

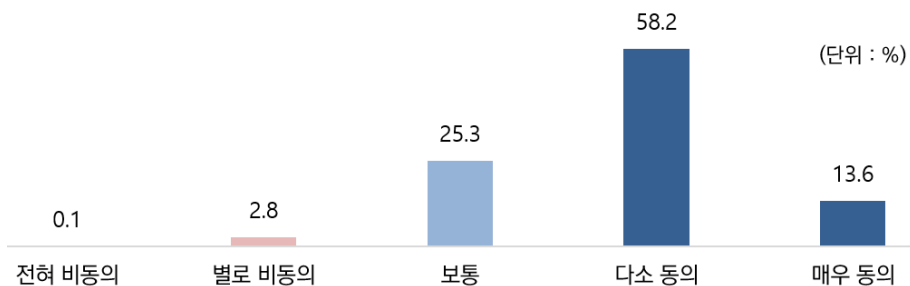
서울의 특성 반영한 환경보건지표 개발해 지역현황 진단, 조사대상 선정 등에 활용

서울시, 시민의 환경보건 정보 요구에 부응 위해 환경보건지표 개발 필요

환경보건지표는 환경오염과 건강에 관한 연결성이 있는 정보를 제공하기 위하여 개발 되는데 이는 관련 분야의 특성상 장기간에 걸쳐 환경과 보건의 인과관계를 살펴야 하므로 지속적인 연관자료의 구축이 필요하다. 구축된 자료는 지역과 시간에 따른 차이를 비교하고 관련 정보를 요약적으로 파악하거나 정책적 개입이 필요한 지역 선정 등에 활용할 수 있다.

환경보건법의 개정(2021년 7월)으로 수립이 의무화된 지역 환경보건계획에도 환경보건지표를 활용할 필요성이 커지고 있다. 환경부에서는 국가 환경보건지표를 개발했으며 이를 활용하기 위한 연구를 수행했다. 그 연구에서는 지역 특성을 반영한 지자체의 자체적인 환경보건지표 개발을 권장하고 있다(환경부, 2019).

이에 따라 이 연구에서는 서울시 환경보건지표를 개발하고 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 이 과제에서 시민 대상 설문조사를 실시한 결과 환경보건 정보에 대한 탐색 경험은 응답자의 60.8%에 달했고, 서울시에서 환경보건지표를 만들어 공개할 경우 환경오염과 건강에 관련된 인식과 행동의 긍정적 변화를 이끌어낼 수 있다는 데에 응답자의 71.8%가 동의하였다.



[그림 1] 환경보건지표 공개에 따른 행동변화 유도

서울시민의 반 이상이 환경보건 정보를 원하고 있으며, 지표 형태의 신뢰할 만한 정보가 제공되면 서울시민의 인식과 행동의 긍정적인 변화도 이뤄질 수 있다는 가능성을 확인하였다. 따라서 서울시에서 환경보건지표를 개발하여 활용한다면 시민의 해당 정보에 대한 이해도가 높아져 환경오염으로부터 시민 건강을 보호할 수 있는 정책을 효과적으로 시행할 수 있다.

기존 환경부의 환경보건지표, 국가 단위로 운용 ... 지역차원에서 활용 안돼

환경부에서는 2008년 환경보건지표를 제안한 이래로 5번의 연구를 수행하여 국가 단위의 환경보건지표를 개발하여 운용하고 있으나 지역 차원에서 활용되고 있지 못하다. 이는 환경부의 환경보건지표가 환경매체 중심의 협의의 개념이고, 개별 지표 현황을 파악하기 위한 용도에 치중되어 있으며, 취약집단과 취약지역 등 지역 실태에 관한 모니터링이 어렵고, 환경보건지표 활용에 관한 시민 의견 조사를 실시하지 않았다는 것에 기인한다. 따라서 개념의 확장과 지역성을 반영하기 위하여 선진 환경보건지표 개발 및 운용 사례를 검토하고 관계자의 의견을 수렴하며 서울 환경보건 공간특성을 분석하여 서울형 환경보건지표를 만들면 활용성을 확보할 수 있다.

