

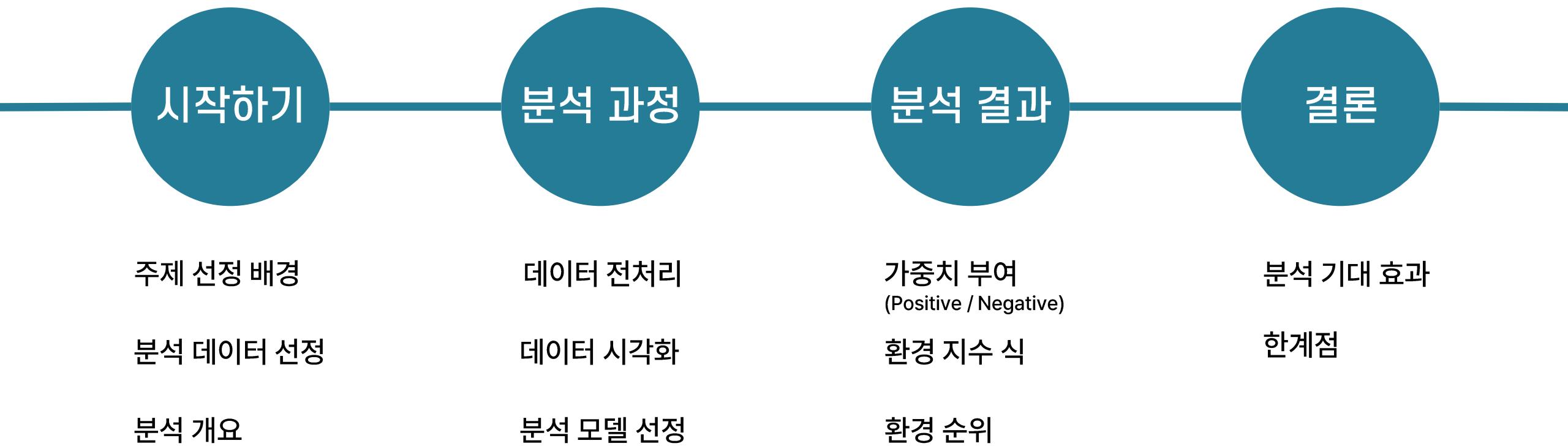


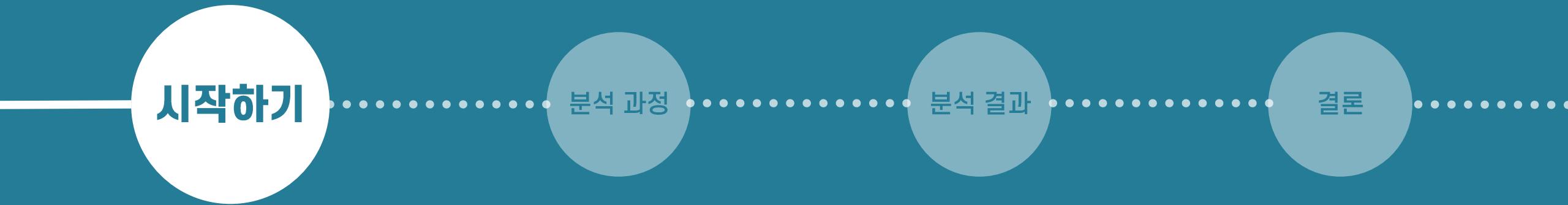
데이터 분석 실습_자유주제

서울시 어린이 환경 지수 순위

주지윤, 박지훈

CONTENTS





주제 선정 배경

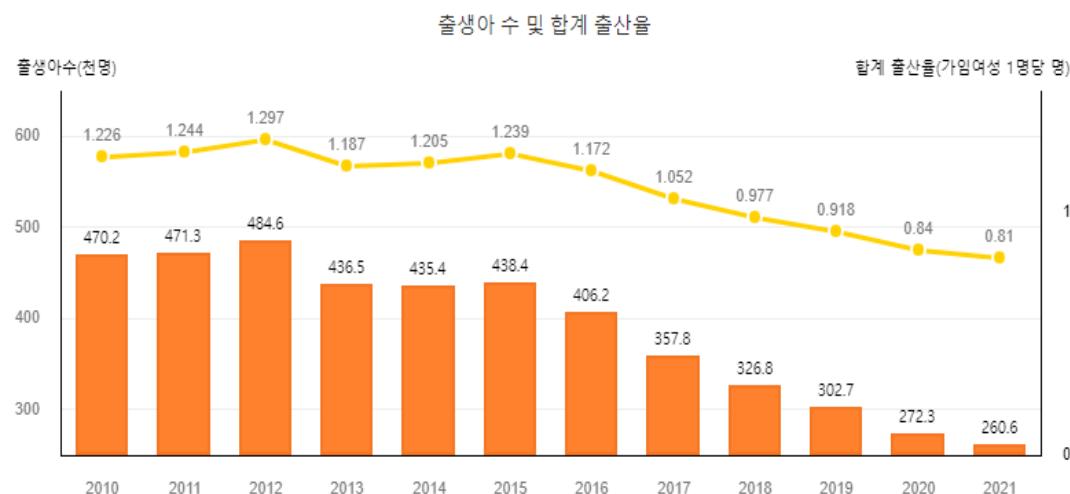
분석 데이터 선정

분석 개요

☰ 주제 선정 배경

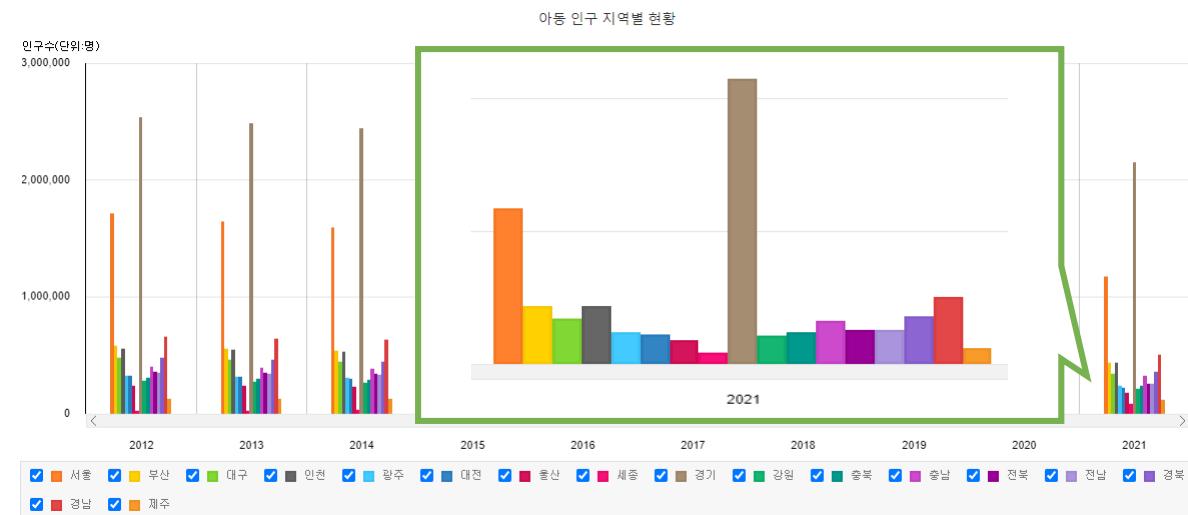
통계청 지표

✓ 출산율과 지역별 아동인구비율



출처 < 2021년 출산통계> 통계청/e나라지표

→ 출산율이 점점 줄어들고 있음을 확인



출처 장래인구추계 시도편 <지적통계>, 국토교통부

→ 면적대비 서울의 아동인구 ■ 가 가장 많음

☰ 주제 선정 배경

기사 발췌

✓ 도시별 추진 정책

육아친화적 도시가 지속가능한 사회의 첫 걸음이다

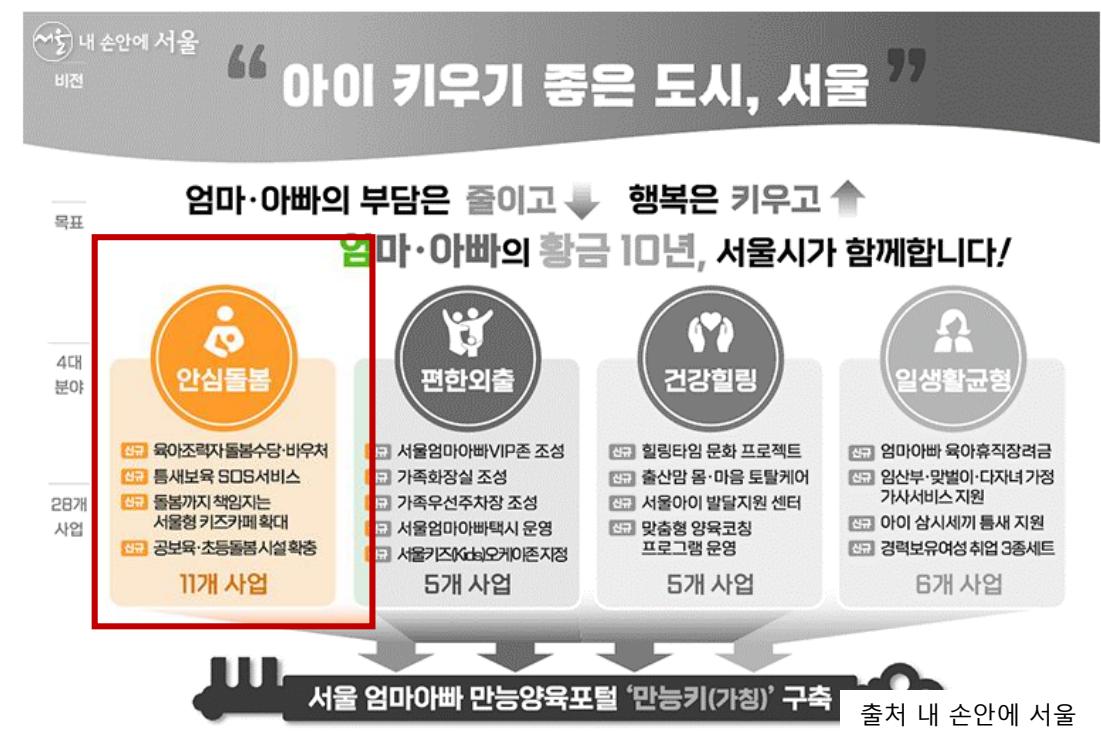
울산 중구-에너지공단, 안전한 어린이보호구역 만든다

부산교육청, 안전한 통학환경 조성 나선다

안성시, 어린이가 안전한 안성 관심이 시작입니다.”

아이 키우기 좋은 서울 만든다…엄마아빠 행복 프로젝트

서울 관악구, 밤길 밝히는 ‘CCTV LED 안내판’ 설치 확대



☰ 주제 선정 배경

지역마다 다른 육아 환경, 차별성을 극복할 방법모색

✓ 핵심 지표 분석

향후 개선이나 보완이 필요한 아동정책 영역

아동정책별(1)	2018			
	1순위		2순위	
	비율 (%)	응답자수 (명)	비율 (%)	응답자수 (명)
전체	100.0	4,039	100.0	3,948
아동수당정책	14.3	579	9.9	390
아동 학대·폭력예방 및 보호정책	13.0	526	11.7	461
아동 안전사고 예방정책	11.8	477	9.7	384
왕따 등 학교폭력 예방정책	10.7	434	12.8	507
방과후 아동 돌봄정책	10.1	406	8.9	350
인터넷 중독예방 및 치료정책	8.8	356	8.2	323
저소득층 아동가족 지원정책(생활, 의료, 교육 등)	8.0	324	13.7	539
한부모 및 조손가족 지원정책	7.7	309	6.2	243
아동상담 등 정신건강 정책	4.1	165	5.9	234
청소년복지 지원정책	4.0	163	5.6	220
부모교육 지원정책	3.6	146	4.7	185
다문화가정 아동 지원정책	1.5	60	1.4	54
기타 및 무응답/결측	1.4	58	0.1	2
장애인아동 지원정책	0.9	35	1.4	56



범죄로부터 보호받는 환경인가?

교통사고 우발 지역은 아닌가?

아이 돌봄 보조시설이 있는가?

