

서울 지역구별 범죄건수와 경찰서 또는 CCTV의 상관관계 분석

HEE

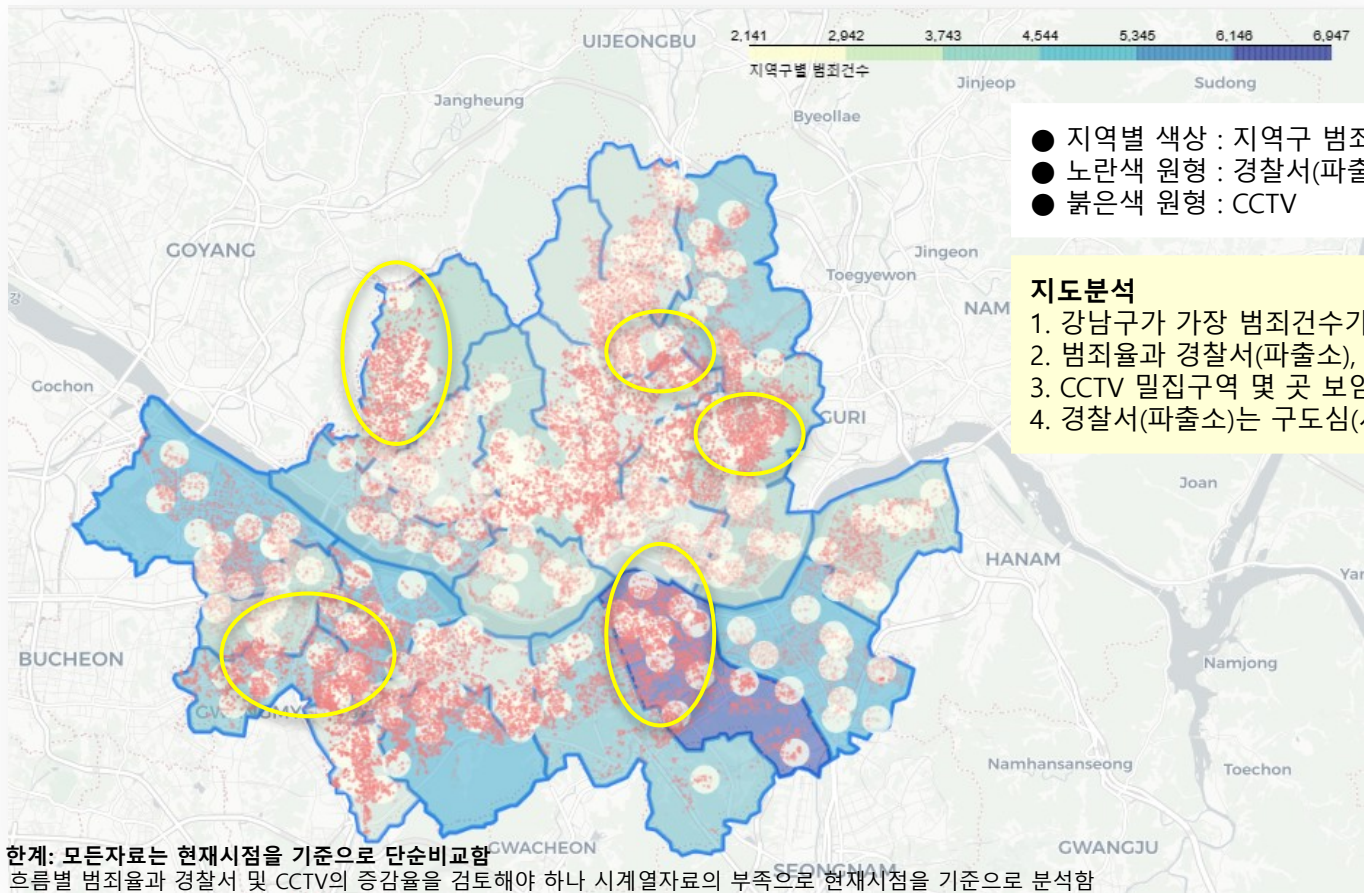
함은규, 이수현, 이지우

2023.12.11

서울디지털인재개발원

1. 서울지도에 구별 범죄율과 경찰서 위치, CCTV비율을 표기

EDA (Exploratory Data Analysis) 탐색적 데이터 분석



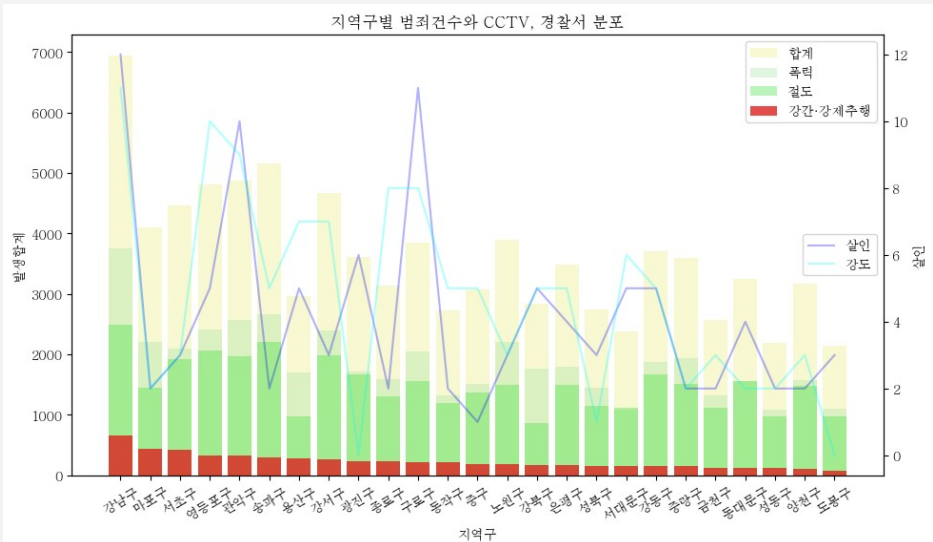
