

1기 신도시의 도시 성장 과정 고찰 - 텍스트마이닝을 이용한 신문기사의 키워드 네트워크 분석을 중심으로 -*

정다운** · 김충호***

Examining the Urban Growth Process of the 1st New Town -Focusing on the Keyword Network Analysis of Newspaper Articles using Text Mining-*

Jung, Da-Eun** · Kim, Chung Ho***

국문요약 본 연구의 목적은 신문기사를 통해 건설 이후 약 34년 동안 1기 신도시의 도시 성장 과정에서 발생한 도시 이슈를 탐색하는 것이다. 이를 위해, 웹크롤링 기법을 활용하여 1기 신도시 관련 신문기사를 수집하고, 텍스트 마이닝 기법을 토대로 내용분석을 진행하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 1기 신도시 건설 초기에는 생활인프라, 부동산, 교통, 도시개발 및 정비, 안전, 주택 공급의 6개 부문에서 이슈가 다양하게 나타났으나, 점차 부동산과 도시개발 및 정비가 좁혀졌다. 둘째, 신도시 건설단계 및 도시 안정화 단계에서는 '서울시'를 중심으로 한 네트워크 구조가 유지되었는데, 이는 1기 신도시가 지리적으로 서울 근교에 건설되면서 발생한 이슈에 대해 서울과 비교하는 기사가 다수 나타났기 때문으로 볼 수 있다. 셋째, 도시 노후화에 대한 이슈는 준공 후 10년부터 나타났으며, 준공 후 30년의 시점부터는 도시 노후화에 따른 도시 재정비에 대한 논의가 본격화되었다. 본 연구는 1기 신도시의 도시 성장 과정 전반에서 발생한 이슈를 탐색하였으며, 1기 신도시 재정비 방안 마련에 기초자료로써 활용될 수 있다는 데에 연구의 의의가 있다.

주제어 1기 신도시, 도시성장단계, 키워드 네트워크 분석, 신문기사

Abstract: The purpose of this study is to explore urban issues that have arisen in the urban growth process of the 1st New Town for about 34 years since its construction through newspaper articles. For this purpose, newspaper articles related to the 1st New Town were collected using web crawling, and content analysis was conducted based on text mining. The main findings of the study are as follows. First, in the early stages of the construction of the 1st New Town, issues were diverse in the following six sectors: living service facilities, real estate, transportation,

* 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2022R1F1A1063498).

** 서울시립대학교 도시공학과 박사과정

*** 서울시립대학교 도시공학과 부교수(Corresponding Author: chkim0428@uos.ac.kr)

urban development and maintenance, safety, and housing supply, but gradually narrowed down to those of real estate and urban development and maintenance. Second, during the new town construction and urban stabilization stages, the network structure centered on 'Seoul' was maintained, which can be explained by the fact that the 1st New Town was geographically located on the outskirts of Seoul, and many articles compared the issues to Seoul. Third, the issue of urban aging appeared from the 10th year after construction, and the discussion on urban reorganization due to urban aging began in earnest from the 30th year after construction. The significance of the study is that it explored the urban issues that occurred throughout the urban growth process of the 1st New Town, and can be used as a basis for preparing a plan to reorganize the 1st New Town.

Key Words: 1st New Town, Urban Growth Stage, Keyword Network Analysis, Newspaper

1. 서론

1) 연구의 배경 및 목적

오늘날 도시개발 및 국토관리는 대내외의 다양한 요인들로 인해, 수많은 불확실성과 함께 예측 불가능한 특징을 보인다. 이 같은 도시의 복잡계¹⁾적 특성에 따라, 도시와 국토는 예기치 않은 변화에 탄력적으로 대응할 수 있어야 하며, 이를 위해 도시개발의 영향과 외부효과가 국토 차원의 거시적 관점에서 지속적으로 평가될 필요가 있다(조성권·류중석, 2013). 한편, 국토 차원의 공간관리를 위한 국내 평가 제도로는 국토계획 평가제도가 있으나, 그 실효성에 많은 의문이 지속해서 제기되었다(민성희 외, 2018). 특히, 국토계획평가 제도는 중장기의 지침적 성격의 도시계획만을 평가대상으로 한정해, 실제로 도시 공간의 변화를 빠르게 이끌어내는 도시개발에 대한 평가는 배제하고 있다는 한계점이 있다.

이렇듯 국내 도시개발의 평가가 체계적으로 이루어지지 못하는 실정 속에서, 최근에는 1990년대 주택난 해결을 위해 대규모 국책도시개발 사업의 일환으로 건설된 1기 신도시의 재정비 논의가 활발하게 나타나고 있다. 현재 1기 신도시는 건설 이후 30여 년이 경과한 명실상부한 '중견도시'로서 기능하고 있으며(이현주 외, 2012), 향후 동시다발적 쇠퇴가 예상되고 있다. 하지만, 이미 고밀화된 기존 신도시의 물리적 환경에 대

해 대단위 재개발과 같은 기존 정비 방식은 올바른 해결책이라 볼 수 없기 때문에, 지속가능한 1기 신도시의 공간관리를 위한 정밀하고 명확한 평가와 진단이 우선적으로 필요한 시점이다(남재형·김홍순, 2018). 그럼에도 불구하고, 1기 신도시와 같은 대규모 국책도시개발사업에 대한 명확한 평가 방법을 제시하는 체계적인 국내 평가 시스템이 부재한 실정이며, 1기 신도시에 대한 평가는 개별 연구자에 의해 산발적으로 수행되고 있다.

개별 연구자에 의해 수행된 1기 신도시에 대한 평가는 건설 초기인 1990년대부터 현재까지 꾸준히 이루어지고 있으나, 2010년 이후로는 종합적 평가보다는 보행, 녹지, 교통 등 세분화된 주제로 평가가 수행되는 추세이다(윤정중 외, 2021). 또한, 대부분 단년도나 비교적 짧은 기간의 자료를 토대로 평가를 수행해 건설 초기부터 현재까지 통시적으로 신도시를 평가한 연구는 부재한 실정이다. 특히, 신도시는 주변 도시 간 관계가 형성되며 안정화되고 정착되는데 많은 시간이 소요되기 때문에 신도시 건설의 영향은 장기적으로 나타난다는 점(윤정중 외, 2021)을 고려할 때, 통시적 관점에서 신도시가 성장하는 과정 전반에 대한 장기적인 평가가 수행되어야 함을 알 수 있다. 더하여, 도시는 시간이 지남에 따라 인구, 경제, 물리적 환경 측면에서 성장 과정을 거치는데(남진 외, 2015), 신도시는 기존의 자연 발생적 도시 공간에 계획도시를 건설한 경우로 기존 도시성장단계 이론의 적용이 어려운 측면이

있다. 따라서, 통시적으로 신도시 건설의 영향을 분석하면서 신도시의 도시 성장 과정에 대한 고찰이 함께 이루어질 필요가 있다.

이에 본 연구는 신문기사의 분석을 통해 1990년대 건설 이후 약 34년 동안 1기 신도시의 도시성장 과정에서 발생한 다양한 도시 이슈를 통시적 관점에서 종합적으로 탐색하고자 한다.

2) 연구의 범위 및 방법

(1) 연구의 범위

연구 대상은 네이버 뉴스 검색 포털과 네이버 뉴스 라이브러리²⁾에서 검색되는 1989년 1월부터 2022년 7월까지의 1기 신도시 관련 신문기사이다. 특히, 본 연구에서는 예측 불가능성을 인정하는 복잡계적 관점에 따라 1기 신도시 건설의 영향을 특정 주제에 한정하지 않고 발생 가능한 모든 영향을 종합적으로 탐색하기 위해서, 연구 대상으로 대표적인 대중매체로서 사회의 크고 작은 이슈를 대중에게 전달하는 신문 기사를 활용하였다. 구체적으로, 연구의 시간적 범위는 연구 대상인 신문기사의 수집 시점에 따라 1기 신도시의 건설계획이 발표된 1989년 1월부터 2022년 7월까지이다.³⁾ 검색 포털은 네이버 외 검색 포털의 경우 2000년 이전의 신문 기사를 전자화하여 제공하고 있지 않기 때문에, 2000년 이전의 신문 기사를 수집하기 위해 네이버 포털 내 뉴스 검색 포털과 네이버 뉴스 라이브러리를 이용하여 데이터를 수집하였다.

연구의 내용적 범위는 수집한 1기 신도시 관련 신문기사의 내용분석을 통해 1기 신도시의 도시 성장 과정에서 발생한 도시 이슈를 통시적 관점에서 탐색하는 것이다. 특히, 제2장에서 이론적 고찰 결과를 토대로 본 연구에서는 신도시의 도시 성장 과정을 탐색한 이슈와 함께 도시 건설과정과 정책 및 시대적 배경을 고려하여 이해하고자 한다.

한편, 연구는 총 5장으로 구성되며, 그 흐름은 다음과 같다. 제1장에서는 연구의 배경과 목적을 정의하고, 연구 진행을 위한 연구의 범위와 방법을 설정한다. 제2장에서는 도시 성장 과정의 개념과 이론 및 연구에

대해 살펴보고, 1기 신도시와 텍스트마이닝의 개요 및 개념, 그리고 선행연구 검토를 통해 본 연구의 차별성을 도출한다. 제3장에서는 데이터 수집 및 전처리 과정과 분석 방법에 대한 상세한 고찰을 통해 분석의 틀을 정립한다. 제4장에서는 정립한 분석의 틀에 따라 분석을 진행하고, 그 결과를 해석한다. 제5장에서는 연구 결과에 따른 결론 및 시사점을 도출한다.

(2) 연구의 방법

연구의 방법으로는 웹크롤링⁴⁾과 텍스트마이닝⁵⁾을 활용하였다. 먼저, 파이썬을 이용한 웹크롤링 기법을 활용하여 1기 신도시 관련 신문 기사를 수집하였다. 다음으로, 텍스트마이닝 기법을 활용하여 비정형 텍스트 데이터인 신문 기사에서 의미 있는 키워드를 추출하고, 키워드 네트워크 분석을 수행하여 키워드 간 연결 구조를 파악하였으며, 토픽 모델링 분석을 통해 연관된 키워드를 군집화하였다. 특히, 텍스트마이닝에 있어서는 NetMiner 4.0⁶⁾ 프로그램을 이용하여 분석을 진행하였다.

2. 이론적 고찰

1) 도시 성장 과정의 개념 및 이론 검토

도시 성장의 개념은 지금까지 주로 인구, 경제·산업, 물리적 환경 측면으로 구분되어 접근되었다. 도시 성장은 우선 인구 측면에서는 인구변화 및 도시 간 인구이동에 따른 도시 변화 과정을, 경제·산업 측면에서는 지역 경제의 발달에 따른 도시 변화 과정을, 물리적 환경 측면에서는 토지 및 건조환경의 이용 변화에 따른 도시 변화 과정을 의미한다(남진 외, 2015). 그러나, 실제로 도시 성장은 특정 요인 하나가 아닌 모든 요인의 상호작용을 통해 나타나므로, 어느 한 가지 측면이나 이론을 기준으로 도시 성장을 설명하는 데에는 한계가 있다(정환용, 2003).

