

2024년 어린이 환경보건 안전관리 설명회

| 일시 | 2024. 6. 5.(수) 14:00~17:00

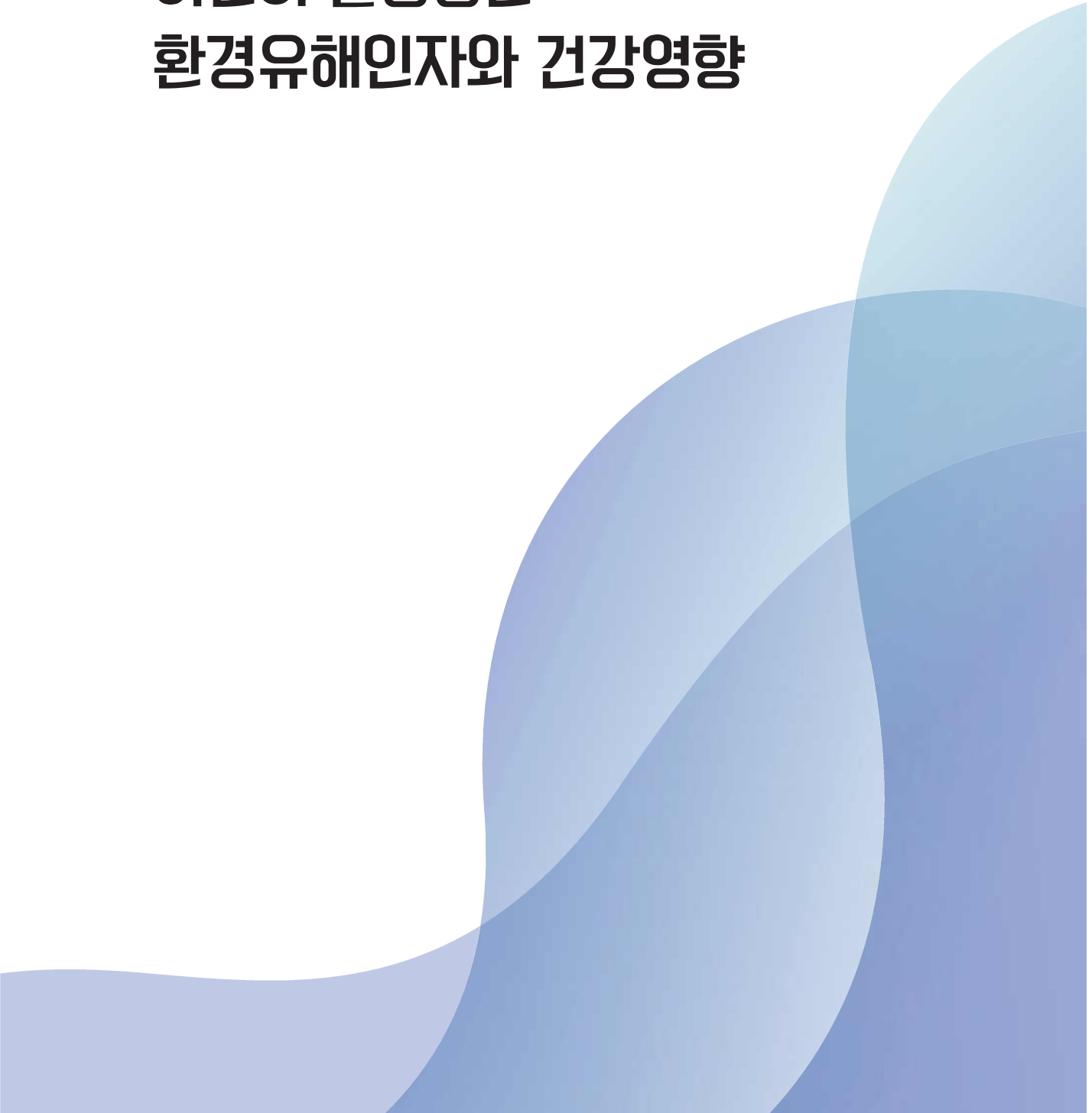
| 장소 | 코엑스 3층 컨퍼런스룸(남) 318호



환경부

KECI 한국환경보전원

어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향



어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

서울대학교 의과대학 예방의학교실 연구교수

서울시 환경보건센터 사무국장

박명숙

2024. 06.05

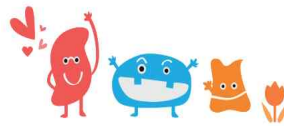


목차

- 1 왜 어린이인가?
- 2 어린이활동공간 환경유해인자 및 건강영향
- 3 환경유해물질 저감 방법

01 왜 어린이인가?

어린이는 키 작은 어른이 아닙니다.



1. 왜 어린이인가?

1) 활동양상 및 행태 특성



오염물질이 많은 바닥에
근접하여 생활

- 영유아 및 어린이는 주로 뒹굴고, 앉아있는 등 주로 바닥과 근접하여 생활
- 바닥에 가라앉은 먼지류 등의 노출이 성인에 비해 높음
- 공기보다 무거운 오염물질이나, 바닥재·실내용품 등에 흡착된 유해물질에 노출 기회 많음



손이 입으로 가는 행동
(Hand-to-Mouth)

- 특히 영유아와 어린이는 손을 입에 자주 넣음
- 이에 따라 손에 묻은 먼지나 각종 오염물질이 입에 쉽게 들어감



위험에 대한 인지능력
부족

- 아이들은 장난감, 놀이 기구 등을 통해 오염물질에 자주 접촉하지만, 스스로 방어할 수 있는 종합적인 인지능력이 어른에 비해 부족

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방관리 매뉴얼

1. 왜 어린이인가?

2) 발달생리적 특성



빠른 신진대사 및 높은 산소요구도

- 성인에 비해 유해물질 노출에 더 민감하고 취약
- 어린이 성인보다 체중 1kg당 더 많은 공기를 호흡
- 유아는 성인의 약 5배 속도로 호흡하며, 3세~5세 사이 어린이는 성인보다 60% 더 많이 호흡하므로, 실내 외 공기 중 환경독성물질에 더 많이 노출



단위체중 당 넓은 체표면적

- 신생아의 화학물질 경피 흡수량은 성인의 3배
- 체중과 크기에 비해 체표면적이 넓은 것은 흡수율이 보다 큰 것을 의미



완성되지 않은 면역 체계

- 성장은 청소년기까지 계속되며, 육체적 성장 뿐 아니라 생리적 기능도 발달과정 중에 있음
- 성장기간 동안 특정 유해물질 노출은 구조와 기능에 부정적인 영향을 미침
- 체내에 흡수된 환경호르몬은 대사과정에 의해 체외로 배출되나 어린이는 대사능력이 떨어져 인체내에서 더 오랫동안 잔류

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방관리 매뉴얼

1. 왜 어린이인가?

3) 기대수명 증가

- **아이들의 몸은 계속 성장하고 성숙하고 청년이 될 때까지 변화하기 때문에 건강위해 영향이 심각하고, 생애 전체로 그 영향이 남을 수가 있으므로 성인과 다르게 관리되어야 함**

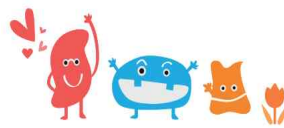
- 아이들은 성인보다 세상에서 더 오래 살 수 있을 뿐만 아니라 긴 잠복기를 가진 질병이 발병할 수 있는 더 많은 시간이 있음. 더 오래 장애와 함께 살 수 있음



- 어린이는 그 사회 건강의 바로미터!!

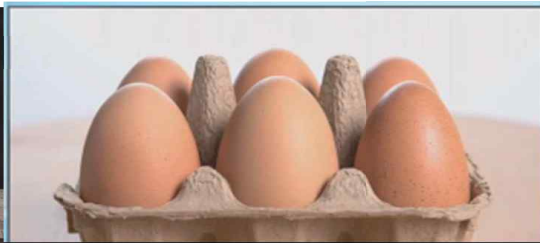
02

어린이 활동공간 환경유해인자 및 건강영향



2. 어린이활동공간 환경유해인자와 건강영향

끊임없이 발생하는 유해화학물질 사건



2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향



여성이 아침에 일어나서 차 한잔 마실 때 까지
자신의 얼굴과 몸에 사용하는 제품은 12 가지
-> 화학물질 100 여 가지 이상 (미국 워킹그룹)

그림 출처: 환경부 여유만만

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

화학물질의 특성

① 유용성

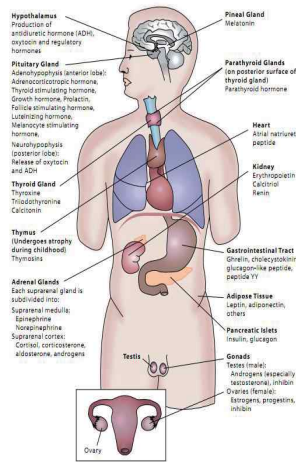
- 1950년대 이후 급격한 발달
- 인간에게 수많은 혜택
- 소비자 제품을 통해 생활편의
- 질병 극복- 의약품
- 농업혁명, 식량증산
- 제품소재 다양화-풍요로운 삶



② 유해성

- 건강영향-발암성, 기형성
- 분해에 장기간 소요-잔류성
- 장거리 이동-확산성
- 현재 사용되는 화학물질은 약 1억 3천만종, 매년 2천종 이상이 새로 합성
- 유통되고 있는 화학물질 4만 3천여 종 중 약 15%만 유해정보 확인

호르몬이란?



• 피 속을 돌며 신체기능의 조절에 필수적인 메시지를 표적세포 및 조직으로 전달하는 메신저 역할

환경호르몬이란?(내분비계장애물질)

- 우리 몸에서는 인간의 성장, 면역, 대사 등의 중요한 기능을 하는 호르몬이 있는데, 환경호르몬(Endocrine disrupting chemicals, EDC)은 산업활동 등 인위적인 결과로 만들어진 물질로서 호르몬의 주요 기능에 장애를 가져오는 내분비계 장애물질
- 인간을 포함한 생물체의 몸에 흡수되어 몸 안의 호르몬처럼 작용하여 본래 기능을 교란 및 저해
- 동물의 경우 생식기 퇴화 및 암수동체 등, 사람의 경우 정자수 감소, 생식능력 저하 등 부정적 영향



2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

호르몬에 의한 세포 생리 상태 조절 모식도



2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

환경호르몬 작용과정

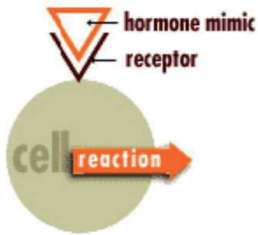


환경호르몬 작용과정

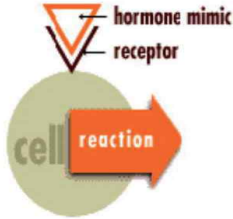
- 호르몬 모방(유사)작용 (Mimics)

- 호르몬 차단작용(Blocking)

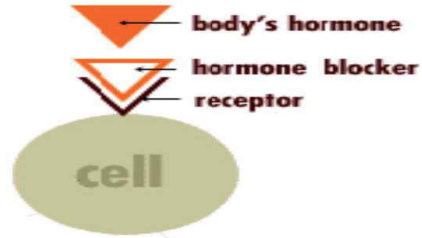
insufficient



excessive



blocked



환경호르몬 역사 개요

- 1946년 DDT(살충제) 사용
- 1947년 합성에스트로겐(DES) 유산방지제
- 1962년 레이첼 카슨의 '침묵의 봄': 화학물질의 위험성 경고
- 1997년 데오콜번 '도둑맞은 미래': 화학물질이 내분비계에 미치는 부정적 영향
- 1997년 일본 NHK: 환경호르몬 신조어 등장

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

환경호르몬 역사



- ▶ 침묵의 봄
- ▶ 레이첼 카슨(1962년)
- ▶ DDT와 같은 무차별 화학 방제로 인한 환경파괴
- ▶ 1973년 미국 DDT 사용금지



Paul Hermann Muller

- ▶ 1939년 기적의 살충제 DDT 개발
- ▶ 세계 2차 대전 시 말라리아 구제용으로 사용
- ▶ 1948년 노벨 생리학 의학상 수상



Rachel Carson

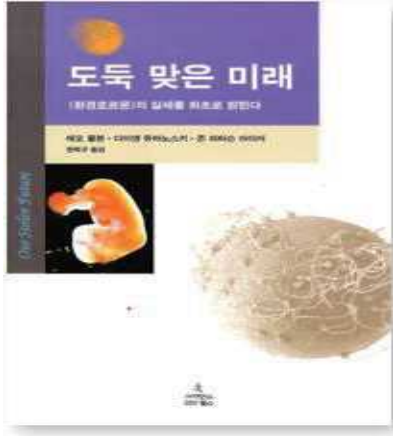
2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

환경호르몬 역사



- 1947년 합성에스트로겐 (DES)
- 1940-1971 유산방지 및 임신태양증 치료목적 사용, 500-1000만 명 사용
- 유산율 증가, 복용한 여성의 유방암, 자녀세대 여아 질암, 유방암, 남아 정자수 감소

환경호르몬 역사



- 도둑맞은 미래
- 테오 콜본, 다이앤 듀마노스키, 존 피터슨 마이어 (2007년)
- DES (합성에스트로겐), PCB (중합염화바이페닐로), 다이옥신 등이 인간 및 생태계에 미치는 영향

환경호르몬 특성

1. 생물학적 약자들 더 취약
 - 태아 (특히 임신초기) > 영유아 > 사춘기까지 아이 > 청소년 > 민감계층 (특정질환자), 어르신
2. 일상적인 생활에서 노출(먹거리, 세제, 공기오염 등)
3. 먹이사슬의 상위로 갈 수록 축적
4. 지방에 녹음-모유의 다이옥신

환경호르몬 체내 농도 비교 (자료: 환경부, 등)

	어린이	성인
비스페놀A	1.41	0.88 (1.6배)
프탈레이트	28.21	18.9 (1.5배)

: 도둑맞은 미래: 엄마의 몸 속에 축적되어 있는 잔류성유기오염물질(Persistent organic pollutants)를 가장 효율적으로 낮출 수 있는 방법은 모유를 통하여 아기에게 POPs 를 전달하는 것이다.

5. 온도가 높을 수록 많이 나옴

출처: 환경부 2014.

