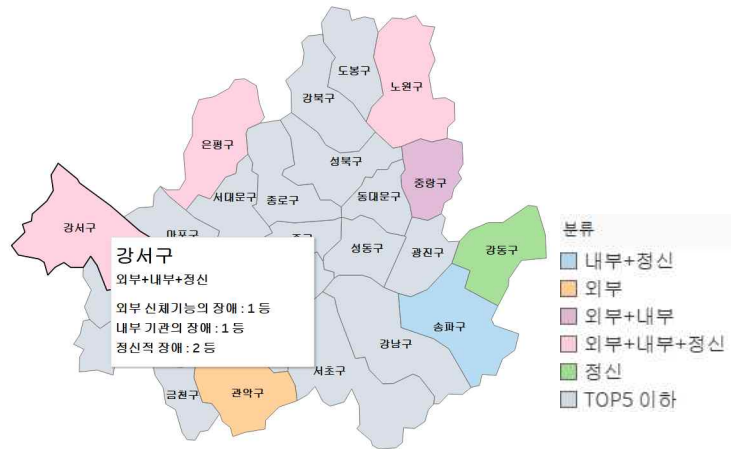


# 1. 분석 개요

## 1.1 주제선정 배경 및 목적

### (1) 왜 ‘현 공원 개조를 통한 무장애공원 설립’이라는 주제를 잡게 되었나?

공원은 공존과 화합 그리고 자연친화적인 관점에서 자연을 보호함과 동시에 시민의 건강 휴양 및 정서생활을 향상시키는 주요 공간이다. 이는 '누구나' 사용할 권리가 지켜져야 한다. 하지만 일반 공원들은 장애인의 접근과 이용에 지장을 주어 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 제 4조(접근권)<sup>1)</sup>을 보장해주지 못하고 있다. 한편 장애인 인구는 서울과 경기권에 가장 많이 분포해 있다. 이에 따라 최근 서울특별시는 '서서울호수공원', '용산가족공원'와 같이 무장애공원 혹은 무장애친화공원이 설립되면서 장애인들에게 공원 접근 및 이용권리를 보장해주고 있는 추세이다. 강서구는 서울특별시에서 외부 신체기능의 장애, 내부기관의 장애의 비율이 가장 높고 정신적 장애(발달장애, 정신 장애)는 두 번째로 높음에도 불구하고 강서구에는 무장애공원이 설립되지 않은 것이 현실이다. 또한 현 강서구청은 '사회적 약자와의 동행'이라는 공약을 내세운 상황이며 2022년 기준 구내 도시공원이 158개로 서울특별시에서 송파구(160개)에 이어 두 번째로 많은 상황이다. 이와 같은 종합적인 강서구의 상황을 고려했을 때, 현존하는 공원 개조 및 보수를 통해 무장애공원으로 거듭나는 것이 새로운 공원을 설립하는 것보다 적절하다고 판단하였다. 따라서 우리는 강서구의 입지와 교통 상황 및 접근성을 분석하고 최적의 공원 입지 선정을 하여 현 공원의 개조 및 보수를 통한 '무장애공원'을 제안하게 되었다.



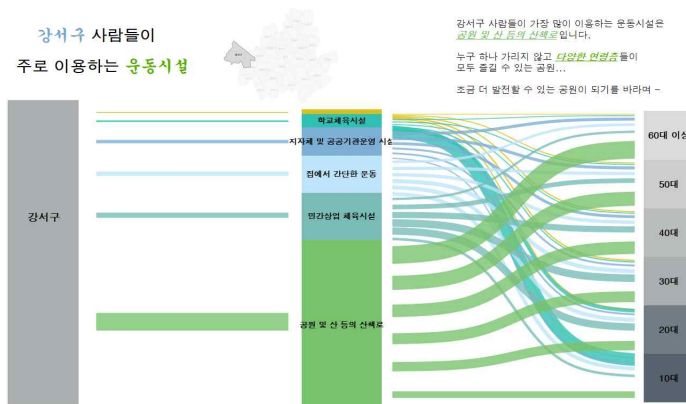
<그림1. 서울시 장애인구 현황>

### (2) 왜 분석 대상을 ‘장애인’과 ‘노인’으로 한정하였나?

앞서 말했듯 무장애공원은 '누구나' 이용 가능한 공원이어야 한다. 사회적 약자 중 가장 공원 접근성을 보장받지 못하는 대상은 장애인과 노인이다. 더욱이 강서구는 장애인의 서울특별시 중 가장 높다. 장애인과 노인의 관점에서 공원 이용률을 높인다면 이들을 포함한 사회적 약자들의 이용권과 접근권을 보장할 수 있다고 판단하여 분석 대상을 장애인과 노인으로 설정했다.

### (3) 왜 수많은 편의시설 중 ‘공원’에 집중하였는가?

공원은 자연친화적이고 공존과 화합의 역할을 하며 비장애인과 장애인이 통합될 수 있는 주요 공간이다. 또한 공원은 강서구 주민이 가장 많이 이용하는 운동시설 장소이다. 따라서 강서구 주민이 많이 이용하면서 비장애인과 장애인의 통합의 장소인 공원에 집중하였다.



<그림2. 강서구 사람들 주요 운동시설>

1) 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행령 (시행 2022. 7. 28) 제 4조(편의시설의 종류).

1.2 분석 목적

본 분석은 자연에 대한 경험과 접근성을 보장받지 못하는 장애인의 문제를 '공원'의 측면에서 살펴본다. 본 문제를 개선하고자 강서구 공원 입지를 분석하여 현존하는 공원을 '무장애공원'으로 개조 및 보수 제안을 하고자 함에 목적이 있다. 이를 통해 '공원'을 장애인과 비장애인의 공존과 화합의 중심지로 자리매김 할 것을 기대한다. 더 나아가 강서구의 무장애공원이 나비효과를 일으켜 보다 많은 서울특별시 공원이 무장애공원으로 개조 및 보수 될 것을 기대한다.

2. 분석 결과 상세 내용

2.1 데이터 수집

‘사회적 약자를 위한 무장애 공원 입지선정’을 하기 앞서 필요한 데이터를 서울 강서구 법정동을 기준으로 공공데이터 포털(<https://www.data.go.kr/>)과 서울 열린데이터 광장(<https://data.seoul.go.kr/>) 그리고 강서구청 홈페이지(<https://www.gangseo.seoul.kr/index>)에서 수집하였다. 처음에는 공원 별 데이터를 수집하려고 하였으나, 데이터 수집에 제한이 생겨 법정동 단위로 나누어 그에 따른 관련 데이터들을 수집하였다.

