

5G 정보환경 정보전문가를 위한 윤리 리터러시 교육과정 모형연구*

Ethics-Literacy Curriculum Modeling for Ethical Practice of 5G Information Professionals

유 사 라 (Sarah Yoo)**

초 록

본 연구는 5G 신기술에 가장 민감한 세대의 윤리 행태를 권장하는 일환으로 미래 정보전문가를 희망하는 주체를 위한 윤리 리터러시(Ethics-Literacy) 교육과정모형 개발을 목적으로 한다. 연구 범위의 핵심 주제인 5G 특성, 리터러시, 윤리 쟁점, 6C 역량기반 교육, 이용자 경험 등을 주제로 최근 5년 이내(2022-2017) 출간된 국내외 학술 연구자료를 조사하고 내용분석으로 최종 86편을 연구대상으로 선정하여 문헌 연구가 진행되었다. 분석 결과가 제시하는 것은 첫째, 기존의 리터러시는 5G 환경에 대응된 네 영역으로 구분될 수 있고 둘째, 분석된 윤리 쟁점은 모든 리터러시 영역에서 보이는 공통 쟁점과 각 리터러시 영역별 특수 쟁점으로 비교 구분되었다. 분석된 결과와 4차 산업혁명 교육방식으로 제시된 6C 역량기반 교육을 바탕으로 대학 차원의 5G 정보환경 정보전문가를 위한 윤리 리터러시 교육과정모형을 개발하여 제시하였다.

ABSTRACT

Ethical Issues increase when people engage in smart technological systems such as 5G, IoT, Cloud computing services and AI applications. Range of this research is comparison of various literacy concepts and its ethical issues in considering of 5G features and UX. 86 research papers and reports which have been published within the recent 5 years (2017-2022), relating the research subject, are investigated and analyzed. Two results show that various literacies can be grouped into four areas and that some of common issues among those areas as well as unique issues of each area are identified. Based on the literature analysis, an Operational Definition of Ethics-Literacy is presented and the model of ethics-literacy curriculum supporting ethical behavior of 5G information professionals is developed and suggested.

키워드: 윤리 기준, 5G 정보환경 정보전문가, 이용자 경험(UX), 디지털화, 빅데이터, 소셜미디어, 인공지능, 정보 리터러시, 데이터 리터러시, 디지털 리터러시, 미디어 리터러시, AI 리터러시, 윤리 리터러시
Codes of Ethics, 5G information professionals, User Experience(UX), Datafication, Bigdata, Social Media, AI, Information Literacy, Data Literacy, Digital-Literacy, Media Literacy, AI Literacy, Ethics-Literacy

* 이 논문은 2020년도 서울여자대학교 연구년 수혜 및 2022년도 교내연구비 지원을 받았음.

** 서울여자대학교 문헌정보학과 교수(sryoo@swu.ac.kr)

논문접수일자 : 2022년 2월 17일 논문심사일자 : 2022년 2월 18일 게재확정일자 : 2022년 3월 2일
한국비블리아학회지, 33(1): 139-166, 2022. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2022.33.1.139>

* Copyright © 2022 Korean Biblia Society for Library and Information Science

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.

1. 서론

1.1 연구 배경

윤리는 선악 신념의 범위가 개인에서 사회라는 영역으로 확장되는 반면 법적인 구속력이나 강제 집행력이 보장되지 않기에 사회적 논란, 갈등 그리고 마찰이 수반된다. 윤리준수의 불가피한 사회적 논쟁은 특히 5G 신기술(5세대의 고성능과 고효율 통신기술) 기반의 정보사회를 고려할 때 더욱 복잡하게 전개되고 있다.

최근의 챗봇, 이루다 사례에서 보듯이 AI 윤리 가이드라인이나 관련 교육 논의만으로는 사안 해결이 어려운 지점에 이르렀다고 보는 부정적 시각(이광석, 2021)도 커지고 있다. 그러나 윤리 쟁점에 대한 무지나 그로 인한 사회적 갈등과 문제 방치는 사회악을 부추기며 심각하게 만들 수 있다는 오랜 교육계 경험은 주목해야 한다.

고속의 5G 정보기술 변화와 최종 이용자들의 소셜미디어에 활용, 그리고 그로 인한 위기 상황은 도서관을 비롯한 비영리 정보서비스 영역에서도 예외는 될 수 없다. 개인 단위 정보요구 즉 도서관 목록 요청, 도서관 자료 내려받기, 이용자 댓글과 커뮤니티 구성 등의 다양한 이용자와의 상호 작용이 소셜미디어를 통해 이루어진다(Bradley, 2016). 따라서 가까운 미래의 도서관 서비스를 제공할 주체들은 정보윤리에 대해 어떠한 측면에서 옳고 그름을 논해야 하며 판단 기준은 어떻게 적용되어야 효용성이 있는지에 주목하고 이것에 대해 교육받을 필요가 있다.

한국생산성 본부가 2014년 이후 인터넷 윤리교육을 실시하며 인터넷 윤리 자격증이라는 국가공인 민간자격증을 일반인을 대상으로 발

급하고 있다. 그러나 인터넷을 넘어서는 윤리 쟁점은 분명히 증가하고 있고 사회 각 측면에서 보이는 개별적이고 특수한 쟁점 사례는 폭증하는 추세이다. 더구나 정보전문가를 위한 보다 현실적으로 유용한 예방적 교육으로 보기에는 인터넷 윤리교육은 미흡하다.

따라서 본 연구는 최근 학술자료에서 논의되는 리터러시 개념과 윤리 쟁점에 초점을 두고 분석한 내용이나 윤리 쟁점 해결하기 위한 것이 아니라, 5G 신기술에 가장 민감한 세대의 윤리적 행동을 권장하고자 미래 정보전문가를 계획하는 주체의 윤리 리터러시(Ethics-Literacy) 교육과정모형을 개발하고자 한다.

1.2 연구 범위와 연구 문제

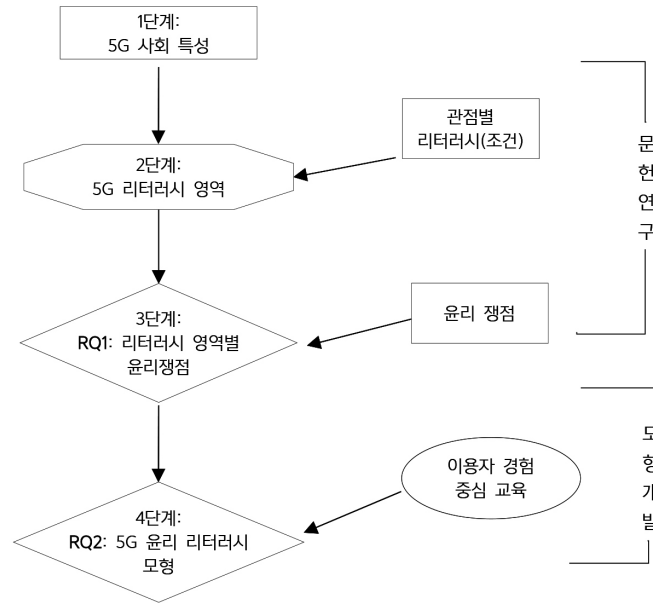
연구자가 제시하는 연구 범위는 <그림 1>과 같이 첨단 정보기술인 5G 사회적 특성, 신기술 기반의 다양한 리터러시 영역, 그리고 각 리터러시에서 강조하는 윤리적 논쟁점(이후 윤리 쟁점)과 마지막의 윤리 리터러시 교육과정모형 개발의 네 단계로 구분될 수 있다.

연구 범위에서 제시된 바와 같이 본 연구의 연구 문제는 다음과 같다:

- 연구 문제 1: 5G 정보환경의 리터러시 개념과 윤리 쟁점은 무엇인가?
- 연구 문제 2: 학습자 중심 윤리 리터러시 교육과정모형은 어떠한 것인가?

1.3 개념 정리와 연구 방법

최근 문헌정보학 분야 연구 동향을 조사한



〈그림 1〉 연구 범위와 연구 과정

사례로 2000년대 연구(Wang, 2018)와 2010년대 연구(Ma & Lund, 2021)가 있다. 두 연구에서 비교할 만한 가장 주목할 만한 변화는 2000년대 주목되던 핵심 토픽이 계량 서지학, 정보 리터러시 그리고 E-거버넌스였던 반면, 10년 경과 후에 등장한 핵심 토픽은 소셜미디어 분석, 데이터 분석, 정보 리터러시로 변화되었다는 점이다. 그리고 2000년대 이후 연구되는 주제가 정보 리터러시 주제라는 특징이 실증적 데이터분석을 통해 확인된다.

정보 리터러시는 필요한 정보를 인지하고 찾아내고 검색 결과를 분석 및 평가하며 이용할 수 있는 능력과 그 과정에서 윤리적 의식을 유지할 수 있는 능력이라 정의할 수 있다. 첨단기술 환경 인프라의 기능 중심 리터러시 구분, 혹은 특정 분야의 목적, 기능, 데이터 특성을 중심으로 리터러시를 구분하기 시작했다. 이와 관

련된 다양한 리터러시 개념들이 국내외 연구자들에 의해서 분류되거나 각 관점에 따라 제시되었다. 기존의 정보 리터러시와 소셜미디어 환경을 중심으로 다양한 리터러시를 통합시키려는 시도는 메타리터러시라는 개념으로 Mackey와 Jacobson(2011)에 의해 등장했다. 이러한 통합 노력은 국내에서도 보편리터러시 혹은 메타 리터러시 등으로 뒤늦게 나타났으나 통합적 개념보다는 최첨단 기술로 급변하는 현실에 유용한 리터러시 개념의 중요성을 부각하면서 개별·복합적 리터러시 특성만을 구분하여 강조했다(Mackey & Jacobson, 2014).

국내연구에서도 사서의 전문성 강화교육을 위한 정보 리터러시의 공통 요소와 Saunders의 Bloom 텍사노미(RBTT)를 대비하여 메타 리터러시도 제시되었다(유사라, 2018). 정보를 정의하고 효율적 접근과 경험한 학습환경에서

정보활동을 인지하여 비판할 수 있는 역량으로 정의되었으나 세부적 윤리 쟁점을 겨냥한 교육 지침이나 구체적 커리큘럼은 제시되지 못했다.

현재 정보사회는 5G 환경으로 진입했으며 정보 기술적으로는 6G를 지향하는 시간적 긴박성과 더불어 지구촌 공간의 지속적 확장성에 있다. 이러한 변화 속에 다양한 리터러시 개념들이 사회에 공존하고 있는데 각 리터러시가 내포하고 있는 윤리의식은 다방면으로 마찰과 갈등의 논쟁점으로 나타나고 있다. 따라서 통합적 시각에서 5G 환경에서 나타나는 윤리 쟁점을 이해하고 비교, 분석해서 통합적으로 대응할 수 있는 리터러시가 요구된다. 이에 신기술 기반으로 정보를 이용할 신세대에게 윤리 쟁점 사례별 교육을 제공할 수 있는 교육과정모형 개발을 위해 윤리 리터러시(Ethics-Literacy) 개념을 조작적으로 정의한다.

