

## 효과적인 수업 운영을 위한 디지털 학습 도구 적용 사례 연구\*

김성림\*\* · 권준희\*\*\*

### *A Case Study on the Use of Digital Learning Tools for Effective Class Operation*

Kim Sungrim · Kwon Joonhee

#### 〈Abstract〉

Digital transformation is accelerating in all industries due to COVID-19 and rapidly developing ICT technology. In the field of education, teaching methods that combine various IT devices and software technologies are being applied. The education requires a future learning environment using EduTech such as digital learning tools. We perform a case study on the use of digital learning tools for effective class. In this study, digital learning tools were applied to an university class. The class was held in the second semester of 2022 at A university, with 67 students participating. In our case, QuizN, Mentimeter, and Google Forms were applied as digital learning tools. In order to evaluate our case, a survey was conducted using the Google Questionnaire. From the results of the survey evaluation, more than 85% of all survey questions answered that they were satisfied. From it, digital learning tools were shown to be effective in class operation.

Key Words : Digital Learning Tools, EduTech, Teaching and Learning, Learner

## I. 서론

코로나19와 빠르게 발전하는 ICT 기술로 전 산업 분야에서 디지털 전환이 가속화되고 있다. 교육 현장에서도 단순히 컴퓨터를 활용하는 것에서 벗어나 다양한 디지털 기기를 비롯하여 웹 혹은 앱 기반의 에듀테크 솔루션 등 소프트웨어적 기술이 융합된 교수 방법이 적용되고 있다 [1,2].

코로나19로 인한 교육의 여러 변화는 일시적인 변화로 그치지 않고, 다양한 에듀테크를 활용하면서 미래 학습 환경으로 전환되고 있다. 이에 따라, 그 어느 때보다 학습자 중심의 교육이 중요해졌다. 학습 환경이 달라졌고, 학습자의 특성도 바뀌었다. 디지털 네이티브(Digital Natives) 세대라 불리는 학습자들은 디지털 기술이 보편화된 환경에서 자란 세대로 다음과 같은 특징이 있다. 첫째, 디지털 기기와 기술에 대한 숙련도가 높다. 둘째, 온라인 커뮤니케이션과 소셜 미디어를 적극적으로 활용하여 실시간으로 다른 사람과 연결하고 소통할 수 있다. 셋째, 대량의 정보를 효

\* 본 논문은 서일대학교 학술연구비에 의해 연구되었음

\*\* 서일대학교 소프트웨어공학과 교수

\*\*\* 경기대학교 AI컴퓨터공학부 교수(교신저자)

과적으로 검색하고 필터링하는 능력이 뛰어나서 정보의 신뢰성과 유용성을 판단하는 능력을 갖추고 있다. 이들에 대한 디지털 교수-학습 서비스는 거스를 수 없는 흐름이다 [2].

변화하는 교육 현장에서도 디지털 학습 도구를 활용하여 수업을 운영할 필요성이 커지고 있다. 디지털 학습 도구의 장점은 다음과 같다. 첫째, 디지털 학습 도구는 학습자의 개별적인 수준과 필요에 맞추어 학습 경험을 조정할 수 있다. 둘째, 학습자에게 적극적인 상호 작용과 참여를 촉진하여 개념을 이해하고 응용하는 능력을 향상시킬 수 있다. 셋째, 학습자에게 즉각적인 피드백을 제공할 수 있다. 넷째, 학습자에게 추상적이고 복잡한 개념을 시각화하고 시뮬레이션하는데 도움을 줄 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 에듀테크와 디지털 학습 도구에 관한 이론적 배경을 살펴보고, 3장에서는 본 연구에서 적용한 디지털 학습 도구에 대한 설명과 적용 방법, 디지털 학습 도구 적용 결과를 살펴본다. 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 에듀테크

에듀테크(EduTech)는 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성어로, 학습자들의 요구를 반영하는 개별화된 학습 경험을 제공할 수 있도록 정보 기술 도구를 강의실에 적용하는 것을 의미한다. 에듀테크는 수업을 보조하고 특정한 요구를 만족시키며, 교육 기관의 교육 실행에 도움을 주는 태블릿, 컴퓨터, 디지털 기기와 같은 하드웨어와 디지털 자료, 소프트웨어 서비스(학사정보시스템, 정보공유플랫폼, 소통 도구 등)를 모두 포괄한다 [3]. 에듀테크를 활용한 교육은 학습자와 좀 더 원활한 의사소통, 학습자 중심,

개별 학습자 맞춤, 교육환경 개선을 용이하게 하여 학습 성과를 제고시키는데 초점을 두고 있다[4].

에듀테크로 인한 대학 교육의 변화 방향은 크게 네 가지로 요약될 수 있다 [5]. 첫째, 기존에는 모두 같은 시간에 같은 장소에 모여서 학습을 했지만 디지털 기술의 발달로 시간과 공간의 제약을 벗어나 언제 어디서나 접근이 가능해진다. 둘째, 학생별로 다른 인지 능력, 학습 능력, 지식 수준을 고려한 적응형 학습 및 개별화된 학습이 가능해진다. 셋째, 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 등을 활용하여 학습 몰입을 높이는 시도가 증가하고 있다. 넷째, 디지털 플랫폼을 기반으로 시간과 공간의 제약 없이 상호 작용이 가능해진다.

