

어린이 녹색생활환경 구축연구(Ⅱ)

위해저감을 위한 녹색소비 이행전략

Building Green Living Environment for Children (Ⅱ):
Green Consumption Implementation Strategies for Risk Reduction

정다운 외

■ 저 자 정다운, 주문술, 오규림, 최효미, 박은정, 김혜진, 박수미

■ 연구진

연구책임자 정다운 (한국환경정책·평가연구원 연구위원)
참여연구원 주문술 (한국환경정책·평가연구원 부연구위원)
오규림 (한국환경정책·평가연구원 연구위원)
최효미 (육아정책연구소 연구위원)
박은정 (육아정책연구소 부연구위원)
김혜진 (육아정책연구소 전문연구원)
박수미 (발암물질없는사회만들기국민행동 사무국장)
한형진 (한국궤도조사연구소 본부장)

■ 연구자문위원 (가나다순)

김진형 (환경부 환경보건정책과 사무관)
박충희 (국립환경과학원 연구관)
서양원 (한국환경정책·평가연구원 연구위원)
송민경 (한국자원경제연구소 대표)
안소은 (한국환경정책·평가연구원 선임연구위원)
염정운 (한국환경정책·평가연구원 부연구위원)
이소라 (한국환경정책·평가연구원 연구위원)

© 2020 한국환경정책·평가연구원

발행인 윤 제 용
발행처 한국환경정책·평가연구원
(30147) 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 과학·인프라동
전화 044-415-7777 팩스 044-415-7799
<http://www.kei.re.kr>
인 쇄 2020년 12월 26일
발 행 2020년 12월 31일
등 록 제 2015-000009호(1998년 1월 30일)
ISBN 979-11-5980-457-1 93530
인쇄처 (주)승림디엔씨 02-2271-2581

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처를 표시해 주십시오.
정다운 외(2020), 「어린이 녹색생활환경 구축연구(II): 위해저감을 위한 녹색소비 이행전략」, 한국환경정책·평가연구원.

값 7,000원

경제·인문사회연구회 협동연구 총서

“녹색경제협동연구”

- 어린이 녹색생활환경 구축연구(II): 위해저감을 위한 녹색소비 이행전략 -

1. 협동연구 총서 시리즈

협동연구 총서 일련번호	연구보고서명	연구기관
20-94-01	2020 녹색경제협동연구 사업보고서: 녹색경제 협동연구 성과확산	한국환경정책· 평가연구원
20-94-02	녹색경제 활성화를 위한 환경규제 개선방안(II)	한국환경정책· 평가연구원
20-94-03	지속가능한 도시관리를 위한 스마트 축소 모형 연구(I)	한국환경정책· 평가연구원
20-94-04	어린이 녹색생활환경 구축연구(II): 위해저감을 위한 녹색소비 이행전략	한국환경정책· 평가연구원
20-94-05	글로벌 녹색전환 네트워크 구축	한국환경정책· 평가연구원

2. 참여연구진

연구기관		연구책임자	참여연구진
주관 연구기관	한국환경정책· 평가연구원	정다운 연구위원 (총괄책임자)	주문술 부연구위원 오규립 연구원
협력 연구기관	육아정책 연구소	최효미 연구위원	박은정 부연구위원 김혜진 전문연구원
	(주)한국갤럽 조사연구소	한형진 본부장	최진아 팀장 정덕환 차장 이예지 대리 최지혜 사원
	발암물질없는 사회만들기 국민행동	박수미 사무국장	-

서 언

일상생활 속에서 어린이는 지속적으로 환경유해인자에 노출되고 있습니다. 유해물질 노출로 인한 건강피해에 매우 취약한 어린이에 대하여 정부는 다양한 규제기준을 마련하여 관리하고 있지만 모든 유해물질을 관리하기에는 한계가 있습니다. 따라서 유해물질 노출을 최소화하기 위해서는, 제도적 관리에 더하여 소비자 녹색소비 유도를 통한 능동적인 관리가 필요합니다.

어린이 녹색생활환경 구축 연구는 어린이 생활환경 내에 존재하는 유해물질의 위험을 저감하고 및 녹색소비를 유도함으로써 어린이 생활환경의 녹색화에 기여하고자 3차 연도로 기획되었으며, 본 연구는 2차 연도 과제로 수행되었습니다. 1차 연도에서는 어린이 생활환경에서 우선적으로 관리가 필요한 환경유해물질을 제시하였으며, 본 연구에서는 해당 유해물질에 대한 위해 저감방안을 마련하였습니다. 구체적으로는 어린이집에 초점을 맞추어 녹색소비 이행전략을 제시하였으며, 이를 통해 실질적으로 어린이 생활환경 녹색화에 기여할 수 있는 정책방안이 마련될 수 있기를 기대합니다.

끝으로 본 연구를 수행한 한국환경정책·평가연구원 정다운 박사, 주문솔 박사, 오규림 연구원, 그리고 육아정책연구소 최효미 박사, 박은정 박사, 김혜진 연구원, 발암물질없는사회만들기국민행동 박수미 사무국장께 감사를 표합니다. 바쁘신 와중에도 자문을 통해 연구에 도움을 주신 환경부 김진형 사무관, 국립환경과학원 박충희 연구관, 한국자원경제연구소 송민경 대표께 깊은 감사를 드립니다. 또한 우리 원의 안소은 박사, 서양원 박사, 이소라 박사, 염정운 박사의 자문에도 감사를 표합니다.

2020년 12월

한국환경정책·평가연구원

원 장 윤 제 용

요약

I. 연구의 필요성 및 목적

1. 연구의 필요성

□ 위해 관리 패러다임 전환

- 최근 사전 예방 및 사후 관리로 이원화된 기존의 환경유해인자 관리에서 더 나아가, 물질 및 제품의 전주기 관리의 각 단계에서 위해 요소에 대한 노출을 최소화하는 새로운 패러다임이 제시됨

□ 어린이 생활환경의 위해 관리에 대한 인식 전환

- 어린이 생활환경에 존재하는 다양한 제품들에 대하여 위해저감을 위한 우선순위 관리 대상 제품군을 파악한 후, 이에 대한 전주기 관리 및 녹색소비 유도를 통해 어린이 환경건강 보호 방안을 수립할 필요가 있음
- 공급자에 대한 규제 및 관리에 집중된 현재에서 더 나아가 소비자들의 행동 관리 등 수요자 측면의 관리 방안을 연구할 필요가 있음
- 유해물질 노출 저감을 위한 소비 행동에 대한 이론 정립 및 시범사업을 통해 가이드라인을 마련할 필요가 있음

2. 연구의 목적 및 내용

□ 연구의 목적

- 어린이 생활환경에 존재하는 유해물질의 위해를 저감하고 녹색소비 유도를 통하여 어린이 생활환경의 녹색화에 기여

□ 연구의 내용

- 녹색소비와 위해 관리의 연계성 확인
- 어린이 생활환경에 대한 위해 관리 개선 지점 도출
- 유해물질 위해저감을 위한 우선순위 제품군 도출 및 위해 저감방안(안) 마련
- 녹색소비 이행 전략(안) 제시

II. 위해 관리와 녹색소비

1. 녹색소비의 정의

□ 유해물질과 녹색소비

- 녹색소비 개념은 지속가능한 소비 개념을 기반으로 대두됨
- 지속가능한 소비 개념에는 ‘유해물질 사용의 최소화’ 개념이 포함됨
- 소비자의 녹색소비 행동에는 환경오염인자 노출에 대한 저감이 우선 고려됨
- 「녹색성장법», 「녹색제품구매법», 「환경기술산업법」에 따라 녹색제품의 법적 정의는 친환경제품 및 인체에 미치는 영향을 고려하여 생산된 제품의 개념을 포괄함

□ 녹색소비의 정의

- 본 연구에서는 녹색소비를 인체 건강에 미치는 영향을 최소화하는 제품의 소비로 정의함

III. 어린이 녹색생활환경 구축 현황 및 사례

1. ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’ 사업

□ 사업 개요

- 서울시 녹색서울실천공모사업의 일환으로 진행된 사업으로, 학교환경의 유해물질을 점검 및 모니터링하고 학생, 학부모, 교사를 대상으로 유해물질 교육 등을 진행

□ 학습교구 유해물질 현황

- 학교용품의 유해물질 검출 결과 PVC 재질 제품이 46%로 나타남
- 학습교구는 교체 주기가 정해져 있지 않아 노후화될 때까지 사용하는 문제점이 존재함

□ 교육환경 유해물질 현황

- 초등학교 교실 및 도서관을 대상으로 가구류, 건축재, 소품류를 분석한 결과, 사물함, 책장 등에서 납이 검출됨
- 11개 초등학교를 대상으로 먼지 시료 중 프탈레이트를 분석한 결과, 상대적으로 농도가 높은 학교는 PVC 재질의 책장 및 바닥재가 비치되어 있었음

□ 시사점

- 학교 공간을 구성하는 각종 내장재, 건축마감재 등의 어린이 관련 기준은 주로 중금속 위주로 제한적이며, 설치 후 유해인자 노출에 대한 별도 안전기준이 필요함
- ‘안전한 학교용품 지원센터(가칭)’와 같은 기관 설립 또는 지방자치단체에서 운영 중인 녹색구매지원센터를 통해 건강한 교육환경을 조성하고 녹색제품 구매를 활성화 할 필요가 있음

2. 아토피·천식 안심학교

□ 아토피·천식 안심학교 사례 검토

- 아토피피부염, 천식, 알레르기비염 등 알레르기 질환이 있는 아동이 학교에서 건강하게 생활하고 학습할 수 있도록 지원하는 예방관리 프로그램으로 전국적으로 운영됨
- 알레르기의 직접적인 원인을 찾아내고 이를 대체하는 예방 중심의 생활환경 위해 관리가 아닌 상담과 교육 위주의 제한적인 활동 위주로 진행되어 실질적인 성과가 저조함

IV. 어린이 생활환경(어린이집) 위해 관리

1. 안전한 어린이집 환경 조성 관련 정책

□ 어린이집 시설환경 관련 정책

- 어린이집 건물 내부의 위해물질에 관한 안전관리 규정은 거의 없으나, 마감재 등에 관한 규정 등이 일부 존재
- 놀이터 설치 기준 관련 규정은 반드시 갖춰야 하는 기본 사항과 안전 환경의 물리적 측면에 집중하고 있음

□ 교재교구 관련 정책

- 대다수의 지침은 교재교구의 기능과 물리적 안전 환경에 집중되어 있음
- 어린이집 보육실 내 교재교구 위해물질에 대한 직접적인 안전관리 규정이 없으며, 간접적으로 제조 단계에서 어린이용품에 대한 규제만 적용되고 있음

□ 급식 안전 관련 정책

- 「농수산물의 원산지 표시에 관한 법률」 제5조 제3항에 따라 식재료의 원산지 표시가 필수임
- 어린이집 급식의 규모가 학교 급식에 비해 매우 작아 개별 어린이집에서 식자재를 구입하는 과정 등에서의 녹색소비 구현이 현실적으로 어려운 한계가 있음
- 조리실 위생관리 관련 규정은 주로 시설 측면에 집중되어 있으며, 조리 기구의 청결 상태 유지 등을 제외한 제품 자체의 안정성(녹색소비) 등에 관한 별도의 규정 없음
- 식기류 등에 관한 별도의 규제가 없음에도, 최근 친환경제품에 대한 영유아 부모들의 요구가 많아져 친환경 식기를 사용하는 경향이 증가함

□ 해외 사례

- 유럽 아동 환경보건 실행계획
 - 2004년 『유럽 아동 환경보건 실행계획(CEHAPE)』 수립

- 아동의 건강에 영향을 미치는 환경적 위해 요인을 해결하기 위한 국제적 노력에 합의
 - RPG IV의 위해 요소 중 어린이 환경유해인자 관련 조치 확인 가능
- 유럽 SINPHONIE 프로젝트
 - 유럽 아동 환경보건 실행계획 목표 RPG III의 실질적인 이행 사례
 - 목표: 실외 및 실내공기오염으로 인한 아동의 호흡기 질병 예방 및 감소
 - 실내 공간의 공기 질과 학교 및 어린이집 환경, 아동 건강 관련 기타 요소에 대한 모니터링 실시
- 독일 사례
 - 일상용품 및 건축자재 등에 환경호르몬 화학물질을 사용하는 것을 규제
 - 2007년부터 시행된 유럽연합 화학제품 규정인 REACH 규정 적용
 - 최근비스페놀A 사용을 전면 금지함
 - 프탈레이트 4종인 DEHP, DBP, BBP, DIBP에 대한 규제 강화

2. 녹색생활환경에 대한 어린이집 관계자의 인식과 개선점

□ 어린이집 심층면담 개요

- 면담 대상 어린이집 표집 기준은 어린이집의 규모와 유형으로, 어린이집에 대한 정부 지원 기준에 맞춰 총 5회 22명에 대한 면담 진행

□ 녹색소비에 대한 인식

- 어린이집 원장들은 녹색소비를 ‘저탄소’, ‘에너지 효율’, ‘친환경’, ‘생태 교육’ 등 다양한 방식으로 이해하고 있었으며, 매우 포괄적 개념으로 접근하고 있었음
- 전반적으로 급식과 관련하여 친환경 식재료 사용 등에 대해서는 공감대가 높음
- 어린이집 원장들은 녹색생활환경 혹은 녹색소비에 대한 높은 관심과 지지를 표현했으나, 위대한 환경 기준치나 친환경 인증 마크 등에 대한 인지 수준이 높다고 보기는 어려움

□ 시설환경 정책에 대한 인식 및 의견

- 어린이집 시설 환경과 관련한 부분에서 녹색생활 환경에 대한 접근은 주로 생태 교육과 연관된 응답이 많음
- 최근 미세먼지로 인해 기준이 강화되고 있는 공기 질 관리나 한때 크게 문제가 되던 석면 등에 대한 인식 수준이 높음
- 가정 어린이집 등 상대적으로 소규모인 경우에 시설물 자체의 결함과 위해 요소의 개선에 대해 난감함을 표현함

□ 교재교구 관련 정책에 대한 인식 및 의견

- 교재교구의 구입 과정에서 어떠한 제품이 위해물질로부터 안전한지를 구분하는 것 자체가 어렵다는 의견이 많음
- 교재교구는 학습적 목적이 있는 제품이기 때문에, 제품 구입 단계에서 친환경적 요소도 중요하지만 교육 과정상의 목적을 잘 달성할 수 있는지가 보다 주된 기준으로 여겨짐
- 교재교구의 경우에는 사용 후 폐기하는 과정에서도 녹색소비를 위한 제도 개선 방안이 시급히 요구됨

□ 급식 관련 정책에 대한 인식 및 의견

- 저탄소 친환경 식재료의 사용을 녹색소비로 인지하는 경우가 대부분임
- 녹색소비에 앞서 위생관리 및 식중독 예방 등에 훨씬 방점을 두는 경향을 보임
- 조리도구를 통한 위해물질의 섭취와 관련하여 플라스틱 제품 및 코팅팬 사용 자제 등에 관해서는 비교적 인지 수준이 높음
- 급식 관련 녹색소비와 관련하여서는 원장을 대상으로 한 인식 개선도 중요하지만, 조리사에 대한 교육의 필요성과 이를 담당하는 급식지원센터의 역할에 대한 요구가 높음

□ 녹색소비 활성화 방안에 대한 의견

- 녹색소비의 활성화는 규제와 지침 등에 따른 의무 이행의 방식보다는 지원 방식으로 진행하는 것이 보다 효과적일 것으로 보임
- 일반인들도 쉽게 알 수 있는 인증 방식과 제품 성분 표기 등에 관한 지지도가 높고, 가정 연계 사업으로 진행할 수 있는 방안에 대한 요구가 높음

□ 녹색생활환경 조성을 위한 제도 개선 방안

- 환경인증마크 등급제 도입 검토
 - 현재 인증과 미인증 가부로만 구분되는 환경인증마크를 세분하여 등급화
- 녹색소비 교육 강화 및 콘텐츠 개발에 대한 필요성
 - 교육과정에 활용할 수 있는 콘텐츠 위주의 온라인 정보 제공(교안 등)
 - 원장 사전 직무 교육 과정에 녹색생활환경 조성 관련 내용을 다루거나, 전반적인 환경 교육을 필수 내용으로 포함하여 진행하는 것이 필요하다고 사료됨
- 시설환경 개선 지원금 지원 기준 정비 및 신축 설치 기준 강화
 - 어린이집 관리 주체인 보건복지부뿐 아니라 각 지방자치단체와 환경부, 국토부 등 다부처 간 협력을 통해 어린이집 시설 환경을 개선하려는 노력과 재원 마련이 시급함
 - 어린이집 설치 기준을 강화하여 어린이집 신축 시 처음부터 위해 물질로부터 아이들을 보호할 수 있는 체계를 갖출 필요가 있음
- 교재교구 재활용 방안 발굴 및 확산
 - 교재교구의 수리 서비스를 어린이집과 연계하는 방안을 적극 검토할 필요가 있음
 - 장난감 부품을 활용한 새로운 놀이 공간의 창출 등 교재교구의 새사용(업사이클링) 측면에서의 대안 또한 적극적으로 모색할 필요가 있음
- 친환경 조리도구 사용 확대 및 식자재 과대 포장을 축소하려는 노력
 - 조리사 교육 과정 및 위생관리 등에 영향력이 큰 급식지원센터와의 연계하여 급식 관련 녹색소비 활성화 방안을 발굴 및 확산할 필요가 있음

- 반영구적 혹은 재활용 가능한 포장재 사용을 권장하는 방안에 대한 적극적 검토가 요구됨

V. 어린이 생활환경 학부모 인식 조사

1. 학부모 인식 설문조사 개요

- 어린이집에 등원하는 2~6세 자녀를 둔 학부모를 대상으로 전국 단위 730명 조사

2. 학부모 인식 설문조사 결과 분석

□ 어린이제품 노출 행동 패턴

- 완구류 놀이 시간은 하루 평균 2시간 이상 3시간 미만이 가장 높게 나타남
- 완구를 가지고 노는 자녀들의 58.5%에서 구강접촉이 일어난다고 응답함
- 구강접촉은 하루 평균 3.6회로 나타났으며, 연령이 낮을수록 구강접촉 횟수가 높아짐
- 응답자 자녀의 67.4%는 ‘애착물건’이 있으며, 그 유형은 인형, 의류, 완구(플라스틱) 순으로 나타남
 - 애착물건의 경우 어린이용품이 아닌 일반 소비자 제품이 상당 부분을 차지하는데 주목하여 관리 방안을 마련할 필요가 있음
- 애착물건 놀이 시간은 하루 평균 3시간 이내로 나타남
- 완구류와 마찬가지로 애착물건의 구강접촉은 하루 평균 3.6회로 나타났으나, 접촉 횟수는 연령별로 뚜렷한 특징을 보이지 않음
- 일반 소비자 제품의 구강접촉은 문구류, 리모컨, 핸드폰 순으로 높게 나타남
- 소비자 제품의 하루 평균 구강접촉 횟수는 약 2회로 나타남
 - ‘입에 넣어서 사용할 용도로 제작된 제품’이 아님에도 구강접촉이 일어나고 있음
- 가정 내 주로 사용하는 어린이용 식기류 재질은 스테인리스와 플라스틱으로 나타남
 - 어린이용이 아닌 일반 식기류에 대하여, 특히 플라스틱 재질의 관리를 강화할 필요가 있음

□ 환경 요인에 대한 인식

- 화학물질에 대한 우려는 어린이용품이 가장 높았으며 일반 소비자 제품에 대한 우려는 상대적으로 낮게 나타남
- 어린이와 관련하여 우려되는 유해물질 노출에 관한 이슈는 코로나 관련 문제를 제외하면 ‘장난감 유해물질’에 대한 우려가 높았으며 뒤이어 ‘식품 속 유해물질’로 나타남
 - ‘일반 제품’에 대한 우려 수준은 상대적으로 낮았으나 ‘학용품 속 유해물질’에 대한 우려 수준보다는 높게 나타남

□ 어린이 생활환경 환경 요인에 대한 인식

- 어린이집 생활환경의 유해물질에 대한 노출과 관련하여 식품 및 실내공기를 통한 노출에 대한 관심이 높게 나타남
- 그러나 어린이 생활공간 내에서 중요하게 생각하는 부분을 조사한 결과, ‘식품’이 압도적으로 높게 나타났으며 ‘공간 유해인자’는 상대적으로 낮게 나타나 상반된 결과를 보임
 - 이는 학부모들이 실내공기질을 건축자재와 연관시키지 않고, 대기오염과의 연관성을 더 높게 보기 때문으로 판단됨
- 유해물질 저감과 관련하여, 학부모들은 제품이 시장에 출시된 후 정보 제공 등으로 소비자의 선택에 도움을 주는 방안보다는 유해 화학물질이 함유된 제품의 시장 진입을 차단하는 방식을 선호하는 것으로 나타남
- 녹색제품 구매의 필요성에는 대부분의 학부모들이 공감함

3. 학부모 인식 설문조사 시사점

□ 시사점

- 설문조사 결과는 학부모들의 관찰 및 기억을 바탕으로 재구성된 수치이기 때문에 정량적으로 분석하기엔 한계가 있음
- 어린이는 생활환경에서 완구류뿐 아니라 소비자 제품에 접촉하는 시간 및 횟수가

높았음

- 일반 소비자 제품이 포함된 애착물건에 대한 구강접촉 비율 또한 높았음
- 영유아뿐 아니라 5~6세 어린이도 구강접촉으로 인한 노출이 일어남을 확인
- 따라서 어린이집에 등원하는 모든 연령대 어린이들에 대하여 경구노출을 고려한 제품 관리가 필요함
- 제품, 공간, 식품 모두를 아우르는 통합누적위해성평가 및 이에 기반한 위해 관리가 필요함
- 추후 어린이집의 녹색제품 구매 지원 사업 진행을 검토할 필요가 있음

VI. 우선순위 환경유해물질 위해 저감방안(안) 마련

1. 국내 프탈레이트류 통합위해성평가 결과 검토

□ 프탈레이트류 노출 알고리즘 검토

- 어린이용품 노출 알고리즘
 - 「환경보건법 시행령」의 「환경유해인자의 위해성 평가를 위한 절차와 방법 등에 관한 지침」 제22조 제2항에 의거한 [별표 18] ‘어린이용품 특성을 고려한 노출 알고리즘’을 통해 어린이용품 위해성평가 노출 알고리즘 제시
 - 바닥재에 대한 노출 알고리즘 제시
 - 기존 지침 적용 불가 제품군인 물놀이욕조, 수유용품, 수유패드, 식품용기에 대한 노출 알고리즘을 추가로 제시
- 인체 통합위해성평가의 노출 알고리즘
 - 식품, 음용수, 집먼지, 생활화학용품을 포함한 전반적인 노출 경로에 대하여 각 매체에 대한 노출 알고리즘 제시
- 어린이 활동공간의 노출 알고리즘
 - 토양, 먼지 및 실내먼지에 대한 노출 시나리오별 노출 알고리즘 제시

□ 프탈레이트류 주요 노출원 및 통합위해성평가 결과 검토

○ 인체 통합위해성평가

- 연령이 높아짐에 따라, 주요 노출원은 어린이용품에서 소비자 제품 및 생활용품으로 변화함
- 전 연령에서 프탈레이트의 주요 노출원은 식품으로 나타남
- 총 프탈레이트 위해지수는 개별 프탈레이트 위해지수보다 높았으나, 시나리오 기반의 0~2세를 제외하고 우려할 수준의 위해지수를 보이지 않음
- 식품의약품안전처 관리 대상 식품용기에 대한 유해화학물질 규제를 프탈레이트 총합에 대한 규제로 강화할 필요가 있음

○ 어린이용품 통합위해성평가

- 어린이용품 전반에 관하여 금속류, 노닐페놀류 및 프탈레이트류의 주요 노출원은 섬유제품과 어린이용 장신구로 나타남
- 우선관리대상 환경유해인자 물질군으로 프탈레이트가 도출됨

○ 어린이 활동공간 통합위해성평가 결과

- 실내 및 실외 바닥재 대상 환경유해물질 분석 결과, 바닥재 중 데코타일 및 PVC 비닐시트에서 프탈레이트 경구 노출량이 높게 나타남
- 프탈레이트류 6종 중 DEHP 및 DINP의 위해지수가 상대적으로 높게 나타남
- 실내먼지 속 프탈레이트류 14종 중 DEHP의 위해지수가 상대적으로 높게 나타남
 - 바닥재 농도가 실내먼지와 상관성이 있을 것으로 추정됨

□ 시사점

- 제품 및 식품을 통한 노출 위해성보다 공간에서의 노출 위해성이 높게 나타남
 - 바닥재 및 실내먼지 등 활동 공간 일부의 프탈레이트 위해도가 1을 초과
- 제품, 식품, 공간을 모두 고려했을 때 어린이에 대한 프탈레이트의 위해성은 우려할 만한 수준임
- 어린이제품의 경우, 입에 넣을 용도로 제작된 제품이 아니더라도 어린이들의 경구노

출이 일어나고 있으므로 프탈레이트 총합 기준으로 관리를 강화할 필요가 있음

- 어린이는 생활환경에서 프탈레이트 단일 물질에 노출되지 않고 프탈레이트류 및 기타 환경유해인자에 복합적으로 노출되므로, 다물질의 시간적 누적을 고려한 다매체 다중노출 위해성평가인 ‘통합누적위해성평가’가 필요함
- 일반 소비자 제품의 어린이 기준 관리 강화가 필요함

2. 우선순위 관리 대상 제품군의 프탈레이트 위해 저감방안(안) 마련

□ 바닥재 및 가구

- 본 연구에서 검토한 위해성평가 결과 실내먼지가 프탈레이트의 주요 노출 경로로 나타남
- 가구 및 바닥재가 그 원인으로 지목되었으므로 이를 우선순위 관리 대상 제품군 중 하나로 선정함
- 「환경보건법 시행령」 [별표 2] ‘어린이 활동공간에 대한 환경안전관리기준’에 프탈레이트류에 대한 기준을 추가할 필요가 있음
- 어린이집, 학교 등에서 많이 사용되는 가구류(책장, 사물함 등)에 대한 프탈레이트 안전 기준을 어린이제품 공통 안전 기준 수준으로 강화할 필요가 있음
 - 어린이용 가구의 정의를 ‘어린이 활동공간에 배치되는 가구’로 확대하여 관리할 필요가 있음

□ 교재교구

- 교재교구 구매 시 위해성보다 교육과정상 학습 목적 및 편의성 등이 우선적으로 고려되는 현실적인 한계가 있음
- 어린이용으로 분류되지 않은 교재교구, 학용품 등에 대한 노출 및 구강접촉이 빈번하게 일어나므로 법적 관리 강화가 필요함
 - 「어린이제품법 시행규칙」의 안전관리 대상 어린이제품에 교재교구를 포함하는 개정안을 제시할 필요가 있음

- 녹색제품 구매 기관에 인센티브를 부여하는 형식 등으로 교재교구 구입 시 녹색제품을 구매하도록 유도할 필요가 있음
 - 조달청의 나라장터 및 환경부의 녹색장터에서 판매되는 녹색제품은 위해성 저감이 아닌 에너지 절약 및 재활용품이 주를 이루고 있음
 - 지원 사업 발굴을 통해 유해물질 함유량이 적은 제품 생산을 유도하고 판매 경로를 마련할 필요가 있음
 - 중앙정부 및 각 지방자치단체의 소상공인 지원 사업을 통해 친환경 교재교구의 생산을 지원하는 한편, 지역 친환경생활지원센터의 유통을 지원하고 홍보할 필요가 있음

□ 섬유제품

- 이불 등 섬유제품은 어린이들의 경구노출이 쉽고 빈번하게 일어나며, 애착물건 중 섬유제품의 비율이 높아 접촉 시간도 깊
- 현재 유아용·아동용 섬유제품은 「어린이제품법」, 의류/가방류는 「환경보건법」에 의해 관리되고 있음
- 일반 침구류 또한 어린이가 접촉할 수 있는 용품이므로 어린이용품 기준을 강화하도록 제안함

□ 우선순위 제품군 관리 체계

- 다양한 바이오모니터링 사업을 통해 안전기준 강화로 인한 어린이의 내적 노출 저감 여부를 지속적으로 모니터링할 필요가 있음
- 모니터링 결과는 통합노출위해성평가 결과와 함께 검토하여 노출 감소 확인, 또는 위해 관리 강화가 필요한 우선관리대상 노출원 선정 등에 과학적 근거로 활용할 수 있음

VII. 녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략

1. 녹색소비 이행 전략의 틀

□ 위해 기반 전주기 관리 체계 구축

- 생산 단계에서 녹색제품 제조 활성화(safe by design)
- 소비 단계에서 인식 전환을 통한 녹색제품 구매 활성화
- 폐기 단계에서 유해물질 유출을 최소화하도록 환경성 고려

2. 어린이집 녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략

□ 제품 구매 및 폐기 현황

- 어린이집 교재교구 구입 수요는 매우 높지만 녹색제품 구입은 제한됨
 - 녹색 교재교구의 다양성에 한계가 있음
 - 녹색제품 구매처에는 교재교구 제품이 부재함
- 어린이집 교재교구는 사용 기간이 짧으며 대부분 폐기됨
 - 깨끗하고 흠이 없는 제품을 유지하도록 하는 압력이 존재함
 - 안전성 문제로 인해 파손된 제품은 즉시 폐기됨
 - 일부 부품 파손 시에도 수리가 용이하지 않기 때문에 폐기됨
- 지역 단위 순환구조를 고려한 녹색소비 이행 전략을 마련할 필요가 있음

□ 지역 친환경생활지원센터 중심의 녹색소비 체계 확립

- 친환경생활지원센터
 - 녹색제품의 생산을 장려하고 소비자의 녹색제품 구매 활성화를 통한 친환경소비생활 확산의 거점 역할을 수행하기 위해 설립됨
 - 주요 사업 중 ‘녹색 어린이집 및 유치원 만들기 사업’이 포함됨
- 친환경지원센터를 통한 녹색 교재교구 구입 활성화

- 이미 존재하는 지역 어린이집 네트워크와 녹색제품 사업자 네트워크 활용
- 구매 가능한 녹색제품 목록 다양화
- 어린이집의 수요를 반영한 녹색제품 생산
- 어린이집-사업자 연계를 위한 지원 사업 발굴
- 친환경생활지원센터를 통한 제품 순환 체계 마련
 - 어린이집에서 배출되는 교재교구와 완구류 수거 및 수리·재사용 사업자를 지원하는 사업 진행
 - 재사용·나눔 센터 설립을 통한 지역 순환구조 녹색소비 시스템 마련
 - 제품 재사용에 관한 인식을 제고하는 교육 진행
 - 지역 단위 새사용(upcycle) 지원 사업 발굴



자료: 저자 작성.

〈그림 1〉 지역 단위 녹색소비 이행 전략

주제어: 어린이, 녹색생활환경, 녹색소비, 위해 관리, 프탈레이트류

| 차례 |

요 약	i
제1장 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 내용 및 수행 체계	3
제2장 위해 관리와 녹색소비	6
1. 녹색소비의 정의	7
2. 생활환경의 녹색화	12
3. 개념 및 범위	14
제3장 어린이 녹색생활환경 관리 사례	15
1. ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’ 사업	15
2. 아토피·천식 안심학교	28
3. 시사점	33
제4장 어린이 생활환경(어린이집) 위해 관리	35
1. 안전한 어린이집 환경 조성 관련 정책 현황	35
2. 구매자 입장에서서의 위해관리 요구	55
3. 어린이집 녹색생활환경 조성을 위한 제도 개선 방안	74
제5장 어린이 생활환경 학부모 인식 조사	85
1. 학부모 인식 설문조사 개요	85
2. 어린이제품 노출 행동 패턴	87

3. 환경 요인에 대한 인식	93
4. 어린이 생활환경 환경 요인에 대한 인식	95
5. 시사점	98
 제6장 우선순위 환경유해물질 위해 저감방안(안) 마련	99
1. 국내 프탈레이트류 통합위해성평가 결과 검토	99
2. 프탈레이트 위해 저감방안(안) 마련	110
 제7장 녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략	118
1. 녹색소비 이행 전략의 틀	118
2. 어린이집 녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략	120
 제8장 결 론	126
1. 요약	126
2. 결론 및 향후 계획	128
 참고문헌	131
 부 록	141
Ⅰ. 어린이집 원장 심층면담 질문지	143
Ⅱ. 어린이 녹색생활환경 학부모 인식 설문조사 질문지	147
 Executive Summary	159

| 표차례 |

〈표 2-1〉 위해 관리에서 소비 개념 고려의 필요성	6
〈표 2-2〉 지속가능 소비의 정의	7
〈표 2-3〉 환경표지 인증에 포함되는 제품의 환경성에 관한 정보	11
〈표 2-4〉 녹색소비 및 녹색생활환경의 정의	14
〈표 3-1〉 초등학교별 유해성 결과	19
〈표 3-2〉 학교 교실 및 도서관 먼지 시료 중 납, 카드뮴 농도	22
〈표 3-3〉 초등학교 교실 및 도서관 먼지 중 프탈레이트 농도	23
〈표 3-4〉 먼지 시료 중 프탈레이트 농도 비교	24
〈표 3-5〉 시도별 안심학교 및 안심어린이집·유치원 수(2018)	29
〈표 3-6〉 서농초등학교 아토피·천식 안심학교 주요 활동	30
〈표 3-7〉 보정초등학교 아토피·천식 안심학교 주요 활동	31
〈표 3-8〉 상곡초등학교 아토피·천식 안심학교 주요 활동	32
〈표 4-1〉 환경보건법령에서의 어린이집 관리 대상 유해인자 및 기준치	37
〈표 4-2〉 실내공기질 관리법령에서의 어린이집 실내공기질 유지기준 및 권고기준	38
〈표 4-3〉 어린이용품 환경유해인자 명칭 및 규제 기준	40
〈표 4-4〉 「어린이집 설치운영 길라잡이」에 나타난 영역별 활동 자료 예시 일부	43
〈표 4-5〉 「어린이집 설치운영 길라잡이」에 나타난 놀잇감 위생 및 안전관리	43
〈표 4-6〉 어린이집 교재교구 관련 어린이집 평가지표 예시: 1-3-3 놀이 및 활동 지원	44
〈표 4-7〉 어린이집 급식 관리 관련 법령	46
〈표 4-8〉 서울시 어린이집 안전수칙: 급식 관련 환경호르몬 종류 및 주의 제품	48
〈표 4-9〉 『유럽 아동 환경보건 실행계획』의 지역적 우선 목표(Regional Priority Goal)	51
〈표 4-10〉 RPG IV 위험 요소 중 아동 위해 화학물질 저감 조치	52
〈표 4-11〉 심층면담 어린이집 표본	56
〈표 4-12〉 심층면담 응답자 특성	56

〈표 4-13〉 보육교직원 직무 교육	76
〈표 4-14〉 어린이집 기능보강비 지원	79
〈표 4-15〉 평가지표 구성	80
〈표 4-16〉 녹색생활환경 관련 어린이집 평가제 세부 평가 항목	81
〈표 5-1〉 자녀의 연령별(2~6세) 소비자 제품 구강접촉 비율(%)	91
〈표 5-2〉 자녀의 소비자 제품별 구강접촉 횟수(회)	92
〈표 6-1〉 기본 노출 알고리즘	100
〈표 6-2〉 환경부 시나리오별 노출 알고리즘	100
〈표 6-3〉 국립환경과학원이 제시하는 추가 대상 어린이용품에 따른 시나리오별 노출 알고리즘	102
〈표 6-4〉 식약처 통합 매체 및 시나리오별 노출 알고리즘	103
〈표 6-5〉 어린이 활동공간 매체 및 시나리오별 노출 알고리즘	104
〈표 6-6〉 식약처 프탈레이트류 연령별 주요 노출원	106
〈표 6-7〉 식약처 프탈레이트류 연령별 위해성평가 결과	106
〈표 6-8〉 국립환경과학원 주요 노출원 및 통합위해성평가 결과	108
〈표 6-9〉 어린이 활동공간 통합위해성평가 결과	108
〈표 6-10〉 「환경보건법 시행령」 [별표 2] 어린이 활동공간에 대한 환경안전관리 기준 현행 및 개정안	112
〈표 6-11〉 안전관리대상 어린이제품 목록 분류 중 안전확인대상 및 공급자 적합성 확인 대상 어린이제품 현행 및 개정안	114
〈표 7-1〉 친환경생활지원센터 개요	122
〈표 7-2〉 제주도 친환경생활지원센터 ‘2020 녹색어린이집 만들기’ 세부 프로그램	122

| 그림차례 |

〈그림 1-1〉 화학물질 전주기에서의 위해 고려	2
〈그림 1-2〉 지속가능 전략 NEXUS 접근의 화학물질 관리	2
〈그림 1-3〉 연구 추진 체계도	4
〈그림 1-4〉 당해 연도 연구 내용	5
〈그림 2-1〉 친환경제품 구매 이유	9
〈그림 2-2〉 친환경제품 관련 인식	10
〈그림 2-3〉 Breath-Easy 주택의 특징	13
〈그림 3-1〉 유해물질 없는 건강한 학교 만들기 연표	16
〈그림 3-2〉 초등학교 유해물질 검출 현황	17
〈그림 3-3〉 PVC 재질의 체육용품 중 프탈레이트 검출 시료	18
〈그림 3-4〉 제품군별 유해성 분포	20
〈그림 3-5〉 고농도 납이 발견된 학교 도서관 책장	21
〈그림 3-6〉 2017년 기관별 녹색구매 현황 비교	26
〈그림 3-7〉 2018년 교육자치단체 제품별 조달 구매 실적	27
〈그림 3-8〉 상곡초등학교: 편백 천연목재와 황토로 마감된 건물 내부	32
〈그림 5-1〉 학부모 인식 설문조사 응답자 특성	86
〈그림 5-2〉 자녀 연령별(2~6세) 완구류 놀이 시간	87
〈그림 5-3〉 자녀 연령별(2~6세) 완구류 구강접촉 횟수	88
〈그림 5-4〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건 있음 비율	89
〈그림 5-5〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건 유형	89
〈그림 5-6〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건 놀이 시간	90
〈그림 5-7〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건의 구강접촉 횟수	90
〈그림 5-8〉 자녀의 소비자 제품별 구강접촉 비율	91
〈그림 5-9〉 자녀의 소비자 제품별 구강접촉 횟수	92

〈그림 5-10〉 가정 내 주로 사용하는 어린이용 식기 재질	93
〈그림 5-11〉 환경 요인별 관심·우려 있음 비율	94
〈그림 5-12〉 어린이 관련 우려되는 유해물질 노출 이슈	95
〈그림 5-13〉 어린이집 환경 요인별 관심 있음 비율	95
〈그림 5-14〉 어린이집의 환경보건 관련 중요도	96
〈그림 5-15〉 유해물질 노출 차단 우선순위	97
〈그림 5-16〉 어린이집 녹색제품 구매 의무화	97
〈그림 6-1〉 우선순위 제품군 관리 강화를 위한 정책 환류 체계	117
〈그림 7-1〉 녹색소비 이행 전략의 틀	120
〈그림 7-2〉 지역 단위 녹색소비 이행 전략	125

제1장

서론

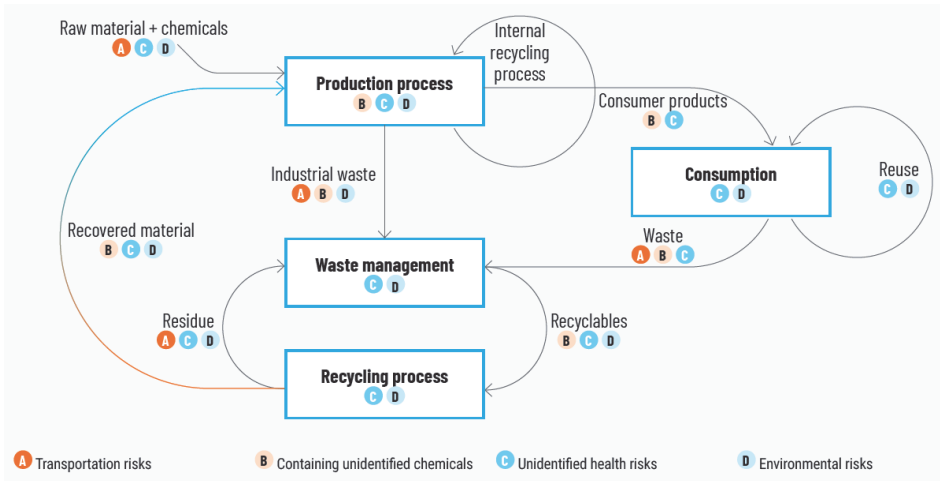
1. 연구의 필요성 및 목적

가. 위해 관리의 패러다임 전환

환경유해인자 관리는 대부분 사전 예방과 사후 관리가 이원화되어 이루어진다. 우리나라의 어린이 생활환경 관리 역시 유해물질을 함유한 제품 및 건축자재 등의 시장 진출을 차단하는 사전 예방과, 시장 감시 및 실태조사를 통하여 기준을 초과한 제품/시설에 대하여 관리 감독을 하는 사후 관리로 이루어진다. 하지만 최근 환경유해인자 관리의 새로운 패러다임이 제시되고 있다. 이러한 새로운 패러다임은 위해 관리를 지속가능 전략의 틀 안에 포함하여 고려하는 것이다.

유엔환경계획(UNEP: UN Environment Programme)은 전문가 위원회를 구성하여 현 화학물질 관리 체계를 검토하였고, 지금의 체계는 화학물질이 인간과 환경에 미치는 피해를 줄일 수 없다는 결론을 내렸다.¹⁾ 동시에 기존의 물질 및 제품 전주기 관리 정책은 건강에 미치는 영향에 대한 고려가 부족함을 확인하였다. 이를 바탕으로 협회는 지속가능한 발전 목표를 달성하고 인간과 환경에 위해를 가하지 않는 화학물질 관리체계는 ‘위해 기반 전주기 관리(risk-based life cycle management of chemicals and products)’여야 한다는 결론에 도달하였다. 즉, 물질 및 제품의 전주기 관리를 자원 순환의 관점에서만 접근할 것이 아니라, 각 단계에서 위해 요소에 최소한으로 노출되도록 관리의 관점에서 접근해야 한다고 제안하였다(그림 1-1 참조).

1) UNEP(2019).



자료: UNEP(2019): Grundmann et al.(2013) p.2에서 재인용.

〈그림 1-1〉 화학물질 전주기에서의 위해 고려

이와 동시에 UN은 지속가능한 목표의 NEXUS 접근의 하나로 SD3(화학물질로 인한 사망 및 질병 감소)와 SD12(지속가능한 소비 확립)을 연결하였으며, 그 연결고리로 “인간 건강에 악영향을 최소화하는 화학물질과 폐기물 관리”²⁾를 제시하여 건강을 고려한 화학물질 전주기 관리 개념을 포함하였다(그림 1-2 참조).



자료: SDG Toolkit, “A Nexus Approach for the SDGs Interlinkages between the Goals and Targets”, p.4, 검색일: 2020.4.30을 바탕으로 저자 재구성.

〈그림 1-2〉 지속가능 전략 NEXUS 접근의 화학물질 관리

2) SDG Toolkit, “A Nexus Approach For The SDGs Interlinkages between the Goals and Targets”, 검색일: 2020.4.30.

나. 어린이 생활환경의 위해 관리

이러한 국제사회의 위해 관리 패러다임 변화에 맞추어 우리나라에서도 안전한 생활환경을 조성하기 위한 위해 기반 물질 및 제품 전주기 관리의 개념이 정착할 필요가 있다. 특히 환경 약자인 어린이에 대하여 위해 기반 전주기 관리의 패러다임을 적용한 맞춤형 위해 저감방안을 마련할 필요가 있다. 즉, 어린이가 노출되는 어린이용품, 생활용품 및 어린이 활동공간에 존재하는 다양한 제품들에 대하여 우선순위 관리 대상 물질 및 제품을 파악한 후, 이에 대한 유해화학물질 전주기 관리 체계를 확립하고 녹색소비를 유도하여 제품 및 공간을 아우르는 종합적인 어린이 환경건강 보호 방안을 수립할 필요가 있다.

제품 및 공간의 유해물질 관리가 공급자적 측면의 관리라고 한다면, 그러한 제품을 사용하고 공간 안에서 생활하는 소비자들의 행동 관리는 수요자 측면의 관리이다. 현재 우리나라 화학물질 관리는 공급자 규제 및 관리에 집중되어 있다. 따라서 수요자 측면의 관리 방안에 대한 연구가 필요하다. 제도로써 모든 유해화학물질을 관리하고, 기술 개발을 통해 대체 천연물질을 활용하기까지는 오랜 시간이 필요하다. 하지만 그 과정에서 소비자들의 불안감은 해소되지 않는다. 따라서 소비자들의 불안을 해소하고 능동적인 참여를 이끌어내기 위하여 실생활에서 유해물질 노출을 최소화할 수 있는 행동에 관한 정보를 제공할 필요가 있다. 이를 위하여 유해물질 노출 저감 소비행동에 대한 이론을 정립하고 시범사업을 통해 가이드 라인을 마련할 필요가 있다.

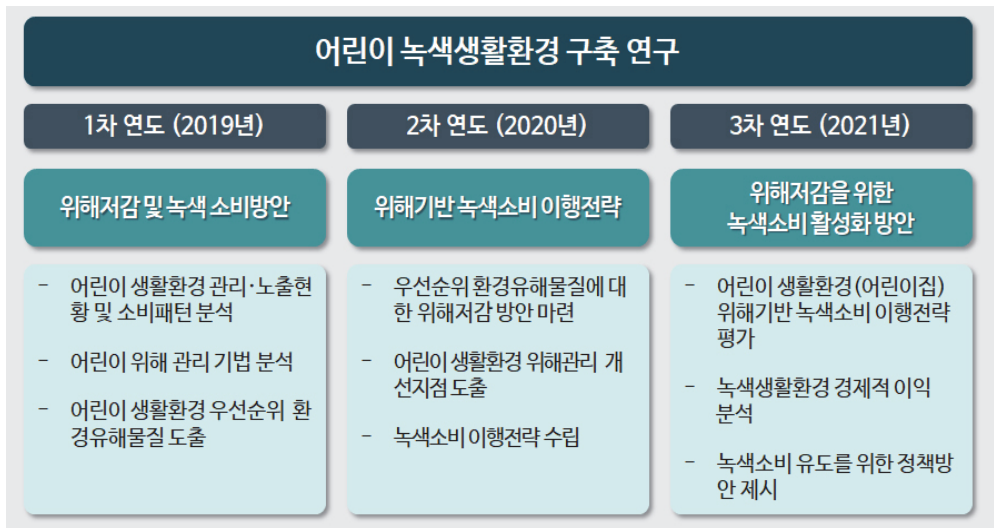
2. 연구의 내용 및 수행 체계

가. 연구의 기획

본 연구는 이러한 필요성에 따라 어린이³⁾ 생활환경에 존재하는 유해물질의 위해저감 및 녹색소비 유도를 통하여 어린이 생활환경의 녹색화에 기여하고자 3차 연도 연구로 기획되었다(그림 1-3 참조). 우선 1차 연도에는 어린이 생활환경 관리의 현황을 분석하고 어린이 생활환경에서 우선 관리해야 하는 우선순위 환경유해물질을 제시하였다. 이에 올해 연구에

3) 본 연구에서는 1차 연도에 이어 검토 대상 어린이를 어린이집 등원 대상인 6세 이하로 한정한다.

서는 제시된 환경유해인자가 어린이 생활환경에 미치는 위해성을 저감하는 방안을 마련하고자 한다. 구체적으로 어린이집을 대상으로 위해 관리 개선 지점을 도출하고 녹색소비 이행 전략을 제시하고자 한다. 그 결과물을 바탕으로 3차 연도 연구에서는 녹색소비 이행전략을 평가하고 이를 통해 어린이 생활환경을 녹색화하는 방안을 도출하고자 한다.



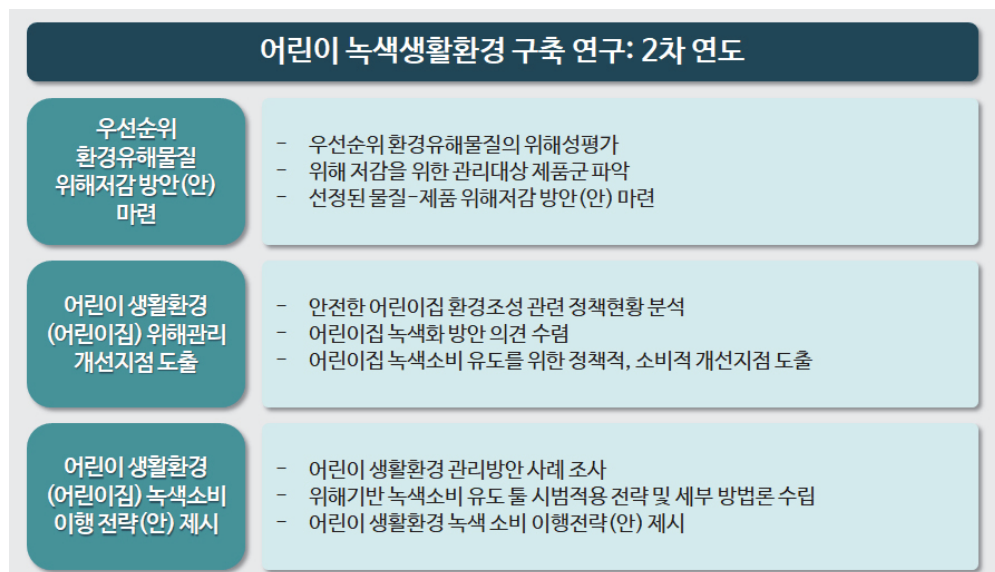
자료: 저자 작성.

〈그림 1-3〉 연구 추진 체계도

나. 2차 연도 연구 내용

구체적으로 2차 연도 연구에서는 1차 연도 연구에서 우선순위 환경유해물질로 선정된 프탈레이트류에 대한 위해성평가 연구 결과를 검토하고 우선 관리가 필요한 제품군을 파악한다. 그 결과를 바탕으로 선정된 프탈레이트 함유 제품군의 위해성을 저감하는 방안을 마련한다. 동시에 육아정책연구소와 협업하여 안전한 어린이집 환경 조성과 관련된 정책 현황을 분석하고, 어린이집 원장 및 학부모의 의견을 수렴하여 어린이집 녹색소비 유도를 위한 정책적, 소비적 개선 지점을 도출한다. 마지막으로 발암물질없는사회만들기국민행동이 진행한 어린이 생활환경의 위해 관리 방안에 대한 사례 등을 검토하고 위해 기반 녹색소비

유도 톨을 시범 적용하기 위한 전략 및 세부 방법론을 수립하며, 어린이 생활환경 녹색소비 이행 전략(안)을 제시한다(그림 1-4 참조).



자료: 저자 작성.

〈그림 1-4〉 당해 연도 연구 내용

제2장

위해 관리와 녹색소비

본 연구의 1차 연도 연구에서는 어린이 생활환경의 위해 관리에서 소비 개념을 고려할 필요성에 관한 근거를 제시하였다(표 2-1 참조).⁴⁾

〈표 2-1〉 위해 관리에서 소비 개념 고려의 필요성

- 실생활에서의 노출을 고려하여 제품의 위해성을 관리하기 위해서는 단일물질, 단일제품의 위해 관리가 아니라 통합누적위해성평가⁵⁾가 필요하며 ‘총 소비량’에 대한 접근이 필요함
- 유해물질을 생산 과정에서 원천 차단하기가 어렵기 때문에 소비자들이 위해 관리를 할 수 있는 실천적이고 현실적인 제안이 필요함
- 어린이 생활환경에서의 위해 관리 우선순위 결정 시 노출 시나리오를 통해 노출량을 추정하는 동시에 어린이 가구의 소비 패턴 및 소비량을 분석하여 우선순위 제품군을 선정할 수 있음

자료: 정다운 외(2019), pp.90-91을 바탕으로 저자 재구성.

이에 기반하여 1차 연도 연구에서는 환경부에서 매년 실시하는 어린이용품 실태조사 및 어린이 활동공간 실태조사의 결과를 분석하고 어린이를 대상으로 한 바이오모니터링 결과와 비교하여 어린이가 지속적으로 노출되는 물질을 파악하였다. 동시에 가계동향조사를 활용하여 어린이용품 및 일반 소비자 제품 중 어린이가 노출될 가능성이 높은 제품을 도출하였다. 즉, 위해 요인과 소비 패턴을 동시에 분석하여 소비 패턴을 고려한 어린이 생활환경 위해저감 전략의 첫 단계로 우선순위 물질을 선정하고 이에 대한 관리 방안을 제시하였다.

4) 정다운 외(2019), pp.90-91.

5) 본 연구에서 통합누적위해성평가는 다물질의 다매체 다경로를 통한 노출이 시간의 흐름에 따라 누적되는 상황을 고려한 위해성평가를 의미한다(정다운 외, 2018, pp.15-16).

2차 연도 연구인 본 연구에서는 한 걸음 더 나아가서 위해 관리와 녹색소비의 연계점을 이론적으로 살펴보고자 한다.

1. 녹색소비의 정의

가. 녹색소비의 정의

녹색소비의 개념은 지속가능한 소비의 개념을 기반으로 대두되었다. 유럽위원회(EC: European Commission)에서 발표한 기술 보고서에서는 지속가능한 소비(sustainable consumption)의 개념의 중요한 요소 중 하나로 건강에 미치는 영향에 주목하였으며⁶⁾ 〈표 2-2〉의 내용을 포함하였다. 즉, 지속가능한 소비의 개념에는 직접적 또는 간접적으로 ‘유해 물질 사용의 최소화’가 포함되어 있다.

〈표 2-2〉 지속가능 소비의 정의

the use of services and related products which respond to basic needs and bring a better quality of life while minimising the use of natural resources and toxic materials as well as emissions of waste and pollutants over the lifecycle of the service or product so as not to jeopardise the needs of future generations

자료: EC(2012), p.250.

녹색소비는 지속가능한 소비의 연장선에서 친환경제품의 소비와 연관된 행위로 분류된다.⁷⁾ 이때 친환경제품은 환경과 인간에게 미치는 영향을 최소화하는 제품을 의미하며 유해 물질을 최소한으로 사용한다는 개념을 포함한다. 따라서 녹색소비의 정의에는 ‘환경과 인간에게 미치는 영향을 최소화하는 제품의 구매’가 포함된다고 볼 수 있으며, 인간에게 미치는 영향에는 건강에 대한 영향이 포함된다.

⁶⁾ EC(2012), p.38.

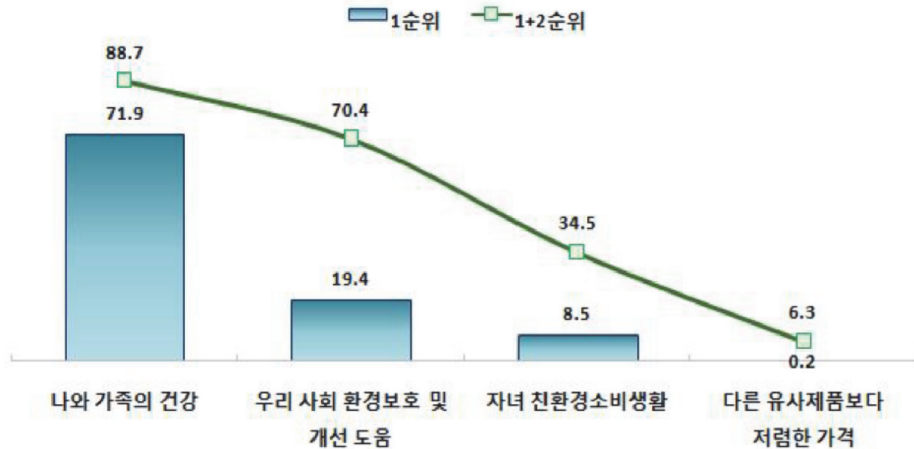
⁷⁾ Elliott(2013), p.295; Peatti(2010), pp.196-197.

나. 녹색소비에 대한 국민의 인식

실제로 우리나라 국민들은 녹색제품, 즉 친환경 제품 구입을 고려할 때 환경오염이 적거나 에너지 소비가 적은 제품보다는 환경오염인자 노출을 줄이는 제품을 우선 고려하는 것으로 확인되었다. 2019년 환경부가 실시한 친환경제품 및 정책 국민인지도 조사 결과보고서⁸⁾에 따르면 우리나라 국민들은 녹색제품을 구매하거나 구매를 고려하는 이유로 ‘나와 가족의 건강과 안전’을 1순위로 선택하였다(그림 2-1 참조). 이는 일반 시민의 녹색소비 행동에는 환경유해인자의 노출을 최소화하여 위해를 저감하려는 목적이 중요한 요인으로 작용함을 의미한다. 같은 설문조사에서 대상자들은 녹색소비를 고려하는 제품군으로 유아용품 및 어린이용품을 가장 많이 꼽았으며, 환경마크 인증제품을 확대하기를 원하는 제품으로 생활용품 다음으로 유아용품 및 어린이용품을 선택하였다(그림 2-2 참조). 이는 소비자들이 생활용품의 유해성을 우려하는 동시에 유아용품 및 어린이용품의 안전성 문제를 중요하게 고려함을 시사한다. 이러한 환경부의 설문조사 결과는 우선 친환경제품을 소비하는 국민들의 행위의 가장 큰 동기가 건강에 미치는 피해를 저감하는 것임을 명확히 보여준다. 또한 건강과 안전을 위해 녹색소비를 하려는 의향이 강하고, 관련 제품 확대의 필요성을 매우 높게 인식하고 있음을 의미한다. 따라서 국민의 요구에 부합하기 위해서 어린이가 접하는 생활용품 및 유아·어린이용품의 녹색소비 활성화가 필요하다.

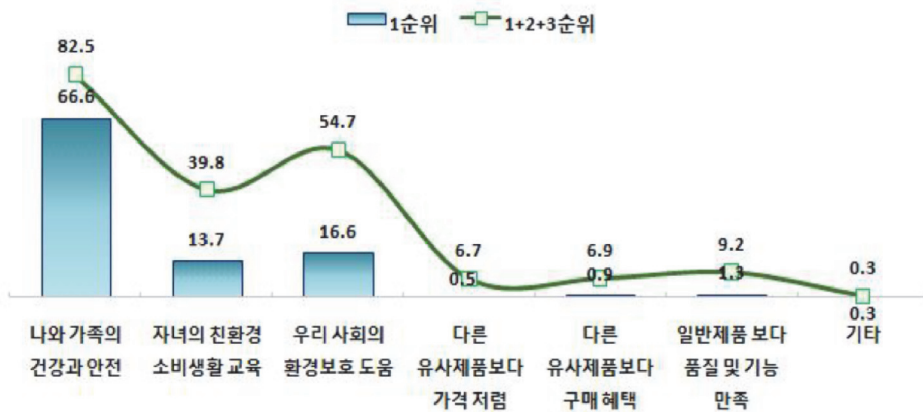
8) 환경부(2019).