윤리개념과 리터러시 개념의 사전적 정의는 이미 보편적으로 주지된 개념인 반면 본 연구의 윤리리터러시 개념은 새로운 개념이다. 윤리 리터러시는 ① 정보사회의 윤리에 대한 중요성 인식력, ② 윤리 측면의 사회적 혹은 개인적 문제에 대한 인지력, ③ 윤리 쟁점에 대한 개입 의지력, ④ 문제해결을 위한 의사결정의 판단 근거/규정 활용 등을 포함하는 능력을 의미한다.

본 연구 범위는 다양한 리터러시 개념에 대한 것이 아니라 리터러시 개념에서 표출되는 윤리 쟁점을 문헌 연구를 통해 진단하는 것이며 진단 내용을 바탕으로 윤리 리터러시 교육과정모형을 개발하는 것이다. 문헌 조사는 국내 문헌정보학 분야의 학술지와 정보학의 일반적인 주제를 다루는 미국의 학술지 JASIST를

중심으로 1차 검색되었고 검색자료로부터 주제적으로 관련된 다른 분야(정보통신, 언론, 법학, 미디어 교육 등)의 국내외 학술자료를 대상으로 확장 검색이 진행되었다.

국내 문헌검색은 정보 윤리(윤리 문제), 리터러시(교육), 5G 사회 특성(정보기술) 등의 주제로 실시하되 5G 사회적 특성이 반영된 최근 동향을 중심으로 살피고자 5년간(2017-2022) 발행된 국내 학술지와 보고서 등으로 제한했다. 국내 학술자료는 1차 검색 결과로 459편이 집계되었고 논문 본문의 내용분석으로 재분석한 결과, 윤리 관련 21편, 5G 사회 특성 관련 27편, 리터러시 관련 56편 그리고 기타 관련 16편으로 120편 국내 논문이 관련 주제의 문헌 연구대상으로 정리되었다.

국외 문헌은 문헌정보학 분야의 대표적 학술지인 JASIST를 대상으로 하여 동일 기간의 5년간 발행된 총 논문 592편을 전수조사했다. 각 논문의 논제와 초록을 연구자의 확인 작업을 통해 주제 관련성이 높은 자료 총 38편의 논문이 집계되었다. 38편의 결과의 인용 자료와 참고 문헌의 확장조사(Pearl-growing)로 27편의 최신 자료가 추적되었고 국외 문헌은 최종 65편이며 국내 문헌 120편에서 윤리 쟁점 중심으로 재분석된 최종 논문 21편과 같이 2017년 이후 발간된 총 86편 문헌이 연구대상으로 분석되었다.

2. 문헌 연구

문헌 연구는 국내 학술연구 자료 검토작업으로 시작되었다. 윤리 관련 21편, 5G 사회 특성

관련 27편, 리터러시 관련 56편 그리고 기타 관련 16편으로 120편 국내 논문이 내용 분석되었다. 검색 주제어로 관련성이 있는 결과로 집계된 논문자료는 120편으로 집계되었으나 리터러시와 윤리 쟁점의 구체적 사례 등을 분석한 실증적 연구는 매우 드문 것으로 진단되었다. 다만 최근 5년간 문헌정보학 분야 국내 학술지에 게재된 리터러시 관련 자료를 분석한 결과로 <표 1>로 정리 요약할 수 있다. 2000년대 초기에 국내 연구자들은 리터러시 개념과 외국의 기준을 소개하는 연구를 주로 했고 최근 5년간 연구들은 도서관 환경에서의 다양한 리터러시 개념 소개가 주된 내용이다.

국내 자료 중 일부를 구체적으로 살펴보면, 리터러시 개념의 활용책으로 모형화를 시도한 경우는 지난 10년간 총 4편에 그치며 최근 데이터 리터러시 모형연구와 여러 리터러시 개념을 적용하려는 연구 등이 있다. 데이터 리터러시에서 윤리 쟁점을 언급한 내용은 데이터 윤리라는 개념으로 10개 연구를 정리된 표(한상우, 2020, 187)에서 Risdale(2015), Carlson과 Johnston(2015) 그리고 Fontichiaro와 Oehrli(2016)의

3개 연구에서만 등장하는 것으로 요약되었고 2017년 이후 연구자들의 관심에서 윤리 쟁점은 벗어나 있다고 하겠다.

고등학교군 교과서의 MIL 교육과정을 정리한 연구(박주현, 2021)에서는 6개 학습단원 중 하나로 미디어와 정보윤리라는 학습단원에서 저작권, 프라이버시, 정보 이용 예절 등의 일부 윤리 쟁점을 추가하고 있는 것으로 확인했다.

최근 5년간 리터러시 국내연구 총 21편 중에서 윤리 쟁점을 언급한 것은 <표 1>에서와 같이 정보서비스 활용 목적의 연구 7편 중에 2편에 불과하며 대부분 도서관 서비스 측면의 활용이나 교과과정 개발에 적용하려는 목적으로 리터러시 연구가 진행되었음을 알 수 있다. 전반적으로 미디어 리터러시 연구가 많고 윤리적 논쟁점을 중심으로 연구된 사례는 부족했고 특히 인공지능 리터러시 연구는 문헌정보학 분야에서는 현재까지 없는 것으로 확인되었다.

따라서 문헌 연구는 JASIST 학술지 검색 결과를 바탕으로 자료검색을 확장하였으며 서론에서 제시된 연구 문제에 대응된 해답을 모색하는 방향으로 진행되었다. 문헌 연구의 진단 결

<표 1> 2017년 이후 국내 리터러시와 윤리 쟁점 관련 연구

연구 목적	윤리 쟁점	리터러시 영역	저자명(2017년도 이후 연도순)	빈도
정보 서비스 활용, 학습교안 개발	데이터 신의 (일부)	메타, 보편, 정보 리터러시	박주현(2021; 2018); 박주현, Ranasinghe(2021); 이정미(2021); 홀리스터(2020); 유사라(2018); 홍소람, 장우권(2017)	7
교육 과정, 내용 활용		미디어 리터러시	이승민(2021); 박주현(2021; 2020a; 2020b); 박주현, 강봉숙(2020); 박주현, 박성훈, 강봉숙(2019)	6
개념, 역량 모형 설계		데이터리터러시	한상우(2020; 2018); 이정미(2019); 김지현(2018)	4
개념화, 교육 활용		ITC 리터러시 디지털 리터러시	홀리스터(2019); 박주현(2018); 장윤금(2018); 정영미(2018)	4
		AI 리터러시		0
총계				21

과에 따라 우선 기존의 여러 리터러시 개념들은 크게 네 가지 리터러시 영역으로 구분했고 영역 별로 구분된 각 리터러시 영역에서 주요한 윤리 쟁점들은 서로 비교되고 분류되었다.

2.1 리터러시 관점별 윤리 쟁점

각 관점에서 강조하는 리터러시를 구분하고 이에 따라 논의된 영역별 윤리 쟁점을 네 가지 리터러시 영역을 기준으로 정리했으며 최종적으로 통합된 내용은 <표 2>와 같이 요약할 수 있다. 기존 문헌을 분석한 바에 따르면, 제시된 윤리 쟁점들은 각기 다른 관점에서 연구자들이 강조한 것들이며 일부는 공통분모에 속하는 것도 있다. 기존에 각 상황에서 윤리적 갈등이나 마찰 등의 사회문제를 일으킨 사례 연구에 해당되는 내용도 포함했으며 윤리 쟁점이 발생된 상황을 관찰한 관련 실무 집행자, 혹은 정책자

가 지적한 내용을 간접적으로 정리하고 논의한 연구도 구분될 수 있다.

윤리적 쟁점 관점에서 리터러시 관점마다 공통적 논점으로 도출된 개념들이 있으며 그중 하나가 프라이버시에 관한 것이다. 최근 프라이버시 개념(Westin에 의해 1967년 처음 언급된)과 정보 행위를 연계한 정보 리터러시 연구에서 개인 프라이버시가 없이는 한 개인의 정체성 유지는 불가능하다고 했다(Bawden & Robinson, 2020). Floridi 모형(Floridi, 2016)에는 정보영역 개념과 더불어 새롭게 모형화된 요소로 온라인과 오프라인이 절충된 개인의 정보환경인 온라인프(Onlife) 개념이 소개되고 있으며 정보 프라이버시의 개념 즉 개인, 집단, 정보 엔티티의 개별적 프라이버시가 아니라 개인과 정보가 동시에 개입된 정보 영역(inforsphere)에서의 프라이버시로서 이해해야 한다는 것을 지적했다. 즉 윤리적 논의는 한 개인 혹은 특정 관점에서부터

<표 2> 리터러시 영역과 윤리 쟁점

	디지털 IT	빅데이터	소셜미디어	정보서비스
리터러시 유형	디지털리터러시/ ICT리터러시	데이터리터러시	미디어리터러시	정보리터러시/ AI리터러시
강조 부분	디지털 기술의 응용능력	데이터 접근 능력	미디어 상호운영 능력	인간 중심 서비스
공통 윤리 쟁점	프라이버시, 지식재산권, 책임성, 사회적 선의(good), 신뢰성, 투명성, 신용(confidentiality), 지속가능성, 명료성(clarity)			
관점별 윤리 쟁점	디지털 기술에 의한 차별	데이터접근의 제한성	철회 가능성 (reversibility)	인간 존엄성
	대학의 차별	데이터 품질	가짜 데이터/소문 구별력	기술의 합리성
	연구를 제한하는 기술적 비용	데이터 객관성	타인 존중	편견 회피 (accounting bias)
	안전성(security)	데이터 정확성	사기 회피	동등성(equality)
	내시균형 (nash-equilibrium)	데이터 무의성 (상황 무시)	차별	유용성 (availability)
	IT이용자 신의	공공데이터의 프라이버시	표현의 자유	다양성
	IT전문가 신의	SW개발자 책무성 (accountability) 신의		데이터 관리

확장될 수 있어야 하고 또한 여러 영역에서 진단되고 서로 비교되는 시각 변화를 강조한 것이라 하겠다.

리터러시 개념의 특징과 달리 공통적인 윤리 쟁점으로 나타난 것은 9가지 쟁점으로 프라이버시, 지적 재산권에 책임성, 사회적 선의, 신뢰성(trust), 투명성, 신용(confidentiality), 지속가능성, 명료성(clarity) 등이다.

프라이버시 관련 윤리 쟁점을 나열하면 데이터 침해/유출(breach), 전자매체에 기록된 정보의 게시작업인 전자 디스커버리(e디스커버리), 소비자 프로파일링, 작업장 모니터링, 첨단 감시 기술 등으로 나타난다.

두 번째로 공통되는 윤리 쟁점은 지식재산권에 관한 것이며 지식재산권 역시 최근 사례를 보면 과거와는 다른 양상의 여러 측면에서 나타나고 있다. 우선 학술 커뮤니티의 표절, 공학 시스템의 구조를 조각내어 분석함으로써 기술적 원리를 발견하는 과정인 역공학(reverse engineering)의 불법적 사용, 사적 영리 목적의 오픈 소스코드 도용, 특정 회사(소유)의 경쟁 분석(competitive intelligence)과정을 타사가 도용하는 경우, 특허/상표 침해, 사이버 공간의 무단 점유(cyberquatting) 등을 볼 수 있다(Reynolds, 2015).