도시 성장 과정 관련 이론 및 연구는 도시발전단계, 도시성장단계 또는 Urban Morphogenesis의 키워드

로 찾을 수 있으며, Klaassen and Paelinck(1979)와 Hall(1984)의 연구, 이들의 연구를 토대로 발전한 van den Berg et al.(1987) 및 Geyer·Kontuly(1993)의 연구가 대표적이다. Klaassen and Paelinck(1979)는 도시발전단계를 6단계로 제안했는데, 중심도시와 주변 도시 인구의 증가 및 감소 양상 또는 집중 및 분산 양상에 따라 유형화하였다. Hall(1984)은 1970년대 초반의 연구들을 토대로 도시발전 양상을 5단계로 나누고 인구변화 양상을 6단계로 나누어 제안하였다. 도시발전 5단계론(Five Stages of Urban Evolution)에서 Hall은 산업혁명 이후 모든 국가에 적용 가능한 일반 모델을 찾고자 했으며, 도시화율과 중추성 지수, 교외 분산의 정도를 세 가지 척도로 하여 이론을 제안하였다. van den Berg et al.(1987)의 도시발전단계론은 우리나라의 도시화 단계 구분에도 적용하는 이론으로, 도시발전을 4단계와 8시기로 구분하였다(van den Berg et al., 1987; 구동회, 2018에서 재인용). 여기서 Berg는 도시권역의 인구증가에 따라 인구가 증가하는 성장기인 도시화, 교외화와 인구가 감소하는 쇠퇴기인 역도시화, 재도시화로 도시발전단계를 구분하여 제안하였다. Geyer·Kontuly(1993)의 이론은 차별적 도시화 이론으로 불리는데(Geyer·Kontuly, 1993; 구동회, 2018에서 재인용; 남진 외, 2015에서 재인용), 도시체계가 대도시, 중도시, 소도시로 구성된다는 관점에서 도시의 성장과 쇠퇴 문제에 접근하였다. 여기서는 도시체계를 구성하는 도시들이 규모에 따라 서로 다른 속도로 성장한다는 가정하에 세 가지 국면으로 도시성장단계를 구분하였다.

이상의 도시 성장 과정에 대한 이론적 고찰을 종합하면, 현재까지의 도시 성장 관련 이론들은 대부분 자연 발생적 도시를 모델로 ‘인구’ 측면에서 주변 도시와의 상호작용에 집중하고 있다. 하지만, 자연 발생적 도시와 달리 본 연구의 공간적 범위의 신도시는 국책도시개발사업으로 건설되는 대규모 계획도시이다. 다시 말해, 신도시는 인구, 경제·산업, 물리적 환경이 시간이 지남에 따라 주변 지역과의 상호작용을 통해 증가 및 감소하는 것이 아니라 개발계획에 따른 목표 인구, 개발 밀도 및 토지이용계획을 토대로 도시가 건설

되며, 건설 이후 상당한 시간에 걸쳐 도시 안정화 단계를 거치고 주변 지역과 상호작용을 하며 관계를 맺게 된다(윤정중 외, 2021). 따라서, 신도시의 도시 성장 과정을 이해할 때 자연 발생적 도시에서 나타나는 도시 성장의 개념과 이론을 그대로 적용하기는 어렵다. 또한, 신도시는 주택난 및 서울 과밀 해소 등의 정책적 목적으로 추진된 만큼 당시 정부의 정책과 시대적 배경에 큰 영향을 받았기 때문에(윤정중 외, 2021; 김복환·양광식, 2007), 자연 발생적 도시와 달리 신도시에서는 도시 성장을 이끄는 요인 중 정부 정책 및 시대적 배경을 중요하게 다루어야 할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 신도시의 도시 성장 과정을 탐색한 이슈에 대해 도시 건설과정과 정책 및 시대적 배경을 토대로 이해하고자 한다.

2) 1기 신도시 개요 및 선행연구 검토

1기 신도시는 성남시 분당, 고양시 일산, 부천시 중동, 안양시 평촌, 군포시 산본의 5개 지역에 건설된 도시로, 폭등하는 서울 집값을 안정시키고 주택난을 해소하기 위해 1989년 건설계획이 발표되며 건설이 추진되었다. 개발 여건 및 계획의 특징으로는 주택 건설의 목적으로 건설된 만큼 주택도시로서의 완결성을 추구하여 건설된 베드타운의 성격이 있으며, 토지이용 밀도가 175~400인/ha로 2기 신도시보다 고밀도이다(윤정중 외, 2021).

한편, 본 연구의 목적을 고려하여 1기 신도시 관련 선행연구는 평가의 내용을 포함하는 선행연구를 선별하여 검토하였다. 검토 결과, 연구 시기에 따라 연구 주제와 방향은 구분되고 있었다. 구체적으로, 1990년대 중후반의 1기 신도시 건설단계 및 초기의 연구는 계획안, 정책 및 계획지표 달성 여부를 분석하거나 만족도 설문을 통해 계획 및 개발 방향의 문제점을 지적한 연구가 대부분이었다(김광식, 1995; 김성배·이건영, 1995; 양승우·백인길, 1997; 김준영·박남희, 1997; 신정철 외, 1999; 최막중·박영규, 1999). 2000년 이후의 1기 신도시가 도시로서 정착하고 안정화되던⁷⁾ 시점에서는 배순석 외(2000), 한국토지공사

(2006)와 같이 종합적인 관점에서 평가가 수행되기 시작했으며, 긍정과 부정의 평가가 함께 제시되는 경향을 보였다. 또한, 1기 신도시의 자족성과 중심성에 관한 연구가 활발하게 나타났다(허재완, 2001; 안국현·이명훈, 2006; 이창무 외, 2006; 최열·김현, 2008). 2010년 이후에는 종합적 평가를 수행한 연구는 거의 나타나지 않았으며 녹지, 교통, 지속가능성 등 세분화된 주제의 연구가 주로 나타났다(황기현, 2013; 김건영·김민지, 2014; 하혜경·김한배, 2016; 이유경, 2017).

이상의 선행연구 검토를 토대로 1기 신도시에 대해 수행된 평가 결과를 종합하였다. 특히, 본 연구는 특정 주제만이 아닌 1기 신도시의 다양한 도시 이슈를 살펴보고자 하기 때문에, 종합적인 관점에서 1기 신도시에 대해 평가를 수행한 신정철 외(1999), 한국토지공사(2006), 김성수 외(2020), 윤정중 외(2021)의 연구 결과를 중심으로 평가 결과를 살펴보았다. 공통으로 등장하는 1기 신도시 평가는 정책목표 달성 여부, 계획 목표 달성 여부, 개발 거버넌스, 경제적 파급효과의 부문으로 나누어 정리할 수 있다. 먼저 정책목표 달성 여부에 있어, 1기 신도시는 주거안정 및 서울 과밀 해소에 긍정적인 효과를 초래한 것으로 평가되었다. 계획 목표 달성 여부에서는, 도시 자족성을 충분히 확보하지 못했으며 문화 및 의료시설의 서울지역 의존도가 높다는 부정적인 평가가 있었다. 하지만, 전반적으로 수도권과 다른 지역과 비교할 때 주민 만족도가 비교적 높다는 긍정적인 평가도 있었다. 개발 거버넌스에서는, 부정적인 평가가 주를 이루는데 그 이유로는 생산 기반의 확보 유치 전략과 이주대책 전략이 미흡했으며, 분양 저조로 인한 자금 압박 현상이 발생하였음을 근거로 들었다. 마지막으로 경제적 파급효과에서는, 주변 지역 파급효과 및 산업 파급효과 측면에서는 긍정적인 평가가 있었으며, 지방재정 기여도 측면에서는 다소 부정적인 평가가 있었다. 이외에도 한국토지공사(2006)는 생태 및 도시환경, 유틸리티, 삶의 질, 경관, 역사 및 문화에 대해 평가했으며, 윤정중 외(2021)는 신도시 조성 후 생활권 변화 등 공간구조의 변화를 분석하고 일부 지역에 한해 소속감 및 장소성, 주거 및

도시환경 만족도를 주민 설문을 통해 분석하였다.

이상의 1기 신도시에 대한 선행연구 검토를 종합하면, 1기 신도시 평가는 대부분 정책 및 계획목표 달성 정도, 주거만족도, 자족성, 중심성 분야에 치중되어 연구가 수행되었다. 또한, 대부분 경제학적 관점에서 경제적 파급효과, 경제적 자족성, 고용 자족성, 중심성 등의 효과를 분석하고 있었으며, 주로 단년도 또는 5년 미만의 한정된 기간에 대해 평가를 수행하였다(양승우·백인길, 1997; 김준영·박남희, 1997; 신정철 외, 1999; 이춘호, 2001; 허재완, 2001; 한국토지공사, 2006; 장한두, 2010; 정다운·김홍순, 2010; 하혜경·김한배, 2016; 윤정중·윤정란, 2019; 김선재·이수기, 2020). 특히, 종합적 관점에서 평가를 수행한 연구들도 대부분 단기적 분석을 토대로 평가를 수행하였으며, 윤정중 외(2021)는 유일하게 30년에 걸친 1기 신도시 건설의 영향을 분석하였으나 평가 항목이 인구 및 고용 분산 효과와 주택 공급 효과와 같은 정책 목표 달성 여부 및 경제적 측면에 한정되어 있었다. 즉, 1기 신도시에 대해 종합적 관점에서 건설단계부터 현재까지의 장기적 분석을 토대로 평가를 수행한 연구는 미미한 실정이었다.

3) 텍스트마이닝의 개념과 선행연구 검토

텍스트마이닝은 비정형 텍스트에서 유의미한 패턴이나 정보를 찾는 연구영역으로, 일련의 텍스트 분석 및 처리 과정을 통해 이루어진다(김성목·김영준, 2020). 텍스트마이닝은 최근 비정형 데이터의 생성이 증가하는 상황에서, 텍스트에 내재한 의미를 파악하여 분석할 수 있다는 점에서 학문적, 실천적 관심이 높아지고 있다(박경열, 2019).

텍스트마이닝을 활용한 대표적인 분석으로는 키워드 네트워크 분석과 토픽 모델링 분석이 있다. 키워드 네트워크 분석은 텍스트에서 주요한 의미가 있는 단어를 추출하고 이들 간의 연결 관계를 식별하며 시각적 네트워크로 구조화하여 다양한 특성을 분석하는 기법이다(이수상, 2014). 이러한 키워드 네트워크 분석은 특정 연구 분야에 대한 전체적인 지적 구조를 파악하

는데 효과적이다. 다음으로 토픽 모델링 분석은 구조화되지 않은 대량의 텍스트에 내재된 토픽 구조를 발견하기 위한 머신러닝 기반의 통계적 추론 알고리즘으로, 유사한 의미를 가지며 연결 관계를 갖는 단어들을 클러스터링하는 방식으로 토픽을 분석하거나 추론하는 기법이다(박진균 외, 2017). 토픽 모델링 분석은 하나의 문서에 포함된 복수의 토픽을 모두 고려할 수 있다는 장점이 있어, 최근 경영, 정책, 산업 분야 등의 연구에 많이 활용되고 있다(김성목·김영준, 2020). 이와 같은 분석은 R과 Python에서 tidytext, ggplot, dplyr 등의 패키지를 설치해 직접 코드문을 작성함으로써 분석을 수행할 수 있으며, 비교적 쉽게 데이터를 분석할 수 있도록 분석 기능을 지원하는 Atlas.ti, Nvivo, NetMiner, Ucinet, KrKwic, Gephi 등의 프로그램이 개발되어 있다. 이에 본 연구에서는 위와 같은 텍스트 마이닝 분석을 지원하는 프로그램을 이용하고자 하며, 이 중 한글 형태의 텍스트 데이터 분석을 온전히 지원하는 NetMiner 4.0을 활용하고자 한다. NetMiner 프로그램을 선택한 이유는 본 연구의 분석 자료인 신문기사는 한글 텍스트인데 Atlas.ti 및 Nvivo는 영어 텍스트만을 지원하며, Ucinet은 영어 텍스트 지원을 기반으로 한글 텍스트를 일부 지원하고 있으나 한글 텍스트 깨짐 현상이 빈번히 발생하며, KrKwic은 한글 텍스트를 지원하나 시각화 기능을 미지원하는 등 타 프로그램에 비해 지원하는 분석 기능이 제한적이라는 한계가 있기 때문이다.