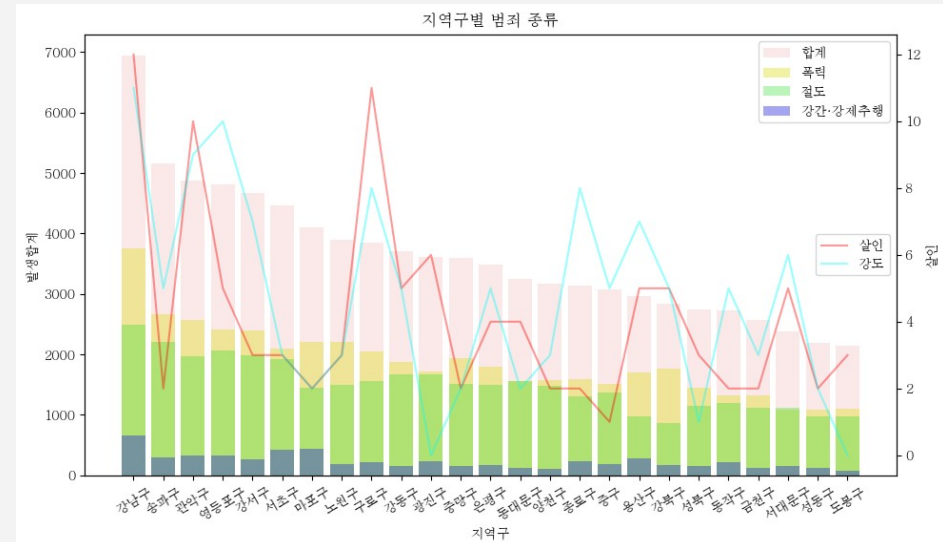
분석의 한계: 모든자료는 현재시점을 기준으로 단순비교함

※ 시간 흐름별 범죄율과 경찰서 및 CCTV의 증감율을 검토해야 하나 시계열자료의 부족으로 현재시점을 기준으로 분석함

2. 데이터 기본분석 (1)

1) 범죄건수가 많은 지역 : 강남구 > 송파구 > 관악구

2) 지역구별 특징 : 강남구 > 마포구 > 서초구 (범죄 유형: 강간·강제추행)