2.1.1 인구 데이터 수집

공원 개조의 우선순위는 얼마나 많이 거주하고 있는지에 따라 공원 이용률이 높아진다고 가정하였다. 때문에 강서구 법정동 별 인구와 해당 주제의 타겟층인 장애인과 노인의 인구를 변수로 선정하였다. 강서구의 인구 데이터를 토대로 ‘인구/면적’ 계산을 통해 직접 인구밀도를 구해주었다. 그리고 장애인 인구는 외부장애, 내부장애, 정신적 장애로 나눠 수집하였다.

2.1.2 공원 데이터 수집

우리는 동의 공원 개수가 많을수록 그리고 공원의 면적이 넓을수록 공원 이용자가 많을 것이라고 판단해 동에 설치된 공원 수와 공원 면적률을 변수로 선정하였다. 공원의 면적이 높을수록 이용자의 만족도가 높아진다는 뉴스를 토대로 공원 수에서 너무 적은 면적을 가진 어린이 공원을 제외한 근린 공원만 포함시켰다. 너무 좁은 면적을 가진 어린이 공원을 제외하고 근린 공원만 포함시켰다. 또한 공원 면적 데이터를 토대로 ‘공원면적/동 면적’ 계산을 통해 직접 면적률을 구해주었다.

2.1.3 주차시설 데이터 수집

거동이 불편한 장애인과 노약자가 이동복지차량과 같이 차로 오는 경우를 고려하여 동에 설치된 장애인 전용 주차장과 일반 주차장을 변수로 선정하여 데이터를 수집하였다.

2.1.4 대중교통 데이터 수집

장애인과 노약자가 대중교통을 이용하여 공원에 오는 경우를 고려하여 동별로 대중교통이 얼마나 잘 구축되어 있는지 판단하기 위해 대중교통의 수와 이용량을 변수로 선정하였다. 대중교통 이용량 데이터를 토대로 ‘대중교통 이용량/대중교통 수’ 계산하여 대중교통 수 대비 대중교통의 이용량을 구해주었고, 동별로 설치된 지하철과 버스정류장 수 데이터를 토대로 ‘지하철 수+버스정류장 수’ 계산하여 대중교통 수를 구해주었다.

<Table 1. 강서구 법정동 별 수집 데이터>

법정동	공원 수	공원 면적률	일반 주차장	장애인 주차장	노인 인구 수	외부장애	내부장애	정신적장애	지하철 수	사회복지시설 수	총인구	대중교통이용량	인구밀도
0 가양동	3.0	0.03	1.0	4.0	10919.0	3661.0	536.0	699.0	100.0	8.0	62939.0	27819739.0	9407.922
1 개화동	1.0	0.06	0.0	0.0	4828.0	1270.0	101.0	234.0	38.0	3.0	23371.0	12211371.0	3493.423
2 내발산동	3.0	0.07	1.0	2.0	10634.0	2202.0	196.0	340.0	88.0	0.0	79119.0	18861125.0	18314.583
3 등촌동	4.0	0.02	3.0	6.0	12831.0	3933.0	379.0	287.0	67.0	3.0	74871.0	18069209.0	32552.609
4 마곡동	1.0	0.00	4.0	0.0	3100.0	645.0	69.0	82.0	70.0	4.0	34359.0	14562012.0	7310.426
5 방화동	3.0	0.04	1.0	6.0	16675.0	4289.0	370.0	579.0	93.0	3.0	88766.0	20737976.0	9030.112
6 염창동	2.0	0.02	0.0	3.0	4385.0	842.0	76.0	129.0	17.0	0.0	41628.0	733804.0	23924.138
7 화곡동	4.0	0.14	24.0	14.0	38117.0	7459.0	657.0	1822.0	204.0	12.0	239271.0	47750842.0	34035.704

## 2.2 데이터 분석방법론

### 2.2.1 변수 간 관계 확인

분석에 들어가기에 앞서 변수 간의 관계를 파악하고자 PCA를 이용하여 고차원의 데이터에 대하여 차원축소를 진행하였다. 해당 분석을 사용했을 때 주성분의 개수를 3개로 하면 누적 설명률이 약 92.9%로 높은 설명력을 보임을 확인할 수 있었다. 이어서 3개의 주성분에서 주는 영향력이 모두 낮은 변수(3개의 주성분에서 모두 영향력이 0.3 이하로 나타나는 것)는 분석에서 배제하였다. 또한, 3개의 주성분 별 주요 특징을 나타내는 변수를 묶어서 각각 분석기법을 적용시켰다.

따라서 주성분에서 모두 영향력이 낮았던 변수인 “공원 면적률”, “일반 주차장”, “사회복지시설 수” 변수를 제거하였다. 이어서 각 주성분 별 주요 변수들에는 제 1주성분(“노인 인구수”, “외부장애 수”, “내부장애 수”, “정신적장애 수”, “장애인 주차장 수”)에 사회적 약자와 관련된 특성 변수들이 추출되었고, 제 2주성분(“공원 수”)에는 공원과 관련된 특성 변수들, 제 3주성분(“대중교통 수”, “총인구”, “대중교통 이용량”, “인구밀도”)에는 인구 및 교통과 관련된 특성 변수들이 추출되었음을 확인할 수 있었다.

### 2.2.2 분석방법

위에서 설정한 나뉜 주성분 결과에 따라 법정동 별 유사도를 나타내고자 한다. 아래 데이터를 보면 법정동 별 서로 다른 데이터 수치를 가지고 있는 것을 볼 수 있다.

따라서 주성분으로 나뉜 변수들을 이용해 법정동 별 유사도를 측정할 수 있는 군집화를 분석방법으로 제시하고자 한다.

