

텍스트 마이닝을 활용한 ‘학교 공간 혁신’ 정책 키워드 분석

- 뉴스 기사를 중심으로 -

An Analysis of Keywords on ‘School Space Innovation’ Policies using Text Mining - Focused on News Articles -

이 동 국*

Lee, Dongkuk

Abstract

The goal of this study was to investigate the implementation and related issues of the school space innovation issued by key Korean mass media using text mining. To accomplish this goal, this study collected 519 news articles associated with the school space innovation issued by 54 Korean mass media companies. Based on this data, this study performed the frequency analysis and network analysis regarding the keywords. Based on the findings, the characteristics of school space innovation are summarized as follows: First, school space innovation has progressed in response to future education. Second, users are actively participating in school space innovation. Third, experts are supporting the innovation of school space by establishing a cooperative system. Fourth, the community is actively considering the innovation of school space. Fifth, the main projects of the Ministry of Education and the Provincial Offices of Education are actively conducted in a mix of top-down and bottom-up approaches. The findings of this study will contribute to providing a clear direction for contemporary school space innovation and implications for future research agenda and implementation.

키워드 : 학교 공간 혁신, 텍스트 마이닝, 학습 환경 설계, 미래교육, 빅데이터 분석

Keywords : School Space Innovation, Text Mining, Learning Environment Design, Future Education, Big Data Analysis

I. 서론

I-1. 연구의 필요성 및 목적

최근 4차 산업혁명에 따른 급격한 사회 변화는 학교 교육을 역량 중심 교육으로 변모시키고 있다. 현재 학교에 적용되고 있는 2015 개정 교육과정에서는 미래

핵심역량을 길러줄 수 있는 교육을 장려하고 있다. 미래교육은 학습자들이 스스로 문제를 발견하고 자기주도적 또는 협력적으로 문제를 해결하면서 고차원적인 사고기능을 함양시키는 것을 목적으로 한다. 미래교육을 효과적으로 실현하기 위해서는 교수학습, 평가, 학교문화 개선과 같은 소프트웨어적인 노력과 더불어 공간의 변화와 같은 하드웨어적인 노력이 함께 이루어져야 한다. 기존 학교 공간은 공급자 중심의 획일적인 공간으로 구축되었다.

* 충청북도단재교육연수원 교사, 교육학박사
(교신저자: dongkuklee99@gmail.com)

이러한 공간은 지식전달 위주의 교수학습을 경제적이고 효율적으로 실행할 수 있게 하지만, 미래교육의 방안으로 강조되는 융합 수업, 프로젝트 수업, 메이커 교육, 현상기반학습 등의 학습자 중심 수업을 지원하는 데 한계가 있다. 학습자 중심 수업에서 학생은 의자에 앉아만 있는 것이 아니라 곳곳을 돌아다니며 조사, 분석, 해석, 토의, 창조, 공유 등 다양한 활동을 수행한다. 또한, 교사는 학생들에게 유의미한 학습 경험을 제공하기 위하여 공간과 지역사회의 자원을 최대한 활용하여 교수설계를 한다.

이러한 미래교육을 지향하는 교수학습으로의 변화는 학교 공간 혁신에 대한 요구를 불러일으켰다. 단위 학교에서는 다양한 교수학습을 촉진할 수 있는 공간과 학생들의 삶, 휴식을 지원하는 공간을 자체적으로 만들고 있다. 이러한 학교 공간 혁신의 노력은 광주, 서울과 같은 일부 지방 자치 단체나 교육청을 중심으로 진행해 오다가, 2019년부터는 교육부에서 학교 공간 혁신 사업을 발표하여 전국 시도교육청으로 확대되어 시행되고 있다. 학교 공간 혁신의 내용을 담은 '학교시설 환경개선 5개년 계획'은 노후 환경개선을 통한 쾌적한 학교, 위험·위해 요소 없는 안전한 학교, 미래교육에 대응하는 학교라는 3가지 목표를 담고 있다.¹⁾ 이에 따라 교육부와 전국 시도교육청에서는 중장기 로드맵을 수립하고 교육·건축·법률 등 다양한 전문가들을 참여시켜 학교 공간 혁신을 촉진하고 있다. 학교 공간 혁신이 교육부의 주요 정책으로 시행됨에 따라 이와 관련된 이슈를 살펴보는 것은 정책과 관련된 연구와 현장 지원에 대한 시사점을 제공할 수 있다. 정부 정책의 실행에 대한 이슈는 학술지나 기관의 연구보고서를 통해 알려지기도 하지만, 대개 언론 매체의 기사를 통해 대중에게 알려진다. 또한, 한국의 많은 기관에서는 보도자료를 통해 정책의 실행을 대중에게 알린다. 따라서 뉴스 기사를 분석하는 것은 특정 정책의 실천 내용이나 쟁점을 이해할 수 있게 한다.²⁾ 특히, 텍스트 마이닝 기법은 많은 텍스트를 객관적으로 분석할 수 있다. 예로 영재교육에 대한 대중 인식 분석, 자사고 재지정 이슈 분석, 수능 절대평가에 대한 대중 인식 분석 등 정부의 교육정책을 이해하는데 텍스트 마이닝

이 널리 활용되고 있다.

