**빅데이터 분석 결과 보고서**

**“치안 정보 분석 및**

**예측 서비스”**

**New Seekers**

송양민, 장효선, 안승주

**목차**

1. **분석 배경 및 기획 의도**
   1. 분석 배경
   2. 기획 의도
2. **분석 목표**
3. **분석 데이터**
   1. 데이터 수집
   2. 데이터 정합성 검정
   3. 데이터 전처리
4. **분석 과정 및 결과**
   1. 범죄 비율 분석 결과
5. **활용 방안**
6. **참고 문헌**
7. **분석 배경 및 기획 의도**
   1. **분석 배경**

2023년 7월 21일 신림역 칼부림 사건, 8월 3일 서현역 칼부림 사건, 그리고 동 시기에 발생한 470여건의 온라인 살인예고 등 불특정 다수를 대상으로 한 범죄들은 대한민국을 떨게 만들었다. 길거리에서 흉기를 소지한 사람이 있다는 내용의 뉴스가 1시간마다 보도될 정도였으며, 기존의 범행 유형이 특정인을 목표로 치정이나 원한관계 등에 의한 보복적 성격을 가지던 것과 달리, 범행 대상이 불특정 다수였기에 주요 쇼핑몰에서의 호신용품 매출이 전년 동기 대비 최대 460%까지 증가하는 등 시민들의 불안감이 커졌었다.

경찰의 발 빠른 강경 대응으로 추가적인 혼란 없이 사태는 진정되어 갔으나 시민들의 불안감은 쉽게 가라앉지 않았는데 그 이유는 실제적인 범죄 발생이 불안의 원인이 아니라 ‘묻지 마’ 수식어 등 SNS등을 통해 확대 재생산되는 단순 흥미위주의 자극적인 정보들에 원인이 있다고 전문가들은 분석했다.

이에 현재 치안 시설의 수준을 재고하고 치안 요소들과 범죄 발생 간의 관계를 분석하여 미래의 치안 수준을 예측해 불안감 해소를 돕고자 한다.

* 1. **기획의도**

지역마다 다른 환경적 특성은 치안 환경 및 범죄발생의 정도, 유형에 영향을 끼친다. 이에 지역별로 치안 시설 현황 및 환경적 특성에 기반한 범죄예측 서비스를 개발하여 시민들에게 현재 치안수준이 어느 정도의 범죄 억제력을 가지는지 보이고 주요 범죄 발생을 예측하여 표적 예방을 유도함으로써 불안감을 해소하고자 한다.

CCTV나 방범등과 같은 치안시설물들에 관한 통계자료와 주요 5대 범죄 발생에 관한 통계자료, 그리고 범죄유형에 따라 지역적 성격을 나타낼 수 있는 인구 및 특정 업종유형에 관한 통계자료들을 분석하여, 요소들 간의 관계를 밝히고 예측하여 치안 환경에 따라 달라지는 범죄 발생의 추이를 제공함으로써 무차별적으로 재생산되는 막연한 불안감을 해소시키는데 그 목적을 둔다.

1. **분석 목표**

범죄율과 치안 시설물에 관한 공공데이터를 분석하여 주요 5대 범죄 유형과 관련된 요인들을 선별 및 특정한다.

지역적 특성을 반영할 수 있는 예측모델의 개발을 통해 보다 유의미한 치안 정보를 제공함을 목표로 한다.

1. **분석 데이터**
   1. **데이터 수집**

치안시설 데이터: CCTV, 방범등, 경찰관서, 경찰관 수 - 서울 열린 데이터 광장, 공공 데이터 포털, 국가 통계 포털, 스마트치안 빅데이터 플랫폼

치안 요소들은 CCTV와 같은 유형적인 요소와 ‘심야 귀갓길 동행 서비스’와 같은 무형적 요소들로 나누어 볼 수 있다. 무형적 요소들은 정량적 계측이 어려우며 제공되는 지역의 제한이 있음을 고려하여, 유형적 요소들을 주요 분석 대상으로 삼았다. 경찰관 수 등의 자료는 공공 데이터 포털을 통해 경찰청으로부터 연구목적으로 직접 수집하였다.

범죄 데이터: 주요 5대 범죄 발생률, 검거 율 - 서울 열린 데이터 광장, 국가 통계 포털, 공공 데이터 포털

서울 열린 데이터 광장의 자료와 국가 통계 포털의 자료를 교차 검증하여 정확도를 높였으며 범죄의 발생과 검거의 경우 경찰관서들이 기준이 되는데, 관할구역이 소재구의 경계와 일치하지만은 않아 경찰관서의 소재지에 따른 재 분류를 실시, 자치구별 데이터로 취합하였다.

지역 데이터: 지역 인구 수, 인구밀도, 면적, 유흥주점 수, 1인 가구수, 지역내 총생산 - 서울 열린 데이터 광장, 공공 데이터 포털, 국가 통계 포털, 스마트치안 빅데이터 플랫폼

지역의 환경적 특성을 나타낼 수 있는 요소들을 선정하는데 집중하였다. 인구 수는 인구 총 조사를 통해 안정적인 데이터를 얻을 수 있었으나 사회적 통념상 상관관계가 뚜렷한 음주와 범죄에 관련된 유흥주점의 경우, 업종이 일반음식점인 곳에서도 주류 판매가 가능하기에 이를 토대로 자료를 선정하면 지역적 성격과 분석 목표가 왜곡될 우려가 있어 범주를 유흥주점으로 한정하여 축소하였으며 관련 데이터를 수집하였다.

* 1. **데이터 정합성 검증(데이터 결손, 중복, 이상 확인 및 처리)**

2004년부터 2022년까지의 데이터를 수집하는 것을 목표로 하였다.

**서울시 5대 범죄 발생현황 통계 - 서울 열린 데이터 광장**

2014년 ~ 2022년: 자치구별 주요 5대 범죄의 발생 및 검거 데이터 수록

2004년 ~ 2013년: 서울시 주요 5대 범죄 발생 및 검거 데이터 수록

2004년~2013년 자치구 범죄 발생 및 검거 자료는 “공공데이터 포털”의 “경찰청\_서울특별시지방경찰청\_관서 별 5대범죄 발생 및 검거 현황\_2004~2013”을 이용

공공데이터 포털의 데이터를 취합한 결과 2004년부터 2013년까지의 총 합계가 서울 열린 데이터 광장의 데이터 값과 달랐다. 이는 경찰 관서 별 관할 구역에 따른 차이로 보여 졌으며 관서 소재지를 기준으로 취합 자치구별 데이터로 재 분류하였다. 따라서 세부 수치를 가진 공공데이터 포털의 데이터로 갈음하였다.

범죄 발생 수보다 검거 수가 많은 경우가 존재하였다. 오차가 있는 데이터를 삭제하는 방식을 택할 경우 데이터 손실이 23.8%(252행 중 60행) 예상되어 오차 값 정정을 실시하였다.

기준은 검거수가 발생수보다 작을 경우 원 값을 유지하였으며 반대의 경우 발생수로 갈음하였다.

**CCTV - 서울 열린 데이터 광장**

2015년 ~ 2023년: 서울시 자치구별 CCTV현황

범죄 발생 사전 억제력 및 사후 추적 및 검거에 주요한 역할을 하기에 결측 값을 삭제보다 평균 및 추세치를 반영하여 보간 하였다.

2011년 8월 26일자 CCTV뉴스 『서울 중구, 주민 안전 위해 방범 용 CCTV 추가설치』 기사에서 2004년부터 2009년까지의 설치 데이터 보충

2006년 5월 9일자 동아일보 『강남구”방범 용 CCTV설치중단”』기사에서 2004년부터 2006년까지의 설치 수를 보간

CCTV 설치 수는 모든 자치구가 지속적인 증가세였기에 사이 값을 R\_ZOO PAKAGE의 na.approx()함수를 이용 선형보간 실시하였다.

**서울시 도로시설물 통계(보안등) - 서울 열린 데이터 광장**

**서울시 시내주요기관 (경찰·소방관서) 통계 - 서울 열린 데이터 광장**

결측 값이 발견되었으나 전체 데이터에서 차지하는 비율이 미미하여 삭제하였다.

**서울시 인구밀도 (구별)통계 - 서울 열린 데이터 광장**

2007년 ~ 2022년 인구밀도 통계

통계청의 인구 총 조사 자료 역시 2005년과 2010년만 존재하여 두 값을 합치고 선형보간 실시.

**서울시 1인 가구 연령별 통계 - 서울 열린 데이터 광장**

**1인가구비율(시도/시/군/구) - 통계청(인구조사과)**

두 데이터의 보충 결합을 위해 서울시 1인 가구 연령별 통계 값을 전체 인구수로 치환해 비율로 전환하였으며 사이 값을 선형보간 실시. 산식은 아래와 같다.

*1인가구비율=(1인가구수÷일반 가구 수)×100*

**식품위생업 현황(구별\_유흥업소 수) - 서울 열린 데이터 광장**

주류의 판매가 범죄에 유의미한 영향을 줄 것으로 예상되어 주류판매를 하지 않는 휴게음식점의 수를 제외한 나머지 항목의 합산 값을 취합하였다.

**자치구별 지역 내 총생산(2015년기준) - 서울 열린 데이터 광장**

결측 값이나 이상 값은 없었으나 자료가 2010년까지만 존재하여 2004년부터의 자료는 연도별 증감 추이가 일정치 않았기에 평균값으로 대체하였다.

* 1. **전 처리**

모든 데이터에서 사전 보간 처리하지 않은 NA나 ‘-‘값은 삭제 처리하였다.

범죄 발생 수의 경우 각 자치구별 주거인구가 달라 이를 표준화하기 위해 10만명당 발생 수로 치환하였다.

3.3.1 상간관계 분석 및 정규화

|  |
| --- |
|  |
| [표1-1] 정규화 전 데이터의 상관관계 |
| \*population:인구수, lights: 방범등 수, pub:유흥주점 수, grdp:지역내 총생산, policestation:경찰관서 수, cctv: CCTV수, single: 1인가구 수, policeman: 경찰관 수, homicide: 살인 발생 수, robber: 강도 발생 수, sexual: 성범죄 발생 수, theft: 절도 발생 수, violence: 폭력 발생 수 |

homicide ~ violence까지 상관관계를 나타내는 Corr지표 분석 상 상관관계가 크게 나타나지 않으며 특히 살인의 경우 산점도의 추세를 전혀 감지할 수 없었다. 또한 정규분포곡선의 형태가 치우쳐져 있어 정규화 과정이 필요하다고 판단하여 수행하였다.

