



토픽 모델링을 활용한 COVID-19 발생 전후 간호사 관련 토픽 비교: 인터넷 포털과 소셜미디어를 중심으로

윤영미¹⁾ · 김성광²⁾ · 김혜경³⁾ · 김은주⁴⁾ · 정윤의⁵⁾

¹⁾서일대학교 간호학과 교수, ²⁾국립강릉원주대학교 간호학과 조교, ³⁾강릉아산병원 수간호사,
⁴⁾국립강릉원주대학교 간호학과 부교수, ⁵⁾(주)위힐드 소프트웨어 엔지니어

Comparison of Topics Related to Nurse on the Internet Portals and Social Media Before and During the COVID-19 era Using Topic Modeling

Yoon, Young Mi¹⁾ · Kim, Seong Kwang²⁾ · Kim, Hye Kyeong³⁾ · Kim, Eun Joo⁴⁾ · Jeong, Yuneui⁵⁾

¹⁾Professor, Department of Nursing, Seoil University, Seoul

²⁾Staff Assistant, Deptment of Nursing, Gangneung-Wonju National University, Wonju

³⁾Unit Manager, Gangneung Asan Hospital, Gangneung

⁴⁾Associate Professor, Deptment of Nursing, Gangneung-Wonju National University, Wonju

⁵⁾Software Engineer, Wehealed Inc, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study is to compare topics through keywords related to nurses in internet portals and social media Pre coronavirus disease (COVID-19) era and during the COVID-19 era. **Methods:** For six months before and during the outbreak of COVID-19 in Korea, "nurse" was searched on the internet. For data collection, we implemented web crawlers in programming languages such as Python and collected keywords. The keywords collected were classified into three domains of topic Modeling. **Results:** The keyword 'nurse' increased by 15% during COVID-19 era. Keywords that ranked high in Term Frequency - Inverse Document Frequency (TF-IDF) values were before COVID-19, such as "nurse" and "C-section". during COVID-19, however, they were not only "nurse" but also "emergency" and "gown" related to pandemics. **Conclusion:** Various topics were being uploaded into the internet media. Nursing professionals should be interested in the text that is revealed in the internet media and try to continuously identify and improve problems.

Key Words: Nurse; COVID-19; Social media

서 론

1. 연구의 필요성

2020년 1월 Coronavirus disease (COVID-19) 의 세계적 확산으로 7월 22일 기준 약 1,456만 명의 확진자 중 약 60만 명이 사망하였고 약 4.1%의 치사율을 보이고 있다(World Health

Organization [WHO], 2020). 전 세계 의료진들은 감염의 우려와 높은 업무 강도에도 불구하고 지역사회 확산을 방지하기 위해 헌신적인 노력하고 있으며(Yoon, 2020) 그 중 간호사는 공중보건에서 감염 예방, 감염 통제, 격리 등에서 핵심적인 역할을 수행하고 있다. 이와 같은 노력에 대해 온라인 매체에서는 간호사 및 의료진을 향한 격려의 글에서부터 비난하는 글까지 다양한 반응들을 보이고 있다(Smith, Ng, & Li, 2020). 이런 매체

주요어: 간호사, 코로나바이러스감염증 19, 소셜미디어

Corresponding author: Kim, Eun Joo <https://orcid.org/0000-0002-1554-3927>

Department of Nursing, Gangneung-Wonju National University, 150 Namwon-ro, Heungup-Myun, Wonju 26403, Korea.

Tel: +82-33-760-8650, Fax: +82-33-760-8641, E-mail: Kimeju@gwnu.ac.kr

- 본 논문은 2020년도 서일대학교 학술연구비에 의해 연구되었음.

- The present research has been conducted by the Research Grant of Seoil University in 2020.

Received: Oct 16, 2020 / Revised: Dec 3, 2020 / Accepted: Dec 3, 2020

의 반응들은 간호나 간호사에 대한 대중의 느낌, 생각과 믿음을 의미하며(Kalisch & Kalisch, 1986) 간호사의 직무만족, 간호업무성과는 물론 이직에 까지 영향을 미친다(Takase, Maude, & Manias, 2006)

우리나라는 인터넷 보급률이 세계 1위에 달하며 개인 PC와 모바일 기기가 보편화 되어있어 많은 사람들이 인터넷에 있는 정보들에 접근하기가 쉬워진 만큼 온라인에서 실시간으로 생성되는 비정형 데이터 역시 기하급수적으로 증가하고 있다(Ahn, 2011). 기존에는 분석과 처리를 목적으로 생성되는 정형 데이터가 주를 이루었다면 현재는 소통을 목적으로 하는 비정형 데이터의 비중이 압도적으로 증가하였다(Castillo, 2005). 빅 데이터의 상당 부분을 차지하고 있는 비정형 데이터의 경우 사회 전반의 현상과 트렌드뿐만 아니라, 기존의 데이터로는 파악하기 어려운 사회 환경변화와 사람들의 심리, 감정을 반영하는 잠재적인 정보까지 분석 및 예측이 가능하다(Castillo, 2005). 비정형 데이터 중 텍스트 자료는 실제적, 잠재적으로 이루어지고 있는 주된 논제에 대한 발견이 가능하며 대용량의 텍스트에 사용된 키워드를 통해 토픽의 추론 및 숨겨진 의미를 파악하는 것이 가능하다(Castillo, 2005). 이처럼 텍스트 자료의 분석은 미시적 주제를 분석하는데 유용하여 최근 간호학을 포함한 여러 학문 분야에서 활용되고 있다(Kim et al., 2019; Seo & Jung, 2013).

최근 보건의료 정책과 환경 변화 및 의료 수요 다변화로 인해 간호서비스에 대한 관심이 증가하였고 간호 전문직은 사회적 요구에 부응하는 의료서비스를 제공하기 위한 노력이 필요한 시점이다. 이에 포털인터넷과 소셜미디어에서 등장하는 키워드를 분석하여 토픽의 의미를 파악하는 것은 이후 간호사에 대한 대중의 인식을 확인하는 방법이 될 것이다. 특히 COVID-19로 인해 간호 및 의료진에 대한 대중의 관심이 증가되는 시기에 COVID-19 발생 전후 간호사와 관련된 키워드를 수집하여 토픽을 추출하고 의미를 비교해 보는 연구는 대중들이 인식하는 간호사에 대한 요구의 변화를 확인하는 과정이 될 것이다. 또한 이는 사회적 인식에 따른 간호전문직의 역할 재정립 및 확대를 위한 기초가 될 것으로 기대한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 인터넷 포털과 소셜미디어에서 검색되는 간호사 관련 키워드를 통해 토픽을 시기별로 분석 및 비교하여 간호전문직에 대한 사회적 인식을 확인하고자 한다. 이에 따른 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, COVID-19 발생으로 인해

인터넷 포털과 소셜미디어에서 ‘간호사’를 검색했을 때 나타나는 키워드를 파악한다. 둘째, ‘간호사’ 관련 키워드를 COVID-19 이전과 이후로 나누어 간호사와 관련 토픽을 분석하고자 한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 인터넷 포털과 소셜미디어에 검색되는 간호사 관련 키워드를 분석하기 위한 온라인 빅 데이터 활용 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 인터넷 포털의 국내 점유율 98.14%를 차지하는 네이버, 구글, 다음 3가지(Internet trend, 2020) 중 네이버와 다음으로 지정하였고, 국내외에서 가장 많이 사용되는 소셜미디어인 페이스북, 트위터, 인스타그램(Song & Yi, 2014) 중 트위터를 포함하였다. 인터넷 포털 중 구글은 타 인터넷 포털과 달리 블로그, 카페와 같은 카테고리의 구분이 없고 검색 결과 중 네이버와 다음의 결과를 포함하기 때문에 연구자 간 합의를 거쳐 제외하였다. 소셜미디어 중 페이스북과 인스타그램의 경우 웹 크롤링 시 기간 설정이 불가하고 특히, 인스타그램은 글 위주가 아닌 사진 및 동영상기반의 서비스로 본 연구의 취지와 맞지 않아 연구자 간 합의 후 연구대상에서 제외하였다. 연구 기간은 국내 COVID-19가 처음 발생 한 시기인 2020년 1월 20일을 기준으로 6개월 전인 2019년 7월 20일부터 2020년 1월 19일까지(pre COVID-19 era 로 명명함)와 2020년 1월 20일부터 6개월 뒤인 2020년 7월 20일까지(during the COVID-19 era 로 명명함)이었다. 검색 시 키워드는 “간호사”로 지정하였다.

