

## CUAI DA 1팀

2024.07.02

## 스터디원 소개 및 만남 인증

이곳에 만나서 찍은 사진을 넣어주세요.  
(비대면일 경우엔 화면 캡처 이용)  
얼굴이 나오게 찍어주셔야 합니다:D

스터디원 1 : 김예원

스터디원 2 : 최지원

스터디원 3 : 최규원

스터디원 4 : 박준상

## 목차

1. 공모전 및 주제 소개
2. 주제 구체화
3. 데이터 전처리
4. 분석과정
5. 가중치 설정 방법
6. 최종 가중치 산출 결과

## 공모전 및 주제 소개



2024 환경부 주최  
환경데이터 활용 및 분석 공모전

<선정한 주제>

어린이집, 유치원, 초·중·고등학교 주변  
기존 흡연구역 中  
금연구역으로부터 30m 이내에 위치한  
흡연구역의 입지 재선정

## 활용 데이터 소개



### 메인 데이터

- 서울시 자치구별 흡연시설현황
- 어린이보호구역\_인근\_환경 오염원\_정보
- 서울시\_일반음식점 인허가정보
- 국토교통부\_전국 버스정류장 위치정보
- 서울시 버스 정류소 위치정보
- 서울시 버스노선별 정류장별 승하차 인원정보
- 서울시 학원 교습소
- 서울시 단란 주점 데이터

## 주제 선정

### 대안의 제안이유 및 주요내용

현행법에 따르면 지방자치단체의 장으로 하여금 유치원과 어린이집 시설의 경계선으로부터 10미터 이내의 구역을 금연구역으로 지정하도록 하고 있음.

그런데 금연구역의 범위가 너무 좁아 간접흡연을 방지하는데 어려움이 있어, 현행 유치원 및 어린이집 부근 금연구역의 범위를 확대하고, 유치원 및 어린이집과 마찬가지로 「초·중등교육법」에 따른 학교 부근도 금연구역으로 지정할 필요가 있다는 의견이 있음.

이에 유치원, 어린이집 및 「초·중등교육법」에 따른 학교 시설의 경계선으로부터 30미터 이내를 금연구역으로 지정하여 아동·청소년의 간접흡연 등으로 인한 피해 방지, 건전한 생활습관 습득 및 건강증진을 도모하고자 함.

스쿨존 - 흡연구역  
이격거리 '10M'

### 국민건강증진법 일부개정법률안

국민건강증진법 일부를 다음과 같이 개정한다.

제9조제6항제1호 및 제2호 중 "10미터"를 각각 "30미터"로 하고, 같은 항에 제3호를 다음과 같이 신설한다.

'30M' 로 개정

3. 「초·중등교육법」에 따른 학교 시설의 경계선으로부터 30미터 이내의 구역(일반 공중의 통행·이용 등에 제공된 구역을 말한다)

어린이집, 유치원, 초·중·고등학교 주변 기존 흡연구역 중 금연구역으로부터 30m  
이내에 위치한 흡연구역의 입지 재선정

-> 법 개정 이후 즉시 시행을 위해 현재 흡연구역을 분석하고 최적 입지를 재선정하여, 아동·청소년 간접흡연 피해를 예방하고 금연구역 관리 효율성을 높이는 것을 목표로 한다.

## 주제 구체화

1. 흡연구역에 영향을 미칠 수 있는  
다양한 요인에 가중치를 부여하여
2. 흡연구역 입지의 적합성을 평가하는 방식으로

어린이집, 유치원, 초중고등학교 주변 기존 흡연구역 中  
금연구역으로부터 30m 이내에 위치한 흡연구역의 입지 재선정

# 메인 데이터 전처리\_흡연구역 데이터

서울시 25개 자치구 중  
종로구/강동구/금천구/도봉구  
데이터는 존재하지 않아  
21개 자치구로 분석진행

파일데이터 상세



URL 복사

csv 서울특별시 마포구\_흡연시설 현황

바로가기

서울특별시 마포구의 흡연시설 현황입니다.  
상호명, 소재지도로명주소, 업종, 흡연시설형태 등 정보를 제공합니다.



