

데이터 기반 행정으로 국민의 삶의 질을 개선하라!

데이터 해커톤 제 4회

서울시 정책 실현을 위한 반려견 놀이터 단계적 최적입지 선정

분석 결과 보고서

참여조:	64조
참여자:	장채령(조장)
	강미혜
	권내영
	권장훈
	김태종
	김희영
	이지아

씨에스리 컨소시엄

CSLEE **kpc** 한국생산성본부

Copyright © CSLEE Consortium

CSLEE Consortium의 사전 승인 없이 본 내용의 전부 또는 일부에 대한 복사, 배포, 사용을 금합니다.

목 차

1. 분석 개요

1.1. 분석 배경 및 개요 -----	07
1.2. 분석 목적 및 방향 -----	08
1.3. 분석 결과 활용 방안 -----	08

2. 분석 데이터

2.1. 분석 데이터 목록 -----	09
2.2. 데이터 상세 설명 -----	10
2.2.1. 전국시·공원정보 표준 데이터[.CSV]	
2.2.2. 서울특별시 생활권 생활서비스 시설 정보[.SHP]	
2.2.3. 서울시 주민등록인구 (구별) 통계[.TXT]	
2.2.4. 서울시 공영주차장 정보 [.CSV]	
2.2.5. 서울시 구별 반려동물 등록 현황[.PDF]	
2.2.6. 서울시 동별 반려동물 등록 현황[.CSV]	
2.2.7. 어린이 보호구역 표준데이터[.CSV]	
2.2.8. 반려견 관련 기사제목 데이터[.CSV]	
2.2.9. 실무자 설문조사 [.DOCX]	
2.3. 데이터 정제 방안 -----	14
2.3.1. 도시공원 추출	
2.3.2. 1인도보생활권 공원면적 추출	
2.3.3. 공원 폴리곤 버퍼	
2.3.4. 공영주차장 포인트	
2.3.5. 구별 등록된 반려동물 수	
2.3.6. 동별 반려동물 등록 수	
2.3.7. 어린이 보호구역	
2.3.8. 반려견 민원 키워드 데이터	

3. 분석 프로세스	
3.1. 분석 프로세스	-----20
3.1.1. 데이터준비	
3.1.2. 분석 및 모델링	
3.1.3. 결과 도출 및 시각화	
3.2. 분석 내용 및 방법	-----21
3.2.1. 요인도출	
3.2.1.1. 요인근거	
3.2.1.2. 요인인식	
3.2.2. 군집분석	
3.2.2.1. 계층적 군집분석	
3.2.2.2. 비계층적 군집분석	
3.2.3. 최적입지 선정 모델개발	
3.2.4. 답사를 통한	
4. 분석결과	
4.1. 군집분석	-----24
4.1.1. 사용데이터	
4.1.2. 계층적 군집분석	
4.1.3. 비계층적 군집분석	
4.1.4. 군집분석 결과 종합	
4.2. 최적입지선정 모델개발	-----32
4.2.1. 사용데이터	
4.2.2 가중치 선정	
4.2.3 후보지 선정	
4.2.4 답사 및 최적입지 선정	
5. 활용 방안	-----39
5.1. 문제점 개선 방안	-----39
5.2. 업무 활용 방안	-----39
5.3. 기타 활용 방안	-----39
6. 참고자료	-----40

7. 부록 -----43

7.1. 현황조사

- 7.1.1. QGIS를 활용한 현황 시각화
- 7.1.2. 동물 공존도시 서울, 기본계획
- 7.1.3. 기존 반려견 놀이터 선정 기준 제도
- 7.1.4. 참고 제도
- 7.1.5. 반려견 놀이터 이용 규칙
- 7.1.6. 기존 한계점

7.2. 마인드맵

7.3. 분석 상세코드

- 7.3.1. 크롤링 및 워드 클라우드 생성
- 7.3.2. 군집분석
- 7.3.3. AHP분석 코드

7.4. 실무자 설문지

표 목차

[표 1-1] 주요 도시 반려견당 공원 수

[표 2-1] 전국시공원정보 표준 데이터

[표 2-2] 서울시 주민등록인구 (구별) 통계

[표 2-3] 서울시 공영주차장 정보

[표 2-4] 서울시 구별 반려동물 등록 현황

[표 2-5] 서울시 동별 반려동물 등록 현황

[표 2-6] 어린이 보호구역 표준데이터

[표 2-7] 반려견 관련 기사제목 데이터

[표 2-8] 도시공원 데이터

[표 2-9] 1인 도보생활권 공원면적

[표 2-10] 서울시 공영주차장 데이터

[표 2-11] 구별 반려견 등록 수

[표 2-12] 동별 반려견 등록 수

[표 2-13] 반려견 민원 키워드 뉴스

[표 4-1] Standard Scaler 적용 전

[표 4-2] Standard Scaler 적용 후

[표 4-3] 계층적 군집분석 방법 실루엣 계수

[표 4-4] 5단계로 분리한 구간

[표 4-5] 와드연결법 군집별 결과

[표 4-6] K-means 군집별 결과

[표 4-7] DBSCAN 군집 별 결과

[표 4-8] 최종 선정된 군집분석 방법의 실루엣 계수

[표 4-9] 군집분석 방법 별 최종 선정 구

[표 4-10] 각 구별 반려견 등록 수

[표 4-11] MINMAX Scaler 적용 전

[표 4-12] MINMAX Scaler 적용 후

[표 4-13] 실무자 설문조사 CR계수

[표 4-14] 가중치 계산 결과

[표 4-15] 구별 공원의 순위

그림 목차

[그림 1-1] 서울, 경기도 반려견당 면적 비교

[그림 1-2] 주요 도시 반려견 및 공원 현황

[그림 2-1] 서울특별시시 생활권 생활서비스 시설정보

[그림 2-2] 설문조사 양식

[그림 2-3] 공원 폴리곤 버퍼 (800m 기준)

[그림 2-4] 서울시 공영주차장 현황

[그림 2-5] 어린이 보호구역 버퍼(300m 기준)

[그림 2-6] 단어 별 빈도수 집계

[그림 3-1] 반려견 놀이터 최적입지 분석 프로세스

[그림 4-1] 최단연결법 덴드로그램

[그림 4-2] 최장연결법 덴드로그램

[그림 4-3] 평균연결법 덴드로그램

[그림 4-4] 와드연결법 덴드로그램

[그림 4-5] 와드연결법 그래프

[그림 4-6] Elbow method 그래프

[그림 4-7] K-means 그래프

[그림 4-8] DBSCAN 그래프

[그림 4-9] 최종 선정 구

[그림 4-10] 강남, 강서, 송파 공원 현황

[그림 4-11] 공원 별 인접 공영주차장 현황

[그림 4-12] 공원 별 인접 어린이 보호구역 현황

[그림 4-13] 공원 폴리곤 확대

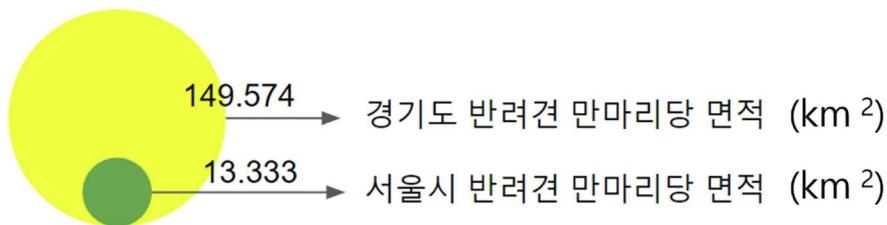
[그림 4-14] 설문지 문항

[그림 4-15] 공원 별 점수

1. 분석 개요

1.1. 분석 배경 및 개요

- (필요성) 서울시 반려견 개체 수 및 반려 가구 증가에 따라 반려견 소유자와 반려견을 위한 독립된 반려견 놀이 장소의 필요성 대두
- (공급 부족) 서울과 경기도 내 반려견 만 마리 당 면적을 조사한 결과, 서울이 경기도 대비 약 10배가량 좁은 것으로 나타나 상대적으로 더 밀집된 서울의 반려견 놀이터 설치가 시급한 것으로 사료됨



[그림 1-1] 서울, 경기도 반려견당 면적 비교

출처 : 반려동물 보호·복지 실태조사 결과, 농림축산식품부, 2020

- (해외현황) '18년 기준 미국 뉴욕의 경우, 총 반려견 수 60만 마리 대비 반려동물 공원 145개 존재(전국 810개소)
- (해외현황) '19년 기준 스페인 바르셀로나의 경우, 총 반려견 수 14만 마리 대비 반려동물 공원 111개 존재
- (국내현황) '20년 기준 서울의 경우, 등록 반려동물 수 약 43만 마리 대비 반려동물 놀이터 7곳 존재하며, 반려견 만 마리 당 공원 수가 0.05로 위 두 도시(뉴욕:2.42, 바르셀로나:7.93) 대비 반려견 당 공원 수가 적음

[표 1-1] 주요 도시 반려견당 공원 수



[그림 1-2] 주요 도시 반려견 및 공원 현황

출처: NYC health, 2020; 서울 연구원, 2020

- (민원) 반려견으로 인한 비반려인의 안전성 문제에 따른 민원 다수 발생으로 놀이터 사업 지연

- (서울시 정책 목표) 서울시는 ‘동물 공존 도시 서울 기본계획’에 따라 2023년까지 구별로 반려동물 놀이터 25개 설치 목표하고 있으나 입지 선정의 어려움과 주민 의견 반영 부족 등의 이유로 7개소 설치 이후 지연되고 있음

1.2. 분석 목적 및 방향

- 증가하는 반려 가구의 편의 제고 및 서울시 정책 목표 달성을 위한 반려견 놀이터 최적입지 선정
- (공급) 증가하는 반려가구의 편의 제고
- (민원) 데이터 크롤링을 수행하여 인과 비반려인의 갈등 요인 파악하여 입지선정 모델에 반영
- (정책) 군집분석 통해 우선적으로 반려견 놀이터 설치해야 하는 구를 선정하여 서울시 정책 목표 달성을 기여

1.3. 분석 결과 활용 방안

- (동물 복지 인프라 확충) ‘동물 공존 도시 서울 기본계획’의 주요 추진 계획안 중 반려견 놀이터 ‘23년 25개소 설치를 위한 활용 데이터로 사용 가능
 - * ‘23년까지 각 자치구별 1개의 반려견 놀이터 설치

2. 분석 데이터

2.1. 분석 데이터 목록

구분	분석 데이터	기간	제공 기관
위치 정보	전국도시공원정보 표준 데이터	2021.08.11 (최종 집계일)	각 도시별 지자체 https://www.data.go.kr/data/15012890/standard.do
	서울특별시 생활권 생활서비스 시설 정보(공원)	2020.03.27 (최종 집계일)	서울시 도시계획국 http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15529/S/1/datasetView.do
인구수	서울시 주민등록인구 (구별) 통계	2021.08.05 (최종집계일)	서울시 스마트도시정책관 http://data.seoul.go.kr/dataList/419/S/2/datasetView.do
접근성	서울시 공영주차장 정보	2021.08.12 (최종 집계일)	서울시 주차 정보 안내시스템 http://data.seoul.go.kr/dataList/OA-13122/S/1/datasetView.do
반려견 놀이터 수요	서울시 구별 반려동물 등록 현황	2020.06.30 (최종 집계일)	서울시 자치구별 https://opengov.seoul.go.kr/public/21235305
	서울시 동별 반려동물 등록 현황	2021.02.23 (최종 집계일)	서울시 동별 지자체 https://www.data.go.kr/data/15040419/fileData.do

안전성	어린이 보호구역 표준 데이터	2021.08.10 (최종 집계일)	서울시 구별 지자체 https://www.data.go.kr/data/15012891/standard.do
대중 인식	반려견 민원 키워드 기사 제목 데이터	2018.01 ~ 2021.08	반려견 민원 관련 인터넷 뉴스 기사 제목 크롤링 수행
설문조사	(반려견 놀이터 담당 공무원 대상) 반려견 놀이터 입지 중요 속성 관련 설문조사	2021.08.12 (설문 실시일)	실무자 대상 온라인 설문조사

2.2. 데이터 상세 설명

구분	분석 데이터	데이터 형식	생성주기
공공 데이터	전국도시공원정보 표준 데이터	CSV	연간
	서울특별시 생활권 생활서비스 시설 정보(공원)	SHP	연간
	서울시 주민등록인구 (구별) 통계	TXT	분기
	서울시 공영주차장 정보	CSV	수시
	서울시 구별 반려동물 등록 현황	PDF	수시
	서울시 동별 반려동물 등록 현황	CSV	연간
	전국어린이 보호구역 표준 데이터	CSV	수시
민간 데이터	반려견 민원 키워드 기사 제목 데이터	CSV	수시
	(반려견 놀이터 담당 공무원 대상) 반려견 놀이터 입지 중요 속성 관련 설문조사	DOCX	1회

2.2.1. 전국시공원정보 표준 데이터 [.CSV]

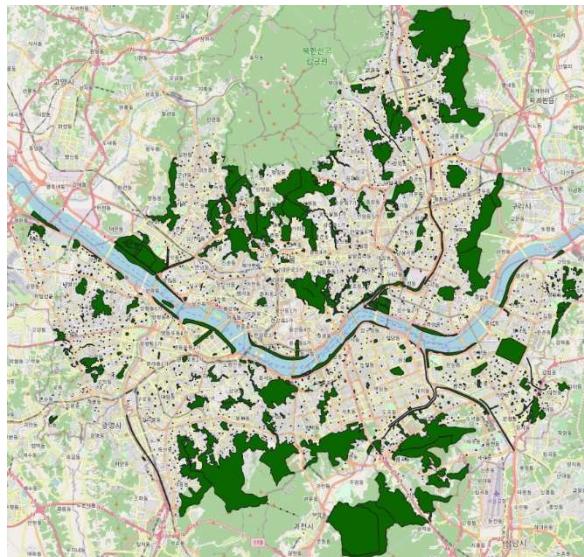
각 지자체에서 제공하는 도시공원정보 데이터로 서울시에 위치한 공원에 대한 정보를 포함

[표 2-1] 전국시공원정보 표준 데이터

관리번호	공원명	공원구분	소재지도로명주소	소재지지번주소	위도	경도	공원면적	공원보유시설(운동시설)
11680-000 신사근린공원	근린공원		서울특별시 강남구 압구정동 422	서울특별시 강남구 압구정동 422	37.526708	127.021458	6800	
11680-000 대청근린공원	근린공원		서울특별시 강남구 일원동 621	서울특별시 강남구 일원동 621	37.49319912	127.0830019	14089.1	
11680-000 늘푸른근린공원	근린공원		서울특별시 강남구 일원동 690	서울특별시 강남구 일원동 690	37.489885	127.077436	11410.3	
11680-000 개포서근린공원	근린공원		서울특별시 강남구 개포동 180	서울특별시 강남구 개포동 180	37.488628	127.064142	11219.2	
11680-000 개포동근린공원	근린공원		서울특별시 강남구 개포동 182-1	서울특별시 강남구 개포동 182-1	37.48970641	127.0682905	9705.6	
공원보유시설(유희시설)	공원보유시설(편의시설)	공원보유시설(교양시설)	공원보유시설(기타시설)	지정고시일	관리기관명	전화번호	데이터기준일자	
					02-3423-6245	2021-07-09		
					02-3423-6245	2021-07-09		
					02-3423-6245	2021-07-09		
					02-3423-6245	2021-07-09		
					02-3423-6245	2021-07-09		

2.2.2. 서울특별시 생활권 생활서비스 시설 정보 [.SHP]

서울시 도시 계획 포털에서 제공하는 서울특별시 생활권, 생활서비스 시설(공원) 정보로, 도시계획코드, 분류명, 공간정보를 포함



[그림 2-1] 서울특별시 생활권 생활서비스 시설정보

2.2.3. 서울시 주민등록인구 (구별) 통계 [.TXT]

