

# 2023년 성남시 공공데이터 활용·분석 아이디어 공모전 참가신청서

## I. 참여 부문 현황

과제명	성남시 반려견 순찰대의 순찰경로 선정을 위한 분석
과제설명	기존 반려견 순찰대는 순찰경로를 자율적으로 선택해 순찰을 한다. 하지만 데이터를 기반으로 순찰이 필요한 곳을 분석하여 반려견 순찰대 순찰경로를 선정해 더 효과적으로 범죄를 예방하여 성남시를 안전한 사회로 만드는데 기여하고자 함

## II. 신청자 현황

참가 구분	<input type="checkbox"/> 개인		<input checked="" type="checkbox"/> 팀 (팀 인원 : 3명)	
신청자	신청자(팀)명	DDP(Dog Data Patroller)	생년월일	1998.03.08.
	거주지 주소	성남시 성남대로 1390번길 33-14(702-4번지) B03호		
	휴대 전화번호	010-4079-8450	이 메 일	<a href="mailto:puzzle3527@gmail.com">puzzle3527@gmail.com</a>
	소속	가천대학교 응용통계학과		
구분	성 명	연락처	소속	
대표자	김성민	010-4079-8450	가천대학교 응용통계학과	
팀원	서이환	010-7298-1868	가천대학교 응용통계학과	
	이정은	010-5606-8456	가천대학교 응용통계학과	

성남시가 주최하는 「2023년 성남시 공공데이터 활용·분석 아이디어 공모전」 출품작에 대해 다음의 사항을 위배한 사실이 없음을 확인하고, 허위사실 기재 등으로 인하여 문제가 발생했을 시 모든 책임은 본인에게 있음을 확인합니다.

1. 대회의 규정을 준수하며, 이를 준수하지 않을 경우 어떠한 조치도 감수하겠음.
2. 출품작이 신청일 기준, 타 기관 공모전(중앙부처, 지자체)에 입상하거나 수상 실적이 없음.
3. 접수 시 출품작이 정당한 권한 없이 제3자의 권리(소유권, 저작권, 이용권)를 침해하였거나 이와 관련해 분쟁(심판, 소송 등)이 발생한 사실이 없을 것이며, 이로 인하여 발생하는 민·형사상 책임은 출품자에게 있음.
4. 수상 이후에 위반 사실이 밝혀질 경우 수상 취소 및 상금 환수(자진반납)에 이의를 제기하지 않음.
5. 본 공모전에 제출된 모든 서류(참가신청서, 분석결과서 등)는 일절 반환되지 않습니다.
6. 심사결과에 따라 적합한 수상작이 없을 경우 수상작을 선정하지 않거나 시상 내역이 변동될 수 있으며, 참가자는 이에 대하여 이의를 제기하지 않습니다.

2023년 5월 31일

신청인(대표자) 김성민 

성남시장 귀하

# 개인정보 수집 · 이용 동의서

개인정보 수집·이용에 대한 동의	
성남시가 주최하는 「2023년 성남시 공공데이터 활용·분석 아이디어 공모전」 진행에 따른 개인정보 수집과 관련하여 다음과 같이 귀하의 동의를 얻고자 합니다.	
개인정보 수집 항목	• 성명, 생년월일, 연락처, e-mail, 소속, 주소
개인정보 수집 및 이용 목적	• 본인 확인 및 접수 • 수상작 선정 및 시상, 사후관리
개인정보의 보유 및 이용기간	• 수집된 개인정보는 본 공모전 결과 최종 발표일로부터 1년 이내에 폐기하며, 수상자의 경우 5년간 폐기하지 아니할 수 있습니다.
<p style="text-align: center;">개인정보 수집 및 이용에 대한 동의 여부</p> <p style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> 동의함           <input type="checkbox"/> 동의하지 않음         </p>	
<p>※ 동의를 거부할 권리와 거부에 따른 불이익</p> <p>- 지원자는 원하지 않는 경우 개인정보의 제공 동의(제3자의 제공을 포함한다)를 거부할 권리가 있습니다. 다만, 지원자가 동의를 거부하는 경우 심사대상에서 제외될 수 있음을 알려드립니다.</p>	

본인은 개인정보 수집·이용에 대해 충분히 숙지 및 동의함을 서약하며 상기와 같이 동의서를 제출합니다.

