

## 대학생들의 학습 매체에 대한 만족 및 불만족 요인에 관한 연구: 태블릿PC와 디지털 펜을 중심으로

# A Study of Undergraduate Students' Satisfaction and Dissatisfaction Factors with the Learning Media: Focusing on Tablet PCs and Digital Pens

이준영\*

충북대학교 경영정보학과

Junyeong Lee\*

Department of Management Information Systems, Chungbuk National University, Cheongju 28644, Korea

### [ 요약 ]

정보통신 분야의 기술적 진보를 통해 다양한 종류의 스마트 기기들이 등장하고 활용되면서 사람들의 사용 행태와 환경에도 많은 변화가 발생했다. 이러한 변화는 학습 환경에서도 적용되어, 다양한 스마트 기기들이 학습 환경에 등장하고 있으며 학습자의 학습 행동 양식 또한 달라지고 있다. 이 연구에서는 학습 매체 및 필기 도구로 활용되는 스마트 기기 중 최근 등장한 디지털 펜과 태블릿PC를 중심으로, 이를 활용한 디지털 필기 행동에 대한 학습자의 인식을 알아보고자 한다. 기대 일치 모형을 활용하여, 대학생들의 태블릿PC와 디지털 펜에 대한 사전 기대 및 이후 사용 경험과의 비교를 통해 기대 (불)일치 및 (불)만족 요인에 대한 연구를 수행하였다. 이를 위해 국내 C 대학교의 학생들을 대상으로 개방형 설문을 진행하고, 해당 응답을 질적 내용 분석을 통해 분석하여 네 가지 기대 일치 및 만족 요인과 세 가지 기대 불일치 및 불만족 요인을 도출하였다. 이후 결과를 바탕으로 학술적 및 교육적 시사점을 제공하였다.

### [ Abstract ]

Technological advancements in the field of information and communication have led to the advent and usage of various types of smart devices, which have significantly altered people's usage behaviors and environments. This change has also been applied to the learning environment, where various smart devices are appearing and the learning behavior of learners is changing accordingly. In this study, we investigate learners' perceptions of digital note-taking behaviors focusing on the recently emerged learning media, tablet PCs and digital pens. Drawing upon the expectancy-confirmation model, we conduct a study on the factors affecting the (dis)confirmation and (dis)satisfaction of undergraduate students with tablet PCs and digital pens by comparing their expectations with their actual use experiences. An open-ended survey was conducted among students at C University in Korea, and the responses were analyzed through qualitative content analysis to derive four factors of expectation-confirmation and satisfaction and three factors of expectation-disconfirmation and dissatisfaction. Based on these findings, we provide academic and educational implications.

**Key Words:** learning media and note-taking tool, tablet PCs and digital pens, expectation-confirmation model

<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2023.389>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Received** 13 May 2023; **Revised** 18 July 2023

**Accepted** 19 July 2023

**\*Corresponding Author**

E-mail: junyeong.lee@cbnu.ac.kr

## I. 서론

정보통신 분야의 기술적 진보를 통해 다양한 종류의 스마트 기기들이 널리 보급되면서, 사용자들은 본인의 환경에 맞추어 노트북, 스마트폰, 태블릿PC 등의 기기를 통해 정보를 생산하고 공유하는 것이 가능해졌다[1]. 이러한 스마트 기기의 보급은 모바일 커머스의 등장 및 활성화, 업무 및 학습 환경의 변화 등 사람들의 행태와 환경에도 많은 변화를 일으키고 있다. 이에 따라 학계에서도 스마트폰, 태블릿PC 및 노트북과 같은 스마트 기기들의 활용과 그들 간의 관계에 대해 분석하기 위한 시도를 지속해오고 있다. 예를 들어, 다양한 특징의 기기들이 공존하고 있는 상황에서 하나의 기기만을 고집하는 것이 아닌 다양한 기기들을 연계 이용하는 상황과 요인을 살펴본 연구[2-4], 공존하고 있는 스마트 기기들의 특성들을 파악하여 특정 기기를 선택하여 활용하는 요인을 알아보는 연구[5], 또는 사용자 관점에서 매체 간 경쟁과 대체 요인을 비교하여 판별하는 연구[6-8] 등 사용자 관점에서 다양한 스마트 기기의 이용 행태를 알아보는 연구들이 많이 진행되고 있다.

스마트 기기의 등장에 따른 영향은 학습 환경에도 적용되고 있다. 정보 기술의 발전으로 새로운 디지털 기기와 학습 서비스가 등장하였고(예., 디지털 교과서, 디지털 펜, 학습관리시스템(LMS), 온라인 상호작용 플랫폼 등), COVID-19로 인해 비대면/온라인 교육이 확산되었다. 최근에는 포스트 코로나 시대로 진입하며 온-오프라인 학습 환경을 넘나드는 블렌디드 러닝과 같이 전통적인 학습 환경과 스마트 기기를 통한 온라인 기반의 학습 환경이 공존하는 모습이 혼해지고 있다[9,10].

이러한 학습 환경의 변화에 따라 학습자의 대표적 학습 행동 중 하나인 필기의 양상 또한 달라지고 있다[11,12]. 필기는 학습자가 학습된 정보를 처리하는 주요한 방식 중 하나로, 이를 통해 학습자들은 내용에 대한 기억을 높이고 학습 성과를 보일 수 있게 된다[13]. 전통적인 필기 방식은 학습자들이 종이에 필기도구를 활용해 수기로 작성하는 노트 필기(handwriting) 방식이다. 그러나 최근에는 스마트폰, 노트북, 태블릿PC 등의 다양한 스마트 기기를 활용하여 필기를 진행하는 등 필기 관련 학습 행동이 다양화되고 있다. 특히, 디지털 펜과 태블릿PC 기술의 발달은 학습자로 하여금 기존 종이 노트처럼 자연스럽고 직관적인 디지털 필기를 가능하게 하였다. 이와 함께 클라우드 환경이 확산됨에 따라 다양한 매체에서 작성한 노트를 손쉽게 공유하고 수정하고 활용할 수 있는 편의성이 증가하였고, 이는 다양한 매체를 활용한 디지털 필기 행태의 보편화에 크게 기여하였다[12]. 이처럼 다양한 기기의 등장과 환경 변화로 기존에 나타나지 않은

방식의 필기가 가능해짐에 따라, 다양한 방식의 디지털 학습 매체 및 필기에 대한 연구의 필요성이 대두되었다.

디지털 학습 매체 및 필기와 관련한 기존 연구들은 주로 학습자의 매체별 필기 방식에 따른 학습 효과에 대한 연구들이 많았다[12-14]. 하지만, 보다 능동적인 소비자이자 선택의 주체로서 학습자를 바라보는 관점에서[15], 학습자가 어떤 요인으로 인해 해당 학습 매체와 필기 도구를 도입하려고 결정했으며 그 요인들이 정말 충족이 되었는지, 기대가 불일치하여 불만족했다면 보완할 점은 무엇인지에 대한 논의들은 부족하였다. 실제로 새내기 대학생들이 입학할 때 어떤 기기를 사야 하는지에 대한 질문과 답변(특히 노트북과 태블릿PC의 비교)은 온라인에서 지속적으로 다뤄지고 있는 상황이지만(YouTube, 온라인 커뮤니티 등), 사용자 관점의 학습 매체 및 필기 도구별 특징 및 선택 요인을 알아본 학술적인 연구는 아직 미흡한 상황이다. 이에 따라, 본 연구에서 학습 도구의 능동적 선택 주체로서, 학생들이 어떤 이유로 인해 해당 매체를 활용하여 필기 및 학습할 것인지에 대해서 알아보는 것은 의미가 있다.

