

영양교사에 대한 언론 담론의 시계열 분석(2016-2024) - BigKinds 기반 텍스트마이닝과 동시출현 단어 네트워크 분석 -

김 윤 실¹ · 백 선 영^{2*}

¹연세대학교 식품영양학과 박사, ²연세대학교 식품영양학과 겸임교수

Time-Series Analysis of Media Discourse on Nutrition Teachers (2016-2024) - BigKinds-Based Text Mining and Word Co-Occurrence Network Analysis -

Yunsil Kim¹ and Seonyeong Baek^{2*}

¹Ph.D., Dept. of Food & Nutrition, Yonsei University, Seoul 03722, Republic of Korea

²Adjunct Professor, Dept. of Food & Nutrition, Yonsei University, Seoul 03722, Republic of Korea

ABSTRACT

Nutrition teachers are essential to school meal operations, nutrition education, and safety management, but the evolution of public discourse on their responsibilities has not been tracked systematically. This study mapped the structure and temporal shifts of media discourse on nutrition teachers, identified crisis-driven reframings, and derived policy implications for role design and resource allocation. Using BigKinds (Korea Press Foundation), this study analyzed Korean-language news on “nutrition teachers” from January 2016 to March 2024 with text-mining methods—term frequency (TF) and word co-occurrence network analysis. After preprocessing (tokenization with KoNLPy-Okt, stopword removal, normalization), 3,674 articles were retained. Across the period, a stable school meals-school-teacher axis dominated. During COVID-19 (2020-2021), agricultural products, support, and safety surged, reflecting supply-chain responses (e.g., produce packages) and operational adaptations beyond routine service. In 2022-2023, the industrial-safety framing strengthened, with safety, health, and inspection rising alongside the coverage of kitchen work-environment risks. Early 2024 (Jan-Mar) included incident-linked terms (e.g., death), warranting cautious interpretation. The network results were consistent. The strongest tie was school-school meals, followed by school-teacher and nutrition-teacher, indicating concurrent expectations for education, nutrition guidance, and operational safety within the school-meals ecosystem. Policy and practice implications included the following: staffing expansion and administrative-load reduction; strengthened occupational health and safety (ventilation, exposure control, periodic health checks, and mental-health support); codified crisis protocols with standing inter-organizational support; and digital safety management (monitoring/record automation and risk prediction) with continuous professional development. The limitations of this study include media-reporting bias, a partial year for 2024, the non-causal nature of co-occurrence metrics, and sensitivity to preprocessing/normalization. Nevertheless, this study offers a data-driven map of discourse evolution to inform role design, resource allocation, and risk communication.

Key words: nutrition teachers, school meals, media discourse, text mining, word co-occurrence network

서 론

학교급식은 학생의 일상적 식행동과 건강역량을 형성하는 공교육의 핵심 영역이며, 영양교사는 급식의 기획·운영, 영양·식생활 교육, 위생·안전관리, 건강증진 활동을 통합 수행하는 전문 교원이다(Ministry of Government Legislation 2024). 법·제도적으로 영양교사는 초·중등교육법 및 학교급식법 시행령에 근거한 정규 교사로서, 식단 작성, 식재료 선정·검수, 위생·안전 관리, 영양상담 등 급식 전 과정을

책임진다(Ministry of Government Legislation 2024). 최근 학교현장에서는 알레르기 관리, 식품표시·원산지 준수, 특수·취약 집단 급식, 지속가능·환경친화 식생활 등 복합 과제가 동시에 부상하고 있으며, 이에 따라 영양교사 역할은 단순한 급식 관리에서 교육·안전 총괄(lead)과 현장 거버넌스의 통합 운영 책임자(systems lead)로 확장되는 양상을 보인다(Kim JY & Cho DY 2023; Jang SJ & Lim YJ 2024).

선행연구는 영양교사 직무가 ‘급식 관리-영양교육-상담-지역사회 연계’로 다층화되고, 전문 정체성이 강화되고 있음을 보고해 왔다(You JE 등 2016; Kim JY & Cho DY 2023; Jang SJ & Lim YJ 2024). 그러나 현장에서는 수업·상담·

* Corresponding author : Seonyeong Baek, Tel: +82-2-2123-8136, Fax: +82-2-2123-8344, E-mail: azanta@yonsei.ac.kr

환경조성 등 교육활동의 요구가 커지는 가운데 운영·행정·점검이 상시 병행되며 역할 갈등과 업무 과중이 발생한다는 지적이 지속된다(Kim JH & Cha JA 2018). 이러한 구조적 긴장은 학교급식 안전·위생 수준의 고도화를 지향하는 정책 기조(Park HW 2021)와 인력·시설 여건, 그리고 사건·사고 보도 등 외부 의제 환경과 상호작용하며 때로는 과도한 책임 귀속이나 역할 왜곡으로 나타난다. 특히 팬데믹과 급식실 산업안전 이슈 국면에서 영양교사는 급식 중단·재개, 대체 급식 설계, 식재료 수급·배분, 안전 규정 준수의 현장 의사결정과 자원배분을 주도함으로써 위기 대응의 시스템 리드(systems lead)로 기능했다(Park HW 2021).

이와 같이 영양교사에 대한 사회적 인식과 정책 의제는 학교 내부의 규범·실천만으로 설명되기 어렵고, 미디어를 매개로 구성·변동되는 공적 담론의 영향을 크게 받는다. 언론 보도는 특정 직업군의 역할과 책임에 대한 집단적 기대를 형성·강화할 수 있으며(Park HW 2021), 위기·사건의 발생 시점에는 담론의 프레임이 급격히 이동한다. 따라서 영양교사 관련 보도의 시계열적 변화를 체계적으로 추적하면 사회가 영양교사에게 부여해 온 기대, 이슈의 부상·쇠퇴 시점과 연결 구조, 정책·현장 커뮤니케이션의 공백을 데이터로 확인할 수 있다.

텍스트마이닝은 대규모 문서 집합에서 핵심 어휘와 관계 구조를 계량적·시각적으로 포착하는 접근으로, 교육·보건 정책 영역의 의제 분석에 폭넓게 적용되어 왔다(Karl A 등 2015; Im KH 2017). 단어 빈도(term frequency; TF) 분석은 시기별 관심사의 부상/쇠퇴를 민감하게 포착하며(Jang M 등 2018), 동시출현 단어 네트워크 분석은 이슈 간 결절 구조와 프레임링을 드러낸다(Doerfel ML 1998; Kang BM 2010). 국내에서도 급식·외식·관광 분야를 중심으로 빅데이터 기반 담론 분석이 축적되고 있다(Kim HS 2017; Ban HJ & Kim HS 2019; Amarjargal D 등 2020; Kim YJ 등 2021; Shin JH 등 2022; Kim SE 등 2023). 그러나 이들 연구는 대부분 단일 시점 또는 2~3년 이내 단기 데이터를 분석하여 장기적 담론 변화를 추적하지 못했다(Kim YJ 등 2021; Shin JH 등 2022; Kim SE 등 2023). 또한 단어 빈도 분석 또는 네트워크 분석 중 하나만 수행하여 이슈의 부상/쇠퇴와 이슈 간 연결 구조를 동시에 규명하지 못했다(Kim HS 2017; Ban HJ & Kim HS 2019). 더욱이 소비자 인식이나 서비스 평가에 초점을 두어 특정 직업군의 역할 변화나 정책 의제 형성 과정을 추적하지 못했다는 한계가 있다(Amarjargal D 등 2020; Kim YJ 등 2021). 학교급식 영역에서는 주로 학술문헌을 대상으로 한 경향 분석이 많고(Amarjargal D 등 2021), 언론 보도를 직접 데이터로 활용해 영양교사 담론의 장기 시계열과 네트워크 구조를 함께 분석한 연구는 드물다. 특히 8년 이상의