또한 에듀테크는 정보통신기술과 빅데이터 시대에 교육의 경쟁력을 높일 유용한 도구이므로 향후 각 대학에서 에듀테크를 도입할 때 고려해야 할 사항을 정리하면 다음과 같다 [5]. 첫째, 학교 차원에서 학습 환경에 교수가 다양한 디지털 기기와 소프트웨어를 활용할 수 있도록 보다 적극적으로 지원할 필요가 있다. 둘째, 다양한 온라인 교육 콘텐츠 및 관련 플랫폼의 발전은 이를 더욱 촉발시키고 있기 때문에 대학은 변화된 환경 속에서 이와 같은 변화를 수용할 수 있도록 학사 제도를 유연화할 필요가 있다. 셋째, 교수-학습 콘텐츠를 다양화하고, 이를 위한 효율적으로 연결할 수 있는 플랫폼을 구축하는 방안에 대한 검토가 필요하다.

### 2.2 디지털 학습 도구

디지털 학습 도구는 사무용 문서, 프리젠테이션, 스프레드시트부터 채팅 도구, 웹브라우저, 소셜 네트워크 등으로 매우 다양하다. 여러 디지털 학습 도구를 기능에 따라 분류하면 <표 1>과 같다 [6].

본 연구에서는 실시간 참여, 실시간 퀴즈를 위한 디지털 학습 도구를 사용하였다. 많이 활용되는 디지털 학습도구들은 <표 2>와 같다.

개인적인 학습 도구, 직장에서의 학습 도구, 교육

<표 1> 디지털 학습 도구의 분류

구분	개념
화상회의	온라인상에서 대면으로 상호작용을 할 수 있는 플랫폼 예: Zoom, Skype, Webex, Google meet 등
학습플랫폼 및 온라인 수업	학습 콘텐츠 제공, 의사소통 및 협업 도구, 교수자를 위한 강좌 관리, 평가도구 등이 포함되어 있는 온라인 플랫폼 예: Google classroom, Canvas, Moodle 등
실시간 참여	교수학습과정에서 학습자가 실시간으로 참여할 수 있는 디지털 교육 플랫폼 예: Mentimeter, Flipgrid, Slido, Plickers 등
실시간 퀴즈	교수자가 출제한 퀴즈에 대해 다수의 학습자가 동시에 접속하여 풀어나가는 게임 기반의 학습 플랫폼 예: Kahoot, Quizlet, Classcard, 퀴즈앤 등
디지털 화이트보드	동시에 여러 사람이 동일한 웹사이트에 접속하여 협업할 수 있는 디지털 도구 예: Mural, Miro, Padlet, Jamboard 등
웹 자료검색	특정 정보를 검색하기 위한 프로그램을 사용하여 온라인 상에서 다양한 형태의 자료를 수집하는 활동 예: Youtube, Netflix, Wikipedia 등
오피스	사무에 활용하는 응용 소프트웨어 예: Word, Excel, Google docs, Powerpoint 등
웹 브라우저	웹 서버에서 쌍방향으로 통신하는 HTML 문서나 파일을 연동하고 출력하는 응용 소프트웨어 예: 구글 크롬, 네이버 웨일, MS 엣지 등
콘텐츠 개발 도구	다양한 디지털 콘텐츠의 개발을 지원하는 소프트웨어나 애플리케이션 예: 어도비 프리미어, 파워디렉터, 곰캠 등
소셜 네트워크	개인이 제한된 시스템 내에서 공개 또는 준공개 프로필을 구성하고 다른 사용자와의 연결을 공유하는 웹 기반의 서비스 예 : 페이스북, 인스타그램, 카카오톡 등
협업	프로젝트 작업에서 구성원 간의 의사소통과 상호작용을 촉진할 목적으로 도구와 자료가 집중화된 가상 작업공간으로 프로젝트의 모니터링 및 관리, 문서 공유, 커뮤니케이션의 기능을 포함 예: Slack, JANDI, Notion, Kakaowork 등

을 위한 학습 도구별로 2022년에 가장 많이 사용한 디지털학습 도구는 <그림 1>과 같다 [13].

정규 학습 그룹, 비정규 학습 그룹, 소셜 학습 그룹, 경험 학습 그룹이라는 4개의 그룹으로 구분하여 2022년에 가장 많이 사용한 디지털 학습 도구는 <그림 2>와 같다 [13].

