

5. 학교 입지에 따른 미세먼지 특성

학교 주변의 교통은 학교 공기질에 영향을 주는 가장 큰 요인으로 볼 수 있습니다. 미국 환경보호청(U.S.EPA)에서는 자동차에서 배출되는 오염물질 농도가 일반적으로 도로 근처 500ft(약 150m) 이내에서 높게 나타나며 2,000ft(약 600m)까지 떨어져야 배경농도 수준으로 낮아진다고 보고하고 있습니다. 따라서, 교실이 있는 학교 건물은 고속 및 간선도로 등 오염물질 발생원에서 가능한 멀리 배치하도록 권고하고 있습니다¹⁸⁾.



<그림 34> 학교 주변 도로영향을 고려한 교사 배치

자료: U.S.EPA(2015). Best Practices for Reducing Near-Road Pollution Exposure at Schools

이와 관련하여, 미국 환경보호청(U.S.EPA)을 포함한 여러 기관에서는 교통 관련 시설로부터 발생하는 대기오염에 노출되는 것을 줄이기 위하여, 교통 관련 시설을 고려한 학교부지 선정 지침을 마련 및 제시하였습니다. 캘리포니아 주의 가이드라인에 따르면 학교 부지는 주요 도로의 500ft(약 150m) 내에 위치해서는 안 되며, 대기오염 노출과 관련된 다양한 문제를 고려해야 한다고 제시하였습니다.

또한, 유럽연합(EU)에서는 대기오염물질 발생원 주변에 벽 등을 설치하여 학교 건물 내로 대기오염물질이 유입되는 것을 막고, 학교를 신규로 설립할 때는 실외 대기오염물질 영향을 줄이기 위해 'Pollution-free zone'을 설정하거나 학교 건물 근처의 도로로 인한 영향을 줄이기 위해 도로와 약 1km의 거리를 두도록 하고 있습니다¹⁹⁾.

18) 한국교육환경보호원(2019). 학교 공기정화장치 설치 및 운영을 위한 컨설팅 방안 및 업무 가이드라인 개발 연구

19) 한국교육환경보호원(2019). 학교 공기정화장치 설치 및 운영을 위한 컨설팅 방안 및 업무 가이드라인 개발 연구

[표 20] 교통관련 대기오염 노출 저감을 위한 학교부지에 관한 지침(미국 기준)

기관	지침	주요 결과
U.S. EPA	학교 시설 기준 (2011)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학교를 신설하기 위한 부지 선정에 다양한 요소들을 고려하도록 권고 <ul style="list-style-type: none"> - 지역사회 입지(지역 편의시설 및 사회기반시설 포함) - 주요 교통시설과의 거리 - 학생 등교 시 대기오염물질 노출 - 학교 내의 거리(걷거나 자전거 타기의 접근성 포함)
캘리포니아 대기자원 위원회	공기질과 토지 이용 핸드북 (2005)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신설 학교는 주요 도로에서 500ft 이내에 위치하지 않을 것을 권고 (하루에 5만 대 이상의 차량)
캘리포니아 교육청	학교부지 선정 및 승인 지침서 (2000)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신설 학교는 휘발유, 디젤, 프로판, 염소, 산소, 살충제 또는 기타 가연성 또는 유독가스를 운반하는 도로로부터 1,500ft, 폭발물을 운반하는 도로로부터는 2,500ft 떨어진 곳에 선정하는 것을 권고
사우스코스트 대기질 관리 지구	학교부지 선정시 대기 환경 문제: 학교부지 지침서 (2005, updated 2007)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학교와 주요 도로 사이에 500~10,000ft의 완충 지대를 갖는 것을 권장
LA 학교 통합 지구	학교부지 이격 거리 기준 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신설 학교는 고속도로나 주요 교통로(하루에 10만대 이상)에서 500ft 이내에는 짓지 않을 것을 권고

* 500ft ≒ 150m

자료: U.S.EPA(2015). Best Practices for Reducing Near-Road Pollution Exposure at Schools

국내의 한 연구 결과에 따르면, 산업단지의 주변 지역이나 공단에 연결된 도로의 인근 지점에서 대표적인 대기오염 물질인 블랙카본²⁰⁾의 농도가 가장 높게 측정되었는데, 원인은 산업단지 지역에서 오염물질이 배출되거나, 공단과 연결된 도로를 통행하는 디젤 차량의 영향이 큰 것으로 조사되었습니다²¹⁾.

우리나라의 미세먼지 이슈는 사계절 변화로 인해 외부 미세먼지가 고농도로 높아지는 상황이 기본적인 문제이므로, 학교 미세먼지 관리 또한 학교가 위치한 외기와 교실 내부 공기를 유동적으로 같이 고려해야만 합니다.

20) 석유, 석탄 등과 같이 탄소가 포함되어 있는 연료를 연소시킬 때, 불안전연소되면서 발생하는 그을음으로, 인체 발암가능 물질로 분류

21) 한국교육환경보호원(2019). 학교 공기정화장치 설치 및 운영을 위한 컨설팅 방안 및 업무 가이드라인 개발 연구