따라서, 본 연구는 학습자들이 학습 매체 및 필기 도구를 직접 결정하고 활용하는데 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 알아보고자 한다. 정보 기술의 지속 사용 의도를 설명하는데 주로 활용된 Bhattacharjee[16]의 기대 일치 모형(expectation-confirmation model)을 적용하여, 새롭게 등장하여 활용되고 있는 태블릿PC와 디지털 펜에 초점을 맞춰, 해당 매체 및 도구의 사전 기대 요인들이 도입 후 활용 과정에서 충족되었는지를 기반으로 학습 매체의 선정 요인에 관한 논의를 진행하고자 한다. 이를 위해, 상대적으로 자신의 학습 매체를 능동적으로 선택할 수 있는 상황에 있는 국내 대학생을 대상으로, 질적 내용 분석을 통해 이들의 태블릿PC와 디지털 펜 선택 및 활용 요인에 대해 파악하고자 한다. 본 연구는 학습자 관점에서 학습 매체 선택 및 활용 요인에 대해 알아봄으로써 학습 매체와 필기 도구에 대한 연구 및 이와 관련한 연구를 확장하는데 기여할 뿐만 아니라 학습자가 어떠한 학습 매체 및 필기 도구를 활용하여 학습행동을 하는지를 고려한 디지털 교육 환경 조성을 비롯한 교육적 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

## II. 이론적 배경 및 문헌 연구

### A. 기기별 특성을 고려한 스마트 기기 활용

다양한 스마트 기기의 등장과 함께 멀티 디바이스 환경으

로 진화함에 따라 관련 연구들이 지속적으로 진행되고 있다. 예를 들어, 멀티 디바이스 환경 하에서 하나의 기기만을 고집하는 것이 아닌 다양한 기기들을 연계 이용하는 행태와 그 이유에 대한 연구[3,4], 다양한 특징의 기기들이 공존하고 있는 상황에서 사용자가 특정 기기를 선택하여 활용하는 이유 및 기기간 특성 비교에 관한 연구 등이 수행되었다[7,17].

특히, 스마트 기기가 하나로 통합될 것이라는 전망과는 달리 아직까지 각 스마트 기기들은 서로 다른 본연의 특성과 장단점을 기반으로 사용자 풀을 구축하고 있기에 이의 차이점을 발견하고자 하는 연구들이 진행되었다. 예를 들어, 스마트폰과 태블릿PC를 비교하여 두 기기는 애플리케이션을 원활하게 이용할 수 있다는 공통점이 있지만, 이동 편의성, 화면 크기, 작동하는 애플리케이션의 범위 등의 차이점이 존재한다고 밝혔다[8]. Baek and Huang[7]는 적소이론(niche theory)에 근거하여 세 기기(스마트폰, 태블릿PC, 노트북)의 특징과 차이점을 분석하였다. 정보추구, 정보공유, 사회관계, 중독성, 연결성, 유희성, 기능성이라는 이용자 충족요인을 기반으로 세 기기를 분석한 결과 대부분의 요인에서 스마트폰이 가장 큰 경쟁우위를 가지고 있었고 연결성 측면에서는 노트북이 제일 경쟁우위가 높았다. 해당 연구에서는 태블릿PC만의 이용자 충족도와 경쟁력이 다른 기기에 비해 부족하다고 나왔지만, 연구가 진행된 시기가 2014년이기에 저자들은 태블릿PC 이용자들의 사용 경험이 아직 많지 않아 선호도가 나뉘었기에 이런 결과가 나왔을 것이라고 언급하였다<sup>1</sup>. 추가로, 기기별 특성을 고려하여 같은 서비스를 활용한다 하더라도 기기별로 영향을 미치는 요인이 달라짐을 보이기도 하였다. 예를 들어, Kim and Lim[5]은 전자책 전용단말기, 스마트폰, 태블릿PC의 세 가지 모바일 미디어 단말기를 고려하여 단말기 별로 전자책 이용 의도에 영향을 미치는 요인이 상이함을 확인하였다.

## B. 학습 환경에서의 매체별 특성 연구

스마트 기기와 매체별 특성에 대한 연구들은 학습 환경에서도 진행되었다. 대표적으로 Lee and Jo[9]은 학습 상황별로 어떠한 디지털 기기가 주로 사용되는지를 살펴보았는데, 수업 수강과 관련하여 수업 내용을 기록하거나 강의안을 확인할 때는 노트 필기의 기존 방식이 유효하여 디지털 기기 활용 비율이 낮게 나타나지만, 이러닝 등 원거리 학습이나 과제 상황에서는 데스크톱의 활용성이 가장 높다고 밝혔다. 또한 학습 환경 관련 스마트 기기 관련 연구들은 주로 매체별 특성에 초점을 맞춰 진행되었는데, 특히 그들의 학습 효과

에 집중하여 연구가 진행되어 왔다. 매체 사용 과정에서 수반되는 멀티태스킹은 시각 및 청각 정보에 대한 인지 과부하와 이로 인한 주의 분산을 일으켜, 종이 노트 활용에 비해 매체를 활용하여 학습할 때 학습 내용을 회상하는 과제의 수행 수준이 낮음을 보였다[18-20]. 또한, 멀티태스킹에 따른 인지 부하의 영향을 통제된 상황에서도, 노트북 컴퓨터를 이용한 타이핑은 손으로 적는 방식에 비해 얇은 정보 처리를 요구하기 때문에, 종이 노트에 펜으로 적은 경우에 비해 학습효과가 떨어진다고 밝혔다[13]. 반면, 노트북 컴퓨터, 태블릿PC, 펜 태블릿의 세 매체를 비교한 연구에서는 태블릿PC의 시청각 정보들은 서로 다른 시각적 채널(dual-channel)을 이용하기 때문에 인지 부하는 과중되지 않으며, 주석을 달기 용이하다는 점이 오히려 내용에 대한 집중력, 이해도 및 기억에 긍정적인 영향을 미치는 연구 결과도 있다[14]. 이처럼 매체별 학습 효과에 관한 연구들의 결과는 아직 논쟁 중에 있으며, 결론이 하나로 수렴되고 있지 않은 상황이다.

학습자의 학습 행동으로서 필기의 기능에 초점을 맞추어 본다면, 노트 필기는 학습 과정에서 크게 두 가지 기능을 수행한다고 알려져 있다[21]. 첫 번째는 단순히 수업 내용을 담은 외부 저장소의 역할로, 이 때 노트 필기는 정보의 유지를 통해 정보의 습득과 검색을 용이하게 만들었으므로 학습에 영향을 미친다. 두 번째는 부호화(encoding)의 역할로, 노트 필기를 통해 기존에 가지고 있던 아이디어와 지식과 연결하여 조직화 및 공고화하는 등 수업의 내용을 자신이 이해한 다른 형식으로 바꾸어 표현하는 생산적(constructive) 학습을 가능케 함으로써 학습에 영향을 미친다[22]. 나아가, 부호화 기능의 역할이 강조되면서 발생적(generative) 학습 효과를 지지하는 형태의 연구들도 진행되었다[13]. 하지만, 두 기능의 역할을 살펴본 기존 연구들은 주로 종이 매체 기반으로 연구되었다. 디지털 펜이 등장함에 따라 학습자들은 이제 디지털 펜과 스마트 기기를 함께 활용함으로써 노트 필기 외에 다른 학습 매체 및 도구를 활용하면서 필기하는 것이 가능해졌다. 이에 따라 앞선 두 가지 필기의 기능들이 디지털 매체에서도 적용되는지 확인하는 연구가 수행되었지만 해당 연구 결과 학습 매체간 학습 효과의 명확한 차이가 드러나지 않았다[12]. 이처럼 학습 환경에서의 디지털 기기를 활용한 필기가 꾸준히 확산되는 상황에서, 이를 이해하기 위한 추가적인 연구들이 필요하지만 관련 연구들은 아직 부족한 상황이다. 또한 관련 연구들은 주로 해당 매체의 학습 효과에 초점을 맞추고 있어, 학습자 관점에서 학습 매체 및 도구를 능동적으로 선택하고 활용하며 지속 사용하게 하는 요인에 관한 연구들은 간과되고 있다. 최근 연구에서 Byun and Song[15]은 학습자 관점에서 스크린 매체와 종이 매체를 모두 사용해 본

<sup>1</sup>참고로 대학생 580명을 대상으로 2017년 출판된 연구에서, 태블릿PC를 사용하고 있는 비율은 29.3%밖에 되지 않았다[9].

