

## 디지털 격차 연구의 키워드 네트워크 분석 : 2020년 이후 국내 학술논문을 중심으로

이 승 민\*

\*부산교육대학교 교육학과 시간강사

## Keyword Network Analysis of Digital Divide Research: A Focus on Post-2020 Domestic Academic Papers

Seung-Min Lee\*

\*Lecturer, Department of Education, Busan National University of Education, Busan 47503, Korea

### [요 약]

본 연구의 목적은 2020년 이후의 디지털 격차 관련 연구의 키워드 네트워크 분석을 통해 디지털 대전환 시대에 주요 이슈를 파악하고, 관련 분야의 후속 연구에 방향성을 제시하는 데 있다. 이를 위해 2020년 이후에 KCI 등재지에 게재된 72건의 디지털 격차 관련 연구의 키워드를 추출하여 빈도 분석, 네트워크 시각화를 위한 중심성 분석 및 클러스터 분석을 수행하였다. 이를 바탕으로 다음과 같이 논의하였다. 첫째, 노인 계층의 디지털 격차 해소를 위한 교육 및 제도 마련의 필요성이다. 둘째, 디지털 격차와 관련된 불평등 요인에 대한 탐색적 접근이다. 셋째, 평생교육의 관점에서 디지털 리터러시의 중요성이다. 본 연구가 디지털 시대에 발생하는 사회적 문제에 대한 인식을 높이고, 보다 포용적이고 평등한 디지털 사회를 구현하는데 필요한 후속 연구에 기여하기를 기대한다.

### [Abstract]

This study aimed to identify key issues present in the era of great digital transformation through keyword network analysis of research concerning the phenomenon after 2020, and to also provide directions for follow-up studies to be conducted in related fields. To this end, keywords from 72 digital divide-related studies published in KCI academic journals after 2020 were extracted, and frequency analysis, centrality analysis (for network visualization), and cluster analysis were performed. Based on these analyses, the following points were identified: first, it is necessary to prepare education and systems aimed at bridging the digital divide among the elderly; second, there is a need for an exploratory approach regarding the inequality factors related to the digital divide; And third, in terms of lifelong education, digital literacy is important. It is hoped that this study will contribute to follow-up research needed to raise awareness of social issues arising in the digital age and for the realization of a more inclusive and equal digital society.

**색인어** : 디지털 격차, 디지털 리터러시, 디지털 불평등, 코로나19, 디지털 평생교육

**Keyword** : Digital Divide, Digital Literacy, Digital Inequality, COVID-19, Digital Lifelong Education

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.9.2243>



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

Received 31 July 2023; Revised 10 August 2023

Accepted 10 August 2023

\*Corresponding Author; Seung-Min Lee

Tel: +82-51-999-7041

E-mail: leeradi07@gmail.com

## I. 서론

디지털 기술의 발전은 현대 사회의 다양한 분야에서 많은 기회와 혜택을 제공하고 있지만, 역으로 디지털 격차라는 사회적 문제도 동시에 야기하고 있다[1]. 디지털 격차는 일반적으로 정보와 기술에 대한 접근성, 이해도, 그리고 기술의 활용 등에서 발생할 수 있는 차이를 의미한다[2]. 이미 국내의 연구물에서는 디지털 격차로 인해 사회적, 경제적으로 취약한 그룹과 지역에 양적 및 질적인 격차가 발생하여 불평등과 사회적 배제 문제를 심화시킨다는 결과가 확인된 바 있다[3],[4].

특히, COVID-19 팬데믹과 사회 전반에서의 디지털 전환은 기존에 발생했던 디지털 격차를 가속화시키고 있다. 2021년에 과학기술정책연구원에서 발표한 팬데믹 상황의 양극화 전망에 따르면[5], 일상 생활, 모빌리티, 건강 및 안전, 경제 활동, 그리고 사회문제해결 전반의 다섯 가지 영역에서 격차를 전망하였다. 대표적으로 교육 분야에서는 한동안 원격교육이 이루어지면서 인터넷 접근성에 의한 격차뿐만 아니라 교수자와 학습자들은 디지털 역량 격차 문제도 나타났다[6]. 또한 건강 및 안전 영역에서도 디지털 헬스케어의 효율적이고, 지속가능한 보건 의료체계를 형성하는 데 유용하면서도 형평성 있게 공유될 지에 대한 논의가 계속되어오고 있다[7].

이를 반영하여 학계에서는 2020년 이후로 디지털 격차에 대한 연구를 많이 내놓았다. 하지만 다음과 같은 한계점도 확인되었다. 첫째, 연구물에서 다룬 대상이 한정적이었다. 정인관의 연구에서는 2014년부터 6년간의 디지털 정보격차 실태 조사를 실시하였으나 그 대상이 성인에 국한되어 있었다[8]. 둘째, 팬데믹 이후의 급변한 디지털 격차에 관해 조망하는 연구물은 확인하기 어렵다는 점이다. 비교적 최근의 디지털 격차 연구의 동향을 분석한 고정현, 강우진, 이종욱의 연구도 COVID-19 이전의 연구물을 분석 대상을 하였다[9].

이에 본 연구에서는 디지털 대전환과 COVID-19 팬데믹 이후의 디지털 격차에 관한 국내 연구의 주요 이슈를 파악하기 위해 키워드 네트워크 분석을 중심으로 연구를 수행하였다. 분석 대상으로 선정한 자료는 2020년 이후에 게재된 국내 디지털 격차 관련한 연구물 72건을 최종 선정하였고, 키워드 추출의 과정을 거쳐 빈도 분석, 네트워크 시각화를 위한 중심성 분석과 클러스터 분석을 거쳤다.