0



0

관심

1) 도로명주소를 활용하여  
위도/경도로 geo-coding

	자치구	설치위치	주소	위도	경도	시설형태	위경도	geometry
0	영등포구	한강프리젠	서울특별시 영등포구 양평로24길 16 (양평동5가)	37.538041	126.892061	완전개방형	[37.5380405, 126.8920611]	POINT (126.89206 37.53804)
1	영등포구	프리카	서울특별시 영등포구 영등포로 390	37.513310	126.921288	완전개방형	[37.5133097, 126.9212875]	POINT (126.92129 37.51331)
2	영등포구	에이스테크노타워	서울특별시 영등포구 당산로2길 12	37.515130	126.895416	완전개방형	[37.5151303, 126.8954163]	POINT (126.89542 37.51513)
3	영등포구	고려빌딩	서울특별시 영등포구 여의도동 여의대방로67길 8	37.519543	126.931100	개방형	[37.5195427, 126.9310998]	POINT (126.93110 37.51954)
4	영등포구	리버타워오피스텔	서울특별시 영등포구 버드나루로 50 (영등포동2가)	37.520609	126.912195	개방형	[37.5206095, 126.9121946]	POINT (126.91219 37.52061)



# 메인 데이터 전처리\_흡연구역 데이터

## 2) 중복되는 주소의 데이터는 따로 검색을 통해 전처리

데이터에서 이름	바뀐것으로 추정되는 이름	데이터상의 주소	위도	경도	특이사항없음 수정완료	비고 특이사항
이화유치원		서울특별시 강남구 개포로 109길 9	37.493254	127.074700	특이사항없음	
강남어린이집	리틀바움 어린이집	서울특별시 강남구 개포로 109길 9	37.494505	127.076867	특이사항없음	이름이 바뀐것으로 추정
청담어린이 집		서울특별시 강남구 도산대로 56길 14	37.522107	127.0401078	특이사항없음	
신사 어린이집		서울특별시 강남구 도산대로 56길 14	37.519985	127.023868	특이사항없음	다른 주소로 저장되어있었음
녹원유치원		서울특별시 강동구 상암로 63길 39-1	37.548501	127.153582	특이사항없음	
가람유치원		서울특별시 강동구 상암로 63길 39-1	37.548238	127.153791	특이사항없음	
이화	신세인어린이집	서울특별시 도봉구 도봉로 134길	37.657513	127.040974		이름이 바뀐것으로 추정
햇살마루		서울특별시 도봉구 도봉로 134길	37.659465	127.036359		다른 주소가 저장되어있었음
다솜		서울특별시 도봉구 해등로 169				폐업함
솔샘		서울특별시 도봉구 해등로 169	37.653217	127.0404983		다른 주소로 저장되어있었음
서초구립 서울교육대학교사향어린이집		서울특별시 서초구 서초동 1642-15	37.491771	127.018047		다른 주소로 저장되어있었음
서초 연꽃		서울특별시 서초구 서초동 1642-15	37.491767	127.018047	특이사항없음	
반디유치원		서울특별시 성북구 성북로 4길 52	37.594482	127.010749	특이사항없음	
세아유치원		서울특별시 성북구 성북로 4길 52	37.593986	127.011190	특이사항없음	
천사유치원		서울특별시 성북구 성북로 4길 52				
수암유치원		서울특별시 중구 다산로 32	37.549499	127.011891	특이사항없음	사라진 것으로 추정
한솔어린이집		서울특별시 중구 다산로 32	37.551342	127.011249	특이사항없음	

## 스쿨존 인근 흡연구역 설정



## 스쿨존 인근 흡연구역 설정



스쿨존 - 흡연구역 거리를 위도/경도로 계산했지만,  
법률상 어린이집, 유치원, 학교 '경계선으로부터' 30m 이내에 흡연구역이 없어야 하므로,  
여유 거리 ( $30m + a$ ) 가 필요할 것 같아 50M까지 확대하였음.

