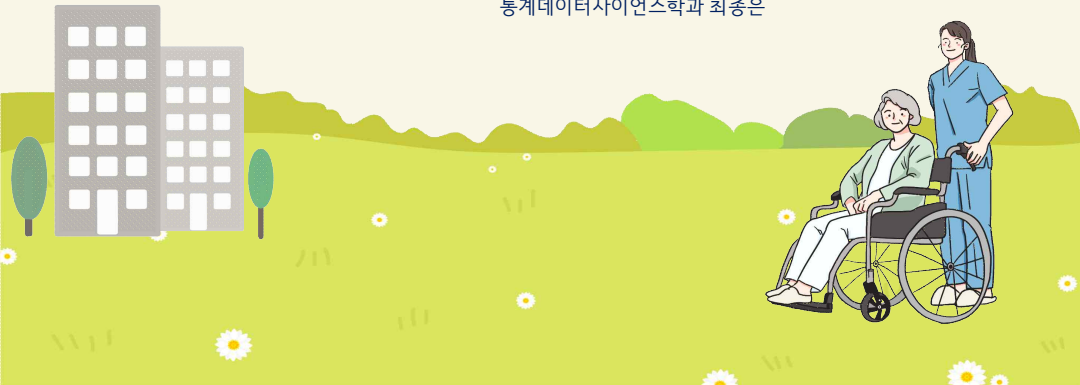


# 서울시 노인복지시설 최적 입지 선정

---

빅데이터분석 51분반  
통계데이터사이언스학과 최종은



# 목차

---

## 01.

### 분석배경

- 주제 선정 배경
- 분석 목적

## 02.

### 데이터 분석

- 분석프로세스
- 데이터수집
- 데이터 전처리
- 자치구 EDA
- 행정동 EDA

## 03.

### 클러스터링

- 최적 군집 수 결정
- 군집분석 방법
- 군집분석
- 최종결과

## 04.

### 결론 및 참고 문헌

- 결론
- 참고문헌 및 분석툴

01.

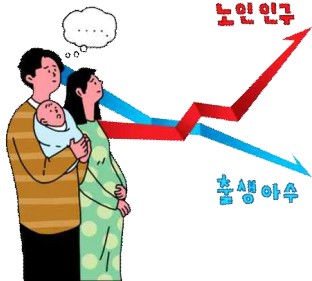
분석배경



## 01-1. 주제 선정 배경

### 고령화란?

“전체 인구에서 차지하는 고령자 비율이 높아지는 것을 말한다.”



#### 고령 사회

노인 비율  
14%이상~20%미만

현재 18%

고령사회

#### 초고령사회

노인 비율  
20%이상

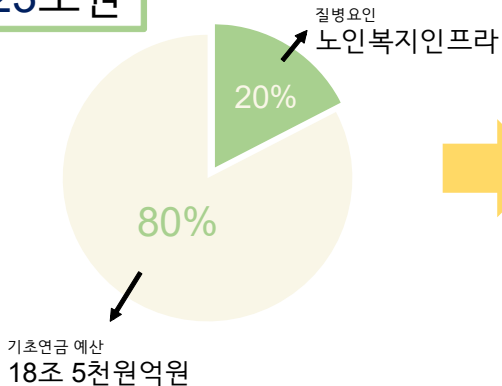
2025년

초고령사회



## 01-1. 주제 선정 배경

노인복지 총예산  
약 **23조원**



노인복지 총예산 약23조원  
80%는 기초연금예산  
20%는 노인복지인프라에 사용  
이마저도 상당수는 의료복지에 사용

→ 노인복지시설이 **부족**

## 01-2. 분석 목적

의료 복지시설

재가 복지시설

# 노인복지시설 최적 입지 선정

[ 노인복지시설 최적 입지를 선정하여 점점 심각해 지는 서울시 고령화 문제 해결 ]