각 관점의 리터러시 개념을 비교하면 정보기술 관점의 디지털 리터러시나 ICT 리터러시 경우는 디지털 테크놀로지의 적응 능력을, 데이터화에 의한 빅데이터 관점의 데이터 리터러시는 데이터의 접근 능력을, 소셜미디어 관점의 미디어 리터러시는 미디어의 상호운영 능력을, 정보서비스 측면의 정보 리터러시나 AI 리터러시는 인간 중심의 정보처리 지원 능력을 강조한다고 본다.

2.2 윤리 쟁점 비교분석

논쟁의 양상도 다양하고 유형도 점차 그 복잡성이 증가하는 윤리 쟁점에 대해서 5G 기술, 빅데이터, 소셜미디어 그리고 AI 측면 등 최근의 네 가지 관점에서 주요 쟁점들을 비교하여 정리한다.

2.2.1 디지털 IT 환경의 윤리

인터넷 성장과 더불어 대량적 개인정보에 대한 탐색, 저장이 쉽고 점차 정보시스템 의존도가 커짐에 따라 비윤리적으로 정보기술이 적용되는 위기도 비례하고 있다. 일반적 사례는 음악과 영화 등의 무료 다운로드, 최소비용 마케팅인 스팸, 소비자 정보 해킹, 쿠키/스파이웨어의 소비자패턴 추적과 학생들의 웹 학술자료 표절 등이다.

현재 정보환경은 5G 기술을 이미 적용하고 있으며 새로운 기술적 특성을 접목시키고 있는데 우선 ① 모바일 컴퓨팅으로 고속으로 집적된 정보처리, ② 요구되는 정보서비스 관점에서 이질적 네트워크 접근이 가능한 네트워크 슬라이싱, ③ 소프트웨어 모듈로 저변 인프라 위에 효율적 중앙관리가 가능한 소프트웨어 기반 네트워크, ④ 가상적으로 네트워크 서비스 기능의 가시화, 그리고 ⑤ 단순 스마트폰 소유를 넘어 다른 기술을 이용자가 상호운영하도록 IoT 사용자로 지원하는 기능 등이 해당된다(Antoniou, 2021).

5G 기술 이전 디지털 환경에서 이미 여러 정보기술 관련 윤리적 쟁점들은 불법적 착취나 미끼 행위 혹은 불법 가해 행위 등으로 법 한계까지 확산되고 있으며 일반 정보이용자 일상을 위협하고 있다. 현재의 디지털 환경은 디지털화 개념 변화

를 통해서도 알 수 있듯이 빠르게 움직이는 환경이다. 아날로그 정보를 디지털 정보로 변환하는 것이 디지털화 즉 디지털라이제이션(digitization)이라면 디지털라이제이션(digitalization)은 디지털 정보와 빅데이터, 인공지능 등의 기술을 이용하여 4차 산업으로 변환하는 과정으로 정보 처리는 아날로그 상태이고 디지털 트랜스포메이션(digital-transformation)은 정보도 정보처리도 이용자 위주의 디지털 방식으로 모두 전환되는 것을 의미한다(Gupa, 2020).

급속히 변화되는 디지털 환경의 컴퓨터 관련 다양한 비윤리적이거나 불법적인 행태는 공격/착취형과 침입/가해자의 두 유형으로 크게 구분될 수 있고(Reynold, 2015) 이런 불법적 행태에 대하여 <표 3>과 <표 4>로 연구자가 요약할 수 있듯이 예방과 추적·감지의 병행 방식으로 대응되고 있다.

바이러스는 일련의 악의적 프로그램 코드로서 예상치 못하거나 바람직하지 못한 방향으로 컴퓨터가 작동하도록 하는 것이며 웜은 사람 개입 없이 컴퓨터에 저장소에 남아서 자신을 복제하는 유해 프로그램이다. 트로이 목마는 무해한 프로그램으로 숨어서 해킹이나 여러 불

법적 침입, 무단 절도 등의 행위를 지원하는 악의적 코드이다. 디도스 침입은 인터넷을 통해 원하는 특정 사이트로 어떤 작업만을 반복적으로 쇄도하게 만들어 다른 작동을 방해하는 악의적 해커이다. 루트킷은 최종 이용자의 공지나 승인 없이 루트킷 사용자에게 관리자 수준의 최종 이용자에 대한 모든 정보에 접근하게 만드는 일련의 착취 프로그램이다. 피싱은 메일의 수신자로부터 그의 개인적 데이터를 드러내어 취득하는 행위이며 문자 메시지(스미싱)이나 음성 메시지(비싱)로 수신자의 은행 계좌나 신용카드 등의 문제 내용을 알리며 수신자의 개인정보를 보내도록 위장하는 공격적 착취 행위이다.

해커 중에 크래커는 데이터 절도, 문제 야기 등으로 시스템을 붕괴시키는 사람이다. 회사나 정보시스템의 파괴하면서 이득을 얻는 악의적 내부자, 사이버 범죄나 테러자, 그리고 정치적 이데올로기를 선동하는 해티비스트들이 침입 가해자 등이 있다. 이러한 범법행위에 대응한 노력은 사전 예방 방식이나 일시적 감지나 추적 방식의 두 가지로 구분되는데 상황에 따라 두 방식으로 병행되고 있다.

<표 3> 디지털 IT 환경 범법행위

	공격/착취 행위(Exploits)	침입/가해자 행위(Perpetrators)
범법 행위 유형	바이러스(Virus)	해커(Hackers)
	웜(worm)	크래커(Crackers)
	트로이 목마(Trojan Horse)	악의적 내부자(Malicious insiders)
	디도스 침입(DDos Attacks)	사이버 범죄(Cybercriminals)
	Distributed-denial-of-service	
	스팸(spam)	해티비스트(Hacktivists)
	루키(Rootkits)	사이버 테러(Cyberterrorists)
	피싱(Phishing)	
	스미싱(Smishing)	
	비싱(Vishing)	

〈표 4〉 디지털 IT환경 범법/ 비윤리 행위 대응

	예방법	추적/감지 방법
컴퓨터 보호 예방/ 감지 대책	방화벽(Firewall)	일시적 경고(Incidental Notification)
	안티바이러스 소프트웨어(Anti-virus SW)	로그 행위(증거) 보호 (Protection of Evidence & Activity Logs)
	침입 감지시스템 (IDS:Intrusion detection system)	일시적 봉쇄(Incident Containment)
	사이버 테러 방지 (DHS:Defending Against Cyberterrorism)	근절/박멸(Eradication)
	정기적 IT 안전 검사 (Conducting Periodic IT Security Audits)	일시적 피드백/확인(incident Follow-up)
		컴퓨터 포렌식(computer forensics)

인터넷과 컴퓨터와 관련된 행위가 법적으로 저촉되지 않더라도 윤리적으로는 충분히 문제가 되는 사례가 만연되는 환경에서 정보기술의 윤리 논쟁은 IT 전문가와 IT 이용자의 두 주체 관점에서 각기 관찰된 것을 분리할 수 있다. 사회 각계 전문가에게 폭넓게 적용하는 윤리강령은 있으나 IT 전문가에게 특화된 보편적 윤리강령은 없는 것이 현실이다. 다만 급속한 성장과 변화를 보이는 IT 분야에는 ACM, IEEE-CS, AITP, SANS Institute 등의 전문단체가 기술적 이익을 위해 서로 돕는 여러 활동과 더불어 각 단체는 개별적 윤리강령을 개발을 시작하고 있음을 보여주는 사례라고 할 수 있다.

IT 전문가와 관련된 두 개념은 인증과 라이선스이다. 인증은 해당 전문가 집단에서 지식,

기술, 그리고 능력 측면의 전문성을 사람에게 법적으로 인정한다는 것이다. 반면 라이선스는 일종의 허가증으로 법적으로 일정 기간 부여되며 사람이 아니라 IBM, Oracle, Microsoft, Cisco 등과 같은 IT 벤더를 대상으로 하는 경우가 많다. 즉 IT 전문가가 인증이나 라이선스 시스템을 무시하거나 혹은 불법적 행위를 하여 윤리적 논쟁을 일으키는 주체가 되는 경우이다. 또한 IT 이용자 측면에서 나타나는 비윤리적 행위로는 소프트웨어 표절(piracy), 정보의 불법적 공유 등이 포함된다.

2.2.2 데이터 기반 환경의 윤리

기존의 대용량의 데이터베이스와 빅데이터는 데이터 세트의 특성과 처리기술 측면에서 차이

〈표 5〉 IT 전문단체의 윤리강령(Reynolds, 2015, 56, Table 2-3)

IT분야 단체명	단체별 윤리강령 URL
Association for Computing Machinery	www.acm.org/about/code-of-ethics
Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer society	http://seeri.etsu.edu/Codes/TheSECode.htm
Association of Information Technology Professionals	www.aitp.org/?page=Ethics
SysAdmin, Adult,Network, Security Institute	www.sans.org/security-resources/ethics.php

가 있다. 단일 컴퓨터가 아닌 컴퓨터 클러스터로 처리되고, 기존 데이터베이스 유형 위주가 아닌 형식에 무관한 유연한 처리가 가능하다는 점이다.

데이터 자체도 IoT에 의하여 생산되고 있으며 빅데이터 형태로 클라우드와 같은 분산된 인프라 구조에 저장되고 AI 알고리즘에 의해 분석, 검색되며 새로운 모바일 응용프로그램 등으로 5G 네트워크로 이동된다는 점에서 기존 정보와 구별된다.

신기술 기반 이용자에게는 데이터는 논리적이거나 가상적인 공간에서 연결된 일종의 의미체(semantic pixel: Fonseca, Marcinkowski, & Davis, 2019)이며 따라서 과학적 행위나 학술 활동에서 수집되고 분석되던 기존 데이터가 현상 관찰의 도구가 아니라 데이터 자체가 현상으로 인식된다. 이러한 변화는 학술연구 커뮤니티의 연구 활동의 이론 정립과 같은 과정에서도 데이터 자체가 이론의 원자재로 여겨지는 데이터 기반 과학이라는 개념으로 나타난다(Fonseca, Marcinkowski, & Davis, 2019).

고도로 집적된 데이터와 이를 활용하기 위한 다양한 응용프로그램이 가져오는 긍정적인 효과는 적지 않음에도 학계에서는 일찍이 책임있는 연구(Responsible Research & Innovation: RRI) 측면에서 빅데이터의 부정적 측면에 대한 우려를 경고했다(Boyd & Crawford, 2012). 특히 학술 커뮤니티의 연구자들이 빅데이터를 연구 활동에 적용하는 상황에서 빅데이터의 어떤 부분을 유의해야 하는지를 집중적으로 지적했다.

그중 하나가 데이터의 객관성과 정확성이다. 과학적 연구의 객관성은 데이터 수집 과정과

분석 결과해석에서 매우 엄격한 준수 원칙이다. 소셜미디어의 데이터를 활용할 때 수집된 자료의 속성과 변수 결정인 '데이터 크리닝' 과정이 적용되는지에 대한 우려가 발생한다.