텍스트마이닝 관련 선행연구로는 교육, 스포츠, 도시, 복지 등 다양한 분야의 연구가 있으며, 특히, 특정 주제의 연구 동향을 분석하는 선행연구가 주를 이루고 있다. 연구 동향을 분석한 선행연구 외에는 텍스트마이닝 기법을 활용하여 비정형 데이터 내에서 지적 의미를 찾거나 다양하게 수집된 텍스트 데이터를 분석한 연구들이 있다. 분석 데이터로는 신문기사(김경식·한승백, 2018; 강혜정, 2021), 웹사이트 내 작성글(Tang, Y. 외, 2019; 김선재·이수기, 2020), 연구논문(김성목·김영준, 2020), 인터뷰 자료(김어진·구자훈, 2020), 행정서류(이선영 외, 2018) 등 다양한 텍스트 자료가 활용되었다. 분석 프로그램은 비교적 다양

하게 사용되고 있었으나, 한글 텍스트를 분석 대상으로 하는 선행연구들에서는 NetMiner를 주로 사용하였으며(김경식·한승백, 2018; 김성목·김영준, 2020; 김어진·구자훈, 2020), 이와 함께 KrKwic을 부가적으로 사용하였다(이선영 외, 2018). 그 외에 Tang, Y. 외(2019)는 영어 텍스트 분석에 Atlas.ti와 Nvivo를 함께 사용했으며, 강혜정(2021)은 한글 텍스트 분석에 KrKwic과 Ucinet을 함께 사용하였다. 도시 분야에서 텍스트마이닝 관련 선행연구로는 국제관광객의 관광 후 의견을 분석한 연구(Tang, Y. 외, 2019), 리빙랩 연구 동향을 분석한 연구(김성목·김영준, 2020), 순천시 원도심 도시재생사업 참여 주체의 소셜 네트워크 변화 특성을 분석한 연구(김어진·구자훈, 2020)가 있었으며, 부동산 중개 사이트 리뷰를 토대로 수도권 2기 신도시의 주거환경 만족도 요인을 분석한 연구(김선재·이수기, 2020)도 있었다.

4) 연구의 차별성

이론 및 선행연구 검토 결과, 본 연구는 다음의 세 가지에 있어 차별성이 있다. 첫째, 본 연구는 도시 공간을 복잡계로 인식하고 도시개발의 영향이 비선형적이며 예측 불가능하다는 관점에서, 정책 성과뿐 아니라 다각도에서 1기 신도시를 종합적으로 평가하고자 한다. 1기 신도시 관련 선행연구 검토에서 보는 바와 같이, 현재까지의 1기 신도시 평가는 정책 및 계획 목표 달성 정도나 경제적 관점에서의 평가에 치중되어 있었으며, 최근에는 종합적 평가보다는 세분화된 주제의 평가가 수행되고 있었다. 둘째, 5년 미만의 자료를 토대로 한 일시적이거나 단기적 평가가 아닌, 1기 신도시 건설계획 발표 시점부터 현재까지의 통시적 평가를 수행하고자 한다. 특히, 통시적 관점의 평가 수행에 있어 신도시의 도시 성장 과정을 이해하고자 도시 건설과정과 정책 및 시대적 배경을 고려하여 평가를 수행하고자 한다. 실제로, 1기 신도시 평가 관련 선행연구 검토 결과 윤정중 외(2021)의 연구를 제외하고는 대부분 단기적 분석을 토대로 평가를 수행하고 있었으며, 윤정중 외(2021)의 연구에서도 30년의 시계열 분

석을 토대로 수행한 평가는 정책목표 달성 여부와 경제적 효과에 국한되어 있었다. 셋째, 4차 산업혁명 시대의 기술 중 빅데이터와 머신러닝 기술을 분석 방법으로 활용하고자 한다. 구체적으로, 웹크롤링 기법을 통해 신문기사를 수집하고 대량의 텍스트 데이터를 분석 자료로 활용함으로써 시민, 정부, 전문가 등 더 많은, 다양한 이해관계자의 의견을 수렴하고 평가 결과의 현실 반영도를 높이고자 하였다. 또한, 수집된 자료의 분석에서 텍스트마이닝을 활용한 키워드 빈도분석, 키워드 네트워크 분석에 더하여 머신러닝 기반의 토픽 모델링 분석(LDA, Latent Dirichle Allocation)까지 수행하여 더욱 체계적이고 면밀하게 1기 신도시에서 발생한 이슈와 그 범주를 파악하고자 한다.

3. 분석의 틀

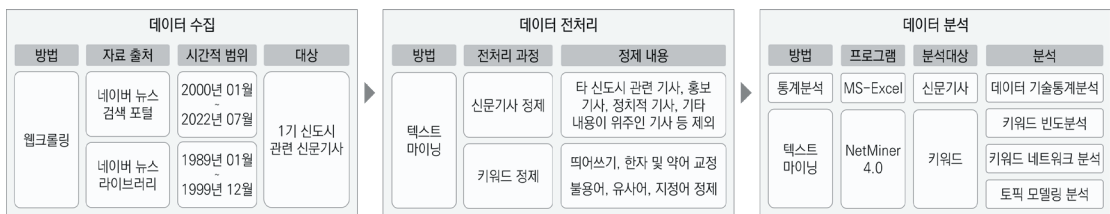
본 장에서는 제2장의 이론적 고찰을 토대로 텍스트 마이닝을 활용한 1기 신도시 관련 신문기사의 내용 분석을 위한 분석의 틀을 정립한다. 본 연구는 분석의 틀에 따라 대표적인 대중매체인 신문기사를 분석 자료로 하여 텍스트마이닝 기법을 적용해 대량의 비정형 텍스트 데이터에 내재된 의미를 파악한다. 이러한 분석 방식은 복잡계적 관점에서 예측 불가능성을 인정하며 1기 신도시의 도시 성장 과정 전반에서 발생 가능한 이슈를 가능한 한 모두 탐색하도록 할 것이다. 분석은 데이터 수집, 데이터 전처리, 데이터 분석의 세 단계로 진행된다(〈그림 1〉 참조).

1) 데이터 수집

데이터 수집 단계에서는 파이썬을 활용한 웹크롤링 기법⁸⁾을 통해 네이버 뉴스 검색 포털과 네이버 뉴스 라이브러리에서 검색 연도별 검색 키워드⁹⁾에 따라 검색되는 신문기사의 날짜, 신문사, 기사 제목, 기사 원문, 원문 URL 정보를 수집하였다(〈표 1〉 참조). 검색 시점은 1989년 1월부터 2022년 7월까지이며, 검색 키워드와 밀접하게 관련된 신문기사만을 수집하기 위해 기사 제목에 해당 검색 키워드를 온전히 포함하는 신문기사만을 수집하였다. 신문사는 네이버 뉴스 라이브러리에서 2000년 이전의 신문기사를 전자화하여 제공하는 경향신문, 동아일보, 조선일보, 한겨레의 4개 중앙지와 매일경제의 1개 경제지로 한정하였다. 특히, 신문사의 선정에 있어 관련 보도 내용 및 기조의 차이를 고려하여, 국내 대표 보수 중앙지(조선일보, 동아일보)와 진보 중앙지(경향신문, 한겨레)를 각 2개씩 선정함으로써 내용의 편향성을 방지하고 대표성을 확보하고자 하였다. 최종적으로, 본문 내용이 완전히 일치하는 중복된 기사를 제거하여 4,332개의 신문기사를 수집하였다.

2) 데이터 전처리

데이터 전처리는 신문기사 정제, 키워드 정제로 진행하였다. 먼저 최종적으로 분석을 진행할 신문기사를 추출하기 위해, 수집된 총 4,332개의 신문기사 중 1기 신도시와 직접적인 관련이 없거나 의미 있는 분석 결과를 기대하기 힘든 타 신도시 관련 기사, 청약 및 분양 홍보 기사, 후보 공약 등 정치적 기사, 원문 내용이



〈그림 1〉 분석의 틀

〈표 1〉 검색 연도별 검색 키워드

검색 사이트	검색 연도	검색 키워드
네이버 뉴스 검색 포털	2000.01.01.~2003.12.31	신도시*, 새도시**, 주택도시**, 주택신도시**
	2004.01.01.~2022.07.31	1기 신도시
	2000.01.01.~2022.07.31	분당, 일산, 평촌, 중동, 산본 각각에 대해 도시 이슈와 관련된 신문 기사를 수집하기 위해, 도시, 신도시, 도시계획, 도시문제와 같은 키워드를 덧붙여 검색함
네이버 뉴스 라이브러리	1989.01.01.~1999.12.31	신도시*, 새도시**, 주택도시**, 주택신도시**
		분당, 일산, 평촌, 중동, 산본 각각에 대해 도시 이슈와 관련된 신문 기사를 수집하기 위해, 도시, 신도시, 도시계획, 도시문제와 같은 키워드를 덧붙여 검색함

* '신도시'의 경우 2003년 말 2기 신도시 건설계획이 발표된 이후로는 '1기 신도시'로 명칭이 통일되는 경향이 뚜렷이 나타났기 때문에 2004년 이전의 기사 수집에서만 활용하였다.

** '새도시', '주택도시', '주택신도시'의 경우 1기 신도시 건설계획 발표 직후에는 신도시와 함께 이와 같은 용어가 신문기사에서 혼재되어 사용되었으나, 2003년 말 2기 신도시 건설계획 발표에서 '신도시'라는 용어가 다시 한번 명확히 쓰인 이후로는 용어의 혼재가 거의 나타나지 않아 2004년 이전의 기사 수집에서만 활용하였다.

없는 표나 그림 중심의 기사, 1기 신도시 외 내용이 위주인 기사 등을 분류하여 분석 대상에서 제외하였다. 신문기사 분류 작업은 두 명의 전문가가 같은 공간 내에서 같은 시간에 서로 의견을 공유하지 않고 개별적으로 MS-Excel을 사용해 기사마다 구분 숫자를 기재하는 방식으로 진행하였으며, 분류 작업을 마친 후 기사 분류 구분이 같은 것과 다른 것을 집계한 것을 토대로 도출한 홉스티 계수¹⁰⁾를 토대로 코더(분류자) 간 일치도를 측정하고 분류 결과의 신뢰도를 검증하였다. 신뢰도 검증 결과 홉스티 계수는 95.5%로 유의수준 기준값(90%)을 충족하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 2,155개의 신문기사가 분석 대상으로 최종 도출되었다. 다음으로는 최종 분석 대상인 신문기사의 기사 원문에서 분석에 활용할 키워드를 추출하기 위해, 띄어쓰기, 한자 및 약어 교정과 불용어, 유사어, 지정어의 정제 과정을 거쳐 최종 키워드 데이터를 구축하였다. 특히, 불용어 정제는 1차와 2차로 나누어 진행하였다. 먼저 1차 불용어 정제에서는 선행연구 검토를 통해 연구 결과로서 불용어 목록을 제시하고 있는 길호현(2018)과 노성화·김정(2022)의 연구를 토대로 350개의 범용적인 한국어 불용어를 제거하였다. 다음으로 2차 불용어 정제에서는 신문사, 기자명, 지명 및 인물명 등 연구 목적에 부합하지 않는 용어를 선별해 총 586개의 불용어를 제거하였다. 이에 따라, 14,079개의 키워드 중 분석에 활용할 13,337개의 키워드가 최종

추출되었다.