3. 자료수집

본 연구를 위해 Python 등의 프로그래밍 언어로 웹 크롤러(web crawler)를 구현하여 데이터를 수집하였다. 웹 크롤러는 방대한 웹 문서를 제공하는 웹에서 특정 사이트의 웹 문서를 자동으로 수집하는 프로그램을 말한다(Seo & Jung, 2013). 본 연구에서는 빈도 분석과 시각화에 필요한 라이브러리가 오픈 소스(소스 코드가 공개 되어 있어 누구나 무료로 사용할 수 있는 프로그램)로 풍부하게 준비되어 있는 Python 프로그래밍 언어를 사용하여 웹 크롤러를 구현하였다. 인터넷과 웹 크롤러의 통신을

위하여 &Requests&(https://requests.readthedocs.io/), 웹 문서의 정제를 위하여 &Beautiful Soup&(https://pypi.org/project/beautifulsoup4/) 등의 라이브러리를 사용하였으며 데이터 분석 결과의 시각화를 위해 Python의 시각화 관련 라이브러리인 &Matplotlib&(https://matplotlib.org/)과 워드클라우드 라이브러리인 &WordCloud for Python&(https://amueller.github.io/word_cloud/)을 사용하였다.

1) 웹 크롤러의 구조

웹 크롤러의 구조는 인터넷과 통신하여 웹 문서를 가져오는 부분과 가져온 웹 문서를 사람이 읽을 수 있는 형태로 정제하는 부분으로 구성되어 있다. 인터넷 통신부는 상술한 Python용 HTTP 클라이언트 라이브러리인 &Requests&를 사용하여 크롤링의 대상이 되는 웹 페이지의 웹 문서를 가져온다. 그렇게 가져온 웹 문서는 HTML 형식으로 되어 있으므로 분석 가능한 데이터를 얻기 위해 웹 문서 데이터를 정제할 필요가 있다. 이를 위해 HTML 파싱(parsing) 라이브러리인 &Beautiful Soup&을 이용해 HTML 태그 중 연구에 필요한 데이터가 있는 태그를 지정하여 실제 분석 대상이 되는 콘텐츠만 추출하였다. 웹 사이트에 과도한 부하를 가하지 않기 위하여 매 인터넷 통신 사이에 1초에서 2초 사이의 무작위(확률 분포는 uniform distribution)의 시간동안 휴지기를 두었다.

2) 웹 크롤링 결과물의 형식

위의 크롤러는 &간호사'라는 키워드로 각 분석 대상인 인터넷 포털과 소셜미디어에서 검색한 결과를 한 줄에 한 건씩 텍스트 파일에 저장하였다. 검색 결과 한 건은 글의 제목, 작성일시, 글의 요약 등으로 이루어져 있었으며 작성일시는 크롤러가 의도대로 동작하고 있는지 검증하는 용도로만 사용하고, 실제 데이터는 제목과 요약이 기록되었다.

4. 자료분석

1) 데이터 클렌징 (Data cleansing)

수집된 데이터에는 숫자, 문장부호, 라틴 문자나 한자 등의 외국어도 포함되어 있으나 본 연구의 분석 대상에 속하지 않으므로 그러한 요소들을 미리 처리하였다. 즉 크롤링으로 얻은 데이터에서 한글만 추출하기 위하여 정규식(regular expression)을 사용하여 한글 정규식 패턴(r&[가-힣]+&)에 일치하는 부분만 남기고 나머지 부분을 삭제하였다.

2) 어간 추출 (Stemming)

컴퓨터 프로그램은 기본적으로 &간호사가', &간호사를', &간호사는' 등 조사만 다른 어절의 차이점을 구별하지 못하므로 표준화된 분석을 위하여 조사나 어미 등을 분리해서 어간만 남겼다. 이를 위해 Python용 한국어 자연언어처리 라이브러리인 KoNLPy 중 트위터 형태소 분석기(https://github.com/트위터/트위터-korean-text/)를 이용해 데이터 클렌징 단계에서 얻은 데이터에서 명사만 뽑아낸 후, 어간 추출을 수행하였다.

3) 키워드 수집계

본격적인 집계에 앞서 온라인 매체 특성상 내용이 완전히 중복되는 글이 존재하므로 중복된 글은 한 건만 남기고 삭제하는 처리를 먼저 수행하였다. 키워드 수를 집계한 뒤 한 글자로 된 키워드(-등, 한, 큰 등)는 큰 의미가 없는 경우가 많아 결과에서 해당 키워드를 삭제하는 등의 후처리를 진행하였다. 또한 오픈소스로 공개된 자주 쓰이는 한국어 불용어(https://github.com/stopwords-iso/stopwords-ko/blob/master/stopwords-ko.txt) 목록을 이용하여 일차적으로 불용어 제외 처리를 하였다.

4) Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)

키워드의 속성을 파악하기 위해 전체 문서에서 특정 단어가 출현한 빈도수인 Term Frequency (TF) 값을 구하였다. 본 연구에서는 Inverse document frequency 값을 활용하여 Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) 값을 구하였다. TF-IDF란 TF와 IDF를 곱한 값으로 특정 단어가 특정 문서 내에서 얼마나 등장하였는지를 계산하고 특정 단어가 전체 문서에서 등장하는 빈도의 역수를 곱한 값을 의미한다(Kang, Kim, & Roh, 2019). TF-IDF는 문서 내에서 키워드가 실제로 핵심적인 의미를 갖는지 알아볼 수 있는 값으로 TF-IDF 값이 높은 키워드는 문서 내에서 핵심적인 의미를 갖고 있음을 의미한다(Blei, Na, & Jordan, 2003).

5) 토픽 모델링(Topic modeling)

토픽 모델링은 Latent Dirichlet Allocation (LDA)를 기반으로 텍스트마이닝 영역에서 사용하는 방법론으로 어떤 주제들의 집합이라고 가정된 한 문서를 구성하는 단어들을 확률적으로 계산하여 이 결과 값을 토픽 주제어들의 집합으로 추출하는 알고리즘이다(Blei et al., 2003). 토픽 모델링 기법은 인터넷 매체와 같은 빅데이터 환경에서 주제를 파악하는데 유용하며 정확한 토픽의 변화 양상을 추적할 수 있다(Bae, Han, & Song, 2014). LDA 기법에서는 연구자가 토픽의 수를 지정하여 Inter

Distance Map (IDM), 즉 토픽간의 거리를 공간적으로 보여주는 지도로 명확하게 분류되었는지를 판단할 수 있다. IDM을 확인하면 각각의 토픽이 원의 형태로 나타나는데 원들이 서로 겹치지 않고 독립적이라면 토픽이 잘 분류되었다고 해석할 수 있다. 키워드의 주제에 대한 최적의 토픽수(k)를 산출하기 위하여 다양한 개수의 토픽을 설정해보았다. IDM의 시각적 변화를 확인하여 토픽 간 겹치지 않고 뚜렷하게 구분되는 3개를 토픽의 수로 결정하였다.

