

# 잠재적 고객만족 개선 지수(PCSI Index)를 활용한 학습관리 시스템(LMS)의 품질만족 인식에 관한 연구

모바일 환경을 사용하는 디지털 세대를 중심으로

## A study on customer quality satisfaction of learning management system using the consumer satisfaction improvement index

focusing on the digital generation using the mobile environment

주 저 자 : 박준홍 (Park, Jun Hong) 전북대학교 산업디자인학과 초빙교수(강사)  
junhongpark@idas.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2024.1.297>

접수일 2024. 02. 24. / 심사완료일 2024. 03. 16. / 게재확정일 2024. 03. 18. / 게재일 2024. 03. 30.

## Abstract

This paper aims to analyze the satisfaction and perception of university students regarding the quality of Learning Management Systems (LMS) utilized in mobile environments. The analysis is conducted through Timko's Customer Satisfaction Coefficient and the PCSI Index. To achieve this goal, the definitions and concepts of smart learning and LMS are examined, and a survey on the quality satisfaction of LMS functionalities based on the Kano model is conducted among 127 university students. Through this process, Critical considerations for improving the quality of LMS in mobile environments are analyzed, including the prevention of information misperception errors, acquisition of course-related materials, and avoidance of repetitive unnecessary information. It is hoped that the directional insights derived from this study will serve as a basis for the development and design of specific LMS systems.

## Keyword

LMS(학습 관리 시스템), PCSI Index(잠재적 고객만족 개선 지수), Design Prototype(디자인 프로토타입)

## 요약

본 논문은 고객만족계수와 잠재적 고객만족 개선 지수 분석을 통해 대학생들이 모바일 환경에서 활용하는 LMS의 품질에 대한 만족도와 인식을 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 스마트 러닝과 LMS의 정의 및 개념을 확인하고 카노모델을 기반으로 학습 관리 시스템(LMS)의 기능에 대한 품질만족도 조사를 대학생 127명을 대상으로 수행하였다. 이를 통해 잠재적 고객만족 개선 지수를 도출하고 우선적으로 개선되어야 하는 9가지의 핵심요소를 제시하였다. 모바일 환경을 고려한 LMS의 품질개선에 고려되어야 할 핵심사항은 정보를 인식하지 못하는 실수의 예방, 수업 관련 자료의 확보, 반복되는 불필요 정보의 회피 3가지로 분석되었다. 사용자들이 인식하는 품질에 대한 결과를 구체적 분석 방법을 활용하여 도출하였다는 것은 연구의 가치이자 의의로 볼 수 있다. 본 연구의 결과로 도출된 방향성을 바탕으로 구체적인 LMS의 개발과 디자인 방향성에 기초가 될 수 있기를 기대한다.

## 목차

### 1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

### 2. 이론적 배경

- 2-1. 스마트 러닝의 의미
- 2-2. LMS의 개념과 기능
- 2-3. LMS의 만족도 관련 선행연구

### 3. 카노모델과 잠재적 고객만족 개선 지수

#### 3-1. 카노모델

#### 3-2. 고객만족계수

#### 3-3. 잠재적 고객만족 개선 지수

### 4. LMS에 대한 인식연구

- 4-1. 연구설계
- 4-2. 연구결과
- 4-3. 디자인 프로토타입

### 5. 결론

### 참고문헌

# 1. 서론

## 1-1. 연구의 배경 및 목적

2019년부터 2022년까지 이어진 코로나 대유행(COVID-19)으로 인해 전통적인 교육 환경이 급변하는 상황을 맞이하게 되었으며, 온라인(On-line)수업이 활성화되고 원격수업이 모든 교육환경에 빠르게 도입되었다. 대학이 실시하는 원격수업의 유형은 기업이 운영하는 줌(ZOOM), 구글 미츠(Google Meets), 마이크로소프트 팀즈(MS Teams) 웹엑스(Webex) 등을 활용한 실시간 화상수업형(50%), 학교 내 자체 학습 관리 시스템(LMS, Learning Management System)을 활용한 강의 콘텐츠형(30%), 이메일과 SNS를 이용한 과제 제시형(20%) 등으로 나누어<sup>1)</sup> 진행되었다고 보고되었다.

포스트 코로나(Post COVID-19) 시대로 접어들면서 기업이 운영하는 학습 서비스를 벗어나 학교가 자체적으로 운영하는 LMS로의 이동이 본격화되고 있으며, 이에 따라 고등교육 환경에서 LMS는 온라인과 오프라인 수업의 학습을 모두 지원하기 위한 도구로 진화해 왔다.<sup>2)</sup> 특히 5G(Generation)를 활용한 정보통신의 지속적인 발달은 학습자들로 하여금 여러 가지 기능을 제공하는 상호작용 도구를 활용하여 교수자 및 다른 학습자들과의 적극적인 토론을 가능하게 하고 있다.<sup>3)</sup>

이처럼 온라인 교육이 주목받기 시작하면서 LMS 개발 시장의 경쟁이 치열해지고 있으며, 새로운 세대들을 위해 스마트 및 모바일 환경에서의 원활한 학습지원을 위한 기능들과 메타버스(Metaverse) 그리고 인공지능(Artificial Intelligent) 등 신기술의 활용을 적극적으로 도입하고 있다. LMS에 대한 서비스의 기대치가 높아지면서 학습자들의 품질에 대한 평가와 인식을 수집하여 적용하여야 함에도 불구하고 품질개선 등을 위한 일원적 이론연구는 보편적인 현상<sup>4)</sup>을 나타내고 있다.

1) 한국대학신문. (2023.12.10.). URL: <https://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=232643>

2) 최은진, 최명숙, 이러닝 환경에서의 상호작용이 학습효과에 미치는 영향에 관한 메타분석, 교육공학연구, 2016. 3, Vol.32, No.1, p.142.

3) 하명정, 대학수업에서의 모바일 기반 혼합학습 적용, 예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지, 2018. 9, Vol.8, No.9, p.326.

4) 김희진, 현성현, Kano 품질특성과 Timko의 고객만족계수를 이용한 공학 대기환경의 서비스 품질에 관한 연구, 관광연구논총, 2015. 11, Vol.27, No.4, p.164.

이와 더불어 현재 새로운 세대들이 적극적으로 활용하고 있는 모바일 기기에서 사용되는 LMS의 품질 및 만족도에 관한 접근은 많은 연구가 진행되고 있지 않다. 따라서 새로운 세대의 생활문화와 관점의 변화는 기존의 기준과 다르게 표현될 수 있기에 보다 다양한 연구와 논의의 필요가 요구된다.

이러한 이유로 본 연구의 목적은 환경의 변화로 온라인 수업이 익숙해진 대학생들이 모바일 환경에서 활용하는 LMS의 품질에 대한 인식과 의견을 분석하고 고객만족계수를 도출하여 잠재적 고객만족 개선 지수를 확인하는 것이다. 이를 바탕으로 이후의 LMS에 요구되는 디자인의 개선 방향성을 제안하고자 하였다. 연구의 진행을 통해 수집되는 문헌 및 선행연구의 분석, 카노 모델과 고객만족계수 그리고 잠재적 고객만족 개선 지수의 고찰이 향후 대학생들을 위한 새로운 LMS의 개발 방향성에 도움이 되기를 기대한다.

## 1-2. 연구의 범위 및 방법

본 논문의 연구범위는 문헌연구를 중심으로 하는 선행연구와 사용자를 대상으로 하는 LMS의 인식에 대한 분석으로 나누어진다. 문헌연구는 기술의 발전에 따른 스마트 러닝의 개념과 LMS의 연구들을 비교하고 나타나는 차이를 논의하고자 하였다. 또한 최근 7년 내의 선행연구를 수집하여 경향을 분석하였으며, 이를 통해 기능의 제공과 사용자의 인식 사이의 관계성을 고찰하여 연구의 논의를 심화하였다. 또한 127명의 대학생에 대하여 이원적 설문을 진행하였으며, 카노모델과 고객만족계수 그리고 잠재적 고객만족 개선 지수를 중심으로 수집된 내용을 분석하였다. 이를 통해 잠재적 고객만족 개선 지수를 도출하고 그 결과를 바탕으로 개선된 사례를 결론으로 제시하여 향후 LMS의 방향성에 대하여 논의하고자 하였다.