<Table2. PCA로 차원축소 후 유의미한 변수 추출>

	법정동	노인 인구수	외부장애	내부장애	정신적 장애	장애인 주차장	공원 수	대중교통 수	총인구	대중교통 이용량	인구밀도
0	가양동	10919	3661	536	699	4	3	100	62939	2.781974e+05	9407.922
1	개화동	4828	1270	101	234	0	1	38	23371	7.320984e+05	3493.423
2	내발산동	10634	2202	196	340	2	3	88	79119	3.161334e+05	18314.583
3	등촌동	12831	3933	379	287	6	5	67	74871	4.152200e+05	32552.609
4	마곡동	3100	645	69	82	0	1	70	34359	3.974248e+05	7310.426
5	방화동	16675	4289	370	579	6	3	93	88766	2.991370e+05	9030.112
6	염창동	4385	842	76	129	3	2	17	41628	1.636455e+06	23924.138
7	화곡동	38117	7459	657	1822	14	4	204	239271	1.363713e+05	34035.704

변수를 주성분 별로 나누어 각각 군집화 기법을 적용한다. 단, 제 2주성분에서 추출된 변수는 “공원 수” 변수 하나였기 때문에 해당 주성분에서는 군집화를 시행하지 않고 제 1주성분(사회적 약자와 관련된 특성 변수)과 제 3주성분(인구 및 교통과 관련된 특성 변수)을 기반으로 각각 군집화를 실시한다.

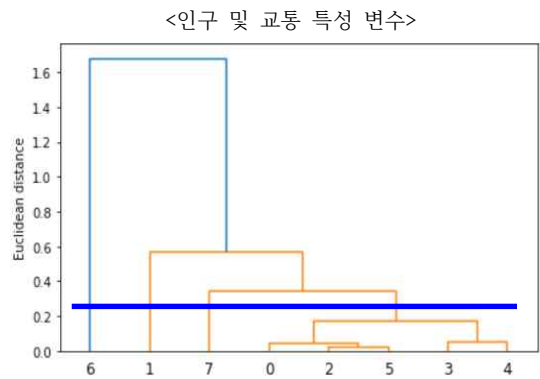
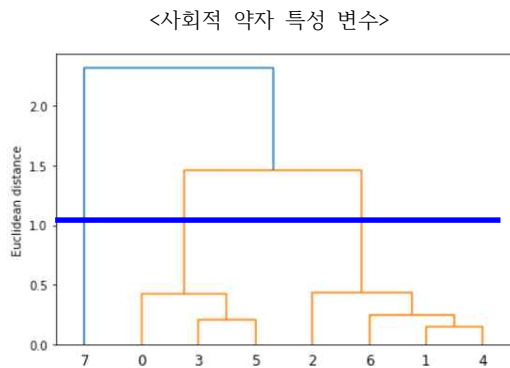
## 2.3 분석결과

### 2.3.1 군집 분석과정

군집분석을 하기에 앞서 단위의 불일치로 결과에 부정적인 영향을 주는 것을 방지하기 위해 변수 간에 단위를 맞춰주는 정규화 작업을 진행하였다. 이를 위해 각 변수의 최솟값과 최댓값을 기준으로 0~1 구간 내에 균등하게 값을 배정해 줄 수 있는 MinMaxScaler를 사용하였다.

군집 방법으로는 4개의 군집화 방법을 이용하여 분석하였다. 이는 법정동의 데이터가 매우 한정되어 있기 때문에 하나의 군집화 방법으로는 적절한 결과가 도출되지 않을 것이라고 판단하여 다양한 군집 기법을 토대로 각자의 장점을 모두 살려 VOTING 기법을 적용하였다.

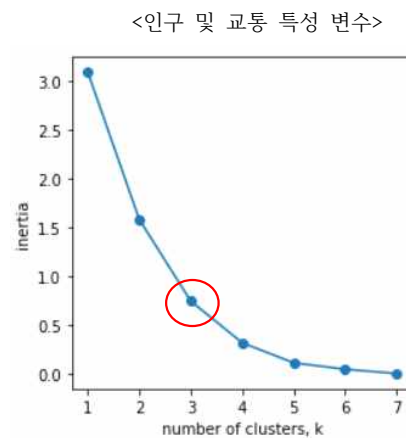
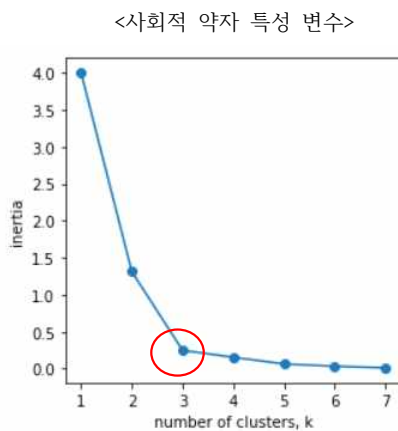
군집화 방식으로는 첫째, 거리가 가까운 데이터들은 비슷한 특징을 가질 것이라는 전제하에 순차적으로 묶어가면서 군집 분석을 수행하는 Hierarchical 군집화 방식을 채택하였다. 이 방법을 사용하기 위해서는 군집 형성 방법인 거리 계산 유형과 각 데이터의 거리 계산 방법인 군집 유형을 지정해 주어야 한다. 이에 따라 가장 흔하게 사용되는 Euclidean Distance를 통해 거리를 계산하였으며, 한 군집 안에 속한 모든 데이터와 다른 군집에 속한 모든 데이터의 두 집단에 대한 거리 평균을 계산하여 군집화를 해주는 average법을 사용하였다. 이러한 방법을 사용하여 아래와 같은 덴드로그램 그림을 얻을 수 있다.



<그림3. 덴드로그램>

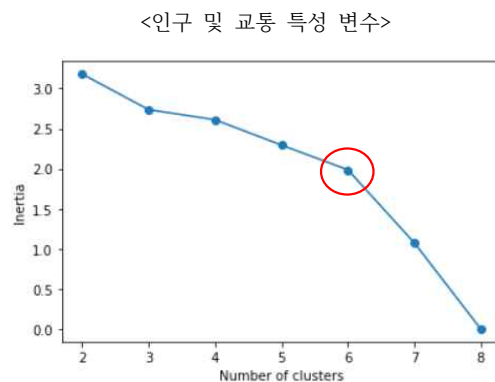
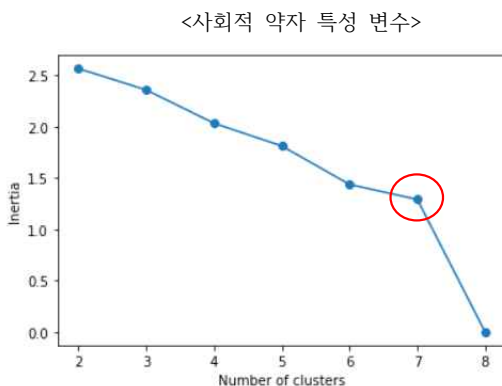
이 그림을 통해 우리는 8개의 강서구 법정동을 k개의 클러스터로 나눌 수 있었으며, 각각의 클러스터에 어떤 지역을 할당할지에 대하여 정보를 얻을 수 있었다. 덴드로그램을 보았을 때 클러스터를 나누는 기준은 다양하였지만, 그 중 실루엣 계수를 계산하였을 때 가장 높게 나왔던 개수(왼쪽 그림은 3개, 오른쪽 그림은 4개)를 클러스터의 개수로 지정하였다.