여가 복지시설

- 노인복지관
- 경로당
- 노인교실



주거 복지시설

- 양로시설
- 노인공동생활가정
- 노인복지주택

# 02.

## 데이터 분석



## 02-2. 데이터 수집

### ➤ 최적입지 선정하는데 고려한 변수

#### 부동산 시세

서울시 행정구역별 부동산 실거래가 평균

#### 지하철역 개수

서울시 행정구역별 지하철 정거장 개수

#### 버스 정거장 개수

서울시 행정구역별 버스 정거장 개수

#### 노인 인구

서울시 행정구역별 65세이상 인구

#### 노인복지시설 개수

서울시 행정구역별 노인복지시설 개수

의료

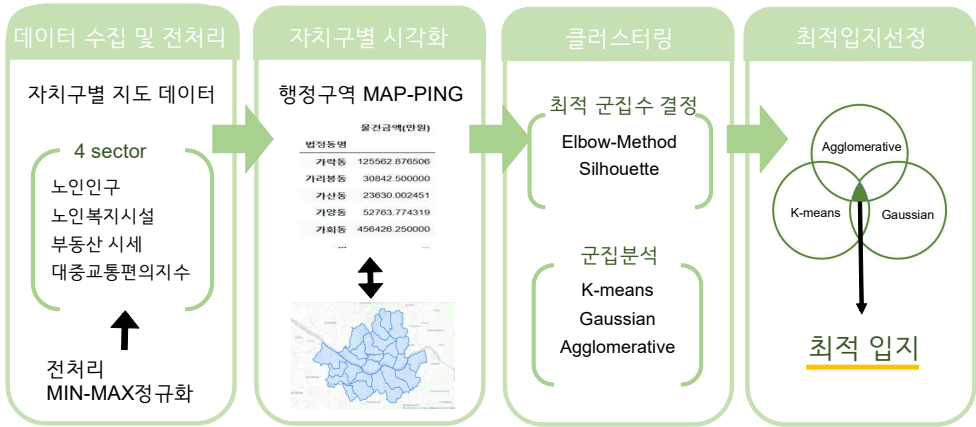
재가

여가

주거



## 02-1. 분석 프로세스



## 02-3. 데이터 전처리

법정동 -> 행정동

지도데이터 map-ping을 위한 행정구역명 전처리

물건금액(만원)	
법정동명	
가락동	125562.876506
가리봉동	30842.500000
가산동	23630.002451
가양동	52763.774319
가회동	456426.250000
...	...
효창동	81625.000000
후암동	70781.443299
휘경동	59455.437500
흑석동	133280.728395
홍인동	40621.875000

행정동명		부동산시세(만원)
0	서울특별시 강남구 개포1동	200911.0
1	서울특별시 강남구 개포2동	180000.0
2	서울특별시 강남구 개포3동	167000.0
3	서울특별시 강남구 개포4동	142000.0
4	서울특별시 강남구 논현1동	83500.0
...	...	...
421	서울특별시 중랑구 상봉2동	30000.0
422	서울특별시 중랑구 신내1동	51500.0
423	서울특별시 중랑구 신내2동	52000.0
424	서울특별시 중랑구 중화1동	35000.0
425	서울특별시 중랑구 중화2동	28500.0



### Min-Max 정규화

: 최소값과 최대값을 사용해 0~1사이의 범위로 데이터를 표준화해주는 변환

#### ▼ Min-Max Scaling

$$x' = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

5 sector

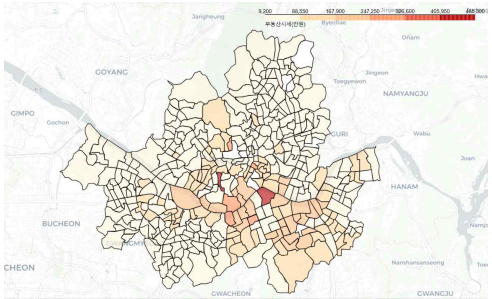
노인인구  
노인복지시설 수  
부동산 시세  
지하철역 개수  
버스 정거장 개수