# 2. 이론적 배경

## 2-1. 스마트 러닝의 의미

스마트 러닝(Smart Learning)은 교육자와 학습자에게 스마트 기술을 활용한 수업 시스템을 제공하는 제품 및 서비스를 의미한다. 현대경제연구소는 2011년 내부 보고서를 통해 스마트 기술의 개념을 인간이 원하는 것을 빠르고 정확하게 인식하여, 인간에게 원하는 것을 신속하게 제공하는 똑똑함으로 정의<sup>5)</sup>하였다. 즉

학습자가 필요로 하는 것을 학습자가 원하는 방식으로 제공하려는 시스템의 개념으로 스마트 러닝을 이해할 수 있다.

**[표 1] 스마트 러닝의 정의**

연구자	정의
Allyn Radford (2010)	새로운 지식과 기술을 활용한 독립적 이고 능동적인 교육을 통해 학습자 행동의 변화를 이끌어 내는 활동
곽덕훈 (2010)	학습을 보다 즐겁게 만드는 학습으로 장치보다는 사람과 콘텐츠에 기반을 둔 발전된 ICT기반의 효과적인 학습자 중심의 지능형 맞춤형 학습
임걸 (2011)	다양한 스마트기기를 통해서 도구적 확장성이 높은 이러닝
교육과학기술부 (2011)	학습자들의 역량을 강화하기 위한 지능형 맞춤형 학습체계

[표 1]은 스마트 러닝에 대한 연구자들의 정의를 정리한 내용이다. 정리된 정의를 종합하면 스마트 러닝을 기존의 통신 체계에서 구현되었던 콘텐츠 및 솔루션에 대한 서비스가 스마트 기술을 기반으로 하는 모바일 환경을 통해 다양한 기능으로 확장되어 제공되는 변화된 교육체계로 볼 수 있으며, 급변하는 미래의 환경에서 생활하게 될 후대들을 위한 학습의 방법 및 평가 등을 발전시킨 교육에 관련된 시스템의 혁신으로 볼 수 있다. 결국 스마트 러닝은 스마트 기술의 핵심인 개인화된 모바일 기기와 초고속 통신 기술, 클라우드 플랫폼 등의 기술을 기반으로 이동성과 지능화된 정보들을 활용하여 기존 이러닝 교육의 문제점을 제거하고자 하는 데 그 의미가 있다<sup>5)</sup> 이와 같은 다양한 정의에 있어 하나의 함의는 스마트 기술로 인해 학습의 환경과 방식이 변화하고 있다는 것이며 그 중심에는 학습자에 대한 고려 사항들이 존재한다는 것이다.

## 2-2. LMS의 개념과 기능

LMS는 학습자의 학습을 지원하고 관리하는 시스템이다. 빠르게 발전하는 정보통신 기술을 바탕으로 모바일 및 온라인 네트워크 환경을 통해 스마트 러닝의 지원을 효과적으로 수행하기 위해 학습자 관리, 학습 과

5) 최지연, 학습자 맞춤형 수업을 위한 학습 관리 시스템(LMS) 어플리케이션의 개발 및 적용연구, 서강대학교 석사학위논문, 2014, p.12.

6) 유재택, 정의석, 유인식, 스마트러닝에서의 학습 관리 시스템(LMS) 현안 분석, KERIS 이슈리포트, 2012, p.10.

정 운영, 평가 등의 학사 행정이 이루어지도록 구축된 시스템으로 시작되었다.<sup>7)</sup>

**[표 2] LMS의 정의**

연구자	정의
Watsons 외 (2007)	이러닝 환경에서 교육생이 학습하는 것을 지원하고 관리해 주는 시스템
이혜경 외 (2008)	이러닝뿐만 아니라 off-line수업을 지원하는 시스템으로서, on-line수업에서 교육에 필요한 자료를 구성하고 원활히 운영할 수 있도록 지원하는 소프트웨어
전영미 외 (2016)	인터넷이라는 네트워크 환경을 통해 이러닝 지원을 효과적으로 수행하기 위해 온라인에서 학습자 관리, 학습과정 운영, 평가 등의 학사 행정이 이루어지도록 구축된 시스템

[표 2]는 LMS에 대해서 연구자들이 정의한 개념을 정리한 내용을 나타내고 있다. 이와 같은 논의의 핵심은 네트워크 기술의 발전으로 인해 모바일과 온라인으로 제공할 수 있는 학습지원 체계가 확장되었기 때문에 학습자들에게 기존보다 추가된 기능과 정보들을 효율적으로 관리할 수 있도록 구성된 시스템을 제공하고자 하는 의미를 나타낸다고 할 수 있다. 따라서 학습활동의 관리와 지원을 LMS의 핵심으로 볼 수 있다.

**[표 3] LMS의 세부 기능**

주요기능	세부기능
교수활동 지원 기능	다양한 수업 모델 지원, 학습자 현황 파악
	강좌 안내 및 정보 제공, 일정 공유 및 관리
	평가, 채점관리, 공지사항, 수업자료 업로드
	성적 종합 조회 및 평가, 미제출자 관리
	강의 불러오기, 전자출결, 자가 및 동료 평가
학습활동 지원 기능	외부 학습도구 확장성 및 호환성
	동영상 학습 중 메모, 책갈피 및 주석
	수업참여 유도를 위한 피드백 도구
	사전 지식수준 파악
학습 통계 기능	우수학습자의 학습 패턴 제공 및 비교
	위키, 포럼, 투표, 설문, 블로그, 저널 서비스
	공동작업(팀 프로젝트), 그룹 및 커뮤니티 구성
시스템지원 및 콘텐츠 관리 기능	모바일학습 편의성 제공(푸시알림, 자동로그인)
	개인별 학습 패턴 및 활동 결과 추출
관리 기능	학습경로 구현 및 추천, 적응성 지원요소 제공
	다양한 시스템 언어 제공
	원격수업 학습 분량 점검, 부정 출결 방지 기능

7) 김진희, 도재우, 대학에서의 블랙보드 활용에 나타난 특징과 시사점, 교육문화연구, 2015. 6, Vol.21, No.3, pp.33-34.

[표 3]은 학습관리 시스템의 세부 기능을 나타내고 있다.<sup>8)</sup> 교수활동 지원 기능은 수업의 계획에서부터 진행 그리고 평가까지의 관리 환경을 구성하는 방법을 지원하여, 수업 및 학습의 전반을 스스로 계획할 수 있는 기능으로 구성되어 있다. 학습활동 지원 기능은 수업에 참여한 구성원들의 양방향 상호작용이 실시간으로 구현될 수 있는 학습 방법을 지원하여, 교수자와 학습자 그리고 학습자와 학습자 사이의 논의가 구현될 수 있는 기능으로 구성되어 있다. 학습 통계 기능은 개별화된 학습강화 방법의 지원을 통해 수업 및 학습을 회고할 수 있는 기능으로 구성되어 있다. 시스템 지원 및 콘텐츠 관리 기능은 플랫폼을 활용한 그룹 및 개인의 콘텐츠를 관리할 방법을 제공하여 온라인을 통한 공간의 확장방법을 지원하는 기능을 제공한다.

### 2-3. LMS의 만족도 관련 선행 연구

모바일과 네트워크의 속도가 현저히 향상되어 더 많은 데이터와 큰 용량의 콘텐츠들이 활용되고 있는 최근 7년 사이의 선행연구를 통해 LMS의 지원 및 관리 그리고 제공되는 기능에 대한 품질 및 만족도의 논의를 확인하고자 하였다.

[표 4] LMS 관련 만족도에 관한 선행연구

연구자	내용
강민아 (2017)	LMS품질 요인, 학습자 요인, 교수-학습 요인, 상호작용 요인이 블랙보드 사용만족도에 미치는 영향,
신은진 (2017)	LMS품질 요인, 학습자 요인, 교수-학습 요인, 상호작용 요인이 블랙보드 사용만족도에 미치는 영향
배재홍 외 (2019)	Kano 모델과 Timko의 고객만족계수를 이용한 이러닝 만족 및 불만족 요인에 관한 연구
김기범 (2019)	학습자 인터렉션 데이터를 활용한 LMS의 사용의도와 실제사용 간의 관계 분석
이다예 외 (2019)	온라인 대학원 학습자의 학업 스트레스, LMS 활용만족도, 사회적 지지가 학업지속의도에 미치는 영향
송영은 (2020)	사용성 향상을 위한 학습 관리 시스템(LMS) 모바일 앱 UI 디자인 개선 방안
최영미 외 (2022)	COVID-19로 인해 실시한 LMS 활용 온라인 교육의 효과성 분석

[표 4]는 LMS의 만족도와 품질에 대한 인식을 논의한 선행연구를 정리한 내용이다. 선행연구의 구성과 방

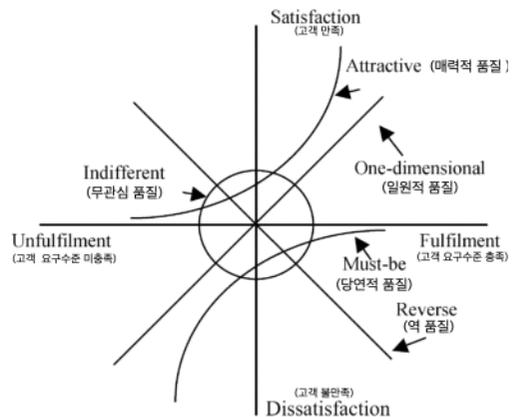
8) 남창우, 조다은, 대학교육 지원을 위한 오픈소스 LMS 기능지표 개발, 평생학습사회, 2020. 5, Vol.16 No.2, p.145.

