

대학생의 디지털 리터러시 역량 진단 도구 개발 및 학습자 변인에 따른 영향력 분석*

Development of a Digital Literacy Scale for College Students and Comparative Analysis Based on Learner Variables

정 대 근 (Daekeun Jeong)**

조 영 아 (Youngah Cho)***

임 철 흥 (Cholhong Im)****

< 목 차 >

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| I. 서론 | IV. 디지털 리터러시 최종 문항 개발 및 영향 분석 |
| II. 이론적 배경 | V. 결론 및 제언 |
| III. 디지털 리터러시 역량 진단 예비 문항 개발 | |

요약: 본 연구는 대학생의 디지털 리터러시 역량을 객관적 지표로 측정할 수 있는 진단 도구를 개발하고, 학습자의 개인적 특성 및 개인 인식이 디지털 리터러시 역량에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이를 위해 문헌 연구와 설문조사를 통해 디지털 리터러시 역량 진단 도구로 6개 요인, 38문항을 개발하였다. 디지털 리터러시와 개인적 특성 및 개인 인식과의 영향력 분석 결과, 성별, 연령, 학력, 단과대학 등 개인적 특성 및 학점은 디지털 리터러시 역량에 영향을 미치지 않았다. 반면 전공만족도, 전반적 학업만족도, 학습을 포함한 디지털 기기 활용 능력, 학업 도움, 학업을 위한 디지털 기기 사용량은 디지털 리터러시 역량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 바탕으로 디지털 리터러시의 자기조절 역량, 참여 역량, 활용 역량, 평가 역량 측면에서 시사점을 도출하였다.

주제어: 디지털리터러시, 학습자변인, 진단도구, 대학생, 척도개발

ABSTRACT: This study aims to develop and validate a diagnostic tool capable of objectively measuring the digital literacy competencies of college students and also to analyze how learners' personal characteristics and perceptions are related to these competencies. Through literature review and surveys, a diagnostic tool comprising 6 major factors and 38 items was developed. The findings of the relationships between digital literacy and learners' personal characteristics and perceptions revealed that personal characteristics such as gender, age, education level, and college affiliation as well as grades did not significantly affect on digital literacy competencies. However, learners' perceptions towards satisfaction with major, overall academic satisfaction, ability to utilize digital devices for learning, usefulness of digital devices for learning, and frequency of digital device use for learning positively impacted digital literacy competencies. Based on the results, implications are suggested to facilitate self-regulation, participation, utilization, and evaluation competencies in digital literacy.

KEYWORDS: Digital Literacy, Learner Variables, Assessment Tools, College Students, Scale Development

* 이 논문은 2024년도 광주대학교 대학 연구비 지원을 받아 수행되었음.

** 광주대학교 문헌정보학과 조교수(dkjeong@gwangju.ac.kr / ISNI 0000 0004 6360 8718) (제1저자)

*** 광주대학교 기초교양학부 부교수(yacho@gwangju.ac.kr / ISNI 0000 0004 7505 4513) (교신저자)

**** 광주대학교 컴퓨터공학과 조교수(chim@gwangju.ac.kr / ISNI 0000 0004 9216 575X) (공동저자)

• 논문접수: 2024년 8월 25일 • 최초심사: 2024년 9월 6일 • 게재확정: 2024년 9월 11일

• 한국도서관·정보학회지, 55(3), 241-262, 2024. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.55.3.202409.241>

© Copyright 2024 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 필요성 및 목적

정보통신기술(Information Communication Technology: ICT)의 발전은 우리 사회의 디지털 전환 시대를 가져옴과 동시에 교육 분야에서도 혁신적인 변화를 주고 있다. 디지털(digital) 기술의 발전은 학습자로 하여금 실제적 자료 접근, 다양한 학습 경험과 학습 모듈, 그리고 국제적인 시각을 확장시키는데 긍정적인 영향을 미치며, 특히 디지털 기술 활용은 학습 과정에 실용적인 교수-학습 방법론의 일환으로 교육 현장에서 그 역할이 더욱 중시되고 있다(An et al., 2021; Lai et al., 2024). 디지털 기술이 교수-학습에 새로운 패러다임을 가져온 현 시대에서, 학습자의 디지털 리터러시(digital literacy) 역량 역시 중요한 의제로 대두되고 있다(최재호, 전신영, 2023; Wu, 2024).

디지털 리터러시(digital literacy)는 디지털 플랫폼의 다양한 미디어를 접하면서 명확한 정보를 찾고, 평가하고, 조합하는 개인의 역량을 의미한다(American Library Association, 2020). 국내의 디지털 리터러시 연구는 디지털 기술을 이해하고 활용할 수 있는 능력과 더불어 이를 일상생활에서 실천, 적용할 수 있는 역량으로 그 범주를 확장시켜 진행되고 있다. 이러한 연구 동향은 디지털 사회의 구성원이 개인적 삶을 영위하기 위해 또는 직무를 수행하기 위해 배우고 익혀야 하는 사회의 중요한 역량 중 하나로 디지털 리터러시의 중요성을 반영한 결과로 해석할 수 있다(이운지, 김수환, 이은환, 2019).

최근 들어, 디지털 리터러시의 개념은 보다 포괄적으로 제시되는데, 새로운 디지털 정보를 스스로 만들고, 디지털 환경에서 소통과 협업을 통해 개인 및 사회 문제 해결을 위해 정보의 활용 전략의 능력을 포함한다. 디지털 리터러시의 정의가 다차원적으로 해석되는 시대적 정세를 반영하듯, 디지털 리터러시 연구는 또한 4차 산업혁명의 디지털 트랜스포메이션과 연계되어, 정보 소양과 기기를 다루는 소양을 넘어 비판적 사고, 컴퓨팅 사고력을 통한 문제 해결, 시민의식 등을 디지털 리터러시의 역량으로 범주화시킨다.

학습자의 디지털 리터러시 역량은 중등 교육 뿐만 아니라 고등 교육에서도 그 중요성이 강조되고 있다. 예를 들면, 소프트웨어(Software) 중심 대학은 전문 인력을 양성하고 경쟁력을 강화하여 가치 확산의 실현을 목적으로, 소프트웨어 기초 교육 과정을 개설·운영하고 있다. 또한 많은 대학에서 인공지능(Artificial Intelligence: AI)과 관련된 교과목을 교양 필수 과정으로 지정하고 있으며, 전공 교과와 연계하여 운영하고 있다. 앞서 살펴보았듯이, 디지털 리터러시는 현대 시대의 사회와 교육 분야에서 경쟁력 있는 영역으로 평가받으면서 그 영향력 역시 보편적 개념에 대한 인지적 차원을 넘어 활용, 윤리 그리고 사고 영역으로 확대되고 있다. 이에 본 연구는 대학생에게 적용할 수 있는 디지털 리터러시를 개념화하고 이를 객관적 지표로 측정할 수 있는 역량 도구를

개발하여 타당성을 검증하는 것에 목적을 둔다. 더 나아가 본 연구는 학습자의 개인적 특성 및 개인 인식에 따른 디지털 리터러시 역량의 차이 분석 및 영향요인 분석을 실시함으로써, 학습자의 디지털 리터러시 역량을 함양할 수 있는 실용적인 교수 방법론을 제시하고 그에 따른 교육학적 의의를 제언하도록 한다.

2. 선행연구

디지털 리터러시에 관한 국내·외 선행연구는 학습자의 디지털 리터러시 역량을 측정하기 위한 도구 개발과 더불어 인식, 성취도, 그리고 교수법 등의 변인들과의 상관관계 분석을 중심으로 그 영역이 확대되고 있다(이은주, 윤유라, 김민정, 2023; Erwin & Mohammed, 2022; Wu, 2024). 먼저, 국내의 디지털 리터러시 측정 도구 개발에 대한 연구를 살펴보면, 신소영, 이승희(2019)는 소프트웨어 중심사회에서 대학생들의 디지털 리터러시 역량을 측정하는 도구 개발을 목적으로 연구를 진행하였다. 그 결과, 디지털 리터러시 측정 도구는 4개 요인, 즉, ICT 기본역량, 기본업무 활용 능력, 소프트웨어 중심사회 적응 능력, 그리고 SNS 활용 및 협업능력으로 구성되며, 총 18문항이다. 양길석, 서수현, 오현진(2020)은 중학교 학습자를 대상으로 디지털 리터러시의 정의적 영역을 평가하기 위해 선행연구를 바탕으로 설문 도구를 개발하고 타당성을 검증하였다. 연구 결과, 디지털 리터러시 역량의 자기 진단 평가 도구는 인식과 행동 2개 영역으로, 총 45문항이 도출되었다. 인식영역은 가치, 자기 효능감, 정서를 포함하며 행동영역은 자기조절, 참여, 윤리, 보안, 비판적 읽기이다. 황용석 외(2022)는 성인 학습자를 대상으로 디지털 리터러시 척도를 개발한 결과, 7개 요인으로 총 34개 문항을 개발하였다. 구체적으로 살펴보면, 생활 활용, 기본기술, 권리 보호, 비판적 이해, 보안 역량, 생산과 공유, 사회 참여가 이에 속한다.