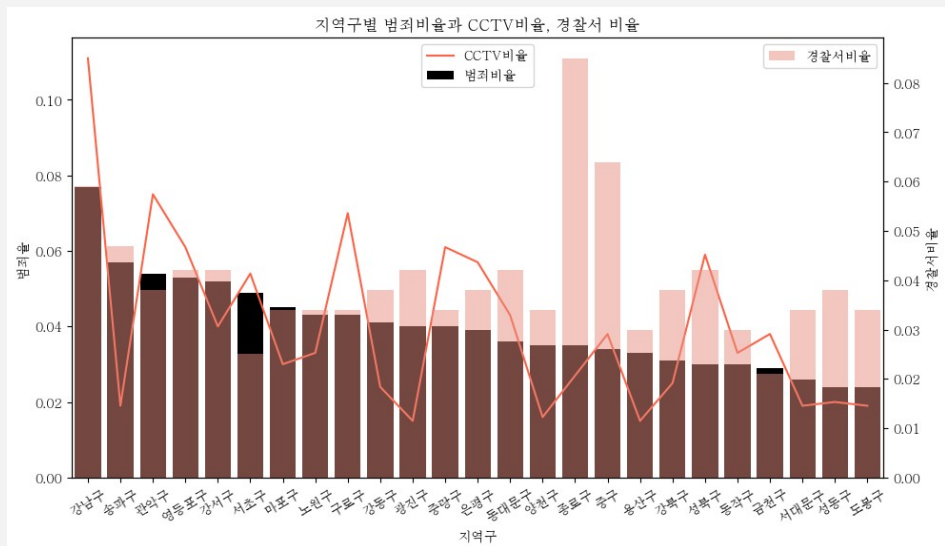
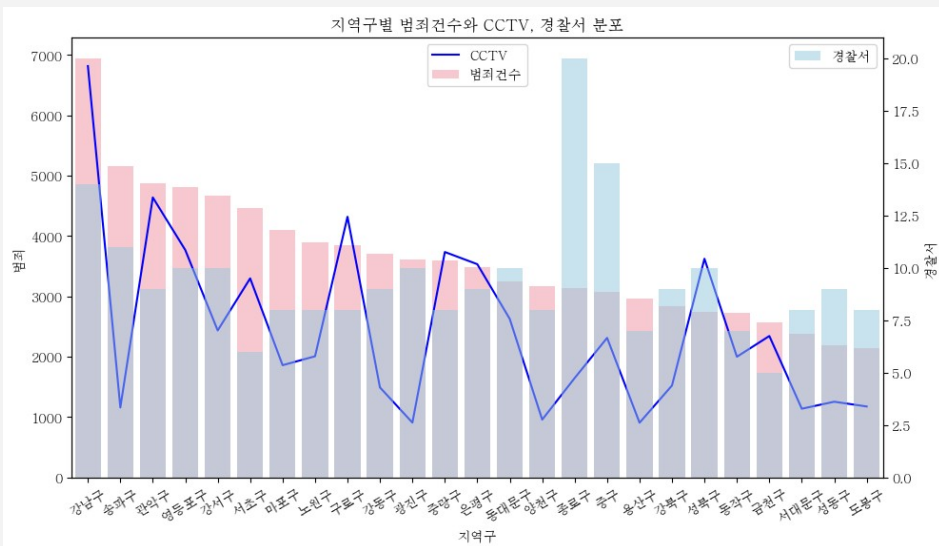


2. 데이터 기본분석 (2)

1) 지역구별 건수 비교 : 범죄건수 vs 경찰서 갯수 vs CCTV 갯수

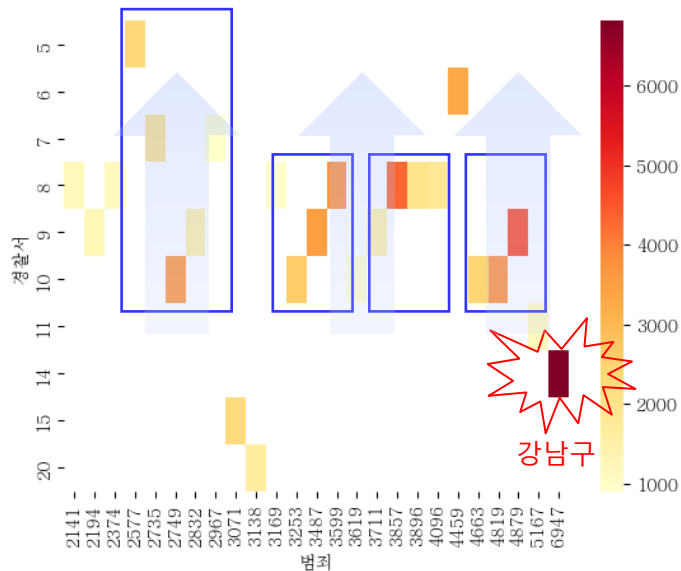
2) 지역구별 비율 비교 : 범죄비율 vs 경찰서비율 vs CCTV비율

- 범죄비율 : 구별 범죄건수 / 전체 범죄건수
- 경찰서비율 : 구별 경찰서수 / 전체 경찰서수
- CCTV비율 : 구별 CCTV수 / 전체 CCTV수



2. 데이터 기본분석 (3)