향성을 분석하면 각각 LMS의 기능과 성능을 확인하는 단계를 나타내고 있는 것을 확인할 수 있다. 특히 네트워크의 발달로 인한 클라우드 플랫폼(Cloud Platform)이 활용되는 시기에 들어서면서 사용자들의 인식과 실제적인 사용의 만족도를 확인하고 있으며, 모바일의 활용도가 높아지는 시기가 도래하면서 누구나, 언제, 어디서나 네트워크가 가능한 상황이라면 접속할 수 있는 공간의 확장으로 연결<sup>9)</sup>되는 모바일 활용의 만족도에 대해 논의하는 단계로 나타난다. 하지만 송영은을 제외하면 모바일 기기를 중심으로 하는 LMS의 품질 및 만족도에 관한 접근은 많은 연구가 진행되고 있지 않다. 새로운 세대의 생활문화와 관점의 변화는 기존의 기준과 다르게 표현될 수 있기에 보다 다양한 연구와 논의의 필요가 요구된다.

## 3. 카노모델과 잠재적 고객만족 개선 지수

### 3-1. 카노모델

카노모델(Kano Model)은 카노 노리아키(Kano Noriaki)가 1984년에 논문을 통해 소개한 모델로서 제품과 서비스의 속성이 고객의 만족에 어떠한 영향을 미치는지를 판단하는 방법론이다.



[그림 1] 카노 노리아키의 품질 속성 모델

[그림 1]은 카노 노리아키의 이원적 개념을 표현하고 있는 품질 속성 모델로 일반적으로 카노모델로 알

9) 김기범, 학습자 인터렉션 데이터를 활용한 LMS의 사용의도와 실제사용 간의 관계 분석, 상명대학교 석사학위논문, 2019, p.9.

려져 있다.<sup>10)</sup> 카노모델은 제품 및 서비스의 품질에 대한 고객의 인식을 구체화하기 위해 X축은 고객 만족 정도 그리고 Y축은 고객 요구수준의 충족 정도로 구성되어 있으며, 두 축이 관계된 좌표계 위에서 제품 혹은 서비스의 품질에 대한 고객의 인식을 다섯 가지의 품질속성으로 분류하고 있다.

첫 번째로 매력적 품질(Attractive)속성은 고객이 기대하지 못했던 새롭거나 놀라운 기능을 제공하여 고객에게 매우 큰 만족을 주는 속성이다. 두 번째는 일원적 품질(One-dimensional)속성으로 기대한 요구들이 충족되면 만족하고 충족되지 않으면 불만을 유발하는 속성이다. 세 번째 당연적 품질(Must-be)속성은 제품 또는 서비스에 기본적으로 존재해야 하는 속성으로 고객의 경험에 이미 일상적인 요소로 인식되어 최소한 마땅히 제공되어야 하는 속성을 의미한다. 네 번째는 무관심 품질(Indifferent quality)속성으로 고객의 필요에서 벗어나고 있는 요소들을 의미한다. 마지막으로 역품질(Reverse quality)속성은 기대와 다르게 반대적 효과가 나타나는 속성으로 요구가 충족되었는데 불만을 야기하거나 요구에 대한 해결이 없음에도 만족이 나타나는 속성을 나타낸다.

카노모델은 다섯 가지의 품질 속성을 분석하기 위해 고객의 소리(Voice of Customer)를 수집하는 방법에 기초한 설문지(Survey) 응답을 활용한다. 설문지의 모든 문항은 [표 5]와 같이 품질 속성에 대한 고객들의 주관적인 느낌을 수집할 수 있도록 되어있으며, 이원적인 인식을 확보하기 위해 부정적 질문과 긍정적 질문에 함께 답할 수 있도록 대립적으로 구성 되어있다.

[표 5] 카노모델의 설문 조사방법

종류	문항	답변
긍정적 질문	Learning X에서 알림을 전체 삭제하는 것이 가능하다면 어떤 느낌이 드십니까?	1 : 마음에 든다 2 : 당연하다 3 : 아무런 느낌이 없다 4 : 아쩔 수 없다 5 : 마음에 안 든다
부정적 질문	Learning X에서 알림을 전체 삭제하는 것이 불가능하다면 어떤 느낌이 드십니까?	1 : 마음에 든다 2 : 당연하다 3 : 아무런 느낌이 없다 4 : 아쩔 수 없다 5 : 마음에 안 든다

10) Ching-Chow Yang, The Refined Kano's Model and its Application, Total Quality Management, 2005.12, Vol.16, No.10, p.1128.

설문지를 통해 수집된 고객의 응답은 제품이나 서비스의 품질 속성에 대한 긍정적 의견과 부정적 의견이 동시에 나타나기 때문에 두 답변이 함께 조합되어 평가될 수 있도록 [그림 2]와 같이 품질 속성 평가의원표 (Evaluation Table)<sup>11)</sup>에 대입하여 품질 속성을 결정한다.

Customer requirements ↓		Dysfunctional				
		1. like	2. must-be	3. neutral	4. live with	5. dislike
Functional	1. like	Q	A	A	A	O
	2. must-be	R	I	I	I	M
	3. neutral	R	I	I	I	M
	4. live with	R	I	I	I	M
	5. dislike	R	R	R	R	Q

Customer requirement is

A: Attractive      O: One-dimensional  
M: Must-be      Q: Questionable result  
R: Reverse      I: Indifferent

[그림 2] 카노모델의 품질 속성 평가의원표

품질 속성 평가의원표는 수집된 두 답변에 대한 고차 지점을 찾아 6가지의 품질 속성 중 하나로 평가되도록 구성되어 있으며, 각 품질 속성은 매력적(A), 일원적(O), 당연적(M), 무관심(I), 역(R) 그리고 회의적(Q) 품질 속성으로 분류되어 평가하게 된다. 그러나 평가의원표 중 하나의 값을 선택하여 품질의 속성을 결정하기 때문에 결정된 품질 속성들의 세부적인 정도의 편차가 나타나는데, 이 차이가 무시될 수 있다. 그리고 결정된 품질 속성별로 긍정적 답변과 부정적 답변의 편차로 인한 만족의 수준이 나타나지 않아 품질 속성을 개선할 시 우선순위에 대한 접근에 한계가 나타나고 있다.

### 3-2. 고객만족계수(CS-Coefficient)

카노모델에서 도출된 품질 속성의 우선순위에 대한 한계를 개선하기 위해 마이크 팀코(Mike Timko)는 1993년 고객만족계수(CS-Coefficient, Customer Satisfaction Coefficient)의 개념을 제시하면서 만족계수(PSC, Positive Satisfaction Coefficient)와 불만족계수(NSC, Negative Satisfaction Coefficient)를 산출하여 활용하는 방법을 제시하였다. 팀코가 제시하는 고객만족계수는 고객이 제품이나 서비스를 경험할 때 만족도가 증가하는 만족(Satisfaction)의 정도와 만족도가

11) Walden, D., A new American TQM: four practical revolutions in management, Productivity Press, 1993, p.224.