이은주, 윤유라, 김민정(2023)은 대학생의 디지털 리터러시 측정 도구를 개발하기 위해, 양길석, 서수현, 오현진(2020)의 디지털 리터러시 역량의 자기 진단 평가 도구를 활용하였다. 연구 결과, 디지털 리터러시 평가 도구는 인식과 행동 2개 영역으로 총 36문항으로 구성된다. 인식영역은 읽기 쓰기의 가치, 인터넷 가치, 자기 효능감, 정서가 해당되며, 행동영역은 자기조절, 참여, 윤리, 보안, 비판적 읽기이다. 최재호, 전신영(2023)은 인공지능 시대를 기반으로 대학생들의 디지털 리터러시 역량 평가 도구를 개발하였다. 그 결과, 평가 도구는 4개의 영역, 즉 디지털 지식 및 기술, 디지털 활용 및 참여, 디지털 인지, 그리고 디지털 정서이며, 총 35문항으로 구성된다. 배상훈 외(2023)는 선행연구와 전문가의 자문을 통해 디지털 리터러시 진단도구를 개발하였다. 연구 결과, 대학생 디지털 리터러시 진단도구는 디지털 도구 활용 역량, 데이터 활용 역량, 디지털 윤리 역량, 그리고 디지털 활용 학습 역량으로, 총 23문항으로 구성된다.

국외 연구의 경우, Komlayut와 Srivatanakul(2017)은 태국 대학생을 대상으로 디지털 리터러

시의 6가지 기술(skills)을 측정할 수 있는 설문 도구를 개발하였다. 6가지 기술은 사진-시각 디지털 기술, 재생 디지털 기술, 분기 디지털 기술, 정보 디지털 기술, 사회-감정적 디지털 기술, 그리고 실시간 디지털 기술이다. 구체적으로 살펴보면, 사진-시각 디지털 기술은 웹 사이트 아이콘을 사용할 수 있는 능력이며, 재생 디지털 기술은 문자나 이미지를 공유하고 저작권 문제를 인식하는 능력이며, 분기 디지털 기술은 하이퍼링크와 올바른 링크를 사용하는 능력에 관한 것이다. 정보 디지털 기술은 정확한 정보에 대한 구별과 접근 능력이며, 사회-감정적 디지털 기술은 콘텐츠의 내용을 평가하고 의견을 교류하는 능력이며, 실시간 디지털 기술은 다양한 소프트웨어를 동시에 사용하는 능력을 나타낸다. Tinmaz et al.(2022)은 디지털 리터러시에 대한 질적 연구 논문에 대한 메타 분석을 실시하였다. 그 결과, 디지털 리터러시에 관한 주요한 연구 주제는 4개 항목으로 분류되는데, 디지털 리터러시, 디지털 능력, 디지털 기술, 그리고 디지털 사고가 이에 포함된다.

지금까지 디지털 리터러시에 관한 선행연구는 학습자의 역량 진단을 측정할 수 있는 도구 개발에서 사회적, 문화적 배경이 다른 학습자의 변인들과의 상관관계 연구로 확대 진행되고 있다. 하지만 국내 연구의 경우, 디지털 리터러시 역량 측정 도구 개발에 따른 후속 분석 연구가 미흡하다는 점에서 본 연구의 필요성을 제기할 수 있다. 이에 본 연구는 대학생을 대상으로 디지털 리터러시에 영향을 미치는 주요 요인들을 도출함과 동시에 학습자의 인문학적 특성 및 디지털 리터러시에 대한 인식에 따른 영향력을 분석하여, 그에 따른 교육학적 함의를 제언하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 디지털 리터러시 개념

디지털 리터러시는 디지털 플랫폼의 다양한 미디어를 접하면서 명확한 정보를 찾고, 평가하고, 조합하는 개인의 능력을 뜻한다(American Library Association, 2020). 디지털 리터러시의 개념은 각자 자신에게 주어진 컴퓨터를 활용하는 기술을 가르치는 데 초점을 둔 컴퓨터 활용 교육 시절부터 등장하였으나, 인터넷의 발달과 모바일 기기의 출현, 그리고 소셜 미디어의 확장으로 단순하게 기기를 사용하는 방법만이 아니라 정보를 다루고 가공하는데까지 그 범위를 확장하게 되었다. 디지털 리터러시는 일반적으로 지식의 형성 수단에 속하는 활동과 그에 따른 역량으로 다루어진다(Reedy & Parker, 2018). 또한, 디지털 리터러시는 시각 리터러시, 컴퓨터 리터러시, 정보 리터러시, 디지털 미디어 리터러시 등의 개념을 포괄한다. 또한 다양한 학문 분야가 디지털 리터러시와 개념을 서로 나누고 성과를 공유하고 있으며 특히 인터넷을 통한 교육 방면에서 점차 확대되고 있다(Lankshear & Knobel, 2008).

Gilster(1997)는 《디지털 리터러시》에서 “컴퓨터를 통한 넓은 범위에서의 다양한 유형의 정보를 이해하고 사용하는 능력”으로 정의한 바 있다. 이후, 미국 정부(2017)는 Gilster(1997)의 이론을 바탕으로 “정보를 평가, 사용, 창출하기 위해 디지털 기술, 커뮤니케이션 도구, 네트워크 활용 능력, 그리고 디지털 환경에서 미디어를 독해하고, 데이터와 이미지를 재생산하고, 새로운 지식을 평가하고 적용하여 효율적으로 업무를 수행할 수 있는 능력”으로 디지털 리터러시를 개념화하였다.

최근 UNESCO(2018)에서는 디지털 리터러시를 “직장, 일자리, 창업과 같은 목적을 갖고 디지털 기술을 활용하여 정보를 안정하고, 적절하게 탐색하고, 관리하고, 이해하고, 통합하고, 소통하고, 평가하고, 창조할 수 있는 능력이다. 디지털 소양은 컴퓨터 리터러시, ICT 리터러시, 정보 리터러시, 미디어 리터러시에서 적용된 역량을 복합적으로 포함하고 있다”라고 언급하였다. 이 외에, 이운지, 김수환, 이은환(2019)은 디지털 리터러시를 “디지털 사회 구성원으로서의 자주적인 삶을 살아가기 위해 필요한 기본소양으로 윤리적 태도를 가지고 디지털 기술을 이해·활용하여 정보의 탐색 및 관리, 창작을 통해 문제를 해결하는 실천적 역량”으로 정의하고 있다.

2. 디지털 리터러시 연구 동향 및 구성 요소

디지털 리터러시의 학문적 개념은 보편적으로 컴퓨터 과학과 정보 기술에 연관되어 있으며 특히 교육 분야에서 광범위하게 정의 되어진다(Hinrichsen & Coomb, 2013). 교육현장에서 디지털 리터러시는 디지털 환경을 통해 접하는 다양한 정보에 대한 이해, 코딩 능력, 그리고 분석과 활용을 포함하는 총체적인 개념으로 해석된다. 디지털 매체를 활용한 교육을 통해, 학습자는 디지털 플랫폼을 통하여 얻는 정보를 자신의 삶에 반영함으로써, 자기 주도적으로 정보를 선별하고 활용하여 문제 해결 방법 등을 습득하게 된다. 또한, 디지털 리터러시의 교육 범주 역시 다양화되고 있는데, 디지털 리터러시를 활용한 교육은 기기 작동과 활용을 지도하는 기술 교육적 측면에서 정보에 접근하는 태도와 윤리에 대한 인식을 강조하는 사회적 측면으로 확장된다.

다음으로 디지털 리터러시의 구성 요소에 대해 살펴보자면, 디지털 리터러시 교육의 요소는 문화적 그리고 사회적 배경에 따라 차이가 있지만 일반적으로 정보와 데이터를 다루는 기술, 정보에 대한 비판적 접근과 활용, 그리고 안전과 윤리적 태도로 이루어진다. 국외의 경우, 미국과 유럽의 교육 당국은 데이터의 처리, 정보의 검색과 분석, 비판적 사고, 효율적인 의사 소통, 디지털 안전, 건전한 시민 의식 등을 디지털 리터러시의 요소로 파악하고 있다(최숙영, 2018). 한편, 유럽 위원회(European Commission)는 2013년 보고서를 시작으로 유럽지역 국가들이 갖추어야 하는 디지털 역량을 구성하는 하위 요인을 정의해오고 있다. <표 1>에서 볼 수 있듯이, DigComp2.0는 디지털 역량 증진을 위해 개발된 프레임워크로, 디지털 리터러시의 영역을 정보와 데이터 리터러시, 소통과 협업, 디지털 콘텐츠 창출, 보안, 문제 해결로 구분한다.