서울시 열린 데이터 광장에서 제공하는 서울시 주민등록인구 (구별)통계 데이터로 서울시 구별 인구 특성별 인구 수에 대한 정보를 포함

[표 2-2] 서울시 주민등록인구 (구별) 통계

기간	자치구	세대	인구	인구	인구	인구	인구	인구	인구	인구	인구	인구	인구	인구	인구	65세이상고령자
기간	자치구	세대	합계	합계	한국인	한국인	한국인	등록외국인	등록외국인	등록외국인	등록외국인	등록외국인	등록외국인	등록외국인	등록외국인	65세이상고령자
기간	자치구	세대	계	계	계	계	계	계	계	계	계	계	계	계	계	65세이상고령자
2021.2.4	합계	4,405,638	9,795,426	4,756,178	5,039,248	9,565,990	4,649,442	4,916,548	229,436	106,736	122,700	2,17	1,576,971			
2021.2.4	종로구	73,525	155,106	75,009	80,097	146,029	70,985	75,044	9,077	4,024	5,053	1.99	27,605			
2021.2.4	중구	62,897	132,259	64,526	67,733	123,016	60,019	62,997	9,243	4,507	4,736	1.96	23,980			
2021.2.4	용산구	111,650	240,665	116,858	123,807	226,378	108,948	117,430	14,287	7,910	6,377	2.03	38,884			
2021.2.4	성동구	134,542	295,767	143,927	151,840	289,162	141,042	148,120	6,605	2,885	3,720	2.15	45,591			

2021년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

2.2.4. 서울시 공영주차장 정보 [.CSV]

서울시 주차정보안내시스템에서 제공하는 공영주차장 데이터로 서울시 내 전체 공영주차장의 상세 정보(주차장명, 주소, 위치좌표 등)포함

[표 2-3] 서울시 공영주차장 정보

주차장코드	주차장명	주소	주차장 종류	주차장 종류명	운영구분	운영구분명	전화번호	주차 면(주차 가능 차량 수)	유무료구분	유무료구분명	야간무료개방여부
1010089	초안산근린공원주차장(구)	도봉구 창동 24-0	NW	노외 주차장	1 시간제 주차장			68 Y	유료	N	
1012254	마들스타디움(근린공원)(구)	노원구 상계동 770-2	NW	노외 주차장	1 시간제 주차장	02-2289-6735		177 Y	유료	N	
1013181	마장동공영주차장(구)	성동구 마장동 463-2	NW	노외 주차장	1 시간제 주차장			53 N	무료	N	
1025695	영등포여고 공영(구)	영등포구 신길동 184-3	NW	노외 주차장	1 시간제 주차장	02-2677-1401		98 Y	유료	N	
1025696	당산근린공원 공영(구)	영등포구 당산동3가 385-0	NW	노외 주차장	1 시간제 주차장	02-2677-1401		190 Y	유료	N	
야간무료개방여부명		평일 운영 시작시간(HHMM)	평일 운영 종료시간(HHMM)	주말 운영 시작시간(HHMM)	주말 운영 종료시간(HHMM)	공휴일 운영 시작시간(HHMM)	공휴일 운영 종료시간(HHMM)			최종데이터 등기화 시간	
야간 미개방		900	1900	900	1900			900		1900	2019-06-10 9:33
야간 미개방		0	2400	0	2400			0		2400	2019-06-10 9:36
야간 미개방		0	0	0	0			0		0	2020-04-28 15:30
야간 미개방		0	2400	0	2400			0		2400	2020-08-11 16:37
야간 미개방		0	2400	0	2400			0		2400	2020-08-11 16:45
토요일 유무료 구분	토요일 유무료 구분명	공휴일 유무료 구분	공휴일 유무료 구분명	월 정기권 금액	노상 주차장 관리그룹번호	기본 주차 요금	기본 주차 시간(분 단위)	추가 단위 요금	추가 단위 시간(분 단위)		
N	무료	N	무료	0		0		300		10	
N	무료	N	무료	100000		150		5	150	5	
Y	유료	Y	유료								
N	무료	N	무료	65000		50		5	50	5	
N	무료	N	무료	100000		150		5	150	5	
추가 단위 요금	추가 단위 시간(분 단위)	버스 기본 주차 요금	버스 기본 주차 시간(분 단위)	버스 추가 단위 시간(분 단위)	버스 추가 단위 요금	일 최대 요금	주차장 위치 좌표 위도	주차장 위치 좌표 경도	배정코드	배정코드명	
300	10	0	0	0	0	0	37.64927895	127.0404744	PIS02	미배정미점유	
150	5	0	0	0	0	11000	37.64391748	127.0585674	PIS02	미배정미점유	
		0	0	0	0	0	37.56993875	127.0351452	PIS02	미배정미점유	
50	5	0	0	0	0	0	37.51520496	126.915116	PIS02	미배정미점유	
150	5	0	0	0	0	0	37.52552609	126.8957941	PIS02	미배정미점유	

2.2.5. 서울시 구별 반려동물 등록 현황 [.PDF]

서울시 동물보호과에서 제공하는 동물 현황 데이터로 구별 내장, 외장형 동물 인식 자장치와 인식표를 사용하여 동물 수를 집계한 데이터

[표 2-4] 서울시 구별 반려동물 등록 현황

연번	구 분	등록현황(마리)			
		계	내장형	외장형	인식표
합 계		438,606	200,726	187,476	50,404
1	중로구	7,854	3,208	3,338	1,308
2	중구	6,241	3,099	2,720	422
3	용산구	14,442	7,869	5,076	1,497
4	성동구	13,568	6,697	4,585	2,286
5	광진구	16,567	8,220	7,249	1,098

2.2.6. 서울시 동별 반려동물 등록 현황 [.CSV]

서울시의 각 구청에서 제공하는 동별 반려동물 데이터로 동별 반려동물 등록 현황에 대한 자료가 포함 되어있는 데이터

[표 2-5] 서울시 동별 반려동물 등록 현황

읍면동(법정동)	등록주체_시군구	등록주체_대행업체	등록주체_기타	등록형태_내장형RFID	등록형태_외장형RFID	등록형태_인식표RFID	등록품종수	동물소유자수	동물소유자당동물등록수	총등록수	데이터기준일자
신설동	6	207	0	82	105	26	34	157		1.36	213
용두동	70	1386	2	597	738	123	67	1099		1.33	1458
이문동	54	2407	1	1103	1206	153	75	1416		1.74	2462
장안동	136	3755	1	1695	1971	226	82	2990		1.3	3892
전농동	77	2043	2	1145	834	143	70	1694		1.25	2122

2.2.7. 어린이 보호구역 표준데이터 [.CSV]

각 지자체에서 제공하는 데이터로 시설 명, 주소, 위도, 경도 등의 변수가 포함되어 있는 데이터

[표 2-6] 어린이 보호구역 표준데이터

시설종류	대상시설명	소재지도로명주소	소재지지번주소	위도	경도	관리기관명	관할경찰서명	CCTV설치여부	CCTV설치대수
초등학교	오덕초등학교	강원도 철원군 동송읍 오덕로159	강원도 철원군 동송읍 오덕리 산23	38.22299846	127.232171	강원도 철원군	철원경찰서	Y	1
초등학교	문화초등학교	강원도 철원군 갈말읍 태봉로156	강원도 철원군 갈말읍 문혜리 1099-4	38.18684423	127.3180714	강원도 철원군	철원경찰서	Y	1
어린이집	로이스어린이집	대구광역시 달서구 진천로3길 85-11	대구광역시 달서구 진천동 470-23	35.80974735	128.5214745	대구광역시 달서구청	대구광역시 달서경찰서	Y	1
어린이집	에원어린이집	대구광역시 달서구 월곡로47안길 33-7	대구광역시 달서구 상인동 588	35.8149995	128.5403876	대구광역시 달서구청	대구광역시 달서경찰서	Y	1
어린이집	해뜰어린이집	대구광역시 달서구 월곡로47안길 33-4	대구광역시 달서구 상인동 588	35.81479254	128.5403087	대구광역시 달서구청	대구광역시 달서경찰서	Y	1
보호구역도록	데이터기준일자	제공기관코드	제공기관명						
6	2020-08-26	4300000	강원도 철원군						
6	2020-08-26	4300000	강원도 철원군						
6	2021-03-15	3470000	대구광역시 달서구						
6	2021-03-15	3470000	대구광역시 달서구						
6	2021-03-15	3470000	대구광역시 달서구						

2.2.8. 반려견 관련 기사제목 데이터 [.CSV]

반려견 관련 기사의 제목을 크롤링하여 수집한 데이터로, 제목, 신문사, 내용, 링크 등의 데이터로 구성

[표 2-7] 반려견 관련 기사제목 데이터

title	source	contents	link
"목줄 안 한 개 보면 섬뜩" 잇단 매일신문으로 해 8개 : https://news.imaeil.com/Society/20210804133704646474			
10월부터 과태료 부과...우리집 경기신문 자진신고 : https://www.kgnews.co.kr/news/article.html?no=660301			
오세훈 시장 만난 대한수의사회 뉴스1 위해전 대 : https://www.news1.kr/articles/24392698			
"멍멍!" 범낮 짖어대는 반려견...동아일보온그개 더 신 : https://www.donga.com/news/article/all/20210727/108184951/1			
'반려견 등록, 선택 아닌 필수'...뉴시스 특히 자진 : http://www.newsis.com/view/?id=NISX20210721_0001520317&clID=108178&pID=14000			

2.2.9. 실무자 설문조사 [.DOCX]

반려견 놀이터 설치 시 주요 요인들의 가중치를 구하기 위한 반려견 놀이터 관련 실무자를 대상으로 온라인 설문조사. (요인 : 반려견 수, 어린이 보호구역, 주차 편의성)

반려견 놀이터 관련 설문 조사	설문 문항																																
<p>Q. 반려견 놀이터 쪽적입지 선정 시 고려사항 중 A와 B를 비교하고 더 중요하다고 판단되는 항목에 비교행복보다 얼마나 중요함(0)을 제크해주세요.</p> <p>인발 요인과 요인의 중요도가 같다고 생각하면 1에 표시하고, 더 중요한 요인에 중요하다고 생각하시는 정도만을 표시해주세요.(예시: 0)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">A</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">B</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">지역별 반려견 수가 더 중요</td> <td style="padding: 5px;">어린이 보호구역과의 거리가 더 중요</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔-----→</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-----→</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7 6 5 4 3 2 1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2 3 4 5 6 7</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">B</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">어린이 보호구역과의 거리</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">지역별 반려견 수가 더 중요</td> <td style="padding: 5px;">주차 편의성이 더 중요</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔-----→</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-----→</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7 6 5 4 3 2 1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2 3 4 5 6 7</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">B</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">주차 편의성</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">어린이 보호구역과의 거리가 더 중요</td> <td style="padding: 5px;">주차 편의성이 더 중요</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔-----→</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-----→</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7 6 5 4 3 2 1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2 3 4 5 6 7</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">B</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">주차 편의성</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">어린이 보호구역과의 거리</td> <td style="padding: 5px;">주차 편의성</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔-----→</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-----→</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7 6 5 4 3 2 1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2 3 4 5 6 7</td> </tr> </table>		A	B	지역별 반려견 수가 더 중요	어린이 보호구역과의 거리가 더 중요	↔-----→	-----→	7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7	B	어린이 보호구역과의 거리	지역별 반려견 수가 더 중요	주차 편의성이 더 중요	↔-----→	-----→	7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7	B	주차 편의성	어린이 보호구역과의 거리가 더 중요	주차 편의성이 더 중요	↔-----→	-----→	7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7	B	주차 편의성	어린이 보호구역과의 거리	주차 편의성	↔-----→	-----→	7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7
A	B																																
지역별 반려견 수가 더 중요	어린이 보호구역과의 거리가 더 중요																																
↔-----→	-----→																																
7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7																																
B	어린이 보호구역과의 거리																																
지역별 반려견 수가 더 중요	주차 편의성이 더 중요																																
↔-----→	-----→																																
7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7																																
B	주차 편의성																																
어린이 보호구역과의 거리가 더 중요	주차 편의성이 더 중요																																
↔-----→	-----→																																
7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7																																
B	주차 편의성																																
어린이 보호구역과의 거리	주차 편의성																																
↔-----→	-----→																																
7 6 5 4 3 2 1	2 3 4 5 6 7																																
<p>※ 질문은 총 7가지의 문항으로, 청탁을 통해 소비되는 예상시간은 약 3분입니다.</p>																																	
<p>○조사기간 : 2021년 08월 11일 ~ 2021년 08월 12일</p> <p>○조회 : 장재령, 강예래, 권내영, 김장훈, 김태중, 이지아</p> <p>○대표 연락처 : 010-2621-4178 (장재령)</p>																																	

[그림 2-2] 설문조사 양식

2.3. 데이터 정제 방안

2.3.1. 도시공원 추출

최적입지 공원 선정을 위한 서울시 후보 공원 데이터 추출

- RAW 데이터
 - 이름 : 전국도시공원 정보표준 데이터
 - 설명 : 서울시 각 구별 전체 공원 정보
 - 출처 : 각 도시별 지자체 / 공공데이터 포털
- 정제 과정
 - (i) 전국도시공원 정보표준 데이터 원본 파일에서 '공원명', '공원구분', '소재지 지번 주소', '위도', '경도', '공원면적', '제공기관명'을 제외한 나머지 모든 열 삭제
 - (ii) 지번주소에 '서울특별시'에 해당하고 제공기관명에 '서울특별시'가 들어간 공원으로 필터링
 - (iii) 공원구분이 '근린공원'인 데이터만 필터링
 - (iv) 공원면적이 10만 m² 이상인 데이터만 최종 추출
 - (v) 「서울특별시동물보호조례 제26조(반려견 놀이터 설치·운영 등)」에 따르면 반려견 놀이터의 경우, 공원 면적이 10만제곱미터 이상이어야 해당 공원에 설치 가능

[표 2-8] 도시공원 데이터

공원명	공원구분	공원면적
신사근린공원	근린공원	6800
대청근린공원	근린공원	14089.1
늘푸른근린공원	근린공원	11410.3
개포서근린공원	근린공원	11219.2
개포동근린공원	근린공원	9705.6

2.3.2. 1인 도보생활권 공원면적 추출

군집분석의 접근성 변수로 활용하기 위해 서울시 구별 1인 도보생활권 공원면적 추출

- RAW 데이터
 - 이름 : 전국도시공원 정보표준 데이터 / 서울시 주민등록인구 (구별) 통계
 - 설명 : 각 구별 1인 도보생활권 공원면적
 - 출처 : 각 도시별 지자체 / 공공데이터 포털, 서울 열린 데이터 광장
- 정제 과정
 - (i) 서울시 주민등록인구 통계 원본 데이터에서 ‘자치구 명’과 ‘인구 합계’를 제외한 모든 열 제거
 - (ii) 앞서 정제한 근린공원 추출 데이터를 활용해 ‘각 구의 근린공원 총 면적 나누기 각 구별 인구 수’를 통해 1인당 도보생활권 공원면적 추출
- 도보 생활권 공원 : 각 구별 근린공원 전체 면적 / 구별 인구 수

[표 2-9] 1인 도보생활권 공원면적

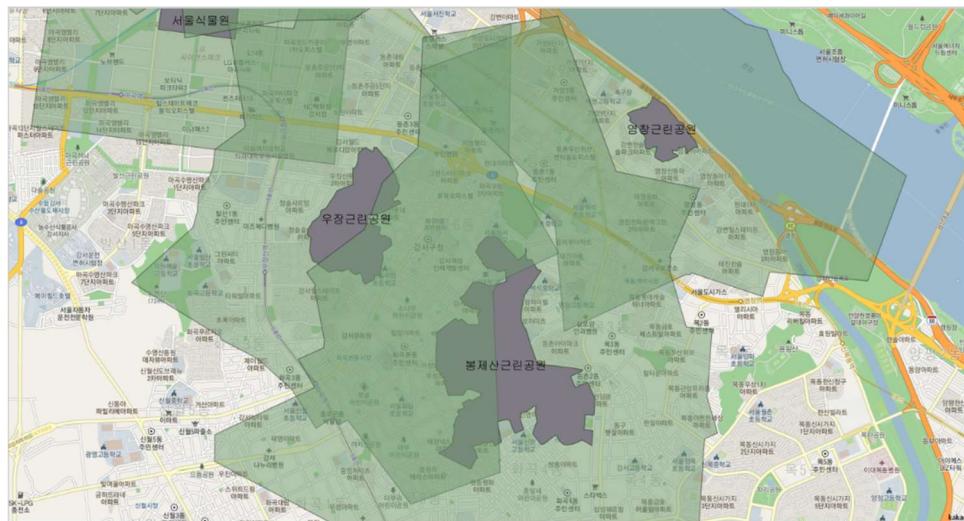
구이름	1인당 공원면적
종로구	17.27
중구	8.7
용산구	2.13
성동구	3.25
광진구	2.33