정규화 과정은 4가지 정규화 방식 (normal: 현상유지, sqrt: 제곱근, log: 로그, scale: 최대 최소 스케일링)중 가장 적합한 방식을 적용하기로 하였으며, 방식의 선정은 R의 hist()함수를 사용한 히스토그램 분석과 qqnorm(), qqline()함수를 이용, 분포가 정규성을 띄는 정도를 판단하였다.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| [표1-2] 정규화를 위한 CCTV데이터의 히스토그램 및 QQPLOT 분석 | |

*<부록1>*에 첨부한바와 같이 전 데이터의 검증을 실시하였으며 적정 방식으로의 정규화를 진행하였다.

|  |  |
| --- | --- |
| Nomal | Population, policestation |
| Sqrt | homicide |
| Scale | - |
| Log | Lights, pub, grdp, cctv, single, policeman, robber, sexual, theft, violence |

|  |
| --- |
|  |
| [표1-3] 정규화 후 데이터 상관관계 |
|  |
| [표1-4] policestation boxplot |
| Lights와 pub, policestation과 robber에서 이상치가 발견되어 boxplot()을 이용하여 제거를 실시했으나 후술할 다중회귀모델의 적합성이 오히려 감소하여 이상치를 복구하였다. |

1. **분석 과정 및 결과**
   1. 산점도를 통한 상관관계 파악

지역적 특징을 하나로 통일하기 위하여 독립 변인들을 각 자치구의 면적으로 나누어 단위면적당 치안시설물의 개수 및 인구 10만명당 범죄 발생 건 수로 환산하여 분석을 실시하였다.

또한 *<부록2>*에서와 같이 다중회귀분석에 앞서 산점도를 통해 상관관계 파악을 재실시 하였다.

|  |
| --- |
|  |
| [표2-1] 범죄(살인)수와 변인들의 산점도 |
| \*amount.pop: 인구수, lights:방범등 수, pub: 유흥주점 수, grdp:지역내 총생산량, policestation:경찰관서 수, cctv:CCTV 수, single:1인 가구 수, homi.ten:인구 10만명당 살인 발생 수 |
|  |
| [표2-2] 독립변인 및 종속 변인 간 상관계수 및 산점도 |

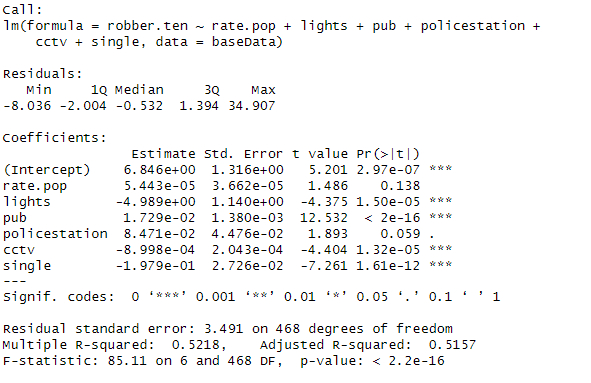
산점도가 명확한 양 혹은 음의 상관관계를 나타내지는 않으나 약한 경향성을 가지는 것을 확인 할 수 있었다. 또한 살인의 경우 경향성이 거의 보이지 않아 모델의 적합성이 떨어질 것을 예상 할 수 있다.

* 1. 회귀분석을 통한 변수 선정

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[그림1-1] 종속변수: 인구 10만명당 살인 수, 독립변수: 인구밀도, 유흥업소 수, 지역내 총 생산, 1인가구 비율



[그림1-2] 종속변수: 인구 10만명당 강도 수,

독립변수: 인구밀도, 보안등 수, 경찰서 수, CCTV수,1인가구 비율

전체 데이터 기반으로 만들어진 다중회귀분석모델들은 Adjusted R-squared값이 각각 0.236, 0.5157 등으로 나타나 몹시 낮아 독립변수들이 종속변수인 범죄(살인 및 강도)에 대한 설명이 어렵다. 명확한 기준은 없으나 0.5 이상의 해석 력을 가지는 모델을 개발하는 것을 목표로 했을 때, 위 방식의 접근은 부적합하다고 판단하였다.

2차 분석은 전체 데이터 각 연도마다 자치구들의 값을 합산하여 서울시 기준의 데이터를 만들었으며 이를 통해 재 분석을 실시하였다.

정규화 전의 데이터셋은 ‘seoul’이며 정규화 후의 데이터셋은 ‘seoul.stdd’이다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **p-value** | **Seoul** | **Seoul.stdd** |
| Amount.pop | 0.2477 | 0.208 |
| Lights | 0.3052 | 0.1973 |
| Pub | 0.6861 | 0.7166 |
| Grdp | 0.007433 | 0.007433 |
| Policestation | 0.1509 | 0.1509 |
| Cctv | 0.004734 | 0.1002 |
| Single | 0.836 | 0.836 |
| Policeman | 0.04992 | 0.04992 |
| Homicide | 0.2656 | 0.6016 |
| Robber | 0.009145 | 0.009145 |
| Sexual | 0.162 | 0.09037 |
| Theft | 0.4899 | 0.4899 |
| Violence | 0.1468 | 0.03517 |

Seoul.stdd 데이터셋을 통해 homicide를 종속 변인으로 두고 다중회귀분석을 실시한 결과 하기의 표와 같은 결과를 얻었다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **homicide** | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* |
| (Intercept) | 10.98 \*\*\* | 7.85 – 14.11 |
| lights | -0.00 \* | -0.00 – -0.00 |
| grdp | 0.00 | -0.00 – 0.00 |
| policeman | -0.00 \* | -0.00 – -0.00 |
| Observations | 19 | |
| R2 / R2 adjusted | 0.849 / 0.819 | |
| *\* p<0.05   \*\* p<0.01   \*\*\* p<0.001* | | | |

이 결과는 몇 가지 특징을 가지는데, 다른 변인들의 회귀계수가 0에 수렴하는 점과 대비하여 intercept값만 양의 상당한 값을 가진다는 점, 그럼에도 불구하고 r-squared 및 r-squared adjusted 값이 1에 가깝게 나타난 점이다.

이에 대한 해석은 속단하기엔 어려우나, 독립변수들과 종속변인 간 영향이 거의 존재하지 않으며 인과 관계를 따질 수 없고, 방범등과 경찰관의 수가 0에 수렴함에도 불구하고 0.05보다 작은 p-value를 가진다는 것은 표본의 통계치가 귀무 가설과 같게 나올 확률이 5%보다 작다는 것인데, 본 분석에서의 귀무 가설은 ‘범죄와 독립변인 간 영향성이 적다’ 로 볼 수 있다. 따라서 범죄와 독립 변인 간 영향성이 존재한다는 대립가설의 해석에 더 무게가 실린다. 다만 경찰청 및 서울시 통계 포털의 통계자료 분석에 따르면 범죄의 발생에 영향을 끼치는 요소에는 환경적 요인 뿐만 아니라 시간과 장소 같은 범죄 발생 상황, 직업이나 성별, 연령과 같은 범죄자의 사회인구학적, 전과관련 특성과도 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다. 따라서 다른 독립 변인들의 회귀계수는 0에 가깝게 수렴함에도 불구하고 intercept 값이 뚜렷이 나타난다는 것은 현재 예측모델의 변인으로서 준비한 것들과는 연관관계가 거의 존재하지 않는다는 말이고, 그 말은 즉, 현 분석모델에서 고려하지 않은 사회인구학적, 전과관련 특성과 관련이 있을 가능성이 높다는 것을 반증한다.

모델의 해석 력인 r-squared을 살펴보았을 때 하기의 표와 같이 높은 모델 적합도에도 불구하고 값의 차이가 많이 남을 알 수 있다.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Year | Local | Pop~! | Lights | Pub | Grdp | Policestation | Cttv | Single | policeman |
| 1 | 2004 | 강남구 | 0.972 | 9.15 | 6.93 | 17.7 | 1.34 | 5.12 | 10.9 | 7.23 |
| 2 | 2005 | 강남구 | 1.05 | 9.19 | 6.90 | 17.7 | 1.34 | 5.35 | 11.0 | 7.24 |
| 3 | 2016 | 강남구 | 1.29 | 9.53 | 6.32 | 18.0 | 1.82 | 8.15 | 11.0 | 7.27 |
| 4 | 2017 | 강남구 | 1.21 | 9.56 | 6.25 | 18.0 | 1.82 | 8.35 | 11.0 | 7.28 |
| 5 | 2018 | 강남구 | 1.10 | 9.56 | 6.17 | 18.1 | 1.58 | 8.48 | 11.0 | 7.30 |
| 6 | 2019 | 강남구 | 1.12 | 9.53 | 6.10 | 18.1 | 1.09 | 8.61 | 11.1 | 7.33 |

모델 성능 확인을 위하여 강남구의 6개 데이터를 시험데이터로 사용하였다.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 예측 값 | 5.584702 | 5.443268 | 5.335617 | 5.298536 | 5.306444 | 5.388069 |
| 실제 값 | 2.639057 | 2.564949 | 2.197225 | 2.484907 | 2.564949 | 2.833213 |

*<부록3>*을 포함하여 5개의 모델의 공통점은 높은 p-value값에도 불구하고 Adjusted R-squared 값이 매우 낮아 모델의 설명력이 충분치 않음을 알 수 있다.

이를 해결하기 위해서 단계적 접근을 실시하였다.

1. 특이 값을 R의 boxplot함수를 사용하여 검색하고 특이 값을 포함한 행의 삭제를 실시 후 다시 모델을 선정해 보았다

→ 오히려 Adjusted R-squared이 낮아지는 결과가 도출되었다. 이는 특이 값이 견인하고 있던 선형이 특이 값의 부재로 변형되면서 생긴 결과로 분석되었다.

1. 기존에는 자치구 전체 및 연도 전체를 분석 대상으로 삼았던 것을 각 연도별로 나누어 분석을 실시하였다.

→ Adjusted R-squared의 값 뿐만 아니라 p-value의 값도 낮아져 신뢰도가 더 낮아짐을 확인할 수 있었다. 이는 연도의 추이가 약하다는 것으로 분석되었다.

1. 자치구별로 나누어 분석을 실시하였다.

→ 가장 나은 결과를 보여줬다. Adjusted R-squared의 값은 0.5~0.8 사이에서 관측되었다. 즉 자치구의 지역적 특성이 반영되어 있는 독립 변수들인 만큼 자치구 기준에서 분석할 때 보다 적합함을 알 수 있었다. 하지만 아직 충분히 만족할만한 수치가 아니라 추가적인 보완 방법을 탐색하였다.

1. 기존에 계열 추세를 통해 보완하였던 자료들이 주로 포진해 있는 2004년~ 2009년의 데이터의 전 처리 과정을 재 실시하여 이번에는 결측 값을 포함한 행의 삭제를 실시한 후 회귀분석을 실시하였다.