강남구外 히트맵을 통한 추이를 확인하기 어려움
단, 강남구 외지역에서 경찰서(파출소)가 줄어들면
CCTV가 늘어나는 경향이 보임



건수별 상관관계수 비교

	범죄	경찰서	CCTV
범죄	1.000000	0.236151	0.648907
경찰서	0.236151	1.000000	0.134719
CCTV	0.648907	0.134719	1.000000

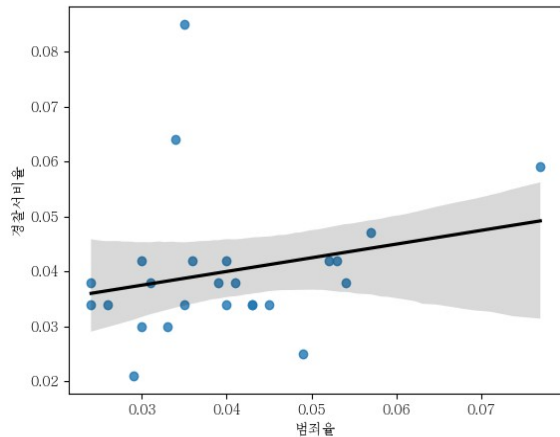
비율별 상관관계수 비교

	범죄율	경찰서비율	CCTV비율
범죄율	1.000000	0.232155	0.653172
경찰서비율	0.232155	1.000000	0.127846
CCTV비율	0.653172	0.127846	1.000000

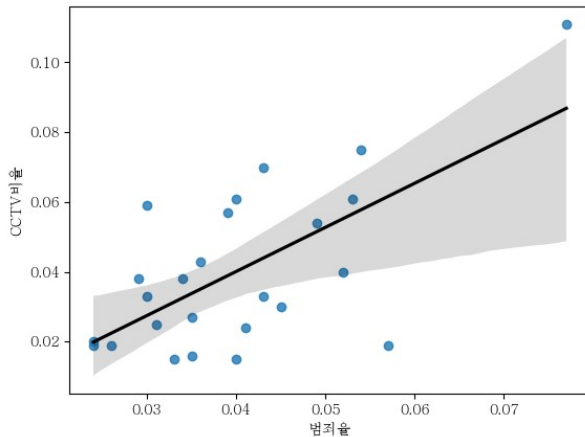
범죄율이 높은 곳에 경찰서(파출소)의 비율이 높거나
CCTV비율이 높은지 확인 비교점검

2. 데이터 기본분석 (4)

