

Original Article

# 안전도시 모델의 평가지표에 관한 연구

이준학<sup>1\*</sup> · 여옥경<sup>2</sup>

<sup>1</sup>육군사관학교 핵·WMD방호연구센터 안전관리연구실장, <sup>2</sup>한양사이버대학교 도시건축공학과 교수

## A Study on Evaluation Parameters of Safety City Models

Joon-Hak Lee<sup>1\*</sup> and Okkyung Yuh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Manager, Nuclear and WMD Protection Research Center, Korea Military Academy

<sup>2</sup>Professor, Department of Urban and Architectural Engineering, Hanyang Cyber University

### 요약

코로나 19 이후 도시 안전에 대한 관심이 높아지면서, 여러 기관에서 도시의 안전성을 평가하는 지표가 개발되어 활용되고 있다. 용산구는 2021년 사회안전지수 평가에서 1위로 선정되어 한국에서 가장 안전한 도시로 선정되었으나, 2022년 이태원 참사로 인해, 많은 인명 피해가 발생하기도 하였다. 이것은 도시의 안전을 평가하는 지표가 담지 못하는 영역이 있으며, 이에 대한 연구가 필요함을 의미한다. 본 연구의 목적은 국내·외 안전도시 모델을 살펴보고 이를 통해 각 모델의 차이점과 안전도시를 평가할 때 사용되는 지표를 검토하기 위한 것이다. 본 연구에서 11개 안전도시 모델을 수집하고 각 평가지표를 분석한 결과, 안전도시 모델은 세계보건기구의 국제 안전도시와 유엔재해경감기구의 국제안전도시와 같이 기관에서 인증을 하는 “프로그램 기반의 안전도시 모델”과, 기관별 안전 관련 평가지표의 점수에 의해서 안전도시 순위 및 등급이 결정되는 “점수기반의 안전도시 모델”로 분류할 수 있으며, 안전한 도시가 되기 위해서는 이 두 가지 모델이 상호 보완적으로 활용될 때 도시 안전을 위협하는 제반 요소를 전방위적으로 대응할 수 있음을 알 수 있었다. 안전에 대한 위협이 다양해짐을 고려해볼 때 안전도시를 평가할 때 디지털 보안, 보건 안전, 인프라 안전, 개인 안전, 환경 안전, 교통 안전, 화재 안전, 범죄 안전, 생활안전, 자살, 감염병 등을 종합적으로 고려하는 것이 타당하는 결론을 얻었다.

**핵심용어:** 도시 안전, 안전공동체, 안전도시, 안전지수, 평가지표

### ABSTRACT

As interest in urban safety has increased since COVID-19, various institutions have developed and used indicators that evaluate the safety city model. Yongsan-gu was ranked No. 1 in 2021 by Social Safety Index evaluation and was selected as the safest city in Korea. However, the Itaewon disaster in Yongsan-gu in 2022 caused many casualties. The study of indicators for evaluating cities' safety was necessary. This study aims to examine domestic and foreign safe city models and review the differences between each model and the indicators used to evaluate safe cities. As a result of collecting 11 safe city models and analyzing each evaluation index, safe city models can be classified into program-based safe city models, such as the World Health Organization's International safe community and the UN Office for Disaster Risk Reduction's International Safe city. Considering the diversification of threats to safety, it is reasonable to comprehensively consider digital security, health safety, infrastructure safety, personal safety, environmental safety, traffic safety, fire safety, crime safety, life safety, suicide, and infectious diseases when evaluating safe cities as evaluation parameters.

**Keywords:** Urban safety, Safety community, Safety city, Safety index, Evaluation parameters

\*Corresponding author: Joon-Hak Lee, 2021201475@hycu.ac.kr ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8628-4635>

Received: 1 June, 2023, Revised: 3 June, 2023, Accepted: 13 June, 2023



## 1. 서론

지난 3년여 동안의 코로나19 사태를 경험하면서, 도시 생활 속에서 “안전”에 대한 사회적 관심이 크게 높아지고 있다. 현대 도시가 갖추어야 하는 여러 가지 필요한 요건들이 있겠지만 앞으로의 도시개발의 화두는 안전요소가 빠질 수 없으며, 앞으로 어떠한 도시 모델이든, 도시 구성원들의 생존과 안전이 도시개발의 기본적인 고려사항이 될 것으로 사료된다. 세계보건기구(World Health Organization, 이하 WHO)가 2020년 3월 11일 신종 코로나바이러스 감염증(COVID-19, 이하 코로나19)으로 인해 감염병 위험의 최고단계인 팬데믹(Pandemic)을 선언한 이후, 국제적 공중보건 비상사태(Public Health Emergency of International Concern, PHEIC)가 진행되다가 2023년 5월 5일 해제되었다. 2022년 5월 이후 국내에서 각종 코로나19 관련 규제가 완화되면서 점차 일상을 회복하였으나, 2022년 10월 29일에 용산구 이태원에서 발생한 다중밀집사고는 일상 회복 후 사람들이 밀집되는 도시공간의 좁은 골목에서 순식간에 발생할 수 있는 재난사고의 처참함을 보여주었다. 2022년 다중밀집사고가 발생한 용산구는 생활안전, 경제활동, 건강보건, 주거환경을 기준으로 지자체의 안전성을 평가하는 2021년 사회안전지수(Korea Security Index) 종합 결과, 155개 시·군·구 중에 1위를 하여 전국에서 가장 안전한 곳으로 손꼽힌 곳이다(Consumer Post, 2021)<sup>1)</sup>. 본 연구는 가장 안전한 곳으로 평가받은 도시에서 어떻게 대형 인명사고가 발생할 수 있었을까? 하는 의문에서 출발하였다. 이것은 안전한 도시를 평가하는 기존 안전도시 모델이 담지 못하는 영역이 있으며, 이에 안전도시 평가지표에 대한 연구가 필요함을 의미한다. 본 연구의 목적은 국내·외 안전도시 모델을 살펴보고 이를 통해 각 모델의 차이점과 안전도시를 평가할 때 사용되는 모델별 지표를 검토하기 위한 것이다. 이에 본 연구에서는 국내·외 안전도시 모델과 안전도시 평가인자를 살펴보고 비교 연구를 통해 “안전도시” 모델의 의미와 모델별 공통점과 차이점을 찾고자 하였다. 본 연구는 문헌조사 및 사례연구를 통해서 수행되었으며 안전도시 모델의 비교 연구를 통해 활용방안을 제시하고자 한다.