이에 본 연구는 텍스트 마이닝을 통해 국내 주요 언론 매체의 기사를 통해 드러난 학교 공간 혁신의 실행과 관련 이슈를 살펴보고 현재 실행되고 있는 학교 공간 혁신 정책의 주요 특징을 도출하고자 한다. 본 연구 결과는 학교 공간 혁신 정책에 대한 이해를 도모하고, 차후 정책의 실천 및 연구 방향에 대한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

I-2. 연구의 범위와 방법

본 연구는 텍스트 마이닝을 활용하여 주요 언론 매체를 통해 드러난 학교 공간 혁신의 실행 내용과 이슈를 분석하기 위하여 2016년 11월 1일부터 2019년 12월 15일까지 '학교 공간 혁신'이라는 키워드를 제목 또는 본문에서 제시하고 있는 기사를 대상으로 하였다. 2016년 11월 1일 이전에는 학교 공간 혁신과 관련된 기사가 검색되지 않았다. 자료의 검색과 수집은 한국언론진흥재단(Korea Press Foundation)에서 운영하는 빅카인즈(<https://www.kinds.or.kr/>)를 활용하였다. 빅카인즈(BigKinds)는 종합일간지, 경제지, 지역일간지, 방송사 등을 포함한 국내 최대 규모의 기사 데이터베이스로 54개 주요 언론사에서 제공하는 기사를 검색 및 수집할 수 있다. 검색 결과, 총 525개의 기사가 수집되었고, 이중 중복된 기사 6편을 제외하고 총 519개의 기사를 최종 분석 대상으로 하였다. 빅카인즈에서는 형태소 분석을 통해 기사 본문에 대한 키워드(명사) 정보를 제공하고 있다. 데이터 전처리를 통해 공백을 제외한 총 959,954개의 키워드를 대상으로 빈도 분석과 네트워크 분석을 하였다.

명확한 분석을 위해 빅카인즈에서 통해 수집된 키워드에 대한 데이터 전처리를 실시하였다. 하나의 음절로 된 키워드나 기호 등 의미 해석이 불가능한 키워드는 모두 삭제하였다. 그리고 유사어, 동의어를 찾아서 대표 키워드로 유목화를 하였다. 예를 들어, '부총리', '교육부 장관', '유은혜' 등은 '교육부 장관'으로 변환하였다. 그리고 띄워쓰기를 통일하여 다른 단어로 분류되는 것을 방지하였다.

데이터 전처리를 마친 정제 데이터를 바탕으로 키워드 빈도 분석(keyword frequency analysis)을 실시하였다. 키워드 빈도 분석은 특정 문서 집단 내에서 주로 언급되는 키워드로, 기사에서 자주 등장하는 주요 단어를 의미한다. 여기서 특정 문서 내에서 특정

1) 정영린 (2019). 학교공간혁신. *교육시설*, 26(4), 4-5.

2) 유예림, 백순근 (2016). 자동화된 텍스트 분석을 활용한 2015 개정 교육과정 정책에 대한 언론 보도의 쟁점 분석. *교육과정평가연구*, 19(3), 127-156.

단어의 등장 횟수를 단어 빈도(Term Frequency: TF)로 단순히 결정할 수 있다. 그러나 여러 문서에서 반복적으로 자주 등장하면 단어의 중요도는 낮아진다. 이를 보완하기 위해 TF-IDF(Term Frequency - Inverse Document Frequency)를 활용할 수 있다. TF-IDF는 여러 문서로 이루어진 문서 군이 있을 때 어떤 단어가 특정 문서 내에서 얼마나 중요한지를 나타내는 통계적 수치이다.³⁾ 이 연구에서는 단어 빈도와 TF-IDF를 비교하여 어떤 차이가 있는지 분석하였다.

다음으로 특정 키워드와 연관 키워드의 관계를 알아보기 위해 N-gram 분석을 실시하였다. N-gram 분석은 키워드 간 동시 출현 빈도를 분석하는 방법이다.⁴⁾ 그리고 UCINET 6.0의 NetDraw 프로그램을 이용하여 CONCOR(Convergence of iterated CORrelation)분석을 실시하였다. CONCOR는 상관관계 분석을 반복적으로 수행하여 유사성 있는 군집을 찾아내는 방법이다.⁵⁾ 복잡하게 얽힌 네트워크에서 의미가 있는 하위 군집을 구분하는 방법이다. CONCOR 분석은 일반적으로 인접 행렬 작성, 상관행렬 작성, 클러스터링, 블록 행렬 작성, 블록 밀도 행렬 작성, 블록 이미지 행렬 작성의 순으로 이루어진다.⁶⁾ 본 연구에서는 상위 빈도 50개의 키워드를 중심으로 50 × 50 1-mode 매트릭스 데이터 세트를 만들어 CONCOR 분석을 하고 도출된 키워드를 중심으로 의미가 있는 군집 명을 설정하였다.

3) Ramos, J. (2003). Using tf-idf to determine word relevance in document queries. In Proceedings of the first instructional conference on machine learning, 242, 133-142.

4) Cavnar, W. B., & Trenkle, J. M. (1994). N-gram-based text categorization. In Proceedings of SDAIR-94, 3rd annual symposium on document analysis and information retrieval (Vol. 161175).

5) Snyder, D., & Kick, E. L. (1979). Structural position in the world system and economic growth, 1955-1970: A multiple-network analysis of transnational interactions. American journal of Sociology, 84(5), 1096-1126.

6) 이수상 (2012). 네트워크 분석 방법론. 서울, 논형. 320.

II. 학교 공간 혁신의 방향

우리가 생활하는 많은 공간은 구축과 동시에 변화한다. 그 공간에 거주하는 사람의 문화적 배경, 생활 방식, 주요 활동에 따라 크고 작은 변화가 발생한다. 학교 공간도 시대적 배경, 교육의 방향에 따라 많은 영향을 받고 있다. 1960년대에 베이비붐이 발생함에 따라 학령인구가 급증하였고, 많은 학생을 수용할 수 있는 학교 건설이 요구되었다. 문교부에서 1962년 학교 표준설계도를 만들었고, 1975년 서울시 학교시설 표준설계도가 만들어짐에 따라 상당수의 학교 공간이 이를 바탕으로 건축되었다. 과거의 주요 교수학습 활동은 주로 지식을 전달하고 혼자서 그 내용을 익히는 방식이었다. 일반적으로 교사가 앞에서 지식을 설명하고 학생들은 의자에 앉아 그 내용을 듣는 강의식이 주요 교수학습 방법으로 채택되었다. 따라서 1960년대부터 1980년대까지 학교 공간은 장방형 교실, 편복도형, 의장이 배제된 기능적인 외관 등의 특징을 가진다.⁷⁾ 이 당시 시대적 배경인 인구 증가로 인한 교실 부족의 문제, 학교 건축에 대한 예산 부족, 지식전달 중심의 교수학습을 고려한다면 표준설계도에 따른 효율성 및 양적 성장 중심의 학교 공간 구축이 이루어질 수밖에 없었다.