장기 시계열로 팬데믹·산업안전 사고 등 사회적 위기 국면별 담론 전환을 추적하고, 단어 빈도와 동시출현 네트워크를 결합하여 이슈의 부상/쇠퇴와 이슈 간 결합 구조를 동시에 규명하며, 분석 결과를 영양교사의 역할 설계·인력 배치·안전관리 정책에 직접 연결한 연구는 찾기 어렵다. 이러한 장기 시계열 담론 분석을 통해 사회가 영양교사에게 요구하는 역할과 현장 실무 간 정합성을 확인하고, 위기 발생 시 집중 보도되는 이슈를 파악하여 선제적 대응 체계를 마련하며, 정책 입안자와 교육청이 인력·예산 배분의 우선순위를 설정하는 데 실증적 근거를 제공할 수 있다.

이에 본 연구는 한국언론진흥재단 BigKinds 데이터를 활용하여 2016~2024년(2024년 1-3월) ‘영양교사’ 관련 언론 보도 3,674건을 대상으로 텍스트마이닝 기반 시계열 분석을 수행함으로써 영양교사 담론의 구조와 시계열 변동 패턴을 규명하는 것을 목적으로 한다. 단어 빈도(TF) 분석을 통해 연도별 핵심 키워드의 부상/쇠퇴 양상을 파악하고, 동시출현 네트워크 분석을 통해 school-school meals-teacher 등 핵심 축의 결절 구조와 연결강도를 산출·시각화하였다. 특히 팬데믹(2020-2021)과 급식실 산업안전 이슈(2022-2023) 등 사회적 전환기별 담론 재구성 패턴을 비교·해석함으로써(Doerfel ML 1998; Kang BM 2010; Park HW 2021), 영양교사의 교육자 역할 강화, 근무환경의 안전 보장, 위기대응 체계 고도화를 위한 정책적 근거를 제시하고자 하였다(Ministry of Government Legislation 2024). 이를 통해 정책자, 교육청의 교육급식 행정가, 학교 영양교사에게 역할 설계, 인력·예산 배분, 위험 커뮤니케이션 전략 수립을 위한 실증적 근거를 제공할 것으로 기대된다.

연구방법

1. 텍스트 마이닝 빅데이터 분석 과정 및 체계

영양교사에 대한 인식 분석을 위해 웹 크롤링→데이터 전처리→데이터 분석의 순서로 연구를 진행하였다. 데이터 분석 단계에서는 기사 텍스트에서 핵심 이슈와 인식 단서를 도출하기 위해 단어 빈도(term frequency; TF)와 단어 동시출현 네트워크 분석(word co-occurrence network analysis) 텍스트 마이닝 기법을 활용하였다.

2. 데이터 수집 및 전처리

본 연구는 한국언론진흥재단의 BigKinds 서비스를 활용하여 데이터를 수집하였다. ‘영양교사’를 검색어로 하여 2016년 1월 1일~2024년 3월 31일을 기간으로 한 뉴스 데이터를 수집하였으며, 모든 자료는 2024년 4월 20일에 일괄 추출하였다. 수집 범위는 한국어 뉴스 기사로 한정하였다. 1차 수집

후 ‘영양교사’와 관련도가 낮은 기사(예: 사진·캡션 중심, 주변 이슈 중심 기사, 제목·URL 중복)를 제외하여 최종 3,674건을 확보하였다. 연도별로 살펴보면, 2016년 557건, 2017년 475건, 2018년 387건, 2019년 489건, 2020년 378건, 2021년 388건, 2022년 415건, 2023년 468건, 2024년 3월까지 117건으로 집계되었다.

수집된 비정형 텍스트는 분석 가능 형태로 만들기 위해 불용어 제거와 토큰화(tokenizer) 등 전처리(preprocessing)를 수행하였다(Karl A 등 2015). 전처리는 사람이 사용하는 언어를 컴퓨터가 이해할 수 있도록 변환하는 과정이며(Lee SE 2022), 연구 목적에 맞게 불필요한 데이터를 분리·제거하여 가공하는 작업을 포함한다(Lee JY 2021). 구체적으로, Python KoNLPy(Okt)로 형태소 분석을 실시하고, 품사 태깅 후 명사·형용사·동사만을 분석 대상으로 선정하였다. 불용어(stop-words) 처리를 위해 불용어 사전을 구축하였으며, (1) 일반 기능어(조사·접속사: 은/는, 이/가, 을/를, 의, 와/과, 그리고, 그러나, 하지만 등), (2) 연구 관련성이 낮은 일반어(기자, 보도, 사진, 취재, 기사, reporter, photo 등), (3) 특수기호·문장부호(!, ?, @, #, %, & 등) 및 식별 불가 단어를 제거하였다. 사용자 사전은 의미 구체화와 절단어 교정을 위해 별도로 구축하였으며, 예를 들어 ‘무상’→‘무상급식’, ‘초등’→‘초등학교’, ‘식재’→‘식재료’(free→free meals, elementary→elementary school, materials→food ingredients)와 같이 용어를 정규화하였다. 이러한 정규화 작업은 연구자가 3회 이상 반복 적용하여 일관성을 확보하였다.

3. 데이터 분석

1) 단어 빈도 분석(Term Frequency; TF)

텍스트 전처리 후 추출된 단어에 대해 TF를 산출하여 우선 순위를 도출하였다. 단어 빈도 분석은 텍스트 마이닝에서 가장 보편적·기초적인 방법으로, 문서 집합 내 특정 단어의 출현 빈도를 통해 중요도를 판단한다(Jang M 등 2018; Lee SE 2022). 본 연구에서는 Python scikit-learn의 CountVectorizer를 사용하여 단어 빈도 분석을 하였다.

2) 단어 동시출현 네트워크 분석(Word Co-Occurrence Network Analysis)

동시출현 네트워크 분석은 동일 기사에서 동시에 등장한 단어를 추출해 연관어 네트워크를 구축·해석하는 방법론이다(Kang BM 2010). 단어를 노드(node), 단어 간 연결을 엣지(edge)로 정의하고, 엣지에 단어의 동시출현(co-occurrence)을 기반으로 한 가중치(weight)를 부여하여 네트워크의 구조적 특성을 파악한다(Doerfel ML 1998).

본 연구에서는 전처리된 기사 데이터에서 출현빈도가 높은 상위 40개 단어를 추출하여 분석 대상으로 하였다. 동시출현은 기사 단위(document-level)로 정의하였으며, 동일 기사 내에서 2개 이상의 단어가 함께 출현한 경우를 1회의 동시출현으로 간주하였다. Python의 itertools.combinations 함수를 활용하여 모든 단어 쌍의 동시출현 빈도를 산출하고, 동시출현 행렬을 생성하였다. 시각화를 위해 연도별·기간별 빈도가 높은 상위 40개 단어를 선정하여 1-mode 행렬(40 × 40)을 구성하고, networkx 라이브러리를 통해 네트워크를 구축하였다.