2023년 5월 31일

성명 김성민 (서명)  
 성명 서이환 (서명)  
 성명 이정은 (서명)

성남시장 귀하

## 출품작 제3자 공개·공유 동의서

출품작 제3자 공개·공유에 대한 동의	
성남시가 주최하는 「2023년 성남시 공공데이터 활용·분석 아이디어 공모전」 진행에 따른 출품작에 관련하여 다음과 같이 귀하의 동의를 얻고자 합니다.	
출품작 제3자 공개·공유 목적	• 응모된 출품작에 대한 평가와 공모전 관리 및 운영에 관련한 업무수행을 위함
출품작 공개·공유 항목	• 응모된 출품작의 기능, 사용하는 데이터 종류, 효과성 등
출품작 보유·이용기간	• 수집된 개인정보는 본 공모전 결과 최종발표일로부터 1년 이내에 폐기하며, 수상자의 경우 5년간 폐기하지 아니할 수 있습니다.
<p style="text-align: center;"><b>출품작에 대한 동의 여부</b></p> <p style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 동의함      <input type="checkbox"/> 동의하지 않음</p>	
<p>※ 동의를 거부할 권리와 거부에 따른 불이익</p> <p>- 지원자는 제출한 출품작의 공개·공유를 거부할 권리가 있습니다. 다만, 지원자가 동의를 거부하는 경우 심사대상에서 제외될 수 있음을 알려드립니다.</p>	

본인은 출품작에 제3자 공개·공유에 대해 충분히 숙지 및 동의함을 서약하며 상기와 같이 동의서를 제출합니다.

2023년      5월      31일

성명 김성민 (김성민)  
 성명 서이환 (서이환)  
 성명 이정은 (이정은)

아이디어 제안서

I. 참가자 정보

공 모 명	2023년 성남시 공공데이터 활용·분석 아이디어 공모전 개최		
성 명	DDP(김성민)	연 락 처	(전화) 010-4079-8450 (전자우편) puzzle3527@gmail.com

II. 세부 내용

○ 제안서 요약

- 성남시 반려견 순찰대 순찰경로 선정을 위한 데이터 분석
  - 활용 데이터 : 성남시 총 인구수, 유소년 인구 수, 여자 인구 수, 고령 인구 수, 가로등 개수, 20년 이상 건축물 수, 경찰서 접근성 등
  - 활용 데이터를 이용해 순찰 수요가 높은 지역을 선정해 우선적으로 순찰이 필요한 최적의 순찰 경로를 선정하는 분석을 실시함
  - 순찰수요가 높은 반려견 순찰대 순찰경로 선정을 통해 안전한 골목길 형성, 시민 공동체 형성, 반려동물에 대한 인식 개선, 도시 속 숨은 위험요소 탐색 등에 기여함

○ 배경 및 필요성

- 반려견이 많은 지역이 그렇지 않은 곳에 비해 강도 사건의 3분의2 살인은 절반 수준으로 낮은 것으로 집계 되었는데, 이는 반려견 산책과 관련이 있다는 것으로 나타남
  - 성남시 반려견 등록현황은 2022년 기준 61,787마리로 지난 4년간 꾸준히 약 26% 정도 증가했는데 이는 반려견 순찰대 도입시 참여율이 높을 것으로 예상됨
  - 전국적으로 지방자치단체에서 반려견 순찰대 정책이 많이 도입되고 있지만, 정해진 시간이나 경로가 없는 등 체계적으로 운영되고 있지 않는 상황임

## ○ 세부 추진내용

- 아이디어 기획의 핵심 내용
  1. 반려견 순찰대 순찰경로 선정 분석
  2. 성남시 250X250M 격자데이터 2406개를 분석해 더 면밀하게 순찰경로를 선정
  3. 군집분석을 통해 가장 취약한 지역을 선정 후 순찰스코어 지표를 활용한 순찰경로 선정
- 데이터 전처리과정
  1. 결측치 제거
    - 격자데이터 중 인구가 없는 격자 데이터는 산림, 외곽 지역으로 판단 후 제거 후 1,083개 데이터 추출
  2. 이상치 처리
    - 데이터의 이상치가 약 500개 존재하므로 Box-Cox 변환으로 이상치 처리 (이때 0값은 Box-Cox 변환을 위해 0.1을 더해 분석을 진행함)
    - 각 변수의 범위가 다르므로 Min-Max Scaling으로 변수들의 범위를 0 ~ 1사이로 조정
- 분석도구
  1. QGIS
    - 격자데이터를 결합하는데 활용
    - 위경도 데이터를 격자데이터로 변환
    - 순찰경로 시각화
  2. 파이썬(Python)
    - 데이터 전처리
    - 군집분석(K-Means)
- 군집분석
  - 군집분석은 K-Means 방법을 활용해 Elbow Method와 실루엣 계수를 이용해 최적 군집 개수를 4로 정해 4개의 군집 생성
- 군집분석 결과
  - 순찰 필요한 군집을 찾기 위해 4개의 군집을 해석 -> 2번 군집 선택
- 결과해석
  - 순찰 스코어 지표를 계산해 순찰 스코어를 계산
  - 순찰 스코어가 높은 상위 20% 격자 중 3~4개(1.5 ~ 2Km)로 연결된 격자를 최적 순찰 경로로 선정
  - 예시로 각각 수정구, 중원구, 분당구의 최적 순찰 경로 1개를 정하고 시각화
  - 해당 순찰경로를 네이버 로드뷰로 실제 거리와 비교 분석해 특성 파악