2.3.3. 공원 폴리곤 버퍼

최적입지 선정의 접근성 변수로 활용하기 위한 서울시 공원 폴리곤 버퍼 생성

- RAW 데이터
 - 이름 : 서울특별시 생활권 생활서비스 시설 정보
 - 설명 : 서울시에 존재하는 공원의 이름, 위도 / 경도 좌표 데이터
 - 출처 : 서울시 도시계획과 / 서울 열린 데이터 광장 포털
- 정제 과정
 - (i) 뉴스에서 명시한 미국 비영리단체(TPL)의 공원 설립 근거를 기반으로 800m 버퍼 설정
 - (ii) QGIS의 벡터 지리정보 처리도구 사용

2021년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정



[그림 2-3] 공원 폴리곤 베퍼 (800m 기준)

2.3.4. 공영주차장 포인트

군집분석의 변수로 활용하기 위한 서울시 공영주차장 위치 파악

최적입지 선정의 변수로 활용하기 위한 서울시 공영주차장별 주차 가능 대수 파악

- RAW 데이터
 - 이름 : 서울시 공영주차장 안내 정보
 - 설명 : 서울시 전체 공영주차장 상세 정보
 - 출처 : 서울시 주차 정보 시스템 / 서울 열린 데이터 광장 포털
- 정제 과정
 - (i) 엑셀을 활용해 서울시 공영주차장 안내 정보 원본 데이터의 중복 값 제거
 - (ii) 중복 값 제거한 데이터에서 '주차장명', '주소', '주차 면(주차 가능 대수)', '주차장 위치 좌표 위도', '주차장 위치 좌표 경도' 열 제외한 모든 열 제거

[표 2-10] 서울시 공영주차장 데이터

주차장명	주소	주차 면	주차장 위치	주차장 위치
초안산근린공원주차장(구)	도봉구 창동 24-0	68	37.64928	127.0405
마들스타디움(근린공원)(구)	노원구 상계동 770-2	177	37.64392	127.0586
마장동공영주차장(구)	성동구 마장동 463-2	53	37.56994	127.0351
영등포여고 공영(구)	영등포구 신길동 184-3	98	37.5152	126.9151



[그림 2-4] 서울시 공영주차장 현황

2.3.5. 구별 등록된 반려동물 수

군집분석의 변수로 활용하기 위한 서울시 각 구별 등록된 동물 현황 수집

- RAW데이터
 - 이름 : 서울시 자치구별 동물등록 현황
 - 설명 : 서울시 각 자치구별 등록된 동물 수 총합
 - 출처 : 서울시 동물보호과 / 서울정보소통광장 포털
- 정제 과정
 - (i) PDF로 게시되어 있는 서울시 자치구별 동물등록 현황 원본 파일을 CSV 파일로 변환
 - (ii) ‘총 합계’ 열과 ‘자치구 명’을 제외한 모든 열 삭제

[표 2-11] 구별 반려견 등록 수

서울특별시 구	동물등록현황(2020)
강남구	27180
강동구	20295
강북구	15346
강서구	26362
관악구	21199

2.3.6. 동별 반려동물 등록 수

최적입지 선정의 변수로 활용하기 위한 서울시 동별 반려동물 등록 수 파악

- RAW 데이터
 - 이름 : 서울특별시_강서구_동별 반려동물 등록 현황 / 서울특별시_송파구_동별 반려동물 등록현황 / 서울특별시_강남구_반려동물 등록현황
 - 설명 : 강남, 강서, 송파 3개의 구에 있는 각 동별 동물 등록 수
 - 출처 : 각 자치구 담당 부서 / 공공데이터 포털
- 정제과정
 - (i) 강남구, 송파구, 강서구 원본 데이터 파일 모두 엑셀을 활용하여 ‘시군구명’, ‘동명’, ‘등록 수’를 제외한 모든 열 삭제
 - (ii) 엑셀을 활용하여 열 삭제한 각 구별 데이터를 하나의 CSV파일로 통합

[표 2-12] 동별 반려견 등록 수

시군구명	동명	등록수
강남구	개포동	2892
	논현동	3473
	대치동	3811
	도곡동	2562
	삼성동	2514

2.3.7. 어린이 보호구역

최적입지 선정의 변수로 활용하기 위한 서울시 어린이 보호구역 버퍼 생성

- o RAW 데이터
 - o 이름 : 어린이 보호구역 표준 데이터
 - o 설명 : 서울시의 어린이 보호구역 공원의 이름, 위도 / 경도 데이터
 - o 출처 : 서울시 구별 지자체 / 서울 공공데이터 포털
- o 정제 과정
 - (i) 어린이 보호구역 제도를 기반으로 300m를 기준으로 설정
 - (ii) QGIS의 벡터 지리정보 처리도구를 사용하여 300m 버퍼 생성



[그림 2-5] 어린이 보호구역 버퍼(300m 기준)

2.3.8. 반려견 민원 키워드 데이터

반려견 관련 뉴스기사 제목에 대한 크롤링을 수행 후 시각화를 통해 비반려인과의 갈등요인을 파악

- RAW 데이터
 - 이름 : 반려견 민원 키워드 기사 제목 데이터
 - 설명 : 온라인 뉴스 기사 제목 중 반려견 민원 관련 데이터
 - 출처 : 네이버 뉴스 (2018.01 ~ 2021.08)
- 정제과정
 - (i) Python을 활용하여 반려견 관련 네이버 뉴스 기사 제목 크롤링

[표 2-13] 반려견 민원 키워드 뉴스

title
"목줄 안 한 개 보면 섬뜩" 잇단 개몰림 사고 불안한 시민들
10월부터 과태료 부과...우리집 반려견, 동물등록 하셨나요?
오세훈 시장 만난 대한수의사회 '교육프로그램 지원' 등 건의
"멍멍!" 밤낮 짖어대는 반려견...성대수술은 못하겠고 어쩌죠?
'반려견 등록, 선택 아닌 필수'...9월말까지 자진신고 운영

- (ii) 크롤링한 데이터에 대한 전처리와 형태소 분석 수행하여 단어별 빈도수 집계

```
[('반려견', 431), ('동물', 157),
 ('반려동물', 338), ('단속', 117),
 ('개', 216), ('공원', 92),
 ('동물', 157), ('운영', 90),
 ('놀이터', 117), ('유기견', 75),
```

[그림 2-6] 단어별 빈도수 집계

3. 분석 프로세스

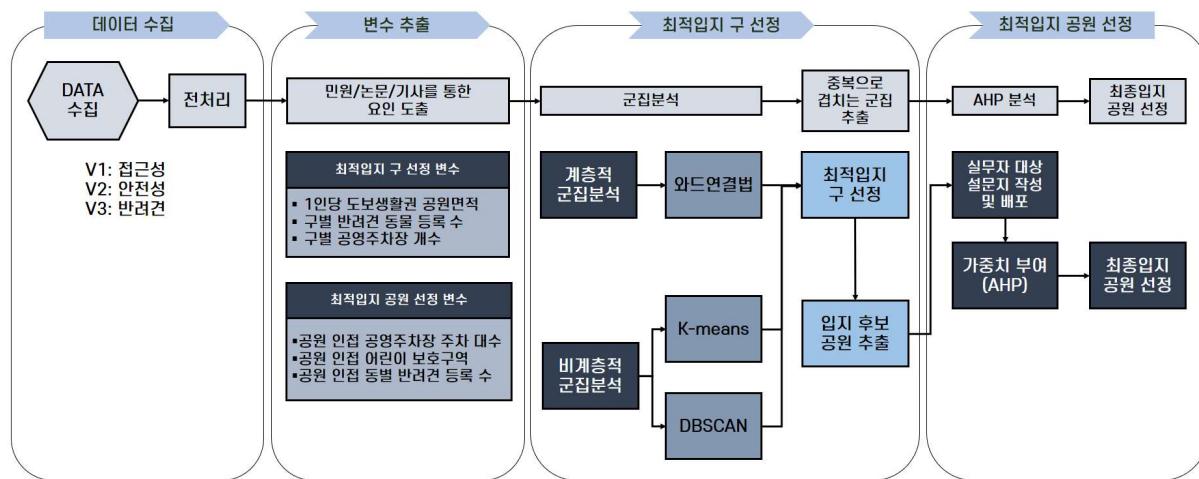
전체 프로세스 분석 방법론 'CRISP-DM'을 참고한 4단계, '데이터 준비', '분석 및 모델링', '결과 도출 및 시각화', '현장 검토'로 진행

3.1. 분석 프로세스

3.1.1. 데이터 준비

- 최적입지 선정 과정에서 구 선정, 공원선정 2개로 나누어 데이터 준비
 - 접근성, 반려견, 안전성을 고려해 각 요인에 대한 데이터 수집 및 정제를 통해 분석에 필요한 데이터 준비
 - 최적입지 구 선정 시 분석 요인인 접근성(공영주차장 개수, 1인당 공원면적), 반려견(구별 반려견 등록 수)데이터 사용, 최종 공원 선정 시 분석요인인 반려견(동별 반려견 등록 수), 접근성(공영주차장 주차 가능 대수) 안전성(어린이 보호구역 수) 데이터 사용

3.1.2. 분석 및 모델링



[그림 3-1] 반려견 놀이터 최적입지 분석 프로세스

- 현황 분석을 고려해 수집한 데이터를 군집분석에 활용, 군집분석을 통해 최적입지 구 선정, 실무자 대상 설문의 결과로 가중치를 설정하여 최종입지 공원 선정에 활용

3.1.3. 결과 도출 및 시각화

- 군집분석을 통해 최적입지 구 선정하고 반려견 놀이터 입지 선정 모델을 개발하여 최적입지 공원에 적용
- 입지 선정 위치를 시각화하고 실제 답사를 통해 설치 가능 여부 확인 및 최종 공원 선정

3.2. 분석 내용 및 방법

반려견 놀이터 최적입지 모델을 개발하기 위해 반려가구 수요, 접근성, 안전성 요인을 기반으로 군집분석을 적용해 최적입지 구를 선정, 이후 최종 공원 선정에서 입지결정요인에 가중치를 적용하기 위한 설문을 통해 AHP기법을 적용, 답사 후 최종 공원 선정

3.2.1. 요인도출

3.2.1.1. 요인근거

- 논문, 기사, 민원에 근거하여 접근성, 안전성, 반려견을 입지결정요인으로 도출
- (접근성) 접근성 데이터를 고려하면 시민들의 접근이 용이하고 보다 많은 반려인들의 시설이용에 도움이 됨
- (안전성) 안전성 데이터를 고려하면 민원 분석 결과 가장 많은 우려사항으로 언급된 어린이 개물림 사고를 최소화할 수 있음
- (반려견) 반려견 등록 수에 따라 반려견 수가 가장 높은 지역이 어디인지 판단 가능함

3.2.1.2. 요인인식

- 접근성, 안전성, 반려견을 주요 요인으로 인식하고 논문, 기사, 민원을 근거로 구체적인 요인 도출
- 접근성 : 1인당 도보생활권 공원면적, 주차장 개수, 주차 가능 대수
- 안전성 : 어린이 보호구역
- 반려견 : 구별 반려견 등록 수 현황, 동별 반려견 등록 수 현황

3.2.2 최적입지 구 선정을 위한 군집분석

- 서울시 25개의 구 중에서 반려동물 놀이터 설치가 우선시되는 구 집단을 파악하기 위해 군집분석을 수행
- 군집분석을 위한 변수로는 ‘구별 반려견 동물 등록 수 현황’, ‘1인당 도보생활권 공원면적’, ‘공영주차장 개수’를 사용
- 다양한 표준화 방법을 적용해 보았을 때 군집분석 결과가 우수하게 나온 Standard Scaler를 적용하여 변수를 표준화
- 표준화된 세 변수를 이용해 가장 보편적으로 쓰이는 계층적, 비계층적 군집분석 방법을 수행
- 유의미한 결과를 가진 분석 방법 중 실루엣 계수가 높은 군집방법들을 채택하여 상위 군집을 비교하고 공통된 구를 선발
- 실루엣 계수란 각 군집 간의 거리가 얼마나 효율적으로 분리 되어있는지를 나타내는 수로, 성능 척도로 활용

3.2.2.1. 계층적 군집분석

- 4가지 분석방법(최단연결법, 최장연결법, 평균연결법, 와드연결법)의 덴드로그램을 통해 최적의 군집 개수 파악
- 각 분석방법의 실루엣 계수가 가장 높은 와드연결법을 채택

3.2.2.2. 비계층적 군집분석

- Elbow method를 통해 최적의 K값을 구한 후 K-means 분석 방법에 적용
- Elbow method란 군집을 추가로 늘려가면서 군집내 변동성이 급감하는 군집 개수를 찾는 것, 변동성이 급변하면 유사한 값끼리 잘 묶였다는 의미
- 비계층적 군집분석 방법을 적용해본 결과 실루엣 계수가 높게 측정 된 K-means, DBSCAN 분석을 채택

3.2.3 최적입지 공원 선정을 위한 모델 개발

- 서울시 정책에 따라 선출된 최적입지 구 대상으로 공원 입지 선정을 위한 분석 진행
- 선정된 변수는 ‘공영주차장 주차 가능 대수’, ‘동별 반려견 등록 수’, ‘어린이 보호구역’
- 가중치를 통한 계산을 진행할 때 음수 값이 포함된 정규화를 사용하면 데이터 처리에 문제가 발생하여 MINMAX Scaler 적용
- 서울시청 동물보호과, 청주시청 축산과 동물보호팀, 부산시청 펫테마파크

조성팀, 달서구청 동물관리팀 실무자 설문조사(동별 반려견 수 현황, 어린이 보호구역, 공영주차장 주차 가능 대수)에 근거한 AHP 분석을 통해 각 요인에 가중치 부여

- 공원별 점수 합산을 통해 순위를 산정하여 구별 최적입지 공원 선정

3.2.4 답사를 통한 최종 공원 선정

- 선정된 공원 답사 후 서울시 기준을 참고하여 구체적인 장소 선정
- 서울시 반려견 놀이터 설치 운영 기준 : 평평하고 넓은 땅, 경사는 없을수록 좋음. 현재 설치되어 있는 서울시 반려견 놀이터 중 가장 작은 면적 ($116 m^2$) 이상의 면적

4. 분석결과

최적입지 구 선정 시 분석 요인인 접근성(공영주차장 개수, 1인당 도보생활권 공원면적), 반려견(구별 반려견 등록 수)데이터 사용, 최종 공월 선정 시 분석요인인 반려견(동별 반려견 등록 수), 접근성(공영주차장 주차 가능 대수), 안전성(어린이 보호구역) 데이터 사용