제품 구매 시 친환경 고려 이유



Base: 친환경제품 구매 경험자 878명, 1순위 단수응답, 1+2순위 복수응답, 단위: %

환경마크 인증제품 구매 이유

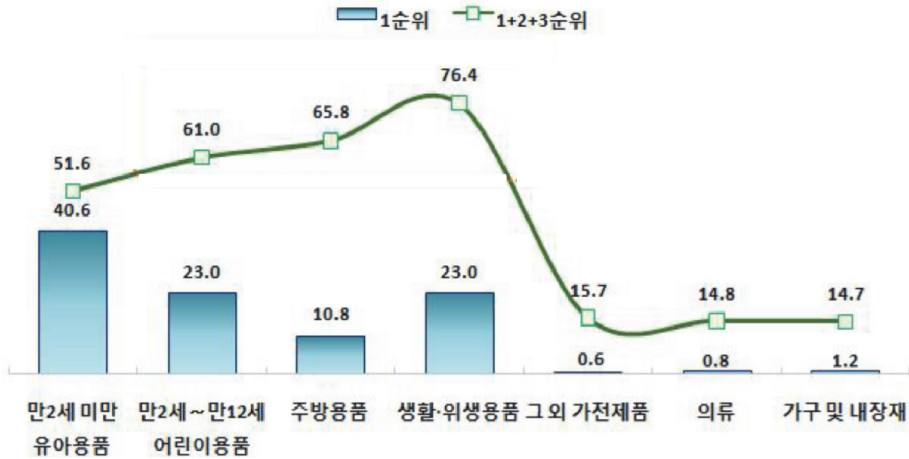


Base: 환경마크인증제품 구매 경험자 748명, 1순위 단수응답, 1+2+3순위 복수응답, 단위: %

자료: 환경부(2019), p.55, p.92.

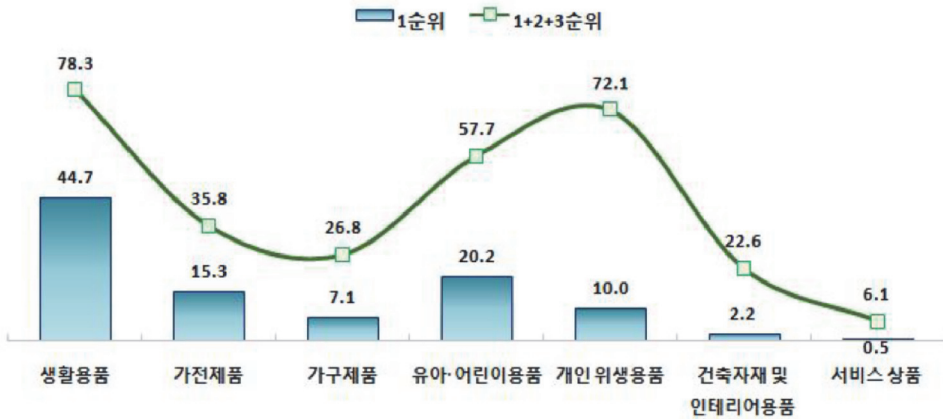
〈그림 2-1〉 친환경제품 구매 이유

나와 가족의 건강을 위해 친환경 여부 고려하는 제품



Base: 나와 가족의 건강과 안전을 위해 친환경 여부 고려 응답자 779명, 1순위 단순응답, 1+2+3순위 복수응답, 단위: %

환경마크 인증제품이 많아지길 희망하는 품목



Base: 전제, 1순위 단순응답, 1+2+3순위 복수응답, 단위: %

자료: 환경부(2019), p.58, p.110.

〈그림 2-2〉 친환경제품 관련 인식

이러한 맥락에서 녹색제품의 소비를 포함하는 녹색소비는 인체의 건강에 미치는 영향을 최소화하는 제품의 소비로 규정할 수 있다. 또한 녹색소비의 촉진은 생활에서 환경유해인자

에 대한 노출의 저감을 유도하는 소비 패턴의 변화로 연결되어 소비자의 능동적 행동으로 위해저감을 달성할 수 있다.

다. 법 및 제도에서의 녹색소비

2010년 제정된 「저탄소 녹색성장 기본법」(이하 녹색성장법)은 녹색제품을 에너지·자원의 투입과 온실가스 및 오염물질의 발생을 최소화하는 제품⁹⁾으로 정의하였다. 즉, 녹색제품의 법적 정의는 에너지 소비를 줄일 뿐 아니라 오염물질의 발생을 최소화하는 제품이다. 또한 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」(이하 녹색제품구매법)은 녹색제품의 범위를 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 따른 환경표지의 인증을 위한 대상 제품으로서 인증을 받은 상품 또는 정하여 고시하는 대상 제품별 인증기준에 적합한 상품으로 규정하였다.¹⁰⁾ 「환경기술 및 환경산업 지원법(이하 환경기술산업법) 시행규칙」에 따르면 제품의 환경성에 관한 정보에는 ‘인체의 건강에 미치는 영향’이 포함된다(표 2-3 참조).¹¹⁾ 따라서 ‘녹색제품’의 법적 정의는 친환경제품, 그리고 인체에 미치는 영향을 고려하여 생산된 제품의 개념을 포괄한다고 해석할 수 있다.

〈표 2-3〉 환경표지 인증에 포함되는 제품의 환경성에 관한 정보

1. 자연 생태계에 미치는 영향
2. 토양 환경에 미치는 영향
3. 수질 및 수자원에 미치는 영향
4. 대기질에 미치는 영향
5. 기후변화에 미치는 영향
6. 폐기물 발생 및 자원순환에 미치는 영향
7. 인체의 건강에 미치는 영향
8. 그 밖에 환경오염 관련 정보로서 환경부장관이 정하여 고시하는 정보

자료: 국가법령정보센터, “환경기술산업법 시행규칙”, 제37조의2 제7호.

9) 국가법령정보센터, “저탄소 녹색성장 기본법”, 제2조 제5호.

10) 국가법령정보센터, “녹색제품 구매촉진에 관한 법률,” 제2조의2 제1호.

11) 국가법령정보센터, “환경기술 및 환경산업 지원법 시행규칙”, 제37조의2 제7호.

이러한 법적 근거에 따라 환경부는 녹색제품과 관련된 사업에 위해저감의 개념을 포함하였다. 환경산업기술원에서 운영하는 녹색제품정보시스템¹²⁾에 따르면 유해물질 감소가 친환경인증의 근거에 포함되어 있다. 특히 ‘용도별 녹색제품’ 중 ‘어린이 완구’로 분류된 제품군과 ‘어린이 활동공간별 녹색제품’에 포함된 제품들의 인증 사유로 ‘유해물질 감소’가 명시되어 있다. 또한 『제3차 녹색제품 구매촉진 기본계획』은 녹색제품 관련 현황으로 “녹색제품이 건강과 안전에도 좋다는 인식은 저조”함을 지적하였다. 그리고 이를 개선하기 위한 방안으로 어린이용품 환경표지 도입을 제시하였으며, 구체적으로 “어린이의 건강·안전을 고려하여 차별화된 인증 기준을 개발하여 어린이용품에 적용”¹³⁾함을 명시하였다.

2. 생활환경의 녹색화

녹색생활환경을 구축하기 위해서는 녹색소비 활성화에서 더 나아가 생활환경을 녹색화하는 방안을 마련해야 한다. 생활환경의 녹색화는 생활환경을 친환경적으로 변화시키는 과정을 의미하며, 이 과정에는 유해물질에 대한 노출을 최소화한다는 개념이 포함된다.¹⁴⁾ 즉, 소비의 녹색화(녹색소비)에서 더 나아가 주거지와 지역사회의 녹색화를 실현하는 과정이 생활환경의 녹색화이다. 이러한 개념을 현실화한 대표적인 사례가 미국 시애틀시의 High Point HOPE VI 프로젝트이다.

High Point는 주로 소수민족, 저소득층이 사는 지역으로 범죄율이 높고 주거 환경이 좋지 않았으나, 1998년부터 기존 주택을 허물고 공공주택-민간주택 복합지역으로 재건축되었다.¹⁵⁾ 재건축 과정의 주요 목적 중 하나는 지속가능하고 건강을 고려하는 지역사회를 구축하는 것이었다. 이에 따라 High Point의 모든 주택은 에너지 효율을 높이도록 설계되고 지속가능한 자재를 사용하였다.¹⁶⁾ 재건축 이전 주택의 실내 환경은 천식, 알레르기 질환 등을 유발하는 유해인자에 노출될 위험이 높았다. 따라서 주택 중 일부는 특히 천식과 알레르기 질환을 예방하기 위해 설계된 Breath-Easy 주택으로 건설되었다(그림 2-3 참조).¹⁷⁾

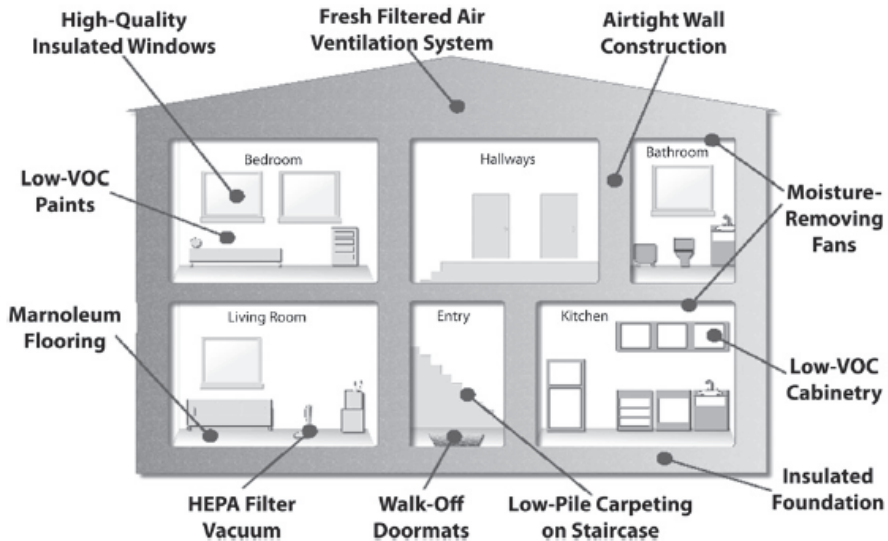
12) 환경산업기술원, “녹색제품정보 시스템”, 검색일: 2020.6.11.

13) 환경부(2015a), p.21.

14) Meyer and Kersten(2016).

15) Barnett(2017.9), “Once One of Seattle’s Highest Crime Areas, Hight Point Has Transformed into a Thriving, Diverse Community”, 검색일: 2020.6.15.

16) Takaro et al.(2011), p.56.



Note. VOC=volatile organic compound; HEPA=high efficiency particulate air.

자료: Takaro et al.(2011), p.56.

〈그림 2-3〉 Breath-Easy 주택의 특징

이렇게 생활환경을 녹색화하는 과정에서 건강에 영향을 미칠 수 있는 유해인자를 저감한다는 목표를 달성하였고, 실제로 Breath-Easy 주택에 사는 거주자들은 2주 평균 어린이 천식 무증상 일수가 8.6일에서 12.1일로 증가하였으며 3개월 평균 응급실 방문 횟수는 61.8%에서 20.6%로 감소하였다.¹⁸⁾

High Point HOPE VI의 사례는 녹색생활환경을 구체적으로 구현함으로써 궁극적으로 생활환경의 녹색화는 유해물질에 대한 노출을 최소화하는 건강한 생활환경을 추구한다는 개념을 포함해야 하며, 이렇게 구축된 생활환경은 바로 어린이 환경건강 개선으로 이어질 수 있음을 보여주었다. 궁극적으로 친환경적인 생활환경 구축, 즉 녹색생활환경 구축은 환경유해인자로 인한 피해를 줄이는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 그러므로 유해인자에 노출되는 경로를 파악하여 이를 줄일 수 있는 방법을 모색하는 방식은 녹색생활환경을 구축하는 데 중요한 과정이다.

17) Takaro et al.(2011), p.56.

18) Takaro et al.(2011), p.59.

3. 개념 및 범위

본 연구에서는 앞의 근거를 기반으로 녹색소비와 녹색생활환경의 개념을 1차 연도 연구에 이어서 <표 2-4>와 같이 정의하고자 한다.

<표 2-4> 녹색소비 및 녹색생활환경의 정의

용어	정의
녹색소비	환경뿐만 아니라 인체에 미치는 피해를 최소화하는 제품을 선택하는 소비
녹색생활환경	환경유해인자 노출로부터 자유로운 건강한 생활환경

자료: 정다운 외(2019), p.6.

따라서 본 연구에서 다루는 녹색소비는 환경유해인자의 위해성을 고려한 친환경적 소비를 의미하며, 녹색생활환경은 환경유해인자 노출을 최소화한 친환경적인 생활환경을 의미한다.

제3장

어린이 녹색생활환경 관리 사례

본 장에서는 우선 어린이 녹색생활환경 구축과 연관성이 있는 국내의 기존 어린이 생활환경에 대한 관리의 유사 사례를 소개하고 본 연구에서 활용할 수 있는 시사점을 도출하였다. 어린이집만을 대상으로 하는 사례는 확인하지 못하였기에 초등학교 대상의 사업을 검토하였다.

1. ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’ 사업

가. ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’ 사업 개요

발암물질없는사회만들기국민행동(이하 ‘발암물질국민행동’)은 생활 속 유해화학물질을 찾아내고 감시하여 노동자와 소비자, 아이와 어른, 여성과 남성 모두가 안전한 사회를 만들기 위해 발족한 환경보건 네트워크로서, 환경, 교육, 노동조합, 생활협동조합, 연구기관 등 다양한 시민사회가 모여 2011년부터 활동하고 있다. 발족 초기에 진행한 ‘마트야, 아이들을 지켜줘’ 캠페인(어린이 장신구와 완구류의 중금속과 프탈레이트 점검)과, 학교 급식에 사용되는 대용량 캔 제품에 함유된 비스페놀 A에 대한 조사를 통해 유해물질 민감 계층인 어린이들의 생활환경이 안전하지 않다는 사실을 확인하고 제품 및 제도 개선을 위한 활동을 꾸준히 펼치고 있다.

2012년부터 2014년까지는 아이건강국민연대가 주관하여 ‘PVC 없는 학교 만들기’를 진행하였고, 2015년부터는 여성환경연대, 일과건강, 아이쿱서울권역협의회 등과 함께 서울시 녹색서울실천공모사업으로 ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’를 진행하였다(그림 3-1 참조).

이 사업들이 PVC에 관심을 집중하는 이유는 가격이 저렴하고 사용하기 편리하다는 이유로 다양한 제품으로 가공되고 있으며 이 과정에서 중금속과 프탈레이트 등의 내분비계장애물질이 다량으로 사용되기 때문이다. 이는 민감집단인 어린이뿐 아니라 가임 기간에 있는 교사의 건강권과도 연관된다.

◆ 유해물질 없는 건강한 학교 만들기(2015~ 녹색서울실천공모사업)



자료: 박수미(2019), p.36.

〈그림 3-1〉 유해물질 없는 건강한 학교 만들기 연표

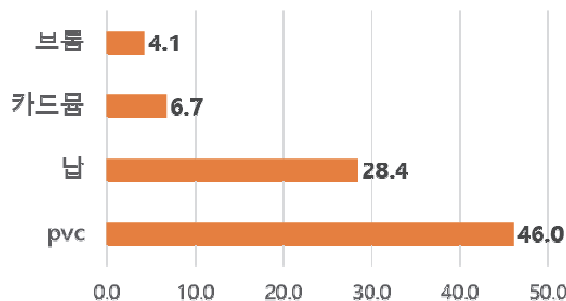
사업 초기에는 학생들이 직접 구매해서 사용하는 어린이제품을 휴대용 X-선 형광분석기(XRF)로 측정해서 안전한 대체 제품을 사용하도록 안내하였다. 예를 들어 서울의 한 초등학교에서 진행된 ‘PVC 없는 학교 만들기’ 캠페인에서 학생들의 실내화가 이슈가 되었다. PVC 재질에서 고농도의 납이 확인됨에 따라 위험을 알리는 빨간색 스티커를 붙여주고 재질이 안전한 실내화로 바뀌어야 한다는 내용을 학생들의 부모님께 전달하였다. 당일 방과후부터 학교 앞 문구점에는 안전한 실내화를 찾는 어린 학생과 학부모들의 발걸음이 줄을 이었고, 문구점 사장님들은 짧은 시일 내에 판매 제품을 손님들이 찾는 EVA 재질의 실내화로 전면 교체하였다.

이를 계기로 제품을 선택하고 직접 구매하는 교사와 학부모를 대상으로 한 유해물질 교육도 진행하게 되었다. 더불어 안전한 제품을 쉽고 편리하게 구매할 수 있도록 제품의 안전성에 관해 안내하고 구매 지침을 마련할 수 있는 방향으로 활동을 지속하고 있다.

나. 학습교구 유해물질 현황

‘녹색 서울 실천 공모사업’의 일환인 ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’에서는 서울에 소재한 초등학교의 학생, 학부모, 교사를 대상으로 유해물질에 관해 교육하고 학교환경의 유해물질을 점검하는 모니터링도 진행하였다. 2015년부터 2019년까지 30개 초등학교의 교실, 학습준비물실, 도서실 등의 공간에 비치된 학습교구와 시설내장재를 XRF로 측정하여 PVC 재질 여부와 납, 카드뮴, 브롬의 함유량을 확인하였다. 연도별로 모니터링에 참여한 학교 수와 측정 대상 제품 수는 약간씩 다르지만 측정 결과는 유사하였다. 이는 초등학교에서 사용하는 제품이나 구매처가 유사하기 때문으로 생각된다.

학교용품의 유해물질 현황을 보면 PVC 재질로 확인된 제품이 46%였으며, 28.4%의 제품에서는 300ppm 이상의 납이 확인되었다(그림 3-2 참조). PVC 재질이 많은 이유는 필기구 및 악기류 케이스, 지우개, 실내용, 줄넘기, 구기용품, 충격보호대, 과학교구와 시트지가 부착된 가구류 등이 사용되고 있기 때문이다. 고농도의 납이 함유되었다고 확인된 제품은 교실의 게시판, 칠판, 책장, 창호, 커팅매트와 도서실의 바닥재, 소파와 체육관의 충격보호대와 농구공 등이다.

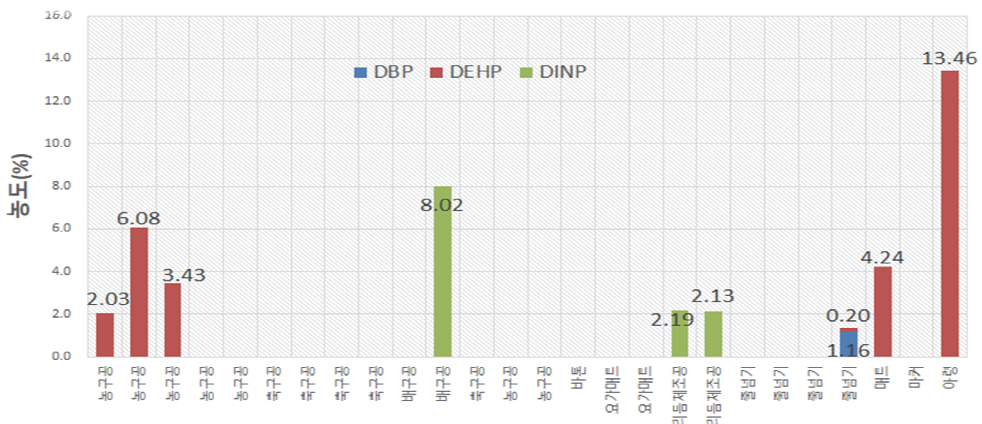


자료: 박수미(2019), p.37.

〈그림 3-2〉 초등학교 유해물질 검출 현황

2016년과 2018년에는 체육교구로 사용되는 스포츠용품을 중점적으로 점검하였다. 앞서 거론한 바와 같이 충격보호대, 농구공 등 구기용품, 계주용 배턴, 구르기 매트, 뽕틀 등 다수의 제품이 PVC 재질이다. 이 제품들에서도 납, 카드뮴, 프탈레이트 등의 내분비계장애물질이 검출되었다.

2016년 실시한 체육교구 점검과 체육관 먼지에 대한 프탈레이트 분석 결과를 토대로 2018년에는 시중에서 판매되는 32개의 제품을 직접 구매하여 노동환경건강연구소에 분석을 의뢰했다. 그 결과 PVC 재질인 22개의 제품 중 40.9%에서 프탈레이트가 검출되었다. 농구공 및 배구공에서 2.03~8.02%, 체조용 볼에서 2.13~2.19%, 줄넘기 1.36%, 구르기 매트 4.24%, 그리고 아령에서 13.46%의 프탈레이트가 검출되었으며, 검출된 제품은 모두 안전기준을 초과하였다(그림 3-3 참조).



자료: 최인자(2018), p.12.

〈그림 3-3〉 PVC 재질의 체육용품 중 프탈레이트 검출 시료

「어린이제품안전특별법」이 시행되고 있지만 학교 현장에서는 유해 제품들이 교체되지 않고 그대로 사용되고 있다. 이는 학습교구의 교체 주기가 정해져 있지 않아 노후화될 때까지 사용하는 경우가 대부분이기 때문이다. 또한 2016년 6월부터는 KC인증 제품을 사용해야 하지만, 이에 대한 인식이 낮고, 교구 구매 시 안전성에 대한 단서 조항을 제시할 수 없는 구매 시스템 자체의 문제도 남아 있다.

다. 교육환경 유해물질 현황

‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’에서는 학교 공간을 구성하는 제품의 유해성과 공간의 안전성을 비교해 보고자 현장 조사 및 분석을 실시하였다. 2019년 노동환경건강연구소에 의뢰하여 11개 초등학교 교실과 도서관의 가구류, 건축재, 소품류 등의 PVC 재질 여부와 납, 카드뮴을 측정하고, 먼지 시료를 채취하였으며, 납, 카드뮴, 프탈레이트를 분석하였다.

1) 제품 측정 유해성 결과

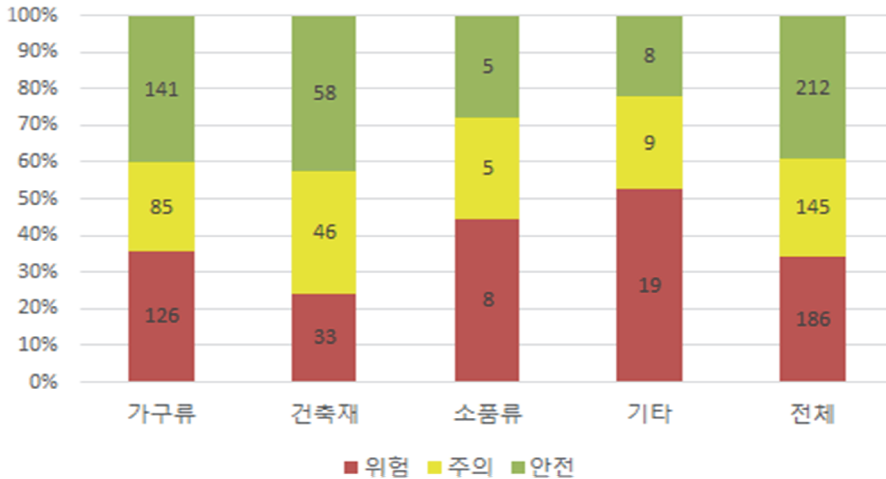
11개 교실과 9개 도서관에서 총 543개 제품을 측정한 결과 안전 39%(212개), 주의 27%(145개), 위험 34%(186개)로 나타났다(표 3-1, 그림 3-4 참조).

〈표 3-1〉 초등학교별 유해성 결과

학교	위험		주의		안전		합계
	개수	빈도(%)	개수	빈도(%)	개수	빈도(%)	개수
A초교*	8	35	6	26	9	39	23
B초교	26	43	20	33	14	23	60
C초교	11	20	17	31	26	48	54
D초교	16	32	9	18	25	50	50
E초교*	11	55	6	30	3	15	20
F초교	19	46	9	22	13	32	41
G초교	30	48	19	31	13	21	62
H초교	14	29	13	27	21	44	48
I초교	22	33	20	30	25	37	67
J초교	16	24	16	24	34	52	66
K초교	13	25	10	19	29	56	52
합계	186	34	145	27	212	39	543

주: *교실에서만 측정.

자료: 최인자(2019), p.14.



자료: 최인자(2019), p.15.

〈그림 3-4〉 제품군별 유해성 분포

가구류의 경우 교실에서는 책장, 교구 보관함, 교사용 책상 및 의자, 서랍장, 사물함, 게시판, 청소도구함, 칠판, 그리고 어린이용 책상과 의자에서 기준 이상의 납, 카드뮴이 발견되었다. 사물함은 11개 중 8개가 위험으로 평가되었는데, 7개는 납이 553~14,000ppm 이상 발견되었다. 납이 300ppm 이상 발견된 제품 중 3개는 카드뮴도 함께 발견되었는데 160~363ppm 수준이었다. 8개 사물함은 모두 PVC 재질로 확인되었는데, 이는 시트지 마감 처리 때문으로 추정된다.¹⁹⁾

도서관 가구류에서는 책장, 소파 등이 주로 위험하다고 평가되었다. PVC 재질 사용 여부와 상관없이 책장에서 고농도의 납이 발견되었는데, PVC 재질을 사용하지 않은 경우에는 도료(페인트) 때문인 것으로 사료된다(그림 3-5 참조). 소파는 노랑, 빨강 등의 밝은 색상 제품이 많았는데 대부분 PVC 재질로 확인되었다.

19) 최인자(2019), p.8



자료: 최인자(2019), p.9.

〈그림 3-5〉 고농도 납이 발견된 학교 도서관 책장

교실 건축재 중 위험하다고 판단된 제품인 바닥재, 출입문, 그리고 창문 등에서 기준 이상의 납(344~51,500ppm), 카드뮴(101~660ppm)이 발견되었는데, 대부분 PVC 재질로 확인되었다.²⁰⁾ 도서관에서는 벽지, 바닥재, 창문 등에서 납(336~50,200ppm), 카드뮴(100~603ppm) 등이 기준 이상으로 발견되었다. 소품류의 경우 도서관에서 사용하는 책자리표는 대부분 유사한 PVC 제품을 사용하고 있었는데 17,200~21,300ppm의 납이 발견되었다.²¹⁾

2) 교실 먼지 중 유해물질 결과

11개 초등학교 11개 교실과 8개 도서관에서 먼지 시료를 채취하여 납, 카드뮴, 프탈레이트를 분석하였다. 납과 카드뮴을 분석한 결과, 19개 시료 모두에서 납과 카드뮴이 각각 16.2~213.2mg/kg, 0.6~11.0mg/kg 검출되었다(표 3-2 참조).

20) 최인자(2019), p.12.

21) 최인자(2019), p.14.

〈표 3-2〉 학교 교실 및 도서관 먼지 시료 중 납, 카드뮴 농도

(단위: mg/kg)

학교명 (ID)	납		카드뮴	
	교실	도서관	교실	도서관
A	34.3	-	1.9	-
B	56.5	-	2.5	-
C	86.9	185.5	2.2	1.6
D	57.0	35.1	1.9	1.9
E	93.6	-	2.2	-
F	56.7	104.6	11.0	3.1
G	32.6	213.2	1.1	2.0
H	26.8	23.7	0.6	1.3
I	51.1	37.4	1.4	1.7
J	45.2	39.2	1.2	1.2
K	16.2	40.0	0.8	2.0
산술평균	50.6	84.8	2.4	1.8
표준편차	23.7	75.2	2.9	0.6
최솟값	16.2	23.7	0.6	1.2
최댓값	93.6	213.2	11.0	3.1

주: - 값은 시료 없음을 뜻함.

자료: 최인자(2019), p.24.

먼지 시료 중 프탈레이트를 분석한 결과 DBP, DEHP는 19개 시료, DINP는 18개 시료에서 검출되었다(표 3-3 참조). 상대적으로 농도가 낮은 학교는 청소도우미의 지원을 받아 정기적으로 청소하는 저학년 학급이었다. 상대적으로 농도가 높은 C학교는 PVC 재질의 책장이 다수 비치되어 있었고, F학교는 PVC 재질의 바닥재가 비치되어 있었다. 이를 토대로 볼 때 학교용품의 유해성과 공간의 안전성은 어느 정도 연관성이 있음을 알 수 있다.

〈표 3-3〉 초등학교 교실 및 도서관 먼지 중 프탈레이트 농도

학교명 (ID)	교실			도서관		
	DEHP	DINP	SUM	DEHP	DINP	SUM
A	1,246	19,014	20,456	-	-	-
B	1,108	2,175	3,339	-	-	-
C	6,917	3,006	10,009	865	2,836	3,785
D	2,599	14,738	17,655	13,800	2,554	16,491
E	1,535	2,491	4,122	-	-	-
F	7,164	2,745	9,972	1,086	ND	1,140
G	2,470	2,845	5,372	6,101	5,123	11,667
H	2,191	5,253	7,505	470	2,262	2,780
I	1,027	3,873	4,991	13,230	3,182	16,478
J	1,950	8,348	10,368	9,743	2,034	11,869
K	4,591	12,077	16,737	1,332	2,916	4,324

자료: 최인자(2019), p.27.

먼지 중 프탈레이트는 기준이 없기 때문에 기존의 유사한 연구와 결과를 비교하였다(표 3-4 참조). 노동환경건강연구소에서 발간한 보고서에 따르면, 기존 연구와의 비교는 먼지 시료 채취 시기, 채취 지점 등이 서로 다르기 때문에 결과를 비교하는 데 한계가 있으나, 초등학교 또는 어린이집 실내먼지 중 프탈레이트를 분석한 결과, 공통적으로 DEHP와 DINP가 주요 성분으로 검출되었으며, DNOP, DIDP 등은 모두 불검출되었다.²²⁾ 초등학교 및 어린이집 실내먼지의 위해 성분은 주로 실내에 존재하는 가구류 및 건축재 등에서 발견된 납, 카드뮴, PVC 등이 주요 오염원으로 기여했을 가능성이 높다.²³⁾ 이에 따라, 어린이제품에 대한 안전기준을 넘어서 학교에서 사용하는 다양한 제품에 대한 안전기준 및 해당 기준을 충족하는 안전제품을 공급할 필요가 있다.

22) 최인자(2019), p.19.

23) 최인자(2019), p.22.

〈표 3-4〉 먼지 시료 중 프탈레이트 농도 비교

(단위: mg/kg)

측정 지역	연도	채취 지점	시료 (N)	DBP	BBP	DEHP	DNOP	DINP	DIDP
서울시 초등학교	2019	교실, 도서관	19	94.2	-	4180	ND	5130	ND
서울시 초등학교	2016	체육관 (강당)	4	93.1	ND	2552	ND	841	ND
서울시 어린이집	2013	어린이집	64	52.0	50.4	3030	ND	946	ND

자료: 최인자(2016, pp.13-16, 2019, pp.17-21); Kim et al.(2013), p.12465.

라. 안전한 제품 생산과 사용을 위한 활동

발암물질국민행동은 어린이에게 건강한 교육환경을 조성하기 위해 초등학교 교육환경 점검과 시중에서 판매되는 어린이제품에 대한 조사를 병행해왔다. 학교 현장에서 유해성이 확인된 제품을 시중에서 직접 구매하여 연구기관에 분석을 의뢰하고 그 결과를 해당 업체에 알리며 어린이들의 안전을 위하여 제품을 개선하도록 요구하였다. 많은 업체들이 호응하여 제품 회수와 안전 제품 생산, KC인증 마크 획득 등의 후속 작업이 이루어졌다. 「어린이제품 안전특별법」이 시행되기 이전에 선도적으로 제품을 개선한 업체도 있었고, 반면 법 적용 대상이 아니므로 시민단체의 요구에 응할 필요가 없다는 입장을 고집한 업체도 있었다.

기업의 적극적인 호응과 「어린이제품안전특별법」 시행으로, 어린이제품으로 분류되는 학습교구의 안전성은 빠르게 확보되고 있다. 하지만 안전한 제품이 생산되어도 최대 소비자인 학교에가 구매하지 않는다면 이러한 노력은 수포로 돌아갈 수밖에 없다. 어린이의 건강과 안전을 생각하며 단가가 상승하는 어려움에도 제품을 개선하는 기업을 독려하고 안전한 제품의 생산을 확대하기 위해서는 교육당국도 변화할 필요가 있다.

‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’는 교육환경을 개선하기 위해 서울시와 서울시교육청에 다양한 제안을 하였다. 2017년도에는 서울시교육청과 협의하여 학습준비물 구매 지침의 ‘KC인증 제품 구매 권고’ 문구를 보완했고, 교직원(교사/행정실장) 연수도 2회 실시하였다.²⁴⁾ 국가기술표준원에서는 학교 유해물질 대책 민관협의체를 구성하여 학습

준비물안전구매가이드 제작을 준비하는 등 다양한 활동을 진행했다. 또한 각고의 노력 끝에 2020년 2월, 산업통상자원부 국가기술표준원과 전국 시도교육감협의회는 초등학교 교구의 안전성 강화를 위해 정보제공 및 교육지원, 안전한 교구 확산 등을 위해 상호 노력한다는 내용을 담은 ‘초등학교 교구의 안전관리 개선방안 이행을 위한 업무협약’을 체결하였다.²⁵⁾

마. 시사점

어린이는 학교뿐만 아니라 가정과 일상생활에서 수많은 제품들을 사용하며 살고 있다. 그러나 제품의 유해성과 개선을 요구하려면 해당 제품이 어린이용인지 아닌지부터 구분할 필요가 있다. 「어린이제품안전특별법」의 “만 13세 이하의 어린이가 사용하거나 만 13세 이하의 어린이를 위하여 사용되는 물품 또는 그 부분품이나 부속품”²⁶⁾은 현실에서는 ‘만 13세 이하 어린이가 사용할 수밖에 없는 제품’으로 국한된다. 같은 볼펜이어도, 같은 필통이어도 생산업체가 ‘어린이용’ 또는 ‘학습용’ 문구를 기재하지 않으면 유해물질 안전기준을 지키지 않아도 되기 때문이다. 더불어 교육환경 유해물질 현황에서와 같이 학교 공간을 구성하는 각종 내장재와 건축마감재, 소품류 등에 포함된 유해물질을 규제하는 제작 기준은 존재하나 어린이 기준은 주로 중금속 위주로 제한적이며, 설치 후의 유해인자 노출에 대한 별도 안전기준도 없다. 이로 인한 유해물질 노출은 전혀 파악되지 않는 상황이다.

「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」²⁷⁾ 제6조에 의하면 공공기관은 녹색제품을 사용할 것을 규정하고 있다. 녹색제품은 환경표지인증 또는 재활용제품의 품질인증을 받은 제품 등이다. 환경표지인증 제품은 에너지 절약, 자원순환성, 유해물질 감소, 지역 및 생활 환경오염 감소 등 다양한 기준이 있지만 유해물질의 경우 국내에서 매우 엄격한 기준으로 관리되고 있다고 볼 수 있다. 환경산업기술원에서 제공한 2017년 녹색제품 구매 현황을 보면 서울시

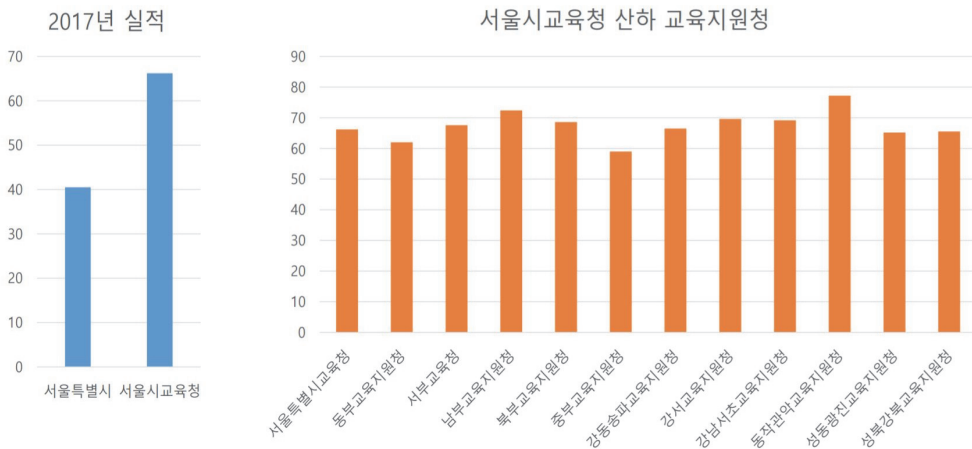
24) 서울특별시 교육청, “기후변화와 친환경소비 교원연수”, 검색일: 2020.8.17.

25) 산업통상자원부 보도자료(2020.2.17), p.1.

26) 국가법령정보센터, “어린이제품안전특별법”.

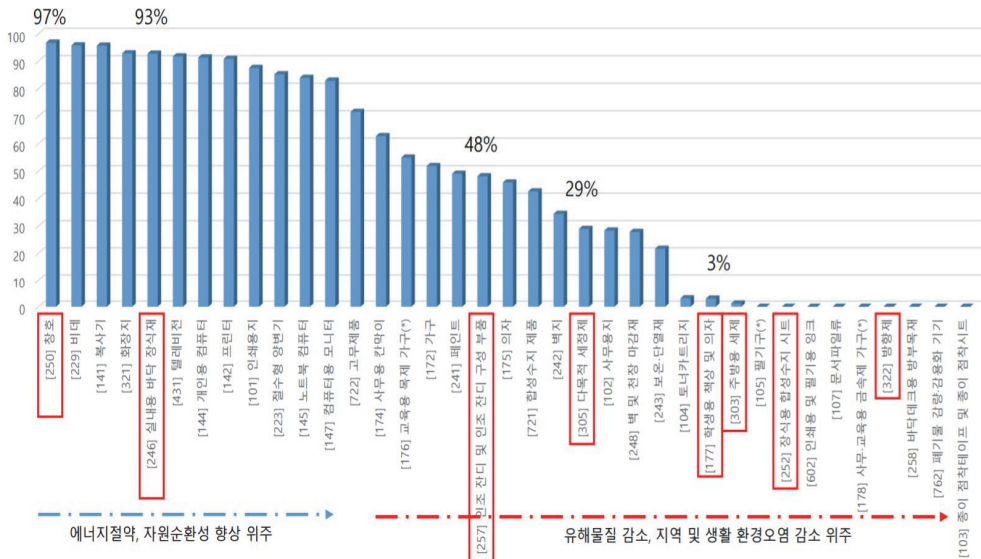
27) 국가법령정보센터, “녹색제품 구매촉진에 관한 법률”.

교육청 및 산하교육지원청의 녹색구매율은 평균 65%다(그림 3-6 참조). 그런데 2018년도 제품별 구매 실적을 보면 학생의 건강 및 안전과 밀접한 제품(인조잔디, 학생용 책상과 의자, 다목적 세정제, 장식용 합성수지 시트 등)보다는 에너지 절약, 자원순환성 위주의 제품들이 주로 구매되고 있다(그림 3-7 참조). 상위를 차지하고 있는 창호와 실내용 바닥장식재는 특이한 경우이다. 이는 「환경보건법」 어린이활동공간 환경안전기준이 적용되어 안전기준을 초과한 제품에 대한 시설개선비가 지원되면서 환경표지인증 제품이 다수 사용되었기 때문으로 판단된다. 녹색제품은 제2장에서 언급한 바와 같이, 법적 근거 및 국민의 인식을 고려하면 에너지절약에서 더 나아가 ‘인체에 미치는 피해를 최소화할 수 있는 제품’을 포괄할 필요가 있다. 이를 반영하여 녹색제품에 대한 인식 전환을 통해 공공기관의 녹색제품 구매 시 선택의 폭을 확장하여 구매하도록 유도할 필요가 있다.



자료: 박수미(2019), p.42.

〈그림 3-6〉 2017년 기관별 녹색구매 현황 비교



자료: 박수미(2019), p.43.

〈그림 3-7〉 2018년 교육자치단체 제품별 조달 구매 실적

녹색제품은 조달청 나라장터 종합쇼핑몰에서 구매할 수 있다. 하지만 녹색제품 구매에 대한 인지도를 높이기 위한 안내는 전무하다. 제품을 검색하면 정렬 기준이 낮은 가격>높은 가격>높은 할인율>낮은 할인율>최근 계약 제품으로 진행된다. 환경표지인증 제품들은 단가가 상승하는 요인 때문에 일반 제품보다 가격이 높아 경쟁력이 떨어지므로 검색 과정에서 이미 열외가 되는 것이다. 예컨대 2019년 11개 초등학교의 교육환경 점검에서 8개 학교에서 유해물질이 함유된 사물함이 확인되었는데, 점검 당시 11개 중 2개 학교에서만 환경표지인증 사물함을 사용하고 있었다. 2019년 4월, 「학교보건법」 제4조 제1항이 개정되어 ‘학교시설에서의 유해중금속 등 유해물질 예방 및 관리’ 규정이 신설되었으므로, 교육당국은 빠른 시일 내에 학교에서 사용하는 제품의 안전기준을 마련하고 안전한 제품의 생산 및 사용 확대를 위한 계획을 수립하여야 할 것이다.

건강한 교육환경을 조성하고 녹색구매를 활성화하기 위해서는 ‘안전한 학교용품 지원센터(가칭)’가 필요하다. 「학교보건법」, 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」, 「어린이제품안전특별법」, 「환경보건법」 등 어린이 생활환경의 유해물질을 관리하는 제도가 마련되어도 현

장에서 시행되지 않으면 의미가 없다. 제도가 제대로 작동하기 위해서는 학교 현장을 이해하고 행정적 재정적 어려움 없이 운영할 수 있는 시스템을 마련해야 한다. 학습 준비에도 바쁜 교사가 학습교구를 구매하면서 일일이 안전성까지 확인하는 데는 한계가 있다. 더구나 KC인증을 받은 제품임에도 안전기준을 초과하여 리콜 조치가 내려지는 경우도 종종 발생하므로 유해제품을 차단하는 데 한계가 있을 수밖에 없다. 따라서 일선 교사의 업무 부담을 줄이면서 안전한 제품을 항시적으로 구매·사용할 수 있는 방법의 일환으로 센터를 제안한다. 서울시에서는 ‘서울친환경유통센터’, ‘서울시 도농상생 공공급식’을 운영하여 안전성이 확인된 친환경 식자재를 유·초·중등학교에 납품하도록 지원하고 있다. ‘안전한 학교용품 지원센터’는 이를 벤치마킹하여 학교에서 사용하는 학습교구 및 내장재, 건축마감재 등과 관련하여 안전제품에 대한 정보를 제공하거나 구매대행을 추진할 수 있다.

교육청에서 자체적으로 센터를 설립하거나 운영하기 어렵다면 지방자치단체에서 운영하는 친환경생활지원센터가 이 역할을 대행할 수 있을 것이다. 지방자치단체의 녹색제품 구매 실적 향상, 지역의 녹색제품 사업자 육성, 교육청의 건강한 교육환경 조성을 위한 공동의 목표를 설정하고 자발적 협약을 추진하는 것도 상생의 좋은 선택이 될 것이다.

2. 아토피·천식 안심학교

가. 아토피·천식 안심학교 개요

아토피·천식 안심학교란 아토피피부염, 천식, 알레르기비염 등 알레르기 질환이 있는 아동이 학교에서 건강하게 생활하고 학습할 수 있도록 지원하는 기관 중심의 예방관리 프로그램이다.²⁸⁾ 우리나라는 알레르기 질환에 대한 예방 및 관리를 위하여 2007년 『아토피·천식 예방관리 종합대책 계획』을 수립하고, 한국형 아토피·천식 친화학교 18개교를 선정하여 시범운영하였다. 2009년에는 친화학교에서 안심학교로 변경된 아토피·천식 안심학교 144개교의 시범운영을 시작하였다.²⁹⁾ 2018년도 현재 어린이집, 유치원 포함 3,293개교가 운영 중이며 시도별 현황은 <표 3-5>와 같다. 이 사업은 사회, 경제적 부담 경감과 삶의 질 향상이

28) 교육부 외(2016), p.10.

29) 질병관리본부, “아토피천식예방관리사업”, 검색일: 2020.8.17.

라는 목적과 알레르기 질환 사망률 감소 및 응급실 내원을 감소, 결석 및 활동제한 감소의 목표를 가지고 알레르기 질환으로부터 자유롭고 행복한 대한민국이라는 비전을 내세웠다.³⁰⁾

〈표 3-5〉 시도별 안심학교 및 안심어린이집·유치원 수(2018)

지역	전체	중·고등학교	초등학교	어린이집·유치원
강원	273	4	39	230
경기	655	1	270	384
경남	120	-	57	63
경북	529	-	90	439
광주	239	12	34	193
대구	5	-	2	3
대전	27	-	16	11
부산	387	2	34	351
서울	654	-	86	568
세종	11	-	2	9
울산	98	-	11	87
인천	74	11	11	52
전남	81	-	39	42
전북	45	2	16	27
제주	14	-	2	12
충남	71	3	35	33
충북	10	-	2	8
합계	3,293	35	746	2,512

자료: 질병관리본부, “아토피천식예방관리사업”, 검색일: 2020.8.17.

아토피·천식 안심학교는 아동의 삶의 질 향상을 도모하며 크게 4가지 활동을 한다. 첫 번째로 천식 등 알레르기 질환이 있는 학생의 선별 및 관리이다. 두 번째는 아토피·천식 예방 건강한 환경 조성이다. 세 번째는 교사, 환자 및 학부모, 일반 학생 대상 교육 및 상담이다. 네 번째는 아토피·천식 예방관리를 위한 지역사회 네트워크 구축이다.³¹⁾

본 절에서는 구체적인 아토피·천식 안심학교 사례들을 분석하여 특정 목적(알레르기 유해인자 저감)을 위하여 각 학교들이 어떤 활동을 실시했는지 살펴보고, 어린이 녹색 생활환경을 구축하기 위한 시사점을 도출하였다.

30) 질병관리본부, “아토피천식예방관리사업”, 검색일: 2020.8.17.

31) 교육부 외(2016), p.12.

나. 아토피·천식 안심학교 사례

1) 서농초등학교

서농초등학교는 2014년부터 아토피·천식 안심학교를 운영하기 시작하였다. 매년 학부모 총회 시 아토피·천식 안심학교를 소개하였으며 보건교사, 담임교사를 통해 반별 학생 교육을 진행하였다. 이외에도 다양한 아토피·천식 안심학교 활동을 진행하였다(표 3-6 참조).

〈표 3-6〉 서농초등학교 아토피·천식 안심학교 주요 활동

활동 구분	내용
학생, 교직원, 학부모 모두가 참여하는 아토피·천식 안심학교 홍보 및 교육	- 매년 아토피 피부염의 올바른 목욕 체험부스 운영 - 매년 학부모 총회 시 아토피·천식 안심학교 소개 - 아토피·천식, 알레르기비염 표준교육 프로토콜 활용 학생 교육 - 학생자치회에서 아토피·천식 예방관리 캠페인 활동 및 교육자료 전시회 - 아토피피부염 관리, 천식발작 응급대처법 보건수업 및 실습 - 보건실과 도서실에 아토피·천식 퍼즐, 그림동화, 패넌카드 마련
엄마와 함께하는 서농 아토피·천식 안심학교	- 책 읽어주는 엄마들이 들려주는 아토피 마왕을 잡아라 동화이야기 - 엄마의 재능기부 통한 친환경가방 만들기 & 건강한 음식 먹기 시간
보건 동아리-서농초의 알리지 멘토 양성	- 천식응급키트 사용법 교육, 알리지 멘토 양성 - 아토피피부염 목욕 교육, 아토피피부염 관리수첩 만들기 수업, 아토피 인형극 감상문
스스로 모임-자가관리능력 키우기(내 피부가 달라졌어요~!)	- 스스로 피부관리 체크리스트

자료: 경기도 아토피·천식 교육정보센터(2018), pp.64-70을 토대로 저자 작성.

2) 보정초등학교

2012년에 시작한 보정초등학교의 아토피·천식 안심학교는 학부모, 교직원, 전교생을 아우르며 총 4개의 운영 과제를 내세워 운영을 진행하였다. 〈표 3-7〉과 같이 아토피, 천식 예방 관리 교육 및 홍보를 시작으로 아토피, 천식 고위험 아동을 조사하여 등록 및 관리하였다. 이외에도 여러 운영 과제를 시행하여 안심학교 우수 사례로 지목됐다.³²⁾

32) 김상규(2015), pp.30-38.

〈표 3-7〉 보정초등학교 아토피·천식 안심학교 주요 활동

활동 구분	내용
예방 관리 교육 및 홍보	- 생생멘토링 프로그램 운영(알러지 퍼즐판 맞추기, 천식응급 키트 실습, 인형극 공연 및 관람, 생생멘토링 봉사 일지 작성 등) - 건강증진반 동아리 운영(건강간식 만들기, 식품첨가물과 건강, 천연 보습비누 만들기, 숲해설가와 함께하는 숲체험, 스트레스 완화 호흡 운동 등) - 교육자료 전시 - 아토피천식 소식지 발송 - 학부모 연수
고위험 아동 등록 및 관리	- 환아 선별 조사(ISSAC 설문지 조사) - 고위험 아동 등록 관리(환아 관리 카드), 보습제 도포 - 아토피 없는 가정 만들기 사업 추진(아토피 심한 아동 선정) - 천식발작 응급 키트 사용
응급 체계 구축	- 천식 응급키트 비치 - 비상연락망 비치 - 응급상황 대처법 자료 비치 및 교육
안심 환경 조성	- 보습제 지급 및 비치 - 스트레스 관리 - 반별 실내환경 관리 - 자연친화적 배움터 조성(복도환경, 꿈마루 정원, 자연체험 실습장, 멸종위기 화단 조성)

자료: 김상규(2015), pp.30-38을 토대로 저자 작성.

3) 상곡초등학교

상곡초등학교는 2016년 충청남도 금산군에 준공된 아토피·천식 안심학교이다. 학교 교실의 벽과 천장은 친환경 황토로 지어졌으며(그림 3-8 참조), 아토피 케어프로그램의 일환으로 족욕을 시행하고 있다. 또한 친환경 식생활교육관을 운영하며 아토피 아동을 위한 맞춤형 급식을 실시한다. 이외에도 다양한 아토피 관리 프로그램을 운영하고 있다(표 3-8 참조).³³⁾

33) 서울선곡초등학교(2020.7.24), “충남 금산 상곡초등학교 아토피, 천식 안심학교 안내”, 검색일: 2020.9.14.



자료: 충청남도 미디어(2016.5.14), “전국 최초 아토피 치료 학교를 아시나요?”, 검색일: 2020.9.15.

〈그림 3-8〉 상곡초등학교: 편백 천연목재와 황토로 마감된 건물 내부

〈표 3-8〉 상곡초등학교 아토피·천식 안심학교 주요 활동

활동 구분	내용
친환경 농산물 급식 프로그램	- 친환경 급식 및 아토피 학생 맞춤형 식단 제공 - 아토피 관련 영양교육 실시 - 전통음식 체험 운영, 당·나트륨 저감화 교육
심신 단련 프로그램	- 몸 튼튼 학교 스포츠 클럽(탁구, 배드민턴, 줄넘기 등) - 마음의 힘을 기르는 수련활동 - 학생다모임 중심 꿈·끼 나눔 활동 - 감성 UP! 예술 문화 중심의 방과후 학교 - 어울림이 있는 음악교실(오케스트라, 합창, 난타, 피아노) - 정몽구 현대재단 온드립스쿨(연극)
아토피 케어 프로그램	- 자외선 치료 및 진단(아토피 상태 파악, 면역력 증강 및 살균 치료), 아토피 케어실(아토피 상처 관리), 아토피 친환경 교실(친환경 소재 벽면, 공기청정시스템) - 대전대학교와 함께하는 아토피스쿨 - 자연과 친구할래요(자연친화 체험 프로그램) - 아토피 정기검진(월 1회), 학교 의사 위촉(전 연세소아과 원장)

자료: 서울선곡초등학교 홈페이지, “충남 금산 상곡초등학교 아토피, 천식 안심학교 안내”, 검색일: 2020.9.14.

다. 소결

본 사업은 알레르기 질환을 유발하는 요인에 대한 노출을 감소시키거나 질병을 조기에 발견하여 질병 발생 예방을 도모하였지만, 아직 큰 성과는 나오지 않은 실정이다. 먼저,

이 사업은 전국적으로 확대하여 지역사회 네트워크를 구축하고자 하였으나, 아직 이 사업에 참여하지 않은 지방자치단체가 존재할뿐더러 각 지방자치단체별로 독자적인 환경성 질환 사업을 진행하기도 한다. 충청북도 청원군에 위치한 도원분교는 안심학교가 아니라, 도교육청으로부터 ‘아토피·천식 등 환경성 질환 시범학교’로 지정되어 아토피 치유 학교를 운영한다.³⁴⁾ 이렇게 관리 주체가 분산되면, 안심학교를 관리하는 주체인 정부가 종합적으로 관리하기가 어려워진다.

앞에서 제시한 사례들 중 아토피 치료 학교로 홍보 한 상곡초등학교를 제외한 서농초등학교, 보정초등학교의 안심학교 프로그램 진행은 예방관리 교육 및 홍보 부분에 더 치중되어 있다. 실질적으로 학생들이 접촉하고 사용하는 물품이나 건물 등에 존재하는 알레르기, 천식 유발물질은 아예 관리되지 않고 있거나, 저조한 사업 결과를 보여주고 있다. 또한 보건소에서 생활환경의 위해 관리보다는 상담과 교육에 중점을 두고 있었다. 물론 홍보와 교육을 통한 예방 활동도 중요하지만, 일상생활 속에서 알레르기를 유발하는 직접적인 원인을 찾아내어 이를 대체하는 예방 활동이 더 우선시되어야 할 것이다.

앞서 Breath-Easy Home의 사례(제2장 참조)에서 확인하였듯이, 아토피 및 천식과 같은 알레르기 질환은 생활환경에서 알레르기 유발 인자 등의 유해물질을 저감하는 일이 매우 중요하므로, 정부 차원에서 더욱 강력하고 실용적인 대책을 마련할 필요가 있다. 어린이집 및 초등학교의 가구, 바닥재, 교구 등을 일정한 비율 이상 인증된 녹색제품으로 구성하도록 의무화하는 방안이 대표적인 예가 될 수 있다.

3. 시사점

본 장에서는 ‘어린이 녹색생활환경 구축’의 틀에서 고려할 수 있는 국내 유사 사례들을 검토하였다. 두 사례 모두 어린이 활동공간에서 어린이의 노출을 저감하거나 환경성 질환을 예방한다는 목적으로 진행된 프로젝트이다. 이들의 주요 활동 내용은 교육과 홍보이며, 그 목적은 개인의 행동 변화를 통해 노출을 저감하는 것이다. 이러한 전략은 정보의 전달을 통해 어린이와 학부모, 그리고 교사의 인식 변화를 유도하여 어린이 생활환경의 유해물질을

34) 연합뉴스(2012.11.25), “‘아토피 치유학교’로 변신한 청원 도원분교”, 검색일: 2020.9.16.

저감할 수도 있다. 이러한 접근 방식은 정책의 대상자가 구체적인 대안을 제시하고 실천할 수 있다는 것이 장점이지만, 노출 저감의 부담이 개인(학부모와 교사), 또는 개별 학교와 어린이집에 전가된다는 한계가 있다. 실제로 앞의 두 사례에서 생활환경에서의 노출을 저감하려는 활동은 교육과 홍보에서 더 나아가지 못하였다. 결국, 본 연구에서 검토한 사례들은 어린이집이나 학교 등 공공시설에서의 노출 저감을 위해서는 정책적 개입과 녹색소비 촉진 동시 진행의 필요성을 보여주었다.

또한 검토한 사례들은 어린이 생활환경에서의 노출을 저감하기 위해서는 어린이용품의 관리 또는 실내공기질 관리뿐 아니라 먼지 등으로 노출될 수 있는 유해인자의 공간 내 관리가 필요하다는 것을 확인시켜주었다. 구체적으로 현재 일부 어린이용품으로 관리되지 않는 교구, 그리고 소비자제품으로 분류되는 가구 등에 대한 관리의 필요성이 확인되었다. 이는 개별 학교 또는 어린이집 등에서 자체적으로 개선하지 못하는 부분이므로 정부와 지방자치단체 차원의 지원과 관리가 필요하다.

제4장

어린이 생활환경(어린이집) 위해 관리

1. 안전한 어린이집 환경 조성 관련 정책 현황

가. 어린이집 시설환경 관련 정책

영유아가 많은 시간을 보내는 어린이집의 시설환경은 「영유아보육법」을 중심으로 「건축법」, 「소방시설설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「식품위생법」, 「어린이 놀이시설 안전관리법」, 「실내공기질 관리법」, 「환경보건법」 등의 법률과 각 법의 시행령, 시행규칙에 명시된 바를 따르도록 되어 있다. 이에 따라 어린이집을 설치하기 위해서는 각 법에서 명시하는 어린이집 입지조건, 구조 및 설비의 일반기준, 놀이터, 비상재해대비시설, 폐쇄회로 텔레비전 등의 설치기준을 모두 갖추어야 한다. 본 장에서는 어린이집 시설환경 관련 정책을 크게 어린이집 건물에 대한 설치기준과 놀이터 설치기준으로 나누어 살펴보고자 한다. 어린이 녹색생활환경과 크게 연결되는 지점이 없는 비상재해대비시설과 폐쇄회로 텔레비전 설치기준은 생략한다.

1) 어린이집 건물 설치기준

어린이집을 설치하고자 하는 자는 시설의 소재지를 관할하는 시장·군수 또는 구청장에게 인가를 받아야 한다(「영유아보육법」 제13조 제1항). 해당 지방자치단체의 장은 영유아보육법령 및 건축관계 법령, 소방관계 법령, 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」, 「장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률」, 「어린이놀이시설안전관리법」, 「실내공기질 관리법」, 「환경보건법」 등 어린이집 인가 관련 법령 준수 여부를 확인 후 인가하게

되어 있다(보건복지부, 2020, p.29).

어린이집 설치기준이 안내된 「영유아보육법 시행규칙」 제9조와 [별표 1]을 자세히 살펴 보면, 제1호에서 제3호에 걸쳐 어린이집 입지조건, 어린이집의 규모, 어린이집 구조 및 설비 기준 등을 규정하고 있다. 먼저 어린이집은 보육 수요, 보건, 위생, 급수, 안전, 교통, 환경 및 교통편의 등을 충분히 고려하여 쾌적한 환경을 갖춘 부지를 선정해야 하고, 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제9조의2 제1항에서 규정하고 있는 위험시설로부터는 50m 이상 떨어진 곳에 위치해야 한다. 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1] 제1호 가-나목 등이 어린이집 입지조건에 관한 주요한 내용들이다. 두 번째, 어린이집의 구조 및 일반기준에 대하여 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1]의 제3호에서 어린이집의 구조 및 설비는 그 시설을 이용하는 영유아의 특성에 맞게 하도록 되어 있으며, 하나의 건물에 설치하여야 하고, 보육실, 조리실, 목욕실, 화장실, 교사실, 놀이터, 급배수시설, 비상재해대비시설, 폐쇄회로 텔레비전, 기타 실내설비를 갖추도록 명시되어 있다.

현행 법 내 어린이집 설치기준에서 다루고 있는 대부분의 안전관리 규정들은 물리적으로 안전한 환경과 관련 깊다. 예를 들어 목욕실 바닥은 미끄럼 방지 장치가 필수이고, 책상, 의자 등 가구의 모서리는 둥글고 표면을 매끄럽게 처리하거나, 고무 등으로 모서리에 보호 장치를 설치해야 한다고 명시되어 있다(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 1] 제3호). 이는 신체적, 인지적으로 아직은 미성숙하지만 주도적으로 수행하고자 하는 욕구가 왕성한 영유아의 발달 특성상 어린이집 내에서 여러 안전사고가 일어날 위험이 높기 때문에 안전사고를 예방하기 위한 여러 지침이 발달해왔다고 볼 수 있다.