네트워크 시각화 과정에서는 Python 기반 결과를 기본으로 하되, 네트워크 구조의 집단화와 구조적 동질성을 보다 명확하게 파악하기 위해 UCINET 6를 활용하여 추가 분석을 수행하였다. UCINET 6에서는 CONCOR(Convergence of Iterated Correlation) 알고리즘을 적용하여 상관계수 행렬의 반복적 수렴을 통해 구조적으로 유사한 위치에 있는 노드들을 군집화하였다. 이를 통해 언론 보도에서 특정 단어들이 어떤 구조적 맥락 속에서 함께 출현하고, 어떠한 의미 집단으로 구분되는지 분석하였다(Doerfel ML 1998; Kang BM 2010).

결 과

1. 단어빈도(TF) 분석

1) 제도 안착기(2016-2019): 배치 확대와 안전성 강화

2016년부터 2019년까지의 단어빈도 분석 결과는 Table 1과 같다. 학교급식(school meals), 학교(school), 교사(teacher)는 4년간 지속적으로 상위 3위 내에 위치하였다. 교사는 2016년 779회에서 2019년 878회로 12.7% 증가하여 교사 역할에 대한 관심이 확대되었음을 보여준다. 부족(insufficient)이 2016년 215회로 상위 8위에 진입한 것은 영양교사 배치 확대 요구가 주요 정책 의제였음을 반영한다. 안전성(safety)은 2016년 115회에서 2019년 139회로 20.9% 증가하여 급식 안전성에 대한 사회적 관심이 강화되었다. 친환경(Eco)은 4년간 평균 152회 출현하여(2016년 189회→2019년 106회) 친환경 급식 정책이 일관된 의제로 자리잡았으나, 43.9% 감소 추세는 다른 이슈에 의한 상대적 관심 이동을 시사한다.

2) 팬데믹 대응기(2020-2021): 식재료 수급·지원 역할 전면화

2020년과 2021년의 단어빈도 분석 결과는 Table 2의 2020-2021 부분에 제시하였다. COVID-19 국면에서 담론 구조의 급격한 변화가 나타났다. 농산물(agricultural products)이 2020년 144회로 새롭게 부상하였고, 지원(support)은 2020

Table 1. Term frequency analysis of media coverage on nutrition teachers, 2016-2019

Rank	2016		2017		2018		2019	
	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count
1	School meals	1,085	School	913	Teacher	640	Teacher	878
2	School	983	School meals	820	School	544	School	776
3	Teacher	779	Teacher	590	School meals	460	School meals	718
4	Office of education	412	Office of education	318	Office of education	303	Office of education	421
5	Student	283	Education	238	Education	236	Nutrition	309
6	Nutrition	234	Nutrition	213	Nutrition	214	Education	242
7	Elementary school	223	Student	210	Student	138	Student	199
8	Insufficient	215	Eco	206	Middle & high school	134	Elementary school	175
9	Education	212	Meal center	136	Food	108	Middle & high school	152
10	Eco	189	Food ingredients	135	Eco	108	Safety	139
11	Kindergarten	183	Elementary school	123	Elementary school	96	Cook	120
12	Inspection	170	Middle & high school	120	Food ingredients	92	Public school	113
13	Food ingredients	129	Support	118	Meal center	84	Eco	106
14	Parent	124	Safety	115	Appointment	82	Food ingredients	93
15	High school	119	Operate	91	Support	81	Appointment	90
16	Safety	115	High school	87	Grade	73	Meal center	89
17	Food poisoning	113	Food	85	High school	71	Grade	86
18	Meal center	105	Inspection	79	Kindergarten	65	Inspection	80
19	Middle & high school	101	Agricultural products	75	Parent	63	Groceries	76
20	Operate	97	Parent	74	Diet	62	Support	70
21	Hygiene	87	Appointment	67	Safety	60	Health	62
22	Management	86	Food	65	Public school	57	High school	59
23	Support	85	Public school	64	Health	55	Parent	55
24	Cook	81	Diet	64	Agricultural products	55	Agricultural products	54
25	Health	79	Grade	62	Inspection	48	Seafood	53
26	Attached	68	Health	60	Operate	39	Operate	52
27	Diet	68	Free school meals	59	Seafood	33	Cook	51
28	Agricultural products	65	Menu	51	Cook	32	Management	49
29	Public school	55	Agriculture	51	Food	31	Food	48
30	Improvement	47	Superintendent	50	Food to eat	31	Diet	46
31	Grade	45	Egg	49	Management	29	Kindergarten	45
32	Budget	43	Kindergarten	47	Free school meals	26	Food to eat	40
33	Food	43	Management	47	Dining table	26	Menu	39
34	Prevention	42	Middle school	47	Enlargement	26	Prevention	37

Table 1. Continued

Rank	2016		2017		2018		2019	
	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count
35	Unit price	40	Tradition	45	Cooking	25	Hygiene	32
36	Ministry of education	40	Food poisoning	43	Breakfast	23	Education superintendent	30
37	Cuisine	37	Ministry of education	41	Superintendent	23	Dining table	30
38	Dining table	36	Enlargement	41	Dna test	22	Plan	29
39	Menu	33	Hygiene	39	Open	21	Enlargement	29
40	Middle school	33	Job work	39	Eating habits	21	Eating habits	28

Notes. “Count” denotes raw term frequency (TF) after preprocessing (stopword removal and tokenization with KoNLPy-Okt); it is not a percentage. Data source: Korea Press Foundation BigKinds; query “영양교사”; extracted on April 20, 2024. The table lists the top 40 keywords per year (2016-2019). Keyword forms were normalized for consistency; ties share the same rank and are ordered alphabetically.

Table 2. Term frequency analysis of media coverage on nutrition teachers, 2020-2023

Rank	2020		2021		2022		2023	
	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count
1	Teacher	531	School meals	704	School meals	874	School meals	928
2	School meals	425	School	670	School	712	School	758
3	School	407	Teacher	618	Teacher	635	Teacher	516
4	Office of education	283	Office of education	368	Office of education	486	Office of education	486
5	Kindergarten	219	Kindergarten	280	Nutrition	238	Nutrition	244
6	Student	204	Nutrition	201	Education	205	Student	218
7	Nutrition	154	Education	173	Kindergarten	184	Education	203
8	Agricultural products	144	Student	167	Student	178	Support	178
9	Education	143	Middle & high school	153	Support	118	Safety	150
10	Middle & high school	107	Support	115	Operate	109	Meal center	147
11	Covid-19	100	Operate	108	Food ingredients	95	Food ingredients	118
12	Package	98	Elementary school	81	Safety	91	Operate	115
13	Support	86	Management	77	Meal center	89	Inspection	112
14	Elementary school	79	Public school	76	Food	88	Kindergarten	106
15	Eco	71	Safety	73	Middle & high school	88	Health	100
16	Grade	67	Grade	64	Education superintendent	82	High school	100
17	Government officials	65	Ministry of education	61	Ministry of education	81	Middle & high school	87
18	Operate	65	Appointment	61	Management	78	Grade	84
19	Safety	65	Health	60	Inspection	60	Agricultural products	79
20	Public school	61	Food	54	Lung cancer	59	Cook	76
21	Food ingredients	61	Covid-19	54	Elementary school	59	Elementary school	74
22	Ministry of education	56	Food ingredients	51	Diet	56	Food to eat	73
23	High school	49	Meal center	50	Public school	56	Public school	72
24	Meal center	49	Free school meals	50	High school	54	Improvement	71
25	Management	48	Enlargement	48	Cook	53	Education superintendent	70