두 번째는 빅데이터의 자료로서의 대표성에 대한 우려이다. 데이터가 매우 큰 크기의 데이터라 해서 무조건 우연의 법칙에 의한 표집이 되거나 특정 관찰 현상을 대표하는 표본자료가 된다고 볼 수는 없다는 것이다. 빅데이터의 채굴 대상인 트위터의 경우, 사용자의 40%는 듣기만 하고 의견 개입을 원치 않는다는 사실(Twitter, 2011)에서 트위터 사용자 데이터가 지구촌 모든 인구를 대표할 수 없다는 점을 연구자가 결과해석 이전에 고려해야 한다고 지적한다.

세 번째로 상황이 누락된 빅데이터는 의미가 없다. 즉 소셜미디어의 기술 메카니즘으로 맺어진 인공적 네트워크 혹은 단순 소셜미디어를 통한 일정한 행동 네트워크가 표출하는 관계는 사회학자나 인류학자들이 측정하는 개인들 간에 발전되고 유지된 인맥 관계와는 차이가 있음을 지적한다(Freeman, 2006). 예를 들어 가족 간 소셜미디어 사용이 없다고 인맥 관계의 부재로 해석될 수 없듯이 개인들 간 유대관계의 의미가 기술적으로 측정된 연결 빈도(크기) 데이터와 동일하게 측정될 수 없다는 사실에 주의해야 한다.

네 번째, 빅데이터의 공공데이터가 모든 이용자가 사용할 수 있는 데이터는 아닐 수 있다. 빅데이터가 어디서 누구든지 접근할 수 있고 구할 수 있는 공공데이터인 경우, 그 내부의 개인 데이터 활용은 '묵인된 동의(informed consent)'하에 진행되고 있기에 개인의 정보영역을 침해하는 비윤리적 사례에 해당된다(Boyd & Crawford,

2012). 통신 거래 데이터와 같은 빅데이터에 대한 접근은 학술 커뮤니티의 연구자나 대학의 연구원들에게는 소셜미디어 회사들처럼 쉽게 주어지지 않기에 연구자 여건에 따른 차별을 유발하기도 한다는 점이다.

RRI를 위한 학술연구자와 별개로 데이터 기반 환경에서 우위적 입장의 주체가 소프트웨어 개발자이다. 데이터시스템의 오작동으로 심각한 손실을 일으키지 않도록 최대 안전성을 보장하는 시스템 개발, 그리고 데이터와 응용프로그램의 품질관리 기준 등은 바로 소프트웨어 개발자의 윤리준수 노력과 밀접한 관련이 있기 때문이다.

빅데이터로 데이터 과학이라는 새로운 학문의 등장을 볼 수 있다. 이와 더불어 데이터 과학이 과학이기 위한 조건이나 문제점을 지적하는 연구도 늘고 있는데 데이터가 발견하는 내용이 설명 가능해야 하고 데이터로 만들어지는 결정

은 편견이 배제된 데이터를 기반으로 한다는 이론 기반 원칙을 준수한다는 점에 학계의 우려가 제기되기도 한다(Fonseca, 2021).

2.2.3 소셜미디어 환경의 윤리

소셜미디어라는 웹2.0 이후 정보 콘텐츠가 이용자에 의해 생성, 교환 그리고 배포되는 인터넷 기반 이용자 환경에서 윤리 관심은 다른 양상으로 표출된다. 기존 미디어와 소셜미디어의 가장 현저한 차이는 바로 정보 흐름이 양방향이며 고정된 방식이 아니라 다양하고 역동적 방식으로 진행될 수 있는 정보기술을 기반으로 한다.

소셜미디어의 긍정적인 영향은 여러 연구에 의해 평가되었다. 학자들의 정보탐색의 적극적인 활용책인 ResearchGate Q&A 사례(Jeng et al., 2017), 위키피디아 인용의 증가 현상(Kousha & Thelwall, 2017), 대민 정부 서비스를 위한

<표 6> 소셜미디어 유형(Austin & Jin, 2018, 284)

유형	사례
블로그	Blogger , WordPress
토의 포럼	LiveJournal, ProBoards
위치 추적/표시	Banjo, Foursquare
마이크로 블로그	Tumblr, Twitter
사진/비디오 공유	Flickr, Instagram , Pinterest, Vine, YouTube
소셜 북마킹	Delicio.us, Digo
소셜 광고/ 쿠폰발행	Groupon, Polyvore
소셜 탐색엔진/ 뉴스소스	Redditf, StumbleUpon
소셜 음악소스	Pandora, Spotify
소셜/전문 네트워크	Facebook , LinkedIn
소셜 순위 매김/리뷰	AngiesList, Yelp
소셜 구인/구직	Indeed, Glassdoor
소셜 여행	TripAdvisor, Tripline
비디오/텍스트 채팅	Google Hangouts , Mobile texting, Skype , WhatsApp
위키스	Wikipedia , Wikispaces

글로벌 정보 확산방식으로 소셜 네트워킹 활용을 강조하는 연구(Larosiliere et al., 2017) 그리고 환자의 심리치료에 소셜미디어(Facebook)가 주는 긍정적 효과(Erfani et al., 2017) 등으로 대표적인 사례이다.

소셜미디어가 주는 긍정적 효과에 대비하여 익명성이 보장되는 소셜미디어 환경을 통한 정보확산의 고속현상은 정보 이용과 커뮤니케이션 측면에서 심각한 위기를 야기하고 있으며 위기 극복을 위한 윤리적 가이드라인 개발은 급선무로 재조명되고 있다.

소셜미디어 유형별 정보 품질평가 연구는 10여년 전부터 시작되었다. 그 한 사례가 인터넷 포럼의 하나인 Suomi24(Filand24: <http://www.suomi24.fi/>)를 대상으로 실증데이터를 분석한 연구(Savolainen, 2011)이다. 연구자는 포럼 메시지가 내포하고 있는 정보 콘텐츠 품질과 저자 신뢰성의 두 측면에 대한 평가 기준을 조사했다. 분석 결과는 정보 품질이나 저자

신뢰성 평가에 모두 부정적인 기준이 주로 적용되고 있다는 특이한 사실이 확인되었다. 그 이유는 온라인포럼이 인증차별 등과 같은 민감한 토픽에 대해 익명 토론이 가능한 환경에 기인한 것으로 진단된다.

Kaplan과 Haenlein에 의해 2010년 등장한 이용자 정보 콘텐츠(User Generated Content: UGC)는 정보이용과 커뮤니케이션의 위기를 다룬 연구들에서 윤리 문제와 더불어 사회적 심각한 도전 대상으로 지적되고 있다. 표현의 자유라는 권리에서 UGC는 보호되어야 하고 외설적 혹은 혐오적 발언 혹은 명예 훼손적 비방, 포르노그래피, 사이버 스토킹, 사이버 괴롭힘(cyberbullying), 성범죄자, 부당한 자료의 업로드 등은 엄격히 관리되는 대상이다.

인터넷 관련된 위기를 제어하는 또 다른 방식은 인터넷 검열로 인터넷 상의 정보를 출판, 접근을 통제하는 방식으로 적용되는데 특정 웹사이트 접근제한, 협박이나 괴롭힘을 행하는

〈표 7〉 소셜미디어를 위한 윤리적 가이드라인(Austin & Jin, 2018, 73)

가이드라인	지침 근거/적용
공정과 신중함	알 권리를 위한 정의, 공정, 정보 접근성
사기 회피	논쟁 여부와 무관한 우선적 사기 회피
존중과 예유	대중에 대한 예우와 존중 유지
비밀보장 유지	비밀 보장된 사안에 대한 검토
역지사지성	수신자 관점과 입장 이해
지원자 투명성	지원자에 대한 확실한 공개
명확한 공사 구분	사적 내용과 공적 내용의 명확한 구분
오해 예방	공개될 정보에 대한 다각도 차원의 고려
공개성	정보 생성과 사실, 데이터, 등에 대한 투명성
데이터 소스 확인	예측/소문에 의하지 않는다는 신뢰감
책임성	옳은 판단에 대해 책임질 수 있는 정보
의도성	신의를 의한 결정 여부
권선징악	사회구성원의 결속, 연계 고려
일관성	타인의 인지, 이해, 기대를 유도할 수 있는 일관성 유지

인터넷 이용자 활동에 대한 모니터링과 추적 등이 해당된다. 특히 CDA, COPA, CIPA, ISP Filter 등은 인터넷의 이용한 각종 비윤리적 불법적 이용자 행동을 통제/관리 장치로 사용되고 있다.

초기 미디어 리터러시 개념은 지금 소셜미디어 환경에서 점차 증가하고 있는 비윤리적이고 위기적 양상과 괴리가 있다. 이용자가 대면하는 윤리의식이나 문제보다는 미디어 혹은 고도로 집적된 데이터의 활용 능력을 강조했다는 점이 아이러니라고 연구자들은 지적한다. 물론 사회구성원의 사회적 적응력과 소셜미디어를 통한 활동 간의 비례적인 관련성(Haimson et al., 2021)은 확인되나 동시에 소셜 네트워크로 야기되는 윤리적 위기 해결을 위해 세부적 지침의 필요성도 강조되고 있다(Bowen, 2013).

소셜미디어 관련 윤리적 위기는 최근 들어 소셜미디어 데이터(Social Media Data:xSMD)의 활용과 관련되어 관찰된다. 소셜네트워크에 참여하는 개인들에게 본인의 SMD에 대한 관리와 보호, 그리고 타인에 의한 활용(연구자료) 가능성을 인지하는지 그리고 이로 인한 윤리적 위기를 본인이 방치하고 있는지 여부에 대하여 빠른 가이드라인 제공을 강조했다(Hemphill, Hedstrom, & Susan, 2020).

2.2.4 인공지능 환경의 윤리

AI는 단독으로 활용되는 기술이 아니라 다양한 영역의 문제해결 수요와 인간과 사회가 통합적인 방식으로 활용되는 것이기에 이에 대한 윤리의 중요성이 보다 심각하게 논의되고 있다.

AI 기술의 오남용 사례로 영국 한 에너지 기

업이 AI를 활용해 만든 CEO의 가짜음성에 22만 유로를 송금한 사례(2019.9), 아마존의 AI 기반 채용시스템이 남성만을 추천한 데이터 편향 사례(2018.10), 범죄예측 프로그램 'COMPAS'가 재범 가능성을 2배 이상 흑인으로 측정하는 알고리즘 차별, 그리고 알렉사, 구글 어시스턴트, 시리 등의 AI 스피커리 수집된 음성정보를 제3의 외부업체가 청취한 프라이버시 침해 등이 점차 증가하는 추세이다(과학기술정보통신부, 2020).

국내 사례로 2020년에 개발된 '이루다' 챗봇의 경우(소병수, 김형진, 2021)를 들 수 있는데 기존의 포털서비스와 다른 점은 고객 상담, 일상대화, 정보 제공 등의 서비스가 인간이 일상 생활에서 구사하는 자연어의 수준으로 표현한다는 점이다.

크게 세 가지 윤리적 쟁점과 불법 문제로 정리할 수 있는데 첫째는 사용자 동의 절차의 문제이다. 채팅로봇, 이루다 개발과정에서 개발사가 수집하는 빅데이터가 정보 주체(다수의 경우 포함)에게 구체적인 내용이 아닌 막연하고 추상적인 이용약관만으로 이용자 관점에서 정확히 어떤 방식으로 자신의 개인정보가 활용될 것인지 이해가 쉽지 않은 동의 방식이 개인정보보호법이 정하는 수준에 부합하지 않는다는 점이다.