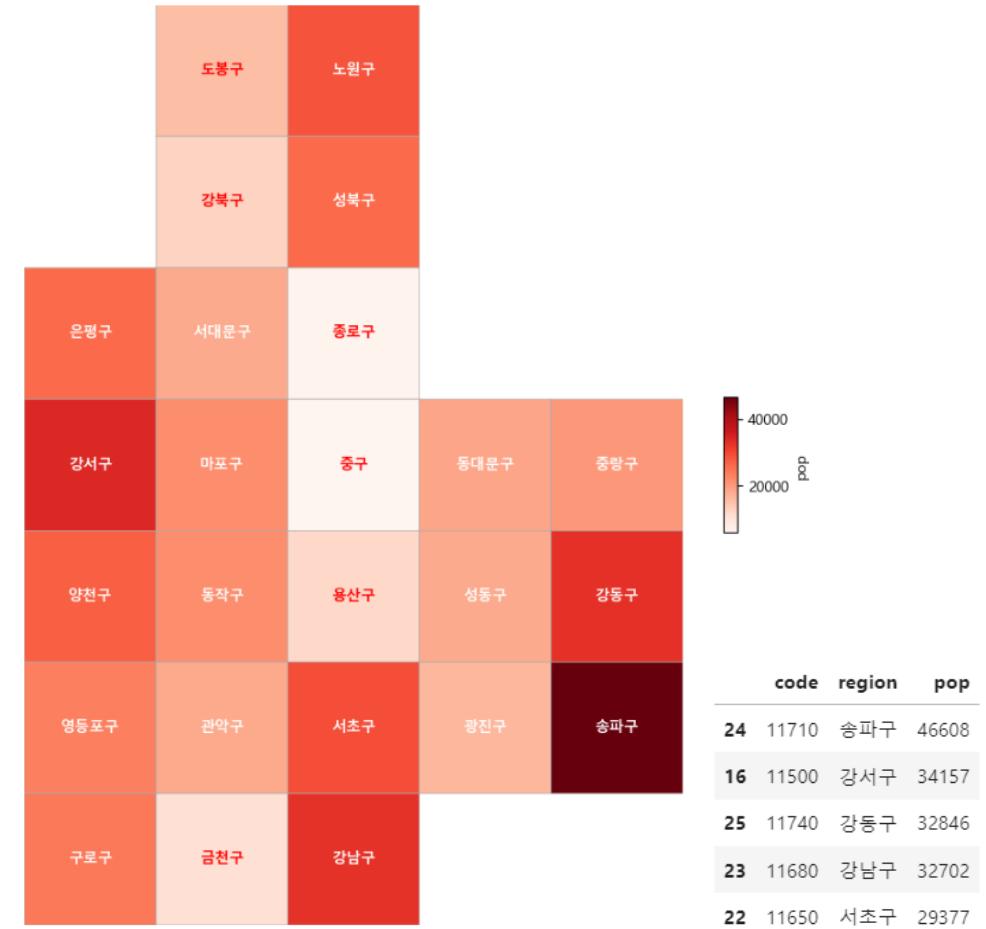
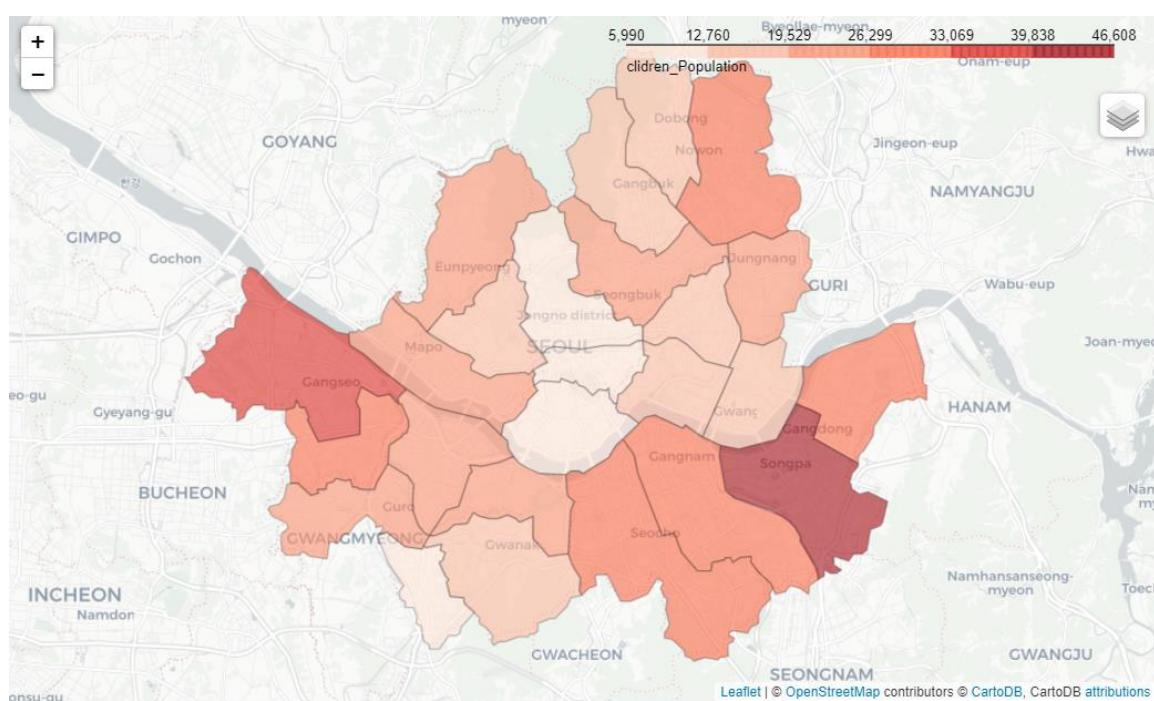
아이가 아플 때 갈 병원은 얼마나 있는가?

서울시 어린이 환경 지수 순위

주제 선정 배경

지역이동이 적은 서울시를 살펴보자

- ✓ 서울에서 가장 어린이 인구가 많은 지역은 ?



☰ 주제 선정 배경

분석목표는?



- 1** 서울시를 대상으로 자치구별 환경 지수 구하기
- 2** 각 항복 별 순위, 군집화의 최종 결과와 최종 환경 지수 비교
- 3** 점수가 높은 지역의 환경 조성 여건 탐색 및 정책화 가능 여부 파악

서울시 어린이 환경 지수 순위



분석 데이터 선정

사용용도	데이터명	파일명	출처	URL
지도	대한민국 최신 행정구역	Korea	GIS DEVELOPER	http://www.gisdeveloper.co.kr/?p=2332
인구	서울시 인구밀도 (구별) 통계 주민등록인구통계<연령별인구현황>	인구밀도.csv 어린이인구.csv	서울 열린데이터광장 행정안전부	http://data.seoul.go.kr/dataList/10790/S/2/datasetView.do https://jumin.mois.go.kr/ageStatMonth.do
도로	서울시 도로 현황 통계	도로현황.xlsx	서울 열린데이터광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/258/S/2/datasetView.do
범죄	서울시 5대 범죄 발생현황 통계	범죄.xlsx	서울 열린데이터광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/316/S/2/datasetView.do
	서울시 (안심이) CCTV 설치 현황	CCTV.xlsx	서울 열린데이터광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20923/S/1/datasetView.do
	서울시 자치구 년도별 CCTV 설치 현황	CCTV설치운영현황.csv	서울 열린데이터광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-2734/F/1/datasetView.do
	서울시 유흥주점영업 인허가 정보	유흥주점.xlsx	서울 열린데이터광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-16090/S/1/datasetView.do
	서울시 시내주요기관 (경찰·소방관서) 통계	치안센터.xlsx	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/224/S/2/datasetView.do
	2022경찰서 및 지구대,파출소,명칭,주소	치안센터_위치.xlsx	서울경찰청	https://www.smpa.go.kr/user/action/declareBoardList.do?boardInfoNo=1007&menuId=
교통	서울시 교통사고 현황 (사고유형별) 통계	교통사고.xlsx	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/322/S/2/datasetView.do
	서울시 자동차등록 (월별/구별) 통계	자동차등록.xlsx	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/255/S/2/datasetView.do
	서울시 행정동별 연료별 자동차 등록현황	자동차등록현황.csv	공공데이터포털	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-21236/F/1/datasetView.do
	전국무인교통단속카메라표준데이터	단속카메라.xlsx	공공 데이터 포털	https://www.data.go.kr/data/15028200/standard.do
	어린이보호구역 위치도	어린이보호구역.xlsx	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20448/S/1/datasetView.do
주변환경	서울시 지역아동센터 시설현황정보	지역아동센터.csv	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20967/S/1/datasetView.do
	서울시 열린육아방 시설현황정보	열린육아방.csv	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20966/S/1/datasetView.do
	서울시 우리동네키움센터 시설현황정보	우리동네키움센터.csv	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20965/S/1/datasetView.do
	서울특별시_병의원 위치 정보	병의원.csv	서울 열린데이터 광장	http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20337/S/1/datasetView.do

분석 개요

전체 프로세스





데이터 전처리

지도 좌표 변환 및 결측치 처리

- ✓ Clustering을 위한 좌표변환

사용모듈: geopandas

데이터 통합을 위한 좌표계 통일 : epsg=4326

```
#서울 행정구역 나누기
korea = gpd.GeoDataFrame.from_file('./data/korea', encoding='cp949')
seoul = korea.iloc[:25]
seoul.drop(['SIG_CD', 'SIG_ENG_NM'], axis=1, inplace=True)
seoul= seoul.to_crs(epsg=4326)
```



	SIG_KOR_NM	geometry		SIG_KOR_NM	geometry
0	종로구	POLYGON ((956615.453 1953567.199, 956621.579 1...	0	종로구	POLYGON ((127.00864 37.58047, 127.00871 37.580...
1	중구	POLYGON ((957890.386 1952616.746, 957909.908 1...	1	중구	POLYGON ((127.02314 37.57196, 127.02336 37.571...
2	용산구	POLYGON ((953115.761 1950834.084, 953114.206 1...	2	용산구	POLYGON ((126.96918 37.55566, 126.96917 37.554...
3	성동구	POLYGON ((959681.109 1952649.605, 959842.412 1...	3	성동구	POLYGON ((127.04341 37.57234, 127.04524 37.571...
4	광진구	POLYGON ((964825.058 1952633.250, 964875.565 1...	4	광진구	POLYGON ((127.10166 37.57240, 127.10224 37.572...
5	동대문구	POLYGON ((962141.919 1956519.461, 962149.853 1...	5	동대문구	POLYGON ((127.07108 37.60732, 127.07117 37.606...
6	중랑구	POLYGON ((965698.531 1957987.355, 965772.290 1...	6	중랑구	POLYGON ((127.11131 37.62069, 127.11214 37.620...

데이터 전처리

지도 좌표 변환 및 결측치 처리

✓ 주소 → 좌표변환

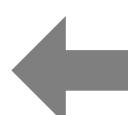
사용모듈: geopandas / 좌표 변환 API: 공간정보 오픈플랫폼

- 주소만 있는 데이터의 좌표 설정
- 일반 DataFrame → GeoDataFrame
- 좌표계설정(crs: epsg:4326)

- 데이터의 주소오류로 변환할 수 없는 좌표가 있어 이상치 제거를 위한 list작성
- json 파일로 받아온 데이터의 내용을 추출하여 새로 데이터프레임 생성
- Geodataframe으로 변환

관할	구분	주소	Longitude	Latitude	자치구
0 서울중부	지구대	서울특별시 중구 을지로 234	127.003943650	37.566473428	중구
1 서울중부	지구대	서울특별시 중구 퇴계로 375-1	127.013376141	37.565271763	중구
2 서울중부	지구대	서울특별시 중구 동호로 5길 15, 약수지구대	127.012382404	37.552141568	중구
3 서울중부	파출소	서울특별시 중구 다산로 248 (신당동, 신당파출소)	127.016384983	37.565044689	중구

```
center=gpd.GeoDataFrame(center,geometry=gpd.points_from_xy(center['Longitude'], center['Latitude']))
center.crs = {'init':'epsg:4326'}
```



```
import requests

center['Longitude']=''
center['Latitude']=''
center['자치구']=''
drop_li1=[]
drop_li2=[]

for i in range(len(center)):
    try:
        apiurl = "http://api.vworld.kr/req/address?"
        params = {
            "service": "address",
            "request": "getcoord",
            "crs": "epsg:4326",
            "address": center['주소'][i],
            "format": "json",
            "type": "road",
            "key": "redacted"
        }
        response = requests.get(apiurl, params=params)

        if response.status_code == 200:
            json = response.json()
            if json['response']['refined']['structure']['level1'] == '서울특별시':
                center['Longitude'][i] = json['response']['result']['point']['x']
                center['Latitude'][i] = json['response']['result']['point']['y']
                center['자치구'][i] = json['response']['refined']['structure']['level2']
            else:
                drop_li1.append(i)
    except:
        drop_li2.append(i)
```

데이터 전처리

지도 좌표 변환 및 결측치 처리



✓ 주소 좌표간 변환후 결측치(이상치) 제거

사용모듈: geopandas

- 결측치(이상치) 제거: json 데이터에서 좌표 변환이 되지않으면 내용이 없이 셀에 저장됨
- 변환이 되지 않은 리스트는 아예 주소에 오류가 있으므로 삭제

```
bar.drop(bar.query('Longitude=="" or Latitude==""').index, inplace=True)
bar.reset_index(drop=True, inplace=True)
```

```
center.drop(drop_li1+drop_li2, inplace = True)
```

```
center.reset_index(drop=True, inplace=True)
```

```
df_zone.query('자치구 == "덕릉로62길"')
```

주소	Longitude	Latitude	자치구
----	-----------	----------	-----

1458	서울특별시도봉구 덕릉로62길 30	127.041522	37.639953	덕릉로62길
------	--------------------	------------	-----------	--------

```
df_zone['자치구'][1458] = '도봉구'
```

데이터 전처리

지도 좌표 변환 및 결측치 처리

✓ 좌표→주소변환

사용모듈: geopandas / 좌표 변환 API: 공간정보 오픈플랫폼

- 클러스터링 후 중심좌표의 주소를 추출

target	실루엣계수	주소
0	0	0.658364 NaN
1	1	0.665246 NaN
2	2	0.566037 NaN
3	3	0.738886 NaN
4	4	0.548144 NaN
5	5	0.502616 NaN
6	6	0.663560 NaN
7	7	0.575457 NaN

```

for i in range(len(centers)):
    url = "http://api.vworld.kr/req/address?"
    key = "key=20250601000000000000000000000000"
    point1 = str(centers[i][0])
    point2 = str(centers[i][1])
    point = point1 + ',' + point2

    params = {'service' : 'address', 'request' : 'getAddress', 'version' : '2.0',
              'simple' : 'false', 'type' : 'both', 'crs' : 'epsg:4326', 'format' : 'json',
              'point' : point,
              'key' : key}
    res = requests.get(url, params = params)
    json_data = res.json()

    bar_cluster_result['주소'][i] = json_data['response']['result'][0]['text']