이에 반해 어린이집 건물 내부에서 접촉할 수 있는 위해물질에 관한 안전관리 규정은 거의 없는 상태이며, 마감재 등에 관한 규정이 일부 존재한다. 대표적으로 「건축법」, 「화재 예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「환경보건법」, 「석면안전관리법」, 「실내공질 관리법」 등에서 관련 안전관리 기준을 제시하고 있는데, 법령별로 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 어린이집 내부 마감재료 등에 관한 기준을 살펴보면, 대부분 화재예방 관련 안전관리 에 초점을 맞추고 있으나, 일부에서 어린이 활동공간에 대한 환경안전관리 기준을 언급하고 있다. 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1]의 해당 내용을 구체적으로 살펴보면, 어린이집 내부

(벽, 천장 등)의 마감재료는 「건축법 시행령」 제2조에 따른 불연재료, 준불연재료 또는 난연재료를 사용하여야 하며, 실내장식물과 창문에 설치하는 커튼류 및 카펫 등 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제12조에 따른 방염대상물품은 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전 관리에 관한 법령에 따른 방염성능이 있는 것으로 설치하여야 한다. 어린이집 건물 설치 시 녹색생활환경과 가장 관련이 높은 규정은 “보육실은 「환경보건법 시행령」 제16조에 따른 환경안전관리기준을 준수하여 설치하여 한다.”고 되어 있는 부분이다(「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1] 제3호), 「환경보건법 시행령」 [별표 2] ‘어린이활동공간에 대한 환경안전관리기준’에 의해 어린이집의 시설환경은 도료·마감재료, 목재 방부제, 바닥에 사용된 모래 등 토양, 합성고무 재질 바닥재의 표면재료, 실내공기질 차원으로 관리되고 있으며, 납, 카드뮴, 수은 등 유해물질에 대한 기준치가 제시되어 있다(표 4-1 참조).

〈표 4-1〉 환경보건법령에서의 어린이집 관리 대상 유해인자 및 기준치

관리 대상	환경유해인자	규제 내용
도료·마감재료	납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg), 6가 크롬(Cr ⁶⁺)	질량분율의 합 0.1% 이하
	납(Pb)	질량분율 0.06% 이하
목재 방부제	크레오소트유, CCA, CCFZ, CCB	사용 금지(단, 도료·마감재료의 기준에 적합한 도료를 사용하여 목재 표면을 정기적으로 도장하는 경우 제외)
바닥에 사용된 모래 등 토양	수은(Hg)	4mg/kg 이하
	카드뮴(Cd)	4mg/kg 이하
	비소(As)	25mg/kg 이하
	납(Pb)	200mg/kg 이하
	6가 크롬(Cr ⁶⁺)	5mg/kg 이하
	기생충란	검출되지 않을 것
합성고무 재질 바닥재의 표면 재료	납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg), 6가 크롬(Cr ⁶⁺)	질량분율의 합 0.1% 이하
	포름알데히드	방산량 75mg/kg 이하
실내공기질	포름알데히드	80 μ g/m ³ 이하
	총 휘발성 유기화합물	400 μ g/m ³

자료: 「환경보건법 시행령」 [별표 2] 및 「환경보건법 시행규칙」 [별표 2]: 정다운 외(2019), pp.28-29에서 재인용 및 일부 저자 재구성.

또한 어린이집은 「석면안전관리법 시행령」 [별표 1의2]에 의하여 건축물석면조사 대상 건축물에 속한다. 기존에는 2009년 1월 1일 이전 건축물 중 연면적이 430m² 이상인 어린이집만이 조사 의무 대상이었으나(보건복지부, 2020, p.113), 어린이집에 대한 석면 안전관리를 강화하기 위하여 2018년 법 개정을 통해 모든 어린이집으로 범위가 확대되었다.³⁵⁾ 법령에 따라 어린이집 대표는 석면건축물 안전관리인을 지정하고 석면안전관리교육을 이수해야 하며, 석면건축물 유지 관리기준 준수, 석면 관리에 대한 보고 또는 자료 제출, 석면조사 실시 시 보육통합정보시스템 내 석면관리 실태조사 관련 사항 입력 등을 수행해야 한다(보건복지부, 2020, pp.113-114).

마지막으로 어린이집 원장은 영유아와 보육교직원의 건강·위생관리를 위하여 환기, 청소 등을 수시로 실시하여 실내공기질을 쾌적하게 유지·관리해야 한다(보건복지부, 2020, p.113). 「실내공기질 관리법」에 의거하여 연면적 430m² 이상의 모든 어린이집은 실내공기질 유지기준 준수, 관련 교육 이수 등의 의무 사항을 이행해야 한다(「실내공기질 관리법」, 제3조 제1항 제12호; 「실내공기질 관리법 시행령」, 제2조 제1항 제12호; 보건복지부, 2020, p.113). 어린이집 등 다중이용시설의 실내공기질의 관리는 「실내공기질 관리법 시행규칙」 제3조와 제4조에 의해 유지기준과 권고기준으로 나뉘어 관리되는데, 유지기준을 위반한 경우 과태료가 부과되거나 개선을 명령받는 등의 제재를 적용받는다(정다운 외, 2019, p.29). 어린이집 실내공기질 대상 물질별 유지기준과 권고기준은 <표 4-2>와 같다.

<표 4-2> 실내공기질 관리법령에서의 어린이집 실내공기질 유지기준 및 권고기준

대상 물질	미세먼지 (PM-10) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	미세먼지 (PM-2.5) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	이산화탄소 (ppm)	폼알데하이드 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	총부유세균 (CFU/m ³)	일산화탄소 (ppm)
유지기준	75 이하	35 이하	1,000 이하	80 이하	800 이하	10 이하
대상 물질	이산화질소(ppm)		라돈(Bq/m ³)	총휘발성유기화합물 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	곰팡이(CFU/m ³)	
권고기준	0.05 이하		148 이하	400 이하	500 이하	

주: 본 수치는 의료기관, 산후조리원, 노인요양시설, 어린이집, 실내 어린이놀이시설에 해당하는 기준임.
자료: 국가법령정보센터, “실내공기질 관리법 시행규칙”, [별표 2], [별표 3].

35) 국가법령정보센터, “석면안전관리법 시행령”.

2) 어린이집 놀이터 설치기준

정원 50인 이상의 어린이집은 영유아 1인당 3.5m² 이상의 규모로 옥외놀이터를 설치하는 것이 원칙이며, 정원 규모별로 면적기준을 달리 적용할 수 있다(「영유아보육법」, 제15조의2 및 「영유아보육법 시행규칙」, [별표 1] 제3호). 어린이집의 놀이터는 옥외놀이터, 옥내놀이터, 인근놀이터로 분류한다. 옥외놀이터는 어린이집 자체 부지에 부속하여 설치한 실외놀이터를 의미하고, 옥내놀이터는 어린이집 건물 내부의 실내외 공간에 설치한 놀이터이며, 인근놀이터는 어린이집과 인접하여 설치한 실외놀이터를 의미한다(보건복지부, 2020, p.44).

옥외놀이터에는 모래밭(천연 및 인공 잔디, 고무매트, 폐타이어 블록 또는 「어린이놀이시설 안전관리법」에서 정하는 기준에 적합한 것을 포함)에 6세 미만의 영유아가 이용할 수 있는 대근육활동을 위한 놀이기구 1종 이상을 포함하여 놀이기구 3종 이상이 설치된 옥외놀이터를 설치하여야 하지만, 사업주가 직장어린이집을 설치하는 경우 및 업무용시설 밀집지역 등의 지역적 특수성에 따라 옥외놀이터를 설치하기가 불가능한 경우에는 옥내놀이터를 설치하거나(지하층에는 설치 불가), 「어린이놀이시설 안전관리법」에 따라 설치·관리되는 인근의 놀이터(놀이터 관리 주체의 사용 승낙을 받고, 6세 미만의 영유아가 이용할 수 있는 놀이기구가 3종 이상 설치되어 있는 경우로 한정)를 활용할 수 있다고 규정되어 있다(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 1] 제3호).

옥내놀이터는 놀이터로 사용하는 공간 및 그 주변에 소음·분진·폭발·화재의 위험이 없어야 하며, 실내공간을 활용하는 경우 조명·채광·환기·온도·습도가 적정하여야 한다(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 1] 제3호). 옥내놀이터를 어린이집으로 사용하는 건물 내의 실외공간에 설치하는 경우에는 울타리나 보호난간을 최소 1.5m 이상으로 설치하되 놀이기구의 높이 등에 맞춰 안전을 확보할 수 있는 높이로 설치하여야 하고, 그 밖에 안전에 필요한 장비를 구비하여야 한다(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 1] 제3호). 이 경우 울타리나 보호난간의 재질은 부식·파손의 위험이 없어야 하며, 영유아가 잡거나 짚고 올라갈 수 없는 구조로 설치하되, 난간 사이에 간격이 있는 경우 그 안 치수는 80mm 이하여야 한다는 등의 안전관리 규정이 「영유아보육법 시행규칙」, [별표 1] 제3호에 명시되어 있다. 이렇듯 놀이터 설치기준에 관한 규정은 어린이집 건물 설치기준과 유사하게 반드시 갖춰야 하는 기본

사항과 안전 환경의 물리적 측면에 집중되어 있다.

한편 어린이집 놀이터를 구성하는 놀이기구 및 어린이용품은 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」, 「어린이놀이시설 안전관리법」 및 「환경보건법」에서 정한 기준을 준수하여야 하는데(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 1] 제3호), 이 중 어린이 위해물질에 관한 안전관리 규정은 대부분 「환경보건법」에서 다루고 있다.

「환경보건법」은 어린이가 주로 사용하거나 접촉하는 장난감, 문구용품 등의 관리에 대한 전반적인 내용을 규정하고 있으며, 「환경유해인자의 위해성 평가를 위한 절차와 방법 등에 관한 지침」 [별표 13]은 어린이용품을 완구류, 생활용품, 문구/도서류, 놀이기구로 나눠 상세히 분류하고 있다(정다운 외, 2019, pp.12-13), 환경부가 어린이용품에 사용하지 못하도록 규제하는 유해화학물질은 프탈레이트계 가소제(DINP, DNOP), 트라이부틸 주석(TBT), 노닐페놀 총 4종으로, 「어린이용품 환경유해인자 사용제한 등에 관한 규정」에 사용 제한 기준치를 명시하고, 해당 성분이 포함된 어린이용품은 함유량을 반드시 제품에 표시하도록 되어있다(정다운 외, 2019, p.14).

〈표 4-3〉 어린이용품 환경유해인자 명칭 및 규제 기준

대상 제품	환경유해인자	규제 기준	
어린이용 플라스틱 제품	다이-n-옥틸프탈레이트 (DNOP)	전이량 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$	- 경구노출 9.90×10^{-1} - 경피노출 5.50×10^{-2} - 해당 기준을 초과하지 않아야 함
	다이이소노닐프탈레이트 (DINP)		- 경구노출 4.01×10^{-1} - 경피노출 2.20×10^{-2} - 해당 기준을 초과하지 않아야 함
어린이용 목재제품	트라이부틸 주석 (TBT)	트라이부틸 주석 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질 사용을 금지	
어린이용 잉크제품	노닐페놀	노닐페놀 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질 사용을 금지	

자료: 정다운 외(2019), p.14; 국가법령정보센터, “어린이용품 환경유해인자 사용제한 등에 관한 규정”, [별표] 사용제한 환경유해인자 명칭 및 제한 내용에서 재인용 및 일부 저자 재구성.

덧붙여 「환경보건법」 제23조에는 어린이활동공간의 위해성 관리에 대한 내용이 있는데, 어린이놀이시설 바닥재 중금속 검사 등이 「환경보건법」의 어린이활동공간 검사로 대체됨에 따라 어린이놀이시설 설치검사를 받기 전에 어린이활동공간 환경안전기준 검사를 받도록 되어 있다(행정안전부, 2019, p.19). 검사 시기는 어린이활동공간을 신축하거나, 연면적을 33m² 이상 증축한 때, 70m² 이상 수선한 경우로부터 30일 이내에 검사받으면 되고, 검사 내용은 바닥재 환경안전관리 기준을 준수했는지의 여부인데, 앞서 살펴본 <표 4-1> 환경보건 법령에서의 어린이집 관리 대상 유해인자 및 기준치를 적용받는다(행정안전부, 2019, p.19).

이 규정은 녹색생활환경과 관련하여 어린이집 놀이터 설치에서 지속적으로 논란이 되고 있다. 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1]에는 놀이터의 바닥은 모래밭, 천연 및 인공잔디, 고무매트, 페타이어 블록으로 설치해야 한다고 명시되어 있다. 이 중에서 고무매트, 페타이어 블록은 폭신한 재질 덕분에 어린이들이 안전하게 놀이터를 이용할 수 있다는 점과 관리가 편하다는 장점이 있는 반면, 여기에 포함된 다수의 위해물질 문제가 끊임없이 제기되고 있다. 안전기준을 통과하였더라도, 페타이어 블록의 유해성에 의심과 논란은 쉽게 그치지 않고 있다. 그럼에도 불구하고 마땅한 대체제가 없다는 현실적인 이유로 관련 규정에서 삭제되지 않고, 여전히 어린이 생활공간 구성물질로 권고되고 있는 실정이다.

3) 제재 규정³⁶⁾

어린이집 원장 혹은 설치 운영자가 「영유아보육법」 제15조의2(놀이터 설치)와 「영유아보육법 시행규칙」 제9조 제1항(어린이집의 설치기준 등) 및 [별표 1]에서 규정하고 있는 어린이집의 설치기준을 위반한 경우에는 보건복지부장관과 시·도지사 및 시장·군수·구청장이 기간을 정해 그 시정 또는 변경을 명할 수 있다(「영유아보육법」, 제44조 제2호). 시정 또는 변경 명령을 위반한 경우에는 1년 이내의 운영정지 또는 어린이집 폐쇄 처분을 받을 수 있다(「영유아보육법」, 제45조 제1항 제3호). 다만, 어린이집 운영정지를 명하여야 하는 경우에 해당하지만, 그 운영정지가 영유아 및 보호자에게 심한 불편을 주거나 그 밖에 공익을 해칠 우려가 있는 경우에 한하여, 어린이집 운영정지 처분을 갈음하여 3천만 원 이하의 과징금을 부과할 수 있다고 규정되어 있다(「영유아보육법」, 제45조의2 제1항).

36) 찾기쉬운 생활법령정보, “어린이집 시설기준”, 검색일: 2020.5.20.

나. 어린이집 교재교구 관련 정책

영유아의 보육을 목적으로 하는 어린이집의 환경은 영유아의 전인적 발달을 돕고, 다양한 경험을 제공할 수 있는 교재교구로 구성되어야 한다. 교재교구와 관련한 규정은 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1]에서 간략히 안내하고 있으며, 보다 세부적인 지침은 「어린이집 설치운영 길라잡이」와 어린이집 평가제 세부지표에서 확인할 수 있다.

「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1]은 “보육실에는 침구, 놀이기구 및 쌓기놀이활동, 소꿉놀이활동, 미술활동, 언어활동, 수학·과학활동, 음률활동 등에 필요한 교재·교구를 갖추어야 한다.”로 보육실 구성에 대한 큰 방향만을 간략히 제시하고 있다. 실제 어린이집 설치 단계에 필요한 실제적인 정보를 담은 지침서인 「어린이집 설치운영 길라잡이」(중앙육아종합지원센터, 2018)는 어린이집 환경을 보육실과 실내·외 공간 구성으로 나누어 상세히 안내하고 있다. 해당 자료는 2018년 발간 시점의 기준인 제3차 어린이집 평가인증 통합지표에 기반하여 제작되었다.³⁷⁾

「어린이집 설치운영 길라잡이」는 보육실 공간과 관련하여 영유아의 연령, 발달수준, 흥미와 요구에 기초한 여러 가지 놀이영역에 대한 안내, 영역별 활동자료의 예시, 필요 개수 등을 제시하고 있다. 실내·외 공간과 관련하여서는 교사실, 자료실, 유희실(강당), 도서공간, 조리실, 식당, 놀이터 등 필수 설치공간에 대한 안내와 각 공간별로 필요 물품에 대한 권고 사항을 담고 있다(중앙육아종합지원센터, 2018). 여기에 추가로 안전과 위생관리에 대한 내용이 언급되어 있으나, 앞서 살펴본 어린이집 시설환경 기준과 동일하게 물리적 안전환경에 대한 내용이 주를 이룬다. 실제 내용을 살펴보면 <표 4-4>, <표 4-5>와 같이, 교재교구의 기능과 물리적 안전환경에 집중되어 있음을 확인할 수 있다.

37) 본 단락에서 인용된 「어린이집 설치운영 길라잡이」(중앙육아종합지원센터, 2018)는 제3차 어린이집 평가인증(통합지표)을 기준으로 제작된 자료로서, 2019년 6월에 전환된 어린이집 평가제 내용을 일부 반영하지 못하고 있다. 2020년 현재 시행 중인 어린이집 평가제는 제3차 어린이집 평가인증에서 적용하였던 통합지표를 기반으로 2019 개정 누리과정 및 개정 표준보육과정의 시행, 보육지원 체계 개편 등 보육정책의 변화를 반영하여 평가 항목이 일부 개선되었으나(한국보육진흥원, 2020, p.11), 어린이 생활환경 위해물질에 대한 별도의 규제는 개정 전후 지표 모두에서 없는 실정이다.

〈표 4-4〉 「어린이집 설치운영 길라잡이」에 나타난 영역별 활동 자료 예시 일부

영역	영아	유아
신체 (대근육) 활동	- 일상생활에서 활용하는 대근육활동 놀이기구 (예) 기어오르는 계단, 경사로, 스펀지 블록, 큰 공, 밀고 당기는 놀잇감, 점핑 바운서, 볼품놀이대, 이동식 놀이기구(목마, 끌차 등) 등	- 몸의 균형을 유지하고 몸을 조정하여 움직이는 놀이기구 (예) 조합놀이대, 놀이집, 그네, 사다리, 매트, 이동식 농구대, 다양한 공류, 줄넘기, 훌라후프, 던지기용 고리, 드럼통 터널 등
언어활동	- 소리 구분 및 말소리, 몸짓으로 표현 가능한 자료 (예) 전화기, 손 인형, 그림 및 사진카드, 카세트, 짧은 이야기와 노래테이프, 그림책, 짧고 굵은 크레용, 색연필, 쓰기판, 전지 등	- 다양한 언어활동 기회 제공 자료 (예) CD 플레이어와 CD, 헤드폰, 손인형, 그림책, 환경인쇄물, 글자퍼즐, 종이, 필기도구, 화이트보드, 마카펜, 단어카드, 글자도장 등

자료: 한국보육진흥원(2018): 중앙육아종합지원센터(2018), p.51에서 재인용.

〈표 4-5〉 「어린이집 설치운영 길라잡이」에 나타난 놀잇감 위생 및 안전관리

구분	위생관리	안전관리
놀잇감	- 놀잇감에 먼지가 쌓여 있거나 찌든 때가 없음 - 입에 넣고 빨기 쉬운 영아용 놀잇감은 놀이가 끝나면 별도의 바구니에 분리, 매일 세척 - 신체놀이기구에 찌든 때가 없고 녹이 슬지 않음 - 놀잇감 바구니나 보관함 청결	- 놀잇감 표면이 거칠지 않고 날카로운 모서리가 없음 - 깨지거나 베일 수 있는 재질로 된 물건이 없고, 조개껍데기 등 안전하게 제시 - 놀잇감 바구니 등이 파손되지 않음 - 위험한 물건은 영유아 손이 닿지 않는 곳에 별도로 보관(잠금장치) - 영아가 삼킬 수 있는 놀잇감이 없음(직경 3.5cm 이하)

자료: 한국보육진흥원(2018): 중앙육아종합지원센터(2018), p.53에서 재인용.

덧붙여 어린이집 보육서비스의 질적 제고를 위해 국가에서는 어린이집 평가제를 운영하고 있는데, 어린이집 평가지표에도 교재교구에 대한 지표가 포함되어 있다. 교재교구 관련 지표는 1-3 놀이 및 활동지원 평가지표 내 1-3-3 항목에 표기되어 있으며, 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1] 지침에 따라, 영유아가 놀이 시 상시적으로 사용할 가능성이 있는 블록류, 인형류, 역할놀이 소품, 소꿉놀이류, 그림책, 종이류, 필기구류(크레파스, 색연필, 연필, 사인펜 등) 등의 자료를 충분히 마련하여 비치하도록 안내되어 있다(한국보육진흥원, 2020, p.99). 여기에 덧붙여 독성이 없는 색연필, 크레용, 자석그림판 등의 안전한 자료를 제공해

줄 것을 권고하고 있다(한국보육진흥원, 2020, p.100). 구체적인 평가 항목과 평가 내용의 예시는 <표 4-6>과 같다.

<표 4-6> 어린이집 교재교구 관련 어린이집 평가지표 예시: 1-3-3 놀이 및 활동 지원

평가항목		평가 내용
1-3-3	영유아의 다양한 놀이와 활동에 필요한 자료를 제공한다.	① 교사는 영유아의 연령, 발달수준, 사전 경험을 고려하여 놀이 및 활동 자료를 준비함.
		② 현재 이루어지고 있는 놀이 및 활동에 필요한 자료를 제공함
		③ 놀잇감과 활동 자료는 영유아가 수월하게 꺼내어 사용할 수 있도록 배치함

자료: 한국보육진흥원(2020), p.61.

결론적으로, 어린이집 보육실 내의 교재교구에 포함된 위해물질에 관해서는 직접적인 안전관리 규정이 없으며, 간접적으로 제조 단계에서 어린이용품에 대한 규제가 적용되고 있을 뿐이다. 영유아의 안전하고 건강한 성장을 돕는 기관인 어린이집의 특성으로 인하여, 그동안 교재교구에 관해서는 영유아의 발달에 도움이 되는 기능적인 부분을 가장 중요시한 것이 사실이다. 물리적으로 안전한 환경을 구성하는 데 대한 인식은 그동안의 경험을 통해 대폭 강화되어왔으나, 바로 눈에 보이지는 않는 화학적 위해물질에 대한 인식은 여전히 부족한 실정이다.

다. 급식 안전 관련 정책

어린이집 안전 관리 중 급식과 관련된 안전 관리는 조리실 시설부터 영양 및 식생활 관리까지를 포함하는 광범위한 문제를 다루며, 상대적으로 촘촘하고 세심하게 이루어지고 있다. 이는 먹거리 안전에 대한 학부모들의 높은 관심과 식중독의 위험 등의 집단 활동에 따른 위험으로부터 아이들을 보호하기 위한 불가피한 조치라 볼 수 있다.

1) 급식 관리

먼저 「영유아보육법」 제33조는 영유아에게 균형 있고 안전한 급식을 하도록 명시하고 있으며, 어린이집에서의 급식 관리 기준은 「영유아보육법 시행규칙」 제34조 및 [별표 8] 제3호 (나)목에 규정되어 있다.

「영유아보육법 시행규칙」 제34조 및 [별표 8] 제3호 (나)목(급식관리) 규칙을 자세히 살펴보면 첫째, 식중독 예방을 위한 관리, 둘째 영유아의 영양섭취를 위한 영양사 배치 및 식단 관리, 셋째, 직접 조리 및 조리실 사용, 넷째 주방용구의 세척·살균 및 소독 등 청결관리, 다섯째, 안전한 식재료 사용, 여섯째 식재료 보관·관리, 일곱째 조리원 등 보육교직원의 위생관리 등을 규정하고 있다.

이를 위해 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 2] 제1호 (라)목에는 영유아 100명 이상을 보육하는 어린이집의 경우 1명의 영양사를 배치하도록 규정하고 있다. 어린이집 단독으로 영양사를 배치하기가 곤란한 경우에는 5개 이내의 어린이집이 공동으로 영양사를 둘 수 있도록 규정하고 있다. 또한, 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 2] 제1호 (마)목은 영유아 40명 이상 80명 이하를 보육하는 어린이집에 조리원 1명, 80명이 초과할 때마다 1명씩 증원하도록 규정하고 있다. 단, 어린이집 원장이 영양사 자격 등이 있는 경우 겸직이 가능하며(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 2] 제1호 (사)목), 어린이집급식관리지원센터에 등록하여 관리되는 어린이집 중 상시 1회 100명 미만에게 식사를 제공하는 경우에는 영양사를 두지 않을 수 있는 예외 조항이 있다(「어린이 식생활안전관리 특별법」, 제22조 제1항). 즉, 일반적인 경우 어린이집의 급식 관리는 해당 분야의 전문가인 영양사(혹은 조리원)를 통해 이뤄질 수 있도록 체계를 갖추고 있다고 볼 수 있다.

한편, 식자재의 녹색소비와 관련하여서는 「농수산물의 원산지 표시에 관한 법률」 제5조 제3항에 따르면 집단급식소를 설치·운영하는 경우에 식품의 원산지를 표시하도록 규정하고 있으므로, 어린이집도 이에 따라 식재료의 원산지를 표시할 의무가 있다. 그런데, 초등 이상의 학교 급식의 경우에는 안전한 식재료를 사용하도록 명시하여 규정하고 있으며(「학교급식법」, 제10조), 식단 작성 시 고려해야 하는 영양관리 기준을 명시(「학교급식법 시행규칙」, 제5조)하는 등 「영유아보육법」에 비해 기준이 좀 더 상세하다. 이는 어린이집 급식의 규모가 학교 급식에 비해 매우 작아 개별 어린이집이 식자재를 구입하는 과정 등에서의 녹색소비를

구현하기가 현실적으로 어려운 한계가 있기 때문이다.

따라서 정부는 어린이급식관리지원센터 등을 통하여 어린이집 급식을 지원하여 규모의 경제를 구현하려고 한다. 어린이급식관리지원센터는 어린이 단체급식을 위한 식단 및 조리법의 개발 및 보급, 교육 자료의 연구·개발, 교육·훈련, 정보관리시스템 구축·운영, 단체급식의 위생 및 영양관리에 대한 정보 제공 및 홍보 등의 업무를 담당하며, 이를 통해 어린이집의 급식 관리를 지원한다(「어린이 식생활안전관리 특별법」, 제21조 제2항). 또한, 안전한 식자재를 저렴하게 구매하기 위해 각 지방자치단체는 어린이집연합회, 육아종합지원센터, 어린이급식관리지원센터 등과 함께 어린이집 식자재의 공동구매를 지원한다(보건복지부, 2020). 단, 식자재의 공동구매는 법적 의무사항이 아니어서 공동구매에 참여하는 어린이집의 비중은 전체 어린이집의 1/3에 미치지 못한다고 보고되어 있다(박진아 외, 2019).

그러나 급식의 질과 녹색소비에 관해 날로 높아지는 부모들의 기대로 인해 별도의 규정과 규제가 없는 상태에서도 친환경 식재료를 구입하는 어린이집의 비중은 전체 어린이집의 2/3가량(66.3%)에 달하며, 이들 어린이집에서 구입하는 전체 식재료 중 친환경 식재료의 평균 구매 비율도 절반가량을 차지했다(박진아 외, 2019).

〈표 4-7〉 어린이집 급식 관리 관련 법령

법령 조항	내용
「영유아보육법」 제33조	어린이집의 원장은 영유아에게 보건복지부령으로 정하는 바에 따라 균형 있고 위생적이며 안전한 급식을 하여야 한다.
「영유아보육법 시행규칙」 제34조 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 8] 제3호 (나)목	급식관리
「영유아보육법 시행규칙」 제10조, 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 2] 제1호 (라)목	영양사 배치 기준
「영유아보육법 시행규칙」 제10조, 「영유아보육법 시행규칙」 [별표 2] 제1호 (마)목	조리사 배치 기준
「어린이 식생활안전관리 특별법」 제22조	영양사 고용 등의 특례

자료: 저자 작성.

2) 조리실 관리

한편, 어린이집 위생관리에 관한 조항에는 조리실, 식품 등의 원료·제품 보관실, 화장실 및 침구 등에 대한 규정이 있다(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 8] 제3호 (다)목 위생관리). 조리실 운영에 관하여 좀 더 구체적인 사항은 「영유아보육법 시행규칙」, 제9조 관련(어린이집의 설치기준) [별표 1] 3호 (나)목에 규정되어 있으며, 조리실의 채광 및 환기시설, 창문의 방충망 설치, 식기 소독, 취사 및 조리 설비 구비 등의 위생관리 조항이 포함되어 있다.

그러나 조리실 위생관리에 관한 규정은 주로 시설 측면에 치우쳐 있으며, 조리 기구의 청결상태 유지 등을 제외한 제품 자체의 안정성(녹색소비) 등에 관한 별도의 규정은 없는 상태이다. 즉, 영유아가 직접적으로 섭취하게 되는 급식 조리 단계에서의 위해물질이 포함된 조리 기구나 식기류를 사용할 수 없도록 하는 별도의 규제가 시행되지 않고 있다.

다만 식기류 등에 관한 별도의 규칙과 규제가 없더라도 최근 친환경제품에 대한 영유아 부모들의 요구가 높기 때문에 다수의 어린이집에서는 친환경 식기를 사용하려는 경향성을 보인다. 변경애, 김은주(2015)에 따르면, 일부 직장어린이집³⁸⁾에서 기존의 철제 스테인레스 식판이 아닌 사기 식기를 사용하려는 시범적 노력이 수행된 바도 있다.

3) 음용수 관리

어린이집의 음용수는 급식관리가 아닌 위생관리 규칙에 명시되어 있는데, 상수도를 사용하는 경우 반드시 물을 끓여서 사용하고, 정수 장치를 사용하는 경우 정기적으로 필터를 교환하도록 하는 등 수질 관리를 의무화하고 있다(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 8] 제3조 (다)목 2). 이외에 음용수로 지하수를 사용하는 경우에는 수질검사기관으로부터 먹는물 수질검사성적서를 갖추도록 하고 있다(「영유아보육법 시행규칙」, [별표 8] 제3조 (다)목 2).

4) 환경호르몬으로부터의 보호

환경호르몬 및 알레르기 유발 식품으로부터 어린이 식생활을 보호하는 일은 비단 어린이 집에 국한된 사항은 아니지만, 영유아가 오랫동안 생활하는 어린이집에서의 관리 또한 매우

38) (사)생태유아공동체를 중심으로 한 생명살림 밥상운동의 일환으로 진행된 운동이다.

중요한 사항이다. 서울시는 어린이집 안전수칙 10계명을 통해 안전하고 위생적인 먹거리 제공(9계명)을 제시하고 있으며, 환경호르몬과 식품 알레르기로부터 영유아를 보호하도록 권고하고 있다. 서울시 어린이집 안전수칙에 제시된 어린이집 급식과 관련하여 특히 환경호르몬에 관한 주의가 필요한 제품으로는 플라스틱 식품용기, 캔음료, 통조림(비스페놀 A)류와 코팅 처리된 프라이팬과 같은 조리기구와 일회용 종이컵 등 포장재(과불화화합물) 등이 있다(서울특별시, 2016).

이에 서울시는 전자레인지 사용 시 플라스틱 용기 혹은 일회용 비닐과 랩 등의 사용을 자제하고, 뜨거운 음식물은 유리 혹은 스테인레스 용기를 사용하며, 코팅처리된 프라이팬이 아닌 스테인레스 프라이팬을 사용하고, 플라스틱으로 만든 조리기구 및 통조림 제품 사용을 자제하며, 잔류 농약 제거를 위해 농산물을 깨끗하게 충분히 세척하고, 과일 포장지 등의 형광증백제 제거를 위해 껍질을 벗겨 먹는 과일의 경우에도 희석된 식초 물에 담가두었다가 세척하도록 하는 등의 권고를 하고 있다(서울특별시, 2016). 또한 플라스틱을 사용한 어린이용 식판은 사용을 자제하도록 권유하고 있다(서울특별시, 2015). 한편 환경호르몬의 배출을 돕기 위해 식이섭유가 많은 녹황색 채소 섭취 및 일일 권장량의 물 섭취를 권장하고 있다(서울특별시, 2015).

〈표 4-8〉 서울시 어린이집 안전수칙: 급식 관련 환경호르몬 종류 및 주의 제품

주의 제품	환경호르몬 종류	영향
플라스틱 식품 용기, 캔음료, 통조림	비스페놀 A	급성으로 노출되었을 때 피부, 눈, 점막, 사부기도에 자극성, 오랫동안 노출되면 아토피, 천식질환, 성조숙증, 발달장애, 주위력결핍, 우울감의 원인, 사춘기 촉진, 어린이집 행동장애에 영향을 미칠 수 있음
코팅처리된 프라이팬, 일회용 종이컵, 피자 포장지, 음식 포장의 코팅	과불화화합물	장기간 체내에 남아 있고, 자연적으로 분해되지 않음. 뇌와 신경 간에서 독성 유발, 생식기능과 면역력 약화, 신생아의 몸무게와 지능 발달에 악영향, 콜레스테롤을 높이는 물질.

자료: 서울특별시(2015, p.10, p.13, 2016, p.15).

한편 이와 같이 환경호르몬으로부터 아이들을 보호하기 위한 식생활 관련 권고는 어린이집에서의 실천뿐 아니라 가정 연계가 필요한 사항이므로, 가정 연계 자료의 배포 및 교육

등이 이뤄지고 있다.³⁹⁾ 다만 환경호르몬 등과 관련된 교육은 일부 지방자치단체나 단체가 선도적으로 실시하는 사항으로, 부모 교육뿐 아니라 교사 교육 등에서 필수 사항은 아니다.

5) 제재 규정

어린이집이 급식관리 및 위생관리 규칙을 지키지 않으면 보건복지부장관, 지방자치단체장이 어린이집 원장 또는 설치·운영자에게 기간을 정해 시정 또는 변경을 명할 수 있다(「영유아보육법」, 제44조 제4호). 시정명령에도 불구하고 이를 위반할 경우 보건복지부장관 혹은 지방자치단체장은 1년 이내의 어린이집 운영 정지나 어린이집 폐쇄 명령을 할 수 있다(「영유아보육법」, 제45조 제1항 제3호). 또한 보건복지부 장관은 어린이집의 원장이 업무 수행 중 운영 기준을 위반하여 고의나 중대한 과실로 영유아에게 손해를 입힌 경우에는 1년 이내 범위에서 자격을 정지할 수 있으며(「영유아보육법」, 제46조 제1호 (나)목), 운영정지 등의 행정처분을 받은 어린이집에 대하여 위반 행위, 처분 내용, 어린이집 명칭, 대표자 성명, 어린이집 원장 성명 및 어린이집 종류와 주소 등을 공표하도록 하고 있다(「영유아보육법」, 제49조의2 제1항 제2호, 「영유아보육법 시행령」, 제25조의8).

즉, 어린이집 급식 안전에 관한 대부분의 사항이 「영유아보육법」 등에 규정되어 있으며, 위반에 대한 강력한 제재 규정도 이미 마련되어 있어 잘 정비된 상태라 볼 수 있다. 다만 급식 및 음용수 관리 등의 사항은 식중독 등 음식 섭취에 따르는 직접적 질병을 방지하기 위한 관리 측면에 다소 방점을 두는 경향을 보인다. 유기농 식재료 사용, 위해물질로부터 안전한 식기 사용 등 보다 건강한 녹색소비와 관련된 사항은 권장 사항으로 이를 강제하지는 않는 경향을 보인다. 다만 먹거리 안전 및 녹색소비에 관하여 부모들의 요구가 높아짐에 따라 식재료 및 식기 사용에 있어서도 녹색소비를 지향하는 문화가 확산되는 추세라 할 수 있다.

라. 해외 사례

유럽연합을 중심으로 한 유럽 내 다양한 국제조직은 환경오염에 대해 오랫동안 논의해오

39) CNN21방송(2019.8.17), “도봉구, 엄마가 찾아가는 ‘환경호르몬 알리미 교육’”, 검색일: 2020.5.12; 식품의약품안전처(2015), p.126.

며 세계의 환경오염 관련 이슈를 선도해왔다. 2000년대에 들어서면서 생활 속에서 노출되는 환경유해물질과 건강과의 관계에 대한 관심이 매우 높아졌다. 특히 환경유해물질이 아동의 성장과 향후 질병에 미치는 영향에 대한 경각심이 높아졌다. 이에 유럽연합과 WHO 유럽지부를 중심으로 환경유해물질을 국제적으로 규제하기 위한 조치들을 도입하기 시작하였으며, 이는 유럽 각국의 환경보건정책 발전에 중대한 영향을 미쳤다. 유럽 각국은 어린이 생활환경의 위해를 관리하는 측면에서 장난감, 육아용품, 건축자재 등을 전반적으로 규제하는 규정을 도입하고 있으며, 이는 어린이집이나 학교 시설에도 적용된다.

따라서 이 장에서는 2000년대 이후 유럽 내 아동 관련 위해 관리 정책에 기초가 되는 『유럽 아동 환경보건 실행계획』과 실질적 이행을 위해 도입된 ‘SINPHONIE 프로젝트’ 정리해보고자 한다. 또한 모범 사례로 언급되고 있는 독일의 위해 관리 프로그램을 소개하고, 최근 도입된 환경호르몬 관련 유해 화학물질 규제도 검토하였다.

1) 유럽 아동 환경보건 실행계획

유럽 내에 환경과 건강에 대한 관심이 고조되면서 세계보건기구(WHO) 유럽지부는 관련 규정 및 정책 도입에 관심을 기울이기 시작하였다. 이에 유럽연합 위원회(EC: European Commission)는 2004년 6월 헝가리 부다페스트에서 유럽환경보건위원회(European Environment and Health Committee) 회의를 개최하였다. 여기에서 유럽환경보건전략으로서 『유럽연합 환경보건 실행계획(European Union Environment and Health Action Plan) 2004-2010』이 채택된다. 또한 이 회의에서 “우리 아이들의 미래(The Future for Our Children)”가 주요 안건으로 다루어졌으며, 아동의 건강에 영향을 미치는 환경적 위해 요인을 해결하기 위한 국제적 노력에 합의하였다. 이러한 맥락에서 『유럽 아동 환경보건 실행계획(CEHAPE: Children’s Environmental and Health Action Plan for Europe)』이 수립되었다(Licari et al., 2005).

『유럽 아동 환경보건 실행계획』은 다양한 환경적 위해 요인에 노출되는 아동의 취약성을 해결할 수 있도록 국가 개입의 우선순위를 아동에게 두고 정책, 프로그램을 개발하기 위한 틀을 제공한다. 『유럽 아동 환경보건 실행계획』에서 설정하고 있는 지역적 우선 목표(RPG: Regional Priority Goal)는 크게 4가지이다(Licari et al., 2005).

〈표 4-9〉 『유럽 아동 환경보건 실행계획』의 지역적 우선 목표(Regional Priority Goal)

구분	내용
RPG I	안전한 물 및 적절한 위생(safe water and adequate sanitation)
RPG II	부상 예방 및 지지적 환경(injury prevention and supportive environments)
RPG III	대기오염으로 인한 질병 감소(reduced disease from air pollution)
RPG IV	화학제와 물리적 작용제로 인한 위해저감(reduced risks from chemical and physical agents)

자료: Licari et al.(2005), pp.29-33을 토대로 저자 작성.

RPG I은 모든 아동에게 안전하고 사용 가능한 물을 제공하고, 위생보건을 위해 적절한 조치를 취하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 아동들에게 발생하는 위장질환과 기타 질병들을 예방하고, 질병과 사망률을 감소시키는 것이 궁극적인 목표다. RPG II는 아동들에게 발생하는 사고와 부상을 예방하고 감소시키며, 아동이 활동하기에 적절한 환경을 조성하는 것을 목표로 한다. 즉, 모든 아동들이 안전하게 보호받을 수 있으며, 적절하게 육성될 수 있는 환경을 조성함으로써 외생적 원인으로 인한 전반적인 질병과 사망률을 감소시키고자 한다. RPG III는 실외 및 실내공기오염으로 인해 발생하는 호흡기 질환의 예방과 발병 빈도를 감소시키고 관련 질병과 사망률 감소를 달성하는 것을 목표로 한다. RPG IV는 임신, 소아기, 청소년기 동안 유해 화학물질, 물리적 작용제, 생물학적 작용제, 위험한 작업환경 등에 노출됨으로써 발생하는 질병과 장애의 위험을 감소시키는 것을 목표로 한다. 이를 통해 선천적 기형, 정신지체, 발달장애를 가진 아동의 비율을 감소시키고, 노년기에 피부암을 줄이며, 소아기에 발생하는 기타 암의 발생률도 감소시키고자 한다(Licari et al., 2005).

어린이 환경유해인자와 관련된 화학적 유해물질 저감정책이나 관리정책은 지역적 목표 우선순위 RPG III 및 RPG IV와 관련될 가능성이 높다. 특히 현재 지역적 우선 목표에 따른 실행안을 보면 RPG IV에서 관련 사항을 다루고 있음을 확인할 수 있다. RPG IV에서 위험 요소(risk factor)는 크게 위해 화학물질(hazardous chemicals), 소음(noise), 직무상 위험(occupational risks), 전리/비전리 방사선(ionizing/non-ionizing radiation)으로 제시되어 있다. 어린이 환경유해인자 관련 조치는 첫 번째 위험 요소인 위해 화학물질에 대한 조치에서 확인할 수 있다(Licari et al., 2005). 해당 조치에서 가임기 여성 건강이나

임신 가능성이 있는 사람들에게 대한 방안을 제외한 아동 관련 조치는 <표 4-10>과 같다.

<표 4-10> RPG IV 위험 요소 중 아동 위해 화학물질 저감 조치

위험 요소	목적	조치
위해 화학물질	위해 화학물질 노출로부터 아동 및 재생산기 성인 보호	아동의 납 노출 방지 보호를 위한 가솔린 및 건축자재의 납 함유 관련 법률 제정·시행
		중금속, 유기농약, PCB 등 아동에게 가장 위험한 물과 토양의 화학 오염 물질 모니터링
		납, 석면, 목재 방부제(특히 크레오소트 및 비소), 폴리브롬화 난연제 및 휘발성 유기화합물 등 유해 건축자재 위험 최소화 규제 제정·강화
		아동 장기간 사용 의료 장비(도뇨관(catheters), 기관 삽입 튜브 등)에 대한 프탈레이트 대체제 고안
		장난감 및 기타 제품의 유해 화학물질 노출 방지를 위한 아동 보호 법률 제정·시행
		간병인, 교사, 아동 대상 급성 중독을 포함한 사고 예방 교육
		의약품 및 가정용 세척제에 어린이 안전기준 사용에 관한 법률 제정·시행
		아동 건강 위해 정도를 고려한 DIY 제품 및 재료에 대한 (대중을 위한) 라벨 표시 및 정보 제공, 구성 관련 법률 제정·시행

자료: Licari et al.(2005), pp.33-34를 토대로 저자 작성.

2) 유럽 SINPHONIE 프로젝트

『유럽연합 환경보건 실행계획』에서 2010년까지 수행해야 하는 주요 13가지 조치 중 12가지 실행계획이 실내공기질 개선과 직·간접적으로 관련되어 있다. 이와 관련하여 학교 및 보육시설의 실내공기질을 개선하기 위해 유럽의회가 재정을 지원하여 시행된 사업이 “SINPHONIE 프로젝트(School INdoor Pollution and Health: Observatory Network In Europe)”이다. SINPHONIE 프로젝트는 실외 및 실내공기오염으로 인한 아동의 호흡기 질병을 예방하고 감소시키는 것이 목표인 유럽 아동 환경보건 실행계획 목표 RPG III의 실질적인 이행 사례이다.⁴⁰⁾ SINPHONIE 프로젝트는 전 유럽을 대상으로 하는 학교 및 보육시설의 공기질에 관한 첫 번째 프로젝트로 보육시설 및 학교에 대한 위해 관리 기준을

40) SINPHONIE 프로젝트 홈페이지, “About the Project”, 검색일: 2020.6.11.

정하기 위한 첫 국제적 합의 노력이라는 점에서 의의가 있다.

SINPHONIE는 학교와 보육시설의 실내공기질을 개선함으로써 호흡기 질환의 발병을 줄이고 아동의 복지 향상과 학습 능력을 개선한다는 장기적인 목표를 추구한다. SINPHONIE 프로젝트는 목표를 달성하기 위해 유럽의 다양한 주체들이 참여한 네트워크를 구축하였다. 이 네트워크에는 EU 회원국 및 가맹국을 포함한 25개국의 36개 환경보건 기관이 참여하였다.⁴¹⁾

SINPHONIE는 실내공기질(Indoor Air Quality, IAQ)과 학교 및 어린이집 환경, 아동 건강 관련 기타 요소에 대한 모니터링을 실시하였다. 모니터링 결과는 향후 정책 조치를 뒷받침할 수 있는 근거 자료로 활용된다(Csobod et al., 2014). 또한 SINPHONIE는 아동의 실내공기 오염물질 노출과 건강상의 위험에 대한 복합적인 연구를 수행함으로써 학교와 보육시설 내 공기질 개선에 대한 가이드라인을 제시하는 한편, 환경 요인에 따른 건강악화 저감을 위한 권고사항 및 위해 관리 방안을 위한 기초를 제공한다.⁴²⁾

SINPHONIE의 실내외 공기질 모니터링은 화학물질의 척도(parameter), 물리적/패적 척도, 미생물학적 작용체와 알레르기에 대한 평가로 이루어진다. 화학적 위해 관리와 관련 있는 화학물질 척도에는 포름알데히드, 벤젠, 트리클로로에틸렌, 4염화에틸렌, D-리모넨/알파피넨, 나프탈렌, 이산화질소, PM_{2.5}/PM₁₀(초미세먼지, 미세먼지), 오존, 벤조피렌, 일산화탄소, 라돈이 포함된다(Csobod et al., 2014, p.12).

한편 2015년 WHO 유럽지부는 SINPHONIE 프로젝트에서 도출한 정책 요소들에 기반하여 31개국에서 학교와 보육시설의 화학적 실내공기 오염물질, 곰팡이, 물리적 요인 노출 예방 정책 현황을 조사하였다. 실내공기질(IAQ)에 대한 조사 결과, 45%인 14개국이 학교와 보육 시설에 적용하는 업무 외 환경에 대한 IAQ 보건 기준이 있었다. 또한 주요 오염물질인 포름알데히드 기준은 31개국 중 12개국인 39%가 갖추고 있으며, 일산화탄소 기준은 29%(9개국), 이산화질소 기준은 26%(8개국), 벤젠 기준은 23%(7개국) 등으로 나타났다. 12개국(39%)은 위에 나열되지 않은 하나 이상의 실내공기 오염물질(예: 휘발성 유기화합물(VOC), 미세먼지, 석면 또는 라돈)에 대한 기준이 있었다(WHO Regional Office for Europe, 2015).

41) SINPHONIE 프로젝트 홈페이지, "About the Project", 검색일: 2020.6.11.

42) SINPHONIE 프로젝트 홈페이지, "About the Project", 검색일: 2020.6.11.

3) 독일 사례

SINPHONIE 프로젝트에서 EU 국가들의 환경보건 조치 및 정책을 검토한 결과, 프랑스와 독일이 학교 및 보육시설 위생, IAQ 요건, 특정 실내공기 오염물질 통제 조치, 실내 기후 요건, 실내 환경 관련 문제 개선 조치를 위한 절차 등에 대한 포괄적인 가이드라인과 권고안을 채택하고 있어 주목할 만하다고 평가되었다(WHO Regional Office for Europe, 2015, p.7). 특히 독일은 보육시설 및 학교에 대한 연방정부 차원의 모니터링 프로그램은 없지만, 대부분의 지방자치단체에는 체계적인 개별적 모니터링 프로그램이 있었다(WHO Regional Office for Europe, 2015, p.38).

SINPHONIE 프로젝트 보고서는 특히 쾰른(Köln)시를 모범 사례로 다루고 있다. 쾰른시는 학교와 보육시설을 포함한 모든 공공건물을 체계적으로 점검하며, 실내 요건도 적극적으로 모니터링하고 있다. 쾰른시는 1989년부터 2003년까지 “전형적 오염물질(Classical Pollutants)” 프로그램을 통해 석면, PCB, PCP, 린데인 포름알데히드, 휘발성 유기화합물, 곰팡이 등을 점검하였다. 2004년부터는 “적극적 보건케어(Active Health Care)”라는 새로운 프로그램을 도입하여, 상기 오염물질 외에도 다양한 환경 요인을 모니터링하고 있다(WHO Regional Office for Europe, 2015, pp.38-40). 이 중에 화학물질과 실내공기 오염물질에 대한 기준은 독일 공업 규격인 DIN(Deutsches Institut für Normung)과 독일 기술자 연합 VDI(Verein Deutscher Ingenieure)의 규정을 따르고 있다(WHO Regional Office for Europe, 2015, p.41).

또한 독일은 장난감, 생활용품용기, 섬유, 건축자재와 같이 일상에서 노출되는 물품에 환경호르몬에 해당하는 연화제를 사용하지 못하도록 규제하고 있다. 이는 2007년부터 시행된 유럽연합 화학제품 규정인 REACH(Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) 규정에 따른다(EGGBI, 2020, p.4).비스페놀A는 2016년 2월에 REACH 규정위원회에서 생식기능에 독성을 미치는 물질로 규정되었다(EGGBI, 2020, p.4). 영수증 등에 사용되는 감열지에는비스페놀A에 대한 사용 규제가 없었으나, 2020년부터는 감열지의 생산, 수입, 판매가 모두 금지되었다.⁴³⁾ 현재 유럽연합 전 지역에서 비스페놀

43) ECHA 홈페이지, “Bisphenol A”, 검색일: 2020.6.13.

A가 함유된 물품과 자재는 판매가 금지되었다. 해당 금지 규정은 독일에도 동일하게 적용되고 있다(EGGBI, 2020).

또한 유럽연합은 2005년 12월부터 DEHP, DBP, BBP 등 프탈레이트 3종을 유아용품에 사용하는 것을 금지했다. 그러나 DIBP를 포함한 프탈레이트 4종에 대한 전반적인 규제는 2015년부터 시행되었다. 2015년 이후 프탈레이트 연화제는 허가를 받아야 사용할 수 있으며, 독일은 해당 규정을 도입하여 어린이 장난감 및 전자제품 등에 프탈레이트 4종을 사용하는 것을 금지했다. 2017년에는 유럽연합에서 프탈레이트 4종(DEHP, DBP, BBP, DIBP)이 내분비교란물질(EDC: Endocrine Disrupting Chemicals)로 규정되었다(EGGBI, 2020).

2. 구매자 입장에서의 위해관리 요구

가. 어린이집 원장 심층면담 개요

본 절에서는 심층면담을 통해 녹색생활환경 혹은 녹색소비에 대한 어린이집 원장들의 인식을 살펴보고, 사안별 제도 개선 방안에 대해 어떠한 의견이 있는지를 고찰해 본다. 심층면담에 참여한 어린이집(원장)은 어린이집총연합회 등의 협조를 얻어, 표집 조건에 해당하는 어린이집을 모집하였다. 면담 대상 어린이집 표집 기준은 어린이집의 규모와 유형으로, 정부의 어린이집 지원 기준에 맞춰 세분화였다. 어린이집 규모는 보육아동 수를 기준으로 20인 미만, 20~50인 미만, 50~80인 미만, 80~100인 미만, 100인 이상 어린이집으로 총 5개 범주로 구분하였다. 이는 영아전담 어린이집과 유아까지 보육하는 어린이집을 구분하고(20인), 시설 설치 기준(50인), 조리사, 영양사 등의 배치 기준이 달라지는 기준을 적용한 것이다. 또한 보육아동의 연령에 맞춘 교재교구의 배치 및 교실 배치 등을 고려할 때, 세분된 규모별로 면담을 진행하면 보다 효과적이라고 사료된다.⁴⁴⁾ 한편 어린이집 유형은 어린이집 기능보강비⁴⁵⁾ 지원 기준을 고려하여, 국공립·사회복지법인 및 법인·단체등 어린

44) 보육아동 수가 같다 하더라도 보육아동의 연령 구성에 따라 학급 수가 크게 달라질 수 있으나, 교사 대 아동비가 가장 많은 4~5세반이라 하더라도 한 학급에 20인을 초과하지 않으므로, 해당 구간으로 구분할 경우 학급 구성의 편차가 크지 않을 것으로 예상된다.

45) 설치, 증개축비, 시설 개·보수 비용 지원을 의미한다.

이집과 그 외 유형의 어린이집(민간, 가정)으로 구분하였다. 단, 심층면담은 집체로 이뤄지므로 1회의 면담은 어린이집 규모별로 진행하여 총 5회를 실시한다.

〈표 4-11〉 심층면담 어린이집 표본

구분	20인 미만	20인 이상~50인 미만	50인 이상~80인 미만	80인 이상~100인 미만	100인 이상	계
국공립 등	1	3	2	3	2	11
민간, 가정	4	2	2	1	2	11
계	5	5	4	4	4	22

주: 국공립 등은 국공립, 사회복지법인, 법인·단체 등 어린이집을 의미함.

자료: 저자 작성.

〈표 4-12〉 심층면담 응답자 특성

구분	심층면담 그룹 (기관 규모)	어린이집 설립 유형	지역	특수보육 해당 사항	어린이집 규모 (정원/현원)	학급 수	원장 총 경력
원장 1	그룹1 (20인 미만 규모)	국공립	강원	해당 사항 없음	(56명/18명)	4학급	13년 7개월
원장 2		가정	서울	시간 연장	(19명/18명)	5학급	11년 11개월
원장 3		가정	서울	시간 연장	(20명/20명)	5학급	22년 3개월
원장 4		가정	대구	시간 연장	(19명/7명)	2학급	24년 2개월
원장 5		가정	서울	해당 사항 없음	(13명/10명)	3학급	16년 3개월
원장 6	그룹2 (20인 이상 50인 미만 규모)	국공립	부산	해당 사항 없음	(49명/47명)	6학급	20년
원장 7		국공립	인천	장애아통합, 시간 연장, 24시간	(49명/45명)	4학급+ 장애 3학급	24년
원장 8		민간	서울	해당 사항 없음	(28명/20명)	4학급	19년 5개월
원장 9		민간	서울	해당 사항 없음	(39명/36명)	7학급	10년 6개월
원장 10		국공립	충북	시간 연장	(26명/18명)	4학급	19년
원장 11	그룹3 (50인 이상 80인 미만 규모)	국공립	부산	시간 연장	(70명/66명)	6학급	22년
원장 12		국공립	서울	해당 사항 없음	(63명/63명)	5학급	18년
원장 13		민간	서울	시간 연장	(77명/63명)	6학급	17년 4개월
원장 14		민간	서울	해당 사항 없음	(79명/69명)	8학급	11년 4개월

〈표 4-12〉의 계속

구분	심층면담 그룹 (기관 규모)	어린이집 설립 유형	지역	특수보육 해당 사항	어린이집 규모 (정원/현원)	학급 수	원장 총 경력
원장 15	그룹4 (80인 이상 100인 미만 규모)	국공립	경기	장애아통합, 시간 연장	(83명/80명)	12학급	20년
원장 16		국공립	경기	장애아통합	(80명/78명)	8학급	20년 9개월
원장 17		민간	서울	해당 사항 없음	(87명/64명)	8학급	16년 7개월
원장 18		국공립	서울	해당 사항 없음	(97명/91명)	11학급 (시간제 포함)	18년 10개월
원장 19	그룹5 (100인 이상 규모)	국공립	울산	장애아통합	(105명/ 90명)	10학급	24년
원장 20		국공립	강원	해당 사항 없음	(154명/129명)	13학급	32년 4개월
원장 21		민간	서울	시간 연장	(137명/133명)	12학급	17년
원장 22		민간	서울	해당 사항 없음	(141명/134명)	9학급	23년 5개월

자료: 저자 작성.

어린이집 심층면담에서는 녹색생활환경 혹은 녹색소비에 대한 인식, 각 부문별(시설 관련, 교재교구, 급식) 녹색소비 관련 제도에 대한 인식 정도, 실천 중인 일, 적정 수준의 제도적 조치에 대한 의견, 녹색소비 실천이 어려운 이유, 녹색소비 실행을 위해 필요한 정책적 지원 및 제도 개선 사항 등에 관해 질의하였다. 또한 녹색소비 활성화를 위한 개선 사항 및 지원 방안에 대한 어린이집 원장들의 의견을 청취하였다.

나. 녹색소비에 대한 인식

어린이집 원장들은 녹색소비를 ‘저탄소’, ‘에너지 효율’, ‘친환경’, ‘생태 교육’ 등 다양한 방식으로 이해하고 있었으며, 매우 포괄적인 개념으로 접근하고 있었다. 어린이집의 규모가 클수록 생태교육이나 친환경 재료 사용 등에 보다 관심이 높은 반면 규모가 작을수록 저탄소 혹은 에너지 효율로 이해하는 경향이 많았다.

에너지 절약(원장 4)

저탄소 그런 거(원장 1)

‘에코마일리지’라고 해서 전기세 요금이 적어지면 마일리지를 줘서(후략)(원장 5)

저희 어린이집 아이들이 녹색생활학교를 계속 가고 있는데, 거기서 하는 프로그램들? 이쯤 되면 항상 모기 기피제를 만들어 온다든지. 그리고 이런 친환경마크가 있는 포스트잇을 가지고 온다든지. 거기서 운영하는 것들(원장 11)

에너지 절감. 탄소 줄이기 이런 것들도 생각나죠(원장 12)

친환경 식자재(원장 15)

건물. 저희는 건물 자체가 노출 콘크리트예요(원장 18)

친환경? 저탄소? 분리수거?(원장 19)

자연 생태. 또 하나 말씀드리면, 실제로 애들 생활환경. 저희는 제일 큰 게 이산화탄소(원장 21)

녹색소비가 말 그대로 00(업체명)인가? 그런 데서 물건을 산다든지, 친환경 인증마크가 있는 것, 심지어 종이컵, 치약도 있고, 그 인증마크 있는 걸로 찾아서 사용하는 걸 녹색소비라고(원장 19)

환경 관련 인증과 관련하여서는 친환경제품 인증(환경부) 마크를 가장 익숙하게 인지하고 있었다.

맨 오른쪽.(원장 16)

친환경.(원장 17)

저는 3번(친환경제품 인증마크)(원장 20)

전반적으로 급식과 관련하여 친환경 식재료 사용 등에 대해서는 공감대가 높아, 심층면담에 참여한 모든 어린이집 원장들이 이견을 보이지 않았다. 어린이집 녹색소비 실천에 있어

친환경 식재료 사용을 최우선으로 하는 경향은 이에 대한 부모들의 요구가 크기 때문으로 사료된다.

예산 안에 급식비가 남아 있으면 친환경으로 사용하려고 노력은 해요. 이런 것들이 어머니들이 되게 좋아하시더라고요.(원장 5)

저는 친환경(시설 인증)을 받기는 했거든요. 그런데 그렇게 저는 힘들게 받았는데, 부모님들 인식은 별반 그런 거예요. (중략) 통신문을 보내도 엄마들이 이게 얼마나 중요한지 관심도가 떨어지고. 어머니들이 관심 있는 건 아이들이 섭취하는 거, 먹는 거에는 관심이 엄청 많으세요. 활동 공간에서 환경호르몬, 유해물질이 나온다는 생각은 (별로 없고) ‘석면 없지요?’ 이 정도는 아는데, (후략)(원장 10)

어린이집 원장들은 녹색생활환경 혹은 녹색소비에 대해 높은 관심과 지지를 표현했으나, 위해한 환경 기준치나 친환경 인증 마크 등에 대한 인지 수준이 높다고 보기는 어려웠다. 위해환경을 유발하는 구체적인 성분 이름이나 기준치 등을 아느냐 모르느냐는 실제 어린이집 녹색생활환경을 조성하는 데 주요한 요인은 아니라고 사료된다. 다만 위해 성분에 대한 인지 수준이 낮으면 이를 쉽게 식별할 수 있는 방법이 없기 때문에, 아이들이 무방비로 위해 성분에 노출되고 있을 위험은 존재한다. 결국 어린이 관련 용품뿐 아니라 어린이집에서 접하게 되는 생활용품 전반에 대해 화학성분 등을 표기하는 방식을 넘어선 식별 기준을 제시할 필요가 있다고 생각된다.