서비스의 개인정보처리방침과 관련한 약관:

“라. 신규 서비스 개발 및 마케팅·광고에의 활용. 신규 서비스 개발 및 맞춤형 서비스 제공, 통계학적 특성에 따른 서비스 제공 및 광고 게재, 서비스의 유효성 확인, 이벤트 및 광고성 정보 제공 및 참여기회 제공, 접속빈도 파악, 회원의 서비스 이용에 대한 통계”

상기 약관은 모두가 확인 가능한 공개된 장소, 즉 개발 업체가 인터넷상에 공개한 약관안 내에서 확인이 되기에 절차상 고지하지 않았거나 동의의 얻지 않았다고는 볼 수 없다. 따라서 동의 절차 방식은 개인정보보호법이 정하는 절차대로 이루어졌다고 볼 수 있으나, 이용자 관점에서 해당 서비스를 위해 만들어진 약관에 불명확하거나 충분한 설명이 되지 않은 부분들이 존재한다는 것이 문제가 되는 부분이다.

두 번째 쟁점은 이루다의 빅데이터 활용에서 개인 데이터가 사용되는 활용 기간에 대한 설명이 없다는 부분이다. 개인정보보호법 시행령에서는 개인정보의 보유 및 이용 기간 명시 규정이 있음에도 이루다 경우에는 개인 데이터의 수집과 보관 기간에 대한 명시는 없다.

마지막 쟁점은 이루다가 수집하는 개인 데이터 중에는 사생활 정보, 민감정보, 의료정보 등 다양한 정보들이 혼재되어 수집될 수 있는 반면에 이용자는 동의한 자신의 사적 데이터가 어느 범위까지 수집되는 것인지는 정확히 알기 어렵다는 점이다.

민감정보가 포함된 개인 데이터가 정보 주체가 모르는 사이에 활용되는 사례가 실제 있는데, 과거의 개인의 민감한 대화 내용이나 혹은 악의적인 표현 등의 데이터로 수집되고 학습되어 이루다가 비윤리적인 내용과 견해 혹은 여과가 전혀 안 된 표현 등으로 제공되는 문제이다. 개인정보는 개인을 식별시키는 모든 정보와 다른 정보를 조합해서라도 특정 개인을 식별할 수 있는 정보, 그리고 가명 정보가 포함된다(최세술, 홍아름, 2021). 따라서 법 전문가들은 개인정보 활용을 사전고지했어도 상기의 개

인정보를 식별하지 못하도록 하는 비식별자 처리 과정을 생략한 경우에는 이루다 법적으로도 문제가 될 수 있다고 지적한다.

이루다 챗봇 사례에서 주목할 윤리 쟁점은 법적으로 저촉안되도 윤리적으로는 충분하게 문제가 되는 점이 비일비재로 존재한다는 점이다. 이용자 고지 약관의 애매하고 추상적인 표현으로 이용자 관점에서 확실한 이해를 방해하여 이용자의 자기 결정권 제한시키거나 개인정보의 활용 기한에 대한 고지 부재로 당장은 예측할 수 없는 손해를 입히는 것, 혹은 100억개가 넘는 오염된 말뭉치를 대상으로 사회적 의미 구조화 방식으로 학습된 민감한 혹은 악의적인 표현의 오남용(표출) 등이 그 예이다. 따라서 일상 영역으로 확대되는 AI 윤리 쟁점은 예상을 넘어서고 있으며 이용자의 시급한 AI 리터러시 교육의 절실함을 유도하고 있다.

AI와 빅데이터를 기반으로 하는 스마트 정보시스템이 지속 가능한 정보사회 발전을 위해 어떻게 사용되어야 하는가를 AI 관련 실무자와 전문가들을 위해 제안한 연구가 있다(Ryan et al., 2019). 여섯 가지 영역으로 제시된 첫째는 AI 적용으로 인한 불평등의 최소화 측면을 포함하고 있는 동등성이다. 두 번째는 환경생태의 지속가능성이고 세 번째는 사생활 보호와 신용, 네 번째가 차별과 편견 방지, 다섯째가 책임, 투명성, 데이터 정확성, 신뢰성 그리고 마지막이 자원 보호와 유용성을 포함하고 있다.

연구자가 강조한 것은 인간의 자유를 AI 기술이 책임질 수 있어야 한다는 점에서 몇 가지 AI 윤리(교육)의 목적과 연결해 강조한다. 우선 AI 기술과 적용 여부에 대해 인간이 이해할

수 있어야 하며 동시에 반드시 해당 세대에 맞게 윤리적이어서 한다는 점을 인정해야 한다. 구체적으로 윤리성에 대해 결정할 수 있어야 하고, 잠재적으로 관련된 윤리적 논쟁점에 대해 비판적으로 토론과 분석, 그리고 평가할 수 있으며 윤리적 대안을 제시할 수 있는 개입의 지력이 필요하며 이에 대한 교육을 요구한다 (Antoniou, 2021).

국내의 경우엔 OECD, EU 등이나 외국의 윤리 규범이나 가이드라인의 동향을 토대로 정부가 인공지능 윤리 기준을 정리한 내용이 있다(과학기술정보통신부, 2020). 윤리 기준의 핵심 내용은 3대 원칙과 10대 요건으로 구성했으며 3개 원칙은 인간 존엄성, 사회 공공선, 기술의 합목적성이며 10개 요건은 인권보장, 프라이버시 보호, 다양성 존중, 침해금지, 공공성, 연대성, 데이터관리, 책임성, 안전성, 투명성을 포함한다. 기준의 사회 확산을 목적으로 주체별 즉 정부/공공기관(정책개발/집행), AI 관련 개발자(데이터 확보/AI 설계 시), 제공자(AI 기반서비스 제품 제공 시), 그리고 이용자(AI 제품구매/활용)에게 체크 리스트를 마련한다는 계획을 제시했다.

2020년 과학기술정보통신부가 준비한 AI 윤리기준 보고서(과학기술정보통신부, 2020)에서 31개의 국내외 주요 AI 윤리원칙들이 소개되었고 2022년에는 교육부의 교육 분야 AI 응용원칙에 대한 논의를 진행 중이다(교육부, 2022). 그러나 학계, 기업, 시민단체가 협동하여 제시된 AI 윤리 기준에서는 AI 신기술을 경험한 이용자의 평가에 대한 인식이나 관점은 아직 반영되지 못하고 있다. 따라서 향후 계획조차 미흡함을 알 수 있기에 윤리 기준에 대한 이용자

주체별 교육이 급선무가 아닐 수 없다.

2.3 이용자(경험) 중심 윤리리터러시 교육

교육학자 Prensky는 70년대를 기준으로 아날로그에서 디지털로 넘어온 디지털 이민 세대와 디지털 환경에서 출생한 디지털 원주민을 구분했다. 이제 시작된 5G 세대는 디지털 원주민의 자식 세대로 인공지능을 통해 거의 모든 일상을 지원받는 AI 환경 세대로 하겠다. 이러한 세대의 특징인 5G를 언급할 때 중요한 요건 중의 하나가 5G 이용자로 다양한 정보기술을 상호운영할 수 있는 능력을 갖춘 신기술 기반의 이용자와 이용자 경험(UX)이다. 새롭게 이용자 경험을 중심으로 하는 경험적 품질(QoE) 개념은 정보기술의 품질평가 관점에 있는 것이 아니라 이용자 경험을 전제하고 있되 정보설계나 품질 결정의 과정적인 관점에서 이용자 경험을 의사결정의 중요한 요소로 적용하는 것을 의미한다.

최근 들어 혁신적 정보 신기술에 이용자 경험이 중요한 요소로 적용되고 있는데 그 사례로 국제텔레커뮤니케이션 유니온(ITU)에서는 이미 정보통신 서비스에 대한 평가지표를 두 가지로 구분하여 비용, 안정성, 통신트래픽, 지연성 등의 객관적 QoE 평가와 이용자 인식에 의한 주관적 QoE 평가로 적용하고 있다.

2000년대 이후로 학술연구정보 이용자의 웹 리포지터리의 정보 접근은 급격히 증가하고 있으며 웹에 대한 정보 품질평가 연구도 비례하고 있다. 대표적인 것이 위키피디아 평가에서 볼 수 있으며 Wang과 Li(2020)가 연도별로 정보품질 평가 방식을 나열한 내용을 표로 정

〈표 8〉 위키피디아 정보 품질평가 연구

정보품질 평가방식	평가연구 연도	평가모형 수	대표적 평가근거
기존 방식 평가	2001-2017	15	Article ranks, Topic, Authority, inkability...
기계학습 기반 평가	2013-2017	8	SVM, SPEA2, SVR...
심층학습 기반 평가	2016-2018	4	DNN, RNN, LSTM...
제시된 신규 평가	2020	1	Stacked LSTM

리하면 〈표 8〉과 같이 요약할 수 있다. 위키피디아 품질평가를 위한 적지 않은 수의 평가모형들이 제시되었는데 가장 최근에 제시된 평가모형에서 주목할 만한 것이 이용자 참여 즉 위키를 경험한 이용자 의견이 반영하고 있다는 것이다(Wang & Li, 2020).

웹 리포트토리 대상 평가모형들과 달리 최근 위키피디아를 분석대상으로 한 가장 최근의 개발된 평가모형에서는 위키피디아를 경험하고 토론 등에 참여하고 있는 경험 이용자의 의견 개진 횟수, 익명의 이용자의 리뷰, 정규회원/비회원 이용자 리뷰 비율, 가장 활동적 참여 이용자의 품질평가 의견, 한 명의 이용자가 편집한 편집 수의 평균 분산치 등 이용자 경험을 주요 평가지표로 활용하고 있다. 즉 5G 정보 품질평가의 많은 평가모형에 이용자의 경험(QoE)을 주요 지표로 적용하는 대표적 사례이다.

검색 이용자의 경험을 시스템 평가에 적용하는 사례는 멀티미디어 정보검색 시스템의 경우에 확연하게 반영되고 있다. 그 사례로 음악정보 검색시스템(Music Information Retrieval: MIR)이며 최종 이용자와 음악검색시스템 간의 상호작용을 배제한 평가에 대해 비판하며 2005년 이후 매년 지속하고 있는 시스템 평가 이벤트에서는 음악 검색 이용자의 검색된 결과에 대한 의견을 기반으로 검색시스템 평가를 진행하고 있고 매우 중요한 기준으로 적용됨을

보여준다(Hu et al., 2017).

정보이용자의 경험에서 중요한 요소인 사회적 감정(socio-emotional)이 정보 사회학 연구에서 새로운 요소로 통합적으로 고려되어야 한다는 주장이 최근 제기되고 있다. 1988년 이후 시작된 정보 사회학 연구에서는 정보기술의 사용 목적에 초점을 두고 기술로 인한 사회적 관계나 영향을 분석하며 정보윤리라는 개념에 주목해왔다(Marcinkowski, 2016). 그러나 정보 사회학의 최근 10년간 연구 동향을 분석한 자료(Smutny & Vehovar, 2020)에 의하면 혁신적 신기술의 기능, 영향 평가와 윤리적 논점에서 이용자 우선으로 관찰하는 시각 변화를 볼 수 있다. 온라인 커뮤니티 혹은 사이버 공간의 정보이용자가 갖는 감정이나 정서 그리고 사회적 가치는 동일할 수 없는 중요한 변인임에도 연구자에게 외면당하고 있고 정보만을 중심으로 연구하는 문제점을 지적했다(Worrall, Cappello, & Osolen, 2021).

