



해수부팀

신영근
전재현

불법 주정차 문제 해결을 위한 데이터 분석 및 아이디어 도출

제2회 민원 데이터 분석 경진대회

목 차

1장 사업 개요	3
1절 분석명	3
2절 배경 및 목적	3
3절 분석 시나리오	6
2장 데이터 전처리	7
1절 데이터 수집	7
2절 데이터 전처리	7
3장 데이터 분석	8
1절 현황 분석	8
2절 주정차-학교 최단거리 도출분석	9
4장 활용방안 및 제언	11
1절 활용방안	11
2절 제언	11

그림 목 차

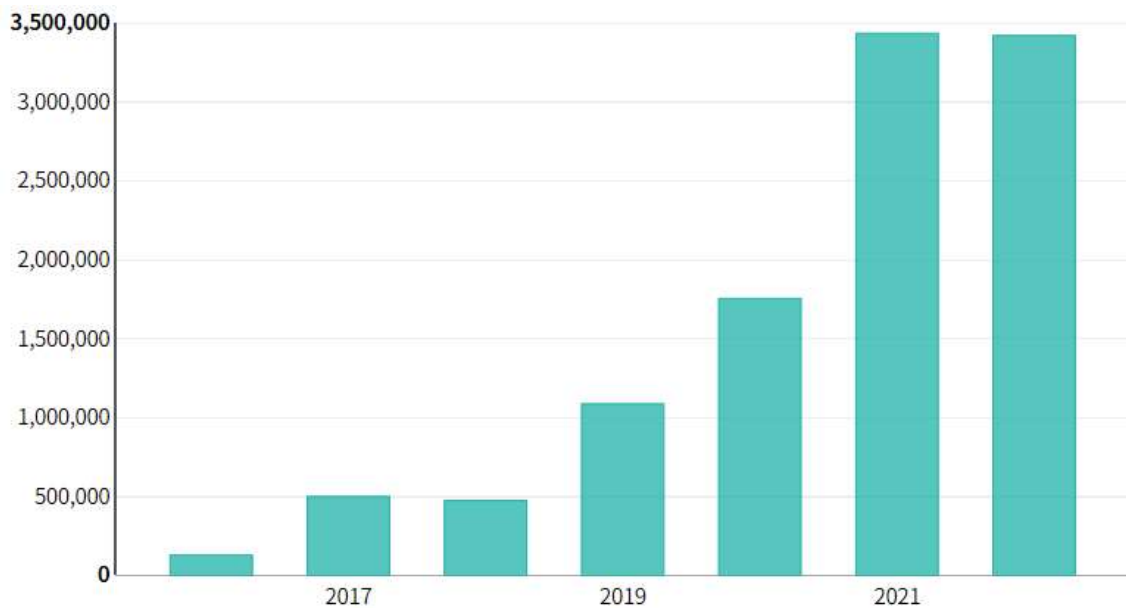
[그림 1] 불법주정차 현황	3
[그림 2] 불법주정차 시간대별 현황	4
[그림 3] 서울특별시 출퇴근 교통수단 현황	4
[그림 4] 초/중/고등학교 및 직장인 평균 하교/퇴근 시간 현황	5
[그림 5] 분석 시나리오	6
[그림 6] 수급데이터 현황	7
[그림 7] 직각 주차 규칙	7
[그림 8] 서울특별시 불법주정차 히트맵	8
[그림 9] 서울특별시 불법주정차 민원 접수 현황	8
[그림 10] 최단거리 도출기법	9
[그림 11] 서울특별시 주정차-학교 최단거리 도출	9
[그림 12] 서울특별시 주정차-학교 최단거리 도출 분석결과	10
[그림 13] 불법주정차 민원 선형회귀 시각화	11