둘째, 클러스터의 중심점을 평균값으로 나타내고, 각 반복에서 모든 데이터 포인트와 클러스터 중심 사이의 거리를 계산하여 가까운 클러스터에 할당하는 군집 분석인 k-means를 채택하였다. 이 방법을 사용하기 위해서는 적절한 클러스터의 개수를 지정해 주어야 한다. 이를 위해 가장 흔히 사용하는 Elbow method를 사용하여 적절한 클러스터의 개수를 지정해 주었다. 이를 토대로 사회적 약자 특성 변수와 인구 및 교통 특성 변수 모두에 대해서 3개의 클러스터를 이용하여 분류하였다.



<그림4. k-means Elbow method>

셋째, k-means와 비슷한 분석 기법이지만 클러스터의 중심점을 해당 클러스터 내에서 가장 중심에 가까운 데이터를 포인트로 선택하고 이상치에 대한 영향력이 상대적으로 작은 군집 분석인 k-medoids를 채택하였다. 이 방법을 사용하기 위해서는 k-means와 동일하게 적절한 클러스터의 개수를 지정해 주어야 한다. 이를 위해 위와 동일하게 Elbow method를 사용하여 적절한 클러스터의 개수를 지정해 주었다. 이를 토대로 사회적 약자 특성 변수에 대해서는 7개의 클러스터를, 인구 및 교통 특성 변수에 대해서는 6개의 클러스터를 이용하여 분류하였다.



<그림5. k-medoids Elbow method>

넷째, 데이터를 여러 개의 Gaussian 분포의 혼합으로 모델링하는 클러스터링 기법인 GMM을 채택하였다. 이 방법을 사용하기 위해 BIC를 이용하여 클러스터의 개수를 판단한다. 이는 모델의 로그우도와 모델의 복잡도를 고려하여 계산해준다. 따라서 BIC 값을 최소화해주는 클러스터가 가장 적합한 모델이라고 판단할 수 있다. 아래 클러스터 별 BIC 결과를 보면, 사회적 약자 특성 변수와 인구 및 교통 특성 변수 모두 클러스터를 3개로 나누었을 때, 적절한 결과가 도출되는 것을 볼 수 있다. (2개는 너무 작은 클러스터로 인해 제외)

<사회적 약자 특성 변수>

	BIC
2개	67.971456
3개	92.905652
4개	130.445169
5개	169.216904
6개	208.476145
7개	250.094298

<인구 및 교통 특성 변수>

	BIC
2개	50.717119
3개	73.188075
4개	100.386263
5개	123.414732
6개	147.700935
7개	174.488132

<그림6. GMM 기법의 BIC>

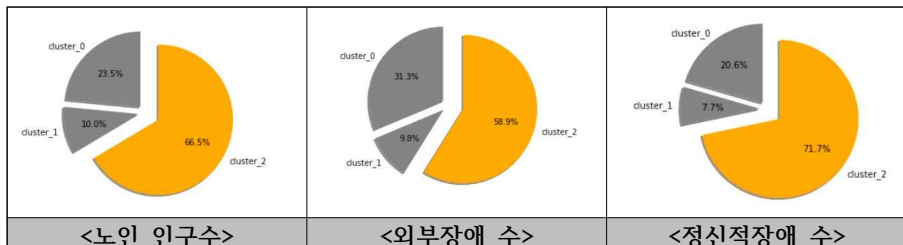
### 2.3.2 군집 분석결과

각각의 군집분석을 실시하여 분류된 결과는 다음과 같다. 먼저 Hierarchical를 이용하여 군집을 나눈 방법이다.

<Table 3. Hierarchical로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(사회적 약자 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clsuter_0	가양동, 등촌동, 방화동	3
Clsuter_1	개화동, 내발산동, 마곡동, 염창동	4
Clsuter_2	화곡동	1
Total	-	8

<Table 4. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>



<Table 5. Hierarchical로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(인구 및 교통 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clsuter_0	가양동, 내발산동, 등촌동, 마곡동, 방화동	5
Clsuter_1	개화동	1
Clsuter_2	염창동	1
Clsuter_3	화곡동	1
Total	-	8

<Table 6. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>

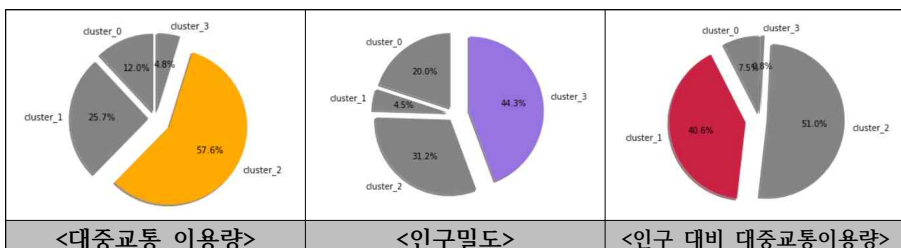
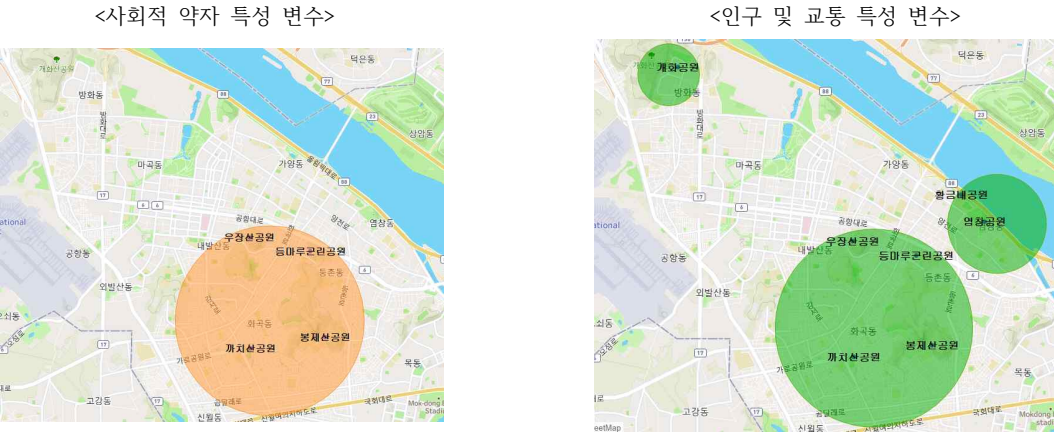