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

대표적인 환경호르몬과 건강영향

환경호르몬 물질

구분	물질명
가소제류/ 방부제·코팅제류	프탈레이트/비스페놀 A
중금속류	납, 수은, 카드뮴
방부제·항균제류	파라벤, 트리클로산
잔류성오염물질, 살충제	다이옥신류, PCBs, PAHs, 유기염소계 농약, PFOS/PFOA, 브롬화난연제, 퍼메트린

건강영향

- 호르몬 기능 이상
 - ① 여성호르몬인 에스트로겐[㉠]과 유사하게 작용하여 성인 불임 증가
 - ② 남성호르몬, 갑상선호르몬[㉡]과 인슐린[㉢]의 혈중 농도 저하
- 성장발달 장애
 - ① 어린이의 주의력결핍 과잉행동장애(attention deficit hyperactivity disorder : ADHD) 증가로 인하여 공격성, 과잉행동 등의 행동상 문제가 발생
 - ② 아동의 두뇌발달에 악영향
- 발암 유발 및 장기 기능 이상
 - ① 인체 내 발암 물질로 작용
- ② 심장, 간, 폐, 혈액 계통의 손상을 일으켜 기능상 이상을 가져옴
- 자극성 및 면역력 기능 이상
 - ① 피부, 눈, 점막, 상부기도[㉣]에 자극을 주거나 과민 반응을 일으키게 함
 - ② 면역 기능 감소 및 백혈구 수의 감소 증상 발생
- 비만 및 대사증후군 유발
 - ① 비스페놀 A 및 프탈레이트 등의 물질이 비만을 일으키는 환경호르몬으로 보고됨
 - ② 지방조직에 침투된 환경호르몬이 인슐린 저항성을 높이게 되어 대사증후군 유발

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방 관리 매뉴얼

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

프탈레이트

- 프탈레이트: 플라스틱을 부드럽게 하기 위한 가소제로 사용
- 함유제품: 벽지, 바닥재 등의 건축재, 책가방, 지우개, 식품포장, 장난감, 플라스틱 용기, 전기코드, 도료, 안료 및 접착제 등
- 화장품, 개인위생용품, 향수, 방향제-향이 지속



식품용 랩 등에 들어있는 프탈레이트류가 식품으로 이행되거나,

장난감 문구류, 방향제 공기 등

다양한 경로로 노출될 수 있어요.



출처: 식품의약품안전처, 유해물질 간편정보지, 프탈레이트

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

프탈레이트

- 건강영향: 여성의 경우 자궁내막증, 다낭성 난소 증후군 유발
- 프탈레이트에 노출된 임산부는 양수, 태줄, 혈액을 통해 태아에게 전달
- 신생아, 유아, 어린이의 경우 체내 면역체계가 완전히 발달하지 않아 노출에 특히 취약하면 주의력결핍과잉행동장애 원인이 되기도 함
- 여자 어린이들은 성조숙증으로 인해 가슴 발달이 더 빠른 것으로 나타났고, 폐경기 중년 여성의 수면장애 원인으로 보고됨

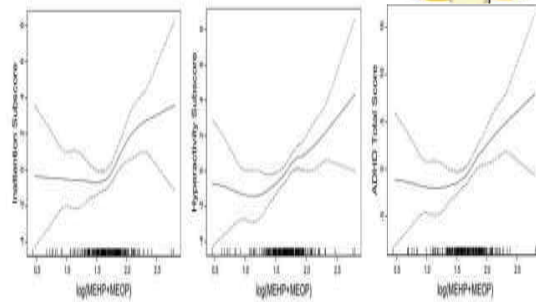


출처: 식품의약품안전처/서울시 환경호르몬 예방관리 매뉴얼

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

프탈레이트

- 정신건강 2009 단면연구
- 서울대 조사
- 학령기 (8-11세) 세 소아 261명
- 요중 프탈레이트 (MEHP, MEOP, MBP) 농도와 ADHD 증상점수 측정.
- 프탈레이트 노출과 ADHD 증상 점수 간 관련성 확인



Phthalates Exposure and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in School-Age Children

Bung-Nyun Kim, Soo-Churl Cho, Yeni Kim, Min-Sup Shin, Hee-Jeong Yoo, Jae-Won Kim, Young Hee Yang, Hyo-Won Kim, Soo-Young Bhang, and Yun-Chul Hong

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

프탈레이트

- 임신 중 프탈레이트 농도가 높을 수록 출생아의 IQ가 현저히 저하됨

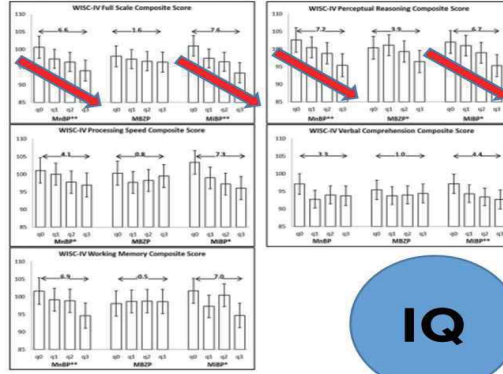


Figure 1. Adjusted mean WISC-IV total score and subtest scores by lowest to highest quartile of maternal prenatal phthalate metabolite concentration (where q1=lowest quartile, q4=highest quartile). Means adjusted for urine specific gravity, maternal IQ, ethnicity, age at use during pregnancy, education, marital status, quality of the home environment (HOME score) and sex of child. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

Persistent Associations between Maternal Prenatal Exposure to Phthalates on Child IQ at Age 7 Years

Pam Factor-Litvak^{1*}, Beverly Insel¹, Antonia M. Calafat², Xinhua Liu³, Frederica Perera⁴, Virginia A. Rauh⁵, Robin M. Whyatt⁶

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

비스페놀류 A

- 비스페놀 A란: 폴리카보네이트라는 플라스틱 원료로 사용
- 함유제품: 통조림 캔 내부 코팅재료, 영수증 감열지, 합성수지 원료, 플라스틱 그릇, 물병, 젓병, 병마개 등



출처: 식품의약품안전처, 유해물질 간편정보지, 비스페놀 A

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

비스페놀A

- 건강영향: 반복노출 시 눈과 기관지 손상, 염증 유발. 대사증후군(비만, 당뇨, 고혈압), 심혈관 질환 등 만성질환과 연관성 있다는 보고
- 임신부: 수유부가 비스페놀 A에 반복 노출되면 태반이나 모유를 통해서 가장 민감한 대상인 태어나 영유아에게 전달될 수 있음. 이는 소아비만이나 주의력결핍 과잉행동장애를 유발하는 것으로 알려져 있음



출처: 식품의약품안전처, 유해물질 간편정보지, 비스페놀 A

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

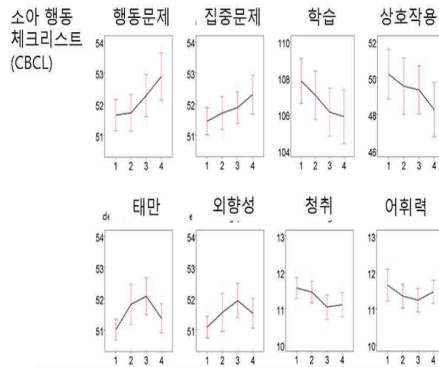
비스페놀 A

- 서울대 연구
- 8-11세 소변 중 비스페놀 A
- 비스페놀 A에 노출될 경우 학습능력 저하
- 사회행동적인 능력 떨어져 주의집중 저하, 사회적 관계 저하, 행동부정적
- 비스페놀A는 아동기 행동 및 학습 발달과 관련될 수 있음

Bisphenol A in relation to behavior and learning of school-age children

Soon-Beom Hong,^{1,*} Yun-Chul Hong,^{2,*} Jae-Won Kim,³ Eun-Jin Park,⁴ Min-Sup Shin,⁵ Boong-Nyun Kim,⁶ Hee-Jeong Yoo,⁷ In-Hee Cho,⁸ Soo-Young Bhang,⁹ and Soo-Churl Cho¹⁰

¹Division of Child and Adolescent Psychiatry, Department of Psychiatry, Seoul National University College of Medicine, Seoul; ²Department of Preventive Medicine, Seoul National University College of Medicine and Youth Research Institute, Seoul; ³Department of Psychiatry, Inje University College of Medicine, Inje; ⁴Department of Environmental Medicine, Seoul; ⁵Department of Psychiatry, Inje University College of Medicine, Gyeongsang, Republic of Korea; ⁶Department of Psychiatry, Gil Medical Center, Gyeongsang University of Medicine and Science, Incheon; ⁷Department of Psychiatry, Gangnam Eulji Hospital, Eulji University, Seoul, Korea



비스페놀 A가 높을수록 사회상호작용, 행동, 학습, 상호작용 등 문제가 잦음

Soon-Beom Hong et al., 2013. The Journal of Child and Psychology and Psychiatry

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

비스페놀 A

- 미국 6-18세 어린이 소변 중 비스페놀 A와 비만의 연관성 조사
- 비스페놀 A가 높을 수록 비만위험 높아짐

Original Contribution

Urinary Bisphenol A and Obesity in US Children

Ruchi Bhandari¹, Jie Xiao, and Anoop Shankar

¹ Correspondence to: Ruchi Bhandari, Department of Epidemiology, School of Public Health, West Virginia University, Robert C. Byrd Health Sciences Center, 1 Medical Center Drive, P.O. Box 9190, Morgantown, WV 26506 (e-mail: rbhandari@hsc.wvu.edu).

Table 4. Association Between Urinary BPA Levels and Obesity in Children, by Gender, National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2008

	Girls			Boys		
	Sample Size	Multivariable Adjusted ^a		Sample Size	Multivariable Adjusted ^a	
		OR	95% CI		OR	95% CI
BPA quartiles ^b						
1	265	1.00	Referent	282	1.00	Referent
2	279	1.75	1.00, 3.09	265	3.00	1.71, 5.24
3	274	1.26	0.63, 2.51	282	2.25	1.41, 3.59
4	266	1.48	0.88, 2.49	287	3.80	2.25, 6.43
<i>P</i> _{trend}			0.4786			0.0002
Log BPA	1,084	1.03	0.85, 1.23	1,116	1.42	1.19, 1.70

Abbreviations: BPA, urinary bisphenol A; CI, confidence interval; OR, odds ratio.

^a Adjusted for age (years); race/ethnicity (non-Hispanic white, non-Hispanic black, Mexican American, other); education (below high school, high school, above high school); moderate activity (absent, present); urinary creatinine (mg/dL); and serum cotinine (ng/mL). *P*_{interaction} = 0.0660.

^b BPA quartiles: quartile 1 (<1.5 ng/mL); quartile 2 (1.5–2.7 ng/mL); quartile 3 (2.8–5.4 ng/mL); quartile 4 (>5.4 ng/mL).

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

비스페놀 A

- 우리나라 초등학교 1-2학년
- 비스페놀 A가 높을수록 천식 위험 높아짐

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Bisphenol A Exposure and Asthma Development in School-Age Children: A Longitudinal Study



Kyoung-Nam Kim¹, Jin Hee Kim², Ho-Jang Kwon³, Soo-Jong Hong⁴, Byoung-Ju Kim⁵, So-Yeon Lee⁶, Yun-Chul Hong^{1,2}, Sanghyuk Bae^{1*}

Table 2. Association of urinary BPA concentrations (log transformed, µg/g creatinine) at 7–8 years with wheezing and asthma over 11–12 years of age, by longitudinal analyses.

Outcome	No. ^a	OR ^b or HR ^c (95% CI)	<i>P</i> value
Wheeze	28/335	2.48 (1.15–5.31) †	.02
Current Asthma	29/252	2.33 (1.03–5.32) †	.04
Incident Asthma	18/127	2.13 (1.51–3.00) ‡	<.001

HR, hazard ratio.

^a Number with outcome/total number for analysis.

^b Generalized estimating equation with a logit link model adjusted for gender, parental asthma history, fetal and environmental tobacco smoke exposure, pet ownership, and grade at enrollment.

^c Marginal Cox model considering grade-at-enrollment clustering adjusted for gender, parental asthma history, fetal and environmental tobacco smoke exposure, and pet ownership.

doi:10.1371/journal.pone.0111383.t002

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

중금속

- 중금속은 인체의 정상적인 기능을 유지하기 위해 꼭 필요한 필수 중금속과 인체에 해를 끼치는 유해 중금속(납, 수은, 카드뮴 등)으로 분류



출처: 환경부, 생활 속 유해물질

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

중금속

납

- 폐광산 주변 등과 같이 오염이 많은 토양에서 재배된 식물의 뿌리에는 중금속이 축적될 수 있음
- 환경유래오염물질로서, 공기, 토양, 식수, 식품 등에 있을 수 있음
- 함유제품: 고무발색관련 제품인 크레파스, 물감, 지우개, 장난감, 장신구 등에 주로 사용

수은

- 다랑어나 새치류, 상어류 등 해양생물 먹이사슬 상위에 있는 수명이 길고, 주로 심해에서 서식하는 대형 어류
- 함유제품: 형광등, 전기 스위치, 수은건전지, 치과용 아말감, 수은 온도계, 페인트 등



출처: 식품의약품안전처, 유해물질 간편정보지, 납, 수은

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

중금속

- 납과 수은은 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(IARC)에서 인체발암가능물질(그룹2B)분류
- 납의 경우 쉽게 분해되지 않고 환경에 계속 남아 건강을 위협하는 물질이며, 폐 속에 들어온 납은 혈액을 통해 온몸에 퍼짐. 신경인지발달저하(IQ) 복부불편감, 통증, 변비, 근육의 쇠약이나 마비, 관절통, 권태감, 불면증, 어지러움
- 수은은 발열, 오한, 구토, 인지장애

납



수은



출처: 식품의약품안전처, 유해물질 간편정보지, 납, 수은

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

과불화화합물

- 함유제품: 주로 식품을 통해 체내로 유입됨. 전자레인지를 이용해 조리하는 팝콘용기의 코팅 중이, 피자 햄버거 포장용지, 프라이팬이나 냄비, 방화제, 계면활성제, 살충제, 보온재, 일회용 종이컵 등에 사용
- 건강영향: 뇌와 신경, 간에서 독성 유발 및 생식기능과 면역력 약화, 신생아 몸무게와 지능 발달에 부정적 영향, 콜레스테롤 높이는 물질



파라벤

- 함유제품: 화장품이나 의약품 등 미생물의 성장억제 목적의 방부제, 샴푸, 린스, 로션 등 주로 욕실용품에 사용
- 건강영향: 피부나 입을 통해 체내로 흡수, 파라벤은 성호르몬 교란, 유방암 발생, 전립선 장애와 관련된 것으로 추정



출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방 관리 매뉴얼

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

어디에서 노출될까?