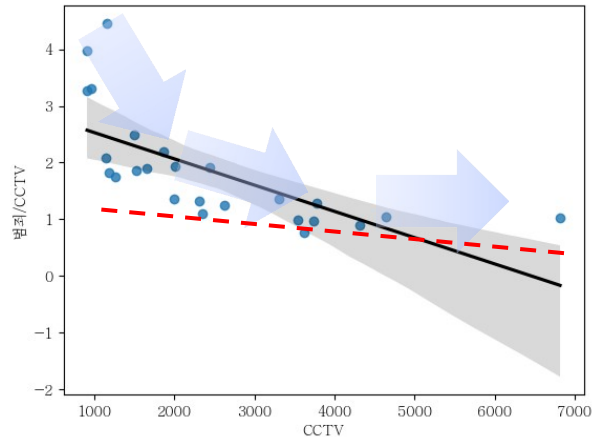
범죄율 vs 경찰서 비율 상관관계 : 0.232



범죄율 vs CCTV비율 상관관계 : 0.653



CCTV당 범죄건수

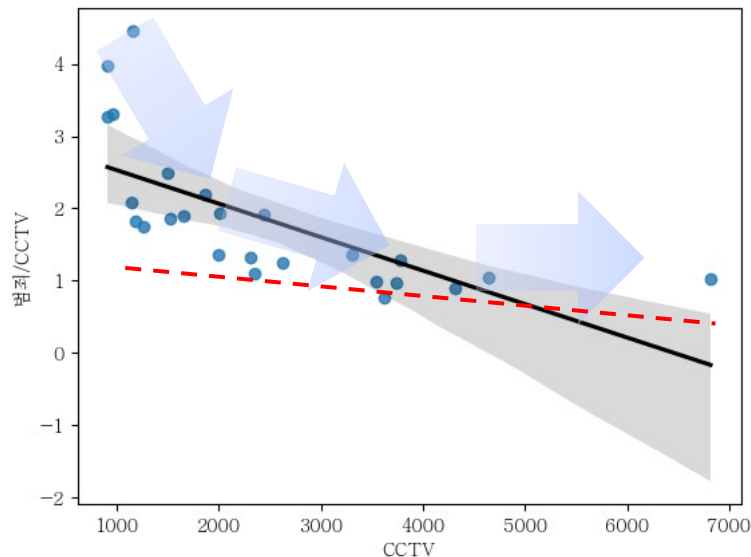
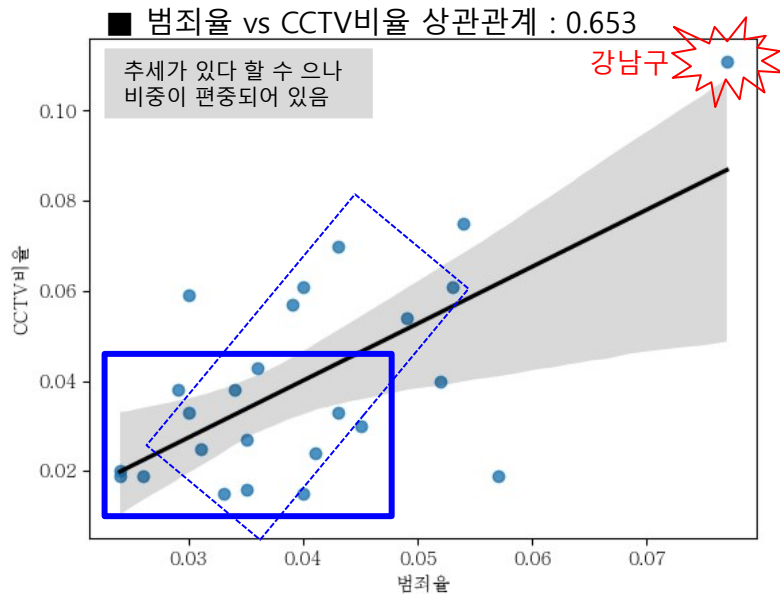


CCTV가 증가함에 따라
CCTV당 범죄건수가 감소
그러나, 한계점이 있을 것으로 사료

3. 중간결론

중간결론 : CCTV가 증가하면 범죄율을 줄이는 효과가 있을 수 있다.

1. 상관계수(0.65)로 보면 범죄율에 따라 CCTV비율이 증가하는 것으로 판단할 수 있으나 비중이 한쪽으로 집중되어 있는 것이 보이며, CI가 확장되어 상호관계가 명확하지 않음
2. CCTV증가에 따른 CCTV당 범죄를 확인해 보면 CCTV가 증가함에 따라 범죄율이 줄어는 것을 볼수있다.
3. 그러나 그 한계점이 있을 것으로 사료된다

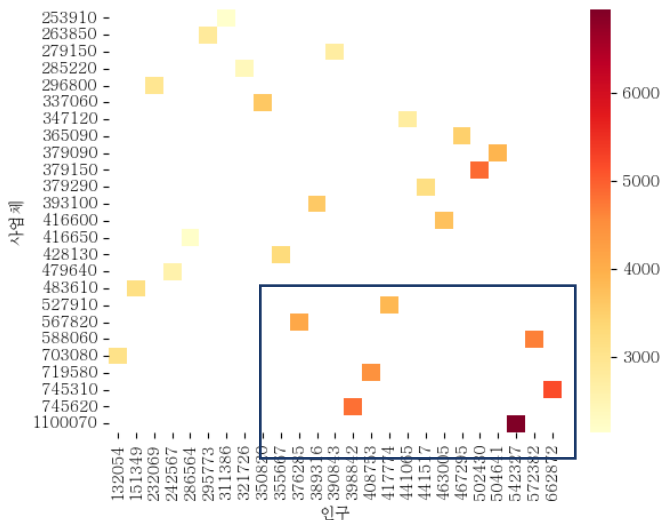
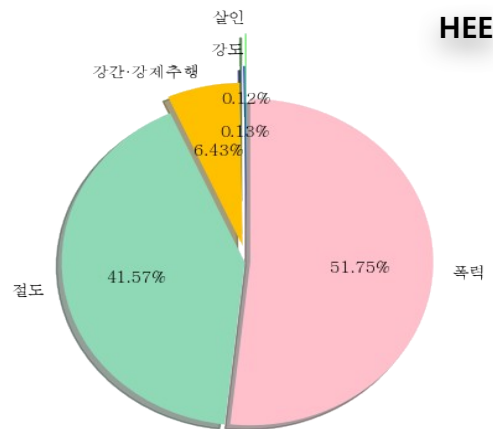


4. 다른 원인 분석

[범죄건수 vs 범죄 유형별 vs 인구수, 사업체수, 재산세, CCTV]