후 다시 종이를 선택한 역채택에 영향을 미치는 요인을 살펴 보았으나, 스크린 매체를 세분화해서 살펴보지 못했다는 한 계가 있다.

### C. 기대 일치 모형(expectation-confirmation model)

Bhattacharjee[16]에 의해 제안된 기대 일치 모형(expectation-confirmation model)은 기대 불일치 이론(expectation disconfirmation theory)에 근거하고 있다[23]. 기대 불일치 이론에 따르면 제품이나 서비스에 대한 평가 및 지속 사용 의도는 기능적 유용성이나 성능 수준 외에 개인이 제품에 대해 가지고 있던 기대와 실제 사용 경험을 비교하여 결정된 만족도와 관련되고, 만약 제품에 대한 경험이 기대에 못 미쳐 부정적인 불일치가 발생하면 불만족이 증가되어 사용자는 부정적인 평가나 사용 중단을 일으킬 수 있다[24,25]. 이를 정보 기술 및 시스템의 지속 사용에 적용하면, 사용자는 기술 사용 전 느끼는 인지적 믿음과 실제 사용 후 나타나는 기대 편익 간의 일치 정도에 의해서 유발되는 지각된 유용성과 이후 수용에 대한 만족도 간의 관계를 중심으로 기술에 대한 지속 사용의도를 결정할 수 있다[26,27]. 이에 따라, 정보 기술에 대한 수용 과정은 사용 전에 느끼는 사전 기대(인지적 믿음), 기술 수용 여부 결정, 사용 후 경험을 기대와 비교하여 일치 정도 파악, 지각된 유용성 및 만족도 형성, 지속적인 사용 여부 결정과 같이 제시될 수 있다[28,29].

해당 모형은 지속 사용 의도에 영향을 미치는 앞선 요인 간의 관계를 구조적으로 탐색하는데 유용하기에, 다양한 기술을 수용하고 사용하는 원인을 설명하기 위해 많이 사용되었다. 예를 들어, 기기와 관련하여 사물인터넷 제품의 지속 사용 의도[30], 웨어러블 헬스 기기의 사용 중단[24] 등을 설명하는 데에도 사용되었고, 서비스와 관련하여서도 MOOC[29], 모바일 환경에서의 간편결제 시스템[31], 대학 전산회계 프로그램[32]의 지속 사용 의도 등을 알아보는 데에서도 활용되었다. 본 연구에서는 기대 일치 모형을 활용하여 학습자가 자신의 학습 매체 및 필기 도구로써 태블릿PC와 디지털 펜을 수용하는 과정과 관련된 주요 요인을 탐색하고자 한다.

## III. 연구문제 및 연구방법

### A. 연구 문제

본 연구의 목적은 기대 일치 모형을 활용하여 대학생들이

대면 강의를 수강하고 학습하는 상황에서 태블릿PC 및 디지털 펜에 대한 사전 기대와 이의 (불)일치 여부에 따른 (불)만족을 결정하는 요인이 무엇인지를 다른 학습 매체 및 필기 도구들(종이 노트, 노트북)과 비교하여 설명 및 조사하는 것이다. 이를 위해 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

연구문제 1: 태블릿PC와 디지털 펜을 학습 매체 및 도구로 선택하게 한 기대와 일치하여 만족에 이르게 한 요인에는 무엇이 있는가?

연구문제 2: 태블릿PC와 디지털 펜이라는 학습 매체 및 도구에 대한 기대와 불일치하여 불만족에 이르게 한 요인은 무엇인가?

### B. 연구 방법

본 연구는 대학생들의 학습 매체 및 필기 도구에 대한 응답자들의 경험과 자유로운 생각을 얻기 위하여 개방형 설문(open-ended questions)을 수행하여 데이터를 수집하였다[33]. 설문의 형식은 응답자들이 가장 선호하는 학습 매체 및 필기 도구에 대하여 기대했던 바와 해당 매체 및 도구를 선택하여 활용한 경험을 바탕으로, 기대치와 (불)일치를 경험한 이후 이로 인한 (불)만족요인을 탐색적으로 파악하는데 적절한 개방형 질문 형식으로 구성하였다. 문항에 대한 응답은 분량 제한 없이 자유롭게 서술하도록 하였다. 설문에서 사용된 개방형 질문들의 예시는 아래와 같다. “대면 수업에서 강의 수강 시 가장 선호하는 학습 매체 및 필기 도구가 무엇인가요?”, “해당 학습 매체 및 필기 도구를 사용하게 된(선택한) 이유는 무엇인가요?”, “해당 학습 매체 및 필기 도구 사용 후, 처음 기대한 바와 다르다면 어떤 점이 달랐나요?”, “해당 학습 매체 및 필기 도구를 활용하여 학습했을 때, 만족스러운 점은 무엇입니까?”. 해당 질문들을 활용하여 충청 권역에 소재한 국립대학교 중 하나인 C 대학교 학생들에게 설문을 모집하였다. 설문 참여에 앞서 연구자는 학생들에게 본 설문의 목적에 대해 충분히 설명하였고, 동의한 경우에 자발적으로 설문 참여하도록 하였다. 응답자 선정 방식의 대표성보다는 연구 주제와의 관련성을 고려한 편의 표본 추출(convenient sampling) 방식으로 교과목 수강 학생들에게 설문 참여와 지인들에게 전달을 요청하였고[34,35], 응답의 신뢰도를 높이기 위해 익명으로 진행하였다[36]. 모집 결과, 총 46명에게 응답을 받았다. 응답자들은 대부분 인문(31명) 및 사회(14명) 계열을 전공하였으며(공학계열 1명), 성별은 남(27명), 여(19명)이고, 학년은 2학년(20명), 3학년(19명), 4학년 이상(7명)과 같이 구성되었다. 본 연구에 초점이 되는 태블릿PC와 디지털 펜을 가장 선호한다고 하는 학생이 31명으

로 응답자의 67.4%를 차지하였다. 다른 매체를 선택한 학생들의 응답(노트 필기 8명, 노트북 타이핑 5명, 스마트폰 2명)은 주요 분석 자료로 삼지는 않았으나, 태블릿PC와 디지털 펜을 활용한 필기 만족 및 불만족에 관한 요인을 이해하고 이에 대한 논의를 수행하는데 참고하는 보완자료로서 활용하였다.

학습자의 태블릿PC와 디지털 펜에 대한 사전 기대와 실제 경험과의 비교를 통한 (불)일치 및 (불)만족 요인 파악을 진행하기 위해, 데이터에서 범주를 추출하고 식별하는데 초점을 맞춘 자료 분석 방법인 질적 내용분석(qualitative content analysis)을 사용하였다[37,38]. 개방형 설문 조사 답변을 토대로 개방형 코딩(open coding) 방식을 사용하여, 응답을 반복적으로 검토하며 사용된 단어 또는 구문들의 패턴을 식별하고, 코드를 추출하고, 이에 대한 카테고리를 생성하였다[39-41]. 이후 카테고리 목록을 그들 사이의 상호 관련성을 토대로, 현상을 설명하고 현상에 대한 이해를 높이기 위해, 더 넓은 카테고리로 축소 및 압축하여 상위 카테고리로 그룹화를 진행하였다[40,42]. 이후 각 카테고리를 대표하는 예시 응답들을 선정하고, 이를 중심으로 분석한 내용을 기술하였다.

## IV. 연구 결과

대학생들의 태블릿PC와 디지털 펜에 대한 사전 기대와 경험과의 비교를 통한 기대 (불)일치 및 (불)만족 요인에 대한 응답을 분석한 결과 다음과 같이 기대 일치 및 만족 요인으로 4개 유형을, 기대 불일치 및 불만족 요인으로 3개 유형을 도출하였다. 다른 학습 매체에 대한 응답들은 특징과 연결하여 표 1에 기술하였고, 추후 연구 결과에 대한 토론 단락에서 같이 설명하였다. 두 연구 문제에 대하여 각 특징을 구체적으로 아래와 같이 기술하였다.