<표 2> 실시간 참여, 실시간 퀴즈를 위한 디지털학습도구

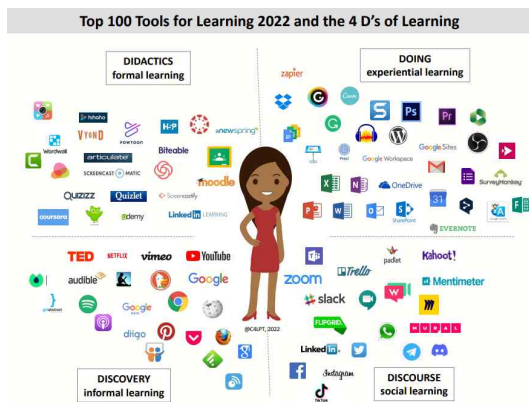
학습도구	기능 및 특징
멘티미터[6] (Mentimeter)	<a href="https://www.mentimeter.com/">https://www.mentimeter.com/</a> 실시간 투표, 설문조사, 퀴즈, 시각적인 결과 표시, 실시간 피드백 
슬라이도 (Slido)[7]	<a href="https://www.slido.com/">https://www.slido.com/</a> 실시간 질문, 설문, 실시간 투표, 퀴즈 참여, 의견 제출 
플립그리드 (Flipgrid)[8]	<a href="https://info.flip.com/">https://info.flip.com/</a> 동영상 기반 소셜 플랫폼, 동영상 기반 소통, 동영상에 대한 댓글, 응답 동영상 
카훗 (Kahoot)[9]	<a href="https://kahoot.it/">https://kahoot.it/</a> 온라인 교육 및 학습을 위한 게임 기반 학습 도구, 다양한 퀴즈 유형, 실시간 경쟁과 평가, 질문 생성 및 공유 
퀴즈렛 (Quizlet)[10]	<a href="https://quizlet.com/">https://quizlet.com/</a> 플래시 카드, 퀴즈, 게임 등 다양한 학습 도구를 활용하여 학습할 수 있는 온라인 학습 플랫폼 
퀴즈앤[11]	<a href="https://www.quizn.show/">https://www.quizn.show/</a> 진행자와 참여자가 퀴즈 게임을 만들고 찾고, 공유할 수 있는 쌍방향 교육 서비스 

디지털 학습 도구 활용과 관련된 기존 연구들은 크게 2가지로 분류된다. 첫째, 디지털 도구를 활용한 학습의 교육적 효과를 분석하는 교육학적 접근에 의한 연구가 있다. 이에 대한 연구로는 다양한 스마트 기기와 디지털 학습 도구를 활용함으로써 얻을 수 있는 학습 동기, 교육 성과, 학습 몰입 및 교육 만족도 등을 분석하는 연구들을 들 수 있다 [14, 15].

둘째, 디지털 학습 도구를 개발하고 활용하는 기술



<그림 1> 2022년 많이 사용한 디지털학습도구



<그림 2> 2022년 많이 사용한 그룹별 디지털 학습 도구

정보학적 접근에 의한 연구가 있다. 이에 대한 연구로는 로봇 교육 등 컴퓨터 교육에 도움을 줄 수 있는 디지털 학습 도구 개발에 대한 연구 [16], 게임 소프트웨어를 활용한 프로그래밍 교육 [17, 18], 인공 신경망을 이용한 학습 스타일 분류 모델 개발 [19] 등 다양한 연구가 진행되어 왔다.

### III. 디지털 학습 도구 적용

#### 3.1 디지털 학습 도구 적용 대상 및 기간

본 연구에서는 2022년 2학기에 A대학 2학년 학생 67명을 대상으로 디지털 학습 도구를 전공 실습 과목

에 적용하였다. 과목을 수강하는 학생들 중에는 줌 (Zoom) 등 비대면 수업의 경험이 있는 학생과 경험이 없는 학생들이 함께 수강하는 수업이었다.

또한 디지털 학습 도구를 적용한 실습 과목은 2021년에는 줌(Zoom)으로 수업이 운영되고, 중간고사 이후에는 오프라인 수업으로 운영되었던 과목이었다. 줌에서는 실시간으로 학생들의 피드백을 받고 학생들의 실습 내용을 공유할 수 있다는 장점이 있었다. 2022년부터는 대학 방침에 따라 오프라인으로 수업이 운영되면서 학생들과의 실시간 소통을 위한 도구가 필요했다.

본 연구에서는 디지털 학습 도구의 유용성을 비교해보기 위해 한 학기 수업을 기간별로 서로 다르게 수업을 운영하였다. 즉, 중간고사 이전에는 디지털 학습 도구를 사용하지 않고 수업을 운영하였고, 중간고사 이후에는 디지털 학습 도구를 활용하여 수업을 운영하여 디지털 학습도구의 효용성을 살펴보고자 하였다.

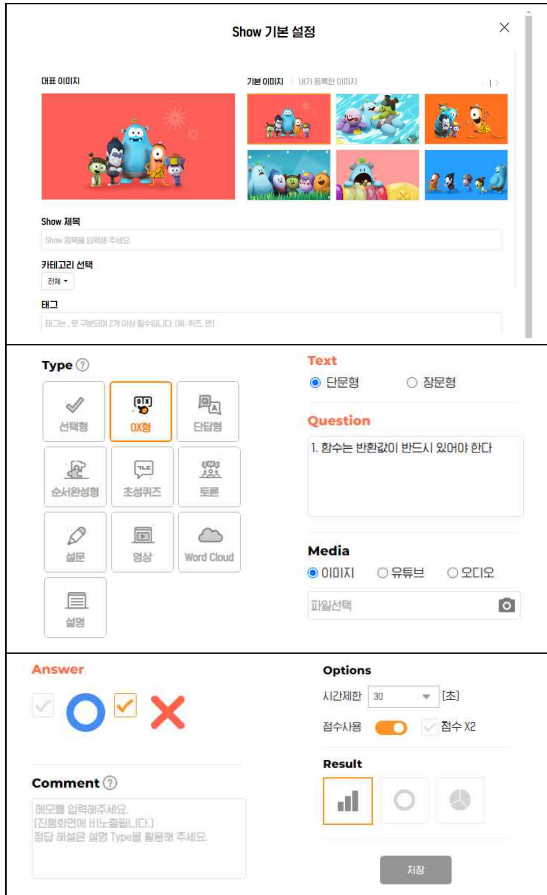
#### 3.2 적용 디지털 학습 도구

##### 3.2.1 퀴즈앤(QuizN)

학습 내용의 이해 정도를 학습자 스스로 확인할 수 있도록 하는데 퀴즈앤 학습 도구를 적용하였다. <그림 3>은 퀴즈앤의 주요 템플릿 화면을 보여준다.

