

대학도서관 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템 사용의도에 관한 연구

- 대학생과 사서의 인식을 중심으로 -

A Study on the Intention to Use of the AI-related Educational Content Recommendation System in the University Library: Focusing on the Perceptions of University Students and Librarians

김 성 훈 (Seonghun Kim)*, 박 시 온 (Sion Park)**
박 지 원 (Jiwon Park)***, 오 유 진 (Youjin Oh)****

< 목 차 >

I. 서론	IV. 이용자의 이용의사 및 요인연구 결과
II. 이론적 배경 및 선행연구	V. 대학도서관 사서 대상 설문조사 결과
III. 연구설계	VI. 결론 및 제언

요약: 인공지능에 대한 이해 및 업무분야에서의 활용 능력은 지식 정보화 시대를 살아가는 모든 사람에게 기본 역량으로 강조되고 있으며, 이에 따라 인공지능에 대한 교육의 필요성은 대학 구성원들에게도 높게 인식되고 있다. 국내의 대학도서관 역시 효과적인 인공지능 콘텐츠 제공의 필요성을 인식하여 전자 형태의 디지털 콘텐츠를 제공하고 있으나, 인공지능이라는 정보 기술에 특화된 이용자 맞춤형 추천은 제공되고 있지 않고 있으며 이러한 추천서비스에 대한 이용자의 관심 파악 역시 미비하다. 대학생의 인공지능 교육에 대한 수요가 증가하고 있는 상황에서, 대학도서관에서의 인공지능 관련 콘텐츠 추천에 대한 이용자의 이용의사를 파악하고 효과적인 서비스 수립을 위한 조사가 절실히 필요한 시점이다. 본 연구는 확장된 기술수용모델을 활용하여 인공지능 주제 분야에 특화된 디지털 교육 콘텐츠를 추천해주는 서비스에 대한 이용자들의 사용의도에 영향을 주는 요인을 도출하였으며, 대학생을 대상으로 한 온라인 설문조사, 대학도서관 사서들과의 서면인터뷰를 통해 각 요인별 영향력을 조사하고, 성공적 수행을 위한 제언을 수립하였다. 연구결과, 인공지능관련 교육콘텐츠 추천시스템 사용의도는 성별, 학년, 전공 계열에 상관없이 사용의사가 있다고 조사되었고, 과제적합성요인이 사용의도에 가장 영향을 미치는 요인임이 파악되었다. 사서들 또한 서비스의 필요성을 깊이 공감하고 있었고 현실적인 제약사항으로 예산과 콘텐츠 품질 문제를 제시하였다.

주제어: 인공지능 교육콘텐츠, 디지털 콘텐츠, 대학도서관 추천서비스, 사용의도, 기술수용모델(TAM)

ABSTRACT: The understanding and capability to utilize artificial intelligence (AI) incorporated technology has become a required basic skillset for the people living in today's information age, and various members of the university have also increasingly become aware of the need for AI education. Amidst such shifting societal demands, both domestic and international university libraries have recognized the users' need for educational content centered on AI, but a user-centered service that aims to provide personalized recommendations of digital AI educational content is yet to become available. It is critical while the demand for AI education amongst university students is progressively growing that university libraries acquire a clear understanding of user intention towards an AI educational content recommender system and the potential factors contributing to its success. This study intended to ascertain the factors affecting acceptance of such system, using the Extended Technology Acceptance Model with added variables - innovativeness, self-efficacy, social influence, system quality and task-technology fit - in addition to perceived usefulness, perceived ease of use, and intention to use. Quantitative research was conducted via online research surveys for university students, and quantitative research was conducted through written interviews of university librarians. Results show that all groups, regardless of gender, year, or major, have the intention to use the AI-related Educational Content Recommendation System, with the task suitability factor being the most dominant variant to affect use intention. University librarians have also expressed agreement about the necessity of the recommendation system, and presented budget and content quality issues as realistic restrictions of the aforementioned system.

KEYWORDS: AI-related Education Content, Digital Content, University Library Recommendation System, Intention to Use, Technology Acceptance Model(TAM)

- * 성균관대학교 문헌정보학과 초빙교수(godwmaw@g.skku.edu / ISNI 0000 0005 0350 7592) (제1저자)
** 성균관대학교 문헌정보학과 학부과정(zion9810@g.skku.edu / ISNI 0000 0005 0638 0793) (공동저자)
*** 성균관대학교 문헌정보학과 학부과정(jiwonp99@g.skku.edu / ISNI 0000 0005 0638 0777) (공동저자)
**** 성균관대학교 문헌정보학과 학부과정(stella506@g.skku.edu / ISNI 0000 0005 0638 0785) (공동저자)

- 논문접수: 2022년 2월 23일 • 최초심사: 2022년 3월 5일 • 게재확정: 2022년 3월 14일
• 한국도서관·정보학회지, 53(1), 231-263, 2022. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.53.1.202203.231>

* Copyright © 2022 Korean Library and Information Science Society
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

I. 서론

1. 연구의 배경과 필요성

인공지능에 대한 이해 및 자신의 업무분야에서의 활용 능력은 더 이상 컴퓨터 전공자들만의 관심 분야가 아니라 이 시대를 살아가는 모든 사람에게 피할 수 없는 기본 역량으로 강조되고 있다(문경희, 양자영, 박성호, 2021). 대학에서의 인공지능 교양 교육은 2015년 SW중심대학 사업을 시작으로, 모든 대학생의 컴퓨팅 사고력 함양을 목표로 하는 SW 관련 교양 교육의 연장선으로 진행되고 있으며(김성애, 박주연, 2021), 2020년 기준 40개교가 SW 중심대학으로 선정되어 800억원의 지원을 받고 있다.¹⁾ 이런 시대의 흐름에 대학생들 역시 인공지능 교육의 필요성을 느끼고 있다. 문경희, 양자영, 박성호(2021)의 연구 결과에 따르면, 대학 신입생들을 대상으로 설문을 진행했을 때 ‘인공지능에 대해 알고 싶은 정도’는 Likert 5점 척도를 기준으로 평균 3.79점을, ‘비전공자들도 인공지능 교육이 필요한가에 대한 질문에는 평균 4.03점으로 보편적인 인공지능 교육의 필요성에 대한 인식이 높은 것으로 나타났다.

한편, 이러한 시대와 이용자의 요구에도 불구하고 인공지능 교육 콘텐츠를 대학도서관에서 효과적으로 제공할 수 있는 방안은 아직 마련되지 않았다. 국내외로 인공지능 교육 콘텐츠 제공 서비스의 사례를 살펴본 결과 해외 도서관에서는 인공지능 교육 콘텐츠 제공에 앞장서고 있음을 알 수 있었다. 예컨대, 네덜란드의 공공도서관들은 여러 인공지능 관련 민간단체가 모여 함께 제작한 Massive Open Online Course(MOOC) 형태의 인공지능 관련 동영상 강의자료를 이용자들에게 제공하고 있다. 캐나다의 Canadian Federation of Library Associations(CFLA)도 전국 도서관에서 활용 가능한 인공지능과 알고리즘 교육 프로그램을 개발하고 있으며 Toronto Public Library는 핀란드에서 제작한 MOOC 형태의 인공지능 관련 강의자료인 “Elements of AI”를 활용하여 함께 강의를 수강할 도서관 이용자들을 모집하고 이들이 토의와 학습을 결합할 수 있는 커뮤니티 형성에 도움을 주고 있다(IFLA, 2020). 이렇듯 해외에서는 도서관 이용자의 인공지능 교육 요구에 대한 적절한 대응책으로서 관련 전자자료인 동영상 강의자료를 활발히 제공 중이다.

반면에, 우리나라 대학도서관에서도 각종 동영상 콘텐츠 확보에 힘쓰고 있을 뿐만 아니라 이제 동영상 강의자료를 포함한 전자자료는 도서관의 중요한 장서의 한 형태로 자리잡았다고 할 수 있지만(김성진, 2014), 인공지능 교육 콘텐츠 수요자들을 겨냥한 맞춤형 동영상 강의자료 서비스는 아직 찾아볼 수 없다. 현재 국내 대학도서관은 MOOC, KOCW 또는 상용 이러닝 서비스와 제휴를 맺어 대학도서관 이용자들이 IT나 어학 등 다양한 분야의 교육 콘텐츠를 접할 수 있도록 돕고 있다.

1) 안경애 (2020. 1. 20). 과기부 “AI교육 강화”...SW인재 14만명 키운다. 디지털타임즈, 출처:
http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2020012002109931650004

예를 들어, 성균관대학교 학술정보관은 도서관 홈페이지에서 접속 가능한 온라인 ‘실용 e-Learning 학습관’을 통해 어학, IT, 경영/경제, 등과 관련한 강좌들을 다양한 출처로부터 한 군데 모아 대학 도서관 이용자들에게 제공해주고 있다.²⁾ 또한 이용자들은 도서관 홈페이지와 연결된 ‘수중해’ 웹 사이트를 통해 삼성경제연구소(SERI)에서 제작한 경제, 경영, 리더십 등과 같은 분야의 콘텐츠를 접할 수 있다. 하지만 ‘실용 e-Learning 학습관’과 ‘수중해’는 이용자들이 관심 주제분야의 강좌를 수강하기 위해 직접 개별 웹사이트를 방문하고 콘텐츠를 찾기 위한 탐색과 검색을 반복해야 한다는 어려움이 있다. 이화여자대학교 도서관은 온라인으로 ‘동영상 강좌’를 제공 중이며 이와 같은 서비스³⁾는 대학 구성원들만 사용 가능하도록 만들어져 있다. 이용자들은 ‘동영상강좌’ 페이지를 통해 에듀윌, 아이티고, 와이즈리서치, Ewha Share Campus, K-MOOC, Distinguished Global Lecture Series, KOCW에서 제공하는 강좌들을 이용 안내에 따라 각기 다른 방법으로 수강 또는 다운로드 할 수 있다. 그러나 이화여자대학교 도서관 역시 다양한 상용 디지털 콘텐츠를 구독 중임에도 이용자들이 자신의 필요에 맞는 콘텐츠를 찾기 위해서는 직접 개별 웹사이트를 방문하고 탐색 또는 검색 행위를 반복해야 한다는 불편함이 있다. 이렇듯 많은 대학도서관들은 기존의 전통적인 텍스트 위주의 도서관 자료 제공서비스에서 나아가 다양한 형태의 멀티미디어뿐만 아니라 e-Learning을 포함한 디지털 콘텐츠를 제공할 수 있는 방안을 마련하고 있다. 대학도서관은 디지털 콘텐츠를 효과적으로 제공하는 서비스의 필요성이 확대되고 있음을 인식하여(이중원, 고찬, 2010) 동영상 교육 콘텐츠 확충에 노력하고 있으나, 해외 도서관 사례에서 보여지는 것과 같이 이용자들의 관심사 변화에 따른 맞춤형 인공지능 교육 콘텐츠 제공은 이루어지고 있지 않다.

이용자의 요구에 대한 적합한 대책으로, 국내 대학교의 도서관은 이용자의 취향에 따라 도서를 추천하는 개인 맞춤형 서비스를 주로 제공하여 이용자의 탐색 시간을 줄이고 소장 콘텐츠를 효율적으로 제시하고자 하였다. 이는 대학도서관 진흥종합계획이 이용자의 요구를 반영하는 방안으로 권고한 것이기도 하다. 서울대학교 중앙도서관은 대학 구성원에게 최적화된 도서를 추천해주기 위해 2019년 ‘S-Curation’이라는 빅데이터 기반 개인화 서비스를 개시했다.⁴⁾ 이화여자대학교 중앙도서관도 비슷하게 2020년 전자책 추천뿐만 아니라 개인 독서취향을 반영해 도서를 추천해주는 독서 프로파일링 서비스를 전면 개편하여 개시하였다.⁵⁾ 이렇듯 최근 개인 맞춤형 추천시스템을 대학도서관에 도입하려는 움직임은 활발하지만(홍연경 외, 2021), 서울대학교와 이화여자대학교와 같이 추천 콘텐츠가 전통적인 장서나 전자책에 대해 국한되어 있으며 이용자가 원하는 인공지능 교육 콘텐츠에 대한 추천이 진행되고 있지 않다는 한계점이 존재한다.

2) 성균관대학교 학술정보관. 실용 e-Learning 학습관. 출처: <http://www.cplcms.co.kr:8015/index.html>

3) 이화여자대학교 도서관. 동영상강좌. 출처: <https://lib.ewha.ac.kr/local/html/eLearning>

4) SNU NOW (2019.09.30.). 중앙도서관, 맞춤형 도서 추천 서비스 제공. 출처: <https://now.snu.ac.kr/past/47/2/1438>

5) 이화여자대학교 도서관 공식 블로그 (2020.03.23.). [이화여자대학교 도서관] 학 달라진 독서 프로파일링, 전자책도 추천 받아보세요! 출처: <https://ewhalibnews.tistory.com/777>

또한 대학도서관에서의 추천시스템 적용에 대한 연구 역시 미비하다. 추천시스템은 여러 영역에서 적극적으로 활용되고 있는 반면 주된 연구 분야는 도서 추천(진민하 외, 2021), 영화 추천(강부식, 2021), 학습 분야(김두형 외, 2020; 김충일 외, 2015; 서지훈 외, 2021; 이진숙 외, 2021; Yang et al., 2021), 교통통제 분야(Jin et al., 2020), 맞춤형 상품개발 분야(Dhelim et al., 2020)이다(빠오탄단, 김현, 2021). 하지만 대학도서관에서의 추천 시스템에 대한 연구는 전통적인 장서 추천 시스템 구축에 제한된 동향을 보이며, 그마저도 소수의 연구가 진행되었고, 인공지능 콘텐츠 추천에 대한 연구는 그 사례를 찾아보기 힘들었다.