1992년 학교시설 현대화 사업이 시작되면서 학교 공간에 접근성에 대한 고려, 학생 성장에 따른 공간 구분, 내·외부 공간의 연계 등의 지침이 마련되었다. 이 지침에 근거하여 1993년 불암초등학교를 구축하여 혁신적인 모델을 제시하였으나 상당수의 학교는 표준설계도를 중심에 두고 학교를 건축하였다.⁸⁾ 그러나 1997년 표준설계도가 폐지되고 '고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정'이 시행됨에 따라 학교의 목적, 교수학습의 특징, 지역사회의 여건 등을 고려하여 다양한 형태의 학교가 등장하기 시작하였다. 또, 미래 사회의 변화에 따라 미래학교에 대한 논의와 연구들이 활발히 진행되고 있다.

한편, 2015 개정 교육과정이 도입됨에 따라 미래

7) 이정우 (2008). 1960~70년대 서울시 초등학교 건축 표준설계도에 관한 연구. 한국산학기술학회논문지, 9(6), 1718-1725.

8) 김성근 (2016). 표준설계도 폐지 이후 초등학교 외부공간의 변화가 학생의 공간이용형태에 미치는 영향. 서울대학교 석사학위논문. 25.

핵심역량, 즉 학생들이 실제 행할 수 있는 능력이 강조되고 있다. 이에 따라 현재의 교수학습은 토의·토론, 실험·실습, 프로젝트 학습 등 자기주도적이고 고차원적인 사고력을 키울 수 있는 교수학습을 장려한다. 이러한 교수학습을 실행하는 데 있어 과거 표준설계도의 영향을 받아 건축된 학교 공간은 모순을 유발한다. 기존학교 공간이 지식전달 중심의 공간이기 때문에 앞서 언급한 학습자 중심 교육을 효과적으로 지원하지 못한다. 이런 이유로 학습자 중심 교수학습을 지원하기 위한 다양한 공간이 필요하다.⁹⁾ 이동국(2019)의 연구에서는 미래 교수학습의 특징으로 설계, 제작, 공유 활동을 제시하고 미래학교에서는 이를 지원할 수 있는 공간이 필요함을 제시하였다. 공간이 단순한 물리적 경계가 아니라 제3의 선생님으로서 학습자들의 학습을 지원할 수 있는 충분한 어포던스(affordance)를 갖추어야 한다. 과거의 공간과 미래 교육으로의 전환에 대한 요구 사이의 모순은 학교 공간을 변화시키는 원동력이 되었다.

학교 공간의 변화에 대한 노력은 교육부, 교육청, 지방자치단체를 중심으로 나타나고 있다. 2016년 광주광역시 광산구청에서는 문화예술플랫폼 영동 사업을 통해 지방자치단체와 학교가 연계하여 학교 공간을 개선하고 청소년을 위한 공간을 마련하였다. 2017년 서울시교육청에서는 ‘꿈을 담은 교실 만들기’ 사업을 시작하였다. 학생들의 주된 생활공간인 교실을 창의적·감성적인 공간으로 조성하여 새로운 미래형 교실 모델을 제시하기 위한 목적으로 학교 공간을 개선하고 있다. 2018년 12월 교육부에서는 학교시설환경개선 5개년 계획을 발표하고 2019년 3월 학교 공간 혁신 추진 기본계획을 마련하였다. 학교 공간 혁신은 더 안전하고 미래 교수학습을 지원하며 기술을 학교 공간에 적극적으로 적용하는 원칙에 따라 추진되고 있다.¹⁰⁾ 교육부 교육 시설과에서는 2023년까지 30,000억원을 투자하여 영역 단위 및 학교 단위 사업을 Table 1과 같이 추진할 계획이다.

Table 1. Plan for the Education Facilities Department of the Ministry of Education

구분		'19	'20	'21	'22	'23	계
영역 단위	학교 수 (교)	150	200	250	300	350	1,250
	예산 (억원)	600	800	1,000	1,200	1,400	5,000
학교 단위	건물 수 (동)	20	70	110	150	170	500
	예산 (억원)	300	6,000	7,000	8,000	8,700	30,000

※ 출처: 교육부(2019). 학교 공간 혁신 사업 가이드라인. p.6.

현재 교육부 사업 계획서에서 드러난 학교 공간 혁신의 주요 방향은 다음과 같다.

첫째, 학습자 중심의 다양한 교수학습을 지원하는 공간으로 설계되고 있다. 특히, 2015 개정 교육과정에서 요구하는 미래 핵심역량을 길러주기 위해서는 교실 내에서 다양한 교수학습 활동이 이루어져야 한다. 이를 위해서는 학교에서 이용할 수 있는 공간이 늘어나야 하고 각 공간은 유연하게 활용될 수 있어야 한다. 학교 공간은 교수학습을 지원하는 ‘제3의 선생님’으로서의 역할을 해야 한다.