1장 사업 개요

1절 분석명

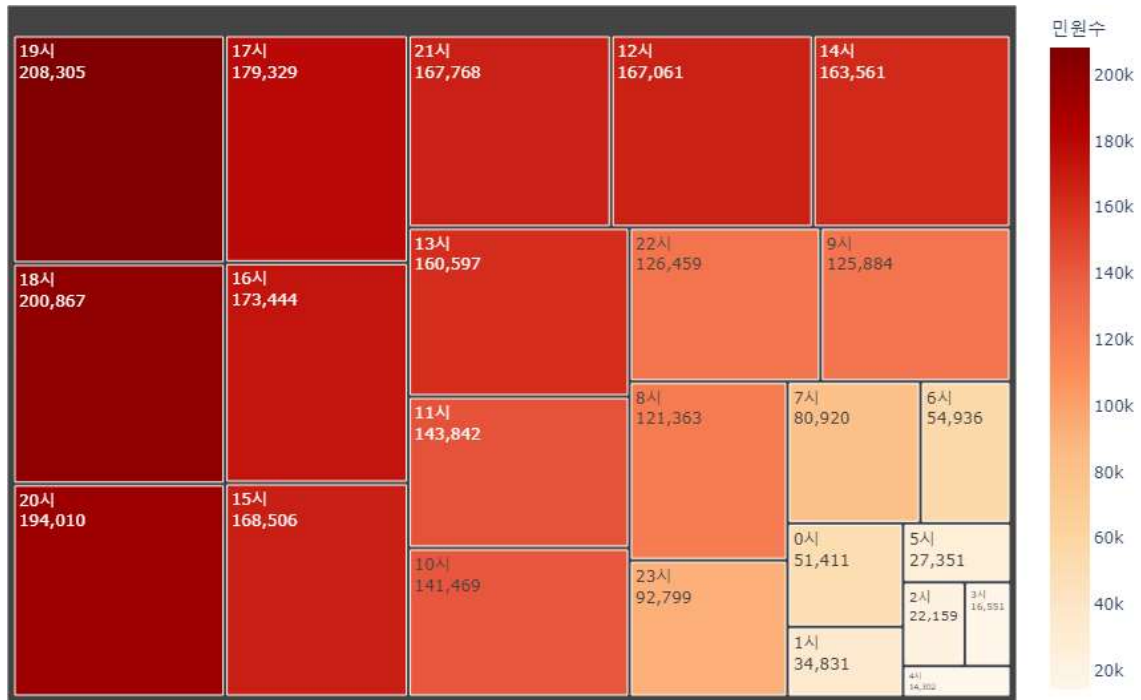
- 분석명 : 불법주정차 민원 해결을 위한 학교 운동장 활용 적정성 분석

2절 배경 및 목적



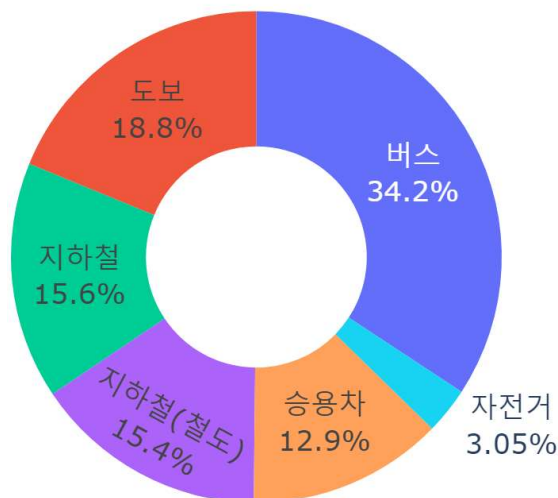
[그림 1] 불법주정차 현황

- 국민권익위원회가 운영하는 한눈에 보는 민원 빅데이터를 참고하여 불법주정차 현황을 파악하였음
- 파악한 결과 2016년 128,988건, 2017년 500,739건, 2018년 475,072건, 2019년 1,088,333건, 2020년 1,755,887건, 2021년 3,437,246건, 2022년 10월 기준 약 3,423,486건으로 점차 증가하는 추세로 파악하였음
- 이에, 본 분석 목적을 정립하기 전 불법주정차 문제 해결 및 원인 파악을 위해 제공받은 전국 주정차 신고 경진대회용 모의데이터를 활용해 현황 분석을 진행하였고, 이를 통해 본 분석의 방향성을 수립하였음



[그림 2] 불법주정차 시간대별 현황

- 불법주정차 시간대별 현황 분석결과 17~21시 불법주정차 신고 건수가 많은 비중을 차지하는 것을 파악하였음
- 이는 직장인 평균 퇴근시간이 18시 37분(Shiftee 리서치 조사자료 참고) 전후 1시간내에 불법 주정차가 많이 발생하는 것으로 판단하였음
- 하지만, 불법주정차 민원이 직장인 통근 수단인 승용차로 인해 발생된다고 하나의 통계로 판단하기 어려워 서울특별시 교통수단 통계 데이터를 활용해 출퇴근 교통수단 현황분석을 진행하였음