보육시설

● 놀이방

- ▶ 어린이용 식판**
 - 비스페놀 A 및 프탈레이트 노출가능
 - 플라스틱 식판 사용 줄이기
- ▶ 영유아용 가구**
 - 브롬화난연제 및 중금속 노출 가능
 - 친환경 자재 및 도료로 제작된 가구 사용하기
- ▶ 영유아 장난감**
 - 프탈레이트 및 중금속 노출 가능
 - 어린이가 입에 넣지 않게하고 사용 후 손씻기
- ▶ 문구류 (크레파스 등)**
 - 프탈레이트 및 중금속 노출 가능
 - 입으로 빨거나 무는 습관을 지제

● 실내놀이터

- ▶ 방향제 및 화장품**
 - 프탈레이트 노출 가능
 - 사용을 자제하고 사용후 환기 필수
- ▶ 페인트 벽**
 - 중금속, 프탈레이트 노출 가능
 - 친환경 페인트 사용하기
- ▶ 놀이기구**
 - PVC 제품에 브롬화난연제 등 환경호르몬 노출 가능
 - 친환경 자재 및 도료로 제작된 가구 사용하기
- ▶ 영유아용 매트**
 - 프탈레이트 및 중금속 노출 가능
 - 국가품질인증마크 확인 필요

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방 관리 매뉴얼

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

어디에서 노출될까?

초등학교

● 교실

- ▶ 형광등**
 - 중금속 노출 가능
 - 폐하지 않도록 주의하여 관리하기
- ▶ 학용품 및 문구류 등**
 - 중금속, 프탈레이트 노출 가능
 - 국가품질인증마크(KC) 및 친환경마크 확인 구매 및 사용 후 손씻기 지도 필요
- ▶ 사물함**
 - 중금속 및 프탈레이트 노출 가능
 - 친환경 자재로 제작 필요
 - 국가품질인증마크 확인
- ▶ 책상 및 걸상**
 - 중금속 및 프탈레이트 노출 가능
 - 친환경 자재로 제작된 책/의상 사용

● 특수실, 컴퓨터실

- ▶ 페인트 벽**
 - 중금속, 프탈레이트 노출 가능
 - 친환경 페인트 사용 필요
- ▶ 컴퓨터**
 - 중금속 및 프탈레이트 노출 가능
 - 노출 최소화 필요 (정수, 환기)
- ▶ 물감 등 미술용품**
 - 중금속 노출 가능
 - 국가품질인증마크(KC) 및 친환경 마크 확인 구매 및 사용 후 손씻기 지도 필요
- ▶ 컴퓨터용 책상**
 - 중금속 및 프탈레이트 노출 가능
 - 환기를 자주 시키고 친환경 소재의 제품 구매 필요

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방 관리 매뉴얼

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

어디에서 노출될까?

● 거실

- ▶ 텔레비전**
 - 브롬화난연재의 노출 가능
 - 전자제품용의 화상재에 대한 손, 피부 접촉을 줄일 것
- ▶ 난연처리된 블라인드 및 커튼**
 - 중금속 및 프탈레이트 노출 가능
 - 주기적인 청소와 환풍을 위해 사용 필요
- ▶ 카펫**
 - 브롬화난연재의 노출 가능
 - 되도록 손만 세운 사용 필요
- ▶ 가구(소파 및 침대)**
 - 브롬화난연재 및 프탈레이트 노출 가능
 - 새가구 구입 후 자주 환기 필요

가정

● 방과 주방

- ▶ 침대(매트리스)**
 - 브롬화난연재류 노출 가능
 - 먼지 제거 및 주기적 청소 습관 필요
- ▶ 플라스틱 용기**
 - 프탈레이트 노출 가능
 - 폴리카보네이트(PC), 기타 용기 사용 지양 (대체용인 스테인리스, 테이퍼코팅 유리병 사용)
- ▶ 화장품 등**
 - 트리클로산 및 파라벤 노출 가능
 - 화장품을 함유가 적은 화장품을 사용하고 구매
- ▶ 조리기구**
 - 과열화상을 및 중금속 노출 가능
 - 프라이팬 및 조리기구에 흠집을 확인하고 흠집이 있는 경우 폐기

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방 관리 매뉴얼

2. 어린이 활동공간 환경유해인자와 건강영향

어디에서 노출될까?

● 화장실(욕실)

- ▶ 항균 세정제**
 - 트리클로산 노출 가능
 - 트리클로산이 포함될 수 있는 항균 세정제 사용을 줄일 것
- ▶ 샴푸, 린스 등 헤어 제품**
 - 파라벤 및 프탈레이트 노출 가능
 - 사용 후 손과 피부에 거품이 남지 않도록 충분히 씻을 것
- ▶ 치약**
 - 트리클로산 및 파라벤 노출 가능
 - 양치용 수돗에 잘쳐 입안을 깨끗이 헹글 것
- ▶ 방향제**
 - 프탈레이트 노출 가능
 - 가습기 방향제 사용을 자제하고 환기

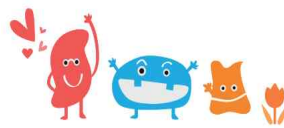
가정



출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방 관리 매뉴얼/ 환경정의

03

환경유해물질 저감 방법



3. 환경유해물질 저감방법

3단계 유형별 저감 방법

- **1단계 회피**
 환경호르몬 함유 제품 회피를 통한 예방
 : 환경호르몬 노출량이 높은 제품 및 원인에 대한 근본적인 회피


- **2단계 제거**
 환경호르몬이 포함된 오염물질 제거를 통한 저감
 : 물 청소, 손 씻기 등을 통한 먼지 및 손에 묻은 환경호르몬 제거


- **3단계 배출**
 몸 속에 있는 환경호르몬 배출
 : 체내 흡수된 환경호르몬 배출을 위한 식습관 개선





출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방관리 매뉴얼

3. 환경유해물질 저감방법

8가지 예방수칙

1. 식품용기는 1회용품보다 유리나 스테인레스가 더 좋아요!

- 흡집있거나 표면이 마모된 플라스틱 용기는 폐기하는 것이 좋습니다. 전자레인지 등을 이용하여 식품 용기를 가열할 경우 플라스틱(PVC, PC)보다는 유리, 스테인레스, 도자기용기를 사용하세요.



- 만일 플라스틱 용기를 사용해야 한다면, PVC, PC제품보다는 PE¹⁰, PP¹¹제품의 사용을 권고합니다. PVC제품 같은 경우 환경호르몬 함유가능성이 매우 높으며, PC제품은 성분 중에 비스페놀-A함유 가능성이 높습니다.

2. 캔류 제품은 직접 데워서 사용하면 안돼요!

- 캔 음료, 통조림 등의 내부에는 녹을 방지하고 제품을 오랫동안 보관할 수 있도록 코팅제를 사용합니다. 코팅제에는 환경호르몬이 함유되어 있기때문에 손상되거나 가열할 경우(비어치킨¹², 반대기 통조림 가열하여 먹기 등) 더욱 많이 노출되게 됩니다.



- 제품 구매 시 용기가 찌그러져있는 경우 구매를 피하여야 하며, 가스레인지에 직접 가열하여 섭취하는 행위는 절대적으로 삼가 해야 합니다.

3. 화려하거나 강한 향이 나고 PVC로 만든 제품은 안돼요!

- 학용품과 장난감의 경우 화려한 색상을 내기 위해 안료 및 페인트 등이 쓰이며, 반짝이거나 부드러운 재질의 제품들이 많습니다.
- 반짝이거나 화려한 재질의 표면에는 프탈레이트가 함유될 가능성이 높으며, PVC로 코팅된 제품이 피부에 직접 닿을 경우 가소제가 뚫어나와 피부나 입을 통해 흡수될 수 있습니다.
- 또한 향기 나는 제품이나 너무 밀랍거리는 제품 역시 가소제가 함유되어 있을 가능성이 높으므로 사용에 유의합니다.



- 그린피스에서는 플라스틱 피라미드에 따라 상위에 있는 재질이 하위에 위치한 재질에 비해 유해한 것으로 규정했습니다. 제품 구매 시 확인하여 선택하세요.
- 가끔씩 KC, 친환경인증 마크가 있는 제품을 사용하세요. 환경호르몬이 없거나 적은 제품일 가능성이 큼니다.

4. 하루 3번 환기를 생활화 하세요!

- 실내에는 환경호르몬 물질을 함유하고 있는 제품들이 다양하게 있습니다. 환기를 적절하게 하지 않으면 실내에 환경호르몬이 누적되어 높은 농도로 오염됩니다.



- 환경부에서는 하루에 3번 30분씩 환기하도록 권고하고 있습니다.
- 미세먼지나 황사가 있는 날에는 자연환기보다 공기청정기를 사용하면 도움이 됩니다.

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방관리 매뉴얼

3. 환경유해물질 저감방법

8가지 예방수칙

5. 바닥먼지 청소는 필수! 물걸레 청소도 필수! 생각날 때 한번 더!!

- 현대인은 하루 80% 이상의 시간을 실내에서 생활합니다. 실외 공기의 유입과 의복 등에서 발생하는 먼지로 인하여 실내에는 오염물질이 많이 존재합니다. 특히, 어린이가 있는 실내공간에서는 더 많은 먼지가 발생합니다.



- 특히 바닥, 침실, 가구 위와 밑, 선반 및 교재교구 등은 1일 1회 청소를 생활화 해야 하며, 먼지 청소와 더불어 가구 및 사용하는 각종 제품 표면을 최소한 주 1회 주기로 물걸레를 사용하여 청소하도록 습관화 해야 합니다.
- 외출 후에는 바깥에서 외투를 털고 들어오는 것이 좋습니다. 추가적으로 공기청정기 사용을 권고합니다. 진공청소기를 사용할 때에는 먼지가 부유하기 때문에 창문을 열고 청소하여야 합니다.

6. 손씻기를 습관화 하세요!

- 다양한 제품을 손으로 만질 경우 입이나 피부 노출이 모두 가능하여 환경호르몬이 인체 내 흡수될 수 있습니다.
- 특히 감염성 질환의 경우는 오염된 손에 의해 더 쉽게 전파됩니다. 올바른 손씻기를 습관화 한다면 환경호르몬의 노출을 줄이고 더불어 감염성 질환의 70%까지 예방할 수 있습니다. 장난감, 가구 등을 만진 후나 외출에서 돌아온 경우 바로 손을 씻으세요.

출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방관리 매뉴얼

3. 환경유해물질 저감방법

8가지 예방수칙

⑦ 식이섬유가 많이 든 녹황색 채소를 자주 섭취하세요!

- 유기농이란 살균제, 살충제 등의 농약과 화학비료, 성장 조절 호르몬제, 항생제, 가축사료 첨가제 등을 사용하지 않는 것을 말하며, 잔류 항생물질, 축진제, 인공 첨가제, 보존제 등 성분을 함유하지 않아 성인보다 면역력이 낮은 아이들에게 좋습니다.
- 따라서 환경호르몬의 노출을 줄이기 위해서는 유기농법으로 재배한 제철 농산물을 먹는 것이 좋으며, 흐르는 물에 여러 번 깨끗이 씻어 먹는 것이 중요합니다.



- 또한 채소류 등을 많이 섭취하는 것이 좋으며, 녹황색 채소의 경우 우리 몸 속에 축적된 유해 물질을 몸 밖으로 배출시키는 작용을 합니다.

⑧ 일일 권장량의 물을 정기적으로 마셔주세요!

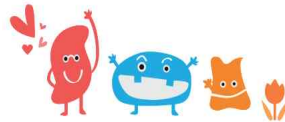
- 환경호르몬 중에는 다이옥신과 같이 반감기가 약 7~11년 정도로 긴 물질도 있으나 비스페놀 A와 같이 약 6시간의 반감기를 가지고 몸에서 쉽게 빠져 나가는 물질도 있습니다. 물 마시기를 습관화하면 대사가 원활해져서 체내의 환경호르몬을 밖으로 배출시켜 주는데 도움이 됩니다.
- 물 마시기는 어린이 사용컵을 기준으로 7~8잔, 성인기준 1.5~2리터 정도를 나누어 마시는 것이 좋습니다.



출처: 서울시, 우리아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방관리 매뉴얼



생활 속 화학물질 관련 정보 어디서 볼 수 있나요?



