-520.
- 이종기(2008). 오픈소스 프로그램을 활용한 학습관리시스템 구현 사례 ; 사용자편이성을 통한 협력학습지원을 위하여. **한국산업교육학회**, 20, 45-62.
- 이종기(2016). 오픈소스 Moodle 학습관리시스템 기반의 협동학습 운영 사례에 관한 연구: 사용자의 협동학습지원을 중심으로. **서비스연구**, 6(4), 47-57.



- 이종만 (2012). 이러닝에서 사회성, 사용용이성, 유용성, 즐거움이 수용의향에 미치는 영향 연구: 확장된 기술수용모델 관점. **한국콘텐츠학회논문지**, 12(4), 417-425.
- 이채석, 이상대, 이용민, 김진천 (2006). 시맨틱 웹과 AJAX기술을 이용한 학습자 맞춤형 학습관리시스템(LMS). **한국정보과학회 학술대회논문집**, 33(2), 77-82.
- 이태곤, 이지연 (2013). 예비교사의 전자칠판 사용 및 추천의도에 영향을 미치는 요인에 대한 탐색적 연구. **교육문화연구**, 19(2), 63-97.
- 이향, 김준환 (2010). 대학의 온라인 커뮤니티 특성이 커뮤니티 몰입과 재이용의도에 미치는 영향에 관한 연구. **e-비즈니스연구**, 11(4), 165-185.
- 이해듬 (2018). 학습분석학 관점의 대학 이러닝 학습자 군집화와 학업성취도 관계 분석: 이러닝 학습 시공간 데이터를 기반으로. **평생학습사회**, 14(3), 97-118.
- 이혜정, 최효선 (2008). 이러닝 시스템 사용성 증진을 위한 수준별 학습관리시스템(LMS) 템플릿 개발 연구. **한국교육공학회**, 24(2), 153-180.
- 임병노, 김희배, 박인우 (2006). e-러닝 콘텐츠 공유시스템 모형 개발. **교육정보미디어연구**, 12(2), 323-353.
- 임성태, 김은희 (2017). 학습분석 기반 교수자 피드백 제공을 위한 대시보드 설계. **한국컴퓨터교육학회**, 20(6), 1-15.
- 임진호 (2017). 오픈소스 기반 학습관리시스템 구축사례 베트남 하노이 개방대학교. **이러닝학회 학술발표대회논문집**, 8(2), 40-44.
- 임철일 (2002). 웹 기반 자기 조절 학습 환경을 위한 설계 및 운영 전

- 략이 자기 조절 학습 수준 및 학업 성취도에 미치는 효과. **교육공학연구**, 18(4), 3-23.
- 임철일 (2005). 자기조절학습을 지원하는 기업의 이러닝 학습관리체제의 개발과 효과에 관한 연구. **한국교육공학회**, 21(4), 77-100.
- 전상국 (2012). 대학생의 교수학습센터 활용의도와 영향요인 간 구조적 관계모형 분석. **한국교육**, 39(3), 59-83.
- 전영미, 조진숙, 김경록 (2016). 대학교육에서 LMS의 활용이 자기주도적 학습역량 및 수업만족도에 미치는 영향 연구. **교육정보미디어**, 22(1), 55-84.
- 정남호, 조일현, 임규연 (2003). 학습자의 학습관리시스템 이용과 성과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 학습자 자기조절 학습능력과 과제의 실제성 역할을 중심으로. **한국경영정보학회 학술대회**, 356-363.
- 정인성, 임정훈 (1999). 웹기반 가상교육 플랫폼의 분석과 선정. 한국방송통신대학교 방송통신교육연구소. 연구보고 98-2.
- 정한호 (2014a). 대학에서 강의보조도구로 활용되는 이러닝의 지속적인 사용의도에 관한 연구; 기대일치모형, 기술수용모형, 계획된행동이론, 몰입이론을 기반으로. **한국교육공학회**, 30(2), 307-334.
- 정한호 (2014b). 계획행동이론과 기술수용모형을 적용한 온라인 기반 교수용 멀티미디어 콘텐츠 활용의도 분석. **한국교육**, 41(2), 5-31.
- 정한호 (2014c). 원격연수에 대한 교사의 지속적인 수강의도에 영향을 주는 요인 탐색: 확장된 기술수용모형을 바탕으로. **평생학습사회**, 10(2), 229-262.