[그림 3] 서울특별시 출퇴근 교통수단 현황

- 해당 분석에는 전체 교통수단 중 승용차 이용률 파악을 목적으로 진행하여 이용량이 낮은 택시, 오토바이, 기타 교통수단은 제외하였음
- 서울특별시 출퇴근 교통수단 현황 분석결과 버스(34.2%), 도보(18.8%), 지하철(15.6%), 승용차(12.9%), 자전거(3.05%) 순으로 나타났음
- 승용차 이용량 비중은 전체 중 약 12.9%로 5위인 것으로 나타났지만, 승용차는 대부분 출퇴근 인원 1~2명당 1대를 활용하는 특색이고 그 외 버스, 지하철의 경우 대중교통으로 승용차 비율이 낮다고만 볼 수 없음
- 따라서, 대부분의 불법주정차 민원은 직장인 출퇴근 교통수단인 승용차와 전국적인 주차장 부족 문제로 인해 발생하는 것으로 판단되며 이를 해결하기 위해 다양한 데이터 수집 및 자료 조사를 진행하였음



[그림 4] 초/중/고등학교 및 직장인 평균 하교/퇴근 시간 현황

- 방과 후 활동을 하지 않을 경우 대부분 학교는 14:20~16:00분에 모든 수업을 종료하고 직장인 평균 퇴근시간인 18:37분에 비해 약 2시간 37분 빠름
- 하교시간 이후 학교 운동장에 주차를 해도 된다고 판단되며, 어린이보호구역 불법주정차로 발생하는 어린이 교통사고가 절감될 것으로 판단됨
- 따라서, 본 분석은 퇴근 후 교통수단으로 활용한 승용차를 학교 운동장에 주차할 경우 불법주정차 문제해결 효과성을 도출하기 위해 분석 시나리오 수립 및 분석결과를 도출하여 대국민 만족도 향상에 기여할 목적임

3절 분석 시나리오



[그림 5] 분석 시나리오

- 본 분석은 데이터 수집, 데이터 전처리, 데이터 분석 과정으로 구성되어있음
- 데이터 수집 : 전국 주정차 신고 경진대회용 모의데이터, 서울 학교데이터, 서울 공영주차장데이터, 서울 시유지 데이터를 수집하였음
- 데이터 전처리 : 공간적 범위를 인구가 많은 서울특별시로 설정하였으며, 학교데이터 중 운동장 면적에 주차장법 시행규칙 3조를 적용하여 주차가능대수를 계산하여 도출하였음
- 데이터 분석 : 데이터 분석은 현황분석, 주정차-학교 최단거리 도출분석을 진행하며, 현황분석의 경우 본 분석의 목적 및 분석 시나리오 수립을 위해 수행하였음

2장 데이터 전처리

1절 데이터 수집

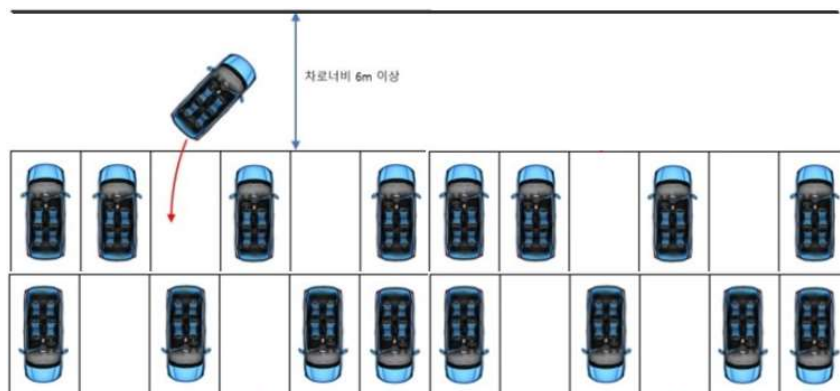
데이터명	활용 여부	활용방안
민원 데이터	O	불법주정차로 활용
서울특별시 학교	O	서울특별시 초/중/고등학교 운동장 면적 도출
서울특별시 공영주차장	X	-
서울특별시 사유재산	X	-
출퇴근 교통수단	O	출퇴근 교통수단에 자가용 이용 비율 산정
시도 경계 공간데이터	O	서울특별시 데이터 추출을 위해 활용
시군구 경계 공간데이터	O	시각화에 활용