5. 윤리적 고려

빅데이터 분석 연구는 인터넷 포털과 소셜미디어에서 시행되는 조사연구이다. 본 연구의 자료는 누구에게나 공개되어 있는 자료로 저작권에 위배되지 않는 자료만을 수집하였으며 강릉원주대학교의 기관생명윤리위원회의 심의 면제 승인을 획득하였다(IRB: GWNUIRB-R2020-38).

연구결과

1. 간호사 연관 검색어 웹 크롤링 결과

인터넷 포털과 소셜미디어를 대상으로 '간호사'라는 키워드를 검색한 결과, 웹 크롤링 결과 총 건수는 Table 1과 같다. COVID-19 이전 시기는 총 366,201건, COVID-19 발생기간은 총 421,971건으로 15% 정도 증가하였다.

2. COVID-19 이전시기와 발생기간 간호사 관련 키워드 분석

본 연구에서는 TF-IDF값 기준으로 상위 15개 키워드를 살펴보고 있다. COVID-19 이전 수집된 총 키워드 수는 254,160개였고 정제 후 분석에 이용된 총 키워드 수는 253,898개였다. COVID-19 이전에는 간호(7.69)가 가장 높았고, 제왕절개(4.88), 물리치료(4.78), 청소(4.72), 영양(4.65) 등 순이었다. COVID-19 이후 수집된 총 키워드 수는 78,050개였고 분석에 이용된 총 키워드 수는 77,857개였다. COVID-19 이후에는 간호(9.64)가 가장 높았고, 응급(4.93), 관계(4.1), 가운(3.87), 대학(3.86) 등 순이었다(Table 2).

3. 토픽 모델링 분석 결과

COVID-19 이전시기의 토픽은 '간호사에 대한 대중의 인식', '간호사가 보는 간호사' 그리고 '간호사의 취업과 진로' 3가지로 명명하였다.

첫 번째 토픽인 '간호사에 대한 대중의 인식'을 구성하는 주요 키워드는 병원, 의사, 의료, 건강, 환자, 방문 등이었다. 대상자가 간호를 받는 경험을 카페나 블로그에 게시하는 글들과 간호사가 건강, 방문 등과 같은 역할을 수행한 내용에 대한 뉴스들이 많았다(Table 3)(Figure 1).

너털너털 간호사들도 어디에다 다시 주사바늘을 꽂아야 할지 난감했던 그 시절 너무 다들 아시다시피 지금은 제가 세상 건강해 졌지요 ㅎㅎ 너무 고맙고 감사했습니다. (네이버, 2019.07.20.)

전문간호사가 출산 가정을 방문해 산모와 영유아 건강 관리를 해주는 I-Mom 방문건강관리 사업...(다음, 2019.08.18.)

Table 1. Frequency of Posts of 'Nurse' by Internet Portal & Social Media before and during COVID-19 Era

Resource	Type of posts	Pre COVID-19 era		During the COVID-19 era	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Naver	News	24,000 (12.7)	189,047 (51.6)	46,320 (19.7)	235,452 (55.8)
	Cafe	60,080 (31.8)		63,310 (26.9)	
	Blog	104,967 (55.5)		125,822 (53.4)	
Daum	News	44,620 (30.4)	146,663 (40.0)	51,836 (33.6)	154,199 (36.5)
	Cafe	14,524 (9.9)		17,325 (11.2)	
	Blog	87,519 (59.7)		85,038 (55.2)	
Twitter	-	30,491 (100.0)	30,491 (8.4)	32,320 (100.0)	32,320 (7.7)
Total			366,201 (100.0)		421,971 (100.0)

Table 2. Results of TF-IDF from Web Portal and Social Media

Pre COVID-19 era			During the COVID-19 era		
Rank	Keyword	TF-IDF	Rank	Keyword	TF-IDF
1	Nursing	7.69	1	Nursing	9.64
2	C-section	4.88	2	Emergency	4.93
3	Physiotherapy	4.78	3	Relation	4.10
4	Cleaning	4.72	4	Gown	3.87
5	Nutrition	4.65	5	University	3.86
6	Hygiene	4.49	6	Respiration	3.10
7	School	4.18	7	City	3.05
8	infant	4.09	8	Volunteers	3.04
9	University	3.80	9	Labor	2.99
10	Nursing science	3.70	10	Medicine	2.84
11	Fire fighting	3.55	11	Nutrition	2.82
12	Rescue	3.52	12	Protection	2.81
13	Disability	3.33	13	Service	2.74
14	Welfare	3.26	14	Inquiry	2.73
15	Labor	3.25	15	Care	2.65

두 번째 토픽인 ‘간호사가 보는 간호사’를 구성하는 주요 키워드는 간호, 병원, 후기, 수술, 친절, 간호학과 등이었다. 간호사가 간호학생들이나 예비 간호학생들에게 글을 남기거나 자신의 경험을 일기형식으로 블로그나 카페에 수록하는 등의 글이 주를 이루어 있었다(Table 3)(Figure 1).

생기부 18장 정도고 진로는 점점 구체적으로 간호사로 맞춰져 있고, 세특도 간호로 맞춰져 있어요! 수상은 12개 정돈데 간호 관련건 없고 봉사는 비정기적으로 장애인 기관가서 했습니다당.(네이버, 2019.07.20.)

BLS 는 병원에서 필수교육이지만, ACLS 는 생각보다 갖고 있지 않은 간호사들이 많다. 내가 처음에 ACLS에 관심에 갖게 된 건, 4년차였으나... ICU에서 일하면서 EKG 를...(다음, 2019.08.11.)

간호학과에 재학하고 다니면 길이 정말 생각보다 굉장히 많아요! 즉 병원 그만뒀도 다른길이 많아영 ㅎㅎ.(트위터, 2019.11.10.)

세 번째 토픽은 ‘간호사의 취업과 진로’인데, 주요키워드는 선생님, 엄마, 시험, 후기, 졸업, 수업, 아이엘츠 등이었다(Table 3)(Figure 1).

에 엄마 간호사 첫시험 overall 7.5, 스피킹 7.0로 졸업!(네이버, 2019.07.20.)

간호학과 자소서 4번 노력한 과정에 ‘간호사는 대상자와 협력자 간의 리더십이 중요하다 생각하여 학생회활동을 해왔다’고 하면 별로일까요...?(다음, 2019.09.05.)

단언컨데 내가 올해 최고 잘한 일은 간호사 시험 합격한거랑 에어팟 산거임.(트위터, 2019.12.09.)

COVID-19 발생기간 동안의 토픽 역시 3개로 분류하였는데 ‘COVID-19 상황에서 간호사에 대한 대중의 인식’, ‘COVID-19 상황에서 간호사가 바라본 간호사’, 그리고 ‘간호사의 취업과 진로’로 명명하였다.

첫 번째 토픽인 ‘COVID-19 상황에서 간호사에 대한 대중의 인식’에서 주요 키워드는 의사, 병원, 선생님, 환자, 사람, 의료 등이었다. COVID-19 팬데믹 선언과 맞물려 코로나 바이러스와의 감염병 관리에서 최일선에서 근무하고 있는 간호사들에 관한 내용들이 주를 이루었다(Table 3)(Figure 2).

대구 전담 병원 소속 간호사들이 코로나 사태 이후 수 개월이 지난 지금까지도 제대로 된 수당을 받지 못한 것으로 나타났다. 나아가 정부가 간호사들을 위해 지급한다면

3차 추경 예산 목록에 간호사들을 위한 수당이...(네이버, 2020.06.07.)