- 정한호 (2015). 대학수업을 기반으로 이루어지는 SNS의 지속적인 이용의도 예측모형 비교. **평생학습사회**, 11(1), 261-290.
- 정한호 (2017). 소셜미디어를 활용하는 팀 학습에서의 학습동기, 지각된 가치, 만족도, 지속적인 사용의도의 구조적 관계 분석. **교육문제연구**, 65, 79-110.
- 정화영, 김은원, 홍봉화 (2008). E-Learning 시스템을 위한 LMS의 멀티미디어 콘텐츠 처리 스케줄링. **전자공학학회**, 45(1), 50-57.
- 조선영 (2016). Moodle의 퀴즈활동 활용 방안에 관한 고찰; 교양 일본어 수업을 중심으로. **비교일본학회**, 38, 351-369.
- 조선영 (2017). 교양일본어수업에서 Moodle의 활용: 학습자의 개인차를 반영하여. **한국일어교육학회**, 38, 167-183.
- 조순정 (2015). 국내 대학생의 온라인 공개강좌(MOOC) 수용 요인. **학습자중심교과교육연구**, 15(9), 601-619.
- 조윤정, 김영순, 박계영, 김혜림, 최일향, 강보영, 백진아, 정수진, 전영지, 전영주 (2015). 간호학 전공 대학생의 임상 실습 관련 교육 어플리케이션에 대한 사용의도의 영향요인에 대한 연구. **이화간호학회**, 49, 51-65.
- 조인정 (2014). 의사소통 전략 교수를 위한 트위터와 무들 활용 사례 연구. **한국어교육**, 25(1), 203-234.
- 조일현 (2001). 사이버학습시스템의 유형과 표준화 방향. 사이버교육의 이해. **한국개발원 · 한국교육 학술정보원 연구자료** RM2001-57. 310-338.
- 조현, 이정민 (2015). 대학 정보 시스템의 지속적 사용의도에 영향을 미치는 요인. **한국정보기술학회**, 13(5), 131-138.
- 조현준, 김영환, 이승진 (2014). 컴퓨터 적응형 평가(CAT) 기반 학습

- 관리시스템(CB-LMS)이 자기주도적 학습력과 학습동기에 미치는 영향. **대한사고개발학회**, 10(4), 103-121.
- 주영주, 유화영, 임유진 (2016). 이러닝에서 학습자의 기술 준비도, 지각된 유용성, 용이성, 유희성 및 사용의도. **교육과학연구**, 47(2), 53-72.
- 주영주, 함유경, 정보경 (2014). 사이버대학생의 모바일러닝 지속사용의도 영향변인 규명. **한국콘텐츠학회**, 14(6), 477-490.
- 주영주, 김동심 (2017). K-MOOC의 만족도와 사용의도 영향변인 규명 연구. **평생학습사회**, 13(1), 185-217.
- 차승봉 (2011). **대학생의 Social Network Service 참여와 학습성과에 관한 구조방정식 모델**. 건국대학교 박사학위논문.
- 최지윤, 박춘자, 나현미, 이남용, 김종배 (2011). 학습자 중심의 u-러닝시스템 아키텍처. **한국통신학회**, 36(2), 23-32.
- 한국어정보학회 (2010). 블렌디드 교수법을 위한 E-Learning 학습관리시스템 구축 사례 연구(Open Source Solution Moodle 을 중심으로). **한국어정보학회 국제학술대회**, 191-201.
- 홍영표 (1998). 웹 기반 가상대학에 있어서의 학습관리시스템. 387-400.
- 황현용 (2009). 퀴즈의 위력; 무들을 이용한 의학영어 수업 경험. **한국의학교육**, 21(1), 53-58.