→ 만족할만한 결과값이 도출되어, 기존 결측 값의 보완 방법이 적합하지 않았음을 알 수 있었다.

따라서 최종 분석 방법은 각 자치구별 범죄 모델 5개를 도출하되 기반 데이터는 2010년부터 2022년까지 분석하는 것으로 결정하였다.

25개 자치구 중 분석 대상이 될 자치구 선정을 하기 위해 5대 주요 범죄 별 발생 수 상위 4개구, 하위 4개구를 분석하였다.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 순위 | 살인 | 강도 | 성범죄 | 절도 | 폭력 |
| 1 | 영등포구(264) | 강남구(1155) | 강남구(8523) | 강남구(57090) | 강남구(87037) |
| 2 | 강남구(219) | 서초구(766) | 서초구(6347) | 송파구(49338) | 영등포구(62661) |
| 3 | 구로구(210) | 관악구(674) | 관악구(5977) | 관악구(43816) | 송파구(61070) |
| 4 | 강서구(196) | 강서구(603) | 마포구(5066) | 영등포구(41246) | 관악구(59355) |
| 22 | 마포구,양천구(103) | 양천구(355) | 금천구(2497) | 용산구(24621) | 서대문구(36169) |
| 23 | 도봉구(87) | 중구(340) | 양천구(2135) | 금천구(21539) | 동작구(36143) |
| 24 | 성동구(85) | 노원구(299) | 성동구(2027) | 강북구(19772) | 성동구(32019) |
| 25 | 중구(67) | 도봉구(274) | 도봉구(1778) | 도봉구(18909) | 도봉구(31170) |
| [표3-1] 주요 5대 범죄 발생 수에 따른 상위 하위 4개 자치구 | | | | | |

편차가 가장 큰 1위와 25위를 제외 후, 하기 표와 같이 자치구를 1차 선정하였다.

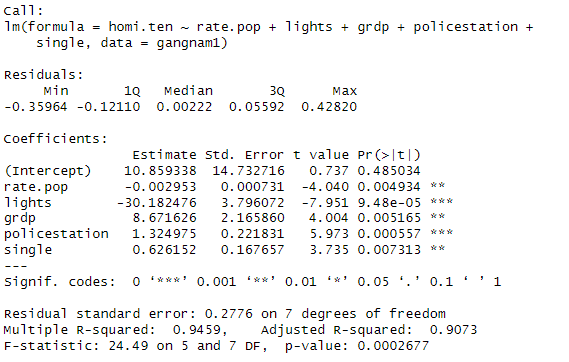
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 살인 | 강도 | 성범죄 | 절도 | 폭력 |
| 강남구 | 서초구 | 서초구 | 송파구 | 영등포구 |
| 성동구 | 노원구 | 성동구 | 강북구 | 성동구 |
| [표3-2] 범죄 별 선정 자치구 | | | | |

범죄 별 중복된 자치구를 허용하여 최종 선정된 분석 대상 자치구는 강남구, 서초구, 송파구, 영등포구, 성동구, 노원구, 강북구이다.

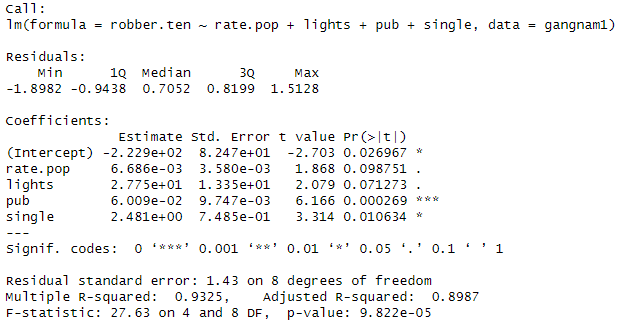
1. 2차 회귀분석

각 자치구별로 나누어 진행하였다.