콧등이 시큰해지고 울컥해질 때가 많습니다. 대구로 뛰어간 1천여 명의 의사와 간호사들 그리고 허드렛일이라도 돕겠다며 구슬땀을 흘리는 수많은 자원봉사자들 때문...(다음, 2020.03.12.)

코로나 환자들을 돌보는 의료진들은 가족도 없이 혼자 병실에서 죽어가는 이들을 계속 지켜보아야 하기 때문에 외상후 스트레스장애를 겪는 이들이 많고 정신적인 충격과 과로로 번아웃이 되는 간호사가 속출하고 있다.(트위터, 2020.06.20.)

Table 3. Results of LDA Topic Modeling in Pre COVID-19 Era and during the COVID-19 Era

Rank	Pre COVID-19 era (2019.07.20.~2020.01.19.)		
	Topic 1	Topic 2	Topic 3
1	Nursing	Nurse	Nurse
2	Hospital	Nursing	Teacher
3	Doctor	Hospital	Doctor
4	Medical	Review	Mother
5	Health	Operation	Examination
6	Patient	Department	Review
7	Visit	Kindness	Korea
8	Center	Department of Nursing	Graduation
9	Administration	Delivery	Person
10	Specialty	College	Class
11	Education	Teacher	Hospital
12	Nursing	Admission	Argument
13	Recuperation	Preparation	IELTS
14	Health care	Director	Attitude
15	Service	Baby	Speaking
16	Treatment	Ob-gyn	Lesson
17	Human resources	University	Native
18	Recovery	Childbirth	Korean
19	Support	Fact	Thought
20	Society	Injection	Story
21	Welfare	Recover	Patient
22	Clinic	Method	Friend
23	Management	Work	Medical checkup
24	Therapist	Possibility	Sister
25	Region	Pregnancy	Male
26	Clinical	Clinic	Occupation
27	Consultation	Newborn	USA
28	Social worker	Recommendation	Now
29	Medical checkup	Nursing science	Country
30	Protection	Seoul	Injection
Top-30 Most Relevant Terms for Topic $\lambda=.97$	39.6% of tokens	32.4% of tokens	28% of tokens

Table 3. Results of LDA Topic Modeling in Pre COVID-19 Era and during the COVID-19 Era (Continued)

Rank	During the COVID-19 era (2020.01.20.~2020.07.20.)		
	Topic 1	Topic 2	Topic 3
1	Nurse	COVID-19	Nurse
2	Doctor	Nurse	Hospital
3	Hospital	Hospital	Review
4	Teacher	Medical	Department of nursing
5	Patient	Daegu	Operation
6	Person	Infection	Nursing
7	Medical	Doctor	Delivery
8	Health	Definite diagnosis	Method
9	Nursing	Patient	Recruitment
10	Society	Quarantine	Test
11	Clinic	Decision	Employment
12	Treatment	Region	Preparation
13	Administration	Clinic	Occupation
14	Care	Addition	Diary
15	Work	Seoul	Recommendation
16	Specialty	Examination	Ob-gyn
17	Service	Support	Daily life
18	Consultation	Human resources	Pregnancy
19	About	Disinfection	Information
20	Mask	Work	Baby
21	Mind	New type	Seoul
22	Director	Past	College
23	Visit	Gyeongsangbuk-do	University
24	Report	Center	USA
25	Fact	Treatment	Story
26	Education	News	Introduction
27	Thought	Care	Examination
28	Status	Wuhan	Nursing assistant
29	Health care	Employee	New
30	Center	Mask	Day
Top-30 Most Relevant Terms for Topic $\lambda=.97$	42.1% of tokens	36.7% of tokens	21.1% of tokens

두 번째 토픽인 ‘COVID-19 상황에서 간호사가 바라본 간호사’을 이루는 키워드는 코로나, 병원, 의료, 대구, 감염, 확진 등이었다. 최전선에서 팬데믹에 맞서는 간호사와 간호 전문직을 대표하는 기관의 입장을 알 수 있는 내용들이었다(Table 3) (Figure 2).

간호사 코로나19 현장 수기 ‘다시 국가적 재난 상황이

발생한다면 언젠든 현장으로 달려가겠습니다.’ 대한간호협회가 최근 진행한 코로나19 현장스토리 공모전의 수상작을 공개했습니다. 간호...(네이버, 2020.06.04.)

어찌저찌 이제 곧 실습 시작이니, 바빠질 미래의 나에게 건투를 빈다. ㅎㅎ #미국이민, #미국간호사, #뉴욕응급실, #코로나, #미국전문간호사.(다음, 2020.04.05.)

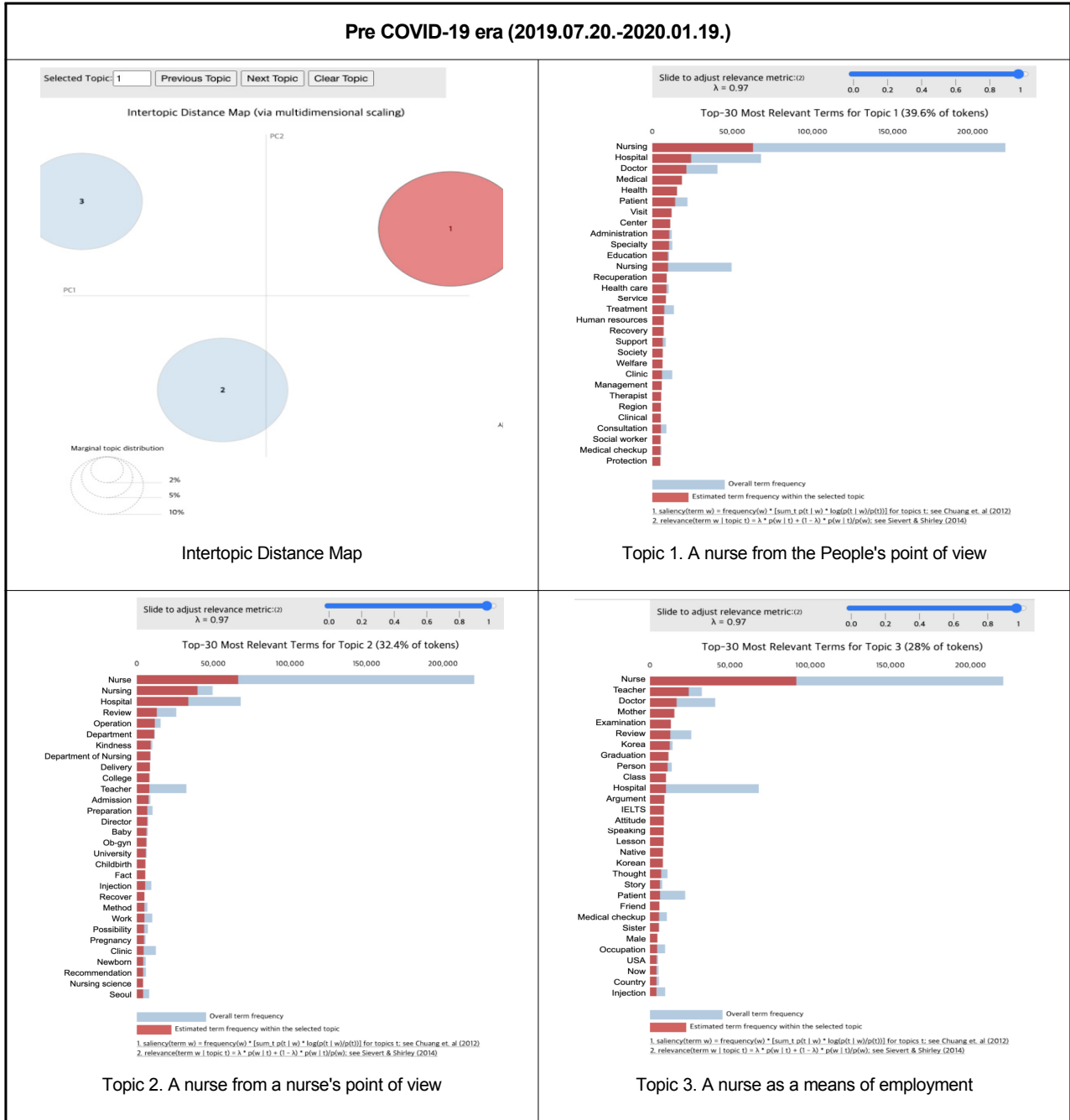


Figure 1. Results of lda topic modeling in pre covid-19 era.