### A. 태블릿PC와 디지털 펜을 학습 매체 및 도구로 선택하게 한 기대와 일치하여 만족에 이르게 한 요인에는 무엇이 있는가?

응답자들은 태블릿PC와 디지털 펜에 대하여 필기 용이성, 휴대 용이성, 정보 유지 용이성, 경제성이라는 4개 요인을 중심으로 기대 일치로 인한 만족감을 언급했다.

#### 1) 필기 용이성

응답자들은 필기 용이성을 태블릿PC와 디지털 펜을 선호

학습 매체로 선택하고 사용하는 주요한 요인으로 선정하였다. 이들은 태블릿PC와 디지털 펜을 사용함으로써 필기가 틀려도 수정하거나 위치를 옮기기 쉽고, 강의자료 위에 자유롭게 필기함으로써 자료와 필기와의 연결성을 높일 수 있다고 말했다. 그리고 태블릿PC는 확대와 축소가 자유롭게 필기 과정에서 부족한 공간이라도 편하게 필기할 수 있으며, 또한 자세한 표현까지도 가능하다고 얘기했다. 관련한 응답을 옮기면 아래와 같다. “[강의자료] 위에 자유롭게 수정이 가능한 필기를 할 수 있는 게 큰 장점인 것 같다”, “바로 강의PPT에 필기할 수 있다”, “필기를 틀려도 쉽게 수정할 수 있고 복사와 붙여넣기가 가능한 점이 가장 만족스럽다”, “바로바로 필기 가능하고 지우는 것도 편리하다”, “문서 수정이 편리하고 작은 글씨를 확대할 수 있음”, “필기감이 좋고 확대 축소가 가능하다”

#### 2) 휴대 용이성

또한, 학생들은 휴대 용이성을 학습 매체 선택 및 만족의 중요한 요인으로 언급하였는데, 이 요인은 기존 연구에서도 해당 매체의 효용성을 구성하는 요소로 밝혀졌던 것이다[5]. 하루에 여러 수업이 있을 수 있고, 요일마다 다른 과목을 들을 때 전공책이나 노트를 계속 바꿔야 하는 번거로움과 무게 대신 태블릿PC와 디지털 펜을 들고 다님으로써 간편하게 수강하고 필기할 수 있다는 점을 장점으로 말했다. “책과 같은 내용을 공부한다면 필기하고 지우기도 쉽고 책을 들고 다니지 않아도 되는 태블릿을 사용하게 됨”, “부피가 작아 여러 수업에 범용적으로 사용하기 좋을 것이다.”, “[...] 들고 다니기 편하다”. 추가로 디지털 펜을 활용하여 필기구의 다양한 색과 종류를 하나로 처리할 수 있다는 점을 다음과 같이 언급하기도 하였다. “다양한 필기구를 디지털 펜 하나로 사용 가능하다”.

#### 3) 정보 유지 용이성

응답자들은 해당 매체와 필기 도구가 제공하는 여러 기능을 통해 수업 내용이라는 정보의 유지에도 도움이 된다고 말하고 있다. 태블릿PC에서 제공하는 어플리케이션 중 필기와 함께 녹음할 수 있도록 하는 기능이 있는데, 이를 통해 강의가 끝난 이후에도 해당 필기를 할 때의 녹음된 강의를 같이 들을 수 있어 해당 정보 유지를 활용하여 학습하는 것이 큰 도움이 된다는 점을 언급하였다. “강의자료를 PDF로 배포하시는 교수님들이 많아서 자료 위에 필기와 강의내용 녹음을 위해서”, “녹음 기능을 사용하면서 필기할 수 있다는 점이 가장 만족스럽다. 특정 필기 부분을 작성할 때 들었던 강의 내용도 확인할 수 있다.” 또한, 해당 매체는 필요한 자료를 찾

표 1. 각 학습 매체 및 필기 도구에 대한 기대 (불)일치 및 (불)만족 요인에 대한 응답 예시

Table 1. Response examples to the expectation-(dis)confirmation and (dis)satisfaction factors for each learning media and note-taking tool

학습매체	기대 일치 및 만족 요인	기대불일치 및 불만족 요인
태블릿PC와 디지털 펜	<p><b>필기 용이성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>필기를 틀려도 쉽게 수정할 수 있고 복사와 붙여넣기가 가능한 점이 가장 만족스럽다</li> <li>문서 수정이 편리하고 작은 글씨를 확대할 수 있음</li> <li>다양한 필기구를 디지털 펜 하나로 사용 가능하다</li> <li>필기감이 좋고 확대 축소가 가능하다</li> </ul> <p><b>휴대 용이성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>자료 저장에 편하고 들고 다니기 편하다</li> <li>여러 전공 서적을 들고 다닐 필요가 없어 피로도가 덜하다.</li> <li>강의 자료를 직접 인쇄하지 않고 태블릿에 넣고 다닐 수 있어 편의성과 휴대성이 좋았다.</li> <li>전공책이 무거워서 가지고 다니기 불편한데 스캔하고 다녀서 편리함</li> </ul> <p><b>정보 유지 용이성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>강의 내용 촬영 후 자료로 활용</li> <li>강의 자료를 PDF로 배포하시는 교수님들이 많아서 자료 위에 필기와 강의내용 녹음을 위해서</li> <li>예전에 기록했던 걸 더 쉽게 찾을 수 있어요</li> <li>녹음 기능을 사용하면 필기할 수 있다는 점이 가장 만족스럽다. 특정 필기 부분을 작성할 때 들었던 강의 내용도 확인할 수 있다.</li> </ul> <p><b>경제성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기존에는 종이와 필기구를 사용했지만 태블릿 구매 후 프린트 값을 아낄 수 있어서 (인쇄비 절감)</li> <li>종이 절약, [...], 프린트 비용의 절약</li> <li>따로 강의 자료를 프린트하거나 준비할 필요 없이 바로 볼 수 있음</li> </ul>	<p><b>필기감</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>태블릿에 처음 필기를 할 경우 종이에 필기하는 것과는 느낌이 달라 여색해 적응할 시간이 필요</li> <li>글씨를 쓰는 것이 노트에 쓰는 것보다 어려워요 (필기감)</li> <li>태블릿에 탑재된 전자필기로 필기하기가 생각보다 힘들다. (필기감을 위해 화질을 포기하고 종이 질감의 필기용 보호필름을 사용하는 사람도 있다고 들었음)</li> <li>펜보다 필기감이 좋지 않아서 집중력 저하</li> </ul> <p><b>기기 사용상 어려움</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>사진의 첨가가 생각보다 힘들다</li> <li>생각보다 눈이 피로함</li> <li>눈이 아파서 결국 종이에 한 번 더 옮겨 적으며 공부해야 함. 복습 차원으로 할 수 있지만 비효율적이라 생각이 듦</li> <li>기기에 오류가 나타나 하면 파일이 날아갈 수도 있고 배터리 관리를 잘못하면 지장이 생길 수도 있는 점.</li> <li>배터리가 빨리 닳게 되면 수업에 지장을 주기 때문에 늘 충전기를 챙겨야 한다</li> </ul> <p><b>학습 환경의 어려움</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>교수님께서 학습자료를 미리 안 올려주시면 무용지물이라는 사실을 알았다</li> <li>강의자료가 수업전에 안 올라와져 있을 때</li> <li>딱지하기 좋은 강의시간에 다른 플랫폼에 들어가지 못하게 막을 필요가 있음</li> <li>공부용도로 잘 안 쓰고 OTT를 많이 보게 됐다는 점..</li> </ul>
노트북	<p><b>필기 용이성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>팔이 아프지 않고 편하게 필기</li> <li>교수자의 말을 최대한 자세하게 받아 적을 수 있다</li> <li>전보다 더욱 편하고 빠르게 작성하게 되었다</li> </ul> <p><b>정보 유지 용이성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>자료를 검색하고 필기하기 편하기 때문 (자료 검색, 필기, 문서 편집)</li> <li>검색과 문서편집, 수정, 저장, 공유가 용이하다</li> </ul>	<p><b>필기 용이성(-)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>활자는 빠르지만 도형, 그림 같은 경우 어렵다</li> <li>생각보다 표나 그림을 그릴 때, 빠르게 그리지 못하는 부분이 아쉬웠음</li> <li>그림 같은 내용을 쉽게 담을 수 있는 툴을 연습해야 할 듯</li> <li>노트북에도 펜을 이용하여 필기가 가능하면 좋겠음 (이미 있지만 제 건 없어서...)</li> </ul>
노트 필기:	<p><b>지각된 학습 효과</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 기기 사용 시 종이 필기보다 눈에 더 들어오지 않고, 알림/인터넷 등 방해 요인이 발생</li> <li>타이핑보다 직접 필기하는 게 기억이 잘 된다고 생각</li> <li>집중력 향상, 머리에 잘 들어옴</li> </ul> <p><b>경제성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>아이패드는 비싸기도 하고 쓰는 느낌이 덜하기 때문에 (+)</li> <li>종이를 지속해서 구매하거나 자료를 프린트(-)</li> </ul> <p><b>익숙함</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>종이 필기가 익숙해서 + 중고등학교 때 사용했던 방식이어서 익숙하고, 태블릿이 당장 없으며 필요성을 못 느껴서</li> <li>아이패드, 노트북을 사용하기 전인 고등학교 때와 비슷한 나만의 필기법을 사용한 공부</li> <li>직접 필기하는 것이 익숙하고 기억에 오래 남는다</li> </ul>	<p><b>필기 용이성(-)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>필기가 수업을 따라가기 힘들다</li> <li>손이 너무 아프고 정리가 느리다.</li> <li>오래 쓰면 아픈 팔, 생각보다 빠르게 줄어드는 볼펜의 잉크, 손 닿으면 묻어나는 연필 샤프의 글씨들,</li> </ul> <p><b>휴대 용이성(-)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>종이라 휴대하기 불편함</li> <li>공책을 필기를 했기 때문에 수업마다 다른 공책을 쓸 경우 여러 공책을 들고 다녀야 함.</li> </ul> <p><b>정보 유지 용이성(-)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>정리가 느림</li> <li>어떤 내용을 찾고 싶을 때 패드처럼 파일로 저장된 형식이 아니라 직접 다 찾아야 한다는 것.</li> </ul>