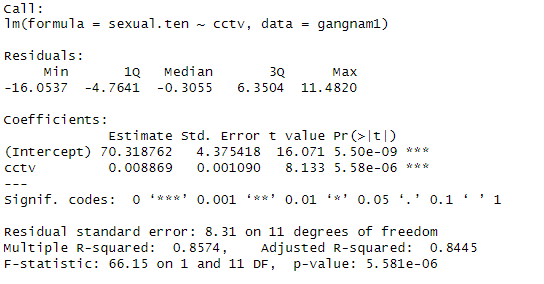
<강남구>



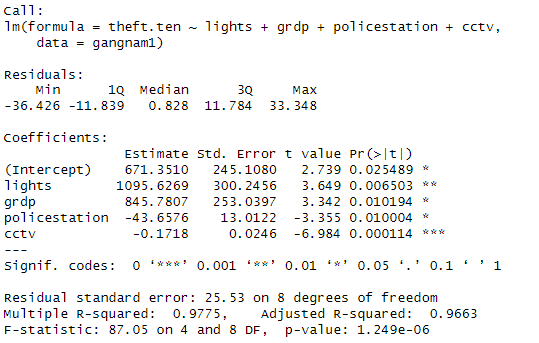
[그림2-1]전 처리 재 실시 후 살인 범죄 수 및 요인들



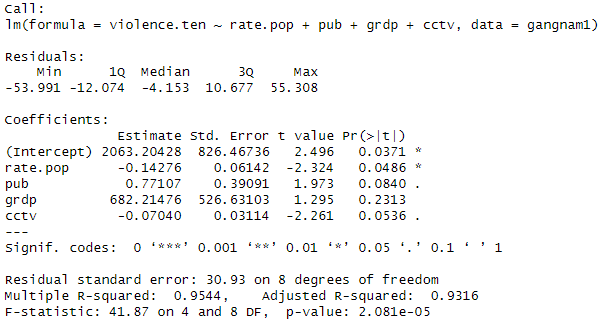
[그림2-2]전 처리 재 실시 후 강도 범죄 수 및 요인들



[그림2-3]전 처리 재 실시 후 성범죄 수 및 요인들

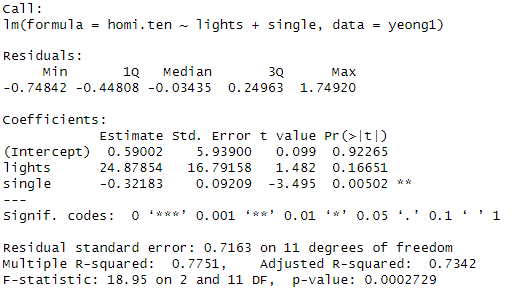


[그림2-4]전 처리 재 실시 후 절도 범죄 수 및 요인들

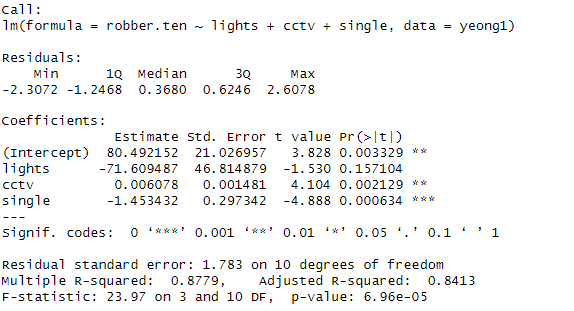


[그림2-5]전 처리 재 실시 후 폭력 범죄 수 및 요인들

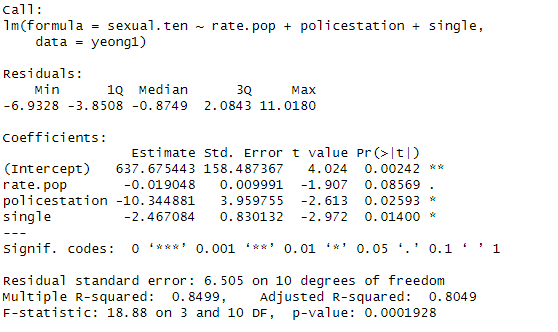
<영등포구>



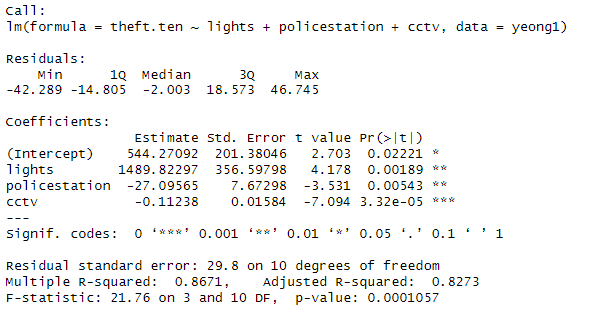
[그림3-1]전 처리 재 실시 후 살인 범죄 수 및 요인들



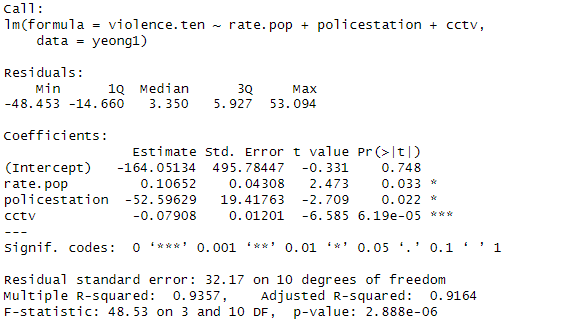
[그림3-2]전 처리 재 실시 후 강도 범죄 수 및 요인들



[그림3-3]전 처리 재 실시 후 성범죄 수 및 요인들



[그림3-4]전 처리 재 실시 후 절도 범죄 수 및 요인들



[그림3-5]전 처리 재 실시 후 폭력 범죄 수 및 요인들

낮은 모델 적합도의 이유에는 초기 전 처리 과정에서 결측 치가 있는 행을 제거하는 대신 평균값 및 두 값 사이의 선형 계열 추세 값을 삽입했던 것이 원인으로 파악되었다. 따라서 이와 같은 전처리가 이루어진 2004년부터 2009년까지의 값을 제외한 2010년부터 2022년까지의 데이터를 기반으로 다시 회귀모델 분석을 실시하였다.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2004-2022 homicide** | | | **2010-2022 homicide** | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *p* | *Estimates* | *CI* | *p* |
| (Intercept) | -0.52 | -1.58 – 0.54 | 0.337 | -0.52 | -1.58 – 0.54 | 0.337 |
| lights | -0.23 | -0.50 – 0.03 | 0.082 | -0.23 | -0.50 – 0.03 | 0.082 |
| pub | 0.40 | 0.29 – 0.51 | **<0.001** | 0.40 | 0.29 – 0.51 | **<0.001** |
| pop density | -0.01 | -0.01 – -0.00 | **<0.001** | -0.01 | -0.01 – -0.00 | **<0.001** |
| cctv | -0.10 | -0.14 – -0.06 | **<0.001** | -0.10 | -0.14 – -0.06 | **<0.001** |
| policeman | 0.74 | 0.45 – 1.04 | **<0.001** | 0.74 | 0.45 – 1.04 | **<0.001** |
| Observations | 445 | | | 445 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.311 / 0.303 | | | 0.311 / 0.303 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2004-2022 robber** | | | **2010-2022 robber** | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *p* | *Estimates* | *CI* | *p* |
| (Intercept) | 0.34 | -1.19 – 1.88 | 0.662 | 0.98 | -0.73 – 2.68 | 0.260 |
| lights | 0.47 | 0.19 – 0.75 | **0.001** | 0.49 | 0.19 – 0.80 | **0.002** |
| pub | 0.59 | 0.47 – 0.71 | **<0.001** | 0.55 | 0.41 – 0.69 | **<0.001** |
| pop density | -0.01 | -0.01 – -0.01 | **<0.001** | -0.01 | -0.01 – -0.00 | **0.001** |
| policestation | 0.41 | 0.17 – 0.65 | **0.001** | 0.56 | 0.27 – 0.84 | **<0.001** |
| cctv | -0.51 | -0.56 – -0.47 | **<0.001** | -0.73 | -0.80 – -0.65 | **<0.001** |
| Observations | 445 | | | 304 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.713 / 0.710 | | | 0.647 / 0.641 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2004-2022 sexual** | | | **2010-2022 sexual** | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *p* | *Estimates* | *CI* | *p* |
| (Intercept) | -1.09 | -2.23 – 0.05 | 0.062 | -0.26 | -1.27 – 0.74 | 0.607 |
| pub | 0.07 | -0.00 – 0.15 | 0.057 | 0.07 | 0.00 – 0.14 | **0.042** |
| pop density | -0.01 | -0.01 – -0.01 | **<0.001** | -0.01 | -0.01 – -0.01 | **<0.001** |
| grdp | 0.18 | 0.13 – 0.23 | **<0.001** | 0.11 | 0.06 – 0.15 | **<0.001** |
| policestation | -0.15 | -0.35 – 0.05 | 0.137 | -0.22 | -0.38 – -0.06 | **0.008** |
| cctv | -0.10 | -0.15 – -0.05 | **<0.001** | 0.04 | 0.01 – 0.07 | **0.004** |
| single rate | 0.30 | 0.23 – 0.37 | **<0.001** | 0.27 | 0.21 – 0.33 | **<0.001** |
| policeman | 0.53 | 0.22 – 0.84 | **0.001** | 0.53 | 0.32 – 0.74 | **<0.001** |
| Observations | 304 | | | 445 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.660 / 0.652 | | | 0.680 / 0.675 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2004-2022 theft** | | | **2010-2022 theft** | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *p* | *Estimates* | *CI* | *p* |
| (Intercept) | 4.44 | 3.76 – 5.11 | **<0.001** | 3.18 | 2.29 – 4.08 | **<0.001** |
| lights | 0.33 | 0.19 – 0.48 | **<0.001** |  |  |  |
| pub | 0.25 | 0.19 – 0.32 | **<0.001** | 0.18 | 0.10 – 0.25 | **<0.001** |
| pop density | -0.01 | -0.01 – -0.01 | **<0.001** | -0.01 | -0.01 – -0.00 | **<0.001** |
| cctv | 0.04 | 0.02 – 0.07 | **0.001** | -0.24 | -0.28 – -0.20 | **<0.001** |
| grdp |  |  |  | 0.10 | 0.05 – 0.15 | **<0.001** |
| policeman |  |  |  | 0.77 | 0.59 – 0.96 | **<0.001** |
| Observations | 445 | | | 304 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.287 / 0.280 | | | 0.557 / 0.550 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2004-2022 violence** | | | **2010-2022 violence** | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *p* | *Estimates* | *CI* | *p* |
| (Intercept) | 5.66 | 5.14 – 6.18 | **<0.001** | 5.42 | 4.88 – 5.95 | **<0.001** |
| lights | 0.11 | 0.00 – 0.21 | **0.046** | 0.15 | 0.04 – 0.27 | **0.008** |
| pub | 0.27 | 0.23 – 0.31 | **<0.001** | 0.26 | 0.22 – 0.30 | **<0.001** |
| pop density | -0.01 | -0.01 – -0.01 | **<0.001** | -0.01 | -0.01 – -0.01 | **<0.001** |
| grdp | -0.04 | -0.07 – -0.01 | **0.020** | -0.03 | -0.07 – 0.00 | 0.058 |
| cctv | -0.06 | -0.08 – -0.04 | **<0.001** | -0.14 | -0.16 – -0.12 | **<0.001** |
| single rate | -0.04 | -0.08 – 0.00 | 0.056 |  |  |  |
| policeman | 0.58 | 0.47 – 0.68 | **<0.001** | 0.56 | 0.42 – 0.70 | **<0.001** |
| Observations | 445 | | | 304 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.740 / 0.736 | | | 0.734 / 0.728 | | |

또한 모델 생성시 절편 값을 제거하여 각 모델 별 독립 변인들의 상관도를 강제적으로 확인하는 케이스를 만들어 비교 분석하였다. *[부록4]*

<강남구>[부록4 예시]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **강남구 homicide model\_step** | | | **강남구 homicide model\_noInter\_step** | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 4.99 | -3.07 – 13.05 | 0.205 |  |  |  |
| lights | -0.00 | -0.01 – 0.00 | 0.138 | -0.00 | -0.01 – 0.00 | 0.150 |
| pub | -0.01 | -0.03 – 0.01 | 0.203 | -0.01 | -0.04 – 0.01 | 0.219 |
| grdp | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.145 | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.107 |
| single | 0.00 | 0.00 – 0.00 | **0.025** | 0.00 | 0.00 – 0.00 | **0.008** |
| policestation |  |  |  | 1.03 | -0.74 – 2.79 | 0.232 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.514 / 0.375 | | | 0.944 / 0.925 | | |

위 분석 예시에서 특정 계수의 의존성이 너무 높거나 상관분석에서의 방향성(음,양), 통념상 예상되던 방향성과 다른 방향성을 나타내는 독립 변인들이 많았다. 이는 각 독립변인 간 상관관계가 높은 다중 공선성 때문으로 판단되었다. R studio의 vif함수를 활용하여 상관계수를 확인한 결과하기 표와 같은 결과를 얻었으며 이 값이 10보다 높은 경우 다중 공선성이 발생하는 것으로 볼 수 있다.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 자치구 | Lights | Pub | Grdp | Policestation | Cctv | Single | Policeman |
| 강남구 | 32.567253 | 12.935514 | 52.789354 | 1.809336 | 130.898888 | 12.399012 | 12.802971 |
| 강동구 | 28.862569 | 19.546474 | 31.794389 | 7.102438 | 92.851149 | 91.682459 | 22.793949 |
| 강서구 | 13.235199 | 7.534756 | 9.226417 | 8.430678 | 164.566783 | 147.669151 | 37.470274 |
| 관악구 | 44.984660 | 8.583461 | 37.224234 | 1.337811 | 59.853147 | 183.985213 | 15.970785 |

이러한 다중 공선성의 이유는 단순히 데이터의 문제가 아니라 각 치안시설물들의 설치가 자치구별 재정 및 행정에 많은 영향을 받기에 특이 값을 가질 수밖에 없다고 판단하였다.

Stepwise 기법만으로 제거되지 않는 부분은 vif로 교차 확인하여 값이 큰 변인은 제거하였다. *[부록5]*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **homicide** | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 0.23 | -3.91 – 4.36 | 0.909 |
| grdp | -0.00 | -0.00 – -0.00 | **0.006** |
| single | 0.00 | 0.00 – 0.00 | **0.044** |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.426 / 0.354 | | |

공선성 확인 :

|  |  |
| --- | --- |
| Grdp | Single |
| 5.210001 | 5.210001 |

<강남구-강도>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -34.77 | -55.70 – -13.83 | 0.003 |
| pub | 0.25 | 0.20 – 0.31 | <0.001 |
| policeman | 0.06 | -0.00 – 0.13 | 0.066 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.887 / 0.873 | | |

공선성 확인 :

|  |  |
| --- | --- |
| Pub | Policeman |
| 1.517789 | 1.517789 |

* 1. 범죄 분석 결과 및 시각화

[강남구 범죄 예측]

텍스트, 도표, 라인, 그래프이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[강북구 범죄 예측]

도표, 텍스트, 라인, 그래프이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[노원구 범죄 예측]

도표, 그래프, 텍스트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[서초구 범죄 예측]

텍스트, 도표, 그래프, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[성동구 범죄 예측]

도표, 그래프, 라인, 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[송파구 범죄 예측]텍스트, 도표, 그래프, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[영등포구 범죄 예측]

도표, 그래프, 텍스트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* 1. 5대 범죄 분석

7개 구 모두 성범죄는 현재 추세와 비슷하거나 조금 상승할 것으로 예상되고, 살인 강도와 같은 강력범죄는 유의미한 감소선형을 그릴 것으로 예상된다. 다만 절도와 폭력의 경우 감소 추세이긴 하나 발생 수 자체가 강력범죄들과는 많은 차이가 있어 안전성을 보장하기에는 부족할 것으로 보인다.

범죄 항목별로 자세히 분석하면,

살인: 정형화된 독립 변인만으로는 설명이 불가하다. 각 자치구마다 높은 적합성에도 불구하고 선별되는 변인들이 제 각 각인 점으로 미루어 보아 추가적인 요인들이 있을 것으로 보인다.

참고문헌[[1]](#footnote-1)에 따르면 데이터를 기반으로 한 범죄정보 분석에는 5대 범죄(살인, 강도, 강간, 폭행, 절도)에 대해 범죄자의 성별, 나이, 교육정도, 생활정도, 직업별 빈도분석을 통한 범죄자 중심의 데이터를 이용한 유력 용의자의 상태를 산출하는 연구가 있고, 과거 범죄 발생 패턴을 근거로 공간에 대해 상대적 위험지수를 표현하여 위험도를 모델링하고, 시설물에 의한 상대적 위험도, 수목이나 하천에 의한위험도 등을 기본으로 위험도 확률 지도를 생성함으로써 시간의 흐름에 따라 달라질 수 있는 모델과 시뮬레이션 방법론을 제안했던 연구도 있다고 한다. 따라서 공간, 특히 시설적인 부분에서는 설명되지 않는 부분에 대한 충분한 합의가 가능하다.

강도: 대체로 인구밀도, 보안등, 1인가구, 지역내 총 생산 과 관련이 있는 것으로 분석된다.

성범죄: CCTV가 주된 요인이며 부가적으로 경찰서, 1인가구수가 유의미한 변인으로 분석된다.