## 이격거리 50M 이내 흡연구역

	자치구	설치위치		주소	위도	경도	시설형태	위경도	학교명		주소	위도	경도	자치구	위경도
거리															
9.525343	중랑구	중곡 스포렉스	서울특별시 중랑구 면목로23길 20 (면목동)	37.574357	127.083639	NaN		[37.5743574, 127.0836385]	서울중곡초등학교	서울특별시 중랑구 면목로23길 20	37.574361	127.083530	중랑구	[37.57436078, 127.0835305]	
23.216516	광진구	허리우드(8대)	서울특별시 광진구 자양번영로 33 (자양동, 성보빌딩)	37.532669	127.075258	완전폐쇄형		[37.5326691, 127.075258]	자양어린이집	서울특별시 광진구 자양번영로 35 (자양동)	37.532877	127.075234	광진구	[37.532877, 127.0752337]	
31.008021	광진구	다원	서울특별시 광진구 능동로 391, 지층 (중곡동)	37.563544	127.088830	완전폐쇄형		[37.563544, 127.0888304]	대원외국어고등학교	서울특별시 광진구 용마산로22길 26	37.563617	127.089170	광진구	[37.5636165, 127.0891701]	
37.229501	중랑구	i7 PC방	서울특별시 중랑구 면목동 665-3번지	37.578200	127.085030	NaN		[37.5781997, 127.0850301]	동일유치원	서울특별시 중랑구 면목로35길 21	37.578147	127.084613	중랑구	[37.57814651, 127.084613]	
40.200747	마포구	이룸PC	서울특별시 마포구 도화4길 37	37.539489	126.951135	폐쇄형		[37.5394893, 126.9511346]	삼성그린유치원	서울특별시 마포구 도화4길 62	37.539503	126.951590	마포구	[37.53950336, 126.9515902]	
42.549348	중랑구	하라보 보드게임장	서울특별시 중랑구 면목로27길 92 지하	37.574266	127.080535	NaN		[37.5742658, 127.0805347]	이화어린이집	서울특별시 중랑구 면목로27길 85	37.573952	127.080811	중랑구	[37.573952, 127.080811]	
45.626071	영등포구	월드메르디앙비즈니스센터	서울특별시 영등포구 양산로 53 (양평동3가)	37.526911	126.890146	개방형		[37.5269111, 126.8901455]	서울당중초등학교	서울특별시 영등포구 선유로 131	37.526519	126.889994	영등포구	[37.52651876, 126.889994]	
45.700077	광진구	유니버설아트센터	서울특별시 광진구 천호대로 664	37.550395	127.087338	완전 폐쇄형		[37.5503951, 127.087338]	선화예술고등학교	서울특별시 광진구 천호대로 664	37.550103	127.087703	광진구	[37.55010302, 127.0877027]	
49.960406	중랑구	신아골프존	서울특별시 중랑구 봉화산로 194 (신내동,신아타운(1202호))	37.606425	127.094729	NaN		[37.6064252, 127.0947293]	예원유치원	서울특별시 중랑구 신내로51	37.605976	127.094727	중랑구	[37.6059759, 127.0947267]	