둘째, 사용자 참여 설계가 강조된다. 학교 공간 혁신 촉진자와 사용자가 지속적인 의사소통을 통해 학교 비전을 공유하고 공간의 목표를 도출한다. 이를 바탕으로 학교 공간 설계가 이루어질 것을 강조하고 있다. 그리고 사용자 참여 설계는 교육과정과 연계하여 진행될 것을 강조한다. 자유학년제, 고교학점제, 학년별 프로젝트, 동아리 활동을 통해 학교 공간에 대해 구성원 모두가 함께 고민해야 함을 강조하고 있다. 예컨대 최호순(2019)의 연구에서는 사용자 참여 설계를 통해 사용자의 의견을 수렴하고 가변적인 공간, 첨단 기기의 활용, 친환경적 공간이라는 목표를 도출하고 기존 공간을 리노베이션 하였다.¹¹⁾ 이러한 사용자 참여 설계는 학교 공간 혁신의 중심 역할을 하고 사용자를 공간의 주체로 참여시키는 기회를 제공한다.

셋째, 다양한 전문가들의 협업을 강조한다. 학교를 바라보는 관점과 역할이 확장됨에 따라 학교 설계에 있어 다양한 전문가의 협업이 필요하다. 교육부에서는 학교 공간 혁신 추진단을 구성하면서 교육과정, 건축,

11) 최호순(2019). 사용자 중심 디자인 기반 교실 공간 설계. 교육시설, 26(6), 19-27.

9) 이동국(2019). 미래학교의 교수학습 지원을 위한 공간 설계 방향 탐색. 교육시설, 26(5), 26-31.

10) 교육부(2019). 학교 공간 혁신 사업 가이드라인(안). 세종: 교육부. 6.

법률, 예술 분야 등 다양한 분야의 전문가 자문단을 구성하여 컨설팅 및 의견을 수렴하고 있다. 일부 교육청에는 시설과에 장학사를 배치하여 교육과 시설이 통합될 수 있는 행정적 지원을 하고 있다.

이러한 학교 공간 혁신 사업을 지원하기 위하여 학술적·정책적으로 다양한 연구와 지원이 이루어지고 있다. 첫째, 학교 공간 혁신의 주요 설계 활동인 사용자 참여 설계에 관한 연구가 이루어지고 있다. 다수의 문헌으로부터 사용자 참여 설계 프로세스를 분석하거나¹²⁾, 사용자 참여 설계를 통해 만들어진 학교 단위 및 영역 단위 공간 사례 연구¹³⁾, 사용자 참여 설계의 효과성 등에 관한 연구가 진행되었다. 또한, 한국교육녹색환경연구원에서 운영하는 학교 공간 혁신 사이트에서는 다수의 수업 사례를 제공하여 현장의 이해를 돕고 있다. 둘째, 학교 공간 혁신 사례를 소개하는 연구가 이루어지고 있다. 사례 분석을 통해 각 공간이 가지고 있는 의미와 특징을 제시하고 학교 공간의 변화 방향에 대한 시사점을 제시하고 있다.¹⁴⁾ 현재 이루어지고 있는 많은 학교 공간 혁신 사례들이 연구로 발표되고, 이들의 공통적으로 가지고 있는 설계 원리를 이론화할 필요가 있다. 셋째, 학교 공간 혁신과 관련하여 교육과정과 연계하려는 노력이 이루어지고 있다. 박성철 외(2018)의 연구에서는 2015 개정 교육과정의 교과별 주요 활동을 분석하여 학교 공간의 재구조화 방안을 다수의 모형으로 제시하였다.¹⁵⁾ 이 연구에서는 미래 사회, 교육과정, 교수학습 방법 등의 변화를 고려한 학교시설의 변화를 제안했다는 측면에서 의의가 있다. 이러한 연구들은 학교 공간 혁신을 실행하는 현장 실천가들에게 시사점을 제공하고 있다.

12) 이광수, 류수훈 (2019). 학교시설의 사용자참여설계프로세스 비교분석에 관한 연구: 연구 및 사업백서를 중심으로. *교육시설논문지*, 26(6), 39-49.
 13) 고인용, 강태웅 (2014). 영국의 DQIFs를 포함한 사용자 참여설계과정(UPDP)의 적용연구: 노량진 초등학교 개축 프로젝트를 중심으로. *교육시설*, 21(1), 43-53.
 14) 김보민, 양혜진, 이경화 (2020). 창의융합교육을 위한 물리적 환경에 대한 고찰: 국내의 학교공간혁신 사례분석을 중심으로. *청소년시설환경*, 18(2), 15-26.
 15) 박성철, 이운서, 이상민, 유용흥, 황준성, 김진옥(2018). 미래 교육환경에 대응하는 교육시설 연구(I). 진천: 한국교육개발원. 237-239.

III. 학교 공간 혁신에 관한 기사 분석 결과

III-1. 학교 공간 혁신에 관한 기사 발행 추이

학교 공간 혁신에 관한 기사는 2016년 11월을 시작으로 현재(2019.12.15.)까지 총 519건의 기사가 발행되었다. 기사 발행 추이를 분기별로 분석한 결과는 Figure 1과 같다. 2016년 4분기부터 2018년 4분기까지는 광주, 서울, 경기도 등 일부 교육청 및 지방 자치단체를 중심으로 실행된 학교 공간 혁신 사업과 관련한 기사가 10건 미만으로 발행되었다. 그러나 2019년 1분기부터는 기사 발행이 급증하였는데, 이는 2019년 1월 교육부에서 '학교시설 환경개선 5개년 계획'을 발표 시점과 일치한다. 학교 공간 혁신 정책 추진에 따라 전국 시도교육청으로 정책이 확대된 결과라 해석할 수 있다.