이처럼 인공지능 교육 관련 영상 콘텐츠를 추천하는 시스템과 그에 대한 연구가 존재하지 않는 데에는 대학도서관의 인력부족이라는 현실적 이유와 이용자들의 관심에 대한 파악이 미비한 상황에서 선뜻 새로운 서비스에 접근하기 어려운 점이 그 요인일 것으로 예상된다. 그러나 대학생의 인공지능 교육에 대한 수요가 증가하고 있는 상황에서, 대학교육 지원기관으로서의 대학도서관의 사명과 사용자 중심의 서비스 개발이라는 관점에서 이용자의 이용의사를 파악하고 효과적인 서비스 수립을 위한 조사가 절실히 필요한 시점이다.

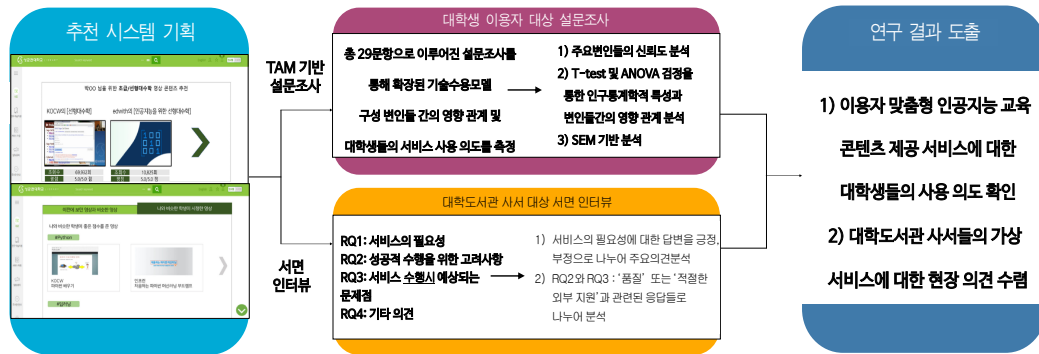
2. 연구의 목적과 방법

본 연구의 목적은 첫째, 인공지능 주제 분야에 특화된 교육 콘텐츠를 추천해주는 서비스에 대한 이용자들의 사용의도에 영향을 주는 요인을 도출하고, 둘째, 추천서비스의 필요성과 성공적 수행을 위한 고려사항을 대학도서관 실무자를 통해 수집하는 것이다. 이를 위해 성별, 학년별, 전공별로 집단을 구분했으며, 인구통계학적 요인 외의 영향 요인 도출을 위해 확장된 기술수용모델을 사용하였다. 또한, 대학도서관 사서들과의 서면인터뷰를 통해 추천서비스의 도입을 위한 고려사항 등의 의견을 파악하였다.

기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)은 정보기술의 수용과 행동을 설명하는데 있어 간단하고 높은 설명력을 지니고 있는 모델이라고 평가 받는다(Gefen & Straub, 2000). 또한, 기술수용모델은 사용자의 이용 의도, 지속 이용 의도, 실제 사용의 행동을 분석하는데 유용하게 활용되고 있다(Koufaris & Hampton, 2004). 이런 맥락에서 기술수용모델은 본 연구를 통해 파악하고자 하는 사용자의 추천 시스템 사용의도를 측정하는데 적합하다고 판단하였으며, 연구 대상과 시스템 적용 플랫폼, 추천 시스템의 특성을 고려하여 인지된 유용성과 인지된 용이성에 영향을 미치는 외부 변수를 추가한 확장된 기술수용모델을 제시하였다.

본 연구에서 제시하는 시스템의 사용의도 파악을 위해 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천시스템을 기획하였으며, 시스템의 사용의도에 영향을 미치는 요인 분석을 위한 연구 모델을 제시하였다. 그 후, 추천 시스템에 대한 사용 의도 측정을 위해 잠재적 이용자를 대상으로 하는 설문조사 방식을 채택하였다. 대학생들을 대상으로 온라인 설문조사를 진행하여 본 추천시스템 사용의사를 조사하고,

사용의도 결정요인 관련 데이터를 수집하였으며, 대학도서관의 사서들을 대상으로 개방형 질문으로 구성된 설문조사를 진행하여 추천서비스의 성공적 도입을 위한 고려사항에 대한 의견을 수렴하였다.



〈그림 1〉 연구 모델

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. 기술수용모델

기술수용모델은 기술 이용자의 정보기술 수용에 영향을 미치는 인지적, 감정적 요인을 밝혀내어 이용자의 행위를 설명하고자 하는 모형이다(Davis, 1989). 이 모델은 Fishbein와 Ajzen(1975)의 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action)을 근거로 신념, 태도, 행위 의도 간의 인과 관계를 정보기술 수용과정에 적용하였다. Davis(1989)는 자기 효능감 이론(Self-efficacy Theory)과 혁신확산 이론(Diffusion of Innovation)을 바탕으로 인지된 유용성과 인지된 용이성을 수용의 결정 요인으로 제시하였다. 지각된 유용성은 정보시스템을 사용함으로써 작업 효율성이 향상될 것이라고 인지하는 정도로 정의되었고 지각된 용이성은 정보시스템을 사용하는 데 정신적 노력이 적게 드는 정도로 정의되었다(Davis, 1989). 기술수용모델은 지각된 유용성과 지각된 용이성이 기술에 대한 태도에 영향을 미치고, 지각된 유용성과 태도가 사용의도에 영향을 미친다는 것을 핵심 개념으로 한다. 결론적으로 해당 모델은 수용자 개인의 신념이 태도에, 태도는 행위 의도에, 행위 의도는 실제 행위에 영향을 미친다는 가정 하에 연구에 적용할 수 있다(유재현, 박철, 2010).

기술수용모델은 정보 기술을 받아들이는 과정을 이용자의 관점에서 잘 설명해 준다는 장점을 갖추고 있으며 그간 정보 분야의 많은 연구자들의 검증을 거쳐 타당성을 확보하고 여러 정보 수용 이론의 근간이 되었다(김연례, 홍현진, 2006). 기술수용모델은 여러 연구에서 타당성을 가진 수용

과정 모델로 활용되어 왔으나 구성 변수가 복잡하고 다양한 정보 시스템의 환경을 반영하기에 부족하다는 한계점이 지적되었다(김배성, 우형진, 2019). 기술 수용에 영향을 주는 것으로 증명된 외생변인들이 기존의 모델에는 포함이 되지 않았다는 단점을 보완하기 위해 외생변인이 추가된 형태의 확장된 기술수용모델이 등장하였다.

2. 확장된 기술수용모델과 관련 선행연구

확장된 기술수용모델(ETAM: Extended Technology Acceptance Model)은 기존의 기술수용 모델이 지닌 이론적 틀의 단순성이 신기술의 특성을 고려하지 못하는 단점을 보완하기 위해 제시되었다. 기술 수용에 영향을 미치는 다른 외부 변수를 추가적으로 제시함으로써 기술 수용의 예측력을 향상시키고 새로운 외부 변수가 인지된 유용성과 인지된 용이성의 선행 변수임을 밝혀내는 것을 그 핵심으로 한다(Venkatesh & Davis, 2000). 그동안 다수의 선행연구들을 통해 인지된 유용성, 용이성과 사용의도에 정적 영향을 미치는 것으로 밝혀진 외생변인으로는 “자기효능감”, “유희성”, “혁신성”, “시스템 품질”, “사회적 이미지와 임계점”, “기술 사용 경험”, “개인의 교육훈련”, “선택 가능성”, “조작 가능성”, “비용”, “주관적 규범” 등이 있다(김광재, 2009; 윤승욱, 2004; 이재신, 2006). 본 연구는 인공지능 교육에 특화된 추천 시스템 관련 선행연구가 미비하다는 점을 감안하여, 기술수용모델이나 확장된 기술수용모델을 적용해 새로운 기술이나 시스템의 사용의도를 다룬 선행 연구들을 포괄적으로 고찰하였다. 다음의 <표 1>을 통해 본 연구에서 참고한 선행연구들과 확장 변인들 간의 검증된 영향 관계를 확인할 수 있다.

<표 1> 확장된 기술수용모델 관련 선행연구

연구자	연구 대상	확장 변인	연구 결과
오지희 (2021)	메타버스	콘텐츠 품질, 지각된 유희성, 사회적 영향력, 자기효능감	모든 변인 → 사용 의도, 콘텐츠 품질 → 지각된 유용성, 용이성 사회적 영향 → 유용성, 자기효능감 → 용이성
김배성, 우형진 (2019)	AI 스피커	자기효능감, 혁신성, 적합성, 즐거움, 사회적 동조, 사회적 이미지	자기효능감, 사회적 동조 → 인식된 용이성 적합성, 사회적 이미지 → 유용성
한명성 (2021)	AI 서비스	'개인 정보 제공 의사', '초연결사회에 의한 긍정적 기대'	'개인 정보 제공 의사', '초연결사회에 의한 긍정적 기대' → 사용 의도
나지영, 위민영 (2019)	VR 게임	개인 혁신성, 지각된 비용, 프레즌스, 만족 변수, 사회적 영향력, 품질	개인 혁신성, 지각된 비용, 품질 → 인식된 용이성 프레즌스, 사회적 영향력, 지각된 비용, 품질 → 인식된 유용성
이민규, 김원재, 송민호 (2019)	OTT 서비스	인지된 혁신성, 인지된 유희성	인지된 혁신성 → 인식된 용이성, 유용성, 지속사용의도 인식된 유희성 → 지속사용의도
이준영, 전범수 (2020)		주관적 규범, 인지된 비용, 심미성	주관적 규범 → 인식된 유희성, 용이성, 유용성 인식된 비용 → 인식된 유용성
정은성, 최사라, 손민영 (2021)	스마트 관광 콘텐츠	정보품질	정보품질 → 인식된 유용성, 용이성, 사용 의도
정한호 (2018)	K-MOOC	사회적 분위기, 자기효능감, 기대일치, 과제기술적합성	과제기술적합성이 가장 큰 영향을 미침
박혜진, 차승봉 (2018)		개인 혁신성, 자기효능감, 학업 관련성	혁신성, 지각된 유용성, 학업적 자기효능감 → 사용 의도 개인 혁신성 → 인식된 유용성
전영미, 조진숙 (2019)		과제기술적합성	과제기술적합성 → 지속사용의도

〈표 1〉에서 보이는 것과 같이, 최신 정보기술 또는 교육 콘텐츠를 활용하는 시스템에 대한 선행 연구를 중점적으로 살펴보았고, 이를 종합적으로 참고하여 본 연구에서 제시하는 연구 모형의 외부 변수를 설정하였다.

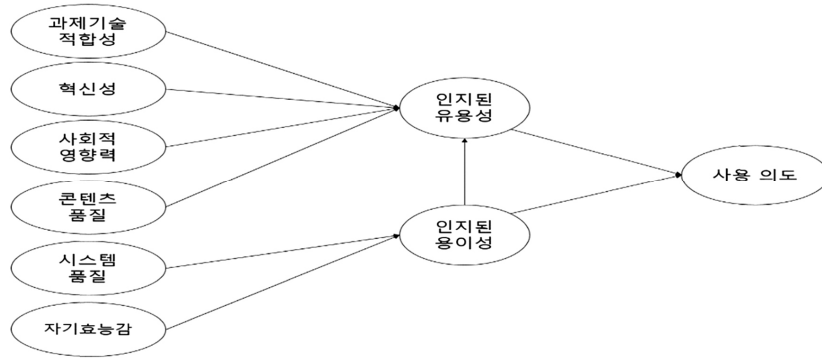
3. 대학도서관 추천 서비스 관련 선행연구

추천 시스템은 이용자가 정보 과부하 상황에서 벗어나 효율적으로 콘텐츠를 선택할 수 있도록 돕는다는 취지의 시스템으로, 크게 서비스 이용자, 추천할 콘텐츠, 알고리즘 등 세 가지 구성 요소를 포함하고 있다. 그러나 현재 추천 시스템에 관한 대부분의 연구는 새로운 추천 알고리즘의 개발에 초점을 두고 있으며, 이용자와 추천 시스템의 상호작용에 관한 연구는 소수에 불과하다(卍오탄탄, 김현, 2021). 더군다나, 대학도서관을 배경으로 한 추천 시스템 관련 연구는 미비한 실정이다. 추천 시스템이 점차 더 다양한 분야에서 적용되고 있는 만큼 유통, 금융, 음악, 쇼핑, 소셜미디어 등의 산업을 중심으로 새로운 추천 서비스의 사용의도를 알아보는 연구는 활발하다(Armentano, Christensen, & Schiaffino, 2015). 반면, 도서관 추천 서비스 관련 선행연구는 대부분 도서 추천(박대우 외, 2020; 이용구, 정영미, 2002; 정희정, 조성배, 2011; 조현양, 2017; 2020; 진민하 외, 2021; 홍연경 외, 2021; 황승희 외, 2017)에 국한되어 있고, 대학도서관 이용자들을 위한 새로운 맞춤형 서비스 관련 연구는 찾아보기 어렵다. 특히 시대의 요구에 따라 대학도서관 이용자들의 관심사는 급격하게 변화하고 이용자 맞춤형 서비스에 대한 수요가 증가하고 있다. 현시점에서 본 연구와 같이 대학도서관 이용자들의 인공지능 교육 콘텐츠에 대한 수요를 파악하고 이를 더욱 효과적으로 제공할 수 있는 서비스에 대한 사용 의도를 확인하는 것은 유의미한 연구가 될 것이라고 예측한다.