절도: 경찰 관서 수, 보안등 수, CCTV 수가 주된 요인이며 부가적으로 GRDP가 의미가 있다고 분석된다.

폭력: CCTV가 주된 요인이며, 인구밀도, 주점 수, GRDP, 경찰 관서 수와 관계가 있는 것으로 분석된다.

경찰관서의 수는 높은 상관관계를 갖지 않다는 점에서 경찰관 수와 그에 따른 경찰 1명당 치안제공 가능한 시민의 수를 변인으로 선택해 추가적인 분석을 요한다.

그리고 GRDP의 경우 핵심 변인인 경우가 거의 없다는 점에서 보다 세부적인 항목으로 재설정 할 필요가 있는 것으로 보여 진다.

1. **활용 방안**

각 지역에 따라 높은 비중을 갖는 범죄 유형이 있는데 이에 맞추어 억제력을 갖추기 위해 충분한 상관관계에 있는 요소의 설치 및 배치 과정에서 활용될 수 있으며, 또한 현재 시점에서 지역 요인들의 정보에 기반하여 어떤 유형의 범죄에 취약한지 파악하는 자료로 활용 될 수 있다.

1. **참고 문헌**

최인숙(2016) 환경 특성자료에 기반한 범죄 발생 추이 분석, 디지털 포렌식 연구 제10권 제2호,66-80.

이성우 조종구(2006) 서울도시연구 제 7권 제2호 2006. 6. 논문(pp.57~76)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | |  | |
| CCTV 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | | | |  | |
| GRDP 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | | | |  | |
| HOMICIDE 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | | |  | | |
| LIGHTS 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | | |  | | |
| POLICEMAN 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | | |  | | |
| POLICESTATION 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | | |  | | |
| POPULATION 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | | | |  |
| PUB 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | |
|  | |  | | | |
| ROBBER 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | |  | | | |
| SEXUAL 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | |  | | | |
| SINGLE 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | |  | | | |
| THEFT 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |
|  | |  | | | |
| VIOLENCE 히스토그램, 분포의 정규성 방식 검정 | | | | | |

|  |
| --- |
|  |
| [표2-2] 범죄(강도)수와 변인들의 산점도 |
| 강도의 경우 1인가구수, CCTV와 약한 음의 관계를 가지고 있는 것처럼 보이며 주점과는 약한 양의 관계를 가지고 있는 것으로 보인다. |
|  |
| [표2-3] 범죄(성범죄)수와 변인들의 산점도 |
| 성범죄의 경우 산점도 상으로는 지역내 총생산(GRDP)과 1인가구수, 방범등과 양의 관계를 보이며 주점과는 음의 관계를 보이는 것으로 분석된다. |
| 텍스트이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 |
| [표2-4] 범죄(절도)수와 변인들의 산점도 |
| 절도의 경우 CCTV와 음의 관계를 가지는 것으로 보인다. |
|  |
| [표2-5] 범죄(폭력)수와 변인들의 산점도 |
| 폭력의 경우 꽤 뚜렷한 양상을 보여주는데 CCTV, 1인가구, GRDP와 CCTV, 그리고 1인 가구수와 음의 관계를 갖는 것으로 보이며 pub과 강한 양의 관계를 갖는 것으로 분석된다. |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[그림1-3] 종속변수: 인구 10만명당 성범죄 수, 독립변수: 보안등 수, 유흥업소 수, 지역내 총 생산, CCTV수, 1인가구 비율

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[그림1-4] 종속변수: 인구 10만명당 절도 수, 독립변수 : 인구밀도, 보안등 수, 유흥업소 수, CCTV 수, 1인 가구 비율

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

[그림1-5] 종속변수: 인구 10만명당 폭력 수, 독립변수: 인구밀도, 보안등 수, 유흥업소 수, 지역내 총 생산, 경찰서 수, CCTV 수, 1인가구 비율