디지털 격차는 디지털 불평등을 경험하는 연령이나 계층에 미치는 영향력이 클 뿐만 아니라 디지털 대전환을 맞이하는 모두에게 중요한 문제이다. 따라서 본 연구에서는 키워드 네트워크 분석을 통해 디지털 격차와 관련된 연구의 키워드 간의 연결 관계를 파악하면서 해당 연구들에서 어떠한 개념들이 논의되며 나아가 중요한 개념들을 식별하는데 의미가 있다. 또한 네트워크의 클러스터를 분석하여 특정 노드들 간의 군집화에 따른 세부 주제들을 파악할 수 있다.

본 연구의 결과와 그에 따른 논의가 디지털 시대에 발생하

는 사회적 문제에 대한 인식을 높이고, 보다 포용적이고 평등한 디지털 사회를 구현하는데 필요한 후속 연구에 기여할 수 있기를 기대하며, 다음과 같이 연구 문제를 설정하였다.

- 첫째, 디지털 격차 연구에서 나타난 주요 키워드는 어떠한가?
- 둘째, 디지털 격차 연구의 키워드 네트워크와 중심성 분석의 결과는 어떠한가?
- 셋째, 디지털 격차 연구의 주요 키워드의 클러스터는 어떠한가?

## II. 디지털 격차

### 2-1 디지털 격차의 개념 및 세 가지 접근

디지털 격차(Digital Divide)는 학자나 연구기관에 따라 다양한 정의가 존재한다[10],[11]. 이를 종합한다면 정보통신기술(ICT)에 접근하는 능력과 이용에 대한 격차를 의미한다. 비교적 최근에는 디지털 격차를 단순히 기술에 대한 접근성과 사용의 차이로만 접근하는 것을 넘어 디지털 능력, 디지털 정보의 신뢰성, 소통 능력 등과 같은 다양한 측면을 포함하는 의미로 확장되었다[12],[13]. 특히, 디지털 대전환을 맞이하는 현재 상황에서 디지털 격차가 사회적, 경제적, 그리고 교육적 격차에 영향을 준다는 관점은 다양한 문헌에서 언급되고 있다.

첫째, 디지털 격차에 관한 기술적 결정론의 관점이다[14]. 기술적인 요소들이 디지털 격차의 형성과 유지에 영향을 미친다고 주장한다. 인터넷 접속 속도, 기기 보급률, 인터넷 요금 등과 같은 기술적 요소가 디지털 격차의 크기와 범위를 결정하는데 중요한 역할을 한다는 것을 강조한다. 둘째, 다양한 사회적 요인들이 디지털 격차에 영향을 준다는 사회적 결정론이다[15]. 경제적인 격차, 교육 수준, 문화적 차이 등이 디지털 격차의 형성과 유지에 영향을 미친다는 것을 강조한다. 셋째, 디지털 기술과 사회적 요인 사이의 복합적 상호작용을 강조하는 기술-사회 상호작용의 관점이다[16]. 즉, 디지털 기술이 사회적 상호작용과 문화적 요소들을 형성하는 데 다양한 영향을 준다는 것으로 온라인 상에서의 소통, 커뮤니티의 참여, 디지털 콘텐츠의 이용과 창작 등의 다양한 측면을 포괄한다.

디지털 격차의 개념과 세 가지 관점은 본 연구를 수행하는데 다음과 같은 시사점을 제공한다. 우선 디지털 격차에 관한 중심성 분석 및 이를 네트워크로 시각화하는 과정에서 디지털 격차에 영향을 주는 핵심적인 개념이나 특정 연구 분야를 식별하고자 하였다. 그리고 클러스터링을 통해 디지털 격차 연구의 키워드에서 어떠한 대상 그룹이나 사회 경제적 요인이 응집되는 지를 확인하여 개별적인 대응 방안을 제시해보고자 하였다.

## 2-2 디지털 격차와 관련된 정책적 접근

일찍이 UNESCO는 모든 사람들에게 기본적 교육을 받을 수 있도록 하는 ‘모두를 위한 교육(Education for All)’의 이념을 제시한 바 있다[17]. 디지털 기술을 사용한 온라인 교육과 학습 자료의 확대는 지역과 시간에 구애받지 않는 교육 기회를 제공하며, 학습자들의 학습 기회를 확장시키고 교육의 불평등을 완화하는데 기여한다. 이는 UNESCO에서 제시한 학습나침반의 핵심적인 목표 중 하나인 학습자들이 현대 사회에서 필요로 하는 디지털 기술을 보유하고 활용할 수 있도록 지원하는 것과 같은 맥락이다[18].

이미 영국은 디지털 포용 정책의 일환으로 디지털 환경에서 소외되는 사람이 없도록 소외계층에게 기초적인 디지털 기술을 교육하는 ‘Mi Wifi’ 사업을 전개하여 효과를 얻은 사례가 있다[19]. 한편, 미국에서는 청소년 멘토가 고령층 가정 또는 그들이 머무는 시설을 방문해 1대1로 디지털 학습을 실시하는 Cyber Seniors 프로젝트를 추진하였다. 이는 디지털 기술을 통한 세대 간의 통합과 고령층의 디지털 격차 해소 방안을 마련한 대표적인 사례로 제시할 수 있다[20]. 이처럼 디지털 대전환에 따른 사회변화가 가져온 디지털 불평등 현상이 불가피한 역기능임을 감안하여 국내의 디지털 격차 관련 연구에서는 어떠한 해소방안을 마련하고 있는지를 살펴보고자 하였다.