공통분모로 나타나는 주요 윤리 쟁점부터 이용자 경험을 바탕으로 재조명되어야 할 내용이라 본다. 소프트웨어 이용의 가이드라인 설정, 합당한 정보기술 자원 사용에 대한 정의, 데이터와 정보보호를 위한 정보시스템의 구조화나 공동 방화벽 설치와 유지 등의 방향 등의 구체적인 해결안도 이용자와 이용자 경험을 기반으로 할 때 유효성이 보장될 수 있다.

〈표 9〉 리터러시 영역별 윤리 쟁점 사례

리터러시 공통 쟁점	설명
프라이버시	개인의 사생활 보호의 위기/ 불안
지식재산권	지적 결과물의 저작권에 대한 무시/ 방치
책임(responsibility)	정보활동 관련된 책임(소재)의 부재/ 방치
사회적 선의(good)	사회 공동체의 선의를 방해
신뢰성(trust)	정보와 정보환경에 대한 믿음 훼손
투명성	신뢰적 정보활동 지원에 대한 불충분한 설명
신용(confidentiality)	정보이용 과정이나 결과의 불신
지속 가능성	정보활동의 지속적 지원을 위한 노력 무시/ 중단
명료성(clarity)	정보활동 과정과 결과에 대한 오해/ 불신

IT리터러시 쟁점	설명
차별적 디지털 기술	디지털 기술 적용 가능성에 의한 사회적 경제적 차별행위
대학의 차별	디지털 기술 적용 여부에 따른 고등교육기관의 교육환경 차별
기술 비용	첨단 정보기술 비용적 부담
안전성(security)	기술(제품)의 품질 개발/ 보장 등에 대한 미흡
내시균형(nash-equilibrium)	기술 경쟁자간의 균형유지 무시/ 방관
IT 이용자 신의	IT기술(제품) 인증/ 라이선스를 무시하는 이용자 표절/ 무단 사용
IT 전문가 신의	IT 개발자, 전문가, 기업 등의 비윤리적 행위

데이터리터러시 쟁점	설명
데이터 접근	빅데이터 접근/ 활용의 제한성
데이터 품질	빅데이터 정보품질에 대한 불신
데이터 객관성	빅데이터 객관성 유지/ 평가 불가능
데이터 정확성	빅데이터 정확성 유지/ 확인 불가능
데이터 의미부재성(상황 무시)	상황을 고려하지 못한 빅데이터의 의미 상실
공공데이터의 프라이버시	공공데이터 내재 공지된 정보(informed)의 무단 사용과 방치
SW 개발자 책무(accountibility)	빅데이터 활용 응용프로그램 개발자의 공익적 책임 방치/ 미흡
빅데이터 제공자 신의	클라우드 컴퓨팅(상호 작용)의 이용자 정보 보호의 위기

AI리터러시 쟁점	설명
인간 존엄성	인간지원 제품과 교환 불가능한 인간 가치에 대한 무시/ 불인정
기술의 합목적성	인간 삶의 필요한 도구 이상의 AI 활용/ 기대
데이터 편향성 배제(accounting bias)	데이터 처리 전 과정의 편향성의 최소화 노력 무시/ 방치
동등성(equality)	다양한 주체들의 공정한 참여 기회보장의 저해/ 무시
유용성(availability)	특정계층이나 집단에 유리한 AI 혜택/ 서비스
다양성	이용자의 다양성과 대표성을 보장하지 못한 불공정 적용
데이터 관리	활용 목적에 부합하지 못하거나 목적 외 용도의 데이터 활용

미디어리터러시 쟁점	설명
철회성(reversibility)	오류 정보의 정정, 수정이나 사과 미흡 사이버 폭력(Bullying), 사이버 스토킹 차단/ 배상 등의 불이행
가짜 데이터/소문 판독력	가짜정보(뉴스) 판독과 구분의 불가능
타인 존중	타인(입장)의 고려와 배려 미흡
사기(deception)	각종 속임수 예방책이나 회피책 부재
차별(discrimination)	인증, 성별, 나이 등의 차별행위 통제 불가능

문헌 연구에서 살펴본 바와 같이 5G 신기술 기반의 정보환경에서 윤리적 논쟁점들은 계속 증가하고 있으며 더욱 복잡한 양상으로 발전되고 있다. 본 연구의 문헌 연구에서 도출한 내용을 정리하면 최근 5년간 여러 연구자가 지적하고 있는 윤리 쟁점들은 연구자 관점별 리터러시 영역을 대비해 볼 때, <표 9>와 같이 공통적 쟁점과 각 리터러시 영역에 따른 특이한 쟁점으로 구분할 수 있었으며 각각의 내용은 미래 정보전문가의 윤리적 행위를 지원하기 위한 윤리 리터러시 교육과정모형에 필수적 학습 내용으로 포함되어야 하는 중요한 윤리 쟁점임을 최종적으로 선정했다.

3. 윤리 리터러시 교육과정모형

문헌 연구에서 도출된 최근 리터러시 영역별 윤리 쟁점들을 바탕으로 신기술 기반으로 정보 서비스를 담당할 전문가에게 사례별 윤리 쟁점에 대한 기본적 이해와 최소한의 대응력에 대해 자가 학습할 기회를 제공하는 교육이 신세대의 윤리적 행태를 지원하는 일차적인 사안으로 학습 내용과 수업방식 구성을 개발한다.

본 연구에서 정의한 윤리 리터러시는 다음의 네 가지 능력으로 정의하며 정보전문가의 윤리 리터러시 교육내용으로 선정한다:

- ① 5G 기반 정보사회에서의 윤리개념과 윤리의 중요성을 이해할 수 있는 능력
- ② 윤리 논쟁의 사회적 혹은 개인적 문제와 갈등을 인지할 수 있는 능력
- ③ 윤리 논쟁 해결을 위한 본인의 적극적 개

입 의지를 키울 수 있는 능력

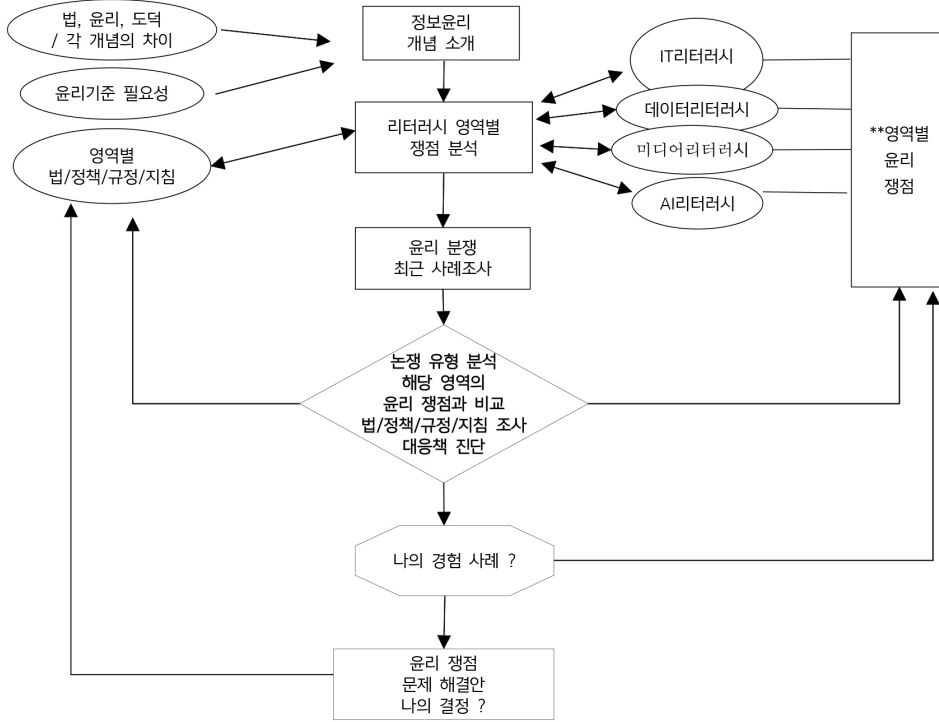
- ④ 해결안 모색을 위한 의사결정의 판단 근거/규정 등을 활용할 수 있는 능력

연구자가 정의한 윤리 리터러시의 네 조건을 배양하기 위하여 <그림 2>의 원 번호순으로 학습이 진행되는 교육과정을 설계한다. 도덕과 윤리교육을 모색한 최근 한 연구(이경희, 2020)는 Golinkoff와 Pasek(2016)의 미래 인재교육을 위한 기술적 능력(Hard skill)과 성격 기반 능력(Soft skill)의 조합인 6C 역량기반 교육방식을 제안한다. 6C 역량은 콘텐츠, 의사소통, 비판적 사고, 협력, 창의적 혁신, 자신감 등의 단계가 통합 작용하는 최고의 교육으로 주입식 교육으로 인공지능을 능가할 수 없음을 강조하고 있다.

교육과정모형은 대학 학부생 대상의 15주 강의를 전제하여 교안을 구성하되 크게 6단계의 학습 내용과 5단위 수업방식을 구성한다(<표 10> 참조). 단계별 학습 내용은 문헌 연구에서 도출된 내용을 중심으로 수강자인 학부생의 윤리 쟁점에 대한 개념이해 설명과 윤리적 쟁점의 최근 사례를 소개 단계와 중간 이후 각 학생의 윤리의식 정도를 고려한 학생 개인의 직·간접 경험을 발표 내지는 공유 단계 그리고 사후 설문으로 자가 진단 단계로 구성된다.

정보전문가 전공자를 대상으로 설계된 6단계 학습 단계는 개념 소개를 시작으로 최신 정보사회 현실에서 나타나는 중요한 윤리 쟁점 중심 관련 개념을 정리하고 기존개념과의 차이를 비교하며 이해하도록 유도하는 방식으로 2주간에 걸쳐 진행한다.

개념적 이해를 바탕으로 5G 사회의 여러 리



〈그림 2〉 윤리리더십 커리큘럼 모형

터러시에 대한 관점별 차이점을 비교한다. 3단계 학습은 사회적으로 부각된 윤리 쟁점을 최신 사례로 선정하여 집중적으로 분석하고 법적으로 문제없으나 윤리적으로 문제가 되는 이유를 토론하게 하는 시간을 2주간에 걸쳐 심도 있게 진단한다. 4단계 학습은 사례분석의 경험을 토대로 기존의 윤리 쟁점으로 논의되는 공통적 쟁점과 리더십별 특수 쟁점을 6주에 걸쳐 해결안과 관련 지침과 법규 등을 통해 사후 대응과 유사 사례에 대한 사전예방책에 대해 토의하는 수업을 진행한다.

5단계 학습은 학습자 중심(정보전문가 전공자)의 학습 단계로 본인이 경험한 윤리적 문제나 갈등의 사례를 기존 쟁점에 대비하여 분석

하고 진단하는 핵심적인 학습 단계이다. 본인 학습자 경험에서 대응했던 방식에 대한 비판적 자기 진단과 이와 유사한 윤리 쟁점을 예방할 수 있는 사전 대응 방안을 스스로 생각하게 하는 과정적이고 경험 기반의 자기 주도 학습 단계(〈표 10〉 배경색***부분)라고 하겠다.