1. 범죄건수는 **폭력과 절도**와 강한 상호관계(큰 비중)가 있음
(폭력범죄는 절도와 강간·강제추행과 서로 관계성이 있음)

2. 범죄건수와 지역구의 **인구수와 사업체수**에 상호 관계를 갖으나
지역구의 인구수와 사업체수는 서로 독립 변수임



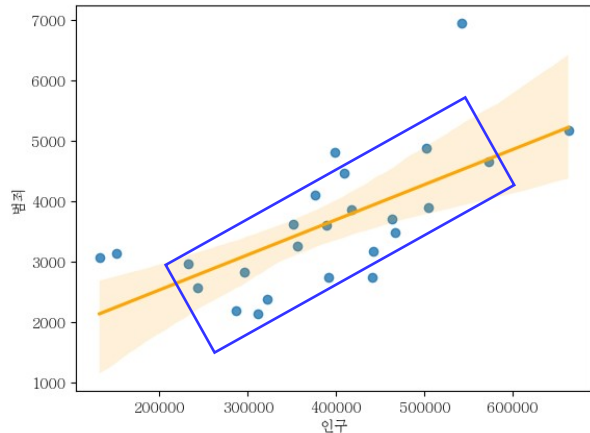
	범죄	폭력	절도	강간·강제추행	강도	살인	사업체	인구	재산세_합계	CCTV
범죄	1.00	0.98	0.94	0.83	0.57	0.53	0.80	0.66	0.76	0.65
폭력	0.98	1.00	0.87	0.82	0.58	0.56	0.75	0.65	0.72	0.65
절도	0.94	0.87	1.00	0.68	0.47	0.43	0.77	0.69	0.68	0.57
강간·강제추행	0.83	0.82	0.68	1.00	0.54	0.49	0.76	0.33	0.84	0.58
강도	0.57	0.58	0.47	0.54	1.00	0.58	0.49	0.16	0.41	0.50
살인	0.53	0.56	0.43	0.49	0.58	1.00	0.26	0.30	0.34	0.63
사업체	0.80	0.75	0.77	0.76	0.49	0.26	1.00	0.30	0.85	0.57
인구	0.66	0.65	0.69	0.33	0.16	0.30	0.30	1.00	0.37	0.35
재산세_합계	0.76	0.72	0.68	0.84	0.41	0.34	0.85	0.37	1.00	0.48
CCTV	0.65	0.65	0.57	0.58	0.50	0.63	0.57	0.35	0.48	1.00

4. 다른 원인 분석

지역구별 인구수와 범죄 상관분석

인구수 vs
범죄와 상관계수 : 0.67
절도와 상관계수 : 0.67
폭력과 상관계수 : 0.66

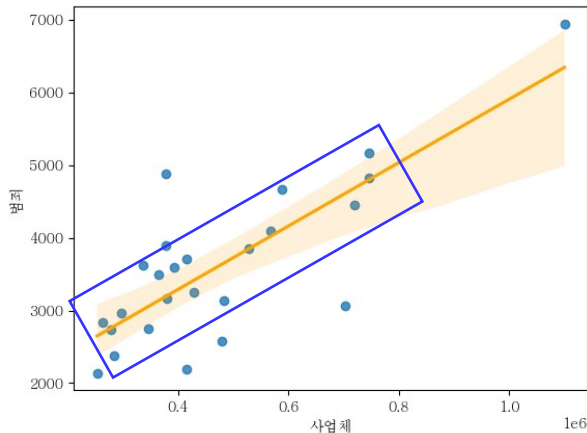
인구수가 증가함에 따라
범죄가 증가함을 인정 할 수 있음



지역구별 사업체수와 범죄 상관분석

인구수 vs
범죄와 상관계수 : 0.65
절도와 상관계수 : 0.68
폭력과 상관계수 : 0.56 (약한 상관관계)

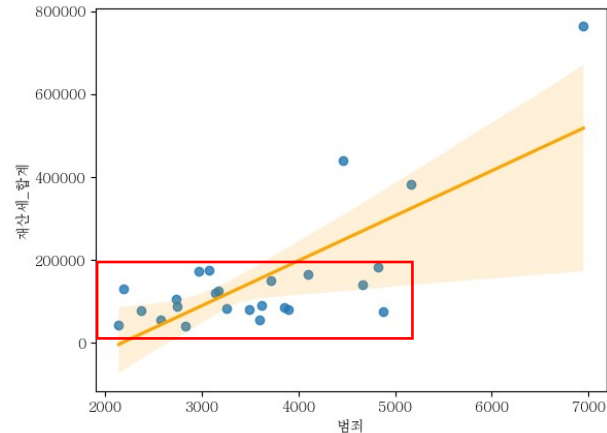
사업체수가 증가함에 따라
범죄가 증가함을 인정 할 수 있음



지역구별 재산세와 범죄 상관분석

재산세 vs
범죄와 상관계수 : 0.54 (약한 상관관계)
절도와 상관계수 : 0.44 (약한 상관관계)
폭력과 상관계수 : 0.54 (약한 상관관계)