무침가 이런 거 적혀 있으면.(원장1)

사실 저희는 전문가가 아니기 때문에 이런 이름은 모르고, 이런 기준치에 대한 거는 국가에서 인증해주는 그런 것만 쓸 수 있지, 전문적인 납이 얼마고 수은이 어찌고 이런 건 모르니까 전문가가 인증해주는 자재를 갖다 써야 한다는 건 알고 있어요. 놀이터도 마찬가지고. 더 거기에 강제하는 게 어떤 것들인지 (모르겠다). 물리적인 환경에서 도로 마감, 바닥, 모래 이런 거 다 나와 있거든요? 더 강제하는 부분의 영역이 뭔지?(원장 1)

어린이집 인가 조건이 개선이 필요하다는 생각을 처음부터 했습니다. 왜냐면 위험시설에서 거리 제한만 있을 뿐이지, 다른 조건이 없었어요.(원장 21)

한편 일부 어린이집 원장들은 위해환경을 (물리적) 안전 혹은 위생관리와 동일선상에서 얘기하는 경향이 있었으며, '안전한 생활환경'을 언급할 때는 대체로 (물리적) 안전이나 위생관리 등에 치중하여 이야기했다.

환경부나 구청에서 나왔을 때 방역 처리가 되어 있는지 짚어보고 하는 거요.(원장 17)

외국 가서 보면 모래놀이터 우리보다 더 더럽더라고요. 애들이 거기서 뒹굴고 놀고 그러더라고요. 근데 우리나라 엄마들은 흙 묻혀 오면 난리가 나요. 우리나라 사람들이 너무 좀 그런 거 아닌가 싶어요. 호주를 벤치마킹하러 갔을 때 환경은 우리나라 환경이 훨씬 좋아요. 개네는 몇 가지 없더라고요. 벤치마킹할 좋은 어린이집이라고 보여줬는데, 원장님들끼리 '우리 어린이집이 더 안전하고 깨끗하다'고 했는데, 너무 평가인증이라는 잣대가(웃음).(원장 16)

다. 시설환경 관련 정책에 대한 인식 및 의견

분야별로 어린이집 시설 환경에 관한 부분에서 녹색생활 환경에 대한 접근은 주로 생태 교육과 연관된 응답이 많았다. 다수의 원장들이 아이들의 놀이 환경과 관련하여 숲 체험이나 자연친화적인 활동을 녹색생활 환경으로 인식하는 경향이 있었다.

5, 6살은 000(지역)에서 숲 체험도 하고, 7살은 인위적이지 않은, 산 조금 떨어져 있는, 개인이 아이들이 숲 체험할 수 있는 곳 만들어놓은 곳이 있거든요. 거기를 프로그램비를 지불하고 산책 활동을 했었어요. 그래서 굉장히 좋았어요. (중략) 아이들이 조금 더 인위적인 공간 아닌 자연적인 공간에서 생활할 수 있도록 해주는 게.(원장 15)

'자연만이 답이다'. 저희 원 뒤에 00산이 있어요. 산에 애들 걸음으로 20분? 그걸 프로그램을 시작을 하고, 양육에 생태를 시작했어요. 그때 마침 00시에서 옥상 사업을 할 때, 옥상에 공원을 조성해 주셨어요.(원장 21)

녹색, 자연 생태, 숲을 하고 있습니다. (중략) 녹색환경이 (중략) 놀이터에다가 텃밭도 조금 만들었고, 어린이집 앞에 뜰이 좀 여유가 있어서 저도 00시를 통해서 텃밭상자 하는 거 있죠?(원장 22)

또 시설 환경과 연관된 위해 요소에 대해서는 최근 미세먼지로 인해 기준이 강화되고 있는 공기질 관리나 한때 크게 문제가 된 석면 등에 대한 인식 수준이 높았다. 이와 함께 바닥재나 도료 사용 등에 대한 인지도가 비교적 높았는데, 이는 어린이집 설치 인가 및 개보수 기준 등 일종의 강제 규정을 준수하는 과정에서 생기는 경험적 지식으로 보인다.

애들이 좋다는 건 친환경 페인트로 해가지고, 아토피 같은 거 없애려고 했고, 방염도 환경부에서 나왔는데 문제 없다고 했고요. 될 수 있으면 친환경으로 하려고 노력을 했고요.(원장 17)

놀이터 내려가는 공간에 페인트가 자꾸 벗겨진다고 하니까 친환경을 잘 모르시니까 그냥 페인트를 바른 거예요. (중략) 기계를 갖다 대면 유해 물질이 나오거든요.(원장 20)

한편 가정 어린이집 등 상대적으로 규모가 작은 어린이집의 경우에는 일반 주택용 건물 등을 임대하여 운영 중이어서 시설물 자체의 결함과 위해 요소를 개선하는 데 난감을 표현하는 경우가 많았다.

부담스럽죠. 저희가 아파트에서 오는 애들이 많은데 (중략) 검사도 하고 수정하고 검사하고 수정하고 해서 첫 번째는 되게 오래 걸렸어요. 그래서 바닥재 하는 데 오래 걸렸죠. 바닥재를 중요하게 했죠. (후략)(원장 15)

저희는 이미 알려져 있는 게 친환경이 아니다. 아닌 상태에서 덧바른들, 그게 친환경으로 나올 수가 없어요. 다 부셔야 해요. 근데 이미 벽, 페인트 자체가 친환경이 안 되는 상태에서 암만 친환경을 바른들 (후략)(원장 16)

반면 규모가 클수록 시설 환경 측면의 투자도 커지고 많아졌으며, 환경부 환경 인증 등을 경험하거나 획득한 경우가 증가하는 양상을 보였다. 다만 환경부 환경 인증 절차와 과정에 대해 원장들은 부정적 시각이 보다 많았는데, 이는 환경 관련 인증이 규제와 어린이집에 대한 행정 제재를 강화하는 방향으로 진행되었던 경험에 기인하였다. 즉, 기존 일부 지방자치단체에서 환경 개선 사업을 진행하는 과정에서 시범사업에 참여한 일부 어린이집의 경우 검사 비용은 무료였으나 이후 오히려 행정 제재를 가하거나 시설물 개보수에 대한 명령

등이 하달되면서, 보다 나은 환경을 조성하기 위해 사업 참여를 신청했다가 오히려 봉변만 당했다는 인식이 자리 잡고 있었다. 이러한 부정적 경험은 실제 환경 인증 평가를 경험하지 않은 어린이집에까지 입소문 형태로 퍼졌으며, 인증 신청 자체를 꺼리는 현상을 수반하고 있으므로 제도 개선이 필요하다고 보인다.

환경 인증을 받으려고 신청을 했는데, 뭐가 한 가지가 안 되어서 작년에 그게 있었거든요. 사업 신청을 했다가 떨어졌어요.(원장 7)

분명 뭔가 선의로, (중략) 단순하게 신청을 했는데, 검사 결과가 원 구조 자체가 워낙 밀집하다 보니까 그때 유해물질 수치가 높았던 것 같아요. 그래서 그걸 개선하지 않으면 벌금이 나온다고 한 적이 있어요. 주변 원장들이 저보고 순진하게 그걸 그대로 받았느냐고 이야기하더라고요. 저는 정말 궁금해서 신청한 건데, (중략) 그러면 저는 그걸 '이게 높이 나왔으니 같이 방법을 찾아봅시다' 할 줄 알았는데 그걸 저보고 어떻게 할 건지를 내라고 한 경험이 있다 보니까 그 이후로는 그게 선의로 안 느껴지는 거죠. 그래서 그런 유인물이 오거나 하면 관심 있어서 보기는 하는데 신청은 솔직히 망설여져요.(원장 11)

어린이 활동공간 환경은 제가 처음에 어린이집에 인수받을 때부터 신경을 써서 2016년 12월에 환경부에서 하는 환경안심 인증서를 받았어요. 1차 받고 3년 유지하고, 3년 후에 개보수했거든요. 바닥도 뜯고. 그때 안심 환경에 맞게 해달라고 요청해서 2019년 10월부터 2차 안심환경 어린이집 공간 인증서를 받았거든요. 이러다 보니까 학부모님들께서 어린이집을 신뢰하는 것이 높아졌어요.(원장 15)

원장님이 같이 실천을 해줘야만 녹색환경이 되는데, 현판밖에 안 붙여주거든요. 그 외에 아무것도 없어요. 이게 통과하기가 쉽지가 않은데, 통과하지 않으면 점검 대상이 되니까, 겁을 내는 거예요.(원장 21)

어린이집 시설에 관한 환경을 개선하기 위해서는 무엇보다 한 번에 목돈을 투입해야 하고 공사 기간 중 어린이집을 정상적으로 운영하기 어려운 문제 등이 거론되었다. 또한 시설과 관련된 환경 개선에 있어 원장들은 위해 물질로부터의 보호에 비해 물리적 안전에 좀 더 중점을 두는 경향을 보였다. 즉, 위험한 시설물을 교체할 때 가능한 한 친환경적 제품을 사용하려 노력하고는 있으나, 물리적 안전조차 확보하기 어려운 상황에서 쉽게 식별하기 어려운 위해물질 관리까지 규정화되는 것에 대해서는 난색을 표하였다.

환경 안심 공간이라는 걸 몇 년도 기준이 있었을 거예요. 근데 그 이전에 지어진 어린이집이기 때문에 저희는 이런 검사를 받을 자신도 없고. 새로 생기는 요즘 국공립 확충이나 새 건물이 많이 들어서다보면 이런 것들을 다 검사를 받고 신청을 하는데 우리 같이 노후된 어린이집은 우리는 최선을 다해서 정비, 투자를 많이 하긴 하나, 여기에서 누락되는 부분이 어느 정도는 있더라고요. 개선 방안을 찾고는 있으나 경제적인 것들 때문에 고민 중이에요. (중략) 우리가 보강을 많이 해서 석면이나 이런 건 정리를 했지만, 이렇게 검사까지 받을 그런 자신까지는 없는 거예요.(원장 6)

그럼에도 불구하고 시설물을 개보수하는 하는 과정에서 가능한 한 유독성 물질을 사용하지 않고 위해 물질로부터 아이들을 보호하려는 자발적 노력은 계속 이뤄지고 있다. 이 과정에서 어떠한 제품이 안전한 제품인지에 대한 정보가 턱없이 모자란 점, 친환경제품의 가격이 지나치게 비싼 점, 개보수가 일시에 막대한 비용 투입을 요한다는 점 등이 어린이집 시설 관련 녹색소비를 어렵게 하는 장애 요인이라 볼 수 있다.

어린이들이니까 그게 훨씬 중요하고 제재를 해야 하는데, 처음부터 끝까지 말씀드리지만 돈 문제예요. 민간 어린이집은 100만 원도 쓰기 어렵거든요. 그런 새로운 규제가 들어가서 새로운 좋은 걸 만들면 가격이 많이 올라갈 거 아니예요. 그러니까 그걸 엄두도 못 내죠. 이런 규제가 들어올 때 같이 개선사업을 할 수 있는 지원이 들어오면 안 할 분들은 없을 것 같아요.(원장 8)

이건 녹색환경을 언급할 수 없을 정도의 위험한 시설이었어요. 곰팡이, 전기, 두꺼비집이 내려가고 그런 것들이 문제였지, 녹색환경을 생각할 수가 없었어요. (중략) (재정적인) 지원에 따른 문제인 것 같아요. 만약에 시에서 녹색에 관련된 지원금이 주어진다면 저는 해볼 수는 있을 것 같아요. 녹색환경 이런 정말 또 들어보면, 아이들이 기어 다니고 그런 것들을 우리는 원장으로서 아이들 사랑하는 마음이 크게 있으니까 그런 부분 또한 지원이 된다면 정말 지원을 받아서 원 운영에 맞게 해서 해보고 싶어요.(원장 6)

요새는 바닥재나 그런 부분은 인증 기준을 많이 충족하려고 하고, 시공하시는 분들도 그런 정보 많이 알고 오시긴 하는데 매사 비용인 것 같아요. (중략) 값이 10배 넘게 차이가 나니까 하기가 어렵겠죠. 그리고 그런 건 특수시공사가 와서 하고 하니까 모든 게 비용 문제죠. (중략) 시설 보강비 받지 않으면 못 하니까 항상 돈에 맞춰서 모든 걸 하게 되니까 그런 게 엄두가 안 나는 것 같아요.(원장 12)

4년 전에 제가 LG고 뭐고 유명한 데는 다 알아봤어요. 돈이 문제가 아니라, 알아봤는데 없었어요. (원장 22)

라. 교재교구 관련 정책에 대한 인식 및 의견

교재교구의 경우에는 어린이집 재원아들의 연령에 따라 다소 다른 양상이 나타났다. 영아반의 경우에는 구강기 아동의 돌봄 문제로 입에 넣고 빨아도 되는 성분의 교재교구 및 세정에 대한 요구가 높은 반면, 유아반이 많은 경우 유해물질이 함유된 장난감 등의 식별과 규제에 관한 요구가 높았다. 최근 아이들 사이에서 크게 유행하는 슬라임이나 클레이 등의 놀이 혼합형 교구 등이 실제로 아이들에게 무해한지에 대한 의문을 제기하는 원장이 많았다. 이러한 놀이용품은 아이들이 가정 등에서도 많이 사용하다가 등원 시 어린이집에 가지고 오는 경우가 많기 때문에, 어린이집 자체적으로 이를 제한하거나 통제하기 어려운 상황이다. 또한 수업 시간에 활용하는 교재교구의 경우에도 스티커 제품이나 코팅지와 같은 물품을 많이 소비하고 있었다. 원장과 교사들은 이러한 일회성 용품의 활용이 바람직하지 않다는 것을 알고는 있으나, 수업 준비의 용이성과 편리성 등을 고려할 때 보육 현장에서 이를 완전히 배제하기는 어렵다는 입장을 보였다.

사실은 세제를 친환경을 쓰고 바디워시를 좋은 거 쓰고 이런 건 어른이 하면 되는 건데, 가정 어린이집은 애들이 구강기예요. 모든 게 입으로 들어가기 때문에 장난감류에 있어서 사실은 그게 명료하게 체크가 잘되어 있는지, 그게 항상 의심스러웠어요. 플라스틱을 뺀다든지, 교구도 천연 나무도 색칠해서 나오잖아요? 그런 게 정말 제대로 되는 건지 애들은 다 입으로 탐색을 하기 때문에, 영아를 전담하는 데는 입으로 들어가는 부분에 있어서 교재교구가 제대로 친환경적이고 유해하지 않은 건지가 제일, 애들이 빨면 걱정이 크게 되었어요. 세제나 이런 건 좋다는 건 하면 되는데, 애들이 무조건 빨기 때문에.(원장 3)

선생님들이 아이들에게 교구를 만들어줄 때 쓰는 시트지 이런 것들은 아이들이 직접적으로 만지는 거잖아요. 이런 건 걱정이 돼요.(원장 7)

지금 교재교구에서 친환경 쪽은 없고요. 안전에 대한 건 있는데 사실은 환경에 대한 건 없어요. 0세아는 입으로 많이 들어가는데, 1세아까지도 입으로 많이 들어가는데, 그건 환경적인 건 없고요. 우리나라 놀잇감이 중국산이 많아요.(원장 16)

옥수수 전분으로 만든 게 있다고는 하는데, 많지는 않은 것 같아요.(원장 18) (원장 18의 대답에 이어서) 저희가 쓰고 있는데, 옥수수 전분 자체도 저희가 먹지 말아야 하는 식품 중 하나가 옥수수거든요. 왜냐면 유전자 조작 식품이잖아요. 먹지 말아야 할 식품 10개 중 하나로 들어가잖아요. 그래서 저희도 한동안 옥수수 물 묻혀서 붙이는 미술재료 썼는데, 그게 유전자 조작으로 만든 옥수수라는 걸 알게 되고부터는 그걸 안 쓰고 있거든요. 그렇게 따지면 정말 아이들 갖고 놀 수 있는 장난감도 없고요. (중략)(원장 15)

교재교구를 구입하는 과정에서 어느 제품이 위해물질로부터 안전한지를 구분하는 것 자체가 어렵다는 의견이 많았다. 주로 원장들은 KS마크 등을 보고 물품을 구입하고 있으며, 교재교구 판매업자 혹은 구매대행 업자가 제시한 제품 인증 등을 보고 안전성을 판단하는 것으로 나타났다. 그러나 KS마크나 판매자가 제시한 인증서의 신뢰성에 의구심을 표명하는 경우가 많았다. 또한 교재교구의 녹색소비를 중국산 교재교구에 대한 기피 혹은 인증을 통과한 북유럽 제품에 대한 선호 등으로 표현하는 경우도 많았다.

되도록 KS마크 사려고 하는데, 없는 것도 있긴 있어요. 저희도 영아가 많으니까 딸랑이는 옥수수로 만든 것도 있더라고요. 그런 걸 구입한다든지. 근데 특히 크레파스 이런 건 아이들이 거의 진짜 입으로 많이 가져거든요. 사용하지 않을 때는 교실에서 제외시킨다든지 하고. (후략)(원장 5)

교재교구를 그 사람이 그런 검사를 받을 때 전체적으로 받지 않잖아요. 샘플을 가져가서 인증을 받기 때문에. (중략) 많이 좋아지기는 좋아졌는데, 예전에 비해서는 실리콘도 많이 나오고, 색깔도 애들한테 맞게 파스텔 톤으로 많이 나오고 인증받았다는 것도 있고 하는데, 한 번씩 물건을 받아서 비닐을 뜯으면 냄새가 너무 많이 나요. 아무리 친환경제품이라고 했고, 비싼 곳도 안심하고 샀는데, 냄새가 나고. 아 이 사람들이 검사를 받을 때는 샘플을 가져가고 나머지 공장에서 만드는 것들은 그냥 통쳐서 인증을 받은 거라고 나오겠구나 생각을 했어요. (후략)(원장 4)

저는 대부분 인터넷으로 서치해서 사는데, 저희 원은 영아들이예요. 교구사를 통하지 않고, 요즘 엄마들이 사용하는 게 뭔가 해서 보다 보면 확실히 저희의 선입견인지는 몰라도 중국산보다는 유럽 그런 쪽에 있는 업체를 사게 되더라고요.(원장 10)

그래도 KS마크가 있어야 구매를 하는 거 같아요.(원장 11)

유럽, 수입 쪽 마크는 좀 다르잖아요? 그런 것들은 그런 기준이 있고 냄새를 맡아도 좋은 게 많아서. 그래도 일단 비용이 비싸서 많이 사지는 못해서 그렇긴 한데, ‘꼭 이 마크는 있어야 한다’ 이런 건 아니지만 ‘이게 친환경 마크인 것 같아’ 이러면서 대체로 선호하는 것 중에 하나이긴 하죠.(원장 13)

유해물질이 안 나온다고 구분할 수 없어요. 단지 KS만 확인하는 정도죠.(원장 15)

친환경 이런 걸 떠나서 국내산을 사려고 하죠. 중국산 말고.(원장 21)

교재교구는 학습적 목적이 있는 제품이기 때문에, 제품 구입 단계에서 친환경적 요소도 중요하지만 교육과정상의 목적을 잘 달성할 수 있는지가 보다 주된 기준으로 여겨졌다.

또 학부모들 사이에서 입소문이 좋게 난 제품을 개별 구입하는 등 특히 유아기 원아가 많은 경우에는 교재교구의 기능적 측면에 대한 요구가 환경적 요소보다 강하게 작용하고 있었다.

주제를 잘 소화할 수 있는 그런 교구가 뭘까가 포커스. 저는 지속성도 안 보고 일회성이라도 아이들이 마음껏 쓰고, 저는 소모품이라고 해요. 부서지는 것 갖고는 뭐라고 안 해요. 선생님들이 자유롭게 접근할 수 있게 효과 있는 거라면 하고, 아니다 생각하면 안 사게 되고.(원장 9)

한편 교재교구의 경우에는 사용 후 폐기하는 과정에서도 녹색소비를 위해 제도를 개선하는 방안이 시급한 것으로 나타났다. 장난감 및 매달 활용하는 교재의 경우 가장 일반적으로 교재교구를 처분하는 방식은 쓰레기로 버리는 것이었다. 종종 가정에서 사용하던 완구를 돌려쓰기 하거나 어린이집에서 사용하던 장난감류를 플리마켓 등을 통해 재활용하는 경우가 있지만, 교재교구의 교체 주기 등에 맞추어 쓰레기로 처리하는 경우가 다수였다.

막상 돈 주고 버려요.(원장 3)

아이들이 다칠 수도 있고 그래서 그 완성된 제품에서 뭐가 하나 빠지고 하면 교실에 놔둘 수 없기 때문에 폐기 처분 하죠.(원장 5)

버려야죠. 재활용 혹은 쓰레기로.(원장 14)

재활용에 버려요.(원장 18)

어쩔 수 없이 폐기물로 버리는 거죠.(원장 20)

어머님들이 ‘우리 아이가 깨끗이 쓰던 교구인데 이거 버리기는 너무 아까운데, 어린이집에서 쓰면 되지 않을까요?’ 하고 가져다주셔서 제가 보니까 정말 깨끗해요. 몬테소리 세트 이런 거 있잖아요. 그래서 그걸 이번에 소독을 해서 저희가 쓰고 있거든요.(원장 11)

마. 급식 관련 정책에 대한 인식 및 의견

급식의 경우에는 녹색소비를 저탄소 친환경 식재료를 사용하는 것으로 인지하는 경우가 대부분이었으며, 녹색소비에 앞서 위생관리 및 식중독 예방 등에 훨씬 방점을 두는 경향이 있었다. 즉, 위생관리와 식품 안전이 필수적 사항이라면, 녹색소비는 위생관리 등이 이뤄진 이후에 행할 수 있는 부차적 차원으로 여긴다고 볼 수 있다. 위생관리와 식중독 예방이 당연히 지켜져야 하는 의무사항이라는 점을 전제하고, 음식물 섭취와 관련하여 녹색소비 실천에 대해 질의한 상황에서는 크게 친환경 식재료 활용과 친환경 조리도구 사용 두 가지 의견으로 나누어 살펴볼 수 있었다.

운송 과정에서 날씨 때문에 문제가 생기면 바로 처리를 해줘요. 그 사람들이 신선한 걸 넣지만 온도나 무슨 상황에서 우리가 열어봤을 때 신선도가 떨어지면 컴플레인을 하면 바로 교체를 해줘서 그런 부분을 만족하고 있어요. (중략) 유기농이 들어가면 더 비싸요. 친환경 팩이 있고 유기농 팩이 있는데 가격 차이가 없으면 친환경을 사는데 가격 차이가 너무 크면. 친환경이 아닌 것도 시장보다는 비싸니까.(원장 8)

제가 얼마 전에도 식중독 때문에 점검 세 곳에서 들어왔어요.(원장 12)

위생과에서 지도감독 받아봤는데, 자꾸 바꿔주라고 하더라고요. (중략) 그다음에 식기살균 기계에 넣다 보면 별 문제가 없고, 칼이니 도마니 거기서 다 나오고요. 제가 나무를 써봤더니, 나무를 쓰지 말라고 하더라고요. 나무에 균이 너무 많이 붙어 있다고, 차라리 플라스틱을 쓰라고 하더라고요. 위생과에서는 그렇게 와서 저한테 권고를 하더라고요.(원장 16)

기본적으로 갖춰야 할 것들, 칼, 도마 이런 것들 있잖아요. 그런데 거기는 색깔을 규정하지 다른 거, 재질까지는 규정하지는 않았잖아요. 앞치마도 구별만 하라고 했지, 재질을 신경 쓰지 않잖아요.(원장 22)

식재료와 관련하여서는 다수의 기관이 공급업체를 통해 식자재를 구매하는 것으로 나타났다. 일부 지방자치단체는 급식지원금과 연계하여 로컬 푸드 사용 권장, 도농 연계 사업 등을 실시하고 있으며, 이러한 지원이 실질적으로 식자재의 질 제고에 기여한다고 판단된다. 다만 식자재 공급과 관련하여 지역별(지방자치단체별) 상황과 어린이집별 상황 등이 천차만별이어서 일률적 방식을 강제하기는 어려운 상황이다.

00(지역명)는 이 도농상생이 들어오기 전에는 다 자치구가 공동구매 해갖고 이렇게 되어 있어요. 이게 점점 확대되어서 도농으로 상생 직거래로 가고 있는 단계에 많이 왔어요.(원장 2)

저희 00시의 경우에는 간식비를 지원해주는 사업이 있어요. 그 지원해주는 사업에 일정 부분 이상을 로컬푸드를 사용하게끔. 그래서 지역에서 생산되는 제품을 소비하게 되어 있어요. 말씀 들어보면 너무 지역별로 차이가 너무 나니까.(원장 1)

품목에 따라서 다른 것 같은데, 저 같은 경우는 00(지역명)인데요. 지역 업체를 많이 이용하라고 해요.(원장 10)

00시는 도농상생을 하고 있잖아요.(중략) 그렇게 하고 안 맞추고 싶어도 맞출 수밖에 없어요. 왜냐면 기본적으로 뜨는 메뉴가 친환경 농산물이에요. 그걸 위해서 차액지원금도 하고 있으니까. (후략)(원장 12)

엄마들이 생각하기에는 마트가 좋은 것도 있는데 브랜드니까. 브랜드 값.(원장 22)

조리도구를 통한 위해물질의 섭취와 관련하여 플라스틱 제품 및 코팅팬 사용을 자제해야 한다는 점 등에 관해서는 비교적 인지 수준이 높았으며, 일회용품 사용을 자제하기 위한 실천적 노력 또한 상당히 잘 이뤄지고 있었다. 스테인리스 식판 사용, 일회용 컵 사용 제한(텀블러 활용) 등은 대부분의 어린이집이 실천하고 있으며, 이를 위한 영유아 대상 환경교육도 비교적 잘 시행되고 있었다.

조리 기구를 코팅된 거 이런 거 다 없애버리고, 도시락도 뚜껑 있는 거 다 없애고, 어린이집에서 스텐 숟가락, 식판 다 바꾸고 있어요. 부모님들한테 현장학습 갈 때 물을 싸가지고 보내달라고 할 때 ‘페트병에 들어가 있는 물이 아니라 물을 끓여서 물통에 담아주세요’, 플라스틱이라는 걸 좀 최소화해서 아이들에게 접근을 덜 하게 하려고 해요.(원장 1)

전부 스텐을 쓰고 있죠. 그 외에 조리 주걱 같은 건 실리콘이 무해한 거면 쓰고, 그래도 스테인리스가 무해하다고 하니까 그걸 쓰죠.(원장 15)

(아이들 식판) 스텐 재질.(원장 18)

하지만 어린이집 규모가 커질수록 대량의 급식 조리가 필요한 상황이어서 조리도구 자체를 모두 친환경 소재로 교체하는 것에는 어려움을 호소하는 경우가 많았으며, 제품 선택

시에도 상당한 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 예를 들어 코팅된 프라이팬을 사용하는 것이 나쁘다는 것을 알지만 대량의 계란말이 등을 급식으로 제공하려면 코팅팬을 전혀 활용하지 않기가 어렵다는 의견이 다수였다. 또한 두꺼운 스테인리스 국 냄비의 경우에도 대량의 급식 조리를 위해서는 부적합하며, 이러한 문제가 조리사들과의 불화의 원인이 되기도 한다는 의견을 피력한 경우도 있었다. 무엇보다 가볍고 안전한 제품을 구매하고 싶어도 어떠한 제품이 이에 해당하는지, 이러한 제품을 어디에서 구매할 수 있는지 등의 정보도 없기 때문에 일반적인 제품을 구매해서 사용한다는 경우가 많았다.

저는 프라이팬이나 코팅이 너무 걱정이에요. 왜냐면 조리사 선생님들은 무거우니까 코팅되고 빨리 하기 좋은 걸 선택을 해달라고 하고 저 같은 경우는 그게 몸에 너무 안 좋은 걸 아니까 스텐으로 3중바닥 무거운 걸 사게 돼요. 저는 조리사 선생님하고 그걸로 계속 논란 중에 있어요. 코팅된 그릇을 보면 조리도구를 보면 너무 빨리 벗겨져요. 그걸 다 우리가 섭취하고 있는 거잖아요.(원장 6)

실리콘이 과연 진짜 괜찮은 실리콘인지 그건 어떻게 알 수 있는지.(원장 9)

제가 늘 안타까운 건 대용량 급식 시설이다 보니 항상 업소용 제품을 사게 돼요. 전 집에서도 코팅팬을 쓰지 않는데, 어린이집의 대용량을 소화할 수 있는 그런 용품은 없다는 거예요. (중략) 집에서 양은 잘 안 쓰시잖아요. 근데 어린이집에 있는 큰 솥은 그거 아니면 없어요.(원장 12)

하다못해 계란찜기를 사더라도 스텐 구하러 다니면 다섯 집 이상 가야 하나 구할 수 있어요. (중략) 양은으로 된 게 주로 있고 스텐으로 된 거 찾으려면 겨우 하나 샀어요. 비용이 문제가 아니라 괜찮은 걸 구하려는 거고. 프라이팬 좋은 거 사다줬더니 ‘원장님 마음 알겠는데 일하는 사람 입장에서 생각해주세요. 코팅되어 있는 거 자주 사주세요’ 이렇게 얘기를 하세요.(원장 13)

스텐은 다 타요. 온도 맞추면. (웃음) 무겁기도 하거니와 제가 인덱션에서 스텐 써보니까 (사용하기 어렵다).(원장 18)

저희 도구는 플라스틱은 안 쓰고, 실리콘 사고, 나무를 쓸 때도 마모가 되고 그 안에 뭐가 들어가고 그래서 자주 바꿔주고 해야 하는데, 그게 그렇게 쉽지 않은 것 같아요.(원장 19)

한편 원장들은 급식 관련 녹색소비와 관련하여 원장의 인식 개선도 중요하지만, 조리사에 대한 교육이 필요하며 이를 담당하는 급식지원센터의 역할도 중요하다고 보는 경우가 많았다. 즉, 급식을 조리하는 조리사들의 인식 개선이 선행되어야만 급식의 녹색소비가 가능해

지며, 이를 위해서는 전문성을 갖추고 조리사와 직접 소통할 수 있는 급식지원센터가 역할을 담당하는 것이 좋다는 의견이 다수였다. 급식지원센터가 실리콘 주걱 등 친환경 조리도구를 교육 사례품 혹은 인센티브로 지급한 경우가 있으며, 이러한 방식이 조리사들의 녹색소비를 위한 동기부여에 기여했다는 실례 등이 언급되기도 하였다.

급식센터. (웃음) 거기서 점검 왔을 때 '이걸 쓰는 게 더 좋을 것 같아요' 권고 사항 때문이었던 것 같아요. 처음에는.(원장 5)

급식지원센터 교육이 중요한 것 같아요. 조리사 교육을 따로 받고 원장 교육 방문 교육도 해주고 하니까 그런 점에서는 굉장히 유익한 것 같아요. 지속적으로 얘기를 해줘요. 00(지역명)는 거의 다 조리사 지원을 못 받기 때문에 원장님들이 다 조리를 하니까 조리사 교육에도 저희가 가고, 원장 교육도 다 저희가 가니까 교육 횟수가 많잖아요. 인식도 바뀌게 되고, 실질적인 사례를 ppt로 보여주니까 개선이 많이 되었어요.(원장 4)

조리사님들은 연세도 좀 있고 그러다 보니까 이게 어린이집의 정해진 규격에 맞추는 거보다는 본인 이 편한 걸 쉽게 쓰시는 것 같아요. (중략) 아무리 좋은 실리콘을 사다드려도 저만 없으면 예전 걸 꺼내서 쓰시고 제가 가면 감추시고 이런 것들이 오래 걸리긴 했거든요. 근데 조리도구까지는, 유해 환경이 뭐가 있을까 생각할 때 예상하지 못했던 게 나와서 (후략)(원장 8)

급식관리지원센터에서 저희는 지원받았어요. (중략) 유해물질이 나오지 않고 마크가 되어 있는, 온도가 올라가도 유해물질이 나오지 않는다는 걸 딱 하나만 주시더라고요. 그래서 센터도 그런 걸 생각하고 지원을 하는구나 생각을 했죠.(원장 11)

00구 같은 경우는 급식관리센터에서 두 달에 한 번씩 오셔서 관리를 철저하게 해주시기 때문에 빨리빨리 바꿔야 해요.(원장 17)

바. 녹색소비 활성화 방안에 대한 의견

녹색소비 활성화를 위한 정책적 지원과 관련하여서는 모든 사안이 어린이집 비용 지원 체계와 연관된다는 것이 어린이집 원장들의 일관된 입장이었다. 무상보육 체계 하에서 어린이집 운영비 등 일체의 비용을 지원 사업의 목적대로 사용해야하기 때문에, 녹색소비 혹은 녹색생활환경을 조성하고 싶어도 비용 측면에서의 유동성을 확보하기 어렵다는 것이다.

국공립은 인건비에만 포커스가 되어서 사실 그거 하고 나면 운영비는 거의 없는 구조죠. 민간은 그나마 그것도 안 되고, 인건비도 해결 못 하고 환경도 못 하고. (중략) 총족이 되려면 많은 비용을 요구하게 되니까. (후략)(원장 13)

어린이집이 지금 12시간 보육을 해야 하는데, 그러면 그걸 언제 개보수하지? 이런 시기적인 부분들. 그럼 그때 아이들은 어디서 보육하나? 그런 부분들도 염려가 되기는 하나, 그래도 변화가 된다면 진단을 받고 필요한 부분 조금이라도 변화가 되면 진단을 받아서 진행을 해야 한다고 생각이 듭니다.(원장 11)

설비 같은 경우는 인가할 때마다 그걸 다 제외하고, 교재교구나 먹거리는 그 아이들이 생활하는 동안 계속 사야 하는 거니까 우선 보육료가 좀 인상되어야 할 것 같아요. 지금 들어오는 보육료에서는 친환경이며 유해물질이 없는 장난감을 사기가 운영비가 너무 적은 것 같고, 거기에 관한 운영비, 보육료가 높아져야 할 것 같고, 기존에 있는 걸 바꾸는 것도 어느 정도 지원이 있어야 하지 않을까 싶어요.(원장 5)

녹색소비 활성화 혹은 녹색생활환경 조성을 위해 가장 먼저 개선되면 좋겠다는 분야 또한 어린이집 상황에 따라 제각각이었다. 즉, 현재 어린이집 환경에서 가장 큰 문제로 여겨지는 부분에 보다 방점을 두어 시정 조치나 추가적인 지원을 요구하는 경우가 많았는데, 예를 들어 어린이집 시설 노후가 심한 경우에는 시설 관련 환경의 개선에 관해 강한 의견을 피력하는 경우 등이다. 특히 시설과 관련된 환경 조성은 목돈이 일시에 투입되는 경우가 많으므로, 막대한 공사비용을 감당하기 어렵다는 입장이 강하였다. 결국 녹색소비의 활성화는 규제와 지침 등에 따른 의무 이행의 방식보다는 지원 방식으로 진행하는 것이 보다 효과적일 것으로 보인다. 단, 지원의 방식은 비용 지원에 국한하지 않고, 사업의 성격에 맞추어 다양한 방식으로 전개할 수 있을 것으로 사료된다.

(시설)환경이요. 접촉에 의한 먹거리는 신경을 다 쓰고 있는데, 환경은 저희가 소소한 돈으로 할 수 없기 때문에. 노후 몇 년 된 어린이집이면 전체 진단을 받아서 개보수를 해준단가. (후략)(원장 10)

이게 새로 짓는 어린이집, 석면 조사해서 석면 다 없었잖아요? 석면은 일부분이니까 가능했는데, 도료는 그게 10년, 20년 계속 가요. 쉽지 않거든요. 1차적으로 새로 신축하는 어린이집 규정만큼은 도료라든가 실내의 사용하는 부자재는 친환경으로 지을 수 있게 법으로 제정하고, 앞으로 다른 어린이집도 친환경적으로 갈 수 있게 하면, 정부에서 지원을 (해야 한다).(원장 15)

한편 일상생활에서 실천할 수 있는 일회용품 줄이기, 아동 대상의 친환경 교육 등에 대해서는 매우 긍정적 입장을 보였으며, 이를 도와주는 다양한 아이디어의 제공, 위해물질에 대한 정보 제공, 교사 인식 교육 등에 대한 관심이 높았다.

당연한 거지만, 원장님들이나 어린이집에서 이런 것들을 지킬 수 있는 지속가능성이 있는 것들을 제시를 해주시면 법적인 거 말고 (중략) 우리 원장님들은 아이들을 위해서 실천을 하실 거거든요. (후략)(원장 6)

좋은 환경재들이 시중에 있어야 우리가 그걸 선택하기 좋을 것 같아요. 놀잇감이나 이런 것도 허락 받았나 그것처럼, 우리가 쉽게 안심하고 구입할 수 있는 게 많도록 편하게 들여올 수 있도록 하는 부분이랑...(후략)(원장 9)

강화되는 것들(환경기준)을 현장의 사람들에게 조금 더 인식의 변화를 위한 교육, 실천할 수 있는 방법들을 알려주고, 놀잇감을 리사이클링해서 쓸 수 있는 제도들을 마련을 하면 좋지 않겠나 생각이 듭니다. 제재는 이제 그만했으면 좋겠어요.(원장 11)

종이컵 같은 거 없애고, 아이들이 전부 텀블러 가지고 다니는 연습해야 하니까 아이들에게 텀블러를 선물해서 사용하게 하는 거, 가방도 형겅 가방 이용해서 아이들하고 같이 할 수 있는 것. 그다음에 휴지 안 쓰고 수건 쓰기 뭐 이런 거 했는데...(후략)(원장 15)

애들이 쓰레기통 뒤져서 병뚜껑 찾아오기도 하고 페트병으로 만들기도 하는데. 처음에는 물티슈 안 쓰니까 소비량도 정말 많이 줄었어요. 선생님들이 걸레 쓰지 않고 그랬는데, 애들한테 처음에 입을 을 하면 수건을 하나씩 줘요. 미니 수건을 줘요. 현장학습 갈 때도 거기에 물을 적셔서 가져오게 하고, 숲에 가는 날하고, 늘 그 수건하고 물이 들어 있고. 저희는 음료수도 안 먹는 어린이집이에요. 그러니까 과일이라든가. 현장학습 가면 인스턴트 음식 원래 안 먹어요.(원장 22)

최근에 환경에 관심을 가지면서 실천을 우리가 바로 해보자. 교사들부터 먼저 해보자. 교사실에 종이컵, 젓가락 없애자. 우리가 스스로 했던 걸 가정 연계로 홈페이지에 올려보자 했던 게 장바구니 가지고 나가서 사진 찍어서 인증샷 올리고, 아이들에게도 '칭찬 통장'을 만들어서 아나바다 때 활용 할 수 있게끔 하고. 부모님들이 실천할 수 있게 재활용품 활용이라든지, 환경 살릴 수 있는 방안들을 찍어서 올리는 단계까지 왔어요. 아빠가 직장에서 하는 것까지 해서.(원장 19)

또한 일반인들도 쉽게 알 수 있는 인증 방식과 제품 성분 표기 등에 관한 지지도가 높고, 가정 연계 사업으로 진행할 수 있는 방안에 대한 요구가 많았다. 이러한 요구는 특히 교재 교구 등에 관한 부분에서 높았는데, 아이들이 학습 과정에서 자연스럽게 환경 보호 등을

체험하고 실천할 수 있도록 하는 방안에 대한 고민에 기인하는 것으로 보인다.

어린이집 위해환경이 어린이집만의 문제가 아니거든요. 가정과의 연계 문제고, 모든 국민이 알아야 하는 거고 국민들이 알 수 있는 홍보 부족에 대한 인식을 어떻게 개선할 것인지를 (중략) 사실 우리가 인식하지 못하기 때문에 몰라서 선별하지 못하는 부분도 있었거든요. 국민들에 대한 홍보나 교육이 필요할 것 같습니다.(원장 7)

제가 환경 무슨 교육을 받아야 해서 갔는데 (중략) 아무리 들어도 카드뮴이 뭔지 비소가 뭔지 알 수가 없잖아요. 어떻게 읽어야 되는지도 모르겠고. 이번에 도색을 하려고 동네 분(업체 관계자를 의미함)을 불렀더니 유해물질 이런 걸 전혀 모르는 거예요. 저는 당연히 환경 인증된 마크를 쓴다고 생각하고 혹시나 ‘아이들한테 무해한 거 쓰시죠?’ 물었어요. 그랬더니 그냥 페인트 가게 가서 가져오면 된대요. (중략) 이런 걸 하려면 이런 업을 하시는 분들도 교육이 되어야 하지 않을까? 저희들도 어느 때는 그냥 말이지, 사실 모든 원장님이 무슨 마크가 들어가야 하고 그런 거 모를 것 같아요.(원장 20)

이런 성분에 대해서 이 정도의 용량이다 이런 걸 모르거든요. 차라리 등급으로 나오면 편할 것 같아요.(원장 19) (원장 19의 대답에 이어서) 그래, 등급으로 나가면 좋겠어.(원장 22)

한편 어린이집 규모가 커질수록 장난감 세척기, 조리도구 소독기 등 전자제품의 구비율이 높아져 이를 활용한 편의성이 제고되어 있음을 알 수 있었다. 규모가 작은 어린이집의 경우 전자제품 활용도와 공간상의 문제 등으로 구비율이 낮으며, 보육교사 등이 모두 수동으로 해결하는 어려움을 겪고 있다고 응답하였다.

손으로 닦고 햇빛에 말리거나 그렇게 하시죠. 장난감 소독기도 마음에만 있지 사지는 못해요.(원장 14)

주방 시설이 한 평 반밖에 안 돼요. 조리사 한 분이 80명분을 조리하시고. 교사가 20명이 넘어요. 주방 일이 너무 많아서. (중략) 어머님들이 정말 그렇게 반대하셔서 조리실 개보수를 몇 년에 조금씩 모아서 작년에 개보수하고 식기세척기, 닦는 거 들여놔더니 식기건조기 쓰고 있는데 그 후에 보니까 이런(식판 세척) 서비스가 있더라고요.(원장 15)

(식판 세척 서비스가 유료라서) 무슨 문제가 생기냐면 어머니들이 민원을 넣는 거예요. 도시락비를 원장님이 받는 거 아니냐 이렇게.(원장 16)

식기세척기 사고 싶은데, 공간이 없어요. 이게 대용량이 없어서 안타까워요.(원장 21)

마지막으로 급식 관련 녹색소비 활성화를 위한 방안에 관한 의견 중에서는 매일 배송되는 식자재 포장재를 개선해야 한다는 요구가 높았다. 대부분의 식자재를 공급업체를 통해 구매하는데, 식자재별 개별포장 및 배송을 위해 비닐 및 스티로폼 재질의 포장재가 과도하게 활용되고 있다는 지적이다.

배달 과대포장이요. 저희가 A 업체에서 물건을 받고 오는데 만약에 양배추 하나를 갖고 오는데 비닐로 싸고 종이박스로 싸고 이렇게 와요. 그러면 한 번 급식이 오면 박스가 이렇게 쌓이는 거예요. 이걸 진짜 낭비다 이런 걸 제도적으로 저는 혼자 고민했어요. 이걸 바꿀 수 있는 방법이 없나? 접촉하지 않겠다고 하겠지만 그 포장 단위가 너무 과해요.(원장 9)

근데 공동구매로 오면 일화용이 너무 많아요. 쓰레기 너무 많이 나와요.(원장 20)

3. 어린이집 녹색생활환경 조성을 위한 제도 개선 방안

가. 환경인증마크 등급제 도입 검토

제2절(p.58)에서 제시한 바와 같이, 어린이집 원장들이 가장 익숙하게 접하는 환경인증마크는 환경부의 친환경 마크 정도이며, 교재교구 등의 공산품을 선택할 때는 KS마크 여부 등을 확인하는 것으로 나타났다. 이외에 제품 뒷면의 성분 표기 등을 살펴보는 하지만 화학용어로 표기되어 있어 위해성 정도를 알기는 어렵다는 입장을 보였다. 따라서 사회적으로 이슈화가 되는 위해 성분의 경우에는 제품 포장 등에 표기된 기업의 마케팅 정보를 그대로 수용할 수밖에 없는 상황임을 짐작할 수 있었다. 그러나 낮은 인지 수준에 비해 대다수의 원장들은 위해 성분을 식별하여 이러한 제품을 어린이집 생활환경 속에서 배제할 수 있기를 강하게 희망하고 있었다. 즉, 어린이집 등에서 영유아에게 위해한 성분이 포함된 일부 제품이 사용되는 것은 해당 제품에 대한 선호라기보다는 제품 내 위해 성분에 대한 인지가 낮은 데서 기인함을 알 수 있었다.

그러므로 현재 인증과 미인증 가부로만 구분되는 환경인증마크를 세분하여 등급화하되, 다양한 상황에서 동일한 환경인증마크를 사용하게 함으로써 환경인증마크의 신뢰도와 인지도를 높일 필요가 있다고 사료된다. 즉, 전자제품 등에 부착되는 에너지효율 등급제와 같이 위해 성분 포함 여부를 등급제화하여 제품에 표기함으로써, 제품의 위해성을 보다 쉽게 식

별하도록 하는 방안이다. 이와 같은 환경인증 등급제를 설정할 때 몇 등급 이상은 영유아에게 위해한 성분이 전혀 없는 경우 등으로 기준을 설정함으로써, 제품의 위해성 여부를 쉽게 알 수 있으면 실제 일상생활 전반에서 위해 성분이 포함된 제품의 활용을 크게 감소시킬 수 있을 것이다. 이때 어린이집의 모든 환경이 영유아에게 영향을 미치므로 영유아용품을 넘어서 영유아가 일상생활에서 쉽게 접하는 모든 물품에 이와 같은 등급제 인증마크를 부착하게 하는 정책이 필요할 것이다.

나. 녹색소비 교육 강화 및 콘텐츠 개발 필요

어린이집 원장을 포함한 보육교사의 녹색소비에 대한 인식의 제고는 어린이집 시설 환경 및 일상생활에서의 위해 요소를 저감하는 데 반드시 필요한 사항이며, 장기적으로 영유아에 대한 환경 교육과 실천으로 이어질 수 있기 때문에 매우 중요하다. 하지만 녹색소비에 대한 원장들의 인식 수준은 일반인들의 생각과 별반 다르지 않았으며, 녹색소비에 대한 접근도 에너지 효율, 저탄소 등을 시작으로 생태 교육까지 다양한 분야와 광범위한 영역에 걸쳐 천차만별이었다. 따라서 보육교사 보수 교육에 환경 관련 교육 내용을 지금보다 많이 포함시키고, 중단기적으로 시급히 개선이 필요한 사안에 대해서는 지침을 변경하거나 의무교육을 하는 방안 등에 대한 적극적 검토가 필요하다.

보육 교직원 보수 교육은 일반 직무교육과 특별 직무교육, 승급 교육, 원장 사전 직무교육 등이 있으며, 일반 직무교육의 경우 매 2년 주기로 교육받도록 되어 있다고 볼 수 있다.⁴⁶⁾ 현행 일반 직무교육 중 건강·안전 관련 직무교육은 총 9시간으로 재난대비, 교통안전, 응급 처치와 감염병 및 응급처치 등과 관련된 보건위생관리, 아동학대, 성폭력, 실종예방 및 사후 관리로 구성된다(보건복지부, 2020, pp.225-226). 원장 직무교육 또한 보육교사 직무교육과 크게 다르지 않으나, 운영자로서 좀 더 자세하고 세분된 영역에 대한 교육이 실시된다(보건복지부, 2020, pp.227-228). 단, 어린이집 원장 사전 직무교육(18시간)에는 친환경 급식 및 영양관리 부분이 일부 포함되어 있으며, 시설·설비 안전관리와 관련된 직무 교육이 포함되어 있다(보건복지부, 2020, p.232). 즉, 보육교사가 원장으로 승급하기 위해서는 환경 관련 교육 과정을 이수해야 한다는 것이다.

46) 정부24, “보육교직원 보수교육 안내”, 검색일: 2020.8.26.

〈표 4-13〉 보육교직원 직무 교육

종류	대상	시간	과정	건강·안전 영역 직무교육 내용
일반 직무 교육	보육 교사	9	기본과정, 심화과정 동일	- 안전사고 예방 교육: 재난 대비, 교통안전, 응급처치 - 보건위생관리: 감염병 및 약물 오남용, 응급처치 - 아동학대, 성폭력, 실종 예방 및 사후 관리: 아동학대의 이해, 성폭력 및 실종 예방 교육
	원장	9	기본과정, 심화과정 동일	- 안전사고 예방 및 대응: 안전사고 사례별 예방법, 재난대비 교통 안전 등 관련 법규 및 안전사고 관련 자체 매뉴얼 작성법, 안전 사고 처리 절차 - 보건위생관리: 응급처치, 질병 관리, 감염병 및 약물 오남용, 위생관리 - 아동학대, 성폭력, 실종 예방 및 사후 관리: 아동학대, 성폭력, 실종 이해 및 예방을 위한 지원, 아동보호서비스 체계
	장기 미종 사자	4	원장 교육	- 영유아 건강·안전: 영유아 건강·안전교육 계획 및 관리, 영유아 안전사고 예방 및 대응, 친환경급식 및 영양관리, 시설·설비 안전 관리
			보육교사 교육	- 영유아 건강·안전: 영유아 건강·안전교육, 영유아 안전사고 예방 교육, 보육교사의 건강
	보육교사 승급교육	12	2급 승급교육	- 영유아 건강안전교육 계획 및 실행: 건강안전교육 계획 및 실행 실습 - 안전사고 예방: 재난대비, 교통안전, 응급처치 - 보건위생관리: 감염병 및 약물 오남용, 응급처치 - 아동학대, 성폭력, 실종 예방 및 사후 관리: 아동학대 예방 기초 개입과정, 성폭력, 실종예방 교육 ※ 1급 승급교육은 아동학대 이해 및 어린이집에서의 아동학대가 포함
1급 승급교육				
어린이집 원장 사전 직무교육	18	어린이집 원장 사전 직무교육	- 영유아 건강안전교육의 계획 및 관리: 사례 중심 건강안전교육 계획 및 관리 - 안전사고 예방 및 대응: 안전사고 사례별 예방법, 재난대비, 교통안전 등 관련 법규 및 안전사고관리 자체 매뉴얼 작성법, 안전 사고 처리 절차 - 보건위생관리: 응급처치, 질병관리, 감염병 및 약물 오남용, 위생관리 - 아동학대, 성폭력, 실종 예방 및 사후 관리: 아동학대, 성폭력, 실종 이해 및 예방, 신고 의무자의 역할 - 친환경 급식 및 영양관리: 급식 운영의 관리 사항 및 준수 사항, 영영아기·영유아기의 영양관리 - 시설·설비 안전관리: 어린이집 시설·설비 안전관리 원리, 어린이집 시설·설비 기준, 실내·외 시설의 안전평가 기준과 평정	

자료: 보건복지부(2020), pp.225-233.

녹색소비 교육은 모든 직무 교육 과정에 포함하여 진행할 수 있으나, 보수교육 중 직무 관련 의무교육 내용이 다양한 분야에서 방대한 점을 감안할 때 녹색소비 교육을 의무화할 것인가에 대해서는 보다 신중한 논의가 필요하다고 사료된다. 다만 환경 관련 교육, 특히 누리과정 등 교육 과정과 연계된 녹색소비 교육은 보육교사들의 관심도가 매우 높으므로, 선택 과정이라 하더라도 다양한 녹색소비 교육이 개설되면 교육 참여 가능성은 매우 높을 것으로 보인다. 또한 녹색소비에 대한 보육교사들의 높은 관심도를 고려할 때 교육 과정에 활용할 수 있는 콘텐츠 위주의 온라인 정보 제공(교안 등)을 통해 영유아기 녹색소비 교육을 활성화하는 한편 환경에 대한 보육교사들의 인식 또한 자연스럽게 제고할 수 있을 것이라 기대된다. 이를 위해 다양하고도 전문적인 녹색교육 콘텐츠를 개발할 필요가 있다.

한편 원장 사전 직무교육 과정의 경우에는 이미 포함되어 있는 친환경 급식뿐 아니라 시설·설비 안전 관리 부문 등에서 기존의 지침 내용뿐 아니라 녹색생활환경 조성에 관한 내용을 다루거나, 전반적인 환경 교육을 필수 내용으로 포함하여 진행할 필요가 있다고 사료된다. 이때 원장 사전 직무교육은 현행 제도 혹은 이행 지침 등에 대한 이해를 증진하기 위한 목적이 크기 때문에, 위해 요소로부터 아이들을 보호하기 위한 안전 지침 혹은 매뉴얼 등에 해당 사항을 추가 명기하는 등의 노력이 선행되어야 할 것이다.

다. 시설환경개선 지원금 지원 기준 정비 및 신축 설치 기준 강화

시설과 관련된 녹색생활환경 조성은 막대한 비용이 소요되는 일이므로 기존 건축물을 구매하거나 임대하여 운영하는 어린이집의 경우 시설물 자체의 결함을 보수하는 데 한계가 있다. 또한 공사 규모가 커질 경우 보육활동과 공사를 동시에 진행되기 어렵다는 점도 시설 환경 개선을 어렵게 한다. 무엇보다 어린이집의 시설물은 아이들을 상해나 사고로부터 보호할 수 있어야하기 때문에 물리적 안전 확보에 초점이 맞춰져 있으며, 최근에는 소방 안전의 중요성이 강조되면서 방염 처리 등에 시설환경개선 지원이 집중되는 경향이 있다.⁴⁷⁾ 원장 심층면담에서도 나타난 바와 같이 물리적 안전 혹은 시설물의 결함에 비해 위해 요소는 눈에 보이지 않을 뿐 아니라 영향 또한 장기에 걸쳐 불분명하게 발생되므로 위해 요소 저감

47) 연구가 수행 중인 2020년은 코로나19로 인한 영향으로, 질병 관리 및 방역처리에 지원금이 쏠렸다.

은 다른 부문에 비해 후순위로 여겨지게 된다.

그러나 최근 영유아들의 아토피, 천식, 비염과 같은 환경 관련 질병이 급증하면서 사회전반에 위해 요소에 대한 관심이 높아지고 있다. 이 같은 맥락에서 아이들이 하루 중 상당 시간을 보내는 어린이집 생활환경의 관리 기준을 현행보다 상향 조정할 필요가 있다고 사료된다. 다만 상향 조정된 생활환경을 갖추기 위해 어린이집의 시설물 개보수가 필요한 경우 대다수의 어린이집은 이 비용을 감당하기 어려운 것 또한 현실이다. 무상보육의 실시 이후 어린이집은 보육료 상한제 등으로 인해 보육료의 추가 납입이 금지되어 있어, 개보수를 위한 비용을 마련하는 데 어려움이 있다. 그러므로 이에 관한 장기적 계획을 가지고 순차적으로 어린이집 개보수를 지원할 필요가 있다.

현재 어린이집 기능 보강비 지원 사업은 크게 어린이집 확충 사업과 어린이집 기능보강 사업으로 구분된다. 어린이집 확충 사업은 국공립시설 신축, 기존 시설의 국공립 전환, 장기임차 방식의 국공립 전환, 개원 예정 국공립 시설에 기자재 구입비 지원, 장애아전문시설 신축 지원 등으로 나뉜다. 어린이집 기능보강 사업은 증·개축비 지원, 시설 개·보수비 지원, 장애아 시설 기능보강 지원 등이 있다(보건복지부, 2020, pp.416-429). 이들 어린이집 기능 보강비 지원 사업은 확충 사업이든 기능보강 사업이든 모두 국공립 어린이집을 중심으로 한 지원이라 볼 수 있다. 어린이집 증·개축비 지원 사업은 국공립 및 사회복지법인 시설 중 증·개축이 필요한 경우에 지원하는 사업으로, 농어촌지역, 저소득밀집 지역, 장애아 전문 어린이집, 공단 인근 지역의 영세 시설, 석면함유건축물로 판정받은 시설을 우선 지원한다(보건복지부, 2020, p.424). 한편 시설 개·보수비 사업의 경우에는 국공립, 사회복지법인, 법인·단체등 어린이집 중 개·보수가 필요한 어린이집으로 지원 대상이 증·개축 지원과 큰 차이가 없으나, 특히 영유아 안전과 관련된 어린이집을 우선 지원하도록 되어 있다는 점에서 다소 차이를 보인다(보건복지부, 2020, p.425). 이와 같은 기능 보강비 지원 사업은 석면 혹은 실내공기질 관리 등에 문제가 있는 어린이집의 경우 우선 지원하도록 되어 있다(보건복지부, 2020, p.425).

향후 영유아의 건강권 보장 측면에서 위해 물질로부터 보호하기 위한 지원을 기능 보강비 지원 사업에 포함시키는 방안을 적극 검토해 봄 직하다. 석면 혹은 실내공기질과 같은 맥락에서 영유아에게 특히 위해한 요소가 어린이집 생활환경에서 배제될 수 있도록 위해 물질을

특정하여 이를 시정할 수 있는 지원을 확대해갈 필요가 있다. 그러나 앞서 언급한 바와 같이 기능 보강비 지원 사업의 대상이 국공립 어린이집의 일부에 국한되기 때문에 다수의 민간 어린이집 등은 새롭게 추가되는 녹색생활환경 관련 지침을 준수하기 어려울 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 어린이집 관리 주체인 보건복지부뿐 아니라 각 지방자치단체와 환경부, 국토부 등 다부처 간 협력을 통하여 어린이집 시설 환경 개선 노력과 재원 마련이 시급하다.

〈표 4-14〉 어린이집 기능보강비 지원

항목	구분	지원 대상 및 우선순위
어린이집 확충	국공립시설 신축	- 농산어촌 및 저소득층 밀집지역(전체 인구대비 국민기초생활보장 수급자 비율이 5%이상인 읍면동지역) - 공동주택단지, 어린이집 미설치 지역, 산업단지 지역(중소기업 밀집 지역), 국방부 군관사지역, 다문화가족 밀집지역, 국공립어린이집 없는 지역, 뉴스테이 단지 등에 설치하는 경우 우선 지원
	국공립 전환	- 사회복지법인, 법인단체, 민간, 가정어린이집 또는 기존 건물을 매입·기부채납 받거나 매입·기부채납 받은 후 리모델링하여 국공립 어린이집으로 전환하는 경우
	장기임차방식의 국공립 전환	- 공동주택 내 의무어린이집 중 지자체가 장기임차 받아 국공립으로 운영하고자 하는 시설 - 사회복지법인 어린이집 중 지자체가 장기임차 받아 국공립으로 운영하고자 하는 시설 - 자기 소유 건물에 설치한 어린이집 중 지자체가 장기임차 하여 국공립으로 운영하고자 하는 시설
어린이집 기능보강	증·개축비	- 국공립 및 사회복지법인 시설 중 증·개축이 필요한 시설 - 농어촌지역, 저소득밀집지역, 장애아 전문 어린이집, 공단 인근 지역의 영세한 시설, 석면함유건축물로 판정받은 시설을 우선 선정 지원
	시설 개·보수비	- 국공립·사회복지법인 및 법인·단체 등 어린이집 중 개·보수가 필요한 어린이집, 특히 영유아 안전과 관련된 어린이집을 우선적으로 지원 - 어린이집의 노후화 및 안전성 등의 문제가 있는 경우 우선 지원 - 농어촌지역, 저소득층 밀집지역, 공단 인근 지역의 영세한 어린이집 등을 우선 지원 - 실내공기질 관리법 적용 대상 시설이 공기질 측정 결과 개선이 필요한 경우 우선 지원할 수 있음

자료: 보건복지부(2020), pp.416-425.

한편 어린이집 확충 사업과 무관하게 어린이집 설치 기준을 강화하여 어린이집을 신축할 때부터 위해 물질로부터 아이들을 보호할 수 있는 체계를 갖출 필요가 있다. 「환경보건법」 제4장⁴⁸⁾에는 어린이집 건강보호를 위해 어린이 활동공간의 위해성 관리에 관한 법령이 마련되어 있다. 어린이집의 설치 규정 중 특히 어린이집 내부 마감 재료 등의 기준은 「환경보건법」 및 「환경보건법 시행령」 등을 따르도록 되어 있으므로, 해당 법령에 어린이에게 위해한 물질에 대한 규제를 최소한의 수준이 아닌 적절한 수준으로 설정하여 규정할 필요가 있다.