〈표 1〉 DigComp2.0 디지털 리터러시 구성 요소

| 세부 영역 | 세부 영역별 문항 구성 | |
|--------------|--|--|
| 정보와 데이터 리터러시 | - 데이터, 정보, 디지털 콘텐츠의 탐색 및 필터링 | - 데이터, 정보, 디지털 콘텐츠 평가 - 데이터, 정보, 디지털 콘텐츠 관리 |
| 소통과 협업 | - 디지털 기술을 통한 상호작용 - 디지털 기술을 통한 공유 - 디지털 기술을 통한 시민으로서의 참여 | - 디지털 기기를 통한 협업 - 네티켓 - 디지털 신원 관리 |
| 디지털 콘텐츠 창출 | - 디지털 콘텐츠 개발 - 디지털 콘텐츠 통합과 정교화 | - 저작권과 라이선스 - 프로그래밍 |
| 보안 | - 기기 보호 - 개인 데이터 및 사생활 보호 | - 건강과 웰빙 보호 - 환경 보호 |
| 문제 해결 | - 기술적 문제해결 - 요구와 기술적 대응 확인 | - 창의적으로 디지털 기술 활용 - 디지털 역량 차이 정의 |

한편, 캐나다의 브리티시 컬럼비아주의 경우, 디지털 리터러시의 요소를 6개로 제시하고 있다 (Government of British Columbia, 2022). 〈표 2〉를 보면, 디지털 리터러시는 연구 및 정보 리터러시, 비판적 사고력, 문제 해결, 의사 결정, 창의성과 혁신성, 디지털 시민 의식, 의사소통과 협동, 기술 활용 및 개념으로 이루어진다.

〈표 2〉 브리티시 컬럼비아 디지털 리터러시 구성 요소

| 세부 영역 | 세부 영역별 문항 구성 | |
|-----------------------|---|---|
| 연구 및 정보 리터러시 | - 정보 리터러시 | - 정보 처리 및 관리 |
| 비판적 사고력, 문제 해결, 의사 결정 | - 앞선 기술의 맞춤 활용 능력 | |
| 창의성 및 혁신성 | - 생각과 지식의 창의적 표현 | |
| 디지털 시민 의식 | - 인터넷 안전 - 프라이버시 및 보안 - 관계 및 소통 - 사이버불링 - 디지털 지문 및 평판 - 자기 이미지 및 정체성 | - 지적재산 공유 및 보호 - 법적, 윤리적 책임의식 - 기술을 향한 균형잡힌 태도 - 사회에서 ICT의 역할에 대한 이해와 인식 |
| 의사소통 및 협동 | - 커뮤니케이션 및 협업 | |
| 기술 활용 및 개념 | - 일반적인 지식 및 기능적 기량 - 일상 생활에서 활용 - 정보에 근거한 의사 결정 | - 자기 발전을 위해 기술의 적절한 사용 - 디지털 기술에 대한 학습과 디지털 기술을 활용한 학습 |

국내의 디지털 리터러시 교육의 경우, 디지털 기술에 대한 이해와 활용 능력, 그리고 사회에서 요구하는 의식과 태도의 영역을 강조하는 경향이 있다. 예를 들면, 김수환 외(2017)는 디지털 리터러시의 하위 요소를 디지털 테크놀로지의 이해와 활용, 디지털 의식 및 태도, 디지털

사고 능력, 디지털 실천 역량, 네 가지로 구분하고, 하위 요소별 상세 구성 요소를 제시하였다 (〈표 3〉 참조).

〈표 3〉 디지털 리터러시 구성 요소

| 세부 영역 | 세부 영역별 문항 구성 | |
|------------------|--|------------------------------|
| 디지털 테크놀로지 이해와 활용 | - 컴퓨팅 시스템 - 소프트웨어 활용 - 인터넷과 네트워크 | - 정보관리 - 코딩 - 최신 기술 이슈 |
| 디지털 의식 및 태도 | - 생명존중 의식 - 디지털 예절 | - 디지털 준법정신 |
| 디지털 사고 능력 | - 비판적 사고력 - 컴퓨팅 사고력 | - 창의적 사고력 |
| 디지털 실천 역량 | - 의사소통과 협업 - 문제해결 | - 콘텐츠 창작 |

이 외에, 디지털 리터러시의 구성 요소는 4차 산업혁명의 디지털 트랜스포메이션과 연계되면서 그 범위가 확장되는 추세이다. 특히, 정보 소양이나 기기를 다루는 소양을 넘어 비판적 사고, 컴퓨팅 사고력을 통한 문제 해결, 시민 의식이 디지털 역량의 하위요소로 추가되고 있다(이철현, 전종호, 2020; 최숙영, 2018).

〈표 4〉 디지털 리터러시 확장

| 최숙영(2018) | 이철현, 전종호(2020) |
|----------------------|----------------|
| 비판적 사고와 정보소양 | 디지털 기기 리터러시 |
| 디지털 기술을 이용한 의사소통과 협력 | 디지털 콘텐츠 리터러시 |
| 창의·융합적 사고와 콘텐츠 창작 | 디지털 의사소통 및 협력 |
| 디지털 사회의 이해와 디지털 시민의식 | 디지털 시민의식 |
| 컴퓨팅 사고와 문제 해결 | 디지털 문제해결 |
| - | 디지털 직업 리터러시 |

Ⅲ. 디지털 리터러시 역량 진단 예비 문항 개발

본 연구는 대학생 맞춤형 디지털 리터러시 역량 진단 도구를 개발하고자 디지털 리터러시 평가 도구 개발과 관련된 선행연구 비교·분석 등 문헌 연구를 실시하였다. 디지털 리터러시 역량 진단 예비 문항 도출을 위해 사용된 디지털 리터러시 평가 도구 목록은 다음 〈표 5〉와 같다.

〈표 5〉 디지털 리터러시 평가 도구 목록

| 연구자 | 구성 요소 | 비고 |
|-------------------------|---|--------------------------|
| 신소영, 이승희 (2019) | - ICT 기본역량, 기본업무 활용 능력, SW 중심사회 적응 능력, SNS 활용 및 협업능력 | - 대상: 대학생 - 총 18문항 |
| 황용석 외 (2022) | - 생활활용, 기본기술, 권리보호, 비판적 이해, 보안역량, 생산과 공유, 사회참여 | - 대상: 성인 학습자 - 총 34문항 |
| 양길석, 서수현, 오현진 (2020) | - 인식: 가치, 자기효능감, 정서 - 행동/자기조절, 참여, 윤리, 보안, 비판적 읽기 | - 대상: 중학생 - 총 45문항 |
| 이은주, 윤투라, 김민정 (2023) | - 인식: 읽기 쓰기의 가치, 인터넷의 가치, 자기효능감, 정서 - 행동: 자기조절, 참여, 윤리, 보안, 비판적 읽기 | - 대상: 대학생 - 총 36문항 |
| 최재호, 전신영 (2023) | - 디지털 지식 및 기술, 디지털 활용 및 참여, 디지털 인지, 그리고 디지털 정서 | - 대상: 대학생 - 총 35문항 |
| 배상훈 외 (2023) | - 디지털 도구 활용, 데이터 활용, 디지털 윤리, 디지털 활용 학습 | - 대상: 대학생 - 총 23문항 |
| DigComp2.0 | - 정보와 데이터 리터러시, 소통과 협업, 디지털 콘텐츠 창출, 보안, 문제해결 | - |

본 연구의 목적, 참여 대상자, 그리고 교육 학습 환경 등을 고려하여 선정된 예비문항은 총 9개 요인으로 43개 측정문항이다. 구체적으로 살펴보면, 가치 6개 문항, 자기효능감 2개 문항, 정서 6개 문항, 자기조절 5개 문항, 참여 4개 문항, 활용 4개 문항, 윤리 7개 문항, 보안 5개 문항, 평가(비판) 4개 문항이다. 예비 문항의 세부 내용 및 출처는 〈표 6〉과 같다.

〈표 6〉 디지털 리터러시 역량 진단 예비 문항 및 출처

| 구성 요인 | 측정문항 | 출처 |
|--------|---|------------|
| 가치 | 1 나는 인터넷에서 다른 학습자와 필요한 정보를 교환하고 의사소통하는 것이 학습에서도 중요하다고 생각한다. | ①, ②, ④ |
| | 2 컴퓨터, 스마트 기기, 인터넷은 나의 일상 생활을 편리하게 해준다. | ①, ② |
| | 3 인터넷은 나의 자유시간을 즐겁게 사용할 수 있는 곳이다. | ②, ⑥ |
| | 4 종이에 글을 쓰는 것만큼 컴퓨터로 글을 쓰는 것이 중요하다. | ②, ⑥ |
| | 5 컴퓨터, 스마트 기기, 인터넷은 정보를 얻고 새로운 지식을 습득하는데 꼭 필요한 도구이다. | ① |
| | 6 컴퓨터, 스마트 기기, 인터넷의 사용은 다른 사람들과의 사회적 관계와 유대감을 강화하는데 도움이 된다. | ① |
| 자기 효능감 | 7 나는 알고 싶은 정보를 찾거나 문제 해결을 위해 다양한 인터넷 정보를 효과적으로 검색한다. | ①, ②, ④, ⑥ |
| | 8 나는 검색된 자료가 목적에 맞는 유용한 내용을 담고 있는지를 평가하여, 나에게 필요한 정보를 수집한다. | ①, ②, ⑥ |
| 정서 | 9 나는 인터넷에서 글이나 사진, 동영상 등을 통해 다른 사람에게 나를 표현하는 것이 즐겁다. | ①, ②, ⑥ |
| | 10 내가 인터넷에 올린 글이나 사진, 동영상을 많은 사람이 읽거나 시청하였으면 좋겠다. | ①, ②, ⑥ |
| | 11 나는 스마트 기기를 활용하여 SNS(페이스북이나 트위터 등)상의 글이나 사진, 동영상을 업로드하고 공유나 댓글 활동을 익숙하게 한다. | ①, ②, ⑥ |
| | 12 나는 스마트 기기를 활용하여 이메일, 문서작업, 파일(문서, 사진, 영상 등) 공유 등을 익숙하게 한다. | ① |
| | 13 나는 온라인 게시판이나 온라인 기사 댓글란 등에 자신의 생각이나 의견을 자유롭게 표현한다. | ①, ②, ⑥, ⑦ |
| | 14 나는 인터넷에서 다양한 사람들의 생각이나 경험을 접할 수 있다는 점이 좋다. | ①, ②, ③, ⑥ |