Ⅲ. 연구설계

1. 연구 모형 설정

본 연구는 Davis의 기술수용모형을 바탕으로 외부변수를 추가하여 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 사용의도를 예측하는 확장된 기술수용모형을 제시한다. 이는 6개의 외부변수인 혁신성, 자기효능감, 사회적 영향력, 콘텐츠 품질, 시스템 품질, 과제기술적합성은 매개변수인 인지된 유용성과 인지된 용이성, 그리고 최종 종속변수인 사용의도에 영향을 미치는 구조를 갖추고 있다. 연구 모형은 아래의 〈그림 2〉와 같다.



〈그림 2〉 이론적 연구 모형

2. 변수의 조작적 정의 및 가설 설정

본 연구는 인공지능 주제분야 특화 교육 콘텐츠를 추천해 주는 서비스의 대학도서관에의 적용 및 도입의 가능성과 잠재이용자의 사용의도를 파악하고자 한다. 따라서 최종 종속변수를 대학도서관 이용자의 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천시스템 사용의도로 설정하였다.

최종 종속변수인 사용의도에 영향을 주는 매개변수로는 인지된 유용성과 인지된 용이성을 설정하였다. Davis(1989)는 기술수용모델을 통해 인지된 유용성과 인지된 용이성이 행동 의도에 직접적으로 영향을 준다고 검증하였다. 기존의 기술수용모델 연구에서도 사용되어 온 인지된 유용성, 인지된 용이성, 사용 의도에 추가로 정보기술 및 인공지능 분야의 선행연구의 외부변수들을 선행 변수로 설정하였다. 또한, 선행연구에 사용된 외부변수 중 오락적 동기는 교육 콘텐츠를 학습 지원 용도로 추천을 하는 서비스의 특성 상 이용자가 느끼는 쾌락의 정도와 연관성이 적을 것으로 판단하여 본 연구에서는 제외하였다. 각 변수에 대한 조작적 정의는 〈표 2〉와 같다.

〈표 2〉 변수의 조작적 정의 및 측정

구분	변인명	조작적 정의	참고 문헌
독립 변수	혁신성	새로운 기술이나 서비스에 관심을 갖고 적극적으로 사용하고자 하는 정도	이민규, 김원재, 송민호 (2019) 박혜진, 차승봉 (2018)
	자기 효능감	어떤 기술이나 서비스의 특성을 이해하고 타인의 도움 없이 잘 사용할 수 있는 자신의 능력에 대한 믿음이나 판단 정도	박선경, 강윤지 (2021) 정한호 (2018)
	사회적 영향	어떤 기술이나 서비스의 사용에 대해 타인이나 사회로부터 영향을 받는 정도	나지영, 위민영 (2019)
	시스템 품질	시스템의 기술적 수준, 제공되는 결과물 등에 대한 바람직한 특성	김동심, 이영선 (2018) 이종연, 김수욱, 김주리 (2013)
	정보(콘텐츠) 품질		이종연, 이은진 (2010)
	과제기술적합성	시스템의 활용이 이용자의 인공지능 학습활동에 적합한 정도	정한호 (2018), 정한호 (2020)
매개 변수	인지된 유용성	어떤 기술이나 서비스의 사용이 개인의 학습 성과를 증진시켜준다는 믿음의 정도	양유정, 임의수, 박병호, 전상국 (2005)
	인지된 용이성	어떤 기술이나 서비스를 사용함으로써 노력으로부터 해방된다는 믿음의 정도	Davis (1989)
종속 변수	사용 의도	사용자가 미래에 기술이나 서비스를 수용하고자 하는 의도의 강도	최혁라 (2004)

〈표 2〉에서 보이는 것과 같이, 조작적 정의를 설정하기 위해 각 변인별로 기술수용모델 또는 확장된 기술수용모델을 적용한 관련 선행연구를 참고하였다. 독립 변수로는 혁신성, 자기효능감, 사회적 영향, 시스템 품질, 정보(콘텐츠) 품질, 과제기술적합성을 설정하였고 최종 종속 변수인 사용의도와 매개 변수로 인지된 유용성과 인지된 용이성을 설정하였다.

설문조사 대상인 대학생을 성별, 학년, 전공별로 그룹을 지어 인구통계학적 차이에 따라 사용의도의 정도가 다를 것이라고 예상하여 가설 H1을 설정하였다.

Davis(1989)의 기술수용모델 연구에 검증된 연관성을 적용하여 인지된 유용성과 인지된 용이성은 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 사용 의도에 직접적인 영향을 미친다는 가설 H2, H3을 설정하였고, 인지된 용이성은 인지된 유용성에 정적 영향을 미칠 것으로 예상하여 가설 H4를 설정하였다.

혁신확산 이론은 새로운 기술을 수용하는 단계에서 개인의 혁신성에 따라 소비자 수용군을 나누었다(Rogers, 1995). 혁신확산 이론의 전통적인 변수인 혁신성은 기술수용모델을 활용한 선행 연구에서도 외부변수로 설정되어 활용되었다. Leavitt와 Walton은 혁신성을 정보를 처리하는데 있어서 새로운 정보에 대한 개방성의 정도로 정의하였다(Leavitt & Walton, 1988). 혁신적인 소비자 개인은 비교적 새로운 아이디어를 적극적으로 찾아 나서며 새로운 기술의 수용에 대해서도 긍정적인 태도와 행위의도를 보인다고 정의된다(Agarwal & Prasad, 1998). 인지된 혁신성은 인지된 용이성과 밀접한 관련이 있다고 보고된다(이민규, 김원제, 송민호, 2019). 또한, 혁신성이 높은 사람들은 상대적 이점, 이용 용이성, 양립성에 긍정적인 반응을 보여 새로운 정보기술 및 시스템에 대한 수용력이 높다고 보고되었다(나지영, 위민영, 2019). 본 추천시스템의 수용에 있어서 새로운 정보기술과 서비스에 관심을 가지고 적극적으로 사용하고자 하는 혁신성이 높을수록 이용자의 서비스 유용성에 대한 기대감이 높을 것이라고 예상하여 가설 H5를 설정하였다.

정보기술 자기효능감은 개인이 정보기술을 이용하여 업무를 수행할 때 자신감을 느끼는 정도로 정의된다(Bandura, 1982). Schunk(1991)는 자기효능감이 높은 학습자는 주변의 학습자원을 적극적으로 사용하려는 의지가 높고 학습자원의 사용에 있어 두려워하지 않는다고 서술하였다. 한상훈(2002)은 그의 연구를 통해 자기효능감이 높은 학습자는 상대적으로 자기효능감이 낮은 학습자보다 자신의 성취 수행을 위해 많은 노력을 한다고 밝히었다. 자기효능감은 이용자가 정보기술을 이용할 때 얼마나 잘 이용할 수 있는지에 대한 자신의 믿음으로, 인식된 용이성에 영향을 미치는 변수로 보고되었다(Bandura, 1982). 새로운 시스템의 이용자가 정보기술 활용에 대한 자신의 능력에 자신감을 더 많이 느낄수록 본 추천 시스템을 적극적으로 사용하고자 할 것이라고 예상하여 가설 H6을 설정하였다.

사회적 영향은 사회적 관계 속에서 상호 행위에 의해 영향을 주고받는 정도로 정의된다(Rogers, 1995). 합리적 행동 이론에서의 사회적 영향은 개인의 준거가 되는 개인 및 집단이 자신의 행위나

성과에 대해 갖게 될 의견에 대한 인지 수준과 관련되어 있다. 사람들은 주변 사람들과의 관계 및 대중매체를 통해 정보를 얻는데, 이러한 사회적 관계의 결과로 얻은 정보는 의사 결정에 큰 영향을 미친다고 보고되었다(이응규, 2007). 주변 인물의 평가, 대중 매체 등을 통해 지각한 인공지능 관련 교육의 필요성, 인공지능 열풍에 따른 사회적 동조 및 압박 등이 이용자의 시스템 유용성에 대한 인식에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예상하여 가설 H7을 설정하였다.

정보시스템성공모델(ISSM: Information System Success Model)은 DeLone와 McLean(2003)이 제안한 정보시스템 품질 측정 모델이다. 총 6개의 구성 요인이 있지만(Petter, DeLone & McLean, 2013), ISSM의 요인 중 주요 요인만 선택하여 시스템과 사용의도 간의 관계를 검증한 선행연구들이 다수 존재한다. 특히 시스템 품질(System Quality), 정보 품질(Information Quality)과 서비스 품질(Service Quality)은 온라인 환경에서의 정보시스템의 품질 특성이자 주요 변인으로 설정되어 왔다. 이때 시스템 품질 변인은 시스템의 기술적 수준을 측정하는 도구로 정의되고(김수연, 박인우, 2019), 정보(콘텐츠) 품질은 정보시스템의 결과를 측정하는 것으로서 시스템에 의해 만들어진 정보의 정확성, 적절성, 완전성, 일관성 등과 같은 부분을 측정하는 도구로 정의된다(김경일, 2014). 이와 같은 변인들은 선행연구를 통해 기술수용모델의 외부 변수로 설정되었을 때 인지된 용이성과 사용의도에 정적 영향을 미친다고 밝혀졌다. 또한 DeLone와 McLean이 기존 선행연구를 정리하여 정보시스템에 긍정적 영향을 미치는 요인을 정리한 결과, 품질이 사용만족도와 시스템 사용의도에 직접적인 영향 관계가 있다는 사실도 보고되었다(DeLone & McLean, 1992). 본 연구에서는 가상 추천 서비스의 특성을 고려하여 이용자가 인식한 시스템 품질과 정보(콘텐츠) 품질만을 외부 변인으로 설정하였다. 그리고 시스템 품질과 정보(콘텐츠) 품질에 대한 인식이 긍정적일 수록 각각 인지된 용이성과 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예상하여 가설 H8과 H9를 설정하였다.

과제기술적합성은 어떤 과제를 수행하기 위해 새로운 기술을 도입할 때 해당 기술이 과제의 요구 사항을 얼마나 잘 충족하는지에 대한 개인의 인식이라고 정의된다(Goodhue & Thompson, 1995). 즉, 어떠한 기술이 해당 기술을 사용하고자 하는 과제를 수행하는데 충분한 역량을 제공하면 그 기술에 대한 이용도가 증가할 것이며, 이에 따라 개인의 성과 역시 향상될 것이라고 설명하는 변인이다. 과제기술적합성은 특히 정보시스템 분야 및 교육 분야에서 기존 과제에 신기술의 도입이 개인의 만족도 및 성과에 미치는 영향을 파악하기 위해 자주 사용되었으며 그 타당성이 검증되었다(김성한, 임춘성, 2020). 예컨대, e-learning이나 가상학습시스템을 대상으로 한 연구에서 과제기술적합성은 만족도와 지속 사용 의도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며(Gu & Wang, 2015; Lin, 2012), 교육 영상을 대상으로 한 연구에서도 해당 변인을 기술수용모델과 결합하여 분석했을 때 사용 의도에 영향을 미치는 것으로 드러났다(Lee & Lehto, 2013; Wu & Chen, 2017). 본 연구에서는 이용자가 인식한 추천 시스템의 과제기술적합성의 정도가 높을수록 인지된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예상하여 가설 H10을 설정하였다.

〈표 3〉 연구 가설

연구 가설	
H1	인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템 이용자의 성별, 학년, 전공계열에 따라 사용 의도의 차이가 존재할 것이다.
H2	인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 유용성에 대한 인식이 높을수록 시스템에 대한 사용 의도에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H3	인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 용이성에 대한 인식이 높을수록 시스템에 대한 사용 의도에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H4	인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 용이성에 대한 인식이 높을수록 시스템의 유용성에 대한 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H5	시스템 이용자의 혁신성이 높을수록 시스템의 유용성에 대한 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H6	시스템 이용자의 자기 효능감이 높을수록 시스템의 용이성에 대한 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H7	시스템 이용자의 사회적 영향 인식 수준이 높을수록 시스템의 유용성에 대한 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H8	시스템의 이용자가 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 시스템 품질에 대한 인식이 높을수록 시스템의 용이성에 대한 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H9	시스템의 이용자가 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 정보(콘텐츠) 품질에 대한 인식이 높을수록 시스템의 유용성에 대한 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H10	시스템의 이용자가 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 과제기술적합성에 대한 인식이 높을수록 시스템의 유용성에 대한 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

3. 연구 대상

본 연구의 양적 연구 대상은 전국의 4년제와 2년제 대학교에 재학 중인 대학생들이며, 개방형 설문 문항을 활용한 연구의 대상은 현재 대학도서관에서 근무 중인 사서들이다. 양적 연구의 경우 설문조사 배포 시 참여자들에게 본 연구의 목적에 대한 소개와 '인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템'에 대한 설명 및 예시 화면을 함께 제시하였다. 대학생 설문조사는 2022년 1월 27일(목)부터 2월 9일(목)까지 실시하여 총 209부의 설문지를 회수하였다. 사서 설문조사는 1월 26일(목)부터 2월 9일(목)까지 실시했고 총 15부의 설문지를 회수하였다.