```

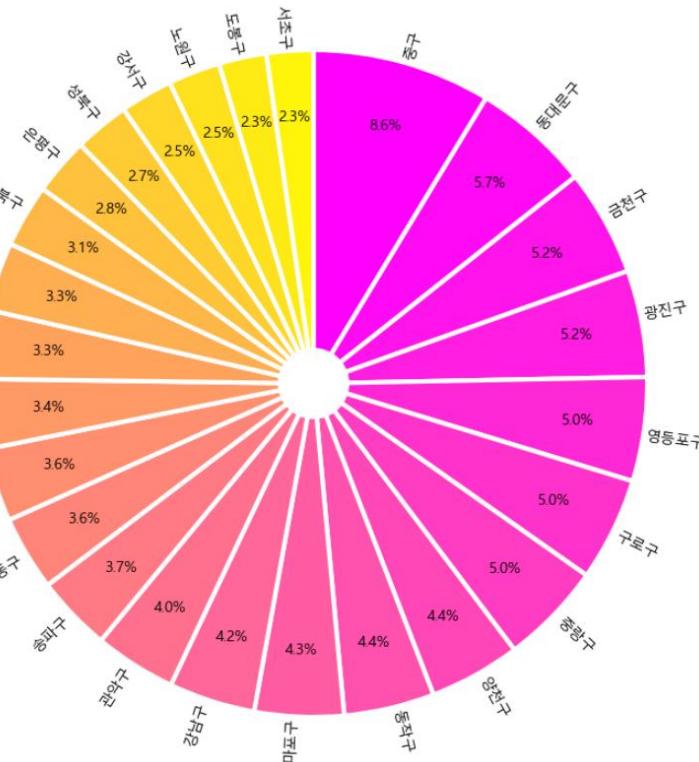
target	주소	실루엣계수
0	서울특별시 송파구 방이동 88-3	0.658364
1	서울특별시 종구 인현동1가 46-5	0.665246
2	서울특별시 동작구 대방동 407-47	0.566037
3	서울특별시 도봉구 창동 804	0.738886
4	서울특별시 강남구 역삼동 815-9	0.548144
5	서울특별시 동대문구 달십리동 808	0.502616
6	서울특별시 강서구 화곡동 409-248	0.663560
7	서울특별시 은평구 응암동 761-6	0.575457

서울시 어린이 환경 지수 순위

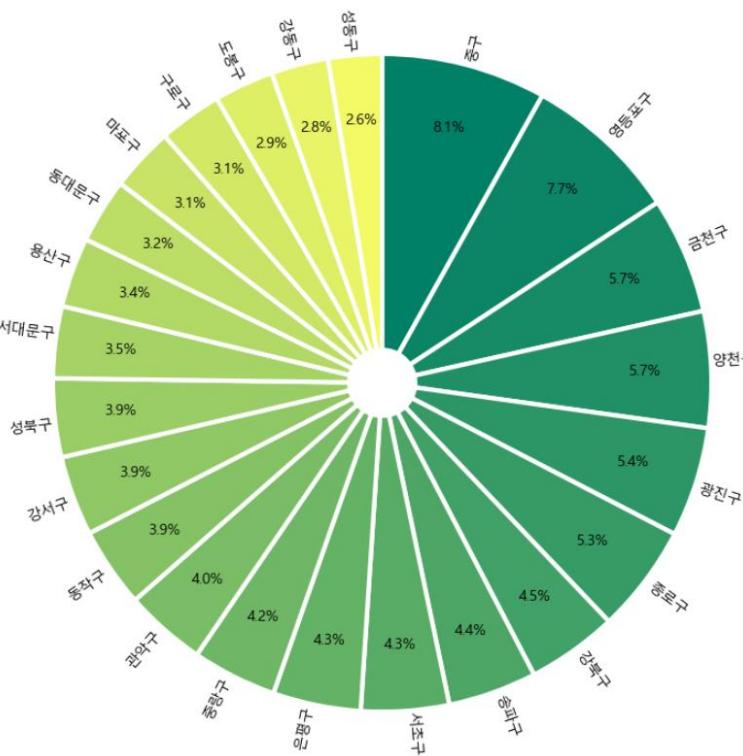
데이터 시각화

범죄와 교통사고 빈도

✓ 면적대비 범죄 빈도



✓ 어린이 인구대비 어린이 교통사고 빈도

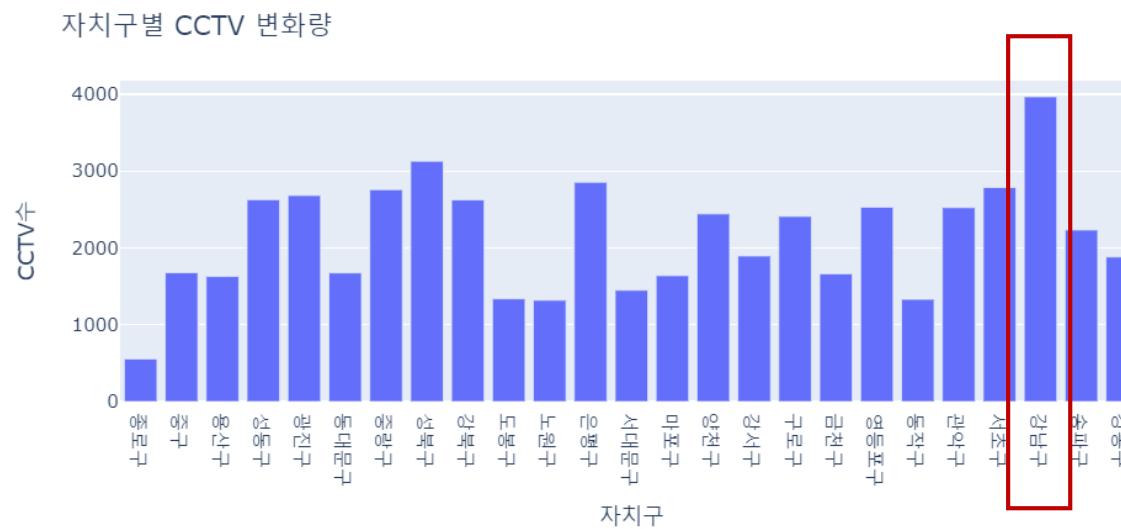


데이터 시각화

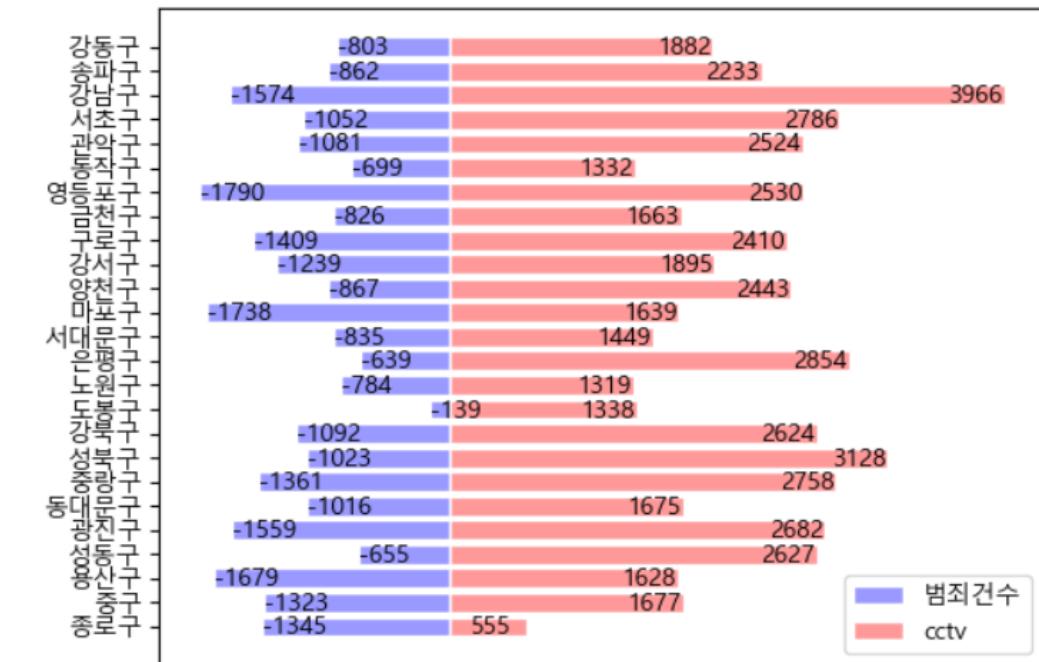
범죄데이터 시각화

✓ 주요변수1. CCTV

- 필요분석: 대지면적 대비 범죄수와 CCTV수의 변화량



→ 매년 CCTV수량이 많아지고 범죄건수가 줄어듦을 확인

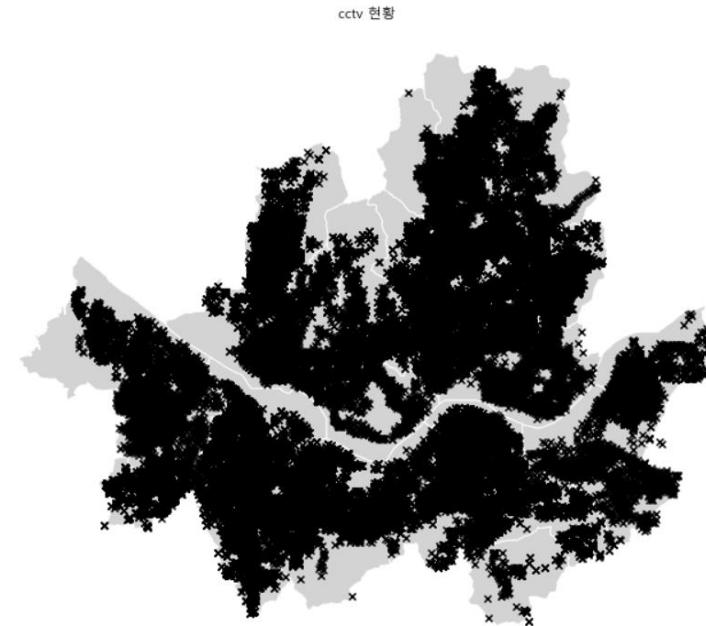


데이터 시각화

범죄데이터 시각화

✓ 주요변수1. CCTV

- 필요분석: 지역별 분포도 확인 (지도활용)