라. 어린이집 평가⁴⁹⁾ 시 환경 관련 지표에 대한 가산점 부여

어린이집은 보육서비스의 질 향상을 위해 매 3년마다 평가를 받으며(보건복지부, 2020), 통과하지 못한 경우 어린이집 운영 지원 등을 받을 수 없도록 되어 있다. 어린이집 평가 인증제 시행은 2018년 12월 「영유아보육법」 개정안 공포에 따라 2019년 6월부터 전국적으로 확대되었다(한국보육진흥원, 2020). 현행 적용되는 평가 지표는 3차 평가 인증 지표인 통합지표로, 4개 평가 영역에 18개 지표, 총 59개 항목으로 구성되어 있다. 평가지표 중 녹색소비와 그나마 관련이 있는 지표는 건강·안전 영역으로 실내외 공간의 청결 및 안전, 급·간식 등이 연관성이 높다(표 4-15 참조).

〈표 4-15〉 평가지표 구성

평가 영역	지표 수 (항목 수)	평가지표
보육과정 및 상호작용	5(18)	영유아 권리 존중(필수), 보육계획 수립 및 실행, 놀이 및 활동 지원, 영유아 간 상호작용 지원, 보육과정 평가
보육환경 및 운영 관리	4(14)	실내공간 구성 및 운영, 실외공간 구성 및 운영, 기관 운영, 가정 및 지역사회와의 연계
건강·안전	5(15)	실내외 공간의 청결 및 안전, 급·간식, 건강 증진을 위한 교육 및 관리, 등·하원의 안전, 안전교육과 사고 예방
교직원	4(12)	원장의 리더십, 보육교직원의 근무 환경, 보육교직원의 처우와 복지, 보육교직원의 전문성 제고

자료: 한국보육진흥원(2020), p.58.

48) 국가법령정보센터, “환경보건법”.

49) 평가제 전환 이후 ‘어린이집 평가 인증’은 ‘어린이집 평가’로 용어를 통일하였다.

하지만 앞서 정책 현황에서도 살펴본 바와 같이 어린이집 평가지표 중 실내외 공간의 청결 및 안전과 급·간식 지표의 세부 평가 항목에 위해 요인에 관한 지표는 전혀 포함되어 있지 않다. 세부 평가 항목과 자가 점검 지표의 경우에도 실내외 공간과 관련하여서는 청결과 위생(환기 등), 물리적 안전 확보에 초점이 맞춰져 있으며(한국보육진흥원, 2020, pp.153-158), 급·간식도 영양, 식자재 위생 및 청결에 방점을 두고 있다.

〈표 4-16〉 녹색생활환경 관련 어린이집 평가제 세부 평가 항목

평가 영역	평가지표	평가 항목
건강·안전	실내외 공간의 청결 및 안전	- 실내외 공간을 청결하고, 쾌적하게 관리한다. - 실내외 공간과 설비를 위해 요인 없이 안전하게 관리한다. - 실내외 공간의 놀잇감 및 활동 자료와 위험한 물건을 안전하게 관리한다.
건강·안전	급·간식	- 영양의 균형을 고려한 급·간식을 제공하고 있다. - 식자재의 구입·보관 및 조리공간을 위생적으로 관리하고 있다. - 조리 및 배식과정을 청결하고 위생적으로 관리하고 있다. ※ 식자재 관리, 조리 음식 당일 소모 등은 필수 요소로 포함됨.

자료: 한국보육진흥원(2020), p.65.

어린이집은 아이들이 오래 생활하는 공간이므로 어린이집 평가지표 중 건강·안전 영역에 위해 성분 저감에 관한 내용이 포함된다면, 효과성 측면에서는 매우 바람직하다고 볼 수 있다. 하지만 모든 요소를 평가지표화하면 보육 현장의 부담을 가중시키고 기본적인 보육 활동까지 위축시킬 위험이 있으므로 매우 신중한 접근이 필요하다. 또한 평가제의 취지가 어린이집의 전반적인 보육서비스 질 향상을 유인하기 위한 것이라는 점을 감안할 때, 녹색 소비의 활성화는 규제가 아닌 인센티브의 형태를 띠 필요가 있다고 사료된다. 즉, 어린이집에서 기본적으로 지켜야 하는 핵심 사항에 대해서는 지금과 같은 인증 형태로 운영하되, 이외에 더 갖추면 좋은 사항에 대해서 가산 지표 등을 신설하여 이를 이행한 경우 가산점 등을 부여하는 방안을 고려해 볼 필요가 있다.

현행 통합 평가지표가 시행된 지 얼마 되지 않아 새로운 평가지표를 완벽하게 숙지하지 못한 어린이집도 다수이므로, 현행 통합 지표가 현장에 자리 잡기까지 시간이 필요한 상황이다. 따라서 단기적으로 새로운 평가지표의 추가를 언급하는 것은 시기상조로 보이며, 평

가지표에 위해저감과 관련된 지표를 추가하는 것은 중단기적 관점에서 고찰해야 할 것으로 사료된다. 단기적으로는 4차 평가지표 개발 과정에서 위해저감을 감안할 수 있도록 하기 위한 사전 작업으로 환경 교육이나 위해 성분의 위험성과 저감 필요성에 대한 사회적 분위기 조성 등이 선행되어야 하는 과제로 보인다.

마. 교재교구 재활용 방안 발굴 및 확산

현재 정부는 보육서비스의 질을 제고하기 위해 평가인증이 유효하거나 평가제 평가 등급이 B등급 이상인 어린이집을 대상으로 연간 100만 원의 교재교구비를 지원하고 있다(보건복지부, 2020, p.415).⁵⁰⁾ 그러나 이러한 지원 수준은 친환경 교재교구를 구비하는 데 턱없이 부족한 상황이다. 또한 심층면담 결과에서도 나타난 바와 같이 교재교구를 선택할 때는 친환경 소재 여부도 중요하지만 교육과정상의 학습적 목적과 편의성 등을 우선 고려할 수밖에 없기 때문에, 구입 대상 제품에 대한 규제를 지나치게 강화하면 현장의 반발을 불러올 뿐 정책적 효과가 낮을 것으로 사료된다.

어린이집에서 활용하는 교재교구는 일부 부품이 빠지거나 조금의 하자만 있어도 사용을 중단하는 경우가 많고, 아이들과 빈번하게 접촉하므로 교체 주기가 매우 짧은 것이 특징이다. 이로 인해 유사한 교재교구를 반복적으로 구매해야 하는 상황임에도 기존의 교재교구를 창고 등에 방치하거나 쓰레기로 폐기하는 경우가 일반적인 것으로 면담 결과 나타났다. 다시 말해 교재교구의 구입과 관련하여 친환경 제품을 선택하는 것도 중요하지만, 교재교구를 폐기하는 과정에서 녹색소비가 크게 저해되는 상황이 반복적으로 발생한다.

따라서 한번 사용한 교재교구를 수리하거나 필요한 부분만 별매하는 등의 방식으로 교재교구의 과도한 구매를 방지하고 버려지는 교재교구를 줄이기 위한 정책적 대안을 시급히 발굴할 필요가 있다. 이와 함께 수리나 재사용이 어려운 교재교구의 재활용 혹은 새사용(업사이클링) 방안 또한 모색이 필요한 시점이다. 현재는 이러한 전달 체계가 활성화되어 있지 않기 때문에 개별 어린이집별로 교재교구를 처분할 수밖에 없는 상황이다.

일부 지방자치단체 등은 장난감 수리 센터 운영 혹은 유관 사회적 기업을 후원하는 사업

50) 지자체별로 지원 우선 순위와 지원액, 지원 기준 등을 조정할 수 있어 실제 지자체별 지원금은 다소 상이하다.

을 실시하고 있다.⁵¹⁾ 어린이집 원장 중 상당수는 이와 같은 정책 사업에 관해 들어본 경험은 있었으나, 실질적으로 이를 이용한 경험은 거의 없었다. 장난감 수거(배송)가 번거롭고 새 제품과 수리비용과의 가격 차이 등이 크지 않다는 점 등이 이유였다. 또한 장난감 수리 센터 등은 가정에서 사용하다 고장 난 장난감을 주로 수리해주는 서비스이므로 어린이집과 같은 곳에서 사용하는 대량의 장난감에 대한 수선에 관한 수요에 원활하게 대응하지 못하는 측면도 있다.

그러므로 어린이집의 교재교구 폐기물을 줄여 녹색소비를 활성화하는 방안의 일환으로, 이와 같은 교재교구의 수리 서비스를 어린이집과 연계하는 방안을 적극 검토해 봄 직하다. 이때 사업을 활성화하고 효과성을 제고하려면 사업의 연계 과정에서 주로 장난감을 수거하거나 수리된 장난감을 어린이집에 배송할 수 있는 시스템을 구축하는 데 집중할 필요성이 있다고 판단된다. 즉, 어린이집 장난감 상태에 대한 정기적인 점검 등을 포함하는 찾아가는 수리 서비스 시스템의 구축이 가능해야 실질적인 정책적 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

한편 수리나 재활용이 어려워 폐기해야 하는 교재교구의 경우에는 트루⁵²⁾와 같이 장난감 부품을 활용한 새로운 놀이공간을 창출하는 등 교재교구의 새사용링 측면에서의 대안 또한 적극 모색할 필요가 있다. 또 어린이집 교재교구의 새사용 아이디어 공모전 등을 개최하여 어린이집에서부터 시작되는 녹색소비 활성화 분위기를 조성하는 것도 하나의 대안으로 고려해 봄 직하다.

바. 친환경 조리도구 사용 확대 및 식자재 과대포장 축소 노력

조리 단계에서 위해 요소를 저감하고 환경호르몬 등으로부터 아이들을 보호하기 위한 조치들의 시행은 비교적 단기간 안에 개선이 가능한 사항으로 이에 대한 교육 강화와 지원 확대가 필요하다고 보인다. 특히 급식과 관련된 사항은 영유아 부모들의 관심과 요구가 높으

51) 서울특별시육아종합지원센터, “녹색장난감도서관, 장난감 병원”, 검색일: 2020.6.27; 경인일보(2019.2.7), “인천 남동구에 전국 첫 ‘장난감 수리센터’ 운영”, 검색일: 2020.6.27; 도란도란 블로그, “장난감 수리합니다!”, 검색일: 2020.6.27; 똑딱장난감 홈페이지, 검색일: 2020.6.27.

52) 트루 홈페이지, 검색일: 2020.6.27.

므로 급식에 관한 제도 개선은 정책 홍보 효과가 크다는 점에서도 조속한 시행이 필요하다.

조리도구의 선택과 관련하여서는 어린이집 원장들 또한 녹색소비에 대한 강한 의지를 피력하고 있지만, 구입 단계에서 아이들에게 무해한 조리도구를 식별하는 기준이 모호한 점과 조리 시 편의성이 떨어진다는 점이 문제점으로 지적되고 있다. 이는 소비자의 책임을 강조하는 방안보다 생산 단계에서의 규제와 혁신이 필요한 사안이라 사료된다. 즉, 영유아의 신체 발달에 무해하면서도 조리가 용이한 제품을 생산할 필요가 있으며, 이러한 제품에 명확한 인증 표시 등을 하게 함으로써 어린이집의 녹색소비를 유인할 필요가 있다고 판단된다. 또한 조리사 교육 과정 및 위생관리 등에 영향력이 큰 급식지원센터와의 연계를 통해 급식 관련 녹색소비 활성화 방안을 발굴, 확산하려는 노력이 요구된다.

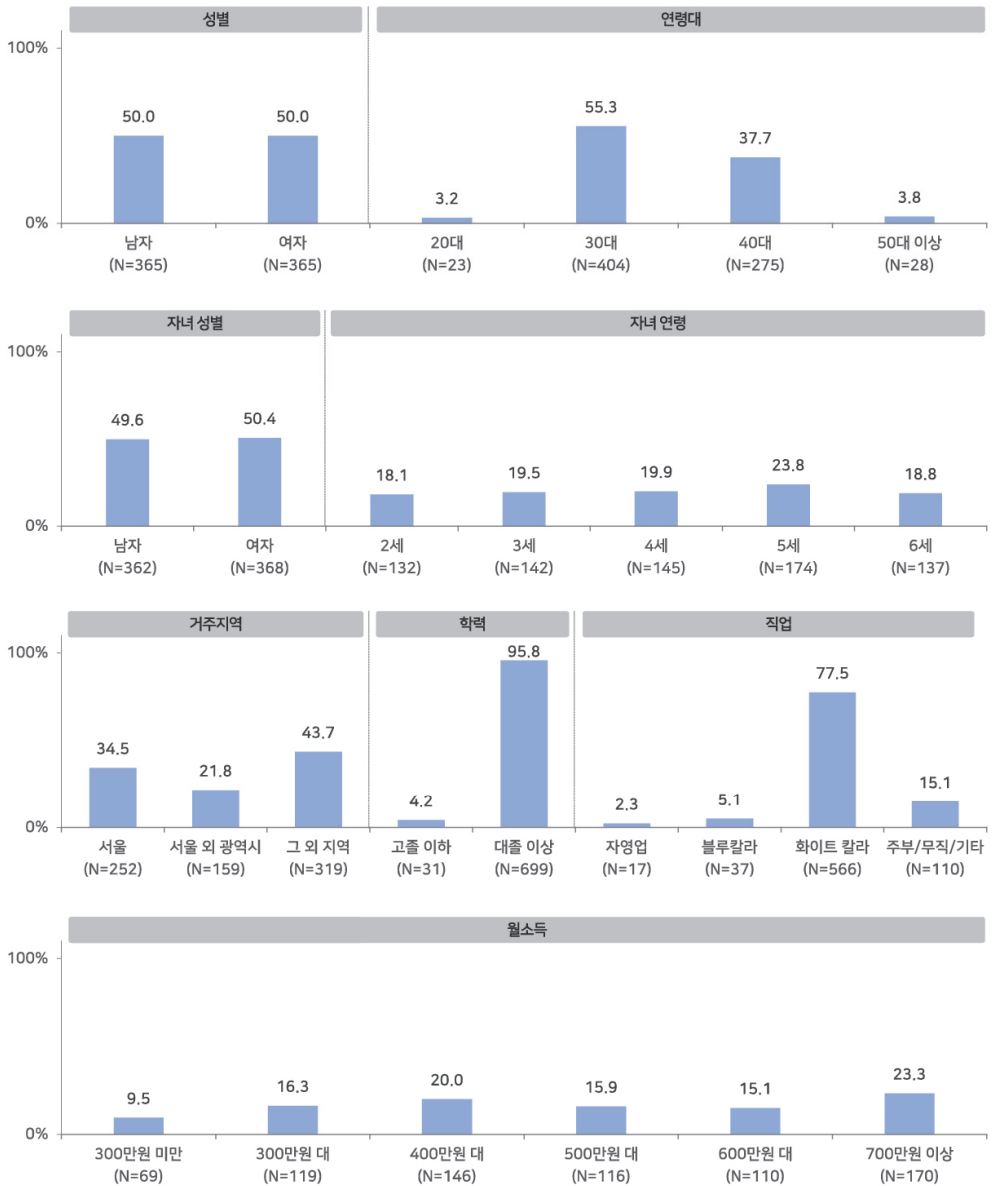
한편 다수의 어린이집이 식재료를 지방자치단체가 지정하는 곳 혹은 대형 업체 홈페이지 등을 통해 구입하여 매일 배송받고 있는 상황이었다. 이때 식자재의 신선도 유지와 식중독 예방 등을 위해 배송 업체가 과도한 포장재를 사용한다는 지적이 많았다. 식재료 유통 구조상 어쩔 수 없는 부분이 있더라도, 이러한 일회용 및 플라스틱류 포장재를 줄이기 위해 반영구적 혹은 재활용 가능한 포장재 사용을 권장하는 방안에 대한 적극적 검토가 요구된다. 예를 들어 보육교직원 출근 전까지 식품을 안전하게 보관하기 위해 아이스팩이나 아이스박스의 사용을 대체할 수 있는 보냉박스 등의 무료 설치를 지원하거나, 식자재 공급 업체 선정 과정에서 친환경 포장재 사용을 의무화하는 등의 방안을 검토해 봄 직하다.

제5장

어린이 생활환경 학부모 인식 조사

1. 학부모 인식 설문조사 개요

본 절에서는 어린이집에 등원하는 자녀를 둔 학부모를 대상으로 어린이집 환경 요인에 대한 학부모의 인식 및 태도를 파악하기 위한 설문조사를 진행하고, 설문조사에서 도출된 학부모의 인식을 고찰하였다. 어린이집 등원 자녀의 학부모를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 전국 단위로 총 730명을 대상으로 조사하였다. 설문조사 참여자의 특성은 <그림 5-1>과 같다. 설문조사 결과는 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 빈도 분석하였다.



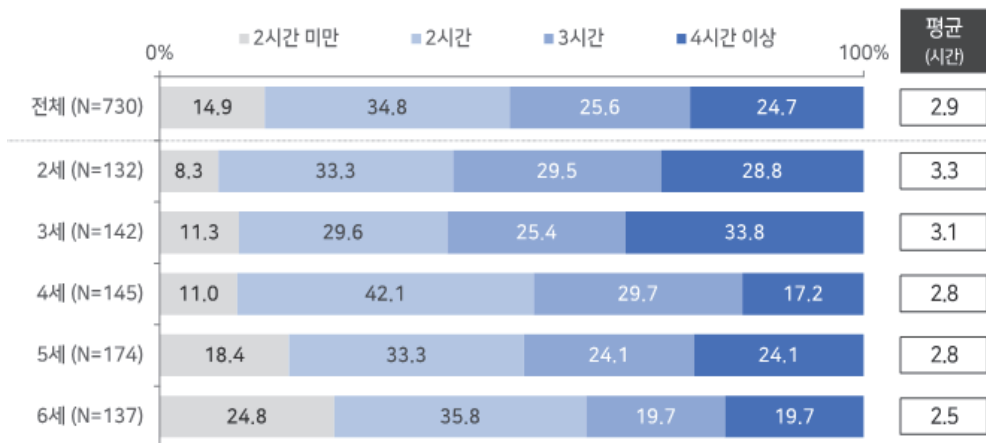
자료: 저자 작성.

〈그림 5-1〉 학부모 인식 설문조사 응답자 특성

2. 어린이제품 노출 행동 패턴

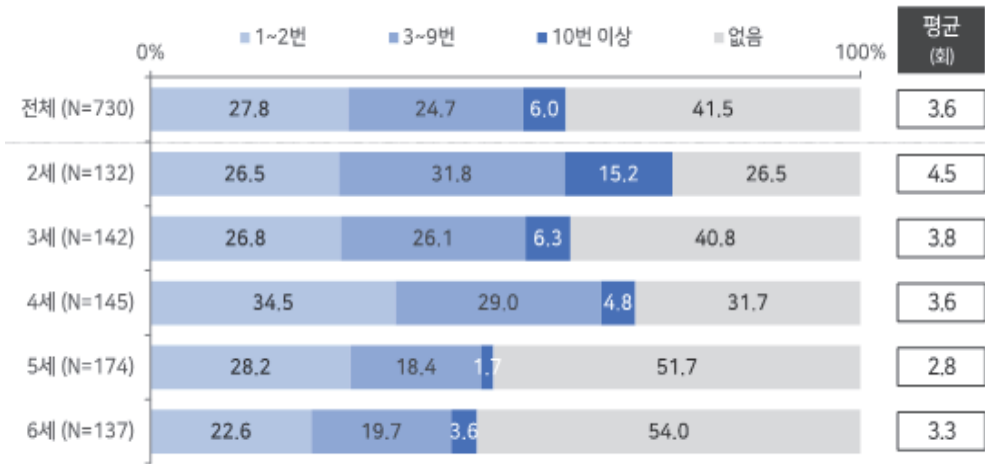
가. 어린이용품 접촉 행동

응답자 자녀(2~6세)가 가정 내에서 완구류를 가지고 노는 시간은 2시간 이상 3시간 미만 이 34.8%로 가장 높았다(그림 5-2 참조). 자녀의 연령이 낮을수록 평균 놀이 시간은 더 높아지는 경향을 보였다. 학부모들은 완구류를 가지고 노는 자녀들의 반 이상(58.5%)에게서 구강접촉이 일어난다고 응답하였다(그림 5-3 참조). 5~6세 어린이들은 ‘구강접촉 없음’의 비율이 50% 이상으로 늘어났으며, 접촉 횟수 또한 자녀 연령이 낮아질수록 전반적으로 높아졌다. 2~6세 어린이들의 놀이 시간 중 완구의 구강접촉 횟수는 평균 3.6회로 나타났으며 모든 연령대에서 평균 2회 이상 구강접촉이 일어났다.



자료: 저자 작성.

〈그림 5-2〉 자녀 연령별(2~6세) 완구류 놀이 시간

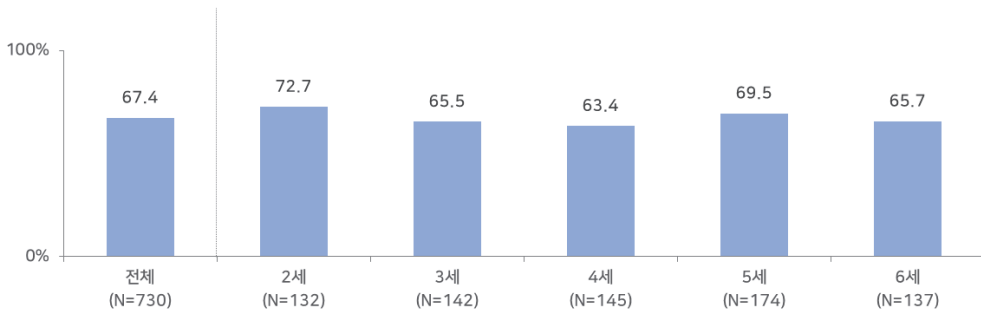


자료: 저자 작성.

〈그림 5-3〉 자녀 연령별(2~6세) 완구류 구강접촉 횟수

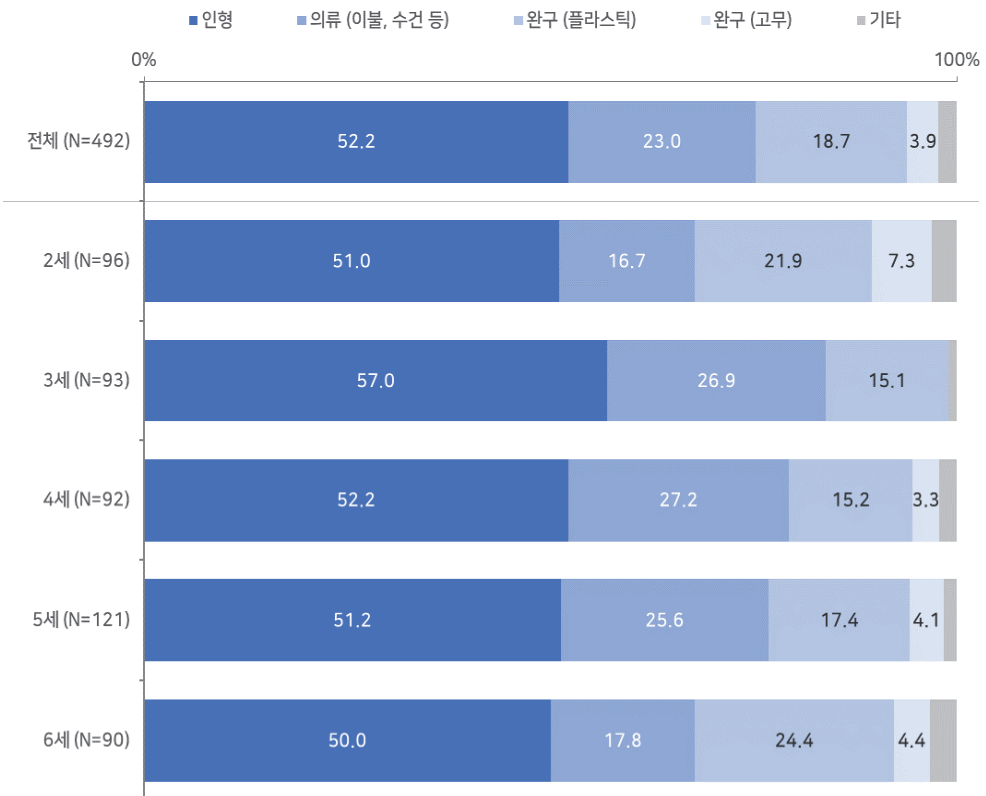
나. 애착물건 접촉 행동

2~6세 취학 전 어린이들은 소위 ‘애착물건’에 대한 접촉 횟수 및 구강접촉 횟수가 높을 것으로 추정되어 관련 설문 문항을 추가하여 조사하였다. 조사 결과, 응답자 자녀의 ‘애착물건 있음’ 비율은 67.4%로 과반 이상이었다(그림 5-4 참조). 자녀의 연령대 중 2세의 애착물건 있음 비율은 72.7%로, 3~6세 평균인 66.0% 대비 상대적으로 더 높게 나타났다. 자녀의 애착물건 유형은 ‘인형’이 52.2%로 가장 높게 나타났으며, 그다음으로 ‘의류(이불, 수건 등)’(23.0%), ‘완구(플라스틱)’(18.7%)순이었다(그림 5-5 참조). 연령별 애착물건은 2세를 제외하고 연령이 낮을수록 인형 및 섬유제품의 비율이 높은 반면, 연령이 높을수록 플라스틱 완구의 비율이 증가하는 경향을 보였다.



자료: 저자 작성.

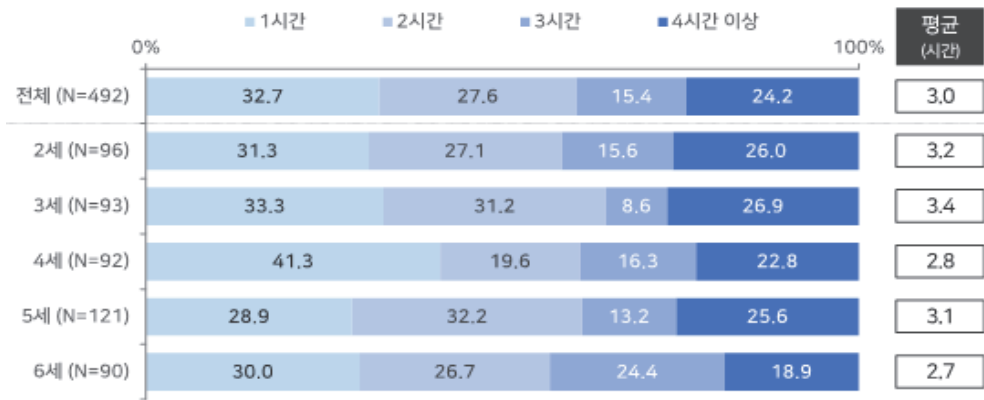
〈그림 5-4〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건 있음 비율



자료: 저자 작성.

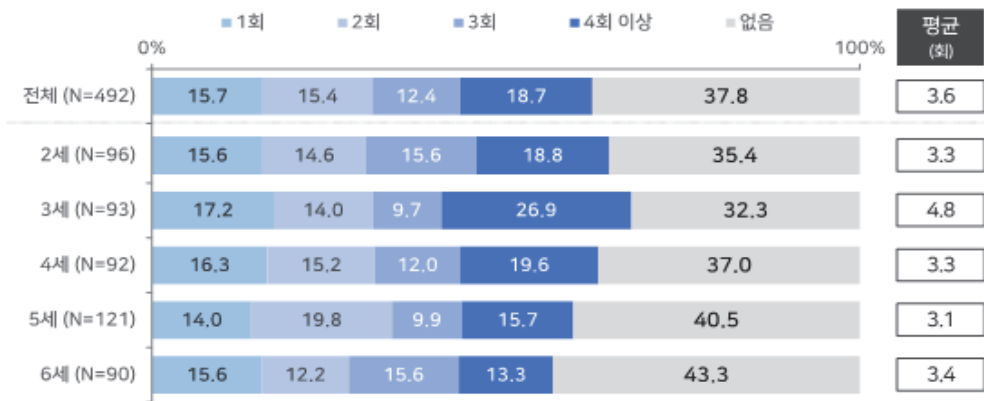
〈그림 5-5〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건 유형

응답자 자녀의 애착물건을 이용한 놀이 시간은 1시간대의 비율이 32.7%로 가장 높았으며, 평균 놀이 시간은 3.0시간으로 나타났다(그림 5-6 참조). 자녀의 애착물건 놀이 시간은 연령별로 뚜렷한 경향이 나타나지는 않았다. 학부모들은 애착물건을 가지고 노는 자녀가 평균 3.6회 애착물건을 입에 가져다 댄다고 응답하였으며, 이는 어린이용품의 구강접촉 횟수와 동일하였다(그림 5-7 참조). 어린이용품과 같이 자녀 연령이 높을수록 ‘접촉 없음’ 비율이 높게 나타났으나, 접촉 횟수는 연령별로 뚜렷한 특징을 보이지 않았다.



자료: 저자 작성.

〈그림 5-6〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건 놀이 시간

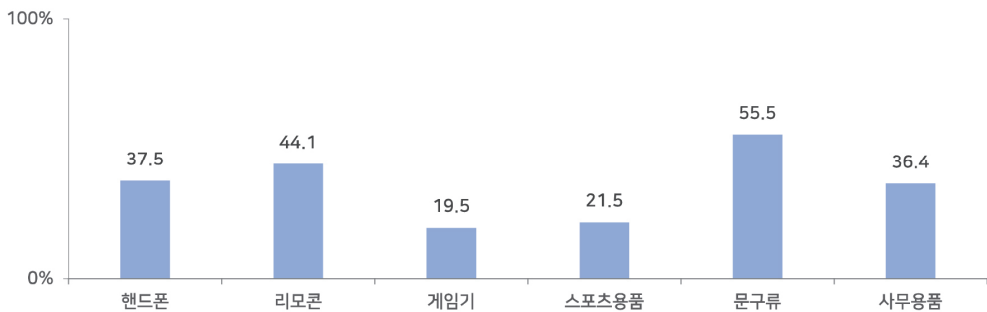


자료: 저자 작성.

〈그림 5-7〉 자녀 연령별(2~6세) 애착물건의 구강접촉 횟수

다. 소비자 제품 접촉 행동

학부모에게 자녀의 소비자 제품별 구강접촉 여부를 조사한 결과(복수 응답), 문구류(55.5%), 리모컨(44.1%), 핸드폰(37.5%)순으로 높게 나타났다(그림 5-8 참조). 특히 자녀의 연령이 낮을수록 문구류, 리모컨, 핸드폰의 접촉 비율이 상대적으로 높아졌다(표 5-1 참조).



자료: 저자 작성.

〈그림 5-8〉 자녀의 소비자 제품별 구강접촉 비율

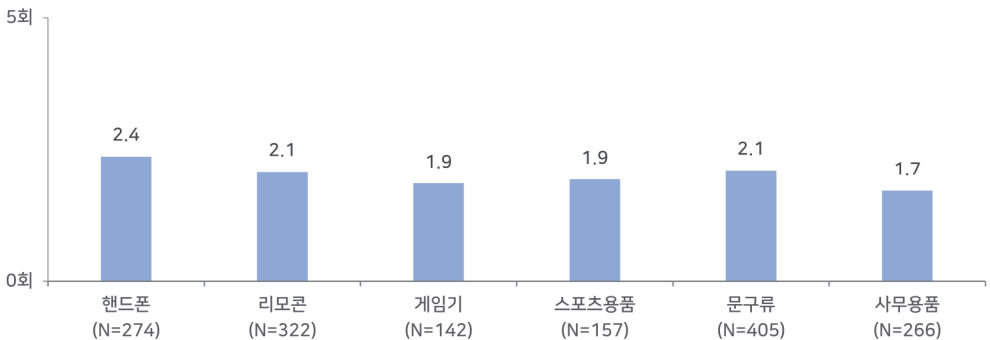
〈표 5-1〉 자녀의 연령별(2~6세) 소비자 제품 구강접촉 비율(%)

구분		사례 수 (명)	핸드폰	리모컨	게임기	스포츠용품	문구류	사무용품
자 녀 연 령	2세	132	50.8	59.1	21.2	18.2	60.6	44.7
	3세	142	36.6	45.8	14.8	26.1	55.6	43.0
	4세	145	35.2	40.0	23.4	25.5	56.6	32.4
	5세	174	33.9	36.8	21.8	17.8	50.6	28.7
	6세	137	32.8	41.6	15.3	20.4	55.5	35.8

자료: 저자 작성.

응답자 자녀의 소비자 제품별 하루 평균 구강접촉 횟수는 약 2회로, 핸드폰이 2.4회로 가장 높게 나타났으며, 뒤이어 리모컨(2.1회) 및 문구류(2.1회)가 높게 나타났다(그림 5-9 참조). 연령별 특성으로는 2~3세가 다른 연령에 비해 ‘스포츠용품’의 구강접촉 횟수가 상대

적으로 높았으며, 6세는 ‘게임기’와 ‘사무용품’의 구강접촉 횟수가 상대적으로 높았다(표 5-2 참조).



자료: 저자 작성.

〈그림 5-9〉 자녀의 소비자 제품별 구강접촉 횟수

〈표 5-2〉 자녀의 소비자 제품별 구강접촉 횟수(회)

구분		사예 수 (명)	핸드폰	사예 수 (명)	리모콘	사예 수 (명)	게임기	사예 수 (명)	스포츠 용품	사예 수 (명)	문구류	사예 수 (명)	사무 용품
자녀 연령	2세	67	2.5	78	2.3	28	1.9	24	2.0	80	2.3	59	1.7
	3세	52	2.1	65	2.0	21	1.8	37	2.4	79	2.0	61	1.5
	4세	51	2.5	58	1.9	34	1.8	37	1.7	82	2.3	47	1.8
	5세	59	2.3	64	2.2	38	1.8	31	1.8	88	1.8	50	1.6
	6세	45	2.5	57	1.8	21	2.1	28	1.7	76	2.2	49	2.0

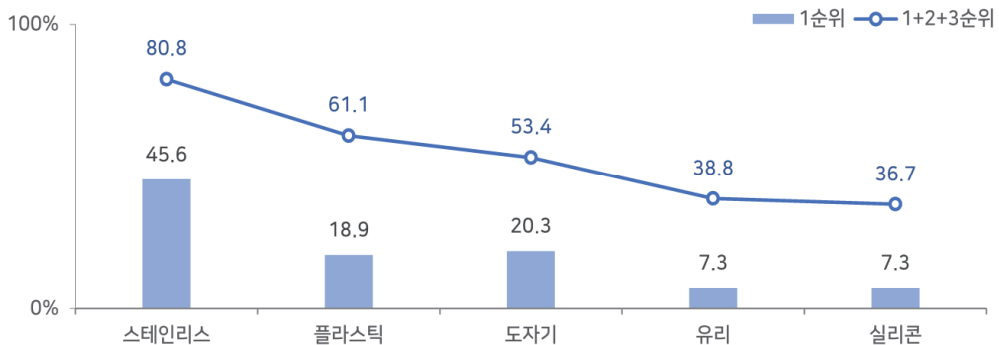
자료: 저자 작성.

어린이들의 제품 구강접촉 횟수 조사 결과, 일반 소비자 제품(2.0회)보다 어린이용품 및 애착물건의 하루 평균 구강접촉 횟수(3.6회)가 높게 나타났다. 비록 소비자 제품이 어린이용품에 비해 구강접촉 횟수는 낮았으나, ‘입에 넣어서 사용할 용도로 제작된 제품’⁵³⁾이 아님에도 구강접촉이 일어나고 있다는 사실은 주목할 만하다. 애착물건 또한 어린이용품이 아닌 일반 소비자 제품이 상당 부분 차지하고 있으므로 구강접촉 횟수가 빈번하게 나타나는 점에

53) 「어린이제품 공통안전기준」.

주목하여 관리 방안을 마련할 필요가 있다.

한편 가정 내에서 주로 사용하는 어린이용 식기류 재질을 1순위부터 3순위까지 조사한 결과, 단독 1순위 및 1, 2, 3순위를 합했을 때 모두 스테인리스(45.6%, 80.8%)가 가장 높게 나타났다(그림 5-10 참조). 플라스틱의 경우, 단독 1순위 응답으로는 18.3%에 그쳤으나, 1, 2, 3순위를 모두 합했을 때는 61.1%로 스테인리스 다음으로 높은 비율을 보였다. 플라스틱 식기는 다른 재질에 비해 프탈레이트 등 환경유해인자에 노출되기 쉽지만 어린이용으로 제작된 식기가 아닌 일반 식기류는 어린이용품으로 관리되고 있지 않다. 따라서 일반 플라스틱 식기 관리를 어린이용품 수준으로 강화하는 방안을 검토할 필요가 있다.



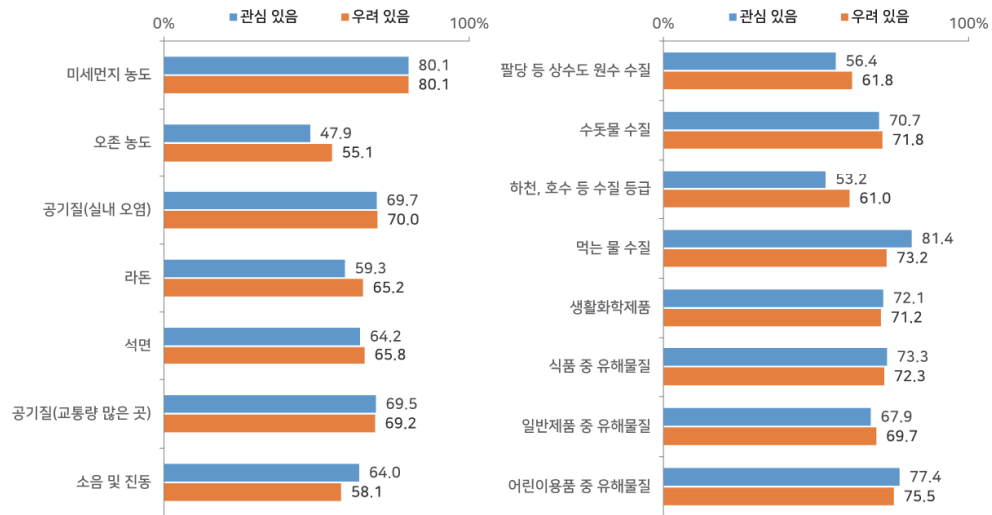
자료: 저자 작성.

〈그림 5-10〉 가정 내 주로 사용하는 어린이용 식기 재질

3. 환경 요인에 대한 인식

가. 환경 요인별 우려 수준

학부모들은 여러 가지 환경 요인들 중 미세먼지 농도와 먹는 물 수질을 제외하고 어린이 용품(관심 77.4%, 우려 75.5%)과 식품 중 유해물질(관심 73.3%, 우려 72.3%), 그리고 생활 화학제품(관심 72.1%, 우려 71.2%)에 대해 많은 관심과 우려를 보였다(그림 5-11 참조). 화학물질에 대한 관심과 우려는 일반 소비자 제품에 대하여 상대적으로 낮게 나타났다(관심 67.9%, 우려 69.7%).

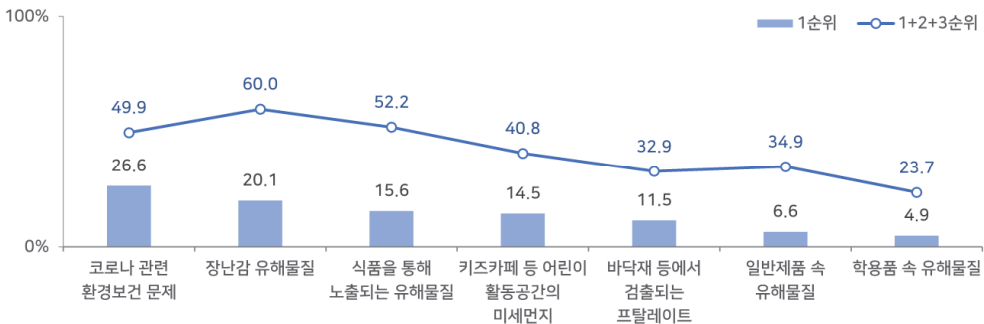


자료: 저자 작성.

〈그림 5-11〉 환경 요인별 관심·우려 있음 비율

나. 어린이 관련 유해물질 우려 수준

어린이와 관련하여 가장 우려되는 유해물질 노출 관련 이슈를 1순위부터 3순위까지 응답 하도록 설문한 결과, 현안인 ‘코로나 관련 환경보건 문제’를 단독 1순위로 응답한 학부모가 많았다(그림 5-12 참조). 그러나 1, 2, 3순위를 모두 합하면 ‘장난감 유해물질’에 대한 우려가 가장 높았으며(60.0%), 뒤이어 ‘식품을 통해 노출되는 유해물질’(52.2%)이 높게 나타났다. 하지만 어린이용품으로 분류되지 않는 일반 제품(34.9%) 및 학용품 속 유해물질(23.7%)에 대한 우려는 상대적으로 낮았다. 환경 요인별 우려 수준에 관한 결과에서도 일반 제품에 대한 우려 수준은 상대적으로 낮게 나타났는데, 이러한 경향은 어린이용품에 비해 일반 제품은 일상생활에서 자주 접하게 되므로 위험 인식이 낮아진 것으로 사료된다. 어린이용품으로 분류되지 않은 일반 제품은 어린이용품에 비해 유해 화학물질 규제 기준이 엄격하지 않아 어린이들이 사용할 때 더욱 주의할 필요가 있으나, 우려 수준이 상대적으로 낮아 어린이 유해물질 노출 관리에 사각지대가 생길 수 있다. 그럼에도 불구하고 일반 제품에 대하여 약 35%에 달하는 학부모들이 우려된다고 답하였고, 특히 학용품 속 유해물질보다 우려 수준이 높았다는 점을 주목할 필요가 있다.



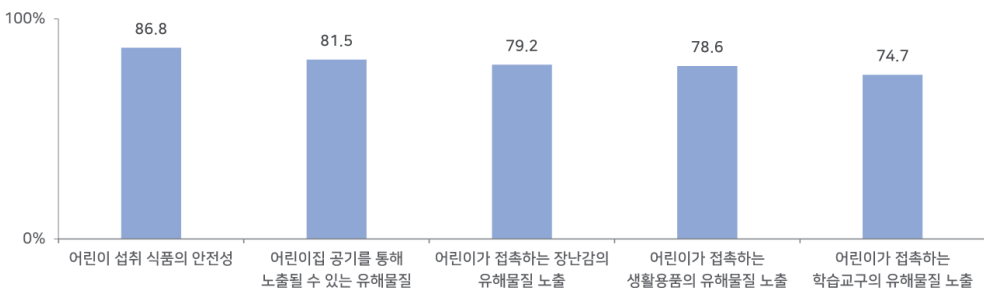
자료: 저자 작성.

〈그림 5-12〉 어린이 관련 우려되는 유해물질 노출 이슈

4. 어린이 생활환경 환경 요인에 대한 인식

가. 어린이 생활환경 환경 요인 문제 인식

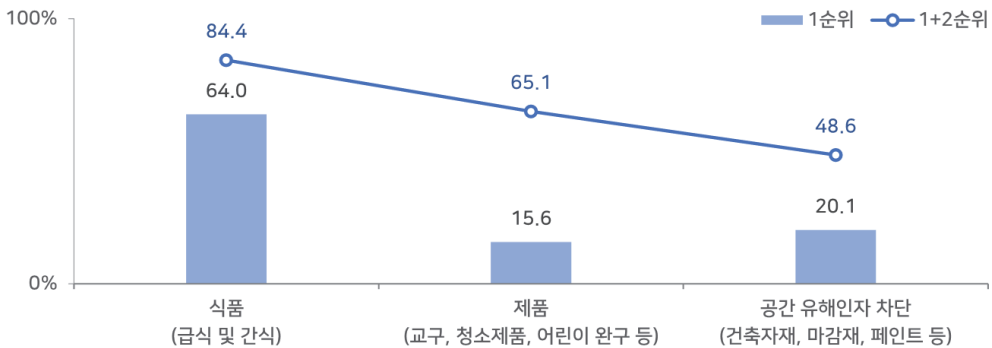
어린이집 생활환경의 유해물질 노출과 관련하여 학부모들은 환경 요인별로 비슷한 수준의 관심을 보였으며, 모든 요인에 대하여 70% 이상이 관심이 있다고 대답하여 어린이집에서의 유해물질 노출에 대해서는 전반적으로 관심이 높았다. 이 중 특히 식품(86.8%) 및 실내공기를 통한 노출(81.5%)에 대한 관심이 높게 나타났다(그림 5-13 참조).



자료: 저자 작성.

〈그림 5-13〉 어린이집 환경 요인별 관심 있음 비율

어린이집의 환경보건 이슈와 관련하여 학부모들이 어린이의 생활공간에서 중요하게 생각하는 부분을 1순위부터 2순위까지 응답하도록 설문한 결과, 단독 1순위 및 1, 2순위를 합했을 때 모두 ‘식품’(64.0%, 84.4%)이 압도적으로 높게 나타났다(그림 5-14 참조). 이러한 결과는 어린이집 원장 심층면담에서도 언급된 결과로, 학부모의 관심이 급식 등 식품 관리에 집중되어 있는 현실을 반영한다. 반면 ‘제품’을 중요하게 생각한다고 응답한 학부모는 단독 1순위일 때 15.6%, 1, 2순위를 합했을 때는 65.1%로 상대적으로 낮았다. ‘공간 유해인자’를 중요하게 생각하는 학부모 또한 단독 1순위일 때 20.1%, 1, 2순위를 합했을 때는 48.6%로 상대적으로 낮게 나타났는데, 이는 어린이집 관심 요인으로 ‘어린이집 실내공기질을 통한 노출’을 2순위로 높게 응답한 것과 상반되는 결과이다. 이는 학부모들이 실내공기질을 건축자재와 연관시키지 않고, 대기오염과의 연관성을 더 높게 보기 때문으로 추정된다. 건축자재, 마감재, 페인트 등으로 인한 유해인자 노출과, 이들을 관리하여 실내공기질을 개선할 수 있다는 점에 대한 교육 또는 홍보가 필요해 보인다.



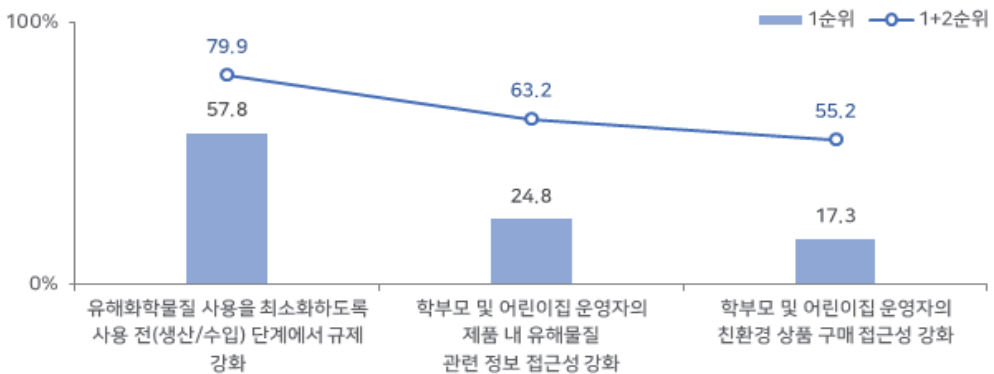
자료: 저자 작성.

〈그림 5-14〉 어린이집의 환경보건 관련 중요도

나. 유해물질 관리 관련 인식

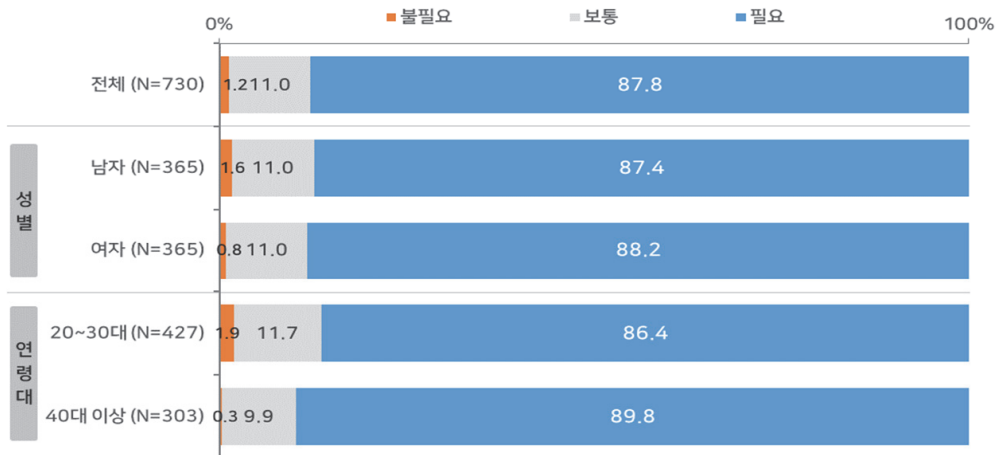
유해물질 저감을 위하여 고려해야 할 문제에 대하여 응답자 중 50% 이상이 사용 전단계인 생산/수입 단계에서의 규제 강화를 선택하였다(그림 5-15 참조). 즉, 학부모는 유해물질 차단과 관련하여 제품이 시장에 나온 후에 소비자의 선택을 돕는 경로와 정보보다는 유해

화학물질을 함유한 제품의 시장 진입을 막는 방식으로 유해물질을 저감하는 방안을 선호하였다. 한편 어린이집의 녹색구매 의무화에 대한 의향을 묻는 질문에 대해서는 응답자의 대부분이 동의하였다(그림 5-16 참조). 이는 친환경 구매에 대한 접근성 강화가 유해물질 차단 관련 고려 사항에서 가장 낮은 선택을 받은 것과는 대조되는 결과이다. 이는 녹색제품 구매의 필요성에 대해서는 학부모의 공감대가 어느 정도 형성되어 있음을 보여주며, 추후 환경부 또는 지방자치단체에서 녹색제품 구매 지원 사업을 고려할 때 참고할 만한 결과이다.



자료: 저자 작성.

〈그림 5-15〉 유해물질 노출 차단 우선순위



자료: 저자 작성.

〈그림 5-16〉 어린이집 녹색제품 구매 의무화

5. 시사점

본 연구에서 수행한 인식 조사에서는 몇 가지 흥미로운 내용이 확인되었다. 우선 어린이는 생활환경에서 완구류뿐 아니라 소비자 제품에 대한 접촉 시간 및 횟수가 높았다. 또한 소비자 제품(리모컨, 핸드폰 등) 구강접촉이 평균 2회 이상으로 나타났으며, 특히 문구류에 대한 구강접촉 비율이 높았다. 뿐만 아니라 구강접촉 비율이 높을 것이라고 예상되는 영유아뿐 아니라 5~6세 어린이도 구강접촉을 통한 노출이 많이 진행되고 있음을 확인하였다. 어린이들이 흔히 가지고 있는 애착물품의 접촉(구강접촉 포함) 비율도 높았다. 다만 일부 결과는 응답자 수가 적기 때문에 모든 결과를 일반화하는 데는 주의할 필요가 있다.

또한 앞의 결과는 코로나-19로 어린이집 방문이 불가능하여 당초 계획과는 달리 어린이집에서 관찰하여 도출한 수치가 아니라 가정에서 부모님의 관찰과 기억을 바탕으로 재구성한 수치이기 때문에 정량적으로 분석하는 데에는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 도출된 설문 결과는 영아뿐 아니라 어린이집에 등원하는 모든 연령대의 어린이에 대하여 경구노출을 고려한 제품, 특히 어린이용으로 분류되지 않은 일반 학용품에 대한 관리를 강화할 필요가 있음을 시사한다.

본 인식 조사에서는 또한 전반적으로 유해물질 노출과 관련하여 식품 안전성에 대한 관심이 높음을 확인하였다. 이는 급식 과정에서의 유해물질 노출(조리도구, 식기 등)에 대한 관리를 다시 한 번 점검할 필요성을 보여준다. 이는 어린이집 원장의 인식과 비슷한 결과이다(제4장 참조). 추후 어린이 생활환경에서의 노출을 평가하고 위해를 관리할 때 식품을 포함한 제품, 공간 모두를 아우르는 통합누적위해성평가 및 이를 기반으로 하는 위해 관리를 진행해야 할 것이다.

마지막으로 본 인식 조사에서는 응답자의 다수가 녹색제품 구매의 필요성을 느끼고 있음을 확인하였다. 이러한 결과 또한 어린이집 원장 심층면담에서도 확인된 내용이다. 한편 학부모들은 유해물질 차단을 위한 방법으로 친환경 상품 구매를 그다지 중요하게 고려하지 않으므로(그림 5-15 참조) 이에 대한 교육 및 홍보가 필요하다. 그러나 어린이집 녹색제품 구매 의무화 방안과 관련하여 학부모들이 보인 높은 동의율(그림 5-16 참조)은 향후 관련 정책을 추진할 때 도움이 될 것으로 보인다. 본 연구에서는 어린이집과 관련하여 교재교구, 가구, 기타 제품에 대한 녹색제품 구매 수요가 높음을 확인하였으므로 추후 어린이집 녹색제품 구매 지원 사업의 활성화를 충분히 검토할 필요가 있다.

제6장

우선순위 환경유해물질 위해 저감방안(안) 마련

앞서 제3~5장에서는 어린이집을 중심으로 어린이 생활환경 녹색화를 위한 국내 사례, 어린이 생활환경 유해인자 저감을 위한 정책 및 해외 사례, 그리고 어린이 생활환경의 위해 관리 및 녹색소비에 대한 어린이집 원장 및 학부모 설문조사를 통하여 유해물질 관리에 대한 정책적 수요를 확인하였다. 본 장에서는 유해물질 중에서도 1차 연도 연구에서 우선순위 관리 물질로 도출한 물질 중 하나인 프탈레이트류에 대하여 이전에 진행된 위해성평가를 검토하고, 그 결과를 바탕으로 위해저감을 위한 우선순위 관리 제품을 도출하고자 한다.

프탈레이트는 여러 연구에서 용품 및 공간에서 광범위하게 노출되는 현상이 확인되었으며, 일부 프탈레이트류에 대한 강력한 규제에도 불구하고 실태조사 및 바이오모니터링 결과에서 지속적인 노출이 확인되었다. 또한 초등학교 실태조사 결과(제3장)와 해외 사례(제4장)에서 확인하였듯이 프탈레이트에 대한 위해 관리는 개선이 필요하다. 이에 따라 본 장에서는 프탈레이트류를 중심으로 국내 통합위해성평가 결과를 검토하고 이를 기반으로 물질(프탈레이트)-제품 저감방안(안)을 제시하고자 한다.

1. 국내 프탈레이트류 통합위해성평가 결과 검토⁵⁴⁾

가. 프탈레이트류 통합위해성평가 노출 알고리즘 검토

통합위해성평가는 다매체 다중노출을 고려한 위해성평가이다. 어린이에 대한 통합 노출

54) 본 연구에서는 통합위해성평가 관련 선행연구들의 결과를 검토하였다.

은 주요 노출 매체 중 기저 노출인 자연환경과 식품, 음용수를 제외한 실내공기, 실내먼지 및 제품에 대한 노출을 통합한 것이다. 이 중 어린이용품 위해성평가의 국내 노출 알고리즘은 환경부가 제시하고 있으며, 관련 내용은 「환경보건법 시행령」의 ‘환경유해인자의 위해성 평가를 위한 절차와 방법 등에 관한 지침’ 제22조 제2항에 의거한 [별표 18] ‘어린이용품 특성을 고려한 노출 알고리즘’에 제시되어 있다. 기본 노출 알고리즘은 <표 6-1>과 같으며, 이를 기반으로 노출 시나리오 및 어린이용품 특성에 따라 변형 적용된다.

<표 6-1> 기본 노출 알고리즘

일일섭취량
(mg/kg-day)

=

어린이용품 중 환경유해인자의 전이량 × 노출시간 × 노출계수

몸무게

자료: 국가법령정보센터, “환경유해인자의 위해성평가를 위한 절차와 방법 등에 관한 지침”, [별표 18].

해당 지침에서 환경부가 권장하는 시나리오별 노출 알고리즘은 <표 6-2>와 같다. 이외에도 필요에 따라 국외 어린이용품 관련 지침 또는 선행 연구 보고서에서 제시하는 알고리즘 및 계수를 적용할 수 있다.

<표 6-2> 환경부 시나리오별 노출 알고리즘

경로	시나리오	제품의 특성	노출 알고리즘*
경구	시나리오 I: 빨거나 씹음	빨거나 씹을 수 있는 제품 또는 부품	$ADD = \frac{M \times ET \times SA}{BW}$
			M: 유해물질의 인체 전이율(mg/cm ² /min)
	시나리오 II: 삼킴	액상 제품, 크기가 작은 제품, 코팅된 제품 등	$ADD = \frac{C \times IR}{BW}$
			C: 제품 내 함유된 유해물질의 농도(mg/g) IR: 일일 섭취하는 제품의 양(g/day)
	시나리오 III: 손을 입으로 가져감	일반적으로 손으로 만질 수 있는 제품(목재, 플라스틱 등의 고형 제품, 표면 코팅 제품, 섬유제품 등)	$ADD = \frac{M \times ET \times SA \times (1 - AB_s)}{BW}$
			M: 유해물질의 인체 전이율(mg/cm ² /min) AB _s : 피부흡수율(unitless)

〈표 6-2〉의 계속

경로	시나리오	제품의 특성	노출 알고리즘*
경구	시나리오 III(계속): 손을 입으로 가져감	피부에 흡착되는 제품(점토, 크레파스 등)	$ADD = \frac{C \times ET \times A \times SA \times (1 - AB_s)}{BW}$
			C: 제품 내 함유된 유해물질의 농도(mg/g) A: 단위 시간당 손에 묻은 제품의 양(g/min/cm ²) AB _s : 피부흡수율(unitless)
흡입	시나리오 IV, V: 휘발성물질 흡입, 먼지 흡입	휘발물질 또는 먼지를 방출하는 제품	$ADD = \frac{C \times BR \times ET}{BW}$
			C: 공기 중 유해물질의 농도(mg/m ³) BR: 어린이의 호흡률(m ³ /hr) ET: 노출공간에서의 활동시간(hr/day)
경피	시나리오 VI: 제품의 피부 접촉	일반적인 피부 접촉 가능 제품 (목재, 플라스틱 등의 고형제품, 표면 코팅제품, 섬유제품 등)	$ADD = \frac{M \times S \times ET \times AB_s}{BW}$
		피부에 흡착되는 제품(점토, 크레파스 등)	M: 유해물질의 인체 전이율(mg/cm ² /min) AB _s : 피부흡수율(unitless)
			$ADD = \frac{C \times ET \times A \times SA \times AB_s}{BW}$
		유체 제품 (화장품, 물감 등)	C: 제품 내 함유된 유해물질의 농도(mg/g) A: 단위시간당 피부에 묻은 제품의 양(g/min/cm ²) AB _s : 피부흡수율(unitless)
			$ADD = \frac{C \times Q \times EF \times AB_s}{BW}$
			C: 제품 내 함유된 유해물질의 농도(mg/g) Q: 제품의 사용량(g/회) EF: 제품의 사용빈도(회/day) AB _s : 피부흡수율(unitless)

주: *알고리즘의 공통 계수는 다음과 같다;

ADD: 일일섭취량(mg/kg/day).

ET: 접촉시간(min/day).

SA: 접촉면적(cm²).

BW: 어린이의 체중(kg).

자료: 국가법령정보센터, “환경유해인자의 위해성평가를 위한 절차와 방법 등에 관한 지침”, [별표 18].

