

서울시 서울형 키즈카페 입지 선정 추천 모델

DIMA 5기 1조_1조는 1밖에 몰라

조장: 박윤서

조원: 박선우, 장영지, 김규린

1. 프로젝트 주제 및 개요

서울시 내 공공 키즈카페인 '서울형 키즈카페'의 입지를 정량적 및 효율적으로 선정하기 위한 **격자 기반 입지 추천 지수 모델**을 구축한다. 본 프로젝트는 서울시 전역을 일정한 격자 단위(예: 1km × 1km)로 나누고, 각 격자에 다양한 데이터를 매핑한 후, 요소별 가중치를 설정하여 입지 적합도를 수치화한다. 분석에 활용될 주요 데이터는 기존 서울형 키즈카페 및 기존 키즈카페 분포, 소득 수준, 생활 인구, 대중교통 접근성, 유흥업소 분포 등과 같다. 이러한 요소들을 바탕으로 각각의 격자에 대해 점수를 계산하고, 이를 종합한 **입지 추천 지수**를 통해 서울형 키즈카페의 신규 입지 후보지를 도출하는 것이 본 프로젝트의 핵심 목표이다.

2. 프로젝트 기획 배경 및 목표

서울시는 증가하는 맞벌이 가정과 유아동을 위한 공공 실내 놀이 공간인 '서울형 키즈카페'를 지속적으로 확대하고 있다. 특히, 2026년까지 서울형 키즈카페를 포함해 민간 지정(제휴) 키즈카페를 총 400여 곳으로 확대하는 것을 목표로 하고 있으며, 실제로 2025년 1월 기준 이용자 수가 누적 47만 명을 돌파할 정도로 높은 수요를 보이고 있다.

그러나 기존 시설은 특정 지역에 편중되어 있어, 일부 지역에서는 서비스 접근성이 낮은 상황이다. 이에 따라 데이터 기반의 최적 입지 분석을 통해 '서울형 키즈카페'의 공간 분포를 균형적으로 조정하고 이용자의 접근성을 향상시키는 것이 본 프로젝트의 주요 목표이다.

본 프로젝트는 서울시 전역을 격자 단위로 나눈 후, 다양한 데이터를 각 격자에 매핑하고, 요소별로 가중치를 부여하여 정량적인 입지 추천 지수 모델을 구축하는 것을 핵심으로 한다. 이를 통해 보다 많은 시민이 생활 반경 내에서 편리하게 키즈카페를 이용할 수 있도록 하고, 정책적 의사 결정의 기반이 되는 시각적이고 신뢰도 높은 분석 결과를 제공하는 것을 궁극적인 목표로 삼는다.

또한, 주요 타겟층은 '서울형 키즈카페'를 관리·운영하는 공공 기관, 보육 시설, 지역 사회의 정책 결정자이며, 민간 제휴 또는 인증을 통해 서울형 키즈카페 사업에 참여하게 될 사업자나 기관 또한 주요 활용 주체로 고려된다. 부가적으로 0~9세 자녀를 둔 보호자, 특히 맞벌이 가정에게도 실질적인 도움이 될 수 있는 방향을 지향한다.

3. 주요 데이터 분석 목표

본 프로젝트는 다음의 핵심 분석 목표를 바탕으로 한다:

- 1) 격자 기반 공간 데이터 분석: 서울 전역을 일정 크기의 격자(예: 1km x 1km)로 나누고, 각 격자에 주요 데이터를 할당한다.
- 2) 데이터별 특성 파악 및 가중치 설정: 키즈카페 입지에 영향을 미치는 요소들(소득, 아동 인구, 교육기관, 대중교통, 유흥업소 등)에 대해 방향성과 영향도를 분석하여 가중치를 설정한다.
- 3) 추천 지수 모델링: 각 격자의 가중치 합산 점수를 바탕으로 입지 적합도를 수치화한다. 이 지수를 기준으로 최적의 서울형 키즈카페 후보지를 도출한다.
- 4) 시각화 및 정책 제안: 추천 결과를 지도 기반 시각화 도구(QGIS, Kepler.gl 등)를 통해 직관적으로 제공하고, 정책적 활용 방안을 제시한다.

4. 데이터 수집 방법

데이터 수집은 서울 열린데이터광장을 통해 기존 서울형 키즈카페 시설현황정보와 유치원 및 초등학교 시설, 행정동별 0-9세 아동인구, 버스 및 지하철 정거장 위치, 행정동별 유흥업소 정보, 우리동네/거점형/융합형 키움센터 정보, 행정동별 어린이집 및 지역아동센터, 생활인구, 행정동별 소득 수준, 서울시 지형 정보 데이터(하천개황, 등고선, 경사도) 데이터를 수집한다. 기존 데이터에 필요한 위치 좌표가 포함되어 있지 않은 경우 카카오맵 API 등을 활용하여 정보를 추가한다. 행정동별 서울시 격자 경계 데이터는 국토교통부 브이월드 디지털트윈국토를 활용한다.