게임 기반 학습 플랫폼인 퀴즈앤의 특징은 다음과 같다 [12].

- 퀴즈를 풀기 위한 별도의 회원가입, 로그인이 필요 없음. 공유된 URL 또는 PIN 번호만 있으면 참여가 가능함
- Quiz Show에 참여한 참여자들이 실시간 랭킹 및 결과 확인을 통해 경쟁의 재미와 몰입감을 느낄 수 있음
- 다양한 실시간 퀴즈(OX, 선택, 단답, 초성 퀴즈, 순서 완성, 설명형 등) 형태가 제공됨

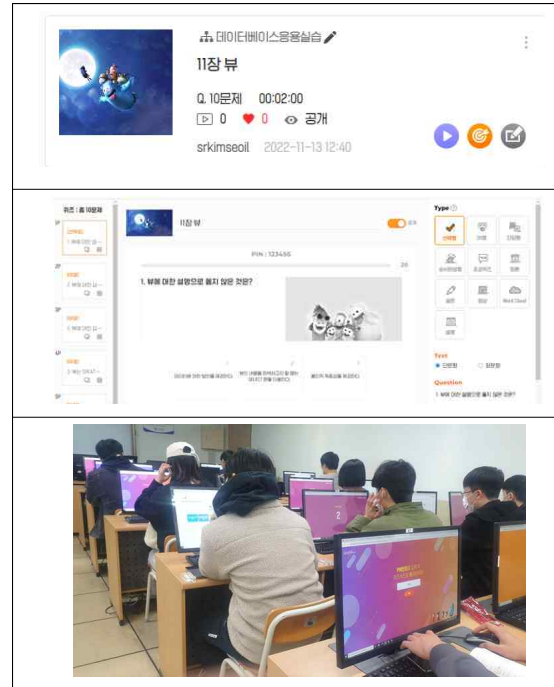


<그림 3> 퀴즈엔 주요 템플릿

퀴즈엔 학습 도구를 적용하여 수업을 시작하거나 끝날 때 학습 내용을 복습하는 퀴즈를 시행하였다. <그림 4>는 퀴즈엔 학습 도구를 수업에서 실제 적용하고 있는 모습을 보여준다.

### 3.2.2 멘티미터(Mentimeter)

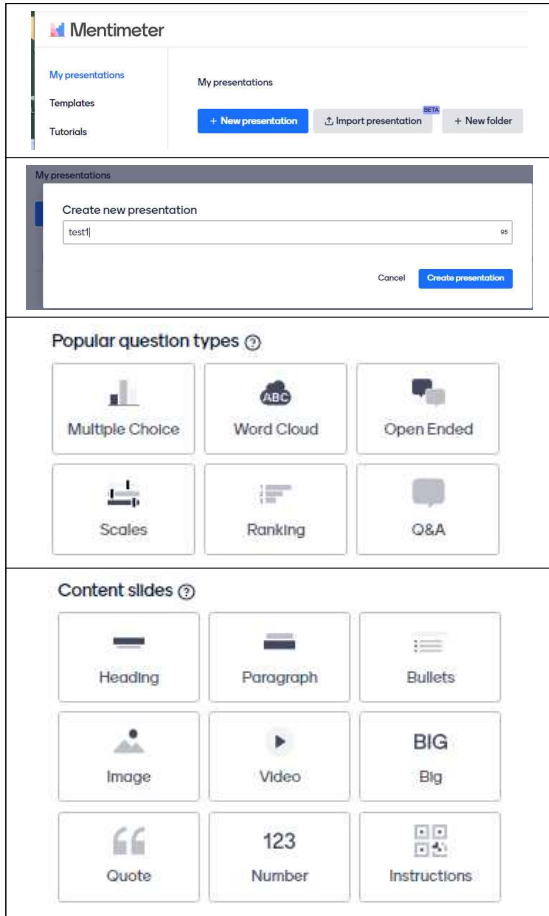
온라인에서 실시간으로 학생들의 다양한 생각과 의견을 공유하는데 멘티미터 학습 도구를 적용하였다. <그림 5>는 멘티미터의 주요 템플릿 화면을 보여준다.



<그림 4> 퀴즈엔 실제 수업 적용 사례

멘티미터의 특징은 다음과 같다 [7].

- 실시간 투표 및 설문 조사: 참여자들로부터 의견이나 답변을 즉시 수집할 수 있어 참여자들의 이해도를 파악하고 피드백을 제공할 수 있음
- 익명성: 익명성을 제공하여 참여자들이 자유롭게 의견을 표현할 수 있도록 도와줌. 익명성은 참여자들이 솔직한 피드백을 제공하고 자신의 의견을 편안하게 공유할 수 있게 함
- 실시간 데이터 시각화: 실시간으로 데이터를 수집하고 시각화하여 결과를 제공함. 참여자들의 의견이나 투표 결과를 즉시 확인할 수 있으며, 이를 기반으로 진행 상황을 파악하고 조치를 취할 수 있음
- 다양한 질문 유형: 다양한 질문 유형을 지원함. 객관식, 주관식, 순위 매기기, 스케일 평가 등 다양한 형식의 질문을 활용할 수 있음. 참여자들의