대학생의 디지털 리터러시 역량 진단 도구 개발 및 학습자 변인에 따른 영향력 분석

| 구성 요인 | 측정문항 | 출처 |
|---------|---|------------|
| 자기 조절 | 15 나는 컴퓨터나 스마트폰 사용 시간이나 장소를 스스로 어려움 없이 조절할 수 있다. | ①, ②, ④, ⑥ |
| | 16 나는 놀 때와 공부할 때를 구분해서 인터넷을 사용한다. | ②, ③, ⑥ |
| | 17 나는 필요한 정보가 있을 때 포기하지 않고 계속 검색한다. | ② |
| | 18 나는 자료를 검색할 때, 연관이 없는 정보에 관심을 뺏기지 않고 원래 목적에 집중하여 검색하는 편이다. | ①, ② |
| 참여 | 19 나는 인터넷에서 정보를 읽을 때에 나에게 필요한 것을 골라 읽는다 | ②, ⑦ |
| | 20 나는 온라인 학습 과정에서 채팅, 게시판, 댓글 등을 통해 다른 학습자들과 의견을 활발히 교환한다. | ①, ②, ⑥ |
| | 21 나는 필요한 경우에 다른 사람이 올린 글에 댓글을 쓴다. | ② |
| | 22 나는 유용한 정보를 컴퓨터나 스마트폰을 활용하여 주변 사람들과 공유한다. | ①, ②, ⑥, ⑦ |
| 활용 | 23 나는 온라인 학습 과정 중에 교수자와 활발한 의사소통을 한다. | ①, ③ |
| | 24 나는 컴퓨터나 스마트 기기(태블릿 및 모바일 등)를 활용하여 일정/주소록, 가계부, 메모 등을 작성 및 관리를 한다. | ①, ⑤ |
| | 25 나는 컴퓨터나 스마트 기기(태블릿 및 모바일 등)를 활용하여 시사 뉴스, 생활 정보, 상식 등의 지식 정보 등을 검색 및 청취/읽기를 한다. | ①, ④, ⑤ |
| | 26 나는 컴퓨터나 스마트 기기(태블릿 및 모바일 등)를 활용하여 수업 시간 중 활용하는 자료(강의 PPT 등)를 보거나 수업 내용을 정리 요약한다. | ①, ③, ④, ⑤ |
| 윤리 | 27 나는 컴퓨터나 스마트 기기(태블릿 및 모바일 등)를 활용하여 소집단 협업 학습에서 팀원들과 자료를 공유하고 과제 통의 및 논의를 한다. | ①, ④ |
| | 28 나는 온라인 불법 사이트에 접속하지 않는다. | ①, ②, ③, ⑥ |
| | 29 나는 온라인상에 음란물 같은 불법적인 자료를 유포하지 않는다. | ①, ② |
| | 30 나는 온라인을 통해 나의 개인정보가 유출되지 않도록 조심한다. | ②, ③, ⑥ |
| | 31 나는 인터넷에서 모욕적인 언어를 사용하지 않는다 | ②, ③, ⑥ |
| | 32 나는 온라인상에서 타인의 개인정보를 유출하여 프라이버시나 명예를 훼손시키는 행위는 하지 않는다. | ①, ②, ⑥, ⑦ |
| 보안 | 33 나는 익명이라 하더라도 온라인에 접하는 사람들을 존중하며, 악성 댓글과 같이 네티켓에 어긋나는 행동은 하지 않는다. | ①, ②, ⑥ |
| | 34 나는 인터넷에서 다른 사람의 지적 재산권을 존중한다. | ②, ⑥ |
| | 35 나는 공용 컴퓨터에서 인터넷에 접속할 때 개인정보에 더 유의한다. | ②, ⑥ |
| | 36 나는 나의 인터넷 활동이 기록으로 남을 수 있다는 것을 생각한다. | ②, ⑥ |
| | 37 나는 개인정보를 입력할 때 그 사이트가 얼마나 믿을만한지 판단한다. | ②, ③, ⑥ |
| 평가 (비판) | 38 나는 이메일이나 문자에 첨부된 파일을 열기 전 안전한 것인지 확인한다. | ②, ⑥ |
| | 39 나는 개인정보를 입력할 때 필수사항으로 입력할 것과 선택사항으로 입력할 것을 확인한다. | ②, ⑦ |
| | 40 나는 인터넷 정보가 신뢰할 만하고 객관적인지를 평가하는 기준(정보제공자, 게시일자 등 확인)을 가지고 있고, 의심스러운 경우 추가 자료를 찾아 사실 여부를 확인한다. | ①, ②, ⑤, ⑥ |
| | 41 나는 수집된 정보를 바탕으로 새로운 정보를 창출하거나 창의적이고 대안적인 문제 해결법을 제시할 수 있다. | ①, ③ |
| 평가 (비판) | 42 나는 수집된 정보들을 평가 기준을 세워 중요도를 평가하고, 효과적으로 분류, 보관 및 검색할 수 있도록 체계적으로 정리한다. | ① |
| | 43 나는 온라인 정보나 자료를 그대로 받아들이기보다 자신의 관점과 지식을 바탕으로 비판적으로 읽는다. | ① |

출처: ① 최재호, 전신행(2022), ② 양길석 외(2020), ③ 배상훈 외(2023), ④ 신소영, 이승희(2019), ⑤ 황용석 외(2022), ⑥ 이은주 외(2023), ⑦ DigComp2.0

IV. 디지털 리터러시 최종 문항 개발 및 영향 분석

1. 연구 설계

본 연구는 디지털 리터러시 역량 진단 검사 도구 개발을 위해 G대학교 4개 단과대학(보건복지대학, 문화산업대학, 인문사회과학대학, 공과대학) 재학생(290명 응답)을 대상으로 진행하였다. 설문 시행 기간은 2024년 1월 2일부터 1월 22일까지 약 3주간이며, 교내 이캠퍼스(e-campus) 온라인 플랫폼을 활용하여 진행하였다. 수집된 자료는 SPSS 27.0을 활용하였으며, 빈도분석, 기술통계, 요인분석, 그리고 회귀분석을 실시하였다.

먼저, <표 7>은 선행연구 분석을 통하여 도출된 디지털 리터러시 역량 진단 도구의 예비문항 43문항에 대한 설명이며, 신뢰도와 요인분석을 통해 최종 문항을 도출하였다.

<표 7> 디지털 리터러시 예비문항 세부 영역

| 세부 영역 | 문항 수 | 세부 영역 | 문항 수 |
|----------|------|-----------|------|
| 가치 역량 | 6 | 활용 역량 | 4 |
| 자기효능감 역량 | 2 | 윤리 역량 | 7 |
| 정서 역량 | 6 | 보안 역량 | 5 |
| 자기조절 역량 | 5 | 평가(비판) 역량 | 4 |
| 참여 역량 | 4 | 총 | 43 |

디지털 리터러시 영향력 분석은 2가지로 연구문제를 설정하였다. 첫째, 학습자의 개인적 특성인 성별, 나이, 학년, 소속 대학(독립변인)이 디지털 리터러시 역량(종속변인)에 영향을 미치는가? 둘째, 디지털 리터러시 역량(독립변인)은 학생의 개인 인식인 전공 만족도, 학업 만족도, 디지털 기기 활용 능력, 디지털 기기 사용 효과, 학업 영향, 학점 영향, 디지털 기기 사용 시간(종속변인)에 영향을 미치는가? 이다.

2. 디지털 리터러시 최종 문항 도출

가. 디지털 리터러시 역량 측정 타당화 검증

본 연구에서는 요인분석의 타당성을 평가하기 위하여 KMO와 Bartlett 구형성 검정을 실시하였다. <표 8>에서 볼 수 있듯이, 디지털 리터러시 역량 진단 도구의 KMO 측도는 .927, Bartlett의 구형성 검정 .000으로 높은 설명력을 보인다.

<표 8> KMO와 Bartlett 구형성 검정

| | | |
|---------------------------------|---------|----------|
| 표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도 | .927 | |
| Bartlett의 구형성 검정 | 근사 카이제곱 | 7859.695 |
| | 자유도 | 903 |
| | 유의확률 | .000 |

〈표 9〉는 디지털 리터러시 요인 총분산 검증 결과로, 디지털 리터러시는 총 6개 요인으로 총분산 61.002%로 높은 설명력을 보이고 있다.