선진 환경보건지표, 지역특성 포괄적 반영하고 건강피해 취약집단도 고려

국의 환경보건지표는 환경의 개념을 물리적, 생물학적, 화학적, 사회적 영역을 포괄하는 넓은 개념으로 접근하여 지표로 산출하고 있다. 뉴욕시와 캘리포니아주에서는 개념 모델 없이 경험적인 정책수요에 맞추어 폭넓게 지표를 망라하여 사용하여 실행성을 높이고 있다. 그 외 선진사례들은 환경지표와 보건지표를 수용체 관점에서 연결하는 모델을 사용하는데 이는 환경보건적인 의미의 해석에 용이하다. 세계보건기구(WHO)와 네덜란드 등의 사례에서는 취약집단을 중심으로 지표를 구성하여 건강피해에 취약한 집단을 주요 정책대상집단으로 선정하여 관련 환경보건 정책의 목표에 부합성을 높이고 있음을 확인하였다. 지역의 전반적인 환경보건 상태를 파악하고 있는 사례는 드물긴 하지만 캘리포니아주에서 시행되고 있는 사례를 찾을 수 있었다. 이는 지역 환경보건지표를 개발하면 시군구별 환경보건수준을 종합적으로 평가하는 데 활용이 가능함을 의미한다.

서울시민들 “환경오염 위험성·건강피해에 관심 … 환경보건지표 공개 필요”

환경오염물질이 질환을 일으키는 위험이 될 수 있다는 사실에 관심을 가지는 서울시민은 전체의 88.7%에 달하였으나 서울시 환경보건 개선정책에 대해서 인지하고 있는 서울 시민은 전체의 25.9%에 불과하였다. 현재 환경오염물질의 위험성에 대한 시민의 높은 관심이 서울시 환경보건 개선정책을 대상으로는 연결되지 않는 실정이다.

연구진이 제시한 환경보건지표를 공개하는 것에 대해 서울시민의 83.2%가 필요하다고 응답하였다. 이는 환경보건지표가 시민의 환경오염물질 위험성에 대한 관심에서 비롯된 정보수요를 충족시킬 수 있는 주요한 방법이라는 것을 의미한다.

서울시민은 건강 영향 관련 지표의 공개를 다른 지표보다 선호하고 있고 호흡기계 질환에 관련된 지표를 중요하게 생각하고 있다. 관련 지표 공개를 통하여 인식제고와 행동 변화가 가능하다고 생각하는 서울시민은 전체의 70%를 상회하는 것으로 조사되었다. 모든 시민이 관련 정보를 쉽게 습득할 수 있는 것은 아니므로 관련 지표 공개를 추진하는 과정에는 정보 접근이 어려운 취약계층도 배려해야 할 것으로 보인다.

[표 1] 시민 설문조사 주요 시사점

조사 내용	주요 시사점
환경오염물질 위험성에 대한 관심도 88.7%	- 서울시 개선 정책에 대한 낮은 인지도로 인해 만족도에 대해 상당수가 중립적으로 응답했을 가능성
서울시 환경보건 개선 정책 인지도 25.9%	- 서울시 개선 노력에 긍정 평가가 낮은 이유는 결국 정책의 낮은 인지도에서 기인한 것으로 풀이됨
서울시 환경보건수준 만족도 17.1%	- 환경보건지표의 공개 및 활용을 통한 시민과의 소통 활성화가 매우 필요
서울시 개선 노력에 대한 긍정 평가 42.0%	- 시민이 원하는 환경보건 정보를 신뢰할 만한 선호 경로를 통해 적극적으로 홍보하는 것이 필요
시민들은 전반적으로 건강에 나쁜 영향을 주는 환경위해요인 관련 지표 공개를 상대적으로 선호	- 수요자를 고려하여 균형 있게 공개 지표를 선정하고, 단순 공개에 머물기보다는 지표가 내포하는 의미와 활용 측면을 강조하여 시민과의 소통 품질 제고 필요
본인, 가족, 지역주민의 건강을 위협하는 환경 문제로 실내공기질, 대기질, 간접흡연, 자동차 배기가스 등 공기 관련 문제가 주류	- 공기 관련 지표에 대해 유용하고 활용도 높은 세분화된 지표 공개와 관리가 필요함
지표 공개는 서울시민의 환경보건수준에 대한 인식 제고와 행동변화를 유도함	- 이러한 과정에서 취약한 환경에 노출되어 있거나 정보 습득이 어려운 계층(기초생활수급자, 장애인, 고령자 등)에 대한 배려가 함께 고안되어야 함