## III. 연구방법

### 3-1 분석대상 선정 및 자료 수집

본 연구의 분석 대상은 2020년 이후 국내에서 발행된 학술지 논문 72편으로 선정 방법은 다음과 같다. 첫째, 학술연구정보서비스(RISS)에서 ‘디지털 격차’, ‘정보격차’, ‘디지털 정보격차’, ‘Digital Divide’, ‘Digital Gap’ 등을 조합하여 검색한 결과, 총 350편 논문이 검색되었다. 이 중 중복 검색된 논문, 초록의 내용이 디지털 격차와 관련되지 않은 논문을 제외하고 KCI 등재지에 게재된 총 72편의 분석 논문을 최종적으로 선정하였다.

### 3-2 분석절차

본 연구에서 키워드 네트워크 분석을 시행하기 위한 절차는 다음과 같다. 첫째, 분석 논문 1편당 5개의 키워드를 1) 연구자가 제시한 논문의 키워드, 2) 제목에 제시된 용어, 3) 논문초록에서 높은 빈도로 언급한 용어의 순으로 선정하였다. 단, 디지털 격차는 이미 키워드 네트워크를 대표하는 용어임을 고려하여 키워드 선정에서는 제외하였다. 한편 키워드 선정 과정의 타당도와 신뢰도를 높이기 위해 연구자를 포함하여 네트워크 분석의 경험이 있는 사회과학분야의 박사과정생

2명과 함께 삼각 검증을 실시하여 최종 키워드를 선정하였다.

둘째, 선정된 키워드의 정제 과정에서 조사를 삭제하고, 띄어쓰기는 통일하였다. 그 외에도 키워드의 명사 표현이 의미의 변화를 주는 것이 아니라면 복수에서 단수로 통일하였다. 또한 키워드 간의 관계가 포함관계일 때는 상위 개념의 키워드로 정제가 가능한지 문헌의 내용을 확인한 후 통합하였다. 대표적으로 정제과정에서 통일하였던 키워드는 표 1과 같다.

표 1. 키워드의 통합과 정제

Table 1. Integration and refinement of keywords

Section	Integration	Refinement
Similarity expression	Digital literacy	digital literacy competency Digital competency
	Education gap	educational gap learning gap knowledge gap
	elderly	old people old user old adult
Inclusion relationship	digital device	mobile device smart device
	digital service	digital contents service online service

셋째, 선정된 360개의 키워드를 대상으로 빈도수 분석을 실시하기 위해 Python 3.7을 사용하였다. 그리고 키워드의 빈도에 따라 크기를 상대적으로 제시하는 워드 클라우드로 시각화하였다.

넷째, 키워드간의 공출현 관계를 1모드 매트릭스로 표현하였다. 이를 NodeXL에 입력하여 네트워크 시각화와 중심성 분석을 포함한 각종 지표를 산출하였다. 이때 노드의 연결 수를 계산하는 연결정도 중심성, 노드의 중개 역할을 파악하는 매개중심성, 네트워크의 최단 경로로 영향력을 분석하는 근접 중심성을 활용하였으며, 가중치를 주는 페이지랭크와 아이젠 벡터를 보조로 사용하였다. 끝으로 노드간의 응집성을 확인하기 위해 클러스터 분석을 실시하였다.

## IV. 연구결과

### 4-1 디지털 격차 연구에서 나타난 주요 키워드 분석 결과

디지털 격차 연구에서 나타난 360개 키워드의 빈도수를 분석하였고, 표 2는 연구물에서 추출한 빈도수가 2 이상인 키워드를 나타낸 것이다. 가장 빈도가 높게 나타난 것은 ‘elderly’(15)로 확인되었다. 다음으로는 ‘education’(14), ‘digital use’(10), ‘inequality’(9), ‘accessibility’(9), ‘information gap’(9)의 순으로 나타났다.

2019년의 정보화 진흥원의 연구에 따르면[21], 2010년 이래로 연령, 성별, 교육수준, 지역 등으로 나뉘는 사회경제적이며 인구학적 집단들 사이의 정보화 격차가 완화되는 추

세라고 하였다. 하지만 본 연구에서 수집한 지난 3년간의 연구물에서 등장한 키워드의 빈도를 살펴보면 ‘elderly’와 같이 특정한 인구에 집중되고 있음을 확인하였다. 분석 결과의 주요 키워드는 그림 1과 같이 워드 클라우드로 시각화하였다.

**표 2.** 빈도수 2 이상의 키워드  
**Table 2.** Keywords with a frequency of 2 or more

Frequency	Words
more than 10	elderly(15), education(14)
10	digitaluse, analysis
9	inequality, accessibility, informationgap
8	digitalliteracy
7	covid-19
6	policy, digitalservice, digitaldevice, mobile, digital competence, age
5	income, gender
4	digitalskill, government, lifesatisfaction, communication
3	generation, consumer, women, sociodemographic factor, multicultural, elementaryschool, intellectual, socialnetworkanalysis, motivation, aging, AI, regressionanalysis, demographiccharacteristics, ict
2	digitaltransformation, sociodemographiccharacteristics, design, disabled, onlineactivities, vulnerable, computer, financial, educationgap, intelligentinformationingsociety, space, fieldworkers, perception, game, support, informationenvironment, underprivilegedclass, alienation, ctcompetence, digitaltechnology, youth

4-2 디지털 격차 연구의 키워드 네트워크 분석 결과

디지털 격차 연구에서 추출한 키워드 간 공출현 관계를 바탕으로 네트워크를 시각화하였다. 본 연구에서는 키워드 네트워크를 다음과 같은 방법으로 시각화 하였다. 첫째, 네트워크 레이아웃은 Fruchterman-Reingold 알고리즘을 적용하였다. 노드의 크기는 노드의 연결정도와 거리를 모두 고려하기 위해 페이지랭크의 값에 비례하게 나타냈으며, 엣지의 굵기는 노드간의 연결빈도에 비례하도록 시각화하였다. 끝으로 주요 노드별의 관계를 가시적으로 확인할 수 있게 그림 2와 같이 매개중심성의 값이 0보다 큰 노드를 대상으로 네트워크를 시각화하였다.