1. 초록누리



화학물질 관련 정보를 통합하여 제공하는 정보시스템, 화학제품 안전정보, 생활화학제품 사고 목록 등 제공

2. 에코스퀘어



제품의 생산과 소비 과정에서 오염을 적게 일으키거나 절약할 수 있는 녹색제품에 대한 정보제공

3. 환경보건종합정보시스템



환경오염에 따라 발생하는 환경유해인자와 유해인자 노출에 따른 환경성질환에 대한 관련 정보 및 데이터 제공 사이트

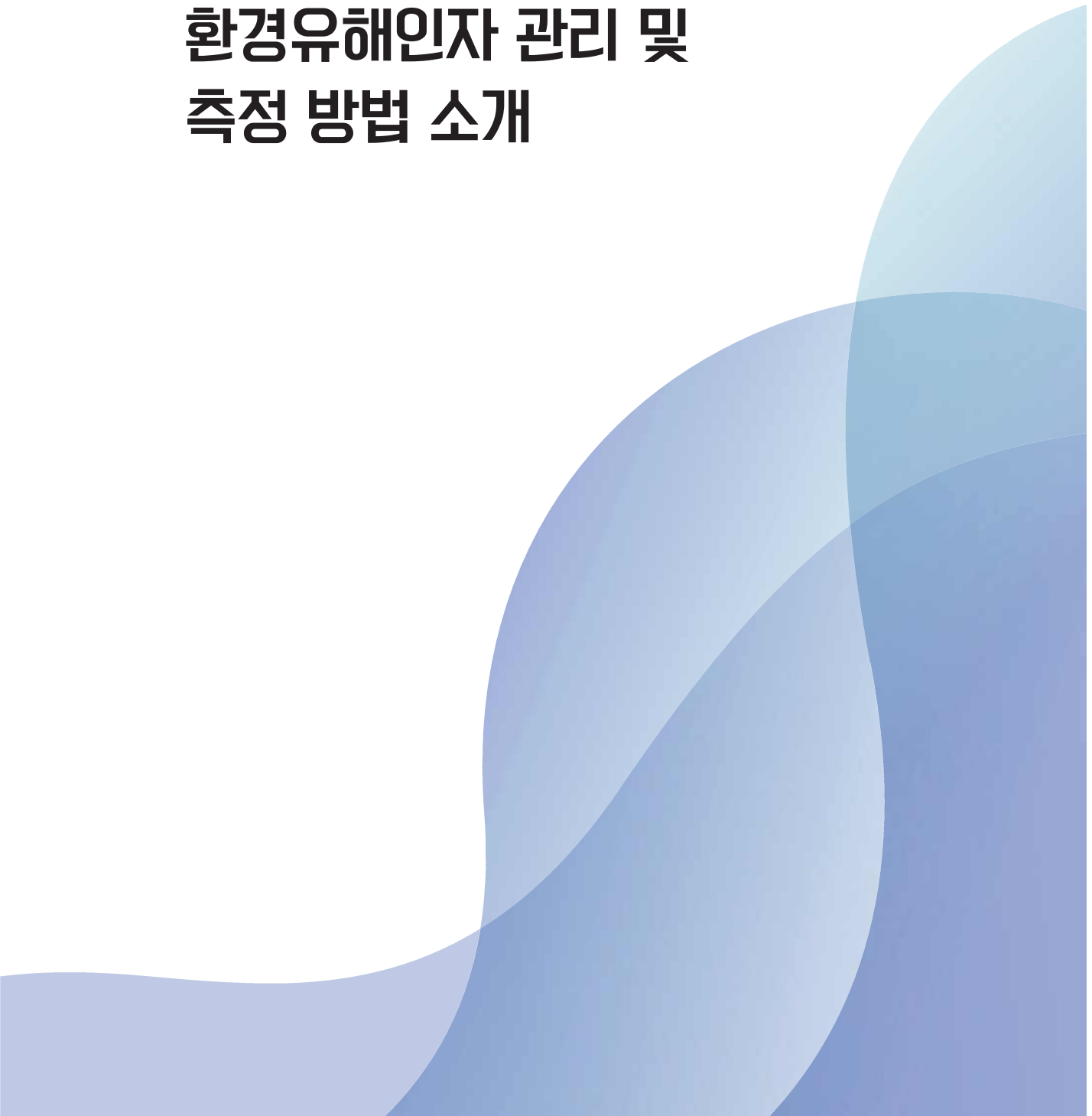
4. 한국환경보전원



환경기술지원, 환경교육플랫폼



어린이 활동공간 환경유해인자 관리 및 측정 방법 소개



어린이활동공간 환경유해인자 관리 및 측정 방법 소개

(재)한국건설생활환경시험연구원 이정미책임연구원
02-2102-2672 ljm@kcl.re.kr

목 차

01.

기관소개

02.

어린이활동공간

03.

환경안전관리기준

04.

점검사례

05.

관리방안

I. 기관소개



1 기관소개

국내 최고의 기술력과 인프라, 연구인력을 기반으로 시험평가·인증·연구개발 업무를 수행하는 종합 시험인증기관



주요사업



1 기관소개



총 52개 협력기관(22개 국가)과 시험인증 상호협력 및 기술교류 등 업무협력관계를 구축하고 있습니다.



주요 해외협력 기관 (52개 기관, 22개국)



주요 협력국 정부부처 및 관련기관



다국적 시험인증기관



1 기관소개



산업통상자원부 등 20개 정부부처와 기관으로부터 시험인증기관으로 지정 받아, 기업이 필요로 하는 시험평가를 수행하고 있습니다.

- ▶ 효율관리시험기관(에너지 국가행정기관)
- ▶ 고교육관리시험기관 (지방자치단체, 고교육 관리청, 교육청)
- ▶ 대기질시험기관
- ▶ 산업표준개발협력기관

- ▶ 공동주택 결로 방지를 위한 설계기준
- ▶ 위험물 포장 용기 검사기관
- ▶ 자동차부품 자기인증 시험시설 지정기관
- ▶ 친환경주택 에너지절약계획 정부기관
- ▶ 건축물에너지효율등급 인증기관
- ▶ 제로에너지건축물 인증기관

- ▶ 오수처리시설 또는 정화조 재질검사
- ▶ 석면환경센터
- ▶ 위생안전기준 검사기관
- ▶ 의료폐기물처리용 용기 검사기관
- ▶ 제품 포장재질 및 포장방법 검사기관
- ▶ 화학물질 시험기관(GLP) 등



- ▶ KOLAS 공인시험기관
- ▶ KOLAS 공인검사기관
- ▶ KOLAS 공인숙련도시험운영기관
- ▶ KOLAS 공인표준물질생산기관
- ▶ KOLAS 전문인력양성기관

- ▶ 수처리제 검사기관
- ▶ 정수기 성능검사기관
- ▶ 환경유해인자 시험검사기관
- ▶ 미세먼지 간이측정기 성능인증기관
- ▶ 폐기물 분석 전문기관
- ▶ 표준개발협력기관

- ▶ 비임상시험실시기관 (GLP) (의료기기, 의약품, 화장품)
- ▶ 의료기기 품질관리시험기관
- ▶ 의료기기 기술문서심사기관
- ▶ 의료기기 시험·검사기관
- ▶ 식품위생 검사기관
- ▶ 화장품 시험검사기관
- ▶ 의약품 등 시험검사기관
- ▶ 천연 유기농화장품인증기관 등

- ▶ 스마트공장 수준확인제도 확인기관 (중소벤처기업부)
- ▶ 동물용 의약품/의료기기 비임상 시험실시기관 (농림축산식품부)
- ▶ 도시도구 및 인조미끼 검증기관(해양수산부)
- ▶ 교육시설안전 인증 전문기관 (교육부)
- ▶ 화재 안전인증 시험기관(UL)
- ▶ 농약 등의 시험연구기관 (GLP) (농촌진흥청)

1 기관소개



기업지원, 시험인증기반 구축, 국내·외 표준화 연구, 기술 및 정책 개발 등 연간 약 650건의 정부/민간 연구용역을 수행하고 있습니다.

기업지원 서비스

- > 기업 애로사항, 특허분쟁 등 기술지원
- > 무역기술장벽 해소/성적서 상호인정 서비스 제공
- > 기술 및 특수 시험·평가 컨설팅 수행



기술 및 정책 개발

- > 국내기업의 수출 지원을 위한 시험인증기반 구축
 - 플라스틱 신뢰성 기반 구축(대전)
 - 안전융합기술센터 구축(대구)
 - 기후환경실증센터 구축(진천) 등



국내·외 표준화 연구

- > ISO, IEC 등 국제 표준 제·개정 활동
 - ISO, IEC 위원 약 9명, NP제안 4건 (23년)
- > KS, 단체표준 등 표준 개발 활동
 - 442건 정비·개정·제정·확인·국제표준 부합화 (23년)



기반 구축

- > 기업과 공동연구 등을 통한 기술 용역 수행
- > 제품기술/성능향상기술 개발 용역 수행
- > 부품소재 등 신뢰성 향상 연구 수행 등



07

II. 어린이활동공간



1 어린이활동공간

KCL 어린이활동공간이란?

어린이가 주로 활동하거나 머무르는 공간으로서
어린이놀이시설, 어린이집 등 영유아 보육시설, 유치원, 초등학교 등 대통령령으로 정하는것.

환경보건법 시행령

[시행 2024. 2. 17.] [대통령령 제34193호, 2024. 2. 6., 일부개정] 입법예고 환경부(환경보건정책과), 044-201-6762

제1조(목적) 이 영은 「환경보건법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제1조의2(정의) 「환경보건법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제8호에서 “대통령령으로 정하는 것”이란 다음 각 호의 시설을 말한다. <개정 2014. 7. 14., 2019. 12. 31., 2021. 7. 6.>

1. 「어린이놀이시설 안전관리법」 제2조제2호에 따른 어린이놀이시설
(같은 법 시행령 별표 2 제13호의 영업소에 어린이놀이기가 설치된 경우에는 어린이놀이기가 설치된 공간과 연결한 공간을 포함한다)
2. 「영유아보육법」 제2조제3호에 따른 어린이집의 보육실
3. 「유아교육법」 제2조제2호에 따른 유치원의 교실
4. 「초·중등교육법」 제2조제1호에 따른 초등학교의 교실 및 학교도서관
5. 「초·중등교육법」 제2조제4호에 따른 특수학교의 교실(어린이가 사용하는 교실만 해당한다)
6. 「관광진흥법 시행령」 제2조제1항제5호다목에 따른 기타유원시설업을 경영하는 자의 영업소 중 **환경부장관이 정하여 고시하는** 영업소
 - 미니모형놀이, 미니에어바운스, 팽팽탑놀이 설치된 영업소
7. 「어린이제품 안전 특별법」 제2조제11호에 따른 안전확인대상어린이제품(완구만 해당한다)을 어린이에게 놀이로 제공하는 것을 업으로 하는 자의 영업소
[문조신설 2012. 7. 31.] - **레고방, 볼록방, 슬러빙방** 등

1 어린이활동공간

KCL 어린이놀이시설의 종류

「어린이놀이시설 안전관리법」 제2조제2호에 따른 어린이놀이시설(같은 법 시행령 별표 2 제13호의 영업소에 어린이놀이기가 설치된 경우에는 어린이놀이기가 설치된 공간과 연결한 공간을 포함한다)



1 어린이활동공간



KCL 어린이놀이시설의 종류

「어린이놀이시설 안전관리법」 제2조제2호에 따른 어린이놀이시설(같은 법 시행령 별표 2 제13호의 영업소에 어린이놀이기가 설치된 경우에는 어린이놀이기가 설치된 공간과 연결한 공간을 포함한다)



1 어린이활동공간



KCL 「영유아보육법」 제2조제3호에 따른 어린이집의 보육실

검사대상 : 보육실 및 유희실



1 어린이활동공간



KCL 「유아교육법」 제2조제2호에 따른 유치원의 교실

검사대상 : 교실 및 유희실



13

1 어린이활동공간



KCL 「초·중등교육법」 제2조제1호에 따른 초등학교의 교실 및 학교도서관

검사대상 : 교실, 도서관, 돌봄교실, 과학실, 미술실, 음악실, 컴퓨터실, 영어체험실 등



14

1 어린이활동공간



KCL 「초·중등교육법」 제2조제1호에 따른 초등학교의 교실 및 학교도서관

검사대상 : 교실, 도서관, 돌봄교실, 과학실, 미술실, 음악실, 컴퓨터실, 영어체험실 등



15

1 어린이활동공간



KCL 「초·중등교육법」 제2조제4호에 따른 특수학교의 교실

검사대상 : 교실(어린이가 사용하는 교실만 해당한다)



16

1 어린이활동공간



KCL 「관광진흥법 시행령」 제2조제1항제5호다목에 따른 기타유원시설업을 경영하는 자의 영업소 중 환경부장관이 정하여 고시하는 영업소

검사대상 : 미니모험놀이, 미니에어바운스, 봉봉뽀들이 설치된 기타유원시설업 영업소 해당



1 어린이활동공간



KCL 「어린이제품 안전 특별법」 제2조제11호에 따른

안전확인대상어린이제품(완구만 해당한다)을 어린이에게 놀이로 제공하는 것을 업으로 하는 자의 영업소

검사대상 : 레고방, 블록방, 슬라임방 등



III. 환경안전관리기준

III 환경안전관리기준

KGL 「환경보건법 시행령」 제16조제1항

별표2 어린이활동공간에 대한 환경안전관리기준

1. 어린이활동공간 설치 시설물

- 녹이 슬거나 금이 가거나 도료(페인트 등)가 벗겨지지 않게 관리

2. 도료 및 마감재료

- 납, 카드뮴, 수은, 6가크로뮴 기준 이하
- 건축자재의 오염물질 방출 기준 이하

3. 목재방부제 사용제한

- 크레오소트유 목재 방부제 1호 및 2호
- 크로뮴,구리,비소 화합물계 목재방부제 1호, 2호, 3호 (CCA-1, CCA-2, CCA-3)

4. 모래 등 토양

- 납, 카드뮴, 6가크로뮴, 수은, 비소 기준 이하
- 기생충란 검출 안됨

5. 합성고무 재질 바닥재

- 납, 카드뮴, 수은, 6가크로뮴 기준 이하
- 폼알데하이드 방출량 기준 이하

6. 실내공기질

- 폼알데하이드 농도 기준 이하
- 총휘발성유기화합물 농도 기준 이하

간이측정(XRF)

기준초과

정밀분석

기준초과

행정처분 / 개선

→ 환경유해인자 공정시험기준 제2023-87호 (2023.12.29.)에 따라 시험분석

III 환경안전관리기준

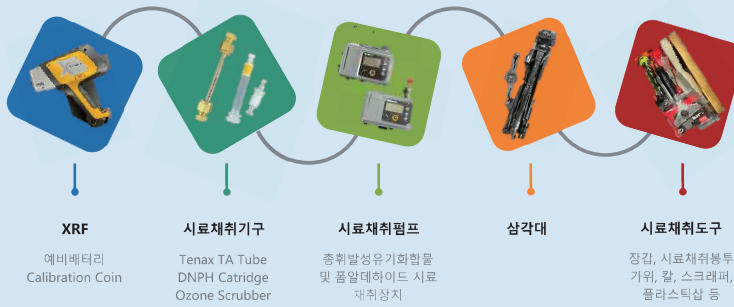
KCL 어린이활동공간 환경안전관리기준 점검 절차

- 「환경보건법」 어린이활동공간 환경안전관리기준 제1~6호 측정 분석
- '어린이활동공간 확인검사 절차 등에 관한 규정(환경부고시 제2021-222호)'에 따라, 기본검사와 정밀검사로 구분하여 실시



III 환경안전관리기준

KCL 시험·검사기관 현장 측정·채취 장비 및 필요서류



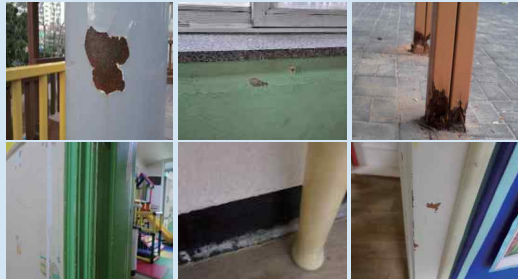
- 시료채취확인서
- 현장점검기록지
- 점검표
- 안내자료
어린이활동공간 환경안전관리기준 상시관리가이드

III 환경안전관리기준



KCL 제1호 시설물 외관부 육안 검사

어린이활동공간에 설치된 시설물은 녹이 슬거나 금이 가거나 도료(페인트 등)가 벗겨지지 않게 관리



- 콘크리트 재료 시설물 : 도료가 벗겨졌거나 콘크리트 벽체에 부착된 마감재료(금속 또는 플라스틱 재질)가 파손된 부위가 없는지 육안 점검
- 금속재료 시설물 : 부식된 곳이 있는지, 외관부에 칠해진 도료나 마감재가 벗겨져 부식될 우려가 있는지 육안 점검
- 목재 재료 시설물 : 도료가 벗겨졌거나 벽체에 부착된 마감재료가 파손된 곳이 있는지 육안 점검

III 환경안전관리기준



KCL 제2호 도료 및 마감재료의 중금속, 합성수지바닥재의 프탈레이트류

가. 실내 또는 실외의 활동공간에 사용되는 도료 또는 마감재료에 함유된 물질이 다음의 기준을 모두 충족해야 한다.