최근에 진행된 국립환경과학원(2019a)의 연구에서는 주로 간접노출이 이루어져 기존 지침의 노출 시나리오를 적용할 수 없는 제품군인 놀이기구(물놀이목조), 유아용품(수유용품, 수유패드), 생활용품(식품용기)에 대하여 노출 알고리즘을 제시하였다(표 6-3 참조). 알고리즘의 용출량은 식품의약품안전처의 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」에서 제시하는 ‘기구 및 용기·포장의 시험법’을 활용하여 측정한다.⁵⁵⁾

〈표 6-3〉 국립환경과학원이 제시하는 추가 대상 어린이용품에 따른 시나리오별 노출 알고리즘

노출 시나리오		노출 알고리즘	알고리즘 출처
물놀이 목조	피부 접촉	$\text{노출량 (mg/kg/day)} = \frac{\text{용출된 물질의 농도 (mg/kg)} \times \text{물의 피부 접촉량 (kg)} \times \text{노출빈도 (day}^{-1}\text{)}}{\text{체중 (kg)}}$	ECHA(2009)
수유용품	경구	$\text{노출량 (mg/kg/day)} = \frac{\text{용출량 (mg/kg)} \times \text{모유 또는 분유 섭취량 (kg/day)}}{\text{체중 (kg)}}$	WHO(2009)
수유패드	경구	$\text{노출량 (mg/kg/day)} = \frac{\text{경피전이량 (mg/cm}^2\text{/min)} \times \text{접촉면적 (cm}^2\text{)} \times \text{접촉시간 (min)} \times \text{사용빈도 (day}^{-1}\text{)}}{\text{체중 (kg)}}$	환경부 예규 제585호
식품용기	경구	$\text{노출량 (mg/kg/day)} = \frac{\text{용출량 (mg/kg)} \times \text{식품 섭취량 (kg/day)}}{\text{체중 (kg)}}$	WHO(2009)

자료: 국립환경과학원(2019a), p.59.

식품의약품안전평가원(2019)은 어린이용품 외에도 식품, 음용수, 집먼지, 생활화학용품을 포함한 전반적인 노출 경로에 대하여 프탈레이트류를 중심으로 인체 통합위해성평가 연구를 실시하였고, 각 매체에 대한 노출 알고리즘을 제시하였다(표 6-4 참조). 특히 생활화학용품 경피 노출량 산출식의 경우 환경부 지침에서 제시된 식⁵⁶⁾이 아닌 식품의약품안전평가원 보고서(2015)의 식을 활용하였는데, 이는 노출계수의 확보 여부에 따른 것이다.⁵⁷⁾

55) 국립환경과학원(2019a), p.59.

56) $ADD = \frac{A_p \times W_f \times F_1 \times F_2 \times F_3 \times Abs \times n}{BW}$ (F_1 : 섬유잔류비, F_2 : 섬유 방출비, F_3 : 섬유의 피부접촉비).

57) 식품의약품안전평가원(2019), p.67.

〈표 6-4〉 식약처 통합 매체 및 시나리오별 노출 알고리즘

노출 시나리오		노출 알고리즘	계수	알고리즘 출처
식품	경구	$ADD = \frac{C \times IR_{food}}{BW}$	C: 식품 중 농도(mg/kg) IR _{food} : 식품섭취량(kg/day)	식약처 (2011)
먹는 물	경구	$ADD = \frac{C \times IR_{water}}{BW}$	C: 먹는물 중 농도(mg/kg) IR _{water} : 먹는물 섭취량(kg/day)	환경부 (2016)
화장품	경피	$SED = \frac{A \times C(\%) / 100 \times DA_p(\%) / 100}{BW}$	SED: 전신노출량(mg/kg bw/day) A: 화장품 일일사용량(mg/day) C: 평균농도(%) DA _p : 피부흡수율(%)	식약처 (2017)
집먼지	경구	$ADD = \frac{C \times IR_{dust}}{BW}$	C: 집먼지 중 농도(mg/kg) IR _{dust} : 집먼지 섭취량(kg/day)	BfR (2012)
어린이용품	경구 (빨거나 씹음)	$ADD = \frac{M \times ET \times SA}{BW}$	M: 경구전이량(mg/cm ² /min) ET: 접촉시간(min/day) SA: 접촉면적(cm ²)	환경부 (2016)
	경피	$ADD = \frac{M \times S \times ET \times Abs}{BW}$	M: 경피전이량(mg/cm ² /min) ET: 접촉시간(min/day) S: 접촉면적(cm ²) Abs: 피부흡수율	
생활 화학용품 (위생용품 및 위해 우려제품)	경구	$ADD = \frac{A_{intake} \times Wf \times n}{BW}$	A _{intake} : 회당 섭취량(mg/회) Wf: 제품 성분비 n: 일일 사용빈도(회/day)	식약처 (2015)
	경피 (직접 접촉)	$ADD = \frac{A_{prod} \times Wf \times n \times Abs}{BW}$	A _{prod} : 회당 피부접촉량(mg/회) Wf: 제품 성분비 n: 일일 사용빈도(회/day) Abs: 피부흡수율	
	경피 (지속적 접촉)	$ADD = \frac{A_{time} \times Wf \times tr \times n \times Abs}{BW}$	A _{time} : 시간당 피부접촉량(mg/min) Wf: 제품 성분비 n: 일일 사용빈도(회/day) Abs: 피부흡수율	
	경피 (섬유를 통한 전이)	$ADD = \frac{A \times Wf \times Abs \times S_{der} \times FD \times F1 / W \times F2 \times F3 \times F4 \times n}{BW}$	A: 회당 제품 사용량(mg/회) Wf: 제품 성분비 Abs: 피부흡수율 S _{der} : 피부 접촉 면적(cm ²) FD: 섬유밀도(mg/cm ²) n: 일일 사용빈도(회/day) W: 세탁물 무게(mg) F1: 마지막 행굼시 섬유 중 잔류 세제비 F2: 섬유에서 피부로 전이되는 세제비 F3: 피부 잔류 세제비 F4: 최종 탈수 후 섬유 중 잔류 세제비	

주: *알고리즘의 공통 계수는 다음과 같다;

ADD: 평균노출량(mg/kg bw/day).

자료: 식품의약품안전평가원(2019), pp.68-69.

어린이의 활동공간과 관련하여, 환경부(2017)는 바닥재에 대한 노출 알고리즘을 제시하였으며, 한국환경산업기술원(2020)에서는 토양/먼지 및 실내먼지에 대한 노출 시나리오별 노출 알고리즘을 제시하였다(표 6-5 참조).

〈표 6-5〉 어린이 활동공간 매체 및 시나리오별 노출 알고리즘

노출 시나리오		노출 알고리즘	계수	알고리즘 출처
바닥재	경구	$ADD = \frac{C \times IR}{BW}$	C: 제품 또는 공기 중 물질의 농도 (mg/kg 또는 mg/m ³) IR: 제품 섭취량(g/day)	
	경피	$ADD = \frac{M \times S \times ET \times ABS}{BW}$	M: 경피 전이율(mg/cm ³ /min) S: 제품과 피부의 접촉면적(cm ²) ET: 노출시간(min/day) ABS: 피부흡수율	
	흡입	$ADD = \frac{C \times BR \times ET}{BW}$	C: 제품 또는 공기 중 물질의 농도 (mg/kg 또는 mg/m ³) BR: 호흡률(m ³ /hr) ET: 노출시간(min/day)	
토양/먼지	경구	$ADD = \frac{C_s \times CR_s \times CF_1 \times ABS_{GI} \times EF \times ED}{BW \times AT}$	C _s : 환경유해인자의 함량(mg/kg) CR _s : 먼지 섭취량(mg/day) CF ₁ : 단위환산인자 ABS _{GI} : 체내흡수계수 EF: 노출빈도(days/year) ED: 노출기간(year) AT: 평균시간(day)	환경부 예규 제585호
	경피	$ADD = \frac{C_s \times (AF \times ABS_D \times CF_1) \times SA_e \times EF \times ED}{BW \times AT}$	C _s : 환경유해인자의 함량(mg/kg) AF: 흡착계수(mg/cm ²) ABS _D : 흡수계수 CF ₁ : 단위환산인자 EF: 노출빈도(days/year) ED: 노출기간(year) AT: 평균시간(day)	
실내 먼지	흡입	$ADD = \frac{C_s \times ABS_p \times (TSP \times frs \times FR) \times EF \times ED \times CF_1 \times IR}{BW \times AT}$	C _s : 환경유해인자의 함량(mg/kg) ABS _p : 체내흡수계수 TSP: 공기내 먼지량(mg/m ³) frs: 비산먼지 내 제품 기여율 FR: 호흡기 내 비산먼지 잔류율 CF ₁ : 단위환산인자 EF: 노출빈도(days/year) ED: 노출기간(year) AT: 평균시간(day)	

자료: 환경부(2017), p.41; 한국환경산업기술원(2020), p.5.

앞에서 제시된 노출 알고리즘은 모두 환경부가 제시하는 기본 노출 알고리즘을 바탕으로 활용되고 있어 기본적인 틀은 환경유해인자의 전이량, 노출시간, 그리고 접촉면적, 흡수율 등의 노출계수로 구성되었음을 알 수 있다. 따라서 활용하는 노출계수에 따라 산출되는 노출량의 차이가 나타날 수 있으므로, 적절한 노출계수 확보를 위한 설문조사, 분석 등의 지속적인 개발이 필요하다.

나. 프탈레이트류 주요 노출원 및 통합위해성평가 결과 검토

식품의약품안전평가원(2019)은 프탈레이트류 7종에 대하여 연령별 주요 노출원 및 통합위해성평가 결과를 <표 6-6>~<표 6-7>과 같이 제시하였다. 통합위해성평가 결과는 시나리오 기반 결과와 인체 바이오모니터링 기반 결과와 비교하였으며, 인체바이오모니터링 자료는 식품의약품안전처('10~'12년 연구사업) 및 환경부(국민환경기초조사 1~3기, '09~'17) 자료를 활용하였다. 시나리오 기반 노출평가를 위한 국내의 프탈레이트류 7종 중 DEHP, DBP, BBP의 모니터링 자료는 다른 프탈레이트 4종보다 식품, 화장품 등에서 충분히 확보되었으나, DEP, DnOP, DIDP, DINP와 관련한 국내 모니터링 자료는 상대적으로 적은 것으로 확인되었다.⁵⁸⁾ 전반적으로 연령이 높아짐에 따라 어린이용품에서 소비자 제품 및 생활용품으로 주요 노출원이 변화하였으며, 특히 0~2세 연령은 행동 패턴 특성으로 인해 실내먼지 노출량이 다른 연령보다 높았다. 또한 DEP를 제외하고 거의 모든 연령에서 나타나는 프탈레이트의 주요 노출원은 식품인 것으로 나타났다. 개별 프탈레이트의 위해지수는 시나리오 기반과 인체 바이오모니터링 기반 결과 모두 위해도가 낮게 나타나 위해 우려를 보이지 않았고, 총 프탈레이트의 위해지수는 개별 위해지수에 비해 전반적으로 높았으나 시나리오 기반의 0~2세를 제외하고 모두 위해지수 1 미만으로 나타났다. 전반적으로 시나리오 기반의 위해성평가 결과가 인체 바이오모니터링 기반 결과에 비해 2~10배 더 높게 나타나, 정확한 평가를 위해서는 인체 바이오모니터링 기반의 노출평가가 필요함을 확인하였다.⁵⁹⁾

58) 식품의약품안전평가원(2019), p.146.

59) 식품의약품안전평가원(2019), p.145.

〈표 6-6〉식약처 프탈레이트류 연령별 주요 노출원

대상 물질	주요 노출원				
	0~2세	3~6세	7~12세	13~18세	성인
DEHP	어린이용품, 식품, 먼지	어린이용품, 식품, 먼지	식품, 먼지	소비자 제품, 식품, 생활용품	소비자 제품, 식품, 생활용품
DBP	어린이용품, 식품	어린이용품, 식품	식품, 화장품	소비자 제품	소비자 제품
BBP	식품				
DEP	화장품			소비자 제품, 화장품	
DnOP	식품				
DIDP	식품, 어린이용품	식품	식품	식품, 소비자 제품	식품, 소비자 제품
DINP	어린이용품	어린이용품, 식품	식품	식품	식품

자료: 식품의약품안전평가원(2019), pp.92-101을 토대로 저자 재구성.

〈표 6-7〉식약처 프탈레이트류 연령별 위해성평가 결과

대상 물질	위해성평가 결과						
DEHP, DBP, BBP, DEP, DnOP, DIDP, DINP	개별 프탈레이트 위해지수	시나리오 기반	전 연령 모두 1 미만(0.0005~0.50)				
		인체 바이오모니터링 기반	전 연령 모두 1 미만(0.0001~0.28)				
	총 노출 위해지수	연령	0~2세	3~6세	7~12세	13~18세	성인
		시나리오 기반	1.13	0.53	0.36	0.84	0.81
		인체 바이오모니터링 기반	0.62	0.25	0.17	0.10	0.17

자료: 식품의약품안전평가원(2019), pp.141-144를 토대로 저자 재구성.

「식품위생법」에서는 영·유아용 기구 및 용기·포장 사용 금지 물질로 프탈레이트 중 DBP와 BBP를 규제하고 있다.⁶⁰⁾ 그러나 그 외 프탈레이트류에 대한 규제는 전무한 실정이다. 반면 환경부는 식품의약품안전처가 통합위해성평가 대상으로 한 7종의 프탈레이트에 추가로 DIBP까지 위해성평가 대상이 되는 환경유해인자로 분류하여 관리하고 있다.⁶¹⁾ 이러한 환경부의 규제 기준을 식품의약품안전처 관리 대상 식품용기 제품에까지 확대하여 프탈레이트 총합에 대한 규제로 강화할 필요가 있다.

식품의약품안전처의 통합위해성평가에서는 식품과 제품(화장품, 어린이용품, 일반 소비자 제품)만을 고려하였을 뿐, 실내먼지 등 어린이 활동공간을 통한 프탈레이트 노출을 고려하지 않았다. 본 연구의 국내 유해물질 없는 건강한 학교 만들기 사업(제3장 참조), 해외 녹색생활환경 구축 사례(제4장 참조), 그리고 1차 연도에서 분석한 덴마크 통합누적위해성평가 사례 등에서 확인하였듯이 어린이 활동공간을 통한 프탈레이트 노출은 매우 중요한 노출원으로 고려해야 한다.

국립환경과학원(2019b)⁶²⁾ 보고서에서 제시한 우선관리대상 환경유해인자 선정 방법론을 통해 실태조사 결과를 기반으로 도출된 주요 노출원 및 우선관리대상 환경유해인자는 <표 6-8>과 같다. 어린이용품 실태조사 사업('07~'17) 데이터베이스 내 어린이용품 전반-놀이기구, 도서류, 문구류, 물놀이기구, 생활용품, 섬유제품, 어린이용 장신구, 완구류, 유아용품-을 대상으로 금속류, 노닐페놀류 및 프탈레이트류에 대하여 주요 노출원을 도출한 결과 섬유제품과 어린이용 장신구로 나타났다. 녹색생활환경 학부모 인식 설문조사(제5장 참조) 결과에서도 섬유제품이 어린이 애착물건의 주요 재질 중 하나로 나타난 만큼 섬유제품에 대한 관리를 강화할 필요가 있다. 우선관리대상 환경유해인자는 인자별로는 Ni와 DBP로 나타났으며, 환경유해인자 물질군으로는 프탈레이트류가 우선관리대상으로 도출되었다.

60) 식품의약품안전처(2020), p.6.

61) 국가법령정보센터, “위해성평가 실시 등의 대상이 되는 환경유해인자의 종류 및 유해성 목록”.

62) 발간 예정.

〈표 6-8〉 국립환경과학원 주요 노출원 및 통합위해성평가 결과

대상 물질		주요 노출원	우선관리대상 환경유해인자	
금속류, 노닐페놀류		섬유제품, 어린이용 장신구	환경유해인자	Ni, DBP
프탈레이트류	BBP, DBP, DEHP, DIDP, DINP, DnOP		환경유해인자 물질군	프탈레이트류

자료: 국립환경과학원(2019b), p.77.

어린이 활동공간에 대한 위해성평가 결과는 〈표 6-9〉와 같다. 환경부(2017)는 실내 및 실외 바닥재 대상으로 환경유해물질 검출 여부를 분석하였으며, 대상 제품의 재질은 PVC 비닐시트, 데코타일, 강화마루 및 목재, 폴터매트, 고정형 매트, 섬유재, 실외 합성고무바닥재 등 총 7가지이다. 장관 흡수율 100%을 적용하여 최악의 노출 시나리오를 고려한 연구 결과에 따르면, 바닥재 중 데코타일과 PVC 비닐시트에서 프탈레이트 경구 노출량이 높았으며, 프탈레이트류 6종 중 DEHP와 DINP의 위해지수가 상대적으로 높음을 확인하였다.⁶³⁾ 한국환경산업기술원(2020)은 실내먼지의 프탈레이트를 대상으로 통합위해성평가를 실시하였으며, 여러 환경유해물질에 대하여 위해성평가 결과를 도출하였으나 본 연구에서는 프탈레이트에 한하여 결과를 정리하였다. 연구 결과, 총 14종의 프탈레이트류 중에서 DEHP의 위해지수가 유독 높게 나타났으며, 그 이유는 바닥재 농도와 실내먼지와 상관성이 있을 것으로 예상하였다.⁶⁴⁾ 한국환경산업기술원(2020)은 어린이 활동공간의 통합 위해성평가 시 환경부 및 국립환경과학원 지침과 연계하였으며, 실내먼지의 경우 별도의 평가 방법을 지침으로 제시할 필요가 있다고 제안하였다.

〈표 6-9〉 어린이 활동공간 통합위해성평가 결과

대상	대상물질	위해성평가 결과
실내 및 실외 바닥재	DEP, DBP, BBP, DINP, DnOP, DIDP	- DEHP 위해도 1 초과 제품 도출 (0.2~2.1) - DINP 위해도 1 초과 제품 도출 (0.2~5.2)
실내먼지	DEHP, DBP, DINP, DIDP	- DEHP 위해지수 1 이상

자료: 환경부(2017), p.96; 한국환경산업기술원(2020), p.5.

63) 환경부(2017), pp.81-96.

64) 분석 진행 중이며, 이에 따라 결과는 달라질 수 있다.

다. 시사점

앞서 살펴본 제품 및 활동공간의 프탈레이트 통합위해성평가 결과를 종합해보면, 제품 및 식품을 통한 노출 위해성보다 공간에서의 노출 위해성이 더 높았다. 특히 바닥재 및 실내 먼지 등 활동공간의 일부 프탈레이트 위해도가 1을 초과하여, 제품, 식품, 공간을 모두 고려했을 때 프탈레이트의 위해성은 어린이에게 우려할 만한 수준이다. 프탈레이트 중에서도 광범위하게 사용되는 DEHP는 우리나라 어린이에게서 외국보다 높은 노출수준으로 검출되고 있으므로, 현재 관리 기준에 대한 보완과 강화가 필요해 보인다.⁶⁵⁾

현행법상 프탈레이트 규제 내용을 살펴보면, 「어린이제품법」에서 프탈레이트는 DEHP, DBP, BBP 총합을 기준으로 규제되고 있으며, 입에 넣는 용도일 경우에 DINP, DIDP, DnOP 3종을 추가하여 총 6종의 총합 기준을 제시하고 있다. 그러나 입에 넣어 사용할 용도가 아니라도 어린이, 특히 3세 이하의 유아들은 물건을 입에 넣는 특성이 있고, 특히 환경부(2017) 연구 결과 DINP의 위해도가 높게 나타났으므로 이에 대한 추가적인 관리 강화가 필요함을 알 수 있다.⁶⁶⁾

덴마크에서 시행한 어린이 생활환경에서의 프탈레이트(DEHP, DBP, BBP, DIBP) 통합 누적위해성평가 결과 또한 최악의 상황을 가정하였을 때 실내먼지 위해도가 7세 이하 어린이의 경우 1을 넘었으며, 이외에도 제품 및 식품 위해도는 전 연령에서 1을 초과했다.⁶⁷⁾ 이는 제품 또는 공간에서 프탈레이트의 배경 농도만을 가정하더라도, 경구, 경피, 호흡 중 하나의 노출 경로만으로 충분히 높은 농도의 프탈레이트에 추가로 노출된다면 위해도가 1을 넘을 여지가 있음을 의미한다.⁶⁸⁾

앞에 제시한 국내 연구 결과는 식품의약품안전처를 제외하고 프탈레이트류의 ‘개별 물질’에 대한 다매체·다경로 통합위해성평가를 실시한 결과이다. 해당 결과를 통해 프탈레이트류 중 상대적으로 위해성이 높은 물질을 판별할 수 있지만, 현실에서는 프탈레이트 단일 물질

65) 정다운 외(2019), pp.74-77.

66) 정다운 외(2019), p.34.

67) ECHA(2011), pp.16-21. 단, 위 결과는 유럽에서 프탈레이트 안전기준이 강화되기 전 측정된 자료로 도출한 결과임을 고려해야 한다.

68) 정다운 외(2019), p.127.

이 아닌 프탈레이트류 및 기타 환경유해인자에 대하여 복합적으로 노출이 일어나므로, 통합 위해성평가에서 더 나아가 다물질의 시간적 누적을 고려한 다매체 다중노출 위해성평가인 ‘통합누적위해성평가’가 필요하다. 앞의 덴마크 사례와 더불어 식품의약품안전평가원 (2019) 연구 결과 또한 다물질 통합위해성평가를 통해 총 프탈레이트의 위해지수가 개별 위해지수에 비해 높게 나타남을 보여, 통합누적위해성평가의 필요성을 보여주었다. 또한 단일 매체·단일 경로의 프탈레이트류의 위해도는 낮을 수 있지만 매체·경로 통합 및 시간 누적이 이루어졌을 때의 노출 위해성은 결코 무시할 수 없기에, 특히 어린이 생활환경의 위해를 관리하기 위해서는 어린이용품뿐만 아니라, 일반 생활용품에서의 어린이 기준 관리 강화가 반드시 이루어져야 할 것이다.

2. 프탈레이트 위해 저감방안(안) 마련

가. 우선순위 관리대상 제품군 선정

본 장에서 검토한 프탈레이트 위해성평가의 결과를 기반으로 국내 사례(제3장)와 어린이 집 원장 및 학부모 의견(제4~5장)을 고려하여 우선순위 관리대상으로 아래와 같이 3개의 제품군을 선정하였다.

- 바닥재 및 가구
- 교재교구
- 섬유 및 의류

도출한 우선순위 제품군의 위해 저감방안은 크게 두 가지를 고려할 수 있다. 첫 번째는 규제 강화를 통한 위해저감이며, 두 번째는 우선순위 제품군의 녹색소비 유도 강화이다. 본 절에서는 위해 저감방안을 이 두 가지로 나누어 검토하고자 한다.

나. 바닥재 및 가구

본 연구에서 검토한 위해성평가 결과는 공통적으로 실내먼지를 통한 노출을 프탈레이트

의 주요 노출 경로로 주목하였다. 뿐만 아니라, 앞서 검토한 ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기’의 초등학교 실태조사에서도 실내먼지에서 프탈레이트가 검출되었으며, 가구 및 바닥재를 그 원인으로 추정하였다(제3장 참조). 바닥재는 본 연구에서 검토한 국내 프탈레이트 위해성평가 결과뿐 아니라 해외 연구 결과에서도 실내 프탈레이트 주요 노출원으로 지목되었다.⁶⁹⁾ 바닥재에서 방출되는 프탈레이트류는 직접적인 접촉에 따른 경피 노출과 먼지에 흡착되어 어린이의 hand-to-mouth 행동을 통한 경구 노출이 주요 노출 경로이며, 먼지 흡입을 통한 노출도 고려할 수 있다. 이러한 결과들을 종합적으로 검토하여 프탈레이트 위해저감을 위한 우선순위 관리대상 제품군으로 바닥재와 가구류를 선정하였다. 특히 바닥재와 가구류의 경우 녹색소비 유도를 강화하기 위하여 우선 관련 제도 보완이 진행되어야 하므로 규제 강화를 통한 위해 저감방안을 고려하였다.

바닥재는 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」(이하 전기생활용품안전법)에서 ‘안전확인 대상제품’으로 분류되어 프탈레이트 가소제 함유량 기준이 존재한다.⁷⁰⁾ 또한 환경표지 인증 기준⁷¹⁾⁷²⁾에 마감재 표면 합성수지의 프탈레이트 함유 기준이 존재한다. 하지만 어린이 활동공간에서의 위해 관리를 담보하는 「환경보건법 시행령」([별표 2] 어린이 활동공간에 대한 환경안전관리기준)에는 도료·마감재 등에 대한 유해인자 관리가 존재하지만, 프탈레이트는 관리대상 유해인자에서 제외되어 있다. 따라서 프탈레이트류에 대한 기준 마련이 추가되어야 한다(표 6-10 참조).

69) Hammel et al.(2019), p.13.

70) 국가법령정보센터, “전기생활용품안전법 시행규칙”, [별표 4]; 국가기술표준원, “실내용 바닥재”, 검색일: 2020.6.27.

71) 환경부(2020), p.5.

72) 환경부(2016a), p.6.

〈표 6-10〉 「환경보건법 시행령」 [별표 2] 어린이 활동공간에 대한 환경안전관리 기준 현행 및 개정안

현행	개정안
2. 어린이 활동공간에 사용되는 도료나 마감재로는 다음 각 목의 기준을 모두 충족하여야 한다. 가. 실내 또는 실외의 활동공간에 사용되는 도료 또는 마감재에 함유된 물질이 다음의 기준을 모두 충족할 것 1) 납, 카드뮴, 수은 및 6가크롬의 합은 질량분율(質量分率)로 0.1퍼센트 이하일 것 2) 납은 질량분율로 0.06퍼센트 이하일 것 나. 실내 활동공간에 사용되는 도료나 마감재로는 「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」 제11조 제1항에 따른 오염물질을 방출하지 아니할 것	2. 어린이 활동공간에 사용되는 도료나 마감재로는 다음 각 목의 기준을 모두 충족하여야 한다. 가. 실내 또는 실외의 활동공간에 사용되는 도료 또는 마감재에 함유된 물질이 다음의 기준을 모두 충족할 것 1) 납, 카드뮴, 수은 및 6가크롬의 합은 질량분율(質量分率)로 0.1퍼센트 이하일 것 2) 납은 질량분율로 0.06퍼센트 이하일 것 나. 실내 활동공간에 사용되는 도료나 마감재로는 「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」 제11조 제1항에 따른 오염물질을 방출하지 아니할 것 <u>다. 프탈레이트류의 합은 질량분율로 총 0.1퍼센트 이하일 것</u>
5. 어린이 활동공간에 사용되는 합성고무 재질 바닥재는 다음 각 목의 기준을 모두 충족하여야 한다. 가. 해당 표면재에 함유된 납, 카드뮴, 수은 및 6가크롬의 합은 질량분율로 0.1퍼센트 이하일 것 나. 해당 표면재료의 폼알데하이드 방출량이 75mg/kg 이하일 것	5. 어린이 활동공간에 사용되는 합성고무 재질 바닥재는 다음 각 목의 기준을 모두 충족하여야 한다. 가. 해당 표면재에 함유된 납, 카드뮴, 수은 및 6가크롬의 합은 질량분율로 0.1퍼센트 이하일 것 나. 해당 표면재료의 폼알데하이드 방출량이 75mg/kg 이하일 것 <u>다. 해당 표면재료의 프탈레이트류의 합은 질량분율로 총 0.1퍼센트 이하일 것</u>

자료: 국가법령정보센터, “환경보건법 시행령”, [별표 2]를 바탕으로 저자 작성.

단, 바닥재는 수시로 교체할 수 있는 대상이 아니므로 이러한 강화된 기준은 이미 운영 중인 지도·점검 대상 어린이집에서는 적용하지 않고, 새로 건축되는 어린이집부터 적용하는 등의 유예기간이 필요하다.

가구는 「어린이제품법」에 따라 어린이용 가구의 경우 공급자 적합성 확인 대상 어린이제품으로 관리되고 있다.⁷³⁾ 또한 환경인증 기준에 따르면 제품 표면의 합성수지 시트에는 프탈레이트 사용이 금지되어 있다.⁷⁴⁾⁷⁵⁾ 이 기준들을 어린이용 가구로 분류되지 않은 가구

73) 프탈레이트류(DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP, DnOP)의 총합이 0.1% 이하(어린이제품 공통안전기준).

74) 환경부(2015b), p.4.

75) 환경부(2016b), p.3.

류에 확대하는 방안을 고려해야 한다. 어린이는 생활환경에서 어린이용 가구에만 노출되지 않고 일반 가구에도 노출되고 있으며, 모서리 커버 등과의 구강접촉이 일어날 수 있다. 이는 제5장 설문조사 결과에서도 확인할 수 있었다. 또한 제3장의 실태조사에서 확인되었듯이 가구 시트지 등에서 방출된 프탈레이트가 실내먼지에 흡착되어 어린이 체내로 흡수될 가능성이 있다. 따라서 일반 가구(제품 표면의 합성수지 시트)의 프탈레이트 안전기준 마련을 고려해야 한다. 우선 어린이집 및 학교 등에서 많이 소비되는 가구류(책장, 사물함 등)에 대하여 프탈레이트 안전기준을 어린이제품 공통안전기준 수준으로 강화하고 이 기준을 점차 기타 가구들로 확대해야 한다. 즉, 「어린이제품법 시행규칙」에서 공급자적합성 확인대상 어린이제품으로 분류된 어린이용 가구의 정의를 ‘어린이 활동공간에 배치되는 가구’로 확대하여 관리하고, 점진적으로 모든 가구에 대한 프탈레이트 기준을 적용하도록 제안한다(표 6-11 참조).

다. 교재교구

우선순위 제품군의 두 번째 제품군으로는 교재교구를 제안한다. 앞서 제3~5장에서 지속적으로 언급되었듯이, 어린이는 ‘어린이용’으로 분류되지 않은 소비자 제품에 대한 노출이 빈번하며, 구강접촉도 꾸준히 일어난다. 이러한 행동 패턴은 구강기를 벗어난 어린이에서도 확인되었다. 특히 상대적으로 연령대가 높은 어린이에서도 기존의 인식보다 높은 비율의 제품 구강접촉이 확인되었다(제5장 참조). 이러한 어린이의 행동 패턴과 법률상의 어린이용품의 범위를 고려하였을 때 어린이용품으로 관리할 필요가 있지만 관리되지 않는 사각지대의 제품이 바로 일부 학용품, 사무용품 등 어린이용품으로 분류되지 않지만 교육활동 등에서 자주 접촉하는 제품이다.

한편 교재교구의 안전성에 대한 관심(우려) 및 규제 강화 요구는 어린이집 원장, 학부모, 그리고 시민단체 등이 지속적으로 제기하고 있다. 다행히 시민단체, 지방자치단체, 그리고 산업계의 자발적 노력으로 교재교구의 안전성이 빠르게 강화되고 있다(제3장 참조). 하지만 교재교구 구매 시에는 위해성보다는 교육과정상의 학습적 목적과 편의성 등이 우선 고려되기 때문에, 교재교구의 안전성을 확인하는 부담을 보육자 또는 교육자가 담당하기에는 현실적인 어려움이 존재한다. 이를 감안하여 우선 어린이 보육 및 교육시설에서 소비되는 교재

교구에 대한 법적인 안전장치를 마련해야 한다. 따라서 본 연구에서는 「어린이제품법 시행규칙」의 안전관리대상 어린이제품에 교재교구를 포함시키는 것을 제안한다(표 6-11 참조).

〈표 6-11〉 안전관리대상 어린이제품 목록 분류 중 안전확인대상 및 공급자 적합성 확인 대상 어린이제품 현행 및 개정안

현행	개정안
- 안전관리대상 어린이제품 · 유아용 섬유제품 · 합성수지제 어린이제품 · 어린이용 스포츠 보호용품 · 어린이용 스케이트보드 · 아동용 이단침대 · 완구 · 유아용 삼륜차 · 유아용 의자 · 어린이용 자전거 · 학용품 · 보행기 · 유모차 · 유아용 침대 · 어린이용 온열팩 · 유아용 캐리어 · 어린이용 스포츠용 구명복	- 안전관리대상 어린이제품 · 유아용 섬유제품 · 합성수지제 어린이제품 · 어린이용 스포츠 보호용품 · 어린이용 스케이트보드 · 아동용 이단침대 · 완구 · 유아용 삼륜차 · 유아용 의자 · 어린이용 자전거 · 학용품 및 교재교구 · 보행기 · 유모차 · 유아용 침대 · 어린이용 온열팩 · 유아용 캐리어 · 어린이용 스포츠용 구명복
- 공급자 적합성 확인 대상 어린이제품 · 어린이용 가죽제품 · 어린이용 안경테 · 어린이용 물안경 · 어린이용 우산 및 양산 · 어린이용 바퀴 달린 운동화 · 어린이용 롤러스케이트 · 어린이용 스키용구 · 어린이용 스노보드 · 쇼핑카트 부속품 · 어린이용 장신구 · 어린이용 키보드 · 어린이용 인라인 롤러스케이트 · 어린이용 가구 · 아동용 섬유제품	- 공급자 적합성 확인 대상 어린이제품 · 어린이용 가죽제품 · 어린이용 안경테 · 어린이용 물안경 · 어린이용 우산 및 양산 · 어린이용 바퀴 달린 운동화 · 어린이용 롤러스케이트 · 어린이용 스키용구 · 어린이용 스노보드 · 쇼핑카트 부속품 · 어린이용 장신구 · 어린이용 키보드 · 어린이용 인라인 롤러스케이트 · 어린이용 가구 및 <u>어린이 활동공간 배치 가구</u> · 아동용 섬유제품

자료: 국가법령정보센터, “어린이제품안전특별법 시행규칙”, [별표 3]을 바탕으로 저자 작성.

교재교구 위해저감을 위한 두 번째 방안은 교재교구 녹색제품 구입 활성화⁷⁶⁾이다. 교재교구는 녹색소비 유도를 통해 어린이 녹색생활환경을 구축하는 데 가장 적합한 대상이다. 우선 대부분의 교재교구가 특정 시기(개학 전)에 어린이집, 유치원, 학교 단위에서 대규모로 구매된다. 따라서 개별 소비자의 구매 행위를 바꾸는 것보다 녹색제품 구매의 효과가 더 크다. 뿐만 아니라 교재교구의 구매는 많은 경우 중앙정부, 또는 지방자치단체의 지원으로 이루어지기 때문에 녹색제품 구매 기관에 인센티브를 부여하는 형식으로 녹색제품의 구매를 유도할 수 있다. 마지막으로 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제6조(공공기관의 녹색제품 구매의무)에 따라 공공기관은 녹색제품을 구매할 의무가 있다. 따라서 공립 어린이집의 경우 녹색 교재교구를 구매하도록 유도하기가 용이할 것이다.

본 연구에서 제안한 교재교구 녹색소비의 활성화를 위해서는 우선 녹색 교재교구 제품 구입 통로가 마련되어야 한다. 제2장에서 문제를 제기하였듯이 소비자가 인식하는 녹색제품은 ‘인체에 미치는 피해를 최소화할 수 있는 제품’이지만 교육기관에서 구매하는 녹색제품은 에너지절약 제품 또는 재활용품이 주를 이룬다. 이는 교육기관에서 구매할 수 있는 녹색제품의 종류의 한계에서 비롯되는 현상이다. 실제로 조달청의 나라장터와 환경부의 녹색장터에서 판매하는 녹색제품을 확인하면 위해성을 고려한 녹색제품은 청소용품이 주를 이룬다. 교육기관에서 구매 가능한 제품은 토너, 노트류, 복사용지, 두루마리 화장지 등 재활용품이 주를 이루며, 어린이 등의 노출 저감을 고려한 제품은 전무하다. 따라서 먼저 지원 사업을 발굴하여 유해물질 함유량이 적은 제품의 생산을 유도해야 한다. 또한 생산된 제품이 판매될 수 있는 경로를 마련하고 지원해야 한다. 그 대표적인 예가 1차 연도 연구에서 검토하였던 소상공인시장진흥공단과 경기도의 지원을 받아 런칭한 친환경 가구 공동 브랜드 ‘이로채’이다.⁷⁷⁾ 본 연구에서는 교재교구의 생산(녹색산업) 지원을 중앙 정부와 각 지자체의 소상공인 지원 사업으로 진행할 것을, 그리고 유통 지원 및 홍보를 지역 친환경생활지원센터에서 맡는 것을 제안한다.⁷⁸⁾

76) 본문에서의 교재교구 제품 구입은 제2장 녹색소비의 정의에 따라 ‘인체에 미치는 피해를 최소화하는 교재교구 제품의 구입’으로 정의한다.

77) 정다운 외(2019), pp.122-123.

78) 친환경생활지원센터를 통한 녹색생활환경 구축 관련 논의는 제7장에서 더 자세히 다룬다.

라. 의류 및 섬유제품

마지막으로, 어린이 의류와 직접 장시간 접촉이 일어나는 침구류 등 섬유제품의 관리를 강화할 것을 제안한다. 특히 섬유제품은 어린이 구강접촉(옷, 베게, 이불 등을 빠는 행위)이 가능한 제품이므로 경구노출을 고려한 관리가 필요하다. 또한 애착물질로 접촉 기간이 높은 경우도 고려해야 한다. 더구나 프탈레이트가 기준 초과로 검출된 어린이 의류 등 섬유제품이 지속적으로 적발되고 있기에⁷⁹⁾ 지속적인 모니터링이 필요하다. 마지막으로, 섬유제품은 프탈레이트뿐 아니라 1차 연도 연구 우선순위 물질 중 하나인 난연제 노출의 가능성도 높으므로 우선순위 제품군으로 선정하였다.

현재 유아용 섬유제품과 아동용 섬유제품은 「어린이제품법」에 따라 관리되고 있으며, 「환경보건법」에서는 의류/가방류와 위생용품(타올류, 손수건)을 어린이용품으로 분류하여 관리하고 있다. 본 연구에서는 유아용 섬유제품과 아동용 섬유제품뿐 아니라 일반 침구류를 어린이 접촉 가능 용품으로 분류하여 어린이용품의 기준에 맞추어 관리하는 것을 제안한다. 또한 1차 연도 연구에서 검토하였던 미국 캘리포니아의 Safer Consumer Products Program⁸⁰⁾ 어린이용 폼패드 취침용품의 난연제 규제 사례와 같이 녹색산업과 연계하여 제품 내 함유 물질의 대체물질을 개발하고 상업화를 유도하는 프로그램을 진행하는 방법도 장기적으로 고려할 수 있다.

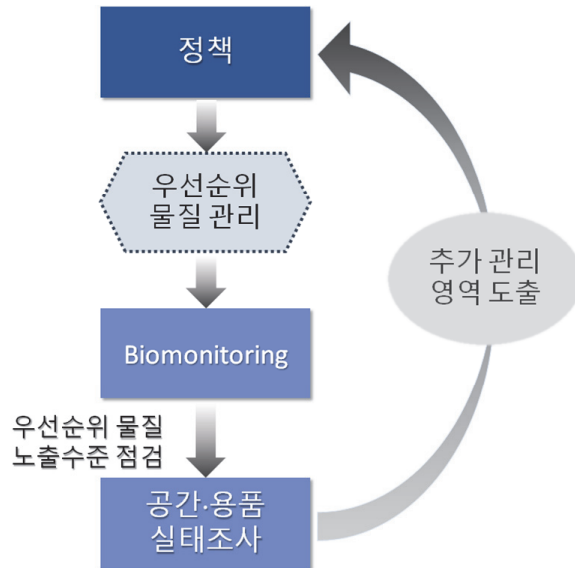
마. 우선순위 제품군 관리 체계 제안

추가로, 제안한 바와 같이 우선순위 제품군에 대한 안전기준이 강화된 후에 어린이 활동 공간에서 먼지 등을 모니터링하여 강화된 기준이 프탈레이트 노출 저감으로 연결되는지, 그리고 실제로 어린이의 내적 노출량이 감소하였는지를 국민환경보건 기초조사, 어린이 환경보건 출생 코호트 등 환경부에서 진행하고 있는 바이오모니터링 사업을 통하여 지속적으로 모니터링하여야 한다. 모니터링 결과는 통합노출위해성평가 결과와 함께 검토하여 노출 감소가 일어났는지, 추가로 위해 관리 강화가 필요한지, 필요하다면 어느 노출원을

79) 산업통상자원부 보도자료(2020.9.23).

80) 정다운 외(2019), pp.131-133.

우선관리대상으로 선정할지 등에 대한 과학적 근거로 활용할 수 있을 것이다(그림 6-1 참조).⁸¹⁾



자료: 정다운 외(2019), p.158을 바탕으로 저자 재구성.

〈그림 6-1〉 우선순위 제품군 관리 강화를 위한 정책 환류 체계

81) 관련하여 본 과제의 1차 연도 연구에서 큰 틀을 제시하였다. 정다운 외(2019), pp.157-159 참조.

제7장

녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략

지금까지 사례 조사, 인식 조사, 그리고 위해성 평가 검토를 통해서 어린이집 생활환경의 녹색화를 위한 수용자의 요구와 이를 실현하기 위한 저감방안을 제시하였다. 본 장에서는 올해 연구한 결과를 토대로 어린이집 생활환경의 녹색소비 이행 전략을 제안하였다. 본 연구에서 제시한 우선순위 제품군 중 바닥재와 가구는 어린이집 신축 또는 리모델링 과정에서 개입이 가능한 제품군이므로 녹색소비 이행 전략을 도출하는 데 한계가 있다. 또한 의류 및 섬유제품은 가정에서의 개입이 필요한 부분으로 파악되었다. 따라서 본 연구에서는 연구 대상인 어린이집의 현실을 고려하여 프탈레이트 함유 교재교구를 우선고려대상으로 선정하여 녹색소비 이행 전략을 제시하고자 한다.

1. 녹색소비 이행 전략의 틀

서론에서 언급하였듯이 최근 환경유해인자 관리의 새로운 패러다임은 위해 관리를 지속 가능전략의 틀 안에 포함하여 ‘위해 기반 전주기 관리 체계(risk-based life cycle management of chemicals and products)’를 구축하는 것이다(제1장 그림 1-1 참조). 본 연구의 기획 단계에서는 새롭게 대두되는 위해 기반 전주기 관리 패러다임에 기반한 어린이 녹색생활환경 구축의 틀을 마련하고자 하였다. 이에 따라 전주기 관리(생산-소비-폐기) 과정에서 녹색화 전략의 큰 틀을 제시한다(그림 7-1 참조).

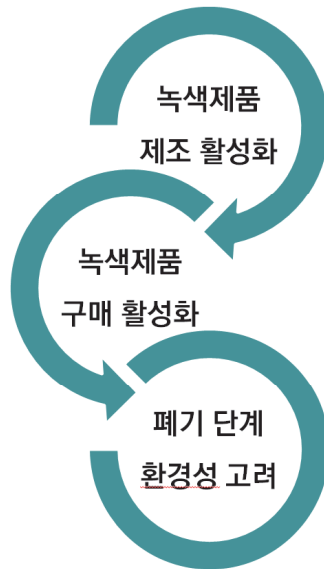
우선 생산 단계에서는 Safe by Design 원칙에 따라 위해저감을 고려한 녹색제품의 제조를 활성화해야 한다. 즉, 제품을 설계하는 과정부터 유해화학물질 사용을 최소화하고, 사용과 폐기의 과정에서 유해화학물질의 인체 및 생태계 노출이 최소화되도록 해야 한다. 제6장

에서 언급하였듯이 경기도에서 새로 시도된 ‘이로채’ 공동 브랜드 런칭은 지역 단위에서 Safe by Design 원칙에 입각한 산업 장려의 가능성을 보여주었다. 본 연구에서 도출한 우선순위 제품군을 대상으로 녹색제품 제조 활성화 방안을 마련하는 등의 방안을 고려해볼 수 있다.

소비 단계에서의 녹색생활환경 구축은 녹색제품 구매의 활성화이다. 본 연구에서 소비자 의식조사, 어린이집 원장 면담, 그리고 학부모 설문조사에서 확인하였듯이 우리나라는 건강을 고려한 녹색소비에 대한 인식과 수요가 존재한다. 특히 어린이의 건강과 관련하여 이러한 수요가 매우 높다. 따라서 녹색소비, 즉 녹색제품 구매를 활성화하기 위해서는 녹색제품의 다양화, 녹색제품에 대한 접근성 강화, 그리고 ‘녹색제품 구매 행위는 비용이 많이 들고 불편하다’는 일부 소비자의 인식의 변화가 필요하다. 즉, 건강을 고려하여 유해물질 함유를 줄인 제품의 판매 경로를 확대하는 방안이 마련되어야 하며, 이에 대한 홍보 및 교육이 이루어져야 한다. 우리나라에서는 지방자치단체와 친환경생활지원센터, 방송 등 매체 광고를 통해서 녹색제품의 개념에 대한 많은 홍보 활동이 진행되고 있다. 하지만 실제로 소비자들이 녹색제품을 구매하고자 할 때 어떤 제품이 존재하는지, 어디에서 구매할 수 있는지 등의 현실적인 홍보 활동은 이루어지지 않고 있다. 이를 해결하기 위한 노력이 필요하다.

마지막으로, 폐기 단계에서의 녹색생활환경 구축은 환경성을 고려한 폐기이다. 즉, 환경으로 유출되는 유해물질을 최소화하기 위한 방안을 고려해야 한다. 우선 제품의 폐기가 최소화(reduce)되는 장치를 마련해야 한다. 또한 재사용(reuse), 재활용(recycle), 새사용(upcycle)을 최대한 진행하는 방안을 동시에 고려해야 한다. 해외의 경우 각종 단체에서 재사용 전문 가게를 운영하며, 지역 단위 네트워크로 중고물품이 활발하게 거래되고 있다. 우리나라의 경우 ‘아름다운 가게’와 ‘당근마켓’ 등이 존재하고 좋은 호응을 이끌어내고 있다. 이러한 지방자치단체 단위의 대안을 활성화할 필요가 있다.

본 연구에서는 앞에서 제시한 생산-소비-폐기 전 단계의 녹색 방안을 바탕으로 녹색소비 이행 전략을 제시하고자 한다.



자료: 저자 작성.

〈그림 7-1〉 녹색소비 이행 전략의 틀

2. 어린이집 녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략

가. 제품 구매 및 폐기 현황

녹색소비 이행 전략의 틀에 바탕한 어린이집 녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략은 크게 어린이집으로 들어오는 유해인자의 차단, 그리고 어린이집에서 나가는 유해인자의 차단 및 폐기물 저감으로 나누어서 검토하였다. 우선 어린이집으로 들어오는 유해인자의 차단은 녹색제품의 구매를 통하여 가능하다. 앞에 언급하였듯이 본 연구에서 도출한 우선순위 제품군 중 어린이집 중심의 녹색소비 이행 전략에 알맞은 제품군은 교재교구이다. 어린이집의 교재교구는 조금이라도 낡거나 부서지면 바로 폐기하고 새로운 제품으로 대체된다. 또한 어린이집은 부품의 일부가 훼손·파괴되더라도 제품 전체를 폐기하고 새로운 제품을 구매한다. 따라서 교재교구의 구매는 상시적으로 활발히 일어난다. 하지만 어린이집 교재교구 구매를 위한 판매처에서는 녹색제품의 비율이 낮으며, 구매자는 구입하고자 하는 제품이 녹색제품인지를 일일이 확인한 후 구매하여야 한다(제3장 참조). 한편 국가에

서 운영하는 친환경제품 구매 사이트인 나라장터나 녹색장터에서 판매하는 제품의 종류는 한계가 있으며, 교재교구는 판매 대상 제품에서 제외되어 있다. 특히 친환경제품 구매 사이트에서 판매되는 녹색제품은 재활용 제품이 주를 이루기 때문에 건강을 고려한 유해인자 노출을 고려한 제품을 접하는 것은 불가능하다. 더 근본적인 문제는 녹색 교재교구의 생산 자체가 한정적이기 때문에 교육 목적에 맞는 녹색 교재교구 제품을 구매하기가 어려운 상황이다.

어린이집에서 나가는 유해인자의 차단 및 폐기물 저감 측면을 살펴본다면, 높은 비율의 교재교구 및 완구류가 단시간 사용 후 폐기된다. 우선 깨끗하고 흠이 없는 제품을 유지해야 한다는 압력 때문에 조금이라도 흠이 생기는 제품은 바로 폐기된다. 또한 어린이의 안전을 위하여 파손되거나 부서진 제품은 바로 폐기된다. 국내에서는 훼손되거나 파손된 제품의 수리가 용이하지 않기 때문이다. 실제로 어린이집 원장 심층면담에서 이러한 부분에 대한 어려움을 토로하는 사례도 존재하였다. 또한 교재교구의 사용 후 폐기와 관련된 녹색소비를 위한 개선 방안에 대한 요구가 강하였으며, 교재교구의 수리 서비스에 대한 요구도 존재하였다.

이러한 교재교구 구매 현황 및 문제점을 보완하고 순환구조의 녹색소비 이행 전략을 실천하기 위해 지역 단위 주체로 지방자치단체가 운영하는 지역 친환경생활지원센터 중심의 녹색소비 이행 전략을 제안한다.

나. 지역 친환경생활지원센터 중심의 녹색소비 체계 확립

현재 우리나라에는 8개의 지역에 친환경생활지원센터가 존재한다. 친환경생활지원센터는 “친환경소비 확산을 위해 지역주민을 대상으로 녹색제품 정보제공, 친환경소비 교육·홍보, 지역 녹색제품 사업자와의 협력사업 등을 수행하는 곳”⁸²⁾으로 환경부장관 또는 지역단체장이 설치한다.

82) 환경부 보도자료(2018.8.27), pp.1-5.

〈표 7-1〉 친환경생활지원센터 개요

구분	내용
설립 목적	- 녹색제품의 생산 장려 및 소비자의 녹색제품 구매 활성화를 통한 친환경소비생활 확산의 거점 역할 수행
역할	- 친환경소비 생활 홍보 및 교육
지역	- 경기(안산), 부산, 제주, 충북, 대전, 세종, 인천
주요 사업	- 친환경 상품 홍보 및 모니터링 - 녹색어린이집 및 유치원 만들기 - 친환경 소비생활 체험단 운영 - 지역의 녹색제품 제조, 유통사 협력사업

자료: 환경부 보도자료(2018.8.27), pp.1-5.

〈표 7-1〉에서 확인할 수 있듯이 지역 친환경생활지원센터의 주요 사업 중 하나는 ‘녹색어린이집 및 유치원 만들기 사업’이다. 이 사업은 모든 센터들이 진행하는 사업인데 주로 녹색제품 소개 및 구매 안내, 교사 및 원아 대상 녹색소비 교육 등 홍보와 교육을 위주로 진행된다(표 7-2 참조). 아쉽게도 녹색어린이집 및 유치원 만들기 사업에서 위해저감을 통한 녹색어린이집 만들기 관련 답론은 존재하지 않는다.

〈표 7-2〉 제주도 친환경생활지원센터 ‘2020 녹색어린이집 만들기’ 세부 프로그램

일정	세부 추진 계획
4월	2020년 녹색어린이집 만들기 사업 워크숍 및 협약식
5~7월	원아 대상의 친환경소비 유아 교육 지원(상반기)
5~10월	제주지역 녹색제품 공동구매의 날 ‘공구 DAY’
9월	2020년 친환경생활 한마당 ‘꾸러기 나눔 장터’ 참여
9~11월	원아 및 학부모 대상 친환경소비 교육 및 친환경 체험 프로그램 교육 지원(하반기)
12월	우수 유아교육기관 선정 및 녹색어린이집 현판 전달

자료: 제주환경운동연합, “‘2020년 녹색어린이집 만들기’ 참여 기관 모집”, 검색일: 2020.11.20.

친환경생활지원센터는 지역 어린이집과의 네트워크와 지역 녹색제품 사업자와의 네트워크를 모두 보유하고 있는 지역 거점 센터이기 때문에, 녹색 교재교구 구입 활성화를 위한

지방자치단체 차원의 지원 사업 발굴의 주체로 활동할 기반이 마련되어 있다. 그러나 앞서 언급하였듯이 지역 친환경생활지원센터에서 제시하고 있는 녹색제품의 목록은 생활용품(주방용품 및 청소용품 등), 사무용품, 가전제품 등이기 때문에 어린이집의 녹색제품 구매는 이들 제품으로 한정되어 있다. 두 네트워크를 연계하여 어린이집의 수요를 사업자 네트워크에 전달하고 생산된 녹색 교재교구를 수요자(어린이집)에 연계하는 사업을 발굴한다면 “친환경 소비생활 확산의 거점 역할 수행”이라는 센터의 설립 목적에 부합하는 동시에 소비자의 요구를 만족시키고, 생산자의 판매 활로 개척과 수익 증대에 기여할 수 있다.

구체적으로 학습 목표를 달성할 수 있으면서 유해물질 노출을 최소화할 수 있는 교재교구에 대한 지역 어린이집의 수요를 파악하여 이를 지역 생산자 네트워크에 전달할 필요가 있다. 지역 사회의 관심 있는 사업자와 어린이집을 연계하는 방안도 고려해볼 수 있다. 특히 실태조사나 설문조사 등에서 확인된 PVC 제품에 대한 대안 제품 생산은 가장 우선순위로 두어 어린이집에서 구매할 수 있도록 지원사업을 개발할 필요가 있다.

친환경생활지원센터에서 수행할 수 있는 두 번째 사업은 어린이집에서 배출되는 폐기물 저장과 연결된다. 어린이집 원장 심층면담에서는 사용 중인 교재교구와 완구의 수리, 그리고 사용 후 제품을 폐기하는 과정에서의 녹색소비를 위한 제도 개선도 시급한 요구 사항으로 제시되었다. 또한 더 이상 사용하지 못하는 장난감 부품을 활용한 새로운 놀이 공간의 창출 등 새사용 방안을 적극 모색할 필요성도 제기되었다. 이는 또한 유해인자의 환경 유출을 차단하여 간접적으로 어린이의 위해저감에 기여할 수 있다.

어린이집 원장 면담에서 확인된 요구 사항은 친환경생활지원센터의 사업 확장으로 연결될 수 있다. 친환경생활지원센터의 설립 목적인 친환경 소비생활 확산을 위해서는 재사용, 재활용, 새사용을 포함하는 전과정 관리 체계의 마련이 필요하다. 센터가 지역 거점으로 어린이집에서 배출하는 교재교구 및 완구류를 수거하여 수리·재사용이 가능하도록 대상 사업자 지원 사업을 진행하는 방안을 제안한다. 1차 연도 연구 결과에서 도출하였듯이 해외에는 장난감 회수/기부 프로그램이 존재하며, 국내에도 장난감을 수선·재사용하는 업체가 생겨나고 있다.⁸³⁾ 이러한 업체들의 창업 및 활성화를 지원하는 사업은 관련 산업의 발전과 일자리 창출 등의 효과를 기대할 수 있을 뿐 아니라 지역의 녹색생활 정착에 크게 기여할 것이다.

83) 정다운 외(2019), pp.120-122.

또한 ‘아름다운 가게’와 같이 지역 친환경생활지원센터와 연계되는 재사용·나눔 센터를 설립하여 수거된 물품을 재정비하여 저렴한 가격에 판매하는 방안도 제안한다. 최효미 외(2018)에 따르면 학부모들은 육아용품 중 완구류가 비싸다고 인식하는 경향이 있어 새 제품 구매에 대한 부담감이 있을 것으로 판단된다. 이는 어린이용품에 대한 중고구매 의사가 높을 수 있음을 암시한다. 현재에도 당근마켓 등을 통해 물품들이 활발히 거래되고 있다. 하지만 수리, 수선이 필요한 제품의 경우는 거래가 어렵기 때문에 제품의 재사용/재활용 활성화를 위해서는 관련 인프라 구축이 필요하다.

어린이집을 중심으로 재사용·나눔 센터를 구축함으로써 어린이집 배출 폐기물 감소와 함께 지역사회의 녹색생활 기반 구축에 기여할 수 있을 것이다. 하지만 국내에는 육아용품 대여 시설이나 재사용·나눔 시설이 해외처럼 활성화되어 있지 않으며, 이들에 대한 부정적인 인식도 존재한다. 따라서 재사용·나눔 센터의 개장과 동시에 현재 진행 중인 녹색소비 교육 프로그램에 제품 재사용에 관한 인식을 제고하는 교육을 포함시키는 것을 제안한다.

마지막으로 지역 단위의 새사용 지원사업 발굴을 제안한다. 이미 해외에서는 새사용 의류 브랜드가(upcycle clothing) 럭셔리 브랜드로 자리매김을 하고 있으며,⁸⁴⁾ 무궁무진한 발전 가능성을 보이고 있다. 새사용 사업은 지역 단위에서 소규모 사업으로 시작될 수 있으므로 어린이집 배출 교재교구, 완구류 등을 활용하여 새로운 상품의 생산, 또는 기존 교육 프로그램과 연계된 DIY 교육 사업 진행 등을 고려할 수 있다.

다. 지역단위 녹색소비 이행 전략

우리나라는 위해저감을 위한 녹색소비와 녹색생활 실천에 대한 국민의 인식과 수요가 높으며 폐기물 저감에 대한 압력도 점점 커지고 있다. 하지만 이러한 수요에 대응할 수 있는 지역 단위 대안과 사업은 낮은 수준에 머물고 있다. 전국 주요 도시에 친환경생활지원센터가 존재하지만 이들은 시민단체 위탁 형식으로 운영되는 경우가 다수이며, 진행되는 사업은 매우 제한적으로, 교육과 홍보 위주의 사업을 진행하고 있다.

84) Forbes(2020.1.8), “The Rise of Upcycling: Five Brands Leading the Way at London Men’s Fashion Week 2020”, 검색일: 2020.11.16.

85) 중앙일보(2020.11.20), “안 팔리던 옷이 세상 힙한 옷으로. 의류 쓰레기의 재발견”, 검색일: 2020.11.20.

하지만 본 연구에서는 지역 단위에서 지원 사업을 통하여 녹색산업의 육성과 녹색소비의 활성화를 위한 인프라가 조금씩 구축되고 있음을 확인하였다. 1차 연도와 2차 연도 연구를 통하여 어린이용품 수리 사업, 친환경가구 공동 브랜드 사업 등 녹색소비 사회를 향한 다양한 시도들을 분석하였고, 이러한 움직임들이 지역 녹색산업 육성을 통하여 활성화될 수 있음을 확인하였다. 이에 따라 본 연구에서는 어린이집-친환경생활지원센터의 연계를 통한 어린이집 녹색생활환경 구축 이행 전략을 제시하였다(그림 7-2 참조). 이후 3차 연도 연구에서 지역사회 친환경생활지원센터와의 시범사업을 통하여 이미 존재하고 있는 지역 단위 네트워크의 활성화, 녹색기업 지원 강화, 그리고 폐기물 저감을 위한 지원사업을 제시하고, 우선 어린이집 녹색생활환경 구축을 위한 세부 이행 전략을 제시할 것이다.



자료: 저자 작성.

〈그림 7-2〉 지역 단위 녹색소비 이행 전략

제8장

결론

1. 요약

최근 국제사회에서는 유해물질 위해 관리의 새로운 패러다임을 제시하였다. 즉, 사전 예방 및 사후 관리로 이원화된 기존의 환경유해인자 관리에서 더 나아가, 물질 및 제품 전주기 관리의 각 단계에서 위해 요소 노출을 최소화하는 패러다임을 제시하였다. 어린이 위해 관리가 주요 사회적 이슈로 대두되며 동시에 폐기물 관리가 시급한 환경 문제로 대두되는 우리나라에서는 새롭게 제시된 패러다임의 국내 적용이 중요한 어젠다로 자리매김하였다. 본 연구에서는 이러한 문제의식을 바탕으로 어린이 생활환경에 존재하는 유해물질의 위해 저감을 녹색소비 유도의 틀에서 풀어내는 어린이 녹색생활환경 구축 연구를 기획하였다.