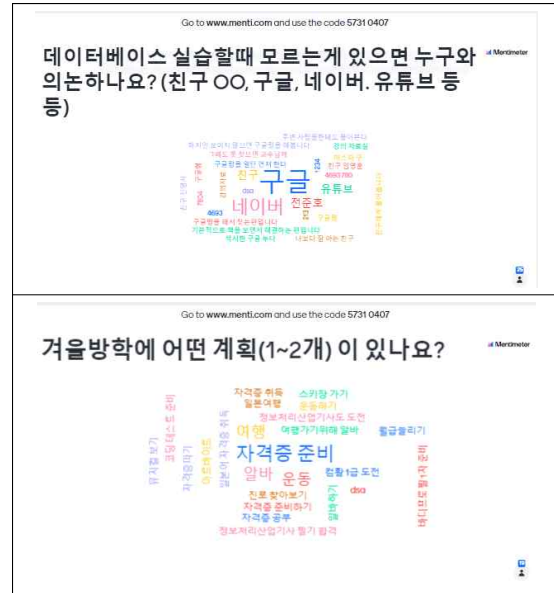


<그림 5> 멘티미터 주요 템플릿

의견을 다양한 방식으로 수집할 수 있음

- 쉬운 사용성 : 사용하기 쉽고 직관적인 인터페이스를 제공함. 간단한 설정을 통해 멘티미터를 활용할 수 있으며, 참여자들도 스마트폰이나 컴퓨터를 통해 쉽게 참여할 수 있음

멘티미터 학습 도구를 적용하여 수업 마지막 일자에 과목에 대한 피드백과 겨울방학 계획을 공유하였다. <그림 6>은 멘티미터 학습 도구를 수업에서 실제 적용한 모습을 보여준다.



<그림 6> 멘티미터 실제 수업 적용 사례

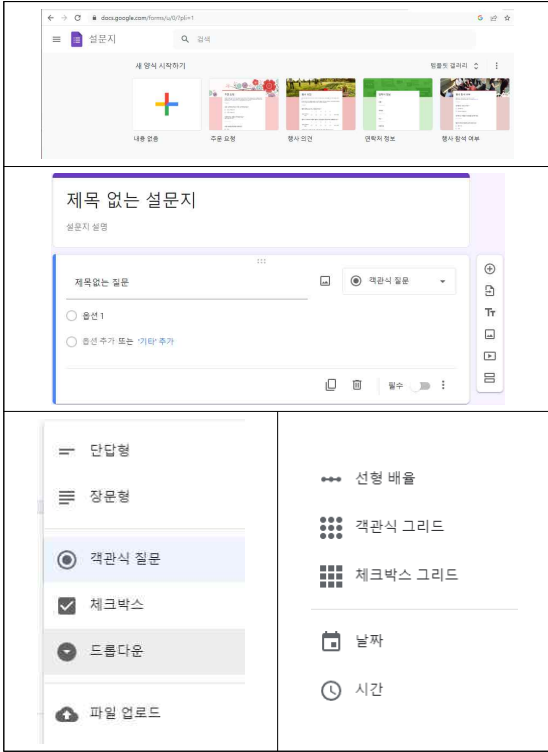
### 3.2.3 구글 설문지

온라인으로 다양한 유형의 문제를 실시간으로 학습자들간 함께 공유하는데 구글 설문지(Google Forms) 학습 도구를 적용하였다. <그림 7>은 구글 설문지의 주요 템플릿 화면을 보여준다.

구글 설문지의 특징은 다음과 같다 [20].

- 무료 및 웹 기반 : 무료로 제공되며, 웹 기반으로 동작하여 별도의 소프트웨어 설치가 필요 없이 웹 브라우저를 통해 접근하고 사용할 수 있음
- 다양한 질문 유형 : 객관식, 주관식, 체크박스, 스케일 평가, 그리드 형식 등 다양한 형태의 질문을 생성할 수 있음
- 실시간 데이터 분석 및 시각화 : 응답 데이터를 실시간으로 수집하고 분석할 수 있음. 응답 데이터는 그래프나 통계로 시각화되어 결과를 쉽게



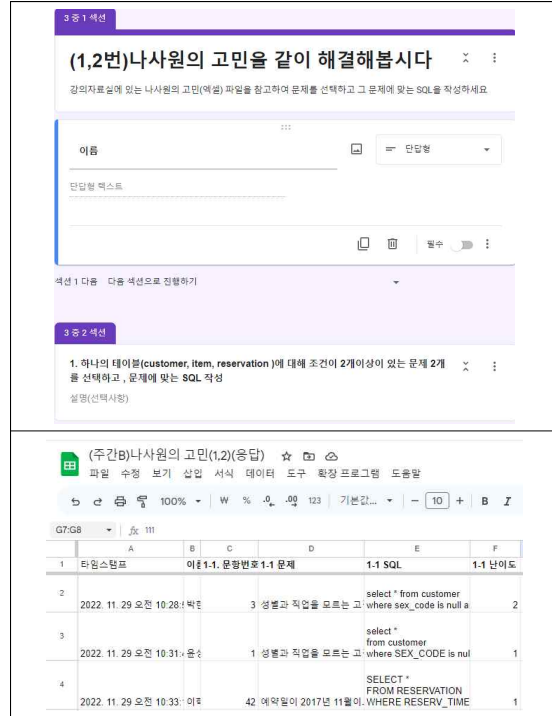


<그림 7> 구글 설문지 템플릿

이해할 수 있음

- 설문 공유 및 협업 기능 : 설문 링크를 생성하여 이메일이나 소셜 미디어 등을 통해 설문을 공유할 수 있음. 또한, 다른 사용자와 공동으로 설문을 편집하고 협업할 수 있는 기능도 제공됨
- 다양한 응답 옵션 : 응답자에게 파일 업로드, 링크 공유, 구글 드라이브와의 연동 등 다양한 응답 옵션을 제공함

구글 설문지 학습 도구를 적용하여 수업에 참여하는 학생들이 스스로 만든 문제를 학습자들간 함께 공유하였다. <그림 8>은 구글 설문지 학습도구를 수업에서 실제 적용한 모습을 보여준다.



