

<주제 소개 및 설명>

원래 주제는 '전동 킥보드 사용량에 따른 교통사고 비율'이었으나 존재하는 데이터 자료 대부분이 개인형 이동수단(PM: Personal Mobility)으로 폭넓게 잡혀져 있었기에, 그에 맞춰 주제도 '개인형 이동수단 교통사고 분석'으로 확장하여 변경하게 되었다.



[카드뉴스] 개인형 이동수단 'PM', 도로교통법이 바뀐다는데?

출처: <http://www.civicnews.com/news/articleView.html?idxno=28804>

개인형 이동수단이란 전기를 동력으로 하여 1인용이 탑승하는 것으로 예시로는 전동 킥보드, 전기 자전거 등이 있다. 흔히 자전거와 원동기도 개인형 이동수단이라 생각할 수 있지만, 전기를 동력으로 하지 않기에 개인형 이동수단의 정의에 부합하다.

<주제 선정 이유>

증가하는 전동킥보드 사고, 해결 대안 시급하다

<http://www.sideview.co.kr/news/articleView.html?idxno=10451>

학생들에게 제일 친숙한 개인형 이동수단으로는 전동 킥보드가 있다. 대학가 근처에서 학생들이 타고 다니는 모습을 쉽게 볼 수 있으며 주변에도 많이 보급되어 있기 때문이다. 그렇지만 역설적으로 전동 킥보드의 사건 사고가 매년마다 증가하고 있는 것은 어렵지 않게 알 수 있는 사실이다. 이 중에서 어떤 사고 유형이 주를 이루는지, 주로 어디서 일어나는지는 명확하게 알 수 없다. 이에 데이터의 범주가 폭넓게 개인형 이동수단으로 이루어져 있는 것을 고려해서, 개인형 이동수단의 교통사고 데이터를 분석하게 되었다.

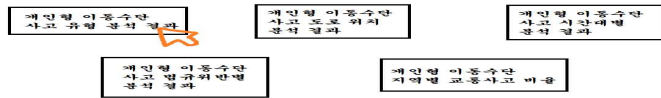
<분석하고자 하는 데이터와 가설 및 출처>

데이터의 종류로는 개인형 이동수단 사고 유형, 사고 도로 위치, 사고 시간대별, 사고 법규위반별, 지역별 수량 및 교통사고 비율이 있다. 가설 설정에 따라 추가적으로 서울시 구역별 사업체 수, 종사자 수, 연도별 자전거 도로 수를 분석하였다.

가설은 '개인형 이동수단은 속도 위반으로 사고가 많이 날 것이다.' 와 '개인형 이동수단은 출퇴근 시간(아침 9시, 저녁 6시)에 사고가 많이 일어날 것이다.' 으로 두 가지를 설정했다.

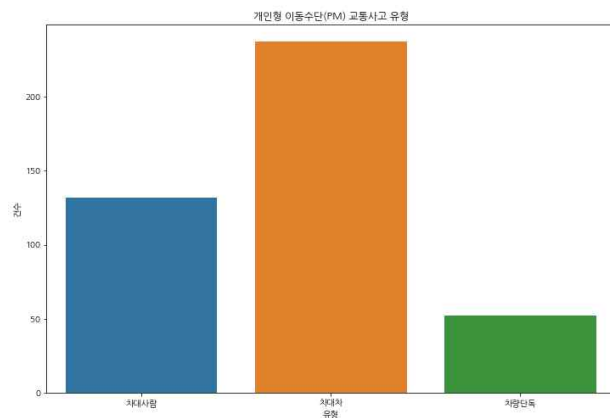
데이터의 출처는 <한국교통연구원>, <TAAS 교통사고분석시스템>, <도로교통공단>, <서울시 열린데이터 광장> 의 사이트를 사용했다.