디지털 격차 연구의 키워드 네트워크를 살펴보면 ‘elderly’, ‘education’과 같이 중심성 측면에서 네트워크에서 영향력이 높은 노드가 확인되었다. 한편 노드간의 연결빈도를 살펴보면 ‘elderly’는 ‘digitalliteracy’, ‘covid-19’, ‘digitaldevice’와 연결빈도가 높았다. 그리고 ‘education’은 ‘informationgap’, ‘age’, ‘income’, ‘digitalcompetence’와의 연결빈도가 높은 것으로 나타나 영향력이 높은 두 개의 노드의 공출현빈도의 대상은 차이가 있었다. 그 밖에도 ‘informationgap-women’, ‘digitaluse-accessibility’의 연결정도가 높게 나타났다.

중심성 분석의 결과는 다음과 같다. 우선 모든 중심성 측면에서 ‘elderly’와 ‘education’이 1, 2순위로 영향력이 높은 노드로 확인되었으며, 나머지 노드들의 중심성은 유형에 따라 조금씩 차이가 나타났다. 연결정도 중심성의 결과에서는 ‘eld



**그림 1.** 주요 키워드의 빈도에 따른 워드클라우드  
**Fig. 1.** Wordcloud by frequency of major keywords

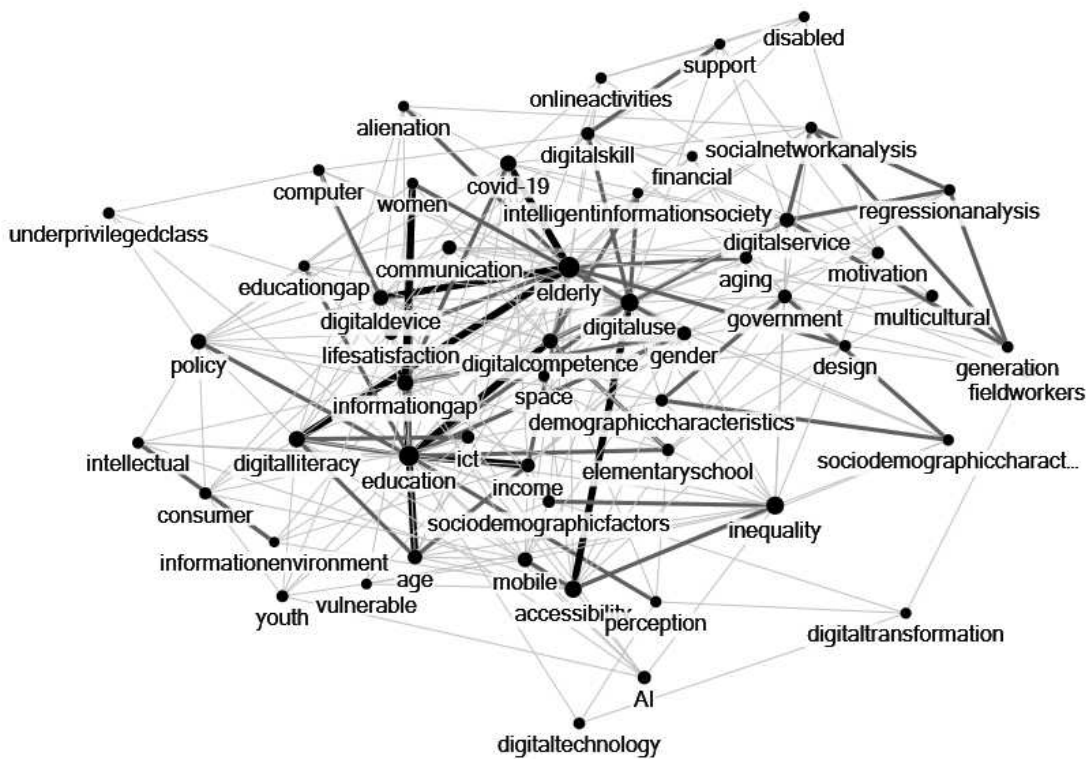


그림 2. 디지털 격차 연구의 키워드 네트워크  
 Fig. 2. Keyword network in digital divide research

erly'와 'education' 다음으로 'accessibility', 'digitaluse', 'inequality' 순으로 연결정도가 높은 것으로 확인되었다.

매개 중심성의 측면에서는 'inequality'가 연결정도 중심성과 비교하였을 때 'digitaluse'에 비해 매개 중심성이 높았으며 상대적으로 'covid-19'도 높은 매개 중심성을 보였다. 또한 'digitaldevice', 'mobile'과 같이 물리적인 디지털 기기를 의미하는 노드들이 연결정도 중심성에 비해 매개 중심성이 낮게 나타났다. 다른 노드와의 근접성을 나타내는 근접 중심성에서는 'informationgap', 'digitalliteracy', 'gender'는 연결정도와 매개 중심성의 수치에 비해 상대적으로 높은 근접 중심성을 보였다.