〈표 9〉 디지털 리터러시 요인 총분산

| 설명된 총분산 | | | | | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| 요인 | 초기 고유값 | | | 추출 제곱합 적재값 | | | 회전 제곱합 적재값 | | |
| | 합계 | % 분산 | % 누적 | 합계 | % 분산 | % 누적 | 합계 | % 분산 | % 누적 |
| 1 | 14.306 | 33.269 | 33.269 | 14.306 | 33.269 | 33.269 | 5.195 | 12.081 | 12.081 |
| 2 | 4.410 | 10.255 | 43.524 | 4.410 | 10.255 | 43.524 | 4.565 | 10.615 | 22.696 |
| 3 | 2.783 | 6.473 | 49.997 | 2.783 | 6.473 | 49.997 | 4.538 | 10.554 | 33.250 |
| 4 | 1.983 | 4.611 | 54.608 | 1.983 | 4.611 | 54.608 | 4.524 | 10.520 | 43.770 |
| 5 | 1.700 | 3.953 | 58.561 | 1.700 | 3.953 | 58.561 | 4.319 | 10.044 | 53.814 |
| 6 | 1.475 | 3.431 | 61.992 | 1.475 | 3.431 | 61.992 | 3.091 | 7.188 | 61.002 |

나. 디지털 리터러시 요인분석 및 최종 문항 도출

〈표 10〉은 디지털 리터러시 예비문항 43문항을 대상으로 요인분석을 실시한 결과로, 디지털 리터러시는 총 6개 요인으로 추출되었다. 반면, 추출된 문항 중 표면 타당도(face validity)를 고려하여 5개 문항(12, 14, 17, 31, 36)은 제외하였다.

〈표 10〉 디지털 리터러시 요인분석

| 문항 | F1 | F2 | F3 | 문항 | F4 | F5 | F6 |
|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 1 | 0.576 | | | 24 | 0.754 | | |
| 2 | 0.751 | | | 25 | 0.806 | | |
| 3 | 0.746 | | | 26 | 0.748 | | |
| 4 | 0.565 | | | 27 | 0.760 | | |
| 5 | 0.770 | | | 28 | 0.744 | | |
| 6 | 0.515 | | | 29 | | 0.647 | |
| 7 | 0.645 | | | 30 | | 0.690 | |
| 8 | 0.635 | | | 32 | | 0.772 | |
| 9 | | 0.769 | | 33 | | 0.720 | |
| 10 | | 0.793 | | 34 | | 0.839 | |
| 11 | | 0.779 | | 35 | | 0.637 | |
| 13 | | 0.791 | | 37 | | 0.511 | |
| 20 | | 0.673 | | 38 | | | 0.594 |
| 21 | | 0.656 | | 39 | | | 0.729 |
| 22 | | 0.597 | | 40 | | | 0.727 |
| 23 | | 0.612 | | 41 | | | 0.761 |
| 15 | | | 0.688 | 42 | | | 0.779 |
| 16 | | | 0.742 | 43 | | | 0.748 |
| 18 | | | 0.685 | | | | |
| 19 | | | 0.460 | | | | |

디지털 리터러시 요인분석 결과, 총 38문항이 도출되었으며 신뢰도 .940으로 높은 신뢰도 확보하였다(〈표 11〉 참조). 각 요인별 내용을 종합하여 대표성을 지닌 명칭으로 각 요인을 명명하였다. 구체적으로 살펴보면, 디지털 리터러시의 요인 1은 가치 및 효능감 역량($\alpha=.867$), 요인 2는 참여 역량($\alpha=.892$), 요인 3은 자기조절 역량($\alpha=.801$), 요인 4는 활용 역량($\alpha=.916$), 요인 5는 윤리 역량($\alpha=.877$), 그리고 요인 6은 평가 역량($\alpha=.902$)이다.

〈표 11〉 디지털 리터러시 문항 및 신뢰도

| 요인 | 문항 | 문항 수 | 신뢰도 |
|-----------------|-------------------------------|------|------|
| F1: 가치 및 효능감 역량 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 8 | .867 |
| F2: 참여 역량 | 9, 10, 11, 13, 20, 21, 22, 23 | 8 | .892 |
| F3: 자기조절 역량 | 15, 16, 18, 19 | 4 | .801 |
| F4: 활용 역량 | 24, 25, 26, 27, 28 | 5 | .916 |
| F5: 윤리 역량 | 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37 | 7 | .877 |
| F6: 평가 역량 | 38, 39, 40, 41, 42, 43 | 6 | .902 |
| 총합 | | 38 | .940 |

다음으로, 요인분석을 통해 도출한 디지털 리터러시 역량 평가 최종 문항은 〈표 12〉와 같다.

〈표 12〉 디지털 리터러시 역량 최종 문항

| 요인 | 예비문항 번호 | 내용 |
|-------------|---------|--|
| 가치 및 효능감 역량 | 1 | 나는 인터넷에서 다른 학습자와 필요한 정보를 교환하고 의사소통하는 것이 학습에서도 중요하다고 생각한다. |
| | 2 | 컴퓨터, 스마트 기기, 인터넷은 나의 일상 생활을 편리하게 해준다. |
| | 3 | 인터넷은 나의 자유시간을 즐겁게 사용할 수 있는 곳이다. |
| | 4 | 종이에 글을 쓰는 것만큼 컴퓨터로 글을 쓰는 것이 중요하다. |
| | 5 | 컴퓨터, 스마트 기기, 인터넷은 정보를 얻고 새로운 지식을 습득하는데 꼭 필요한 도구이다. |
| | 6 | 컴퓨터, 스마트 기기, 인터넷의 사용은 다른 사람들과의 사회적 관계와 유대감을 강화하는데 도움이 된다. |
| | 7 | 나는 알고 싶은 정보를 찾거나 문제 해결을 위해 다양한 인터넷 정보를 효과적으로 검색한다. |
| | 8 | 나는 검색된 자료가 목적에 맞는 유용한 내용을 담고 있는지를 평가하여 나에게 필요한 정보를 수집한다. |
| 참여 역량 | 9 | 나는 인터넷에서 글이나 사진, 동영상 등을 통해 다른 사람에게 나를 표현하는 것이 즐겁다. |
| | 10 | 내가 인터넷에 올린 글이나 사진, 동영상을 많은 사람이 읽거나 시청하였으면 좋겠다. |
| | 11 | 나는 스마트 기기를 활용하여 SNS(페이스북이나 트위터 등)상의 글이나 사진, 동영상을 업로드하고 공유나 댓글 활동을 능숙하게 한다. |
| | 13 | 나는 온라인 게시판이나 댓글란 등에 생각이나 의견을 자유롭게 표현한다. |
| | 20 | 나는 온라인 학습 과정에서 채팅, 게시판, 댓글 등을 통해 다른 학습자들과 의견을 활발히 교환한다. |
| | 21 | 나는 필요한 경우에 다른 사람이 올린 글에 댓글을 쓴다. |
| 자기 조절 역량 | 22 | 나는 컴퓨터나 스마트 기기를 활용하여 유용한 정보를 주변 사람들과 공유한다. |
| | 23 | 나는 온라인 학습 과정 중에 교수자와 활발한 의사소통을 한다. |
| | 15 | 나는 컴퓨터와 스마트 기기 사용 시간과 장소를 어려움 없이 조절할 수 있다. |
| | 16 | 나는 놀 때와 공부할 때를 구분해서 인터넷을 사용한다. |
| | 18 | 나는 자료를 검색할 때, 관련이 없는 정보에 빠지지 않고 원래 목적에 집중하여 검색한다. |
| | 19 | 나는 인터넷에서 정보를 읽을 때, 필요한 것을 골라 읽는다. |