코로나 영웅이라더니.. 대한간호협회는 신종 코로나바이러스 유행 속 간호사들의 근무 환경을 점검한 결과...부당한 처우를 경험한 것으로 조사됐다고...(트위터, 2020.05.15.)

세 번째 토픽 ‘간호사의 취업과 진로’를 이루는 키워드는 병원, 후기, 간호학, 채용, 시험, 취업 등이었다. 여전히 간호사를 다루는 많은 글들은 취업방법 및 내용을 포함하고 있었지만

COVID-19의 영향으로 간호 인력이 부족한 팬데믹 재난 지역에 간호인력을 일시적으로 공급하거나 앞으로 일어날 팬데믹 상황에 대비하기 위해 감염병 관련 전문 인력을 채용한다는 글도 찾아볼 수 있었다(Table 3)(Figure 2).

대구시는 4월 말 채용 공고를 내고 의사 1명을 포함해 간호사·약사 등 6명의 감염병관리 역할조사 인력 충원에

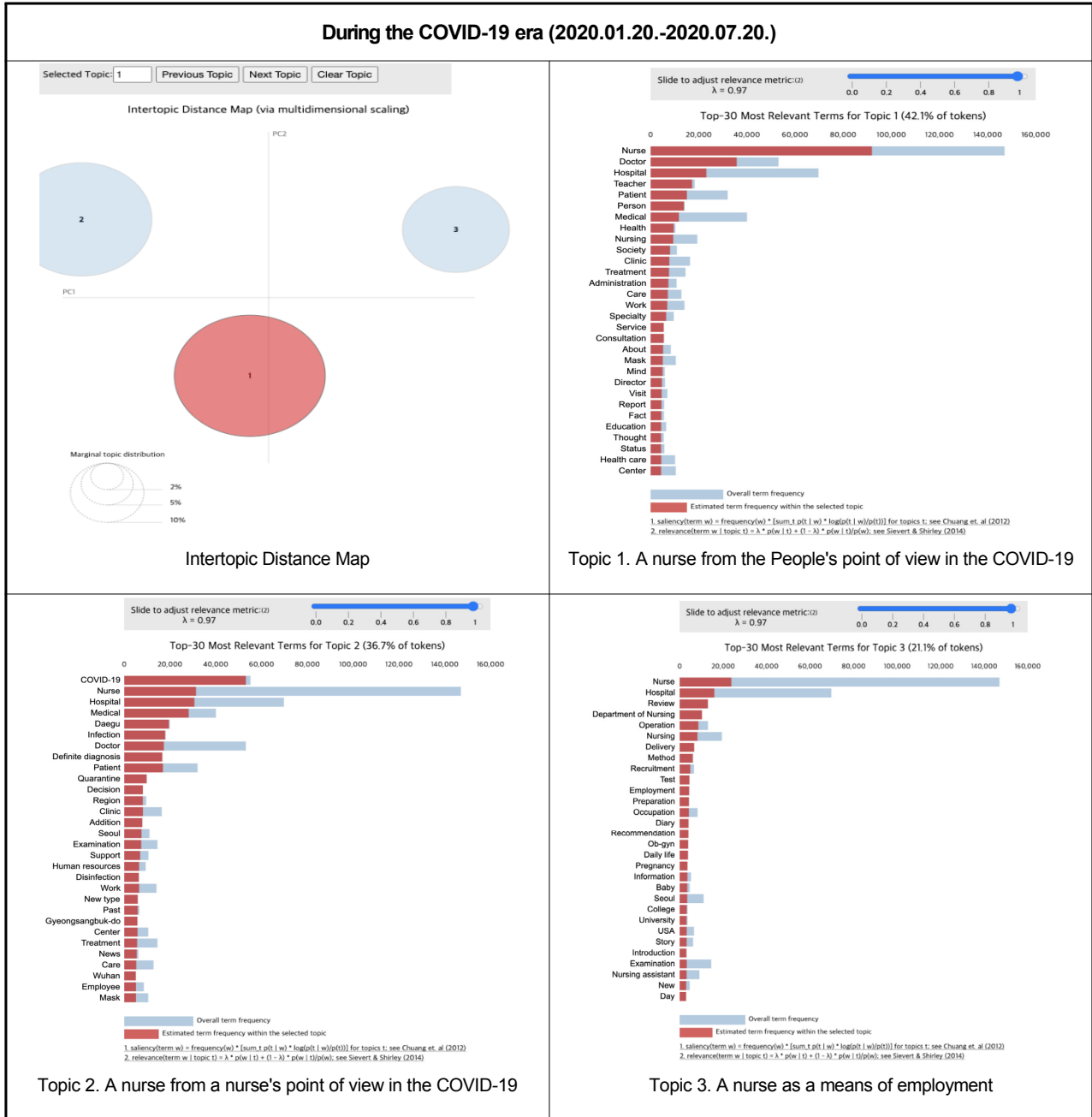


Figure 2. Results of Ida topic modeling in during the covid-19 era.

나섰다. 하지만 현재까지 4명만 채용이 마무리됐고...(네이버, 2020.06.11.)

높은 취업률과 높은 급여조건 그리고 밝은 전망 등등 다양한 이유들 때문에 전문간호사가 되기 위하여 간호대학에 진학을 하고자 계획을 세우시는 분들이 점점 더...(다음, 2020.01.29)

미국 간호사 취업이민 우선순위가 이민가면 개꿀일듯 나는 의지박약이라 못가지만.(트위터, 2020.05.20.)

논 의

본 연구는 웹 크롤러와 토픽 모델링을 활용하여 온라인 매체에서 검색된 간호사 관련 키워드를 COVID-19 팬데믹을 전후로 비교하기 위해 시행되었다.

웹크롤링 결과 우선 COVID-19 이전보다 COVID-19 이후에 관련된 키워드 검색 및 게시글의 빈도가 15% 증가하였다. 이러한 결과는 병원, 기관 및 지역사회에서 간호사들이 COVID-19

접촉 및 확진자를 마주하며 감염의 예방 및 방역활동을 최전선에서 수행하기 때문인 것으로 사료된다. 특히 네이버에서 뉴스는 24,000건에서 46,320건으로 약 두 배 가까이 증가하였다. 이는 간호사에 대한 이미지 형성이 직접 간호사를 접한 경우가 46.1%, 대중매체를 통해서가 16.3% 라고 하였는데(Kim & Kim, 2001), COVID-19로 인해 간호사를 직접 접촉하는 경우도 많아졌으며 대중매체에 노출되는 경우도 증가하였던 것으로 보여진다. 네이버 및 다음 같은 포털 사이트는 2000년 초반 핵심 서비스인 검색과 온라인 뉴스 서비스를 시작으로 이후 블로그 및 카페와 같은 서비스 시행을 통해 많은 이용자들이 생겨나게 되었고, 이후 많은 이용자들이 블로그와 카페를 통해 온라인 뉴스를 전달하는 과정에서 온라인 뉴스의 품질 하락과 신뢰성 저하라는 결과를 초래하였다(Song & Yang, 2017). 간호사에 대한 사회적 인식에 영향력이 큰 것으로 고려할 때 소셜미디어 등의 간호사 관련 정보들에 대한 모니터링이 필요할 것으로 보여진다.