스쿨존 - 흡연구역 이격거리를 10M / 30M / 50M 기준으로 분할

이격거리 <= 10m : 중랑구 1

10m < x <= 30m : 광진구 1

30m < x <= 50m : 광진구 2 / 중랑구 3 / 마포구 1 / 영등포구 1

## 문제점

거리	자치구	설치위치	주소	위도	경도	시설형태	위경도	학교명	주소	위도	경도	자치구	위경도
9.525343	중랑구	중곡 스포렉스	서울특별시 중랑구 면목로23길 20 (면목동)	37.574357	127.083639	NaN	[37.5743574, 127.0836385]	서울중곡초등학교	서울특별시 중랑구 면목로23길 20	37.574361	127.083530	중랑구	[37.57436078, 127.0835305]
23.216516	광진구	허리우드(8대)	서울특별시 광진구 자양번영로 33 (자양동, 성보빌딩)	37.532669	127.075258	완전폐쇄형	[37.5326691, 127.0752581]	자양어린이집	서울특별시 광진구 자양번영로 35 (자양동)	37.532877	127.075234	광진구	[37.532877, 127.0752337]
31.008021	광진구	다원	서울특별시 광진구 능동로 391, 지층 (중곡동)	37.563544	127.088830	완전폐쇄형	[37.563544, 127.0888304]	대원외국어고등학교	서울특별시 광진구 용마산로22길 26	37.563617	127.089170	광진구	[37.5636165, 127.0891701]
37.229501	중랑구	i7 PC방	서울특별시 중랑구 면목동 665-3번지	37.578200	127.085030	NaN	[37.5781997, 127.0850301]	동일유치원	서울특별시 중랑구 면목로35길 21	37.578147	127.084613	중랑구	[37.57814651, 127.084613]
40.200747	마포구	이름PC	서울특별시 마포구 도화4길 37	37.539489	126.951135	폐쇄형	[37.5394893, 126.9511346]	삼성그린유치원	서울특별시 마포구 도화4길 62	37.539503	126.951590	마포구	[37.53950336, 126.9515902]
42.549348	중랑구	하라보 보드게임장	서울특별시 중랑구 면목로27길 12 지하	37.574266	127.080535	NaN	[37.5742658, 127.0805347]	이화어린이집	서울특별시 중랑구 면목로27길 85	37.573952	127.080811	중랑구	[37.573952, 127.080811]
45.626071	영등포구	월드메르디앙비즈니스센터	서울특별시 영등포구 향산로 53 (양평동3가)	37.526911	126.890146	개방형	[37.5269111, 126.8901455]	서울당중초등학교	서울특별시 영등포구 선유로 131	37.526519	126.889994	영등포구	[37.52651876, 126.889994]
45.700077	광진구	유니버설아트센터	서울특별시 광진구 천호대로 664	37.550395	127.087330	완전 폐쇄형	[37.5503951, 127.0873301]	선화예술고등학교	서울특별시 광진구 천호대로 664	37.550103	127.087703	광진구	[37.55010302, 127.0877027]
49.960406	중랑구	신아골프존	서울특별시 중랑구 봉화산로 194 (신내동,신아타운(1202호))	37.606425	127.094729	NaN	[37.6064252, 127.0947293]	예원유치원	서울특별시 중랑구 신내로51	37.605976	127.094727	중랑구	[37.6059759, 127.0947267]

- 1) 조건에 맞는 흡연구역이 9개 밖에 없음
- 2) 더 큰 문제는 (이격거리 최소 9M ~ 최대 50M)의 총 9개의 흡연구역 中 대부분이 PC방 또는 폐쇄형 흡연시설 -> **실외 흡연구역으로 판단할 수 없었음**



## 문제점

**'실내'가 아닌 '외부' 흡연구역으로 제공되었지만,  
대부분이 '게임업소(PC방)' 내 흡연시설로 확인됨**

### 서울특별시\_중랑구\_흡연시설

서울특별시 중랑구 관내의 흡연시설 현황 제공합니다. 중랑구 흡연구역의 위치를 제공합니다. 실내흡연시설이 아닌 외부 흡연가능구역의 위치를 제공합니다. 참고해주시요.감사합니다.

게임업소	원 플러스PC방	서울특별시 중랑구 신내동 587-4번지 지상3층
게임업소	스마트PC방	서울특별시 중랑구 중화동 311-7번지
게임업소	블랙PC	서울특별시 중랑구 면목동 103-6번지
게임업소	오즈아레나	서울특별시 중랑구 망우동 572번지 용마프라자 지하001호
게임업소	아이세븐PC(i7 PC)	서울특별시 중랑구 면목동 661-4번지 지하1층
게임업소	븐PC방	서울특별시 중랑구 상봉동 496 우정 상가동 비01,비02,비03,비04,비05,비06
게임업소	행운PC방	서울특별시 중랑구 신내동 494-5번지 지하1층
게임업소	조은PC방	서울특별시 중랑구 면목동 102-2번지 지상2층
게임업소	스마트PC방	서울특별시 중랑구 묵동 170-27번지 월등스카이뷰아파트 비101
게임업소	오즈PC방	서울특별시 중랑구 면목동 497-7번지 2층