대학생의 디지털 리터러시 역량 진단 도구 개발 및 학습자 변인에 따른 영향력 분석

| 요인 | 예비문항 번호 | 내용 |
|-------|---|---|
| 활용 역량 | 24 | 나는 스마트 기기 사용에 필요한 계정 생성, 앱 설치 및 설정을 할 수 있다. |
| | 25 | 나는 컴퓨터나 스마트 기기를 활용하여 일정/주소록, 메모 등을 작성 및 관리를 할 수 있다. |
| | 26 | 나는 컴퓨터나 스마트 기기를 활용하여 시사 뉴스, 생활 정보, 상식 등의 지식 정보 등을 검색 및 청취/읽기를 할 수 있다. |
| | 27 | 나는 컴퓨터나 스마트 기기를 활용하여 수업 자료(강의 PPT 등)를 보거나 수업 내용을 정리할 수 있다. |
| | 28 | 나는 컴퓨터나 스마트 기기를 활용하여 소집단 협동 학습에서 팀원들과 자료를 공유하고 논의할 수 있다. |
| 윤리 역량 | 29 | 나는 온라인 불법 사이트에 접속하지 않는다. |
| | 30 | 나는 온라인상에 불법적인 자료를 유포하지 않는다. |
| | 32 | 나는 인터넷에서 모욕적인 언어를 사용하지 않는다. |
| | 33 | 나는 온라인상에서 타인의 개인정보를 유출하여 프라이버시나 명예를 훼손시키는 행위는 하지 않는다. |
| | 34 | 나는 익명이라 하더라도 온라인상에서 타인을 존중하며 악성 댓글과 같은 네티켓에 어긋나는 행동을 하지 않는다. |
| 평가 역량 | 35 | 나는 인터넷에서 타인의 지적 재산권을 존중한다. |
| | 37 | 나는 나의 인터넷 활동이 기록으로 남을 수 있다는 것을 생각한다. |
| | 38 | 나는 개인정보를 입력할 때 그 사이트가 얼마나 믿을만한지 판단한다. |
| | 39 | 나는 이메일이나 문자에 첨부된 파일을 열기 전 안전한 것인지 확인한다. |
| | 40 | 나는 인터넷 정보가 신뢰할 만하고 객관적인지를 평가하는 기준(정보제공자, 게시일자 등 확인)을 가지고 있고 의심스러운 경우 추가 자료를 찾아 사실 여부를 확인한다. |
| | 41 | 나는 수집된 정보를 바탕으로 새로운 정보를 창출하거나 창의적이고 대안적인 문제 해결법을 제시할 수 있다. |
| | 42 | 나는 수집된 정보들을 평가 기준을 세워 중요도를 평가하고, 효과적으로 분류, 보관 및 검색할 수 있도록 체계적으로 정리한다. |
| 43 | 나는 온라인 정보나 자료를 그대로 받아들이기보다 나의 관점과 지식을 바탕으로 옳고 그름을 판단한다. | |

3. 디지털 리터러시 영향력 분석

본 연구는 디지털 리터러시 역량 도구 개발과 더불어 학습자 변인과의 영향력을 확인하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. <표 13>은 개인적 특성이 디지털 리터러시 역량에 미치는 영향에 대한 분석 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 관계를 나타나지 않았다($p=0.247$).

<표 13> 개인적 특성이 디지털 리터러시 역량에 미치는 영향

| R | R 제곱 | 수정된 R 제곱 | 표준 오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|---------|----------|-------|------|------|-------|
| | | | | R 제곱 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.137 | 0.019 | 0.005 | 0.46641 | 0.019 | 1.363 | 4 | 285 | 0.247 |

<표 14>는 디지털 리터러시 역량이 전공 만족도에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타났으며($p=0.000$), 설명력은 22.6%이다. 전공 만족도는 참여 역량과 자기조절 역량에서 통계적으로 유의미한 영향력이 있는 것으로 나타났으며, 이 중 자기조절 능력이 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈표 14〉 디지털 리터러시 역량이 전공 만족도에 미치는 영향

| R | R 제공 | 수정된 R 제공 | 표준 오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|--------|------|------|-------|
| | | | | R 제공 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.476 | 0.226 | 0.213 | 0.707 | 0.226 | 16,597 | 5 | 284 | 0.000 |

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 |
|-------------|------|---------|-------|--------|-------|-------|
| | | B | 표준화오류 | 베타 | | |
| 디지털 리터러시 역량 | (상수) | 0.845 | 0.386 | | 2.191 | 0.029 |
| | 참여 | 0.205 | 0.061 | 0.207 | 3.363 | 0.001 |
| | 자기조절 | 0.218 | 0.074 | 0.193 | 2.931 | 0.004 |
| | 활용 | 0.044 | 0.083 | 0.036 | 0.529 | 0.597 |
| | 윤리 | 0.142 | 0.102 | 0.095 | 1.394 | 0.164 |
| | 평가 | 0.118 | 0.081 | 0.103 | 1.462 | 0.145 |

〈표 15〉는 디지털 리터러시 역량이 전반적 학업 만족도에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타났으며($p=0.000$), 설명력은 20.4%로 나타났다. 전반적인 학업 만족도는 참여 역량, 자기조절 역량 그리고 평가 역량에서 통계적으로 유의미한 영향력이 있는 것으로 나타났으며, 이 중 자기조절 능력이 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈표 15〉 디지털 리터러시 역량이 전반적 학업만족도에 미치는 영향

| R | R 제공 | 수정된 R 제공 | 표준오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|--------|------|------|-------|
| | | | | R 제공 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.451 | 0.204 | 0.190 | 0.765 | 0.204 | 14,540 | 5 | 284 | 0.000 |

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 |
|-------------|------|---------|--------|--------|--------|-------|
| | | B | 표준화 오류 | 베타 | | |
| 디지털 리터러시 역량 | (상수) | 1.186 | 0.418 | | 2.841 | 0.005 |
| | 참여 | 0.152 | 0.066 | 0.144 | 2.305 | 0.022 |
| | 자기조절 | 0.241 | 0.080 | 0.201 | 3.002 | 0.003 |
| | 활용 | 0.098 | 0.090 | 0.074 | 1.085 | 0.279 |
| | 윤리 | -0.019 | 0.110 | -0.012 | -0.175 | 0.861 |
| | 평가 | 0.206 | 0.088 | 0.169 | 2.357 | 0.019 |

〈표 16〉은 디지털 리터러시 역량이 디지털 기기 활용 능력에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타났으며($p=0.000$), 설명력은 27.0%이다. 디지털 기기 활용 능력은 참여 역량, 활용 역량 그리고 평가 역량에서 통계적으로 유의미한 영향력이 있는 것으로 나타났으며, 이 중 활용 능력이 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈표 16〉 디지털 리터러시 역량이 디지털 기기 활용 능력에 미치는 영향

| R | R 제공 | 수정된 R 제공 | 표준오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|--------|------|------|-------|
| | | | | R 제공 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.519 | 0.270 | 0.257 | 0.785 | 0.270 | 20.964 | 5 | 284 | 0.000 |

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 |
|-------------|------|---------|--------|--------|-------|-------|
| | | B | 표준화 오류 | 베타 | | |
| 디지털 리터러시 역량 | (상수) | 0.133 | 0.428 | | 0.311 | 0.756 |
| | 참여 | 0.204 | 0.068 | 0.181 | 3.019 | 0.003 |
| | 자기조절 | 0.045 | 0.082 | 0.035 | 0.551 | 0.582 |
| | 활용 | 0.369 | 0.092 | 0.262 | 3.994 | 0.000 |
| | 윤리 | 0.085 | 0.113 | 0.049 | 0.748 | 0.455 |
| | 평가 | 0.195 | 0.090 | 0.150 | 2.176 | 0.030 |

〈표 17〉은 디지털 리터러시 역량이 학습을 위한 디지털 기기 사용 효과에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타났으며($p=0.000$), 설명력은 26.7%이다. 학습을 위한 디지털 기기 사용 효과는 참여 역량과 활용 역량에서 통계적으로 유의미한 영향력이 있는 것으로 나타났으며, 이 중 활용 역량이 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈표 17〉 디지털 리터러시 역량이 디지털 기기 사용 효과에 미치는 영향

| R | R 제공 | 수정된 R 제공 | 표준오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|--------|------|------|-------|
| | | | | R 제공 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.517 | 0.267 | 0.254 | 0.738 | 0.267 | 20.678 | 5 | 284 | 0.000 |

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 |
|-------------|------|---------|--------|--------|-------|-------|
| | | B | 표준화 오류 | 베타 | | |
| 디지털 리터러시 역량 | (상수) | 0.435 | 0.403 | | 1.081 | 0.281 |
| | 참여 | 0.203 | 0.064 | 0.192 | 3.198 | 0.002 |
| | 자기조절 | 0.102 | 0.077 | 0.084 | 1.312 | 0.190 |
| | 활용 | 0.377 | 0.087 | 0.285 | 4.336 | 0.000 |
| | 윤리 | 0.110 | 0.106 | 0.068 | 1.030 | 0.304 |
| | 평가 | 0.058 | 0.084 | 0.048 | 0.691 | 0.490 |

〈표 18〉은 디지털 리터러시 역량이 학업에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타났으며($p=0.000$), 설명력은 19.8%이다. 학업에 미치는 영향은 참여 역량과 활용 역량에서 통계적으로 유의미한 영향력이 있는 것으로 나타났으며, 이 중 참여 역량이 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈표 18〉 디지털 리터러시 역량이 학업에 미치는 영향

| R | R 제공 | 수정된 R 제공 | 표준오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|--------|------|------|-------|
| | | | | R 제공 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.445 | 0.198 | 0.184 | 0.721 | 0.198 | 14.045 | 5 | 284 | 0.000 |

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 |
|-------------|-------|---------|--------|--------|-------|-------|
| | | B | 표준화 오류 | 베타 | | |
| 디지털 리터러시 역량 | (상수) | 1.231 | 0.393 | | 3.129 | 0.002 |
| | 참여 | 0.239 | 0.062 | 0.241 | 3.843 | 0.000 |
| | 자기조절 | 0.061 | 0.076 | 0.054 | 0.810 | 0.418 |
| | 활용 | 0.232 | 0.085 | 0.188 | 2.733 | 0.007 |
| | 윤리 | 0.153 | 0.104 | 0.102 | 1.467 | 0.143 |
| 평가 | 0.009 | 0.082 | 0.008 | 0.105 | 0.917 | |

〈표 19〉는 디지털 리터러시 역량이 학점에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타나지 않았다($p=0.214$).