5. 개발 환경 및 사용 기술

5.1 개발 환경

Python을 주 개발 언어로 사용하며, 데이터베이스는 PostgreSQL과 PostGIS를 활용하여 공간 데이터를 저장하고 관리한다. 데이터 처리는 Pandas와 Numpy를 통해 효율적으로 수행하고, 공간 데이터 분석에는 GeoPandas와 Scikit-learn을 활용할 예정이다. 시각화는 QGIS와 Kepler.gl을 사용하여 직관적인 공간 해석이 가능하도록 한다. 머신러닝 기법 중 추천 알고리즘을 활용하여 최적 입지를 예측할 계획이다.

5.2 사용 라이브러리 및 Open API 등

활용할 라이브러리는 크게 데이터 분석, 공간 데이터 처리, 머신러닝 모델링으로 나뉜다.

- 데이터 분석: Pandas, Numpy, Matplotlib, Seaborn
- 공간 데이터 처리: GeoPandas, Shapely, Folium

- 머신러닝: Scikit-learn, 추천 알고리즘
- 공공 API: 서울시 공공데이터 API(인구 및 유동 인구), 카카오맵 API(시설 위치 및 교통 접근성 분석)

GIS 기반 시각화 및 공간 분석을 위한 도구로는 QGIS와 Kepler.gl을 활용하여 결과 해석과 커뮤니케이션의 효과를 높일 예정이다.

5.3 입지 추천 모델 설계 방식

본 프로젝트의 핵심인 입지 추천 모델은 격자 기반의 공간 분석 체계를 바탕으로 설계된다. 서울시 전역을 일정 크기의 격자(예: 1km × 1km)로 나눈 후, 각 격자에 주요 데이터를 매핑한다.

이후, 아동 인구, 소득 수준, 교육 인프라, 대중교통 접근성, 유해 시설(예: 유흥업소) 등 입지에 영향을 미치는 요소별로 방향성과 중요도를 고려한 가중치를 부여하여 격자별 종합 점수를 산출한다.

이렇게 계산된 점수는 입지 적합도를 수치화하는 스코어링 시스템으로 활용되며, 그 결과를 바탕으로 상대적으로 높은 적합도를 보이는 후보지를 추천한다.

또한, 보다 고도화된 분석을 위해 머신러닝 기법을 적용한다. 추천 알고리즘을 활용하여 변수 간 복합적인 관계와 입지 특성 간의 패턴을 학습하고, 예측 정확도를 향상시킨다.

이처럼 정량적 지표 기반 평가와 머신러닝 기반 예측 분석을 결합한 방식을 통해, 데이터 기반의 신뢰도 높은 입지 추천이 가능하도록 모델을 설계한다.

6. 사용할 데이터 목록

본 프로젝트는 아래와 같은 다양한 공공 및 민간 데이터를 기반으로 분석을 진행한다. 각 데이터는 격자 기반 공간 분석에 활용되며, 요소별 중요도에 따라 가중치를 부여하여 추천 지수 계산에 반영된다.

- ✓ 서울형 키즈카페 및 일반 키즈카페 위치
- ✓ 서울형 인증제 키즈카페 위치
- ✓ 행정동별 건물 정보 (건물 용도, 밀도 등)
- ✓ 소득 정보 (가구당 평균 소득 등)
- ✓ 초등학교 및 유치원 위치
- ✓ 0-9세 아동 인구 수 및 비율
- ✓ 지하철역 및 버스 정류장 위치

- ✓ 유동 인구 데이터 (상권 밀집도 및 유동량)
- ✓ 유흥업소 분포 (부정적 요인 분석)
- ✓ 어린이집, 지역아동센터 분포
- ✓ 거점형/우리동네/융합형 키움센터 위치
- ✓ 생활 인구 (시간대별 인구 변화)
- ✓ 서울시 행정경계 및 지형 정보

7. 참고 사이트 또는 아이디어를 얻은 대상

서울형 키즈카페 위치

<https://map.seoul.go.kr/smgis2/short/6Oair>

서울열린데이터광장

<https://data.seoul.go.kr/>

국토교통부 브이월드 디지털트윈국토

https://www.vworld.kr/dtac/dtac_shopdetail_s002.do?prdlde=DTAC_PROD_0000000021

서울형 키즈카페 관련 기사

“2시간에 5000원, 부모는 공짜...47만명 다녀간 '서울형 키카' [출처: 중앙일보]”

<https://www.joongang.co.kr/article/25307305>