이 밖에도 인접한 노드의 중요도를 반영한 고유벡터 중심성 및 페이지랭크 중심성에서도 'elderly'와 'education'은 높은 중심성 값을 나타내었다. 특히, 고유벡터 중심성 측면에서는 'inequality'보다 'digitaluse'가 높게 나타났고, 페이지랭크에서는 'digitalliteracy'와 'policy'가 'informationgap'에 비해 높게 나타났다.

한편 노드의 성격 및 유형에 따라 중심성 분석의 결과를 살펴보면 다음과 같다. 디지털의 사용 또는 활용 능력과 관련된 노드에서는 'digitaluse'가 압도적으로 중심성 값이 높았다. 다음으로 'digitalliteracy', 'digitalcompetence', 'digitalskill' 등이 등장하였다.

대상자의 특성을 나타내는 노드들 중에서는 'elderly'를 제외하고 'gender', 'multicultural', 'youth', 'disabled', 'age', 'women' 등이 네트워크 내에서 확인되었다. 그 중에서 'gender'는 'elderly' 다음으로 상대적으로 연결정도가 높은 노드로 확인된 반면에 'age'는 매개 중심성이 높은 것으로 나타났다. 이는 앞서 언급한 키워드 분석 결과에서 특정한 인구 특성에 집중되어 있다는 결과와 같은 맥락이다. 표 3은 노드들의 연결정도 중심성, 매개 중심성, 근접 중심성의 상대값으로 변환하여 각각 1순위부터 30순위까지를 나타낸 것이다.

4-3 디지털 격차 연구의 키워드 클러스터 결과

노드 간의 응집성을 알아보기 위해 클러스터 분석을 실시하였다. Clauset-Newman-Moore 알고리즘으로 클러스터 분석을 수행하였고, 전체 191개의 노드 중에서 33개를 제외한 158개의 노드에서 5개의 그룹으로 응집되는 것을 확인할 수 있었다.

키워드 클러스터의 결과는 표 4와 같이 그룹별 노드와 엣지의 수, 노드 간 최대 거리(Maximum Geodesic Distance, MGD)와 평균 거리(Average Geodesic Distance, AGD), 그리고 그룹별 밀도(Density)를 나타내었다. 그림 3은 매개 중심성이 0보다 큰 노드를 대상으로 한 디지털 격차 연구의

표 3. 키워드의 중심성 분석 결과(30순위)

Table 3. Keyword centrality analysis result (within top30)

Priority	Degree	Betweenness	Closeness	Priority	Degree	Betweenness	Closeness
1	elderly (0.284)	elderly (0.213)	elderly (0.529)	16	gender (0.1)	digitalcompetence (0.034)	ict(0.446)
2	education (0.258)	education (0.21)	education (0.519)	17	government (0.095)	mobile (0.033)	communication (0.435)
3	digitaluse (0.195)	inequality (0.103)	digitaluse (0.499)	18	income (0.095)	communication (0.03)	sociodemographic factors (0.433)
4	inequality (0.189)	accessibility (0.096)	informationgap (0.487)	19	lifesatisfaction (0.089)	government (0.028)	policy (0.432)
5	accessibility (0.168)	digitaluse (0.093)	digitalliteracy (0.475)	20	AI (0.084)	gender (0.028)	digitalservice (0.428)
6	digitalliteracy (0.153)	Covid-19 (0.076)	gender (0.464)	21	digitalskill (0.084)	AI (0.022)	AI (0.415)
7	Covid-19 (0.147)	informationgap (0.073)	Covid-19 (0.463)	22	ict (0.079)	fieldworkers (0.019)	digitalskill (0.413)
8	informationgap (0.147)	digitalliteracy (0.067)	digitaldevice (0.461)	23	motivation (0.068)	motivation (0.019)	demographic characteristics (0.413)
9	digitaldevice (0.132)	digitaltechnology (0.06)	mobile (0.461)	24	sociodemographic factors (0.068)	income (0.018)	space (0.413)
10	policy (0.132)	digitaldevice (0.052)	accessibility (0.46)	25	demographic characteristics (0.068)	socialnetwork analysis (0.017)	alienation(0.407)
11	digitalcompetence (0.121)	digitalservice (0.051)	age (0.458)	26	elementaryschool (0.068)	digitalskill (0.016)	socialnetwork analysis (0.405)
12	digitalservice (0.116)	policy (0.05)	inequality (0.454)	27	aging (0.068)	digital transformation (0.015)	educationgap (0.405)
13	mobile (0.116)	generation (0.04)	income (0.454)	28	multicultural (0.063)	lifesatisfaction (0.015)	government (0.404)
14	age (0.111)	multicultural (0.035)	digitalcompetence (0.453)	29	consumer (0.063)	ict (0.014)	intellectual (0.404)
15	communication (0.1)	age (0.034)	lifesatisfaction (0.452)	30	socialnetwork analysis (0.058)	intellectual (0.013)	aging (0.402)

표 4. 키워드 클러스터 분석에 따른 주요 지표

Table 4. Key metrics based on keyword cluster analysis

Group	Nodes	Edges	MGD	AGD	Density
1	39	101	4	2.171	0.136
2	37	127	3	1.947	0.191
3	37	96	5	2.453	0.144
4	28	58	4	2.344	0.153
5	17	38	2	1.619	0.279

키워드 클러스터로 나타내었으며 각 그룹별 분석결과는 다음과 같다.