[그림 6] 수급데이터 현황

- 분석 수급데이터 및 활용데이터 현황은 [그림 6] 수급데이터 현황과 같음

2절 데이터 전처리

- 본 분석은 컴퓨팅 시간 단축 및 시각화 단순화 목적으로 공간적 범위를 설정하였으며 설정 기준은 우리나라 수도권인 서울특별시로 설정하였음

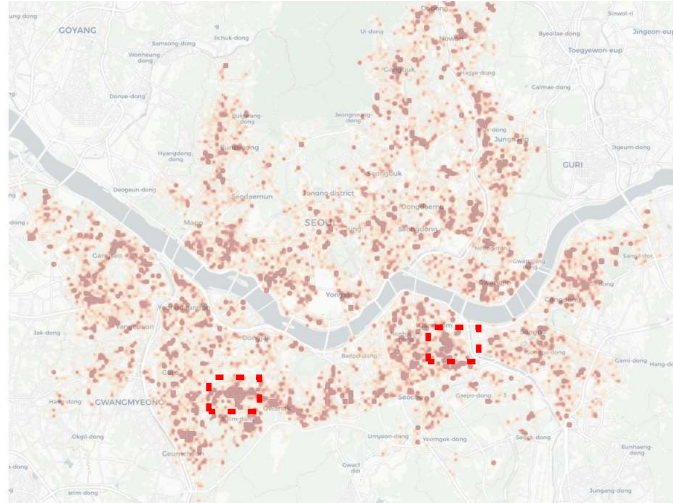


[그림 7] 직각 주차 규칙

- 수급 데이터 중 학교데이터의 운동장 면적과 주차장법 시행규칙 3조 직각 주차 확장형 면적을 활용하여 주차가능대수 도출하였고 방법은 아래와 같음
- 확장형 직각 주차 면적 : 너비(2.5m), 길이(5.1m), 차로너비(6m)
- 차량 1대 주차 면적 : $2.5 \times (5.1 + 6/2) = \text{너비} \times (\text{길이} + \text{차로너비}/2)$
- 주차 가능 대수 : 내림(학교운동장면적 / 차량1대주차면적)

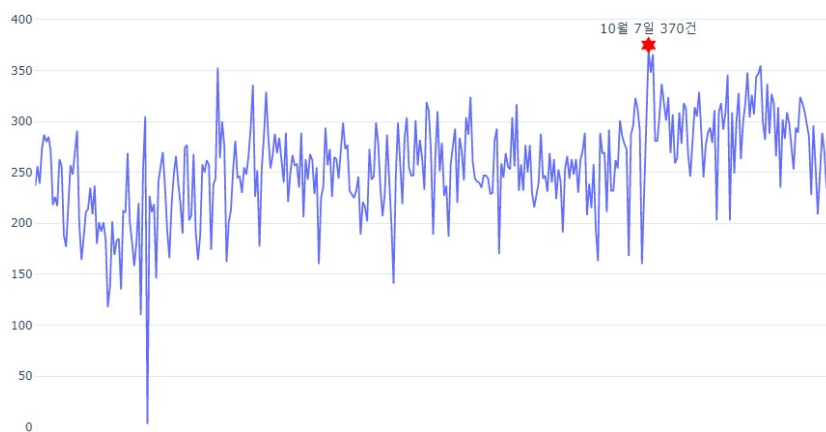
3장 데이터 분석

1절 현황 분석



[그림 8] 서울특별시 불법주정차 히트맵

- 서울특별시 불법주정차 정도 파악을 위해 GIS 현황분석을 진행하였음
- 분석결과 서울특별시 전반적으로 불법주정차가 많으며 특히 강남구, 관악구가 특정 좌표 중심으로 뭉쳐있는 것으로 나타남