seaborn plotly matplotlib



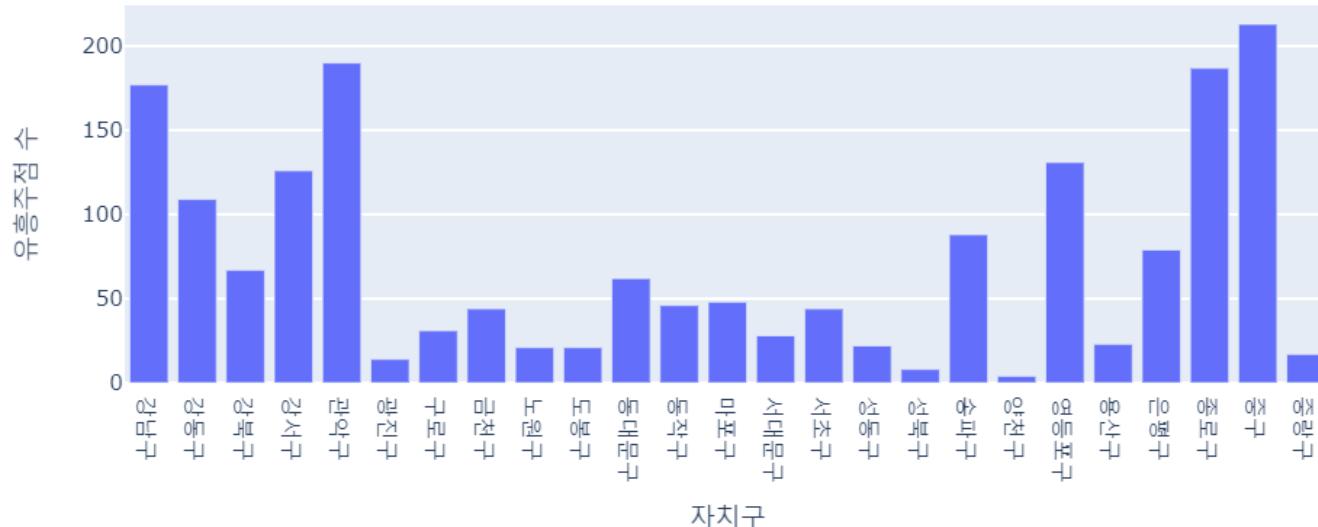
데이터 시각화

범죄데이터 시각화

✓ 주요변수2. 유흥주점

- 필요분석: 대지면적 대비 범죄수와 유흥주점의 수

자치구별 유흥주점 현황



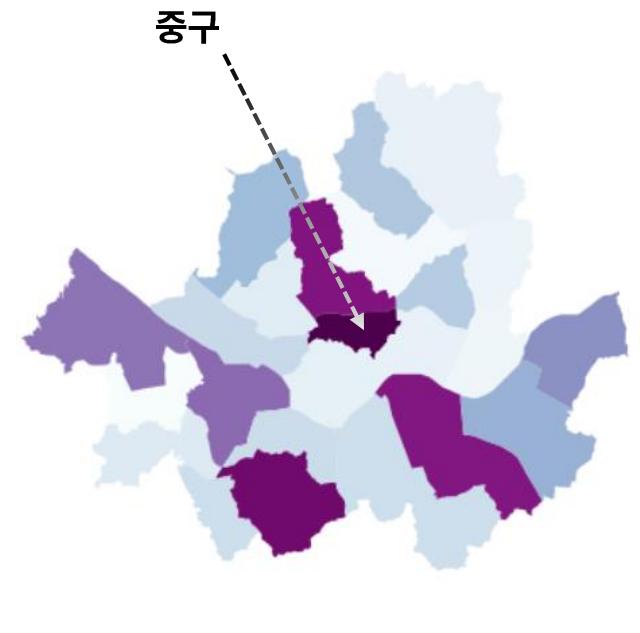
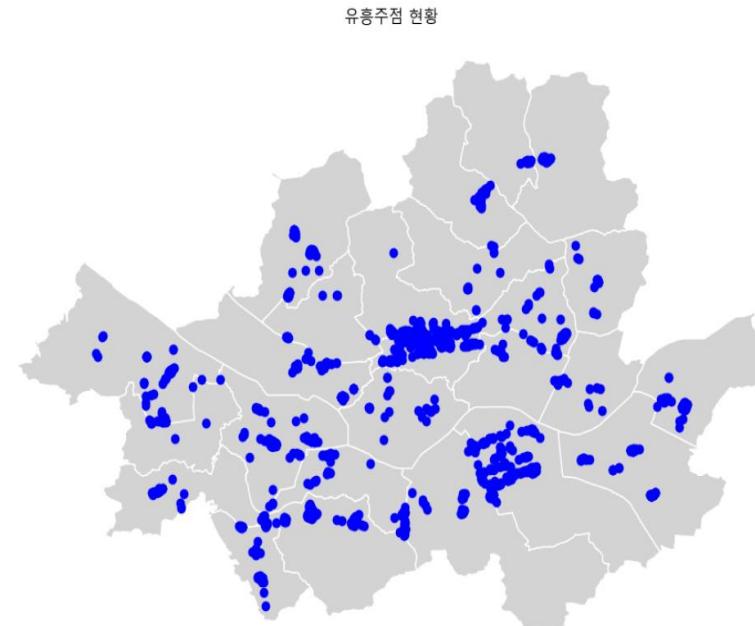
BAR_TOTAL	
자치구	
중구	213
관악구	190
종로구	187
강남구	177
영등포구	131
강서구	126
강동구	109
송파구	88
은평구	79
강북구	67
동대문구	62
마포구	48
동작구	46
서초구	44
금천구	44
구로구	31
서대문구	28
용산구	23
성동구	22
도봉구	21
노원구	21
중랑구	17
광진구	14
성북구	8
양천구	4

데이터 시각화

범죄데이터 시각화

✓ 주요변수2. 유흥주점

- 필요분석: 지역별 분포도 확인 (지도활용)

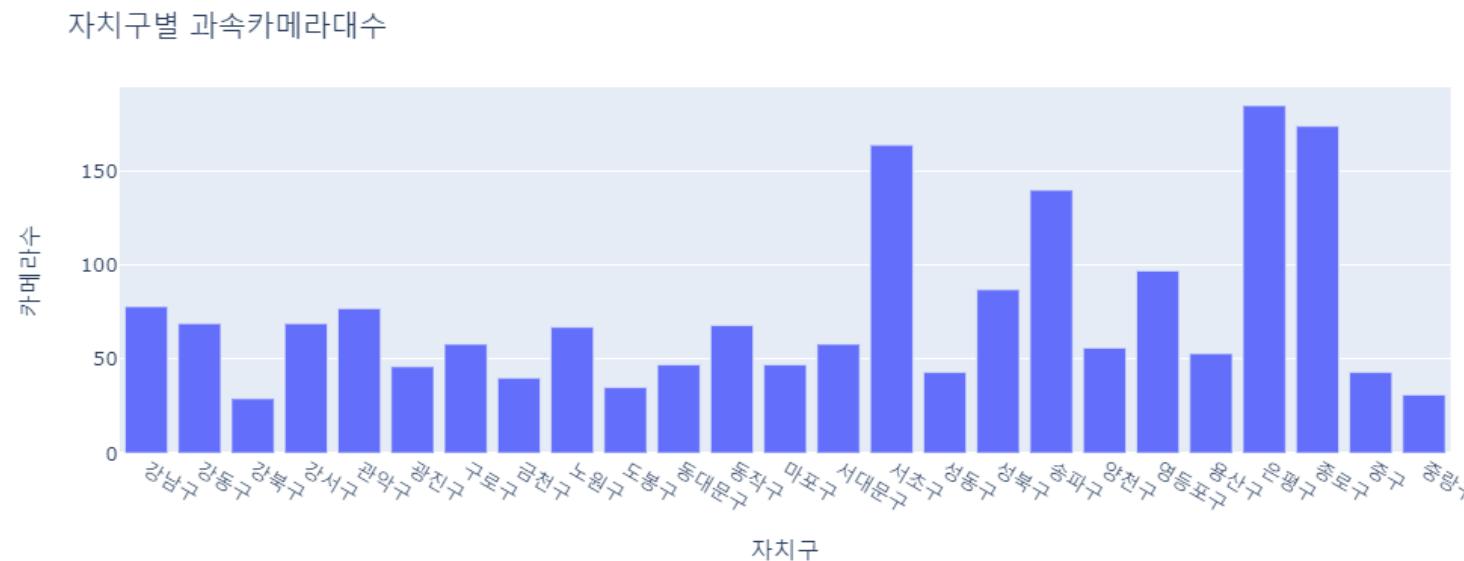


데이터 시각화

교통데이터 시각화

✓ 주요변수1. 과속단속카메라

- 필요분석: 도로면적대비 과속 카메라대수



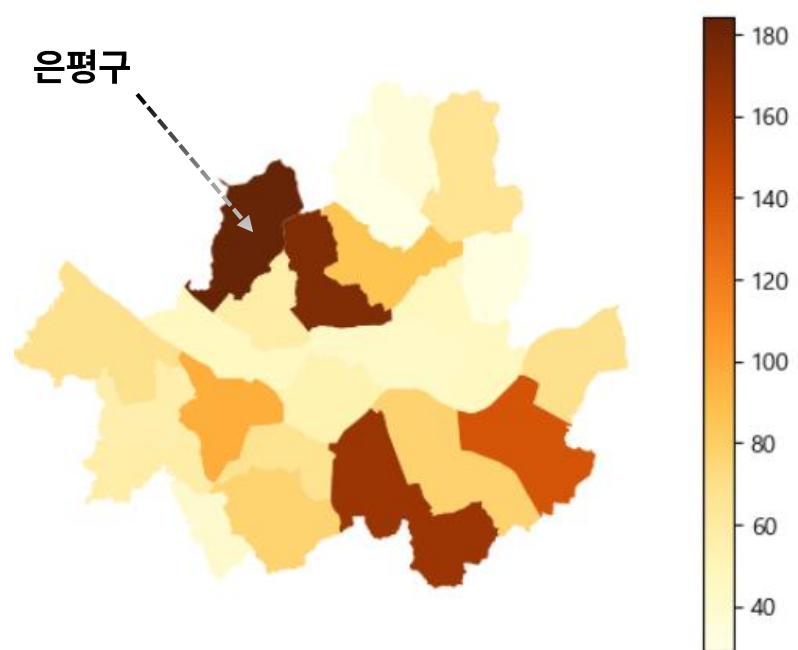
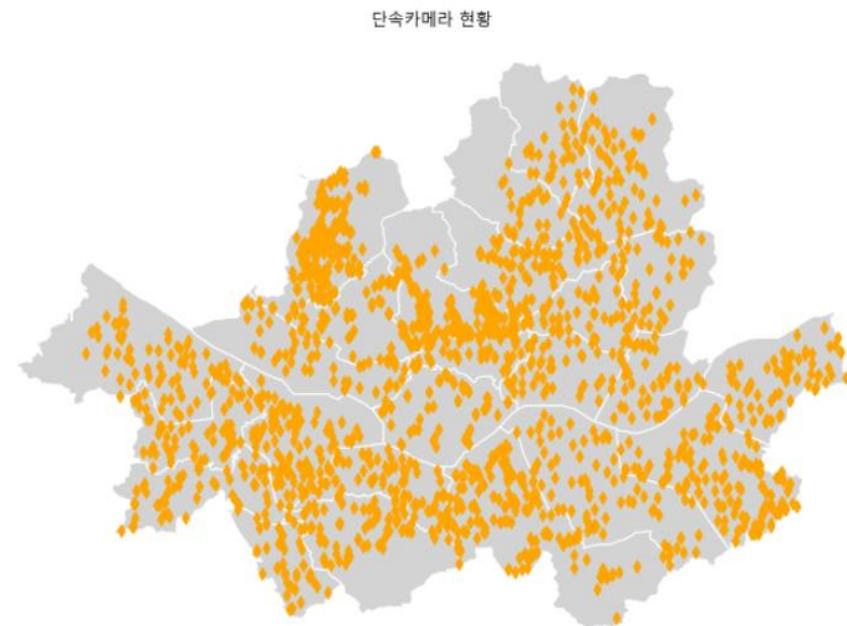
CAM_TOTAL	
자치구	
은평구	185
서대문구	58
종로구	174
양천구	56
서초구	164
용산구	53
송파구	140
마포구	47
영등포구	97
동대문구	47
성북구	87
광진구	46
강남구	78
성동구	43
관악구	77
중구	43
강서구	69
금천구	40
강동구	69
도봉구	35
동작구	68
중랑구	31
노원구	67
구로구	58
강북구	29

데이터 시각화

교통데이터 시각화

✓ 주요변수1. 과속단속카메라

- 필요분석: 지역별 분포도 확인 (지도활용)