4.1. 군집분석

4.1.1. 사용데이터

접근성(1인당 도보생활권 공원면적, 공영주차장 개수), 반려견(구별 반려견 등록 수) 데이터에 Standard Scaler 적용

[표 4-1] Standard Scaler 적용 전

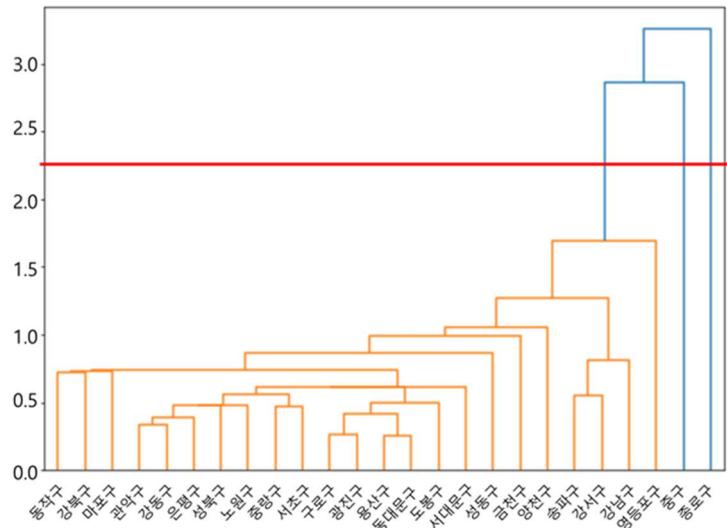
구이름	반려견등록수	공영주차장개수	1인당도보생활권공원면적
강남구	27180	61	3.81
강동구	20295	23	2.8
강북구	15346	36	5.93
강서구	26362	45	3.82
관악구	21199	20	3.59

[표 4-2] Standard Scaler 적용 후

구이름	반려견등록수	공영주차장개수	1인당도보생활권공원면적
강남구	1.837783	1.170557	-0.055029
강동구	0.524627	-0.714238	-0.370822
강북구	-0.41925	-0.06944	0.607823
강서구	1.681728	0.376959	-0.051903
관악구	0.697038	-0.863037	-0.123816

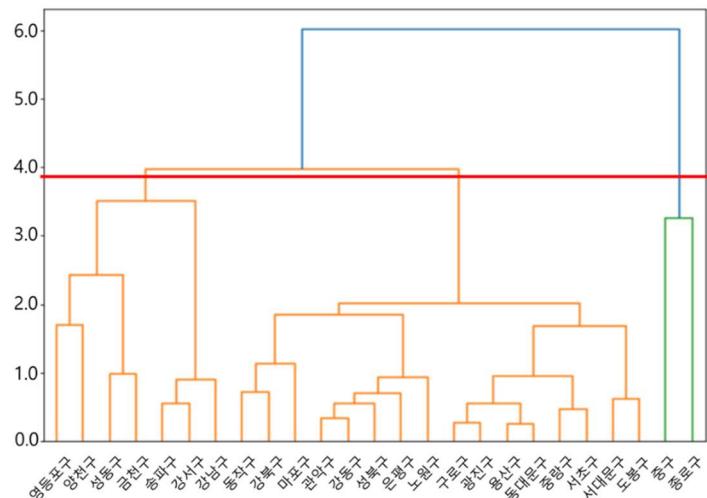
4.1.2. 계층적 군집분석

계층적 군집분석에서 다양한 연결법의 덴드로그램을 그려 줄기가 길어지는 부분을 기준으로 각각의 경우에 맞는 군집의 수를 파악



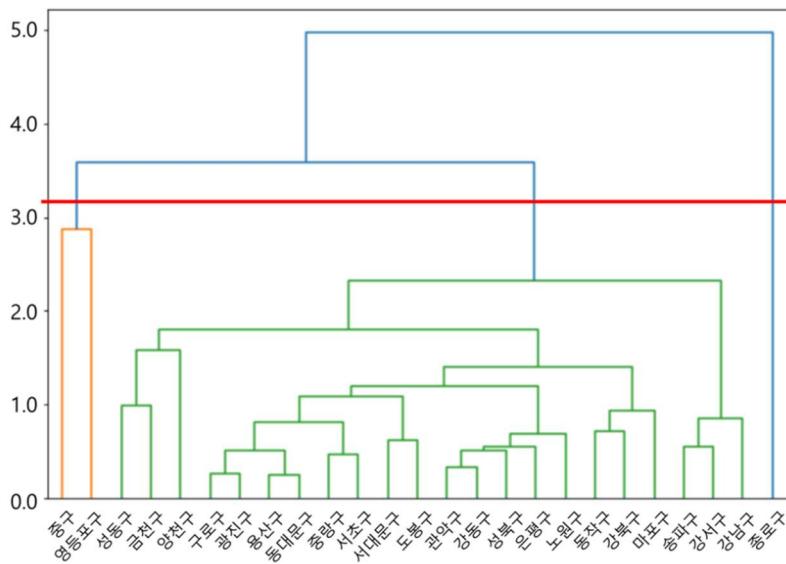
[그림 4-1] 최단연결법 덴드로그램

최단연결법으로 그린 덴드로그램. 최단연결법 사용시 군집의 개수로 3개가 적당하다고 판단. 그러나 하나의 군집이 하나의 구로 이루어진 경우가 있어 군집분석의 의의에 맞지 않는다고 판단하여 고려대상에서 제외



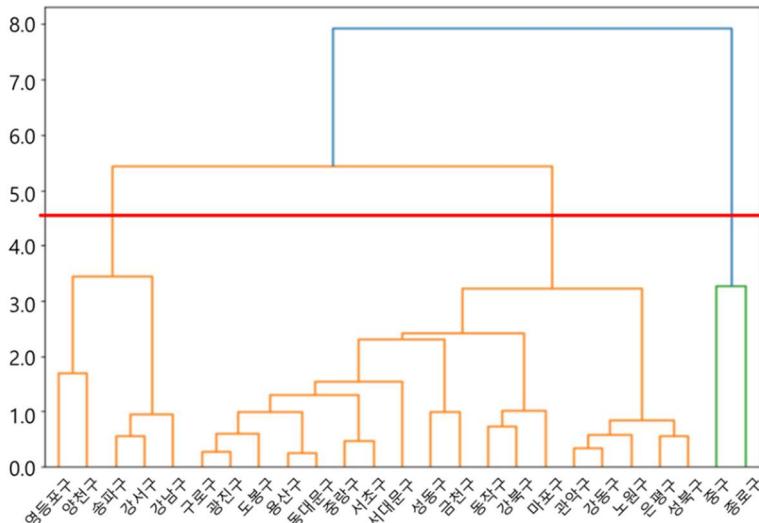
[그림 4-2] 최장연결법 덴드로그램

최장연결법으로 그린 덴드로그램. 최장연결법 사용시 군집의 개수로 3개가 적당하다고 판단



[그림 4-3] 평균연결법 덴드로그램

평균연결법으로 그린 덴드로그램. 평균연결법 사용시 군집의 개수로 3개가 적당하다고 판단. 그러나 하나의 군집이 하나의 구로 이루어진 경우가 있어 군집분석의 의의에 맞지 않는다고 판단하여 고려대상에서 제외



[그림 4-4] 와드연결법 덴드로그램

와드연결법으로 그린 덴드로그램. 와드연결법 사용시 군집의 개수로 3개가 적당하다고 판단

[표 4-3] 계층적 군집분석 방법 실루엣 계수

연결법 종류	군집 수	실루엣 계수
최단연결법	3	0.524392262168239
최장연결법	3	0.3425725671996204
평균연결법	3	0.494121495512127
와드연결법	3	0.4123921977649813

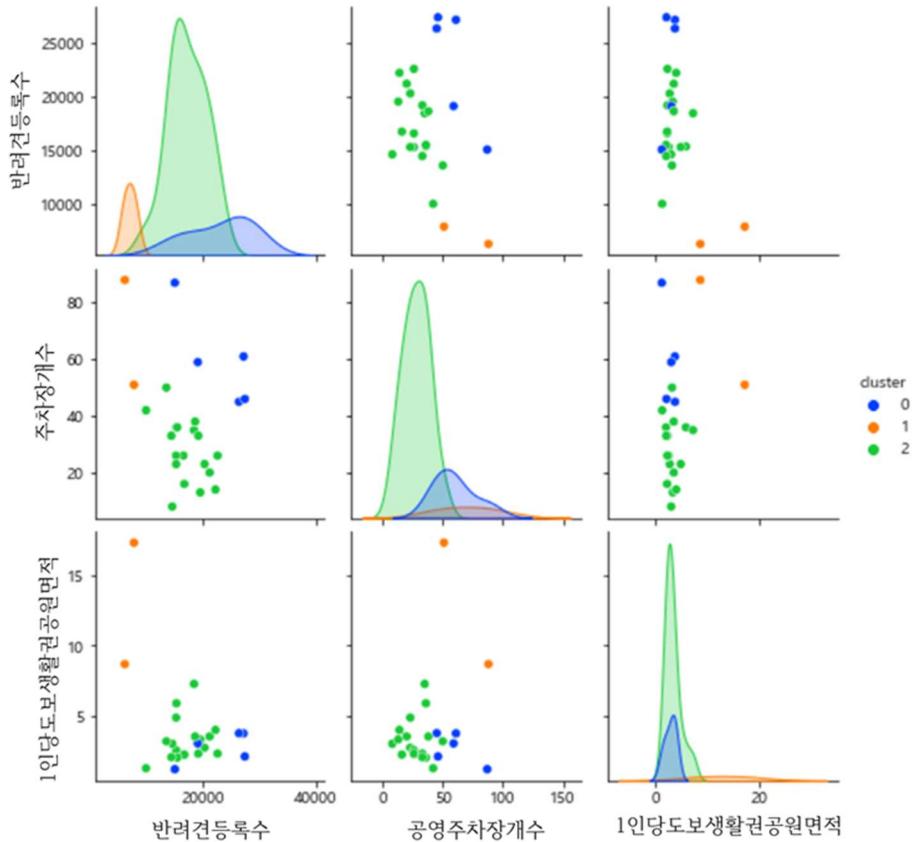
군집분석의 의의를 살리지 못하는 최단연결법, 평균연결법을 제외하고, 실루엣계수를 비교해본 결과 와드연결법을 사용했을 때 가장 실루엣 계수가 높게 나와 와드연결법을 사용하기로 결정

와드연결법 분석 결과 3개의 군집으로 분류

군집0 : 강남구, 강서구, 송파구, 양천구, 영등포구

군집1 : 종로구, 중구

군집2 : 강동구, 강북구, 관악구, 광진구, 구로구, 금천구, 노원구, 도봉구, 동대문구, 동작구, 마포구, 서대문구, 서초구, 성동구, 성북구, 용산구, 은평구, 중랑구



[그림 4-5] 와드연결법 그래프

각 변수들의 평균 값을 상, 중상, 중, 중하, 하의 5단계로 분리하여 각각 군집별 특징을 파악(100분위수를 20% 간격으로 측정)

[표 4-4] 5단계로 분리한 구간

80%이상	상
60%~80%	중상
40%~60%	중
20%~40%	중하
20%이하	하

[표 4-5] 와드연결법 군집별 결과

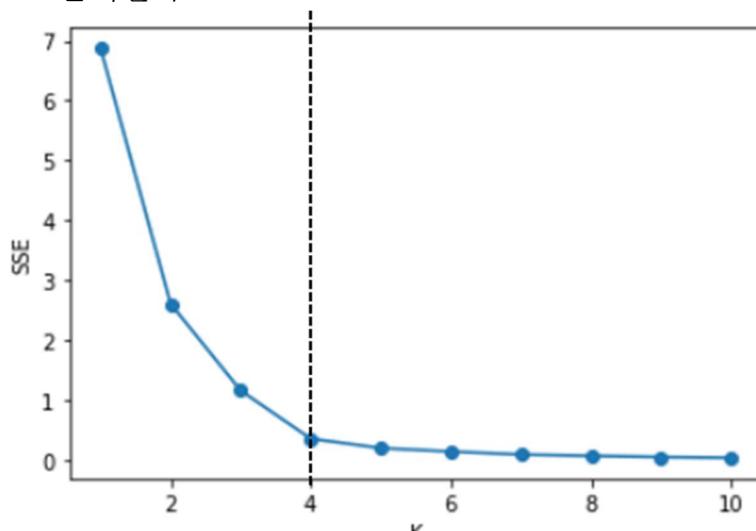
군집	반려견 수	주차장 수	1인당 도보생활권 공원면적
0	상	상	중
1	하	상	상
2	중	중하	중

3개의 군집을 비교해봤을 때 0번 군집과 1번 군집이 우수하다고 판단됨, 하지만 1번 군집에는 ‘하’라는 값이 존재하기에 0번 군집이 더 우수하다고 판단

4.1.3. 비계층적 군집분석

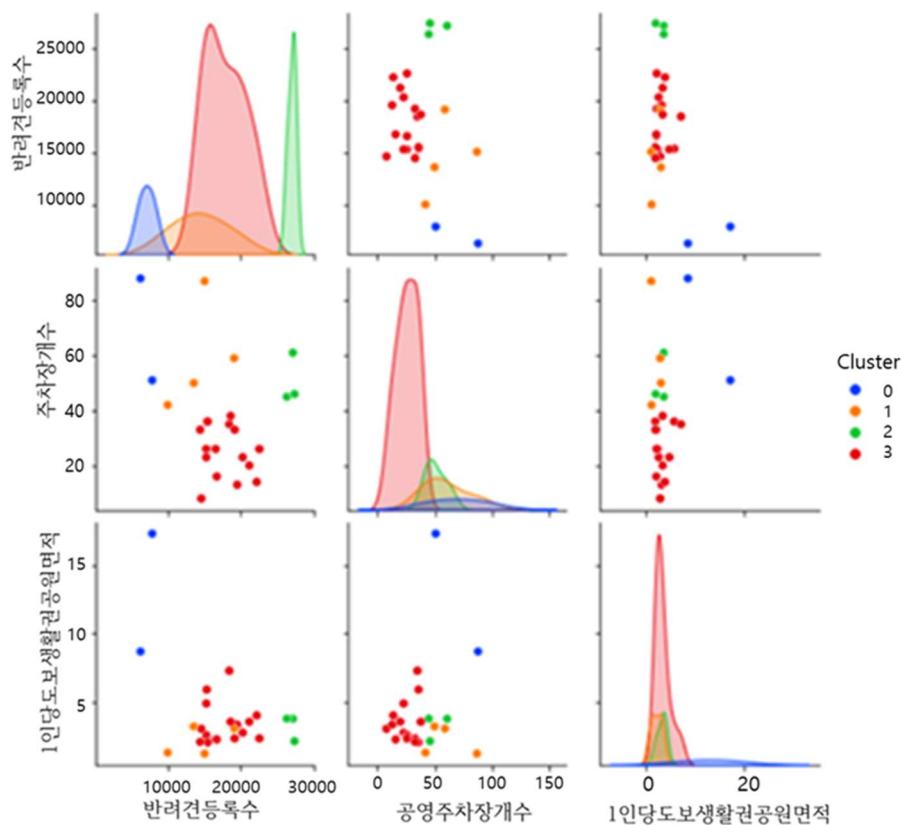
우선 설치 대상 구를 정하기 위해 다양한 군집분석을 수행. 그 중 비계층적 군집분석 방법으로 K-means와 DBSCAN을 사용