Table 2. Continued

Rank	2020		2021		2022		2023	
	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count	Keyword	Count
26	inspection	46	cook	47	enlargement	53	Eco	68
27	Appointment	46	Parent	41	Health	52	Management	63
28	Parent	43	Food to eat	41	Grade	50	Diet	60
29	Health	39	Hygiene	41	Improvement	49	Livestock products	57
30	Food poisoning	39	Education superintendent	39	Food to eat	48	Parent	55
31	School start	38	Eco	38	Cuisine	44	Groceries	48
32	Hygiene	32	Milk	37	Agricultural products	43	Seafood	47
33	System	31	Improvement	34	Job work	43	Frog	46
34	Improvement	29	Agricultural products	34	Hygiene	41	Lung cancer	42
35	Attached	29	Budget	31	Unit price	40	Hygiene	40
36	Farmhouse	29	Amendment	30	Appointment	39	Menu	40
37	Enlargement	28	High school	28	Menu	38	Ministry of education	34
38	School opening	28	Cuisine	25	Agriculture and fisheries	38	Enlargement	33
39	Cook	27	Middle school	24	Food to eat	37	Appointment	31
40	Education superintendent	26	Climate crisis	23	Parent	37	Job work	30

Notes. Same conventions as Table 1. “Count” denotes raw TF after preprocessing; not a percentage. This table lists the top 40 keywords per year (2020-2023).

년 86회에서 2021년 115회로 33.7% 급증하였다. 패키지(package)가 2020년 98회로 처음 상위권에 진입한 것은 농산물 패키지 지원 등 대체 급식 설계가 핵심 과제로 대두되었음을 보여준다. 유치원(kindergarten)은 2020년 219회에서 2021년 280회로 27.9% 증가하여 유치원 급식 지원이 집중 조명되었다. 학교급식은 2020년 425회에서 2021년 704회로 65.6% 급증하여, 급식 중단·재개 과정에서 학교급식 시스템 자체가 사회적 관심의 중심이 되었음을 확인할 수 있다.

3) 산업안전 이슈기(2022-2023): 근무환경 담론 강화
2022년과 2023년의 단어빈도 분석 결과는 Table 2의 2022-2023 부분에 제시하였다. 급식실 폐암 이슈를 계기로 산업안전 담론이 전면화되었다. 안전성은 2022년 91회에서 2023

년 150회로 64.8% 급증하였고, 건강(health)은 2022년 52회에서 2023년 100회로 92.3% 증가하였다. 점검(inspection)은 2022년 60회에서 2023년 112회로 86.7% 급증하여 안전 점검 강화 요구가 확대되었음을 보여준다. 폐암(lung cancer)이 2022년 59회, 2023년 42회 출현한 것은 급식실 근무환경에 대한 직접적 건강 우려가 언론 의제화되었음을 나타낸다. 학교급식은 2022년 874회에서 2023년 928회로 지속 증가(6.2%)하여 급식 시스템에 대한 기본적 관심이 유지되는 가운데 안전 담론이 중첩되었다.

4) 2024년(1-3월) 및 전체 기간: 지속되는 산업안전 담론과 핵심 키워드

2024년과 전체 연구 기간의 단어빈도 분석 결과는 Table 3

Table 3. Term frequency analysis of media coverage on nutrition teachers, 2024 and pooled (2016-2024)

Rank	2024 (Jan-Mar)		Pooled (2016-2024)	
	Keyword	Count	Keyword	Count
1	School meals	256	School meals	6,270
2	School	243	School	6,006
3	Teacher	232	Teacher	5,419
4	Office of education	165	Office of education	3,242
5	Nutrition	105	Nutrition	1,912

Table 3. Continued

Rank	2024 (Jan-Mar)		Pooled (2016-2024)	
	Keyword	Count	Keyword	Count
6	Education	91	Education	1,743
7	Student	41	Student	1,638
8	Health	39	Kindergarten	1,168
9	Safety	39	Middle school	971
10	Kindergarten	39	Elementary school	946
11	Elementary school	36	Support	851
12	Menu	29	Safety	847
13	Middle & high school	29	Eco	830
14	Hygiene	29	Food ingredients	774
15	Groceries	24	Meal center	749
16	Diet	23	Operate	676
17	Job work	19	Inspection	623
18	Eco	18	High school	568
19	Food poisoning	17	Agricultural products	558
20	Policy	15	Health	546
21	Free school meals	13	Public school	546
22	Newly appointed	13	Grade	541
23	Carbon	13	Diet	524
24	Mentoring	12	Parent	501
25	Education superintendent	11	Management	477
26	Death	9	Cook	466
27	Reemployment	9	Appointment	449
28	Parent	9	Diet	424
29	Agricultural products	9	Ministry of education	362
30	Public complaints	9	Hygiene	358
31	Obesity	9	Education superintendent	349
32	Government officials	9	Food to eat	329
33	Culture	8	Insufficient	317
34	Cuisine	8	Food poisoning	301
35	Livestock products	8	Improvement	298
36	Dairy products	7	Food	294
37	Development	7	Menu	282
38	Ministry of education	7	Enlargement	281
39	Unit price	6	Free school meals	259
40	Food to eat	6	Cuisine	217

Notes. Same conventions as Table 1. “Count” denotes raw TF after preprocessing; not a percentage. Left panel: top 40 keywords for 2024 (Jan-Mar). Right panel: pooled data (2016-2024). Keyword forms were normalized; ties share the same rank and are ordered alphabetically.

과 같다. 2024년 1-3월 단기간 데이터에서 학교급식(256회), 학교(243회), 교사(232회)가 상위권을 유지하여 3개월간 월

평균 85회로 전년도 수준(월평균 77회)을 상회하였다. 안전성(39회)과 건강(39회)이 동일 빈도로 상위 10위에 포함되어

산업안전 담론이 지속되었다.

2016년 1월부터 2024년 3월까지 전체 연구 기간 동안 학교급식(6,270회), 학교(6,006회), 교사(5,419회)가 압도적으로 높은 빈도를 기록하며 핵심 키워드 3대 축을 형성하였다. 교육청(Office of Education, 3,242회), 영양(nutrition, 1,912회), 교육(education, 1,743회)이 그 뒤를 이었다. 이는 영양교사 담론이 학교급식 생태계를 중심으로 구성되며, 교육기관과 교사 역할이 전 기간에 걸쳐 일관되게 중요한 의제로 다뤄져 왔음을 보여준다.