## 2. 안전도시 개념

국제안전도시의 대표적인 모델로 알려져 있는 WHO의 국제안전도시(Safe Community)는 “모든 사람이 건강하고 안전한 삶을 누릴 동등한 권리를 가지고 있다”는 스웨덴 스톡홀름 선언에 기초하고 있는 개념으로 세계보건기구(World Health Organization, 이하 WHO)에서 지역사회 손상예방 및 안전증진 사업으로 권고하고 있는 안전도시 모델이다(SI, 2018). 이 개념은 1980년대 중반부터 제기되었으며, 1989년 스웨덴의 스톡홀름에서 열린 「제1회 사고 및 손상예방 국제컨퍼런스(World Conference on Accident and Injury Prevention)」에서 안전도시에 대한 성명서(Manifesto)를 공표되면서 본격화되었다. 안전도시에 대한 정의는 학자들마다 조금씩 다른데, Anuar et al.(2012)은 안전도시 모델 개념을 “도시 지역의 범죄 문제 해결에 중점을 둔, 살기 좋은 도시를 설계하기 위한 하나의 접근법”이라고 하였다. Lacinák and Ristvej(2017)는 안전한 도시를 “기술과 자연 환경의 통합으로 현장에서 공정의 효율성이 높아지는 도시”로서, 범죄와 테러 위협을 줄이고 시민들이 건강한 환경에서 생활하고 의료 서비스를 쉽게 이용할 수 있도록 안전 분야 프로세스의 효율성을 높이며, 위협적으로 발생한 비상사태에 대한 준비와 신속한 대응을 달성할 수 있어야 한다고 하였다. Fesenko et al.(2017)은 건강하고 안전한 도시를 “지역 의료 네트워크, 질병 관리 및 예방, 사회 서비스, 식품 안전, 공공 안전 및 개인 정보 프라이버시의 혁신을 통해 주민과 방문객의 건강과 안전을 해결”하는 도시라고 하였다. Risdiana and Susanto(2019)는 안전도시는 “정부, 지역사회, 기업이 범죄 가능성을 줄이고 사람들이 안전하고 편안하다고 느끼는 환경을 제공할 수 있도록 기술을 사용하는 공동체 개념”으로 안전한 도시의 개념을 개발할 때, 정부는 먼저 그 도시가 얼마나 안전한지 평가해야 한다고 주장하였다. Lee(2022)는 안전도시를 “환경오염, 자연재난, 사회적 재난, 안전사고, 식량부족, 에너지 부족, 인프라 부족, 질병률, 사망률, 범죄, 사이버 위협이라는

1) <https://www.consumerpost.co.kr/news/articleView.html?idxno=300784>

10가지의 위협요인을 경감하기 위한 제반 노력을 강구하는 도시”로 정의한 바 있다. 안전도시에 대한 다양한 개념은 26편의 국내 학술논문으로 국내 안전도시 연구동향을 리뷰한 Kang and Moon(2017)의 연구과 19편의 학술논문을 리뷰한 Risdiana and Susanto(2019)의 연구를 참고할 수 있다.

### 3. 주요 안전도시 모델 및 평가인자

#### 3.1 WHO의 국제안전도시

WHO의 국제안전도시는 “안전 증진, 부상, 폭력 및 자살 예방, 결과(인명 부상) 예방에 힘쓰는 지방자치단체, 카운티, 시 또는 시의 구역”을 의미하며, 지역 공동체 주민들의 자발적인 참여를 유도하고, 안전한 지역 공동체를 만들어 나가기 위하여 개인, 시민단체, 경찰, 의료 및 교육기관, 관공서 및 안전 전문가들이 “안전도시 네트워크”를 구성하여 지역 공동체 특성에 맞는 사고 및 손상예방, 그리고 안전증진 활동을 지속적으로 추진해나갈 수 있는 프로그램을 갖춘 도시를 의미한다(Bae et al. 2015; SI, 2018). WHO 국제안전도시는 2015년에 설립된 국제안전도시공인센터(International Safe Community Certifying Centre, 이하 ISCCC)가 세계 각국의 지자체를 대상으로 국제안전도시(International Safe Communities)를 인증하고 있다. ISCCC는 안전한 도시의 개념을 개발하고, 인증자를 교육하며, 지역사회가 인증을 받기 위해 이행해야 하는 지표를 개발하며 안전한 지역사회 지원센터를 지정하는 역할을 하고 있다. 국제안전도시 인증 기간은 5년이며, 2022년 기준으로 전 세계 435개 도시가 공인을 받았다. WHO 국제안전도시의 공인인증 기준 7가지는 다음과 같다. 첫째, 지역공동체에서 안전증진에 책임이 있는 각계각층으로부터 상호 협력하는 기반이 마련되어야 한다. 둘째, 남성과 여성, 모든 연령, 모든 환경, 모든 상황에 대한 장기적이고 지속적인 프로그램이 있어야 한다. 셋째, 고위험 연령과 고위험 환경 및 고위험 계층의 안전을 증진시킴을 목적으로 하는 프로그램이 있어야 한다. 넷째, 프로그램은 사용 가능한 모든 근거를 기반으로 하여야 한다. 다섯째, 손상의 빈도나 원인을 규명할 수 있는 프로그램이 있어야 한다. 여섯째, 손상예방 및 안전증진을 위한 프로그램의 효과를 평가할 수 있어야 한다. 일곱째, 국내·외적으로 안전도시 네트워크에 지속적으로 참여할 수 있어야 한다(Bae et al. 2015)<sup>2)</sup>. WHO 국제안전도시사업의 성과에 관해서는 몇몇 연구가 수행된 바 있다(Strukčinskienė et al., 2018; Lee, 2019).

#### 3.2 EIU의 세계안전도시

영국의 시사주간지 이코노미스트 산하 국제적 정치·경제 분석기관인 EIU(The Economist Intelligence Unit)는 2015년부터 2년 주기로 SCI(Safe Cities Index, 이하 SCI) 보고서를 통해 세계안전도시 순위를 발표하고 있다. EIU는 일본 기업인 NEC(Nippon Electric Company) 코퍼레이션의 후원을 받아 매년 디지털 보안(Digital Security), 보건 안전(Health Security), 인프라 안전(Infrastructure Security) 및 개인 안전(Personal Security), 환경 안전(Environmental Security)의 5개 영역 39개 평가지표(Table 1 참조)를 기준으로 세계도시의 순위를 발표하고 있다. 2022년 보고서에 따르면, 코로나19 전염병은 “도시 보안의 개념을 전반적으로 변화시켰고” 온라인 거래가 증가함에 따라 “디지털 보안”이 더욱 중요해졌다. 코로나 대유행에 따른 교통 및 공공 서비스 습관이 변화함에 따라 인프라 안전을 측정하는 방식도 변경되었다. 보고서는 “재택 근무의 증가, 상업의 디지털화 증가, 보다 지속 가능한 도시 공동체에 대한 주민들의 수요 증가, 도보나 자전거로 접근 가능한 서비스가 모두 사회 기반 시설에 중요한 의미를 갖는다”고 덧붙였다. 2021년 평가에서 추가된 “환경 안전” 영역은 전체 순위에 큰 변화를 가져왔다. “환경 안전” 영역은 지속 가능성에 대한 도시의 마스터 플랜, 녹색 경제를 위한 이니셔티브(initiative), 폐기물 관리 및 대기질 수준을 포함하고 있다(EIU, 2021)<sup>3)</sup>. EIU의 5개 분야 Input 29개 항목과 Output 39개 평가항목은 Table 1과 같다.