<데이터 분석 코드 설명>



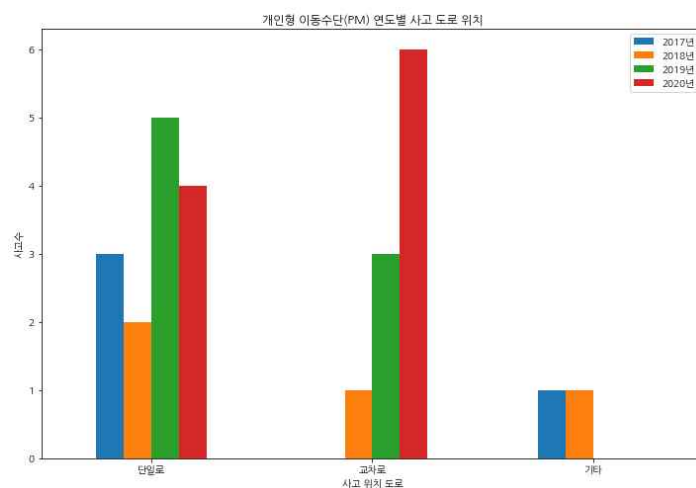
사용한 라이브러리는 다음과 같다. 기본적으로 Pandas, Numpy, Seaborn, 그리고 Matplotlib을 사용했으며 그래프의 한글 폰트가 깨지는 것을 방지하기 위해 나눔 고딕으로 초반에 설정했다.

1. 개인형 이동수단 사고 유형 분석



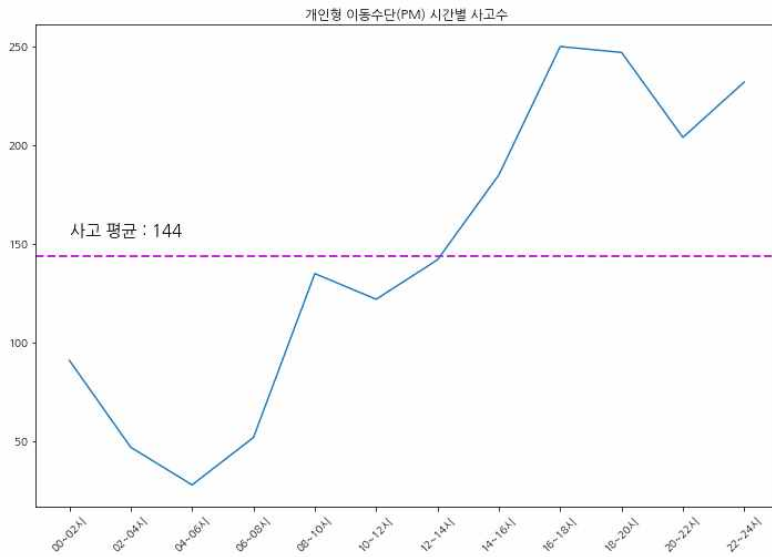
먼저 개인형 이동수단의 교통사고 유형 분석 결과, 차대차가 가장 많이 일어나고, 그 다음 순으로 차대 사람이 발생하는 것을 알 수 있다.

2. 개인형 이동수단 사고 도로 위치 분석



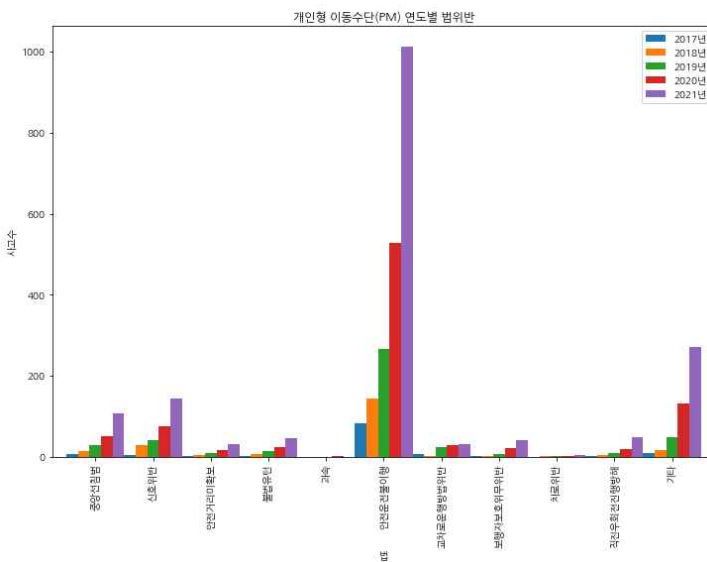
두 번째로 개인형 이동수단 교통사고는 차끼리 만나며 보행자가 다니는 교차로에서 가장 많이 발생한다. 그러나 2020년을 제외한 2017~2019년의 그래프를 보면, 단일로에서도 상당히 많이 일어남을 알 수 있다.