[그림 9] 서울특별시 불법주정차 민원 접수 현황

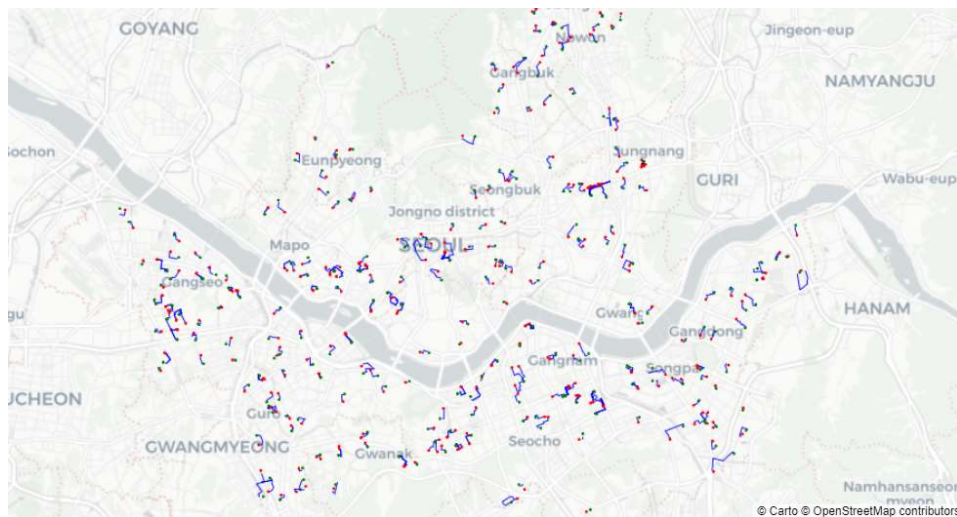
- 불법주정차 민원은 특성상 동일인이 여러날에 걸쳐 불법으로 주차할 수 있고 주차장은 하루 단위로 주차 가능 대수가 한정되기 때문에 일별 민원 접수 현황을 분석하여 가장 높은 일을 시간적 범위로 선정하였음
- 시간적 범위를 산출하기 위해 서울특별시 불법주정차 민원 접수 현황분석을 진행하였고 분석결과 10월 7일에 370건으로 가장 높게 나왔음
- 따라서, 10월 7일을 시간적 범위로 산출하여 분석 기법을 검증하였음

2절 주정차-학교 최단거리 도출분석



[그림 10] 최단거리 도출기법

- 본 분석은 370개 불법주정차 위치와 서울특별시 1,315개 학교의 최단거리를 도출하여 불법주정차 위치별 최인접 학교를 도출하였음
- 최인접 학교를 도출한 후 실제 도로 데이터를 활용해 네트워크 분석을 진행하여 최단거리 경로 도출한 후 불법주정차 위치에서 학교까지의 거리 및 학교의 잔여 주차면적을 산출하는 방식으로 진행하였음



[그림 11] 서울특별시 주정차-학교 최단거리 도출

- 시각화(빨간점 : 불법주정차, 초록점 : 학교, 파란선 : 최단경로) 도출 결과 파란선이 전반적으로 짧은 것으로 모두 최단 경로로 매칭된 것으로 판단됨
- 하지만 학교와 불법주정차 수가 많아 GIS시각화가 아닌 학교명, 주차가능대수, 여유주차가능대수, 최장거리, 최단거리가 포함된 데이터(표) 형식으로 시각화가 필요하며, 이를 통해 적정성을 파악하였음