2) <https://isccc.global/>

3) <https://safecities.economist.com/safe-cities-index-2021>

**Table 1.** Evaluation parameters for safety city (EIU, 2021)

1.1) Digital security (input)	3.2.9) Road network
1.1.1) Privacy policy	3.2.10) Power network
1.1.2) Citizen awareness of digital threats	3.2.11) Rail network
1.1.3) Public-private partnerships	3.2.12) Cyber security preparedness
1.1.4) Level of technology employed	4.1) Personal security (input)
1.1.5) Dedicated cyber security teams	4.1.1) Level of police engagement
1.2) Digital security (output)	4.1.2) Community-based patrolling
1.2.1) Risk of local malware threats	4.1.3) Available street-level crime data
1.2.2) Percentage of computers infected	4.1.4) Use of data-driven techniques for crime
1.2.3) Percentage with internet access	4.1.5) Private security measures
2.1) Health security (input)	4.1.6) Gun regulation and enforcement
2.1.1) Environmental policies	4.1.7) Political stability risk
2.1.2) Access to healthcare	4.1.8) Effectiveness of the criminal justice system
2.1.3) No. of beds per 1,000 population	4.1.9) Hazard monitoring
2.1.4) No. of doctors per 1,000 population	4.2) Personal security (output)
2.1.5) Access to safe and quality food	4.2.1) Prevalence of petty crime
2.1.6) Quality of health services	4.2.2) Prevalence of violent crime
2.2) Health security (output)	4.2.3) Organised crime
2.2.1) Air quality (PM 2.5 levels)	4.2.4) Level of corruption
2.2.2) Water quality	4.2.5) Rate of drug use
2.2.3) Life expectancy years	4.2.6) Frequency of terrorist attacks
2.2.4) Infant mortality	4.2.7) Severity of terrorist attacks
2.2.5) Cancer mortality rate	4.2.8) Gender safety (female homicide)
2.2.6) Biological, chemical, radiological weapons attacks	4.2.9) Perceptions of safety
2.2.7) Emergency services in the city	4.2.10) Threat of terrorism
3.1) Infrastructure security (input)	4.2.11) Threat of military conflict
3.1.1) Enforcement of transport safety	4.2.12) Threat of civil unrest
3.1.2) Pedestrian friendliness	5.1) Environmental security (input)
3.1.3) Disaster management/business continuity plan	5.1.1) Sustainability masterplan
3.2) Infrastructure security (output)	5.1.2) Incentives for renewable energy
3.2.1) Deaths from natural disaster	5.1.3) Green economy initiatives
3.2.2) Road traffic deaths	5.1.4) Waste management
3.2.3) Percentage living in slums	5.2) Environmental security (output)
3.2.4) Number of attacks on facilities/infrastructure	5.2.1) Sustainable energy
3.2.5) Institutional capacity and access to resources	5.2.2) Rate of water stress
3.2.6) Catastrophe insurance	5.2.3) Air quality levels
3.2.7) Disaster-risk informed development	5.2.4) Urban forest cover
3.2.8) Air transport facilities	5.2.5) Waste generation

### 3.3 한국의 지역안전지수

한국의 지역안전지수(Local Safety Level Index, LSLI)는 국립재난안전연구원에서 개발하여 안전에 관한 각종 통계자료를 활용하여 자치단체별 안전수준을 계량화한 등급이다. 지역안전지수는 전년도 안전관련 주요 통계를 교통사고, 화재, 범죄, 생활안전, 자살, 감염병 등의 분야로 분류하고 각 항목을 “위해지표(사망·사고 건수), 취약지표(위해지표 가중요소), 경감

**Table 2.** Indicators of 2022 local safety level index (MOIS, 2022)

Division	Types of indicators				
	Hazard indicator (weight)	Vulnerability index (weight)	Mitigation index (weight)	Conscious index (weight)	
Weight	50%	10%	20%	20%	
Field	Traffic accident	Number of traffic casualties per 10,000 people (50.0) ※ Excluding highway fatalities	① Disaster-disadvantaged persons per 10,000 people (7.91) ② Healthcare-covered workplaces per 10,000 people (2.09)	① Number of traffic enforcement CCTVs per road area (17.24) ② Budget for local traffic safety environment improvement project per road area (2.76)	① Driver seatbelt wearing rate (+8.99) ② Experience rate of drunk driving (-8.70) ③ Violation of traffic rules per vehicle registration allowance (-2.31)
	Fire	Calculated fire casualties per 10,000 people* (50.0) * Fatality (49.6) + Number of occurrences (0.4) ※ Excluding traffic accidents and fires	① Number of old buildings per 10,000 people (8.47) ② Number of warehouses and transportation-related service businesses per 10,000 people (1.53)	① Fire policy budget ratio (20.0)	① Number of fire-related safety reports per 10,000 people (+3.46) ② Number of people trained in fire extinguishers, fire hydrants, and CPR compared to the base year (+16.54)
	Crime	The number of five major crimes per 10,000 population (50.0) * Murder, robbery, rape, violence, theft	① Number of attracting facilities per 10,000 population (3.04) ② Number of pubs per 10,000 population (5.26) ③ Stress perception rate (1.70)	① Number of police officers per 10,000 population (17.29) ② Number of crime prevention CCTVs per 10,000 population (2.71)	① Number of child safety guardhouses per 10,000 population (+3.06) ② Number of autonomous crime prevention members per 10,000 population (+16.94)
	Life safety	Number of life safety-related emergency cases per 10,000 population (50.0)	① Manufacturing workers per 10,000 population (1.32) ② Number of disaster vulnerable per 10,000 people (8.68)	① Number of AED installations per area of the main business management area (18.01) ② Public order and safety budget expenditure ratio (1.99)	① Number of safety reports related to life safety per 10,000 people (+4.90) ② Number of first aid training personnel compared to the base year (+15.10)
	Suicide	Suicide deaths per 10,000 population (50.0)	① Number of seniors living alone per 10,000 population (3.66) ② Basic recipients per 10,000 population (4.67) ③ Depression experience rate (1.67)	① The number of public officials dedicated to suicide prevention compared to the base year (10.01) ② Social welfare and health settlement ratio (9.99)	① Walking practice rate (+12.81) ② High-risk drinking rate (-7.19)
Infectious diseases	Statutory infectious disease deaths per 10,000 people (50.0)	① Number of people vulnerable to infectious diseases per 10,000 people (7.80) ② Number of people with 1st and 2nd types of medical benefits per 10,000 people (2.20)	① Number of isolated beds compared to the base year (4.39) ② Number of health institution personnel compared to the base year (15.61)	① Tooth brushing practice rate after lunch yesterday (+16.15) ② Percentage of health checkups (infants + adults) (+3.85)	