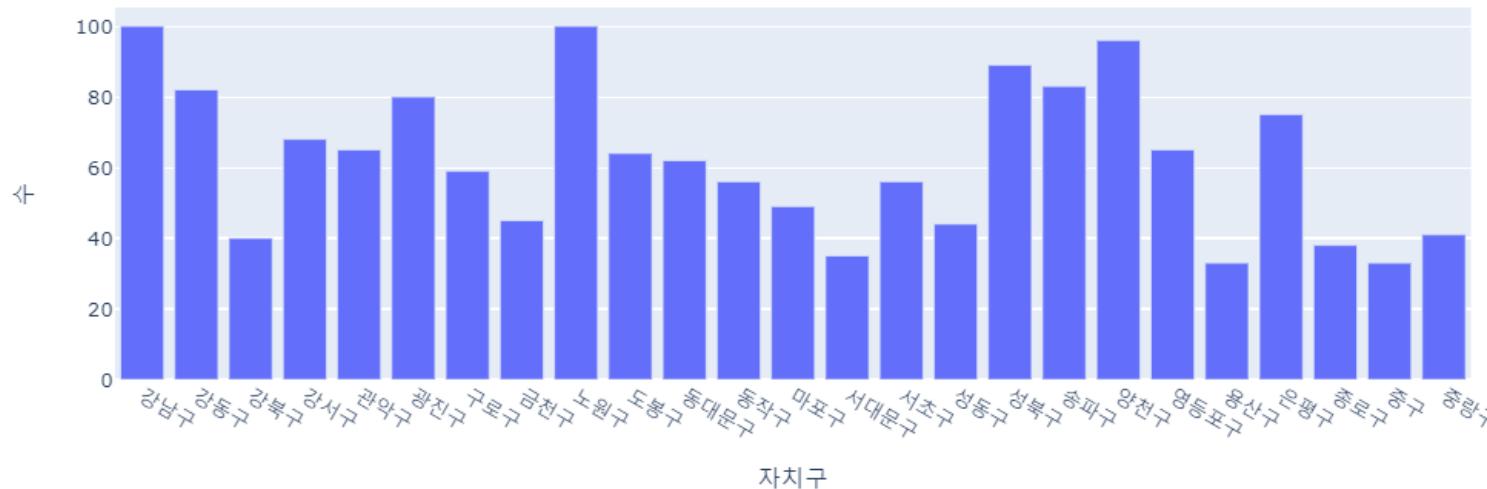
데이터 시각화

교통데이터 시각화

✓ 주요변수2. 어린이보호구역

- 필요분석: 어린이인구대비 어린이보호구역 수

자치구별 어린이보호구역



seaborn



plotly



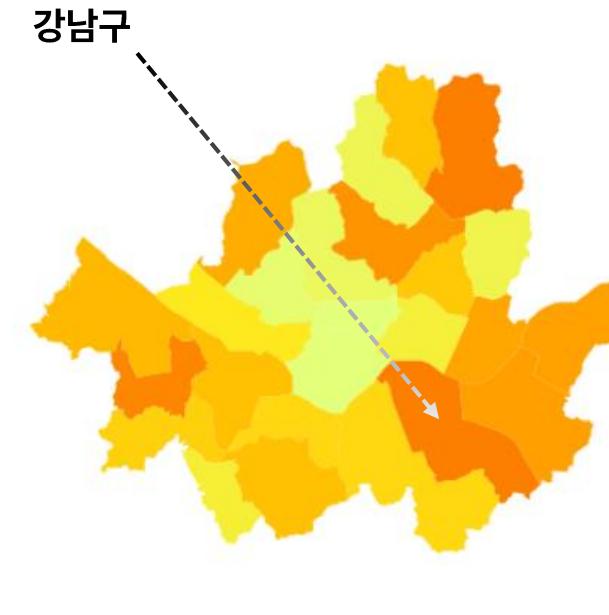
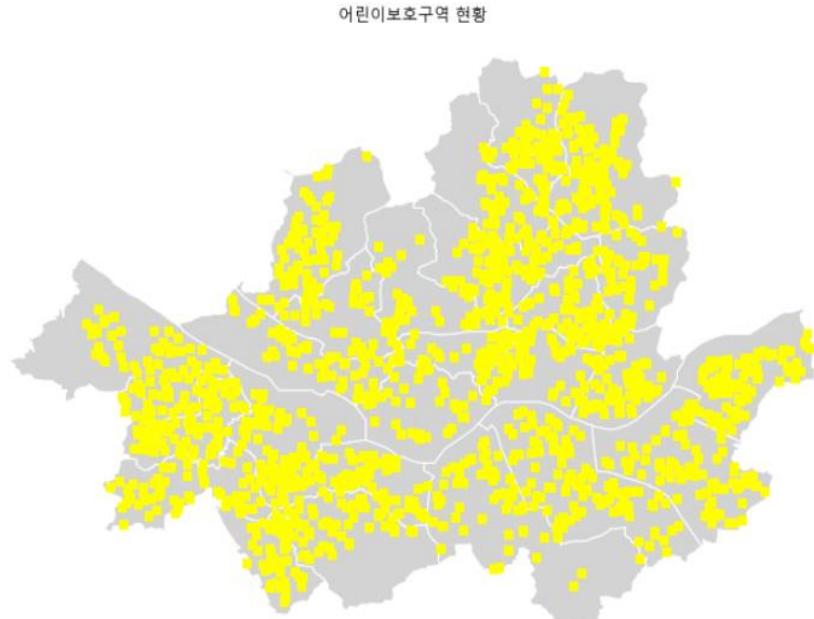
ZONE_TOTAL	
자치구	
강남구	100
구로구	59
노원구	100
동작구	56
양천구	96
서초구	56
성북구	89
마포구	49
송파구	83
금천구	45
강동구	82
성동구	44
광진구	80
중랑구	41
은평구	75
강북구	40
강서구	68
종로구	38
관악구	65
서대문구	35
영등포구	65
용산구	33
도봉구	64
중구	33
동대문구	62

데이터 시각화

교통데이터 시각화

✓ 주요변수2. 어린이보호구역

- 필요분석: 지역별 분포도 확인 (지도활용)



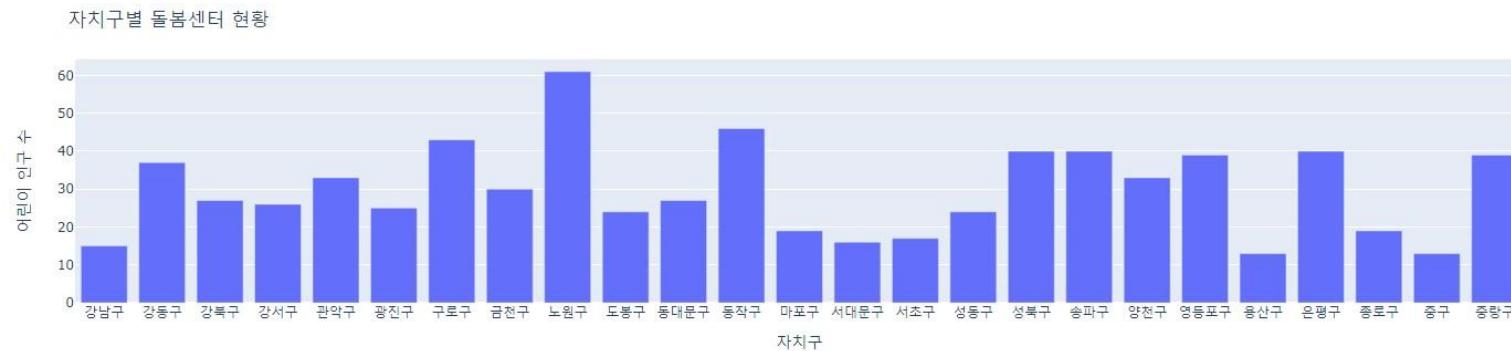
데이터 시각화

주변환경데이터 시각화



✓ 주요변수1. 돌봄센터현황

- 필요분석: 어린이인구대비 돌봄센터 수: 열린육아방, 우리동네키움센터, 지역아동센터 데이터결합



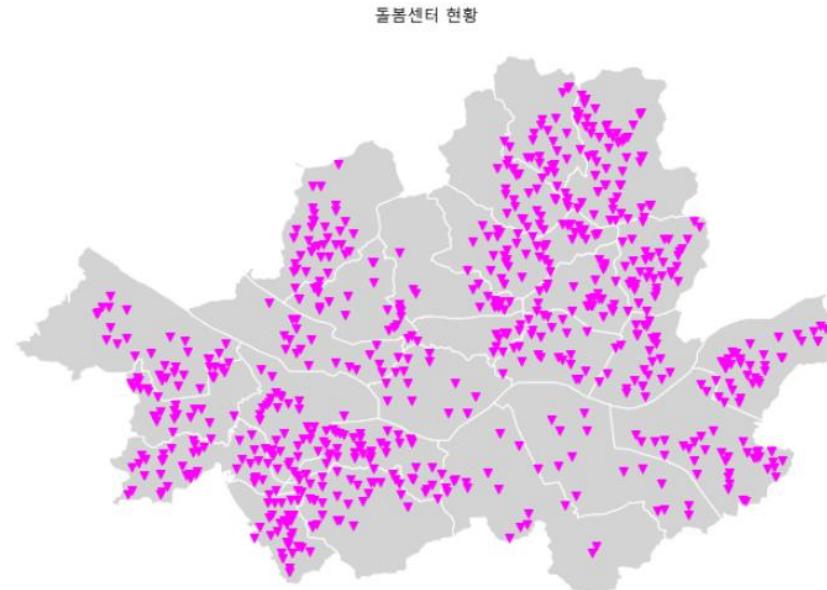
CARE_TOTAL	
자치구	
노원구	61
강북구	27
동작구	46
강서구	26
구로구	43
광진구	25
송파구	40
성동구	24
성북구	40
도봉구	24
은평구	40
종로구	19
중랑구	39
마포구	19
영등포구	39
서초구	17
강동구	37
서대문구	16
양천구	33
강남구	15
관악구	33
용산구	13
금천구	30
중구	13
동대문구	27

데이터 시각화

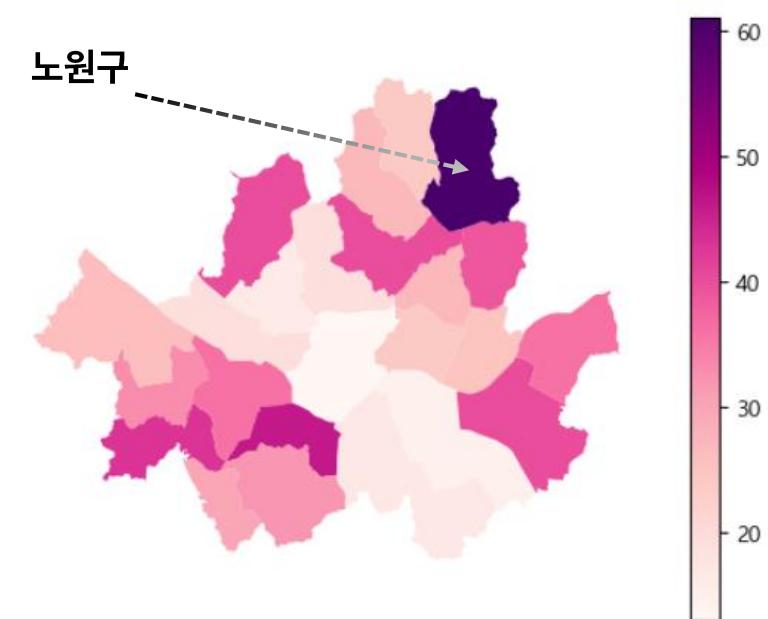
주변환경데이터 시각화

✓ 주요변수1. 돌봄센터

- 필요분석: 지역별 분포도 확인 (지도활용)



사용모듈: matplotlib, seaborn, plotly



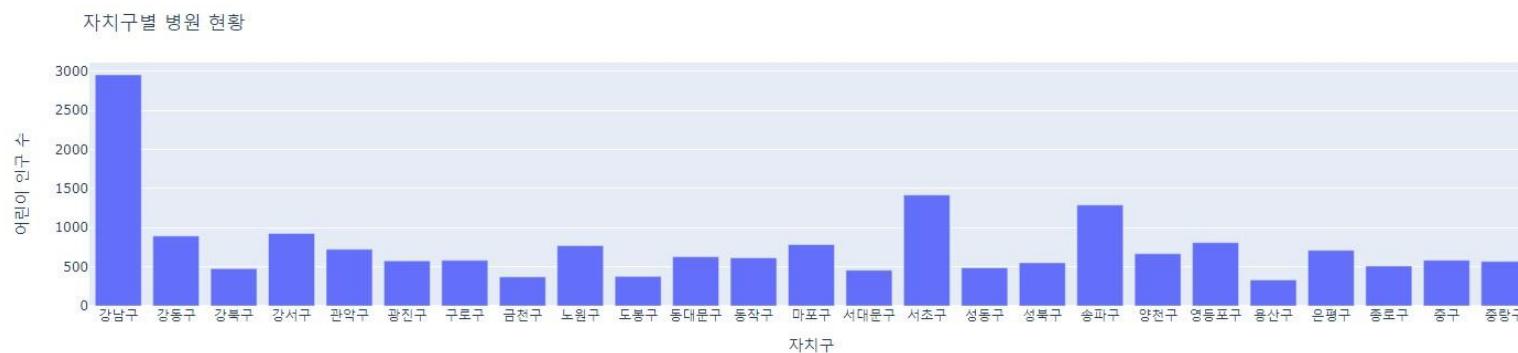
데이터 시각화

주변환경데이터 시각화



✓ 주요변수2. 병원

- 필요분석: 어린이인구대비 병원 수: 의원, 병원, 종합병원데이터만 활용



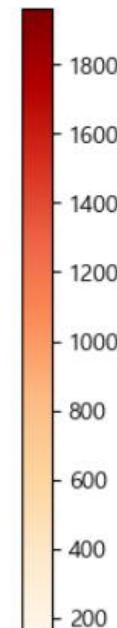
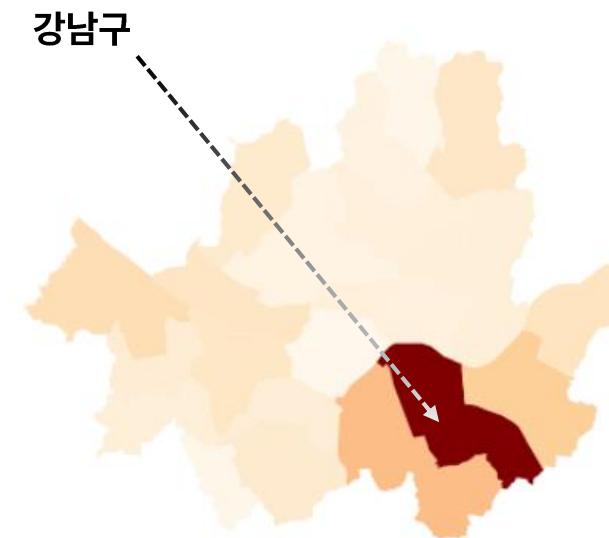
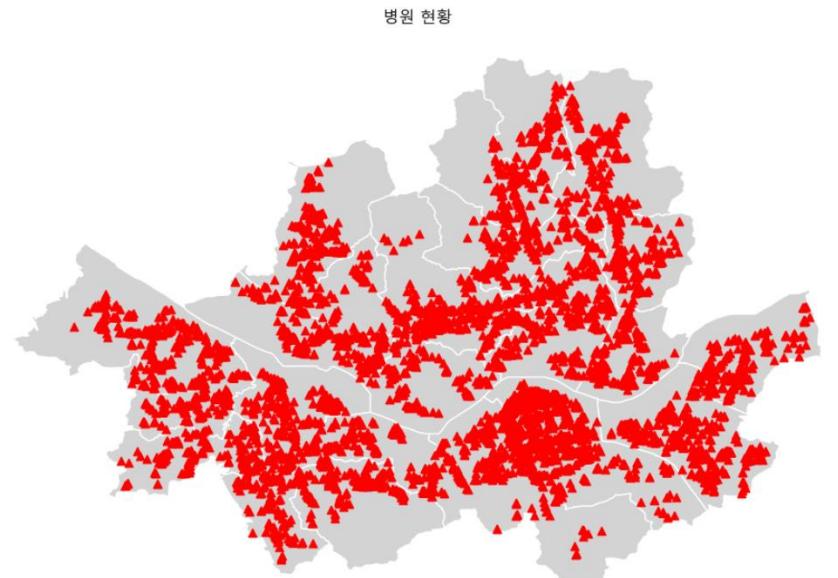
H_TOTAL	
자치구	
강남구	2953
서초구	1418
송파구	1289
강서구	927
강동구	893
영등포구	808
마포구	784
노원구	771
관악구	723
은평구	710
동대문구	627
동작구	615
중구	584
구로구	582
광진구	577
중랑구	568
성북구	551
종로구	510
성동구	487
강북구	477
서대문구	456
도봉구	377
금천구	371
용산구	333