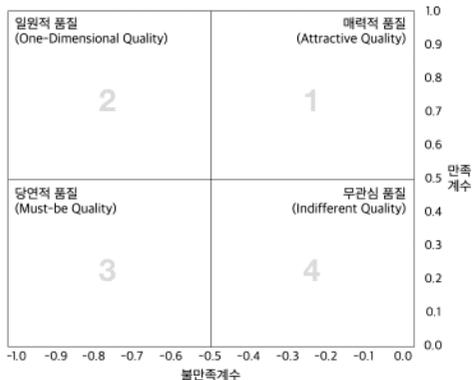
감소하는 불만족(Dissatisfaction)의 정도를 나타내는 계수로 카노모델을 통해 수집된 품질 속성의 결과를 사용하는데, 매력적 품질 속성, 일원적 품질 속성, 당연적 품질 속성, 그리고 무관심 품질 속성의 값을 이용하여 산출한다.

[표 기] 고객만족계수

만족계수(PSC) Satisfaction	$S = \frac{A + O}{A + O + M + I}$
불만족계수(NSC) Dissatisfaction	$D = \frac{O + M}{A + O + M + I} (-1)$

A : 매력적 품질 속성 응답 수, O : 일원적 품질 속성 응답 수  
M : 당연적 품질 속성 응답 수, I : 무관심 품질 속성 응답 수

[표 기]은 팀코의 고객만족계수 산출수식을 나타낸 내용이다.<sup>12)</sup> 고객만족계수를 통해 만족계수와 불만족계수를 도출하면 만족계수는 0에서 부터 +1까지의 범위 내에서 값을 나타내고, 불만족계수는 0에서부터 -1까지의 범위 내에서 값을 나타내게 되는데, 이를 좌표계로 구성하면 도출된 각 계수값들을 품질특성으로 분류하여 나타낼 수 있다.



[그림 3] 품질 특성 분류

[그림 3]은 만족계수와 불만족계수를 함께 비교하여 좌표계로 구성한 품질 특성 분류를 나타내고 있다. 각 값의 차이에 따라 품질에 대한 의미를 갖는 영역으로

12) 양선미, 카노(Kano)이론에 기반한 아웃도어 웨어 품질 평가 및 잠재적 고객 만족 개선지수(PCSD)에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 2018, p.84.

구분하여 1사분면을 매력적 품질(Attractive Quality), 2사분면을 일원적 품질(One-Dimensional Quality), 3사분면을 당연적 품질(Must-be Quality) 그리고 4사분면을 무관심 품질(Indifferent Quality)로 나눌 수 있다. 각 영역의 의미를 통해 품질 특성에 대한 고객의 인식을 세부적으로 평가할 수 있게 된다.

### 3-3. 잠재적 고객만족 개선 지수(PCSI Index)

팀코의 고객만족계수는 현재의 고객만족 수준을 명확히 파악할 수 없다는 한계점이 나타나는데, 이를 개선하기 위해 임성욱과 박영택은 현재의 고객만족 인식을 활용하는 잠재적 고객만족 개선 지수(PCSI Index, Potential Customer Satisfaction Improvement Index)를 개발하였다.<sup>13)</sup> 잠재적 고객만족 개선지수는 고객만족계수와 함께 현재 고객이 인식하고 있는 만족의 위치값을 수집하여 현재의 고객만족 상태를 파악함으로써 고객들의 품질요구사항이 충족되었을 때 고객들의 만족이 얼마나 더 향상될 수 있는지를 파악할 수 있는 방법이다. 따라서 고객 만족도의 현재 위치값을 확인하고 그 범위 안에서 개선이 우선적으로 요구되는 순서로 값을 확인하는 것이 중요하다 할 수 있다.

고객의 현재 상태를 측정하기 위해 카노모델의 문항에 현재의 수준에 대한 위치를 파악할 수 있는 설문 문항을 추가하여 고객이 인식하는 현재 상태의 값을 확보한다.

[표 8] 현재 만족수준을 파악하기 위한 설문

종류	문항	답변
현재 만족도 수준	현재 Learning X에서 알림을 삭제하는 기능에 대하여 어떻게 생각하십니까?	1 : 마음에 든다 2 : 당연하다 3 : 아무런 느낌이 없다 4 : 어쩔 수 없다 5 : 마음에 안 든다

[표 8]은 고객의 현재 상태를 파악하기 위하여 추가된 현재의 수준에 대한 위치를 파악할 수 있는 설문 문항의 예시이다. 추가된 문항은 카노모델에서 사용하는 척도를 같이 사용한다. 이와 같은 방법으로 수집된 현재 상태의 값과 함께 고객만족계수를 활용하여 잠재적 고객만족 개선 지수를 도출한다.

13) 임성욱, 박영택, Kano 모델을 기반으로 한 잠재적 고객만족 개선지수, 품질경영학회지, 2010, 6, Vol.38, No.2, p.255.

**[표 9] 잠재적 고객만족 개선 지수 (PCSI Index) 공식**

현재의 만족위치 (Current Position)	$P = \frac{(S - D) \times (Max - L)}{Max - Min} + D$
잠재적 고객만족 개선 지수 (PCSI Index)	$PCSI = S - P$
P : 현재의 만족위치, S : 만족계수, D : 불만족계수 L : 현재의 만족 수준, Max : 설문 척도 중 가장 큰 값 Min : 설문 척도 중 가장 작은 값	

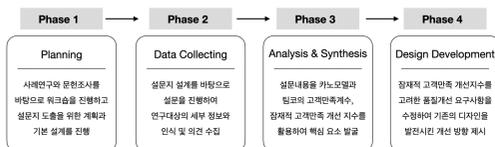
[표 9]는 잠재적 고객만족 개선 지수를 도출하는 수식을 나타내고 있다. 고객의 현재 만족위치(P)는 고객만족계수에서 도출한 만족계수(S)에서 불만족계수(D)를 뺀 값과 설문척도의 가장 큰 값에서 설문을 통해 수집된 현재의 만족 수준(L)을 뺀 값을 곱한 후, 이를 설문척도의 가장 큰 값에서 가장 작은 값을 뺀 결과 값으로 나눈 후 불만족계수(D)를 더하여 도출한다. 잠재적 고객만족 개선 지수를 구하기 위해서는 만족계수(S)에서 앞서 도출한 현재 만족위치(P)를 빼면 된다. 즉, 잠재적 고객만족 개선 지수는 현재 만족위치에서 만족계수까지의 차이를 나타내는 정량적 값을 갖고 있기 때문에 현재의 고객만족도를 고려하여 서비스나 제품의 품질 개선의 우선순위를 결정하는 데 도움이 되는 것을 의미한다.<sup>14)</sup>

## 4. LMS에 대한 인식연구

### 4-1. 연구설계

#### 4-1-1. 연구 프로세스

앞서 논의한 카노모델과 고객만족계수 그리고 잠재적 고객만족 개선 지수를 활용하여 대학생들이 수업에 관련된 정보를 관리하는 LMS에 대한 개선사항을 발굴하고 이를 발전시키기 위한 연구를 설계하였다.



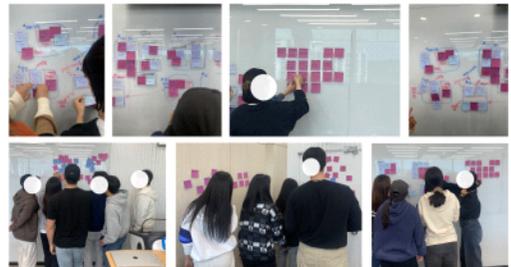
**[그림 4] 연구 프로세스**

14) 양정미, 한상일, Kano 모형에 기반한 항공서비스품질 분류와 잠재적 고객만족 개선 지수(PCSI Index)에 관한 연구, 호텔경영학연구, 2013. 12, Vol.22, No.6, p.50.

연구에 활용한 학습관리 시스템은 대학에서 제공하고 있는 LearningX Student를 활용하였다. [그림 4]는 연구 프로세스의 세부적 내용을 나타내고 있다. LMS의 품질만족에 대한 연구의 프로세스는 사례연구와 문헌조사를 바탕으로 설문지 도출을 위한 계획과 기본 설계를 진행하는 기획(Planning)단계, 설계를 바탕으로 설문을 진행하여 연구 대상의 세부 정보와 인식 및 의견을 수집하는 자료수집(Data collecting)단계, 설문지 답변 내용을 카노모델과 고객만족계수, 잠재적 고객만족 개선 지수를 활용하여 핵심 요소를 발굴하는 분석 및 종합(Analysis & Synthesis)단계 그리고 품질개선 요구사항을 수정하여 기존의 디자인을 발전시켜 개선 방향성을 제시하는 디자인 개선(Design Development)의 4단계로 구성되어 있다.