지표(위해지표 경감요소)”로 구분하여 적용한 산출식에 의해 계산해왔으며(Song, 2020), NDMI(2020a)의 연구결과에 따라 2022년에 “의식지표”가 추가되었다. 지역안전지수의 결과는 동일 단위 행정구역(광역시·도, 시·군·구 등 지역)의 5개 유형 별로 최고 1등급에서 최저 5등급으로 분류하고 있다. 상대등급 구간은 등급간 표준편차를 조정하여 1등급은 10%, 2등급은 25%, 3등급 30%, 4등급 25%, 5등급은 10% 비율로 설정하고 있다. 전년도 통계자료를 활용하여 계산하기 때문에, 매년 전년도 대비 사고가 줄었는지를 상대적으로 비교할 수 있는 지표라고 할 수 있다. 1등급에 가까울수록 동일 단위 행정구역에서 분야별 인구 1만 명당 사망자수 또는 발생 건수가 다른 지역에 비해 적고 상대적으로 안전하다는 것을 의미한다(NDMI, 2020b). 지역안전지수는 「재난 및 안전관리 기본법」 제66조의10(안전지수의 공표)를 근거로 하고 있으며, 국립재난안전연구원 이 조사하여 2015년부터 매년 12월에 결과를 공개하고 있다. 2015년부터 2018년까지는 226개 시군구 분야별로 교통사고, 화재, 범죄, 자연재해, 생활안전, 자살, 감염병의 7가지 분야를 평가하였으나 2019년 이후로는 자연재해가 제외되어 6개 분야에 대해서 평가를 하고 있으며, 평가지표가 2021년 6개 영역 3개 분야 40개 지표에서, 2022년 6개 영역 4개 분야 44개 지표로 수정되었다<sup>4)</sup>. Table 2는 행정안전부의 2022년 지역안전지수 평가지표를 나타낸다.

### 3.4 UNDRR의 국제안전도시

유엔은 1989년부터 10년간 “국제자연재해경감 10개년 계획”을 추진하였으며, 1999년 이 사업에 대한 후속 조치와 지구온난화 등 기후변화로 인한 대규모 재해 관련 국제협력 및 공동 대응을 위해 UN 사무국 내 재해경감전략기구(UN International Strategy for Disaster Reduction, UNISDR)를 설립하였다(Lee, 2015). 유엔 재해경감국(UN office for Disaster Risk Reduction, UNDRR)은 재해경감을 위한 국제전략의 집행을 도모하기 위한 기구로서, 기후변화와 재해에 강한 도시 만들기(Making Cities Resilient, 이하 MCR) 캠페인 사업을 추진하고 있다. MCR 사업은 “안전하고 복원력 있는 지속가능한 도시” 조성을 목표로 하는 UN운동이자, UNDRR에서 도시 차원의 위험과 거버넌스 문제를 다루는 캠페인 사업으로, 도시 안전을 높이기 위하여 세계 각국 도시들의 자발적인 동참을 유도하는 프로그램이다(Kim and Lee, 2020). UNDRR은 이 프로그램에 따라 전 세계 도시를 대상으로 국제안전도시(Role Model City) 인증을 하고 있다. 도시 재난복원력 평가를 위한 인증은 스코어카드 평가 방법론을 사용하고 있다. 스코어카드 평가 방법론은 10개 필수사항에 47개의 예비 항목과 118개의 지표로 구성되어 있다<sup>5)</sup>. 인천시의 UNDRR 국제도시인증 위한 재난복원력 스코어카드 적용 사례는 Kim and Lee (2020)의 연구를 참고할 수 있다.

### 3.5 기타 안전도시 평가인자

이밖에도 안전하고 살기 좋은 곳을 평가하는 다양한 지표들이 활용되고 있는데 대표적인 것으로 글로벌 평화지수, 사회안전지수 등이 있다. 글로벌 평화지수(Global Peace Index, GPI)는 호주 시드니에 본사를 두고 있는 경제평화연구소(Institute for Economics & Peace, IEP)에서 2007년부터 산출하고 있는 전 세계에 대한 지역별 평화수준 지표이다. 2021년 기준, 평가인자는 3개 영역 23개 평가요소를 활용하고 있다(IEP, 2021). 세계 도시별 물가, 주택지표, 건강관리, 의료, 교통, 범죄 및 공해를 포함한 각종 통계, 생활 조건에 대한 정보를 제공하는 인터넷 기반의 글로벌 데이터베이스인 Numbeo는 홈페이지(www.numbeo.com)에 도시별 범죄 지수(crime index)를 제공하고 있는데, 8개 지표를 고려하여 산출하며, 범죄지수가 낮은 곳을 안전도시로 평가하고 있다. Wisevoter는 인터넷의 다양한 정보를 바탕으로 국가별 순위를 조사하는 기관으로 2020년부터 글로벌 평화지수(Global Peace Index, GPI), 인구 10만 명당 자살률, 글로벌 범죄지수, 사회 안전 및 보안 점수를 종합

4) <https://www.safemap.go.kr/asds/safe.do#tab1>

5) <https://www.undrr.org/>

하여 가장 안전한 도시 순위를 정하고 있다<sup>6)</sup>. 글로벌 거주 지표(Global Residence Index)는 이민자들에게 정보를 제공하기 위하여 민간기업에서 살기 좋은 도시에 대한 통계자료를 제시하는 것으로 11개 지표를 활용하고 있다. 글로벌 보건안전지표(Global Health Security index, 이하 GHS index)는 존 홉킨스 보건안전센터(Johns Hopkins Center for Health Security)에서 2019년 개발하여 국제 보건 규정을 적용받는 195개국에 대한 보건 안전 및 관련 역량을 평가하고 있는 지표로서 6개 영역, 37개 지표, 171개 질문으로 평가하고 있으며, 홈페이지를 통해 2021년 결과를 공개하고 있다<sup>7)</sup>.

사회안전지수(Korea Security Index, KSI)는 생활안전, 경제활동, 건강보건, 주거환경을 기준으로 머니투데이 등 4개 기관이 공동으로 공표하고 있는 지자체의 안전성 평가지표로서, 4개 영역 42개 지표를 사용하고 있다<sup>8)</sup>. 글로벌 안전지표(The UL Safety Index)는 Underwriters Laboratories에서 기관 및 자원(Institutions & Resources), 안전체계(Safety Frameworks), 안전요소(Safety Outcomes)의 3가지 영역의 16개 지표로 국가별 안전성 수준을 평가하는 지표로서, 2018년 187개 국가의 순위를 발표한 바 있다<sup>9)</sup><sup>10)</sup>. 다음 Table 3은 본 연구에서 수집한 안전도시 평가인자를 기관별로 정리한 것이다. 각 기관마다 평가지표의 유형과 종류가 각각 상이한 것을 알 수 있다.