- 납, 카드뮴, 수은 및 6가크로뮴의 합은 1,000 mg/kg 이하 일 것 * 중금속 간이측정은 환경안전관리기준의 70% 적용
- 납은 90 mg/kg 이하 일 것 * 22.4.7.이전 설치된 어린이활동공간 환경안전관리기준(25.12.31.까지) : 납은 600 mg/kg이하 일 것
- 실내의 활동공간에 사용되는 합성수지 재질의 바닥재(표면재료) 프탈레이트류의 총함량이 0.1퍼센트 이하 일 것 * 22.4.7.이전 설치된 어린이활동공간 환경안전관리기준(25.12.31.까지) : 해당없음



- 점검 대상 : 어린이활동공간에 사용되는 도료 및 마감재, 합성수지 재질 바닥재 표면재료
- 점검 방법 : 어린이가 직접 접촉할 수 있는 높이 (160 cm 이내)를 고려하여 점검지점 선정
 - * 동일부위라 하더라도 색상이 다르면 중금속 농도도 다를 수 있기 때문에 별도의 부위로 구분하여 측정
 - * 도료 및 마감재 처리를 하지 않은 문, 창은 건축구성요소로 판단하여 점검대상에서 제외
- 중금속 간이측정결과, 납이 420 mg/kg 초과하거나 총합 (납, 카드뮴, 수은, 6가크로뮴)이 700 mg/kg 초과하는 경우, 칼을 사용하여 표면을 기저 부분의 재료가 혼입되지 않도록 약 2 g 정도 채취

III 환경안전관리기준



KCL 제2호 가목 도료 및 마감재료의 중금속 간이측정

가. 실내 또는 실외의 활동공간에 사용되는 도료 또는 마감재료에 함유된 물질이 다음의 기준을 모두 충족해야 한다.

- 1) 납, 카드뮴, 수은 및 6가크로뮴의 합은 1,000 mg/kg 이하 일 것 * 중금속 간이측정은 환경안전관리기준의 70% 적용
 - 2) 납은 90 mg/kg 이하 일 것
- * '22.4.7.이전 설치된 어린이활동공간 환경안전관리기준(25.12.31.까지) : 납은 600 mg/kg이하 일 것



※ 바닥 측정



※ 벽하단 측정



※ 벽 측정



※ 문 측정



※ 창틀 측정

25

III 환경안전관리기준



KCL 제2호 가목 도료 및 마감재료의 중금속 시료채취

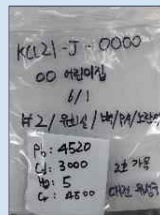
중금속간이측정(XRF) 결과, 납이 420 mg/kg 이상이거나 총합이 700 mg/kg 이상일 경우 시료채취

시료채취 : 색상 및 재질별로 점검대상표면을 기저부분 재료가 혼입되지 않도록 떼내어 2g 이상 채취

※ 채취가 어려운 도료의 경우 아세톤 + 에탄올 용액(1+1)을 사용하여 채취

정밀분석 : 납 600 mg/kg 이하, 납, 카드뮴, 수은, 6가크로뮴 합 1,000mg/kg 이하일 경우 적합

(유도결합플라스마/원자발광분광법, 원자흡수분광광도법)



26

III 환경안전관리기준



KCL 제3호 목재방부제

어린이활동공간의 시설에 사용한 **목재**에는 다음 각 목의 **방부제**를 사용하지 **않은** 것이어야 함.
 다만, 제2호의 기준에 적합한 도료를 사용하여 목재 표면을 정기적으로 도장하는 경우는 제외
 가. 크레오소트유 목재 방부제 1호 및 2호(A-1, A-2)
 나. 크롬 구리 비소 화합물계 목재 방부제 1호, 2호, 3호(CCA-1, CCA-2, CCA-3)

<크레오소트유 목재 방부제>

육안으로 검사하여 목재 표면이 **흑갈색** 또는 **어두운 적갈색**을 보이고, 후각 검사를 통해 **나프탈렌** 또는 **타르냄새**가 나는 경우, 크레오소트유가 침윤되었다고 보이는 부분, 얼룩 등 표면 상태가 좋지 않은 부분을 표면부분과 **표면에서 깊이 1 cm 이내** 부위에서 시료를 약 **5 g** 채취

<크롬, 구리, 비소 화합물계 목재 방부제>

XRF 간이 측정기를 사용하여 **크로뮴, 구리, 비소**의 농도를 측정하여 측정대상 물질의 **농도 합이 0.05 mg/kg 이상**이고, 특히 비소의 농도가 높을 경우 CCA 방부목재로 판단하여 표면부분과 표면에서 깊이 **표면으로부터 1cm** 부위에서 시료를 약 **5 g** 채취



III 환경안전관리기준



KCL 제4호 모래 등 토양

어린이활동공간의 바닥에 사용된 모래 등 토양은 다음 각 목의 기준을 모두 충족해야 함.
 가. 모래 등 토양에 들어 있는 **납, 카드뮴, 6가크로뮴, 수은 및 비소**는 환경부령으로 정하는 **기준에 적합**할 것
 나. **기생충란이 검출되지 않을 것**

<모래중금속>

플라스틱 삽을 이용하여 선정된 지점을 중심으로 **동, 서, 남, 북, 중앙** 5개 기준점을 **5 m ~ 10 m** 간격으로 **표토층(0 cm ~ 15 cm) 300g** 채취

<모래기생충(란)>

어린이가 모래나 흙을 가지고 놀거나 접촉 가능성이 높은 지점을 중심으로 동, 서, 남, 북, 중앙 5개 구역으로 분리 후, 각 구역 내 토양에서의 동물의 **분변이 확인되거나 동물 출입이 용이한 1곳씩 250 g** 채취



III 환경안전관리기준



KCL 제5호 합성고무재질의 바닥재

어린이활동공간에 사용되는 합성고무 재질 바닥재의 표면재료는 다음 각 목의 기준을 모두 충족해야 함.
 가. 해당 표면재료에 들어 있는 납, 카드뮴, 수은 및 6가크로뮴의 합은 총 함량으로 1,000 mg/kg 이하일 것
 나. 해당 표면재료의 폼알데하이드 방출량이 75 mg/kg 이하일 것
 다. 해당 표면재료의 프탈레이트류의 총 함량이 0.1퍼센트 이하일 것

* 중금속 간이측정은 환경안전관리기준의 70% 적용

<중금속>

중금속간이측정기(XRF) 납, 카드뮴, 수은, 6가크로뮴 총합 700 mg/kg 이상이면 시료채취
 시료채취 : 칼로 점검대상표면을 기저부분 재료가 혼입되지 않도록 떼내어 2 g 이상 채취

<폼알데하이드, 프탈레이트류>

기본검사 없이 시료채취 : 칼로 점검대상표면을
 기저부분 재료가 혼입되지 않도록 떼내어
 10 g 이상 채취 (색상혼합 가능)



29

III 환경안전관리기준



KCL 제6호 실내공기질

어린이활동공간의 실내공기질은 다음 각 목의 기준을 모두 충족해야 함.
 가. 폼알데하이드의 농도는 80 ug/m³ 이하일 것
 나. 총휘발성유기화합물의 농도는 400 ug/m³ 이하일 것



채취 장소 선정 : 환기시설의 위치, 시설 이용자의 다수여부, 오염물질 발생원의 분포, 실내기류 분포, 공기질의 대표성을 고려하여 선정.

시료채취 : 바닥면으로부터 약 1.2 ~ 1.5 m 높이에서 채취, 2 지점, 30 분 연속 2회 채취



30

IV. 점검사례

IV 점검사례

KGL 건축자재 및 마감재료별

장판(PVC장판, 데코타일, 이중바닥재 등)



강화마루, 강마루



IV 점검사례

KCL 건축자재 및 마감재료별

합성수지바닥재 (데코타일, 장판 등)



도료 (도료, 바니시, 오일스테인 등)



IV 점검사례

KCL 건축자재 및 마감재료별

인테리어 필름 (시트지 등)



인테리어 필름 (벽, 벽하단 등)



IV 점검사례

KCL 건축자재 및 마감재료별

건축물구성요소(PVC창호, 철재창호 등)



그 외(석재, 타일, 유리 등)



IV 점검사례

KCL 건축자재 및 마감재료별

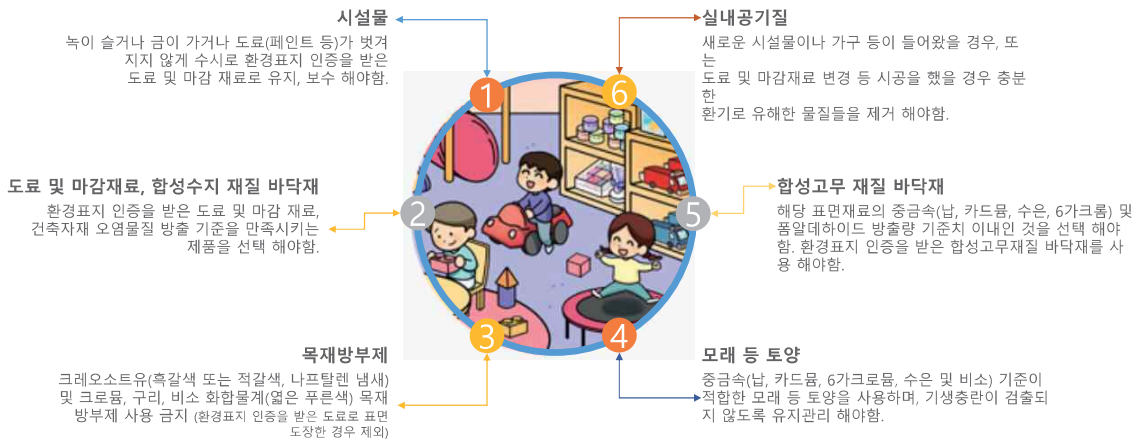
합성고무재질 바닥재 및 인조잔디(고무바닥재, 포설도포바닥재 등)



V. 관리방안



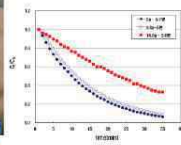
V 관리방안



실내 오염물질 관리

➤ 공기청정기 사용

- 한국소비자원에서는 아파트 면적과 거실 면적에 따른 **공기청정기 적정 용량에 대한 가이드라인**을 사용공간의 **130% 정도를 적정용량(표준사용면적)**으로 제안
- 어린이집 같이 재실인원이 많은 공간은 **150%까지 사용(2대를 사용하는 것이 효과적임)**
- 공기청정기 **흡입구에 방해되는 것이 없어야** 공기의 흐름이 원활하여 효과적임
- 필터는 **주기적으로 관리해 주어야 함**



분진 부하에 따른 공기청정기 성능 저하 : 공기청정기 동행 감소



[공기청정기 흡입구 앞에 의자 등의 방해물]

* 민감계층 이용 다중이용시설 실내공기질 진단 개선 컨설팅, 환경부(2020)

외부 오염원에 따른 관리

➤ 개폐 가능한(환기용) 창문 주변에 흡연 공간 및 주차장 존재

자동차 공회전시 대기오염물질 (미세먼지, 질소산화물, 황산화물, 일산화탄소 등)	72g/h (경유차 기준)
담배(5개비)	초미세먼지 양 60,000µg(1개비, 12,000µg)

- 자연환기를 창 혹은 문 방향으로 **주차시설 및 흡연지역을 피하도록 함**.
변경이 불가능할 경우, 창문형 필터 등을 설치하고 자연환기에 주의해야 함.
- 자연환기는 되도록 **해당 시설의 방향이 아닌 곳을 개방하여 환기**하도록 하며, 불가능할 경우, **3분 이내로 짧게 환기를 하고 창틀 등의 먼지 등을 반드시 청소**하도록 함.

* 민감계층 이용 다중이용시설 실내공기질 진단 개선 컨설팅, 환경부(2020)

실내 오염물질 관리

➤ 친환경 건축자재 사용

건축자재 인증 종류			
구분	실내 표지	환경마크	HB 마크
근거	실내공기질 관리법	환경기술 및 환경산업 지원법	산업표준화법
성격	법적 의무 (위반 시 벌금 등)	자발적	자발적
기준	실내용으로 사용하기 위한 최소한의 기준	실내 표지보다 엄격	실내 표지보다 엄격 단계별 인증 (최우수/우수/양호)
특이사항	-	환경마크 취득 시 실내표지 자동 부여	HB마크 취득 시 실내표지 자동 부여
도안			

* 건축자재의 환경성

- ✓ HB마크(최우수 등급기준) > 환경마크 > 실내표지
- ✓ 이미 사용중인 자재등급이 HB마크, 환경마크인 경우 교체 불필요

* 민감계층 이용 다중이용시설 실내공기질 진단 개선 컨설팅, 환경부(2020)

https://ecosq.or.kr/websquare.do#w2xPath=/cm/main/index.xml

ECOSQUARE ①
환경기술산업 원스톱 서비스

검색어를 입력해주세요

로그인 | 회원가입

환경산업지원 **환경인증** 친환경녹색건축 환경인력교육 알림센터

순환경제 분야 신기술·서비스의 신속한 시장출시를 위한

순환경제 규제샌드박스

신청 바로가기 >

1 / 3

신청서비스

- 순환경제 규제샌드박스
- 환경성적표지 인증 신청
- 가정용 보일러 인증 신청

https://ecosq.or.kr/websquare.do#w2xPath=/cm/main/index.xml

ECOSQUARE
환경기술산업 원스톱 서비스

검색어를 입력해주세요

로그인 | 회원가입

환경산업지원 **환경인증** 친환경녹색진흥 환경인력교육 알림센터

- 환경표지 인증 >
- 환경성적표지-저탄소제품 인증 >**
- 환경신기술인-검증 >
- 혁신제품 지정 >
- 가정용 보일러 인증 >
- 친환경 보일러 보조금 >
- 녹색건축 인증 >

- 제도소개 >
 - 환경성적표지 소개
 - 인증소개
 - LCI DB
 - 인증제출 현황**
 - 인증제출 현황
- 법령 및 운영규정 >

- 환경성적표지 인증신청 >
 - 인증 신청 및 진행 관리
- 기준정보 >
 - 데이터베이스
 - 평가계수
 - 영향평가인자
 - 물질명

- 환경성적 산출 >
 - 프로젝트 관리

https://www.ehts.or.kr/cm/main/main.do

시스템소개 · 로그인/회원가입

① EHC 환경보건통합정보시스템 | 대국민 **주제별 환경보건** **생활과 환경보건** 환경보건 정책 소개 알림소통 연구자 서비스

나와 가족을 위한 환경보건건강 정보를 검색해 보세요.