<그림 8> 구글 설문지 실제 수업 적용 사례

### 3.3 디지털 학습 도구 수업 적용 결과

디지털 학습 도구를 실제 수업에 적용한 결과를 평가하기 위해 다음과 같은 방법을 사용하였다. 중간고사 이후로 4주간 디지털 학습 도구를 적용하여 수업을 운영하고, 수강 학생을 대상으로 구글 설문지를 활용하여 설문 조사를 실시하여 디지털 학습 도구의 유용성을 살펴보았다. 설문 문항과 설문 평가 결과는 <표 3>과 같다.


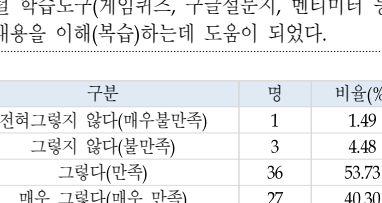
<표 3>의 설문 평가 문항은 다음과 같다. 1번 문항에서는 디지털 학습 도구의 사용 편리성을 평가하였다. 2번 문항에서는 디지털 학습 도구의 수업 이해에 대한 도움 정도를 평가하였다. 3번 문항에서는 디지털 학습 도구의 학습 흥미 유발 정도를 평가하였다. 4번 문항에서는 디지털 학습 도구를 통한 학습자 참여도를 평가하였다. 5번 문항에서는 디지털 학습 도구

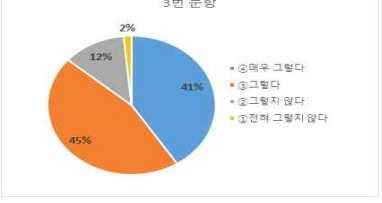

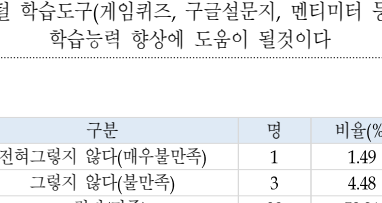
의 학습 능력 향상 정도를 평가하였다.

본 연구에서는 <표 3>의 설문 평가 결과로부터 ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’의 답변을 디지털 학습 도구가 수업 운영에 효과적인 것으로 평가한 것으로 보였다. <표 3>에서 ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’의 답변 정도는, 디지털 학습도구의 사용 편리성에서 94.03%, 디지털 학습 도구의 수업 이해에 대한 도움 정도에서 94.03%, 디지털 학습 도구의 학습 흥미 유발 정도에서 85.07%, 디지털 학습 도구를 통한 학습자 참여도에서 88.06%, 디지털 학습 도구의 학습 능력 향상 정도에서 94.03%라는 결과를 보였다.

설문 평가 결과로부터, 각 평가 문항당 모두 85% 이상의 만족도를 보였고, 모든 설문 항목 평균은 91%를 넘는 만족도를 보여, 디지털 학습 도구가 수업 운영에 효과적임을 보였다.

<표 3> 디지털 학습 도구 수업 적용 설문 평가 결과

문항	설문 문항 및 결과																		
1	디지털 학습도구(게임퀴즈, 구글설문지, 멘티미터 등) 사용법이 쉬웠다 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>명</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀그렇지 않다(매우불만족)</td> <td>1</td> <td>1.49</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않다(불만족)</td> <td>3</td> <td>4.48</td> </tr> <tr> <td>그렇다(만족)</td> <td>26</td> <td>38.81</td> </tr> <tr> <td>매우 그렇다(매우 만족)</td> <td>37</td> <td>55.22</td> </tr> <tr> <td>총</td> <td>67</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	구분	명	비율(%)	전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49	그렇지 않다(불만족)	3	4.48	그렇다(만족)	26	38.81	매우 그렇다(매우 만족)	37	55.22	총	67	100
	구분	명	비율(%)																
전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49																	
그렇지 않다(불만족)	3	4.48																	
그렇다(만족)	26	38.81																	
매우 그렇다(매우 만족)	37	55.22																	
총	67	100																	
																			
2	디지털 학습도구(게임퀴즈, 구글설문지, 멘티미터 등)는 수업내용을 이해(복습)하는데 도움이 되었다. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>명</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀그렇지 않다(매우불만족)</td> <td>1</td> <td>1.49</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않다(불만족)</td> <td>3</td> <td>4.48</td> </tr> <tr> <td>그렇다(만족)</td> <td>36</td> <td>53.73</td> </tr> <tr> <td>매우 그렇다(매우 만족)</td> <td>27</td> <td>40.30</td> </tr> <tr> <td>총</td> <td>67</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	구분	명	비율(%)	전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49	그렇지 않다(불만족)	3	4.48	그렇다(만족)	36	53.73	매우 그렇다(매우 만족)	27	40.30	총	67	100
	구분	명	비율(%)																
전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49																	
그렇지 않다(불만족)	3	4.48																	
그렇다(만족)	36	53.73																	
매우 그렇다(매우 만족)	27	40.30																	
총	67	100																	
																			