데이터 시각화

주변환경데이터 시각화

✓ 주요변수2. 병원

- 필요분석: 지역별 분포도 확인 (지도활용)



분석 모델 선정

상관도 분석/회귀 분석

✓ 범죄데이터의 상관도 검사

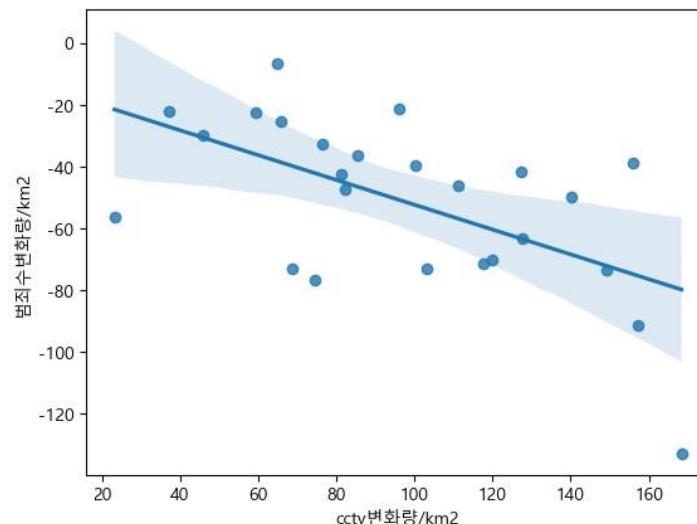
필요분석:

cctv

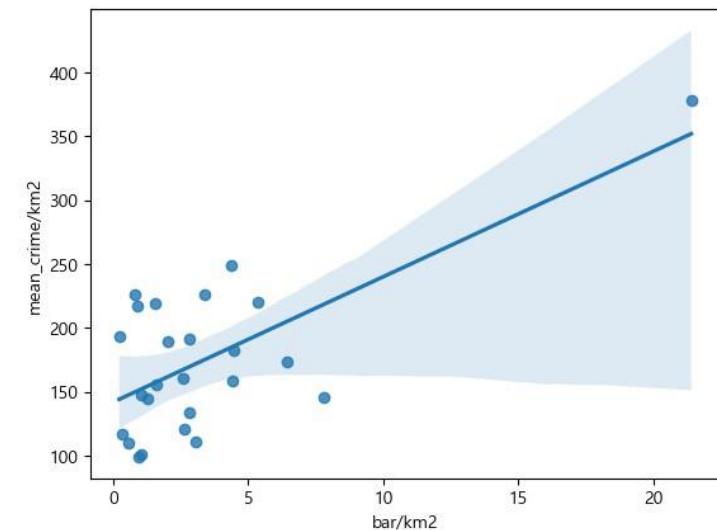
- 기준: 대지면적대비 범죄수변화량
- 변수: 대지면적대비 cctv변화량

유흥주점

- 기준: 대지면적대비 평균범죄건수
- 변수: 대지면적대비 유흥주점수



범죄수변화량/km2	cctv변화량/km2	
	범죄수변화량/km2	cctv변화량/km2
1.000000	-0.576841	
	-0.576841	1.000000



mean_crime/km2		
	mean_crime/km2	bar/km2
1.000000	0.682636	
	0.682636	.000000



분석 모델 선정

상관도 분석/회귀 분석

✓ 교통데이터의 상관도 검사

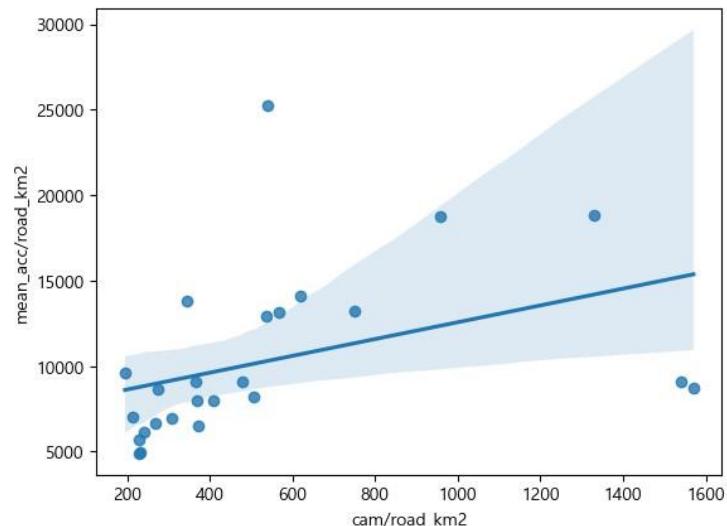
필요분석

단속카메라

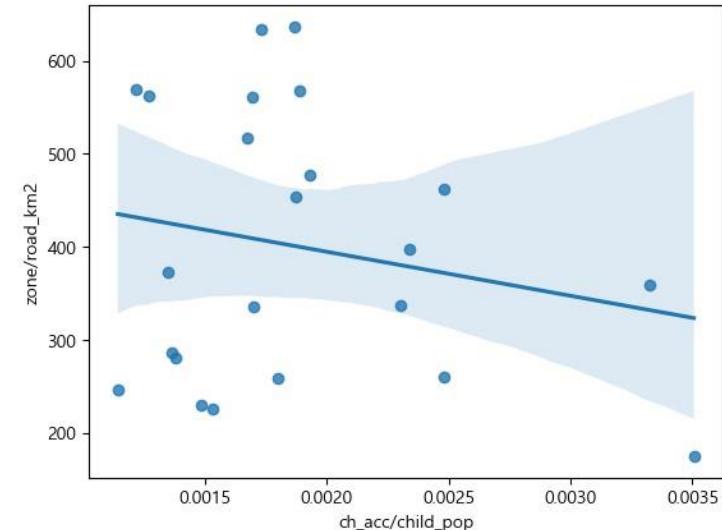
- 기준: 도로면적대비 평균교통사고
- 변수: 도로면적대비 카메라대수

어린이보호구역

- 기준: 어린이인구대비 어린이교통사고
- 변수: 도로면적대비 어린이보호구역



	mean_acc/road_km2	cam/road_km2
mean_acc/road_km2	1.00000	0.398185
cam/road_km2	0.398185	1.00000



	ch_acc/child_pop	zone/road_km2
ch_acc/child_pop	1.00000	-0.20298
zone/road_km2	-0.20298	1.00000



분석 모델 선정

상관도 분석/회귀 분석

✓ 주변환경데이터의 상관도 검사

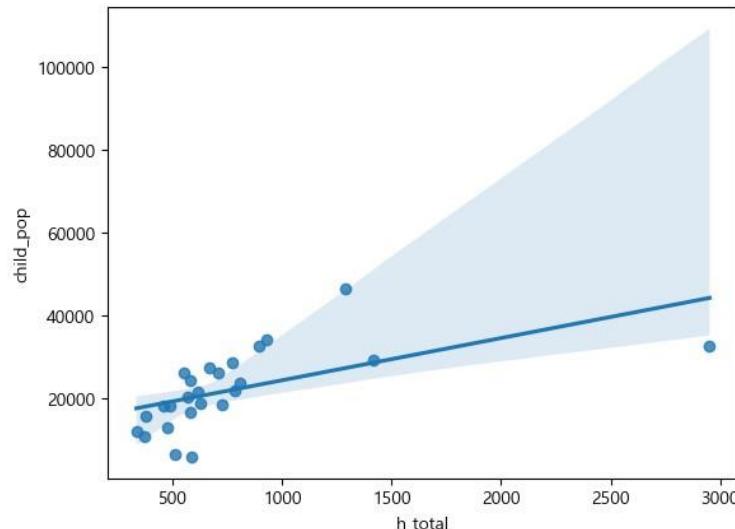
필요분석

병원

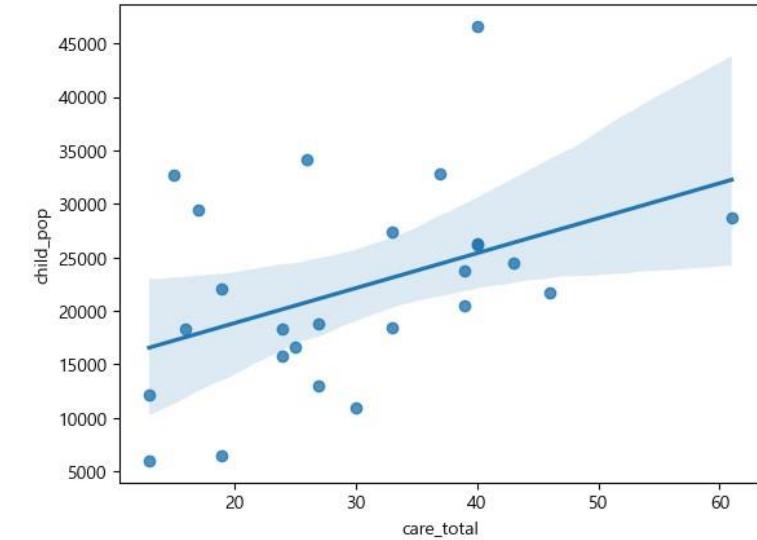
- 기준: 어린이인구
- 변수: 병원개수

돌봄 센터

- 기준: 어린이인구
- 변수: 돌봄 센터 수



	child_pop	h_total
child_pop	1.000000	0.573376
h_total	0.573376	1.000000



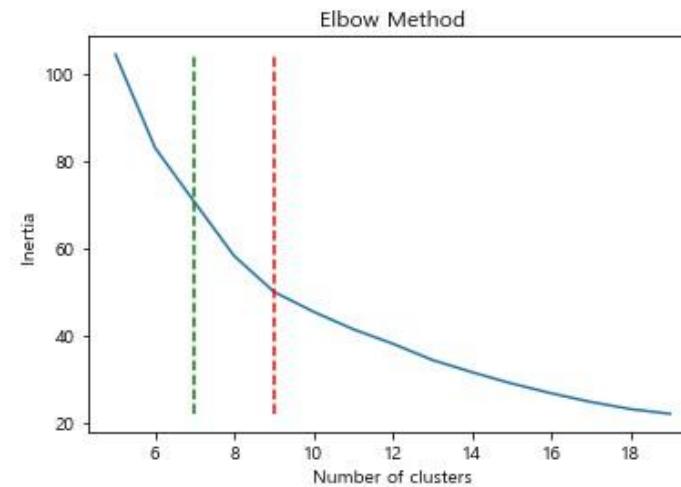
	child_pop	care_total
child_pop	1.0000	0.4219
care_total	0.4219	1.0000



분석 모델 선정

Clustering - Kmeans

✓ CCTV



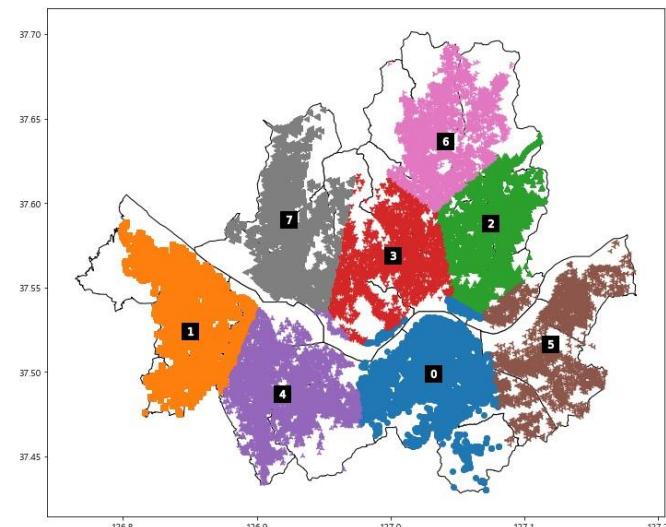
```

k: 7 score: 0.4234354323919201
k: 8 score: 0.4435161590659609
k: 9 score: 0.43408509329843464
best n: 8 best score: 0.4435161590659609

```

필요분석:

1. Elbow기법을 통한 최적의 군집개수 확인
2. 최적의 군집개수 범위 시각화
3. 최적의 군집개수로 군집화
4. 실루엣계수와 중심좌표 획득

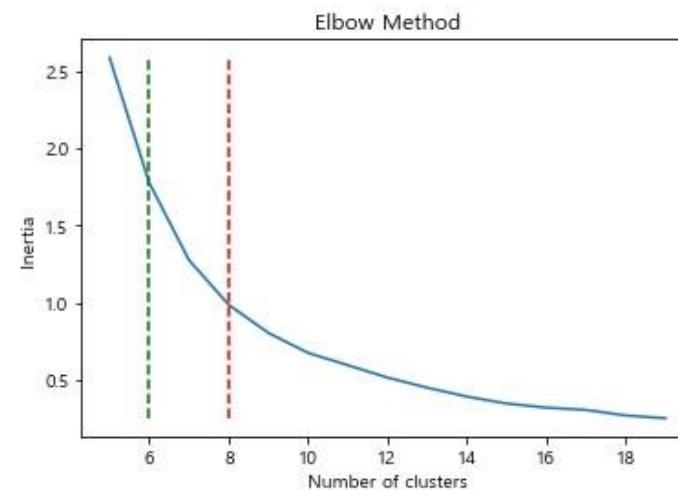


	실루엣계수	주소	target
0	0.505899	서울특별시 은평구 응암동 760	7
1	0.470403	서울특별시 관악구 신림동 476-10	4
2	0.463934	서울특별시 강남구 역삼동 804	0
3	0.460411	서울특별시 중랑구 면목동 192-84	2
4	0.453010	서울특별시 양천구 신월동 499-2	1
5	0.388187	서울특별시 중구 주교동 23-1	3
6	0.368468	서울특별시 송파구 방이동 88-21	5
7	0.368145	서울특별시 도봉구 창동 456-12	6