2. 단어 동시출현 네트워크 분석 결과 (Word Co-Occurrence Network Analysis)

1) 제도 안착기(2016-2019) 네트워크 구조

2016년부터 2019년까지의 네트워크 분석 결과는 Fig. 1과

같다. 학교-학교급식(school-school meals) 연결강도는 2016년 295에서 2019년 241로 18.3% 감소하였으나 여전히 최강 연결을 유지하였다. 이는 학교급식 중심 담론 구조가 안정적으로 지속되었음을 보여준다. 학교-교사(school-teacher) 연결강도는 2016년 195에서 2019년 234로 20.0% 증가하여 교사 역할에 대한 담론적 결합이 강화되었다. 특히 2018년에는 영양-교사(nutrition-teacher) 연결강도(139)가 학교-학교급식(139)과 동일 수준으로 부상하여, 관리자에서 교육자로서의 역할 인식 전환점이 나타났다. 이 시기 네트워크는 학교-학교급식-교사 삼각 구조를 중심으로 안전성, 친환경, 부족 등이 다층적으로 연결되어 제도 정착과 질 향상이 동시에 추구되는 구조를 형성하였다.

2) 팬데믹 대응기(2020-2021) 네트워크 재편

2020년과 2021년의 네트워크 분석 결과는 Fig. 2의

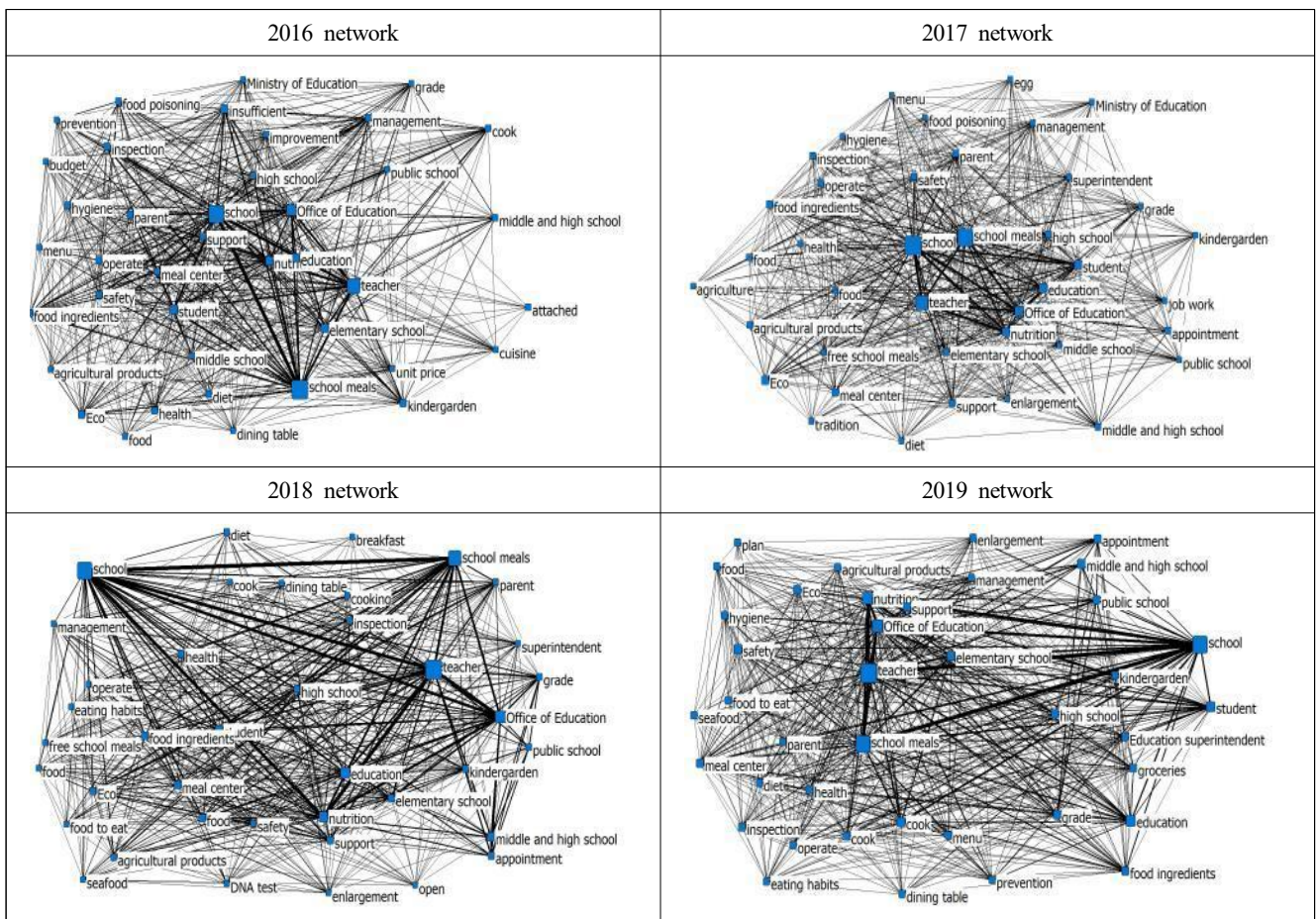


Fig. 1. Word co-occurrence network analysis of media coverage on nutrition teachers, 2016-2019.

Notes. Nodes represent keywords; Edges represent co-occurrence within the same article. Edge weight denotes raw co-occurrence frequency; It is not a percentage. Data source: Korea press foundation bigkinds; Query “영양교사”; Extracted on april 20, 2024. Network analysis using python networkx; Visualization using UCINET6. The figure shows networks for the top 40 keywords per year (2016-2019). Keyword forms were normalized for consistency.