Abdullah Y. M. A. (2016). Using Technology Acceptance Model in Understanding Academics' Behavioral Intention to Use Blackboard Learning Management System. *European Journal*

- of Business and Management*, 33(8), 170-178.
- Adams, D. A, Nelson, R., & Todd, P. A.(1992). Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication. *MIS Quarterly* 16(1), 227-247.
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun : Cognitive absorption and beliefs about information technology Usage. *MIS Quarterly*. 24(4), 665-694.
- Al-Aulamie, A. (2013) 'Enhanced technology acceptance model to explain and predict learners' behavioural intentions in learning management systems'. PhD thesis. University of Bedfordshire.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitude and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intention, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453-474.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Bagozzi, R. P. (2007). The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. *Journal of Association for Information Systems*, 8(4), 244-254.
- Beck, E. E. (2005). *Learning management systems: The need for*

*critical analyses. In Proceedings of the 4th decennial conference on critical computing: between sense and sensibility.* New York.

Binyamin, S., Rutter, M., & Smith, S. (2017). Factors Influencing the Students' Use of Learning Management Systems: A Case Study of King Abdulaziz University. In *International Conference on e-Learning*, 289-297.

Claar, C., Portolese Dias, L., & Shields, R. (2014). Student Acceptance of learning management systems a study on demographics. *Issues in Information Systems*, 15(1). 409-417.

Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thus, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5), 318-331.

Dahlstrom, E., Brooks, D. C., & Bichsel, J. (2014). The current ecosystem of learning management systems in higher education: Student, faculty, and IT perspectives. *Research report. Louisville, CO: ECAR, september 2014. Available from <http://www.educause.edu/ecar>.*

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R.(1989). User acceptance of computer technology : A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use ,and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

- De Smet, C., Bourgonjon, J., De Wever, B., Schellens, T., & Valcke, M. (2012). Researching instructional use and the technology acceptance of learning management systems by secondary school teachers. *Computers & Education*, 58(2), 688-696.
- Fathema, N., Shannon, D., & Ross, M. (2015). Expanding The Technology Acceptance Model (TAM) to Examine Faculty Use of Learning Management Systems (LMSs) In Higher Education Institutions. *Journal of Online Learning & Teaching*, 11(2).
- Fisil, N. M., Salleh, M. N., & Othman, S. N. (2016). determinanants of theory technology of acceptance model (TAM) in measuring educators' continuance intention of learning management system(LMS). *CALL FOR PAPERS*, 36.
- Fishbein, M., & Ajzen, L. (1975). *Belief attitude, intentions and behavior: An introduction to theory and research Boston*: Addison-Wesley.
- Fishbein, M. (1963). An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object. *Human relations*, 16(3), 233-239.
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Jamil, L. (2017). Assessing the behavioural intention of students

- towards learning management system, through technology acceptance model-case of Iraqi universities. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 95(16), 3825-3840.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). *The 2011 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium.*
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2012). *The 2012 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium.*
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2013). *The 2013 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium.*
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2014). *The 2014 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium.*
- Juhary, J. (2014). Perceived usefulness and ease of use of the learning management system as a learning tool. *International Education Studies*, 7(8), 23-34.
- Kline, R. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed)*. New York, NY: Guilford Press.
- Lhm, H. J. (2013) A Study of the Moodle System and its Application to Language Learning. *media English Education*, 14(3), 131-149.
- Leaderer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y. (2000).