**Table 3.** Various safety evaluation indicators

Model	Organization	Evaluation indicators	Reference
Authen- tication- based model	WHO	① An infrastructure based on partnership and collaborations, governed by a cross-sector group that is responsible for safety promotion in their community	International Safe Community Certifying Centre <a href="https://isccc.global/">https://isccc.global/</a>
		② Long-term, sustainable programs covering genders and all ages, environments, and situations	
		③ Programs that target high-risk groups and environments, and programs that promote safety for vulnerable groups	
		④ Programs that are based on the available evidence	
		⑤ Programs that document the frequency and causes of injuries	
		⑥ Evaluation measures to assess their programs, processes and the effects of change	
		⑦ On-going participation in national and international safe communities networks	
	UNDRR	① Organise for disaster resilience	<a href="https://www.undrr.org/">https://www.undrr.org/</a> ※ 10 categories, 47 (preliminary) indicators and 118 indicators
		② Identify, understand, and use current and future risk scenarios	
		③ Strengthen financial capability for resilience	
		④ Pursue resilient urban development and design	
		⑤ Safeguard natural buffers to enhance the protective functions offered by natural capital	
		⑥ Strengthen institutional capacity for resilience	
		⑦ Understand and strengthen societal capacity for resilience	
		⑧ Increase infrastructure resilience	
		⑨ Ensure effective disaster response	
		⑩ Expedite recovery and build back better	

6) <https://wisevoter.com/country-rankings/safest-countries-in-the-world/>

7) <https://www.ghsindex.org/report-model/>

8) <https://www.mt.co.kr/ksi/>

9) <https://www.ul.com/news/uls-david-wroth-brings-data-worlds-safety-challenges>

10) <https://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=79757>

**Table 3.** Various safety evaluation indicators (Continued)

Model	Organization	Evaluation indicators	Reference
Score-based model	Economist Intelligence Unit	① Digital security (3) ② Health security (7) ③ Infrastructure security (12) ④ Personal security (12) ⑤ Environmental security (7)	<a href="https://safecities.economist.com/safe-cities-index-2021">https://safecities.economist.com/safe-cities-index-2021</a> ※ 5 categories and 41 indicators
	Institute for Economics & Peace	① The level of societal safety and security ② The extent of ongoing domestic and international conflict ③ The degree of militarization	Global Peace Index (GPI) ※ 3 categories and 23 indicators
	Korea Ministry of the Interior and Safety	① Traffic accidents (8) ② Fire (6) ③ Crime (8) ④ Life safety (7) ⑤ Suicide (8) ⑥ Infectious diseases (7)	<a href="https://www.safemap.go.kr/asds/safe.do">https://www.safemap.go.kr/asds/safe.do</a> ※ 6 categories and 44 indicators
	Numbeo	① The level of crime ② Safety walking during daylight and night ③ Mugging or robbery and car stole ④ Physical attacked by strangers ⑤ Insulted or pestered by anybody ⑥ Physical attack because of your skin color, ethnic origin, gender or religion ⑦ People using and dealing drugs ⑧ Property and violent crimes	<a href="http://www.numbeo.com">www.numbeo.com</a> ※ 8 indicators
	Wisevoter	① Global Peace Index (GPI) ② Societal safety and security score ③ Murder rate (per 100 k) ④ Global crime index	<a href="https://wisevoter.com/country-rankings/">https://wisevoter.com/country-rankings/</a> ※ 4 indicators
	Global Residence Index Investment Migration Experts	① City homicide rate ② Kidnapping ③ Political risk ④ Security risk ⑤ Death from conflict ⑥ Fragility score ⑦ Natural disaster death rates ⑧ Traffic death rate ⑨ World risk index ⑩ Numbeo safety index ⑪ Global peace index	<a href="https://globalresidenceindex.com">https://globalresidenceindex.com</a> ※ 11 indicators
	Johns Hopkins Center for Health Security	① Prevention ② Detection and reporting ③ Rapid response ④ Health systems ⑤ Commitments to improving national capacity ⑥ Financing, and global norms, risk environment	<a href="https://www.ghsindex.org/">https://www.ghsindex.org/</a> ※ 6 categories and 37 indicators
	Money Today	① Economic activity (13) ② Public health (11) ③ Life safety (9) ④ Residential environment (9)	<a href="https://www.mt.co.kr/ksi/">https://www.mt.co.kr/ksi/</a> ※ 4 categories and 42 indicators
	Underwriters Laboratories	① Institutions & Resources (4) ② Safety frameworks (3) ③ Safety outcomes (9)	<a href="https://www.ul.com/">https://www.ul.com/</a> ※ 3 categories and 16 indicators

## 4. 결과 분석

### 4.1 안전도시 인증 모델 분류

본 연구에서 11개 안전도시 모델을 분석한 결과, 안전도시 모델은 크게 해당 도시가 관련 인증기관에 신청하여 소정의 심사를 거쳐서 인증을 받는 안전도시 모델(Authentication based model)과 각종 통계지표를 토대로 해당 도시 및 국가의 의사와 관계없이 조사기관에서 점수를 종합하여 순위 또는 등급을 매기는 안전도시 모델(Score based model)로 구분하였다.

#### 4.1.1 프로그램 기반의 안전도시 인증 모델

본 연구에서는 WHO의 국제안전도시와 UNDRR의 국제안전도시를 “인증기반의 안전도시 모델”로 분류하였다. 한국은 2002년 아시아 최초 및 세계에서 6번째로 수원시가 WHO 국제안전도시로 인증을 받은 이래, 지자체별로 국제안전도시 공인인증을 지속 추진하고 있으며, 2022년 기준으로 28개 지자체가 WHO 국제안전도시로 인증을 받았다. 한국은 2020년 인천이 아시아 최초이자 세계에서 6번째로 UNDRR 국제안전도시 인증을 받았으며, 이후 울산시, 서울시가 인증을 받아서 3개 도시가 있다.