3. 개인형 이동수단 사고 시간대별 분석



세 번째로 개인형 이동수단 교통사고는 오후 14시부터 증가한다. 이후 16시부터 20시까지 최고를 찍으며, 잠시 내려갔다가 다시 밤 24시까지 최고조에 근접한다. 사고수의 평균이 144인 것을 보아, 대체로 오후부터 밤까지 사고가 발생함을 알 수 있다. 즉, 퇴근 시간대를 포함한 야간 시간에 전체적으로 사고가 많이 발생한다.

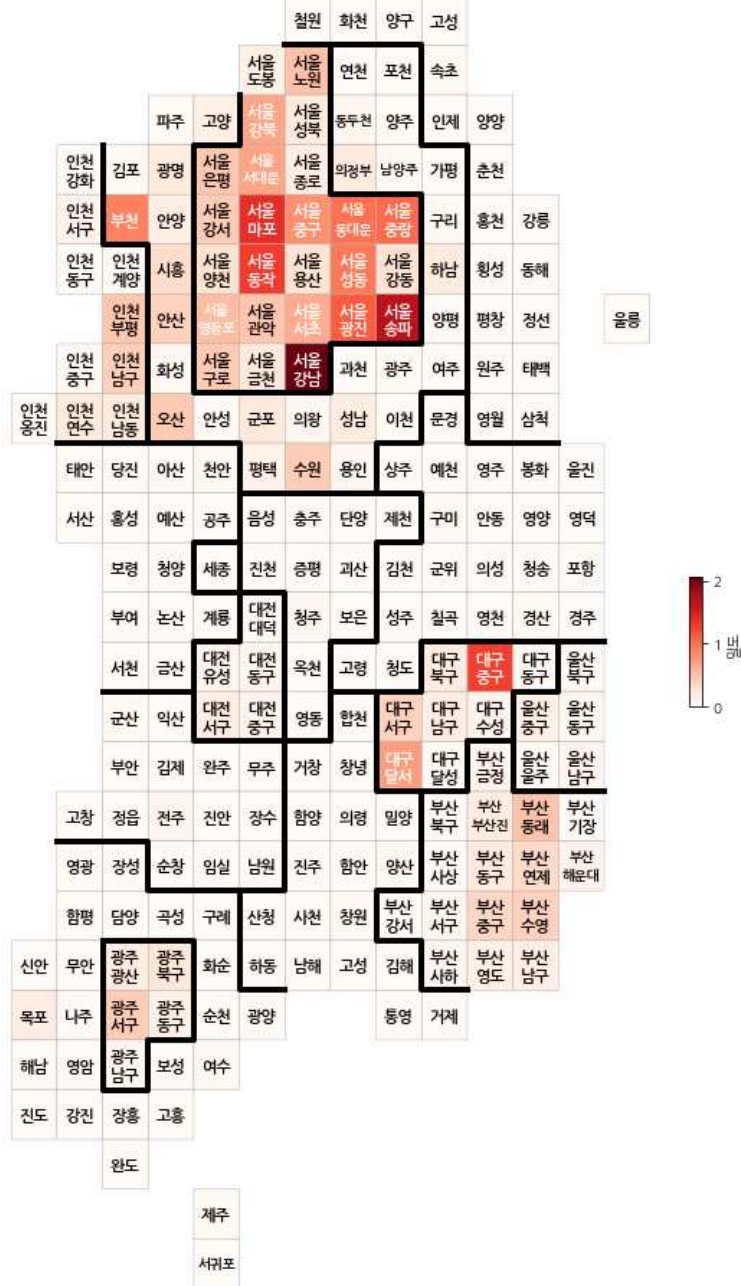
4. 개인형 이동수단 사고 법규위반별 분석



개인형 이동수단 교통사고 중에서 가장 많이 유형을 차지한 법규위반은 '안전운전 불이행' 이다. 안전운전 불이행으로는 휴대전화 조작, 담배, 전방 주시 태만, 운전미숙 등이 있다.