#기후변화 #미세먼지 #석면 #담석 #피부암 #요즘기침환 #알레르기비염 #소음 #원안염 #아토피피부염 #대기

우리동네 보건의표

내 위치

국민건강알림

감기 | 눈병 | 식중독 | 천식 | 피부염

온도 13.0/18.0°C	습도 80%	강수량 강수없음	미세먼지 좋음	초미세먼지 좋음	오존 좋음
-------------------	-----------	-------------	------------	-------------	----------

종로구 감기는 주의 단계입니다.

Update: 2024.05.07 08:00

기침과 재채기를 할 때에는 반드시 손이나 손수건으로 가리는 등 기침 예타겟을...

드보기

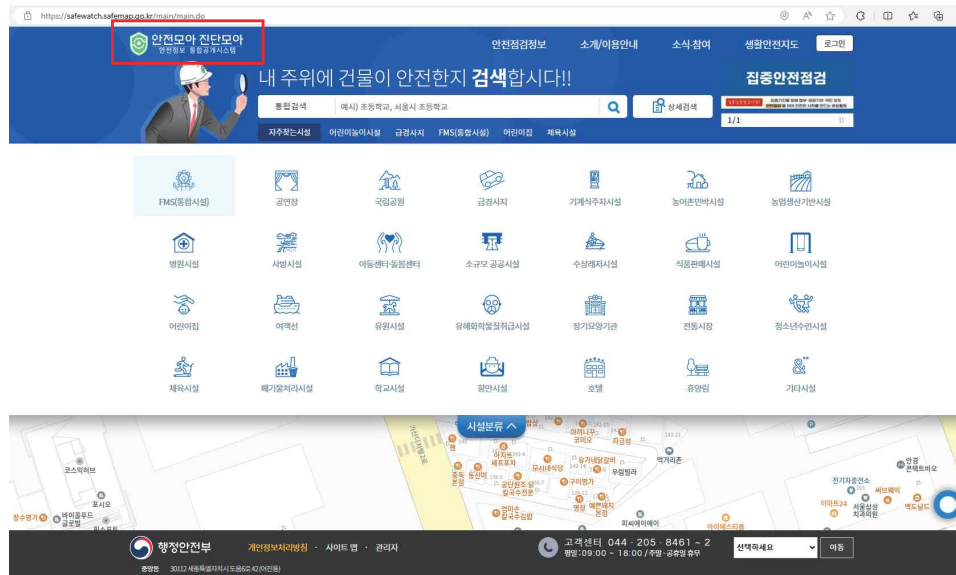
환경보건 주제별 정보

환경유해인자 및 질환정보

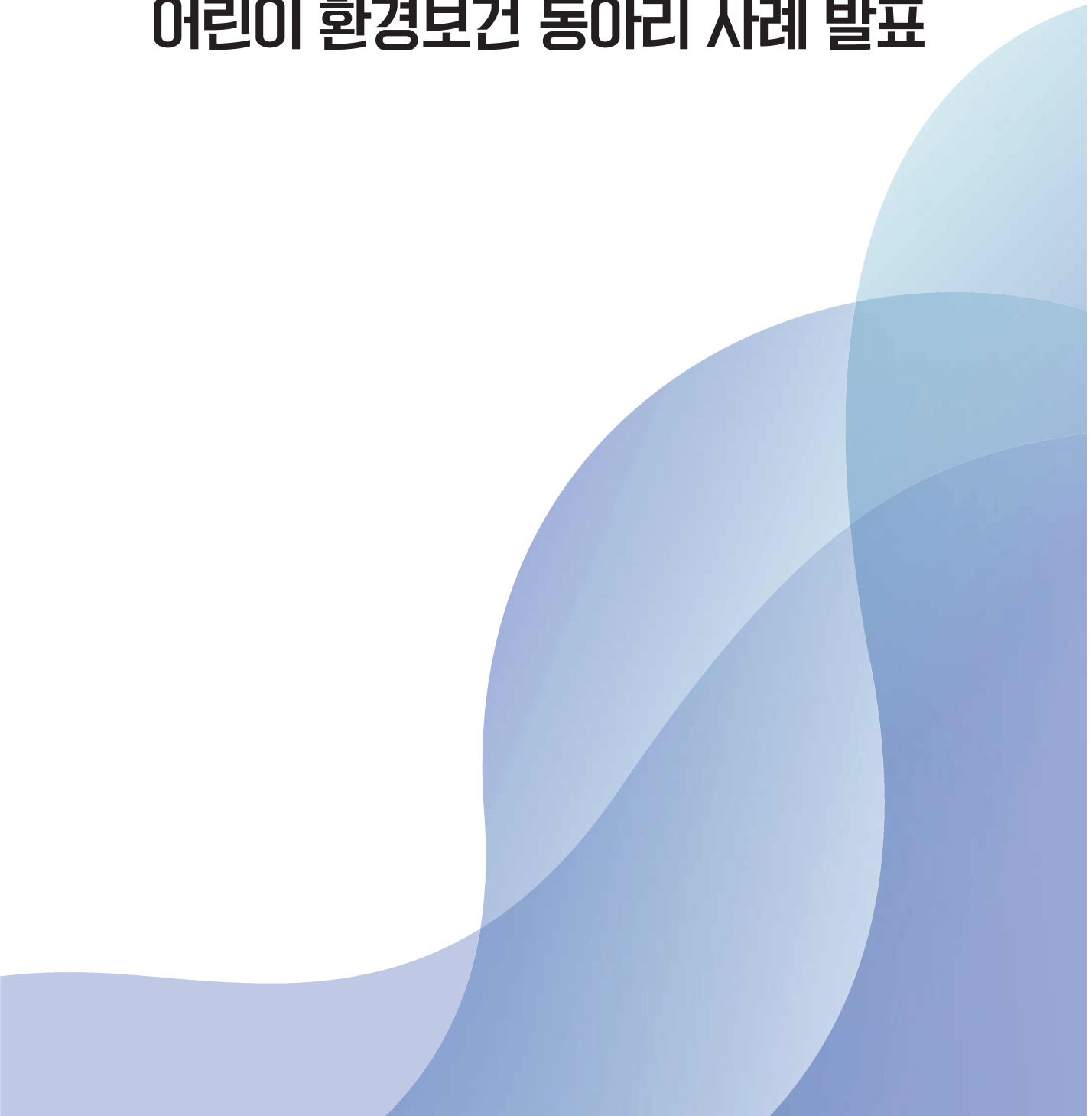
토양 및 지하수 오염물질	빛공해	감염매개체	물	생활화학제품	기후변화
---------------	-----	-------	---	--------	------

The screenshot shows the EHC website interface. A red box highlights the navigation menu items: 생활과 환경보건, 지역과 환경보건, 어린이와 환경보건, 어린이활동공간, 어린이 환경보건 교육, 생활속유해인자, 제품과 환경보건, 환경보건동향, and 교육홍보자료. Below the menu, there is a search bar and a list of search results for '생활속유해인자' (Hazardous Substances in Daily Life). The results include categories like '어린이집 / 유치원 장난감' (Preschool/Kindergarten Toys) and '생활속유해인자' (Hazardous Substances in Daily Life).

The screenshot shows the ecoLife website interface. A red box highlights the navigation menu items: 생활환경안전정보시스템, 초록누리, 시스템 소개, 화학제품, 화학물질, 자발적협약, 알림마당, and 사용자 게시판. Below the menu, there is a search bar and a list of product categories: '위반제품' (Violating Products), '생활화학제품' (Household Chemical Products), and '전성분 공개제품' (Full Ingredient Disclosure Products). Each category has a '자세히보기' (View Details) button.



어린이 환경보건 동아리 사례 발표



2023년 환경보건
교육 우수사례

어린이 환경보건 동아리 사례 발표

출 동 ! 탐 정 단 씯 !

발표자: 현 명 주

1

운영대상 개요

탐정단의 시작

동아리 기본 정보

교육대상: 경기도 수원시 팔달구 우만동 소재 우만초등학교 3학년 1반 20명

운영기간 및 횟수: 2023년 4월-10월 (총 12차시)

운영장소: 3학년 1반 교실, 운동장, 강당, 학교 정원

동아리명: 출동 탐정단 씯(SHH: Shool Safty & Health), 학교를 중심으로 안전과 건강을 탐구하는 학생들의 모임



출동! 탐정단 씯!

2024년 어린이 환경보건 안전관리 설명회

01

운영 실적

세부 활동 내용



02

주요 성과

운영 전략 및 주요성



03

평가 결과

만족도 조사, 교육 효과

환경보건교육을 위한 질문



운영의 전략 세우기



1. 관찰 및 분석

- 교육 대상자들의 환경과 관심사, 수준 + 기관(학교)의 환경과 상황
- 기존 교육자료들의 내용, 특성 + 한계



2. 질문하며 만들어가는 환경보건교육

- 나의 관점에서 만들어가는 환경보건교육(환경보건교육의 위치)
- 협력을 구성하는 주체는 누가되어야 하나? 학교/교사의 역할



3. 실행 후 성찰, 탐구한 내용 반영

- 목표한 바를 중심으로 세부적인 내용 및 내용 조직 방법 수정하고 재적용
- 실행의 한계, 실행과정에서의 의문 -> 모든 과정을 기록



동아리 소개

보호받아야 하는 대상에서 학습의 주체로 ●

탐정단 활동이라는 스토리텔링을 통하여 흥미롭게 유해물질에 대해 접근하고 학습의 주체가 되어 동아리 활동에 임할 수 있는 동아리. 재미있게 다양한 유해물질에 관련된 주제들을 탐구해 보며 학생들이 안전하게 보호해야 하는 대상이 아닌 안전과 건강한 삶을 영위하기 위한 주체가 되는 첫걸음을 내딛고자 함



운영 특징

동아리 운영의 전략

탐구형 환경보건교육 모델 ●

학생들의 삶에서의 장면이나 경험을 바탕으로 도출되는 질문에서 수업 주제 발굴하여 수업 내용 및 운영에 적용하고 이것이 다시 질문으로 연결되는 **선순환 체제** 구축, 학생의 **주도적**인 수업 설계

협력형 환경보건교육 모델 ●

다양한 연대를 통해 환경보건 공동체를 구성하는 경험



차시별 세부 활동내용 1

활동 주제 및 활동 개요

교육실적



[1차시]

건강과 안전의 관점으로 주변 사물 관찰하기



[4차시]

찾아가는 환경안전 수업: 우리 주변의 환경 유해물질



[2차시]

환경유해물질 탐구1: 납



[5차시]

환경유해물질 탐구3: 프탈레이트



[3차시]

환경유해물질 탐구2: 폼알데하이드



[6차시]

환경유해물질과 생태계 건강

차시별 세부 활동내용 2

활동 주제 및 활동 개요

교육실적



[7차시]

안전하고 건강한 학교 만들기 1: 환경보건문제에 대한 우리 학교 친구들의 인식과 관심 정도를 조사, 분석



[10차시]

안전하고 건강한 학교 만들기 2: 친구들에게 알리고 싶은 환경유해물질 관련 내용 소식지로 만들기



[8차시]

찾아가는 환경성 질환 예방 인형극: 숨어있는 아토피 도둑을 찾아라



[11차시]

안전하고 건강한 학교 만들기 2: 옆 반에 방문하여 환경유해물질에 관해 이야기 나누기



[9차시]

환경성 질환의 한 종류인 아토피의 특징과 유발물질, 예방법



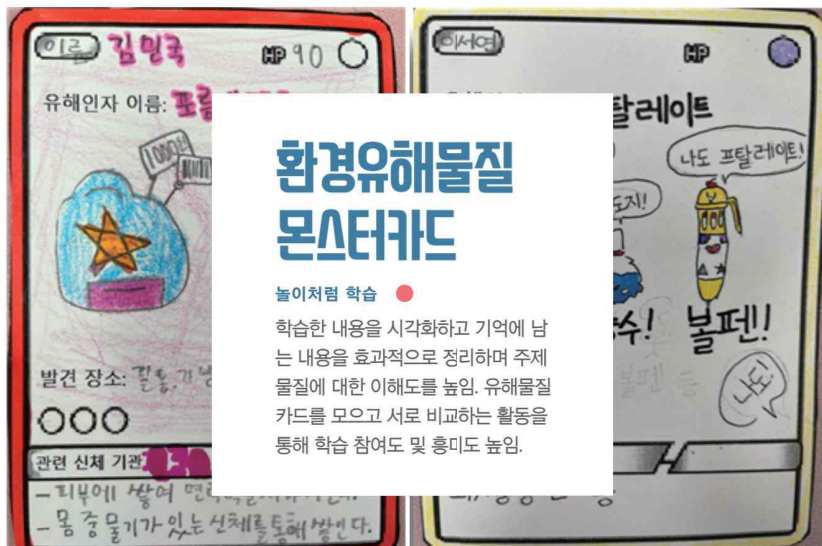
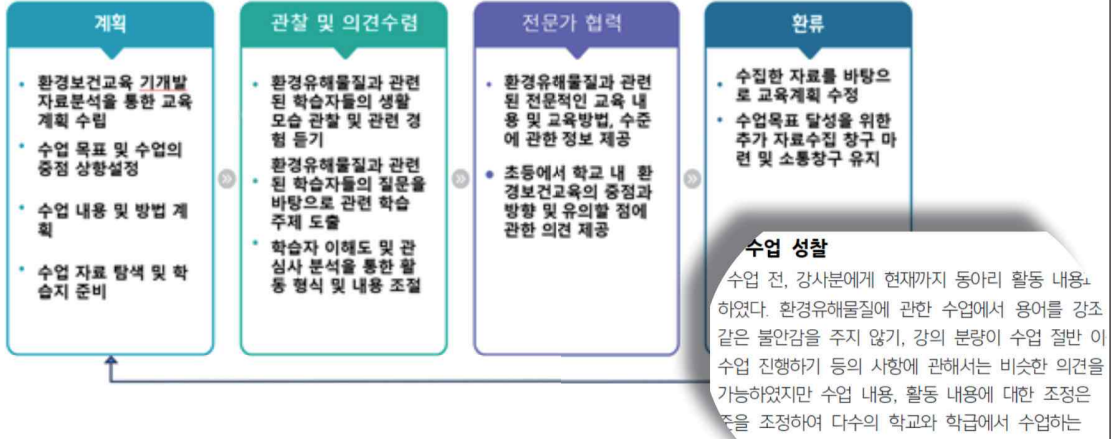
[12차시]