- The technology acceptance model and the World Wide Web. *Decision Support Systems*, 29, 269–282.
- Neilson, J. (1993). *Usability engineering*. Boston: Academic Press.
- Maccallum, R., Browne, M., & Sugawara, H. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, 1(2), 130–149.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173–191.
- Mokhtar, S. A., Katan, H., & Hidayat-ur-Rehman, I. (2018). Instructors' Behavioural Intention to Use Learning Management System: An Integrated TAM Perspective. *Tem Journal-Technology education management informatics*, 7(3), 513–525.
- Othman, S. A. S., Atan, H., & Guan, C. K. (2005). Learning Management System. *Instructional Technology*, 3.
- Petty, R. E., Cacioppo, J. T., & Schumann, D. (1983). Central and peripheral routes to advertising effectiveness: *The moderating role of involvement*. *Journal of consumer research*, 10(2), 135.
- Raman, A., & Don, Y. (2013). Preservice teachers' acceptance of learning management software An application of the UTAUT2 model. *International Education Studies*, 6(7), 157–164.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations 5th.*, New York, The

Free Press.

- Ros, S., Hernández, R., Caminero, A., Robles, A., Barbero, I., Maciá, A., & Holgado, F. P. (2015). On the use of extended TAM to assess students' acceptance and intent to use third generation learning management systems. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1250–1271.
- Setterstrom, A. J., Pearson, J. M., & Orwig, R. A. (2013). Web-enabled wireless technology: an exploratory study of adoption and continued use intentions. *Behaviour & Information Technology*, 32(11), 1139–1154.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog—analytics in learning and education. *Educause Review*, 46(5), 30–32.
- Shin, W. S., & Kang, M. (2015). The use of a mobile learning management system at an online university and its effect on learning satisfaction and achievement. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3).
- Talyor, S., & Todd, P. A. (1995), “Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models,” *Information Systems Research*, 6(2), 144–176.
- Trayek, F. A., & Hassan, S. S. S. (2013). Attitude towards the use of learning management system among university students A case study. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(3).
- Venkatesh, V.(1999), “Creation of Favorable User Perceptions:

- Exploring the Role of Intrinsic Motivation,” *MIS Quarterly*, 23, 239-260.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D.(2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: *Four Longitudinal Field Studies, Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008), Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315.
- Vincent, L., & Segarra, M. (2010). Learning management system. *Multimedia in Education*, 21-48.
- Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *the Journal of Marketing*, 31-46.

## 부록. LMS 사용의도 설문조사

### 《 설 문 지 》

본 설문은 A대학교 교수학습개발센터에서 주관하는 「e-Campus 만족도가 사용의도에 미치는 영향」에 관한 설문지입니다.

- ▷ 설문은 이 수업의 피드백을 기준으로 응답해 주시기 바랍니다.
- ▷ 개인의 응답은 외부에 공유 또는 공개되지 않으며, 오직 연구 목적으로만 사용됩니다.
- ▷ 따라서 각 질문 항목에 대한 솔직한 응답을 부탁드립니다.

본 설문에 대한 응답 및 응답자의 개인정보는  
본 연구 목적으로만 활용되며, 자료의 처리과정에 있어서도  
확실히 비밀이 보장될 것입니다.

☐ 개인정보 수집 및 처리 방침에 동의합니다.

※ e-Campus에 대한 자신의 생각과 가장 일치하는 정도를 선택해 주세요.

번호	문항	전혀 그렇 지 않다	그렇 지 않다	보통 이다	그렇 다	매우 그렇 다
1	e-Campus는 사용하기 쉽다.	1	2	3	4	5
2	강좌정보(수강강좌, 강의계획서 등)을 확인하기 쉽다.	1	2	3	4	5
3	e-Campus에서 수업자료를 활용하기 쉽다.	1	2	3	4	5
4	e-Campus에서 학습활동(토론, 게시판, 퀴즈, 과제 등)을 하기 쉽다.	1	2	3	4	5
5	e-Campus를 통해 교수님과 교우들과의 상호작용이 쉽다.	1	2	3	4	5
6	e-Campus에서 제공하는 강의 자료(동영상, 문서 등)는 효과적으로 배우도록 한다.	1	2	3	4	5
7	학습활동(토론, 퀴즈, 게시판 등)을 통해 온라인에서도 효과적으로 배우도록 한다.	1	2	3	4	5
8	e-Campus를 통해 교수님과의 상호작용이 증대되었다.	1	2	3	4	5
9	e-Campus는 학습성과를 향상 시키는데 도움이 된다.	1	2	3	4	5