4. 설문조사 문항 개발

양적 연구에 활용한 설문조사는 대학생 참여자들의 인구통계학적 정보를 수집하는 문항들과 앞서 설정한 연구모델의 구성변인들에 관한 문항들로 이루어져 있다. 설문 문항 작성에 참고한 선행연구들과 변인들의 조작적 정의는 아래의 〈표 5〉와 같다. 그러나 참조한 선행연구들은 교육 콘텐츠 추천 시스템보다 VR, 메타버스, 인공지능, MOOC, 이러닝 서비스, OTT 서비스 등과 같이 전반적인 최신 기술이나 정보시스템 및 서비스의 사용 의도를 다루고 있어서, 해당 연구들에 제시된 설문 문항들은 본 연구에 완전히 부합한다고 할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 '인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템'이라는 가상 시스템의 특성과 주요 연구 대상자들의 특성에 알맞게 선행연구들에서 이용한 설문 문항들을 수정 보완하여 활용하였다. 인구통계학적 조사를 위한 질문들을 제외한 모든 문항들은 Likert 타입의 7점 척도로 측정되었다.

〈표 4〉 설문 문항 및 참고 문헌

요인	측정 도구		참고 문헌
인구 통계학적 질문	성별	귀하의 성별을 선택해 주세요. (남, 여)	/
	학년	귀하의 학년을 선택해 주세요 (대학교 1학년, 2학년, 3학년, 4학년)	
	전공 계열	귀하의 학과/계열을 선택해 주세요 (인문, 사회, 교육, 공학, 자연, 의학, 예체능, 기타)	
혁신성	나는 새로운 서비스나 아이디어를 빨리 수용하는 얼리 어답터(Early adopter)가 되고 싶어한다.		이한신, 김관수 (2019) 나지영, 위민영 (2019) 이민규, 김원제, 송민호 (2019) 조순정 (2015)
	나는 평소 새로운 서비스나 아이디어에 대한 정보를 적극적으로 찾는다.		
	나는 평소 새로운 서비스나 아이디어를 다른 사람에게 추천하는 것을 좋아한다.		
자기 효능감	나는 다른 사람이 알려주지 않아도 새로운 정보서비스를 이용하는데 어려움을 느끼지 않는다.		박선경, 강윤지 (2021) 서경화 (2021) 정한호 (2018)
	나는 사전 경험이 없어도 새로운 정보서비스를 어려움 없이 이용할 수 있다.		
	나는 정보서비스를 다양한 디바이스를 통해 어려움 없이 이용할 수 있다.		
사회적 영향력	나의 지인이 새로운 정보서비스를 사용하는 것을 보면 나 역시 사용하고 싶어 진다.		박선경, 강윤지 (2021) 이용준, 김원제 (2021) 나지영, 위민영 (2019)
	나의 지인은 내가 사용하는 새로운 정보서비스 이용의사에 영향을 미친다.		
	나는 기술의 발전에 의한 사회적 요구에 적응하기 위해 새로운 정보서비스를 수용할 필요성이 있다고 생각한다.		
시스템 품질	시스템 품질	(정확성) 추천 시스템의 정확성은 이 서비스에서 중요한 역할을 할 것이다. (의외성) 보통의 검색 시스템을 활용할 때보다 추천 기능을 통해 기대 이상의 콘텐츠를 제공받는 것은 이 서비스에서 중요한 역할을 할 것이다.	김수연, 박인우 (2019) 나지영, 위민영 (2019) 이종연, 이은진 (2010)
		(편의성) 추천 시스템의 사용 편의성은 이 서비스에서 중요한 역할을 할 것이다.	
		시스템 운영에 있어서 이용자의 피드백과 컴플레인 이 잘 반영되는 것은 이 서비스에서 중요한 역할을 할 것이다.	
		(양질의 콘텐츠) 제공되는 콘텐츠의 몰입도와 이해도는 이 서비스에서 중요한 역할을 할 것이다.	
	정보 (콘텐츠) 품질	(신뢰성) 콘텐츠 제공 기관의 명확한 표기 및 분류는 이 서비스에서 중요한 역할을 할 것이다.	
		(다양성) 제공되는 콘텐츠의 출처, 주제, 특성 별 다양성은 이 서비스에서 중요한 역할을 할 것이다.	
과제 기술 적합성	나는 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템이 인공지능 활용 능력을 기르는데 적합할 것이라고 생각한다.		정한호 (2020) 전영미, 조진숙 (2019) 정한호 (2018) 정한호 (2017)
	나는 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템이 인공지능 관련 자격증 취득 및 관심 분야 취업 도움이 될 것이라고 생각한다.		
	나는 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템이 현 학습 수준에 맞는 인공지능 교양 교육을 학습하는데 도움이 될 것이라고 생각한다.		
인지된 유용성	나는 이 추천서비스의 사용을 통해 효율적으로 인공지능을 학습할 수 있을 것이라고 생각한다.		박선경, 강윤지 (2021) 김수연, 박인우 (2019) 김배성, 우형진 (2019)
	나는 이 추천서비스의 사용을 통해 효과적으로 개인 학습 목표를 달성할 수 있을 것이라고 생각한다.		
	나는 이 추천서비스의 사용을 통해 다양한 콘텐츠를 손쉽게 제공받을 수 있을 것이라고 생각한다.		
인지된 용이성	나는 이 추천서비스의 전반적인 사용 방법이 쉬울 것이라고 생각한다.		이민규, 김원제, 송민호 (2019) 나지영, 위민영 (2019) 이한신, 김관수 (2019)
	나는 이 추천서비스에 쉽게 적응할 수 있을 것이라고 생각한다.		
	나는 이 추천서비스를 통해 필요한 콘텐츠를 추천받는 과정이 용이할 것이라고 생각한다.		
사용 의도	이 추천서비스를 통해 추천받은 콘텐츠에 접속하고 수강하는 과정이 용이할 것이라고 생각한다.		정한호 (2017) 박성열, 남민우 (2012)
	나는 이 추천서비스를 이용할 의향이 있다.		
	나는 이 추천서비스를 다른 사람에게 추천할 의향이 있다.		
	나는 장기적으로 이 추천서비스를 활용할 의향이 있다.		

〈표 4〉에서 보이는 것과 같이, 양적 연구 설문조사는 모든 변인 별 질문 문항을 합쳐 총 29문항의 설문조사로 이루어졌다. 또한 사서들의 의견 수렴을 위한 설문조사의 참여자에게 주어진 질문들은 아래의 〈표 5〉와 같다.

〈표 5〉 사서 질문 문항

사서 설문 문항	
RQ1	사서선생님께서 근무하시는 대학도서관에서는 상기 설명드린 서비스가 필요하다고 생각하십니까?
RQ2	본 서비스의 성공적 수행을 위해 선생님께서 생각하시는 고려사항을 말씀해 주시면 감사하겠습니다.
RQ3	선생님께서 근무하시는 대학도서관에 본 서비스를 시행할 경우, 예상되는 제한점이나 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?
RQ4	본 서비스에 대해 기타 의견을 자유롭게 말씀해 주시면 감사하겠습니다.

〈표 5〉에서 보이는 것과 같이, 사서 설문조사는 총 4개의 항목으로 구성하였다. 인공지능 교육콘텐츠 추천 서비스의 필요성, 성공적 수행을 위한 고려사항과 실제적인 제한점 등에 관한 의견을 수집하였다.

5. 실험을 위한 추천 시스템 기획

본 서비스는 설문조사 대상자의 이해를 돕기 위해 가상으로 설계한 대학도서관 이용자 맞춤형 서비스의 일환으로, 인공지능 주제 분야에 특화된 교육 콘텐츠들을 추천해주는 시스템이다. 이와 같은 추천 시스템은 대학생들의 인공지능 및 정보 기술 지식 함양을 지원하는 것을 주 목표로 한다. 이를 위해 본 추천 시스템은 각 대학교의 학술정보시스템과 연계되어 다양한 온라인 교육 플랫폼에서 제공되는 인공지능에 대한 이론적 강의, 자격증 취득을 위한 강좌, 인공지능 융합 교육 영상 등을 한 군데 모아 제공해준다. 또한 이용자로부터 입력 받은 데이터와 대학도서관이 기존에 가지고 있던 데이터를 기반으로 개인 맞춤형 추천을 제공한다. 아래 설명하는 시스템 내용은 4장의 피험자들에게 제공한 내용의 일부이며, 피험자들이 시스템을 상세히 이해하도록 메뉴얼 및 이용사례가 피험자에게 제공되었다.

본 추천 시스템에서 인공지능 교육 콘텐츠 추천을 위해 사용하는 이용자의 데이터는 총 두 종류로, 일련의 질문들을 통해 이용자로부터 수집하는 데이터와 기본적으로 대학도서관이 가지고 있는 데이터다. 먼저, 질문에 대한 이용자의 답으로 수집되는 데이터는 〈표 6〉과 같다. 또한 기본적으로 대학도서관이 가지고 있는 이용자의 학년 및 전공 데이터 역시 이용한다.

〈표 6〉 질문을 통해 얻는 이용자의 데이터

데이터	정의	수집 방법
인공지능 학습 난이도	이용자가 인공지능에 대해 알고 있는 정도 및 원하는 학습 수준	입문 / 중급 / 고급 중 이용자가 원하는 난이도를 직접 선택한다.
학습 성향	교육 콘텐츠의 길이, 교육 코스 완강 기간, 과제 / 퀴즈와 같은 자기 학습평가 가능 여부 등	간단하고 흥미를 유발할 만한 문항들을 이용자가 답변하도록 한다.
관심 주제 분야	인공지능의 다양한 하위주제 분야 중 이용자가 학습하기를 원하는 분야	해시태그 형식으로 다양한 하위주제 분야를 이용자에게 제공하고 이용자는 학습하고자 하는 하위 주제 분야 해시태그를 선택한다.

각 이용자에게 학습난이도, 학습성향, 관심 주제분야 데이터를 수집한 것과 마찬가지로 각 영상에도 메타데이터가 부여되어 있다. 이용자의 데이터를 모두 수집한 후, 이용자의 인공지능 학습 난이도, 학습 성향, 관심 주제 분야와 일치하는 영상들 중, 기존 사용자들의 평점이 높고 그 조회수가

높은 영상들 순으로 추천이 이루어진다. 이용자에게 데이터를 얻기 위해 주어지는 질문과, 질문에 답한 후 인공지능 교육 콘텐츠를 추천 받는 화면은 아래 <그림 3>과 같다.

1. 인공지능 분야에서의 지식은 어느 정도인가요?

입문 중급 고급

2. 자신을 더 잘 표현할 수 있는 것을 골라주세요

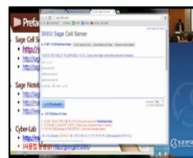
일을 시작하기 전 계획을 세우는 게 좋다	계획 보다는 흐름에 따르는 게 좋다
결정을 빨리 마무리하는 것이 더 좋다	정보를 찾아본 후 결정을 내리는 것이 더 좋다
현재가 있으면 미래도 있다고 생각한다	미래에 대해 생각해보는 것은 중요하다고 생각한다
정해진 방식으로 일하는 것이 더 편하다	새로운 아이디어를 시도 하는게 좋다

3. 관심분야를 나타내는 해시태그를 선택해주세요

#ADP	#ADaP	#ProDS	#Python	#R
#딥러닝	#머신러닝	#인공지능	#빅데이터	#데이터베이스
#텍스트마이닝	#선형대수학	#강화학습	#미적분	#기초통계


박OO님을 위한 초급/선형대수학 영상 콘텐츠 추천

KOCW의 [선형대수학]



조회수	69,932회	조회수	10,825회
평점	5.0/5.0 점	평점	5.0/5.0 점

edwith의 [인공지능을 위한 선형대수학]



조회수	10,825회	조회수	10,825회
평점	5.0/5.0 점	평점	5.0/5.0 점

<그림 3> 신규 이용자 콘텐츠 추천 예시

이용자는 추천받은 콘텐츠를 시청한 후 평점을 매기게 되는데, 평점은 1~5점이며 이용자가 가장 만족했을 경우 5점, 가장 불만족했을 경우 1점을 부여하게 된다.

이용자가 자신이 입력한 데이터에 맞게 영상을 추천받고, 이용자가 콘텐츠를 시청한 후 평점을 남기면서 시스템은 이용자의 시청기록과 평점 데이터를 수집하게 된다. 수집된 데이터를 통해 '시청한 영상과 비슷한 영상'과 '비슷한 이용자가 시청한 영상'이라는 두 카테고리도 더 풍부한 추천이 가능해진다.