을 때에도 검색이 용이하여 학습에 활용하기 좋고[9], 사진 촬영도 가능하기에 강의 내용을 촬영할 수가 있어 관련 정보를 쉽게 유지할 수 있다며 다음과 같이 말하였다. “예전에 기록했던 걸 더 쉽게 찾을 수 있다”, “강의 내용 촬영 후 자료로 활용”.

4) 경제성

이 외에도, 경제성도 중요한 기대 및 만족 요인으로 언급

하였는데, 해당 요인은 기존 연구에서 밝힌 태블릿PC의 이용 동기 요인 중 하나이다[5]. 태블릿PC와 디지털 펜을 활용함으로써 강의 자료를 매년 인쇄해서 할 필요가 없어져서, 이로 인한 비용적인 절약과 함께 종이 낭비도 줄일 수 있다. “기존에는 종이와 필기구를 사용했지만 태블릿 구매 후 프린트 값을 아낄 수 있어서 (인쇄비 절감).”, “종이 절약, [...], 프린트 비용의 절약”. 또한, 이렇게 프린트에 대한 제약에서 벗어

난 것은 경제적 비용의 감소 뿐만 아니라 시간에 대한 제약에서도 벗어났다고 할 수 있다. 강의자료를 출력하기 위해서는 강의자료가 미리 업로드 되어있어야 하고 이를 집이나 복사실 등에서 실제로 출력하는 시간이 필요한데, 태블릿PC는 클라우드나 인터넷을 활용하여 강의자료를 바로 기기에 받아 필기할 수 있기에 강의자료가 올라온 시간에 크게 구애받지 않을 수 있다. 이에 대한 언급은 다음과 같다. “종종 교수님들께서 수업시간에 닥쳐서 수업자료를 올리시는 경우가 있는데, 그럴 때 아이패드나 유용하게 쓰일 것으로 예상함”, “따로 강의 자료를 프린트하거나 준비할 필요 없이 바로 볼 수 있음”

## B. 태블릿PC와 디지털 펜이라는 학습 매체 및 도구에 대한 기대와 불일치하여 불만족에 이르게 한 요인은 무엇인가?

응답자들은 태블릿PC와 디지털 펜에 대하여 필기감, 기기 사용상 어려움, 학습 환경의 어려움이라는 3개 요인을 중심으로 기대 불일치로 인한 불만족감을 언급했다.

### 1) 필기감

앞에서 필기 용이성을 기대 및 만족 요인으로 도출하였고 그 중 일부는 필기감에 대해 만족을 표현하기도 하였다. 그러나 다른 여러 학생들은 디지털 펜을 활용한 필기의 감각적 측면에 관해서는 기대치보다 불만족하다는 얘기를 하였다[43]. 필기감이 노트 필기에 비하여 부족하거나 디지털 펜의 필기가 손에 익지 않는다는 등 노트 필기와 디지털 필기 사이에 괴리감이 있고, 이에 대한 적응의 시간이 필요하다는 의견이 반복적으로 나타났다. “글씨를 쓰는 것이 노트에 쓰는 것보다 어려워요 (필기감)”, “태블릿에 탑재된 전자필기로 필기하기가 생각보다 힘들다. (필기감을 위해 화질을 포기하고 종이 질감의 필기용 보호필름을 사용하는 사람도 있다고 들었음)”, “태블릿에 처음 필기를 할 경우 종이에 필기하는 것과는 느낌이 달라 어색해 적응할 기간이 필요.” 더 나아가, 이처럼 전통적인 필기 방식 및 감각에 익숙한 학생들에게 있어 디지털 펜을 활용한 필기는 새로 적응이 요구되는 일이며 이 과정에서 학습 집중력 등 효과성이 낮아질 수 있다는 언급도 있었다[43]. “펜보다 필기감이 좋지 않아서 집중력 저하”.

### 2) 기기 사용상 어려움

태블릿PC와 디지털 펜으로 인해 필기의 디지털화가 이루어졌지만, 디지털 기기 자체가 가지고 있는 한계로 인

한 어려움에 대한 의견도 있었다. 디지털 필기를 목적으로 하는 관련 기기가 이미 존재하지만(예. BOOX Note Air, Remarkable), 대체로 학생들은 필기용 기기가 아닌 일반적으로 빛을 방출하는 디스플레이를 통해 다양한 디지털 활동을 겸할 수 있는 태블릿PC(예. 애플 아이패드, 삼성 갤럭시 탭)를 사용하다 보니 필기 과정에서 다수의 시간을 소비함으로써 눈의 피로를 호소하였다[15]. 또한, 기기의 스크린을 통해 강의자료를 보고 학습하는 것이 출력해서 보거나 교재로 보는 것보다 집중이 잘 되지 않는 등 학습에 있어 효과성이 줄어든다는 응답도 있었다[15]. 이로 인해 필기를 노트에 다시 옮겨적는 학생도 있었지만 해당 과정이 비효율적이라고 말하기도 하였다. “생각보다 눈이 피로함”, “종이로 볼 때 더 집중이 잘되는 편이다 보니 공부가 완벽히 되지는 않았다”, “눈이 아파서 결국 종이에 한 번 더 옮겨 적으며 공부해야 함. 복습 차원으로 할 수 있지만 비효율적이라 생각이 듦”. 또한, 해당 기기에는 전통적인 노트 필기에서는 발생하지 않는 배터리 문제가 있어, 이에 대한 불안함을 말하거나 충전기를 챙겨야 하는 불편함을 다음과 같이 언급하였다. “기기에 오류가 나거나 하면 파일이 날아갈 수도 있고 배터리 관리를 잘못하면 지장이 생길 수도 있는 점.”, “배터리가 빨리 닳게 되면 수업에 지장을 주기 때문에 늘 충전기를 챙겨야 한다”. 이 외에도, 해당 스마트 기기 내에서의 정보처리 및 조작 방식이 기대했던 것과 달라 익숙하지 않은 상황에서 느끼는 불만족에 대해서 아래와 같이 언급하기도 하였다[15]. “의외로 펜 사용이 어렵고 저장에 시간이 걸렸다”, “사진의 첨부가 생각보다 힘들다”.