5. 개인형 이동수단 지역별 수량 및 교통사고

시도, 시군구별 가해운전자 PM 교통사고



개인형 이동수단은 서울을 중심으로 사고가 많이 일어나며 그 중에서 강남구, 송파구, 마포구, 동작구 순으로 높다. 서울이 아닌 지역 중에서는 인천시 부천, 대구시 중구가 있다.

지금까지의 데이터 분석 결과를 살펴보았을 때, 개인형 이동수단은

1. 사고 유형으로 차대차가 가장 많으며
 2. 최근 들어 교차로에서 많이 일어나며
 3. 퇴근 시간대를 포함한 야간 시간에 전체적으로 발생하며
 4. 법규 위반으로 안전운전불이행이 가장 많으며
 5. 서울을 중심으로 사고가 많이 발생한다. 이때 지역은 강남구, 송파구, 마포구, 동작구 순이다.
- 이에 좀 더 탐구하고자 3번과 5번의 결과를 이용하여,

추가) 서울시 구역별 사업체&종사자 수

서울에는 강남구, 서초구, 영등포구, 송파구, 중구 순으로 종사자가 많다.

이에 강남구, 송파구, 마포구, 동작구 순으로 사고가 많이 났던 것과 '퇴근 시간에 사고가 많이 난다면, 회사가 많은 지역에서 주로 발생하는가?' 의 가설이 맞나 탐구해보자 한다.

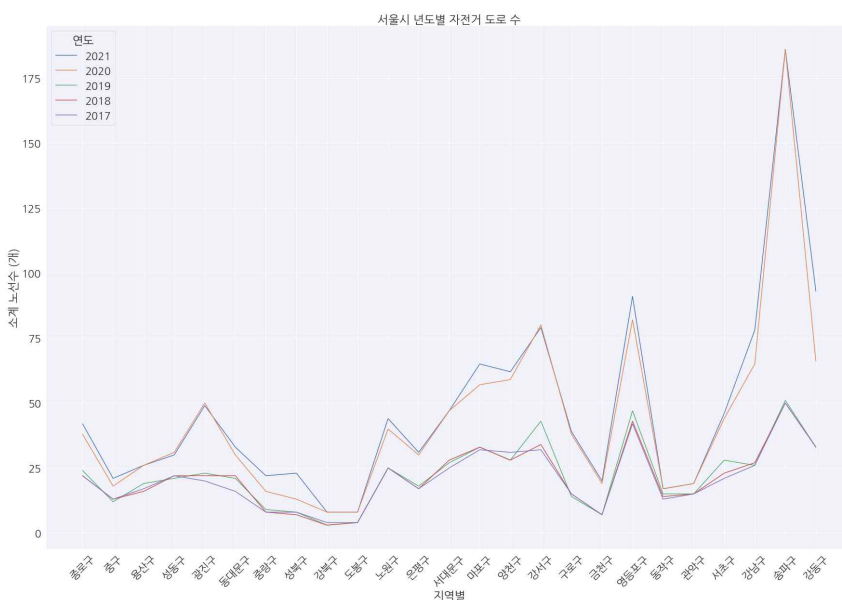
사업체 수: 강남구, 송파구, 중구, 서초구, 영등포구

종사자 수: 강남구, 서초구, 영등포구, 송파구, 중구

사고가 많이 난 지역인 강남구와 송파구는 해당 두 목록에 있지만, 마포구와 동작구는 두 목록에 없다. 또한 반례의 예시로 중구가 사업체와 종사자 수 두 목록에 있는데, 중구는 사고가 많이 난 구의 목록에 없는 지역이다.

그렇기에 '퇴근 시간에 사고가 많이 난다면, 회사가 많은 지역에서 주로 발생하는가?' 의 가설은 맞다고 보기 힘들며, 사업체와 관련된 것이 아닌 다른 요인과 인과관계가 있음을 추측할 수 있다.