그룹 1은 노인과 관련된 키워드가 응집된 것으로 ‘elderly’ 과 ‘aging’, ‘digitalskill’과 ‘support’의 공출현빈도가 높은 것으로 확인되었다. 노인에 관한 디지털 격차에 초점을 맞추고 이를 위한 디지털 기술과 기능의 지원에 관한 노드로 구성되어 있기는 하나, 표 3에서 확인된 바와 같이 ‘elderly’가 차지하는 전체 네트워크에서의 영향력에 비해 그룹의 밀도는 상대적으로 낮은 편이었다.

그룹 2는 디지털 격차에 따른 불평등에 관한 노드가 포함되어 있었다. 대표적으로 연결정도 중심성과 매개 중심성이 높은 ‘inequality’, ‘accessibility’, ‘digitaluse’가 있으며, ‘gender’,

‘lifesatisfaction’, “sociodemographicfactors,” 등과 같은 노드들이 포함되어 있다. 이 그룹은 디지털 기술이 사회적 격차와 관련된 다양한 측면을 탐구하는 데 초점을 맞춘 것으로 나타났다.

그룹 3은 교육 및 사회 경제적 요인에 관련된 노드로 구성되었다. 특히 COVID-19와 관련하여 ‘education’, ‘informationgap’, ‘digitalservice’ 및 ‘income’ 등이 확인되었다. 표3의 결과와 같이 그룹 1에 포함된 ‘elderly’와 그룹 3의 ‘education’이 모든 중심성 측면에서 영향력이 높았으나 결과적으로 두 그룹은 상대적으로 매개 중심성이 높았던 ‘covid-19’에 의해 연결되었다. 한편, ‘education’은 그룹 2와 그룹5의 노드와 그룹 3을 매개하는 역할을 하였다.

그룹 4는 ‘digitalliteracy’를 중심으로 응집되었고, 다른 그룹의 노드에 비해 매개 중심성이 낮은 노드가 많아 그룹 3에서는 ‘computer’, ‘underprivilegedclass’, ‘policy’만 나타났다. 그밖에 그룹 4에서는 정책과 관련된 ‘socialissues’, ‘digitalexclusion’, ‘labormarket’, ‘jobloss’ 등이 있었으나, 전체 네트워크에서 차지하는 중심성이 낮은 것으로 확인된다.

끝으로 그룹 5는 ‘digitalcompetence’를 중심으로 응집되어 있음을 확인하였다. ‘elementaryschool’과 ‘educationgap’과 같은 노드는 전체 노드 중에서 상대적으로 중심성이 높은 편으로 해당 그룹이 초등학교의 디지털 역량과 교육격차에 관