3) 데이터 분석

데이터 분석 단계에서는 데이터 전처리 과정을 거친 신문기사 2,155개와 키워드 13,337개를 토대로 MS-Excel과 NetMiner 4.0을 활용하여 데이터 기술통계분석, 키워드 빈도분석, 키워드 네트워크 분석, 토픽 모델링 분석을 진행하였다. 먼저, 데이터 기술통계분석에서는 MS-Excel을 활용해 신문사, 검색 키워드, 연도에 따른 기초적인 통계 분석을 진행하였다. 다음의 세 가지 분석은 NetMiner 4.0을 활용해 분석을 진행하였다. 첫째로, 키워드 빈도분석에서는 전처리 과정을 거친 키워드의 신문기사 출현 빈도를 분석하였다. 둘째로, 키워드 네트워크 분석에서는 전처리 과정을 거친 키워드를 토대로 키워드 쌍의 동시출현빈도와 키워드의 TF-IDF 값을 측정하고, 이를 기반으로 네트워크를 구성할 키워드를 추출하여 네트워크를 생성하고 시각화하였다. 또한, 네트워크에서 중요한 역할을 하는 키워드를 파악하기 위해 키워드의 중심성 분석을 수행하였다. 구체적으로 중심성 분석에서는 연결중심성과 매개중심성 분석을 진행하였으며, 중심성 분석을 통해서 전체 네트워크 구조에서 특정 키워드가 어떤 역할을 하는지, 어떤 위치에 있는지 파악하였다. 연결중심성은 연결된 단어의 수를 0에서 1 사이의 값으로 정

규화한 값이며, 직접적인 키워드의 영향력 크기를 측정할 수 있고, 직접 연결된 이웃 키워드가 많을수록 값은 높게 측정된다(김성목·김영준, 2022). 매개중심성은 키워드 간 연결을 매개하는 빈도를 0에서 1 사이의 값으로 정규화한 값으로, 다른 키워드 간의 연결에서 최단 경로에 빈번히 등장할수록 그 값은 높게 측정된다(김성목·김영준, 2022). 키워드 네트워크의 시각화에서는, 식별의 용이함을 위해 기사 빈도와 중심성이 높은 주요 키워드를 대상으로 시각화하여 표현하였다. 셋째로, 토픽 모델링 분석은 LDA 분석 기능을 활용하여 진행하였으며, 전체 네트워크에서 하위 네트워크 집단을 규명함으로써 1기 신도시 관련 신문기사 내 주요 이슈의 집단을 파악하였다. LDA는 토픽 모델링 기법 중 텍스트마이닝 분석에서 가장 많이 활용되는 문서생성모델로서 한 문서 내에서 단어들끼리 동시 출현하게 될 확률을 기반으로 문서 집단 내 단어들의 군집을 형성해주어 대량의 텍스트 데이터를 요약하기에 효과적이다(김성목·김영준, 2020).

4. 분석 결과

1) 데이터 기술통계분석 결과

데이터 전처리 과정을 거쳐 도출된 분석 대상 신문 기사는 2,155개이다. 데이터의 개략적 파악을 위한 데이터 기술통계분석에서는 신문사별, 검색 키워드별, 연도별 기사수 분석을 진행하였다.

먼저 신문사별 기사수에서는 신문사마다 큰 차이를 보이지 않고 유사한 것으로 나타났다. 이 중 매일경제가 485개(전체의 22.51%)로 가장 많은 기사가 있었으며, 경향신문이 349개(16.19%)로 가장 적은 기사가 있었다. 신문사 각각의 전반적인 기사 내용 및 기조에 따른 기사수에서도, 국내 대표 보수 중앙지(조선일보, 동아일보)가 881개(40.88%), 진보 중앙지(경향신문, 한겨레)가 789개(36.61%)로 유사하게 나타났다. 이러한 결과는 데이터 내용분석 결과의 해석에 있어 내용의 편향성을 방지하고 대표성을 확보했다고 볼 수 있다

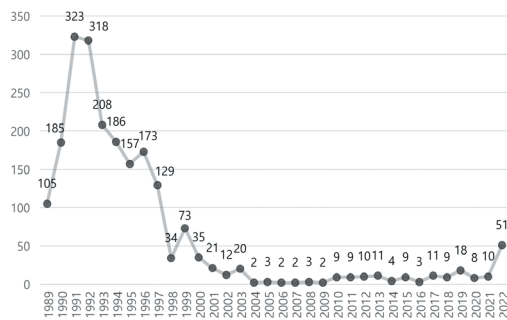
(〈표 2〉 참고).

다음으로 검색 키워드별 기사수에서는 ‘신도시’로 검색한 기사가 1,466개(68.03%)로 가장 많았고, 다음으로는 ‘새도시’가 419개(19.44%) 있었다. 또한, ‘분당’, ‘일산’, ‘중동’, ‘평촌’, ‘산본’의 개별 1기 신도시 지역을 검색 키워드로 포함하는 기사가 129개(5.99%) 있었다(〈표 3〉 참고).

마지막으로 연도별 기사수에서는 1990년대와 2000년대의 기사수에 큰 차이가 나타났다. 특히, 1991년과 1992년의 기사수는 각각 323개(16.99%), 318개(14.76%)로 34년의 기사 중 약 29%를 차지하였다. 이는 2000년 이후로는 2기 및 3기 신도시의 계획이 발표되고 건설이 추진되면서, 이들에 대한 국가 및 국민적 관심이 집중되며 상대적으로 1기 신도시에 관한 기사가 적게 나타난 것으로 판단된다. 하지만, 최근 1기 신도시의 재정비에 관한 이슈가 국민적 관심을 끌면서, 2022년 기사수는 51개(2.37%)로 2000년 이후 중 기사수가 가장 높게 나타났다(〈그림 2〉 참고).

〈표 2〉 신문사별 기사수

신문사	기사수	
	개수	비중
경향신문	349	16.19%
동아일보	484	22.46%
매일경제	485	22.51%
조선일보	397	18.42%
한겨레	440	20.42%
총합계	2,155	100.00%



〈그림 2〉 연도별 기사수 추이

〈표 3〉 검색 키워드별 기사수

검색 키워드		기사수	
		개수	비중
1기 신도시		124	5.75%
신도시		1,466	68.03%
새도시		419	19.44%
주택 도시		16	0.74%
주택 신도시		1	0.05%
분당	분당 도시	33	1.53%
	분당 신도시	25	1.16%
	소계	58	2.69%
일산	일산 도시	19	0.88%
	일산 신도시	33	1.53%
	소계	52	2.41%
중동	중동 도시	5	0.23%
	중동 신도시	5	0.23%
	소계	10	0.46%
평촌	평촌 도시	1	0.05%
	평촌 신도시	6	0.28%
	소계	7	0.33%
산본	산본 신도시	2	0.09%
	소계	2	0.09%
총합계		2,155	100.00%

2) 키워드 빈도분석 결과

데이터 전처리 과정을 거쳐 최종적으로 추출한 키워드는 총 13,337개로 나타났다. 전체 키워드의 빈도분석은 키워드 빈도가 아닌 키워드의 신문기사 등장빈도를 의미하는 기사 빈도를 기준으로 분석을 진행하였으며, 키워드 빈도를 함께 고려해 분석을 진행하였다. 이는 키워드 빈도가 하나의 신문기사 내에서 여러 번 등장한 경우도 포함하기 때문에, 하나의 신문기사에서 여러 번 반복 등장하여 빈도가 높게 측정되는 것을 방지하기 위함이었다. 전체 키워드 중 기사 빈도 상위 20개 키워드로는 아파트, 분양, 주택, 입주와 같은 주택 관련 키워드와 분당, 일산, 평촌, 중동, 산본과 같은 1기 신도시 지역명 등이 나타났다(〈표 4〉 참고).

3) 키워드 네트워크 분석 결과

(1) 키워드 네트워크 시기 구분

1989년부터 2022년까지의 전체 신문기사에 대한 키워드 네트워크 분석은 약 34년의 상당히 긴 시간적 범위로 인해, 네트워크를 구성하는 키워드의 수가 많아 네트워크망이 매우 복잡하게 나타날 것으로 사료되어 주요 키워드 간 연결 관계를 세밀하게 파악하기

〈표 4〉 기사 빈도 상위 20개 키워드

순위	키워드	기사 빈도		키워드 빈도	순위	키워드	기사 빈도		키워드 빈도
		빈도수	20위 내 비중				빈도수	20위 내 비중	
1	분당	1,340	8.98%	4,285	11	계획	704	4.72%	1,542
2	아파트*	1,314	8.81%	5,913	12	중동	666	4.46%	1,431
3	일산	1,261	8.45%	3,774	13	산본	591	3.96%	1,275
4	건설*	1,040	6.97%	3,078	14	주민	573	3.84%	1,563
5	경기도	794	5.32%	1,464	15	입주	571	3.83%	1,611
6	평촌	792	5.31%	1,691	16	공급	545	3.65%	1,415
7	수도권	760	5.09%	1,329	17	개발	520	3.48%	1,333
8	분양*	737	4.94%	3,245	18	공사	451	3.02%	1,082
9	서울시	734	4.92%	2,252	19	정부	421	2.82%	1,042
10	주택*	714	4.78%	2,597	20	문제	395	2.65%	767

*는 기사 빈도 10위 이내의 키워드 중 지명을 제외한 키워드

힘들 것으로 판단되었다. 이에 본 연구의 목적이 1기 신도시의 도시 성장 과정에서 발생한 이슈를 탐색하는 것임을 고려해 시기를 나누어 키워드 네트워크 분석을 진행하되, 제5장에서 시기별 분석 결과를 토대로 전체 시기에서 발생한 이슈의 흐름을 파악함으로써 시기별 분석 결과를 종합하여 연구의 결론 및 시사점을 제시하고자 하였다. 앞선 이론적 고찰에서 본 연구에서는 1기 신도시의 도시 성장 과정을 건설계획 발표부터 준공까지의 도시 건설과정과 정책 및 시대적 배경을 토대로 이해하고자 함을 밝혔다. 특히, 정책 및 시대적 배경에서는 1기 신도시 건설의 연장선으로 등장한 대규모 국책도시개발사업인 2·3기 신도시 건설에 주목하였다. 실제로, 2기 및 3기 신도시 건설계획이 발표되는 시점마다 이들의 건설 추진에 따른 1기 신도시의 영향에 대한 논의가 크게 발생하였다.¹¹⁾ 따라서, 2기 및 3기 신도시 건설계획 발표 시점을 기준으로 한 시기 구분은 신도시 도시 성장 과정의 고찰에 있어, 다음 개발계획 발표 이후 기개발된 신도시에 대한 논의의 쟁점이 어떻게 변화하는지 파악할 수 있도록 한다. 이에 따라, 키워드 네트워크 분석은 1기 신도시의 건설단계와 2기 및 3기 신도시 건설계획 발표 시점(각각 2003년, 2018년)을 고려하여 세 개의 시기로 구분하여 분석을 진행하였다. 제1시기(1989-2002)는 1기 신도시 건설부터 준공까지의 기간을 포함하고, 제2시기(2003-2017)는 2기 신도시 건설계획발표 시점부터 1기 신도시 준공 후 10~20년의 시점을 포함하며, 제3시기(2018-2022)는 3기 신도시 건설계획발표 시점부터 1기 신도시 준공 후 30년 이후의 시점을 포함한다.