3	디지털 학습도구(게임퀴즈, 구글설문지, 멘티미터 등)는 다른 수업에 비해 흥미를 유발시켰다 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>명</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀그렇지 않다(매우불만족)</td> <td>1</td> <td>1.52</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않다(불만족)</td> <td>8</td> <td>12.12</td> </tr> <tr> <td>그렇다(만족)</td> <td>30</td> <td>45.45</td> </tr> <tr> <td>매우 그렇다(매우 만족)</td> <td>27</td> <td>40.91</td> </tr> <tr> <td>총</td> <td>66</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	구분	명	비율(%)	전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.52	그렇지 않다(불만족)	8	12.12	그렇다(만족)	30	45.45	매우 그렇다(매우 만족)	27	40.91	총	66	100
	구분	명	비율(%)																
전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.52																	
그렇지 않다(불만족)	8	12.12																	
그렇다(만족)	30	45.45																	
매우 그렇다(매우 만족)	27	40.91																	
총	66	100																	
																			
4	디지털 학습도구(게임퀴즈, 구글설문지, 멘티미터 등)는 학생의 참여를 이끈다 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>명</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀그렇지 않다(매우불만족)</td> <td>1</td> <td>1.49</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않다(불만족)</td> <td>7</td> <td>10.45</td> </tr> <tr> <td>그렇다(만족)</td> <td>30</td> <td>44.78</td> </tr> <tr> <td>매우 그렇다(매우 만족)</td> <td>29</td> <td>43.28</td> </tr> <tr> <td>총</td> <td>67</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	구분	명	비율(%)	전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49	그렇지 않다(불만족)	7	10.45	그렇다(만족)	30	44.78	매우 그렇다(매우 만족)	29	43.28	총	67	100
	구분	명	비율(%)																
전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49																	
그렇지 않다(불만족)	7	10.45																	
그렇다(만족)	30	44.78																	
매우 그렇다(매우 만족)	29	43.28																	
총	67	100																	
																			
5	디지털 학습도구(게임퀴즈, 구글설문지, 멘티미터 등)는 학습능력 향상에 도움이 될것이다 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>명</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀그렇지 않다(매우불만족)</td> <td>1</td> <td>1.49</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않다(불만족)</td> <td>3</td> <td>4.48</td> </tr> <tr> <td>그렇다(만족)</td> <td>39</td> <td>58.21</td> </tr> <tr> <td>매우 그렇다(매우 만족)</td> <td>24</td> <td>35.82</td> </tr> <tr> <td>총</td> <td>67</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	구분	명	비율(%)	전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49	그렇지 않다(불만족)	3	4.48	그렇다(만족)	39	58.21	매우 그렇다(매우 만족)	24	35.82	총	67	100
	구분	명	비율(%)																
전혀그렇지 않다(매우불만족)	1	1.49																	
그렇지 않다(불만족)	3	4.48																	
그렇다(만족)	39	58.21																	
매우 그렇다(매우 만족)	24	35.82																	
총	67	100																	
																			



	<p>5번 문항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>매우 그렇다: 58%</li> <li>그렇다: 36%</li> <li>그렇지 않다: 4%</li> <li>전혀 그렇지 않다: 2%</li> </ul>
6	<p>디지털 학습도구(게임퀴즈, 구글설문지, 멘티미터 등)를 활용한 수업 운영에 대한 개선사항이나 기타 의견을 작성해 주면 다음 수업에 반영하겠습니다</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>수업 시작 하기 전 전 수업에 대한 상기 자료로 충분했던 것 같습니다.</li> <li>간편하고 흥미를 돋우는 데 매우 도움이 되었습니다.</li> <li>게임퀴즈 구우운~</li> <li>부족한 부분을 확실히 알 수 있어서 좋았어요</li> <li>다른 수업은 주입식인 느낌, 이 수업은 주체적인 느낌이었습니다</li> </ul>

#### IV. 결론

코로나19로 인한 변화와 더불어 최근 급속한 정보 기술 발달을 토대로 다양한 디지털 교육 정책이 추진되고 있다. 이에 따라, 기존의 수업에 대한 전통적인 관념을 근본적으로 재고하는 계기가 마련되었다.

에듀테크(EduTech)는 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성어로 첨단 기술을 기존의 학습 시스템에 통합하는 과정을 포함한다. 에듀테크는 기존의 교수자 중심의 주입식 교육 방법을 지양하고 학습자의 다양한 학습 경험에 가치를 부여하며 단순한 지식 습득을 넘어 창의적이고 다양한 사고의 학습이 가능한 환경을 제공하고 있다.

최근의 교육 현장에서는, 전통적인 수업 방식으로부터 디지털 학습 도구를 적용한 교육으로의 변화를 요구하고 있다. 변화된 교육 현장에서 디지털 학습 도구를 적용하면 교육의 물리적 접근 가능성을 확대하고, 통합적 학습 환경을 제공하며, 맞춤형으로 개발된 콘텐츠를 제공할 수 있다는 장점이 있다.