먼저 '시청한 영상과 비슷한 영상'이란 이용자의 시청 기록의 콘텐츠들 중 이용자가 높은 평점을 부여한 영상들과 비슷한 콘텐츠를 추천하는 것을 의미한다. 다음으로 '비슷한 이용자가 시청한 영상'이란 해당 이용자와 유사도가 높은 기존 이용자들이 높은 평점을 부여한 영상들을 추천하는 것을 의미한다. 이용자가 질문에 답함으로써 입력 받은 데이터를 통해 가장 유사한 N명의 기존 이용자를 선택하고 유사한 이용자들이 영상 별로 부여한 평점 데이터를 통해 이용자가 시청하지 않은 영상들에 대해서도 그 평점을 예측할 수 있다. 예측된 평점이 높은 순으로 콘텐츠를 하위 주제별로 나누어 추천한다. '시청한 영상과 비슷한 영상'과 '비슷한 이용자가 시청한 영상' 카테고리의 추천 화면은 아래 <그림 4>와 같다.

이전에 보던 영상과 비슷한 영상

1. 이전에 시청한 KOCW의 '선형대수학' 영상과 비슷한 영상



Coursera
Matrix Algebra for Engineers



인프런
머신러닝/딥러닝으로 이어지는 선형대수

이전에 보던 영상과 비슷한 영상

나와 비슷한 학생이 시청한 영상

나와 비슷한 학생이 좋은 점수를 준 영상

#Python



KOCW
파이썬 배우기

#딥러닝



인프런
처음하는 파이썬 머신러닝 부트캠프

<그림 4> '시청한 영상과 비슷한 영상', '비슷한 이용자가 시청한 영상' 추천 예시

IV. 이용자의 이용의사 및 요인연구 결과

1. 응답자의 인구통계학적 특징

설문 참여자는 총 209명으로, 성별은 여성 151명(72.25%)과 남성 58명(27.75%)으로 나타났고, 응답자 가운데 대학교 1학년은 18명(8.61%), 2학년은 39명(18.66%), 3학년은 55명(26.32%)이었으며 4학년은 97명(46.41%)으로 가장 많았다. 그리고 참여자들 중에는 '인문'학과/계열이 83명(39.71%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 '사회'학과/계열이 61명(29.19%)이었다. '공학'계열/학과는 24명(11.48%), '교육'학과/계열은 17명(8.13%), '의학'학과/계열은 11명(5.26%), '예체능'학과/계열은 9명(4.31%)이었으며 '자연'학과/계열은 4명(1.91%)인 것으로 나타났다.

2. 주요 변인의 신뢰도, 타당성 검증 및 가설 검증 결과

본 연구의 측정모델에 대한 신뢰성 및 타당성을 검증하기 위해 변인들의 Cronbach's alpha 값을 구하고 확인적 요인분석을 실시하였다. 먼저 변인들의 Cronbach's alpha 값을 분석한 결과 모두 0.7 이상의 값으로 나타내어 신뢰도를 확보하고 있음을 확인하였다.

〈표 7〉 변인들의 Cronbach의 α 값

구성 변인	항목 수	Cronbach의 α
사용의도	3	.848
혁신성	3	.802
자기효능감	3	.886
사회적영향력	7	.757
품질	시스템품질	.763
	콘텐츠품질	.756
과제기술적합성	3	.842
인지된 유용성	3	.813
인지된 용이성	4	.849

본 연구에서 설정한 가설을 중심으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 [연구 가설 1] '인공지능 관련 교육 콘텐츠 추천 시스템 이용자의 성별, 학년, 전공계열에 따라 사용의도의 차이가 존재할 것이다'를 살펴보기 위해 t검정과 분산검정을 통해 성별, 학년, 전공계열에 따른 집단 간 사용의도에 차이가 있는지 살펴보았다. 결과는 아래 〈표 8〉, 〈표 9〉, 〈표 10〉과 같다.

〈표 8〉 집단 별 사용의도 평균

집단구분	집단명	N	평균	표준편차	표준오차
성별	전체	209	5.5359	0.99245	.06865
	남	58	5.3908	1.08891	.14298
	여	151	5.5916	.95077	.07737
학년	1학년	18	5.6481	1.05702	.24914
	2학년	39	5.6496	1.00277	.16057
	3학년	55	5.4970	1.09971	.14828
	4학년	97	5.4914	.92056	.09347
전공계열	인문	83	5.5502	1.02863	.11291
	사회	61	5.4863	.95950	.12285
	교육	17	5.9804	.72140	.17497
	자연	4	6.0000	.81650	.40825
	공학	24	5.3611	1.09419	.22335
	의학	11	5.0000	.71492	.21556
	예체능	9	5.8148	1.16799	.38933

〈표 9〉 t-test를 통한 성별에 따른 사용의도 검정

종속변수	집단	표본 수	평균	표준편차	t	유의확률
사용의도	남	58	5.3908	1.08891	-1.312	.191
	여	151	5.5916	.95077		

〈표 10〉 ANOVA를 통한 학년, 전공에 따른 사용의도 검정

종속변수	집단		표본 수	평균	표준편차	F	유의확률
사용의도	학년	1학년	18	5.6481	1.05702	.337	.798
		2학년	39	5.6496	1.00277		
		3학년	55	5.4970	1.09971		
		4학년	97	5.4914	.92056		
	전공계열	인문	83	5.5502	1.02863	1.1543	.166
		사회	61	5.4863	.95950		
		교육	17	5.9804	.72140		
		자연	4	6.0000	.81650		
		공학	24	5.3611	1.09419		
		의학	11	5.0000	.71492		
		예체능	9	5.8148	1.16799		

t검정과 분산검정결과 유의확률이 각각 .191($p > .05$), .798($p > .05$), .166($p > .05$)로 나타났기 때문에 집단 별 사용의도 차이가 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각할 수 없다. 이는 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천시스템 이용의사에 있어 집단 간의 차이가 없다는 것을 의미하며, 전체 평균이

5.5395로 보통(4점)보다 상당히 높은 수치를 기록한 것으로 보아 성별, 학년, 계열에 상관없이 모두 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천시스템을 필요로 한다는 것으로 해석할 수 있다.

교육콘텐츠 추천 시스템 사용의도에 영향을 주는 요인을 파악하였다. 이에 앞서 확인적 요인분석을 통해 집중타당성과 판별타당성을 검증하였다. 집중타당성을 위한 검증으로는 요인부하량, AVE (평균분산추출) 과 개념신뢰도가 사용되는데 요인부하량은 .5~.95 (.7 이상이면 바람직), 유의성은 C.R 값이 1.965 이상이고 p 값이 .05 이하, AVE는 .5 이상, 개념신뢰도는 .7 이상이면 타당성이 있다고 해석한다(박선경, 강윤지, 2021). 또 판별타당성은 $AVE > \Phi^2$ 값과 $\Phi \pm 2 \times S.E.$ 가 1을 포함하는지의 여부를 통해 AVE 값과 상관계수 제곱을 비교하여 AVE값이 상관계수의 제곱보다 클 경우 판별타당성이 있다고 보고, 상관계수와 표준오차를 2배하여 \pm 한 값에 1이 없다면 판별타당성이 있다고 본다(나지영, 위민영, 2019). 검증한 통계치는 <표 11>과 같다.

<표 11> 집중타당성 분석

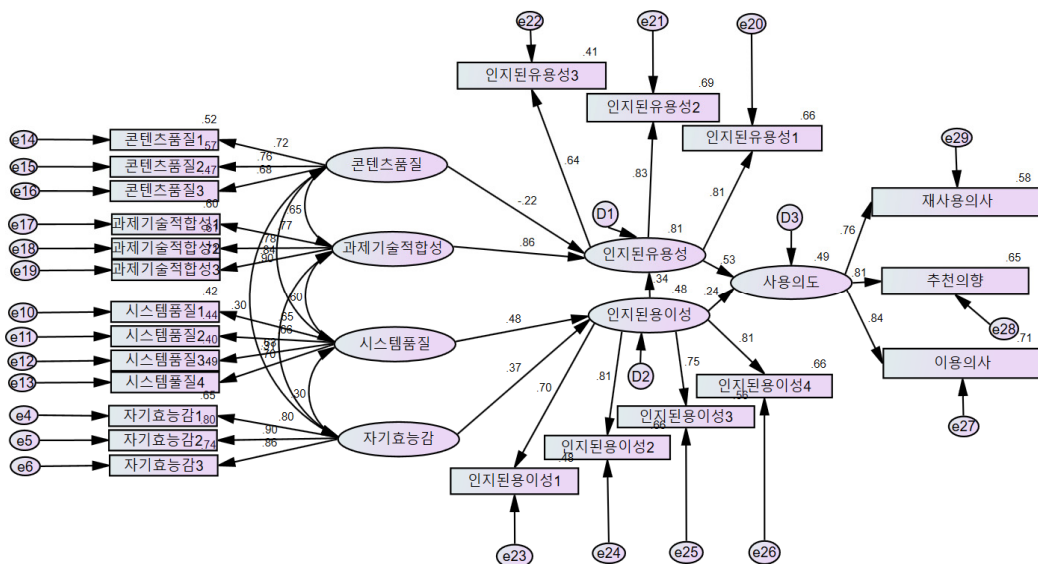
	비표준화 계수	S.E.	C.R.	P	표준화 계수	AVE	개념 신뢰도
혁신성 → 혁신성1	1.228	0.132	9.32	.000	0.785	0.405	0.668
혁신성 → 혁신성2	1.398	0.142	9.837	.000	0.875		
혁신성 → 혁신성3	1				0.653		
자기효능감 → 자기효능감1	1.107	0.079	14.043	.000	0.812	0.592	0.813
자기효능감 → 자기효능감2	1.226	0.078	15.687	.000	0.888		
자기효능감 → 자기효능감3	1				0.862		
사회적영향력 → 사회적영향력1	1.645	0.182	9.059	.000	0.785	0.443	0.704
사회적영향력 → 사회적영향력2	1.638	0.189	8.655	.000	0.734		
사회적영향력 → 사회적영향력3	1				0.655		
시스템품질 → 시스템품질1	1.171	0.149	7.831	.000	0.672	0.459	0.771
시스템품질 → 시스템품질2	1.098	0.146	7.505	.000	0.636		
시스템품질 → 시스템품질3	1				0.629		
시스템품질 → 시스템품질4	1.256	0.152	8.288	.000	0.727	0.519	0.764
콘텐츠품질 → 콘텐츠품질1	1.032	0.114	9.049	.000	0.718		
콘텐츠품질 → 콘텐츠품질2	1.126	0.121	9.321	.000	0.744		
콘텐츠품질 → 콘텐츠품질3	1				0.685	0.569	0.798
과제기술적합성 → 과제기술적합성1	0.871	0.068	12.733	.000	0.767		
과제기술적합성 → 과제기술적합성2	0.938	0.074	12.713	.000	0.767		
과제기술적합성 → 과제기술적합성3	1				0.855	0.546	0.781
인지된유용성 → 인지된유용성1	1.521	0.155	9.847	.000	0.821		
인지된유용성 → 인지된유용성2	1.522	0.152	10.029	.000	0.843		
인지된유용성 → 인지된유용성3	1				0.652	0.569	0.840
인지된용이성 → 인지된용이성1	1.019	0.104	9.766	.000	0.698		
인지된용이성 → 인지된용이성2	1.087	0.096	11.319	.000	0.805		
인지된용이성 → 인지된용이성3	1				0.75		
인지된용이성 → 인지된용이성4	1.141	0.099	11.471	.000	0.816	0.597	0.816
사용의도 → 재사용의사	1				0.77		
사용의도 → 추천의향	0.944	0.081	11.611	.000	0.806		
사용의도 → 이용의사	0.968	0.079	12.195	.000	0.856		

결과 중 대부분의 잠재변수와 관측변수간 집중타당성이 확인되었으나, 혁신성과 사회적 영향력은 AVE 값이 .5 이하로 확인되어 연구의 객관성을 위해 제외하였다. 단, 시스템 품질은 비록 AVE 값이 .459로 .5에 미치지 못하나, 요인부하량이 .7 이상이고, C.R값이 1.965 이상이므로 포함하였다.

〈표 12〉 판별타당성 분석

	자기효능감	시스템품질	콘텐츠품질	과제기술적합성	인지된유용성	인지된용이성	사용의도	AVE	개념신뢰도
자기효능감	1							0.592	0.813
시스템품질	0.29	1						0.459	0.771
콘텐츠품질	0.297	0.907	1					0.519	0.764
과제기술적합성	0.317	0.516	0.663	1				0.569	0.798
인지된유용성	0.308	0.481	0.462	0.875	1			0.546	0.781
인지된용이성	0.518	0.528	0.547	0.631	0.689	1		0.569	0.840
사용의도	0.24	0.512	0.493	0.636	0.683	0.599	1	0.597	0.816

판별타당성 분석결과 시스템품질과 콘텐츠품질, 과제기술적합성과 인지된 유용성이 상관이 타당성 기준 이상인 것으로 확인되었다. 이는 각각의 잠재변수들이 같은 개념이라기 보다는 다른 개념임에도 불구하고 다소 일치된 성향을 보이는 특성(예: 신뢰도와 만족도)이 있기 때문으로 파악되며, 선행연구에 있어서도 다른 개념으로 보고 있고(김수연, 박인우, 2019), 판별타당성 검정수치 해석에 있어 수치만이 아니라 논리적 이해가 필요하므로(우종필, 2022) 연구에서 제외시키지 않았다. 확인적요인분석 결과를 반영하여, 최종적으로 수정한 연구모델 및 분석결과는 〈그림 5〉에서 요약적으로 확인할 수 있다.