추가2) 서울시 년도별 자전거 도로 노선수



지역 별	소계 노선 수 (개)	소계 길이 (km)	자전거 전용도 로 노선수 (개)	자전거 전용도 로 길이 (km)	자전거보행자 겸용 도로 노선수 (개)	자전거보행자 겸 용도로 길이 (km)	자전거 전용차 로 노선수 (개)	자전거 전용차 로 길이 (km)	자전거우선도 로 노선수 (개)	자전거우선도 로 길이 (km)
24 송파구	186	97.2	43	19.2	141	76.2	2	1.8	0	0.0
25 강동구	93	74.1	18	17.5	74	56.0	1	0.6	0	0.0
19 영등포구	91	63.3	7	4.2	19	7.3	36	20.0	29	31.8
16 강서구	79	68.3	36	32.2	43	36.1	0	0.0	0	0.0
23 강남구	78	98.6	7	8.2	67	87.4	4	3.0	0	0.0

이에 사업체 수와 종사자 수가 뿐만 아니라 개인형 이동수단은 자전거 도로를 공유한다는 점에서 2017년~2021년도의 서울시 자전거 도로수를 분석하였다.

송파구, 강동구, 영등포구, 강서구, 강남구 순으로 자전거 도로가 많은 것을 알 수 있다.

사고가 제일 많이 난 지역인 강남구, 송파구, 마포구, 동작구와 비교했을 때 강남구와 송파구는 두 목록을

공유하지만

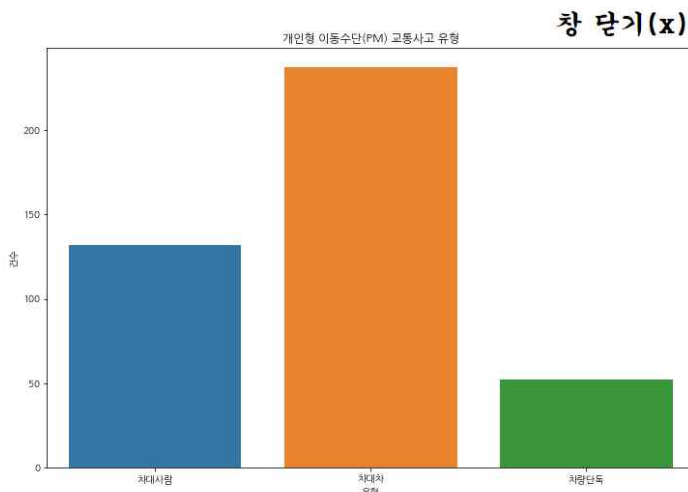
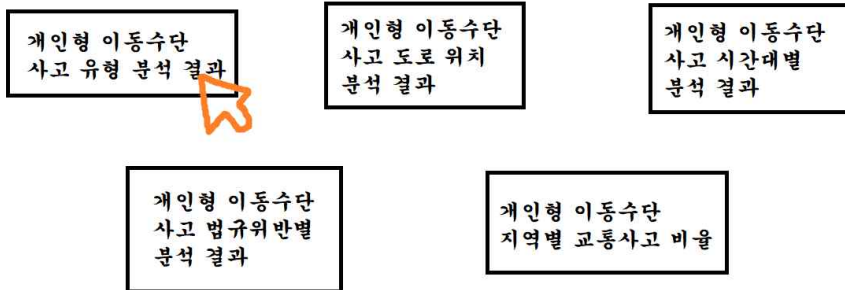
사고가 비교적 적게 일어난 강동구, 강서구, 영등포구 또한 자전거 도로 수가 순위권 안에 든다.
그렇기에 자전거 도로의 수와 개인형 이동수단의 사고 비율 관계는 완전히 일치하다고 보기 힘들다.

추가적으로 데이터 분석한 것을 모두 정리하자면,

개인형 이동수단의 사건수는 사업체수, 종사자수, 자전거 도로수와 명확하게 연결고리가 있는 것은 아니지만 꾸준히 순위권에 드는 지역으로 강남구와 송파구가 있다. 이 지역의 특징은 사업체와 종사자, 그리고 자전거 도로수가 평균보다 높다는 것을 알 수 있다.

<UI 관련 생각>

UI는 작년팀이 한 것을 보았을 때 시간대별, 지역별로 분석한 것을 나타내기 위해 사용한 것으로 보여지는데, 저희 팀은 데이터 분석 -> 그래프 도출이 주 정점이라서, 사용자가 버튼을 누르면 그 정보가 보여지게끔으로만 만들어도 좋을 것 같아요. 가령 이런 식으로요



그림판으로 급하게 그려서 좀 허접한데 ,, 정보만 명확하게 보여주면 될 것 같아요!