#### 4.1.2 통계자료 기반의 안전도시 등급모델

기관의 인증방식이 아니라 EIU(Economist Intelligence Unit), IEP(Institute for Economics & Peace), 한국의 행정안전부(Korea Ministry of the Interior and Safety), Global Residence Index Investment Migration Experts, Johns Hopkins Center for Health Security 등과 같은 조사기관에서 각종 통계지표를 토대로, 관심 지역 도시 및 국가별 점수를 종합하여 순위 또는 등급을 매겨서 공표하는 안전도시 모델(Score based model)은 평가지표가 기관별로 다양하며, 같은 도시라도 매년 순위 변동이 잦은 것을 알 수 있었다. 예를 들어 2019년 EIU의 60개 도시 순위 중 한국에서는 서울이 유일하게 8위로 선정되었으나 2021년에는 25위로 하락하였다. Table 4는 한국에 대한 점수 기반 평가모델의 순위 및 결과를 나타낸 것이다. 국외 모델의 도시 목록에 있는 도시는 서울과 인천만 포함되어 있음을 알 수 있었으며, 조사기관별 평가지표의 차이로 순위 변동 폭이 심함을 알 수 있었다.

**Table 4.** Ranking of safety city in South Korea by foreign safety indicators

Organization	Ranking of safety city in South Korea	Reference
Economist Intelligence Unit <sup>1)</sup>	Seoul: Ranked #8 (2019) from 60 cities Ranked #25 (2021) from 60 cities	Safe Cities Index
Institute for Economics & Peace <sup>2)</sup>	South Korea: Ranked #53 (2021) from 163 countries Ranked #43 (2022) from 163 countries	Global Peace Index (GPI)
Score-based model	Seoul: Ranked #54 (2021) from 431 cities Ranked #55 (2022) from 459 cities	Safety Index
	Incheon: Ranked #100 (2021) from 431 cities Ranked #103 (2022) from 459 cities	
Global Residence Index Investment Migration Experts <sup>4)</sup>	Seoul: Ranked #40 (2023) from 181 cities	Global Residence Index
Johns Hopkins Center for Health Security <sup>5)</sup>	South Korea: Ranked #9 (2021) from 195 countries	Global Health Security Index
Underwriters Laboratories	South Korea: Ranked #21 (2018) from 187 countries	Global Safety Index

<sup>1)</sup><https://safecities.economist.com/>

<sup>2)</sup><https://wisevoter.com/country-rankings/>

<sup>3)</sup><https://www.numbeo.com/crime/rankings.jsp?title=2022&displayColumn=1>

<sup>4)</sup><https://globalresidenceindex.com>

<sup>5)</sup><https://www.ghsindex.org/>

## 4.2 안전도시 모델 비교

본 연구에서는 WHO 국제안전도시로 인증받은 국내 28개 도시와 UNDRR 국제안전도시로 인정받은 3개 국내 도시 목록을 작성하였으며, 여기에 도시별 지역안전지수의 4개년(2019~2022년) 6개 영역의 평균 등급과 2022년 및 2023년 사회안전

지수(KSI) 순위를 표기하여 Table 5에 제시하였다. 사회안전지수 등급은 A, B, C, D, E로 구분되는데, 순위는 2022년의 경우 155개 시·군·구 중의 종합순위와 등급을 나타낸 것이고 2023년은 184개 시·군·구 중의 종합순위와 등급을 나타낸 것이다.

**Table 5.** Safety cities in South Korea

No.	City name	WHO safe communities (certified years)	UNDRR safety city	Ranking of KSI <sup>1)</sup> (grade)		ROK's LSLI average grade <sup>2)</sup>			
				2022	2023	2019	2020	2021	2022
1	Suwon city	2002, 2007	-	A	20 (A)	1.8	2.0	2.0	2.0
2	Jeju special self governing province	2007, 2012, 2017, 2022	-	B	54 (B)	3.0	3.5	4.2	2.8
3	Songpa district	2008, 2013, 2018	-	A	9 (A)	1.8	2.2	2.0	2.5
4	Wonju city	2009	-	C	152 (D)	3.3	3.2	2.8	2.8
5	Cheonan city	2009	-	C	82 (C)	2.8	3.0	2.7	2.7
6	Gangbuk-gu	2013, 2018	-	E	134 (D)	3.8	3.3	3.3	3.8
7	Gwacheon city	2013, 2019	-	A	1 (A)	2.0	1.7	1.7	1.7
8	Samcheok city	2014	-	-	46 (B)	4.3	3.7	3.7	3.8
9	Changwon city	2014	-	B	57 (B)	2.2	2.3	2.7	2.3
10	Busan metropolitan city	2014, 2019	-	-	-	3.0	3.5	3.5	3.7
11	Gwangju metropolitan city	2016, 2022	-	-	-	2.2	2.7	2.7	3.2
12	Gumi city	2017, 2022	-	D	132 (D)	2.5	2.3	2.7	2.7
13	Asan city	2018	-	B	75 (C)	3.0	3.0	3.0	2.5
14	Sejong city	2018	-	A	2 (A)	3.3	2.5	2.5	1.8
15	Nam-gu, Ulsan metropolitan city	2018	-	C	103 (C)	3.2	2.5	3.5	3.0
16	Suncheon city	2018	-	A	35 (B)	3.0	3.2	3.3	3.0
17	Gwangju city	2018	-	D	148 (D)	2.5	2.3	2.3	2.7
18	Jeonju city	2018	-	C	90 (C)	2.2	2.3	2.5	2.7
19	Pyeongtaek city	2019	-	D	140 (D)	3.2	3.3	3.2	2.7
20	Gongju city	2020	-	E	91 (C)	4.2	4.3	4.3	3.8
21	Gimhae city	2020	-	D	135 (D)	2.8	3.2	2.5	2.8
22	Suseong-gu, Daegu	2020	-	B	27 (A)	2.5	2.2	2.3	2.0
23	Donghae city	2020	-	B	60 (B)	3.3	3.0	3.5	3.2
24	Ansan city	2021	-	D	142 (D)	2.5	2.8	3.0	3.2
25	Dangjin city	2021	-	E	159 (E)	4.2	3.5	3.8	4.0
26	Siheung city	2021	-	C	88 (C)	2.3	2.3	2.5	2.3
27	Yeasan county	2022	-	-	111 (C)	2.8	3.3	3.5	3.0
28	Gangseo-gu	2022	-	B	39 (B)	2.3	2.5	2.8	3.0
29	Incheon metropolitan city	-	○	-	-	2.8	3.7	3.5	2.7
30	Seoul special city	-	○	-	-	2.5	2.3	2.2	2.7
31	Ulsan metropolitan city	-	○	-	-	3.0	2.3	3.5	3.0

<sup>1)</sup><https://www.mt.co.kr/ksi>

<sup>2)</sup>MOIS (2019; 2020; 2021; 2022)

Table 5를 보면 인증기반의 국제안전도시와 통계자료를 통해 등급이 매겨지는 점수 기반의 모델은 그 결과의 상관성이 없는 것으로 나타났다. 예를 들어 충남 당진시는 2021년에 WHO의 국제안전도시로 인증을 받았으나, 사회안전지수의 경우 지자체 중에 가장 낮은 등급인 E등급을 받았을 뿐만 아니라, 지역안전지수도 평균 4등급에 해당되는 것으로 나타났다.