〈그림 5〉 최종 구조방정식 모델과 결과

해석에 앞서 모델적합도를 평가하였다. $\chi^2 = 399.784$ (df=217, p=.000), 증분적합지수인 CFI=.929, IFI=.930, TLI=.917이며, 절대적합도 지수인 RMSEA=.064로 모델적합도는 양호한 수준임이 확인되었다. 인공지능 관련 콘텐츠 추천시스템의 사용의도에 영향을 주는 요인으로는 H2, H3, H4, H6, H8, H9, H10이 채택되었다(〈표 13〉 참조).

〈표 13〉 가설 검증 결과

연구가설번호	변인	estimate	P	results	비고
H2	인지된유용성 → 사용의도	.758	.000	accept	
H3	인지된용이성 → 사용의도	.279	.000	accept	
H4	인지된용이성 → 인지된유용성	.287	.000	accept	
H5	혁신성 → 인지된유용성	-	-	reject	잠재변수제거
H6	자기효능감 → 인지된용이성	.266	.000	accept	
H7	사회적영향력 → 인지된유용성	-	-	reject	잠재변수제거
H8	콘텐츠품질 → 인지된유용성	-.213	.024	accept	
H9	시스템품질 → 인지된용이성	.632	.000	accept	
H10	과제기술적합성 → 인지된유용성	.572	.000	accept	

CMIN=399.784(p=.000), CMIN/DF = 1.842, CFI=.929, IFI=.930, TLI=.917, RMSEA=.064

구체적으로 사용의도에 영향을 주는 요인을 개별적으로 살펴보면, 인식된 용이성에 과제기술적합성이 .86으로 콘텐츠 품질 -.22 보다 매우 큰 영향을 주는 것으로 파악되었다. 이는 상대적인 수치로, 콘텐츠품질이 의미가 없다는 것이 아니라 이용자들이 자신의 과업에 적합한 교육콘텐츠를 획득하는 것이 콘텐츠품질보다 훨씬 인지된 유용성에 영향을 많이 준다는 의미이다. 또 인지된 용이성에는 시스템품질이 .43, 자기효능감이 .37로서 시스템품질이 상대적으로 더 중요함을 시사한다. 사용의도에 있어서 과제기술적합성과 콘텐츠품질로 구성되는 인지된 유용성이 .53으로 인지된 용이성 .24 보다 더 중요한 요인으로 파악되었다. 인지된 용이성이 인지된 유용성에 영향을 미치는 효과를 감안하여 총효과를 계산하여도(총효과 = 직접효과 + 간접효과, .42 = .24 + .34*.53) 인지된 유용성이 더 영향이 되는 것으로 파악된다. 이는 시스템의 사용성이 중요한 요인이기는 하나 유용성이 사용의도에 영향을 많이 미치며, 그 중에서도 자신의 과제와 적합한 콘텐츠를 잘 추천 받는 것이 사용의도에 가장 중요한 요인이 됨을 의미한다.

V. 대학도서관 사서 대상 설문조사 결과

본 연구에서는 대학도서관 사서들을 대상으로 한 설문조사를 진행하여 ‘인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템’의 사용 의사 및 대학도서관 적용 가능성에 대해 어떻게 생각하는지를 조사하였다.

설문조사는 국내의 국·공립, 사립대학교 도서관에 근무하는 사서들을 대상으로 진행되었다. 설문은 2022년 1월 26일부터 2월 4일까지 진행되었으며, 설문방법으로 온라인 설문 방식을 활용하여 이메일로 설문조사 참여를 의뢰하였다. 최종적으로 15건의 응답을 확보하였으며, 설문 응답자의 인구통계학적 특징은 다음과 같다. 응답자 중 서울 지역에 근무하는 대학도서관 사서는 전체 응답자의 약 50%에 해당하였고, 그 외에 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 대전광역시, 대구광역시, 광주광역시 지역에 균등하게 분포되었다. 근무 경력으로는 16-20년 경력을 지닌 사서가 전체 응답자의 약 33.3%에 해당하였고, 그 다음으로 1-5년 경력(26.6%), 20년 이상 경력(20%), 6-10년 경력(13.3%), 11-15년 경력(6.6%) 순으로 나타났다. 연구 질문과 그에 따른 답변의 내용은 아래와 같다.

[RQ 1.] 사서선생님께서 근무하시는 대학도서관에서는 상기 설명드린 서비스가 필요하다고 생각하십니까?

소속 대학도서관에 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템이 필요하다고 생각하는지에 대해 응답 중 '좋다', '필요하다', '유익하다'를 포함한 응답을 긍정으로 판단하였으며, '당장 필요하지 않다', '(필요성이) 크지 않다' 등의 표현이 포함된 응답을 부정으로 판단하였다. 이 기준으로 응답자 중 80%가 추천 서비스의 필요성에 대해 긍정적으로 응답하였고, 필요하지 않다는 응답은 13%로 나타났다. 그 외 기타 의견으로 서비스에 특정 요소를 더 추가할 필요성이 있다는 의견과 인공지능, 신기술과 같은 4차산업혁명을 대비한 인재 양성에 적합한 시스템인 것 같다는 의견이 제시되었다.

[RQ 2.] 본 서비스의 성공적 수행을 위해 선생님께서 생각하시는 고려사항을 말씀해 주시면 감사하겠습니다.

설문에 참여한 대학도서관 사서들은 본 서비스의 성공적 수행을 위한 고려사항으로 해당 정보서비스의 품질(46.7%: 품질과 외부 지원에 모두 해당하는 중복 답변 포함)과 적절한 외부 지원(33.3%: 중복 답변 포함)을 중요하게 인식하고 있었다. 우선 정보서비스의 품질과 관련한 답변으로는 본 서비스가 활용하는 콘텐츠의 품질, 양, 다양성, 차별성에 대한 언급이 가장 많았다(33.3%). 그리고 추천 시스템에 대한 이용자 만족도, 이용 편의성 및 접근성을 고려사항으로 제시한 답변들이 있었으며(13.3%), 추천 시스템의 기반이 되는 이용자 데이터를 풍부하게 수집해야 할 필요성을 강조하는 답변도 있었다(13.3%). 다음으로 본 서비스의 수행을 위한 적절한 외부 지원과 관련된 답변으로는 예산에 대한 언급이 많았고(13.3%), 동일하게 교내·외 관련 기관들의 협조에 대한 우려사항을 제시한 답변들도 많았다(13.3%). 더불어 서비스 수행을 위한 충분한 인력과 홍보 활동을 고려사항으로 제시한 답변들도 있었다(6.7%). 결과적으로 본 서비스를 수행하게 될 경우 고려해야 할 사항들 가운데 콘텐츠의 품질과 예산 확보가 가장 많이 언급되었다고 할 수 있다. 한편, 시스템 이용자들의 의견 또는 피드백이 적극적으로 반영되고 시스템의 투명성이 보장되어야 한다는 의견도 있었으며 추천 시스템의

이용 대상자를 대학 도서관 이용자보다 더 다양하게 선별하고 연령과 더불어 학습자 수준에 따른 추천도 이루어져야 할 것이라는 더욱 구체적인 의견을 제시해준 답변도 있었다.

〈표 14〉 시스템 성공을 위한 고려사항

대분류	중분류	대표적인 답변
정보서비스 품질	콘텐츠	콘텐츠의 양과 다양성 확보
	데이터	기초 데이터 수집
	추천 시스템	시스템 접근성 및 이용 편의성
적절한 외부 지원	예산	시스템 구축과 관련한 예산 확보
	협조	콘텐츠 업체 및 교내부서 적극적인 협조
	인력	충분한 인력
	홍보	이용자의 참여를 이끌 수 있는 홍보

[RQ 3.] 선생님께서 근무하시는 대학도서관에 본 서비스를 시행할 경우, 예상되는 제한점이나 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?

설문에 참여한 대학도서관 사서들은 본 서비스를 시행할 경우 예상되는 제한점이나 문제점 또한 해당 정보서비스의 품질(46.7%: 품질과 외부 지원에 모두 해당하는 중복 답변 포함)과 외부 지원(73.3%: 중복 답변 포함)의 측면에서 각기 다르게 인식하고 있었다. 정보서비스의 품질과 관련된 답변으로는 콘텐츠의 품질과 다양성에 대한 언급이 압도적으로 많았고(33.3%) 영상 콘텐츠의 저작권을 예상되는 문제점으로 제시한 답변도 있었다. 다음으로는 추천 시스템의 기반이 되는 이용자 데이터의 수준과 다양성에 대한 언급이 가장 많았고(20%), 시스템의 이용 편의성을 핵심 문제점으로 인식한 답변도 있었다. 서비스 시행을 위한 외부 지원과 관련된 답변에서는 예산(비용) 확보를 예상되는 제한점이나 문제점으로 제시한 답변들이 압도적으로 많았고(46.7%), 본 서비스에 대한 이용자 활용도를 우려한 답변이 다음으로 가장 많았다(26.7%). 또한 도서관 인력의 감축과 노령화 및 사서 역량 제고의 필요성이 예상되는 문제점으로 제시되기도 했다. 즉, 참여자들이 본 서비스 시행에서 예상되는 제한점이나 문제점으로 가장 많이 인식하고 있는 것은 콘텐츠 확보와 예산 확보의 어려움이었다.

〈표 15〉 시스템 시행 시 예상되는 제한점 및 문제점

대분류	중분류	대표적인 답변
정보서비스 품질	콘텐츠	교육학습 콘텐츠를 다양하게 구축하여 서비스할 필요성
	데이터	온라인 강좌에 대한 참여자들이 많을 수록 데이터가 구축되고, 추천 데이터가 나올 것 같습니다
	추천 시스템	빠르고 편리한 시스템 (UI 등) 필요
적절한 외부지원	예산	시스템 개발 비용
	홍보	이용자 유인
	인력	감축되는 도서관 인력과, 노령화에 따른 해당 업무 배정

[RQ 4.] 본 서비스에 대해 기타 의견을 자유롭게 말씀해 주시면 감사하겠습니다.

RQ 4번은 RQ 3번의 연장선에서 답변한 것으로 파악이 되며 그 중 서비스의 개선을 위해 필요한 요소를 제시한 의견이 가장 많았고, 인력 및 예산과 관련하여 염려를 표한 의견, 다른 분야로의 시스템 확장 적용에 대한 의견도 제시되었다. 개선점과 관련하여 상업시스템에서 제공하는 이용자 맞춤 추천 항목의 도입, 정보지도와 추천 시스템의 결합, 비슷한 필요 요구에 따른 추천 제공, 지속적 접근성과 이용 유도와 관련된 내용이 제안되었다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 '인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템'이라는 가상 시스템의 대학생 사용의도를 파악하고, 이에 영향을 미치는 요인들을 검증하기 위해 확장된 기술수용모델을 기반으로 요인들을 도출하여 구조방정식 모델을 활용하여 사용의도에 영향을 주는 요인의 영향력을 파악하였으며, 대학도서관 사서들을 대상으로 한 설문조사를 통해 가상 시스템 시행에 관한 현장 의견을 수렴하였다. 대학생들과 대학도서관 사서들을 상대로 진행한 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천 시스템의 사용의도는 Likert 7점 척도로 5.5359를 기록하였으며, 성별, 학년별, 전공별로 차이를 보이지 않았다.

둘째, 사용의도에 영향을 미치는 요인으로는 인지된 유용성이 인지된 용이성보다 더 많은 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 이는 이용자가 시스템의 이용용이성보다 자신의 학습 목표를 효율적이고 효과적으로 달성할 수 있을 것이라고 판단할 때 사용의도가 높아짐을 나타낸다. 즉, 추천서비스의 전반적인 사용방법의 난이도나 자신의 적응성 혹은 콘텐츠를 추천 받는 과정이나 수강이 용이할 것인가 보다는 자신의 학습 목표 달성에 따라 추천 서비스를 사용한다는 것이다. 이것은 주 이용 대상이 정보통신 기술 환경에 익숙하고 이를 활용하는데에 큰 어려움을 느끼지 않기 때문에 추천 서비스를 통한 기술적인 편의성에 대해서는 크게 기대하지 않는다는 것으로 해석할 수 있다.

셋째, 인지된 유용성에 영향을 미치는 요인에서는 상대적으로 과제기술적합도가 콘텐츠의 품질을 훨씬 상회하는 결과를 보였다. 이는 콘텐츠 품질의 중요성을 간과하는 의미로 해석하기 보다는 이용자들이 자신의 과제에 적합한 콘텐츠를 더 신속하게 획득하고 싶어하는 경향을 반영하며 그런 시스템을 사용하고 싶어한다는 의미라고 판단된다. 따라서 인공지능 관련 교육콘텐츠 추천에 있어서 이용자의 이용목표에 대한 파악이 매우 중요하며, 이용자의 이용목표 파악을 위한 적극적이고 창의적인 시도가 성공적인 서비스를 구현하는데 중요함을 파악할 수 있다.