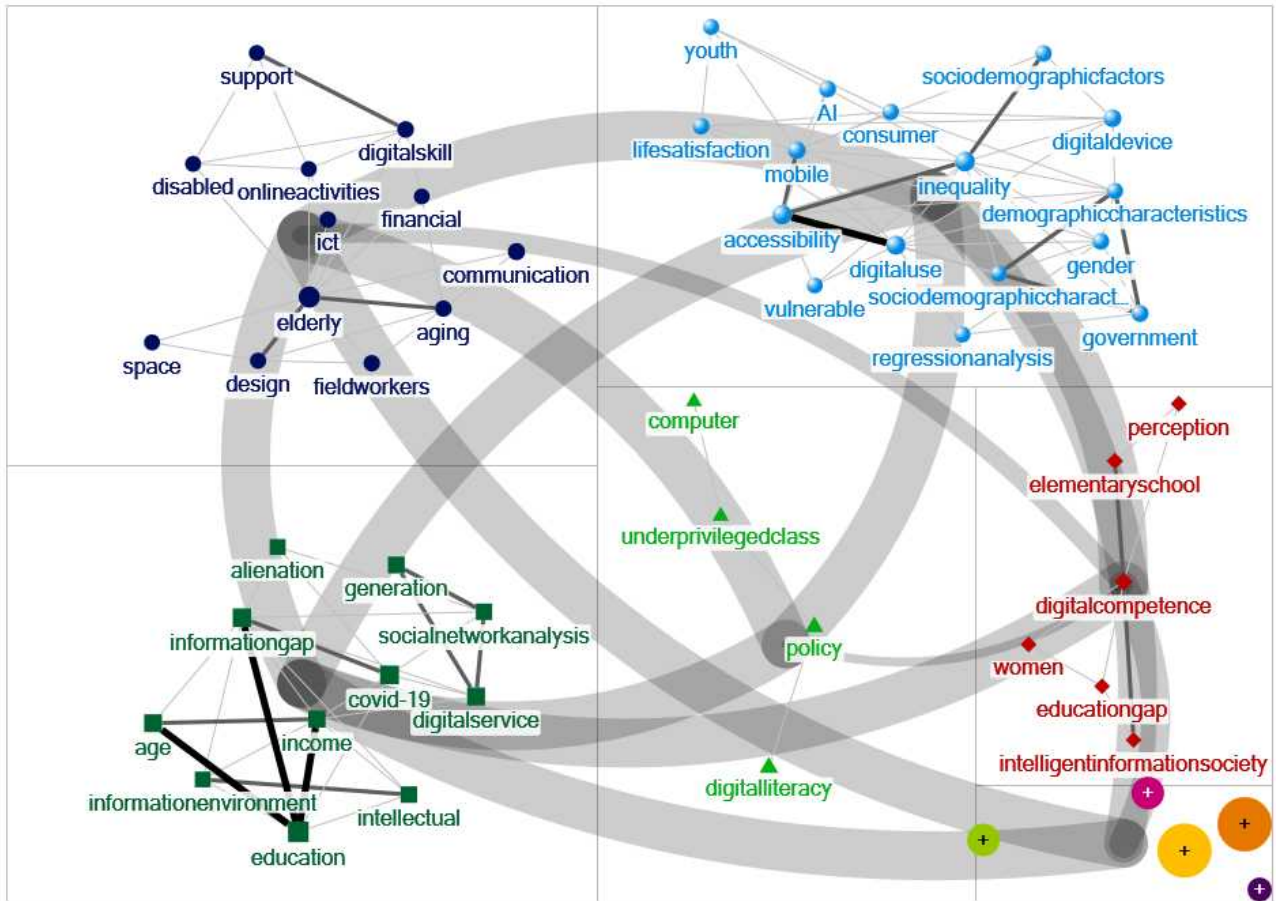


그림 3. 디지털 격차 연구의 키워드 클러스터  
 Fig. 3. Keyword cluster for digital divide research

한 노드를 연결하며, 매개하고 있음을 알 수 있다. 한편, ‘women’이 그룹 내에서 중심성을 확보하고 있는 것은 ‘socialisolation’, ‘socialdistancing’ 등 과 연결되어 있음을 확인하였다. 하지만 전체 네트워크에서 ‘women’이 차지하고 있는 중심성이 비교적 낮은 것으로 보았을 때 특정 집단에 대한 비중은 그룹 1에 포함된 ‘elderly’에 집중되어 있다고 판단하였다.

V. 결 론

본 연구에서는 디지털 격차에 관한 국내 연구의 주요 이슈를 파악하기 위해 2020년 이후의 국내 디지털 격차에 관한 연구물 70건을 수집하여 키워드 네트워크 분석을 실시하였다. 연구 결과에 따른 주요 논의 사항은 다음과 같다.

첫째, 노인 인구나 디지털 격차에 관한 논의이다. 지난 3년간 많은 매체에서 노인층의 디지털 격차에 대한 우려가 제기되어 왔다. 특히, 사회 전반에서 일어나는 디지털 대전환이 가속화되어 감에 따라 노인층의 디지털 격차 해소 방안은 반드시 마련해야 하는 과제가 되었다. 이를 반영한 것처럼 본 연

구 결과에서도 ‘elderly’는 키워드의 빈도가 높을 뿐만 아니라 네트워크의 모든 중심성 측면에서도 가장 높은 수치를 나타냈다. 다만, 디지털 격차 해소를 위한 해결 방안이 될 수 있는 ‘education’와 ‘policy’와 같은 노드와의 관계는 다른 노드들과의 관계에 비해 약했다. 또한 응집성을 확인하기 위한 클러스터 분석의 결과에서도 디지털 기능에 대한 지원을 위한 노드의 부재가 확인되었다.

노인 인구의 디지털 격차 문제 해소는 공정하고 포용적인 사회를 구축하기 위해 중요한 과제이다. 디지털 기술의 발전은 노인들의 삶의 질 향상에 기여할 수 있으며, 노인들의 적극적인 사회 참여를 지원할 수 있도록 교육정책과의 연계가 필요하다.

둘째, 교육과 디지털 자원의 불평등에 관한 논의이다. 디지털 격차 연구에서 확인된 클러스터의 세 번째 그룹은 교육 및 사회 경제적 요인에 관련된 노드로 구성되었다. 그리고 그룹 3의 ‘education’은 그룹 내의 ‘income’과 같은 경제적 요인과 ‘digitalservice’와 같은 기술적 요인과 연결되어 있음을 확인하였다.

이와 관련하여 Goldin과 Katz의 ‘교육과 기술의 경주’ 이론은 디지털 격차와 불평등에 대해 시사하는 바가 있다[22].

그들은 ‘기술 편향적 경제 성장’ 관점에서 1970년대 이후 미국의 소득 불평등 심화에 대한 분석을 제시하였다. 그에 따르면 소득 불평등 심화의 원인은 경제 구조 변화로 특정 지식을 보유한 근로자 또는 기업에 대한 수요가 크게 증가하였기 때문이라는 것이다. 따라서 시장에서 필요로 하는 기술과 지식의 교육 및 훈련이 중요하다는 입장이다. ‘교육과 기술의 경주’ 이론이 미국의 역사 및 사회문화적 맥락을 반영했다는 점을 고려하면 우리나라도 디지털 불평등의 관점에서 디지털 격차를 발생시키는 요인에 대한 탐색이 필요하다. 이를 위해 연구기관의 단위에서 표본을 설정하고 실태를 파악하여 이를 진단과 처방할 수 있는 대책의 마련이 요구된다.

셋째, 평생교육의 관점에서 디지털 리터러시에 대한 논의이다. 디지털 격차 연구의 키워드 네트워크에서 디지털 활용 측면에서 ‘digitaluse’가 압도적으로 중심성 값이 높았다. 하지만 ‘digitalliteracy’와 ‘digitalcompetence’과 같이 기능적인 측면에서 디지털 활용을 넘어 지식, 기능 그리고 태도와 같은 포괄적 개념들도 등장하였다. 디지털 대전환이라는 변화에 대응하여 단기적으로 취약계층을 위한 디지털 기술의 지원과 교육을 갖추는 것 뿐만 아니라 장기적인 관점에서 전 생애에 걸쳐 디지털 리터러시를 함양하기 위한 정책적 제안이 필요하다.