서울시 환경보건지표 설정 위해 1,435개 목록 도출해 43개 핵심지표 선정

서울시 환경보건지표 설정은 환경보건지표 목록 작성과 핵심 환경보건지표 선정의 과정으로 수행하였다. 이는 서울시 환경보건 현황 검토, 사례 분석, 전문가 의견 수렴, 시민 설문조사 등의 결과를 반영하여 진행되었다. 환경보건지표 목록은 대기, 실내공기, 기후 변화, 화학물질, 수질, 생활환경 등의 6개 특성에 맞추어 도출하고 DPSEE¹⁾ 모형에 인구집단의 취약성을 추가하여 구성하였다. 도출된 1,435개의 목록에서 내·외부 연구자의 검토의견을 종합하여 1차 핵심 환경보건지표 30개를 선정한 후 추가적으로 1차 핵심 환경보건지표와 연관성이 높은 지표 9개와 자문위원 추천지표 4개도 포함시켜 43개 지표를 서울시 핵심 환경보건지표로 선정하였다.

[표 2] 서울시 핵심 환경보건지표

구분(개수)	서울시 환경보건지표
입력(11)	배출량(PM2.5, PM10, SOx, NOx, VOCs, CO), 어린이집 실내공기질 기준초과 현황, 석면건축물 수, 화학물질 배출량, 소규모 생활밀착형사업장 VOCs 배출량, 폐수발생 업소 수
상태(6)	폭염(기준) 발생 일수, 한파(기준) 발생 일수, 열지수, 환경기준 초과 횟수(PM2.5, PM10, O ₃)
노출(6)	유해성 대기오염물질 농도(VOCs, PAHs), 대기오염물질 농도(PM2.5, PM10, O ₃), 현재 비흡연자의 가정실내 간접흡연 노출률
영향(10)	순환기 및 호흡계통 사망자 수, 저체중 출생아 비율, 청소년 천식 의사진단율, 청소년 알레르기 의사진단율, 청소년 아토피 의사진단율, 악성신생물(암) 사망자 수, 온열질환 신고자 수, 식중독 환자 수, 화학물질 사고피해자 수, 우울감 경험률
대응(2)	어린이활동공간 환경안심인증 현황, 사회복지예산
추동력(1)	이륜차 등록대수
인구집단취약성(7)	현재 흡연율, 중증도 이상 신체활동 실천율, 평균 비만도, 취약연령인구, 국민기초생활보장 수급자 수, 지역박탈지수, 녹지 현황

1) 환경보건지표 개발을 위한 개념 모형의 이름으로 이는 Driving Force, Pressure, State, Exposure, Effect, Action의 약어임. 이 연구에서는 연구진과 전문가의 논의를 거쳐 서울시 핵심 환경보건지표를 DPSEEA 6가지 구분마다 인구집단 취약성까지 추가하여 7개 항목으로 구성함

서울시 핵심 환경보건지표, 과제 연계성 높고 지역현황 파악 가능성 확인

도출된 43개 핵심 환경보건지표는 서울시 환경보건종합계획 수립연구의 25개 과제 중에서 15개 세부 과제에 연계하여 활용이 가능함을 확인하였다. 이는 중요도와 시급도가 높은 세부 과제 대부분에 해당된다. 핵심 환경보건지표와 연계되지 못한 세부 과제는 자료확보가 어려운 신규 환경유해인자, 지표화하기 어려운 매뉴얼 구축, 국제협력 등의 기반 조성 등 중장기적 추진이 필요한 것들이다.

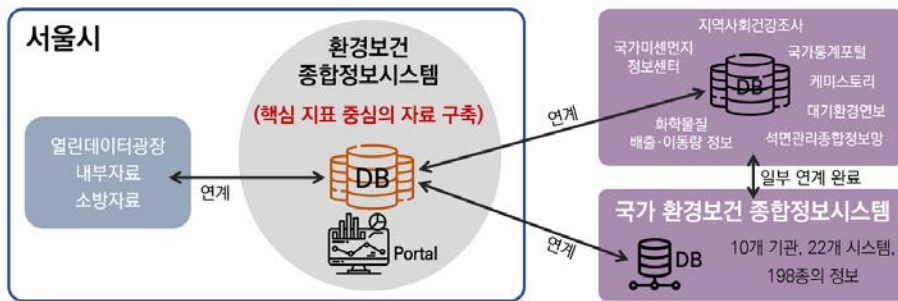
핵심 환경보건지표에 관련된 통계를 수집하여 자치구 단위로 집계한 결과 현황과 추이를 표출할 수 있음을 확인하였다. 자치구별로 환경보건 압력과 상태 측면에서 분포의 차이가 있음을 알 수 있었고, 전반적으로 대기오염물질이 줄어드는 추세에서 특정 자치구들에서 대기오염물질이 특정 연도에 높아지는 것도 파악할 수 있었다.