안전하고 건강한 학교 만들기 3: 캠페인 활동하기

탐구형 환경보건교육 모델 개발 및 적용

선순환 체제 기반 학생주도형 학습 설계

교육실적



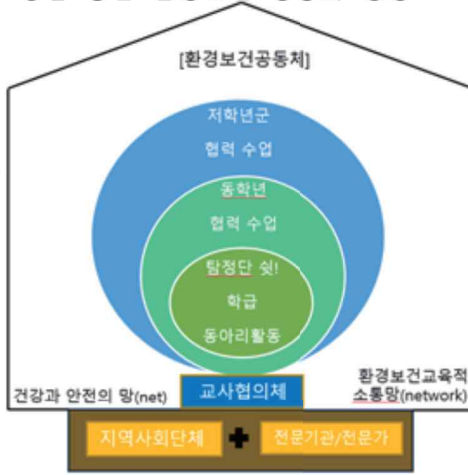
협력형 환경보건교육 모델 개발 및 적용

다양한 연대와 실천의 경험 통한 환경보건 공동체 형성



연대를 통한 건강과 안전의 망

학생 스스로 자신의 건강과 안전을 지키기 위해 다양한 연대를 통해 환경보건 공동체를 구성하는 경험을 함.
우만초 학생들 환경보건 인식조사-동학년과 함께 하는 수업-저학년군과 함께 인형극 관람-캠페인 활동



연대를 통한 환경보건교육 소통망

교사는 효과적인 환경보건교육을 위한 내·외부의 여러주체들과의 소통 및 교류를 통해 환경보건교육의 공동체를 형성함.
교내 협업 플랫폼 마련(보건교사, 저학년군, 동학년군)-지역사회 전문가(수원 아토피센터)-전문가 수업(찾아가는 환경안전교실)-전문가검토의견

① 환경보건소양 조사

환경보건소양 측정 설문(초저학년용) 개발

환경보건소양

환경보건지식, 환경보건 정서, 환경보건 실천 영역으로 구분하여 측정 문항 개발
측정 대상의 수준을 고려하여 질문 유형과 어휘 선정함. 자유응답형 문항으로 폭넓은 의견 및 태도를 확인 가능함.

수업 전반에 높은 만족도(19명, 95%)를 보임. 탐정단 운영 포맷으로 관심사의 이동에 따라 학습 주제를 선정하고 주변 물건들을 탐색하는 기회를 제공한 활동에 대한 만족도가 가장 높았음

운영 평가

② 동아리 운영 만족도 조사

동아리 운영 전반의 만족도 평가

환경보건소양의 변화

사전 사후 조사 결과 분석

3
운영 평가

환경보건 지식 영역 ●

문항 1	환경유해물질이란 무엇일까요?
사전	모른다(10명), 환경에 나쁜물질(7명), 환경을 더럽힌다(2명), 처음 들어봤다(1명)
사후	우리에게 피해를 주는 물질(11명), 환경에 있는 나쁜물질(5명), 환경에 나쁜물질(3명), 무응답(1명)

문항 2	환경유해물질을 구분하는 방법은 무엇일까요?
사전	모른다(18명), 없다(2명)
사후	친환경마크(14명), 화려하지 않은 물건(1명), 잘 살펴본다(1명), 모른다(4명)

문항 4	환경유해물질로부터 나의 건강을 지킬 수 있는 방법은 무엇인가요?
사전	모른다(13명), 편식하지 않고 밥을 잘 먹는다(3명), 잘 씻는다(3명), 잘 잔다(1명)
사후	손을 잘 씻는다(8명), 함부로 손을 눈이나 입에 대지 않는다(2명), 친환경마크를 보고 물건을 산다(2명), 플라스틱 대신 유리를 사용한다(2명), 환기를 자주 시킨다(1명), 나쁜 생활습관을 고친다(1명), 화려한 색의 물건을 사지 않는다(1명), 일회용품을 자주 사용하지 않는다(1명)



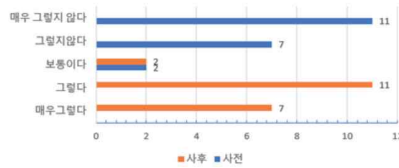
환경보건소양의 변화

사전 사후 조사 결과 분석

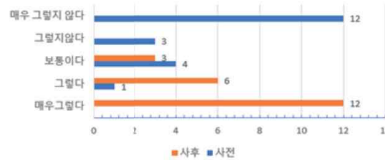
3
운영 평가

환경보건 정서 영역 ●

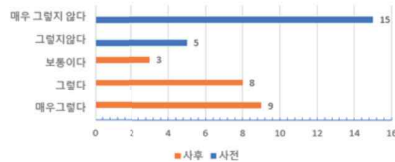
문항 8. 환경유해물질에 대해 생각해본 적이 있다.



문항 9. 환경유해물질로부터 안전하고 건강한 생활을 할 수 있도록 노력할 것이다.



문항 10. 내가 노력한다면 환경유해물질로부터 안전하게 생활할 수 있다.



환경보건소양의 변화

사전 사후 조사결과 분석

3
운영 평가

환경보건 실천 영역

문항 5	환경유해물질로부터 건강을 지키기 위해 생활 속에서 실천하고 있는 것은 무엇인가요?
사전	모른다(18명), 환경유해물질을 쓰지 않는다(1명), 운동을 많이하고 밥을 잘 먹는다(1명)
사후	손을 자주 씻는다(8명), 플라스틱 물건은 되도록 사용하지 않는다(3명), 일회용품 사용을 줄인다(2명), 학용품이나 장난감을 입에 넣지 않는다(2명), 환기를 시킨다(1명), 화려한 물건은 구입하지 않는다(1명), 모르는 물건은 사지 않는다(1명)
문항 6	환경유해물질로부터 건강한 생활에 대해 알리기 위해 참여한 경험이 있나요?
사전	없다(20명)
사후	캠페인 활동하기(6명), 소식지 만들어 알리기(5명), 함께 인형극 관람하기(4명)

문항 7	환경유해물질로부터 건강한 사회를 만들기 위해 내가 실천하고 있는 일은 무엇이었나요?
사전	없다(16명), 분리수거하기(2명), 일회용품쓰지 않기(1명), 쓰레기 함부로 버리지 않기(1명)
사후	모른다(7명), 친환경마크가 있는 물건 고르기(6명), 캠페인 활동에 참여하기(3명), 일회용품 사용 줄이기(2명), 플라스틱 장난감과 학용품 입에 넣지 않기(1명), 쓰레기 함부로 버리지 않기(1명)

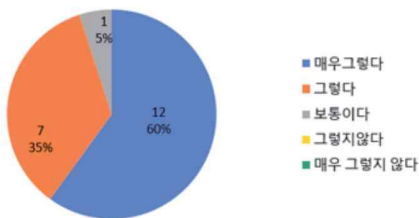


동아리 운영 만족도 조사 결과

동아리 활동운영 전반의 만족도 조사 분석

3
운영 평가

문항 1. 동아리 활동과 수업에 만족한다.



문항 2. 동아리 활동은 유해물질에 관한 다양한 내용을 이해하는데 도움이 되었다.

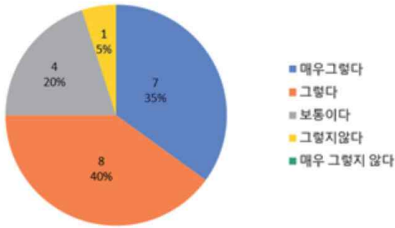


동아리 운영 만족도 조사 결과

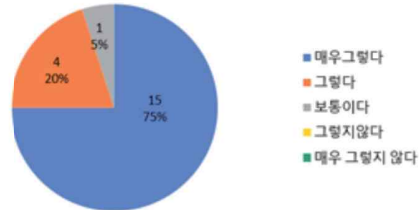
동아리 활동운영 전반의 만족도 조사 분석

3
운영 평가

문항 3. 수업내용이 이해하기 어렵지 않았다.



문항 4. 동아리활동은 재미있었다.



기억에 남는 활동: 환경유해물질 별 카드만들기(4명), 주변의 환경유해물질 탐색하기(7명), 전문가/지역 협력수업(2명), 캠페인 활동(2명)

환경보건교육의 방향 및 원리

교육의 목표 및 지향점

3
운영 평가

유해물질들로부터 노출을 줄이고 피해를 예방 하는 관리 측면에서 나아가...

자신의 삶의 공간에 대한 관심을 가지고 삶의 방식에 대한 탐구에서 출발하는 환경보건교육



아동은 건강과 안전을 위협하는 위험으로부터 보호받아 한다는 관점에서 나아가...

탐구하고 실천하는 공동체를 구성하는 경험을 제공하는 환경보건교육



발표자: 현명주

감사합니다.

어린이 환경보전 동아리 사례 발표

출 동 ! 탐 정 단 씯 ! (우 만 초 등 학 교)

어린이 환경보건교육 사업 소개



2024년 어린이 환경보건 안전관리 설명회

<어린이 환경보건교육 사업 소개>

2024. 6. 5.(수) 15:00 ~ 17:00

한국환경보전원 최유정 주임

KECI 한국환경보전원

1-1. 한국환경보전원 기관 소개

- 1978 ● 환경보전협회 설립
- 2017 ● 기타 공공기관 지정
- 2023 ● 한국환경보전원 명칭변경(6월)
한국환경보전원 출범(12월)



환경보전에 관한 조사연구, 기술개발 및 교육·홍보, 생태복원 등을 효율적으로 수행하여 쾌적한 환경을 유지시키고 국민 생활 향상 기여 (환경정책기본법 제59조)

KECI 한국환경보전원

1-1. 한국환경보전원 기관 소개

<p>01 환경기술인 기술사 법정교육</p> <p>환경오염으로 인한 국민건강 위해를 예방 관리를 위해 환경 분야별 배출·저감·공급시설 등 사업장 운영 관리 인력 교육</p>	<p>02 국제환경산업기술& 그린에너지전(ENVEX)</p> <p>1979년 1회를 시작으로 40여 년의 역사를 보유한 국내 최대 규모의 환경산업 탄소중립 기술 무역 전시회로 매년 상반기 코엑스에서 개최</p>	<p>09 축정대행 계약관리</p> <p>환경분야 배출사업자와 축정대행업자간 공정한 계약체결을 유도하여 부실·허위 축정 방지하고 축정대행업계의 신뢰도 향상을 위한 제도관리</p>	<p>10 환경기업지원</p> <p>기술지도, 국내외 산업시황, 강연회 및 설명회 개최, 상담실 운영 등</p>
<p>03 대국민 환경교육</p> <p>환경정책기본법 제59조 및 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률 제24조에 따라 환경교육 활성화를 지원</p>	<p>04 4대강수계 수변생태벨트 조성</p> <p>4대강 수계 중 상·중·하수부유구역, 수변구역 및 상수원의 수질보전을 위해 토지를 매수하여 수변 생태벨트 조성 및 사후관리</p>	<p>어린이 환경보전 교육·홍보</p> <p>환경유해인자로부터 국민의 건강과 삶을 보호하기 위한 생애주기별 맞춤형 환경보전교육 운영 및 어린이 환경안전 전시회 등 환경보전 정책 홍보 운영</p> <p>- 케미스토리 누리집 www.eco-playground.kr/chemistry</p>  <p>어린이 환경안전 전시회 운영</p>	
<p>05 자연환경 보전</p> <p>자연환경보전법 등에 의해 지정된 보호지역에 멸종위기 야생 동·식물의 자연환경을 체계적·효율적으로 보호 및 유지관리</p>	<p>06 한강수계 소유역 하천 모니터링</p> <p>수질오염총량관리제도의 시행에 따라 단위 유역별 총량관리 목표달성 여부를 지속 확인·검증·보완 하기 위한 하천 수질 및 유량 모니터링</p>	<p>어린이활동공간 환경안심 인증제도</p> <p>어린이가 활동하는 공간의 환경안전 기준 준수 심사 및 인증 부여를 통해 쾌적한 환경 조성</p> <p>- 어린이활동공간 환경안심 인증제도 누리집 www.eco-playground.kr</p>	
<p>07 아프리카돼지열병(ASF) 차단물다리 관리</p> <p>아프리카돼지열병(African Swine Fever, ASF) 확진 개체 발생 시 아생애까지 이동통제 및 질병 확산 방지를 위한 차단시설 관리</p>	<p>08 탄소중립-환경 정책 홍보</p> <p>탄소중립포털 및 탄소중립 청년 서포터즈 운영, 어린이 환경안전 홍보·교육 및 활동공간 안심인증제는 어린이 탄소중립 예방 교육 등 정부 환경 정책 홍보</p>	<p>어린이 흉간소음 예방교육 및 홍보 운영</p> <p>흉간소음 감동의 주요 발생 원인인 어린이의 뛰는 소리 감소를 위해 어린이흉간소음 예방교육 및 대국민 홍보 계몽을 통해 쾌적한 주거 환경 조성 유도</p> <p>- 흉간소음 예방교육 누리집 https://www.noiseu.com/main/</p>  <p>흉간소음 예방교육 운영</p>	

1-2. 탄소중립협력처 환경보건팀 소개

• 어린이 환경보건교육 사업 운영 · 어린이활동공간 환경안심 인증사업 운영

환경유해인자 민감·취약계층 대상 환경유해인자에 대한 정보제공과 올바른 대응을 유도할 수 있도록 교육·홍보 안전한 어린이활동공간 조성 유도하기 위해 어린이활동공간 환경안심 인증제도 운영 및 관계자 교육 운영

	영유아기	아동기	청소년기	청년기	중장년기	노년기	특정계층
생애 주기	 0~5세	 6~12세	 13~18세	 19~34세	 35~64세	 65세 이상	 임산부
역할 수준	환경보건소양 준비기	환경보건소양 형성기	환경보건소양 성장기	환경보건소양 주도기	환경보건소양 확립기	환경보건소양 재소유기	환경보건소양 특별관심기
교육 목적	환경 보건 관심 형성	환경보건 기본 지식 습득·철천	환경보건 심화지식 습득	환경보건 지식 활용·소통 주도	환경보건 예방관리·정책 소를 확대	환경보건 지식 재습득·예방관리	환경보건의 특별한 관심과 건강안 임신·출산

2. 환경보건교육의 중요성

환경보건교육의 개념

- 환경보건교육이란 환경보건과 관련된 일련의 정보 전달, 소통을 총칭
- 환경유해인자에 능동적으로 대응할 수 있는 안전하고 올바른 환경보건 정보 제공

"품질대하이드검출" 인정, 논란 키워온 스타벅스 마케팅



다이소 판매 인형서 유해물질 검출...리를 조치



환경보건교육의 필요성

- 환경보건의 사회적 문제로 주목받으며 생활공간과 환경유해인자 노출, 사람의 건강 등 상호연계 되어 있다는 인식의 변화
- 일상생활 속 환경유해인자 노출이 증가함에 따라 전 국민을 대상으로 하는 체계적 환경보건교육 기반 마련이 필요한 상황
- 어린이, 노인 등 민감계층의 건강보호를 위한 환경보건 교육 운영

3. 어린이 환경보건교육 지원사업

환경보건교육 온라인 학습터 '케미스토리'



어린이활동공간 홈페이지 검색 후 하단 '케미스토리' 배너를 눌러주세요.