본 연구에서의 언급한 세 가지 논의사항을 바탕으로 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 디지털 격차와 관련된 사회·인구학적 특성 및 기술적 요인 등에 대해 예측 분석 연구의 수행이다. 최근 사회과학분야의 연구에서도 머신러닝 기술을 활용하는 것이 일반화되어 감에 따라 디지털 격차에 관련한 실증적인 자료를 수집하고 분석하여 이를 환류하는 방안의 연구가 필요하다. 또한 디지털 격차의 교육적 해소 방안을 제시하기 위한 국내 여건에 맞는 프레임워크를 제시하기 위한 설계원리와 지침을 개발하는 연구가 이루어질 필요가 있다.

## 참고문헌

- [1] J. A. G. M. van Dijk, “Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings,” *Poetics*, Vol. 34, No. 4-5, pp. 221-235, August-October 2006.  
<https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>
- [2] P. DiMaggio, E. Hargittai, W. R. Neuman, and J. P. Robinson, “Social Implications of the Internet,” *Annual Review of Sociology*, Vol. 27, pp. 307-336, August 2001.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.soc.27.1.307>
- [3] E. Beaunoyer, S. Dupéré, and M. J. Guitton, “COVID-19 and Digital Inequalities: Reciprocal Impacts and Mitigation Strategies,” *Computers in Human Behavior*, Vol. 111, 106424, October 2020.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106424>
- [4] A. J. A. M. Van Deursen and E. J. Helsper, “Collateral Benefits of Internet Use: Explaining the Diverse Outcomes of Engaging with the Internet,” *New Media & Society*, Vol. 20, No. 7, pp. 2333-2351, July 2018.  
<https://doi.org/10.1177/1461444817715282>
- [5] J. S. Yoon and E. J. Son, “Digital Polarization in the Post-Corona Era,” *Future Horizon+*, Vol. 50, pp. 7-12, September 2021.
- [6] L. Stelitano, S. Doan, A. Woo, M. K. Diliberti, J. H. Kaufman, and D. Henry, The Digital Divide and COVID-19: Teachers’ Perceptions of Inequities in Students’ Internet Access and Participation in Remote Learning, RAND Corporation, Santa Monica: CA, RR-A134-3, August 2020.
- [7] Y. J. Shin, H. S. Jeong, B. O. Kye, Y. R. Kim, and S. K. Choi, Demographic Changes during the Spread of COVID-19 in Korea, Korea Institute for Health and Social Affairs, Sejong, 2022-11, December 2022.
- [8] I. Chung, “Digital Inequality in Korea: Evidence from Digital Information Gap Survey 2014-2019,” *The Journal of Humanities and Social Sciences 21*, Vol. 12, No. 2, pp. 1875-1886, April 2021.  
<https://doi.org/10.22143/HSS21.12.2.132>
- [9] J. Ko, W. Kang, and J. Lee, “Research Trend Analysis of Digital Divide in South Korea,” *Journal of Korean Library and Information Science Society*, Vol. 52, No. 4, pp. 179-203, December 2021.  
<https://doi.org/10.16981/kliss.52.4.202112.179>
- [10] J. Light, “Rethinking the Digital Divide,” *Harvard Education Review*, Vol. 71, No. 4, pp. 709-734, December 2001.  
<https://doi.org/10.17763/haer.71.4.342x36742j2w4q82>
- [11] S. J. Lee and E. H. Youk, “Digital Capability Divide and Digital Outcome Divide: Gaps in the Digital Capability and its Effects on Informational Support,” *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol. 58, No. 5, pp. 206-232, October 2014.
- [12] E. J. Helsper, Digital Inclusion: An Analysis of Social Disadvantage and the Information Society, Department for Communities and Local Government, London, UK, October 2008.
- [13] J. A. G. M. van Dijk, The Evolution of the Digital Divide: The Digital Divide Turns to Inequality of Skills and Usage, in *Digital Enlightenment Yearbook 2012*, Amsterdam, Netherlands: IOS Press, pp. 57-75, 2012.
- [14] P. Norris, *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*, New York, NY: Cambridge University Press, 2001.
- [15] M. Warschauer, “Reconceptualizing the Digital Divide,”



*First Monday*, Vol. 7, No. 7, July 2002.

<https://doi.org/10.5210/fm.v7i7.967>

- [16] P. DiMaggio and E. Hargittai, From the ‘Digital Divide’ to ‘Digital Inequality’: Studying Internet Use as Penetration Increases, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, Princeton: NJ, Working Paper Series 15, June 2001.
- [17] UNESCO, The Dakar Framework for Action: Education for All, Author, Paris, France, ED-2000/WS/27, 2000.
- [18] UNESCO, Futures of Education: Learning to Become, Author, Paris, France, ED/2019/ERF/1, 2020.
- [19] Greater London Authority. Mi Wifi [Internet]. Available: [https://www.london.gov.uk/sites/default/files/mi\\_wifi\\_self-evaluation\\_report\\_2018.pdf](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/mi_wifi_self-evaluation_report_2018.pdf).
- [20] Cyber Seniors. Programs and Services [Internet]. Available: <https://cyberseniors.org/about/programs-and-services/>.
- [21] B. M. Jeong, S. J. Min, and K. W. Nam, 2019 The Report on the Digital Divide, National Information Society Agency, Daegu, VIII-RSE-C-19055, December 2019.
- [22] C. Goldin and L.F. Katz, *The Race between Education and Technology*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2008.



**이승민 (Seung-Min Lee)**

2016년 : 부산대학교 교육대학원  
(교육학석사)

2020년 : 부산대학교 대학원  
(교육공학박사)

2011년~현 재: 초등학교 교사

2020년~현 재: 부산대학교 대학원 시간강사

2022년~현 재: 부산교육대학교 교육학과 시간강사

※ 관심분야 : 디지털리터러시, 디지털격차, 학습분석 등