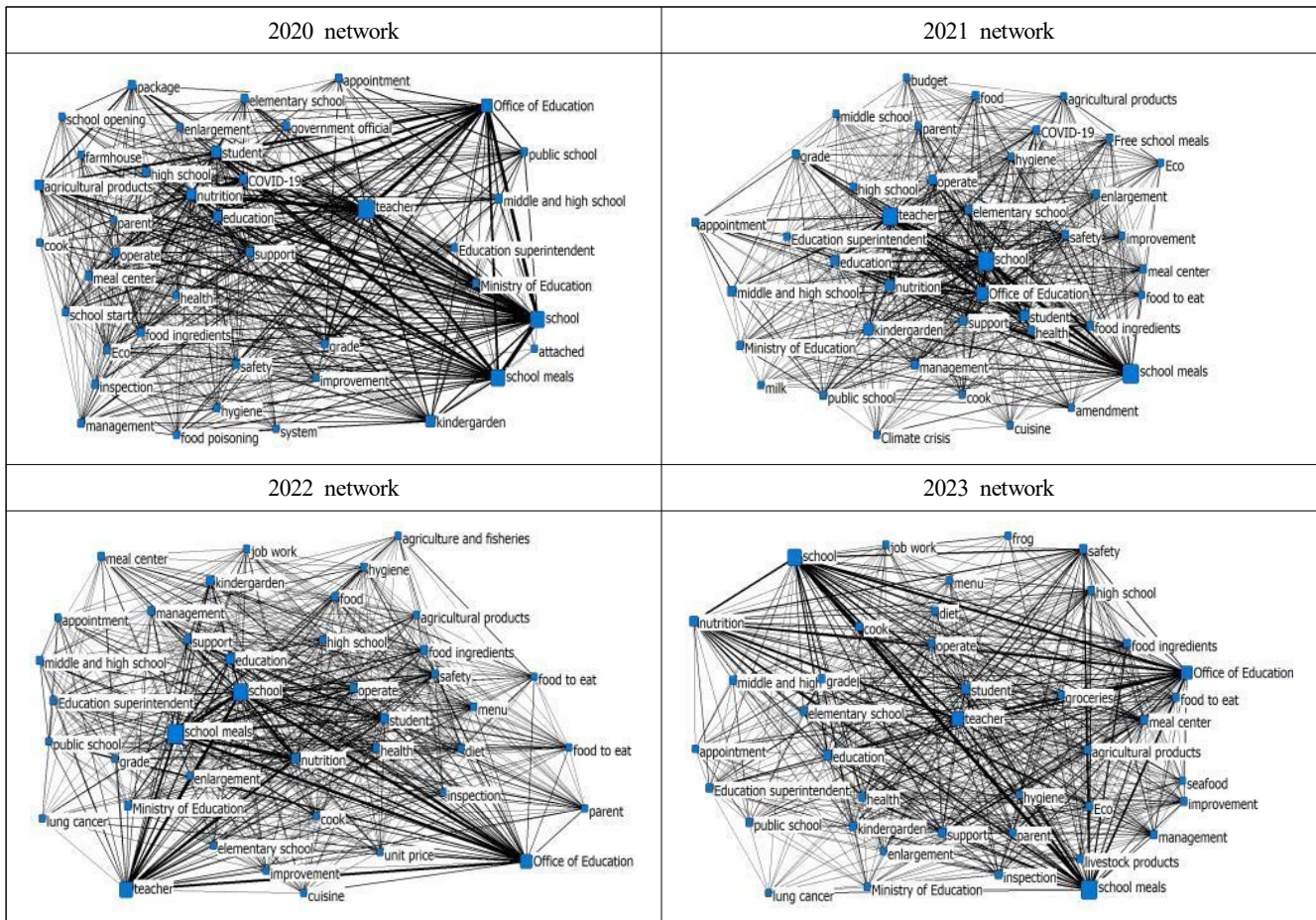


Fig. 2. Word co-occurrence network analysis of media coverage on nutrition teachers, 2020-2023.

Notes. Same conventions as Fig. 1. Edge weight denotes raw co-occurrence frequency; not a percentage. This Figure shows networks for the top 40 keywords per year (2020-2023).

2020-2021 부분에 제시하였다. COVID-19 국면에서 담론 구조의 급격한 재편이 나타났다. 학교-학교급식 연결강도는 2020년 112에서 2021년 198로 76.8% 급증하여 급식 시스템 자체에 대한 담론 집중도가 크게 높아졌다. 농산물-지원 (agricultural products-support) 연결이 새롭게 형성되어 학교급식과 결절점을 형성하였다. 이는 급식 운영의 전통적 범위를 넘어 식재료 수급·배분 조정자로서의 역할이 네트워크 중심부로 이동하였음을 보여준다. 유치원이 2021년 네트워크에서 학교급식-교사와 강하게 연결되어, 유치원 급식이 영양교사 역할의 새로운 결절점으로 부상하였다.

3) 산업안전 이슈기(2022-2023) 네트워크 강화

2022년과 2023년의 네트워크 분석 결과는 Fig. 2의 2022-2023 부분에 제시하였다. 학교-학교급식 연결강도는 2022년 209에서 2023년 243으로 16.3% 증가하여 급식 중심 담론이 더욱 강화되었다. 안전성-건강-점검(safety-health-inspection) 클러스터가 새롭게 형성되어 학교급식-교사와 강

하게 연결되었다. 안전성 관련 연결이 2022년 이후 네트워크 중심부로 이동한 것은 급식실 폐암 이슈를 계기로 산업안전이 영양교사 담론의 새로운 중심축으로 재프레이밍되었음을 보여준다. 폐암이 네트워크에 진입하여 안전성-건강과 연결된 것은 추상적 안전 담론이 구체적 건강 위험 담론으로 전환되었음을 시사한다.

4) 전체 기간(2016-2024) 네트워크 핵심 구조

전체 연구 기간의 네트워크 분석 결과는 Fig. 3과 같다. 학교-학교급식 연결강도(1,749)가 학교-교사(1,319) 대비 32.6% 높게 나타나 급식 중심 담론 구조가 일관되게 유지되었음을 확인하였다. 영양-교사 연결강도(1,205)는 학교-교사의 91.4% 수준으로 교육자 역할 담론이 관리자 역할 담론과 거의 대등한 비중을 차지하였다. 이는 영양교사에게 교육과 운영이라는 이중 과업이 동시적으로 요구되는 구조적 긴장을 네트워크가 가시화한 것으로 해석된다. 전체 네트워크에서 학교-학교급식-교사 삼각 구조가 중심을 형성하고, 교육

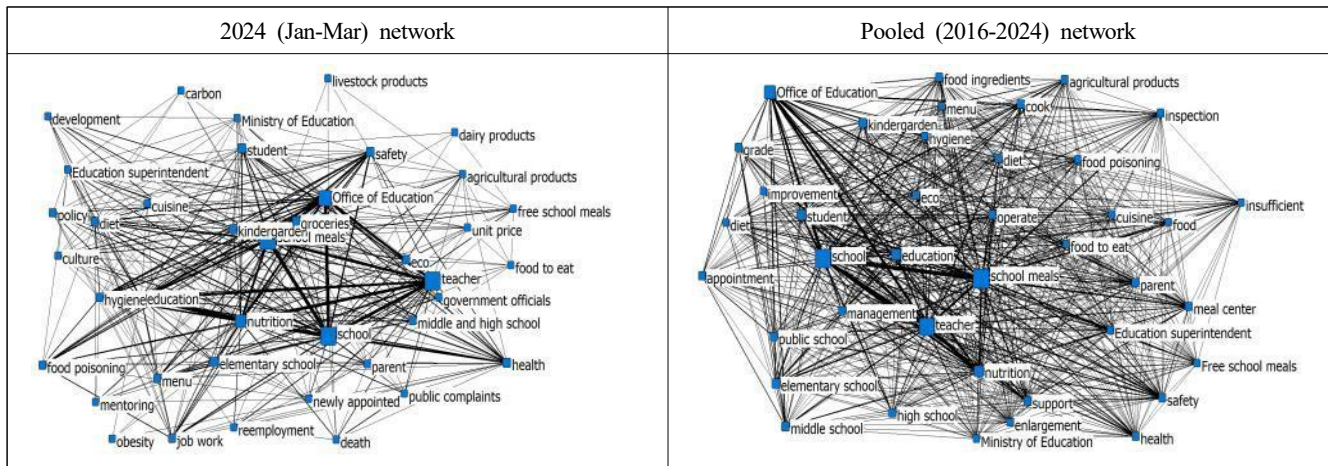


Fig. 3. Word co-occurrence network analysis of media coverage on nutrition teachers, 2024 and pooled (2016-2024).

Notes. Same conventions as Fig. 1. Edge weight denotes raw co-occurrence frequency; not a percentage. Left panel: top 40 keywords for 2024 (Jan-Mar). Right panel: pooled network (2016-2024). Keyword forms were normalized for consistency.