### 3) 학습 환경의 어려움

또한, 태블릿PC와 디지털 펜을 활용하는 과정에서, 실제 학습이 이루어지는 학습 환경이 뒷받침되지 않는 상황으로 인한 기대 불일치 및 불만족했던 점도 나타났다. 해당 기기를 통해 클라우드나 인터넷에 접근하여 강의자료를 시간 제약 없이 다운로드받아 활용할 수 있다는 장점은 교수자가 수업 전에 학습자료를 미리 올렸을 때만 가능하기에, 그렇지 않은 경우 장점을 충분히 활용할 수가 없다는 문제점이 있었다. 뿐만 아니라 수업 시간에도 태블릿PC를 통해 인터넷이나 다른 애플리케이션의 실행이 가능하기에 학습에 방해되는 환경이 쉽게 조성되어 몰입을 방해한다는 점도 얘기하였다[15]. “교수님께서 학습자료를 미리 안 올려주시면 무용지물이라는 사실을 알았다”, “공부용으로 잘 안 쓰고 OTT를 많이 보게 됐다는 점.”, “딴짓하기 좋음 강의시간에 다른 플랫폼에 들어가지 못하게 막을 필요가 있음”.

## V. 토론 및 결론

### A. 주요 결과

본 연구는 기대 일치 모형을 활용하여, 학습 환경의 변화에 따른 다양한 학습 매체와 필기 도구 중 태블릿PC와 디지털 펜에 초점을 맞춰, 학습자인 대학생들의 해당 매체에 대한 사전 기대와 경험과의 비교를 통한 (불)일치 및 (불)만족도에 영향을 미치는 요인들을 알아보았다. 개방형 설문 의 응답을 바탕으로 질적 내용 분석을 수행한 결과 대학생들의 기대 충족으로 인한 만족 요인으로는 네 가지 특징을 필기 용이성, 휴대 용이성, 정보 유지 용이성, 경제성이 도출되었다. 이와 반대로 기대 불일치로 인한 불만족 요인으로는 필기감, 기기 사용상 어려움과 학습 환경에서의 어려움이 있었다. 도출한 특징들을 다른 매체에 대한 응답들과 같이 비교하여 아래와 같이 설명하였다.

응답자들은 학습 상황에서의 실제 손으로 쓰는 필기(handwriting)의 중요성을 거듭 강조하였다. 앞서 분석한 태블릿PC와 디지털 펜에 대한 만족과 불만족 요인 모두에서, 학습자들은 필기에 대해 언급하며 (필기 용이성 및 필기감) 손으로 직접 필기하는 학습행위에 큰 의미를 둔다는 것을 알 수 있었다. 다른 매체를 선호하는 응답자들에게서도 관련 내용을 찾아볼 수 있었는데, 예시로, 노트북 타이핑으로 필기 하면 속도도 빠르고 팔도 아프지 않고 편하게 할 수 있지만, 도형, 표, 그림 등을 그릴 때 불편함을 호소하며 노트북에서도 펜의 필요성을 언급하기도 하였다 (“생각보다 표나 그림을 그릴 때, 빠르게 그리지 못하는 부분이 아쉬웠음”, “노트북에도 펜을 이용하여 필기가 가능하면 좋겠음(이미 있지만 제 건 없어서...)”). 즉, 손으로 필기하는 행위 자체는 힘이 들거나 불편할 수 있고 디지털 필기의 한계도 아직 존재하지만 [43], 다양한 표현을 수월히 작성할 수 있고 이를 통해 학습을 제대로 수행할 수 있기에 필기는 여전히 학습자에게 있어 중요시되는 학습 활동이라고 말할 수 있다[14,15,21].

그와 동시에 태블릿PC와 디지털 펜을 선택하고 활용하는 요인으로 기존 전통적 필기 방식에서 나타나는 물리적 어려움을 보완하는 디지털 기기의 특성과 관련된 것을 기대하는 경우도 많았다. 노트 필기를 선호하는 응답자들은 해당 도구가 자유롭게 필기하고 온전히 수업에 집중할 수 있다는 장점이 있지만, 각 교과목마다 필요한 교재나 공책을 들고 다녀야 하여 휴대하기 불편하다는 점을 언급하였다. (오래 쓰면 아픈 팔, 생각보다 빠르게 줄어드는 볼펜의 잉크, 손 닿으면 묻어나는 연필 샤프의 글씨들”, “공책에 필기를 했기 때문에 수업마다 다른 공책을 쓸 경우 여러 공책을 들고 다녀

야 함.”). 특히, 대중교통을 주로 이용하고 여러 교과목을 듣는 대학생들의 특성 상 휴대 용이성은 주요한 요인이 될 수 있다[5]. 태블릿PC와 디지털 펜을 활용함으로써 학습자들은 교재, 노트, 필기구 뿐만 아니라 기타 다른 기기들 (녹음기 등) 을 모두 들고 다닐 필요 없이 가볍게 학습에 임할 수 있을 것이다 (휴대 용이성). 또한, 노트 필기에서 불편하다고 느끼는 자료의 편집, 수정, 검색도 (“어떤 내용을 찾고 싶을 때 패드처럼 파일로 저장된 형식이 아니라 직접 다 찾아야 한다는 것”) 디지털 기기를 활용함으로써 자유롭게 수행할 수 있으며[9], 필기와 함께 강의를 녹음하여 손쉽게 저장하고 이후 복습을 원활하게 수행할 수 있는 것도 디지털 기기의 특성과 관련된 요인이다 (정보 유지 용이성).

이와 같은 측면에서 봤을 때, 학생들에게 태블릿PC와 디지털 펜의 조합을 통한 필기행위는 타이핑 등 기존 정보 관리에서 활발히 활용되어 온 입력 방식과 전통적인 필기를 절충한 학습 행동이라 볼 수 있다. 종합하면 디지털 기기를 통해 정보 관리의 용이성 및 노트의 무게 등 물질적 제약에서 벗어난다는 장점을 확보하면서도 여전히 전통적인 방식의 손을 활용한 노트 필기의 감각을 확보하여 학습 효과를 높이는 것이 학생들이 태블릿PC와 디지털 펜을 선택하는 주요 동인이라고 할 수 있다. 결국, 디지털화된 교육 환경에서 필기는 전통적인 필기 도구를 활용하는 것뿐만 아니라 여러 기기를 활용해 정보를 기록하고 저장하며 재조직화하는 학습행위로 그 의미를 확장할 필요가 있다[13,22]. 하지만, 종이 매체로의 역채택을 일으킬 수 있는 디지털의 단점 또한 항상 수반되는 것이기에 (기기 사용상 어려움, 학습 환경의 어려움)[15], 해당 매체를 지속 사용하기 위해서는 수업 시간에는 다른 플랫폼이나 애플리케이션을 접속하지 않고 번거롭지만 배터리를 수시로 체크하여 미리 충전하는 등 이를 해결하기 위한 방안에 대해 학습자의 노력이 필요하다.

학습자가 꼽은 학습 매체 선택의 만족 요인 중 하나는 경제성이었다. 그러나 이와 같은 경제성은 태블릿PC 선택의 요인이 되기도 했으나[5], 같은 이유로 노트 필기를 선호하는 학생들의 응답도 있었다는 점에서 태블릿PC와 디지털 펜의 비선택 요인이 되기도 한다고 볼 수 있다(“아이패드 는 비싸기도 하고 쓰는 느낌이 덜하기 때문에”). 즉, 태블릿PC와 디지털 펜을 활용함으로써 이후에 소모하게 될 종기와 출력 등의 비용을 줄일 수 있다는 경제적인 이점이 있지만, 해당 이점을 누리기 위해 고가인 태블릿PC와 디지털 펜을 구입해야 하는 초기 비용으로 인한 장벽 또한 있음을 알 수 있다. 더욱이 상대적으로 가격에 민감할 수 있는 대학생이기에, 경제성에 대한 인식과 그로 인한 선택이 달라질 수 있다는 점도 추후 연구해 볼 수 있을 것이라 생각된다.