(2) 키워드 네트워크 구성

본 연구에서 키워드 네트워크 분석은 키워드 간 연결 관계를 분석하기 위해 키워드 쌍의 신문기사 내 동시출현빈도를 기반으로 구축하였다. 하지만, 전체(1989~2022년) 키워드가 13,337개로 네트워크를 생성하기에는 그 수가 너무 많다고 판단되어, 키워드의 기사 빈도와 TF-IDF를 활용해 키워드 네트워크 구축에 중요한 노드로서 역할을 할 것으로 판단되는 키워드를 추출하였다. 먼저 기사 빈도가 '1'인 키워드는 키

워드 네트워크를 생성하는 기준인 키워드 쌍의 동시출현빈도 값이 모두 '1' 이하의 값을 가지게 될 것이므로, 유의미한 노드가 아니라고 판단해 키워드 네트워크 분석에서 제외하였다.¹²⁾ 다음으로 TF-IDF 값은 단어 빈도(TF)와 기사 빈도(DF)를 기반으로, 특정 키워드가 특정 신문기사 내에서 얼마나 중요한 위치를 차지하는지를 나타내는 통계적 지표이다(Cyram, 2017). 이러한 TF-IDF 값을 이용해 모든 신문기사에서 나타나는 흔한 키워드들을 걸러내며 특정 키워드가 가지는 중요도를 측정할 수 있다(김성목·김영준, 2020). 본 연구에서는 TF-IDF 값이 0.4 이상인 키워드를 추출하여 신문기사 대부분에서 흔하게 등장하는 키워드를 키워드 네트워크 분석에서 제외하였다.¹³⁾ 두 가지 기준을 적용해 최종 추출한 키워드 네트워크 분석에서 노드로서 활용할 키워드는 총 7,253개로 나타났다.

(3) 제1시기(1989-2002) 키워드 네트워크 분석 결과

1989년부터 2002년까지의 신문기사는 1,959개로 전체 기사의 90.90%를 차지하며, 해당 신문기사의 기사 원문에 대한 키워드 네트워크 분석 결과는 <표 5>와 같다. 네트워크 밀도는 0.071로 나타났으며 고립된 노드는 0개로 모든 노드 간 연결 관계가 존재했다. 네트워크의 노드로서 기능하는 키워드는 6,945개, 키워드 간 연결을 나타내는 링크는 1,721,065개로 나타났다. 또한, 평균적으로 한 개의 노드가 약 496개의 링크를 가지며, 약 2단계에 걸쳐 연결되어 있었다.

키워드 중심성 분석 결과, 기사 빈도가 상위 10개 이내에 해당하는 키워드이면서, 연결중심성과 매개중심성 모두 상위 10개 키워드에 해당하는 키워드로는 '서울시', '주택', '주민', '입주', '공사', '개발', '문제', '정부'가 나타났다. 즉, 이들 키워드는 제1시기의 키워드 네트워크 구조에서 핵심적인 노드로 볼 수 있다.

제1시기의 키워드 네트워크 시각화는 기사 빈도와 연결중심성 및 매개중심성 모두 상위 100개에 포함되는 77개의 키워드를 대상으로 진행하였다. 이는 전체 키워드가 6,945개로 시각화 진행 시 식별이 어려우므로, 노드로서 중요도가 높다고 판단할 수 있는 기사 빈도와 연결중심성 및 매개중심성을 기준으로 키워

드 네트워크 시각화를 진행하였다. 시각화 결과는 <그림 3>¹⁴⁾과 같으며, 네트워크는 '서울시'를 중심으로 '입주', '주택', '주민', '문제', '개발'의 주요 노드가 연결된 형태로 나타났다. 특히, '서울시'는 연결중심성과 매개중심성이 모두 가장 높은 키워드로 대부분의 노드와 연결 관계가 있는 것으로 나타났는데, 이는 1기 신도시 건설단계에서는 서울시와 1기 신도시를 비교하는 등 서울시와 관련된 이슈가 부각되었다고 볼 수 있다. 특히, 1기 신도시가 서울의 주택가격 안정 및 인구 분산을 위해 계획된 점을 볼 때, 건설단계에서 서울시와 관련한 이슈가 다수 나타난 것으로 해석할 수 있다. 또한, '개발'과 '주택', '입주'의 키워드를 중심으로 '착공', '완공', '주택 공급', '주택 물량' 등 도시 건설의 진행 상황에 관한 키워드가 다수 나타났다.

요약하면, 제1시기는 1기 신도시 건설계획이 발표되고 건설이 시작되고 완료되는 도시 건설과정을 포함하는 시기로, 서울의 도시문제 해결을 위해 추진된 국책도시개발사업인 만큼 '서울시'와 관련된 이슈가 두드러졌으며 건설 진행 상황에 관련된 이슈와 함께 '입주' 등 주민 입주 과정에 관한 이슈가 나타났다. 실제로, '개발'을 포함하는 기사에서는 1기 신도시 건설의 개발계획과 개발 추진 현황에 관한 내용의 기사가, '입주'를 포함하는 기사에서는 입주 시기, 입주 가구, 입주율 등 1기 신도시 주민의 입주 진행 상황과 과정에 관한 내용의 기사가 나타났다.

(4) 제2시기(2003-2017) 키워드 네트워크 분석 결과

2003년부터 2017년까지의 신문기사는 100개로 전체 기사의 4.64%를 차지하며, 해당 신문기사의 기사 원문에 대한 키워드 네트워크 분석 결과는 <표 5>와 같다. 네트워크 밀도는 0.1로 나타났으며 고립된 노드는 0개로 모든 노드 간 연결 관계가 존재하였다. 네트워크의 노드로서 기능하는 키워드는 2,586개, 키워드 간 연결을 나타내는 링크는 335,174개로 나타났다. 또한, 평균적으로 한 개의 노드가 약 259개의 링크를 가지며, 약 2단계에 걸쳐 연결되어 있었다.

키워드 중심성 분석 결과, 기사 빈도가 상위 10개 이내에 해당하는 키워드이면서, 연결중심성과 매개중심

성 모두 상위 10개 키워드에 해당하는 키워드로는 '서울시', '부동산', '주택', '개발', '입주', '성남시', '주거'가 나타났다. 즉, 이들 키워드는 제2시기의 키워드 네트워크 구조에서 핵심적인 노드로 볼 수 있다.

제2시기의 키워드 네트워크 시각화는 기사 빈도와 연결중심성 및 매개중심성 모두 상위 100개에 포함되는 72개의 키워드를 대상으로 진행하였다. 시각화 결과는 <그림 4>와 같으며, 네트워크는 '서울시'와 '부동산', '주택', '개발'을 중심으로 그 외 노드들이 연결된 형태로 나타났다. 특히, 제1시기의 네트워크에 비해 '서울시'를 중심으로 한 키워드의 밀집 정도는 약해졌으나, 여전히 핵심 노드로서 역할 하였다. 구체적으로, '서울시'는 여전히 연결중심성과 매개중심성이 가장 높은 키워드이나, '부동산'과 '개발', '주택'의 매개중심성이 모두 0.02 이상으로 앞선 시기보다 증가하였다. 하지만, '서울시'를 중심으로 연결된 키워드로는 제1시기와 달리 교통 접근성, 문화시설, 생활편의시설 등 도시 및 주거환경과 관련된 키워드들이 나타났다. 또한, 제1시기에 없던 '부동산'을 중심으로 한 키워드 간 연결이 두드러지며, 1기 신도시의 노후화에 따른 '노후', '재건축', '리모델링'이 노드로 처음 등장하였다. '판교', '파주'와 같이 2기 신도시 건설지역도 노드로 등장하였는데, 이는 2기 신도시 건설계획이 2003년 말 발표됨에 따라 2기 신도시 건설계획 발표가 1기 신도시에 미칠 영향에 관한 기사가 나타나기 시작했기 때문으로 볼 수 있다.

요약하면, 제2시기는 1기 신도시 준공 후 10~20년 동안 도시가 정착하고 안정화되던 과정을 포함하는 시기로, 교통, 문화, 생활편의시설 등 도시 및 주거환경에 관한 이슈와 부동산 측면에서 2기 신도시 건설로 인한 1기 신도시의 영향에 관한 이슈가 주로 나타났으며 도시 노후화에 대한 이슈가 등장하기 시작했다. 실제로, '개발'을 포함하는 기사는 1기 신도시 건설의 개발계획과 개발 추진 현황에 관한 내용을 담은 기사가 대부분이었던 제1시기와 달리, 개발 이후 도시 및 주거환경에 관한 내용의 기사가 다수 나타났고, 학교나 상수도, 도시가스, 화재감지기 등 기타 방재 및 환경기초시설의 공급에 관한 내용을 담은 기사가 나타났다.

또한, '서울시'를 포함하는 기사에서는 1기 신도시에서 서울로 접근하는 교통 여건에 관한 내용과 공원녹지 및 문화, 생활편의시설 수준을 서울시와 비교분석하는 내용의 기사가 있었다. '부동산'을 포함하는 기사에서는 2기 신도시 건설계획 발표 후 1기 신도시 주택가격, 부동산 투자 등의 변화에 관한 내용의 기사가 있었다.

(5) 제3시기(2018-2022) 키워드 네트워크 분석 결과

2018년부터 2022년까지의 신문기사는 96개로 전체 기사의 4.45%를 차지하며, 해당 신문기사의 기사 원문에 대한 키워드 네트워크 분석 결과는 <표 5>와 같다. 네트워크 밀도는 0.14로 나타났으며 고립된 노드는 0개로 모든 노드 간 연결 관계가 존재했다. 네트워크의 노드로서 기능하는 키워드는 2,414개, 키워드 간 연결을 나타내는 링크는 407,931개로 나타났다. 또한, 평균적으로 한 개의 노드가 약 338개의 링크를 가지며, 약 2단계에 걸쳐 연결되어 있었다.

키워드 중심성 분석 결과, 기사 빈도가 상위 10개 이내에 해당하는 키워드이면서, 연결중심성과 매개중심성 모두 상위 10개 키워드에 해당하는 키워드로는 '정부', '주택', '부동산', '경제', '노후', '서울시', '개발'이 나타났다. 즉, 이들 키워드는 제3시기의 키워드 네트워크

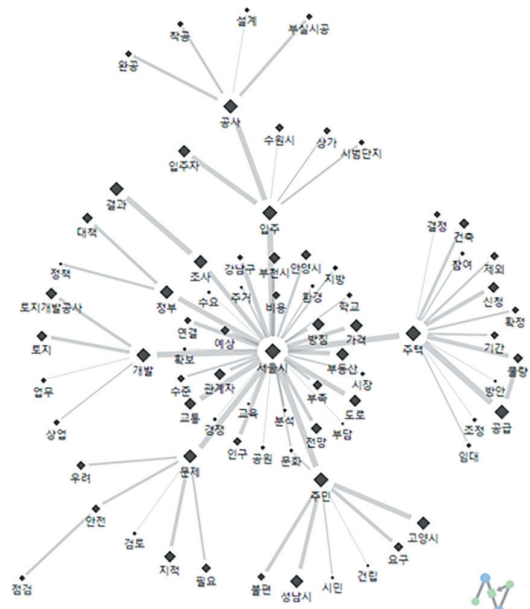
구조에서 핵심적인 노드로 볼 수 있다.