청, 영양, 안전성, 지원 등이 주변 결절점으로 배치되어 영양교사 담론이 학교급식 생태계 내에서 교육·운영·안전의 다층적 기대를 통합하는 구조임을 보여준다.

고 찰

본 연구는 한국언론진흥재단 BigKinds에서 2016-2024년(2024년은 1-3월) ‘영양교사’ 관련 기사 3,674건을 수집하여 텍스트마이닝 기반 단어 빈도(TF)와 동시출현 단어 네트워크 분석을 수행하였다(Kang BM 2010; Karl A 등 2015). 그 결과, 전 기간에 걸쳐 학교급식-학교-교사 축이 안정적으로 중심을 이루었고, 특정 시기(코로나19, 급식실 산업안전 이슈 등)에는 상황 특이적 키워드가 부각되며 담론이 재구성되었다. 네트워크 분석에서도 학교-학교급식 연결이 일관되게 가장 강했으며, 학교-교사, 영양-교사 연결이 그 뒤를 이었다. 이는 언론 담론에서 영양교사 역할이 학교급식 생태계와 구조적으로 결합되어 있으며, 교육자 역할과 관리자 역할에 대한 기대가 동시적으로 작동하고 있음을 시사한다(Doerfel ML 1998; Ministry of Education 2020).

세 차례의 담론 전환기는 영양교사 역할에 대한 사회적 기대가 위기 국면별로 재편되었음을 보여준다. 2016-2019년 제도 안착기에는 배치 부족과 안전성 강화가 핵심 의제였으며, 교사 키워드의 지속적 증가는 영양교사의 전문성과 교원성에 대한 담론 확장을 반영한다. 이는 학교 영양교육 현황과 영양교사 직무 인식 변화를 조사한 선행 연구와 일치한다(You JE 등 2016; Kim JH & Cha JA 2018). 2020-2021년 팬데믹 대응기에는 농산물 수급과 지원 정책이 급부상하며, 영양교사의 역할이 급식 운영의 전통적 범위를 넘어 식재료 수

급·배분 조정자로 확장되었다. 네트워크에서 농산물-지원 연결이 새롭게 형성되어 학교급식과 결절점을 이룬 것은 위기 대응 과정에서 영양교사가 시스템 조정자로 기능하였음을 보여준다. 이러한 패턴은 COVID-19 전후 소비자 인식 변화를 빅데이터로 분석한 선행 연구들과 유사하다(Amarjargal D 등 2021; Kim YJ 등 2021; Shin JH 등 2022). 2022-2023년 산업안전 이슈기에는 급식실 폐암 이슈를 계기로 안전성, 건강, 점검 키워드가 급증하며 근무환경·산업안전 담론이 전면화되었다. 네트워크에서 안전성-건강-점검 클러스터가 형성되어 학교급식-교사와 강하게 연결된 것은 담론의 중심축이 교육·운영에서 산업안전으로 재프레이밍되었음을 보여준다.

시계열 분석에서 교육과 영양 키워드가 지속적으로 유지·증가하면서, 영양교사에 대한 인식이 단순 급식관리자에서 교육자·건강증진 촉진자로 확장되었음을 확인할 수 있다. 특히 2018년 네트워크에서 영양-교사 연결강도가 학교-학교급식과 동일 수준으로 부상한 것은 관리자에서 교육자로서의 역할 인식 전환점을 보여준다. 이는 영양교사를 위한 직무 의미 척도 개발 연구 및 DACUM 기법을 활용한 직무 분석 연구에서 규명된 영양교사의 확대된 역할과 일치한다(Kim JY & Cho DY 2023; Jang SJ & Lim YJ 2024). 그러나 동시에 운영, 관리, 점검이 네트워크에 상시 등장하여, 교육·지도와 운영·관리라는 이중 과업이 구조적 역할 갈등의 잠재 원천임을 시사한다. 전체 네트워크에서 영양-교사 연결강도가 학교-교사의 91.4% 수준에 달한 것은 교육과 운영이라는 두 가지 역할 기대가 거의 대등한 비중으로 요구되는 구조적 긴장을 가시화한다. 이는 초임 교사의 적응 과정에서 확인된 어려움 및 교사 발달 과정의 영향 요인과 유사한 맥락에서 이해될

수 있으며(Park HW 2021), 기존 연구에서 보고된 업무 과중과 역할 갈등의 실증적 근거를 보강한다.

정책적 관점에서, 본 연구의 결과는 영양교사의 교육자 역할을 실질화하기 위해 조리·관리 지원 인력의 확충과 행정 부담의 경감이 선행되어야 함을 시사한다(Ministry of Government Legislation 2024). 이는 수업·상담·환경조성과 같은 교육 핵심활동에 필요한 시간 배분의 안정성을 담보한다는 점에서 중요하다. 이어서, 급식실 공기질·환기 개선과 유해요인 노출 저감, 정기 건강검진 및 정신건강 지원, 합리적 휴게·교대제 도입으로 대표되는 근무환경·산업안전 보장 체계의 정비가 병행될 필요가 있다. 나아가 감염병·기후재난·공급망 충격과 같은 외생적 위기에 대비하려면 표준 위기대응 매뉴얼을 고도화하는 동시에 지자체-교육청-학교-공급업체 간의 상시 연계형 지원 체계를 제도화해야 하며, 팬데믹기의 농산물 패키지 지원 경험은 이러한 정책적 기반 시설로 축적·전환될 가치가 있다(Kim SE 등 2023). 마지막으로, 사회적 관심이 집중된 안전성-점검-위생 축과 정합되도록 디지털 안전관리(모니터링·기록 자동화, 위험예측)와 지속전문성 개발(CPD)을 병행해 안전관리의 정밀도와 효율성을 높이는 접근이 요구된다.

학술적 측면에서, 본 연구는 대규모 언론 텍스트를 시계열-네트워크 결합 프레임으로 분석하여 영양교사 담론의 핵심 축과 결절 구조를 가시화했다는 점에서 방법론적 의의가 있다(Im KH 2017; Lee SE 2022). 단어 빈도 분석을 통해 시기별 이슈의 부상/쇠퇴를 추적하고, 동시출현 네트워크 분석을 통해 이슈 간 연결 구조를 규명함으로써, 사건·정책 변화와 키워드 결절의 동시 변동을 함께 보여주었다. 이러한 결과는 영양교사 역할 논의를 교육-운영-안전의 교차축에서 해석할 수 있는 분석 틀을 제공한다(Kim HS 2017; Ban HJ & Kim HS 2019; Amarjargal D 등 2020). 본 연구가 제시한 담론 지형은 향후 현장 1차 자료(설문·면담·FGI)와의 삼각검증 체계로 확장될 수 있다. 언론 담론과 현장 체감 사이의 간극을 검증하고, 포인트와이즈 상호정보량(PMI)·가중 네트워크 중심성, 감성·주제모형(topic modeling) 등 고도화된 분석 기법을 병행하여 결과의 견고성을 높일 수 있다(Doerfel ML 1998; Kang BM 2010; Karl A 등 2015; Jang M 등 2018). 또한 지역·학교급·설립유형별 하위집단 분석, 학생 건강지표·급식만족도와의 종단적 연계, 소셜미디어 데이터와의 비교분석 등을 통해 교육현장 기반의 증거 축적과 정책 소통의 정밀화를 동시에 뒷받침할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫째, 언론 보도는 사건·이슈 중심으로 편향될 수 있으며, 매체별 보도 성향에 따른 대표성 문제가 있다. 둘째, 2024년이 부분연도(1-3월)라는 시계열 불균형이 존재한다. 셋째, 동시출현 기반 연결강도가 빈도 연

합을 반영할 뿐 방향성·인과성·감성(긍·부정)을 제공하지 않는다(Lee JY 2021). 넷째, 전처리·정규화 규칙(동의어 통합, 품사 선택 등)에 따른 결과 민감도가 있다(Jang M 등 2018). 이러한 한계에도 불구하고, 본 연구는 8년간의 장기 시계열 데이터를 활용하여 영양교사 담론의 구조와 변동을 실증적으로 규명하고, 역할 설계와 정책 개입의 우선순위를 설정하는 데 기여할 수 있는 데이터 기반 근거를 제공하였다.