Min-Max  
정규화

4 sector

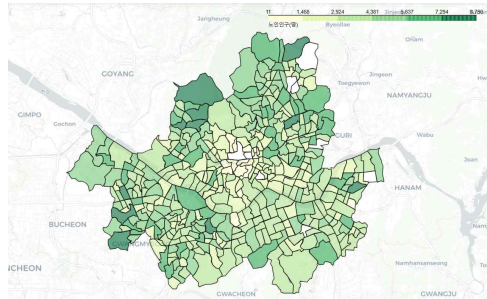
노인인구  
노인복지시설  
부동산 시세  
대중교통편의지수  
(지하철역+버스정류장)

# 02-5. 행정동 EDA

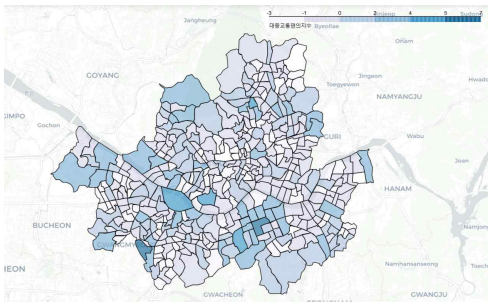


**부동산시세** 남영동 압구정1동  
 반포1동  
 2023년 서울시 부동산 실거래가 평균

**노인인구** 역촌동 화곡1동 진관동  
 서울시 65세 이상 고령자 인구

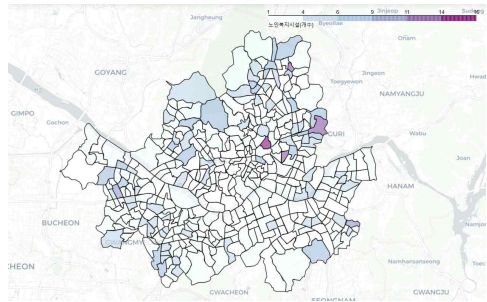


# 02-5. 행정동 EDA



➤ **대중교통편의지수** 가산동,역삼1동,서초3동  
서울시 지하철역 + 버스정류장

➤ **노인복지시설** 재기동, 답십리2동  
망우본동  
서울시의 노인복지시설 (의료, 주거, 재가, 여가)



03.

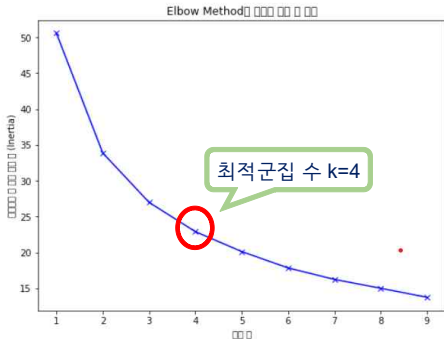
클러스터링



## 03-1. 최적 군집 수 결정

### Elbow-Method

: Cluster 간의 거리의 합을 나타내는 inertia가 급격히 떨어지는 구간의 K값



### Silhouette

: 각 군집 간의 거리가 얼마나 효율적으로 분리 되었는지를 나타내는 계수 (1에 가까울 수록 적절한 군집화)

#### ▼ Silhouette Coefficient

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max\{a(i), b(i)\}}$$

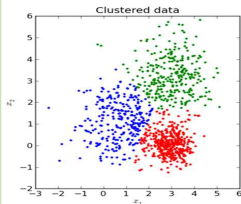
$$s(i) = \begin{cases} 1 - a(i), & \text{if } a(i) < b(i) \\ 0, & \text{if } a(i) = b(i) \\ b(i)/a(i) - 1, & \text{if } a(i) > b(i) \end{cases}$$

K=4일때

Silhouette계수 = 0.7323

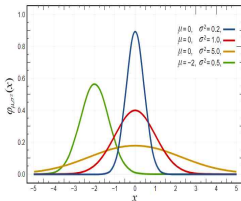
## 03-2. 군집분석 방법

### K-means



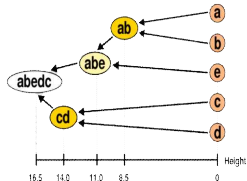
원하는 군집 수만큼(k개) 초기값을 지정하고, k개의 군집을 데이터의 평균거리 기준으로 묶음