이 외에도, 학생들이 학습 매체 및 필기 도구를 사용하고 만족하는 주요한 요인으로 익숙함을 들 수 있다. 노트 필기를 선호하는 매체로 선택한 학생들의 응답에서도, 태블릿PC와 디지털 펜을 불만족한 이유(필기감, 기기 사용상 어려움)에서도 해당 내용을 확인할 수 있었다. 학생들은 전통적인 방식의 노트 필기를 대학교 입학 전부터 활용했기 때문에 익숙하고, 본인만의 필기 방식이 있어 쉽게 활용할 수 있고, 이러한 방식이 기억 및 집중도에도 긍정적인 영향을 미친다고 생각하였다. (“중이 필기가 익숙해서 + 중고등학교 때 사용했던 방식이어서 익숙하고, 태블릿이 당장 없으며 필요성을 못 느껴서”, “아이패드, 노트북을 사용하기 전인 고등학교 때와 비슷한 나만의 필기법을 사용한 공부”). 하지만 이런 익숙함은 환경이 변화하거나 시간이 지나며 적응함에 따라 충분히 달라질 수 있다. 예를 들어, 디지털 학습 매체를 반복적으로 사용하며 익숙해지거나 혹은 코로나 시기처럼 디지털 기기의 사용을 강제하는 환경이 등장하면 오히려 익숙함으로 인해 노트 필기가 아닌 다른 학습 매체를 선택하여 활용할 수 있다. 관련하여, 어릴 때부터 디지털 펜 활용이 일상화된 아동이나 디지털 기기를 이용한 학습이 일상화된 코로나 시기에 중고등학교를 보낸 학생들의 이후 학습 매체 및 필기 도구의 사용 행태들을 살펴보면 본 연구결과를 더욱 확장할 수 있을 것이다.

## B. 시사점

본 연구 결과는 다음과 같은 이론적 함의를 가지고 있다. 본 연구는 학습자 관점에서 학습자를 능동적인 주체로 바라보며, 이들이 학습 매체를 선택 및 활용하고 이후 만족하는 요인에 대해 알아보았다. 기존 연구들이 특정 학습 매체나 필기 도구 등의 영향을 받는 수동적인 존재로서 학습자를 상정하고 그 학습 효과를 보는 접근이 많았다면(예. [12-14]), 본 연구는 특정한 요인을 근거로 다양한 학습 매체 중 하나를 선택하거나 변경하며 자신만의 학습행위를 이끌어가는 능동적인 존재로 바라봤다는 점에서 기존 연구와 관점의 차이가 존재한다(참고. [15]). 학습 환경에서의 주요 행위자이자 매체 선택자인 학습자들이 학습 환경에 적응하고 선택하는 과정에서의 생각을 확인함으로써, 본 연구 결과는 추후 학습 매체와 필기 도구에 대한 연구 및 이와 관련한 교육 환경과 교수법에 관한 연구를 확장하는데 기여할 수 있을 것이다.

또한 이 연구 결과는 교수자 및 교육 관계자가 학습자의 기술 수용에 대해 더 관심을 갖고 이를 디지털 교육 환경 조성 및 수업 구성에 반영할 필요가 있음을 시사한다. 예를 들어, 교수자들이 표준화된 포맷의 강의자료를 사전에 제공함

으로써, 더 나은 학습 환경을 만들고 (“교수님들 중 pdf로 올려주시지 않으면 변환해야 하는데 가끔 특이한 파일형태는 따로 프로그램을 깔아야 함”), 더 효과적인 교육 목표를 달성할 수 있을 것이다. 또한, 학습자의 학습 매체 활용 특성을 고려하여 학습자의 몰입과 참여도를 높이기 위한 방안을 제안할 수 있다. 예를 들어, 구글 클래스룸을 비롯하여 패들릿(Padlet), 카훗(Kahoot), 멘티미터(Mentimeter) 등 최근 교육 환경에서 많이 쓰이는 온라인 학습 참여형 플랫폼은 주로 타 이핑 방식으로 진행이 된다. 그러나, 이런 학생들의 디지털 필기 행태를 반영한 상호작용형 학습 플랫폼을 구축하는 등 디지털 필기 기반의 상호작용을 제고하는 교육 환경이 지원된다면 학생들의 보다 효과적인 참여를 장려할 수 있다. 추가로, 본 연구 결과는 학습자에게 다양한 학습 매체 및 필기 도구를 선택하는데 있어 고려할 수 있는 요인들을 소개함으로써 향후 학습 관련 스마트 기기 활용 및 선택에 도움을 줄 수 있다.

또한 이 연구는 다양한 교육 관련 자료 제작에 관해서도 시사점을 준다. 예를 들어, 주요 학습 자료를 제작하는 주체인 출판사의 경우 학생들이 태블릿PC와 디지털 펜을 주 학습 매체로 사용하는 것을 고려하여 출판사에서 대학교재를 e-book으로 판매하는 것을 고려할 수 있을 것이다. 하지만, 이는 파일 공유 및 유출의 위험이 있고 저작권 침해까지 일으킬 수 있는 행위이므로, 이를 시행하기 위해서는 DRM(digital right management) 등의 기술 도입 등을 같이 참고할 필요가 있다. 또한, 응답으로부터 학생들이 필기와 함께 강의 녹음을 수행한다는 것을 파악했는데, 이에 대한 기준이나 가이드라인을 명확히 제공함으로써 강의에 대한 저작권과 향후 발생할 수 있는 문제에서 교수자를 보호하는 것 또한 필요할 것으로 판단된다.

## C. 한계 및 향후 연구

본 연구는 개방형 응답의 질적내용 분석을 통해 최근 급증하는 태블릿PC 및 스마트 펜을 활용한 필기 행태에 대해 학습자의 관점에서 기대(불)일치에 따른(불)만족 요인에 대해 새롭게 알아보았다는 점에서 그 의미가 있다. 그러나 만족 요인 및 불만족 요인을 도출하는 것에 초점을 맞추었기에, 이들이 지속 사용 여부에 미치는 영향을 확인하지 못하였다는 한계가 있어 이에 관한 후속 연구가 이루어질 필요가 있다. 그리고, 이 연구는 응답자의 전공과 학년이 인문/사회 계열의 2-3학년에 집중되어 있다는 한계가 있다. 추후, 다른 전공 계열 및 학년의 학생들로부터 추가 데이터를 수집하여 분석한다면 본 연구결과를 더욱 확장할 수 있을 것이다. 또한,