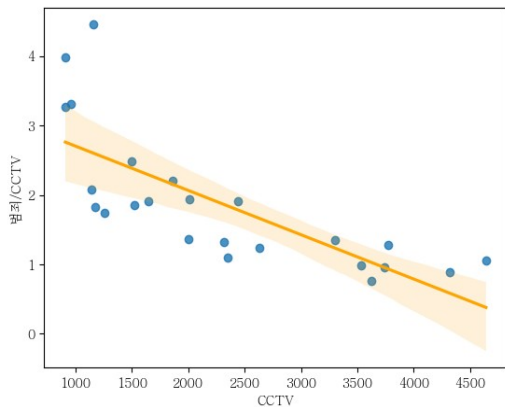
재산세(부유함의 정도)와
범죄의 상관관계를 인정 할 수 없음



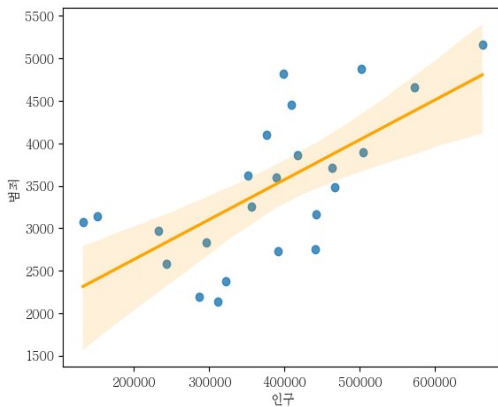
5. 이상값(강남구) 제외

강남구를 제외하면 CI 구간이 축소되는 것을 확인 할 수 있다

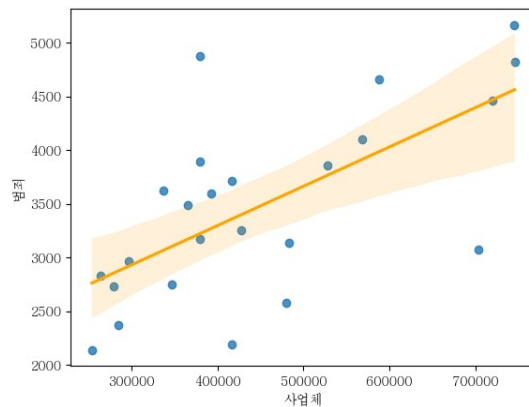
	범죄	폭력	절도	강간·강제추행	강도	살인	인구	사업체	재산세_합계	CCTV
범죄	1	0.97	0.94	0.71	0.42	0.28	0.67	0.65	0.54	0.42
폭력	0.97	1	0.83	0.68	0.44	0.31	0.66	0.56	0.44	0.41
절도	0.94	0.83	1	0.55	0.33	0.21	0.67	0.68	0.54	0.39
강간·강제추행	0.71	0.68	0.55	1	0.36	0.16	0.22	0.57	0.64	0.26
강도	0.42	0.44	0.33	0.36	1	0.46	0.06	0.3	0.11	0.33
살인	0.28	0.31	0.21	0.16	0.46	1	0.19	-0.16	-0.22	0.43
인구	0.67	0.66	0.67	0.22	0.06	0.19	1	0.18	0.28	0.25
사업체	0.65	0.56	0.68	0.57	0.3	-0.16	0.18	1	0.73	0.27
재산세_합계	0.54	0.44	0.54	0.64	0.11	-0.22	0.28	0.73	1	-0.05
CCTV	0.42	0.41	0.39	0.26	0.33	0.43	0.25	0.27	-0.05	1