## 문제점

거리	자치 구	설치위치	주소	위도	경도	시설형 태	위경도	학교명	주소	위도	경도	자치 구	위경도
9.525343	중랑 구	중곡 스포렉 스	서울특별시 중랑구 면목로23길 20 (면목동)	37.574357	127.083639	NaN	[37.5743574, 127.0836385]	서울중곡 초등학교	서울특별시 중랑구 면 목로23길 20	37.574361	127.083530	중랑 구	[37.57436078, 127.0835305]
23.216516	광진 구	허리우드(8 대)	서울특별시 광진구 자양번영로 33 (자양동, 성보빌딩)	37.532669	127.075258	완전페 쇄형	[37.5326691, 127.075258]	자양어린 이집	서울특별시 광진구 자 양번영로 35 (자양동)	37.532877	127.075234	광진 구	[37.532877, 127.0752337]
31.008021	광진 구	다원	서울특별시 광진구 능동로 391, 지층 (중곡동)	37.563544	127.088830	완전페 쇄형	[37.563544, 127.0888304]	대원외국 어고등학교	서울특별시 광진구 용 마산로22길 26	37.563617	127.089170	광진 구	[37.5636165, 127.0891701]
37.229501	중랑 구	i7 PC방	서울특별시 중랑구 면목동 665-3번지	37.578200	127.085030	NaN	[37.5781997, 127.0850301]	동일유치 원	서울특별시 중랑구 면 목로35길 21	37.578147	127.084613	중랑 구	[37.57814651, 127.084613]
40.200747	마포 구	이룸PC	서울특별시 마포구 도화4길 37	37.539489	126.951135	폐쇄형	[37.5394893, 126.9511346]	삼성그린 유치원	서울특별시 마포구 도 화4길 62	37.539503	126.951590	마포 구	[37.53950336, 126.9515902]
42.549348	중랑 구	하라보 보드 게임장	서울특별시 중랑구 면목로27길 92 지하	37.574266	127.080535	NaN	[37.5742658, 127.0805347]	이화어린 이집	서울특별시 중랑구 면 목로27길 85	37.573952	127.080811	중랑 구	[37.573952, 127.080811]
45.626071	영등 포구	월드메르디 앙비즈니스터	서울특별시 영등포구 양산로 53 (양평동3가)	37.526911	126.890146	개방형	[37.5269111, 126.8901455]	서울당중 초등학교	서울특별시 영등포구 선유로 131	37.526519	126.889994	영등 포구	[37.52651876, 126.889994]
45.700077	광진 구	유니버설아 트센터	서울특별시 광진구 천호대로 664	37.550395	127.087338	완전 페 쇄형	[37.5503951, 127.087338]	선화예술 고등학교	서울특별시 광진구 천 호대로 664	37.550103	127.087703	광진 구	[37.55010302, 127.0877027]
49.960406	중랑 구	신아골프존	서울특별시 중랑구 봉화산로 194 (신내동,신아타운(1202호))	37.606425	127.094729	NaN	[37.6064252, 127.0947293]	예원유치 원	서울특별시 중랑구 신 내로51	37.605976	127.094727	중랑 구	[37.6059759, 127.0947267]

원본 데이터에 잘못 집계된 데이터가 많아  
유의미한 결과를 도출해내기 어렵다고 판단되었지만,

해당 데이터를 바탕으로 분석만 진행하여 결과를 도출하고자 함.

## 가중치 설정

- 1) 유동인구 데이터 (지하철역 / 버스정류장)
- 2) 학원 데이터
- 3) 음식점 데이터
- 4) 유흥주점 데이터

### 유동인구

특정 위도 경도를 입력하면 주변 100m 내의 버스정류장 데이터를 검색하여 해당 이름의 버스정류장 데이터를 가져오고 해당 데이터의 승,하차 정보를 바탕으로 특정 값을 도출하는 방식

### 학원

비슷하게 위도 경도를 입력하면 주변 30m 내의 학원의 개수와 학원의 규모(학생수) 를 고려하여 특정 값을 도출하는 방식

### 음식점 / 유흥주점

비슷하게 위도 경도를 입력하면 주변 30m 내의 음식점, 주점 개수를 고려하여 특정 값을 도출하는 방식



# 가중치 설정

## 1. 유동인구

사람들이 많이 지나갈수록 간접흡연에 대한 위험도가 커질 것이므로  
고려할 가중치로 채택

보다 정확한 유동인구 데이터를 얻고 싶었으나 서울특별시 전체 위치에  
대한 유동인구를 나타내는 데이터를 존재하지 않아  
대중교통(지하철,버스) 승하차 데이터를 활용