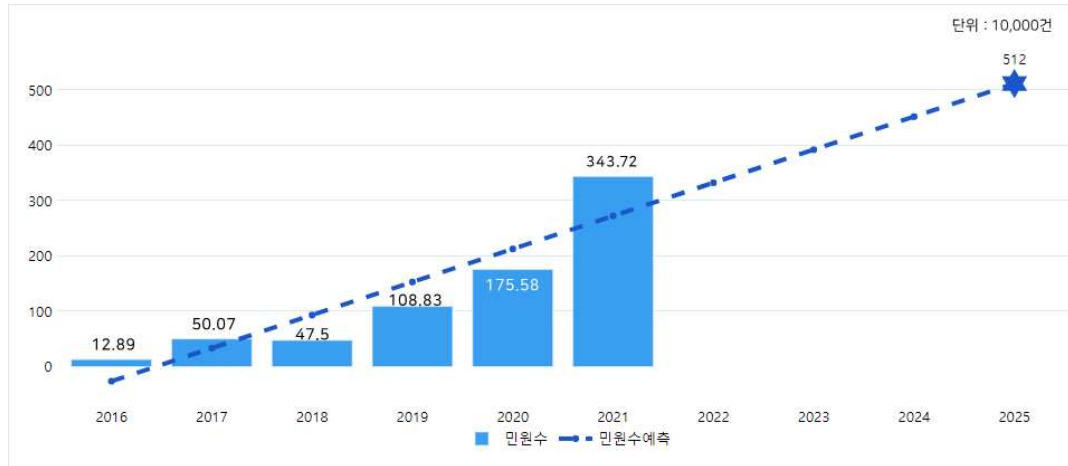
학교명	주차가능대수	불법주정차 유입수	여유주차가능대수	평균거리(km)	평균시간(분)
서울특별시 동대문구 휘경중학교	426	13	413	0.65	8.1
서울특별시 강남구 진선여자중학교	357	11	346	0.59	7.4
서울특별시 중랑구 상봉중학교	181	9	172	0.18	2.2
서울특별시 마포구 서울서교초등학교	217	7	210	0.51	6.4
서울특별시 중구 서울남산초등학교	244	6	238	1.03	12.8
서울특별시 마포구 창전중학교	189	5	184	0.64	8.0
서울특별시 강남구 서울압구정초등학교	543	5	538	0.51	6.3
서울특별시 관악구 서울인현초등학교	707	4	703	0.76	9.6
서울특별시 구로구 신도림중학교	292	4	288	0.41	5.1
서울특별시 송파구 서울평화초등학교	364	4	360	0.54	6.7

[그림 12] 서울특별시 주정차-학교 최단거리 도출 분석결과

- 서울특별시 주정차-학교 최단거리 도출 분석결과 동대문구 휘경중학교 인근에 불법주정차 민원이 13건 발생해 휘경중학교 운동장에 유입됐고 13건 최단거리 분석결과 평균 0.65km로 도출되었음
- 평균시간(분)은 사람 평균 보행속도인 4.8km/h를 대입하여 도출하였고 불법주정차 유입 상위 10개 학교에 대하여 평균시간(분)의 평균을 도출결과 7.26분으로 사람이 도보로 이동하기에 적절한 시간으로 판단됨
- 따라서 본 분석의 배경 및 목표인 퇴근 후 차량을 불법으로 주차하지 않고 인근 학교에 주차할 경우 불법 주정차를 해결할 수 있다고 판단됨

4장 활용방안 및 제언

1절 활용방안



[그림 13] 불법주정차 민원 선형회귀 시각화

- 국민권익위원회가 운영하는 한눈에 보는 민원 빅데이터를 통해 불법주정차 민원 데이터 현황을 수급하고 선형회귀 시각화를 진행하였음
- 분석결과 불법주정차 민원 건수는 계속 증가하는 추세인 것으로 나타났음
- 불법주정차 민원의 근본적인 해결방법은 주차장 증설이라고 판단되지만, 도시 개발이 끝난 특별시, 광역시 그 외 대형 도시의 경우 주차장을 증설할 대지가 부족하여 불가능하다고 판단됨
- 또한, 지하/지상주차장 증설의 경우 과도한 비용이 필요함
- 불법주정차 해결을 위한 학교 운동장 활용 적정성 분석의 분석결과를 반영하여 하교시간 이후 학교 운동장을 주차장으로 활용할 경우 비용 및 대지가 들지 않아 대국민 만족도를 향상하고 또한 불법주정차로 인한 교통사고 발생을 감소해 국민 안전성 증대를 도모할 수 있음

2절 제언

- 본 분석을 통해 효과성 및 적정성을 파악하였지만, 시행하기에 교육부, 경찰청, 소방청 등 다양한 유관기관과 연계가 필요하고 최종적으로 학교측에 공문, 방문 등 다양한 방법을 통해 협의를 구하는 것이 필요함
- 본 분석을 학교가 아닌 시청, 구청, 군청 등 공공기관 퇴근시간과 연계하여 기 구축된 주차장을 활용하는 방안도 모색이 필요함