본 연구에서 확인된 핵심키워드는 COVID-19 이전시기의 주요 키워드는 간호, 제왕절개, 물리치료 등 병원과 관련된 단어들이었다. 병원은 간호사가 근무하는 환경이고 COVID-19와 같은 팬데믹 상황이 아니라면 간호 서비스를 받는 대상자들은 대부분 병원에서 간호사를 접하기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 보인다. 또한 ‘대학’ 또는 ‘소방’ 등 진로나 취업에 관련된 단어도 볼 수 있는데 포털 사이트의 블로그나 카페에서는 광고를 위한 글, 일기 형식으로 작성된 글과 자신의 경험을 공유하기 위한 글들이 주를 이루며 이러한 결과는 대중매체에서 간호사의 이미지를 분석한 연구의 키워드 분석 결과가 이를 뒷받침한다(Lee et al., 2016). 또한 COVID-19 발생기간의 간호사 관련 키워드에서는 응급, 가운, 호흡 그리고 지원자 등이었다. COVID-19 이전시기와 같이 서비스나 간병과 같은 키워드는 간호사의 기존 업무 즉 간호사를 대면하는 상황은 일치하고 있음을 보여준다. 그러나 응급, 지원자, 감염과 같은 단어는 COVID-19 발생 초기에 전국의 많은 간호사들은 국민과 지역 사회의 생명을 지키기 위해 기꺼이 발생 지역으로 파견을 자원했다는(Hwang & Lee, 2020) 상황들이 대중의 인식에 영향을 미친 것으로 보여진다. 팬데믹은 지역감염을 넘어 글로벌 감염을 유발하며 많은 감염자수는 물론 개인의 건강의 문제 뿐만 아니라 사회적 붕괴까지 초래한다(Madhav et al., 2017). 2020년 COVID-19는 전 세계를 강타하며 간호사 자신이 전염된 사례들이 다수 보고되었는데 이는 바이러스의 확산속도를 가중시켜서 이들의 가족뿐 아니라 전 세계적으로 확산을 가중하는 효과가 있다(Madhav et al., 2017). 2003년 SARS (Severe Acute

Respiratory Syndrome)와 2012년 MERS (Middle East Respiratory Syndrome) 등의 팬데믹 상황에서 간호사는 최일선에서 환자를 돌봐야 하는 가장 큰 집단이며 국적과 상황을 불문하고 의료 전문직으로서 책임감과 의무감을 갖지만(Wong, Wong, Lee, Cheung, & Griffiths, 2012; Lam, Kwong, Hung, & Chien, 2020) 이러한 책임에 따른 간호활동의 참여 후 간호사들은 심각한 감염에 대한 불안, 가족과 사회와의 격리라는 원하지 않는 상황들에 직면하게 되었다(Holroyd & McNaught, 2008). 그러나 이러한 간호사의 문제를 다루는 소셜미디어는 극히 드물며 대한간호협회, 간호신문(국내) 등에서 조차 찾아보기 어렵다. 그러나 미국간호사협회(American Nurse Association)의 홈페이지에는 COVID-19 Resource Center를 구축하여 간호사의 실무와 교육을 지원하고 있었을 뿐만 아니라 Free Tools to Support the Mental Health and Resilience of All Nurses 라는 사이트와 Clinical Information으로 구분하여 팬데믹과 마주하는 간호사들의 실무에 필요한 지식은 물론 그들의 정신적 문제와 스트레스를 자가 검사할 수 있을 뿐 아니라 다양한 정신건강 지원서비스를 제공하고 있었다. 선진국의 간호협회 차원의 대응처럼 국내의 간호협회 및 간호사 단체는 보다 적극적으로 간호사의 대변자 역할을 하는 것과 동시에 간호사의 지식과 역할에 대한 정보들을 시의 적절하게 제공해야 할 것이다. 더불어 간호사의 정신건강과 스트레스에 대한 대책 및 대안들을 제시하고 지속적으로 지원을 요청해야 할 것이다.

COVID-19 이전시기와 발생시기 모두 3개의 독립적인 토픽으로 분류되었다. 즉 COVID-19 이전시기의 토픽은 ‘간호사에 대한 대중의 인식’, ‘간호사가 보는 간호사’ 그리고 ‘간호사의 취업과 진로’이었으며, COVID-19 발생시기의 주요토픽은 ‘COVID-19 상황에서 간호사에 대한 대중의 인식’, ‘COVID-19 상황에서 간호사가 바라본 간호사’, 그리고 ‘간호사의 취업과 진로’이었다.

COVID-19 이전시기의 첫 번째 토픽인 ‘간호사에 대한 대중의 인식’은 소셜미디어에서 간호사의 연관어로 병원, 일, 의사 그리고 여성이라는 키워드가 다빈도 키워드였던 기존 연구(Lee et al., 2016) 결과와 유사하였다. 간호사 이미지의 형성의 대부분은 병원에서의 경험, 대상자로서의 간호를 받은 환자나 보호자의 경험들로 간호사의 이미지를 형성한다고 하였다(Lee et al., 2016). 본 연구결과의 첫 번째 토픽 역시 병원, 의사, 의료, 건강, 환자, 방문 등인 것을 고려한다면 간호사를 접하는 방법이나 장소들이 포함된 것으로 보인다. 그러나 이전의 연구와 구별되는 것은 방문이라는 키워드의 빈도가 높았다는 것인데 이는 방문간호사 혹은 가정간호사 등의 활동의 영역이 넓어

졌음을 보여주는 것으로 해석될 수 있다. 두 번째 토픽인 ‘간호사가 보는 간호사’는 간호사들이 직접 경험한 내용들을 블로그나 트위터 등에 게시하는 형태이었다. 최근 유튜브, 틱톡, 인스타그램 등 자신을 노출시킬 수 있는 매체의 활용이 많아지면서 간호사들 또한 자신의 일상을 브이로그 형식으로 제작하여 공유하는 경우도 많아졌다. 최근 사람들은 자신의 경험과 감정을 가까운 타인에게 표현하기 보다는 소셜미디어에 게시하고 불특정 다수에게 자신의 존재감을 인정받거나 공감을 받고 싶어하는 경향이 많아지고 있다(Shin & Seo, 2020). 이러한 변화들을 고려할 때 간호사에 대한 사회적 인식과 이미지 개선을 위해 소셜미디어를 적극 활용할 방안 마련이 필요할 것이다. 마지막 토픽은 ‘간호사의 취업과 진로’로 명명하였는데 주로 취업, 채용, 근무, 미국 등 취업과 진로에 관련된 키워드들이 분류되었다. 이러한 결과는 대중매체에서 보여진 간호사 이미지를 분석한 연구에서 ‘공무원’, ‘자격증’, ‘시험’, ‘취업’ 등과 같이 각종 자격증 및 공무원 준비와 관련된 키워드가 나온 것과 유사한 결과이다(Lee et al., 2016). 이는 최근 국내 임상간호사의 취업 뿐 아니라 국내의 취업, 공무원, 자격증 등 다양한 진로와 직업이 있다는 것을 보여주는 결과이다.