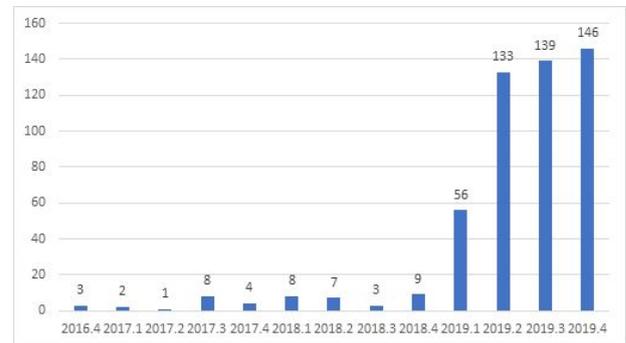


Figure 1. Article Issuance Trend(quarterly)

III-2. 빈도 분석 결과

학교 공간 혁신에 관한 기사에서 출현 빈도가 높은 상위 50개의 키워드는 Table 2와 같다. 출현 빈도가 높은 키워드로 '학교', '공간', '교육', '학생', '혁신', '사업', '추진', '시도교육청', '미래', '교육부' 등의 순으로 나타났다. 사업 주체와 관련된 키워드로 '학생', '교사', '학부모', '사용자', '전문가' 등의 순으로 나타났다. 그리고 사업 기관과 관련된 키워드로 '시도교육청', '교육부', '교육부 장관', '교육감' 등의 순으로 나타났다. 그 밖에 학교급과 관련된 키워드로 '고등학교'가 나타났으며, 교수학습과 관련하여 '교육', '미래', '교실', '수업', '교육과정', '놀이'가 상위 순위에 나타났다. 그리고 '사업', '추진', '예산', '정책' 등 학교 공간 혁신 사업의 실행과 관련된 키워드가 상위에서 위치함을 알 수 있다. 빈도 분석을 통해 학교 공간 혁신에 학생, 교사, 학부모 등 다양한 주체가 참여하고 있고, 교육부 및 시도교육청에서 주도하고 있다고 해석할

수 있다. 또, 학교 공간 혁신이 미래교육 또는 교수학습의 변화를 유도하기 위한 목적으로 실행된다고 해석할 수 있다.

Table 2. Result of Frequency Analysis(Top 50)

순위	키워드	빈도	%	순위	키워드	빈도	%
1	학교	4,317	4.50	26	수업	333	0.35
2	공간	3,644	3.80	27	변화	333	0.35
3	교육	2,191	2.28	28	교육감	329	0.34
4	학생	2,147	2.24	29	지역	313	0.33
5	혁신	2,119	2.21	30	시설	306	0.32
6	사업	1,438	1.50	31	대상	301	0.31
7	추진	833	0.87	32	학부모	300	0.31
8	시도교육청	770	0.80	33	학습	294	0.31
9	미래	738	0.77	34	강화	293	0.31
10	교육부	652	0.68	35	구축	287	0.30
11	지원	649	0.68	36	확대	287	0.30
12	교실	633	0.66	37	마련	268	0.28
13	참여	608	0.63	38	교육과정	255	0.27
14	설계	562	0.59	39	사용자	255	0.27
15	교육부장관	560	0.58	40	놀이	245	0.26
16	계획	490	0.51	41	전문가	240	0.25
17	교사	477	0.50	42	정부	235	0.24
18	운영	465	0.48	43	예정	231	0.24
19	고등학교	440	0.46	44	편성	230	0.24
20	예산	397	0.41	45	방안	224	0.23
21	조성	387	0.40	46	내년	218	0.23
22	정책	376	0.39	47	환경	218	0.23
23	진행	368	0.38	48	건축	214	0.22
24	중심	350	0.36	49	일반	212	0.22
25	개선	343	0.36	50	전국	212	0.22

여러 문서로 이루어진 문서 군에서 어떤 단어가 특정 문서 내에서 얼마나 중요한지를 통계적으로 알아보기 위하여 TF-IDF(Term Frequency - Inverse Document Frequency)를 분석한 결과는 Table 3과 같다. TF-IDF가 높다는 것은 해당 문서 내에서 핵심적인 메시지를 담고 있을 확률이 높다는 것을 뜻한다. 상위 키워드로 '교육부 장관', '교육부', '교실', '고등학교', '일반', '설계', '사업', '학생', '예산', '미래' 등의 순으로 나타났다. 빈도 분석과 비교하였을 때, '교육부 장관', '교육부', '고등학교', '예산', '놀이터' 등의 순위가 크게 올라간 것을 확인할 수 있다.

Table 3. Result of TF-IDF Analysis(Top 50)

순위	키워드	TF-IDF	%	순위	TF-IDF
1	교육부장관	1020.887	26	학부모	383.1285
2	교육부	656.4367	27	조성	381.5706
3	교실	633.9846	28	대학	380.7544
4	고등학교	571.1208	29	변화	374.2687
5	일반	543.7693	30	경남	371.1731
6	설계	523.1202	31	구축	370.5125
7	사업	520.8215	32	정부	360.8025
8	학생	505.0508	33	참여	352.9474
9	예산	501.5683	34	건축	352.8129
10	미래	478.2437	35	중심	352.3817
11	정책	472.4878	36	방안	345.9229
12	운영	470.618	37	시설	345.7386
13	교육	457.5323	38	놀이	341.534
14	시도교육청	446.9893	39	사용자	338.2767
15	놀이터	438.4141	40	생각	332.6955
16	교사	430.24	41	연수	328.4629
17	지역	417.4944	42	사회	328.0016
18	편성	416.5708	43	안전	327.2416
19	지원	415.8148	44	광산구	326.1782
20	수업	403.0644	45	확대	325.9846
21	개선	397.907	46	마을	325.6105
22	강화	392.964	47	프로젝트	325.3414
23	추진	391.513	48	학습	325.2623
24	계획	385.0266	49	진행	325.0142
25	교육감	383.6905	50	전환	322.0933

교육부 장관과 교육부에서 학교 공간 혁신 사업과 관련된 문서에서 중요한 역할을 한다고 해석할 수 있다. 또, 학교 공간 혁신에 대한 문서에서 일반계 고등학교에 대한 언급이 많은 것을 확인할 수 있다. 그리고 예산과 미래도 중요한 역할을 하는 단어임을 파악할 수 있다.