〈표 19〉 디지털 리터러시 역량이 학점에 미치는 영향

| R | R 제공 | 수정된 R 제공 | 표준오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|-------|------|------|-------|
| | | | | R 제공 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의확률 |
| 0.157 | 0.025 | 0.007 | 1.587 | 0.025 | 1.428 | 5 | 284 | 0.214 |

〈표 20〉은 디지털 리터러시 역량이 디지털 기기 사용량에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타났으며($p=0.010$), 설명력은 5.2%이다. 디지털 기기 사용량에 미치는 영향은 활용 역량에서 통계적으로 유의미한 영향력이 있는 것으로 나타났으나 영향력은 미미한 것으로 나타났다.

〈표 20〉 디지털 리터러시 역량이 디지털 기기 사용 시간에 미치는 영향

| R | R 제공 | 수정된 R 제공 | 표준오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|-------|------|------|-------|
| | | | | R 제공 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.227 | 0.052 | 0.035 | 1.061 | 0.052 | 3.098 | 5 | 284 | 0.010 |

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 |
|-------------|--------|---------|--------|--------|--------|-------|
| | | B | 표준화 오류 | 베타 | | |
| 디지털 리터러시 역량 | (상수) | 4.746 | 0.579 | | 8.191 | 0.000 |
| | 참여 | 0.073 | 0.091 | 0.055 | 0.800 | 0.424 |
| | 자기조절 | -0.172 | 0.111 | -0.113 | -1.544 | 0.124 |
| | 활용 | 0.401 | 0.125 | 0.240 | 3.205 | 0.002 |
| | 윤리 | 0.030 | 0.153 | 0.015 | 0.199 | 0.842 |
| 평가 | -0.264 | 0.121 | -0.170 | -2.175 | 0.030 | |

〈표 21〉은 디지털 리터러시 역량이 학습을 위한 디지털 기기 사용량에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 그 결과, 두 변인간의 유의미한 상관관계가 나타났으며($p=0.001$), 설명력은 6.8%이다. 학습을 위한 디지털 기기 사용량에 미치는 영향은 자기조절 역량에서 통계적으로 유의미한 영향력이 있는 것으로 나타났으나 영향력은 크지 않았다.

〈표 21〉 디지털 리터러시 역량이 학습을 위한 디지털 기기 사용 시간에 미치는 영향

| R | R 제곱 | 수정된 R 제곱 | 표준오차 | 통계량 변화량 | | | | |
|-------|-------|----------|-------|----------|-------|------|------|-------|
| | | | | R 제곱 변화량 | F 변화량 | 자유도1 | 자유도2 | 유의 확률 |
| 0.261 | 0.068 | 0.052 | 1.106 | 0.068 | 4.164 | 5 | 284 | 0.001 |

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 |
|-------------|------|---------|--------|--------|--------|-------|
| | | B | 표준화 오류 | 베타 | | |
| 디지털 리터러시 역량 | (상수) | 1.641 | 0.604 | | 2.716 | 0.007 |
| | 참여 | 0.159 | 0.095 | 0.113 | 1.665 | 0.097 |
| | 자기조절 | 0.283 | 0.116 | 0.176 | 2.438 | 0.015 |
| | 활용 | 0.014 | 0.130 | 0.008 | 0.108 | 0.914 |
| | 윤리 | -0.004 | 0.160 | -0.002 | -0.023 | 0.982 |
| | 평가 | 0.026 | 0.127 | 0.016 | 0.208 | 0.836 |

종합하면, 〈표 22〉에서 살펴볼 수 있듯이, 학생의 개인적 특성(성별, 나이, 학년, 소속 대학)은 디지털 리터러시 역량에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 반면, 개인 인식은 디지털 리터러시 역량에 전반적으로 긍정적인 영향을 미치는데, 특히 학습을 위한 사용을 포함한 디지털 기기 활용 능력이 가장 큰 영향을 미치고 있는 것을 나타났다. 그러나 디지털 기기 사용 시간은 학습을 위해 사용하든지 그렇지 않든지 디지털 리터러시 역량에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 학생들의 학점은 디지털 리터러시 역량에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 본 연구 결과, 학습자의 변인 중 개인적 특성과 개인 인식은 디지털 리터러시 역량에 상이한 영향을 미친다. 따라서, 디지털 리터러시 역량의 진단·평가와 역량 강증진을 목적으로 하는 경우, 학습자의 개인적 특성과 인식은 중요한 변인 중 하나로 고려되어야 함을 시사할 수 있겠다. 더욱이, 학습자의 변인은 학습 동기, 효능감, 그리고 성과에 유의미한 차이를 보인다는 점에서, 디지털 리터러시 역량 관련 교수에서도 역시 중요한 요소로 다뤄져야 할 필요가 있겠다.

〈표 22〉 디지털 리터러시 영향요인 요약

| 구분 | | 디지털 리터러시 역량 | |
|--------|---------------------|-------------|--------------|
| | | 영향력(설명력) | 영향요인(높은순) |
| 개인적 특성 | 성별, 연령, 학년, 단과대학 | 없음 | - |
| 개인 인식 | 전공 만족도 | 0.226 | 자기조절, 참여 |
| | 전반적 학업 만족도 | 0.204 | 자기조절, 평가, 참여 |
| | 디지털 기기 활용 능력 | 0.270 | 활용, 참여, 평가 |
| | 학습을 위한 디지털 기기 사용 효과 | 0.267 | 활용, 참여 |
| | 학업 영향 | 0.198 | 참여, 활용 |
| | 학점 영향 | 없음 | - |
| | 디지털 기기 사용 시간 | 0.052 | 활용 |
| | 학습을 위한 디지털 기기 사용 시간 | 0.068 | 자기조절 |

V. 결론 및 제언

본 연구는 대학생을 대상으로 디지털 리터러시를 개념화하고 이를 객관적 지표로 측정할 수 있는 역량 도구를 개발하여 타당성을 검증하는 것에 목적을 두었다. 이와 더불어, 학습자의 개인적 특성 및 개인 인식에 따른 디지털 리터러시 역량의 차이 분석 및 영향요인 분석을 추가적으로 실시하였다. 연구 결과, 디지털 리터러시 척도는 6개 요인, 총 38문항으로 가치 및 효능감 역량, 참여 역량, 자기조절 역량, 활용 역량, 윤리 역량, 평가 역량으로 구성된다. 또한, 학습자의 개인 인식에 따라 디지털 리터러시 역량 정도는 유의미한 차이를 보였다.

본 연구 결과를 통한 시사점은 다음과 같다. 첫째, 디지털 리터러시 역량 중 자기조절 역량은 전공 만족도와 전반적인 학업 만족도에서 유의미한 상관관계를 나타냈다. 자기조절은 학습자가 학습 목표를 달성하기 위해 인지, 감정, 그리고 행동을 활성화하고 유지하는 과정으로, 학습자의 자기조절 역량은 학습 동기, 만족, 성취도, 그리고 긍정적 감정과 유의미한 관계를 보인다(Cho & Ma, 2021; Zimmerman & Kitsantas, 2014). 이에, 디지털 리터러시의 자기조절 역량 강화를 위해, 학습 과정 모니터링 및 피드백, 전공 역량 관련 컨설팅 등을 활용하여 인식 변화 및 과정 등에 대한 분석을 실시할 필요가 있겠다.

둘째, 디지털 리터러시 역량 중 참여 역량은 전공 만족도, 전반적인 학업 만족도 그리고 학습을 위한 디지털 기기 사용 효과와 유의미한 상관관계를 나타냈다. 참여는 긍정적인 학습 태도 중 하나로, 건설적인 학업 분위기는 학습자로 하여금 적극적인 참여도를 이끌어 낸다(Baumsteiger et al., 2022; Li, Huang, & Li, 2021). 따라서, 디지털 리터러시의 참여 역량을 향상시키기 위해, 전공과 학업에 대한 성취도 뿐만 아니라 디지털 기기 사용 효과를 극대화시킬 수 있는 외적 지원 체계를 구축시킬 필요가 있겠다. 또한 디지털 기기 사용과 관련된 학습자 중심 실습 센터, 특강

프로그램 그리고 학습 코칭(learning coaching) 프로그램 역시 학습자의 인식에 긍정적인 변화를 줄 수 있을 것으로 사료된다.

셋째, 디지털 리터러시 역량 중 활용 역량은 디지털 기기 활용 능력, 학업 영향, 그리고 디지털 사용 시간과 유의미한 상관관계를 나타냈다. 디지털 리터러시의 활용 역량을 강화하기 위해, 디지털 기기 사용의 장점과 활용 범위, 그리고 효율적 접근 방법 등을 실습과 함께 지도할 수 있는 워크숍과 온라인 강좌 등의 비교과 교육 프로그램을 개설·운영하는 것이 필요하다. 또한, 사전 학습자의 활용 역량 검사 결과를 바탕으로, 단계별 학습과 수준별 학습 지원 역시 역량 향상에 긍정적 영향을 미칠 것으로 여겨진다.