- K-means 분석결과



[그림 4-6] Elbow method 그래프

Elbow method 분석 수행 결과 K-means 군집분석에 사용될 최적의 K값을 4로 결정



[그림 4-7] K-means 그래프

Hyperparameter: K(number of clusters) = 4

군집0 : 중구, 종로구

군집1 : 양천구, 영등포구, 성동구, 금천구

군집2 : 강서구, 강남구, 송파구

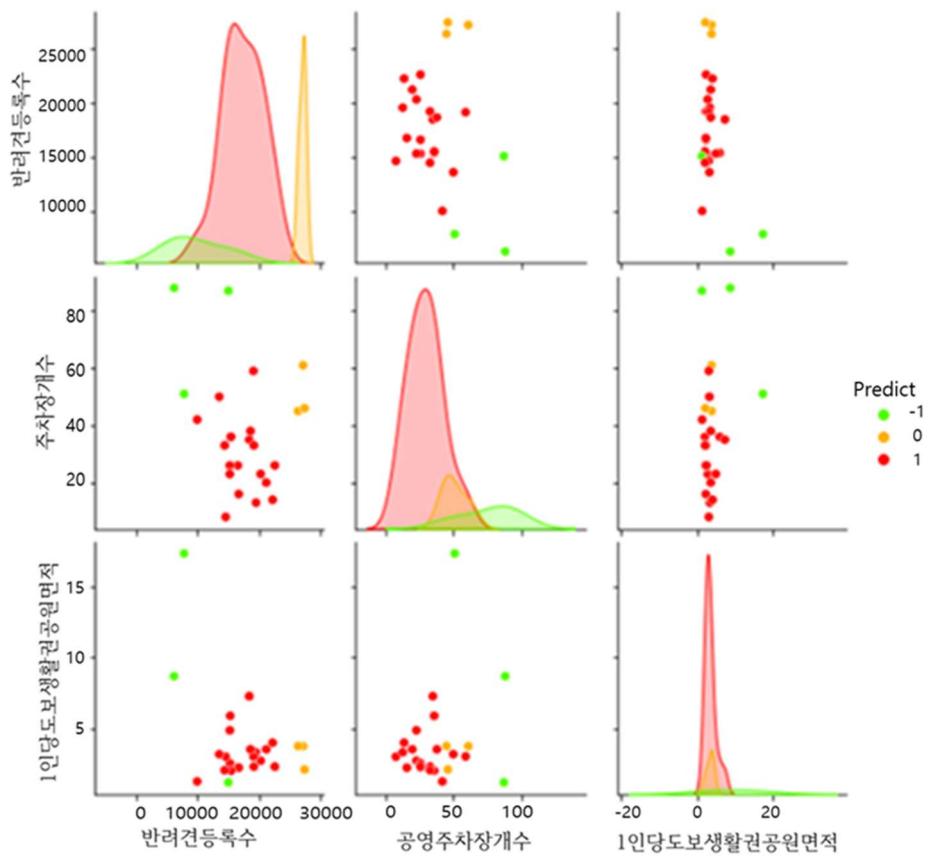
군집3 : 강동구, 강북구, 관악구, 광진구, 구로구, 노원구, 도봉구, 동대문구, 동작구, 마포구, 서대문구, 성북구, 서초구, 용산구, 은평구, 중랑구

[표 4-6] K-means 군집별 결과

군집	반려견 수	주차장 수	1인당 도보생활권 공원면적
0	하	상	상
1	중하	상	하
2	상	중상	중
3	중	중하	중상

K-means 군집분석 수행 결과 0번 군집과 2번 군집이 우수하다고 판단됨, 하지만 0번 군집에는 ‘하’라는 값이 존재하기에 2번 군집이 더 우수하다고 판단

○ DBSCAN 분석결과



[그림 4-8] DBSCAN 그래프

Hyperparameter: epsilon=1.1, min samples=3

군집 -1 : 영등포구, 종로구, 중구

군집 0 : 강서구, 강남구, 송파구

군집 1 : 강동구, 강북구, 관악구, 광진구, 구로구, 금천구, 노원구, 도봉구,
동대문구, 동작구, 마포구, 서대문구, 서초구, 성동구, 성북구, 양천구,
용산구, 은평구, 중랑구

[표 4-7] DBSCAN 군집별 결과

군집	반려견 수	주차장 수	1인당 도보생활권 공원면적
-1	하	상	상
0	상	중상	중
1	중	중하	중

DBSCAN 군집분석 수행 결과 -1번 군집과 0번 군집이 우수하다고 판단됨, 하지만 -1번 군집에는 ‘하’라는 값이 존재하기에 0번 군집이 더 우수하다고 판단

4.1.4. 군집분석 결과 종합

[표 4-8] 최종 선정된 군집분석 방법의 실루엣 계수

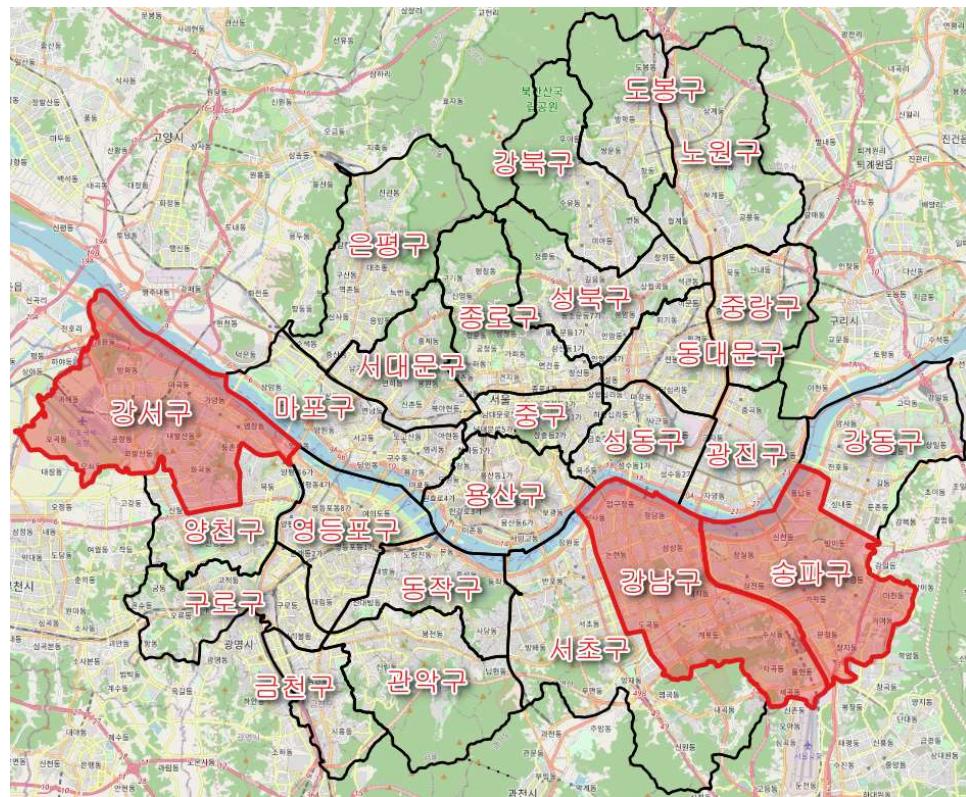
군집방법	실루엣 계수
K-means	0.380
DBSCAN	0.397
와드연결법	0.412

각 분석 기법별 실루엣 계수를 비교하였을 때 특정 기법의 실루엣 계수가 월등히 높은 것으로 확인되지 않음

[표 4-9] 군집분석 방법별 최종 선정 구

군집방법	군집 수	선정된 군집	구 이름
K-means	4개	군집2	강남구, 강서구, 송파구
DBSCAN	3개	군집0	강남구, 강서구, 송파구
와드연결법	3개	군집0	강남구, 강서구, 송파구, 양천구, 영등포구

따라서 모든 군집분석 기법에서 공통적으로 우선 설치 지역이라 판단된 [강남구, 강서구, 송파구]를 중심으로 이후 분석을 진행



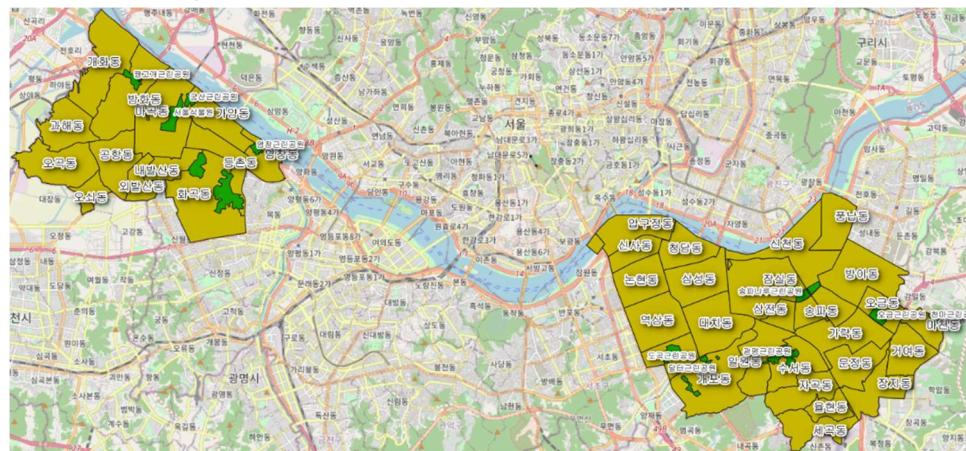
[그림 4-9] 최종 선정 구

4.2. 최적입지선정 모델개발

4.2.1. 사용데이터

접근성(공영주차장 주차 가능 대수), 반려견(동별 반려견 등록 수), 안전성(어린이 보호구역) 데이터 선정 후 MINMAX Scaler 적용

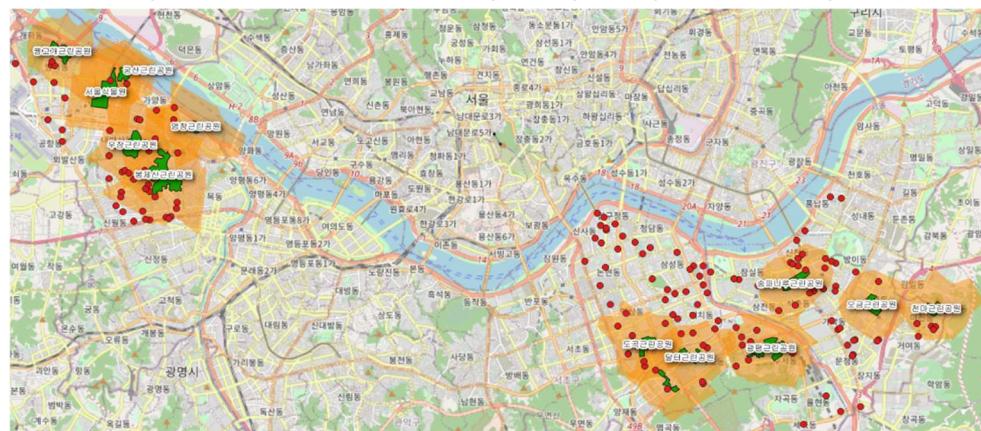
- 데이터 선정



[그림 4-10] 강남, 강서, 송파 공원 현황

2021년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

- 서울시 공원 폴리곤 데이터에서 강남, 강서, 송파에 있는 공원 추출



[그림 4-11] 공원별 인접 공영주차장 현황

- 공원 주변 800m 반경 버퍼를 그린 후 버퍼 안에 있는 공영주차장 주차 가능 대수를 집계

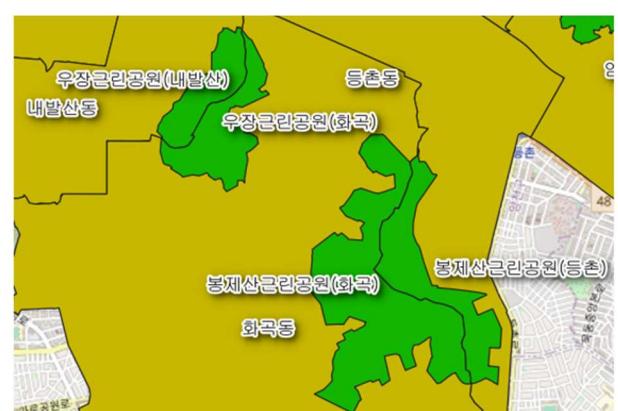


[그림 4-12] 공원별 인접 어린이 보호구역 현황

- 어린이 보호구역에 300m 반경 버퍼를 그린 후 버퍼와 공원의 면적이 겹치는 개수를 집계

[표 4-10] 각 구별 반려견 등록 수

시군구명	동명	등록수	시군구명	동명	등록수	시군구명	동명	등록수
강남구	개포동	2892	강서구	가양동	1883	송파구	가락동	3633
	논현동	3473		화곡동	10627		거여동	1394
	대치동	3811		공항동	932		마천동	1547
	도곡동	2562		동촌동	2928		문정동	2969
	삼성동	2514		미곡동	1031		방이동	2806



[그림 4-13] 공원 폴리곤 확대

- 강남구, 강서구, 송파구의 동별 반려견 등록 수에 대한 데이터 집계.
- 여러 동에 걸쳐 있는 공원의 경우 [각 동별 공원면적 비율 * 반려견 등록 수]를 계산
ex) 봉제산 근린공원의 경우 각각의 면적이 화곡동 71%, 등촌동 29%.
반려견 등록 수는 각각 10627마리, 2928마리로 면적당 평균 반려견 등록 수를 $(0.71 \times 10627 + 0.29 \times 2928) = 8398.58$ 로 계산
- MINMAX Scaler를 적용한 최종 데이터

[표 4-11] MINMAX Scaler 적용 전

공원명	어린이보호구역(개)	주차가능대수(대)	반려견등록수(마리)
송파나루근린공원	4	1336	3496.67955
오금근린공원	0	15	1595
천마근린공원	0	630	1547
달터근린공원	9	874	2892
도곡근린공원	3	596	2562
광평근린공원	6	1500	1035.561008
우장근린공원	5	1546	6897.419886
궁산근린공원	1	240	1601.009508
염창근린공원	2	227	1483
평고개근린공원	2	141	2678.052719
봉제산근린공원	9	2630	8398.580625
서울식물원	1	440	1031

[표 4-12] MINMAX Scaler 적용 후

공원명	어린이보호구역(개)	주차가능대수(대)	반려견등록수(마리)
송파나루근린공원	-0.444444	0.505163	0.334666
오금근린공원	0.000000	0.000000	0.076552
천마근린공원	0.000000	0.235182	0.070037
달터근린공원	-1.000000	0.328489	0.252593
도곡근린공원	-0.333333	0.221180	0.207802
광평근린공원	-0.666667	0.567878	0.000619
우장근린공원	-0.555556	0.585468	0.796248
궁산근린공원	-0.111111	0.086042	0.077367
염창근린공원	-0.222222	0.081071	0.061350
평고개근린공원	-0.222222	0.048184	0.223554
봉제산근린공원	-1.000000	1.000000	1.000000
서울식물원	-0.111111	0.162524	0.000000

어린이 보호구역은 수치가 클수록 부정적인 값이므로 음수로 변환하여 진행

4.2.2. 가중치 선정 및 계산

선정된 변인 간의 중요도를 파악하여 각 변인들에 가중치를 부여하기 위해 반려견 놀이터 실무자를 대상으로 쌍대비교를 위한 설문지 4부 배포(서울시청 동물보호과, 청주시청 축산과 동물보호팀, 부산시청 펫 테마파크 조성팀, 달서구청 동물관리팀)

[그림 4-14] 설문지 문항

설문 문항													
<p>Q. 반려견 놀이터 최적입지 선정 시 고려사항 중 A와 B를 비교하시고 더 중요하다고 판단되는 항목에 비교항목보다 얼마나 중요한가를 체크해주십시오.</p> <p>만일 요인A와 요인B의 중요도가 같다고 생각하면 1에 표시하고, 더 중요한 요인에 중요하다고 생각하시는 정도만큼 표시해주십시오. (예시: 0)</p>													
A	지역별 반려견 수가 더 중요							동등		어린이 보호구역과의 거리가 더 중요			B
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7
지역별 반려견 수													어린이 보호구역과의 거리
A	지역별 반려견 수가 더 중요							동등		주차 편의성이 더 중요			B
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7
지역별 반려견 수													주차 편의성
A	어린이 보호구역과의 거리가 더 중요							동등		주차 편의성이 더 중요			B
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7
어린이 보호구역과의 거리													주차 편의성

4명의 실무자(서울, 청주, 부산, 대구) 설문 결과 설문 응답의 일관성을 확인할 수 있는 CR계수(일관성 비율)가 0.2 이하인¹ 3명의 실무자(서울, 청주, 대구)의 답변을 채택 후 각 문항의 기하평균 계산

¹ 일관성 비율을 통해 CR값이 0.1이내로 나타날 경우, 일관성을 갖는 것으로 판단하고, 0.2이내일 경우 용납될 수 있는 범위이며, 그 이상일 경우 일관성이 부족한 것으로 판단한다(이창효, 2000).