III-3. 주체별 N-gram 분석 결과

학교 공간 혁신에서 교사, 학생, 학부모, 전문가는 사업의 주체로서 중요한 역할을 한다. 주체별 동시 출현 키워드를 알아보기 위하여 N-gram 분석 결과는 Table 4와 같다. 첫째, 교사와 동시에 등장하는 키워드는 '참여', '사용자', '학교', '워크숍', '교육', '혁신', '교육과정', '수업', '연수', '업무' 등으로 나타났다. 교사에게 학교 공간 혁신은 교육과정과 수업을 개선하기 위한 목적을 가지며, 이를 지원하기 위하여 수업에 사용자 참여 설계를 적용하고 있다고 해석할 수 있다. 또, 학교 공간 혁신의 주요 주체로서 공간의 이해를 돕기 위하여 연수나 워크숍이 개최되고 있다고 해석할 수 있다. 둘째, 학생과 동시에 등장하는 키워드는 '교육', '의견', '혁신', '교실', '참여', '주도', '행복', '안전', '설계', '아이디어' 등으로 나타났다. 의견, 참여,

주도, 아이디어 등의 키워드에서 알 수 있듯이 학생의 의견이 학교 공간 혁신에 크게 반영되고 있다고 해석할 수 있다. 셋째, 학부모와 동시에 등장하는 키워드는 ‘학교’, ‘의견’, ‘교육’, ‘참여’, ‘관심’, ‘확대’, ‘지역사회’, ‘사용자’, ‘설명’, ‘지원’ 등으로 나타났다. 학교 공간 혁신을 학부모에게 설명하고 그들의 의견, 참여, 관심, 지원을 끌어내기 위해 노력하고 있다고 해석할 수 있다. 넷째, 전문가와 동시에 등장하는 키워드는 ‘사용자’, ‘건축’, ‘자문’, ‘지원단’, ‘참여’, ‘시설’, ‘포럼’, ‘설계’, ‘네트워크’, ‘촉진자’ 등으로 나타났다. 전문가는 건축과 시설 분야에 대해 자문과 지원을 하며 학교 공간 혁신의 촉진자 역할을 하고 있다고 해석할 수 있다. 또, 포럼, 네트워크 등을 통해 전문가 그룹을 형성하여 지원하고 있다고 해석할 수 있다.

Table 4. Result of N-gram Analysis by Subject

주체	동시 출현 키워드
교사	참여, 사용자, 학교, 워크숍, 교육, 혁신, 교육과정, 수업, 연수, 업무
학생	교육, 의견, 혁신, 교실, 참여, 주도, 행복, 안전, 설계, 아이디어
학부모	학교, 의견, 교육, 참여, 관심, 확대, 지역사회, 사용자, 설명, 지원
전문가	사용자, 건축, 자문, 지원단, 참여, 시설, 포럼, 설계, 네트워크, 촉진자

III-4. CONCOR 분석 결과

학교 공간 혁신에 관한 기사에 출현하는 키워드의 유사 군집을 알아보기 위하여 CONCOR 분석을 하였다. CONCOR 분석 결과 Figure 2와 같이 8개의 군집이 형성되었다.

이 군집에 대하여 그룹명을 지정하고 주요 키워드를 정리하면 Table 5과 같다.

그룹 1에서는 ‘학교’, ‘학생’, ‘교사’, ‘미래’, ‘교육과정’, ‘수업’, ‘환경’, ‘변화’, ‘학습’ 등의 키워드가 하나의 군집을 이루어 ‘미래교육의 대응’이라고 그룹명을 설정하였다. 학교 공간 혁신을 통해 교수학습을 변화시키고 학습자의 미래 핵심역량을 길러주기 위한 노력이 진행되고 있고, 학교 교육과정을 중심으로 학교 공간 혁신에 접근하고 있다고 해석할 수 있다. 그룹 2에서는 ‘공간’, ‘혁신’, ‘사업’, ‘교실’, ‘사용자’, ‘설계’, ‘시설’, ‘건축’, ‘전문가’, ‘참여’ 등의 키워드가 하나의 군집을 이루어 ‘다양한 주체의 참여’라고 그룹명을 설정하였다. 학교 공간 혁신이 사용자 참여 설계를 바탕

으로 이루어지고 있고 사용자와 전문가의 협업이 강조되고 있다고 해석할 수 있다.

Table 5. Result of CONCOR Analysis

그룹		키워드
1	미래교육의 대응	학교, 학생, 교사, 미래, 교육과정, 수업, 환경, 변화, 학습, 추진, 계획, 중심, 전국, 교육부
2	다양한 주체의 참여	공간, 혁신, 사업, 교실, 사용자, 설계, 시설, 건축, 전문가, 놀이, 참여, 대상, 진행
3	지역사회 연계 교육	교육, 지역, 운영, 방안, 강화, 확대
4	교육청의 지원	교육감, 학부모, 지원, 개선, 내년, 구축, 마련
5	일반계 고등학교 관련 정책	정부, 고등학교, 일반
6	예산 편성	예산, 편성
7	교육부 정책	교육부, 정책
8	교육부 장관 지원	교육부 장관