### Gaussian



데이터 분포가 가우시안분포 여러개가 섞여서 만들어졌다고 가정하고 개별데이터를 여러개의 군집으로 묶음

### Agglomerative



계층적 트리 모형을 이용하여 개별 데이터 포인트들을 순차적, 계층적으로 유사한 군집으로 묶어서 원하는 개수의 군집을 추출

### 03-3. 군집분석

#### 군집선택

"1-변수" ▶ 낮을수록 긍정적인 성격을 띄는 변수

$$\text{노인 인구} + \left[ 1 - \frac{\text{노인복지 시설}}{\text{대중교통 편의지수}} \right] + \left[ 1 - \frac{\text{부동산 시세}}{\text{대중교통 편의지수}} \right]$$

총점

(높으면 최적군집으로 선정)

#### Agglomerative

cluster	노인인구	대중교통편의지수	노인복지시설	부동산시세
군집1	0.405621	0.2605	0.918114	0.894035
군집2	0.329245	0.478355	0.971905	0.711548
군집3	0.679118	0.509650	0.718571	0.920238
군집4	0.436026	0.889141	0.899333	0.871667

#### K-Means Clustering

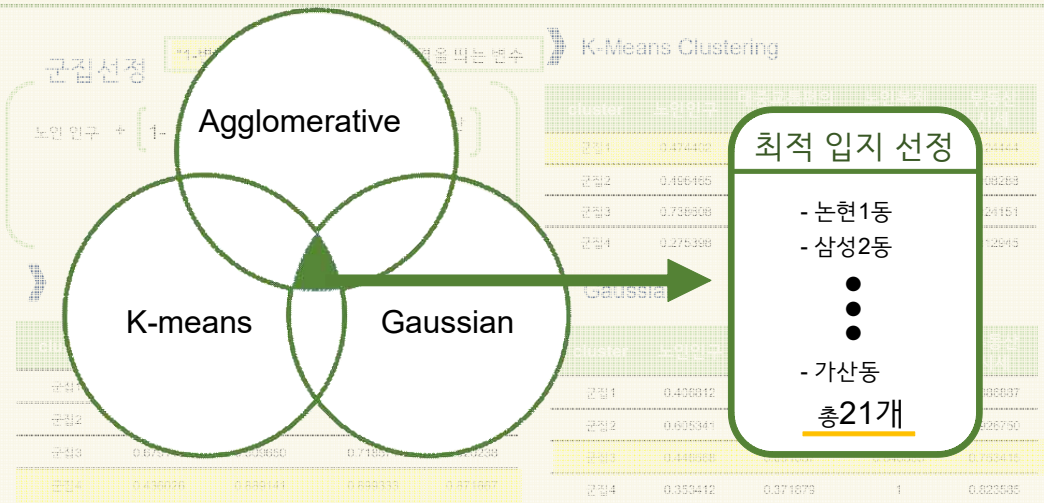
cluster	노인인구	대중교통편의지수	노인복지시설	부동산시세
군집1	0.474402	0.731014	0.934444	0.824444
군집2	0.496465	0.295818	0.856027	0.908288
군집3	0.738608	0.515580	0.672453	0.924151
군집4	0.275398	0.269406	0.972603	0.812945

#### Gaussian

cluster	노인인구	대중교통편의지수	노인복지시설	부동산시세
군집1	0.406812	0.311821	0.912264	0.886887
군집2	0.605341	0.404545	0.732500	0.926750
군집3	0.446568	0.691057	0.846585	0.753415
군집4	0.353412	0.371879	1	0.823585