강남구

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강남구 homicide model\_step | | | 강남구 homicide model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 4.99 | -3.07 – 13.05 | 0.205 |  |  |  |
| lights | -0.00 | -0.01 – 0.00 | 0.138 | -0.00 | -0.01 – 0.00 | 0.150 |
| pub | -0.01 | -0.03 – 0.01 | 0.203 | -0.01 | -0.04 – 0.01 | 0.219 |
| grdp | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.145 | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.107 |
| single | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.025 | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.008 |
| policestation |  |  |  | 1.03 | -0.74 – 2.79 | 0.232 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.514 / 0.375 | | | 0.944 / 0.925 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강남구 robber model\_step | | | 강남구 robber model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -34.77 | -55.70 – -13.83 | 0.003 |  |  |  |
| pub | 0.25 | 0.20 – 0.31 | <0.001 | 0.18 | 0.09 – 0.27 | 0.001 |
| policeman | 0.06 | -0.00 – 0.13 | 0.066 | 0.17 | 0.00 – 0.34 | 0.045 |
| grdp |  |  |  | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.106 |
| policestation |  |  |  | -5.40 | -10.43 – -0.37 | 0.037 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.887 / 0.873 | | | 0.956 / 0.944 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강남구 sexual model\_step | | | 강남구 sexual model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 101.69 | 67.91 – 135.47 | <0.001 |  |  |  |
| pub | -0.32 | -0.54 – -0.11 | 0.006 | -0.30 | -0.52 – -0.09 | 0.009 |
| cctv | 0.04 | 0.02 – 0.06 | <0.001 | 0.04 | 0.02 – 0.06 | <0.001 |
| policestation |  |  |  | 22.64 | 14.84 – 30.44 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.935 / 0.927 | | | 0.992 / 0.991 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강남구 theft model\_step | | | 강남구 theft model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 15.09 | -1594.92 – 1625.11 | 0.984 |  |  |  |
| lights | 0.56 | -0.05 – 1.18 | 0.069 | 0.57 | 0.33 – 0.81 | <0.001 |
| pub | -8.87 | -12.59 – -5.16 | <0.001 | -8.87 | -12.32 – -5.41 | <0.001 |
| cctv | -1.38 | -2.01 – -0.76 | <0.001 | -1.39 | -1.80 – -0.97 | <0.001 |
| policeman | 3.92 | -0.42 – 8.26 | 0.073 | 3.94 | 0.19 – 7.69 | 0.041 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.824 / 0.773 | | | 0.984 / 0.979 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강남구 violence model\_step | | | 강남구 violence model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -175.38 | -501.85 – 151.10 | 0.272 |  |  |  |
| cctv | -0.59 | -0.70 – -0.49 | <0.001 | -0.49 | -0.59 – -0.38 | <0.001 |
| policeman | 5.14 | 3.64 – 6.63 | <0.001 | 5.43 | 3.76 – 7.11 | <0.001 |
| grdp |  |  |  | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.184 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.922 / 0.913 | | | 0.998 / 0.997 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강남구 total crime model\_step | | | 강남구 total crime model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -420.49 | -2516.61 – 1675.63 | 0.674 |  |  |  |
| lights | 0.71 | -0.09 – 1.51 | 0.078 | -0.00 | -0.01 – 0.00 | 0.150 |
| pub | -7.88 | -12.71 – -3.04 | 0.004 | -0.01 | -0.04 – 0.01 | 0.219 |
| cctv | -1.93 | -2.74 – -1.12 | <0.001 |  |  |  |
| policeman | 8.63 | 2.98 – 14.28 | 0.006 |  |  |  |
| grdp |  |  |  | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.107 |
| policestation |  |  |  | 1.03 | -0.74 – 2.79 | 0.232 |
| single |  |  |  | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.008 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.771 / 0.705 | | | 0.944 / 0.925 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 서초구 homicide model\_step | | | 서초구 homicide model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 10.13 | -2.21 – 22.46 | 0.093 |  |  |  |
| lights | -0.01 | -0.02 – -0.00 | 0.021 | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.105 |
| pub | 0.17 | -0.07 – 0.41 | 0.147 | 0.20 | -0.05 – 0.45 | 0.100 |
| cctv | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.028 | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.040 |
| policestation |  |  |  | 2.96 | -0.74 – 6.66 | 0.098 |
| policeman |  |  |  | -0.04 | -0.13 – 0.05 | 0.291 |
| Observations | 11 | | | 11 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.587 / 0.410 | | | 0.947 / 0.904 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 서초구 robber model\_step | | | 서초구 robber model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 8.63 | -80.95 – 98.21 | 0.840 |  |  |  |
| lights | -0.03 | -0.07 – 0.01 | 0.103 | -0.03 | -0.04 – -0.02 | <0.001 |
| pub | 1.32 | 0.89 – 1.75 | <0.001 | 1.32 | 0.92 – 1.73 | <0.001 |
| cctv | 0.06 | 0.01 – 0.11 | 0.014 | 0.06 | 0.03 – 0.09 | 0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.838 / 0.806 | | | 0.895 / 0.876 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 서초구 sexual model\_step | | | 서초구 sexual model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 181.66 | -47.15 – 410.48 | 0.112 |  |  |  |
| grdp | 0.00 | 0.00 – 0.00 | <0.001 | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.001 |
| policestation | -64.40 | -128.74 – -0.06 | 0.050 | -14.81 | -30.98 – 1.36 | 0.070 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.617 / 0.569 | | | 0.958 / 0.953 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 서초구 theft model\_step | | | 서초구 theft model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 3155.63 | 2160.52 – 4150.75 | <0.001 |  |  |  |
| lights | -0.48 | -1.04 – 0.08 | 0.090 |  |  |  |
| grdp | -0.00 | -0.00 – -0.00 | <0.001 | -0.00 | -0.00 – -0.00 | 0.043 |
| cctv | 1.51 | 1.05 – 1.98 | <0.001 | 1.03 | -0.48 – 2.54 | 0.166 |
| pub |  |  |  | 33.35 | 2.55 – 64.16 | 0.036 |
| single |  |  |  | 0.27 | 0.13 – 0.41 | 0.001 |
| policeman |  |  |  | -6.47 | -15.69 – 2.75 | 0.155 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.783 / 0.740 | | | 0.957 / 0.942 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 서초구 violence model\_step | | | 서초구 violence model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 867.86 | 153.86 – 1581.86 | 0.021 |  |  |  |
| policestation | -111.10 | -277.34 – 55.14 | 0.174 | -108.38 | -170.69 – -46.06 | 0.002 |
| cctv | 0.25 | -0.17 – 0.67 | 0.217 |  |  |  |
| single | -0.10 | -0.16 – -0.05 | 0.002 |  |  |  |
| policeman | 4.19 | 2.58 – 5.80 | <0.001 | 2.88 | 1.63 – 4.13 | <0.001 |
| pub |  |  |  | 8.91 | 7.68 – 10.15 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.961 / 0.950 | | | 0.997 / 0.997 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 서초구 total crime model\_step | | 서초구 total crime model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 4201.15 | 2402.55 – 5999.75 | <0.001 |  |  |  |
| grdp | -0.00 | -0.00 – -0.00 | 0.005 |  |  |  |
| cctv | 2.59 | 1.13 – 4.04 | 0.002 | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.040 |
| single | -0.22 | -0.39 – -0.04 | 0.018 |  |  |  |
| policeman | 3.46 | -1.38 – 8.31 | 0.147 | -0.04 | -0.13 – 0.05 | 0.291 |
| lights |  |  |  | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.105 |
| pub |  |  |  | 0.20 | -0.05 – 0.45 | 0.100 |
| policestation |  |  |  | 2.96 | -0.74 – 6.66 | 0.098 |
| Observations | 19 | | | 11 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.704 / 0.619 | | | 0.947 / 0.904 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 송파구 homicide model\_step | | | 송파구 homicide model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | | CI | P-value |
| (Intercept) | 1.96 | 1.43 – 2.49 | <0.001 |  | |  |  |
| single | -0.00 | -0.00 – -0.00 | 0.002 | -0.00 | | -0.00 – -0.00 | 0.023 |
| lights |  |  |  | 0.00 | | -0.00 – 0.00 | 0.098 |
| pub |  |  |  | -0.06 | | -0.14 – 0.02 | 0.116 |
| policestation |  |  |  | 1.49 | | 0.06 – 2.92 | 0.042 |
| Observations | 19 | | | 19 | | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.431 / 0.397 | | | 0.944 / 0.929 | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 송파구 robber model\_step | | | 송파구 robber model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 26.60 | 14.25 – 38.96 | <0.001 |  |  |  |
| cctv | 0.06 | 0.02 – 0.10 | 0.004 | 0.04 | -0.01 – 0.09 | 0.084 |
| single | -0.01 | -0.01 – -0.00 | 0.001 | -0.00 | -0.01 – 0.00 | 0.093 |
| policeman | 0.07 | -0.04 – 0.18 | 0.181 | 0.13 | -0.01 – 0.27 | 0.068 |
| pub |  |  |  | 0.27 | 0.07 – 0.47 | 0.013 |
| grdp |  |  |  | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.231 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.790 / 0.748 | | | 0.876 / 0.832 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 송파구 sexual model\_step | | | 송파구 sexual model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 63.50 | | 12.66 – 114.35 | 0.018 |  |  |  |
| grdp | -0.00 | | -0.00 – 0.00 | 0.097 | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.053 |
| policestation | -18.61 | | -31.45 – -5.76 | 0.008 | -7.45 | -15.19 – 0.28 | 0.058 |
| single | 0.00 | | -0.00 – 0.01 | 0.074 | 0.01 | 0.00 – 0.01 | 0.015 |
| policeman | 0.27 | | 0.04 – 0.50 | 0.024 | 0.26 | -0.02 – 0.55 | 0.069 |
| cctv |  | |  |  | -0.08 | -0.17 – 0.01 | 0.082 |
| Observations | 19 | | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.853 / 0.811 | | | | 0.986 / 0.981 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 송파구 theft model\_step | | 송파구 theft model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 656.08 | -109.52 – 1421.69 | | 0.087 |  |  |  |
| grdp | -0.00 | -0.00 – -0.00 | | 0.045 | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.060 |
| cctv | -2.09 | -4.43 – 0.24 | | 0.075 | -2.33 | -3.33 – -1.33 | <0.001 |
| single | 0.18 | 0.03 – 0.33 | | 0.024 | 0.16 | 0.07 – 0.25 | 0.001 |
| policeman | -5.09 | -11.57 – 1.39 | | 0.114 |  |  |  |
| Observations | | | 19 | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | | | 0.489 / 0.343 | | 0.931 / 0.918 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 송파구 violence model\_step | | | | 송파구 violence model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 547.59 | | 335.47 – 759.71 | | <0.001 |  |  |  |
| lights | -0.17 | | -0.31 – -0.03 | | 0.020 | -0.10 | -0.26 – 0.06 | 0.186 |
| pub | -3.89 | | -6.24 – -1.54 | | 0.003 |  |  |  |
| single | -0.03 | | -0.05 – -0.00 | | 0.036 |  |  |  |
| policeman | 4.13 | | 3.00 – 5.26 | | <0.001 | 5.15 | 3.67 – 6.63 | <0.001 |
| grdp |  | |  | |  | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.102 |
| policestation |  | |  | |  | 42.99 | -7.82 – 93.79 | 0.091 |
| cctv |  | |  | |  | -0.25 | -0.60 – 0.09 | 0.140 |
| Observations | | | | 19 | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | | | | 0.926 / 0.905 | | 0.997 / 0.996 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 송파구 total crime model\_step | | | 송파구 total crime model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 2033.35 | 1443.98 – 2622.72 | <0.001 |  |  |  |
| pub | -13.15 | -23.66 – -2.65 | 0.018 | 0.20 | -0.05 – 0.45 | 0.100 |
| grdp | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.151 |  |  |  |
| cctv | -0.72 | -1.85 – 0.41 | 0.194 | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.040 |
| lights |  |  |  | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.105 |
| policestation |  |  |  | 2.96 | -0.74 – 6.66 | 0.098 |
| policeman |  |  |  | -0.04 | -0.13 – 0.05 | 0.291 |
| Observations | 19 | | | 11 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.634 / 0.561 | | | 0.947 / 0.904 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 영등포구 homicide model\_step | | | 영등포구 homicide model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 25.20 | | 3.30 – 47.10 | 0.028 |  |  |  |
| lights | 0.01 | | -0.00 – 0.02 | 0.207 | 0.01 | 0.01 – 0.01 | <0.001 |
| grdp | -0.00 | | -0.00 – -0.00 | 0.012 | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.086 |
| policestation | -4.15 | | -6.63 – -1.68 | 0.003 | -1.45 | -2.78 – -0.13 | 0.033 |
| cctv | 0.01 | | 0.00 – 0.02 | 0.036 |  |  |  |
| single | -0.00 | | -0.00 – -0.00 | 0.011 | -0.00 | -0.00 – -0.00 | 0.042 |
| policeman | 0.03 | | -0.01 – 0.07 | 0.142 |  |  |  |
| Observations | 19 | | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.817 / 0.726 | | | | 0.942 / 0.927 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 영등포구 robber model\_step | | | 영등포구 robber model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 110.70 | | 56.49 – 164.90 | 0.001 |  |  |  |
| lights | -0.02 | | -0.04 – -0.00 | 0.037 |  |  |  |
| pub | 0.24 | | -0.02 – 0.51 | 0.071 | 0.46 | 0.09 – 0.82 | 0.018 |
| grdp | -0.00 | | -0.00 – -0.00 | 0.008 | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.166 |
| policestation | -14.22 | | -21.43 – -7.01 | 0.001 | -8.45 | -18.54 – 1.65 | 0.094 |
| cctv | 0.05 | | 0.03 – 0.07 | 0.001 | 0.03 | 0.01 – 0.06 | 0.023 |
| single | -0.00 | | -0.01 – -0.00 | 0.006 | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.054 |
| policeman | 0.13 | | 0.04 – 0.22 | 0.008 | 0.12 | 0.00 – 0.23 | 0.047 |
| Observations | | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | | 0.920 / 0.869 | | | 0.921 / 0.885 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 영등포구 sexual model\_step | | | 영등포구 sexual model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -285.81 | -546.82 – -24.81 | 0.034 |  |  |  |
| lights | 0.10 | 0.03 – 0.18 | 0.013 |  |  |  |
| pub | 0.85 | -0.40 – 2.11 | 0.166 |  |  |  |
| grdp | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.008 | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.011 |
| policestation | -19.02 | -46.97 – 8.94 | 0.165 | -23.79 | -32.78 – -14.79 | <0.001 |