10	e-Campus의 기능에 대해 만족한다.	1	2	3	4	5
11	e-Campus를 사용하는 것에 긍정적이다.	1	2	3	4	5
12	학교차원에서 e-Campus가 효과적으로 운영되고 있다.	1	2	3	4	5
13	수업에서 교수님이 e-Campus를 활용하면, e-Campus를 계속 사용하고 싶다.	1	2	3	4	5
14	앞으로 모든 과목에서 e-Campus를 사용하고 싶다.	1	2	3	4	5
15	나는 다른 사람들에게 e-Campus를 사용하는 것을 추천한다.	1	2	3	4	5

## ABSTRACT

### An Analysis of Relationship between Behavior Intention and Actual Use of LMS Using Learners' Interaction Data

*Kim, Kibeom*

*Dept. of education*

*The Graduate School*

*Sangmyung University*

The use of Learning Management System(LMS) in higher education institutions is becoming common. Accordingly, studies were conducted on the factors of acceptance of LMS based on the Technology Acceptance Model(TAM). However, most studies were limited to those that did not analyze the relationship between behavior intention and actual use, assuming that use would lead to actual use, or depending on the learners' self-awareness due to the difficulty of collecting actual usage data. Thus, this study attempted to overcome the limitations of studies on acceptance that had been measured only in the self-reporting questionnaire or use, and to influence the actual use of the user based on the interaction data of learners using LMS.

Thus, in this study, research issues were set up to overcome the limitations of research on existing technology expropriation that had been measured only by self-reporting questionnaires or

usage, and to identify the impact of user awareness and actual use based on user interaction data using LMS. Based on the TAM (Technology Acceptance Model), this study sought to identify perceived ease of use, perceived usefulness, attitude, and structural relationship to actual use. For this, 1,375 university students were surveyed. The variables up to the behavior intention to use were measured in a survey and actual use was analyzed using the student interaction data for the first semester of 2018.

Studies have shown that the structural relationship between perceived ease of use, perceived usefulness, attitude of use and use by learners is consistent with the technology acceptance model but, the model with actual use is not acceptance. The indirect effects of perceived ease of use, perceived usefulness, and usability on actual use were also not acceptance. This means that there is a limit to the extent to which actual use can be predicted, and that the variables in the TAM have no effect on actual use. The conclusions of the study based on this study are as follows:

First, it was analyzed that the actual use of the LMS by university students is not related to the use of LMS. They also confirmed that perceived usefulness, perceived ease of use, and attitudes have no indirect effects on actual use. This implies that research to the extent of existing use may not, in substance, cause significant changes to the learner when reflected in future LMS improvements. Therefore, factors affecting actual use should be identified and reflected in future LMS improvements. Second,



the recognized ease of use of the structural model → perceived usefulness → attitude → behavior intention has been identified as significant. In particular, attitude leads to a learner's satisfaction, meaning that increased user satisfaction leads to increased use. At the same time, perceived ease of use and perceived usefulness of LMS affect the satisfaction. Therefore, in order to improve future use of LMS, perceived ease of use, perceived usefulness, and attitudes should be considered.

Suggestions from this study are as follows. First, it is necessary to identify the factors affecting learners' actual use of LMS through various variables. By doing so, it will not only be necessary to increase satisfaction with LMS through technical skills, but also to attempt to pedagogy into technology through continuous research. Second, more sophisticated methods of processing the interaction data within the LMS are requested. This study is meaningful in that it applies learning analysis to technology acceptance studies, especially the pre-treatment process of data can be applied to various studies of learning analysis. Therefore, it is suggested that future exploration of methods to refine data will contribute to the study of learning analysis. Third, extension of the research target for LMS use is requested. For continued use of the LMS, the use of professors as well as learners should be considered. Based on the research on the factors of future use of LMS by the professor, it suggests improvement of LMS considering both learners and professors.