학습자의 학습 매체를 선택하고 만족하는데 있어 이들이 수강한 과목의 성격은 직접적인 영향을 줄 수 있을 것이라 생각되는데, 본 연구에서는 보편적으로 강의가 이루어지는 전공으로만 이를 제한적으로 다루었다. 이론 교과목 외에도 컴퓨터를 활용한 실습 교과목이나 실험 교과목 등은 학습 매체 및 필기 도구의 활용 방식이 다를 수 있기에 이에 대해 구체적으로 고려하여 연구를 수행한다면 본 연구결과를 재현 또는 확장하는데 기여할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] D. Dearman and J. S. Pierce, "It's on my other computer! computing with multiple devices," in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human factors in Computing Systems*, pp. 767-776, 2008.
- [2] J. J. Pilotta, D. E. Schultz, G. Drenik, and P. Rist, "Simultaneous media usage: A critical consumer orientation to media planning," *Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review*, vol. 3, no. 3, pp. 285-292, 2004.
- [3] Y. J. Lee, "A study on continuity of user experience in multi-device environment," *Journal of Digital Convergence*, vol. 16, no. 11, pp. 495-500, 2018.
- [4] J. S. Hwang, "Connected-device Use in the Multi-device Environment. *Journal of Cybercommunication Academic Society*, vol. 29, no. 2, pp. 131-171, 2012.
- [5] M. J. Kim, Y. Lee, S. Baek, and B. H. Chang, "Factors affecting the usage intention of electronic books via mobile media: Focusing on the differences among devices," *Journal of Cybercommunication Academic Society*, vol. 31, no. 1, pp. 5-43, 2014.
- [6] S. Sweeney and F. Crestani, "Effective search results summary size and device screen size: Is there a relationship?," *Information Processing & Management*, vol. 42, no. 4, pp. 1056-1074, 2006.
- [7] H. Baek, Y. Huang, J. Kang, and J. Kim, "Analysis of competition and displacement factors in multi-device environments : focusing on the smartphone, TabletPC and TotebookPC," *Korean Journal of Business Administration*, vol. 27, no. 9, pp. 1383-1404, 2014.
- [8] M. J. Choi, "A study on the effect of motivations for using smart media on using application," *Korean Journal of Communication and Information*, vol. 61, pp. 52-73, 2013.
- [9] J. M. Lee, E. B. Jo, H. Y. Li, and J. Y. Rha, "A study on university students' use and assesment with digital devices and services for realizing smart campus," *Journal of Digital Convergence*, vol. 15, no. 7, pp. 27-39, 2017.
- [10] S. W. Han and B. Kim, "A study on the response of learners to university online education after Corona 19," *Culture and Convergence*, vol. 42, no. 10, pp. 155-172, 2020.
- [11] C. Seong, "Digital devices instead of notes... The culture of note-taking in university classrooms has changed," in *Civic News*, 2022.
- [12] S. Jun, J. Wee, and I. Park, "Learning effect of note-taking methods in different media," *Journal of Integrated Design Research*, vol. 19, no. 3, pp. 9-26, 2020.
- [13] P. A. Mueller and D. M. Oppenheimer, "The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking," *Psychological Science*, vol. 25, no. 6, pp. 1159-1168, 2014.
- [14] M. Ando and M. Ueno, "Analysis of the Advantages of Using Tablet PC in e-Learning," in *2010 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*. IEEE, 2010.
- [15] H. Byun and Y. Song, "Reversal adoption elements of paper medium in screen medium learning process," *Journal of Educational Technology*, vol. 31, no. 1, pp. 73-94, 2015.
- [16] A. Bhattacharjee, "Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model," *MIS Quarterly*, vol. 25, no. 3, pp. 351-370, 2001.
- [17] J. B. Sim, "A study on differentiation strategy for Tablet PC and e-Book reader by a comparative analysis of acceptance. diffusion factors," *Korean Management Science Review*, vol. 28, no. 1, pp. 25-42, 2011.
- [18] R. C. Atkinson and R. M. Shiffrin, "The control of short-term memory," *Scientific American*, vol. 225, no. 2, pp. 82-91, 1971.
- [19] H. Hembrooke and G. Gay, "The laptop and the lecture: The effects of multitasking in learning environments," *Journal of Computing in Higher Education*, vol. 15, pp. 46-64, 2003.
- [20] L. Lin and C. Bigenho, "Note-taking and memory in different media environments," *Computers in the Schools*,

- vol. 28, no. 3, pp. 200-216, 2011.
- [21] F. Di Vesta and G. Gray, "Listening and note taking," *Journal of Educational Psychology*, vol. 63, no. 1, pp. 8-14, 1972.
- [22] M. C. Wittrock, "Learning as a generative process," *Educational Psychologist*, vol. 11, no. 2, pp. 87-95, 1974.
- [23] R. L. Oliver, "A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions," *Journal of Marketing Research*, vol. 17, no. 4, pp. 460-469, 1980.
- [24] X. L. Shen, Y. J. Li, and Y. Sun, "Wearable health information systems intermittent discontinuance: A revised expectation-disconfirmation model," *Industrial Management & Data Systems*, vol. 118, no. 3, pp. 506-523, 2018.
- [25] S. R. Lee and Y. O. Jung, "A study on continued use of online shopping site using a weighted expectation-confirmation model," *Korean Management Science Review*, vol. 25, no. 3, pp. 135-155, 2008.
- [26] A. Bhattacharjee and C. P. Lin, "A unified model of IT continuance: three complementary perspectives and cross-over effects," *European Journal of Information Systems*, vol. 24, no. 4, pp. 364-373, 2015.
- [27] F. D. Davis, R. P. Bagozzi, and P. R. Warshaw, "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models," *Management Science*, vol. 35, no. 8, pp. 903-1028, 1989.
- [28] J. Lee, C. Jeong, and N. Kim, "Effect of characteristics of YouTube tourism contents on confirmation, perceived usefulness, satisfaction and loyalty : Application of the Expectation-Confirmation Model(ECM)," *International Journal of Tourism Management and Science*, vol. 34, no. 8, pp. 47-70, 2019.
- [29] H. H. Jeong, "A study of factors affecting continuous behavior intention of college students on MOOC-based on TAM, ECM, and TFM," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, vol. 23, no. 2, pp. 315-343, 2017.
- [30] K. Park, M. Oh, J. H. Ahn, and D. Kim, "Expected values on the continuous intention to use IoT products from the perspective of expectation-confirmation theory," *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, vol. 44, no. 4, pp. 19-38, 2019.
- [31] J. H. Han, S. H. Jae, B. H. Kim, and J. S. Park, "Effects of consumer trust and perceived usefulness on mobile payments and online shopping website loyalty," *Journal of Digital Convergence*, vol. 13, no. 12, pp. 75-87, 2015.
- [32] S. Son, "The effects of perceived usefulness of computerized accounting program in university education and user's characteristics on system satisfaction and integrated loyalty," *Korean International Accounting Review*, vol. 47, pp. 17-40, 2013.
- [33] N. L. Sproull, "Handbook of research methods: A guide for practitioners and students in the social sciences," Lanham, MD: Scarecrow Press, 2002.
- [34] U. Flick, "An introduction to qualitative research," Thousand Oaks, CA: Sage, 2009.
- [35] C. Kwak, J. Lee, and H. Lee, "Could you ever forget me? Why people want to be forgotten online," *Journal of Business Ethics*, vol. 179, pp. 25-42, 2022.
- [36] P. I. Erickson, and C. P. Kaplan, "Maximizing qualitative responses about smoking in structured interviews," *Qualitative Health Research*, vol. 10, no. 6, pp. 829-840, 2000.
- [37] A. Ardichvili, V. Page, and T. Wentling, "Motivation and barriers to participation in virtual knowledge-sharing communities of practice," *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, no. 1, pp. 64-77, 2003.
- [38] J. Y. Cho and E. H. Lee, "Reducing confusion about grounded theory and qualitative content analysis: Similarities and differences," *The Qualitative Report*, vol. 19, no. 32, pp. 1-20, 2014.
- [39] S. B. Merriam, "Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis," San Francisco, CA Jossey-Bass, 2002.
- [40] S. Elo and H. Kyngäs, "The qualitative content analysis process," *Journal of Advanced Nursing*, vol. 62, no. 1, pp. 107-115, 2008.
- [41] P. Burnard, "A method of analysing interview transcripts in qualitative research," *Nurse Education Today*, vol. 11, no. 6, pp. 461-466, 1991.
- [42] H. F. Hsieh and S. E. Shannon, "Three approaches to qualitative content analysis," *Qualitative Health Research*, vol. 15, no. 9, pp. 1277-1288, 2005.
- [43] E. C. Valderrama Bahamóndez, T. Kubitzka, N. Henze, and A. Schmidt, "Analysis of children's handwriting on touchscreen phones," in *Proceedings of the 15th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, Munich, Germany: ACM, 2013.



**이 준 영 (Junyeong Lee)**

2016년 8월 : KAIST 경영공학부 (공학박사)

2016년 9월 ~ 2019년 2월: 중국과학기술대학 경영대학 조교수

2019년 3월 ~ 2021년 8월 : 한국기술교육대학교 산업경영학부 조교수

2021년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 경영정보학과 조교수, 부교수

〈관심분야〉 정보 시스템, 사회적 상호작용, 실습 교육