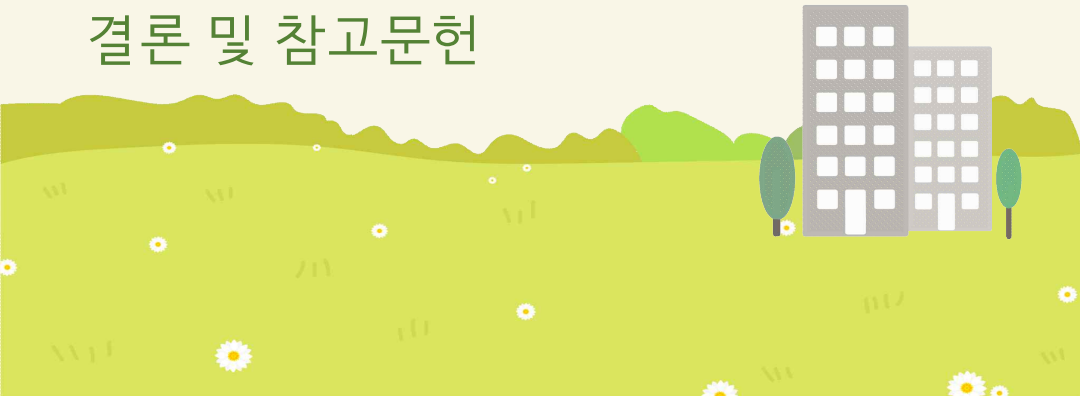


### 03-4. 최종결과



# 04.

## 결론 및 참고문헌



## 04-2. 참고문헌 및 분석툴

### ▶ 사용 데이터

데이터명	기준년도	발행기관	자료형태
서울시 부동산 실거래가 정도	2023	서울열린데이터광장	CSV
서울시 고령자현황(동별)통계	2022	서울열린데이터광장	CSV
서울교통공사 지하철역 주소 및 전화번호 정보	2023	서울열린데이터광장	CSV
서울시 정류장 마스터 정보	2023	서울열린데이터광장	CSV
서울시 노인 복지시설(노인여가복지시설)목록	2023	서울열린데이터광장	CSV
(노인의료복지시설)목록	2023	서울열린데이터광장	CSV
(노인 주거복지시설) 목록	2023	서울열린데이터광장	CSV
(재가노인 복지시설)목록	2023	서울열린데이터광장	CSV
서울시 노인시설 위치 정보 데이터	2021	서울열린데이터광장	shp

### ▶ 참고 문헌

- [GIS 공간분석기법을 이용한 서울시 노인주거보호시설의 접근성 연구] 손정렬, 오수경 - 2007
- [서울시 노인주거복지시설 중 양로시설의 현황 분석] 유영상, 김윤아, 신경주 - 2013
- "2060년 한국 인구 절반이 노인" "노인지육" 될 수도" - 2023.10.07.
- "OECD 최약 노인 빈곤...지원 법안은? [관심법]" - 2023.10.04
- "초고령사회 대한민국의 아이러니...노인 위한 정책은 없고, 저출산 대책만" - 2023.10.13.
- "복지관 예산도 부족... "건강한 노인을 위한 시설 늘려야" - 2023.09.21.
- [1분컷] 갈 곳 없는 노인들..."노인복지시설 이용률 높여야" - 2023.10.15.

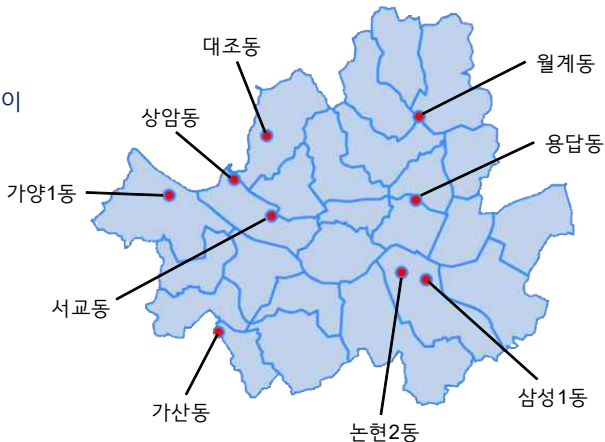
### ▶ 분석 툴



### 최적 입지 선정

: 선정된 21개 행정동 중 노인복지시설이  
1개 이하인 9개 행정동 선정

- 논현2동
- 삼성1동
- 가양1동
- 가산동
- 월계동
- 상암동
- 서교동
- 용답동
- 대조동



# THANK YOU