COVID-19 발생 시기 토픽으로는 ‘COVID-19 상황에서 간호사에 대한 대중의 인식’, ‘COVID-19 상황에서 간호사가 바라본 간호사’, 그리고 ‘간호사의 취업과 진로’로 분류하였다. 첫 번째 토픽인 ‘COVID-19 상황에서 간호사에 대한 대중의 인식’은 COVID-19 팬데믹 선언과 맞물려 코로나 바이러스와의 감염병 관리에서 최일선에서 근무하고 있는 간호사들에 관한 내용들이 주를 이루었다. 대중들은 COVID-19의 확산에 위협을 감수하고 환자들을 간호하는 간호사 및 의료진에게 ‘존경’과 ‘자부심’을 뜻하는 수어 동작을 그림과 사진 등 SNS에 업로드하며 ‘덕분에 쉼터’라는 국민 참여 캠페인을 진행하였다(Seo, 2020). 이러한 대중의 응원과 감사에도 현실적인 문제에 직면하여 간호 전문직은 ‘덕분에’라는 말보다 간호 인력부족, 간호사 노동환경 개선, 감염병 대응 세부지침 마련 그리고 공공병원 병상 확대가 중요하다고 하였다(Jeon, 2020). 이처럼 COVID-19 이후 국민 건강과 지역사회 방역을 위해 힘쓰는 간호사 및 의료진에게 관심이 대두되는 시기에 간호 인력수급과 간호사 배치기준 강화에 대한 대책이 마련되어야 할 것이다.

두 번째 토픽 ‘COVID-19 상황에서 간호사가 바라본 간호사’는 팬데믹을 마주하는 간호사가 감염병 환자를 직접 치료한 경험을 작성한 글, 인력 부족으로 과중한 업무를 수행하고 있는 내용 등이 포함되어 있었다. 팬데믹 상황 중 간호 인력 부족 문제는 간호사 및 의료진의 생명을 위협하는 감염원에 대한 실

제 감염 사례로 이어질 수 있기 때문에 COVID-19와 같은 팬데믹에서 간호 인력 부족을 주요 관점으로 제시하기도 하였다(Chen, Lai, & Tasy, 2020). 더불어 신종 감염병은 언제 일어날지 예측할 수 없는 일로, 준비된 간호 인력과 부서가 따로 존재하지 않아 가장 취약한 대상자인 노인, 만성질환자 및 의료 취약계층에게 제공되는 건강교육, 방문간호 및 정서적 서비스로 인해 간호사들은 간호 인력과 물품의 부족으로 과중한 업무에 시달리고 있으며 불확실한 상황 속에서 불안 및 공황에 빠질 수 있다(Chen et al., 2020; Kim, 2017). 이처럼 실무에서 일하는 간호사의 불안과 스트레스 등 잠재적인 문제를 감소시키기 위해서는 무엇보다 조직적이고 체계적인 준비와 지원이 필요하다고 주장하는 동시에 간호사의 신체적, 정신적 건강이 보장되기 위해 정부 및 간호 전문직의 인력과 물품의 지원이 필요하다고 하였다(Fernandez et al., 2020). 더불어 추후 발생할 신종 감염병 사태에 대비하여 핵심인력 분산배치 등 비상상황에 대비할 수 있는 간호 인력 운용체계를 구축하고 유휴인력의 확보와 다양한 재난 상황에 대비한 교육과 훈련 프로그램 개발이 필요하다고 하겠다. 세 번째 토픽 ‘간호사의 취업과 진로’는 COVID-19 이전과 마찬가지로 예비간호사와 임상에서 근무하는 간호사들의 취업 및 이직과 관련된 내용 및 COVID-19 사태로 간호 인력이 부족한 재난 지역에서 일시적으로 근무할 간호사를 채용하기 위한 내용들도 많았다. 특히 국내 취업보다 해외 임상간호사에 관심을 갖는 글들이 매우 많았는데, 실제로 간호사가 국제 이동을 하는 주요 원인은 선진화된 학습과 실무 기회, 더 나은 임금과 근무 조건, 개인의 안전 등이었다(Park & Kim, 2020). 이는 국외와 국내의 질적연구 4편을 대상으로 신규간호사의 이직경험을 메타합성한 연구에서 신규간호사의 이직을 고려하는 주요 요인은 비효과적인 교육, 과도한 업무량, 전문직으로서의 비전 부족 등이 있었던 것과 맥락을 같이한다(Kim, Kim, & Kim, 2020). 이처럼 ‘간호사로서의 취업과 진로’는 국민이 받게 될 간호서비스를 제공하는 핵심 인력들이 더 나은 임금과 노동조건, 높은 삶의 질을 추구하고 이를 위해 이직을 고려한다는 것을 반영하는 주제라고 할 수 있으며 이를 해결하기 위해 국내 간호사의 근무환경과 처우개선에 대한 지속적인 노력도 이루어져야 할 것이다.

이상으로 ‘COVID-19 상황에서 간호사에 대한 대중의 인식’ 토픽에서 알 수 있듯이 신종 감염병과 같은 위기상황에서 대중들은 간호사에 대한 존경과 자부심 및 기대감 등이 증가하는 것을 볼 수 있었으나, ‘COVID-19 상황에서 간호사가 바라본 간호사’ 토픽과 ‘간호사의 취업과 진로’ 두가지 토픽에서 알 수 있듯이 간호사들은 대중의 기대에 부응하기 위한 노력을 지

속하려고 하나 시간이 갈수록 인력의 심각한 부족과 과중한 업무 속에서 불안과 스트레스 등을 경험하고 있으며 이를 위한 인력충원 및 이직 등 안정적인 처우 및 근무환경이 주어지지 못하고 있는 실정이므로 이를 개선하기 위한 조직적이고 지속적인 노력이 필요함을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. '간호사'를 검색했을 때 나오는 엄청난 양의 텍스트 자료를 수집하여 조사나 어미 등을 분리하였고 의미가 없는 단어는 제외시키는 등 키워드를 정제하는데 많은 시간과 노력이 소요되었다. 선행연구에서는 간호사 관련 광고와 취업 및 진로에 대한 키워드 등 주제와는 관련 없는 키워드가 다량 포함되어 있었던 것(Lee et al., 2016)을 고려하여 본 연구에서는 단순 광고나 자료분석에 혼선을 줄 수 있는 키워드는 최대한 제외하려고 노력하였음에도 일부 키워드는 광고와 관련되어 있었다. 또한 온라인 매체 특성상 중복되는 글이 많았기 때문에 이를 기술적으로 제거하였음에도 불구하고 완전 제거는 불가능하였다. 이러한 기술적 한계들로 인해 본 연구의 결과를 일반화하여 해석하는 것은 신중하게 고려되어야 한다.

결론

본 연구를 통해 인터넷 매체에서는 간호사의 일상, 업무, 근무 환경, 취업과 진로 등 많은 내용이 포함된 글들이 업로드 되고 있었으며 그 중에서는 간호 전문직이 해결해야 할 '간호 인력부족', '근무환경 개선' 등의 만성적 문제들도 포함되어 있었다. 간호 전문직, 보건 기관 및 정부는 인터넷 매체에 업로드되는 다양한 글들을 증좌삼아 간호사 부족과 근무환경 및 처우개선 등을 해결하기 위한 지속적인 노력이 이루어져야 할 것이다. 더불어 간호 전문직은 온라인 매체에서 드러나는 텍스트에 관심을 갖고 문제점을 지속적으로 파악하여 개선하는데 노력해야 한다. 이를 바탕으로 한 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다.

첫째, 인터넷 포털과 소셜미디어는 그 기능의 차이가 있어 같은 키워드라도 그 의미가 다를 수 있다. 이를 참고하여 향후 연구에서는 키워드를 매체별로 분석하여 그 의미를 파악하는 것을 제언한다.

둘째, 수집된 문서를 통해 핵심 키워드를 추출하여 중복되지 않는 3가지의 주제를 도출하였지만 해당 기간 동안 셀 수 없이 많은 문서 속에서 주제와 정확하게 매칭되는 문서를 찾는 것은 쉽지 않았다. 이를 통해 분석하기에 최적의 기간을 명확하게 설정하여 분석할 것을 제언한다.