| cctv | -0.06 | -0.12 – -0.00 | 0.039 | -0.06 | -0.10 – -0.02 | 0.012 |
| policeman |  |  |  | 0.29 | 0.00 – 0.58 | 0.047 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.911 / 0.876 | | | 0.980 / 0.975 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 영등포구 theft model\_step | | | 영등포구 theft model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 824.48 | | -981.09 – 2630.06 | 0.342 |  |  |  |
| pub | -5.66 | | -14.70 – 3.38 | 0.199 |  |  |  |
| grdp | 0.00 | | 0.00 – 0.00 | 0.023 | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.002 |
| cctv | -1.70 | | -2.28 – -1.12 | <0.001 | -1.66 | -2.13 – -1.19 | <0.001 |
| single | 0.10 | | 0.04 – 0.15 | 0.002 | 0.12 | 0.08 – 0.16 | <0.001 |
| policeman | -5.79 | | -9.17 – -2.41 | 0.003 | -5.68 | -8.74 – -2.62 | 0.001 |
| Observations | 19 | | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.798 / 0.720 | | | | 0.980 / 0.975 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 영등포구 violence model\_step | | | 영등포구 violence model\_noInter\_step | | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | | P-value |
| (Intercept) | 2103.04 | | 731.86 – 3474.23 | 0.006 |  | |  |  |
| lights | -0.29 | | -0.79 – 0.20 | 0.223 |  | |  |  |
| pub | -4.59 | | -11.33 – 2.15 | 0.164 |  | |  |  |
| grdp | -0.00 | | -0.00 – 0.00 | 0.101 |  | |  |  |
| policestation | -96.54 | | -247.34 – 54.27 | 0.188 |  | |  |  |
| cctv | -0.45 | | -0.78 – -0.13 | 0.010 | -0.82 | | -1.12 – -0.52 | <0.001 |
| policeman | 3.61 | | 1.34 – 5.88 | 0.005 | 3.62 | | 2.56 – 4.69 | <0.001 |
| single |  | |  |  | 0.02 | | -0.01 – 0.05 | 0.104 |
| Observations | 19 | | | | 19 | | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.898 / 0.847 | | | | 0.995 / 0.994 | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 영등포구 total crime model\_step | | | 영등포구 total crime model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 2134.67 | 7.54 – 4261.80 | 0.049 |  |  |  |
| pub | -11.62 | -22.27 – -0.97 | 0.035 | 0.20 | -0.05 – 0.45 | 0.100 |
| grdp | 0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.195 |  |  |  |
| cctv | -2.41 | -3.09 – -1.72 | <0.001 | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.040 |
| single | 0.11 | 0.05 – 0.17 | 0.003 |  |  |  |
| policeman | -2.61 | -6.59 – 1.37 | 0.180 | -0.04 | -0.13 – 0.05 | 0.291 |
| lights |  |  |  | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.105 |
| policestation |  |  |  | 2.96 | -0.74 – 6.66 | 0.098 |
| Observations | 19 | | | 11 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.879 / 0.832 | | | 0.947 / 0.904 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 성동구 homicide model\_step | | | 성동구 homicide model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 11.04 | -0.82 – 22.91 | 0.066 |  |  |  |
| pub | -0.13 | -0.27 – 0.01 | 0.064 | -0.18 | -0.33 – -0.03 | 0.022 |
| policestation | 1.78 | 0.63 – 2.93 | 0.005 | 1.64 | 0.66 – 2.63 | 0.003 |
| policeman | -0.08 | -0.13 – -0.03 | 0.004 |  |  |  |
| single |  |  |  | -0.00 | -0.00 – -0.00 | 0.005 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.537 / 0.444 | | | 0.830 / 0.798 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 성동구 robber model\_step | | | 성동구 robber model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -10.69 | -29.28 – 7.91 | 0.238 |  |  |  |
| lights | 0.01 | -0.00 – 0.02 | 0.086 | 0.01 | -0.00 – 0.01 | 0.105 |
| policestation | 5.55 | 2.86 – 8.23 | 0.001 | 5.42 | 3.18 – 7.66 | <0.001 |
| cctv | 0.01 | 0.00 – 0.01 | 0.011 | 0.01 | 0.00 – 0.02 | 0.003 |
| single | -0.00 | -0.00 – -0.00 | <0.001 | -0.00 | -0.00 – -0.00 | <0.001 |
| grdp |  |  |  | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.159 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.916 / 0.892 | | | 0.964 / 0.952 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 성동구 sexual model\_step | | 성동구 sexual model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 20.71 | -8.54 – 49.96 | | 0.152 |  |  |  |
| policestation | -3.43 | -8.72 – 1.86 | | 0.187 | -2.68 | -6.90 – 1.55 | 0.197 |
| cctv | -0.01 | -0.02 – -0.00 | | 0.023 | -0.02 | -0.03 – -0.01 | 0.003 |
| single | 0.00 | 0.00 – 0.00 | | <0.001 | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.003 |
| grdp |  |  | |  | 0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.142 |
| Observations | | | 19 | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | | | 0.827 / 0.792 | | 0.992 / 0.990 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 성동구 theft model\_step | | | 성동구 theft model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 607.76 | -183.64 – 1399.15 | 0.121 |  |  |  |
| pub | 17.34 | 7.19 – 27.49 | 0.003 | 15.65 | 4.68 – 26.62 | 0.009 |
| grdp | 0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.080 | 0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.068 |
| cctv | -0.67 | -0.84 – -0.50 | <0.001 | -0.69 | -0.86 – -0.52 | <0.001 |
| single | 0.09 | 0.07 – 0.12 | <0.001 | 0.08 | 0.05 – 0.11 | <0.001 |
| policeman | -8.97 | -13.99 – -3.96 | 0.002 | -6.90 | -10.07 – -3.74 | <0.001 |
| lights |  |  |  | 0.10 | -0.08 – 0.28 | 0.270 |
| policestation |  |  |  | 32.40 | -27.79 – 92.58 | 0.264 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.918 / 0.886 | | | 0.995 / 0.992 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 성동구 violence model\_step | | | 성동구 violence model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 209.09 | -196.92 – 615.10 | 0.286 |  |  |  |
| lights | 0.11 | -0.04 – 0.27 | 0.138 | 0.12 | -0.01 – 0.25 | 0.071 |
| grdp | 0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.143 | 0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.219 |
| policestation | 46.90 | 1.62 – 92.18 | 0.043 | 42.24 | -2.77 – 87.25 | 0.064 |
| cctv | -0.14 | -0.28 – -0.01 | 0.043 | -0.14 | -0.27 – -0.01 | 0.042 |
| single | -0.03 | -0.06 – -0.01 | 0.003 | -0.04 | -0.06 – -0.02 | <0.001 |
| policeman |  |  |  | 1.47 | -0.71 – 3.65 | 0.169 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.935 / 0.910 | | | 0.998 / 0.997 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 성동구 total crime model\_step | | | 성동구 total crime model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 525.10 | -634.12 – 1684.32 | 0.340 |  |  |  |
| lights | 0.16 | -0.09 – 0.41 | 0.192 | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.105 |
| pub | 18.64 | 5.30 – 31.98 | 0.011 | 0.20 | -0.05 – 0.45 | 0.100 |
| grdp | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.043 |  |  |  |
| policestation | 73.91 | 0.55 – 147.26 | 0.049 | 2.96 | -0.74 – 6.66 | 0.098 |
| cctv | -0.81 | -1.03 – -0.60 | <0.001 | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.040 |
| single | 0.06 | 0.01 – 0.10 | 0.017 |  |  |  |
| policeman | -8.29 | -14.99 – -1.59 | 0.020 | -0.04 | -0.13 – 0.05 | 0.291 |
| Observations | 19 | | | 11 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.953 / 0.924 | | | 0.947 / 0.904 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 노원구 homicide model\_step | | | 노원구 homicide model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 2.19 | 0.86 – 3.53 | 0.003 |  |  |  |
| grdp | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.103 |  |  |  |
| policestation |  |  |  | 0.39 | 0.28 – 0.51 | <0.001 |
| cctv |  |  |  | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.130 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.148 / 0.098 | | | 0.823 / 0.802 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 노원구 robber model\_step | | | 노원구 robber model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 22.23 | -0.41 – 44.86 | 0.054 |  |  |  |
| grdp | -0.00 | -0.00 – -0.00 | <0.001 |  |  |  |
| policestation | -5.08 | -11.87 – 1.71 | 0.132 | -1.97 | -4.20 – 0.26 | 0.080 |
| policeman | 0.11 | 0.04 – 0.17 | 0.004 | 0.09 | 0.03 – 0.16 | 0.008 |
| cctv |  |  |  | -0.02 | -0.03 – -0.01 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.756 / 0.707 | | | 0.887 / 0.866 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 노원구 sexual model\_step | | | 노원구 sexual model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -51.86 | -102.08 – -1.63 | 0.044 |  |  |  |
| lights | -0.02 | -0.04 – 0.00 | 0.086 | -0.01 | -0.03 – 0.00 | 0.105 |
| grdp | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.026 |  |  |  |
| cctv | -0.17 | -0.26 – -0.08 | 0.001 | -0.08 | -0.13 – -0.03 | 0.003 |
| single | 0.01 | 0.00 – 0.01 | 0.001 | 0.01 | 0.00 – 0.01 | 0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.882 / 0.848 | | | 0.988 / 0.985 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 노원구 theft model\_step | | | 노원구 theft model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -324.02 | | -1509.72 – 861.69 | 0.565 |  |  |  |
| lights | -0.30 | | -0.72 – 0.13 | 0.160 | -0.32 | -0.72 – 0.09 | 0.118 |
| policestation | 238.41 | | -115.87 – 592.69 | 0.170 | 148.28 | 22.87 – 273.68 | 0.024 |
| cctv | -1.44 | | -2.33 – -0.56 | 0.004 | -1.43 | -2.29 – -0.57 | 0.003 |
| single | 0.13 | | 0.06 – 0.20 | 0.002 | 0.13 | 0.06 – 0.20 | 0.001 |
| policeman | -3.64 | | -7.26 – -0.02 | 0.049 | -3.59 | -7.10 – -0.08 | 0.046 |
| Observations | 19 | | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.597 / 0.442 | | | | 0.971 / 0.961 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 노원구 violence model\_step | | | 노원구 violence model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 3.45 | | -132.14 – 139.04 | 0.958 |  |  |  |
| cctv | -0.54 | | -0.69 – -0.39 | <0.001 | -0.54 | -0.62 – -0.46 | <0.001 |
| policeman | 4.01 | | 2.83 – 5.19 | <0.001 | 4.04 | 3.91 – 4.17 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.788 / 0.762 | | | | 0.998 / 0.998 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 노원구 total crime model\_step | | | 노원구 total crime model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -399.28 | | -1641.21 – 842.65 | 0.502 |  |  |  |
| lights | -0.39 | | -0.83 – 0.05 | 0.079 | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.105 |
| policestation | 292.72 | | -65.84 – 651.28 | 0.102 | 2.96 | -0.74 – 6.66 | 0.098 |
| cctv | -2.11 | | -3.04 – -1.19 | <0.001 | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.040 |
| single | 0.15 | | 0.07 – 0.22 | 0.001 |  |  |  |
| pub |  | |  |  | 0.20 | -0.05 – 0.45 | 0.100 |
| policeman |  | |  |  | -0.04 | -0.13 – 0.05 | 0.291 |
| Observations | 19 | | | | 11 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.659 / 0.562 | | | | 0.947 / 0.904 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강북구 homicide model\_step | | | 강북구 homicide model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 1.88 | -1.93 – 5.69 | 0.310 |  |  |  |
| lights | -0.00 | -0.01 – -0.00 | 0.014 | -0.00 | -0.01 – -0.00 | 0.013 |
| policeman | 0.02 | -0.00 – 0.04 | 0.105 | 0.03 | 0.02 – 0.04 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.323 / 0.239 | | | 0.906 / 0.894 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강북구 robber model\_step | | | 강북구 robber model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 80.15 | 19.57 – 140.73 | 0.013 |  |  |  |
| lights | -0.02 | -0.03 – -0.01 | 0.001 | -0.02 | -0.02 – -0.01 | <0.001 |
| policestation | -9.89 | -24.52 – 4.75 | 0.171 |  |  |  |
| pub |  |  |  | 0.42 | 0.29 – 0.55 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.724 / 0.690 | | | 0.855 / 0.838 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 강북구 sexual model\_step | | 강북구 sexual model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | -5.38 | -17.23 – 6.48 | 0.351 |  |  |  |
| cctv | -0.05 | -0.07 – -0.03 | <0.001 | -0.05 | -0.06 – -0.04 | <0.001 |
| single | 0.01 | 0.01 – 0.01 | <0.001 | 0.01 | 0.01 – 0.01 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.863 / 0.845 | | | 0.990 / 0.989 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강북구 theft model\_step | | | 강북구 theft model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 37.77 | -787.25 – 862.80 | 0.924 |  |  |  |
| lights | 0.83 | 0.37 – 1.29 | 0.002 | 0.85 | 0.68 – 1.02 | <0.001 |
| single | -0.02 | -0.06 – 0.01 | 0.143 | -0.03 | -0.03 – -0.02 | <0.001 |
| policeman | -2.56 | -5.95 – 0.83 | 0.129 | -2.41 | -3.26 – -1.56 | <0.001 |
| Observations | 19 | | | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.840 / 0.808 | | | 0.986 / 0.984 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 강북구 violence model\_step | | | 강북구 violence model\_noInter\_step | | | |
| Predictors | Estimates | | CI | P-value | | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 749.76 | | 710.34 – 789.17 | <0.001 | |  |  |  |
| cctv | -0.19 | | -0.28 – -0.09 | 0.001 | | -0.15 | -0.30 – -0.00 | 0.049 |
| lights |  | |  |  | | 0.21 | 0.03 – 0.39 | 0.026 |
| pub |  | |  |  | | 7.93 | 4.83 – 11.04 | <0.001 |
| Observations | | 19 | | | 19 | | | |
| R2 / R2 adjusted | | 0.500 / 0.471 | | | 0.993 / 0.992 | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 강북구 total crime model\_step | | | 강북구 total crime model\_noInter\_step | | |
| Predictors | Estimates | CI | P-value | Estimates | CI | P-value |
| (Intercept) | 26.08 | -1874.29 – 1926.45 | 0.977 |  |  |  |
| lights | 0.89 | 0.45 – 1.33 | 0.001 | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.105 |
| pub | 18.37 | 0.72 – 36.02 | 0.042 | 0.20 | -0.05 – 0.45 | 0.100 |
| policeman | -6.02 | -9.64 – -2.41 | 0.003 | -0.04 | -0.13 – 0.05 | 0.291 |
| policestation |  |  |  | 2.96 | -0.74 – 6.66 | 0.098 |
| cctv |  |  |  | 0.01 | 0.00 – 0.03 | 0.040 |
| Observations | 19 | | | 11 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.701 / 0.641 | | | 0.947 / 0.904 | | |