이를 위해 제2장에서는 녹색소비와 위해 관리라는 상관성이 없어 보이는 개념의 연계성을 확인하였다. 녹색소비의 이론적 배경은 지속가능한 소비에서 비롯되었으며, 지속가능한 소비에는 ‘유해물질 사용의 최소화’ 개념이 포함된다. 뿐만 아니라 우리나라 관련 법령은 녹색제품과 녹색소비를 법적으로 인체에 미치는 영향을 고려하여 생산된 제품 및 이러한 제품의 구매 행위로 정의한다. 뿐만 아니라 소비자 인식 조사에 따르면 우리 국민은 녹색소비를 할 때 환경오염인자 노출 저감을 우선 고려하고 있다. 실제로 녹색제품으로 인증받은 제품 중에는 “유해물질 감소”로 인증을 받은 경우도 존재하였다.

제3장에서는 어린이 녹색생활환경 구축을 위한 국내 유사 사례들을 검토하였다. 서울시 녹색서울실천공모사업으로 진행된 ‘유해물질 없는 건강한 학교 만들기 사업’은 초등학교 교실 등 공간에서의 유해인자 측정, 학습교구의 유해물질 함유 현황 분석 등 실태조사를 통하여 교육환경에서 유해물질을 관리할 필요성을 도출하였다. 이 결과를 바탕으로 교육청-

산업계 협력을 이끌어내는 등의 성과를 얻을 수 있었다. 한편 알레르기 질환 예방관리 프로그램인 ‘아토피·천식 안심학교’ 사례는 홍보와 교육 위주 사업으로 진행되었기에 개인의 행동양식 변화를 통한 예방관리에 치중하는 한계를 보였다.

제4장에서는 육아정책의 관점에서 어린이집 관련 정책을 살펴보았다. 안전한 어린이집 환경 조성 및 연관된 정책은 물리적 안전(시설 안전 및 제품 안전)과 급식 안전 정책이 존재하였으며, 환경유해인자와 연관된 정책은 독립적으로 존재하지 않았다. 하지만 이해관계자인 어린이집 원장 심층면담에서는 어린이집 환경유해인자 위해 관리에 대한 높은 관심을 확인할 수 있었다. 다만 이들은 규제 중심의 생활환경 관리에는 매우 부정적이었으며, 제도적 개선을 통한 위해 관리 수요가 높았다. 뿐만 아니라 교재교구 및 완구류의 녹색구매, 그리고 폐기 자원 저감을 위한 제도 개선에 대한 요구 역시 높았다. 이를 바탕으로 규제가 아닌 지원 위주의 환경유해인자 관리 정책 마련, 녹색소비 교육 강화 및 콘텐츠 개발, 교재교구 재활용 방안 발굴 및 확산 등의 정책적 개선 방안을 도출하였다.

동시에 학부모들의 인식에 대한 설문조사를 진행하였다. 전국의 어린이집 등원 자녀를 둔 학부모를 대상으로 진행한 설문조사에서는 어린이 행동 패턴과 생활환경 위해 요인 관리와 관련하여 몇 가지 시사점을 도출할 수 있었다. 우선 어린이들은 어린이용품으로 분류된 제품 이외의 소비자 제품에도 많이 노출되었다. 특히 높은 연령대(5~6세) 어린이는 사무용품 등 일반 소비자 제품에 많이 노출되었으며, 구강접촉의 비율도 높았다. 또한 연령대를 막론하고 애착물건과의 접촉 시간이 매우 길었다. 따라서 이러한 행동 패턴을 고려한 노출저감방안을 마련할 필요가 있다. 어린이 생활환경 환경 요인에 대한 인식 조사에서는 식품, 실내공기 내 유해인자의 중요도가 상대적으로 높게 나타났으며, 유해물질 저감과 관련해서는 시장 진입 차단 정책을 선호하였다. 또한 녹색제품 구매의 필요성에 대해서는 대부분의 학부모가 공감하였다. 따라서 추후 어린이 생활환경 위해 관리에 전 연령대 구강노출을 고려하여 제품을 관리할 필요성을 확인하였고, 어린이집 녹색제품 구매 지원 사업이 진행된다면 높은 호응을 얻을 수 있음을 확인하였다.

한편 제6장에서는 국내 프탈레이트 위해성평가 결과를 비교·검토하였다. 우선 각 위해성평가의 노출 알고리즘 비교를 통하여 통합위해성평가 비교 가능성을 확인하였다. 그다음 환경부와 식품의약품안전처에서 진행한 위해성평가를 검토하여 식품과 실내 먼지가 주요

노출원이므로 관리 강화가 필요함을 확인하였고, 제품 중에는 섬유제품과 어린이용 장신구가 프탈레이트의 주요 노출원임을 확인하였다. 검토한 위해성평가 결과와 학부모 및 어린이집 원장 의견 수렴, 그리고 사례 조사 결과를 바탕으로 프탈레이트 위해저감을 위한 우선순위 제품군으로 바닥재·가구, 교재교구, 그리고 섬유제품을 도출하고 각각에 대한 관리 방안을 제시하였다.

마지막으로 1차 연도 연구와 2차 연도 연구를 종합적으로 분석하여 어린이 녹색생활환경 구축을 위한 녹색소비 이행 전략을 제시하였다. 우선 생산 단계에서의 녹색제품 제조 활성화, 소비 단계에서의 녹색제품 구매 활성화, 그리고 폐기 단계에서의 유해물질 유출 최소화로 구성된 위해 기반 전주기 관리 체계의 틀을 제시하였다. 그리고 지역 단위에서 친환경생활지원센터-어린이집 연계를 통한 녹색소비 이행 전략(안)을 제시하였다. 구체적으로 친환경생활지원센터가 기 확보한 어린이집 협력 네트워크 및 지역 친환경제품 생산자 네트워크를 활용하여 교재교구 등 어린이집의 수요를 반영한 녹색제품 생산업자 지원 사업 및 녹색교재교구 구매 지원 사업을 제안하였다. 뿐만 아니라 어린이집에서 배출되는 교재교구와 완구류를 수거하고 수리 및 재사용 사업자와 연계하여 지역 순환구조 녹색소비 시스템을 마련하는 방안을 제안하였다. 그 과정에서 녹색소비 및 제품 재사용 관련 인식 제고 교육 프로그램 생산 및 교육 진행 사업을 제안하였다. 마지막으로 지역 단위의 새사용 지원사업을 발굴하여 제품 및 물질 전주기 관리 강화를 제안하였다.

2. 결론 및 향후 계획

본 연구는 3연차 연구로 기획한 과제 중 2차 연도 연구이다. 1차 연도 연구가 어린이 녹색생활환경 구축을 위한 자료 검토 및 탐색 단계였다면, 2차 연도 연구는 어린이 녹색생활환경 구축을 구체화하는 단계이다. 어린이집을 녹색생활환경 구축의 대상으로 선정하고 프탈레이트를 위해저감 우선순위 물질로 선정하였다. 또한 학부모와 어린이집 원장 등을 포함한 이해관계자의 의견을 수렴하여 어린이집에서의 위해저감을 위한 우선순위 제품을 도출하였으며, 그 결과들을 바탕으로 지역 친환경지원센터-어린이집 연계를 통한 위해 저감방안 및 녹색소비 전략을 제시하였다.

올해 연구에서 제시된 틀을 바탕으로 3차 연도 연구에서는 이해관계자(친환경생활지원센터, 어린이집, 녹색제품 생산자, 지방자치단체 등)의 의견 수렴을 바탕으로 2차 연도에서 제시한 친환경지원센터-어린이집 연계 녹색소비 전략을 평가·보완하여 세부 전략을 마련하고자 한다.

어린이에 대한 위해를 직접적으로 저감하려면 무독성 제품의 생산과 구매 활성화가 필요하다. 이에 친환경제품 생산기업과 구매 당사자인 어린이집의 애로 사항을 구체적으로 검토하여 개선점 및 생산-소비 연계 방안을 마련할 수 있다. 2차 연도 연구 결과 정보 부족이 녹색소비 활성화를 저해하고 있다고 판단되기 때문에 구매할 수 있는 인프라 조성과 기업·제품 정보가 필요할 것으로 판단된다.

어린이에 대한 위해를 간접적으로 저감하려면 사용 후 배출된 교재/교구의 친환경적인 폐기가 필요하다. 소재가 다양한 어린이 용품은 재활용되기 어렵기 때문에 매립하거나 소각되며 이 과정에서 대기·수질·토양 오염물질이 배출되고, 이들이 축적되는 과정에서 장기적으로 미래 세대의 어린이에게 더욱 열악한 환경을 물려주게 된다. 지속가능한 소비는 구매-사용-폐기 전 과정에 걸쳐 진행되므로, 어린이집을 중심으로 폐기 단계에서의 친환경성을 보장할 수 있는 방안을 검토하여 배출자의 책임을 다하면서 지역사회도 도울 수 있는 재사용·새 활용을 중심으로 검토하고자 한다. 다량의 교재/교구를 주기적으로 교체하는 과정에서 처리 비용도 발생하고, 지역 내 가정이나 복지시설에서는 교재/교구 구입에 대한 비용이 들기 때문에, 경제적으로도 상호 편익이 발생하여 지속적인 비즈니스 모델이 구축될 수 있을 것으로 판단된다.

결론적으로 지방자치단체에서 운영하는 친환경생활지원센터와 지역 어린이집의 연계를 통하여 '녹색 어린이집 만들기 사업'의 틀 안에서 녹색소비 활성화를 위한 구체적인 정책을 제시하고, 그 과정에서 정책-기술-소비 등 이해관계자의 역할 정립을 통한 통합적 위해 저감 로드맵을 마련하여 어린이 생활환경 녹색화 방안을 도출하고자 한다.

| 참고문헌 |

[국내문헌]

- 경기도 아토피·천식 교육정보센터(2018), “2018년 경기도 아토피·천식 교육정보센터 주요사업 및 우수사례”, 6월 14일, 발표자료, pp.64-70.
- 교육부 외(2016), 「2016 아토피·천식 안심학교 운영 안내서」, pp.10-12.
- 국립환경과학원(2019a), 「어린이용품 함유 환경유해인자의 위해성관리 개선을 위한 연구(I)」, p.59.
- 국립환경과학원(2019b), 「어린이용품 함유 환경유해인자의 위해성관리 개선을 위한 연구(II)」, p.77, 발간예정.
- 김상규(2015), “경상북도 아토피·천식 교육정보센터 사업”, 9월 21일, 발표자료, pp.30-38.
- 박수미(2019), “어린이 안전 환경을 위한 지자체와 교육청의 역할 제안”, 「건강한 교육환경 조성과 녹색제품 구매 활성화 토론회」, 10월 16일, 서울: 서울특별시·녹색성장위원회, pp.33-46.
- 박진아 외(2019), 「표준보육비용 산정에 관한 연구」, 육아정책연구소.
- 변경애, 김은주(2015), “생태유아교육기관의 사기그릇 친환경 농산물 급식이 갖는 의미 탐색”, 14(2), 생태유아교육연구, pp.55-78.
- 보건복지부(2020), 「2020 보육사업안내」, 보건복지부.
- 서울특별시(2015), 「우리 아이를 위한 생활 속 환경호르몬 예방 관리」, 서울특별시, p.10, p.13.
- 서울특별시(2016), 「서울시 어린이집 안전수칙 매뉴얼」, 서울특별시, p.15.
- 식품의약품안전처(2015), 「단체급식소에서의 내분비계장애추정물질 노출 저감화 소통 방안 연구」, 식품의약품안전처, p.126.
- 식품의약품안전처(2020), 「식품용 기구 및 용기·포장 공전」, 식품의약품안전처, p.6.
- 식품의약품안전평가원(2019), 「유해물질 인체 통합위해성평가 연구(프탈레이트류)」, pp.67-69, pp.92-101, pp.141-146.

- 정다운 외(2018), 「생활화학제품 안전관리를 위한 누적위해성평가 연구」, 한국환경정책·평가연구원, pp.15-16.
- 정다운 외(2019), 「어린이 녹색생활환경 구축 연구(I): 위해저감 및 녹색소비방안을 중심으로」, 한국환경정책·평가연구원.
- 중앙육아종합지원센터(2018), 「2018년 어린이집 설치운영 길라잡이」, p.51, p.53.
- 최인자(2016), 「2016 어린이용품 유해물질 조사결과: 체육교구 및 학습교구 중심」, 일과건강·노동환경건강연구소 내부자료.
- 최인자(2018), 「2018년 어린이 체육용품 유해물질 조사 보고서」, 일과건강·노동환경건강연구소 내부자료.
- 최인자(2019), 「2019년 서울시 초등학교 교육환경 중 유해물질 조사보고서」, 일과건강·노동환경건강연구소 내부자료.
- 최효미 외(2018), 「영유아 가구의 소비실태조사 및 양육비용 연구」, 육아정책연구소, pp.175-177.
- 한국보육진흥원(2018), 「2018 제3차 어린이집 평가인증 안내(통합지표)」.
- 한국보육진흥원(2020), 「2020 어린이집 평가 매뉴얼(어린이집용)」, 보건복지부, p.11, pp.99-100, pp.153-158.
- 행정안전부(2019), 「어린이놀이시설 안전관리매뉴얼」, 행정안전부.
- 환경부(2015a), 「제3차 녹색제품 구매촉진 기본계획(2016-2020)」, p.21.
- 환경부(2015b), 「환경표지 인증기준 EL172 가구」, p.4.
- 환경부(2016a), 「환경표지 인증기준 EL248 벽 및 천장 마감재」, p.6.
- 환경부(2016b), 「환경표지 인증기준 EL252 장식용 합성수지 시트」, p.3.
- 환경부(2017), 「어린이 활동공간 바닥재 등 환경안전관리기준 개선(안) 마련」, p.41, pp.81-96.
- 환경부(2019), 「2019 친환경제품 및 정책 국민인지도 조사 결과 보고서」, p.55, p.58, p.92, p.110.
- 환경부(2020), 「환경표지 인증기준 EL246 실내용 바닥 장식재」, p.5.
- 한국환경산업기술원(2020), 「어린이활동공간 유해물질 통합 안전관리 방안 연구사업」, 최종 보고회 발표자료(2020.2), p.5.

[국외문헌]

- Csobod et al.(2014), *SINPHONIE: Schools Indoor Pollution & Health Observatory Network in Europe, Final Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission: EC(2012), *Policies to Encourage Sustainable Consumption*, p.38, p.250.
- ECHA(2011), *Annex XV Restriction Report. Proposal for a Restriction. Substance Name: Bis(2-ethylhexyl)phthalate(DEHP), Benzyl Butyl Phthalate(BBP), Dibutyl Phthalate(DBP), Diisobutyl Phthalate(DIBP)*, pp.16-21.
- EGGBI(2020), *Weichmacher in Bauprodukten*.
- Elliott, R.(2013), “The Taste for Green: The Possibilities and Dynamics of Status Differentiation through Green Consumption”, *Poetics*, 41, pp.294-322.
- Grundmann et al.(2013), “Risk-Based Management of Chemicals and Products in a Circular Economy at A Global Scale - Impacts of the FP7 Funded Project Riskcycle”, *Environmental Sciences Europe*, 25(1), p.2.
- Hammel, S. C. et al.(2019), “Children’s Exposure to Phthalates and Non-Phthalate Plasticizers in the Home: The TESIE Study”, *Environment International*, 132, p.13.
- Kim et al.(2013), “Phthalate Levels in Nursery Schools and Related Factors”, *Environmental Science & Technology*, 47(21), p.12465.
- Licari, L. et al.(2005), *Children’s Health and Environment: Developing Action Plans*, pp.29-34.
- Meyer, J. M. and J. M. Kersten(2016), *The Greening of Everyday Life: Challenging Practices, Imaging Possibilities*.
- Peatti, K.(2010), “Green Consumption: Behavior and Norms”, *Annual Review of Environment and Resources*, 35, pp.195-228.
- Takaro, T. K. et al.(2011), “The Breathe-Easy Home: The Impact of Asthma-Friendly

Home Construction of Clinical Outcomes and Trigger Exposure”, *American Journal of Public Health*, 101, pp.55-62.

UNEP(2019), *Global Chemicals Outlook II*.

WHO Regional Office for Europe(2015), *Improving Environment and Health in Europe: How Far Have we Gotten?*, p.7, pp.38-41.

[온라인자료]

Barnett, E.(2017.9), “Once One of Seattle’s Highest Crime Areas, Hight Point Has Transformed Into a Thriving, Diverse Community”, *Seattle Magazine*, <https://www.seattlemag.com/news-and-features/once-one-seattles-highest-crime-areas-high-point-has-transformed-thriving-diverse>, 검색일: 2020.6.15.

CNN21방송(2019.8.17), “도봉구, 엄마가 찾아가는 ‘환경호르몬 알리미 교육’”, <http://www.cnn21.co.kr/news/articleView.html?idxno=42736>, 검색일: 2020.5.12.

ECHA 홈페이지, “Bisphenol A”, <https://echa.europa.eu/de/hot-topics/bisphenol-a>, 검색일: 2020.6.13.

Forbes(2020.1.8), The Rise of Upcycling: Five Brands Leading the Way at London Men’s Fashion Week 2020, <https://www.forbes.com/sites/joanneshurvell/2020/01/08/the-rise-of-upcycling-five-brands-leading-the-way-at-london-mens-fashion-week-2020/?sh=5a6654227478>, 검색일:2020.11.16.

SDG Toolkit, “A Nexus Approach for the SDGs Interlinkages between the Goals and Targets”, <http://sdgtoolkit.org/tool/a-nexus-approach-for-the-sdgs-interlinkages-between-the-goals-and-targets/>, 검색일: 2020.4.30.

SINPHONIE 프로젝트 홈페이지, “About the Project”, <http://sinphonie.rec.org/about>, 검색일: 2020.6.11.

경인일보(2019.2.7), “인천 남동구에 전국 첫 ‘장난감 수리센터’ 운영”, <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=17794456&memberNo=24167781&>

vType=VERTICAL, 검색일: 2020.6.27.

국가기술표준원, “실내용 바닥재”, <https://kats.go.kr/content.do?cmsid=527&mode=view&page=8&cid=19142>, 검색일: 2020.6.27.

국가법령정보센터, “건축법”, <http://www.law.go.kr/법령/건축법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “건축법 시행령”, <http://www.law.go.kr/시행령/건축법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “기구 및 용기·포장의 기준 및 규격”, <http://www.law.go.kr/행정규칙/기구및용기·포장의기준및규격>, 검색일: 2020.6.2.

국가법령정보센터, “녹색제품 구매촉진에 관한 법률”, <http://www.law.go.kr/법령/녹색제품구매촉진에관한법률>, 검색일: 2020.8.26.

국가법령정보센터, “농수산물의 원산지 표시에 관한 법률”, <http://www.law.go.kr/법령/농수산물의원산지표시에관한법률>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “석면안전관리법”, <http://www.law.go.kr/법령/석면안전관리법>, 검색일: 2020.5.25.

국가법령정보센터, “석면안전관리법 시행령”, <http://www.law.go.kr/LSW/lsRvsRsnListP.do?lsId=011601&chrClsCd=010202&lsRvsGubun=all> 석면안전관리법 시행령 일 부개정 이유, 검색일: 2020.5.25.

국가법령정보센터, “소방시설설치·유지 및 안전관리에 관한 법률”, <http://www.law.go.kr/법령/소방시설설치·유지및안전관리에관한법률>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “식품위생법”, <http://www.law.go.kr/법령/식품위생법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “실내공기질 관리법”, <http://www.law.go.kr/법령/실내공기질관리법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “실내공기질 관리법 시행규칙”, <http://www.law.go.kr/시행규칙/실내공기질관리법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “실내공기질 관리법 시행령”, <http://www.law.go.kr/시행령/실내공기질관리법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “어린이 놀이시설 안전관리법”, <http://www.law.go.kr/법령/어린이놀이시설안전관리법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “어린이 식생활안전관리 특별법”, <http://www.law.go.kr/법령/어린이식생활안전관리특별법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “어린이용품 환경유해인자 사용제한 등에 관한 규정”, <http://www.law.go.kr/법령/어린이용품환경유해인자사용제한등에관한규정>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “어린이제품 공통안전기준”, <http://www.law.go.kr/법령/어린이제품공통안전기준>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “어린이제품안전특별법”, <http://www.law.go.kr/법령/어린이제품안전특별법>, 검색일: 2020.8.4.

국가법령정보센터, “어린이제품안전특별법 시행규칙”, <http://www.law.go.kr/법령/어린이제품안전특별법시행규칙>, 검색일: 2020.11.15.

국가법령정보센터, “영유아보육법”, <http://www.law.go.kr/법령/영유아보육법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “영유아보육법 시행규칙”, <http://www.law.go.kr/시행규칙/영유아보육법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “위해성평가 실시 등의 대상이 되는 환경유해인자의 종류 및 유해성 목록”, <http://www.law.go.kr/행정규칙/위해성평가실시등의대상이되는환경유해인자의종류및유해성목록>, 검색일: 2020.6.2.

국가법령정보센터, “장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률”, <http://www.law.go.kr/법령/장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률”, <http://www.law.go.kr/법령/장애인차별금지및권리구제등에관한법률>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “저탄소 녹색성장 기본법”, <http://www.law.go.kr/법령/저탄소녹색성장기본법>, 검색일: 2020.6.2.

국가법령정보센터, “전기생활용품안전법 시행규칙”, <http://www.law.go.kr/법령/전기생활용품안전법시행규칙>, 검색일: 2020.11.15.

국가법령정보센터, “주택건설기준 등에 관한 규정”, <http://www.law.go.kr/법령/주택건설기준등에관한규정>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “학교급식법”, <http://www.law.go.kr/법령/학교급식법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “학교급식법 시행규칙”, <http://www.law.go.kr/시행규칙/학교급식법>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “학교보건법”, <http://www.law.go.kr/법령/학교보건법>, 검색일: 2020.8.26.

국가법령정보센터, “화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률”, <http://www.law.go.kr/법령/화재예방소방시설설치·유지및안전관리에관한법률>, 검색일: 2020.9.7.

국가법령정보센터, “환경기술 및 환경산업 지원법 시행규칙”, <http://www.law.go.kr/법령/환경기술및환경산업지원법시행규칙>, 검색일: 2020.6.13.

국가법령정보센터, “환경보건법”, <http://www.law.go.kr/법령/환경보건법>, 검색일: 2020.11.15.

국가법령정보센터, “환경보건법 시행규칙”, <http://www.law.go.kr/시행규칙/환경보건법>, 검색일: 2020.11.15.

국가법령정보센터, “환경보건법 시행령”, <http://www.law.go.kr/시행령/환경보건법>, 검색일: 2020.11.15.

국가법령정보센터, “환경유해인자의 위해성평가를 위한 절차와 방법 등에 관한 지침”, <http://www.law.go.kr/행정규칙/환경유해인자의위해성평가를위한절차와방법등에관한지침>, 검색일: 2020.11.15.

도란도란 블로그, “장난감 수리합니다!”, <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=28718265&memberNo=12096182&vType=VERTICAL>, 검색일: 2020.6.27.

똑딱장난감 홈페이지, <https://cafe.naver.com/toymend>, 검색일: 2020.6.27.

산업통상자원부 보도자료(2020.2.17), “초등학교의 모든 축구공·농구공 등은 어린이제품 안

- 전기준을 준수한 국가통합인증마크(KC) 제품만 공급된다.”, https://motie.go.kr/motie/gov3.0/gov_openinfo/sajun/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=162678&bbs_cd_n=81, 검색일: 2020.8.17.
- 산업통상자원부 보도자료(2020.9.23), “가구, 장난감, 조명기구 등 51개 제품 리콜 명령”, http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163339&bbs_cd_n=81¤tPage=151&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=, 검색일: 2020.10.1.
- 서울선곡초등학교, “충남 금산 상곡초등학교 아토피, 천식 안심학교 안내”, <https://school.iamservice.net/articles/view/115162702>, 검색일: 2020.9.14.
- 서울특별시교육청, “기후변화와 친환경소비 교원연수”, <http://www.sen.go.kr/web/services/bbs/bbsList.action?bbsBean.bbsCd=74>, 검색일: 2020.8.17.
- 서울특별시육아종합지원센터, “녹색장난감도서관 장난감 병원”, <https://seoultoy.or.kr/new/kids/hospital.php>, 검색일: 2020.6.27.
- 연합뉴스(2012.11.25), “‘아토피 치유학교’로 변신한 청원 도원분교”, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20121122130600064>, 검색일 2020.9.16.
- 정부24, “보육교직원 보수교육 안내”, <https://www.gov.kr/portal/service/serviceInfo/135200000075>, 검색일: 2020.8.26.
- 제주환경운동연합, “2020년 녹색어린이집 만들기’ 참여 기관 모집”, <http://jeju.ekfem.or.kr/archives/16508>, 검색일: 2020.11.20.
- 중앙일보(2020.11.20), “안 팔리던 옷이 세상 힙한 옷으로.. 의류 쓰레기의 재발견”, https://news.v.daum.net/v/20201120150420001?x_trkm=t, 검색일: 2020.11.20.
- 질병관리본부, “아토피천식예방관리사업”, <http://www.cdc.go.kr/contents.es?mid=a20303020400>, 검색일: 2020.8.17.
- 찾기쉬운 생활법령정보, “어린이집 시설기준”, <http://easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMain.laf?popMenu=ov&csmSeq=1290&ccfNo=2&cciNo=3&cnpClsNo=1>, 검색일: 2020.5.20.

충청남도 미디어(2016.5.14), “전국 최초 아토피 치료 학교를 아시나요?”, http://www.chungnam.go.kr:80/multi/multiMedia.do?article_no=MD0000917349&med_action=view&mnu_cd=CNNMENU00014, 검색일: 2020.9.15.

트루 홈페이지, <https://cafe.naver.com/recycletoys>, 검색일: 2020.6.27.

환경부 보도자료(2018.8.27), “8번째 친환경생활지원센터, 인천광역시에 연다.”, <http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?menuId=286&boardMasterId=1&boardCategoryId=39&boardId=898770>, 검색일: 2020.11.15.

환경산업기술원 녹색제품정보시스템, <http://www.greenproduct.go.kr/>, 검색일: 2020.6.11.

부록

I. 어린이집 원장 심층면담 질문지

II. 어린이 녹색생활환경 학부모 인식 설문조사 질문지

부록 I. 어린이집 원장 심층면담 질문지

- 육아정책연구소에서는 2020년 환경정책평가연구원 협동연구로 “어린이 생활환경 위해관리 개선지점 도출” 연구를 진행 중입니다.
- 이번 심층 면담은 어린이집 원장님들을 대상으로 어린이집의 녹색생활환경에 대한 인식과 제도 개선 요구 등을 알아보기 위해 마련한 자리입니다. 여러분의 고견은 본 연구에 큰 도움이 될 것입니다. 감사합니다.

1. 귀 어린이집의 설립 유형은 무엇입니까?

- 1) 국공립 2) 사회복지법인, 법인·단체 등 3) 민간
4) 직장 5) 가정 6) 부모협동

2. 귀 어린이집은 다음과 같은 특수보육 어린이집에 해당 하십니까? 그렇다면, 해당하는 사항을 모두 말씀해주세요.

※ 해당사항이 없는 경우에는 98. 해당사항 없음에 응답해주세요.

- ☐ 01) 영아전담 어린이집 ☐ 02) 장애아전문 어린이집 ☐ 03) 장애아통합 어린이집
☐ 04) 방과 후 어린이집 ☐ 05) 시간연장 어린이집 ☐ 06) 24시간 어린이집
☐ 07) 휴일 어린이집 ☐ 98) 해당사항 없음

3. 귀 어린이집의 규모와 학급 수는 어떻게 됩니까? 연령별로 말씀해주세요.

※ 현원을 기준으로 학급수와 원아수를 작성해 주시기 바랍니다.

※ 단일반과 혼합반 인원수가 중복되지 않도록 기입해주세요.

		단일반						
		0세	만 1세	만 2세	만 3세	만 4세	만 5세	만 6세 이상
1) 학급 수(개)								
2) 원아 수(명)								

		혼합반						계
연령구성 (예: 0~1세혼합반)								
1) 학급 수(개)								
2) 원아 수(명)								

4. 원장님의 보육 관련 총 경력과 현재 어린이집 근속연수는 몇 년입니까?

총 경력 _____ 년 개월 / 어린이집 근속연수 _____ 년 개월

◎ 5. 어린이집 운영과 관련하여, 녹색생활환경 혹은 녹색소비라고 할 때 가장 먼저 떠오르는 것은 무엇인가요?

5-1. 현재 어린이집 운영 과정에서 녹색생활환경 혹은 녹색소비를 실천하고 있는 일이 있다면 무엇인가요?

5-2. 어린이집의 안전한 환경조성(위해저감)을 위해 정부가 제도적으로 강제하고 있는 규칙 혹은 지침은 무엇이라고 생각하시는지요?

5-3. 다음과 같은 안전 인증에 대해 어느 정도 알고 계시는지요?

※ 인증 마크 예시 필요



그림 1 어린이 기호식품 품질인증
(이 부분은 추가 확인이 필요함)



그림 2 어린이활동 환경안심공간



그림 3 친환경 제품

◎ 6. 시설 및 기능보강 측면에서 현재 적용되는 안전 기준(물리적 환경 부분 제외)을 아시는 대로 얘기해주시요.

6-1. 현재 어린이집은 어린이집 시설 환경 기준을 준수하고 있습니까?

6-2. 녹색생활환경 조성을 위해 정해진 시설 환경 기준과 무관하게 실천하신 일이 있다면, 소개해주시요.

6-3. 정부가 정한 어린이집 시설환경 관련 기준은 녹색생활환경 조성을 위해 적절한 수준이라고 생각하십니까?

6-4. 시설환경과 관련하여 추가적인 기준이 필요하다면, 무엇입니까?

6-5. 어린이집 시설환경과 관련하여 원하는 수준의 시설 환경을 갖추기 어렵다면, 그 이유는 무엇입니까?

6-6. 어린이집 안전한 시설환경 조성을 위해서 필요한 정책적 지원, 혹은 제도 개선 사항은 무엇이라고 생각하십니까?

※ 어린이집 건물 설치 기준

-「환경보건법 시행령」 [별표 2] 「어린이활동공간에 대한 환경안전관리기준」에 의해 어린이집 시설환경에 대한 납, 카드뮴, 수은 등 유해 물질에 대한 기준치 제시

〈표〉 환경보건법령에서의 어린이집 관리대상 유해인자 및 기준치

관리대상	환경유해인자	규제내용
도로·마감재료	납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg), 6가 크롬(Cr ⁶⁺)	질량분율의 합 0.1% 이하
	납(Pb)	질량분율 0.06% 이하
목재 방부제	크레오소트유, CCA, CCFZ, CCB	사용 금지(단, 도로·마감재료의 기준에 적합한 도료를 사용하여 목재 표면을 정기적으로 도장하는 경우 제외)
바닥에 사용된 모래 등 토양	수은(Hg)	4mg/kg 이하
	카드뮴(Cd)	4mg/kg 이하
	비소(As)	25mg/kg 이하
	납(Pb)	200mg/kg 이하
	6가 크롬(Cr ⁶⁺)	5mg/kg 이하
합성고무 재질 바닥재의 표면재료	기생충란	검출되지 않을 것
	납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg), 6가 크롬(Cr ⁶⁺)	질량분율의 합 0.1% 이하
	포름알데히드	방산량 75mg/kg 이하
실내공기 질	포름알데히드	80 μ g/m ³ 이하
	총 휘발성 유기화합물	400 μ g/m ³

※ 어린이집 놀이터 설치 기준

옥외놀이터에는 모래밭(천연 및 인공 잔디, 고무매트, 페타이어 블록 또는 「어린이놀이시설 안전관리법」에서 정하는 기준에 적합한 것을 포함)에 6세 미만의 영유아가 이용할 수 있는 대근육활동을 위한 놀이기구 1종 이상을 포함하여 놀이기구 3종 이상이 설치된 옥외놀이터를 설치하여야 하지만, 사업주가 직장어린이집을 설치하는 경우 및 업무용시설 밀집지역 등 지역적 특수성에 따라 옥외놀이터를 설치하는 것이 불가능한 경우에는 옥내놀이터를 설치하거나(자하층에는 설치불가), 「어린이놀이시설 안전관리법」에 따라 설치·관리되는 인근의 놀이터(놀이터 관리주체의 사용 승낙을 받고, 6세 미만의 영유아가 이용할 수 있는 놀이기구가 3종 이상 설치되어 있는 경우로 한정)를 활용할 수 있다...

「영유아보육법 시행규칙」 [별표 1] 제3호 中

◎ 7. 교재교구 관련하여 현재 적용되는 안전 기준(물리적 안전 사고 제외)을 아시는 대로 얘기해주십시오.

- 7-1. 현재 어린이집은 어린이집 교재교구 구비 시 화학적 안전(위해물질)과 관련한 사항을 얼마나 중요하게 고려하십니까?
- 7-2. 녹색생활환경 조성을 위해 교재교구와 관련하여 실천하고 있는 일이 있다면, 소개해주십시오.
- 7-3. 교재교구의 위해물질 관리와 관련하여 어린이집에 대한 제재 조항은 없습니다. 이러한 관리 수준에 대해 어떻게 생각하십니까?
- 7-4. 교재교구의 위해물질 관리를 위한 별도 규정이 필요하다고 생각하십니까?
- 7-5. 위해물질이 포함되지 않은 교재교구를 구비하기 어렵다면, 그 이유는 무엇입니까?

7-6. 위해물질이 포함되지 않은 교재교구 구비를 위해서 필요한 정책적 지원, 혹은 제도 개선 사항은 무엇이라고 생각하십니까?

◎ 8. 급식 안전과 관련하여 현재 적용되는 안전 기준(위생 관리 제외)을 아시는 대로 얘기해주시요.

8-1. 어린이집 급식과 관련하여 환경유해인자 저감에 관련한 사항을 얼마나 중요하게 고려하십니까?

8-2. 녹색생활환경 조성을 위해 환경유해인자 저감 관리와 관련하여 실천하고 있는 일이 있다면, 소개해주시요.

8-3. 정부가 정한 어린이집 급식 안전(위생 관리 제외) 기준은 녹색생활환경 조성을 위해 적절한 수준이라고 생각하십니까?

8-4. 안전한 급식을 위해 환경유해인자 저감을 위한 별도 규정이 필요하다고 생각하십니까?

8-5. 환경유해물질 함유 제품을 제외한 안전한 급식을 하기 어렵다면, 그 이유는 무엇입니까?

8-6. 위해물질이 포함되지 않은 안전한 급식을 위해 필요한 정책적 지원, 혹은 제도 개선 사항은 무엇이라고 생각하십니까?

※ 식재료 원산지 표시 필수

※ 환경유해인자 제품 주의

〈표〉 서울시 어린이집 안전수칙: 급식 관련 환경유해인자 종류 및 주의 제품

주의 제품	환경유해인자 종류	영향
플라스틱 식품 용기, 캔음료, 통조림	비스페놀A	급성으로 노출되었을 때 피부, 눈, 점막, 사부기도에 자극성, 오랫동안 노출되면 아토피, 천식질환, 성조숙증, 발달장애, 주위력결핍, 우울감의 원인, 사춘기 촉진, 어린이집 행동장애에 영향을 미칠 수 있음
코팅처리 된 프라이팬, 일회용 종이컵, 피자 포장지, 음식포장의 코팅	과불화화합물	장기간 체내에 남아 있고 자연적으로 분해되지 않음. 뇌와 신경 간에서 독성 유발, 생식기능과 면역력 약화, 신생아의 몸무게와 지능 발달에 악영향, 플레스테롤을 높이는 물질.

※ 기타 : 친환경 식기 사용, 친환경 식재료 사용 등

◎ 9. 어린이집 녹색소비를 활성화하기 위해 가장 시급하게 개선되어야 하는 사항은 무엇이라고 생각하십니까?

9-1. 어린이집 녹색소비 활성화를 위해 필요한 정책적 지원 방안은 무엇이라고 생각하십니까?

9-2. 연구자가 제시하는 안에 대한 의견을 말씀해주시요.

(※ 면담 진행 상황을 고려하여, 연구자가 구체적인 정책 대안을 제시하고 의견을 수렴할 예정임)

※ 면담에 응해주셔서 감사합니다.

부록 II. 어린이 녹색생활환경 학부모 인식 설문조사 질문지



03167 서울시 종로구 사직로 70 T 02-3702-2100 GALLUP
www.gallup.co.kr F 02-3702-2121 INTERNATIONAL

어린이집 환경요인에 대한 학부모 인식 조사

GMR 2020-131-042

--	--	--	--	--

안녕하십니까?

이번에 한국갤럽조사연구소에서는 한국환경정책·평가연구원(KEI)의 의뢰로 '어린이집 환경요인에 대한 학부모 인식 조사'를 실시하고 있습니다. 본 조사는 환경요인에 대한 인식 및 우려수준, 자녀의 건강에 영향을 미치는 행동요인 등 학부모의 어린이집 환경요인에 대한 인식을 아람하는 조사입니다.

본 질문에는 맞고 틀리는 답이 없으며, 이런 의견을 갖고 있는 사람이 몇 퍼센트(%)라는 식으로 통계를 내는 데에만 이용되며, 그 외의 목적에는 절대로 이용되지 않으니 평소 생각대로 응답해 주시면 됩니다. 또한 귀하께서 응답해 주신 내용은 통계법(제33조)에 따라 통계목적으로만 이용되며, 귀하의 의견은 철저히 보호됨을 약속드립니다. 바쁘시겠지만, 조사에 협조해 주시면 대단히 감사드리겠습니다.

2020년 9월
한국갤럽조사연구소
박 재 형

먼저 응답자 선정 질문입니다.

SQ1. 귀하의 성별은 어떻게 됩니까?

1. 남자
2. 여자

SQ2. 귀하의 나이는 올 해 만으로 어떻게 되십니까?

만 세 → 만 19세 미만은 조사종료

SQ3. 귀하께서는 자녀가 있으십니까?

1. 예 (자녀가 있음)
2. 아니요 (자녀가 없음) → 조사종료

SQ3-1. 귀하의 자녀 성별은 어떻게 됩니까?

자녀가 2명 이상인 경우, 가장 어린 자녀를 기준으로 응답해 주십시오.

1. 남자
2. 여자

SQ3-2. 귀하의 자녀 나이는 올 해 만으로 어떻게 됩니까?

자녀가 2명 이상인 경우, 가장 어린 자녀를 기준으로 응답해 주십시오.

만 세 → 만 2~6세까지만 조사대상, 그 외는 조사종료

SQ4. 귀하께서 현재 거주하고 계시는 지역은 어디입니까?

- | | | | |
|----------|--------------|---------------|----------|
| 1. 서울 | 2. 부산 | 3. 대구 | 4. 인천 |
| 5. 광주 | 6. 대전 | 7. 울산 | 8. 세종 |
| 9. 경기도 | 10. 강원도 | 11. 충청북도 | 12. 충청남도 |
| 13. 전라북도 | 14. 전라남도 | 15. 경상북도 | 16. 경상남도 |
| 17. 제주도 | 18. 외국에 거주한다 | → 조사종료 | |

SQ5. 올해(2020년) 귀하의 자녀는 어린이집에 등원한 적이 있습니까?

자녀가 2명 이상인 경우, 가장 어린 자녀를 기준으로 응답해 주십시오.

※ 어린이집은 6세 미만의 어린이를 돌보고 기르는 시설로, 어린이의 보호자가 자녀를 돌볼 수 없을 때 국공립 단체나 민간단체 또는 직장 등에서 보호자의 위탁을 받아 보육하는 시설임.

1. 예 (어린이집에 등원한 적 있음)
2. 아니요 (어린이집에 등원한 적 없음) → **조사종료**



이후 귀하의 자녀 관련 문항은 가장 어린 자녀 기준(2명 이상인 경우)으로 응답해 주시고,
올해(2020년) 등원한 어린이집 기준으로 응답해 주십시오.

SQ6. 귀하의 자녀가 등원한 어린이집은 다음 중 어느 유형에 해당합니까? (단답)

1. 국공립 어린이집
2. 사회복지법인, 법인·단체 등에서 운영하는 어린이집
3. 민간(단체)에서 운영하는 어린이집
4. 직장에서 운영하는 어린이집
5. 숲 유치원
6. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오)

SQ7. 현재 귀하의 자녀를 양육하고 있는 사람은 누구입니까? 양육에 참여하고 있는 사람을 모두 응답해 주십시오. (중복응답)

1. 응답자 본인
2. 응답자의 배우자
3. 외/조부모님
4. 양육 도우미
5. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오)

SQ8. 귀하의 자녀가 어린이집에 등·하원 하는 시간은 언제입니까? 등원 시간과 하원 시간 나누어 응답해 주십시오.

※ 등·하원에 소요된 시간이 아니라, 귀하의 자녀가 몇 시까지 등원하고 몇 시에 하원 하는지에 대해 응답해 주십시오.

※ 24시간제 기준으로 응답해 주십시오. (예시 : 등원 8시 30분, 하원 17시 30분 등)

등원 : 시 0 분

하원 : 시 0 분

A. 환경요인에 대한 인식

다음은 귀하의 평소 환경요인에 대한 인식을 파악하기 위한 질문입니다.

- A1. 귀하는 본인이나 자녀 등의 건강과 관련하여 다음 제시된 환경요인에 대해 평소 얼마나 관심이 있으십니까?
아래 제시한 항목별로 관심수준을 응답해 주십시오.

구 분	항 목	전혀 관심이 없다	별로 관심이 없다	관심은 있다	관심이 꽤 있다	매우 관심이 많다
		1	2	3	4	5
실외 대기	1. 미세먼지 농도 (예: PM10, PM2.5)	1	2	3	4	5
	2. 오존 농도	1	2	3	4	5
실내 오염 (지하철역, 터미널, 공항 등)	3. 공기질 (예: PM10, PM2.5)	1	2	3	4	5
	4. 라돈	1	2	3	4	5
	5. 석면	1	2	3	4	5
교차로, 대로변 등 교통량 많은 곳	6. 공기질 (예: PM10, PM2.5)	1	2	3	4	5
	7. 소음 및 진동	1	2	3	4	5
수질 (하천, 늪과 호수, 상수도)	8. 팔당 등 상수도 원수 수질	1	2	3	4	5
	9. 수돗물 수질	1	2	3	4	5
	10. 하천, 호수 등 수질 등급	1	2	3	4	5
	11. 먹는 물 (예: 생수, 삼다수) 수질	1	2	3	4	5
생활 유해 물질	12. 생활화학제품 (예: 락스, 세제, 탈취제, 소독제, 섬유유연제 등)	1	2	3	4	5
	13. 식품 중 유해물질 (예: 달걀 속 살충제, 환경호르몬이 포함된 가공식품 등)	1	2	3	4	5
	14. 일반제품 중 유해물질 (예: 플라스틱 가소제, 중금속, 페놀류 등)	1	2	3	4	5
	15. 어린이용품 중 유해물질 (예: 플라스틱 가소제, 중금속, 페놀류 등)	1	2	3	4	5

A2. 귀하는 본인이나 자녀 등의 건강과 관련하여 다음 제시된 환경요인에 대해 평소 얼마나 우려하십니까?
아래 제시한 항목별로 우려수준을 응답해 주십시오.

구 분	항 목	전혀 우려가 없다	별로 우려가 없다	우려는 있다	우려가 꽤 있다	매우 우려가 많다
		1	2	3	4	5
실외 대기	1. 미세먼지 농도 (예: PM10, PM2.5)	1	2	3	4	5
	2. 오존 농도	1	2	3	4	5
실내 오염 (지하철역, 터미널, 공항 등)	3. 공기질 (예: PM10, PM2.5)	1	2	3	4	5
	4. 라돈	1	2	3	4	5
	5. 석면	1	2	3	4	5
교차로, 대로변 등 교통량 많은 곳	6. 공기질 (예: PM10, PM2.5)	1	2	3	4	5
	7. 소음 및 진동	1	2	3	4	5
수질 (하천, 늪과 호수, 상수도)	8. 팔당 등 상수도 원수 수질	1	2	3	4	5
	9. 수도물 수질	1	2	3	4	5
	10. 하천, 호수 등 수질 등급	1	2	3	4	5
	11. 먹는 물 (예: 생수, 삼다수) 수질	1	2	3	4	5
생활 유해 물질	12. 생활화학제품 (예: 락스, 세제, 탈취제, 소독제, 섬유유연제 등)	1	2	3	4	5
	13. 식품 중 유해물질 (예: 달걀 속 살충제, 환경호르몬이 포함된 가공식품 등)	1	2	3	4	5
	14. 일반제품 중 유해물질 (예: 플라스틱 가스제, 중금속, 페놀류 등)	1	2	3	4	5
	15. 어린이용품 중 유해물질 (예: 플라스틱 가스제, 중금속, 페놀류 등)	1	2	3	4	5

B. 어린이집 환경요인에 대한 우려수준

다음은 귀하의 어린이집 환경요인에 대한 우려수준을 파악하기 위한 질문입니다.

- B1. 최근 어린이의 유해물질 노출과 관련된 이슈들이 많이 보도되고 있습니다.
 다음 제시된 최근 이슈 중 우려되는 이슈는 무엇입니까? 우려되는 순위대로 3위까지 응답해 주십시오.
 ※ 평소 일상생활에서 화학물질 노출이 흔하지 않지만 노출상황을 가정하고 응답해 주십시오.

1위		2위		3위	
----	--	----	--	----	--

1. 키즈카페 등 어린이 활동공간의 미세먼지
2. 바닥 등에서 검출되는 프탈레이트
3. 학용품 속 유해물질 (예: 지우개 속 프탈레이트)
4. 장난감 유해물질 (예: 액체괴물)
5. 일반제품 속 유해물질 (예: 세제, 청소용품 등)
6. 식품을 통해 노출되는 유해물질 (예: 살충제 달걀)
7. 코로나 관련 환경보건 문제 (예: 소독제로 인한 건강영향)
8. 기타(구체적으로 응답해 주십시오 : _____)

- B2. 귀하는 어린이집에서의 자녀의 안전과 관련하여 다음 제시된 어린이집 환경요인에 대해 얼마나 관심이 있으십니까?
 아래 제시한 요인별로 관심수준을 응답해 주십시오.

항 목	전혀 관심이 없다 관심이 없는 편이다 보통이다 관심이 있는 편이다 매우 관심이 많다				
	1	2	3	4	5
1. 어린이 섭취 식품의 안전성	1	2	3	4	5
2. 어린이가 접촉하는 학습교구의 유해물질 노출	1	2	3	4	5
3. 어린이가 접촉하는 장난감의 유해물질 노출	1	2	3	4	5
4. 어린이가 접촉하는 생활용품의 유해물질 노출	1	2	3	4	5
5. 어린이집 공기를 통해 노출될 수 있는 유해물질 (납 등 중금속, 프탈레이트, 미세먼지, 폼알데하이드)	1	2	3	4	5

C. 자녀 건강에 영향을 미치는 행동양식

다음은 귀하의 자녀 건강에 영향을 미치는 행동양식에 대한 질문입니다.

- C1-1. 귀하의 자녀가 가정 내에서 완구류를 가지고 노는 시간은 하루 평균 몇 시간입니까?
※ 어린이집 등 외부에서의 시간은 제외하고 귀하의 집 안에서의 노는 시간으로만 응답해 주십시오.

하루 평균 약

--	--

 시간

- C1-2. 귀하의 자녀는 완구류를 입에 넣은 적이 있습니까? (있을 경우) 하루 평균 몇 번 정도 입에 넣습니까?

--	--	--	--

0. 입에 넣은 적 없음.

- C2. 귀하가 가정에서 사용하는 어린이용 식기의 재질은 무엇입니까? 주로 사용하는 순위대로 3위까지 응답해 주십시오.

1위		2위		3위	
----	--	----	--	----	--

1. 스테인리스 2. 유리
3. 도자기 4. 플라스틱
5. 실리콘
6. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오 : _____)

- C3-1. 어린이 용품이 아닌 소비자 제품 중 귀하의 자녀가 자주 만지는 제품은 무엇입니까?
아래 제시한 제품별로 접촉빈도를 응답해 주십시오.

항 목	전혀 만지지 않는다 만지지 않는 편이다 보통이다 만지는 편이다 자주 만진다				
	1	2	3	4	5
1. 핸드폰	1	2	3	4	5
2. 리모콘	1	2	3	4	5
3. 게임기	1	2	3	4	5
4. 스포츠용품	1	2	3	4	5
5. 문구류	1	2	3	4	5
6. 사무용품	1	2	3	4	5
7. 기타1 (구체적으로 응답해 주십시오)	1	2	3	4	5
8. 기타2 (구체적으로 응답해 주십시오)	1	2	3	4	5
9. 기타3 (구체적으로 응답해 주십시오)	1	2	3	4	5

C5. 귀댁에서는 가정에서 유아용 매트를 사용하십니까?

1. 예 (사용함)
2. 아니오 (사용하지 않음)

C6. 귀하의 자녀가 다니는 어린이집에서는 유아용 매트를 사용하십니까?

1. 예 (사용함)
2. 아니오 (사용하지 않음)

C7. 가정/어린이집 외에 귀하가 자녀와 함께 주로 찾는 공간은 어디입니까?
주로 찾는 순위대로 5위까지 응답해 주십시오.

1위		2위		3위		4위		5위	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

1. 키즈카페
2. 체육학원
3. 기타학원 등
4. 병원
5. 놀이터
6. 공원
7. 종교시설
8. 상업시설 (백화점, 마트 등)
9. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오 : _____)

C8-1. 귀하께서는 어린이집의 환경조건과 관련하여 어린이가 활동하는 생활공간에서 중요한 부분은 무엇이라고 생각하십니까?
중요한 순위대로 3위까지 응답해 주십시오.

1위		2위		3위	
----	--	----	--	----	--

1. 식품 (급식 및 간식)
2. 제품 (교구, 청소제품, 어린이 완구 등)
3. 공간 유해인자 차단 (건축자재, 마감재, 페인트 등)
4. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오 : _____)

C8-2. 귀하께서는 어린이의 제품을 통한 유해물질 노출 차단과 관련하여 어린이가 활동하는 생활공간에서 중요한 부분은 무엇이라고 생각하십니까? 중요한 순위대로 3위까지 응답해 주십시오.

1위		2위		3위	
----	--	----	--	----	--

1. 유해화학물질 사용을 최소화하도록 사용(생산/수입)단계에서 규제 강화
2. 학부모 및 어린이집 운영자가 제품 내 유해물질 관련 정보에 쉽게 접근하도록 정보 접근성 강화
3. 학부모 및 어린이집 운영자의 친환경 상품 구매 접근성 강화
4. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오 : _____)

C8-3. 귀하께서는 어린이집의 녹색제품 구매 의무화가 필요하다고 생각하십니까?

※ 다음 제시된 녹색제품 구매와 관련된 설명문을 읽고 응답해 주십시오.

■ 어린이집 녹색제품 구매 의무화 설명문

환경부는 “유해물질 감소”를 확인한 제품을 환경표시제품(녹색제품)으로 인증합니다.

현재 공공기관은 녹색제품구매법 제6조에 따라 녹색제품을 의무적으로 구매하도록 되어있습니다.

최근 환경단체 등 일부에서는 어린이집, 유치원 및 학교 또한 녹색제품 구매를 의무화할 것을 제안하였습니다.

어린이집에서 녹색제품 구매가 의무화된다면 어린이의 유해물질 노출이 줄어들 것입니다.

하지만 제품 구매 선택의 폭이 줄어들고 경제적인 부담이 있을 수 있습니다.

전혀 필요하지 않다	필요하지 않은 편이다	보통이다	필요한 편이다	매우 필요하다
1	2	3	4	5

D. 자료 분류용 질문

다음은 자료 분류용 질문입니다.

D1. 실례지만, 귀하의 최종 학력은 다음 중 어디에 해당하니까?

- | | |
|------------|-------|
| 1. 중졸 이하 | 2. 고졸 |
| 3. 전문대졸 | 4. 대졸 |
| 5. 대학원졸 이상 | |

D2. 실례지만, 귀하의 직업은 무엇입니까?

1. 자영업 (종업원 9명 이하 소규모업소 주인/가족종사자)
2. 판매/서비스직 (상점점원, 세일즈맨 등)
3. 기능/숙련공 (운전자, 선반/목공, 숙련공 등)
4. 일반직업직 (토목 현장작업/청소/수위/육체노동 등)
5. 사무/기술직 (일반회사 사무직/기술직, 교사, 향회사 등)
6. 경영/관리직 (5급 이상 공무원/교장/기업체 부장 이상 등)
7. 전문/자유직 (대학교수/의사/변호사/예술가/종교가 등)
8. 전업주부
9. 학생
10. 무직
11. 기타(구체적으로 응답해 주십시오)

D3. ① 현재 귀하와 함께 살고 계신 가족은 모두 몇 명입니까? 응답자 본인을 포함한 가족 수를 응답해 주십시오.
 ② 그럼 귀하와 함께 살고 계신 가족 중, 만 60세 이상, 초중고생, 미취학 아동과 그 외 가족은 각각 몇 명이나 됩니까?

구분		응답란
① 같이 살고 있는 가족 수 (응답자 본인 포함)		명
② 같이 살고 있는 가족구성 (합계가 ①과 같음)	- 응답자 본인	1 명
	- 만 60세 이상 가족 수	명
	- 초중고생 가족 수	명
	- 미취학 아동 가족 수	명
	- 그 외 가족 수	명

D4. 현재 귀 닥의 월평균 총소득은 얼마나 되나요? 보너스, 이자수입 등 모든 수입을 합해서 응답해 주십시오.

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. 월 99만원 이하 | 2. 월 100 - 199만원 |
| 3. 월 200 - 299만원 | 4. 월 300 - 399만원 |
| 5. 월 400 - 499만원 | 6. 월 500 - 599만원 |
| 7. 월 600 - 699만원 | 8. 월 700 - 799만원 |
| 9. 월 800 - 899만원 | 10. 월 900 - 999만원 |
| 11. 월 1,000만원 이상 | |

D5. 귀하께서는 현재 담배를 피우십니까?

1. 현재 피운다 (흡연자임)
 2. 과거에는 피웠으나, 현재는 피우지 않는다 (금연자임)
 3. 피운 적 없다 (흡연자가 아님)



D5-1. (D5.의 2. 본인이 금연자인 경우만 제시)

그럼, 귀하께서는 현재 금연한지 어느 정도 기간이 지났습니까?

금연한지 년 개월째

D6. 현재 귀하의 가족 구성원 중 흡연자는 총 몇 명입니까?

※ 응답자 본인을 제외하고 응답해 주십시오.

구 분	가족 구성원 수
1. 현재 피운다 (흡연자임)	명
2. 과거에는 피웠으나, 현재는 피우지 않는다 (금연자임)	명
3. 피운 적 없다 (흡연자가 아님)	명

→ 1. 흡연자와 3. 비흡연자만 응답한 경우는 D7-1로 이동

D6-1. (D6.의 2. 가족 중 금연자가 1명 이상인 경우만 제시)

그럼, 귀하의 가족은 현재 금연한지 어느 정도 기간이 지났습니까?

금연한 분이 2명 이상일 경우에는 가장 최근에 금연을 시작하신 분을 기준으로 응답해 주십시오.

금연한지 년 개월째

D7-1. 실례지만, 귀하가 평소 앓고 있는 질병이 있으십니까? 모두 응답해 주십시오.(중복응답)

1. 피부질환 (아토피 등)
 2. 천식
 3. 알레르기성 비염
 4. 알레르기성 눈병 (알레르기성 결막염)
 5. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오)

0. 앓고 있는 질병이 없음

D7-2. 그럼 귀하의 자녀가 평소 앓고 있는 질병이 있습니까? 모두 응답해 주십시오.(중복응답)
자녀가 2명 이상인 경우, 더 어린 자녀를 기준으로 응답해 주십시오.

- ☐ 1. 피부질환 (아토피 등)
☐ 2. 천식
☐ 3. 알레르기성 비염
☐ 4. 알레르기성 눈병 (알레르기성 결막염)
☐ 5. 기타 (구체적으로 응답해 주십시오)
=====

☐ 0. 앓고 있는 질병이 없음



D7-2-1. (D7-2.의 1~5. 자녀가 평소 앓고 있는 질병이 있는 경우만 제시)
마지막으로 귀하의 자녀가 가장 처음으로 해당 질병을 진단받은 때는 몇 살 때였습니까?
최초 진단 시 자녀 만 나이를 응답해 주십시오.
진단 받은 질병이 2개 이상인 경우 가장 처음 진단 받은 질병 기준으로 응답해 주십시오.

최초 질병 진단 시 자녀의 만 나이 살

끝까지 조사에 협조해 주셔서 감사합니다.

Executive Summary

I. Background and Research Aims

1. Background

- ❑ Paradigm shift in risk management
 - A new paradigm has emerged which proposes minimizing chemical exposure at each stage of the lifecycle of chemicals and products.
- ❑ Shift in the perception of risk management in children's living environment
 - For products in children's living environment, there is a need to first identify products that should be prioritized as targets for risk reduction, and to develop a plan to protect children's environmental health through lifecycle management and green consumption of these products.
 - There is a need to shift from the current focus on supplier regulation and management to consumer-focused management, such as consumer behavior management.
 - For exposure reduction, establishment of theories on consumption behavior and development of guidelines through pilot projects are necessary.

2. Research objectives and contents

- ❑ Research objectives
 - Contribute to the greening of children's living environment by reducing

the risk of hazardous chemicals existing in the children's living environment and promote green consumption

□ Content

- Establish the link between green consumption and risk management
- Determine elements for improvement in risk management of children's living environment
- Identify priority product groups for risk reduction of hazardous chemicals, and develop a risk reduction plan
- Propose a green consumption implementation strategy

II. Risk Management and Green Consumption

1. Definition of green consumption

□ Hazardous chemicals and green consumption

- The concept of green consumption emerged based on the concept of sustainable consumption.
- The concept of sustainable consumption includes the concept of "minimizing the use of hazardous chemicals."
- Reduction of exposure to environmental pollutants is a priority concern that dictates consumers' green consumption behavior.
- According to the Green Growth Act, the Green Product Purchasing Act, and the Environmental Technology Industry Act, the legal definition of green products encompasses the concept of eco-friendly products and products produced in consideration of their impact on the human health.

❑ Definition of green consumption

- In this study, green consumption is defined as the consumption of products that minimize the impact on human health.

III. Case Studies on Building a Green Living Environment for Children

1. 'Creating Healthy Schools by Eliminating Hazardous Chemicals' Project

❑ Project overview

- Part of Seoul's 'Green Seoul Action Project'
 - Monitoring hazardous chemicals in school environments
 - Educating students, parents, and teachers on hazardous chemicals

❑ Hazardous chemicals in school supplies

- 46% of school supplies were made of PVC.
- School supplies were used until they were deteriorated, due to the unfixed replacement cycle.

❑ Status of hazardous chemicals in the school environment

- When furniture, building materials, and small items in classrooms and libraries were inspected, lead was detected in lockers and bookshelves.
- Among the eleven elementary schools inspected, schools with relatively high concentrations of phthalates had PVC bookcases and floor materials.

❑ Implications

- Children-related standards such as those on various interior materials and

construction finishing materials that make up the school space are mainly limited to heavy metals.

- A separate safety standard for managing exposure to hazardous factors after installation is necessary.
- It is necessary to create a healthy school environment and promote the purchase of green products through the establishment of institutions such as “Safe School Supplies Support Center” or through the green purchase support center operated by local governments.