결론

본 연구는 2016-2024년(2024년은 1-3월) ‘영양교사’ 관련 언론 보도 3,674건을 대상으로 텍스트마이닝 기반 단어 빈도(TF)와 동시출현 네트워크 분석을 수행하였다. 그 결과, 학교급식-학교-교사 축이 전 기간의 중심을 이루었고, 팬데믹(농산물·지원)과 산업안전 이슈(안전성·건강·점검)에서 상황 특이적 키워드가 부상하며, 담론이 교육·운영·안전 축으로 재프레이밍되었다.

이러한 결과를 바탕으로 다음의 정책 방향을 제시한다. 첫째, 영양교사의 교육자 역할을 실질화하기 위해 조리·관리 지원 인력을 확충하고 행정 업무의 전산화·자동화를 통해 교육활동 시간을 확보해야 한다. 둘째, 급식실 공기질 모니터링, 유해요인 노출 저감 설비 설치, 정기 건강검진 항목 확대를 통해 근무환경의 안전을 강화해야 한다. 셋째, 표준 위기대응 매뉴얼 제정과 상시 연계형 지원 체계 구축을 통해 외생적 위기에 대비해야 한다. 넷째, 디지털 안전관리 시스템 도입과 지속전문성 개발 프로그램 의무화를 통해 안전관리 역량을 체계적으로 강화해야 한다.

나아가 영양교사의 역할은 학교급식을 넘어 지역사회 건강증진 네트워크의 핵심 주체로 확장될 필요가 있다. 지역보건소·병원·영양사회와의 연계를 통한 학생 건강 데이터 통합 관리, 지속가능한 식생활 교육(로컬푸드, 채식 옵션, 식품 폐기물 감축) 강화, 학교급식 데이터의 표준화와 국가 단위 데이터베이스 구축이 요구된다. 또한 영양교사 양성 교육 과정에 위기대응, 디지털 안전관리, 지역사회 연계 교육을 필수 과목으로 추가하여 예비 영양교사의 역량을 선제적으로 강화할 필요가 있다.

본 연구는 장기 시계열-네트워크 결합 분석을 통해 담론의 구조와 변동을 가시화했다는 점에 의의가 있으나, 매체 편향, 부분연도, 동시출현 지표의 비인과성, 전처리 민감도 등의 한계가 있다. 향후 매체 통계와 고도화 지표(PMI·가중 중심성·감성/주제모형), 1차 자료와의 삼각검증, 소셜미디어 데이터와의 비교분석을 통해 견고성을 높이고, 이를 영양교사의 전문성 강화와 안전한 근무환경 구축을 위한 정책 근거로 확장할 필요가 있다.

REFERENCES

- Amarjargal D, Ahn J, Kim HS (2021) A study on the research trend of foodservice in Korean schools using semantic network analysis. *Culi Sci & Hos Res* 27(3): 112-119.
- Amarjargal D, Lee YR, Kim HS (2020) A study on the consumer's perception of bakery using big data analytics. *Culi Sci & Hos Res* 26(4): 66-75.
- Ban HJ, Kim HS (2019) A study on the recognition of full-service carriers in South Korea through the semantic network analysis of online reviews. *Culi Sci & Hos Res* 25(7): 205-215.
- Doerfel ML (1998) What constitutes semantic network analysis? A comparison of research and methodologies. *Connections* 21(2): 16-26.
- Im KH (2017) Trends and future directions of SNS big data analysis technology. *Review of Korea Contents Association* 15(1): 38-43.
- Jang M, Oh S, Kim UM (2018) Article analytic and summarizing algorithm by facilitating TF-IDF based on k-means. *Annual Conference of Korea Information Processing Society* 25(1): 271-274.
- Jang SJ, Lim YJ (2024) Development and psychometric evaluation of the job meaning scale for nutrition teachers. *J Korean Diet Assoc* 30(1): 1-10.
- Kang BM (2010) Constructing networks of related concepts based on co-occurring nouns. *Korean Semantics* 32(2): 1-28.
- Karl A, Wisnowski J, Rushing WH (2015) A practical guide to text mining with topic extraction. *Wiley Interdiscip Rev Comput Stat* 7(5): 326-340.
- Kim HS (2017) A semantic network analysis of big data regarding food exhibitions at convention centers. *Culi Sci & Hos Res* 23(3): 257-270.
- Kim JH, Cha JA (2018) Investigation of the status of school nutrition education and changes in the perception of nutrition teachers' jobs. *J Korean Diet Assoc* 24(1): 92-107.
- Kim JY, Cho DY (2023) A study on the job analysis of school nutrition teachers using DACUM. *Journal of Humanware* 6(2): 1-24.
- Kim SE, Riswanto AL, Kim HS (2023) Comparative study of perceptions of plastic surgery medical tourism before and after COVID-19 utilizing big data analysis. *Journal of Industrial Innovation* 39(2): 192-204.
- Kim YJ, Kim HS, Kim HS (2021) Understanding the effects of COVID-19 on Starbucks perception through big data analytics: A comparative study. *Culi Sci & Hos Res* 27(6): 1-14.
- Lee JY (2021) Analysis of dance performances in the COVID-19 era using big data on social media. MS Thesis Kookmin University, Seoul.
- Lee SE (2022) Study of Korean modern cookbooks using text mining analysis. PhD Dissertation Ewha Womans University, Seoul.
- Ministry of Education; Korea Educational Environment Protection Agency (2020) A journey through school meals in pictures and articles. Ministry of Education, Sejong, Korea. pp 26-30.
- Ministry of Government Legislation (2024) School Meals Act. <https://www.easylaw.go.kr> (accessed on 10. 10. 2025).
- Park HW (2021) The developmental process and influencing factors of elementary school teachers: Focusing on a systematic literature review. *Korean Journal of Educational Administration* 39(3): 189-217.
- Shin JH, Dagvadorj A, Kim HS (2022) A comparative study on consumer perception of wine before and after COVID-19 using big data analysis. *Journal of Industrial Innovation* 38(1): 119-144.
- You JE, Lee JH, Park EH (2016) Actual status of task performance and need for system improvement for nutrition teachers. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 45(3): 420-436.

Date Received	Oct. 29, 2025
Date Revised	Oct. 30, 2025
Date Accepted	Oct. 31, 2025