#### 4-1-2. 설문지 문항 설계

카노모델을 활용하여 연구를 진행하기 위해 현재 LMS를 사용하는 대학생이 참여하는 워크숍을 진행하여 설문지의 문항을 도출하고자 하였다.



**[그림 5] 설문지 문항의 수집을 위한 워크숍**

[그림 5]는 설문지 문항에 활용될 요구사항을 수집하기 위한 워크숍을 진행한 내용이다. 워크숍은 2회에 걸쳐 진행되었으며, 현재 LMS를 사용하고 있는 대학생 총 16명이 참가하여 필요 및 개선이 요구되는 사항들을 정리하였다. 워크숍에 참가한 대학생들은 본인의 경험을 기반으로 학생들이 주로 사용하는 중요 기능을 5가지로 분류하고 각 기능의 세부적인 요소를 구분하여 이원적인 인식을 확보하기 위한 설문지의 문항을 구성하였다.

[표 10]은 워크숍을 통해 도출된 설문의 문항을 나타내고 있다. 푸쉬알림은 학습과정의 상태를 알려주는 기능을 하는데, 복합적인 기능을 수행하고 있지 않아 주로 기능과 품질에 대한 문항으로 구성되었다.

**[표 10] 카노모델을 위한 설문 문항**

구분	문항	내용
푸쉬알림	A1	알림 보고의 시차
	A2	마감 기한의 알림
	A3	반복 안내 알림
	A4	알림 종류를 구분
	A5	알림의 삭제
	A6	알림의 검색
대시보드 (메인 화면)	B1	수강 과목 정렬
	B2	수강 과목의 개수, 크기 등의 구성
	B3	수강 과목의 세부정보를 확인
	B4	과목 즐겨찾기의 설정
	B5	과목의 구성 순서를 변경
	B6	대시보드의 사용성
디자인	C1	가독성 및 글씨크기
	C2	배경색상의 변경
	C3	과제 제출 여부 상태 표시
	C4	아이콘 및 내비게이션 바
	C5	아이콘의 크기와 위치
	C6	카테고리 구성
메시지	D1	메시지함의 내용 확인
	D2	메시지의 읽음 상태 관리
	D3	메시지의 유형을 관리
	D4	원하는 메시지 검색 방식
	D5	메시지 삭제 방식
	D6	메시지 중요도 구별
추가기능	E1	강의자료 다운로드
	E2	동명이인 구분
	E3	필터 분류 기능
	E4	과목의 일정 및 스케줄을 확인
	E5	캘린더의 활용성 및 편의성
	E6	문의게시판, 캘린더 등의 사용빈도

대시보드(메인화면)는 로그인 후 나타나는 첫 화면을 의미한다. 대시보드에 나타내는 과목의 정렬과 순서 및 정보들을 손쉽게 수정할 수 없어 구성과 수정이 필요한 사항에 관한 문항으로 구성되었다. 디자인은 세부적으로 이루어진 구성요소를 나타내고 있다. 특히 가독성과 색상 그리고 아이콘의 위치와 크기 등의 세련됨에 관련된 문항이 구성되었다. 메시지는 관리에 관한 내용이 대부분으로 주요 메시지의 검색 및 삭제 그리고 유형별 관리에 관한 내용으로 문항이 구성되었다. 마지막으로 추가기능은 자료의 다운로드, 동명이인의 구분, 스케줄의 관리 등 편의 사항에 대한 기능이 주요 문항으로 구성되었다.

#### 4-1-3. 설문 진행

채택된 문항은 앞서 논의한 [표 5]와 [표 8]의 예와 같이 이원적 기법을 적용한 긍정적 문항과 부정적 문항으로 구분하여 준비되었으며, 잠재적 고객만족 개선

지수를 도출하기 위해 현재의 만족도 수준을 알 수 있는 문항을 함께 활용하여 총 3개의 질문이 한 쌍을 이루도록 구성하였다.



**[그림 6] LMS의 인식 조사를 위한 설문지**

각의 문항은 5점 척도를 사용하여 구성되었다. 특히 카노모델의 일본어 설문지 응답항목이 영어로 번역되어 사용되고 이후 한국어로 번역되는 과정에서 주제에 따라 나타나는 표현의 애매함, 기타 여러 논의 점이 대두<sup>15)</sup>되기 때문에 매우 만족부터 매우 불만족까지의 표현을 많이 좋아요, 있으면 좋아요, 관심 없어요, 없어도 돼요, 많이 싫어요의 순서로 연구에 알맞도록 재구성하였다. 설문 진행 전 모든 참여자에게 [그림 6]에서 나타나는 것과 같이 설문지는 총 90문항으로 구성되어, 약 15분의 시간이 소요될 것과 통계법 33조에 의한 답변에 대한 내용의 비밀이 보장됨을 안내한 후 대면 면접 방법으로 진행하였다.

#### 4-1-4. 연구표본의 인구통계학적 구성

설문조사는 동일 대학교 내 대학생을 대상으로 진행하였으며, 불성실한 답변자를 제외하고 남여 각각 127명의 의견을 중심으로 결과를 도출하였다. [표 11]은 연구표본의 인구통계학적 특성을 나타내고 있다.

수집된 연구표본의 남녀성비는 남성 79명(62.2%), 여성 48명(37.8)으로 남학생의 비율이 좀 더 높았으며, 연령의 분포는 22~23세가 88명(69.3%)으로 가장 우세한 비율로 확인되었다. 학년의 비율은 3학년과 4학년의 비율이 각각 48명(37.8%), 45명(35.4%)으로 고학년의 비율이 높게 나타났으며, 전공은 자연계, 예체능계, 인문계 순으로 확인되었다.

15) 강영태, 정규석, Kano모형을 기반으로 한 스마트 카기능의 고객 만족도 분석: 신기술 사용경험 유무의 조절효과 중심으로, 벤처창업연구, 2018. 8, Vol.13, No.4, p.157.

[표 11] 연구표본의 인구통계학적 특성

구분	특성	빈도	구성비(%)	총계
성별	남성	79	62.2	127
	여성	48	37.8	
나이	19-21	10	7.9	127
	22-23	88	69.3	
	24-26	29	22.8	
학년	1학년	12	9.5	127
	2학년	22	17.3	
	3학년	48	37.8	
	4학년	45	35.4	
전공	자연계	58	45.7	127
	인문계	27	21.3	
	예능계	42	33.0	
접속 시간	5분 미만	41	32.3	127
	10분 미만	52	40.9	
	30분 미만	25	19.7	
	1시간 미만	5	3.9	
	1시간 이상	4	3.2	
주 접속 장소	자택 또는 기숙사	54	42.5	127
	강의실	57	44.9	
	카페 등의 외부	16	12.6	
주 접속 용도	수업관련	36	28.3	127
	알람확인	42	33.1	
	과제제출	38	29.9	
	정보확인	11	8.7	
주 접속 기기	스마트폰	67	52.8	127
	태블릿 Device	24	18.9	
	노트북 PC	27	21.2	
	데스크톱 PC	9	7.1	

LMS를 이용하는 시간은 5분 미만이 41명(32.3%), 10분 미만이 52명(40.9%)로 절반 이상의 설문 답변자가 이용 시간이 10분을 넘기지 않는 것으로 확인되었다. 자주 접속하는 장소는 자택 또는 기숙사, 강의실, 카페 등의 외부 순이며, 주로 접속하는 이유는 알람확인, 과제제출, 수업관련 그리고 정보확인 순으로 확인되었다. 주로 접속하는 기기는 스마트폰이 67명(52.8%)으로 가장 우세한 비율로 확인되었다.

#### 4-2. 연구결과

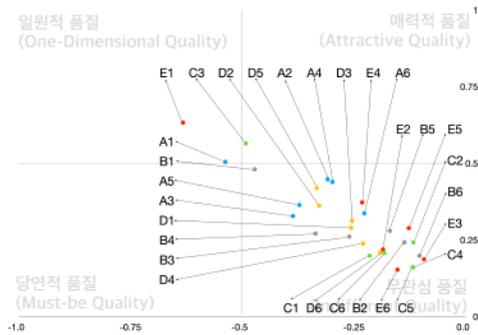
[표 12]는 LMS에 대한 카노모델과 고객만족계수의 결과를 나타내고 있다. 분석된 카노모델의 결과는 A1(알림 보고의 시차), C3(과제제출 여부 상태표시), E1(강의자료 다운로드) 3가지의 항목을 제외하고는 모두 무관심 품질 속성으로 확인되었다. 대부분의 품질에 대한 인식이 무관심 품질 속성으로 분류되었다는 의미는 사용자들이 제품 또는 서비스에 대해서 기대하는 내용이 없으며, 다양한 선택을 통해 대체할 수 있는 서비스 또는 제품이 없다는 것을 유추해 볼 수 있다.