제3시기의 키워드 네트워크 시각화는 기사 빈도와 연결중심성 및 매개중심성 모두 상위 100개에 포함되는 85개의 키워드를 대상으로 진행하였다. 시각화 결과는 <그림 5>와 같으며, 네트워크는 '재건축'을 중심으로 '부동산', '정부', '주택'의 주요 노드가 연결된 형태로 나타났다. 특히, 제1, 2시기와 달리 '서울시'가 아닌 '재건축'을 중심으로 연결 관계가 나타났으며, 키워드 간 연결의 밀집 정도를 나타내는 네트워크 밀도가 0.14로 가장 높게 나타난 점을 보아 제3시기의 신문기사 내용이 '재건축'을 중심으로 높게 연관되어 있음을 볼 수 있다. 또한, '리모델링', '정비', '용적률', '특별법', '위원회' 등 도시 정비에 관한 키워드가 노드로 다수 등장하였다. 그리고 '공약', '대통령', '윤석열' 등의 키워드가 '재건축'과 함께 등장하였는데, 이는 2022년에 치러진 대통령 선거와 지방선거에서 1기 신도시가 주요 논쟁거리 중 하나였음을 시사한다고 볼 수 있다. 더하여, 3기 신도시와 관련된 키워드는 나타나지 않았는데, 이는 3기 신도시 건설계획 발표가 1기 신도시에 미칠 영향보다 1기 신도시의 재정비에 관한 논의가 더욱 활발히 이루어졌음을 시사한다고 볼 수 있다.

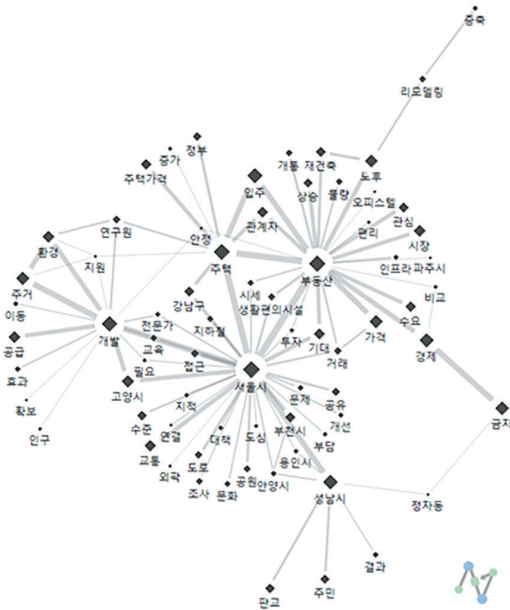
요약하면, 제3시기는 1기 신도시 준공 후 30년의 시

<표 5> 키워드 네트워크 구조 분석 결과

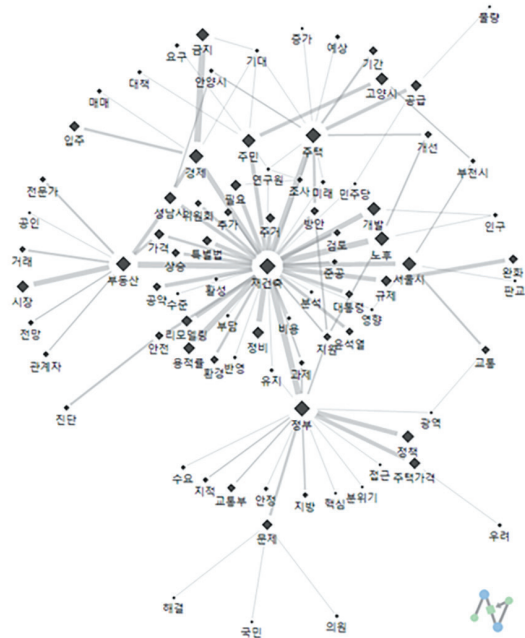
구분	제1시기	제2시기	제3시기
밀도	0.071	0.1	0.14
노드수	6,945	2,586	2,414
고립된 노드수	0	0	0
링크수	1,721,065	335,174	407,931
평균 연결 링크수	495.627	259.222	337.971
평균 연결거리	1.932	1.902	1.86



<그림 3> 제1시기 키워드 네트워크



〈그림 4〉 제2시기 키워드 네트워크



〈그림 5〉 제3시기 키워드 네트워크

점 전후에 도시가 노후화되던 과정을 포함하는 시기로, 도시 노후화에 따른 1기 신도시 정비에 관한 논의가 본격화되었으며 정비 방식에 대한 논의가 주요 이슈로 나타났다. 실제로, ‘재건축’을 포함하는 기사는 1기 신도시의 노후화와 재건축 시점 도래, 재건축에 대한 주민 의사, 정비사업 규제 완화 및 특별법 제정에 관한 내용을 담은 기사가 대부분이었으며, 정비 수법으로써 ‘리모델링’도 함께 논의되었다. ‘주택’과 ‘부동산’을 포함하는 기사에서도 1기 신도시 재정비에 따른 영향과 시장 변화 및 주민 기대에 관한 내용의 기사가 나타났다.

4) 토픽 모델링 분석 결과

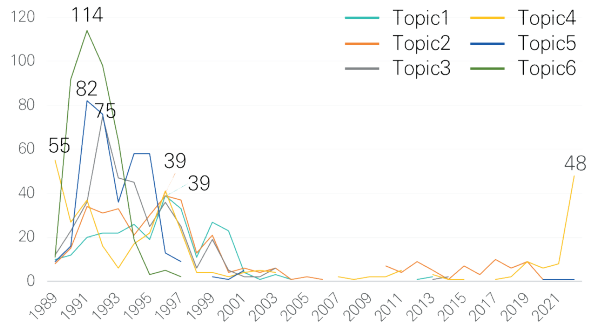
토픽 모델링 분석에서는 NetMiner 4.0에서 제공하는 LDA(Latent Dirichle Allocation) 기능을 통해 알고리즘 기반의 머신러닝 기법을 활용하여 전체 신문기사 내 하위 집단을 도출하였다. 분석에 앞서, 적절한 토픽 수를 설정하기 위해 토픽 수에 따른 실루엣 계수¹⁵⁾를 분석하였다. 분석 결과, 6개의 토픽에서 실루엣 계

수가 0.91로 가장 높게 나타났다¹⁶⁾. 토픽 모델링 분석은 알파 값을 0.1, 베타 값을 0.01, 샘플링 반복횟수를 1,000회로 설정하고, 토픽 수는 실루엣 계수 분석 결과에 따라 6개로 설정해 진행하였다¹⁷⁾. 분석 결과 토픽별 기사수는 〈표 6〉과 같다. 토픽별 출현 비중이 높은 상위 10개 키워드와 기사 내용을 파악하여 Topic1(생활인프라), Topic2(부동산), Topic3(교통), Topic4(도시개발 및 정비), Topic5(안전), Topic6(주택 공급)으로 토픽명을 지정하였다.

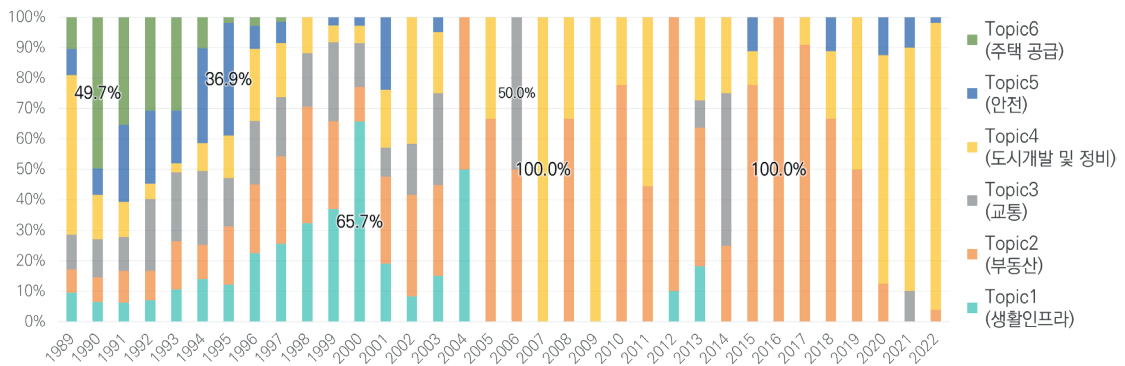
토픽별 기사수의 연도별 추세를 분석한 결과는 〈그림 6, 7〉과 같다. 생활인프라와 안전 관련 신문기사는 1990년대 초중반에 주로 나타났으며 2000년대 초반까지 이어지다 이후로는 거의 나타나지 않았다. 부동산과 도시개발 및 정비 관련 신문기사는 전 기간 꾸준히 나타났으며, 도시개발 및 정비 관련 신문기사가 최근 급격히 증가하였다. 안전과 주택 공급 관련 신문기사는 1990년대 초 건설 초기에 주로 나타났으며, 2000년 이후로는 거의 나타나지 않았다. 특히, 윤정중 외(2021) 연구 등에서 1기 신도시 관련 평가가 정책 및 경제적 관점에 치우쳐 수행됐음을 지적한 것과 같이

〈표 6〉 토픽별 기사수

Topic	Number	Ratio(%)
1. 생활인프라	276	12.8
2. 부동산	372	17.3
3. 교통	369	17.1
4. 도시개발 및 정비	359	16.7
5. 안전	371	17.2
6. 주택 공급	408	18.9
Total	2,155	100.0%



〈그림 6〉 토픽별 연도별 기사수



〈그림 7〉 연도별 토픽 비중

시간이 지날수록 부동산과 도시개발 및 정비 관련 이슈로 좁혀지는 추세를 확인할 수 있었다.

5. 결론 및 시사점

본 연구의 결과는 키워드 빈도분석 결과, 키워드 네트워크 분석 결과, 토픽 모델링 분석 결과로 나뉜다. 먼저, 키워드 빈도분석 결과 기사 빈도 상위 20개 키워드로는 아파트, 분양, 주택, 입주와 같은 주택 관련 키워드와 분당, 일산, 평촌, 중동, 산본과 같은 1기 신도시 지역명 등이 나타났다.

다음으로, 키워드 네트워크 분석 결과는 다섯 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 시기별 네트워크의 밀도는 0.071, 0.1, 0.14로, 신도시 건설단계에서는(제1시기) 1기 신도시 관련 이슈들이 다소 다양한 주제로 나타났

으나 시간이 지나 도시가 안정화되고 2기 신도시 건설 계획이 발표되며(제2시기) 이슈의 범위가 주택가격이나 부동산 시세 및 전망과 관련된 이슈를 중심으로 다소 좁혀졌고, 신도시 준공 후 30년의 시점 전후로는(제3시기) 도시 정비에 관한 이슈가 집중적으로 나타났다. 둘째, 특히 제2시기까지는 ‘서울시’를 중심으로 한 네트워크 구조가 유지되었는데, 이는 1기 신도시의 건설 목적이 서울시 주거안정을 위한 것이었으며 지리적으로 서울 근교에 건설됨에 따라 주택가격이나 도시 기반시설 공급 수준 등 어떠한 도시 이슈에 대해 서울시와 1기 신도시를 비교하는 형태의 기사 내용이 많았기 때문으로 볼 수 있다. 셋째, 제1시기(1989-2002)의 키워드 네트워크 분석 결과, ‘서울시’를 중심으로 주요 노드가 연결되어 있었으며, ‘개발’과 ‘주택’, ‘입주’의 키워드를 중심으로 도시 건설의 진행 상황에 관한 이슈가 주로 나타났다. 넷째, 제2시기(2003-2017)의 키워드

네트워크 분석 결과, ‘서울시’와 ‘부동산’, ‘주택’, ‘개발’을 중심으로 그 외 노드들이 연결되어 나타났는데, ‘서울시’를 중심으로 한 키워드의 밀집 정도는 약화되고 ‘부동산’을 중심으로 한 연결이 두드러졌다. 특히, ‘부동산’을 중심으로 한 이슈가 다수 발생한 것은 2기 신도시 건설계획 발표 이후 1기 신도시의 주택 시장 영향에 대한 논의가 다수 나타났기 때문으로 보이는데, 이를 통해 신도시 개발계획 발표가 기개발된 신도시의 부동산 관련 논의를 발생 및 확대함을 알 수 있다. 또한, 교통, 문화, 생활서비스시설 등 도시 및 주거환경 관련 이슈가 나타났으며, 1기 신도시 노후화에 따른 ‘노후’, ‘재건축’, ‘리모델링’의 키워드가 처음 나타났으며 2기 신도시 건설지역이 키워드로 등장하였다. 다섯째, 제3시기(2018-2022)의 키워드 네트워크 분석 결과, ‘재건축’을 중심으로 강한 연결 밀집도를 보였으며, ‘리모델링’, ‘정비’, ‘용적률’, ‘특별법’ 등 도시 정비에 관한 키워드와 2022년 치러진 대통령 선거와 지방선거의 영향으로 ‘공약’, ‘대통령’, ‘윤석열’ 등의 키워드가 등장하며 도시 노후화와 정비에 관한 이슈가 집중적으로 나타났다. 특히, 3기 신도시의 건설계획 발표와 관련된 이슈가 뚜렷이 나타나지 않았는데, 이는 부동산 측면에서의 도시 정비 관련 논의가 3기 신도시 건설로 인한 영향 관련 논의가 식별되지 않을 만큼 강하게 나타났기 때문으로 볼 수 있다.