마지막 6단계 학습은 5단계 경험 기반 자기 주도 학습으로 얻은 내용을 기술하고 정리의 기회를 제공하면서 평가자의 평가를 받는 단계로 진행한다.

수업방식은 최근 대학에서 활용하는 자기 주도 학습과 참여형 학습을 병행시킨 유형(〈그림 3〉의 바탕색 단위)으로 5단위 순서로 매주 진행된다.



<그림 3> 자기 주도/ 참여 수업방식 5단위

<표 10> 윤리 리터러시 교육과정모형

5 수업 단위 학습 6 단계	1. 핵심 용어 강의	2. 자가 진단 퀴즈	3. 토의용 질문 제시	4. 자신의 의견 (안)**	5. 지원 근거 (법/규정/지침)	주별
	75분	20분	25분	20분	10분	수업시간
1. 정보윤리 개념 소개	윤리/도덕/법의 차이, 정보윤리 정보, 데이터, ITC, AI	빈칸 채우기 용어 이해 퀴즈 실시	가정적 질문 제시	질문 해결안	해결안에 적용된 기준 등 제시	1, 2주
2. 리터러시 개념 소개	IT리터러시 데이터리터러시 미디어리터러시 AI리터러시 등	빈칸 채우기 개념 이해 퀴즈 실시	유형별 리터러시의 특징	리터러시 모순점	각 유형별 관련 지침	3, 4주
3. 최근 쟁점 한 가지 사례	사례별 주요 개념 제시	빈칸 채우기 개념 이해 퀴즈 실시	가정적 질문에 대한 의견제시	쟁점 해결책 비판	적용 기준의 활용 이해	5, 6주
4. 윤리적 논쟁점 유형(수업 진행 당시 발생 사례 중심)	리터러시 영역 공통윤리 쟁점 주별 2가지 (총 4가지)	빈칸 채우기 개념 이해 퀴즈 실시	공통적 쟁점에 대한 가정적 질문	공통적 쟁점 주별 2가지 (총 4가지)	적용 기준의 이해	7, 8주
	리터러시 영역별 특이윤리 쟁점 주별 2가지 (총 8가지)	빈칸 채우기 개념 이해 퀴즈 실시	특이 쟁점에 대한 가정적 질문	리터러시별 2가지 쟁점 주별 2가지 (총 4가지)	해결안에 적용된 기준들 이해	9, 10, 11, 12주
5. 본인 경험 사례 제시 ***	사례 개념 제시	본인이 퀴즈 제시	본인이 질문 제시	본인의 해결안 발표	본인이 적용할 기준	13, 14주
6. 자가 진단 설문	윤리 리터러시 대한 이해의 변화			개입 의지의 변화	규정/지침 인식 변화	15주

윤리 리터러시 커리큘럼의 핵심적 내용은 수업방식 2-4단위에서 진행된 학생의 자기 주도 참여 수업방식으로 진행된다는 점이며 특히 4 단위 학습 내용(배경색 ** 부분)이 윤리 리터러시 교육의 중심비중을 둔 부분이다. <표 10>에 제시된 1단위 내용은 교수자가 사전에 준비해야 할 사항이며 나머지 도식은 학습자의 경험을 바탕으로 학습 주체의 의견 개진과 퀴즈나 그룹 토의 등으로 진행한다.

4. 결론

4.1 요약

문헌 연구로 분석된 내용은 서론에서 제시한 두 가지 연구 문제의 해답으로 요약할 수 있다:

- 연구 문제 1: 5G 정보환경의 리터러시 개념과 윤리 쟁점은 무엇인가?

최근 5년 학술연구 문헌을 분석한 결과에서 <표 2>에서 요약된 바와 같이 기존의 리터러시 개념의 유형이 네 가지 영역으로 요약될 수 있고 각 영역에서 강조하는 능력의 특징도 차이가 있다. <표 9>에서 정리된 각 리터러시 영역에서 윤리 쟁점은 동일한 비중을 갖는다고 보긴 어렵기에 특수한 윤리 쟁점으로 진단되어야 하고 분석되어야 하고 5G 환경이라는 측면에서 연계 조명되어야 할 쟁점이라 하겠다.

다만 모든 리터러시 영역에서 공통으로 논의되는 윤리 쟁점으로는 프라이버시, 지식재산권, 책임성, 사회적 선, 신뢰성, 투명성, 신용(confidentiality), 지속가능성, 명료성(clarity) 등으로 나타났다. 디지털 리터러시 영역은 IT 전문가와 이용자 관점에서 다르게 보이는 쟁점이 있고, 데이터 리터러시 경우는 빅데이터 자체에서 도출된 문제가 쟁점의 요인이 되고 있음을 알 수 있다. 미디어 리터러시 영역의 쟁점은 최종 이용자 관점에서 갈등과 마찰의 문제가 주된 내용이며 AI 리터러시 윤리 쟁점은 AI 활용이 인간 가치의 대체 불가성을 인정하는 범위에서 용납된다는 측면에서 최근 더욱 주목되고 있다.

- 연구 문제 2: 학습자 중심 윤리 리터러시 교육과정모형은 어떠한 것인가?

최근 5G 환경을 대비하여 연구자들이 주목하는 리터러시 개념과 각 리터러시 영역의 윤리 쟁점을 분석한 결과를 기반으로 윤리 리터러시 개념이 정의되었고 새로운 개념인 윤리 리터러시 조건에 대응할 수 있는 교육과정모형은 <그림 2> 설계과정과 <그림 3> 수업방식으로 제안되었다. 교육 과정의 구체적인 커리큘

럼은 대학 학부생 대상의 15주 강의를 전제한 교안이며 크게 6단계의 학습 내용과 5단위의 퀴즈, 토론, 자가 진단 방식 등을 적용한다(<표 10> 참조).

단계별 학습 내용은 문헌 연구에서 도출된 내용을 중심으로 수강자인 학부생의 윤리 쟁점에 대한 개념이해 설명과 윤리적 쟁점의 최근 사례를 소개 단계와 중간 이후 각 학생의 윤리의식 정도를 고려한 학생 개인의 직·간접 경험을 발표 내지는 공유 단계 그리고 사후 설문으로 자가 진단 단계로 구성된다. 수업방식은 최근 대학에서 활용하는 자기 주도 학습과 참여형 학습의 병행으로 5단위 순서로 구성되었다.

4.2 제언

정보산업계는 미래 사회를 결정짓는 요소는 데이터, 네트워크, 인공지능의 3요소를 DNA 칭하며 현재 5G에 우주산업 통신네트워크가 접목되는 6G를 내다보고 있다. 그렇기에 현실인 5G 사회에서 나타나고 있는 윤리 쟁점들이 우선 해결되어야 하는 시급한 사안이다. 현실의 윤리 쟁점이 등장할 때마다 그것을 문제로 인지할 수 있어야 하고 그 문제에 해결을 위한 진단과 분석을 직·간접적으로 할 수 있어야 하며, 그리고 해결책 실현을 위한 사회 협력에 개입하려는 실천 의지, 즉 윤리 리터러시에 대한 교육은 미래 정보전문가들에게 먼저 적용되어야 한다.

본 연구는 몇 가지 한계점이 있다. 우선은 문헌 연구의 조사대상의 국한성이다. 최신의 내용을 집중하기 위해 최근 5년 이내 발간된 학술자료 중심으로 문헌 연구가 진행되었다. 둘째는 윤리 리터러시 모형 개발의 외국 사례가 충

분히 포함되지 못한 부분이다. 대학 이상의 고
등교육 기관의 윤리교육에 대한 커리큘럼을 포
함한 미래 연구가 필요하다고 본다.

윤리 리터러시라는 개념을 제시하고 그것을
바탕으로 대학교육에서 적용될 수 있는 교육과

정모형을 제안했다는 점 그리고 미래 정보이용
자의 윤리 리터러시 진단이나 점검자료로 활용
할 수 있다는 점, 마지막으로 5G로 들어서는
사회적 상황에서 윤리 리터러시에 대한 재고찰
의 기회를 부여한 점에 의의가 있다고 본다.

참 고 문 헌

- 과학기술정보통신부 4차산업혁명위원회 (2020). 사람이 중심이 되는 「인공지능(AI) 윤리기준」. 출처:
<https://www.4th-ir.go.kr/article/detail/1197?boardName=internalData&category=agenda>
- 교육부 (2022). 사람의 성장을 지원하는 인공지능 윤리원칙. 출처: <http://asq.kr/aicechannel>
- 김지현 (2018). 북미 대학도서관 연구데이터 관리 교육 프로그램 내용분석: 데이터리터러시 세부역
량을 중심으로. 정보관리학회지, 35(4), 7-36. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.4.007>
- 박주현 (2018). 독서·정보·ICT·디지털 리터러시의 개념화 모델 개발 연구. 한국도서관·정보학
회지, 49(2), 267-300. <https://doi.org/10.16981/kliss.49.201806.267>
- 박주현 (2020). 미디어정보 리터러시 역량과 교육내용 분석을 통한 교육과정 개발 방향 탐구. 정보관
리학회지, 37(2), 119-144. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.2.119>
- 박주현 (2021a). PISA 2018 독서 리터러시 평가틀 분석을 통한 디지털 정보 서비스 방안 탐색. 한국
문헌정보학회지, 55(1), 135-159. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.135>
- 박주현 (2021b). 필리핀의 미디어정보 리터러시 교육과정 분석과 시사점 탐색. 한국도서관·정보학
회지, 52(2), 331-355. <https://doi.org/10.16981/kliss.52.2.202106.331>
- 박주현, Ranasinghe, W. M. (2021). PISA 2018 독서 리터러시 평가틀 분석을 통한 디지털 정보
서비스 방안 탐색. 한국문헌정보학회지, 55(1), 135-159.
<https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.135>
- 박주현, 강봉숙 (2020). 미디어정보 리터러시 개념과 교육내용 개발. 한국도서관·정보학회지, 51(3),
223-250. <https://doi.org/10.16981/kliss.51.3.202009.223>
- 박주현, 박성훈, 강봉숙 (2019). 미디어 개념과 분류기준에 따른 미디어 종류 개발. 정보관리학회지,
36(3), 81-107. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2019.36.3.081>
- 소병수, 김형진 (2021). 소셜미디어상의 개인정보 활용과 보호: AI 채팅로봇 '이루다'의 개인정보
침해 사건을 중심으로. 법학연구, 24(1), 179-207.
- 유사라 (2018). 메타리터러시 관점에서의 문헌정보학 전공 커리큘럼 진단연구. 한국문헌정보학회지,