호흡기계 질환에 관련된 지표를 중요하게 생각하는 시민설문조사를 반영하여 대기 분야 누적영향 평가 방식을 기반으로 서울시 환경보건지수를 시범 개발하여 취약지역 선별에 적용하였다. 핵심 환경보건지표 중에서 15개를 선정하여 전문가 10명에게 가중치 설문조사를 실시하였는데, 대분류에서는 환경보건부담, 중분류에서는 환경노출, 세부지표에서는 순환기 및 호흡계통 사망자 수가 가중치가 가장 높게 나타났다. 이를 바탕으로 서울시 자치구별 환경보건 수준 예비 평가 결과를 5등급으로 분류한 결과, 환경보건 수준이 양호한 5개 자치구와 우려되는 5개 자치구를 파악할 수 있었다. 환경보건 수준이 우려되는 자치구의 특징은 미세먼지, 질소산화물, 휘발성유기화합물 등의 높은 환경노출이다.

서울시 핵심 환경보건지표는 서울시 환경보건계획 수립 연구의 세부과제 중 시급성과 중요도가 높은 과제와 연계성이 높으며 지표 집계와 지수화를 통하여 지역 환경보건 수준을 파악할 수 있다는 것을 확인할 수 있었다.

개발절차 명시·자료 구축방안 수립 등으로 ‘핵심지표’ 지속 관리방안 제시

서울시 환경보건지표의 개발 절차는 환경보건 위험요인 분석, 환경보건지표 후보군 도출, 환경보건지표 목록 도출, 환경보건지표 타당성 분석, 핵심 환경보건지표 도출, 핵심 환경보건지표 활용성 검증의 단계로 구성하여 정의하였다. 서울시 핵심 환경보건지표 43개에 대해 팩트시트를 작성하였다. 이를 향후 구축될 서울시 환경보건종합정보시스템의 메타데이터로 활용하도록 한다.



[그림 2] 서울시 핵심 환경보건지표 자료 구축 및 확보 방안

서울시 핵심 환경보건지표 자료 구축을 위해서는 서울시 외 8개의 유관기관의 협력이 요구되는데 서울시 자체 자료가 12개, 연계가 필요한 자료가 30개, 신규 구축이 필요한 자료가 1개로 분석되었다. 장기적으로 서울시 환경보건종합정보시스템을 개발하여 핵심 환경보건지표 중심의 자료를 구축하도록 한다. 서울시 핵심 환경보건지표 선정과 공개에 관한 관리는 시민건강국에서 하도록 하고, 서울연구원과 서울시 권역형 환경보건센터에서는 자료 기반 평가 및 모니터링을 수행하도록 한다.

서울시 환경보건지표, 지역현황 분석·조사대상 선정·시민소통에 활용 가능

서울시 핵심 환경보건지표는 서울시 자치구 단위의 환경보건 상태를 측정하고 필요한 사항을 파악하여 지역 맞춤형 환경보건시책을 개발하고 시책 간 우선순위를 선정하는 기준으로 활용하도록 한다. 환경보건 취약지역의 맞춤형 정책 도입을 위한 실태조사의 기반분석 도구를 제공하도록 한다.

이 연구의 설문조사 결과 서울시민은 서울시 환경보건지표의 필요성과 영향력을 긍정적으로 인식하고 있으므로 서울시 핵심 환경보건지표는 환경보건 정책을 홍보하기 위한 시민 소통 자료로 활용할 수 있다. 시민 소통 자료의 활용 방식은 대표적으로 시민 환경보건 교육 콘텐츠 제공과 지역 맞춤형 환경보건 캠페인이 있다.



환경유해인자 모니터링

- 환경보건지표가 열악한 자치구의 취약계층 이용시설 대상 후보군 도출
- 계절별 실내·외 환경유해인자 계측 및 이용자 건강 조사

[그림 3] 환경유해인자 노출 실태조사를 위한 지역 선정 기준으로
서울시 핵심 환경보건지표를 활용한 사례

서울연구원
The Seoul Institute