분석 모델 선정

Clustering - Kmeans

✓ 유흥주점

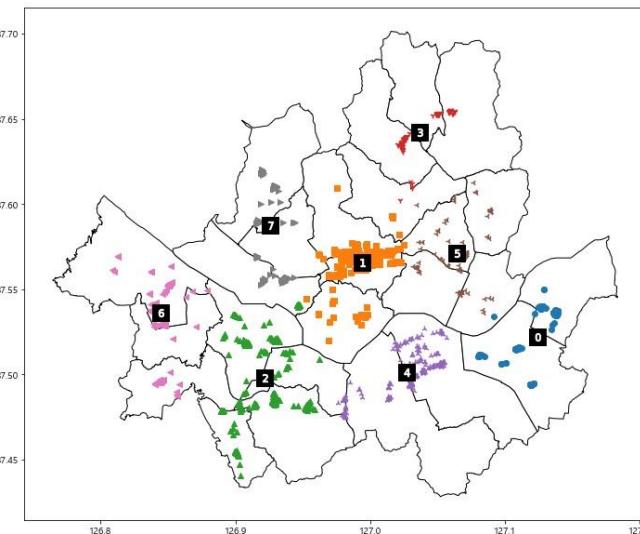


```

k: 6 score: 0.5409696952955336
k: 7 score: 0.5874261455495737
k: 8 score: 0.61166429710332
best n: 8 best score: 0.61166429710332
    
```

필요분석:

1. Elbow기법을 통한 최적의 군집개수 확인
2. 최적의 군집개수 범위 시각화
3. 최적의 군집개수로 군집화
4. 실루엣계수와 중심좌표 획득



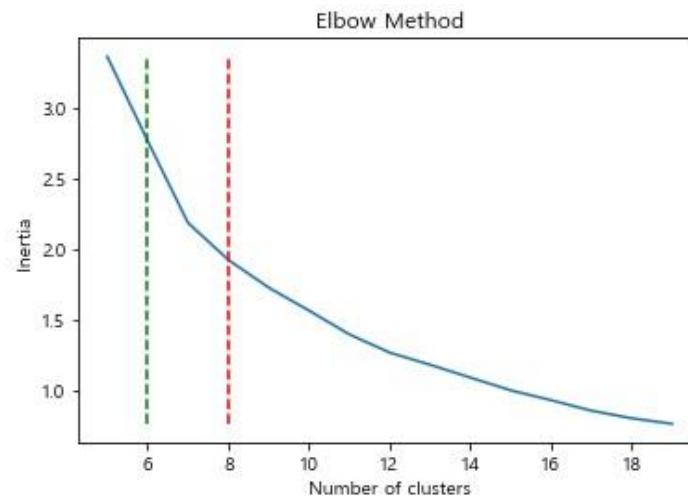
	실루엣계수	주소	target
0	0.738886	서울특별시 도봉구 장동 804	3
1	0.665246	서울특별시 중구 인현동1가 46-5	1
2	0.663560	서울특별시 강서구 화곡동 409-248	6
3	0.658364	서울특별시 송파구 방이동 88-3	0
4	0.575457	서울특별시 은평구 응암동 761-6	7
5	0.566037	서울특별시 동작구 대방동 407-47	2
6	0.548144	서울특별시 강남구 역삼동 815-9	4
7	0.502616	서울특별시 동대문구 달십리동 808	5



분석 모델 선정

Clustering - Kmeans

✓ 과속단속카메라



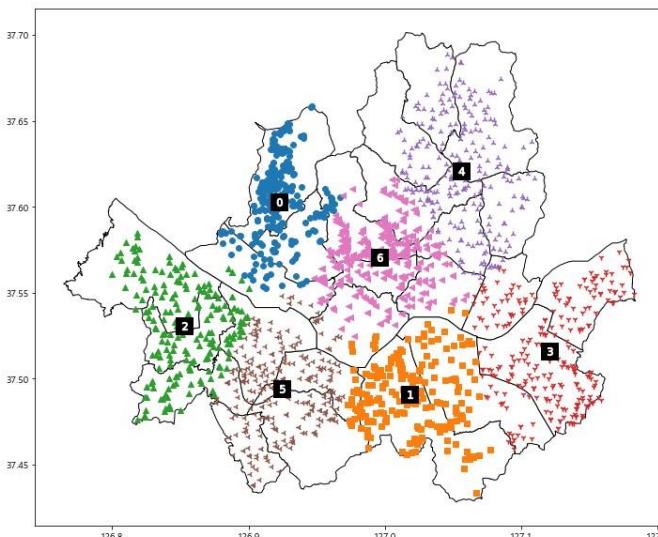
```

k: 6 score: 0.4346399223791234
k: 7 score: 0.4418162568626507
k: 8 score: 0.43443607093474473
best n: 7 best score: 0.4418162568626507

```

필요분석:

1. Elbow기법을 통한 최적의 군집개수 확인
2. 최적의 군집개수 범위 시각화
3. 최적의 군집개수로 군집화
4. 실루엣계수와 중심좌표 획득

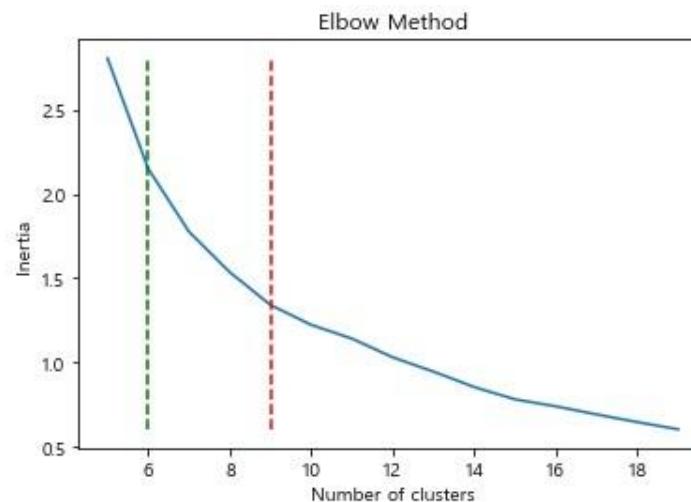


	실루엣계수	주소	target
0	0.552346	서울특별시 은평구 녹번동 159-36	0
1	0.477341	서울특별시 송파구 방이동 88-22	3
2	0.439242	서울특별시 서초구 서초동 1650	1
3	0.425619	서울특별시 강서구 화곡동 873-1	2
4	0.420394	서울특별시 종로구 종로4가 32-7	6
5	0.392534	서울특별시 노원구 물계동 500	4
6	0.386442	서울특별시 동작구 신대방동 425	5

분석 모델 선정

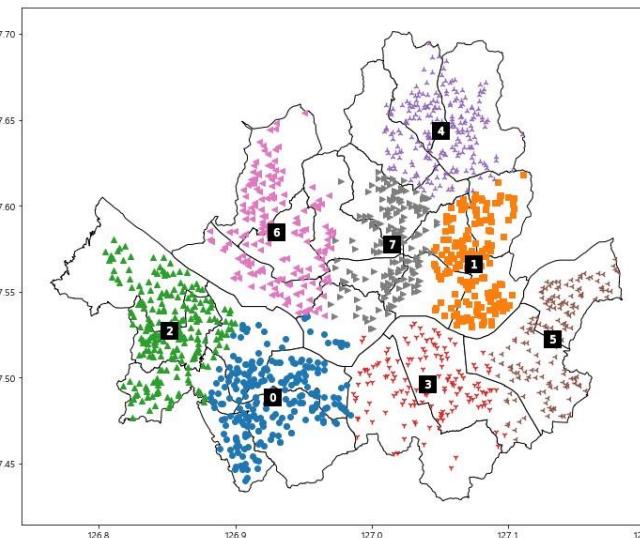
Clustering - Kmeans

✓ 어린이 보호구역



필요분석:

1. Elbow기법을 통한 최적의 군집개수 확인
2. 최적의 군집개수 범위 시각화
3. 최적의 군집개수로 군집화
4. 실루엣계수와 중심좌표 획득

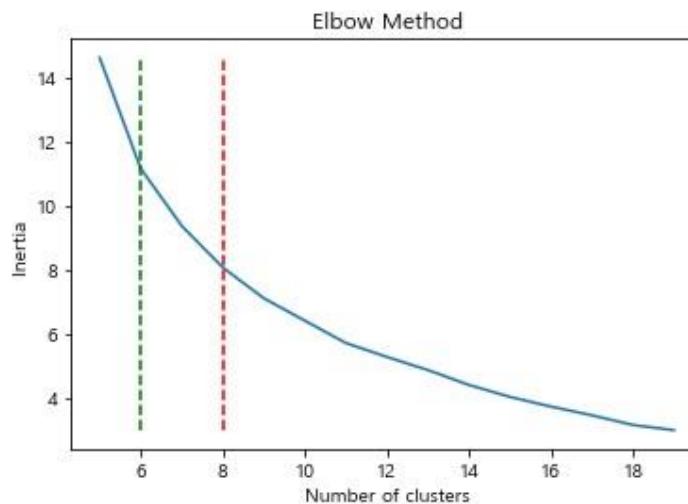


실루엣계수	주소	target
0 0.522884	서울특별시 양천구 신정동 935-5	2
1 0.491793	서울특별시 도봉구 창동 산 169	4
2 0.452354	서울특별시 강동구 성내동 449-7	5
3 0.445388	서울특별시 관악구 신림동 1429-22	0
4 0.430839	서울특별시 서대문구 흥은동 산 19-19	6
5 0.401884	서울특별시 강남구 역삼동 806	3
6 0.386679	서울특별시 동대문구 장안동 24-2	1
7 0.369857	서울특별시 종로구 창신동 23-816	7

분석 모델 선정

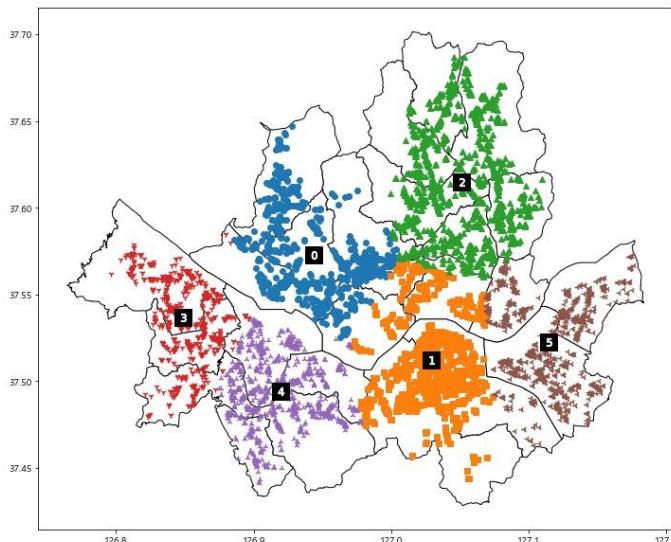
Clustering - Kmeans

✓ 병원



필요분석:

1. Elbow기법을 통한 최적의 군집개수 확인
2. 최적의 군집개수 범위 시각화
3. 최적의 군집개수로 군집화
4. 실루엣계수와 중심좌표 획득

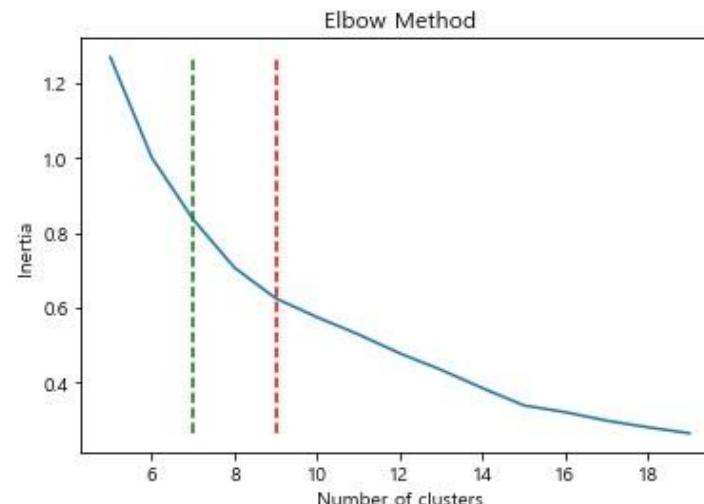


	실루엣계수	주소	target
0	0.579765	서울특별시 강남구 논현동 127-8	1
1	0.562279	서울특별시 강서구 화곡동 430-14	3
2	0.474409	서울특별시 송파구 신천동 20	5
3	0.445267	서울특별시 성북구 장위동 238-62	2
4	0.439459	서울특별시 동작구 신대방동 722	4
5	0.397611	서울특별시 서대문구 연희동 산 2-16	0