본 연구에서는 다양한 디지털 학습 도구를 대학교

의 실제 수업에서 한 학기동안 실제 적용해 보았다. 또한, 디지털 학습 도구가 수업 운영에 얼마나 효과적인지를 평가하기 위해 해당 수업에 참여한 학생들을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 해당 설문 평가 결과로부터 모든 설문 문항에 대해 85% 이상의 만족도를 보여, 디지털 학습 도구가 수업 운영에 효과적임을 보였다.

본 연구를 통해, 디지털 학습 도구를 활용하는 교수법은 학습자 중심의 교육 방법으로 적합하며 학생들의 학업 성취 뿐만 아니라 주도적 학습에도 도움이 될 것으로 기대한다. 하지만 한 학기동안 67명의 학생을 대상으로 디지털 학습도구를 적용해 본 것으로 한계점도 있다.

따라서 본 연구를 바탕으로 디지털 학습도구를 적용한 수업을 지속적으로 운영하여 에듀테크를 활용한 수업이 학습자들과 교수자들에게 어떠한 효과가 있는지에 대한 지속적인 연구가 이루어질 필요가 있다. 더 나아가 교수자들이 쉽게 수업에서 활용 가능한 에듀테크 수업 모형과 방법에 대한 연구가 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] 오재호, “코로나19가 앞당긴 미래, 교육하는 시대에서 학습하는 시대로,” 이슈&진단, 제421호, 경기연구원, 2020, pp.1-25.
- [2] 이지은, “에듀테크로 촉발되는 고등교육의 위기와 기회,” Korea Business Review, 제24권, 신년 특별호, 2020, pp.151-171.
- [3] 계보경 · 최미애 · 이동국 · 이지은, “미래교육을 위한 에듀테크 활성화 방안,” 한국교육학술정보원, 4차산업혁명위원회, 2020.
- [4] 윤혜림, “대학교육에서 학습자를 위한 에듀테크 활성화 방안,” 아시아문화학술원, 제13권, 제1호, 2022, pp.3135-3148.

[5] 정민호·나윤주·김수영, “대학의 에듀테크 도입에 대한 교수 및 학생의 인식 및 수요 분석 - D 대학 사례를 중심으로-,” 교육연구논총, 제41권, 제3호, 2020, pp.31-53.

[6] 이유리, “디지털 교수학습 도구에 대한 관심도 연구: 구글트렌드 분석을 중심으로,” 대학 교수·학습 연구, 제13권, 제2호, 2020, pp.1-21.

[7] Mentimeter, <https://www.mentimeter.com/>

[8] slido, <https://www.slido.com/>

[9] Flip, <https://info.flip.com/>

[10] Kahoot!, <https://kahoot.it/>

[11] Quizlet, <https://quizlet.com/>

[12] 퀴즈앤, <https://www.quizn.show/>

[13] Top 100 Tools for Learning 2022, <https://toptools4learning.com/analysis-2022/>

[14] 문정원·권두순·김성준, “스마트 러닝 이용자의 학습 동기요인이 실용적 가치와 헤도닉 가치를 통해 교육성과에 미치는 영향,” 디지털산업정보학회논문지, 제17권, 제3호, 2021, pp.63-83.

[15] 권영애·박혜진, “모바일러닝 시스템 품질과 학습 몰입 및 만족도 간의 관계 탐색,” 디지털산업정보학회논문지, 제16권, 제4호, 2020, pp.111-121.

[16] 김응곤, “피지컬 컴퓨팅 기반 소프트웨어 교육용 제품 개발,” 한국전자통신학회 논문지, 제14권, 제3호, 2019, pp.595-600.

[17] 이명숙, “마이크로소프트 플랫폼을 이용한 소프트웨어교육 교수학습 모형,” 디지털산업정보학회 논문지, 제15권, 제3호, 2019, pp.119-128.

[18] Christos Troussas, Akrivi Krouska, and Cleo Sgouropoulou, “Collaboration and fuzzy-modeled personalization for mobile game-based learning in higher education,” Computer & Education, Vol.144, 2020.

[19] Yusufu Gambo and Muhammad Zeeshan Shakir, “An Artificial Neural Network

(ANN)-Based Learning Agent for Classifying Learning Styles in Self-Regulated Smart Learning Environment,” International Journal of Emerging Technologies in Learning, Vol.16, No.18, 2021, pp.185-199.

[20] Google Forms, <https://www.google.com/intl/ko/forms/about/>

■ 저자소개 ■



김 성 림  
(Kim Sungrim)

2004년 3월-현재  
서일대학교 소프트웨어공학과 교수  
2002년 2월  
숙명여자대학교 컴퓨터학과  
(이학박사)  
1997년 8월  
숙명여자대학교 전산학과  
(이학석사)  
1994년 2월  
숙명여자대학교 전산학과(이학사)  
관심분야 : 데이터베이스, 빅데이터, 인공지능, 정보검색  
E-mail : srkim@seooil.ac.kr



권 준 희  
(Kwon Joonhee)

2003년 3월-현재  
경기대학교 시컴퓨터공학부 교수  
2002년 8월  
숙명여자대학교 컴퓨터학과  
(이학박사)  
1994년 8월  
숙명여자대학교 전산학과  
(이학석사)  
1992년 2월  
숙명여자대학교 전산학과(학사)  
관심분야 : 데이터베이스, 빅데이터, 인공지능, 정보검색  
E-mail : kwonjh@kyonggi.ac.kr

논문접수일 : 2023년 6월 2일  
수정접수일 : 2023년 6월 9일  
게재확정일 : 2023년 6월 15일