[표 12] LMS 의 카노모델의 분석 결과

문항	Kano Model							Timko's	
	A	O	M	I	R	Q	Value	Better	Worse
A1	13	47	17	42	3	5	O	0.50	-0.54
A2	31	24	14	54	2	2	I	0.45	-0.31
A3	14	25	21	59	2	6	I	0.33	-0.39
A4	22	28	6	58	6	7	I	0.44	-0.30
A5	15	29	16	62	4	1	I	0.36	-0.37
A6	18	22	5	74	3	5	I	0.34	-0.23
B1	17	43	16	49	1	1	I	0.48	-0.47
B2	16	14	3	91	2	1	I	0.24	-0.14
B3	14	18	14	77	2	2	I	0.26	-0.26
B4	7	26	15	74	1	4	I	0.27	-0.34
B5	21	12	8	78	2	6	I	0.28	-0.17
B6	14	9	3	90	6	5	I	0.20	-0.10
C1	6	18	8	89	2	4	I	0.20	-0.21
C2	17	12	2	89	3	4	I	0.24	-0.12
C3	17	53	8	46	1	2	O	0.56	-0.49
C4	6	13	1	98	2	7	I	0.16	-0.12
C5	7	12	2	99	2	5	I	0.16	-0.12
C6	10	15	7	89	1	5	I	0.21	-0.18
D1	11	24	7	79	3	3	I	0.29	-0.26
D2	13	30	9	68	3	4	I	0.36	-0.33
D3	8	21	7	86	2	3	I	0.24	-0.23
D4	12	26	6	79	2	2	I	0.31	-0.25
D5	17	32	7	61	5	5	I	0.42	-0.33
D6	9	16	7	88	2	5	I	0.21	-0.19
E1	9	65	9	34	5	5	O	0.63	-0.63
E2	14	12	10	83	3	5	I	0.22	-0.18
E3	14	8	3	93	4	5	I	0.19	-0.09
E4	23	22	6	70	3	3	I	0.37	-0.23
E5	23	11	4	80	5	4	I	0.29	-0.13
E6	6	12	6	94	2	7	I	0.15	-0.15

무관심 품질 속성으로 나타난 대부분의 문항은 결과 값의 크기가 무관심 품질 속성 다음으로 일원적 품질 속성이 확인되는데, A2(마감 기한의 알림), B2(수강 과목의 구성), B5(과목 구성의 순서 변경), B6(대시보드의 사용성), C2(배경색상의 변경), E2(동명이인 구분), E3(필터 분류 기능), E4(일정 및 스케줄 관리), E5(캘린더의 활용성 및 편의성)문항은 매력적 품질 속성이 일원적 속성보다 큰 값으로 확인되었다. 매력적 품질 속성의 값이 조금 더 큰 값으로 나타난 것은 다른 기능에 비해 자주 사용하거나 요구도가 높은 요소인 것으로 유추할 수 있다. 역품질 속성과 회의적 품질 속성은 대부분 작은 값으로 확인되었으나, A4(알림 종류를 구분), B6(대시보드의 사용성), C2(배경색상의 변경), C4(아이콘 및 내비게이션 바), C5(아이콘의 크기와 위치), E3(필터 분류 기능), E5(캘린더의 활용성 및 편의성)문항은 역품질 속성이 당면적 품질 속성보다 큰 값이 도출된 것으로 확인되었다. 이와 같은 상태는 문

항의 요소들이 올바른 기능을 수행하고 있지 못하거나 기능 자체를 사용자들이 선호하지 않는 요소일 가능성이 높은 것으로 분석할 수 있다. 품질 속성에 대해 보다 세밀한 비교를 위해 팀코의 고객만족계수를 활용하여 분석하였다. [그림 7]은 카노모델의 결과값을 근거로 만족계수와 불만족계수를 도출하고 그 결과를 품질 특성 분류로 나타낸 것이다.



[그림 7] LMS의 품질 특성 분류

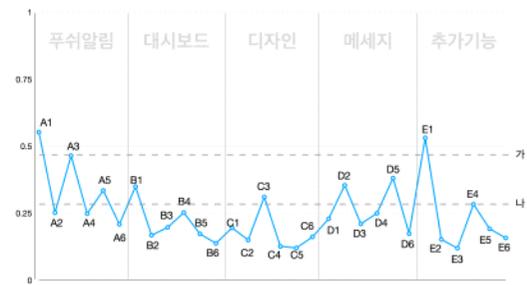
E1(강의자료 다운로드)은 올바르게 작동되지 않으면 수업참여에 어려움이 생기기 때문에 일원적 품질 속성에서 가장 높게 위치된 것으로 확인된다. A1(알림 보고의 시차) 역시 과제나 중요 공지가 생성되었을 때 시간의 차이 없이 내용을 확인하고 싶은 요구가 확인된 것으로 볼 수 있다. C3(과제제출 여부 상태표시)의 경우 매력적 품질 속성에 가까이 위치했는데, 과제와 같은 최종 결과물이 올바르게 보고되었는지를 확인하는 것이 중요한 요소이기 때문에 자주 사용하고 익숙한 기능으로 볼 수 있다. 품질 특성 분류 결과에 대한 사용자들의 세밀한 선호도를 확인하기 위해 카노모델과 고객만족계수의 결과를 기반으로 기존의 상태를 개선하기 위한 우선순위를 확인하고자 하였다. 이를 위해 앞서 논의한 잠재적 고객만족 개선 지수를 활용하였다.

[표 13]은 LMS에 대한 잠재적 고객만족 개선 지수의 값을 도출한 결과이다. 현재의 만족 위치의 값을 활용하여 잠재적인 개선 순위를 도출할 수 있다. 카노모델과 고객만족계수의 결과와 함께 비교하면 A1(알림 보고의 시차), C3(과제제출 여부 상태표시), E1(강의자료 다운로드)문항이 우선순위로 나타날 것을 예상할 수 있다. 하지만, A1(알림 보고의 시차), E1(강의자료 다운로드), A3(반복 안내 알림)의 순서로 결과가 조금 다르게 나타났다.

[표 13] 잠재적 고객만족 개선 지수 분석 결과

문항	Kano's	Timko's		PCSI Index		
	Value	Better	Worse	P	Index	Lank
A1	O	0.50	-0.54	-0.05	0.55	1
A2	I	0.45	-0.31	0.20	0.25	11
A3	I	0.33	-0.39	-0.14	0.46	3
A4	I	0.44	-0.30	0.19	0.25	13
A5	I	0.36	-0.37	0.03	0.33	7
A6	I	0.34	-0.23	0.13	0.21	16
B1	I	0.48	-0.47	0.13	0.35	6
B2	I	0.24	-0.14	0.07	0.17	22
B3	I	0.26	-0.26	0.06	0.20	17
B4	I	0.27	-0.34	0.02	0.25	10
B5	I	0.28	-0.17	0.11	0.17	21
B6	I	0.20	-0.10	0.06	0.14	27
C1	I	0.20	-0.21	0.00	0.20	18
C2	I	0.24	-0.12	0.09	0.15	26
C3	O	0.56	-0.49	0.25	0.31	8
C4	I	0.16	-0.12	0.03	0.13	28
C5	I	0.16	-0.12	0.04	0.12	29
C6	I	0.21	-0.18	0.05	0.16	23
D1	I	0.29	-0.26	0.06	0.23	14
D2	I	0.36	-0.33	0.01	0.35	5
D3	I	0.24	-0.23	0.03	0.21	15
D4	I	0.31	-0.25	0.06	0.25	12
D5	I	0.42	-0.33	0.04	0.38	4
D6	I	0.21	-0.19	0.04	0.17	20
E1	O	0.63	-0.63	0.10	0.53	2
E2	I	0.22	-0.18	0.07	0.15	25
E3	I	0.19	-0.09	0.07	0.12	30
E4	I	0.37	-0.23	0.09	0.28	9
E5	I	0.29	-0.13	0.10	0.19	19
E6	I	0.15	-0.15	0.00	0.16	24

따라서 모든 문항의 순위를 명확히 확인하고 문항의 구분과 순서 그리고 순위의 값을 그래프를 활용하여 나타내고자 하였다.