[표 4-13] 실무자 설문조사 CR계수

	문항1	문항2	문항3	CI	RI	CR
서울	2	2	1	0	0.58	0
청주	0.25	0.25	0.25	0.112269	0.58	0.193566
부산	3	0.166667	0.25	0.1322	0.58	0.227949
대구	2	0.142857	0.142857	0.026996	0.58	0.046545
기하평균	1	0.414913	0.329317			

$$CR(\text{일관성 비율}) = CI(\text{일관성 지수}) / RI(\text{무작위 지수})$$

각 문항의 기하평균 값을 이용하여 최종 가중치 결정

실무자의 의견에 따르면 공원의 위치가 외진곳에 위치했을 경우 혹은 최근 자가용으로 근거리 이동이 많은 편이기 때문에 주차 편의성을 중요시함

[표 4-14] 가중치 계산 결과

변수명	반려견	어린이	주차장
가중치	0.221	0.204	0.575

$$\text{공원 점수} = \sum(\text{가중치} * \text{변수값})$$

$$= 0.221 * \text{반려견} + 0.204 * \text{어린이} + 0.575 * \text{주차장}$$

공원명	점수
봉제산근린공원	0.592000
우장근린공원	0.399282
송파나루근린공원	0.273763
광평근린공원	0.190666
천마근린공원	0.150708
도곡근린공원	0.105678
서울식물원	0.070785
궁산근린공원	0.043906
달터근린공원	0.040705
평고개근린공원	0.031778
오금근린공원	0.016918
염창근린공원	0.014841

[그림 4-15] 공원별 점수

4.2.3. 후보지 선정

서울시 정책 계획에 따라 구별 1순위 공원을 선정

[표 4-15] 구별 공원의 순위

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
강남	광평	도곡	달터			
강서	봉제산	우장산	서울식물원	궁산	평고개	염창
송파	송파나루	천마	오금			

4.2.4. 답사 및 최적입지 선정

- 구별 1순위로 선정된 공원에 실제 설치 가능 여부 확인 및 구체적인 장소 선정
- 공원 설치가능 위치 선정기준 : 평평하고 넓은 땅, 경사는 없을수록 좋음, 현재 설치되어 있는 서울시 반려견 놀이터 중 가장 작은 면적($116 m^2$) 이상의 면적

4.2.4.1. 광평근린공원 - 강남구 반려견 놀이터 후보지

근처에 큰 공영주차장이 위치하고 있어 접근성이 좋고 묘지와 떨어진 지역으로 선정, 나무가 있으나 어린 나무라 벌목이 쉬울 것이라 예상



4.2.4.2. 봉제산근린공원 - 강서구 반려견 놀이터 후보지

공원 초입에 넉넉한 주차공간 보유, 공원을 이용하는 반려견이 많아 반려견 놀이터 설치 시 높은 수요 예상



4.2.4.3. 송파나루공원 - 송파구 반려견 놀이터 후보지

호수 바로 옆 산책로는 반려견 출입 금지 구역이기 때문에 바깥쪽 산책로 옆 공간을 중심으로 반려견 놀이터 후보지 선정. 반려견 놀이터 설치 가능한 평지에는 대부분 나무가 심겨 있음. 나무가 없는 평지도 있긴 하나 그 크기가 크지 않음



5. 활용 방안

5.1. 문제점 개선 방안

- (안전사고 예방) 반려견을 위한 사회적 공간 제공으로써 반려견 사회성 증진이 가능해 안전사고 예방 기대
- (민원 해결) 민원의 핵심 요인인 안전성을 고려한 입지 분석을 통한 최적입지 선정으로 부정적 민원에 대한 해결 기대
- (주민갈등 해소) 반려인을 위한 놀이 공간과 비반려인을 위한 휴식 공간을 분리함으로써 일반 시민의 불쾌감, 불안감 최소화

5.2. 업무 활용 방안

- (동물 복지 인프라 확충) '동물 공존 도시 서울'의 주요 추진 계획안 중 반려견 놀이터 23년 25개소 설치를 위한 활용 데이터로 사용 가능
 - * '23년까지 자치구별 1개의 반려견 놀이터 설치'
- (현재 정책 보완) 주민 의견 반영을 통해 현재까지 지연된 반려견 놀이터 설치 사업 재개 가능
- (정책 추진) 반려견 놀이터의 시민 이용률이 늘어나게 되면 그 외의 다양한 반려견 문화 행사(반려견 행동교정 무료교육, 반려견 무료 미용 등)나 캠페인 공간으로 활용 가능
- (타 지역 확대 적용) 현재 사용한 데이터와 분석 기법을 활용해 서울시 외 타 도시 반려견 놀이터 입지 선정에 확대 적용 가능

5.3. 기타 활용 방안

- (반려 문화 정착) 반려견 놀이터를 통해 보호자들은 자연스러운 펫티켓 교육현장으로 활용 가능
- (소통 공간 제공) 반려견 만을 위한 공간이 아닌 반려인 간의 커뮤니티 공간으로 활용 가능
- (시민 의식 개선) 반려견 놀이터 조성 필요성 및 효과 홍보가 가능하기 때문에 반려동물에 대한 전반적인 시민 정서 개선 기대

6. 참고자료

- 동물 공존 도시 서울 기본계획
<https://democracy.seoul.go.kr/cso/images/renewal/cat-plan.pdf>
서울시 ‘동물 공존 도시, 서울 기본계획 중 전략별 주요 추진계획’ 중 반려견 놀이터 서울 전역 확충 계획 참고
- 서울시 반려견 놀이터 설치 운영 기준
<https://opengov.seoul.go.kr/sanction/14925976?fileIdx=1#pdfview>
도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제15조 및 같은 법 시행규칙 제3조 및 제11조에 의거 10만m² 이상의 근린공원 및 기타 서울시 조례로 정한 공원에 반려견 놀이터 설치 가능
- 서울특별시 동물보호 조례
[https://www.law.go.kr/자치법규/서울특별시동물보호조례/\(07190,20190516\)/제26조](https://www.law.go.kr/자치법규/서울특별시동물보호조례/(07190,20190516)/제26조)
 - ① 시장은 반려견으로 인한 사회적 갈등을 완화하고 건전한 반려동물 문화를 확산시키기 위해 반려견 놀이터를 설치 운영할 수 있다.
 - ② 시장은 자치구 또는 소속 기관에 대하여 예산의 범위에서 반려견 놀이터 설치에 필요한 경비를 지원할 수 있다.
 - ③ 시장은 제1항에 따른 반려견 놀이터를 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 제11조 제2항 제11호에 따라 10만 제곱미터 이상의 근린공원 및 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제15조 제1항 제3호 사목에 따른 공원에 설치할 수 있다.
- 반려견 놀이터 관련 참고 논문
 - 1. [RISS 검색 학위논문 상세보기](#)
이혁재. "반려동물 문화 확산에 따른 도시 공공 공간 인식에 대한 연구." [국내석사학위논문 경희대학교 대학원, 2017. 서울](#)
반려동물 양육 가구 증가 및 반려동물 산업 성장으로 인한 부작용 발생. 이에 따라 반려견 동반 여가 공간에 대한 견주들의 수요 증가에 대해 시사
 - 2. [NAVER 학술정보 > 정보 디자인 요소를 통한 도시공원의 공공시설 디자인 개선 전략 연구 : 반려견 놀이터를 중심으로](#)

반려견 1,000만 시대와 더불어 반려견을 대상으로 한 용품과 상품들이 지속적으로 개발되고 있는 상황에서 산책을 위해 반려견의 도시공원 이용률이 증가하면서 갈등 발생 상황 확인

http://www.riss.kr/search/detail/DetailView.dop_mat_type=be54d9b8bc7cdb09&control_no=8c7da6209543061cfffe0bdc3ef48d419&outLink=N
이재호. "반려견 놀이터의 이용 후 평가 및 행태관찰을 통한 개선방안 연구." 국내 석사학위 논문 서울대학교 대학원, 2018. 서울 반려견 수 증가로 인한 상해/사망 사건 증가로 반려견 안전 문제 대두되고 있다는 점, 반려견 놀이터 이용자 중 승용차 이용한 방문자 수가 많다는 점 지적.

- 2020년도 반려동물 보호 · 복지 실태조사 결과
[농림축산식품부 > 알림 소식 > 보도자료 \(mafra.go.kr\)](#)
2020년 신규 등록된 반려견은 23만 5,637마리로, 2020년까지 등록된 반려견의 총 숫자는 232만 1,701마리로 조사
- 서울시, 자치구 반려견 놀이터 조성 지원
[서울시, 자치구 반려견 놀이터 조성 지원...동물복지시설 확충 계획 < 산업 < 기사 본문 - 이코노뉴스 \(econonews.co.kr\)](#)
- "반려견도 뛰놀 곳 필요하다"… 견주 · 일반인 인식 차이는 '여전'
<https://www.newspim.com/index.php/news/view/20181004000498>
- 반려견 '사회적 공간' 확보로 동물복지 실현 (스페인 바르셀로나市)
<https://www.si.re.kr/node/62353>
스페인 바르셀로나에서 시행된 반려견 놀이터 확충 운영 계획 및 현황
- 반려견 놀이터 운영 현황
<https://animal.seoul.go.kr/animalplay>
- 뉴욕 반려견 수 및 반려견 놀이터 현황
<https://www.hankyung.com/society/article/2019040558311>
<https://adamcroman.com/the-new-york-city-dog-census/>

- 반려견 관련 민원분석

- <https://bigdata.epeople.go.kr/bigdata/pot/rptst/forwardBigdataAnalRptstIls>
- sue.npaiddspMenuId=P0060&dspLinkMenuId=P0060&_csrf=36e1ff9308e74181-9d49-523b1ab69f93#
- 민원을 제기하는 가장 큰 이유는 목줄 없는 개에 아이나 본인이 위협을 받거나 직접 피해를 보기 때문(214건)이라는 점 시사

- 2021 한국 반려동물보고서

- <https://www.kbfg.com/kbresearch/report/reportView.do?reportId=2000160>
- 지역별 반려 가구 분포 현황을 보면 서울 131만 가구, 경기/인천 196만 가구로 전체 반려 가구의 절반 이상인 327만 가구(54.1%)가 서울과 수도권에 분포하고 있으며, 반려인 역시 서울 306만 명, 경기/인천 496만 명으로 전체의 55.4%가 서울과 수도권에 살고 있다는 점 시사 한국 반려 가구 중 ‘반려견 가구’가 80.7%로 가장 많고, ‘반려묘 가구’가 25.7%로 뒤를 이었다. 한국 반려견 수는 586만 마리, 반려묘 수는 211만 마리로 추정

- 공원, ‘걸어서 10분거리’가 접근성과 관련 있는 이유

https://www.lafent.com/inews/news_view.html?news_id=109490

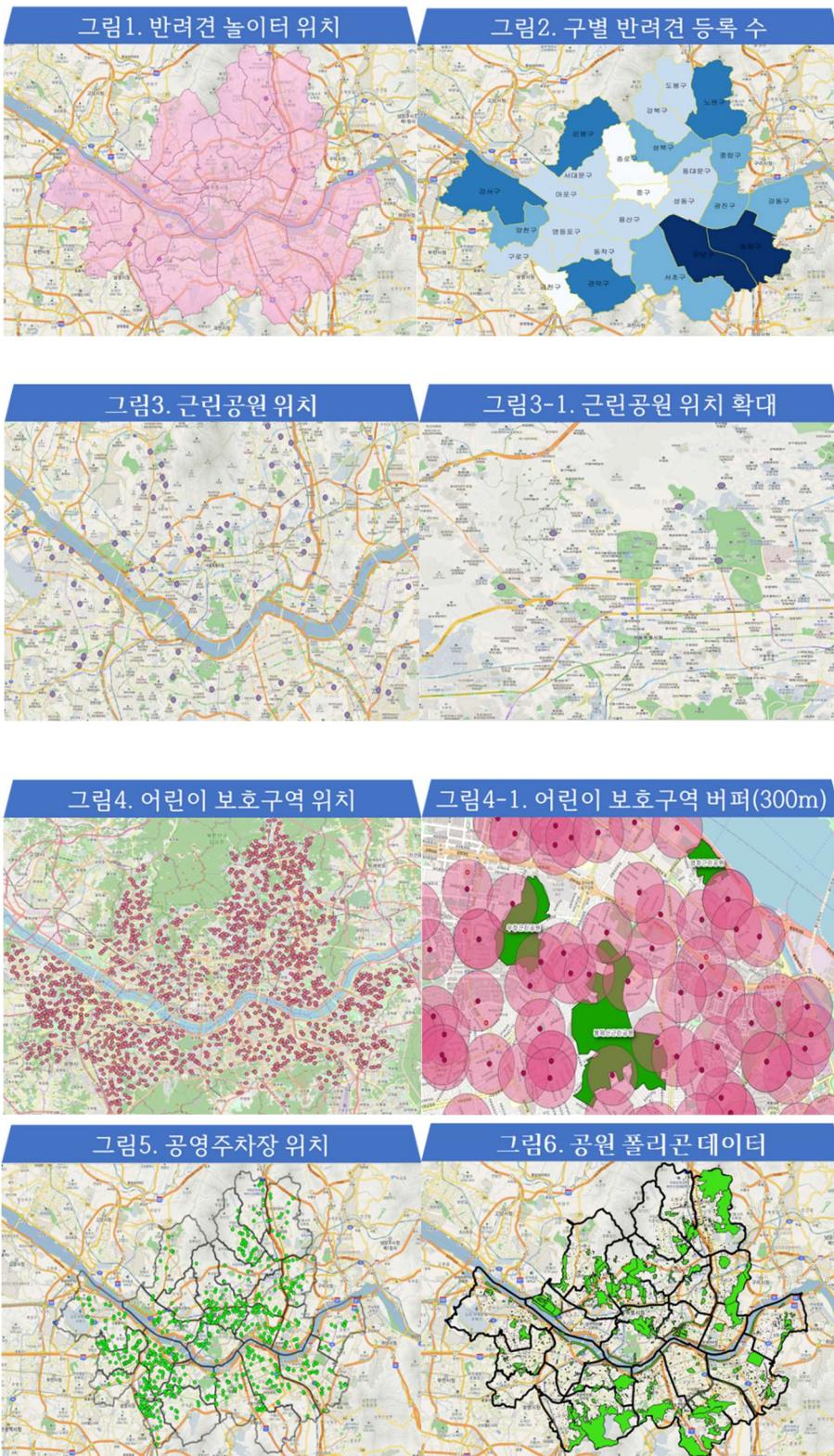
- [박순석의 동물병원 24시] 반려동물을 위한 공원과 놀이터, 교육 시설들이 왜 필요할까?

<https://news.imaeil.com/Satirical/2020112015142218985>

7. 부록

7.1. 현황조사

7.1.1. QGIS를 활용한 현황 시각화



7.1.2. 동물 공존도시 서울, 기본계획

- 인간과 동물의 공존을 목표로 3가지 정책 전략 하위로 27개 단위과제 선정
- 단위과제 중 2023년까지 반려견 놀이터 서울 전역 확대 계획 존재 (구마다 1개씩, 25개)
- 자치구 반려견 놀이터 설치 과정은 서울시가 자치구를 상대로 연중 수시로 공모를 실시하고 서울시 선정심의위원회 심의(생략 가능)를 거쳐 1곳 당 설치비 1억 원을 지원
- 반려견 놀이터 선정 심사 기준은 시민 만족도, 시설물 조성 계획 및 설치 장소 적정성 등으로 심사

그림7. ‘동물 공존도시 서울’ 추진계획



7.1.3. 기존 반려견 놀이터 선정 기준 제도

서울특별시 동물보호조례 제26조에 따르면 반려견 놀이터의 경우 10만 제곱미터 이상의 균린공원에만 설치 가능

*「서울특별시동물보호조례 제26조(반려견 놀이터 설치·운영 등)」

- ① 시장은 반려견으로 인한 사회적 갈등을 완화시키고 건전한 반려동물 문화를 확산시키기 위해 반려견 놀이터를 설치 운영할 수 있다.
- ② 시장은 자치구 또는 소속 기관에 대하여 예산의 범위에서 반려견 놀이터 설치에 필요한 경비를 지원할 수 있다.