버스 승하차 데이터를 통한 유동인구 파악에 집중 -> 9개 흡연구역에  
대해 평균 유동인구를 도출

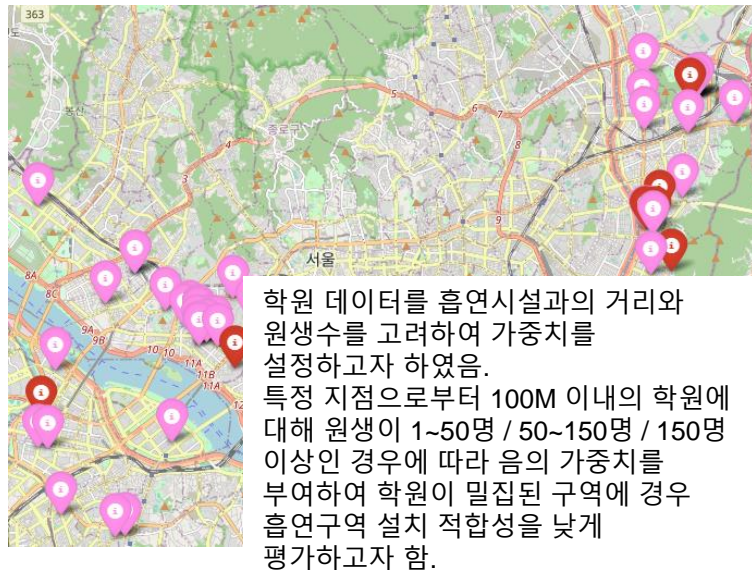
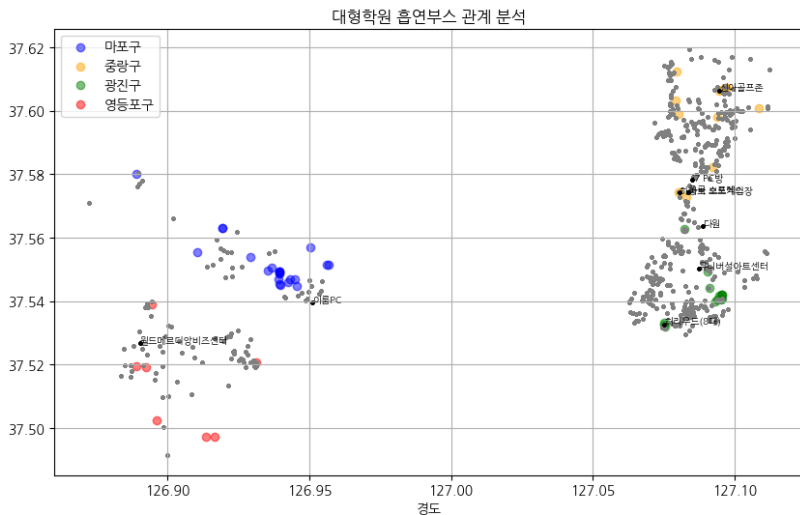
result_sorted_by_population #중랑구								
	자치구	설치위치	위도	경도	버스정류장수	총승차승객수	총하차승객수	유동인구
6	중랑구	신아골프존	37.606425	127.094729	3	160430	162948	323378
4	중랑구	하라보 보드게임장	37.574266	127.080535	3	48892	50301	99193
1	광진구	허리우드(8대)	37.532669	127.075258	3	56172	42920	99092
3	중랑구	i7 PC방	37.578200	127.085030	1	25555	24431	49986
2	광진구	다원	37.563544	127.088830	2	25449	20921	46370
5	영등포구	월드메트릭스비즈센터	37.526911	126.890146	2	22629	17812	40441
0	중랑구	중곡 스포렉스	37.574357	127.083639	1	20172	14676	34848