- 52(2), 191-220. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.2.191>
- 이경희 (2020). 멀티플랫폼 시대의 도덕·윤리교육의 방향과 교육방법 모색. *교육연구*, 제79집, 55-74. <http://doi.org/10.17253/swueri.2020.79.003>
- 이광석 (2021). 챗봇 '이루다'가 우리 사회에 남긴 문제: 인공지능에 인권 매뉴얼 탑재하기. *문화과학*, 105, 183-198.
- 이승민 (2021). 미디어 리터러시가 스마트 디바이드 형성에 미치는 영향. *정보관리학회지*, 38(2), 19-38. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.019>
- 이정미 (2019). 데이터 리터러시 개념에 대한 재접근 및 도서관 정보서비스에의 적용. *한국문헌정보학회지*, 53(1), 159-179. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2019.53.1.159>
- 이정미 (2021). 가짜뉴스의 시대, 지속 가능한 발전을 위한 보편적 리터러시의 구축 및 제공에 대한 실험적 연구. *한국문헌정보학회지*, 55(1), 85-106. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.085>
- 장윤금 (2018). 디지털 리터러시 교육 공간으로서의 대학도서관 메이커스페이스. *한국문헌정보학회지*, 52(1), 425-446. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.1.425>
- 정영미 (2018). 미국 공동도서관의 성인을 위한 디지털 리터러시 교육에 관한 연구. *한국문헌정보학회지*, 52(1), 359-380. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.1.359>
- 최새술, 홍아름 (2021). AI 챗봇 '이루다' 논란의 이슈 변화와 시사점. *전자통신 동향 분석*, 36(2), 93-101.
- 한상우 (2018). 인문학 기반 데이터 리터러시 개념에 대한 연구. *정보관리학회지*, 35(4), 223-236. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.4.223>
- 한상우 (2020). 인문학 기반 데이터 리터러시 모형 설계에 관한 연구. *정보관리학회지*, 37(1), 179-195. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.1.179>
- 홀리스터 (2020). The Information Worlds of Online Role-Players. *한국비블리아학회지*, 32(1), 223-266. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2020.31.2.223>
- 홀리스터 조나단 (2019). An Ethnographic Study on the Digital Literacy Practices of Role-Players in Massively Multiplayer Online. *한국도서관·정보학회지*, 50(4), 429-467.
- 홍소람, 장우권 (2017). 공문서 리터러시와 기록정보 리터러시의 인식 차이에 관한 연구. *정보관리학회지*, 34(3), 125-150. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.3.125>
- Antoniou, J.(eds.) (2021). *Quality of Experience and Learning in Information Systems*. Gewerbestrasse: Springer Nature Switzerland AG.
- Austin, L. & Jin, Y.(eds.) (2018). *Social Media and Crisis Communication*. New York: Routledge.
- Bawden, D. & Robinson, L. (2020). The dearest of our possessions: applying floridi's information privacy concept in models of information behavior and information literacy. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 71(9), 1030-1043.

- Boyd, D. & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662-679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Bradley, F. (2016) 'A world with universal literacy' The role of libraries and access to information in the UN2030 Agenda. *IFLA Journal*, 42(2), 118-125.
- Carlson, J. & Johnston, L. R. (2015). *Data Information Literacy: Librarians, Data, and the Education of a New Generations of Researchers*. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press.
- Erfani, S. S., Abedin, B., & Yvette, B. (2017). *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 68(5), 1308-1322.
- Floridi, L. (2016). On human dignity as a foundation for the right to privacy. *Philosophy and Technology*, 29(4), 307-312.
- Fonseca, F. (2021). Whether or when: the question on the use of theories in data science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 72(12), 1593-1604.
- Fonseca, F., Marcinkowski, M., & Davis, C. (2019). Cyber-human systems of thought and understanding. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 70(4), 402-411.
- Fontichiaro, K. & Oehrli, J. A. (2016). Why literacy matters. *Knowledge Quest*, 44(5), 21-27.
- Freeman, L. (2006). *The Development of Social Network Analysis*, Empirical Press, Vancouver.
- Golinkoff, R. M. & Pasek, K. H. (2016). *Becoming Brilliant: What Science Tells us About Raising Successful Children* (APA Lifetools: Books for the General Public). American Psychological Association (APA).
- Gupa, M. S. (2020). What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation?. *ARC Advisory*. Available: <http://www.arcweb.com/blog/what-digitization-digitalization-digital-transformation>
- Haimson, O. L., Carter, A. J., Corvite, S., Wheeler, B., Wang, L., Liu, T., & Lige, A. (2021). The major life events taxonomy: social readjustment, social media information sharing, and online network separation during ties of life transition. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 72(7), 933-947. <https://doi.org/10.1002/asi.24455>
- Hemphill, L., Hedstrom, M., & Susan, H. L. (2021). Saving social media data: understanding data management practices among social media researcher and their implications for archives. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 72(1), 97-109.

- Hu, W., Lee, J. H., Bainbridge, D., Choi, K., Organisciak, P., & Stephen, D. J. (2017). The MIREX grand challenge: a framework of holistic user-experience evaluation in music information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 68(1), 97-112. <https://doi.org/10.1002/asi.23618>
- Jeng, W., Goodwin, S., He, D., & Li, L. (2017). Information exchange on an academic social networking site: a multidiscipline comparison on researchgate Q&A. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 68(3), 638-652. <https://doi.org/10.1002/asi.23692>
- Kousha, K. & Thelwall, M. (2017). Are wikipedia citations important evidence of the impact of scholarly articles and books? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 68(3), 762-779.
- Larosiliere, G. D., Carter, L. D., & Meske, C. (2017). How does the world connect? exploring the global diffusion of social network sites. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 68(8), 1875-1885. <https://doi.org/10.1002/asi.23804>
- Ma, J. & Lund, B. (2021). The evolution and shift of reserch topics and methods in library and information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 72(8), 1059-1074.
- Mackey, T. P. & Jacobson, T. E. (2011). Reframing information literacy as a metaliteracy. *College & Research Libraries*, 72(1), 62-78.
- Mackey, T. P. & Jacobson, T. E. (2014). *Metaliteracy: Reinventing Information Literacy to Empower Learners*. Chicago, IL: American Library Association.
- Marcinkowski, M. (2016). Data, ideology and and the developing critical program of social informatics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 67(5), 1266-1275.
- Reynolds, G. W. (2015). *Ethics in Information Technology*. MA: Cengage Learning.
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S., & Wuetherick, B. (2015). *Strategies and best practices for data literacy education*, Dalhousie University. Available: <https://dalspace.library.dal.ca/handle/10222/64578>
- Ryan, M., Antoniou, J., Brooks, L., Jiya, T., Macnish, K., & Stahl, B. (2019). Technofixing the future: ethical side effects of using AI and big data computing, internet of people and smart city innovation. Leicester, UK, 335-341. <https://doi.org/10.1109/SmartWorld-UIC-ATC-SCALCOM-IOP-SCI.2019.00101>
- Savolainen, R. (2011). Judging the quality and credibility of information in internet discussion

- forums. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1243-1256.
- Smutny, Z. & Vehovar, V. (2020). Social informatics research: schools of thought, methodological basis, and thematic conceptualization. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 71(5), 529-539.
- Twitter (2011, September 12). One Hundred Million Voices. Available: <http://blog.Twitter.com/2011/09/one-hundred-million-voices.html>
- Wang, P. & Li, X. (2020). Assessing the quality of information on wikipedia: a deep-learning approach. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 71(1), 16-28.
- Wang, Q. (2018). A bibliometrics model for identifying emerging research topics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 69(2), 290-304.
- Worrall, A., Cappello, A., & Rachel Osolen (2021). The importance of socio-emotional considerations in online communities, social informatics, and information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 72(10), 1247-1260.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- Choi, S. S. & Hong, A. R. (2021). Identifying issue changes of AI chatbot 'Iruda' case and its implications. *Electronic and Telecommunications Trends*, 36(2), 93-101.
- Han, S. W. (2018). A study about the concept of data literacy model based on digital humanities. *Journal of the Korean Society for information Management*, 35(4), 223-236.
<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.4.223>
- Han, S. W. (2020). A study on design of data literacy model based on digital humanities. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 37(1), 179-195.
<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.1.179>
- Hollister, J. M. (2019). An ethnographic study on the digital literacy practices of role-players in massively multiplayer online. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 50(4), 429-467.
- Hollister, J. M. (2020). The information worlds of online role-players. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 32(1), 223-266.
<https://doi.org/10.14699/kbiblia.2020.31.2.223>

- Hong, S. & Chang, W. (2017). A study on the perception of official document literacy and archival literacy. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 34(3), 125-150. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.3.125>
- Jang, Y. K. (2018). Aligning academic library makerspaces with digital literacy education spaces. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 51(1), 425-446. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.1.425>
- Jung, Y. M. (2018). A study on digital literacy education for adults in US public libraries. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 51(1), 359-380. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.1.359>
- Kim, J. H. (2018). A content analysis of research data management training programs at the university libraries in north america: focusing on data literacy competencies. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 35(4), 7-36. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.4.007>
- Lee, G. S. (2021). Social problems led by chatbot 'ILuda': uploading the manual of human right to artificial intelligence. *Cultural Science*, 105, 183-198.
- Lee, J. M. (2019). Re-approach to the concept of data literacy and its application to library information services. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 53(1), 159-179. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2019.53.1.159>
- Lee, J. M. (2021). An exploratory study on the establishment and provision of universal literacy for sustainable development in the era of fake news. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 55(1), 85-106. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.085>
- Lee, K. H. (2020). A study on the direction and method of moral and ethical education based on multiplatform. *Educational Research*, 79, 55-74. <http://doi.org/10.17253/swueri.2020.79..003>
- Lee, S. M. (2021). Effect of media literacy on the formation of smart divide. *Journal of the Korean Society for information Management*, 38(2), 19-38. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.019>
- Ministry of Education (2022). The Code of Ethics of AI for Human Growth (Draft). Available: <http://asq.kr/aicechannel>
- Park, J. H. & Kang, B. S. (2020). A study on the development of media information literacy concept and educational contents. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 51(3), 223-250. <https://doi.org/10.16981/kliss.51.3.202009.223>

- Park, J. H. & Ranasinghe, W. M. (2021). A study on exploring digital information service method through analysis of PISA 2018 reading literacy assessment framework. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 55(1), 135-159.
<https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.135>
- Park, J. H. (2018). A study on the development of conceptualization model for reading, information, ICT, and digital literacy. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 49(2), 267-300. <https://doi.org/10.16981/kliss.49.201806.267>
- Park, J. H. (2020). An exploration for direction of the curriculum development through the analysis of media information literacy competencies and contents. *Journal of the Korean society for information management*, 37(2), 119-144.
<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.2.119>
- Park, J. H. (2021a). A study on exploring digital information service method through analysis of pisa 2018 reading literacy assessment framework. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 55(1), 135-159.
<https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.135>
- Park, J. H. (2021b). An analysis and implications exploration of media and information literacy (MIL) curriculum in the philippines. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 52(2), 331-355. <https://doi.org/10.16981/kliss.52.2.202106.331>
- Park, J. H., Park, S., & Kang, B. (2019). A study on the development of media type according to media concept and classification criteria. *Journal of the Korean society for information management*, 36(3), 81-107. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2019.36.3.081>
- So, B. S. & Kim, H. J. (2021). Use and protection of personal information on social media: focusing on the personal information infringement case of the AI chat robot 'Iruda'. *The Journal of Legal Studies*, 24(1), 179-207.
- Yoo, S. R. (2018). A diagnostic analysis of lis curriculum from the meta-literacy perspective. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 52(2), 191-220.
<https://doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.2.191>