경북 구미시도 2022년에 WHO 국제안전도시 재인증을 받았으나, 사회안전지수는 D등급을 받았다. WHO 국제안전도시 인증을 받은 도시 중에 8개 도시는 사회안전지수가 D등급 이하인 것으로 나타났고, 2022년 기준으로 13개 도시는 지역안전지수 6개 영역의 평균 등급이 3.0 이상인 것으로 나타났다. WHO 국제안전도시로 인증을 받은 도시는 국내 지역안전지수와 사회안전지수에서도 도시 안전성이 높지 않음에 따라 평가받아야 될 것으로 기대되지만, 실제로 그렇지 못한 경우가 많다는 것을 알 수 있었다.

### 4.3 안전도시 모델 활용

안전도시 모델은 세계보건기구의 국제안전도시와 유엔재해경감기구의 국제안전도시와 같이 기관에서 인증을 하는 “프로그램 기반의 안전도시 모델”과, 기관별 안전 관련 평가지표의 점수에 의해서 안전도시 순위 및 등급이 결정되는 통한 “점수기반의 안전도시 모델”로 분류할 수 있었다. Table 5에서 알 수 있듯이, 본 연구를 통해 한 기관으로부터 성공한 안전도시 모델로 인정받았다고 하더라도 다른 기관의 지표에 의해서는 저평가되거나 순위가 바뀔 수 있음을 알 수 있었다. 이것은 안전에 대한 속성과도 관련이 있다고 볼 수 있는데, 교통안전, 범죄안전, 생활안전, 보건안전, 환경안전, 재난안전, 공공안전 등 도시 안전을 위협하는 중점요인에 대한 관점과 시각에 따라 기관별로 다양한 안전도시 모델이 존재하기 때문인 것으로 사료된다.

WHO 국제안전도시와 UNDRR의 국제안전도시와 같은 인증기반의 안전도시 모델은, 통계데이터를 활용하는 다수의 점수기반 안전도시 모델과는 달리, 안전 관련 제도와 정책을 마련하고, 지자체와 주민 간의 소통 및 안전사고 경감 프로그램의 운영 실적을 외부 기관으로부터 평가를 받기 때문에 보다 안전 위협요인에 대한 실질적인 대응 프로그램을 갖춘 모델이라고 할 수 있다. 그러나 안전도시 인증을 받았음에도 점수기반의 안전도시 모델에서 낮은 점수를 받는 것은 안전도시 인증만으로는 부족하며, 프로그램 운영을 통한 안전 대응방식의 개선과 보완이 필요하다는 것을 알려주는 지표라고 사료된다. 안전한 도시가 되기 위해서는 이 두 가지 모델이 상호 보완적으로 활용될 때 도시 안전을 위협하는 제반 요소를 효과적으로 대응할 수 있을 것이다. 이런 점에서 볼 때, WHO 국제안전도시로 인증을 받았으면서 사회안전지수와 지역안전지수에서 각각 A등급과 평균 1.7~1.8등급으로 평가받은 경기도 과천시와 세종시가 성공적인 안전도시 모델임을 알 수 있었다. 본 연구에서 국내·외 안전도시 모델의 평가지표를 분석한 결과, Table 1의 EIU의 SCI 지표와, 최근에 주민들의 의식지표까지 반영한 Table 2의 지역안전지수가 안전에 관한 고려요소를 종합적으로 잘 반영하고 있음을 알 수 있었다. 시대 상황과 사회변화에 따라 안전에 대한 위협요인이 다양해짐을 고려해볼 때 안전도시를 평가할 때는, 디지털 보안, 보건안전, 인프라 안전, 개인안전, 환경안전, 교통안전, 화재안전, 범죄안전, 생활안전, 자살, 감염병 등 제반지표를 종합적으로 고려하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

## 5. 결론

본 연구에서는 대표적인 안전도시 모델로서 WHO의 국제안전도시공인센터에서 인증하고 있는 안전도시, UNDRR의 국제안전도시와 NEC(Nippon Electric Company)의 후원을 받아서 영국 EIU(Economist Intelligence Unit)에서 종합 집계하고 있는 안전도시, 한국 행정안전부에서 지역안전지수를 적용하여 지역별 등급을 분류하고 있는 안전도시 등 국내·외 안전도시 모델과 각 모델의 평가인자를 살펴보았다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 본 연구에서 11개 안전도시 모델을 분석한 결과, 안전도시 모델은 크게 해당 도시가 관련 인증기관에 신청하여 소정의 심사를 거쳐서 인증을 받는 안전도시 모델과, 해당 도시 및 국가의 의사와 관계없이 조사기관에서 각종 통계지표를 토대로 점수를 종합하여 순위 또는 등급을 매기는 안전도시 모델로 대별할 수 있음을 알 수 있었다.

둘째, 점수 기반의 안전도시 모델은 도시 안전을 위협하는 주요 요인을 어떻게 보느냐에 따라 기관별로 여러 유형의 안전 도시 모델이 제시되어 있음을 알 수 있었다. 다양한 안전도시 모델이 있기 때문에 기관별로 평가지표가 상이하며, 동일한 지표에도 가중치가 다를 수 있기에 특정기관으로부터 안전도시로 평가받았다고 하더라도 다른 기관으로부터는 상이한 평가를 받을 수 있다는 것을 알 수 있었다. 교통안전, 범죄안전, 생활안전, 보건안전, 환경안전, 재난안전, 공공안전 등 안전도시에 대한 중점사항이 기관별로 상이하기 때문에 한가지 모델만을 지향하는 것보다 안전도시 모델을 상호보완적으로 활용하는 것이 필요함을 알 수 있었다.

셋째, 안전도시 모델별 평가지표를 살펴본 결과, 디지털 보안, 보건 안전, 인프라 안전, 개인 안전, 환경 안전, 교통 안전, 화재 안전, 범죄 안전, 생활안전, 자살, 감염병 등 EIU의 SCI 지표와 주민의 의식지표를 반영한 2022년 행정안전부의 지역안전 지수를 종합적으로 고려하는 것이 합리적인 것으로 판단되었다. Lee(2022)는 도시 안전지수에 대한 비교 연구가 필요하다고 하였으며, Yi and Yeo(2021)는 지역안전지수의 공간적 자기상관을 통한 패턴을 분석한 결과, 교통사고, 화재, 자살의 안전지수 분포가 범죄, 생활안전, 감염병의 안전지수보다 상대적으로 집중되는 경향을 보였다고 하였는데, 향후 안전도시 평가 인자에 대한 이와 같은 학술적인 연구가 지속되어야 할 것으로 판단된다. 또한, 도시의 안전성을 정량적으로 평가하기 위해 기존에 제시된 지표 외에 추가적으로 더 고려되어야 할 사항이 없는지에 대한 연구도 필요하다고 사료된다.