[그림 8] 잠재적 고객만족 개선 지수의 순위

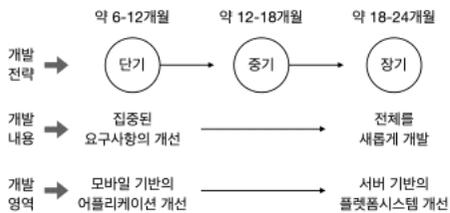
[그림 8]은 잠재적 고객만족 개선 지수의 결과를 문항의 순서대로 나열하여 그래프로 표현한 것이다. 잠재적 고객만족 개선 지수의 값 0.25를 기준으로 상향지수와 하향지수로 구분할 수 있다. 상향지수에 속한 문항은 9개로 순위에 대한 순서로 나열하면 A1(알림 보 고의 시차), E1(강의자료 다운로드), A3(반복 안내 알 림), D5(메시지 삭제 방식), D2(메시지 읽음 상태 관 리), B1(수강과목 정렬), A5(알람의 삭제), C3(과제 제 출 여부 상태 표시), E4(일정 및 스케줄 관리)의 결과로 나타난다. 이를 2개의 그룹으로 보다 세밀하게 구 분하면, 잠재적 고객만족 개선 지수의 값이 0.5 이상인 가 그룹과 이하인 나 그룹으로 구분할 수 있다. 이를 통해 개선의 순서를 가 그룹 우선으로 진행해야 하는 것을 보다 명확하게 고려할 수 있다.

문항의 구분을 통해 우선순위 문항의 개수를 정리하 면, 푸쉬알림 3문항, 대시보드 1문항, 디자인 1문항, 메시지 2문항, 추가기능 2문항으로 확인할 수 있다. 확 인된 9개의 문항은 각 구분에서 사용자들이 잠재적으 로 기대하고 있는 중요한 요구사항이라 할 수 있다.

이와 같은 분포는 정보를 인지하지 못해 발생할 수 있는 실수들을 예방하기 원하는 요구와 수업과 연관된 중요자료를 잊지 않고 확보하고자 하는 요구 그리고 다양한 정보들의 알림에 반복적 노출되는 피로를 예방 하고자 하는 요구가 강하게 나타나는 것임을 유추할 수 있다. 따라서 실수의 예방, 자료의 확보, 불필요 정 보의 회피가 LMS의 개선에 핵심적인 사항인 것으로 고려할 수 있다.

### 4-3. 디자인 프로토타입(Design Prototype)

연구를 통해 도출된 잠재적 고객만족 개선 지수는 제품 및 서비스의 품질개선을 위한 다양한 전략적 방 향성을 제시할 수 있다. 우선순위를 고려하여 전체를 새롭게 개발하는 장기전략부터 가장 필요한 요소를 중 심으로 작은 변화를 구성하여 보다 집중된 요구사항의 개선을 도출하는 단기전략을 활용할 수도 있다.



[그림 9] 우선순위를 고려한 디자인 전략

[그림 9]는 LMS를 개발하는 방향성을 개발 전략, 개발 내용 그리고 개발 영역으로 분류하여 설명하고 있다. 작은 변화를 활용하는 단기전략은 개선의 효과를 작은 비용으로 빠르게 확인해 볼 수 있기에 디자인의 개선을 위한 접근에서도 매우 효율적이라 할 수 있다.



[그림 10] LMS를 새롭게 수정한 디자인 프로토타입

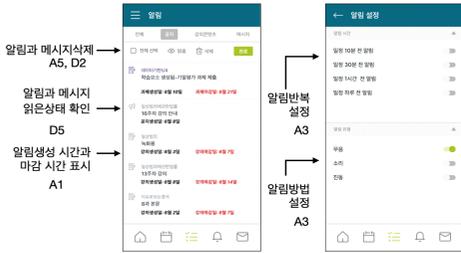
[그림 10]은 카노모델과 고객만족계수를 기반으로 도출된 품질요소를 중심으로 LMS의 전체기능을 새롭 게 개선한 디자인 프로토타입을 나타내고 있다. 디자인 을 전체적으로 개선하게 되면 서비스를 제공하는 플랫 폼시스템에 기반한 다양한 사항을 고려해야 하며, 사용 자로부터는 새롭게 추가하거나 삭제된 기능에 대한 안 내가 지속적으로 요구되는 등 디자인 개선 외의 사항 들을 고려하여야 한다. 때문에 잠재적 고객만족 개선 지수의 우선순위를 활용하여 LMS의 개선에 핵심 사항 을 활용하는 것이 더욱 효율적인 접근이며, 사용자의 만족을 빠르게 개선 시킬 수 있는 방향이라 할 수 있 다.



[그림 11] PCSI Index 상위 문항의 현재 상태

[그림 11]은 기존의 LMS에서 잠재적 고객만족 개 선 지수의 상위 9개의 기능이 나타난 화면의 상태를 정렬한 것이다. 푸쉬알림, 대시보드, 디자인, 메시지, 추가기능의 순서로 각각 확인된 9개의 잠재적 요구사

항이 나타나 있다. 앞서 논의된 내용과 같이 디자인 프로토타입을 상위 9개의 기능을 중심으로 개선하여 사용자의 혼란을 보다 최소화하고 만족도를 최대화할 수 있는 단기전략을 활용하여 효율적인 개선 방향을 도모하고자 하였다.



[그림 12] 알람과 메시지의 개선

[그림 12]는 알람과 메시지의 요구사항들을 한 번에 정리하여 해결안을 제시한 것이다. A1(알림 보고의 시차), D2(메시지 읽음 상태 관리)를 위해 정보가 언제 생성, 활용 또는 확인되었는지를 알 수 있는 생성시간의 표시를 제안하였다. A3(반복 안내 알림)을 위해서는 설정 단계를 제시하여 보다 세밀한 설정이 가능하게 하였으며, A5(알람의 삭제), D5(메시지 삭제 방식)를 개선하기 위해 메시지 및 알람을 읽음과 삭제로 편집할 수 있는 기능을 제시하였다.



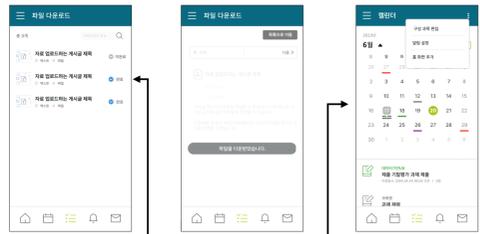
[그림 13] 수강과목 정렬 설정

[그림 13]은 대시보드의 첫 화면인 수강과목의 정렬을 개선한 내용이다. B1(수강과목 정렬)의 요구를 해결하기 위해 수강과목의 구성을 설정할 수 있도록 메뉴의 단계를 추가하여 화면을 제어할 수 있도록 하였다. 또한 선호에 따라 과목을 정렬할 수 있도록 하고, 세부 정보들을 함께 확인 할 수 있도록 구성하였다.



[그림 14] 과목 별 과제 제출 확인

[그림 14]는 C3(과제 제출 여부 상태 표시)의 요구사항을 해결하기 위해 제한한 기능의 화면을 나타내고 있다. 기존에는 수업별로 과제 제출을 확인 및 관리해야 하는 불편함이 있었다. 따라서 과제 제출을 통합적으로 관리할 수 있는 수업 및 과제 선택 메뉴를 제시하였다. 과제가 생성된 수업 모두가 표시되고 각각의 수업을 선택할 수 있으며, 이를 통해 과제의 제출 여부를 빠르게 확인할 수 있도록 구성하였다.



[그림 15] 파일 다운로드 확인과 스케줄의 연계

[그림 15]는 자료의 다운로드와 스케줄의 관리를 통합한 개선안을 나타내고 있다. E1(강의자료 다운로드), E4(일정 및 스케줄 관리)에 대한 개선 기능으로 과거에 수업 관련 파일을 다운로드하였는지 확인할 수 있도록 하였으며, 다운로드를 수행하면 완료의 상태가 명확하게 나타나도록 하였다. 또한 자료의 생성과 기한 그리고 공유에 관련된 기록을 수업과 연계하여 스케줄로 관리할 수 있도록 제안하였다.