마지막으로, 토픽 모델링 분석 결과는 네 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 1989년부터 2022년까지 약 34년의 1기 신도시 관련 신문기사는 Topic1(생활인프라), Topic2(부동산), Topic3(교통), Topic4(도시개발 및 정비), Topic5(안전), Topic6(주택 공급)의 6개 하위 집단으로 분류되는 것을 파악하였다. 둘째, Topic1(생활인프라), Topic3(교통)의 신문기사는 도시 건설단계(제1시기)에서 주로 나타났으며, 도시 안정화 단계(제2시기)까지 이어지다 그 이후로는 거의 나타나지 않았다. 셋째, Topic2(부동산), Topic4(도시개발 및 정비)의 신문기사는 전 기간에 걸쳐 꾸준히 나타났으며, 특히 Topic4(도시개발 및 정비)에 관한 신문기사가 최근 급격히 증가하였다. 넷째, Topic5(안전), 6(주택 공급)의 신문기사는 1990년대 초 건설 초기(제1시기)에 주

로 나타났으며, 2000년 이후(제2·3시기)로는 거의 나타나지 않았다.

이상의 연구 결과에 따른 본 연구의 시사점은 다음의 네 가지이다. 첫째, 1989년부터 2022년 현재까지 1기 신도시 관련 신문기사에서 나타난 도시 이슈는 생활인프라, 부동산, 교통, 도시개발 및 정비, 안전, 주택 공급의 6개 주제로 분류되는 것을 확인하였으며, 이를 1기 신도시 평가 부문으로써 고려할 필요가 있다. 둘째, 1기 신도시 관련 도시 이슈는 도시 건설단계에서는 6가지 주제 모두 다양하게 나타났으나, 시간이 지남에 따라 결국 부동산과 도시개발 및 정비 관련 이슈로 좁혀지는 것을 볼 때 선행연구에서 지적한 바와 같이 그간 경제학적 관점에 치우쳐 1기 신도시의 영향이 논의되었음을 확인하였다. 셋째, 도시개발 및 정비에 관한 이슈는 전 기간에 걸쳐 나타났는데, 특히 준공 후 10년부터 노후화에 따른 도시 정비에 관한 논의가 시작되었으며 준공 후 30년의 시점에서는 논의가 본격화되었음을 볼 때, 1기 신도시의 도시 성장은 약 30년의 사이클 내에서 진행되었음을 유추해볼 수 있었다. 넷째, 도시 건설단계와 도시 안정화 단계에서 나타난 생활인프라와 교통에 관한 이슈는 불편¹⁸⁾에 대한 주민 목소리와 함께 나타났는데 2000년대 중반 이후로는 관련 이슈가 논의되지 않고 있어, 1기 신도시 재정비 시행 이전에 이러한 이슈가 해결되었는지 파악할 필요가 있다.

본 연구는 1989년부터 2022년까지 약 34년 동안의 1기 신도시 관련 신문기사를 분석함으로써 통시적인 관점에서 1기 신도시 도시 성장 과정에서 발생한 도시 이슈를 종합적으로 탐색하였으며, 이러한 연구 결과는 1기 신도시 재정비 방안 마련에 있어 기초자료로서 활용될 수 있을 것이다.

주

- 1) 복잡계는 수많은 요소가 매우 다양한 방법으로 상호작용을 하는 시스템으로 그 요소들의 행태는 비선형적이므로 개별 요소들의 행동을 단순히 합쳐서 시스템의 변화를 예측할 수 없다(조성권·류중석, 2013).

- 2) 네이버 뉴스 라이브러리는 1920년부터 1999년까지의 옛날 신문을 전자화하여, 종이 신문을 그대로 웹상에 구현한 데이터베이스 서비스이다.
- 3) 본 연구의 데이터 분석이 2022년 8월부터 본격적으로 진행됨에 따라 최대한 많은 기간의 신문 기사를 수집하기 위해 2022년 7월까지의 신문 기사를 수집하였다.
- 4) 웹크롤링에서는 Python 3.8.5를 활용하여 Jupyter Notebook에서 신문 기사 수집을 위한 코드를 작성하였으며 Sys, Time, Requests, BeautifulSoup4, Openpyxl, Product, Json, Re, Literal_eval, Pandas, Numpy, Datetime의 순으로 각 패키지를 설치하여 코드 작성에 활용하였다.
- 5) 본 연구는 NetMiner 4.0 프로그램을 통해 텍스트마이닝 기법 중 대용량 빅데이터 기술(대용량 텍스트 데이터를 저장하고 처리)과 자연어 처리 기술(텍스트 데이터의 구조를 분석하고 포함된 정보를 통계 처리가 가능한 형태로 변환)을 적용하였다.
- 6) NetMiner 4.0은 2011년 5월 10일 출시된 Cyram에서 개발한 사회연결망 분석을 지원하는 소프트웨어이다. 이 프로그램은 텍스트마이닝 기법을 기반으로 대량의 텍스트 데이터 내 키워드 추출, 추출된 키워드의 빈도 측정과 동시출현빈도를 기반으로 하는 키워드 네트워크의 생성 및 시각화를 지원한다. 특히, 본 연구에서는 NetMiner 4.0 프로그램에서 지원하는 기능 중 Semantic Network Analysis(SNA)와 Latent Dirichlet Allocation(LDA) 분석 기능을 주로 활용하였다.
- 7) 1기 신도시의 경제 및 생활기반 부문의 자족기능은 2002년부터 계획목표 수준을 달성한 것으로 평가된다(윤정중 외, 2021).
- 8) 신문 기사 수집은 네이버 뉴스 검색 포털과 네이버 뉴스 라이브러리에서 각각 개별적으로 웹크롤링을 위한 코드문을 작성하여 진행하였으며, 코드 작성에는 Python 3.8.5를 이용하였다. 먼저, 네이버 뉴스 검색 포털의 데이터 수집을 위한 코드문은 검색 키워드를 기사 제목에 온전히 포함하는 신문 기사만을 수집하도록 조건문을 작성한 후에, 검색 키워드별 검색 연도를 지정해 검색하도록 했으며, 검색 이후 5개 신문사에 해당하는 신문 기사만을 추출하고 각 신문기사를 엑셀 파일에 수집하도록 코드문을 구성하였다. 네이버 뉴스 라이브러리에서 사용한 코드문의 경우에도 동일하게 검색 키워드를 기사 제목에 온전히 포함하는 신문기사를 수집하도록 조건문을 작성하였으나, 해당 검색 사이트의 경우에는 5개 신문사의 기사만을 제공하는 점을 고려하여 앞의 조건문 이후의 코드문은 검색 키워드별 검색 연도를 지정해 검색하도록 한 후에 곧바로 신문 기사 각각의 정보를 엑셀 파일에 수집하도록 구성하였다.
- 9) 검색 연도별 검색 키워드는 연구 목적에 따라 1기 신도시에 주목하여 발생한 도시 이슈를 탐색하고자, 1기 신도시와 직접적인 관련이 있는 명칭(새도시, 신도시, 주택도시, 주택신도시, 1기 신도시)과 지역명(분당, 일산, 평촌, 중동, 산본)으로 한정하였다. 또한, 검색 연도에 따라 1기 신도시를 지칭하는 용어의 차이를 확인하였으며, 이에 따라 검색 연도별 검색 키워드를 차별화하여 해당 검색 연도에 작성된 관련 기사를 가능한 한 모두 수집하고자 하였다.
- 10) 홀스티 계수는 질적 분석에서 객관성을 나타내는 지표로, 코더 간 일치도에 대한 백분율을 가지고 명목적 자료의 신뢰도를 결정하는 계수이다. Holsti의 공식을 이용할 경우, 신뢰도 계수는 약 90% 정도면 적정하다고 볼 수 있다(Kim and Yu, 2005).
- 11) 분석을 위해 수집된 신문 기사에서 2기 및 3기 신도시의 건설계획 발표 이후 이들의 건설에 따른 1기 신도시의 집값 하락, 주민 이주 등의 이슈를 다룬 기사들이 다수 나타나고 있음을 확인하였다(참고문헌 내 [기타] 문헌 참고).
- 12) 전체 키워드 중 기사 빈도가 '1'인 키워드는 6,073개로, 전체 키워드의 45.5%를 차지한다.
- 13) 전체 키워드 중 TF-IDF 값이 0.4 미만인 키워드는 11개로, 건설, 경기도, 계획, 분당, 분양, 산본, 수도권, 아파트, 일산, 중동, 평촌의 키워드가 이에 해당한다. TF-IDF 값의 판단은 데이터마다 다르므로 연구자가 판단하여 설정하는데, 본 연구에서는 5개 1기 신도시의 지역명이 포함되는 범위인 0.4 미만을 정제 기준으로 설정하였다.
- 14) 네트워크 시각화는 NetMiner의 PFnet 기능을 활용하였다. PFnet은 모든 노드를 유지하면서 가중치가 높은 링크를 우선 순위로 하여 네트워크 구조의 식별이 용이하도록 시각화해주는 기능이다.
- 15) 실루엣 계수는 각 군집 간의 거리가 얼마나 효율적으로 분리되어 있는지를 나타낸다. 여기서 효율적인 분리란 다른 군집과의 거리는 떨어져 있고 동일 군집 내 데이터는 서로 가깝게 잘 뭉쳐 있음을 의미한다. 실루엣 계수는 특정 데이터 포인트와 같은 군집 내 다른 데이터 포인트와의 거리를 평균한 값과 해당 데이터 포인트가 속하지 않은 군집 중 가장 가까운 군집과의 평균 거리를 기반으로 계산된다. 이렇게 계산된 실루엣 계수는 -1에서 1 사이의 값을 가지며, 1에 가까울수록 군집화가 잘 이루어졌음을 의미한다.
- 16) 2개에서 10개까지의 토픽 수에 대한 실루엣 계수 분석 결과, 평균 0.90 표준편차 0.01로 나타났다.
- 17) 최적의 클러스터링 방법을 연구하고 설명한 Annibale Panichella et al.(2013)의 연구를 토대로 실루엣 계수를 활용한 최적의 토픽 수, 알파 및 베타, 샘플링 반복 횟수를 설정하였다.
- 18) 제1시기에서 '주민'을 포함하는 기사에서는 대부분 1기 신도시 주민의 생활환경이 더욱 '불편'하다는 내용의 기사와 이와 관련해 고양시 일산과 성남시 분당의 사례를 조사한 내용의 기사가 다수 나타났다. 또한, '문제'를 포함하는 기사에서는 교통 여건에 대해 서울시와 비교해 1기 신도시의 교통 여

건이 열악함을 호소하는 내용, 건축물 부실공사에 따른 안전 문제에 관한 내용의 기사가 다수 나타났다.