그룹 3에서는 ‘교육’, ‘지역’, ‘운영’, ‘방안’, ‘강화’, ‘확대’ 등의 키워드가 하나의 군집을 이루어 ‘지역사회 연계 교육’이라고 그룹명을 설정하였다. 앞으로 학교가 지역사회의 중심 공동체 역할을 하고 자치 공동체를 실현한다는 측면에서 학교와 지역사회의 연계에 대한 논의가 학교 공간 혁신에서 진행되고 있다고 해석할 수 있다. 그룹 4에서는 ‘교육감’, ‘학부모’, ‘지원’, ‘개선’, ‘내년’, ‘구축’, ‘마련’의 키워드가 하나의 군집을 이루어 ‘교육청의 지원’이라고 그룹명을 설정하였다. 시도교육청에서 학교 공간 혁신을 중요 사업을 인식하고 관련 정책을 마련하여 적극적으로 실행하고 있다고 해석할 수 있다. 일부 교육청에서는 학교 공간 혁신을 추진하는 별도의 조직과 인력을 마련하고 있는 점이 이를 뒷받침한다. 그룹 5에서는 ‘정부’, ‘고등학교’, ‘일반’의 키워드가 하나의 군집을 이루어 ‘일반계 고등학교 관련 정책’이라고 그룹명을 설정하였다. 학교 공간 혁신에서 일반계 고등학교 지원에 대한 고민이 이루어짐을 알 수 있다. 특히 고등학교에서 2020년부터 단계적으로 시행되는 고교학점제와 학교 공간 혁신 사업이 맞물려 진행된다고 해석할 수 있다. 고교학점제는 학습 선택권을 보장하기 위하여 수요자 맞춤형 과목을 개설하고 다양한 방식으로 교수학습 활동이 이루어지기 때문에 공간의 지원이 필수적이다. 그룹 6에서는 ‘예산’, ‘편성’의 키워드가 하나의 군집을 이루어

셋째, 전문가는 협력 체제를 갖추어 학교 공간 혁신을 지원하고 있다. 학교 공간 혁신의 촉진자로서 활동하는 건축가, 설계자 등의 전문가는 포럼, 학회 등의 협력 체제를 갖추어 학교를 지원하고 있다. 그리고 사용자와 적극적으로 소통하며 사용자의 참여를 끌어내고 그들의 의견을 설계에 반영하려고 노력하고 있다.

넷째, 학교 공간 혁신에 지역사회를 적극적으로 고려하고 있다. 앞으로 학교가 지역사회의 중심 공동체 역할을 하고 자치 공동체를 실현한다는 측면에서 학교와 지역사회의 연계에 대한 논의가 학교 공간 혁신에서 진행되고 있다고 해석할 수 있다. 특히 학교 교육이 학생들에게 풍부한 학습 경험을 제공하기 위하여 지역사회의 인적·물적 자원을 적극적으로 활용하도록 요구받고 있다. 또, 지역사회의 전문가를 학교 교육에 참여시켜 실제적이고 전문적인 교육을 진행하고 있다. 그리고 초고령화 사회로 진입함에 따라 지역사회의 평생교육 기관으로 학교 역할이 탈바꿈하고 있다. 이에 따라 학교 공간을 지역사회에 개방하고 공유함으로써 지역사회의 문화형성 및 삶의 중심 공간으로 학교 역할이 강화되고 있다.

다섯째, 교육부와 교육청의 주요 사업으로 Top-down 방식과 더불어 Bottom-up 방식을 함께 진행하고 있다. 연구 결과에서 교육부와 교육부 장관이 학교 공간 혁신 관련 기사에서 많이 언급되고 있다. 또, CONCOR 분석에서 교육부 장관이 별도의 군집을 이루어 다른 군집에 영향을 미치고 있다. 그리고 교육청에서 예산을 확보하여 주요 사업으로 진행하고 있음을 확인할 수 있다. 정부에서 주도권을 갖고 정책을 추진하는 것은 실행과 확산에 긍정적인 영향을 미친다. 한편, 사용자 참여 설계 등을 통해 학교 구성원의 적극적인 참여를 통해 학교 공간을 개선하려는 노력이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 두 가지 방식이 조화를 이루었을 때 학교 공간 혁신 사업이 성공적으로 착근할 수 있을 것이다.

지금까지의 연구 결과 및 시사점을 바탕으로 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 학교 공간 혁신과 교육 활동을 연계하고 지원하기 위한 연구가 활발히 전개될 필요가 있다. 현재 시설과 건축 분야에서 학교 공간 혁신 사례와 프로세스 등에 관한 연구를 꾸준히 진행해 오고 있지만, 공간을 교육과 어떻게 연계할 것인가에 관한 연구는 부족한 실정이다. 특히, 교육 활동은 교수자 중심 수업에서 학

습자 중심 수업으로 패러다임이 변화하였다. 학습자 중심 수업에서 교사와 학생의 활동을 분석하고 이를 공간에서 효과적으로 지원하기 위한 방안이 도출되어야 한다. 특히 최근 미래교육에서 많은 논의가 되는 개별화, 다양화, 민주화 등 주요 이슈를 학교 공간에서 어떻게 지원할 수 있을 것인가에 관한 연구도 이루어질 필요가 있다. 이러한 학술적 연구의 누적은 미래교육에 효과적으로 대응하고 미래학교 구축에 대한 이론적 뒷받침을 해 줄 수 있을 것이다.

둘째, 학교 공간 혁신에서 사용자, 촉진자, 행정가들을 지원하기 위한 가이드라인 개발이 필요하다. 현재 정책의 기본 방향은 사용자 참여 설계이다. 사용자 참여 설계를 통해 다양한 주체의 의견을 반영하고 협업을 위한 노력이 막 시작되었다. 선행 연구에서는 사용자 참여 설계의 프로세스를 밝히거나 관련 사례를 소개하는 데 집중이 되어 있다. 이와 함께 사용자 참여 설계에서 각 구성원이 협력하고 효과적으로 상호작용할 수 있도록 지원할 필요가 있다. 촉진자는 미래교육의 상황을 잘 모르는 상황이고, 사용자는 시설, 건축, 법률 등에 대한 지식이 부족하다. 서로가 서로에 대한 이해를 충분히 하고 있을 때 보다 협력이 잘 이루어질 것이다. 이를 위해서는 사용자, 촉진자, 행정가들의 역할에 맞는 가이드가 필요할 것이다. 예컨대, '촉진자를 위한 미래학교 시나리오', '사용자가 고려해야 할 공간 설계요소'와 같은 실제적 도움을 제공할 수 있는 가이드라인이 개발되어야 한다.