앞서 논의한 잠재적 고객만족 개선 지수를 활용하여 사용성 및 품질을 개선하기 위한 프로토타입 설계를 진행하였다. 특히 장기전략을 바탕으로 하는 전혀 새로운 방향성의 디자인과 사용성을 제시하는 것이 아닌, 실수의 예방, 자료의 확보, 불필요 정보 회피 등

지속적으로 사용하는 우선순위 기능을 중심으로 기존 기능의 디자인을 활용하여 발전시키는 단기전략 중심의 개선안을 제안하였다. 이를 반복적으로 그리고 지속적으로 더욱 발전시켜 LMS의 모바일 환경에 대한 품질의 만족도가 향상될 수 있도록, 학습자들의 요구를 다양한 관점으로 수집하고 해석하여 개선된 기능을 제시할 수 있는 적극적인 고민을 수행하는 것이 필요하다.

## 5. 결론

과거 산업화 시대에는 수요가 공급보다 많았기 때문에 단순한 외형과 조악한 품질로도 상품의 가치를 재고할 수 있는 기회가 있었다. 현대 정보화 시대로 접어들면서 공급이 수요보다 많아지고 고객이 상품의 가치를 주도하는 상황이 만들어지면서 매력적인 외형과 함께 고객의 요구를 충족하는 품질을 제시해야만 상품으로서의 가치를 인정받게 되었다. 따라서 고객의 입장과 상황에 따라 만들어지는 다양한 의미<sup>16)</sup>들과 개인화, 고급화, 다양화로 나타나는 고객 감성의 필요와 요구 그리고 수요의 사항을 명확하게 파악하고 적극적으로 대응하는 것이 필요하다.

본 논문은 온라인 수업이 익숙해진 대학생들이 모바일 환경에서 활용하는 LMS의 품질에 대한 만족도와 인식을 분석하기 위한 고객만족계수와 잠재적 고객만족 개선 지수를 확인하는 것을 목적으로 하였다. 그리고 결과를 바탕으로 개선된 LMS 디자인 프로토타입의 방향성을 제안한 연구이다. 이를 위해 스마트 러닝과 LMS의 정의 및 개념을 다양한 문헌 그리고 선행연구를 통해 분석하였으며, 카노모델의 개념과 원리 그리고 핵심 요인 및 속성에 대해 고찰하였다. 또한 고객만족계수와 잠재적 고객만족 개선 지수의 원리를 통해 고객이 요구하는 기능의 만족과 불만족이 품질에 어떻게 반응되어 나타나는가에 대한 관계를 파악하였다. 이를 바탕으로 대학생 127명을 대상으로 모바일 환경에서 LMS의 품질만족도에 대한 설문조사를 카노모델을 기반으로 진행하고 고객만족계수와 잠재적 고객만족 개선 지수의 결과와 순위를 도출하였다. 잠재적 고객만족 개선 지수의 결과를 전략적으로 활용하는 방안을 다음과 같이 논의할 수 있다.

첫째, 카노모델을 통해 확인한 LMS 기능의 품질에

대한 인식이 대부분 무관심 품질 속성으로 분류되어 나타났다. 이러한 의미는 고객이 사용하는 제품 또는 서비스에 대해서 기대하고 있는 것이 없음을 의미하는 것으로 제공되고 있는 제품 또는 서비스의 다른 대체재가 없기 때문에 어쩔 수 없이 사용하고 있는 것으로 분석할 수 있다. 즉 대학의 LMS에 대한 품질 만족도를 개선하기 위해서는 다양한 선택을 통해 대체할 수 있는 서비스 또는 제품을 제시하거나 고객 스스로 커스터마이징(Customizing)을 할 수 있는 기능을 큰 폭으로 제안하여 개인화, 다양화 되고있는 고객의 요구를 충족시켜야 한다.

둘째, 다른 기능에 비해 자주 사용하거나 요구도가 높은 기능은 대부분 과제와 같은 최종 결과물이 올바르게 제출되었는지 또는 공지 사항이나 새로운 내용의 알람이 개시되었는지를 확인하는 기능으로 분석되었다. 이와 같은 분석은 정보를 인지하지 못하는 실수를 예방하기 원하는 요구와 수업의 중요자료를 확보하고자 하는 요구 그리고 반복적으로 발생하는 알림에서 벗어나고자 하는 요구가 강하게 나타나는 것임을 유추할 수 있다. 즉 기존의 일원적인 고객 요구 해결안의 인식에서 벗어나 직접적인 고객인 대학생의 입장에서 공감하는 기능과 품질의 인식을 제공해야 한다. 즉 모바일 환경에서 손쉽게 활용할 수 있도록 실수의 예방, 자료의 확보, 불필요 정보의 회피 등이 LMS의 개선에 핵심 사항으로 고려되어야 할 것이다.

본 연구는 대학생들이 사용하는 LMS의 품질을 카노 모델과 잠재적 고객만족 개선 지수를 활용하여 품질 만족을 위해 요구되는 기능의 개선 방향을 분석한 연구이다. 문헌연구와 선행연구를 고찰하고 설문조사와 함께 다양한 분석방법을 수행하여 사용자들이 인식하는 품질에 대한 결과를 구체적인 분석 방법을 활용하여 도출하였다는 것은 연구의 가치이자 의의로 볼 수 있다. 하지만 디자인 개발까지 완료된 내용이 아닌 잠재적 고객만족 개선 지수의 분석을 기반으로 전략적 방향성을 바탕으로 하는 프로토타입 디자인을 진행한 것은 본 연구의 한계로 볼 수 있다. 따라서 후속된 추가 연구로 장기적 전략을 바탕으로 하는 구체적인 디자인 개발이 연구되기를 바라며 본 연구의 결과가 새로운 시대의 대학생들에게 환영받는 LMS의 개발과 디자인 방향성에 기초가 될 수 있기를 기대한다.

16) 박준홍, 차량실내 공간에 대한 사용자 경험과 인식 연구, 디자인리서치학회, 2020. 12, Vol.5 No.4, p.392.

---

## 참고문헌

1. 김희진, 현성협, Kano 품질특성과 Timko의 고객만족계수를 이용한 공항 대기환경의 서비스 품질에 관한 연구, 관광연구논총, 2015. 11, Vol.27, No.4.
2. 김진희, 도재우, 대학에서의 블랙보드 활용에 나타난 특징과 시사점, 교육문화연구, 2015. 6, Vol.21, No.3
3. 강영태, 정규석, Kano모형을 기반으로 한 스마트 카 기능의 고객 만족도 분석: 신기술 사용경험 유무의 조절효과 중심으로, 벤처창업연구, 2018. 8, Vol.13, No.4.
4. 남창우, 조다은, 대학교육 지원을 위한 오픈소스 LMS 기능지표 개발, 평생학습사회, 2020. 5, Vol.16 No.2.
5. 박준홍, 차량실내 공간에 대한 사용자 경험과 인식 연구, 디자인리서치학회, 2020. 12, Vol.5 No.4.
6. 양정미, 한상일, Kano 모형에 기반한 항공서비스품질 분류와 잠재적 고객만족 개선 지수(PCSI Index)에 관한 연구, 호텔경영학연구, 2013. 12, Vol.22, No.6.
7. 임성욱, 박영택, Kano 모델을 기반으로 한 잠재적 고객만족 개선지수, 품질경영학회지, 2010. 6, Vol.38, No.2.
8. 최은진, 최명숙, 이러닝 환경에서의 상호작용이 학습효과에 미치는 영향에 관한 메타분석, 교육공학연구, 2016. 3, Vol.32, No.1.
9. 하명정, 대학수업에서의 모바일 기반 혼합학습 적용, 예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지, 2018. 9, Vol.8, No.9.
10. 김기범, 학습자 인터렉션 데이터를 활용한 LMS의 사용의도와 실제사용 간의 관계 분석, 상명대학교 석사학위논문, 2019.
11. 양선미, 카노(Kano)이론에 기반한 아웃도어 웨어 품질 평가 및 잠재적 고객 만족 개선지수(PCSI)에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 2018.
12. 최지연, 학습자 맞춤형 수업을 위한 학습 관리 시스템(LMS) 어플리케이션의 개발 및 적용연구, 서강대학교 석사학위논문, 2014.
13. 유재택, 정의석, 유인식, 스마트러닝에서의 학습 관리 시스템(LMS) 현안 분석, KERIS 이슈리포트, 2012.
14. Walden, D., A new American TQM: four practical revolutions in management, Productivity Press, 1993.
15. Ching-Chow Yang, The Refined Kano's Model and its Application, Total Quality Management, 2005.12, Vol.16, No.10.
16. www.news.unn.net