③ 시장은 제1항에 따른 반려견 놀이터를 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」제11조 제2항 제11호에 따라 10만 제곱미터 이상의 균린공원 및 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 법」제15조 제1항 제3호 사목에 따른 공원에 설치할 수 있다.

* 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제11조제2항제11호」

2의2. 편익시설 중 일반음식점 : 10만제곱미터 이상의 도시공원. 다만, 「관광진흥법」제70조에 따른 관광특구 안의 5만제곱미터 이상인 도시공원으로서 공원관리청이 관할 도시공원위원회(도시공원위원회가 설치되지 아니한 경우에는 「국토의 계획 및 관리에 관한 법률」제113조제1항 또는 제2항에 따른 시·도 도시계획 위원회 또는 시·군·구 도시계획 위원회를 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 심의를 거쳐 필요하다고 인정하는 경우에는 공원시설 안에 설치할 수 있다.

하천변은 하천법상 가축 방목 및 사육을 위한 하천점용 허가를 제외하고 금지돼 있어 반려견 놀이터 설치가 불가능

다만, 서울특별시에서 추진하는 반려견 놀이터 설치 운영의 경우에는 하천법에 따라 금지되지만 자치구에서 자체적으로 추진하는 반려견 놀이터 설치는 하천법에 영향을 받지 않음

* 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제5장 하천의 점용 등 제33조」

④ 하천관리청은 하천점용 허가를 할 때 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하기 위한 경우에는 이를 허가하여서는 아니된다. <개정 2020. 6. 9.>

1. 대통령령으로 정하는 농약 또는 비료를 사용하여 농작물을 경작하는 행위
2. 대통령령으로 정하는 골재채취 등 하천 및 하천시설을 훼손하거나 훼손할 우려가 있는 행위
3. 가축을 방목하거나 사육하는 행위

7.1.4. 참고 제도

* 「어린이·노인 및 장애인 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙 제10조(어린이·노인 및 장애인에 대한 교통안전교육 등)」

- ① 시장 등이나 경찰서장은 관할 구역 내 보호구역으로 지정된 시설의 장이 요청하여 필요하다고 인정하는 경우에는 해당 시설을 방문하여 어린이·노인 또는 장애인을 대상으로 보행안전 등에 관한 교통안전교육을 실시한다.
- ② 시장 등이나 경찰서장은 어린이·노인 및 장애인의 안전한 통행을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 어린이·노인 또는 장애인이 많이 지나다니는 시간대에 관할 보호구역의 주요 횡단보도 등에 경찰공무원이나 모범운전자 등을 배치하여 어린이·노인 및 장애인이 안전하게 도로를 횡단할 수 있도록 지도하여야 한다.

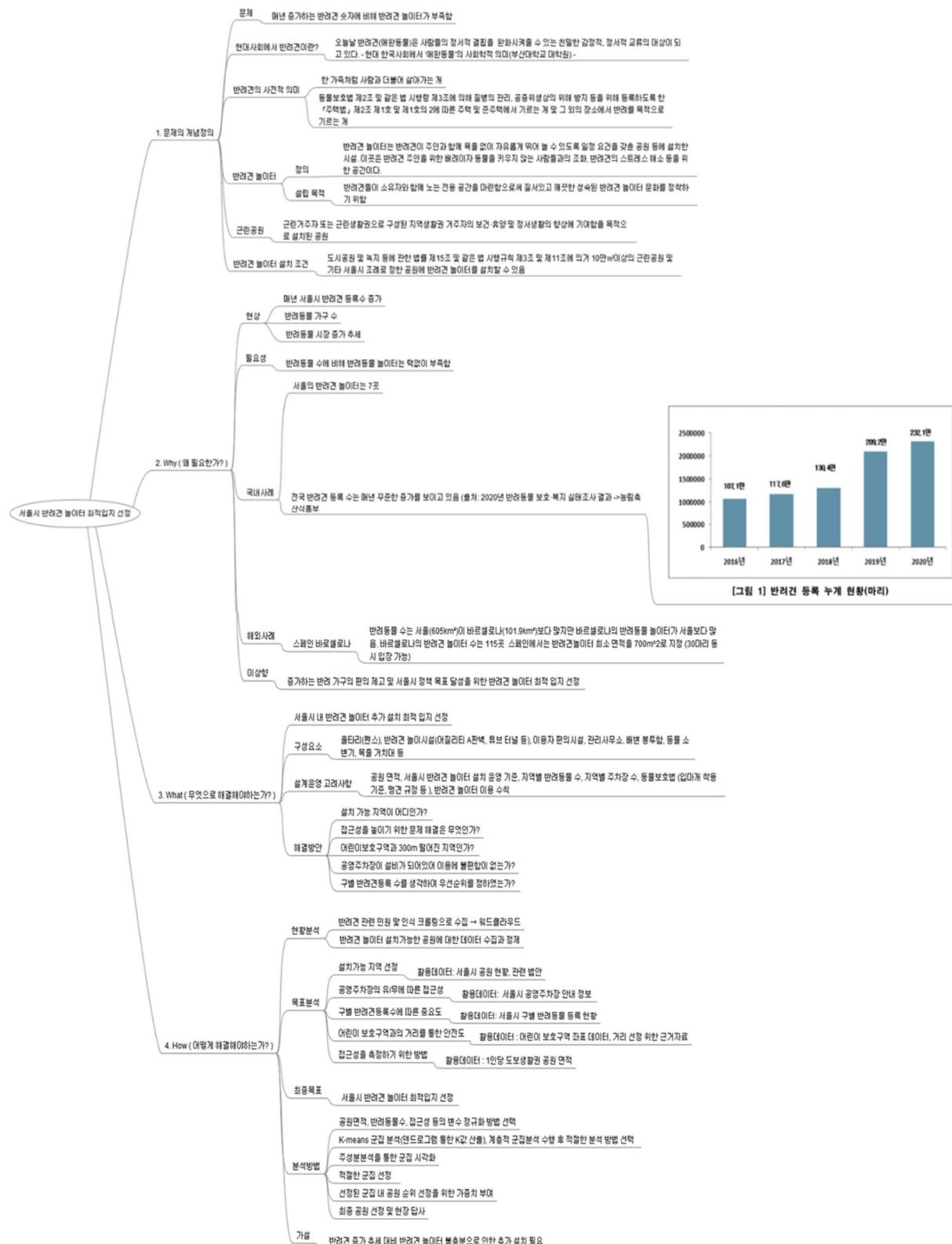
7.1.5. 반려견 놀이터 이용 규칙

반려견 놀이터는 '동물등록'을 마친 반려견만 이용할 수 있고, 13세 이상의 견주가 동행해야 한다. 견주는 배변봉투와 목줄을 지참해야 하며 반드시 목줄을 착용해야 한다, 만일 13세 미만의 견주(어린이)일 경우 놀이터 내 안전을 위해 반드시 성인 보호자와 함께 입장해야 한다. 반려견 간 싸움 또는 반려견에 의한 교상이 발생하지 않도록 주의해야 하며, 단 싸움의 우려되는 맹견이나 질병 감염이 의심되는 반려견 등은 입장이 제한된다. 흡연과 음식물 반입을 금지한다.

7.1.6. 기준 한계점

- 반려견 수 대비 반려견 놀이터 공급 부족
- 반려견 놀이터 설치 전 충분한 홍보 및 주민 의견수렴 부족
- 서울특별시 주관 반려견 놀이터 설치 시 하천변과 소규모 균린공원에 반려견 놀이터 설치 불가
- 서울특별시와 자치구 간 반려견 놀이터 설치 기준 불일치로 혼란 야기

7.2. 마인드맵



7.3. 분석 상세코드

7.3.1. 크롤링 및 워드 클라우드 생성

○ 네이버뉴스 크롤링

```
# -- coding: utf-8 --
from bs4 import BeautifulSoup
from datetime import datetime
import requests
import pandas as pd
import re
import sys
import io
sys.stdout = io.TextIOWrapper(sys.stdout.detach(), encoding = 'utf-8')
sys.stderr = io.TextIOWrapper(sys.stderr.detach(), encoding = 'utf-8')

.....
#글자장치 초기화
import sys
import io
io.TextIOWrapper(sys.stdout.detach(), encoding = 'utf-8')
io.TextIOWrapper(sys.stderr.detach(), encoding = 'utf-8')

.....
<naver 뉴스 검색시 리스트 크롤링하는 프로그램을 위한 select 사용
#정리 해놓은 것 : 정크, 제목, 신문사, 내용요약본
#내용요약본 -> 정제 작업 필요
#리스트 -> 디자이너인 -> df -> 맥락을 저장

#각 크롤링 결과 저장하기 위한 리스트 선언
title_text=[]
line_text=[]
source_text=[]
contents_text=[]
result=[]

#프로그램 저장하기 위한 변수
RESULT_PATH = 'D:/Naver' #결과 저장할 경로
now = datetime.now() #작업일자를 한 시간으로 저장하기

#내용 정제하는 함수
def contents_cleaning(contents):
    first_cleaning_contents = re.sub('<ul>.*?</ul>', '', contents)
    second_cleaning_contents = re.sub('<ul class="relation_list">.*?</ul>', '', first_cleaning_contents)
    third_cleaning_contents = re.sub('<div>.*?</div>', '', second_cleaning_contents).strip()
    contents_text.append(third_cleaning_contents)
    print(contents_text)

#크롤링 시작
def crawler(message_query, sort, s_date, e_date):
    if message_query == '':
        e_date = e_date.replace(".*?.*")
        e_to = e_date.replace(".*?.*")
        page = 1
        maxpage_1 = int(maxpage)-1+10+1 # 11~20페이지 21~30페이지 31~40페이지 ... 81~98
        while page <= maxpage_1:
            url = "https://search.naver.com/search.naver?where=newsQuery=" + query + "&sort=" + sort + "&s_date=" + s_date + "&e_date=" + e_to + "&page=" + str(page)
            response = requests.get(url)
            html = response.text

            #BeautifulSoup의 인자값 지정
            soup = BeautifulSoup(html, "html.parser")

            #soup에 넣고 링크주소 (a 태그 중 class 명이 news_tit인 것)
            atags = soup.find_all('a', 'news_tit')
            for atag in atags:
                title = atag.get('title')
                title_text.append(title) #제목
                print(title)
```

```
link_text.append(atag['href']) #링크주소

#본문사 추출 (a 태그 중 class 명이 info_press인 것)
source_lists = soup.find_all('a', 'info_press')
for source_list in source_lists:
    source_text.append(source_list.text) #본문사
```

```
#본문요약본 (a 태그 중 class 명이 ap1_x1_lines_dsc_x1_wrap인 것)
contents_lists = soup.find_all('a', 'ap1_x1_lines_dsc_x1_wrap')
for contents_list in contents_lists:
    contents_cleaning(contents_list) #본문요약 정제화
```

```
#모든 리스트 딕셔너리화로 저장
result = { 'title':title_text, 'source': source_text, 'contents': contents_text }
df = pd.DataFrame(result) #리포트 만들기
page += 10
```

```
#새로 만들 파일이름 저장
outputfilename = 'news-{}.xls'.format(merging.xlsx'.format(now.year, now.month,
df.to_excel(RESULT_PATH+outputfilename,sheet_name='sheet1'))
```

```
#인수
def main():
    info_main = input("z*50*Wt*1*입력 형식에 맞게 입력해주세요. *Wt* 시작하시려면"
maxpage = input("최대 크롤링할 페이지 수 입력해주세요: ") #10, 20, ..
query = input("검색어 입력: ") #아이비, 부동산...
sort = input("뉴스 검색 방식 입력(관련도순/ 최신순): ") #관련도
s_date = input("시작날짜 입력(2019.01.04): ") #2019.01.04
e_date = input("끝날짜 입력(2019.01.05): ") #2019.01.05
crawler(maxpage,query,sort,s_date,e_date)
```

```
#인수
main()
```

```
import konlpy
from konlpy.tag import Okt
import pandas as pd
from collections import Counter

in []:
okt = Okt()

in []:
file = pd.read_excel('C:\Users\user\Documents\카카오Talk 받은 파일\python2021-8-5 11시 8분 5초.xls')

in []:
file.head()

in []:
counter = Counter()
for i in range(file.shape[0] - 1):
    tit = file['title'][i]
    noun = okt.nouns(tit)
    counter += Counter(noun)

in []:
noun_list = counter.most_common(100)

in []:
noun_list = [noun for noun in noun_list if len(noun[0]) > 1]
remove_list += ['반려견', '반려동물', '강형록']

in []:
from wordcloud import WordCloud

in []:
wc = WordCloud(font_path = 'C:\Users\user\Downloads\NanumSquare_ac_TTF\NanumSquare_acB.ttf',
                background_color = "white", width = 500, height = 500, max_words = 100, max_font_size = 100)

in []:
noun_dict = dict(noun_list)
del(noun_dict['반려동물'])
del(noun_dict['반려견'])
del(noun_dict['강형록'])
del(noun_dict['놀이터'])

in []:
wc.generate_from_frequencies(noun_dict)

in []:
wc.to_file("wc3.png")
```

○ 유튜브 댓글 크롤링

```
from selenium import webdriver
import time
from openpyxl import Workbook
import pandas as pd
from selenium.webdriver.common.keys import Keys
from bs4 import BeautifulSoup

wb = Workbook(write_only=True)
ws = wb.create_sheet()

driver = webdriver.Chrome()
driver.get("https://www.youtube.com/watch?v=va2jQFNTN4U")
driver.implicitly_wait(3)

time.sleep(1.5)
driver.execute_script("window.scrollTo(0, 800)")
time.sleep(3)

# 페이지 끝까지 스크롤
last_height = driver.execute_script("return document.documentElement.scrollHeight")

while True:
    driver.execute_script("window.scrollTo(0, document.documentElement.scrollHeight);")
    time.sleep(1.5)

    new_height = driver.execute_script("return document.documentElement.scrollHeight")
    if new_height == last_height:
        break
    last_height = new_height

time.sleep(1.5)

# 팝업 닫기
try:
    driver.find_element_by_css_selector("#dismiss-button > a").click()
except:
    pass

# 대댓글 모두 열기
buttons = driver.find_elements_by_css_selector("#more-replies > a")
time.sleep(1.5)

for button in buttons:
    button.send_keys(Keys.ENTER)
    time.sleep(1.5)
    button.click()

time.sleep(1.5)

# 정보 추출하기
html_source = driver.page_source
soup = BeautifulSoup(html_source, "html.parser")

id_list = soup.select("div#header-author > h3 > #author-text > span")
comment_list = soup.select("yt-formatted-string#content-text")

id_final = []
comment_final = []

for i in range(len(comment_list)):
    temp_id = id_list[i].text
    temp_id = temp_id.replace("\n", "")
    temp_id = temp_id.replace("\t", "")
    temp_id = temp_id.replace("\r", "")
    id_final.append(temp_id)

    temp_comment = comment_list[i].text
    temp_comment = temp_comment.replace("\n", "")
    temp_comment = temp_comment.replace("\t", "")
    temp_comment = temp_comment.replace("\r", "")
    comment_final.append(temp_comment)

pd_data = {"아이디": id_final, "댓글 내용": comment_final}
youtube_pd = pd.DataFrame(pd_data)

youtube_pd.to_excel('youtubesss.xlsx')
```