셋째, 인터넷 포털인 구글과 소셜미디어인 페이스북과 인스

타그램이 연구대상에서 제외되었다. 구글은 검색 결과 수집에 있어 API를 유료로 판매하는 정책을 시행하고 있었고, 페이스북과 인스타그램은 기간 설정이 불가하여 특정 기간을 검색하지 못했다. 따라서 인터넷 포털과 소셜미디어에서 나타나는 현상을 충분히 파악하려면 구글, 페이스북 그리고 인스타그램의 검색 결과도 포함하여 연구를 진행할 것을 제언한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflicts of interest.

ORCID

Yoon, Young Mi	https://orcid.org/0000-0002-7420-4968
Kim, Seong Kwang	https://orcid.org/0000-0002-8029-2722
Kim, Hye Kyeong	https://orcid.org/0000-0001-8109-363X
Kim, Eun Joo	https://orcid.org/0000-0002-1554-3927
Jeong, Yuneui	https://orcid.org/0000-0002-4502-1716

REFERENCES

- Ahn, J. M. (2011). A study on the characteristic of the portal journalism: Breaking news, interaction, and relative news with reference to naver news and yahoo media. *Journal of Communication Science*, 11(1), 187-218.
- Bae, J. H., Han, N. G., & Song, M. (2014). Twitter issue tracking system by topic modeling techniques. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 20(2), 109-122. <https://doi.org/10.13088/jiis.2014.20.2.109>
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3(2003), 993-1022.
- Castillo, C. (2005). Effective web crawling. *Acm Sigir Forum*, 39(1), 55-56. <https://doi.org/10.1145/1067268.1067287>
- Chen, S. C., Lai, Y. H., & Tsay, S. L. (2020). Nursing perspectives on the impacts of COVID-19. *The Journal of Nursing Research*, 28(3), e85. <https://doi.org/10.1097/NRJ.0000000000000389>
- Fernandez, R., Lord, H., Halcomb, E., Moxham, L., Middleton, R., Alananzeh, I., et al. (2020). Implications for COVID-19: A systematic review of nurses' experiences of working in acute care hospital settings during a respiratory pandemic. *International Journal of Nursing Studies*, 111, 103637. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103637>
- Holroyd, E., & McNaught, C. (2008). The SARS crisis: Reflections of Hong Kong nurses. *International Nursing Review*, 55(1), 27-33. <http://doi.org/10.1111/j.1466-7657.2007.00586.x>
- Hwang, S. Y., & Lee, W. L. (2020). *In the sabbatical year, a 60-year-old nurse ran to Daegu's call*. JoonAng Ilbo, Retrieved July 7, 2020, from: <https://news.joins.com/article/23719316>

- Internet trend. (2020, July 7). *LOGGER*. Retrieved July 7, 2020, from: <http://www.internettrend.co.kr/trendForward.tsp>.
- Jeon, H. J. (2020). *I want to be human before I become a hero*. Kyung-hyang Shinmun, July 7, 2020. Retrieved from: http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=202005230600065
- Kalisch, P. A., & Kalisch, B. J. (1986). A comparative analysis of nurse and physician characters in the entertainment media. *Journal of Advanced Nursing*, 11(2), 179-195. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.1986.tb01236.x>
- Kang, J., Kim, S., & Roh, S. (2019). A topic modeling analysis for online news article comments on nurses' workplace bullying. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 49(6), 736-747. <https://doi.org/10.4040/jkan.2019.49.6.736>
- Kim, H. J., & Kim, H. O. (2001). A study on image of the nurse. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 7(1), 97-109.
- Kim, J. (2017). Nurses' experience of middle east respiratory syndrome patients care. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(10), 185-196. <https://doi.org/10.5762/JKAIS.2017.18.10.185>
- Kim, K. K., Kim, G. Y., & Kim, B. K. (2020). New nurses' experience of turnover: A qualitative meta-synthesis. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 26(2), 84-89. <https://doi.org/10.11111/jkana.2020.26.2.84>
- Kim, Y. H., Moon, S. M., Kwon, I. G., Kim, K. S., Jeong, G. H., Shin, E. S., et al. (2019). Research trends of articles published in the journal of Korean clinical nursing research from 2000 to 2017: Text network analysis of keywords. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 25(1), 80-90. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2019.25.1.80>
- Lam, S. K. K., Kwong, E. W. Y., Hung, M. S. Y., & Chien, W. T. (2020). Emergency nurses' perceptions regarding the risks appraisal of the threat of the emerging infectious disease situation in emergency departments. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 15(1), e1718468. <https://doi.org/10.1080/17482631.2020.1718468>
- Lee, H. Z., Lee, H. S., Yom, Y. H., Lee, J. M., Jung, W. S., & Park, H. J. (2016). A study of the image of nurse through analysing linking words of nurse in the internet and social media. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 22(2), 173-182. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2016.22.2.173>
- Madhav, N., Oppenheim, B., Gallivan, M., Mulembakani, P., Rubin, E., & Wolfe, N. (2017). Pandemics: Risks, impacts, and mitigation. *Disease Control Priorities*, 3(9), 315-345. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0527-1_ch17
- Park, E. T., & Kim, J. H. (2020). Mutual recognition agreement for nursing professionals: Policy issues and alternatives. *Korean Academy of Nursing Administration*, 26(1), 1-10. <https://doi.org/10.11111/jkana.2020.26.1.1>
- Seo, D., & Jung, H. (2013). Intelligent web crawler for supporting big data analysis services. *The Journal of the Korea Contents Association*, 13(12), 575-584. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.12.575>
- Seo, H. K. (2020). *President Moon "Respect and thank you for your commitment to the medical staff", "to join the challenge"*. dongA.com, Retrieved July 7, 2007, from: <http://www.donga.com/news/article/all/20200427/100830048/2>
- Shin, S. H., & Seo, J. H. (2020). The effects of self-disclosure on instagram on subjective well-being: Roles of narcissism and positive feedback. *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 37(1), 47-88. <https://doi.org/10.36494/jcas.2020.03.37.1.47>
- Smith, G. D., Ng, F., & Li, W. H. C. (2020). COVID-19: Emerging compassion, courage and resilience in the face of misinformation and adversity. *Journal of Clinical Nursing*, 29(9-10), 1425-1428. <https://doi.org/10.1111/jocn.15231>
- Song, H. J., & Yi, S. S. (2014). Analysis of various SNS text function - GUI timeline - user characteristic - Focus made on mobile facebook, twitter, instagram, pinterest. *Journal of Integrated Design Research*, 13(4), 79-90. <https://doi.org/10.21195/jidr.2014.13.4.007>
- Song, H. Y., & Yang, J. (2017). Online news portal service and changed in news distribution: Big data analysis of naver news in 2000-2007. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 61(4), 74-109. <https://doi.org/10.20879/kjics.2017.61.4.003>
- Takase, M., Maude, P., & Manias, E. (2006). Impact of the perceived public image of nursing on nurses' work behaviour. *Journal of Advanced Nursing*, 53(3), 333-343. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03729.x>
- Wong, E. L., Wong, S. Y., Lee, N., Cheung, A., & Griffiths, S. (2012). Healthcare workers' duty concerns of working in the isolation ward during the novel H1N1 pandemic. *Journal of Clinical Nursing*, 21(9-10), 1466-1475. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03783.x>
- World Health Organization. (2020, July). *Coronavirus disease (COVID-2019) (situation reports-183)*. Geneva: Author.
- Yoon, Y. C. (2020). *When nurses work for many hours with protective clothing, they become sweaty soon*. Medigate, Retrieved July 7, 2020, from: <http://www.medigatenews.com/news/2714549492>