셋째, 미래교육을 지원하기 위한 공간과 테크놀로지의 통합에 관한 연구가 필요하다. 학교에서 테크놀로지는 활용 측면과 관리 측면으로 구분할 수 있다. 교수 학습에서 테크놀로지를 활용하여 학생들의 학습 경험을 확장할 수 있다. 무선 인터넷, 인공지능, 사물 인터넷 등을 통해 개별화 교육을 지원할 수 있고, 학생들의 학습을 관리할 수도 있다. 관리 측면에서 테크놀로지는 학교를 쾌적하고 안전한 환경으로 만든다. 센서에 의해 온·습도가 자동으로 조절되고 에너지를 효율적으로 관리할 수 있다. 또, 위해요소를 통제하고 추적하여 안전한 교육환경을 조성하는데 활용할 수 있다. 이를 위해서는 최근 발달하고 있는 테크놀로지를 어떤 공간에 어떤 방법으로 통합할지에 대한 연구가 이루어져야 한다. 이를 위해서는 시설전문가, ICT 전문가, 교육 전문가 등이 협업하여 관련 연구를 수행할 필요가 있다.

본 연구는 뉴스 기사를 통해 학교 공간 혁신의 실행

과 관련 이슈를 살펴보았다. 뉴스 기사와 같은 빅데이터를 분석하는 것은 관련 이슈의 경향을 빠르게 알아볼 수 있지만, 충분한 뉴스 기사를 수집하지 않을 경우 언론의 성격에 따라 결과가 다르게 해석될 수 있다. 이를 보완하기 위해 국내 최대 뉴스 데이터베이스인 빅카인즈를 통해 가능한 모든 뉴스를 수집하려고 노력하였다. 또, 신문기사를 통해 드러나지 않는 이슈를 반영하지 못한다는 한계가 있을 수 있다. 이를 보완하기 위해서 차후 연구에서는 연구 논문, 사업 보고서, 정책 자료, 질적 면담 등 다양한 출처에서 수집한 정보를 비교 분석하는 연구가 이루어질 필요가 있다.

국문초록

본 연구의 목적은 텍스트 마이닝을 활용하여 한국의 주요 언론 매체를 통해 드러난 학교 공간 혁신 정책의 실행과 관련 이슈를 알아보는 것이다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 언론에서 발행한 학교 공간 혁신 관련 기사 총 519개를 수집하여 빈도 분석과 네트워크 분석을 하였다. 연구 결과를 기반으로 학교 공간 혁신의 특징을 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 학교 공간 혁신은 미래교육에 대한 대응으로 추진되고 있다. 둘째, 사용자가 학교 공간 혁신의 주체로 참여한다. 셋째, 전문가는 협력 체제를 갖추어 학교 공간 혁신을 지원하고 있다. 넷째, 학교 공간 혁신에 지역사회를 적극적으로 참여시키고 있다. 다섯째, 교육부와 교육청의 주요 사업으로, 상향식과 하향식이 조화를 이루어 진행되고 있다. 본 연구 결과는 학교 공간 혁신 정책의 주요 이슈를 이해하고, 차후 연구와 실천에 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 고인용, 강태웅(2014). 영국의 DQIFs를 포함한 사용자참여설계과정(UPDP)의 적용연구: 노량진 초등학교 개축 프로젝트를 중심으로. *교육시설*, 21(1), 43-53.
2. 교육부(2019). 학교 공간 혁신 사업 가이드라인(안). 세종: 교육부.
3. 김보민, 양혜진, 이경화(2020). 창의융합교육을 위한 물리적 환경에 대한 고찰: 국내외 학교공간혁신 사례분석을 중심으로. *청소년시설환경*, 18(2), 15-26.

4. 김성근(2016). 표준설계도 폐지 이후 초등학교 외부공간의 변화가 학생의 공간이용형태에 미치는 영향. 서울대학교 석사학위논문.
5. 박성철, 이윤서, 이상민, 유용흠, 황준성, 김진옥(2018). 미래 교육환경에 대응하는 교육시설 연구(I). 진천: 한국교육개발원.
6. 이광수, 류수훈(2019). 학교시설의 사용자참여설계프로세스 비교분석에 관한 연구: 연구 및 사업백서를 중심으로. *교육시설논문지*, 26(6), 39-49.
7. 이동국(2019). 미래학교의 교수학습 지원을 위한 공간 설계 방향 탐색. *교육시설*, 26(5), 26-31.
8. 이수상(2012). 네트워크 분석 방법론. 서울: 논형.
9. 이정우(2008). 1960~70년대 서울시 초등학교 건축 표준설계도에 관한 연구. *한국산학기술학회논문지*, 9(6), 1718-1725.
10. 유예림, 백순근(2016). 자동화된 텍스트 분석을 활용한 2015 개정 교육과정 정책에 대한 언론 보도의 쟁점 분석. *교육과정평가연구*, 19(3), 127-156.
11. 정영린(2019). 학교공간혁신. *교육시설*, 26(4), 4-5.
12. 최호순(2019). 사용자 중심 디자인 기반 교실 공간 설계. *교육시설*, 26(6), 19-27.
13. Cavnar, W. B., & Trenkle, J. M. (1994). N-gram-based text categorization. In *Proceedings of SDAIR-94, 3rd annual symposium on document analysis and information retrieval* (Vol. 161175).
14. Ramos, J. (2003). Using tf-idf to determine word relevance in document queries. In *Proceedings of the first instructional conference on machine learning*, 242, 133-142.
15. Snyder, D., & Kick, E. L. (1979). Structural position in the world system and economic growth, 1955-1970: A multiple-network analysis of transnational interactions. *American journal of Sociology*, 84(5), 1096-1126.

논문투고일 2020.04.23, 심사완료일 2020.06.24, 게재확정일 2020.06.28.