Table 3, 4에서 볼 수 있듯이 화곡동은 따로 하나로 분리가 될 만큼 사회적 약자분들이 많이 분포된 지역임을 확인할 수 있다. 또한, Table 5, 6에서 볼 수 있듯이 개화동, 염창동, 화곡동 모두 인구나 교통의 특성이 많이 발달된 지역으로 확인할 수 있다. 이에 근거하여 아래 그림과 같이 각 특성 별 개조 시설에 적합한 법정동을 Buffer로 그려 나타내 보았다.



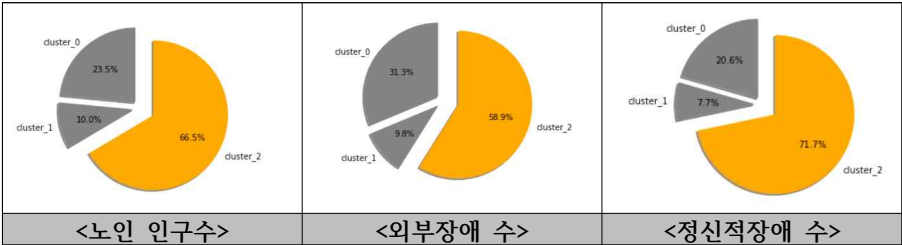
<그림7. Hierarchical로 나눈 공원 Buffer>

다음으로는 K-means를 이용하여 군집을 나눈 방법이다.

<Table 7. K-means로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(사회적 약자 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clstuter_0	가양동, 등촌동, 방화동	3
Clstuter_1	개화동, 내발산동, 마곡동, 염창동	4
Clstuter_2	화곡동	1
Total	-	8

<Table 8. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>



<Table 9. K-means로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(인구 및 교통 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clstuter_0	가양동, 개화동, 내발산동, 마곡동, 방화동	5
Clstuter_1	등촌동, 염창동	2
Clstuter_2	화곡동	1
Total	-	8

<Table 10. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>

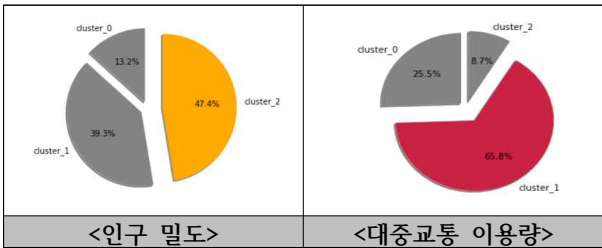
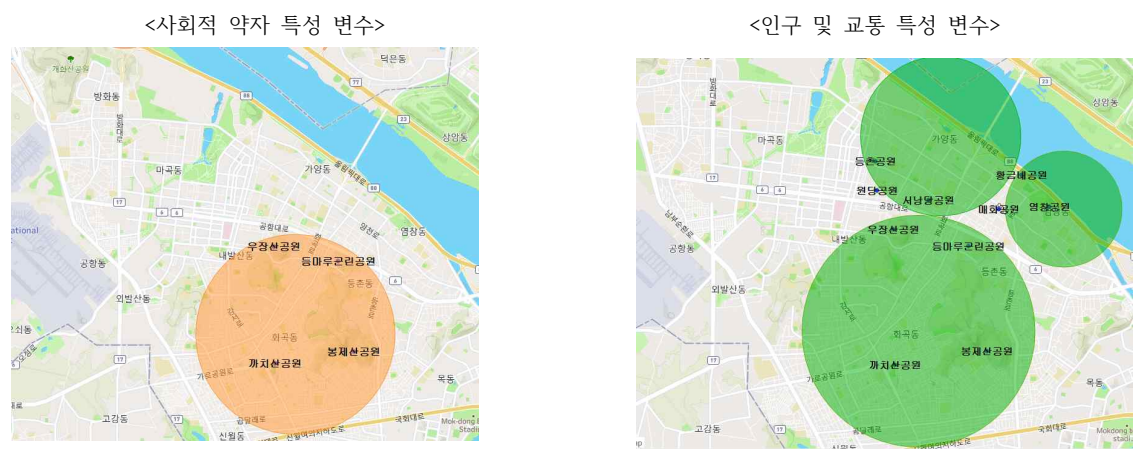


Table 7, 8에서 볼 수 있듯이 위와 마찬가지로 화곡동이 따로 하나로 분리가 될 만큼 사회적 약자분들이 많이 분포된 지역임을 확인할 수 있다. 또한, Table 9, 10에서 볼 수 있듯이 등촌동, 염창동, 화곡동이 인구나 교통의 특성이 많



이 발달된 지역으로 확인할 수 있다. 이에 근거하여 아래 그림과 같이 각 특성 별 개조 시설에 적합한 법정동을 Buffer로 그려 나타내 보았다.



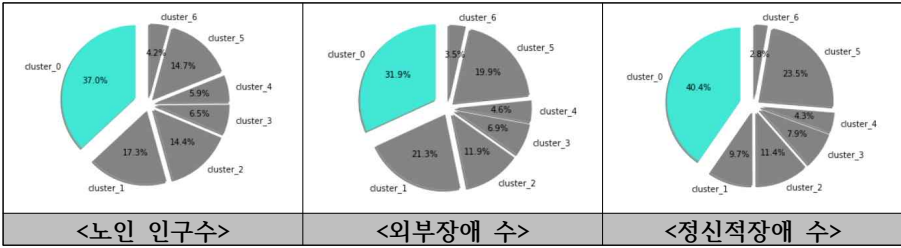
<그림8. k-means로 나눈 공원 Buffer>

다음으로는 K-medoids를 이용하여 군집을 나눈 방법이다.