넷째, 디지털 리터러시 역량 중 평가 역량은 전반적인 학업 만족도와 디지털 기기 활용 능력과 유의미한 상관관계를 나타냈다. 디지털 리터러시의 평가 역량은 만족도와 기기 활용 능력에 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 바탕으로, 디지털 사용의 장·단점, 전공 연계 학습 전략, 효율적 정보 선택 방법 등을 실제 사례연구와 함께 접할 수 있는 교수-학습 방법론의 일환으로 제시할 수도 있겠다.

본 연구는 대학생의 디지털 리터러시 구성요인을 도출하고 학습자의 개인적 특성과 개인 인식과의 관계분석을 실시하였다. 추후, 학습자의 인식 영역을 보다 객관적 지표로 측정할 변인들과의 비교·분석 연구를 제안한다. 이외에, 학습자의 일련의 과정을 통해, 디지털 리터러시의 역량 진단에서 더 나아가 학습자의 개개인 변인과의 관계 연구는 향후 학습자의 역량 증진에 도움되는 교수-학습 방안을 구축하는데 기여할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김수환, 김주훈, 김해영, 이운지, 박일준, 김묘은, 이은환, 계보경 (2017). 디지털 리터러시의 교육과정 적용 방안 연구. 연구보고 KR2017-4. 대구: 한국교육학술정보원.
- 배상훈, 짝은주, 조성범, 조은원, 황수정, 한송이 (2023). 대학생 디지털 리터러시(Digital Literacy) 진단도구 개발 및 타당화 연구. *교육학연구*, 61(6), 1-26.
<http://dx.doi.org/10.30916/KERA.61.6.1>
- 신소영, 이승희 (2019). 디지털 리터러시 측정도구 개발 및 타당화 연구. *학습자중심교과교육연구*, 19(7), 749-768. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.7.749>
- 양길석, 서수현, 옥현진 (2020). 디지털 리터러시 역량의 자기진단 평가도구 개발. *한국디지털정책학회*, 18(7), 1-8. <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2020.18.7.001>
- 이운지, 김수환, 이은환 (2019). 디지털 리터러시 교육과정 프레임워크 개발 연구. *교육연구논총*, 40(3), 201-221. <http://dx.doi.org/10.18612/cnujes.2019.40.3.201>

- 이은주, 윤유라, 김민정 (2023). 대학생의 디지털 리터러시 평가도구 개발 및 검증 연구. *연구방법논총*, 8(2), 121-144. <http://dx.doi.org/10.21487/jrm.2023.8.8.2.121>
- 이철현, 전종호 (2020). 4차 산업혁명 시대의 디지털 역량 탐구. *학습자중심교과교육연구*, 20(14), 311-338. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.14.311>
- 최숙영 (2018). 제 4차 산업혁명 시대의 디지털 역량에 관한 고찰. *컴퓨터교육학회논문지*, 21(5), 25-35. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2018.21.5.003>
- 최재호, 전신영 (2023). 인공지능 시대의 디지털 역량 함양을 위한 디지털 리터러시 역량 평가 도구 개발 및 타당화. *대학 교수-학습 연구*, 16(3), 95-122. <http://dx.doi.org/10.23122/kactl.2023.16.3.004>
- 황용석, 이선민, 김여립, 황현정 (2022). 디지털 역량 척도 개발 연구. *언론정보연구*, 59(2), 5-48. <http://dx.doi.org/10.22174/jcr.2022.59.2.5>
- American Library Association (2020). Digital literacy-welcome to ALA's literacy clearinghouse. ALA Literacy Clearinghouse.
- An, Z., Wang, C., Li, S., Gan, Z., & Li, H. (2021). Technology-assisted self-regulated English language learning: Associations with English language self-efficacy, English enjoyment, and learning outcomes. *Frontier in Psychology*, 11, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.558466>
- Baumsteiger, R., Hoffmann, J. D., Castillo-Gualda, R., & Brackett, M. A. (2022). Enhancing school climate through social and emotional learning effects of RULER in Mexican secondary school. *Learning Environments Research*, 25, 465-483. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09374-x>
- Cho, Y. A. & Ma, J. H. (2021). Online English language learning motivation and self-regulation of Korean university students. *Studies in Linguistics*, 59, 355-377. <http://dx.doi.org/10.17002/sil.59.202104.351>
- Erwin, K. & Mohammed, S. (2022). Digital literacy skills instruction and increased skills proficiency. *International Journal of Technology in Education and Science*, 6(2), 323-332. <https://doi.org/10.46328/ijtes.364>
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York, NY: Wiley.
- Government of British Columbia (2022). Digital literacy – province of British Columbia. Government of British Columbia. Available: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/education-training/k12/teach/resources-for-teachers/digital-literacy>

- Hinrichsen, J. & Coomb, A. (2013). The five resources of critical digital literacy: a framework for curriculum integration. *Research in Learning Technology*, 21, 1-16.
<http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v21.21334>
- Komlayut, S. & Srivatanakul, T. (2017). Assessing digital literacy skills using a self-administered questionnaire. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 6(3), 74-85.
- Lai, C., Chen, Q., Wang, Y., & Qi, X. (2024). Individual interest, self-regulation, and self-directed language learning with technology beyond the classroom. *British Journal of Educational Technology*, 55(11), 379-397. <https://doi.org/10.1111/bjet.13366>
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2008). *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. New York: Peter Lang.
- Li, C., Huang, J., & Li, B. (2021). The predictive effects of classroom environment and trait emotional intelligence on foreign language enjoyment and anxiety. *System*, 96, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102393>
- Reedy, K. & Parker, Jo. (2018). *Digital Literacy Unpacked*. London: Facet.
- Tinmaz, H., Lee, Y.-T., Fanea-Ivanovici, M., & Baber, H. (2022). A systematic review on digital literacy. *Smart Learning Environments*, 9(21), 1-18.
<https://doi.org/10.1186/s40561-022-00204-y>
- UNESCO (2018). *ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. France. Available:
<https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214694.pdf>
- Wu, D. (2024). Exploring digital literacy in the era of digital civilization: a framework for college students in China. *Information Services & Use*, 44(2), 69-91.
<https://doi.org/10.3233/ISU-230199>
- Zimmerman, B. J. & Kitsantas, A. (2014). Comparing students' self-discipline and self-regulation measures and their prediction of academic achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 39(2), 145-155. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.03.004>

• 국한문 참고문헌의 영문 표기

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

- Bae, Sang Hoon, Kwak, Eun Ju, Cho, Sung Bum, Cho, Eun Won, Hwang, Soo Jeong, & Han, Song Ie (2023). Development and validation of digital literacy scale for

- university students. *Korean Journal of Educational Research*, 61(6), 1-26.
<http://dx.doi.org/10.30916/KERA.61.6.1>
- Choi, Jaeho & Jeon, Shinyoung (2023). Development and validation of an instrument to measure digital literacy. *Journal of Teaching & Learning Research*, 16(3), 95-122.
<http://dx.doi.org/10.23122/kactl.2023.16.3.004>
- Choi, Sook Young (2018). A study on the digital competency for the fourth industrial revolution. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 21(5), 25-35.
<http://dx.doi.org/10.32431/kace.2018.21.5.003>
- Hwang, Yongsuk, Lee, Sunmin, Kim, Yeolib, & Hwang, Hyunjeong (2022). Digital competence: conceptualization, scale development. *Journal of Communication Research*, 59(2), 5-48. <http://dx.doi.org/10.22174/jcr.2022.59.2.5>
- Kim, Soo Hwan, Kim, Joo Hun, Kim, Hae Young, Lee, Woon Jee, Park, Il Jun, Kim, Myo Eun, Lee, Eun Hwan, & Kye, Bo Kyeong (2017). Study on the Application of Digital Literacy Curriculum. Research report KR2017-4. Daegu: Korea Education and Research Information Service.
- Lee, Chul Hyun & Jeon, Jong-Ho (2020). Exploring digital competence for the era of the 4th industrial revolution. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(14), 311-338. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.14.311>
- Lee, Eun-Ju, Yoon, You Ra, & Kim, Minjung (2023). A study on the development and verification of digital literacy assessment tool for college students. *Journal of Research Methodology*, 8(2), 121-144. <http://dx.doi.org/10.21487/jrm.2023.8.8.2.121>
- Lee, Woon Jee, Kim, Soohwan, & Lee, Eun-Hwan (2019). Developing a digital curriculum framework. *Journal of Educational Studies*, 40(3), 201-221.
<http://dx.doi.org/10.18612/cnujes.2019.40.3.201>
- Shin, Soyong & Lee, Seung-hee (2019). Development and validity verification of a measurement tool for digital literacy for university students. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(7), 749-768.
<http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.7.749>
- Yang, Kilseok, Seo, Su Hyun, & Ok, Hyounjin (2020). Development of self assessment tool for digital literacy competence. *Journal of Digital Convergence*, 18(7), 1-8.
<http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2020.18.7.001>