참고문헌

[단행본]

- 권영섭·김선희·손은영·배준규·이주일·이동우, 2016, 「국토계획의 실효성 제고를 위한 평가제도 발전방안 연구」, 안양: 국토연구원.
- 김성수·이다예·문새하·변세일·김중은·김현중·김진유, 2020, 「수도권 신도시 정책의 평가 및 향후 발전 방향」, 세종: 국토연구원.
- 민성희·이용우·이순자·김동근·차은혜, 2018, 「국토계획 평가기준에 관한 제도 개선 연구」, 세종: 국토연구원.
- 배순석·김현식·박상우·김경석·김덕례·최희철, 2000, 「수도권 도시성장관리와 신도시개발」, 안양: 국토연구원.
- 신정철·민범식·김혜승·이범수, 1999, 「수도권 신도시 종합 평가분석 연구: 최종보고서」, 성남: 한국토지공사.
- 윤정중·최상희·최대식·윤정란·진규남·권오준·송태호, 2021, 「1·2기 신도시 종합평가 연구」, 대전: 한국토지주택공사 토지주택연구원.
- 한국토지공사, 2006, 「살고 싶은 신도시 모델 설정」, 성남: 한국토지공사.
- Cyram, 2017, Sementic Network Analysis, Seoul: Cyram Hall, P., 1984, The World Cities(3rd ed), London: Weidenfeld and Nicolson.
- Kim, D.K. · Yu, J.C., 2005, Mass media research, Seoul: Nanam.
- van den Berg, L. · Burns, L.S. · Klaassen, L.H., 1987, Spatial Cycles, Aldershot: Gower.

[논문]

- 강혜정, 2021, 코로나19 전후 다문화 정보격차 비교분석: 신문기사 키워드 네트워크 분석을 중심으로, 「한국위기 관리논집」, 17(6), pp.37-54.
- 구동희, 2018, 도시발전단계에 관한 이론적 검토, 「국토지리학회지」, 52(4), pp.481-497.
- 길호현, 2018, 텍스트마이닝을 위한 한국어 불용어 목록 연구, 「우리말 글」, 78, pp.1-25.
- 김건영·김민지, 2014, 수도권 1기 신도시의 교통부문 지속 가능성 평가: 환경, 사회적 지표를 중심으로, 「교통연구」, 21(4), pp.33-45.

- 김경식·한승백, 2018, 최근 10년간 보도된 스포츠-승부조작 신문기사 의미연결망 분석, 「한국스포츠사회학회지」, 31(3), pp.21-41.
- 김광식, 1995, 수도권 5개 신도시 교통부문 계획의 문제점 분석과 개선방안 탐색, 「국토계획」, 30(1), pp.169-195.
- 김복환·양광식, 2007, 동태적 신도시 성장모델의 개발과 검증, 「국토계획」, 42(5), pp.7-31.
- 김선재·이수기, 2020, 수도권 2기 신도시 주거환경만족도 요인 분석: 웹크롤링과 텍스트마이닝을 활용하여, 「국토계획」, 55(7), pp.5-20.
- 김성목·김영준, 2020, 텍스트 마이닝을 이용한 리빙랩 연구 동향 분석, 「디지털융복합연구」, 18(8), pp.37-48.
- 김성배·이건영, 1995, 신도시 개발과 개발이익, 「국토계획」, 30(5), pp.197-213.
- 김어진·구자훈, 2020, NetMiner를 활용한 도시재생사업 참여주체의 시기별 소셜 네트워크 변화 특성 분석: 순천시 원도심 도시재생신도지역을 중심으로, 「한국IT서비스학회지」, 19(1), pp.1-16.
- 김준영·박남희, 1997, 신도시 지역의 주거환경수준 평가에 관한 연구, 「한국주거학회지」, 8(3), pp.99-109.
- 김현수, 2007, 2기 신도시의 평가에 관한 연구: 1기 신도시와의 비교를 중심으로, 「韓國地域開發學會誌」, 19(4), pp.249-270.
- 김홍순, 2015, 분당 신도시 개발사업에 대한 사후평가: 효과성, 능률성, 형평성, 대응성을 기준으로, 「韓國地域開發學會誌」, 27(1), pp.23-48.
- 남재형·김홍순, 2018, 수도권 1기 신도시의 관리 우선지역 선정에 관한 연구, 「국토지리학회지」, 52(3), pp.373-388.
- 남진·윤병훈·박관우, 2015, 도시성장단계평가를 통한 도시 재생의 타당성 분석: 차별적 도시화 모델과 순환적 도시화 모델 적용, 「국토계획」, 50(3), pp.153-177.
- 노성화·김정, 2022, 텍스트마이닝을 위한 한국어 범용 불용어 목록 연구, 「한말연구」, 68(13), pp.1-15.
- 박경열, 2019, 2020 관광개발 전망, 「한국관광정책」, 78호, pp.20-26.
- 박진균·김택윤·송민, 2017, 텍스트마이닝을 이용한 운동주 연구의 개체계량학적 분석, 「한국비블리아학회지」, 28(1), pp.191-207.
- 안국현·이명훈, 2006, 수도권 도시의 자족도에 관한 연구: 수도권 신도시 소재 도시를 중심으로, 「韓國地域開發學會誌」, 18(3), pp.233-254.
- 양승우·백인길, 1997, 수도권 신도시의 주거만족도에 관한

- 비교 연구: 분당, 일산, 평촌을 중심으로, 「국토계획」, 32(6), pp.23-33.
- 윤정중·윤정란, 2019, 수도권 신도시에 대한 주민의 인식 평가 연구, 「지역연구」, 35(3), pp.45-58.
- 이선영·김성연·안동근, 2018, 텍스트 네트워크 분석을 이용한 학습영재성과 창의영재성에 대한 교사의 인식 탐구, 「영재와 영재교육」, 17(2), pp.31-54.
- 이수상, 2014, 언어 네트워크 분석 방법을 활용한 학술논문의 내용분석, 「정보관리학회지」, 31(4), pp.49-68.
- 이유경, 2017, 신도시 주거지의 사회적, 기능적 혼합에 따른 도시 건축 특성에 관한 연구: 수도권 1기, 2기 신도시를 중심으로, 서울시립대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 이창무·여홍구·나강열, 2006, 분당 신도시의 성장과 상권의 변화과정, 「국토계획」, 41(6), pp.65-78.
- 이춘호, 2001, 수도권 신도시 거주자 주거 만족도 비교 분석, 「국토계획」, 36(6), pp.191-204.
- 이현주·백혜선·송영일·박신원·임주호·김태균·이은엽·윤은주·윤인숙, 2012, 수도권 제1기 신도시에 대한 평가 및 향후 재편방향 제안, 「도시정보」, 5월호, pp.71-75.
- 장한두, 2010, 가족생애주기에 따른 신도시 주거환경의 평가: 분당신도시를 대상으로, 「대한건축학회논문집-계획계」, 26(4), pp.45-56.
- 정다운·김홍순, 2010, 수도권 1기 신도시의 자족성 및 중심성 분석, 「한국도시지리학회지」, 13(2), pp.103-116.
- 정환용, 2003, 한국의 도시성장단계에 관한 연구, 「韓國地域開發學會誌」, 15(2), pp.205-228.
- 조성권·류중석, 2013, 복잡계 이론을 적용한 도시계획 및 설계 프로젝트의 특징에 관한 연구: yo2 그룹의 도시계획 프로젝트를 중심으로, 「도시설계: 한국도시설계학회지」, 14(3), pp.5-16.
- 주현태·이창무·이수기, 2022, 상품 구매행태 분석을 통한 신도시 상업 중심성 변화 연구: 분당 신도시를 중심으로(2000-2015), 「국토계획」, 57(1), pp.5-25.
- 최막중·박영규, 1999, 도시 상업용지 공급규모에 관한 사후평가: 분당신도시 사례분석, 「국토계획」, 34(3), pp.87-99.
- 최열·김현, 2008, 한국의 신도시계획에서 수도권과 비수도권 자족기반요소에 관한 상호 비교분석, 「대한건축학회논문집-계획계」, 24(5), pp.41-48.
- 하혜경·김한배, 2016, 산본신도시와 김포한강신도시의 공원·녹지체계 비교로 본 경관특성 고찰, 「한국경관학회지」, 8(1), pp.20-38.
- 허재완, 2001, 수도권 신도시 경제기반 평가, 「경기논단」, 3(3), pp.65-83.
- 황기현, 2013, 지속가능한 개발 측면에서 본 수도권 신도시 계획의 변천, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- Annibale Panichella · Bogdan Dit · Rocco Oliveto · Massimiliano Di Penta · Denys Poshynanyk · Andrea De Lucia, 2013, How to Effectively Use Topic Models for Software Engineering Tasks?: An Approach Based on Genetic Algorithms, Proceedings -International Conference on Software Engineering.
- Geyer, H.S. · Kontuly, T., 1993, A Theoretical Foundation for the Concept of Differential Urbanization, International Regional Science Review, 15(2), pp.157-177.
- Klaassen L.H. · Paelinck J., 1979, The Future of Large Towns, Environment and Planning A, 11, pp.1095-1104.
- Tang, Y. · Zhong, M. · Qin, H. · Liua, Y. · Xiang, L., 2019, Negative word of mouth about foreign lands: Dimensions of the shared discomforts narrated in travel blogs, Journal of Global Scholars of Marketing Science, 29(3), pp.311-329.
- [기타]
- 김창성, “[2019 부동산 전망]집값 하락세 지속...유망지역은?”, 머니S, 2019.01.01., <https://www.moneys.co.kr/news/mwView.php?no=2018122816508091054>
- 남창균, “2기 신도시 인기 끌까?”, 머니투데이, 2004.03.03., <https://n.news.naver.com/mnews/article/008/000381694?sid=101>
- 노명현, “[신도시 성공조건]③2기 신도시부터 살려라”, Bizwatch, 2019.01.02., http://news.bizwatch.co.kr/article/real_estate/2018/12/31/0007/naver
- 문성일, “[아파트 갈아타기]지역 갈아타기”, 머니투데이, 2004.05.19., <https://n.news.naver.com/mnews/article/008/0000410273?sid=101>
- 이경호, “[통계로 본 집값] 내년 집값 하락세 '가속'", 머니투데이, 2004.10.19., <https://n.news.naver.com/mnews/article/008/0000464356?sid=101>
- 이성희, “3기 신도시'는 정말 필요했을까”, 경향신문, 2019.

01.07., <http://weekly.khan.co.kr/khnm.html?mode=view&code=114&artid=201812311259321&pt=nv>

정상희, “[J턴의 조건]부작용이 더 컸던 부동산 정책, 실패 인정이 먼저”, 파이낸셜 뉴스, 2019.01.01., <https://www.fnnews.com/news/201901011631499810>

계재신청 2023.10.10

심사일자 2023.12.08

계재확정 2023.12.08

주저자: 정다은, 교신저자: 김충호