강남구-살인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | homicide | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 0.23 | -3.91 – 4.36 | 0.909 |
| grdp | -0.00 | -0.00 – -0.00 | 0.006 |
| single | 0.00 | 0.00 – 0.00 | 0.044 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.426 / 0.354 | | |

강남구-강도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | -34.77 | -55.70 – -13.83 | 0.003 |
| pub | 0.25 | 0.20 – 0.31 | <0.001 |
| policeman | 0.06 | -0.00 – 0.13 | 0.066 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.887 / 0.873 | | |

강남구-성범죄

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | sexual | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 52.79 | -34.50 – 140.07 | 0.218 |
| pub | -0.55 | -0.73 – -0.37 | <0.001 |
| single | 0.01 | 0.00 – 0.01 | 0.013 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.904 / 0.892 | | |

강남구-절도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | theft | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 2119.34 | 1301.81 – 2936.87 | <0.001 |
| pub | -3.57 | -5.63 – -1.50 | 0.002 |
| policeman | -4.73 | -7.37 – -2.10 | 0.002 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.524 / 0.464 | | |

강남구-폭력

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | violence | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 387.08 | 288.85 – 485.31 | <0.001 |
| pub | 3.59 | 2.81 – 4.37 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.847 / 0.838 | | |

서초구-살인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | homicide | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 1.43 | 1.09 – 1.77 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.000 / 0.000 | | |

서초구-강도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | -15.52 | -52.97 – 21.93 | 0.393 |
| single | -0.01 | -0.01 – -0.00 | <0.001 |
| policeman | 0.29 | 0.13 – 0.45 | 0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.754 / 0.723 | | |

서초구-성범죄

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | sexual | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 239.89 | -29.41 – 509.18 | 0.077 |
| policestation | -62.39 | -143.83 – 19.06 | 0.123 |
| cctv | 0.09 | 0.04 – 0.13 | 0.001 |
| policeman | 0.42 | -0.22 – 1.07 | 0.182 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.616 / 0.539 | | |

서초구-절도

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | theft | | |
| *Predictors* |  | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) |  | 2699.17 | 1319.92 – 4078.43 | 0.001 |
| policestation |  | -505.65 | -811.48 – -199.81 | 0.003 |
| cctv |  | 0.32 | 0.07 – 0.56 | 0.014 |
| Observations |  | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted |  | 0.440 / 0.370 | | |

서초구-폭력

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | violence | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 51.86 | -694.99 – 798.71 | 0.884 |
| policestation | -146.33 | -372.20 – 79.55 | 0.188 |
| cctv | -0.47 | -0.59 – -0.35 | <0.001 |
| policeman | 5.84 | 4.05 – 7.64 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.920 / 0.904 | | |

송파구-살인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | homicide | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 1.36 | 1.16 – 1.57 | <0.001 |
| cctv | -0.00 | -0.00 – -0.00 | 0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.463 / 0.432 | | |

송파구-강도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 7.18 | 5.27 – 9.08 | <0.001 |
| cctv | -0.02 | -0.03 – -0.01 | 0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.497 / 0.467 | | |

송파구-성범죄

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | sexual | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 76.83 | 26.67 – 126.98 | 0.005 |
| policestation | -25.55 | -36.37 – -14.73 | <0.001 |
| policeman | 0.30 | 0.14 – 0.46 | 0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.812 / 0.789 | | |

송파구-절도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | theft | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 1866.40 | 570.75 – 3162.05 | 0.008 |
| policestation | -261.29 | -540.86 – 18.27 | 0.065 |
| policeman | -4.25 | -8.39 – -0.11 | 0.045 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.277 / 0.187 | | |

송파구-폭력

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | violence | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 761.50 | 542.94 – 980.06 | <0.001 |
| pub | -4.54 | -8.82 – -0.26 | 0.039 |
| cctv | -0.58 | -0.85 – -0.31 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.606 / 0.557 | | |

영등포구-살인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | homicide | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 14.80 | 8.41 – 21.20 | <0.001 |
| policestation | -2.33 | -3.68 – -0.98 | 0.002 |
| cctv | -0.00 | -0.01 – -0.00 | 0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.548 / 0.492 | | |

영등포구-강도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 10.25 | 7.84 – 12.65 | <0.001 |
| cctv | -0.01 | -0.02 – -0.01 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.520 / 0.492 | | |

영등포구-성범죄

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | sexual | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 70.53 | -70.83 – 211.89 | 0.306 |
| policestation | -22.42 | -41.12 – -3.73 | 0.022 |
| policeman | 0.42 | 0.10 – 0.73 | 0.013 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.814 / 0.790 | | |

영등포구-절도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | theft | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 2733.88 | 1336.54 – 4131.23 | 0.001 |
| policestation | -351.70 | -525.24 – -178.16 | 0.001 |
| cctv | -0.20 | -0.50 – 0.11 | 0.189 |
| policeman | -2.88 | -6.75 – 0.98 | 0.133 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.584 / 0.501 | | |

영등포구-폭력

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | violence | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 828.84 | 153.77 – 1503.91 | 0.019 |
| policestation | -108.84 | -192.68 – -25.00 | 0.014 |
| cctv | -0.58 | -0.72 – -0.43 | <0.001 |
| policeman | 2.80 | 0.93 – 4.67 | 0.006 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.840 / 0.808 | | |

성동구-살인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | homicide | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | -5.10 | -11.91 – 1.70 | 0.132 |
| policestation | 1.30 | -0.00 – 2.60 | 0.050 |
| cctv | -0.00 | -0.00 – 0.00 | 0.106 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.288 / 0.199 | | |

성동구-강도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | -14.59 | -51.83 – 22.64 | 0.417 |
| lights | -0.01 | -0.02 – 0.00 | 0.079 |
| pub | 0.70 | 0.06 – 1.35 | 0.035 |
| policestation | 3.68 | -1.00 – 8.36 | 0.115 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.719 / 0.663 | | |

성동구-성범죄

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | sexual | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 34.00 | -13.26 – 81.26 | 0.147 |
| lights | 0.01 | -0.00 – 0.03 | 0.082 |
| pub | -0.96 | -1.93 – 0.00 | 0.050 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.665 / 0.623 | | |

성동구-절도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | theft | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | -296.20 | -771.77 – 179.36 | 0.205 |
| lights | 0.45 | 0.16 – 0.75 | 0.005 |
| cctv | -0.30 | -0.46 – -0.15 | 0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.520 / 0.460 | | |

성동구-폭력

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | violence | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 192.01 | -91.03 – 475.04 | 0.169 |
| pub | 9.23 | 2.77 – 15.68 | 0.008 |
| cctv | -0.15 | -0.20 – -0.09 | <0.001 |
| policestation | 33.29 | -15.88 – 82.45 | 0.170 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.909 / 0.891 | | |

노원구-살인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | homicide | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 1.12 | 0.85 – 1.40 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.000 / 0.000 | | |

노원구-강도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 28.10 | 8.46 – 47.74 | 0.008 |
| lights | -0.01 | -0.02 – -0.00 | 0.004 |
| pub | -0.63 | -1.30 – 0.05 | 0.067 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.493 / 0.429 | | |

노원구-성범죄

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | sexual | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | -11.34 | -25.91 – 3.23 | 0.119 |
| lights | 0.03 | 0.02 – 0.03 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.647 / 0.626 | | |

노원구-절도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | theft | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 272.45 | 235.63 – 309.27 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.000 / 0.000 | | |

노원구-폭력

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | violence | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 561.13 | -282.42 – 1404.67 | 0.177 |
| lights | -0.24 | -0.41 – -0.08 | 0.006 |
| pub | -23.38 | -39.42 – -7.34 | 0.007 |
| policestation | 175.29 | -44.00 – 394.58 | 0.109 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.457 / 0.349 | | |

강북구-살인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | homicide | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 1.88 | -1.93 – 5.69 | 0.310 |
| lights | -0.00 | -0.01 – -0.00 | 0.014 |
| policeman | 0.02 | -0.00 – 0.04 | 0.105 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.323 / 0.239 | | |

강북구-강도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | robber | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 80.15 | 19.57 – 140.73 | 0.013 |
| lights | -0.02 | -0.03 – -0.01 | 0.001 |
| policestation | -9.89 | -24.52 – 4.75 | 0.171 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.724 / 0.690 | | |

강북구-성범죄

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | sexual | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | -22.81 | -42.80 – -2.82 | 0.028 |
| lights | 0.06 | 0.04 – 0.07 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.763 / 0.749 | | |

강북구-절도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | theft | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 614.55 | 384.73 – 844.37 | <0.001 |
| lights | 0.51 | 0.38 – 0.65 | <0.001 |
| policeman | -4.79 | -6.26 – -3.32 | <0.001 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.814 / 0.791 | | |

강북구-폭력

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | violence | | |
| *Predictors* | *Estimates* | *CI* | *P-value* |
| (Intercept) | 1281.86 | 911.48 – 1652.23 | <0.001 |
| policeman | -3.01 | -4.92 – -1.09 | 0.004 |
| Observations | 19 | | |
| R2 / R2 adjusted | 0.392 / 0.356 | | |

1. 최인숙(2016) 환경 특성자료에 기반한 범죄 발생 추이 분석, 디지털 포렌식 연구 제10권 제2호,66-80. [↑](#footnote-ref-1)