넷째, 도시의 안전성 확보를 위해서는 프로그램 개발을 통해 WHO와 UNDRR 국제안전도시와 같은 인증기반의 안전도시 모델을 지향하되, 관계 기관으로부터 인증을 받은 후에도 조사기관별 안전도시 모델을 통해 각종 평가지표에 대한 성과를 지속적으로 확인하여 점검함으로써 부족한 안전 분야를 지속적으로 보완해나가는 것이 필요하다고 사료된다.

마지막으로 본 연구는 다양한 평가지표를 통해 산정되는 안전도시 모델을 비교 분석한 연구로서 향후 안전도시 모델의 활용성을 높이고, 안전도시 계획 수립시 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

## Acknowledgments

This work was supported by 2023 research fund of Korea Military Academy (Hwarangdae Research Institute), Republic of Korea.

## References

- Anuar, A. N. A., S. N. Bookhari, and N. A. Aziz. (2012). The Effectiveness of Safe City Programme as Safety Basic in Tourism Industry: Case Study in Putrajaya. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 42: 477-485.
- Bae, Jeongyee, Joonpil Cho, Seong-il Cho, Minyeong Kwak, Taehyen Lee, and Christina Aram Bae. (2015). Application and Developmental Strategies for Community-Based Injury Prevention Programs of the International Safe Communities Movement in Korea. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 45(6): 910-918.
- Fesenko, T., G. Fesenko, and N. Bibik. (2017). The Safe City: Developing of GIS Tools for Gender-Oriented Monitoring (On the Example of Kharkiv City, Ukraine). *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 3: 25-33.
- Institute for Economics & Peace. (2021). *Global Peace Index 2022: Measuring Peace in a Complex World*. Sydney: IEP.
- Kang, Changhyun and Soonyoung Moon. (2017). Analysis of Trends and Issues in Researches of Safety Communities in South Korea : Focused on the 2006-2016 Journal Articles. *Journal of Social Sciences*. 56(1): 119-156.
- Kim, Yong-Moon and Tae-Shik Lee. (2020). Evaluation of Disaster Resilience Scorecard for the UN International Safety City Certification of Incheon Metropolitan City. *Journal of Korean Society of Disaster and Security*. 13(1): 59-75.
- Lacinák, M. and J. Ristvej. (2017). Smart City, Safety and Security. *Procedia Engineering*. 192: 522-527.
- Lee, Jeung Ja. (2019). An Analysis of Influence Factors on Performance of International Safe Community Projects - Focusing on Gwangju Metropolitan City -. *Crisisonomy*. 15(4): 113-131.

- Lee, Joon Hak. (2022). Comparative Study on the Safety City Indicators. Proceedings of the 2022 Korean Society of Disaster & Security Annual Conference. 18-22.
- Lee, Tae-Shik. (2015). 'International Safe City Certification' Truth and Misunderstanding. Disaster Security. 13(5): 47-54.
- Ministry of the Interior and Safety. (2019). 2019 Local Safety Index. Sejong: MOIS.
- Ministry of the Interior and Safety. (2020). 2020 Local Safety Index. Sejong: MOIS.
- Ministry of the Interior and Safety. (2021). 2021 Local Safety Index. Sejong: MOIS.
- Ministry of the Interior and Safety. (2022). 2022 Local Safety Index. Sejong: MOIS.
- National Disaster Management Research Institute. (2020a). Development of Diagnosis Indicators for Regional Safety Consciousness Level. Ulsan: NDMI.
- National Disaster Management Research Institute. (2020b). Regional Safety Index Application Guideline. Ulsan: NDMI.
- Risdiana, D. M. and T. D. Susanto. (2019). The Safe City: Conceptual Model Development - A Systematic Literature Review. Procedia Computer Science. 161: 291-299.
- Song, Changyoung. (2020). A Study on the Improvement Method of the Local Safety Level Index in Basic Local Governments. Journal of the Society of Disaster Information. 16(2): 211-222.
- Strukčinskienė, B., S. Distl, and S. Griškonis. (2018). The Safe Community Concept - A Successful Tool for Injury Prevention and Safety Promotion. Health Sciences in Eastern Europe. 28(7): 41-46.
- The Economist Intelligence Unit. (2021). Safe Cities Index 2021 - New Expectations Demand a New Coherence. London: EIU.
- The Seoul Institute. (2018). Establishing a Smart and Safe City in Seoul. Seoul: SI.
- Yi, Mi Sook and Kwan Hyun Yeo. (2021). An Analysis on the Spatial Pattern of Local Safety Level Index Using Spatial Autocorrelation - Focused on Basic Local Governments, Korea. Journal of the Korean Society of Surveying, Geodesy, Photogrammetry and Cartography. 39(1): 29-40.

#### **Korean References Translated from the English**

- 강창현, 문순영 (2017). 국내 안전도시 연구동향과 쟁점: 2006-2016 학술지 수록연구를 중심으로. 사회과학연구. 56(1): 119-156.
- 국립재난안전연구원 (2020a). 지역안전 의식수준 진단 지표 개발. 울산: 국립재난안전연구원.
- 국립재난안전연구원 (2020b). 지역안전지수 활용 가이드라인. 울산: 국립재난안전연구원.
- 김용문, 이태식 (2020). 인천시 UN 국제안전도시 인증을 위한 재난 복원력 스코어카드 평가. 한국방재안전학회 논문집. 13(1): 59-75.
- 서울연구원 (2018). 서울시 스마트 안전도시 구축방안. 서울: 서울연구원.
- 송창영 (2020). 기초지방자치단체의 지역안전지수 향상방안 연구. 한국재난정보학회 논문집. 16(2): 211-222.
- 이미숙, 여관현 (2021). 공간적 자기상관을 활용한 지역안전지수의 공간패턴 분석 - 기초지방자치단체를 중심으로. 한국측량학회지. 39(1): 29-40.
- 이정자 (2019). 국제안전도시사업의 성과 영향요인 분석 - 광주광역시를 중심으로 -. 한국위기관리논집. 15(4): 113-131.
- 이준학 (2022). 도시 안전지표에 대한 비교 연구. 한국방재안전학회 정기학술대회. 18-22.
- 이태식 (2015). '국제안전도시 인증' 진실과 오해. 방재안전. 13(5): 47-54.
- 행정안전부 (2019). 2019 지역안전지수. 세종: 행정안전부.
- 행정안전부 (2020). 2020 지역안전지수. 세종: 행정안전부.
- 행정안전부 (2021). 2021 지역안전지수. 세종: 행정안전부.
- 행정안전부 (2022). 2022 지역안전지수. 세종: 행정안전부.