# 가중치 설정

## 2) 학원

학원 역시 어린이집, 유치원, 학교와 비슷한 성격을 가지고 있지만 국민건강증진법 개정으로는 보호받지 못했기에 꼭 고려해야 할 데이터라고 생각

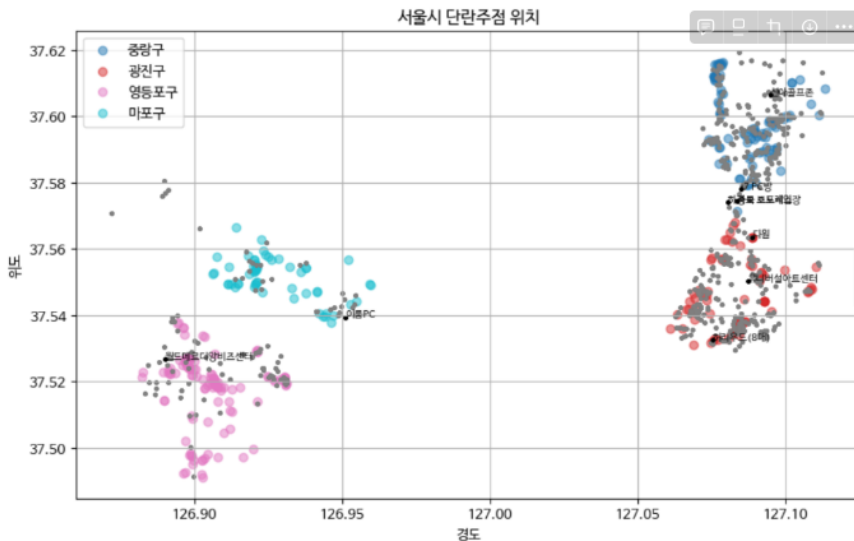
데이터 분석 결과, 150명 이상 규모의 학원이 대형학원으로 판단되어  
규모 150명 이상인 학원에 대해 시각화 진행



## 가중치 설정

### 3,4) 음식점 / 단란 주점

식사를 하거나 음주를 하며 많은 시간을 보내는 특징이 있으며, 두 행위 모두 흡연욕구를 유발하기 때문에 가중치로 채택  
해당 두 데이터는 비슷한 모습을 보이므로 유사한 방법으로 처리하기로 결정하였지만, 평균적으로 더 많은 시간을 보내는 주점 데이터에 더 큰 가중치를 할당하기로 결정



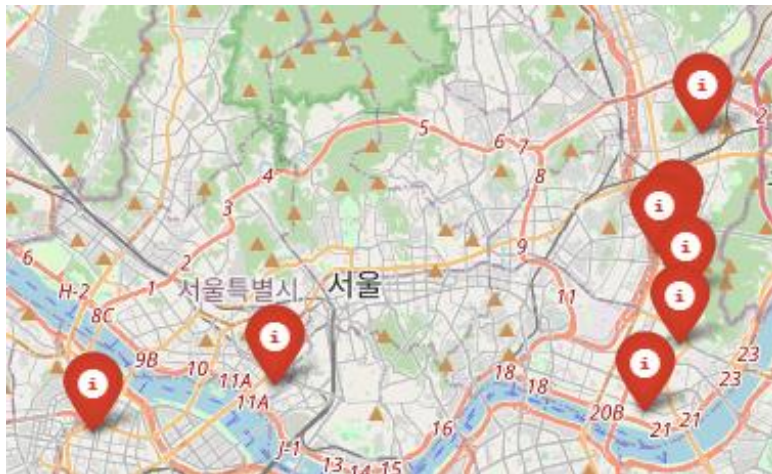
음식점과 단란주점 데이터를 살펴본 결과 해당 장소의 경우 밀집되어있는 경우가 많았기에 개수에 따라 범주화를 통해 가중치를 계산하고자 함.

특정지점으로부터 50M 이내의 음식점, 단란주점의 개수를 계산한 후에 로그 변환을 진행하여 가중치를 설정  
(한 지점에서 많은 개수의 음식점, 단란주점이 존재하는 경우 너무 큰 가중치를 가지기 때문에 로그 변환을 사용)

## 최종 가중치 동작 방식



1. 기존의 흡연구역 근처에 위도 경도 데이터 격자점을 구성
2. 각 격자점을 입력하면 메인 데이터인 흡연구역 데이터를 제외하고 총 4개의 데이터에서 각 칼럼의 정보를 고려하여  
(버스 승하차 데이터를 활용한 유동인구, 학원데이터, 음식점, 주점데이터)  
가중치를 출력
3. 이후 각 데이터의 중요도를 고려하여 0~1사이의 최종 적합성을 출력  
이때 1에 가까운 수일수록 적합한 흡연구역 입지로 판단



1. 현재 4개의 사치구에는 흡연구역 데이터가 존재하지 않음
2. 흡연구역 데이터 집계 자체의 오류가 발견됨

데이터가 존재하지 않는 구의 데이터를 추가 조사, 오류 데이터를 수정하면  
유의미한 결과로 개정법안 적용 후 변경되는 이격거리에 따라 흡연 시설을  
이전하고 추후 관리가 용이해질 것이라고 판단

감사합니다.