

2024년 춘계학술발표대회 : 일반부문

# YOLOv8 딥러닝을 이용한 저층주거지의 노상 범죄와 침입 범죄에 영향을 미치는 물리적 요소 비교

## Comparison of Physical elements Affecting On-street Crimes and Burglary in Low-rise Residential Areas Using YOLOv8 Deep Learning

○이 채 현\*                      정 성 원\*\*  
Lee, Chae-Hyeon              Jung, Sung-Won

키워드 : 범죄예방 환경설계, 가로 이미지, 객체 검출, 미시적 관점, 범죄 패턴  
Keywords : CPTED, Street image, Object detection, Microscopic perspective, Crime pattern

‘범죄 패턴 이론’에 따르면 범죄 행위 지점을 분석하고 공간 요소와 범죄 행위의 상관관계를 파악하는 것은 범죄형틀(crime template)과 잠재적 범죄 대상(potential target)에 대한 패턴을 도출할 뿐만 아니라 공간의 설계와 유지관리에 실질적인 예방책을 도출해 낼 수 있어 범죄 예방에 도움이 된다. 이에 따라 범죄 발생 공간의 물리적 특성을 고려한 다양한 범죄 연구가 진행되고 있으며, 최근 해외에서는 빅데이터 발달에 따라 현장 조사, 인적 감사 등 소규모 연구에 적합한 물리적 환경요소 검출의 한계를 극복하고 연구 방법 또한 다양해지고 있다. 하지만 국내에서는 빅데이터를 활용한 범죄 행위 지점을 분석한 연구가 부족하며, 특히 거리의 공간 요소를 고려한 분석은 더욱 부족하다.

최근 주목받는 인공지능 YOLO(you only look once)는 객체 탐지(object detection)를 위한 심층 학습 모델이다. 본 연구에서는 대한민국 단독주택, 다세대 및 다가구주택, 원룸형 주택에 제안되는 범죄 예방 가이드 환경요소들을, YOLO를 통해 학습한 뒤 노상 범죄와 침입 범죄가 발생한 위치 주변의 거리 이미지를 테스트해 범죄 행위 지점의 공간 요소와 범죄 행위의 상관관계를 파악하고자 한다.

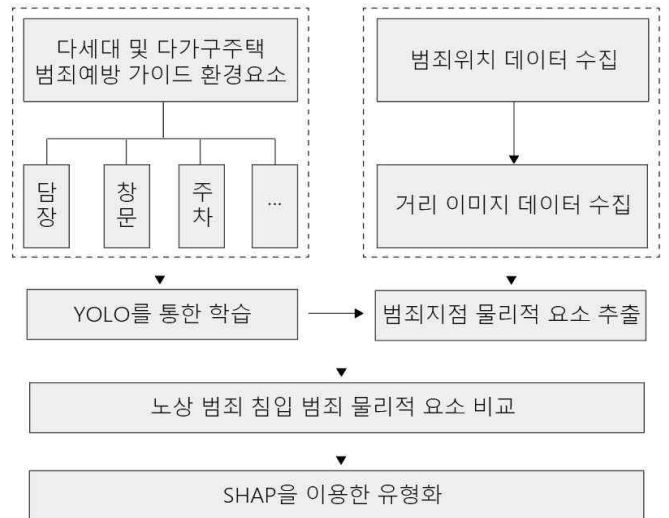


그림2. YOLO 딥러닝을 이용한 범죄 행위 지점별 거리의 물리적 요소 비교 개요도

본 연구는 범죄 발생 위치 주변의 거리 이미지를 Google street view를 통해 얻고, 저층 주거지의 물리적 공간 요소와 노상 범죄, 침입 범죄의 관계를 비교 분석하여 시각적 특징에 따른 범죄를 유형화함으로써 범죄 예방과 대응 전략에 중요한 시사점을 제공한다. 또한, 사람들이 쉽게 접근할 수 있는 도시 이미지 데이터(Google street view, 네이버 거리뷰, Daum 카카오 로드뷰 등)를 활용하여 다수가 쉽게 정보를 취득하고 적극적으로 범죄 대응을 실천할 수 있도록 유도할 수 있다.



그림1. YOLO를 사용한 필로티 객체 검출

\* 세종대 대학원 석사과정  
\*\* 세종대 건축학과 교수, 공학박사  
(Corresponding author : Department of Architectural Engineering, Sejong University, swjung@sejong.ac.kr)  
이 연구는 2024년도 한국연구재단 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. 과제번호:NRF-2023R1A2C1007071