넷째, 대학도서관 사서를 대상으로 진행한 서면 인터뷰에서는 제시된 추천시스템의 필요성에 대해 긍정하는 의견이 80%였으며, 효과적 시행을 위한 고려사항과 예상되는 문제점으로 콘텐츠

의 품질과 예산 확보와 관련된 의견이 주로 제시되었다. 사서들은 콘텐츠의 품질에 대한 우려가 있었으나, 이용자에게 보다 중요한 것은 과제적합도, 즉 자신의 이용목적에 따라 적절한 수준과 내용의 콘텐츠를 제공 받는 것이 매우 중요하기에 이용자에게 맞는 추천이 이뤄지기 위해 보다 관심을 가져야 할 것으로 파악되었다.

위 결과들을 종합하여 볼때, 본 연구의 의의는 다음과 같다.

대학도서관 현장에서는 인력과 예산의 한계 속에서 서비스 사용의도를 파악하지 못하면 쉽게 새로운 서비스를 시도하기 힘들다. 이에 본 연구는 인공지능 관련 학습의 관심이 높아지는 현 추세를 따라, 전국의 대학도서관 이용자 209명을 대상으로 설문하여 인공지능 관련 교육콘텐츠 사용의사를 확인하였다는 의의를 지닌다. 또한 대학도서관 서비스 실무자 15명을 대상으로 서면 인터뷰를 진행한 결과, 사서들도 인공지능 관련 콘텐츠 추천 서비스를 시의적절한 서비스로 보았으며 본 서비스와 관련하여 콘텐츠에 대한 우려가 많았으나 이용자들의 의견은 자신의 과제에 적합한 콘텐츠를 추천 받는 것에 방점이 있었다. 인공지능에 대한 관심은 지속되는 추세임을 고려할 때, 대학도서관 사서들의 큐레이션을 통한 콘텐츠 발굴과 이용자에게 적합한 콘텐츠를 적시에 제시할 수 있는 알고리즘을 통해 제시할 수 있다면 성공할 가능성이 높은 서비스라 할 수 있다. 시의적절한 서비스를 통해 대학도서관이 이용자를 더욱 이롭게 하며 대학의 핵심기능을 더욱 잘 보조하게 되길 기대하며, 과제적합도가 높은 콘텐츠 추천 알고리즘과 추천시스템 인터페이스에 대한 후속연구 또한 기대하여 본다.

참 고 문 헌

- 강부식 (2021). Word2Vec과 2채널 합성곱 신경망을 활용한 영화추천시스템의 정확도 개선. 한국지식정보기술학회 논문지, 16(2), 255-263.
- 김경일 (2014). 정보시스템 성공 모델 모형을 이용한 IMS 성과측정 모형의 탐색적 연구. 디지털융복합연구, 12(3), 127-140.
- 김광재 (2009). DMB의 수용결정요인에 관한 연구. 한국언론학보, 53(3), 296-323.
- 김동심, 이영선 (2018). 대학생과 일반인의 MOOC 정보품질, 서비스품질, 시스템품질 및 만족도에 대한 차이 분석. 평생학습사회, 14(2), 83-103.
- 김두형, 신우석, 한기웅, 이진숙, 문기범, 이수강, 한수연, 권혜정, 한성원 (2020). 협업필터링을 활용한 대학 교양과목 추천 시스템. 대한산업공학회 추계학술대회 논문집, 11, 2551-2556.
- 김배성, 우형진 (2019). 인공지능(AI)스피커 사용의도에 관한 연구: 확장된 기술수용모델을 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지, 19(9), 1-10.

- 김성애, 박주연 (2021). 대학에서의 인공지능 교양교육 현황과 시사점. 인공지능연구 논문지, 2(2), 31-38.
- 김성진 (2014). 대학도서관 모바일 서비스 사용 의도에 미치는 영향 요인 분석. 한국비블리아학회지, 25(1), 85-105.
- 김성한, 임춘성 (2020). VR 활용 건설안전교육의 학습전이 의도 영향요인 분석: 과업기술적합성 이론을 중심으로. 글로벌경영학회지, 17(3), 300-318.
- 김수연, 박인우 (2019). K-MOOC에서 수강의도, 품질, 학습만족도, 학업성취도, 지속적인 사용의도 간의 구조적 관계 분석. 교육정보미디어연구, 25(3), 525-549.
- 김연례, 홍현진 (2006). 학교도서관 중심의 정보활용능력 교육 수용에 관한 연구. 한국도서관·정보학회지, 37(3), 3-32.
- 김충일, 최남규, 허유진, 신지훈, 윤장혁 (2015). 혼합필터링(Hybrid Filtering)을 활용한 교과목 추천시스템 개발. Entrue Journal of Information Technology, 14(2), 71-82.
- 나지영, 위민영 (2019). VR 게임 이용 의도에 관한 연구 - 기술 수용 모델을 중심으로 -. 한국게임학회 논문지, 19(3), 53-64.
- 문경희, 양자영, 박성호 (2021). 대학 교양으로서의 인공지능 교육을 위한 대학 신입생들의 인식 및 방향성에 대한 고찰. Korean Journal of General Education, 15(5), 11-23.
- 박대우, 고인수, 이낙선, 한경석 (2020). 빅데이터 기반 도서추천시스템 구축을 위한 아키텍처에 관한 연구. 한국IT정책경영학회 논문지, 12(1), 1559-1565.
- 박선경, 강윤지 (2021). 기술수용모델을 활용한 메타버스 플랫폼 초기 이용자들의 이용 의도에 관한 연구. 디지털융복합연구, 19(10), 275-285.
- 박성열, 남민우 (2012). 정보기술수용모델을 적용한 대학생 모바일러닝 사용의도와 영향요인 간 구조적 관계 분석. 교육정보미디어연구, 18(1), 51-75.
- 박혜진, 차승봉 (2018). 대학생의 MOOC 사용의도에 대한 개인 혁신성, 학업적 자기효능감, MOOC 학업관련성, 지각된 유용성 간의 구조적 관계 탐색. 교육연구논총, 39(3), 55-81.
- 빠오탄탄, 김현 (2021). OTT 서비스 콘텐츠 추천 시스템 수용 저항에 영향을 미치는 요인: 넷플릭스 이용자를 중심으로. 방송통신연구, 115, 9-46.
- 서경화 (2021). 외식산업의 키오스크(Kiosks) 확산: 개인 혁신성, 자기효능감, 즐거움, 고객만족을 통합한 기술수용모델. 호텔경영학연구, 30(7), 73-92.
- 서지훈, 이선아, 김백현, 황태준, 추교남 (2021). 학습자의 데이터를 활용한 커리큘럼 추천 시스템 설계. 한국정보기술학회 종합학술발표논문집, 6, 109-112.
- 양유정, 임의수, 박병호, 전상국 (2005). m-learning 활용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 교육정보미디어연구, 11(1), 47-65.

- 오지희 (2021). 확장된 기술수용모델(ETAM)을 적용한 메타버스 이용의도에 영향을 미치는 요인연구: 가상세계 메타버스를 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지, 21(10), 204-216.
- 우종필 (2022). 우종필 교수의 구조방정식모델 개념과 이해 (개정판). 서울: 한나래아카데미.
- 유재현, 박철 (2010). 기술수용모델(Technology Acceptance Model) 연구에 대한 종합적 고찰. *Entrue Journal of Information Technology*, 9(2), 31-50.
- 윤승욱 (2004). 모바일 인터넷의 수용결정 요인에 대한 연구 - 정보기술수용모형을 중심으로. *한국언론학보*, 48(3), 274-303.
- 이민규, 김원재, 송민호 (2019). OTT서비스 이용자의 지속사용의도 영향 요인에 관한 연구: 기술수용모델의 확장을 중심으로. *디지털융복합연구*, 17(11), 537-546.
- 이용구, 정영미 (2002). 필터링 기법을 이용한 도서 추천 시스템 구축. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 33(1), 1-17.
- 이용준, 김원재 (2021). OTT 이용자의 큐레이션 서비스 지속이용의도에 영향을 미치는 요인 연구. *디지털융복합연구*, 19(4), 217-225.
- 이용규 (2007). 보안과 위협의 지각이 인터넷 बैं킹 재사용 의도에 미치는 영향. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 17(1), 77-93.
- 이재신 (2006). 기술사용에 대한 태도 변화에 영향을 미치는 요인들에 관한 종단적 연구. *한국언론학보*, 50(6), 388-414.
- 이종연, 김수욱, 김주리 (2013). 대학 이러닝과 연계된 모바일러닝에서 시스템, 정보 및 서비스 품질이 학습자 만족도에 미치는 영향력 분석. *교육공학연구*, 29(2), 209-240.
- 이종연, 이은진 (2010). 대학 이러닝에서 시스템, 정보 및 서비스 품질이 학습자 만족도에 미치는 영향력 분석. *교육과학연구*, 41(3), 119-147.
- 이종원, 고찬 (2010). e-Learning 강의 지원을 위한 디지털콘텐츠 서비스 활성화 방안연구 - I 대학 교수 · 학생 · 도서관서비스를 중심으로 -. *디지털융복합연구*, 8(2), 89-102.
- 이준영, 전범수 (2020). OTT 서비스 만족도와 지속이용의도 결정 요인 연구. *한국방송학보*, 34(4), 116-144.
- 이진숙, 문기범, 한수연, 이수강, 권혜정, 한재호, 김규태 (2021). 대학의 AI 기반 맞춤형 강의 추천 시스템 개발 및 실제 적용 사례 연구: K 대학을 중심으로. *교육공학연구*, 37(2), 267-307.
- 이한신, 김관수 (2019). 소비자의 기술수용과 저항이 인공지능(AI) 사용의도에 미치는 영향. *경영학연구*, 48(5), 1195-1219.
- 전영미, 조진숙 (2019). 대학생의 K-MOOC 만족도 및 지속이용의도에 영향을 미치는 요인 연구. *한국콘텐츠학회논문지*, 19(11), 80-91.
- 정은성, 최사라, 손민영 (2021). 확장된 기술수용모델을 적용한 스마트관광 콘텐츠 사용의도에

- 관한 연구/국립중앙박물관 방문객을 중심으로. 디지털융복합연구, 19(9), 115-123.
- 정한호 (2017). MOOC 수강에 대한 대학생의 지속적인 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 - 기술수용모형, 기대일치모형, 과제기술적합모형을 기반으로. 교육정보미디어연구, 23(2), 315-343.
- 정한호 (2018). 성인학습자의 MOOC 수강 의도에 영향을 미치는 변인 간의 구조적 관계 탐색: 사회적 분위기, 자기효능감, 기대일치, 과제기술적합성, 만족감 간의 관계를 중심으로. 평생 학습사회, 14(4), 203-229.
- 정한호 (2020). 코로나 시대에 수행된 원격수업에 대한 지속적인 참여도 연구. 교육문제연구, 33(4), 33-59.
- 정희정, 조성배 (2011). 도서관 정보시스템을 위한 협업 필터링 기반 개인화 추천서비스. 한국정보 과학회 학술발표논문집, 38(1A), 251-254.
- 조순정 (2015). 국내 대학생의 온라인 공개강좌 (MOOC) 수용 요인 - 확장기술수용모형을 적용하여 -. 학습자중심교과교육연구, 15(9), 601-619.
- 조현양 (2017). 자동분류기반 성격 유형별 도서추천시스템 개발을 위한 실험적 연구. 한국도서관·정보학회지, 48(2), 215-236.
- 조현양 (2020). 대체자료 선정을 위한 이용자 참여형 도서 추천 큐레이션 플랫폼 설계. 한국문헌정보 학회지, 54(3), 41-69.
- 중앙도서관, 맞춤형 도서 추천 서비스 제공. (2019. 9. 30.). SNU NOW, 출처: <https://now.snu.ac.kr/past/47/2/1438>
- 진민하, 정승연, 조은지, 이명훈, 김건욱 (2021). 공공도서관 미대출 도서 추천시스템 구현: 대구 D도서관을 중심으로. 디지털융복합연구, 19(5), 175-186.
- 최혁라 (2004). 모바일 특성하에서 모바일 인터넷 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 산업경제연구, 17(4), 1399-1420.
- 한명성 (2021). 정부의 인공지능(AI) 기반 서비스에 대한 국민의 사용 의향 분석: 공공가치와 확장된 기술수용모형을 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지, 21(8), 388-402.
- 한상훈 (2002). 성인학습자의 목표지향성과 자아 효능감의 관계. 교육학 연구, 40(6), 167-181.
- 홍연경, 전서영, 최재영, 양희윤, 한채은, 주영준 (2021). 대출 기록에 기초한 대학 도서관 도서 개인화 추천시스템 개발 및 평가에 관한 연구. 정보관리학회지, 38(2), 113-127.
- 확 달라진 독서 프로파일링, 전자책도 추천 받아보세요! (2020. 3. 23.). 이화여자대학교 도서관 공식 블로그, 출처: <https://ewhalibnews.tistory.com/777>
- 황승희, 엄주현, 설현주, 이민영, 윤재영 (2017). 개인 맞춤형 정보 제공을 위한 대학 도서관 O2O 서비스 제안. 커뮤니케이션 디자인학연구, 59, 388-397.