<Table 11. K-medoids로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(사회적 약자 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clsuter_0	방화동, 화곡동	2
Clsuter_1	등촌동	1
Clsuter_2	내발산동	1
Clsuter_3	개화동	1
Clsuter_4	염창동	1
Clsuter_5	가양동	1
Clsuter_6	마곡동	1
Total	-	8

<Table 12. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>



<Table 13. K-medoids로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(인구 및 교통 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clsuter_0	방화동	1
Clsuter_1	가양동	1
Clsuter_2	내발산동	1
Clsuter_3	개화동, 염창동	2
Clsuter_4	마곡동	1
Clsuter_5	화곡동, 등촌동	2
Total	-	8

<Table 14. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>

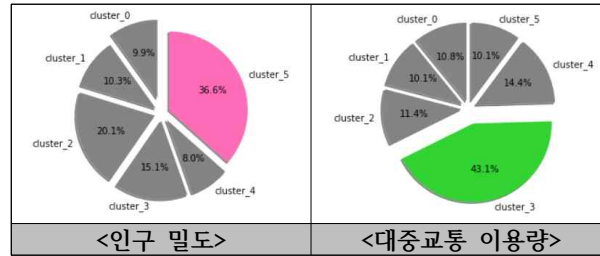
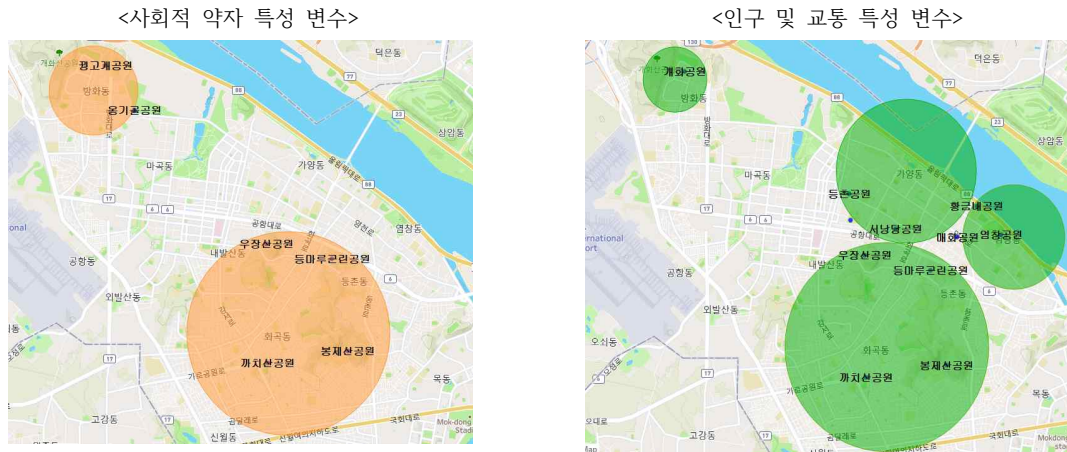


Table 11, 12에서 볼 수 있듯이 방화동과 화곡동에 많은 사회적 약자분들이 분포된 지역이라고 나타내주는 것을 볼 수 있다. 또한, Table 13, 14에서 볼 수 있듯이 개화동, 염창동, 화곡동, 등촌동이 인구나 교통의 특성이 많이 발달된 지역으로 확인할 수 있다. 이에 근거하여 아래 그림과 같이 각 특성 별 개조 시설에 적합한 법정동을 Buffer로 그려 나타내 보았다.



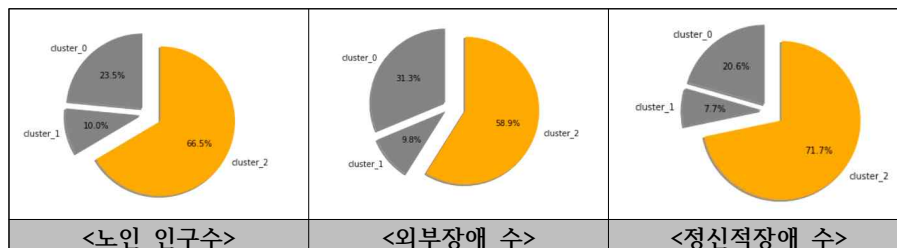
<그림9. k-medoids로 나눈 공원 Buffer>

마지막으로, GMM을 이용하여 군집을 나누어 개조에 적합한 법정동을 구한 내용이다.

<Table 15. GMM으로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(사회적 약자 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clsuter_0	가양동, 등촌동, 방화동	3
Clsuter_1	개화동, 내발산동, 마곡동, 염창동	4
Clsuter_2	화곡동	1
Total	-	8

<Table 16. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>



<Table 17. GMM으로 나눈 Cluster 별 나누어진 법정동 현황(인구 및 교통 특성)>

Cluster	법정동	합계
Clsuter_0	가양동, 개화동, 내발산동, 등촌동, 마곡동, 방화동	6
Clsuter_1	염창동	1
Clsuter_2	화곡동	1
Total	-	8



<Table 18. 각 Cluster 별 변수 비율 확인(파이차트)>

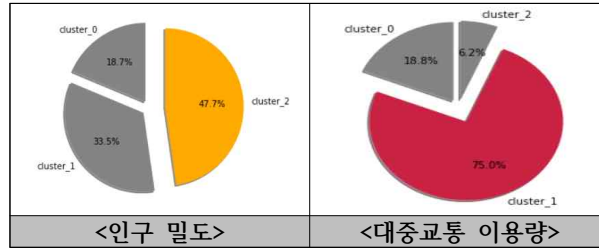
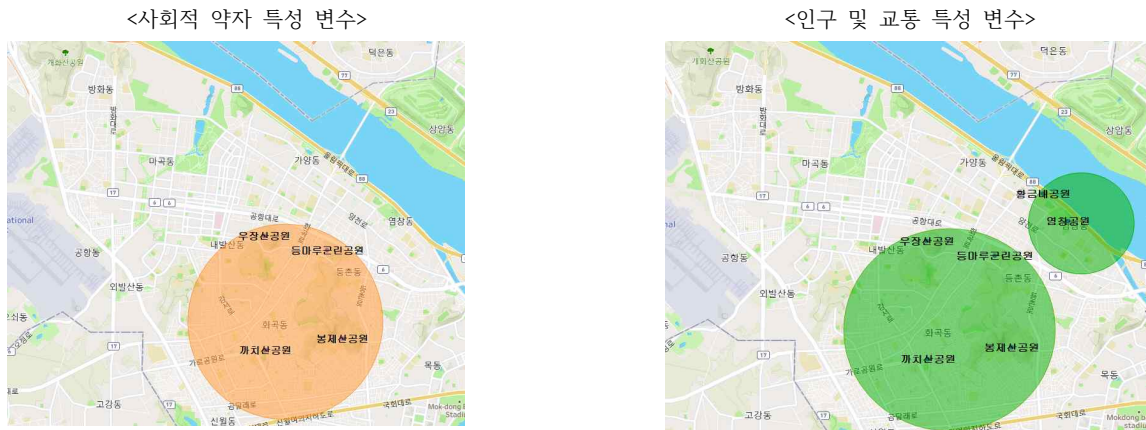


