

# 부산지역 어린이 놀이시설의 실내공기질 특성조사 및 현황 연구

## I 연구목적 및 필요성

- 실내 어린이 놀이시설에 대한 주요 오염물질인 PM-10, PM-2.5, CO<sub>2</sub>, HCHO, VOCs의 특성을 조사하고 발생하는 오염물질 현황을 파악하여 부산지역 다중오염시설 연구를 위한 기초자료로 활용하고자 함

## II 연구개요

- 기 간 : 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일
- 대 상 : 부산지역 실내 어린이 놀이시설 중 키즈카페 36개소
- 항 목 : 키즈카페 운영시간 중 PM-10, PM-2.5, CO<sub>2</sub>, HCHO, VOCs, 온도, 습도, 기압

## III 연구결과

- 부산지역 내 키즈카페 36개 시설에 대한 실내공기질 조사 결과, PM-10 농도는 평균 17.3 µg/m<sup>3</sup>, PM-2.5 농도 평균 6.8 µg/m<sup>3</sup>로 부산시 실내공기질 관리 조례 기준보다 매우 낮게 조사, 이산화탄소 평균 685.3 ppm으로 기준보다 낮게 조사, 각 시설별로 농도 편차가 크고 36개 시설 중 5개 시설은 유지기준을 초과하여 주기적으로 적절한 환기 필요
- 폼알데하이드는 15.7 ~ 220.8 µg/m<sup>3</sup>로 시설별 농도 편차가 컸으며, 평균 농도 92.5 µg/m<sup>3</sup>로 부산시 실내공기질 조례 유지기준 70 µg/m<sup>3</sup>보다 매우 높게 조사. 특히 36개 시설 중 기준을 초과한 시설은 24개 시설이었으며, 휘발성유기화합물은 벤젠, 톨루엔, 자일렌, 스티렌 모두 신축공동주택 실내공기질 권고기준의 1.8 % ~ 7 % 수준으로 매우 낮게 조사
- 부산지역 키즈카페와 의료기관, 노인요양시설, 어린이집 등 타 시설군과의 실내공기질 평균 농도 비교 시 PM-10, PM-2.5 농도는 키즈카페가 가장 낮은 농도를 보였으며, 이산화탄소와 폼알데하이드는 키즈카페가 가장 높은 농도를 보였음. 휘발성유기화합물 농도는 신축공동주택의 7 % ~ 37.5 %로 매우 낮은 농도를 보였음
- 선행 연구들과 본 연구결과를 토대로 추정해 볼 때 폼알데하이드 농도는 실내 가구, 다양한 인테리어 등 내부요인의 영향을 많이 받으며, 특히 키즈카페의 경우 키즈카페 내부의 가구, 놀이 기구, 시각적인 즐거움을 위해 각종 캐릭터를 활용한 내부 인테리어(접착시트, 다양한 색상의 벽지 등)에 사용된 많은 양의 접착제 등으로 인하여 폼알데하이드 농도가 높아졌을 가능성이 큰 것으로 추정.

## IV 정책연계방안

- 코로나19로 인해 급격히 감소된 방문객의 영향으로 간헐적인 영업으로 적절한 환기가 이루어지지 않는 실정, 따라서 코로나19가 진정되고 정상적인 영업으로 주기적인 환기 후에 추가적인 조사 실시 후 어린이 놀이시설 실내 운영 가이드북으로 활용

## V 활용계획

- 많은 시민들이 이용하는 실내 어린이 놀이시설에서 발생하는 오염물질을 파악함으로써 환기시스템을 개선하는데 기초자료로 활용하여 쾌적한 실내공기질 조성에 기여