분석 모델 선정

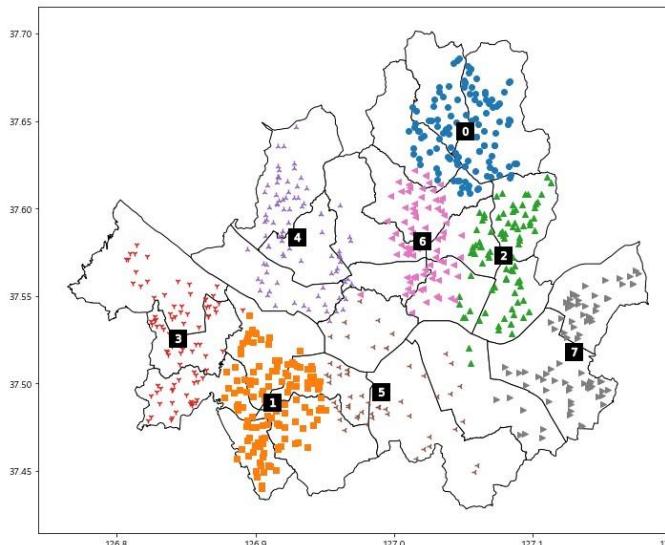
Clustering - Kmeans

✓ 돌봄센터



필요분석:

1. Elbow기법을 통한 최적의 군집개수 확인
2. 최적의 군집개수 범위 시각화
3. 최적의 군집개수로 군집화
4. 실루엣계수와 중심좌표 획득



실루엣계수	주소	target
0 0.502908	서울특별시 양천구 신월동 465-1	3
1 0.469914	서울특별시 서대문구 흥은동 산 19-19	4
2 0.464903	서울특별시 송파구 방이동 88-15	7
3 0.460090	서울특별시 동작구 신대방동 632-25	1
4 0.450622	서울특별시 노원구 월계동 700-3	0
5 0.435092	서울특별시 성북구 보문동5가 209	6
6 0.379227	서울특별시 중랑구 면목동 727-368	2
7 0.331213	서울특별시 서초구 방배동 14-6	5



가중치 부여

상관계수 X 실루엣계수 X 각 항목의 비율

✓ 범죄 환경 지수

CCTV	자치구	count	rate	실루엣계수	SCORE	유흥주점	자치구	count	rate	실루엣계수	SCORE
0	강남구	6819	0.110801	0.463934	-0.029660	0	강남구	177	0.099271	0.548144	0.037165
1	관악구	4642	0.075427	0.470403	-0.020473	1	강서구	126	0.070667	0.663560	0.032027
2	도봉구	1178	0.019141	0.368145	-0.004066	2	도봉구	21	0.011778	0.738886	0.005944
3	송파구	1162	0.018881	0.368468	-0.004014	3	동대문구	62	0.034773	0.502616	0.011937
4	양천구	959	0.015583	0.453010	-0.004073	4	동작구	46	0.025799	0.566037	0.009974
5	은평구	3537	0.057472	0.505899	-0.016776	5	송파구	88	0.049355	0.658364	0.022193
6	중구	2317	0.037648	0.388187	-0.008433	6	은평구	79	0.044307	0.575457	0.017414
7	종로구	3740	0.060771	0.460411	-0.016144	7	중구	207	0.116096	0.665246	0.052750

범죄와 cctv 변화량 간의 상관 계수

X

각 자치구의 실루엣 계수

X

각 자치구의 CCTV 수 / 서울시 총 CCTV 수

범죄와 유흥주점 간의 상관 계수

X

각 자치구의 실루엣 계수

X

각 자치구의 유흥주점 수 / 서울시 총 유흥주점 수



가중치 부여

상관계수 X 실루엣계수 X 각 항목의 비율

✓ 교통사고 환경 지수

과속카메라

	자치구	count	rate	실루엣계수	SCORE
0	강서구	69	0.037097	0.425619	0.006284
1	노원구	67	0.036022	0.392534	0.005628
2	동작구	68	0.036559	0.386442	0.005623
3	서초구	164	0.088172	0.439242	0.015414
4	송파구	140	0.075269	0.477341	0.014300
5	은평구	184	0.098925	0.552346	0.021747
6	종로구	174	0.093548	0.420394	0.015652

어린이 보호구역

	자치구	count	rate	실루엣계수	SCORE
0	강남구	100	0.064185	0.401884	-0.005236
1	강동구	82	0.052632	0.452354	-0.004833
2	관악구	65	0.041720	0.445388	-0.003772
3	도봉구	64	0.041078	0.491793	-0.004101
4	동대문구	62	0.039795	0.386679	-0.003124
5	서대문구	35	0.022465	0.430839	-0.001965
6	양천구	96	0.061617	0.522884	-0.006540
7	종로구	38	0.024390	0.369857	-0.001831

교통사고와 단속카메라 간의 상관 계수

X

각 자치구의 실루엣 계수

X

각 자치구의 단속카메라 수 / 서울시 총 단속카메라 수

교통사고와 어린이 보호구역 간의 상관 계수

X

각 자치구의 실루엣 계수

X

각 자치구의 어린이 보호구역 수 / 서울시 총 어린이 보호구역 수



☰ 가중치 부여

상관계수 X 실루엣계수 X 각 항목의 비율

✓ 주변 환경 지수

병원

	자치구	count	rate	실루엣계수	SCORE
0	강남구	1960	0.195667	0.579765	0.065002
1	강서구	485	0.048418	0.562279	0.015599
2	동작구	295	0.029450	0.439459	0.007416
3	서대문구	224	0.022362	0.397611	0.005095
4	성북구	271	0.027054	0.445267	0.006902
5	송파구	646	0.064490	0.474409	0.017531

돌봄 센터

	자치구	count	rate	실루엣계수	SCORE
0	노원구	61	0.082321	0.450622	0.015654
1	동작구	46	0.062078	0.460090	0.012053
2	서대문구	16	0.021592	0.469914	0.004282
3	서초구	17	0.022942	0.331213	0.003207
4	성북구	40	0.053981	0.435092	0.009911
5	송파구	40	0.053981	0.464903	0.010590
6	양천구	33	0.044534	0.502908	0.009451
7	중랑구	39	0.052632	0.379227	0.008423

어린이인구와 병원 간의 상관 계수

X

각 자치구의 실루엣 계수

X

각 자치구의 병원 수 / 서울시 총 병원 수

어린이인구와 돌봄센터 간의 상관 계수

X

각 자치구의 실루엣 계수

X

각 자치구의 돌봄센터 수 / 서울시 총 돌봄센터 수



환경 지수 식

최종 점수를 위한 환경 지수 식



- 가중치를 부여한 각 항목의 점수를 활용
- 부정적인 데이터에 negative(-)를 부여
- 긍정적인 데이터에 positive(+)를 부여

“
환경 지수 = 1 - 범죄 환경 지수 - 교통사고 환경 지수 + 주변 환경 지수
”

서울시 어린이 환경 지수 순위

환경 점수 순위

환경지수 식으로 계산한 점수 순위

환경 지수 = 1 - 범죄 환경 지수 - 교통사고환경 지수 + 주변 환경 지수

```
final['FINAL_SCORE'] = 1 - final['CRI_SCORE_SUM'] - final['ACC_SCORE_SUM'] + final['CHI_SCORE_SUM']
```

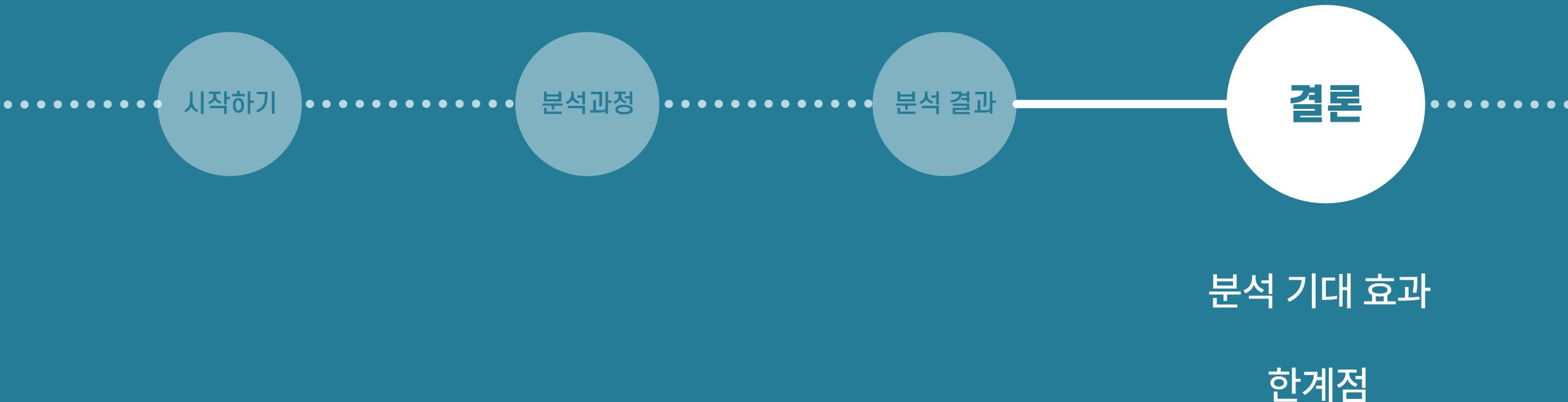
0	강남구	0.007505	-0.005236	0.065002	1.062733
1	중랑구	-0.016144	0.000000	0.008423	1.024567
2	관악구	-0.020473	-0.003772	0.000000	1.024245
3	양천구	-0.004073	-0.006540	0.009451	1.020065
4	성북구	0.000000	0.000000	0.016814	1.016814

CCTV(안심이)수량, 어린이보호구역, 병원이 많은 강남구

20	서초구	0.000000	0.015414	0.003207	0.987793
21	종로구	0.000000	0.013821	0.000000	0.986179
22	은평구	0.000638	0.021747	0.000000	0.977615
23	강서구	0.032027	0.006284	0.015599	0.977288
24	중구	0.044317	0.000000	0.000000	0.955683

유흥주점, 범죄 빈도수가 많은 중구

	자치구	CRI_SCORE_SUM	ACC_SCORE_SUM	CHI_SCORE_SUM	FINAL_SCORE
0	강남구	0.007505	-0.005236	0.065002	1.062733
1	중랑구	-0.016144	0.000000	0.008423	1.024567
2	관악구	-0.020473	-0.003772	0.000000	1.024245
3	양천구	-0.004073	-0.006540	0.009451	1.020065
4	성북구	0.000000	0.000000	0.016814	1.016814
5	서대문구	0.000000	-0.001965	0.009377	1.011341
6	노원구	0.000000	0.005628	0.015654	1.010027
7	강동구	0.000000	-0.004833	0.000000	1.004833
8	동작구	0.009974	0.005623	0.019469	1.003872
9	도봉구	0.001878	-0.004101	0.000000	1.002223
10	강북구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
11	용산구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
12	성동구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
13	영등포구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
14	금천구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
15	구로구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
16	광진구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
17	마포구	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
18	송파구	0.018179	0.014300	0.028121	0.995643
19	동대문구	0.011937	-0.003124	0.000000	0.991187
20	서초구	0.000000	0.015414	0.003207	0.987793
21	종로구	0.000000	0.013821	0.000000	0.986179
22	은평구	0.000638	0.021747	0.000000	0.977615
23	강서구	0.032027	0.006284	0.015599	0.977288
24	중구	0.044317	0.000000	0.000000	0.955683



분석 기대 효과

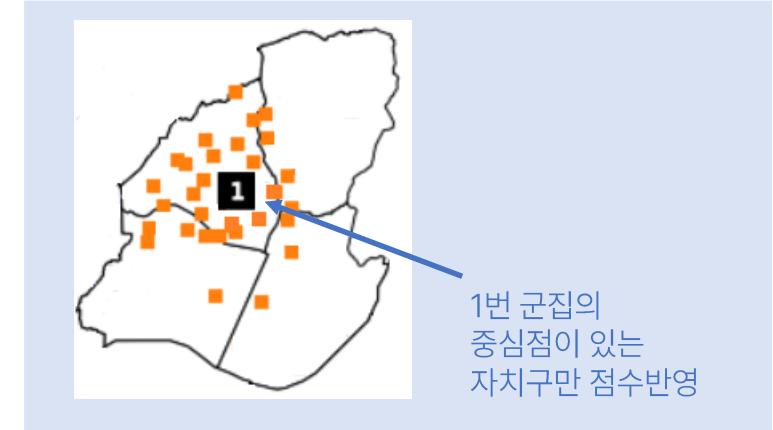


- 자치구별 항목간 비교를 통해 부족하거나 필요한 정책 제안 가능
- 더 많은 어린이들에게 좋은 환경 추천 및 제공 가능
- 서울시를 표본으로 다른 지역의 어린이 환경 조성 시 참고 가능
- 서울시에서 추진중인 '아이 키우기 좋은 도시 만들기' 사업의 확장 가능성

현 사업은 맞벌이 부부를 위한 돌봄 서비스나 주양육자의 환경에 초점을 맞추었는데 추가적으로 안전 분야에 대한 제안 가능

서울시 어린이 환경 지수 순위

한계점



- 항목의 군집 중심점이 있는 자치구의 경계에 있는 다른 자치구에 대한
값은 반영이 어려움
- 서울시에 자치구가 25개이므로 구별 상관도 분석하는데 있어 비교
데이터가 너무 작음
- 환경 순위를 매기는데 있어서 현재 분석 한 것 이외에 영향을 끼치는
항목이 많음