- Agarwal, R. & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9, 204-215.
- Armentano, M., Christensen, I., & Schiaffino, S. (2015). Applying the technology acceptance model to evaluation of recommender systems. *Polibits*, 51, 73-79.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 211.
- Davis, D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- DeLone, H. & McLean, R. (1992). Information systems success: the quest for the dependent variable. *Information System Research*, 3(1), 60-92.
- DeLone, W. H. & McLean, E. R. (2003). The DeLone and Mclean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- Dhelim, S., Ning, H., Aung, N., Huang, R., & Ma, J. (2020). Personality-aware product recommendation system based on user interests mining and metapath discovery. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 8(1), 99.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gefen, D. & Straub, D. W. (2000). The relative importance of perceived ease of use in IS adoption: a study of e-commerce adoption. *Journal of the Association for Information Systems*, 1(1), 8.
- Goodhue, L. & Thompson, L. (1995). Task technology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, 19(2), 213-233.
- Gu, L. & Wang, J. (2015). A task technology fit model on e-learning. *Issues in Information Systems*, 16(1), 69-163.
- IFLA (2020). IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence. Available: <https://repository.ifla.org/handle/123456789/1848>
- Jin, J., Guo, H., Xu, J., Wang, X., & Wang, F. (2020). An end-to-end recommendation system for urban traffic controls and management under a parallel learning framework. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(3), 1-11.
- Koufaris, M. & Hampton-Sosa, W. (2004). The development of initial trust in an online

- company by new customers. *Information & Management*, 41(3), 377-397.
- Leavitt, C. & Walton, J. (1988). Development of a scale for innovativeness. *Advances in Consumer Research*, 2, 545.
- Lee, Y. & Lehto, R. (2013). User acceptance of YouTube for procedural learning: an extension of the technology acceptance model. *Computers & Education*, 61, 193-208.
- Lin, S. (2012). Perceived fit and satisfaction on web learning performance: IS continuance intention and task-technology fit perspectives. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70(7), 498-507.
- Petter, S., DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2013). Information systems success: the quest for the independent variables. *Journal of Management Information Systems*, 29(4), 7-62.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations: Modifications of a Model for Telecommunications*: Springer, Berlin, Heidelberg.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Venkatesh, V. & Davis, D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Wu, B. & Chen, X. (2017). Continuance intention to use MOOCs: integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. *Computers in Human Behavior*, 67, 221-232.
- Yang, Y., Chen, I., Akapnar, G., Flanagan, B., & Ogata, H. (2021). Using a summarized lecture material recommendation system to enhance students' preclass preparation in a flipped classroom. *Educational Technology & Society*, 24(2), 1-13.

• 국한문 참고문헌의 영문 표기

(English translation / Romanization of references originally written in Korean)

- Bao, Tantan & Kim, Hun (2021). Factors influencing the resistance of recommendation system in OTT service: focusing on the case of Netflix. *Journal of Broadcasting and Telecommunications Research*, 115, 9-46.
- Cho, Hyun Yang (2017). A experimental study on the development of a book recommendation system using automatic classification, based on the personality type. *Journal of Korean*

- Library and Information Science Society, 48(2), 215-236.
- Cho, Hyun Yang (2020). Design of the curation platform for user-participated book recommendation system of selecting on alternative material for the disabled. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 54(3), 41-69.
- Cho, Soon Jeong (2015). Factors influencing the acceptance of massive open online courses: an explanatory study based on technology acceptance model II. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 15(9), 601-619.
- Choi, Hyuk Ra (2004). An empirical study on factors influencing the use intention of mobile internet under the mobile characteristics. *Journal of Industrial Economics and Business*, 17(4), 1399-1420.
- Chung, HeeChung & Cho, Sung-Bae (2011). Personalized recommendation service based on collaborative filtering for library information systems. *Proceedings of the Korean Information Science Society Conference*, 38(1A), 251-254.
- Ewha Womans University Library Book Profiling Services Now Includes E-Books! (2020, March 23). Ewha Womans University Library Official Blog, Available: <https://ewhalibnews.tistory.com/777>
- Han, Myung-Seong (2021). Analysis of the public's intention to use the government's artificial intelligence (AI)-based services: focusing on public values and extended technology acceptance model. *The Journal of the Korea Contents Association*, 21(8), 388-402.
- Han, Sang Hoon (2002). The relationship between adult students' goal orientations and self-efficacy. *Korean Journal of Educational Research*, 40(6), 167-181.
- Hong, Yeon Kyoung, Jeon, Seo Young, Choi, Jae Young, Yang, Hee Yoon, Han, Chae Eun, & Zhu, Yong Jun (2021). A study on the development and evaluation of personalized book recommendation systems in university libraries based on individual loan records. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(2), 113-127.
- Hwang, Seung-hee, Um, Ju-hyun, Sul, Hyun-ju, Lee, Min-young, & Yun, Jae Young (2017). Online-to-Offline service design to provide personalized information for university library users. *Journal of Communication Design*, 59, 388-397.
- Jeon, Young Mee & Cho, Jin Suk (2019). Factors influencing the university students' satisfaction and continuous use intention on K-MOOC. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(11), 80-91.

- Jeong, Eun Seong, Choi, Sa Ra, & Son, Min Young (2021). A study on intention to use of smart tourism contents through extended technology acceptance model: case of visitors to the National Museum of Korea. *Journal of Digital Convergence*, 19(9), 115-123.
- Jeong, Han Ho (2017). 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*, 23(2), 315-343.
- Jeong, Han Ho (2018). A study on the structural relationships among variables affecting adult learners' intention to take MOOC: based on social influence, self efficacy, expectation-confirmation, task-technology fit, and satisfaction. *Journal of Lifelong Learning Society*, 14(4), 203-229.
- Jeong, Han Ho (2020). A study on the degree of continuous participation in remote classes conducted in the Corona Era: based on ECM, TAM, TFM, and TRA. *Journal of Education Inquiry*, 33(4), 33-59.
- Jin, Min Ha, Jeong, Seung Yeon, Cho, Eun Ji, Lee, Myoung Hun, & Kim, Keun Wook (2021). Implementation of the unborrowed book recommendation system for public libraries: based on Daegu D library. *Journal of Digital Convergence*, 19(5), 175-186.
- Kang, Boo Sik (2021). Accuracy improvement of movie recommender system using. *Journal of Knowledge Information Technology and Systems*, 16(2), 255-263.
- Kim, Bae Sung & Woo, Hyung Jin (2019). A study on the intention to use AI speakers: focusing on extended technology acceptance model. *Journal of the Korea Contents Association*, 19(9), 1-10.
- Kim, Chung Il, Choi, Nam Gyu, Heo, Yu Jin, Sin, Ji Hoon, & Yoon, Jang Hyeok (2015). On the development of a course recommender system: a Hybrid Filtering approach. *Entrue Journal of Information Technology*, 14(2), 71-82.
- Kim, Dong Sim & Lee, Young-Sun (2018). Difference of information quality, service quality, system quality and satisfaction between university students and the general public in MOOC. *Journal of Lifelong Learning Society*, 14(2), 83-103.
- Kim, Doo Hyung, Shin, Woo Seok, Han, Ki Wung, Lee, Jin-Suk, Moon, Ki Bum, Lee, Su Kang, Han, Su Yeon, Kwon, Hye Jeong, & Han, Sung Won (2020). A system for recommending university liberal arts courses using collaborative filtering. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers Autumn Conference Proceeding*, 11,

2551-2556.

- Kim, Gwang-Jae (2009). A study on acceptance factor of digital multimedia broadcasting. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 53(3), 296-323.
- Kim, Kyung-ihl (2014). An exploratory study on IMS performance modeling using information system success model. *Journal of Digital Convergence*, 12(3), 127-140.
- Kim, Su Youn & Park Inn Woo (2019). The structural relationship among intention to take, quality, learning satisfaction, achievement and continued to use intention in K-MOOC learning environment. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 25(3), 525-549.
- Kim, Sung Ae & Park, Ju Yeon (2021). Artificial intelligence education status and implications at liberal arts education of universities. *Journal of The Korean Association of Artificial Intelligence Education*, 2(2), 31-38.
- Kim, Sung Han & Leem, Choon Seong (2020). Factors affecting the transfer intention of vr construction safety training: a task-technology fit perspective. *Global Business Administration Review*, 17(3), 300-318.
- Kim, Sung Jin (2014). Factors influencing the intention to use mobile services in academic libraries. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 25(1), 85-105.
- Kim, Yeon Rye & Hong, Hyun Jin (2006). A study on the acceptance of information literacy instruction for school libraries in Korea. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 37(3), 3-32.
- Lee, Han Shin & Kim, Pan Soo (2019). The effect of consumer's technology acceptance and resistance on intention to use of artificial intelligence (AI). *Korean Management Review*, 48(5), 1195-1219.
- Lee, Jae Shin (2006). A longitudinal study examining factors meeting changes of attitudes towards technology use: focusing on individuals' subjective judgements and social influence of technology use. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 50(6), 388-414.
- Lee, Jin Sook, Moon, Ki Bum, Han, Su Yeon, Lee, Su Kang, Kwon, Hye Jung, Han, Jae Ho, & Kim, Gyu Tae (2021). Development and application of an AI-Powered adaptive course recommender system in higher education: an example from K university. *Journal of Educational Technology*, 37(2), 267-307.

- Lee, Jong-Won & Koh, Chan (2010). A study on activate methods for digital contents service to support academic courses in e-learning. *Journal of Digital Convergence*, 8(2), 89-102.
- Lee, Jong-Yeon & Lee, Eunjin (2010). Influence analysis of system, information and service qualities on learner satisfaction in university e-learning. *Journal of Education Science*, 41(3), 119-147.
- Lee, Jong-Yeon, Kim, Su-Uk, & Kim, Ju-Ri (2013). Analysis of quality factors influencing learner satisfaction on mobile learning linked to e-learning in universities. *Journal of Educational Technology*, 29(2), 209-240.
- Lee, Min-Kyu, Kim, Won-Je, & Song, Min-Ho (2019). A study on the factors influencing continuous intention to use of OTT service users: focused on the extension of technology acceptance model. *Journal of Digital Convergence*, 17(11), 537-546.
- Lee, Woong Kyu (2007). The influence of security and risk perception on the reuse of internet banking. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 17(1), 77-93.
- Lee, Yong Jun & Kim, Won Je (2021). A study on factors affecting OTT users' intention to continue using curation services. *Journal of Digital Convergence*, 19(4), 217-225.
- Lee, Yong-Gu & Jung, Yeong-Mi (2002). Developing a book recommendation system using filtering techniques. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 33(1), 1-17.
- Moon, Kyonghi, Yang, Jayoung, & Park, Seongho (2021). A study on the direction of AI liberal arts education based on the AI perceptions of freshmen in university. *Korean Journal of General Education*, 15(5), 11-23.
- Na, Jiyoung & Wui, Min-Young (2019). A study on the intention of using VR games: focusing on technology acceptance model(TAM). *Journal of Korea Game Society*, 19(3), 53-64.
- Oh, Ji Hee (2021). A study on factors affecting the intention to use the Metaverse by applying the extended technology acceptance model(ETAM): focused on the virtual world Metaverse. *The Journal of the Korea Contents Association*, 21(10), 204-216.
- Park, Daw-Woo, Koh, In Soo, Lee, Nak-Son, & Han, Kyeong-Seok (2020). A study on architecture for bigdata-based book curation system. *Journal of the Korea Society of Information Technology Policy & Management*, 12(1), 1559-1565.
- Park, Hye Jin & Cha, Seung Bong (2018). An analysis of structural relationships among

- university students' intention to use MOOC, personal innovativeness, academic self-efficacy, major relevance, perceived usefulness. *CNU Journal of Educational Studies*, 39(3), 55-81.
- Park, Sun Kyung & Kang, Yoon Ji (2021). A study on the intentions of early users of Metaverse platforms using the technology acceptance model. *Journal of Digital Convergence*, 19(10), 275-285.
- Park, Sung Youl & Nam, Min Woo (2012). An analysis of structural equation model in understating university students' behavioral intention to use mobile learning based on technology acceptance model. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 18(1), 51-75.
- Seo, Ji-Hoon, Lee, Sun-Ar, Kim, Back-Hyun, Hwang, Tae-Jun, & Choo, Kyo-Nam (2021). Curriculum recommendation system design using learners data. *Proceedings of KIIT Conference*, 6, 109-112.
- Seo, Kyung-hwa (2021). Kiosks expansion in the foodservice industry: integrated technology acceptance model including personal innovativeness, self-efficacy, enjoyment, and customer satisfaction. *Korean Journal of Hospitality and Tourism*, 30(7), 73-92.
- SNU Library, Begins Personalized Book Recommendation Services. (2019, September 30). SNU NOW, Available: <https://now.snu.ac.kr/past/47/2/1438>
- Yang, Youjung, Lim, Euysoo, Park, Byungho, & Jeon, Sang-guk (2005). A study on factors influencing the intention to use of m-learning. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 11(1), 47-65.
- Yi, Jun Young & Chon, Bum Soo (2020). Determinants of user satisfaction and the intention to use OTT services. *Korean Journal of Broadcasting and Telecommunication Studies*, 34(4), 116-144.
- Yoon, Sung Uk (2004). The study on the acceptance decision factor of the mobile internet. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 48(3), 274-301.
- You, Jae Hyun & Park, Cheol (2010). A comprehensive review of technology acceptance model researches. *Entrue Journal of Information Technology*, 9(2), 31-50.
- Yu, Jongpil (2022). *Concept and Understanding of Structural Equation Model by Professor Jongpil Yu (revised version)*. Seoul: Hannarae Academy.