2021년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

```
In [ ]:  
import konlpy  
  
In [ ]:  
from konlpy.tag import Okt  
  
In [ ]:  
okt = Okt()  
  
In [ ]:  
pip install xlda  
  
In [ ]:  
pip install pandas  
  
In [ ]:  
import pandas as pd  
from collections import Counter  
  
In [ ]:  
file1 = pd.read_excel('C://Users//user//Documents//프로젝트_크롤링//c1.xlsx')  
  
In [ ]:  
file1.head()  
  
In [ ]:  
file1.shape[0]  
  
In [ ]:  
count =Counter()  
for i in range(0, file1.shape[0] -1):  
    comment = file1["댓글 내용"][i]  
    noun = okt.nouns(comment)  
    count += Counter(noun)  
  
In [ ]:  
noun_list = count.most_common()  
  
In [ ]:  
noun_list  
  
file2.head()  
file2.shape[0]  
  
In [ ]:  
for j in range(0, file2.shape[0] -1):  
    comment = file2["댓글 내용"][j]  
    noun = okt.nouns(comment)  
    count += Counter(noun)  
  
In [ ]:  
noun_list = count.most_common(100)  
noun_list  
  
In [ ]:  
file3 = pd.read_excel('C://Users//user//Documents//프로젝트_크롤링//c3.xlsx')  
  
In [ ]:  
file3.head()  
  
In [ ]:  
file3.shape[0]  
  
In [ ]:  
for k in range(0, file3.shape[0] -1):  
    comment = file3["댓글 내용"][k]  
    noun = okt.nouns(comment)  
    count += Counter(noun)  
  
In [ ]:  
noun_list = count.most_common(100)  
noun_list  
  
In [ ]:  
from wordcloud import WordCloud  
  
In [ ]:  
wc = WordCloud(font_path = "C://Users//user//Downloads//NanumSquare_ac_TTF//NanumSquare_acB.ttf"  
               , background_color = "white", width = 1000, height = 1000, max_words = 100, max_font_size = 300)  
  
In [ ]:  
noun_list = count.most_common(100)  
noun_list = dict(noun_list)
```

```
wc.to_file('wordcloud_news.png')
```

7.3.2. 군집분석

- 계층적 군집분석

```
# 기본 library
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import numpy as np
```

```
# 한글 폰트 사용을 위해서 세팅
from matplotlib import font_manager, rc
font_path = "C:/Windows/Fonts/gulim.ttc"
font = font_manager.FontProperties(fname=font_path).get_name()
rc('font', family=font)
```

```
# 자료 읽어오기
train_data = pd.read_csv('sample_data.csv', index_col=0, encoding='euc-kr')
train_data.head()
```

```
# 자료 스케일링 - standard scaling
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
standardScaler = StandardScaler()
standardScaler.fit(train_data)
data_array = standardScaler.transform(train_data)
```

```
data = pd.DataFrame(data_array, index = train_data.index)
```

```
# 계층적 군집
from scipy.cluster.hierarchy import dendrogram, linkage
from matplotlib import pyplot as plt

linked = linkage(data, 'ward') # single (최단), complete (최장), average (평균), ward
```

```
plt.figure(figsize=(10, 7))
dendrogram(linked,
            labels = data.index,
            orientation='top',
            distance_sort='descending',
            show_leaf_counts=True)
plt.show()
```

```
from sklearn.cluster import AgglomerativeClustering
from sklearn.metrics import silhouette_score

hc = AgglomerativeClustering(n_clusters=3, linkage='ward')
agg = hc.fit_predict(data)

score = silhouette_score(data, agg)
score
```

```
train_data['cluster'] = agg
train_data.head()
```

```
#pairplot, Seaborn
import seaborn as sns

sns.pairplot(train_data, hue='cluster', palette='bright')
plt.show()
```

- 비계층분석

- K-means

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler, RobustScaler
import pandas as pd
from sklearn import datasets
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.decomposition import PCA
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from sklearn.metrics import silhouette_samples, silhouette_score
import seaborn as sns
data = pd.read_csv("sample_data.csv", encoding='euc-kr')
data
```

```
# scaling 위해서서 몰시 구 이름 제외
sample = data.iloc[:,1:5]
sample.head()
```

```
# standard scaling
np_sample = sample.to_numpy()
scaler = StandardScaler()
scaler.fit(np_sample)
scaled_np_sample = scaler.transform(np_sample)
```

```
# 엘보우 방법(k값 구하기)
def elbow(X):
    sse = []

    for i in range(1,11):
        km = KMeans(n_clusters=i, algorithm='auto', random_state=42)
        km.fit(X)
        sse.append(km.inertia_)

    plt.plot(range(1,11), sse, marker='o')
    plt.xlabel('K')
    plt.ylabel('SSE')
    plt.show()

elbow(np_sample)
```

```
# kmeans clustering / n_cluster 가 k값
model = KMeans(n_clusters=3)
model.fit(scaled_np_sample)
labels = model.predict(scaled_np_sample)
```

```
# 원본 데이터에 군집화 된 Clusters 열 추가
data_with_clusters = data.copy()
data_with_clusters['Clusters'] = labels
```

```
data_with_clusters.head()
data_with_clusters.to_csv("data_kmean_result.csv", encoding='euc-kr')
```

```
# scaling한 data np 형태에서 dataframe 형태로 변환
df_scaled_sample = pd.DataFrame(scaled_np_sample)
df_scaled_sample.to_csv("df_scaled_sample.csv", encoding='euc-kr')
```

2021년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

```
#실루엣 검증
score_samples = silhouette_samples(df_scaled_sample, data_with_clusters['Clusters'])
data_with_clusters['silhouette_coeff'] = score_samples
average_score = silhouette_score(df_scaled_sample, data_with_clusters['Clusters'])
print(average_score)
print(data_with_clusters.groupby('Clusters')['silhouette_coeff'].mean())
```

```
#원본 데이터(dataframe)에서 서울시 구 제외하고 dataframe을 array 형태로 변경
sample2 = data.drop(["seoul_gu"],axis=1)
np_sample2 = sample2.to_numpy()
np_sample2
```

```
#pca 수행
pca = PCA(n_components=2)
pca.fit(scaled_np_sample)
pca_sample = pca.transform(scaled_np_sample)
print("축소된 데이터 형태: {}".format(str(pca_sample.shape)))
print("원본 데이터 형태: {}".format(str(scaled_np_sample.shape)))
```

```
#pca결과 dataframe으로 변경
data_pca = pd.DataFrame(pca_sample)
data_pca
```

```
# x,y 좌표는 pca한 값 사용, 색 구분은 clustering 사용
plt.scatter(data_pca[0],data_pca[1],c=data_with_clusters['Clusters'],cmap='rainbow')
```

```
data_iiloc = data_with_clusters.iloc[:,1:5]
data_iiloc.head()
```

```
import platform
from matplotlib import font_manager, rc
if platform.system() == 'Windows':
    # 윈도우인 경우
        font_name = font_manager.FontProperties(fname="c:/Windows/Fonts/malgun.ttf").get_
rc('font', family=font_name)
```

```
#pairplot with Seaborn
sns.pairplot(data_iiloc,hue='Clusters',palette='bright')
plt.show()
```

o DBSCAN

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler, RobustScaler
from sklearn import datasets
import pandas as pd
from sklearn.decomposition import PCA
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.metrics import silhouette_samples, silhouette_score
from sklearn.cluster import DBSCAN
import seaborn as sns
# plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False
data = pd.read_csv("sample_data.csv",encoding='euc-kr')
data
```

```
# scaling 위해서서울시 구 이름 제외
sample = data.iloc[:,1:5]
sample.head()
```

```
# standard scaling
np_sample = sample.to_numpy()
scaler = StandardScaler()
scaler.fit(np_sample)
scaled_np_sample = scaler.transform(np_sample)
```

```
 #(scaling한 data) np 형태에서 dataframe 형태로 변환
df_scaled_sample = pd.DataFrame(scaled_np_sample)
df_scaled_sample.head()
```

```
# create model and prediction
# eps는 여기서 한 데이터가 주변에 얼만큼 떨어진 거리를 같은 군집으로 생각할지
# min_samples는 적어도 한 군집에는 n개의 sample들이 모여야 군집으로 인정한다
model = DBSCAN(eps=1.1,min_samples=3)
predict = pd.DataFrame(model.fit_predict(df_scaled_sample))
predict.columns=['predict']

# concatenate labels to df as a new column
r = pd.concat([data,predict],axis=1)
r.to_csv("dbscan_Robust.csv",encoding='euc-kr')
print(r)
```

```
#실루엣 검증
score_samples = silhouette_samples(df_scaled_sample, r['predict'])
r['silhouette_coeff'] = score_samples
average_score = silhouette_score(df_scaled_sample, r['predict'])
print(average_score)
print(r.groupby('predict')['silhouette_coeff'].mean())
```

```
import platform
from matplotlib import font_manager, rc
if platform.system() == 'Windows':
    # 윈도우인 경우
    font_name = font_manager.FontProperties(fname="c:/Windows/Fonts/malgun.ttf").get_
    rc('font', family=font_name)
```

```
#원본 데이터(dataframe)에서 서울시 구 제외하고 dataframe을 array 형태로 변경
sample2 = data.drop(["seoul_gu"],axis=1)
np_sample2 = sample2.to_numpy()
np_sample2
```

```
#pca 수행
pca = PCA(n_components=2)
pca.fit(scaled_np_sample)
pca_sample = pca.transform(scaled_np_sample)
print("축소된 데이터 형태: {}".format(str(pca_sample.shape)))
print("원본 데이터 형태: {}".format(str(scaled_np_sample.shape)))
```

```
#pca결과 dataframe으로 변경
data_pca = pd.DataFrame(pca_sample)
data_pca
```

```
# x,y 좌표는 pca한 값 사용, 색 구분은 predict 사용
plt.scatter(data_pca[0],data_pca[1],c=r['predict'],cmap='rainbow')
```

7.3.3. AHP분석 코드

```
[ ]: # 기본 Library
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import numpy as np

# 한글 폰트 사용을 위해서 세팅
from matplotlib import font_manager, rc
font_path = "C:/Windows/Fonts/gulim.ttc"
font = font_manager.FontProperties(fname=font_path).get_name()
rc('font', family=font)

[ ]: # 자료 읽어오기
real_data = pd.read_csv('공원_송강강.csv',index_col=1)
real_data

[ ]: # 자료 읽어오기
train_data = real_data[['공원면적','어린이보호구역(개수)','주차가능대수','반려견등록수(동평균)']]
train_data

[ ]: # 자료 스케일링 - minmax scaling
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler
minmaxScaler = MinMaxScaler()
minmaxScaler.fit(train_data)
data_array = minmaxScaler.transform(train_data)

[ ]: # 자료 스케일링 - robust scaling
from sklearn.preprocessing import RobustScaler
RobustScaler = RobustScaler()
RobustScaler.fit(train_data)
data_array = RobustScaler.transform(train_data)

[ ]: data = pd.DataFrame(data_array, index = train_data.index)
#data.columns = ['공원면적', '어린이보호구역', '주차가능대수', '반려견등록수']
#data[['어린이보호구역', '주차가능대수', '반려견등록수']]

[ ]: #어린이, 주차, 반려견
w = [0.204, 0.575, 0.221] # 반려견 0.221, 어린이 0.204, 주차 0.575

[ ]: score = -w[0]*data[1] + w[1]*data[2] + w[2]*data[3]
score.sort_values(axis = 0, ascending=False)
```

7.4. 실무자 설문지

○ 서울시청 동물보호과

설문 문항												응답자 기본사항											
<p>Q. 반려견 높이터 최적입지 선정 시 고려사항 중 A와 B를 비교하시고 더 중요하다고 판단되는 항목에 비교항목보다 얼마나 중요한가를 체크해주세요.</p> <p>만일 요인A와 요인B의 중요도가 같다고 생각하면 1에 표시하고, 더 중요한 요인에 중요하다고 생각하시는 정도만큼 표시해주세요.(예시: 0)</p>												<p><input type="checkbox"/> 기본정보</p> <p>Q. 귀하께서 현재 근무하시는 기관명과 부서가 어떻게 되십니까?</p> <p>A: 서울특별시 동물보호과</p>											
A	지역별 반려견 수가 더 중요						동등		어린이 보호구역과의 거리가 더 중요						B								
	←-----→								-----→														
지역별 반려견 수	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	어린이 안전 구역과의 거리									
	O								O														
지역별 반려견 수	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	주차 편의성이 더 중요									
	←-----→								-----→														
어린이 보호구역과의 거리가 더 중요	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	주차 편의성									
	←-----→								-----→														
어린이 안전구역과의 거리	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	주차 편의성									
	O								O														

○ 청주시청 축산과 동물보호팀

설문 문항												응답자 기본사항											
<p>Q. 반려견 높이터 최적입지 선정 시 고려사항 중 A와 B를 비교하시고 더 중요하다고 판단되는 항목에 비교항목보다 얼마나 중요한가를 체크해주세요.</p> <p>만일 요인A와 요인B의 중요도가 같다고 생각하면 1에 표시하고, 더 중요한 요인에 중요하다고 생각하시는 정도만큼 표시해주세요.(예시: 0)</p>												<p><input type="checkbox"/> 기본정보</p> <p>Q. 귀하께서 현재 근무하시는 기관명과 부서가 어떻게 되십니까?</p> <p>A: 청주시청 축산과 동물보호팀</p>											
A	지역별 반려견 수가 더 중요						동등		어린이 보호구역과의 거리가 더 중요						B								
	←-----→								-----→														
지역별 반려견 수	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	어린이 안전 구역과의 거리									
	O								O														
지역별 반려견 수	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	주차 편의성이 더 중요									
	←-----→								-----→														
어린이 보호구역과의 거리가 더 중요	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	주차 편의성									
	←-----→								-----→														
어린이 안전구역과의 거리	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	주차 편의성									
	O								O														

○ 부산시청 펫테마파크 조성팀

2021년 공공 빅데이터 분석 청년 인재양성 데이터 분석 전문교육과정

설문 문항										응답자 기본사항									
<p>Q. 반려견 놀이터 최적입지 선정 시 고려사항 중 A와 B를 비교하시고 더 중요하다고 판단되는 항목에 비교항목보다 얼마나 중요한가를 체크해주세요. 만일 요인A와 요인B의 중요도가 같다고 생각하면 1에 표시하고, 더 중요한 요인에 중요하다고 생각하시는 정도만큼 표시해주세요. (예시: O)</p>										<p><input type="checkbox"/> 기본정보 Q. 귀하께서 현재 근무하시는 기관명과 부서가 어떻게 되십니까? A. 부산광역시청</p>									
A	지역별 반려견 수가 더 중요					동등					어린이 보호구역과의 거리가 더 중요					B			
	←-----→					-----→					←-----→								
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7						
지역별 반려견 수					O										어린이 안전 구역과의 거리				
A	지역별 반려견 수가 더 중요					동등					주차 편의성이 더 중요					B			
	←-----→					-----→					←-----→								
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7						
지역별 반려견 수										O					주차 편의성				
A	어린이 보호구역과의 거리가 더 중요					동등					주차 편의성이 더 중요					B			
	←-----→					-----→					←-----→								
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7						
어린이 안전구역과의 거리									O						주차 편의성				

○ 대구시 달서구청 동물관리팀

설문 문항										응답자 기본사항									
<p>Q. 반려견 놀이터 최적입지 선정 시 고려사항 중 A와 B를 비교하시고 더 중요하다고 판단되는 항목에 비교항목보다 얼마나 중요한가를 체크해주세요. 만일 요인A와 요인B의 중요도가 같다고 생각하면 1에 표시하고, 더 중요한 요인에 중요하다고 생각하시는 정도만큼 표시해주세요. (예시: O)</p>										<p><input type="checkbox"/> 기본정보 Q. 귀하께서 현재 근무하시는 기관명과 부서가 어떻게 되십니까? A: 대구광역시 달서구청 동물관리팀</p>									
A	지역별 반려견 수가 더 중요					동등					어린이 보호구역과의 거리가 더 중요					B			
	←-----→					-----→					←-----→								
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7						
지역별 반려견 수						O									어린이 안전 구역과의 거리				
A	지역별 반려견 수가 더 중요					동등					주차 편의성이 더 중요					B			
	←-----→					-----→					←-----→								
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7						
지역별 반려견 수									O						주차 편의성				
A	어린이 보호구역과의 거리가 더 중요					동등					주차 편의성이 더 중요					B			
	←-----→					-----→					←-----→								
	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7						
어린이 안전구역과의 거리									O						주차 편의성				