CCTV증가와 CCTV당 범죄율



인구증가에 따른 범죄건수



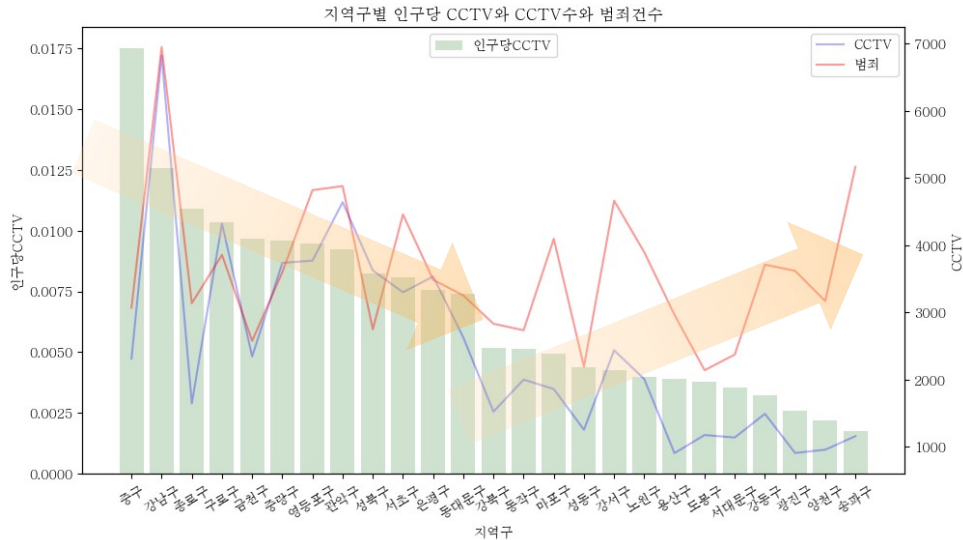
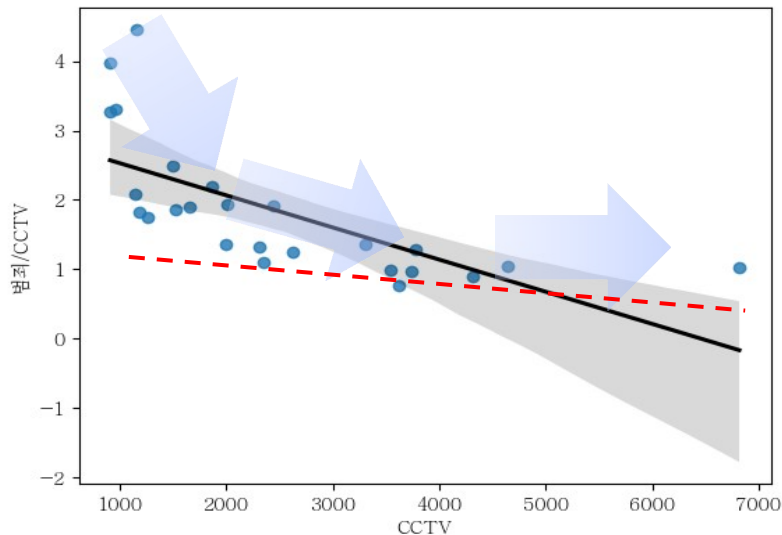
사업체수 증가에 따른 범죄건수

6. 최종결론

범죄의 건수는 인구수와 사업체수와 강한 상관관계를 보여주고 있다.
중간 결론에서 CCTV의 증가가 범죄를 줄이는 효과를 논의하였으며,

안전한 서울 지역을 만들기 위해

인구당 CCTV 비율이 낮은 곳을 위주로 CCTV를 설치(정비)하는 것이
안전한 서울특별시 만들 수 있을 것이라 분석되었다.



특정할수 없는 구간에서
CCTV가 줄어들고 범죄가 증가하는 경향으로 바뀜

마무리

범죄율 높은 곳에 적절한 경찰서(파출소) 또는 CCTV가 많이 설치되어 있다 ?

TRUE

FALSE



CCTV와의 관계가 있으나
설치 수량이 부족한 곳이 있다

자료출처

범죄율 : <https://data.seoul.go.kr/dataList/316/S/2/datasetView.do>

경찰서 : <https://www.data.go.kr/data/15054711/fileData.do>

주소 GPS 변경 : 카카오API (<https://developers.kakao.com/>)

CCTV위치 : https://www.bigdata-policing.kr/product/view?product_id=PRDT_468

서울 지역구별 지방세 : <https://data.seoul.go.kr/dataList/DT201004O140020/S/2/datasetView.do>

서울 지역구별 인구 : <https://data.seoul.go.kr/dataList/419/S/2/datasetView.do>

사용툴

(visual studio code), Python, pandas, matplotlib, seaborn(2D,3D), folium(지도),

감사합니다.

Make tomorrow, best than today

HEE

함은규, 이수현, 이지우

2023.12.11

서울디지털인재개발원