## ○ 활용방안 및 기대효과

- 활용방안 : 반려견 순찰대 수요가 높은 지역의 최적 순찰 경로 선정
- 기대효과
  1. 시민 공동체 형성
    - 성남 시민이 안전을 위해 책임성을 가지고 자발적으로 협력하며 참여하는 기회를 가짐
    - 취약인구의 거주지역을 순찰함으로써 사회적인 소외계층에 관심을 주어 이웃간 친밀감을 형성할 수 있음
  2. 안전한 골목길 형성
    - 취약인구의 거주지역을 중점으로 순찰경로를 지정하여 치안범죄를 경감함
    - 안전한 귀가를 지켜주는 통근메이트
  3. 반려동물에 대한 인식개선
    - 반려동물이 단순한 애완동물에서 나아가, 동네 안전과 사회적 참여에 기여할 수 있는 존재임을 인식
  4. 도시 속 숨은 위험요소 탐색
    - 성남시 거리의 생활 불편사항을 신고함으로써 지역의 안전과 편의성을 개선시킴

## ○ 활용데이터 및 참고 문헌 출처 등

- 활용데이터 목록

활용 데이터	구분	날짜	공간속성	데이터 출처
성남시_가로등개수	csv	2023.05	위경도	경기데이터드림
성남시_인구_전체	shp	2022.01	격자(250*250m)	국토통계지도
성남시_인구_여자	shp	2022.01	격자(250*250m)	국토통계지도
성남시_인구_유소년	shp	2022.01	격자(250*250m)	국토통계지도
성남시_인구_고령	shp	2022.01	격자(250*250m)	국토통계지도
성남시_20년이상 건축물 수	shp	2023.03	격자(250*250m)	국토통계지도
성남시_경찰서접근성	shp	2021	격자(250*250m)	국토통계지도

- 참고문헌

- [1] 서울 반려견 순찰대 홈페이지. “반려견 순찰대란?”.  
<http://petrol.or.kr/theme/ace/intro.php>
- [2] 이보배. “안전한 동네 찾는다면..”반려견 산책 많은 곳, 범죄율 낮다” 한경국제. 2022년 07월 06일.  
<https://www.hankyung.com/international/article/2022070612147>
- [3] 이종호. “길 잃은 지적장애인 살린 반려견 순찰대 ‘쿠로’, 표창 받는다”. 서울경제. 2023년 05월 14일.  
<https://www.sedaily.com/NewsView/29PKT1LV5A>
- [4] 이하영. “한밤 트럭 바퀴 밑 쓰러진 취객… 16살 믹스견 ‘짱순’이 발견했다”. 서울Pn. 2022년 06월 22일.  
<https://go.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20220629010049>
- [5] 김정근. “스쿨존 만취 운전 잡은 ‘반려견 순찰대’”. 채널A. 2023년 1월 12일.  
<https://v.daum.net/v/bSjzvGQS78>
- [6] 김중곤, 이태현. (2020). “빅데이터 분석을 통한 순찰 및 112 신고 대응 효율화 모델 : 대구시의 사례를 중심으로”. 한국치안 행정논집 제17권 제3호.
- [7] 김문수, 이지영. (2015). “격자 기반의 통계정보 표현을 위한 데이터 변환 방법”. Journal of Korea Spatial Information Society. 31~32p.
- [8] 박경래 외 4명. (2013). “범죄위험성 평가도구의 개발과 적용 : 서울시와 경기도 주거지역을 중심으로”. 한국법경제학회 법경제학연구 제10권 제1호.
- [9] 차윤미, 정희선. (2015). “노후 주거지역의 범죄에 대한 두려움과 경관 디자인 -서울 염리동의 사례-”. 국토지리학회지.