Table 15, 16에서 볼 수 있듯이 화곡동에 많은 사회적 약자분들이 분포된 지역이라고 나타내주는 것을 볼 수 있다. 또한 Table 17, 18에서 볼 수 있듯이 염창동, 화곡동이 인구나 교통의 특성이 많이 발달된 지역으로 확인할 수 있다. 이에 근거하여 아래 그림과 같이 각 특성 별 개조 시설에 적합한 법정동을 Buffer로 그려 나타내 보았다.



<그림10. GMM으로 나눈 공원 Buffer>

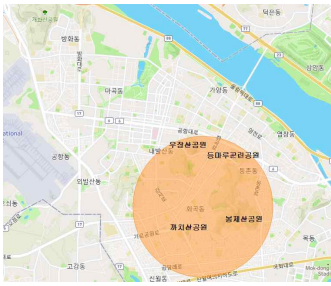
이러한 자료들을 통해 각 군집화 방법 별 비슷한 유형을 가진 자치구들끼리 모여 하나의 군집으로 잘 형성되었다는 것을 파악할 수 있다. 형성된 결과, 각 군집의 특징적인 변수가 무엇인지를 확인할 수 있다.

### 3. 결과

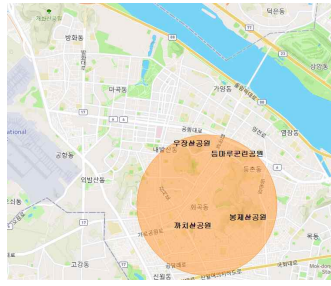
결론적으로 우리는 이러한 방법들을 제시한다.

1. 강서구의 법정동을 기준으로 인구, 주차, 공원, 대중교통과 관련된 데이터들(인구 밀도, 공원면적률, 주차장, 대중교통 이용량 등)을 수집한 후 주성분 분석으로 중요도 있는 변수들을 추출한다.
  2. 주성분 분석을 통해 얻은 2개의 핵심변수(사회적 약자 특성 변수, 인구 및 교통 특성 변수)들에 대하여 각각 군집분석을 실시한다. 이때 군집분석의 방법으로는(K-means, GMM, Hierarchical, K-medoids)을 이용하고 결과로 나온 군집들을 기반으로 VOTING을 실시한다.
- 다음은 네 가지 군집분석을 통한 군집 결과와 VOTING을 통하여 선정한 우선입지 동 선택 결과이다. 먼저, 사회적 약자 특성 변수에 대한 부분이다.

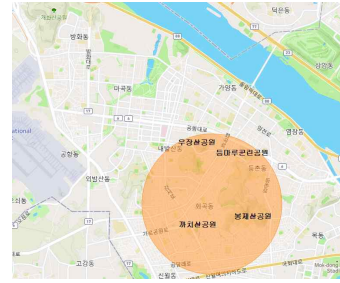
<Hierarchical>



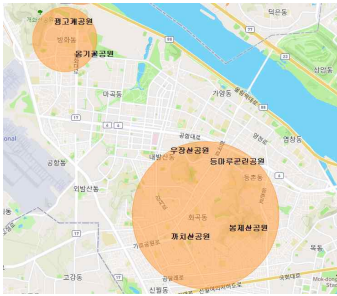
<K-means>



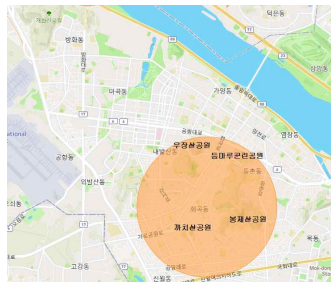
<VOTING 결과>



<K-medoids>



<GMM>



<화곡동>

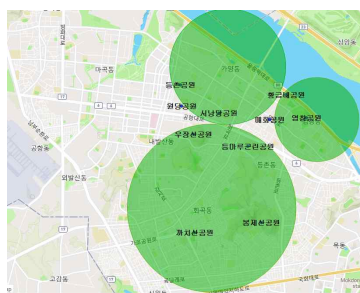
<그림11. 사회적 약자 특성 변수 VOTING>

이러한 근거에 의하여 사회적 약자 특성 변수와 관련해서는 화곡동 주변의 입지에 공원을 개조하는 것이 효율적 결과를 도출할 수 있다. 이어서 같은 방식으로 인구 및 교통 특성 변수와 관련해서 동일한 VOTING 작업을 실시한다.

<Hierarchical>



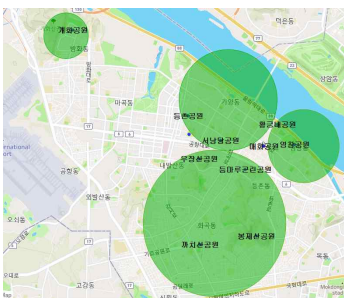
<K-means>



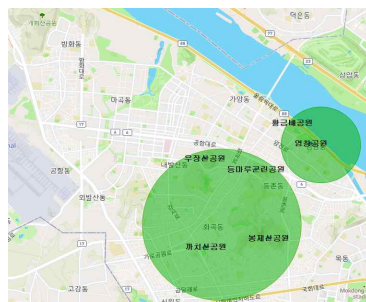
<VOTING 결과>



<K-medoids>



<GMM>

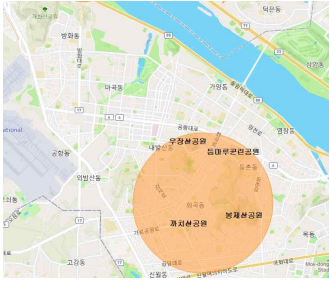


<화곡동, 염창동>

<그림12. 인구 및 교통 특성 변수 VOTING>

이러한 근거에 의하여 인구 및 교통 특성 변수와 관련해서는 화곡동과 염창동 주변의 입지에 공원을 개조하는 것이 효율적 결과를 도출할 수 있다. 따라서 사회적 약자 특성 변수와 관련된 보팅 결과와 인구 및 교통 특성 변수 보팅 결과를 합치면 아래 그림과 같이 화곡동이 우수한 입지가 됨을 확인할 수 있다.