3. 어린이 환경보건교육 지원사업

환경보건교육 온라인 학습터 '케미스토리'

- 시공간의 제약을 줄이고, 환경유해인자 노출 경로 등 환경보건 정보 및 다채로운 콘텐츠 제공을 위한 온라인 서비스 운영
- 교육현장의 환경보건교육 관심도 및 활용도를 높일 수 있도록 수업 시 사용가능한 교육자료 재가공·배포



3. 어린이 환경보건교육 지원사업

어린이 환경보건 동아리 지원

전국 유아, 초등 어린이로 구성된 환경보건 동아리 대상 사업비 지원을 통해 자발적인 환경보건 탐구 기회 제공
 '24년 50개 팀 선정(팀당 100만원 지원)

찾아가는 환경안전교실 운영

수도권, 경상도, 전라도 지역의 유아교육 기관 대상 환경보건 전문강사를 활용한 방문형 교육 지원
 '24년 전문강사 20명 선발 / 150회 교육 예정



3. 어린이 환경보건교육 지원사업

어린이활동공간 환경안전관리제도 설명회

어린이활동공간 업무 담당자 대상 환경유해인자 관리 강화 및 효율적인 업무수행을 위한 설명회 운영
 '24년 상반기(2월/3회) / 하반기(9월/1회) 운영



어린이활동공간 이해관계자 연수

어린이활동공간 내 환경유해인자를 체계적으로 관리하고, 안전한 어린이활동공간 조성을 위한 이해관계자 대상 연수 추진
 오프라인(5월, 대구) / 온라인(상시, 중앙교육연수원)



3. 어린이 환경보건교육 지원사업

환경보건 교육영상 제작·배포

대중매체 및 SNS 연계 환경보건 정보 전달 및 정책 홍보를 위한 홍보영상 및 카드뉴스 등 제작·배포



3. 어린이 환경보건교육 지원사업

초등 3~4학년 환경보건 교과서 개발

2022 교육과정에 맞춰 환경유해인자 노출로 인한 피해를 예방·대응하기 위해, 기초적이고 실질적인 지식을 습득할 수 있는 어린이 대상의 환경보건 인정교과서 개발



어린이 환경안전 전시회 운영

어린이 환경보건 체험기회 제공 및 환경보건 관심 증대를 위한 온·오프라인 연계 어린이 환경안전 전시회 운영
 1) 온라인 : 2024년 5월 1일 ~ 31일 / 전시회 누리집
 2) 오프라인 : 2024년 5월 16일~18일 / 대구 어린이세상



감사합니다.

어린이 활동공간 환경안심 인증 제도 소개





2024년 어린이 환경보건 안전관리 설명회

어린이활동공간 환경안심 인증 제도 소개

2024년 6월 5일(수) 15:00~17:00

KECI 한국환경보전원



Contents 목차



어린이활동공간 환경안심 인증 제도 소개

Chapter 01. 환경안심인증제도란?

Chapter 02. 개요 및 현황

Chapter 03. 운영사항

Chapter 04. 사후관리

KECI 한국환경보전원



● 어린이활동공간 환경안심 인증제도

- ◆ 어린이활동공간의 환경안전을 위하여 어린이활동공간의 관리자나 소유자의 신청에 따라 환경적 안전 여부를 평가하여 인증을 부여하고 지속적으로 관리하는 제도
- ◆ 어린이활동공간의 관리자나 소유자로 하여금 자발적인 환경안전 규정 준수 및 관리를 유도

- ◆ (근거법령) 「환경보건법」 제23조4(어린이활동공간 환경안심 인증 등)
「환경보건법 시행규칙」 제11조의8(어린이활동공간 환경안심 인증기준 및 절차 등)
- ◆ (운영기관) 환경부 산하 공공기관 한국환경보전원
- ◆ (대상시설)
 - 「영유아보육법」, 「유아교육법」에 따라 현재 운영중인 어린이집(보육실) 및 유치원(교실)
 - 「어린이놀이시설 안전관리법」에 따른 실내에 설치된 어린이놀이시설(키즈카페)



● 어린이 활동공간 관리의 중요성

☑ 어린이의 행동 특성

바닥을 기어 다니며 키가 작음
무엇이든 입에 넣는 습성
위험에 대한 인지 부족

1

☑ 어린이의 생리적 특성

미성숙한 조직과 면역체계
단위체중 당 높은 호흡량
단위체중 당 넓은 체표면적

2

☑ 출산을 저하와 기대수명 증가

어린이 건강보호의 중요성 증대
장기추적관찰이 필요한 질병 등장

3



- ◆ 중금속, 실내공기질, 석면 등 환경안전 통합 관리
- ◆ 환경유해인자로 부터 안전한 어린이활동공간 조성.관리를 통한 어린이 건강 보호
- ◆ 환경안전 관리 강화로 국민불안 해소 및 자발적 개선 유도

● 환경안심인증 제도의 활용

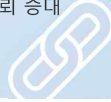
✔ 안전한 환경 인증

- 어린이들에게 안전하고 쾌적한 환경 조성 관리에 대한 인증



✔ 사회적 신뢰 증대

- 환경부장관 명의 인증서 및 현판의 제공으로 시설의 환경안전에 대한 신뢰 증대



✔ 시설 운영 개선

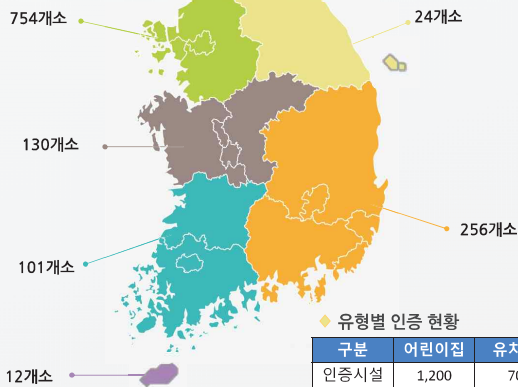
- 인증시설에 대한 지속적인 환경안전기준 관리
- 시설의 운영 및 관리수준을 향상



● 운영현황

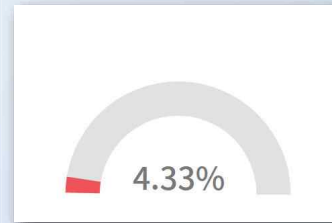
3.55% 4.18%

◆ 권역별 인증 현황



◆ 유형별 인증 현황

◆ 수도권 인증시설 현황



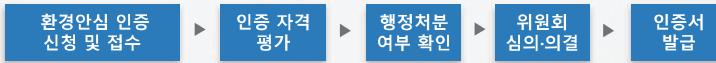
- 수도권(서울·경기·인천) 어린이집, 유치원 총 17,426개소* 중 환경안심 인증 시설은 754개소 (단위: 개소)

구분	계	서울	경기	인천
전체시설	17,426	4,988	10,451	1,987
인증시설	754	300	371	83

* 출처: 어린이집정보공개포털(24.5.31. 기준)

● 운영사항

- ◆ (대상시설) 어린이집 보육실, 유치원 및 어린이놀이시설
- ◆ (신청방법) 어린이활동공간 환경안심 인증 누리집 접속 후 신청
- ◆ (신청절차)



- ◆ (운영일정)

구분	접수마감일	행정처분조회	심의위원회	비고
1회차	4. 15.(월)	5. 16.(목)	5. 29.(수)	
2회차	7. 1.(월)	8. 16.(금)	8. 29.(목)	
3회차	10. 1.(화)	11. 13.(수)	11. 27.(수)	
4회차	12. 2.(월)	-	-	'25 인증

누리집 바로가기



www.eco-playground.kr/

환경안심 인증 콜센터

1660-0624

● 인증기준

- ◆ 환경안전관리 기준 환경보건법 시행규칙 제11조의 8

구분	항목별 상세 환경안전관리기준
시설물	① 녹이 슬거나 ② 금이 가거나 ③ 페인트 등 도료가 벗겨지지 않아야 함
도로, 마감재	실내-외 ① 납, 카드뮴, 수은 및 6가 크롬의 합: 총합량으로 1,000mg/kg 이하 ② 납: 질량분율로 90mg/kg 이하
	실내 ① 합성수지 재질 바닥재(표면재료) 프탈레이트류(DINP, DnOP 등 7종): 총합량이 0.1% 이하 ② 신축 등 확인검사 대상인 경우 건축자재의 오염물질 방출 기준 준수 - 폼알데하이드 0.02mg/m ³ ·h 이하, 톨루엔 0.08mg/m ³ ·h 이하, 총휘발성유기화합물 2.5mg/m ³ ·h(페인트) 또는 4.0mg/m ³ ·h(벽지) 이하
목재	① 크레오소트유 목재 방부제 1호, 2호 사용 금지 ② 크롬구리비소 화합물계 목재 방부제 1호, 2호, 3호를 사용한 목재 사용 금지 (단, 위 기준을 충족하는 도료로 목재표면을 정기적으로 도장하는 경우는 제외)
모래 등 토양	① 납: 200mg/kg 이하, ② 카드뮴: 4mg/kg 이하, ③ 6가 크롬: 5mg/kg 이하, ④ 수은: 4mg/kg 이하, ⑤ 비소: 25mg/kg 이하, ⑥ 기생충란 미검출
합성고무 재질 바닥재 표면재료	① 재료에 들어있는 납, 카드뮴, 수은 및 6가 크롬의 합: 총합량으로 1,000mg/kg 이하 ② 폼알데하이드 방출량: 75mg/kg 이하 ③ 프탈레이트류(DINP, DnOP 등 7종)의 총합량: 0.1% 이하
실내공기질	① 폼알데하이드의 농도: 80µg/m ³ 이하 ② 총휘발성유기화합물의 농도: 400µg/m ³ 이하

* 환경보건법 시행령 개정사항('22.4.7. 시행), 시행일 이전 설치 시설은 '26.1.1.부터 적용되는 내용

환경유해인자 시험·검사 기관 현황

환경부, 2023년 6월 기준

연번	기관명	연락처
1	(재)한국건설생활환경시험연구원	02-2102-2608
2	(재)FTI시험연구원	043-711-8868
3	(재)한국기계전기전자시험연구원	031-428-3817
4	한국환경산업기술원	02-2284-1656
5	(사)대한산업안전협회	02-860-7150
6	(재)한국환경경수도연구원	02-2637-1234
7	(사)에스이엘안전기술원	1588-9142

● 인증기준

◆ 실내공기질 유지기준 **실내공기질 관리법 제5조**

- 최근 1년 이내에 실시한 실내공기질 자가 측정 결과서로,
실내공기질 측정대행업체에서 발행한 성적서

- 인증기준

미세먼지 (PM-10)	미세먼지 (PM-2.5)	이산화탄소	폼알데하이드	총부유세균	일산화탄소
75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	1,000ppm 이하	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	800CFU/ m^3 이하	10ppm 이하

- 430 m^2 미만 시설 중 실내공기질 성적서가 없는 경우
측정·분석 지원 후 환경안심 인증 심의 진행

● 인증기준

◆ 비석면 건축물 관련 서류 **석면안전관리법 제22조**

- 건축물 석면조사 적합여부를 확인할 수 있는 서류로,

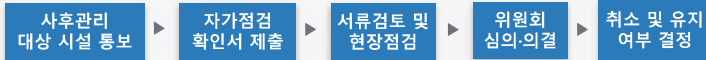
- '09년 이전 석면안전관리법 제21조에 따른 **건축물 석면조사 결과서**
- '09년 이후 건축물대장의 기재 및 관리 등에 관한 규칙에 따른 **건축물대장 또는 준공인가증**
- 석면안전관리법 시행규칙 제29조에 따른 **석면건축물 제외승인 통보서**

◆ 최근 3년 이내 환경보건법, 실내공기질 관리법, 석면안전관리법에
따른 벌칙이나 과태료가 없을 것



● 사후관리

- ◆ (대상시설) 인증 후 6개월 경과된 모든 시설
- ◆ (운영절차)



- ◆ (점검항목)

구분	세부 내용
환경안전관리기준	인증 후 신축, 증축, 수선한 경우, 인증 기준 적합 여부 점검
실내공기질	실내공기질 유지기준에 따라 점검
기타 행정처분 사항 등	환경보건법 등 관련법 관련 행정처분 사항을 지자체·교육청에서 확인

인증 취소 절차

- ◆ 주소이전 및 휴·폐원
- ◆ 관련 법규 위반(처벌·과태료)



즉시 인증 취소

- ◆ 환경안전인증 기준 부적합



취소 사전통지 및 의견제출

감사합니다



• 제45회 국제환경산업기술&그린에너지전 •

2024년 어린이 환경보건 안전관리
설명회 만족도 조사