<사회적 약자>



<인구 및 교통>



+

=

<최적의 입지>



<그림13. 최종 VOTING>

## 4. 결과 활용 및 시사점

### (1) 장애인 인권 보호 및 사회참여 증진

무장애 공원 조성은 장애인들의 인권 보호를 보장한다. 장애인들은 일상생활에서 여러 제약과 어려움을 겪고 있다. 공원이라는 공간은 그들에게 매우 중요한 쉼터와 활동장소라는 점에서 중요한 역할을 하고 있다. 하지만 일반 공원의 경우 공원 내 시설물이나 이용 가능한 공간이 그들에게는 제한적이라는 문제를 가지고 있다. 또한 일반적으로 장애인들의 생활은 교통수단이나 시설물에 의한 제한이 있는 경우가 많으므로 비장애인에 비하여 생활반경이 작다. 따라서 생활 속에서 이용하는 시설들이 일상 주변에 위치하도록 하는 것이 중요하다. 이러한 점을 미루어 보아 본 분석 결과는 모든 사람이 평등하게 누려야 할 공간 조성에 이바지하여 장애인들의 인권을 보장하는 역할을 하고, 여가생활을 풍부하게 하여 사회참여를 증진시키는 효과를 지닌다.

### (2) 강서구 정책 방향 재고

2015년 '서울시 무장애 친화공원 가이드라인'에서는 무장애 친화공원 적용 대상으로 성별, 연령, 국적, 장애 유무와 상관없이 공원을 이용하는 모든 사람을 지정하였다. 더하여 서울시에서는 2012년부터 매년 1~2개소의 공원을 대상을 선정하여 무장애 친화공원으로 조성하는 사업을 진행하고 있다. 비록 장애인만이 아닌 강서구 시민 전체의 보다 건강하고 안전한 공원 이용을 장려하고, 포괄적이며 공평한 복지라는 국제사회의 흐름 속에서 '자연과 공존하는 안전환경도시'라는 목표를 통해 발전하려는 강서구의 정책 방향에 도움을 줄 수 있다.

### (3) 지역 공동체 의식 함양

분석 결과 강서구 화곡동은 장애인 인구, 장애인 주차장 수, 사회복지시설 수가 다른 법정동에 비해 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 이는 해당 지역에서의 장애인들의 삶의 질을 높이기 위한 노력이 있었음을 시사한다. 그러나 이에 비해 아직까지 무장애 공원은 부족한 상황이다. 따라서, 해당 지역의 장애인들이 건강한 여가를 즐길 수 있는 무장애 공원 조성이 필요하다. 이를 통해 장애인들이 자유롭게 산책하고 휴식할 수 있는 공간을 마련할 수 있으며, 지역사회 전반의 바람직한 인프라를 구축하는 데도 기여할 수 있다. 이러한 노력은 지역의 공동체 의식을 높이고, 상생과 공존을 추구하는 도시문화를 확산하는 데 큰 역할을 할 것이라고 판단된다.

## 5. 확장 가능성 및 기대효과

우리 아이디어의 근본적인 목표는 강서구 내에 있는 모든 근린공원을 무장애공원으로 개조해 모든 시민들이 안전하고 편리하게 공원을 이용할 수 있는 환경을 만드는 것이다. 우리가 선정한 화곡동의 근린공원을 중점적으로 무장애공원 개조 사업을 실시한 후 안정화 된다면 추가적으로 사회적 약자 거주지 주변의 무장애공원을 추천하는 앱 서비스를 제공한다. 앱에서는 무장애공원 추천 뿐만 아니라 공원으로 갈 때 방지턱과 계단이 없는 길 등 쉽게 갈 수 있는 경로 추천과 주변에서 이용할 수 있는 복지시설, 장애인 주차시설 등을 추천하고 더 나아가 앱 내에서 이동복지차량 신청까지 제공해 사회적 약자가 편리하게 이동할 수 있도록 서비스를 제공한다. 앱을 통해 장애인들은 공원에 대한 이용 뿐 아니라 공원 주변 인프라와 공원 물리적, 환경적인 요인을 고려할 수 있다. 비장애인과 장애인 모두 개인의 특성에 맞는 공원을 자유롭게 선택할 수 있는 권리가 보장될 수 있다고 기대한다.

## 6. 활용 데이터 및 참고 문헌 출처

### (1) 활용 데이터

#### 인구 데이터

노인 인구현황

(<https://www.gangseo.seoul.kr/welfare/wel030101>)

서울시 장애인 현황 (장애 유형별/동별) 통계

<https://data.seoul.go.kr/dataList/10577/S/2/datasetView.do>

서울시 인구밀도 (동별) 통계

<https://data.seoul.go.kr/dataList/10584/S/2/datasetView.do>

#### 교통 데이터

서울시 버스 정류소 위치정보

<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15067/S/1/datasetView.do>

서울시 행정동별 대중교통 총 승차 승객수 정보

<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-21223/S/1/datasetView.do>

#### 사회복지시설 데이터

서울시 강서구 사회복지시설 목록

(<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-20392/S/1/datasetView.do>)

#### 공원 데이터

전국 도시공원 정보 표준데이터

<https://www.data.go.kr/data/15012890/standard.do>

서울시 읍면동 마스터 정보

<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-21234/S/1/datasetView.do>

#### 주차 데이터

일반 주차장 데이터

[https://map.gangseo.seoul.kr/fm4/#/main/theme\\_map](https://map.gangseo.seoul.kr/fm4/#/main/theme_map)

장애인 주차장 데이터

[https://map.gangseo.seoul.kr/fm4/#/main/theme\\_map](https://map.gangseo.seoul.kr/fm4/#/main/theme_map)

### (2) 참고 문헌

1. 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행령 (시행 2022. 7. 28) 제 4조(편의시설의 종류).