2. ‘Atopy and Asthma-Safe School’ Project

□ ‘Atopy and Asthma-Safe School’ Project review

- Operated nationwide as a preventive management program that supports children with allergic diseases such as atopic dermatitis, asthma, and allergic rhinitis to spend time and learn healthily at school
- Practical performance is poor due to limited activities focused on counseling and education, not risk management for the living environment that focuses on finding and replacing direct causes of allergy.

IV. Risk management for Children’s Living Environment (Daycare Center)

1. Policies related to creating a safe daycare environment

□ Policy on the physical environment (facility) of daycare centers

- There are few regulations related to chemical safety of the indoor environment, but some regulations regarding finishing materials exist.

- Regulations related to playground installation standards focus on the basic requirements and the physical aspects of the safe environment.

❑ Policy related to teaching materials

- Most of the guidelines are focused on the function of teaching materials and physical safety.
- There is no direct safety regulation for hazardous chemicals in teaching materials in the daycare center, and the only regulations for children's products are applied indirectly at the manufacturing stage.

❑ Food safety policy

- In accordance with Article 5, Paragraph 3 of the Act on Origin Labeling of Agricultural and Fishery Products, labeling places of origin of food ingredients is mandatory.
- The scale of daycare center meals is very small compared to school meals, so it is practically difficult to implement green consumption of food materials in individual daycare centers.
- Regulations related to hygiene management in the kitchen are mainly focused on the facility, and there is no separate regulation on the chemical safety of the product itself.
- Even though there is no separate regulation on tableware, the trend of using eco-friendly tableware has increased due to the high demands of parents for eco-friendly products.

❑ Children's environmental health management overseas

- Children's Environmental Health Action Plan for Europe
 - "Children's Environmental Health Action Plan for Europe (CEHAPE)"

established in 2004

- Agreement on international efforts to address environmental hazards affecting the health of children
- Measures related to hazardous chemicals for children can be checked among the risk factors of RPG IV.
- Europea's SINPHONIE project
 - Implementation of the RPG III of Children's Environment and Health Action Plan for Europe
 - Goal: Prevention and reduction of children's respiratory diseases caused by outdoor and indoor air pollution
 - Monitoring of indoor air quality, school and daycare environment, and other factors related to child health
- Germany
 - Restrictions on the use of endocrine disrupting chemicals in consumer products and construction materials
 - Application of the REACH regulation, a European Union chemical regulation that has been in force since 2007
 - Total ban on the use of bisphenol A
 - Reinforced regulation on four phthalates DEHP, DBP, BBP, and DIBP

2. Perception of daycare center directors on green living environment and potential improvement

□ Overview of in-depth interviews of daycare center directors

- The criteria for the interviewees were the size and type of daycare centers. A total of 5 interviews with 22 directors were conducted in accordance with the government support standards for daycare centers.

❑ Awareness on green consumption

- The daycare center directors perceived green consumption in various ways such as 'low carbon', 'energy efficiency', 'eco-friendliness', and 'ecological education', and they approached it as a very comprehensive concept.
- Overall, consensus is strong regarding the use of eco-friendly food ingredients.
- Although daycare center directors expressed strong interest and support for the green living environment or green consumption, the level of understanding on the safety standards for chemicals or the eco-friendly certification was not high.

❑ Perceptions and opinions on the policy on the physical environment (facility)

- In regards to the physical environment of daycare centers, the responses to the green living environment were mainly related to ecological education.
- There was a high level of awareness of the recently strengthened air quality management due to fine particulates or asbestos that was once a big issue.
- In the case of relatively small daycare centers, such as home daycare centers, directors expressed difficulty in improving the defects and hazards in the facility itself.

❑ Perceptions and opinions on policies related to teaching materials

- Many expressed difficulty in identifying products that are safe from hazardous chemicals when purchasing teaching materials.

- As teaching materials have specific instructional goals, whether these objectives can be achieved is given more consideration than eco-friendliness in purchase.
- There is an urgent need to improve the green consumption system related to the disposal procedure after use.

□ Perceptions and opinions on food service policy

- In most cases, green consumption was perceived as the use of low-carbon eco-friendly food ingredients.
- More emphasis was placed on hygiene management and prevention of food poisoning.
- Regarding the intake of hazardous chemicals through cooking utensils, there was a relatively high level of awareness on refraining from using plastic products and non-stick pans.
- Improving the awareness of the kitchen personnel is as important as increasing the awareness of directors, as well as the role of the food service support center in charge of the education.

□ Opinions regarding promoting green consumption

- Promotion of green consumption through supportive measures is more effective than through regulations and guidelines.
- There is a high level of support for the development of the certification and product ingredient labeling system that can be easily understood by the general public.

□ System improvement for creating a green living environment

- Introduction of an environmental certification rating system

- Subdivide the current certification system (certification vs. non-certification) into a grade system
- o Strengthening green consumption education and developing education content
 - Provide content-oriented online information that can be used in the curriculum (teaching plan, etc.)
 - Include content related to the creation of green living environments or inclusion of general environmental education as essential content in the director's job training courses.
- o Enhancing standards for funding to improve the environment of facilities and strengthening standards for newly installed facilities
 - Cooperation among the Ministry of Health and Welfare, which is the overseeing branch of daycare centers, and other governmental entities such as local governments, the Ministry of Environment, and the Ministry of Land, Infrastructure, and Transport is necessary to improve the environment of daycare centers and to secure funding.
 - It is necessary to strengthen the standards for the construction of new daycare centers, so that children are protected from hazardous chemicals from the beginning.
- o Discovering and disseminating methods for recycling teaching materials
 - Ways to connect repair services to daycare centers must be actively reviewed.
 - Actively seeking alternatives in terms of upcycling teaching materials, such as creating a new play space using toy parts, is also necessary.
- o Increasing the use of eco-friendly cooking utensils and reducing overpacking of food materials
 - Measures to revitalize green consumption of meals by linking daycare

centers with food service support centers must be developed and disseminated.

- Active reviewing of the plans to use semi-permanent or recyclable packaging materials is necessary.

V. Survey on the Parents' Perception of Children's Living Environment

1. Overview of the survey

- A nationwide survey among 730 parents with children aged 2 to 6 who are enrolled in daycare centers

2. Analysis of the parents' perception on children's behavior patterns related to exposure to products

- Children's behavior patterns related to exposure to products
 - An average of more than two hours and less than three hours was spent on playing with toys.
 - 58.5% of children who play with toys mouthed toys while playing.
 - An average of 3.6 mouthing events per day occurred and the frequency decreased with age.
 - 67.4% of respondents' children have 'attachment objects', the types being dolls, clothes, and toys (plastic) in the order of the response rate.
 - A risk management plan taking into consideration that general consumer products occupy a large part of attachment objects is necessary.
 - Play time with attachment objects is less than three hours per day on average.

- Like toys, mouthing of attachment objects occurs at an average of 3.6 times a day, and there is no distinct age-related pattern.
- General consumer products are frequently mouthed in the order of stationery items, remote controllers, and mobile phones.
- The average mouthing events per day in terms of consumer products is about two times.
 - Children mouth products that are not designed to be put in the mouth.
- Materials mostly used in children's tableware in households are stainless steel and plastic.
 - Strengthening the regulation on plastic tableware for general use is necessary.

❑ Perception on environmental factors

- Concern about chemicals in children's products was rated highest, and concern about chemicals in general consumer products was relatively low.
- Excluding COVID-19 related health issues, the highest number of respondents answered that "hazardous chemicals in toys" were of most concern in regards to children's exposure to hazardous substances, followed by "hazardous chemicals in food."
 - The level of concern about "general products" was relatively low, but higher than the level of concern about "hazardous chemicals in school supplies."

❑ Perception on environmental factors in children's living environment

- In relation to exposure to hazardous chemicals in the living environment of daycare centers, there is a high interest in exposure through food and

indoor air.

- However, in regards to the question asking what the most important issue in the safety of the living environment is, the number of people answering ‘food safety’ was overwhelmingly high, and ‘hazardous factors in space’ was rated relatively low, showing contradictory results.
- It is likely that parents correlate indoor air quality not with building materials but with outdoor air pollution.
- Regarding the reduction of hazardous chemicals, parents prefer intervention at the pre-market stage, blocking the entry of products containing hazardous chemicals into the market rather than risk reduction through consumer education and providing information on products released into the market.
- Most parents agree on the need to promote green products.

3. Implications of the survey

□ Limitations

- Quantitative analysis of the survey is limited in that responses are reconstructed based on the observations and memories of the parents.

□ Implications

- Children exhibit a great deal of contact time and high frequency of mouthing consumer products as well as toys in their living environment.
- The ratio of mouthing of attachment objects that are general consumer products is also high.
- Not only infants, but also children aged 5-6 years can be exposed to chemicals through mouthing.
- Therefore, product management in consideration of oral exposure is necessary for children of all ages entering daycare centers.

- Risk management based on cumulative risk assessment covering all products, spaces, and food is necessary.
- It is necessary to consider launching projects that support green product purchasing in daycare centers.

VI. A Draft Plan for Risk Reduction of Hazardous Chemicals

1. Review of the results of integrated risk assessment for phthalates in Korea

□ Review of algorithms for phthalate exposure assessment

- Exposure algorithm for children's products
 - The algorithm presented in Attachment 18 ('Exposure Algorithm Considering the Characteristics of Children's Products') pursuant to Article 22, Paragraph 2 of the Guidelines for the Risk Assessment of Environmentally hazardous Factors, etc. in the Enforcement Decree of the Environmental Health Act was used.
 - Exposure assessment for flooring is presented.
 - Additional exposure algorithms for bathtubs, feeding supplies, nursing pads, and food containers, to which the existing guidelines are not applied, are presented.
- Exposure algorithm for integrated human health risk assessment
 - The exposure algorithms for each medium for the overall exposure path including food, drinking water, house dust, and household chemical products are presented.
- Exposure algorithm for children's activity space
 - The exposure algorithms for each exposure scenario for soil, dust and

indoor dust are presented.

- Review of major sources of exposure to phthalates and results of integrated risk assessment
 - Integrated human health risk assessment
 - As age increases, the main sources of exposure change from children's products to consumer products and household goods.
 - The main source of exposure to phthalates at all ages is food.
 - The total phthalate risk index was higher than the individual phthalate risk index, but the risk index was below the level of concern, except for the scenario-based risk index of 0 to 2-year-olds.
 - The regulation of hazardous chemicals (phthalates) in food containers must be strengthened in consideration of cumulative exposure to the total amount of phthalates in children's living environment.
 - Integrated risk assessment for children's products
 - For metals, nonylphenols and phthalates, the main sources of exposure among children's products are textile products and children's jewelry.
 - Phthalates are identified as chemicals of priority concern.
 - Results of integrated risk assessment for children's activity zones
 - Oral exposure of phthalates from decorative tiles and PVC vinyl sheets was high among flooring materials.
 - Among the six phthalates, the risk indices of DEHP and DINP were relatively high.
 - Among the fourteen phthalates in indoor dust, the risk index of DEHP was relatively high.
 - There is a likely correlation between the concentration of flooring and indoor dust.

□ Implications

- The exposure risk in space was higher than the exposure risk through products and food.
 - The calculated risk of phthalates from flooring and indoor dust in some areas exceeded 1.
- Considering exposure from products, food, and spaces, the risk of phthalate appears to be of concern for children.
- In the case of children's products, even though they are not intended to be put into the mouth, children are exposed to them orally. Therefore, it is necessary to strengthen regulations based on the total amount of phthalates.
- Since children are not exposed to a single phthalate in their living environment but are exposed to phthalates and other environmentally hazardous factors in a complex manner, cumulative risk assessment, which is the multi-media multiple exposure risk assessment considering the accumulation of multiple chemicals over time, is necessary.
- Standards for general consumer products must be strengthened in consideration of children.

2. Preparation of a draft phthalate risk reduction plan for priority products for management

□ Flooring and furniture

- As a result of the risk assessment reviewed in this study, indoor dust appears to be a major exposure route for phthalates.
- Since furniture and flooring were identified as the major source of indoor dust, they were selected as one of the priority products for management.

- Standards for phthalates must be added to the “Environmental Safety Management Standards for Children’s Activity Spaces” in Appendix 2 of the Enforcement Decree of the Environmental Health Act.
- It is necessary to enhance the phthalate safety standard for furniture (bookcases, lockers, etc.) that is frequently used in daycare centers and schools to the level of the common safety standard for children’s products.
 - Extend the definition of children’s furniture to ‘furniture placed in children’s activity zones’

□ Teaching materials

- When purchasing teaching materials, more emphasis is placed on learning purposes and convenience over chemical safety.
- Enhancement of standards is necessary because mouthing of teaching materials and school supplies that are not classified as children’s products occurs frequently.
 - Proposal of amendment to include teaching materials as children’s products that are subject to safety management of the enforcement regulations of the Children’s Products Act
- Encourage the purchase of green teaching materials by providing financial support to institutions that purchase green products
 - Green products sold in online marketplaces run by the Public Procurement Service and the Green Marketplace run by the Ministry of Environment are mainly energy-saving and recycled products, not products with fewer hazardous chemicals.
 - It is necessary to promote the production of products with low hazardous chemical content and establish sales channels.
 - Central and local governments can support the production of eco-friendly

teaching materials by developing support projects for small local businesses, and local eco-life support centers can provide support for distribution and advertisement.

❑ Textile products

- Textile products such as blankets can easily and frequently be subject to mouthing by children, and the contact time can be long due to the high proportion of textile products among attachment objects.
- Currently, textile products for infants and children are managed under the Children's Products Act, and clothing and bags are managed under the Environmental Health Act.
- Since general bedding is also a product accessible for children, they must be included in children's products.

❑ Priority product management system

- It is necessary to continuously monitor whether children's internal exposure is reduced as a result of strengthening safety standards.
- Biomonitoring results should be reviewed together with the results of cumulative risk assessment and used as a scientific basis for assessing exposure reduction or selecting exposure sources that need to be prioritized in risk management.

VII. Green Consumption Implementation Strategy to Build a Green Living Environment

1. Framework of green consumption implementation strategy

- ❑ Establishment of risk-based lifecycle management system

- Activate green product manufacturing at the production stage (safe by design)
- Activate green consumption through raising awareness at the consumption stage
- Minimize the leakage of hazardous chemicals at the disposal stage

2. Green consumption implementation strategy to build a green living environment for daycare centers

□ Status of product purchase and disposal

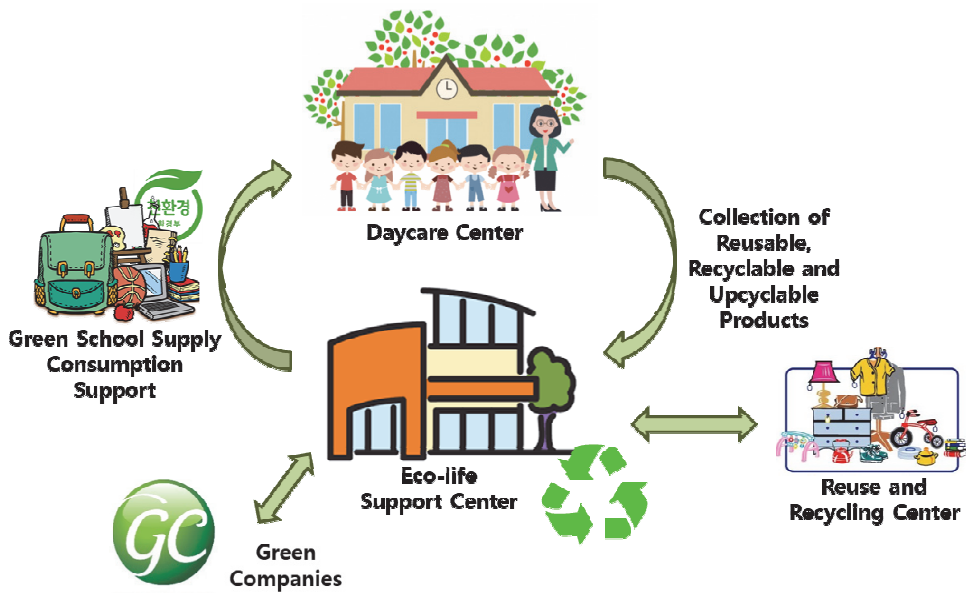
- The demand for the purchase of teaching materials for daycare centers is very high, but the purchase of green products is limited.
 - Limitation in the diversity of green teaching materials
 - Absence of green teaching materials at places of purchase
- Daycare center teaching materials have a short usage period and are mostly discarded.
 - Pressure to keep the product clean and flawless
 - Immediate disposal of damaged products due to safety issues
 - Disposal due to difficulty in repairing the products when only parts are damaged
- It is necessary to develop strategies for implementing green consumption at the local level in consideration of local product circular system.

□ Establishment of a green consumption system centered on local eco-life support centers

- Eco-life support centers
 - Established to serve as a base for spreading eco-life by encouraging

local producers to produce green products and consumers to purchase green products

- The “Green Daycare Center and Kindergarten” Project is included as one of the major projects.
- o Facilitation of green teaching materials consumption through eco-life support centers
 - Utilize the existing network of local daycare centers and the network of green product providers
 - Diversify green products available for purchase
 - Produce green products reflecting the demand of daycare centers
 - Develop support projects for connecting daycare centers and local businesses
- o Establishment of product circulation system through eco-life support centers
 - Support businesses that collect, repair, and reuse teaching materials and toys from daycare centers
 - Establish a regional circular green consumption system through the establishment of a sharing and circulation center
 - Train public to raise awareness on product reuse
 - Develop regional support projects for upcycling



〈Figure 1〉 Local green consumption implementation strategy

Keywords: Children, Green Living Environment, Green Consumption, Risk Management, Phthalates

■ 저자약력

정다운 (연구책임)

미국 Duke University 환경학 박사
한국환경정책·평가연구원 연구위원(현)
dwjung@kei.re.kr

주요 연구실적

- 어린이 녹색생활환경 구축 연구(I): 위해저감 및 녹색소비방안을 중심으로 (2019)
- 생활화학제품 안전관리를 위한 누적위해성평가 연구 (2018)

주문술

한국환경정책·평가연구원 부연구위원(현)
msju@kei.re.kr

오규림

한국환경정책·평가연구원 연구원(현)
gloh@kei.re.kr

최효미

육아정책연구소 연구위원(현)
hmchoi@kicce.re.kr

박은정

육아정책연구소 부연구위원(현)
ej.park@kicce.re.kr

김혜진

육아정책연구소 전문연구원(현)
hjkim@kicce.re.kr

박수미

발암물질없는사회만들기국민행동 사무국장(현)
psumi89@gmail.com

KEI 연구보고서 목록 (2016~2020)

기후환경정책연구

발행연도 | 보고서 번호 | 보고서 제목 (연구책임)

- | | | |
|-------|---------|---|
| 2020년 | 2020-01 | 북한의 산림복원과 기후변화가 물관리 취약성에 미치는 영향과 정책방향 연구(II) (김익재, 전동진) |
| | 2020-02 | Data Science 기반 기후변화 대응 지원 플랫폼 구축을 위한 전략 마련 연구 (이명진) |
| | 2020-03 | 재생에너지 확산 이행방안 연구(I) (이상엽) |
| | 2020-04 | 기후변화에 따른 미세먼지 대기질 변화 추정 및 관련 정책 지원 연구 (이승민) |
| | 2020-05 | 기후변화 적응정책 10년: 현주소 진단과 개선방안 모색을 중심으로 (장훈, 송영일) |
| | 2020-06 | 기후정의 실현을 위한 정책 개선방안 연구(II) (한상운) |
| | 2020-07 | 포스트 코로나 시기 국가 온실가스 배출 반등효과 전망 및 대비 방향 (이상엽) |
| | 2020-08 | 그린뉴딜 추진을 위한 친환경에너지 전환 포럼 운영 (신동원) |
| 2019년 | 2019-01 | 기후변화를 고려한 미세먼지 예측 및 중장기 관리정책 수립 연구 (이승민) |
| | 2019-02 | 북한의 산림복원과 기후변화가 물관리 취약성에 미치는 영향과 정책방향 연구 (김익재) |
| | 2019-03 | 기후정의 실현을 위한 정책 개선방안 연구(I) (한상운) |
| | 2019-04 | 기후변화적응정책 10년: 현주소 진단과 개선방안모색을 중심으로 (장훈) |
| | 2019-05 | 기후변화 파리협정 적응보고 세부이행규칙 대응방안 연구 (강상인) |
| | 2019-06 | 통합정수계획법을 이용한 발전부문 온실가스 감축 잠재력 평가 (김용건) |
| | 2019-07 | 환경-주민수용성을 고려한 재생에너지 보급 활성화 방안 연구 (이상범) |
| 2018년 | 2018-01 | 에너지전환을 고려한 중장기(2050) 국가 온실가스 감축전략 (이상엽) |
| | 2018-02 | 미세먼지와 온실가스의 효과적 감축을 위한 기후, 대기, 에너지 정책 연계 방안: 발전, 수송 부문을 중심으로 (채여라, 전호철) |
| | 2018-03 | 기후위험 관리를 위한 이해관계자 참여방안 연구 (이승준) |
| | 2018-04 | 기후환경 이슈 분석을 위한 텍스트 마이닝 활용방안 연구 (진대용) |
| | 2018-05 | 2018 기후변화 파리협정 이행협상 동향 및 대응방안 (강상인) |
| | 2018-06 | 지역기반 참여형 연구방법론 연구: 기후변화 리빙랩 시범사업을 중심으로 (신용승, 조공장) |
| | 2018-07 | 사회·환경영향을 고려한 태양광·풍력발전 시설 입지 방안 연구 (김태현, 이상범) |
| 2017년 | 2017-01 | 신기후체제 대응을 위한 2050 저탄소 발전전략 연구 I (이상엽) |
| | 2017-02 | 기후변화의 부정적 영향에 따른 손실과 피해 대응방안 (이승준) |
| | 2017-03 | 이상기후 대응을 위한 지역 기후경쟁력 증진 방안 (류재나) |
| | 2017-04 | 신기후체제 국제기후변화 협상동향 분석 (강상인) |

2017-05 기후행동 변화를 고려한 정책적 대응전략 마련: 물-에너지에 대한 행동경제학적 접근 (최희선)
 2017-06 이상기온에 따른 건강영향 평가·예측을 통한 기후변화 대응 전략 마련 (배현주, 정다운)

2016년 2016-01 미래환경 전망 및 지속가능사회 비전설정 기반 구축 (조공장)
 2016-02 환경과 문화예술 콘텐츠 융합을 통한 기후환경 리스크 커뮤니케이션 전략 수립 (신용승)
 2016-03 온실가스 감축-기후변화 적응 연계전략 수립 (황인창)
 2016-04 기후변화 및 사회·경제적 요인의 동태적 변화를 고려한 미래 물수급 관리정책 마련(I) (류재나)
 2016-05 물이용 지속성의 평가와 미래 전망 (김익재)
 2016-06 최빈국 지역정부의 기후변화적응계획 수립을 위한 기술적 가이드라인 개발 연구 (장훈, 송영일)
 2016-07 신기후체제 협상 대응 및 기후서비스 산업 발전 방안 연구 (강상인)

연구보고서/기본연구

2020년 2020-01-01 지속가능발전 정책개발을 위한 기획연구 (김호석)
 2020-01-02 포용적 녹색사회를 위한 사회환경 기획연구 (정우현)
 2020-01-03 친환경적 데이터 응용기술 활용 정책개발을 위한 기획연구 (강성원)
 2020-01-04 국제환경협력 로드맵 수립을 위한 기획연구 (김호석)
 2020-02-01 국가 기후 및 에너지 관리 정책개발 기획연구 (이상엽)
 2020-02-02 인체 위해성 기반의 미세먼지 관리 전략 수립을 위한 기획연구 (심창섭)
 2020-02-03 자원순환 분야 관리전략 수립을 위한 기획연구 (이소라)
 2020-02-04 환경보건 분야 안전망 구축을 위한 정책개발 기획연구 (배현주)
 2020-03-01 바람직한 통합물관리를 위한 중장기 정책연구 로드맵 (류재나)
 2020-03-02 자연환경 최적관리를 위한 중장기 로드맵 (이승준, 오일찬)
 2020-03-03 친환경 스마트도시로의 전환을 위한 중장기 연구개발 전략 로드맵 (박창석)
 2020-04-01 미래 환경 대응력 강화를 위한 환경평가 부분 데이터 융복합 활용방안 (이병권)
 2020-04-02 신재생 에너지 확대와 미래 환경변화 대응을 위한 중장기 발전방향 (김유미)
 2020-04-03 폐기물 처리시설의 안정성 확보를 위한 중장기 발전방안 (안준영, 이상윤)
 2020-05 생태정보학적 생물다양성 평가기술 개발(II): 생물다양성 지도를 통한 정책활용 방안 (이후승)
 2020-06 플라스틱내 유해물질 관리방안 연구 (서양원, 박정규)
 2020-07 LNG 열병합발전시설의 대기오염물질 관리 개선방안 연구 (김유미)
 2020-08 기후정의 진단을 위한 공간기반 기후변화 민감계층 분석 연구 (정휘철, 김근한)
 2020-09 도심지역 유출지하수 활용 및 관리를 위한 제도개선 연구 (김경호)
 2020-10 원자력발전소 해체 시 비방사성폐기물 관리 방안 (신경희)
 2020-11 자연자원총량제의 실효성 강화를 위한 제도적 대안 (이승준)
 2020-12 주택정책 환경성 제고를 위한 국토-환경계획 연계방안 (이상범)

2020-13 환경영향평가 협의 기능 개선 방안 연구: 환경영향평가 재협의/변경협의를 중심으로 (주용준)
 2020-14 순환경제 이행 진단을 위한 통합 평가지표 개발 및 활용방안 구축 (조지혜, 주문술)
 2020-15 지속가능한 한반도 자연생태계 보존을 위한 남북환경협력 연구 (명수정)
 2020-16 지속가능성 확보를 위한 자원순환 성능 및 처리기반 적정성 평가 연구(I) (이소라)
 2020-17 덩리닝을 활용한 해양오염 예측도구 개발 및 적용 연구(I) (김태윤)
 2020-18 물관리 발전을 위한 하천 및 농업용수 등의 통합관리 연구(I) (김익재)
 2020-19 식생활 패턴 변화에 따른 음식물류폐기물의 발생 전망과 대응 전략 (주문술, 조지혜)
 2020-20 인공지능 덩리닝을 활용한 조류현상 예측기술 개발 및 활용방안 (홍한웅)
 2020-21 통합물관리를 고려한 지속가능한 물순환 관리체계 구축 및 정책기반 마련 연구 (한혜진)
 2020-22 피해자 삶의 복원을 위한 환경오염피해의 사회모델 개발: 오염공동체 사례를 중심으로 (김도균)
 2020-23 하·폐수 방류수 수질 준수 평가방법의 합리화 방안 연구 (조을생)
 2020-24 환경정의 구현을 위한 건강위해성 평가 및 관리전략 도입 연구 (배현주, 정다운)
 2020-25 친환경 시민행동 유도를 위한 사회적 휴리스틱 활용방안 연구 (이정석)

2019년 2019-01 한반도 신경제지도 녹색화 전략 연구 (이정호)
 2019-02 숙의적 접근을 통한 하천 자연성 회복 정책 도출 연구 (조을생)
 2019-03 폐기물 자원순환의 국제 동향과 영향 분석 (신상철)
 2019-04 도시의 지속가능성을 위한 공원녹지 정책의 재정립 방안 (최희선)
 2019-05 환경정책의 사회적 수용성 제고 방안 - 환경문화를 중심으로 (조공장)
 2019-06 육상화물운송수단의 미세먼지 및 온실가스 저감 방안 연구 (한진석)
 2019-07 지자체의 고농도 미세먼지 비상관리대책 수립 지원을 위한 연구 (이승민, 신동원)
 2019-08 기후적응 요소를 고려한 토지·건물정보 제공방안 연구 (신지영)
 2019-09 지속가능성을 고려한 가축분뇨관리 정책방안 연구 (조을생, 이소라)
 2019-10 통합물관리를 위한 유역계획의 통합 및 조정 방안 연구 (안종호, 한대호)
 2019-11 통합물관리체계 하에서 물자원 이용·관리를 위한 비용부담-부과체계 정비방안 연구 (문현주)
 2019-12 저출산·고령화를 고려한 폭염 노출위험인구 전망 및 지역별 대응 전략 (심창섭, 김오석)
 2019-13 북한 토양·지하수 오염관리를 위한 남북협력방안 (신경희)
 2019-14 환경영향평가를 통한 소규모 소각시설 환경개선방안에 대한 연구 (이영준B)
 2019-15 지자체 지속가능발전 전략수립 및 SDGs 반영방안 (이정석)
 2019-16 지방분권 시대 지자체 환경행정기능 강화를 위한 중앙-지방간 역할 재정립 방안 (정우현)
 2019-17 순환경제로의 전환을 위한 플라스틱 관리전략 연구 (이소라)
 2019-18 하천 및 호소의 물환경에 미치는 미세플라스틱 영향 연구 (김익재)
 2019-19 환경영향평가 고도화를 위한 공간정보활용 체계 구축(II) (이명진)
 2019-20 생태정보학적 생물다양성 평가 기술 개발 (이후승)
 2019-21 소음노출의 위해성을 고려한 비용편익 연구(이병권)
 2019-22 유역단위 하수도 재정전략 수립기법 연구 (류재나)

2019-23 Construction of a Historical Map Database as a Basis for Analyzing Land-Use and Land-Cover Changes, Exemplified by the Korean Demilitarized Zone and Inner-German Green Belt (Part II) (김오석)

- 2018년
- 2018-01 개발기본계획의 전략환경영향평가 운영의 성과분석 및 발전방향 연구 (사공희)
 - 2018-02 원자력시설 해체 부지의 재사용을 위한 환경관리 전략: 토양 및 지하수 분야를 중심으로 (신경희)
 - 2018-03 폐기물 처리방법별 환경효율성(Eco-efficiency) 평가 연구 (이소라)
 - 2018-04 토양오염부지의 환경매체 연계관리 방안 (황상일, 양경)
 - 2018-05 고령화 사회에서의 가정 발생 폐의약품 수거 및 처리체계 개선방안 (서양원, 조지혜)
 - 2018-06 고형연료 에너지 시설의 대기오염물질 관리 개선방안 연구 (김유미, 조지혜)
 - 2018-07 우리나라 국토환경 지리정보의 활용성 제고 방안 (명수정)
 - 2018-08 복합재난(NATECH) 대비 사업장 안전관리 방안 (박정규, 서양원)
 - 2018-09 장기미집행 도시공원 자동실효제에 따른 환경적 영향과 대응방안 (최희선)
 - 2018-10 점오염원 질소관리 정책강화의 타당성 평가 (안중호)
 - 2018-11 중소하천 물환경 개선을 위한 용배수로 관리 및 활용 방안 (김익재)
 - 2018-12 토지피복지도와 국토환경성평가지도의 정책적 활용 기반 마련 연구 (윤정호, 김근한)
 - 2018-13 고령지의 환경친화적 농지이용 전환에 대한 경제성 평가 (김현호)
 - 2018-14 생활화학제품 안전관리를 위한 누적위해성평가 연구 (정다운)
 - 2018-15 Construction of a Historical Map Database as a Basis for Analyzing Land-Use and Land-Cover Changes, Exemplified by the Korean Demilitarized Zone and Inner-German Green Belt (Part I) (김오석)
 - 2018-16 가뭄지역 농촌용수 개발계획의 전략환경영향평가 개선방안 연구: 지하수-지표 수 복합이용을 대안으로 (김경호)
 - 2018-17 생태공학적 기법을 활용한 지역단위 생태계 보호지역 확대방안 (구경아)
 - 2018-18 환경영향평가 고도화를 위한 공간정보 활용 체계 구축(II) (이명진)
 - 2018-19 상수원 관리지역의 기후회복력 강화 방안 연구: 4대강 수계를 중심으로 (이정호)
- 2017년
- 2017-01 국토-환경계획 연동제에 대응한 전략환경영향평가 개선방안: 도시·군관리계획(재정 비) 및 개발제한구역 해제계획을 중심으로 (이영재)
 - 2017-02 물인프라 건설단계 이후의 효율적 관리를 위한 중앙과 지방정부의 역할 (문현주, 김현노)
 - 2017-03 IPCC 신시나리오 체계를 적용한 우리나라 기후변화의 피해비용 분석 (채여라)
 - 2017-04 화학물질관리법 내 화학사고 정책의 개선방안 및 산업계 지원방안 연구(II) (서양원, 박정규)
 - 2017-05 국내 온실가스 배출권거래제 시행 효과 분석 (이상엽)
 - 2017-06 환경복지 구현을 위한 국민체감형 환경서비스 개발 방안 (신용승)
 - 2017-07 환경영향평가서 위생·공중보건 항목의 위해성 평가 개선 연구 (하종식)
 - 2017-08 이차전지의 폐자원흐름 분석 및 자원순환성 제고방안 (조지혜)
 - 2017-09 생태계서비스 기반의 자연자본 지속가능성 지수 개발 연구(II) (김창기)

- 2017-10 매립자원의 순환이용 가능량 분석 및 미래형 매립지 관리전략 마련 연구 (이소라)
- 2017-11 공공수역 수질개선을 위한 공공하수처리시설 관리제도의 합리적 개선방안 연구 (김익재)
- 2017-12 원자력발전소 해체 폐기물의 안전·안심관리 정책 방안 (이희선)
- 2017-13 ICT 발전트렌드에 대응하는 공간정보의 환경이슈 적용 체계 구축: 빅데이터 분석 과 위성영상 활용을 중심으로 (이명진, 이정호)
- 2017-14 기저유출을 고려한 환경가뭄 평가방안 연구 (현윤정)
- 2017-15 해수담수화에서 생성되는 농축수의 환경적 영향과 평가 (김태윤)
- 2017-16 전기자동차 보급에 따른 지역간 오염물질 및 온실가스 배출 영향 분석 (전호철)
- 2017-17 지권과 생물권 간 공진화 현상에 기반한 국토 자연환경 관리방안 (이수재)
- 2017-18 사회인지이론의 적용을 통한 환경친화적 행동 촉진에 대한 연구 (이정석, 강택구)
- 2017-19 지역별 친환경차 시장 활성화 방안 연구: 인구밀집지역을 중심으로 (한진석)

- 2016년
- 2016-01 지역기반 환경보건정책 지원 방안 연구(II) (신용승, 배현주)
 - 2016-02 도시의 기후 회복력 확보를 위한 공간단위별 평가체계 및 모형 개발(II) (김동현)
 - 2016-03 중국의 ‘일대일로(一帶一路)’ 대응 유라시아 지역 환경전략 연구 (추장민)
 - 2016-04 사물인터넷(IoT)을 활용한 스마트 물환경관리 방안 및 정책기반 마련 연구 (한혜진)
 - 2016-05 생태계서비스 기반의 자연자본 지속가능성 지수 개발 연구(I) (이현우)
 - 2016-06 지중환경관리를 위한 제도 개선방안 연구(II) (황상일)
 - 2016-07 사회적 투자수익률(SROI)을 고려한 물환경 인프라시설 투자 방향 연구 (류재나, 강형식)
 - 2016-08 폐자원흐름분석을 통한 전기·전자제품의 upcycling 활성화 방안 (이희선)
 - 2016-09 자원순환사회 전환 촉진을 위한 재활용산업 활성화 방안: 재활용 관리제도 전환에 따른 영향 분석 (이소라, 신상철)
 - 2016-10 공간정보를 활용한 재해폐기물 성상별 최적 관리방안 (조지혜, 김태현)
 - 2016-11 국가 및 지역 미래성장동력에 대한 환경성 분석 및 환경영향평가 대비방안 연구 (방상원)
 - 2016-12 정부3.0 기반 지역기피시설 주민수용성 평가 방안(II) (김태현)
 - 2016-13 랜덤워크를 이용한 생태네트워크 변화 모의예측방안 연구(II) (김지영)
 - 2016-14 화학물질관리법 내 화학사고 정책의 개선방안 및 산업계 지원방안 연구(I) (박정규, 서양원)
 - 2016-15 교통환경정책 수립을 위한 대기환경 개선효과 추정방안 연구: 도로이동오염원을 중심으로 (한진석)
 - 2016-16 기후·대기 환경정책에 활용하기 위한 건강 위해성 평가 개선 연구: 농도 반응함수의 국내 표준안을 중심으로 (하종식)
 - 2016-17 기후변화 적응을 고려한 지역자원 관리 방안(II) (박창석)
 - 2016-18 기후변화 적응정책 지원을 위한 토지이용통합모델 개발(II) (김오석)
 - 2016-19 ICT 발전트렌드에 대응하는 공간정보의 환경이슈 적용 체계 구축 (이명진, 이정호)
 - 2016-20 북한 환경정보 구축 및 활용 방안 연구(II): 원격탐사를 이용한 자연환경성 우수지역 평가 (정휘철)

- 2020년
- 2020-01 지속가능성 정책 지원을 위한 환경용량 평가 체계 및 활용 연구 (이승준)
 - 2020-02 스마트도시 계획 진단을 통한 '스마트 지속가능도시'로의 전환방향 (최희선, 박창석)
 - 2020-03 중국의 대기정책결정 구조 분석과 한중 협력의 시사점 (강택구)
 - 2020-04 다부처 정책 연계성 확보를 통한 순환경제 정책 로드맵 연구: 전기차 배터리를 중심으로 (조지혜, 이소라)
 - 2020-05 도심지 열병합발전시설 주변 주거지역 소음영향 최소화 관리방안 (박영민)
 - 2020-06 미세먼지 대응 예산의 재정운용 방향 (정우현)
 - 2020-07 코로나19에 따른 환경규제 개편 필요성 및 추진방안 (강성원)
 - 2020-08 환경권의 실제적 구현을 위한 입법 개선방안 (한상운)
 - 2020-09 감염성 의료폐기물 비상처리계획 수립을 위한 연구 (신상철)
 - 2020-10 포스트 코로나 시대 국제환경협력 전략 연구 (추장민, 명수정)
- 2019년
- 2019-01 통합법 시행에 따른 대기배출시설 허가조건 평가 및 개선방안 (공성용)
 - 2019-02 산업단지, 관광단지 등 폐기물 발생량 산정을 위한 가이드라인 마련 연구 (이영준B)
 - 2019-03 물환경 분야 규제 완화에 의한 영향 분석 및 제도개선 방안 (이병국, 김익재)
 - 2019-04 도시지역 자연환경 훼손 진단과 복원 방향 (명수정)
 - 2019-05 중국의 미세먼지 농도추이 및 한중 간의 오염도 상관관계 분석 (주현수)
 - 2019-06 국가 지속가능성 이행과제 간 연관관계 분석방안 연구 (홍한움)
 - 2019-07 수송용 에너지 전환을 위한 세계개편의 사회적 수용성 제고방안 연구 (신동원)
 - 2019-08 DMZ 토지이용의 지속가능성을 위한 연구 방향 (김오석)
 - 2019-09 생활밀착형 환경이슈에 대한 수요반영 개선 연구: 민원 빅데이터 분석을 중심으로 (진대용)
 - 2019-10 남북한 도로망 연결사업의 환경영향평가 방안 (전동준)
 - 2019-11 P4G 파트너십 의제 개발 및 국내 대응방안 연구 (김호석)
 - 2019-12 지역단위 음식물류 폐기물의 효율적 관리방안 마련 연구: 세종시 사례를 중심으로 (신상철)
 - 2019-13 환경성·형평성을 고려한 수송용 에너지 적정가격 설정 및 세수 활용 방향 (강만옥)
 - 2019-14 택배 등 유통포장재의 재사용 활성화를 위한 정책 지원방안 마련 연구 (이소라)
 - 2019-15 시공간을 고려한 환경생태적 우수지역과 환경성질환의 상관성 분석 연구: 환경·국토계획 통합 계획에서의 활용방안을 중심으로 (김근한)
 - 2019-16 인체위해 저감방안 마련을 위한 미세먼지 구성성분별 건강영향 연구 (배현주)
 - 2019-17 가뭄 대비 기존 지하수 관정 활용을 위한 정책 로드맵 연구 (현윤정)
 - 2019-18 시민 참여를 통한 사회·경제적 환경여건별 폭염 체감 영향 분석 (채여라, 최영웅)
 - 2019-19 재생에너지 입지계획의 전략환경영향평가 실시방안 연구 (김경호)
 - 2019-20 교통소음 관리 기준의 합리화(일원화) 방안 (박영민)
 - 2019-21 중국의 대기관리 정책 분석 및 한중 협력 강화 방안 (최기철)
 - 2019-22 한반도 지속가능발전을 위한 북한환경 연구로드맵 수립 - 북한 환경실태 기초조사를 통한 미래 친환경 통일 한반도 기반 구축 (추장민)

- 2018년
- 2018-01 태양광 폐패널의 관리 실태조사 및 개선방안 연구 (조지혜)
 - 2018-02 에너지전환정책에 따른 2030 온실가스 감축 로드맵 수정 방향 (이상엽)
 - 2018-03 LCA에 기반한 전기차의 발전원별 환경효과 분석 (이소라)
 - 2018-04 환경부문 개헌의 법적 효과에 관한 연구 (한상운)
 - 2018-05 지방자치·분권 강화에 따른 유역 중심의 하수도 관리체계 연구 (김호정)
 - 2018-06 환경부문 헌법 개정을 위한 여론조사 (조공장)
 - 2018-07 신규 농업시설물의 수질오염 관리방안 마련 연구 (류재나)
 - 2018-08 지자체 교통부문 미세먼지 관리 방안 연구: 서울시 자동차 친환경등급제를 중심으로 (한진석)
 - 2018-09 물환경관리계획의 이행평가체계 개선 방안 (김익재)
 - 2018-10 소규모 공동주거시설의 중간소음 정책 개선방안 (박영민)
 - 2018-11 국민참여형 환경영향평가 체계 구축 및 제도 개선방안 (전동준)
 - 2018-12 공동주택 재활용 폐기물 수거·처리 체계 개선 방안 마련 연구 (신상철)
 - 2018-13 미세플라스틱 관리 동향 및 정책 제언 (박정규)
 - 2018-14 차량-야생동물 충돌 사고(WVC) 제어와 방지를 위한 적정 야생동물의 이동통로 확보 방안 연구: 세종특별자치시 생활권 오송역~세종시 고속화도로를 중심으로 (방상원)
- 2017년
- 2017-01 지진의 환경영향 및 대응방향 (현윤정)
 - 2017-02 수용제 중심의 환경정책 활용을 위한 대기오염의 노출위험인구 산정 연구 (배현주)
 - 2017-03 지속가능한 사회 구현을 위한 환경평가 미래 발전 전략 (이영준)
 - 2017-04 미래 기후 및 사회경제 여건 변화 대응을 위한 환경정책 이슈 발굴 (채여라)
 - 2017-05 녹색경제와 지속가능발전을 위한 환경정책 뉴 패러다임 개발 (추장민)
 - 2017-06 환경영향평가 시 도로이동오염원 대기오염물질 배출량 산정 개선방안 (김유미)
 - 2017-07 환경정의 실현을 위한 지역단위 환경불평등 분석 (김태현)
 - 2017-08 산업단지 토양 분야 환경영향평가 개선방안 (양경)
 - 2017-09 북한의 환경인프라 조성을 위한 환경협력 연구 (명수정)
 - 2017-10 아시아 지역 거점 바이오브릿지 헬프데스크 구축방안 연구 (오일찬)
 - 2017-11 통합 물관리의 기본 원칙과 정책 로드맵 연구 (김익재)
 - 2017-12 군부대 주둔 및 이전 부지의 환경관리 정책: 토양·지하수 환경을 중심으로 (박용하, 이정호)
 - 2017-13 국가 정책·계획 지속가능성 평가체계 개발 (김호석)
 - 2017-14 자연적 원인에 의한 중금속 오염 농경지의 합리적 관리방안 마련 (황상일)
 - 2017-15 환경정의 측면의 녹지접근성 분석 연구 (명수정)
 - 2017-16 야간조명으로 인한 생태계 영향 환경영향평가 조사방안 연구 (이상범)
 - 2017-17 환경평가의 공정성 제고를 위한 공탁제 도입방안에 관한 연구 (유현석)
- 2016년
- 2016-01 가뭄 단계에 따른 적응형 가뭄관리정책 연구: 지역 차원의 비구조적 가뭄대책을 중심으로 (김호정)
 - 2016-02 나노폐기물의 안전처리를 위한 관리전략 수립 연구 (조지혜)
 - 2016-03 TPP 환경관련 협정문 분석 및 대응방안 연구 (추장민)

- 2016-04 화학사고의 경제적 손실 추정을 위한 방법론 진단 및 선정 방안 연구: 인적·생태적 피해액 추정을 중심으로 (서양원, 곽소윤)
- 2016-05 제주 탄소제로섬 추진전략 연구 (이병국)
- 2016-06 환경분야 공적개발원조(ODA) 사업평가 지침 마련을 위한 연구 (조공장)
- 2016-07 토양정화 곤란 부지의 최적 관리방안 연구 (박용하)
- 2016-08 실도로에서 경유차의 대기오염물질 초과 배출에 따른 사회적 비용 연구 (강광규)
- 2016-09 신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안 (이승준)
- 2016-10 대기환경비용을 고려한 친환경차 구매보조금 실효성 제고 연구: 차종별 적정 보조금 수준 분석을 중심으로 (한진석)
- 2016-11 유네스코 세계지질공원 운영 강화에 따른 국가지질공원제도의 개선방안 연구 (이수재)
- 2016-12 신기후체제 시대 기후변화 대응정책 추진체계 연구 (김이진, 이상엽)
- 2016-13 EU REACH 시험자료 분석을 통한 화평법 지원방안 연구 (박정규)
- 2016-14 환경영향평가와 지하안전영향평가의 연계방안 연구 (현윤정)
- 2016-15 비도시지역 주거-공장 혼재형 난개발 평가기준 개발 및 활용방안 마련 (이영재)
- 2016-16 미래환경이슈 대응을 위한 환경정책과제 개발과 환경거버넌스 발전 연구 (추장민)

Working Paper

- 2020년
 - 2020-01 물관리일원화에 따른 내외수 홍수범람 통합관리를 위한 기초연구 (이승수)
 - 2020-02 건강하고 쾌적한 음환경 구축을 위한 도시소음 관리정책 수립방안 (박영민)
 - 2020-03 에너지전환 지역사회를 위한 '에너지경관' 연구동향 분석 (이재혁)
 - 2020-04 환경정책 수용성 제고를 위한 정책 소통 모형 개발 기초연구 (염정윤)
 - 2020-05 환경정책의 고용 영향: 제조업을 중심으로 (조일현, 김호석)
 - 2020-06 하천구역 내 친수시설물 입지 및 조성에 관한 환경영향평가 가이드라인 마련 연구 (지민규)
 - 2020-07 지역특화관광광산업에 대한 기후변화 적응방안 마련 (조한나)
 - 2020-08 기후변화 적응대책에서의 생태계기반 적응(Ecosystem-based Adaptation) 도입 방안 모색 (박진한)
 - 2020-09 홍수총량제 도입 검토를 위한 기초연구: 홍수 유역분담제 시행 방안 검토 (이승수)
 - 2020-10 지진 재난 복원력 정량화 및 효율적 복구전략 수립을 위한 기초연구 (권선용)

- 2019년
 - 2019-01 환경불평등 해소를 위한 수용체 중심 위해관리 기반 연구 (정다운)
 - 2019-02 환경규제 동향분석 및 중장기 정책과제 도출: 포럼 자료집 (김현노)
 - 2019-03 전문가시스템(Expert System)의 사후환경영향평가 적용을 위한 기초연구 (이진희)
 - 2019-04 저주파 소음의 환경영향평가를 위한 기초 연구 (선효성)
 - 2019-05 지속가능한 해양활용을 위한 해양환경통합자료 적용 연구 (김태윤)
 - 2019-06 선형 교통사업의 지형변화 적정성 평가방안 마련 (권선용)

2019-07 생태계 교란식물 분포도 구축을 위한 드론 영상과 이미지 검색 기술의 적용 가능성 검토 연구 (김근한)
 2019-08 수자원의 합리적 배분 방안 마련 기초 연구: 합리적 물 공급 분석 방안 연구 (서승범)
 2019-09 환경영향평가 과정에서 드론과 BIM의 적용 가능성 검토 기초 연구 (유재진)
 2019-10 삶의 만족도 지표를 활용한 미세먼지의 사회적 비용 추정 연구 (전호철)
 2019-11 순환경제사회를 위한 물질흐름분석의 정책적 활용 동향 연구 (주문술)
 2019-12 매립장 유래 미세플라스틱 관리방안: 침출수 발생원을 중심으로 (지민규)
 2019-13 환경정책연구에서 데이터 활용성 강화를 위한 기초 연구 (진대용)
 2019-14 실내공기질 관리 및 개선을 위한 기초연구 (최현진)

2018년 2018-01 에너지 수요전망모형 개발 기초연구 (전호철)
 2018-02 원자력발전소 해체에 따른 환경영향평가 도입 필요성 연구 (이영준)
 2018-03 환경영향평가 환경정의 항목 개발을 위한 기초연구 (이상윤)
 2018-04 조류충돌에 대한 환경영향평가 개선을 위한 기초연구 (이후승)
 2018-05 드론을 이용한 대기환경 조사기법 분석과 적용을 위한 기초연구 (윤정호)
 2018-06 서울 미세먼지(PM10) 농도의 시공간통계모형 활용방안 연구 (홍한음)
 2018-07 소규모환경영향평가 제도 개선을 위한 기초연구: 도시개발과 재생에너지개발을 중심으로 (이상범)
 2018-08 온실가스 배출량의 소득탄력성 추정 연구: 함수 계수 패널 분석방법을 중심으로 (전호철)
 2018-09 환경영향평가 시 지진 안정성 평가 가이드라인 마련을 위한 기초연구 (권선용)
 2018-10 대기 이미지를 활용한 미세먼지 오염도 추정 (진대용)
 2018-11 한국의 녹색경제 진단(I): 녹색활동 및 경제운영시스템 (김종호)

2017년 2017-01 불확실성과 학습효과를 반영한 기후경제 모형 방법론 연구 (황인창)
 2017-02 환경경제 분석에서 행위자 기반 모형의 활용방안 연구 (채여라, 정예민)
 2017-03 인도 물관리 정책의 비교분석과 환경협력 확대 방향 (김익재)
 2017-04 산림경영사업지의 개발용지 전환 사례조사 및 개선사항의 도출 (방상원)
 2017-05 환경분야 빅데이터 수집방법 연구: 대기질 데이터를 중심으로 (한국진)
 2017-06 에머지 방법론을 활용한 유역의 지속가능성 평가: 금강유역을 중심으로 (이승준)
 2017-07 도시재생 활성화지역 노후건물의 재정비 시나리오별 환경적 지속가능성 평가를 위한 기초연구 (송지윤)
 2017-08 Smart waste 및 환경정보 제공을 위한 주민참여형 애플리케이션 활용 연구 (이소라, 임혜숙)
 2017-09 2차 생성 미세먼지 저감을 위한 암모니아 관리정책 마련 기초연구 (신동원)
 2017-10 주요국가 환경정책 트렌드 분석연구 (명수정, 문현주, 신용승, 전호철)
 2017-11 한국의 녹색경제지수 산정 (김종호)
 2017-12 합성생물 관리방안 마련을 위한 국내외 연구동향 (오일찬)

2016년 2016-01 시스템과 네트워크 이론을 활용한 미래 환경정책 방향 연구 (이승준)
 2016-02 공공자료 분석을 통한 친환경적 풍력에너지 개발 기초 연구 (김태윤)

- 2016-03 환경영향평가에서 활용 가능한 주민참여 방법 기초 연구 (이상윤)
- 2016-04 자율주행 자동차의 친환경성 제고를 위한 기초 연구 (이승민)
- 2016-05 미래 고온환경 변화와 직종 간 임금격차 추정 (김동현)
- 2016-06 드론을 이용한 환경재난 사후대응 기술 및 연구동향 분석 연구 (손승우)
- 2016-07 건물부문의 환경부하 평가모형 개발을 위한 기초연구 (송지윤)
- 2016-08 근지표환경 임계영역(Critical Zones)의 환경적 중요성과 환경 관리의 미래 이슈 (현윤정)
- 2016-09 시민과학의 자연환경조사 적용방안 연구 (김윤정)
- 2016-10 환경평가 자료의 공공서비스 지원을 위한 기초연구 (김태형)
- 2016-11 토지환경 분야의 지속가능발전목표(SDGs) 이행을 위한 정책방향 (명수정)
- 2016-12 건강영향평가 분야에서의 위해소통을 위한 리스크 테이블 제작 연구 (하종식)
- 2016-13 해의 환경정책 인벤토리 구축 연구: 환경전략/대기환경/물환경/국토자연/자원순환 부문 (조일현, 공성용, 한대호, 홍현정, 한상운)
- 2016-14 해의 환경정책 인벤토리 구축 연구: 환경평가 부문 (박하늘)
- 2016-15 해의 환경정책 인벤토리 구축 연구: 온실가스 감축 부문 (김이진, 간순영)
- 2016-16 지하수 개발사업의 환경영향평가 개선을 위한 기초연구 (김경호)
- 2016-17 토양자원 관리를 위한 전략환경영향평가 개선을 위한 기초연구: 도시개발사업을 중심으로 (양경)
- 2016-18 미세조류 바이오매스의 자원화 활용에 대한 연구: 바이오 (기능성)소재를 중심으로 (지민규)
- 2016-19 2016 국민환경의식조사 연구 (곽소윤)

사업보고서

- 2020년 2020-01 국가 리스크 관리를 위한 기후변화 적응역량 구축·평가: 극한기후 리스크의 경제적 분석 (채여라)
- 2020-02 동아시아 환경공동체 발전전략 개발 및 협력사업 (이현우)
- 2020-03-01 물환경 서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가(VII) (류재나, 한혜진)
- 2020-03-02 물환경 서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가(VII) [부록] (류재나, 한혜진)
- 2020-04 생물다양성협약 이행 지원 프로그램 기획·운영(VI) (김충기)
- 2020-05-01 [환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 지자체별 미세먼지 기여도 및 전환율 (KEI_PM2.5_CR_V2.0) (문난경)
- 2020-05-02 [환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 개발사업에 따른 생물 서식지의 질적 변화 II (전동준)
- 2020-05-03 [환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 낙동강권역 유역건전성 평가체계 마련 (박종윤)
- 2020-05-04 [환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 소음지도를 활용한 지역(도시)별 환경용량평가 (이병권)
- 2020-05-05 [환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 산업단지 개발사업 현황과

환경변화 분석 (최현진)

- 2020-06-01 [환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구] 통합분석 시스템 구축 및 정책·사업 평가 (김현노)
- 2020-06-02 [환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구] 부문별 영향평가 및 가치추정 (김현노)
- 2020-06-03 [별책부록] 2020 국민환경의식조사 (김현노)
- 2020-07 환경 빅데이터 분석 및 서비스 개발 IV (강성원)
- 2020-08-01 미세먼지 통합관리 전략 수립 연구 (심창섭)
- 2020-08-02 [별책부록] 미세먼지 통합관리를 위한 정책 지원 자료 구축 (심창섭)
- 2020-09 미세플라스틱의 건강 피해 저감 연구 (박정규)
- 2020-10-01 [북한 환경상태 조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구] 종합보고서(Comprehensive Report) (강택구)
- 2020-10-02 [북한 환경상태 조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구] 북한지역 환경오염원 현황 분석 및 남북환경협력 방안 - 대기오염을 중심으로 (명수정)
- 2020-10-03 [북한 환경상태 조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구] 한강하구 상태평가 및 환경정보 공유 플랫폼 개발 연구 (김충기)
- 2020-10-04 [북한 환경상태 조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구] DMZ 일원 개발사업 환경영향평가 방안 - 강원권 DMZ 및 접경지역을 중심으로(전동준)
- 2020-10-05 [북한 환경상태 조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구] 북한 개발투자사업의 환경사회 세이프가드 구축 방안 (조공장)
- 2020-10-06 [북한 환경상태 조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구] 북한 환경법제 입법 동향 및 DB 구축 (한상운)
- 2020-10-07 [북한 환경상태 조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구] 위성영상 기반 북한 주요 지역 토지피복 현황 및 토지피복도 구축 (추장민)
- 2020-10-08 KEI 북한환경동향 2020년 (강택구)
- 2020-11-01 [녹색경제협동연구] 2020 녹색경제협동연구 사업보고서: 녹색경제협동연구 성과확산 (강형식)
- 2020-11-02 [녹색경제협동연구] 녹색경제 활성화를 위한 환경규제 개선방안(II) (김현노, 신동원)
- 2020-11-03 [녹색경제협동연구] 지속가능한 도시관리를 위한 스마트 축소 모형 연구(I) (박창석, 신지영)
- 2020-11-04 [녹색경제협동연구] 어린이 녹색생활환경 구축연구(II): 위해저감을 위한 녹색소비 이행전략 (정다운)

- 2019년 2019-01 동아시아 녹색전환을 위한 국제환경네트워크 구축 (이현우)
- 2019-02-01 [국가 리스크 관리를 위한 기후변화 적응역량 구축·평가] 데이터 기반 폭염 및 한파의 직간접 영향 분석 (채여라)
- 2019-02-02 [별책부록] 수요자의 인식을 고려한 리스크 커뮤니케이션 정책방안(II) (채여라)
- 2019-03-01 동아시아 환경공동체 발전전략 개발 및 협력사업 (김호석)
- 2019-03-02 KEI 북한환경동향 2019년 (김호석)
- 2019-04-01 물환경 서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가(VI) (류재나, 김익재)
- 2019-04-02 물환경 서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가(VI) [부록] (류재나, 김익재)
- 2019-05 생물다양성협약 이행 지원 프로그램 기획·운영(V) (김충기)

	2019-06-01	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 선박 및 발전시설의 미세먼지 기여도 분석 (문난경)
	2019-06-02	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 개발사업 입지 적정성 평가를 위한 발암성 대기오염물질의 현황 및 배출원 특성 분석 (김유미)
	2019-06-03	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 개발사업에 따른 생물서식지의 질적 변화 (전동준)
	2019-06-04	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 한강권역 유역건전성 평가 체계 마련 (박종윤)
	2019-06-05	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 소음지도를 활용한 지역(도시)별 환경용량평가 (이병권)
	2019-06-06	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 주요 재생에너지원별 현황 및 환경적 가용 입지 분석 (이영준)
	2019-07-01	환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구 (김현노)
	2019-07-02	[별책부록] 2019 국민환경의식조사 (김현노)
	2019-08	환경 빅데이터 분석 및 서비스 개발 Ⅲ (강성원)
	2019-09	미세먼지 통합관리 전략 수립 연구 (심창섭)
	2019-10	미세플라스틱의 건강 피해 저감 연구 (박정규)
	2019-11-01	[녹색경제협동연구] 녹색경제협동연구 성과확산 (현윤정)
	2019-11-02	[녹색경제협동연구] 녹색경제 활성화를 위한 환경규제 개선방안 (김현노)
	2019-11-03	[녹색경제협동연구] 어린이 녹색생활환경 구축 연구(I): 위해저감 및 녹색 소비 방안을 중심으로 (정다운)
	2019-11-04	[녹색경제협동연구] 글로벌 녹색전환 네트워크 구축 (김호석)
2018년	2018-01	국가 리스크 관리를 위한 기후변화 적응역량 구축·평가: 체감형 적응을 위한 데이터 기반 기후변화 리스크 대응체계 구축(II) (채여라)
	2018-02-01	동아시아 환경공동체 발전전략 개발 및 협력사업 (이현우)
	2018-02-02	환경거버넌스 강화를 위한 공공참여제도 한중 비교연구 (김태현)
	2018-02-03	KEI 북한환경동향 2018년 (이현우)
	2018-02-04	KEI 일대일로포럼 자료집 (이현우)
	2018-03	물환경 서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가(V) (류재나, 황상일)
	2018-04	생물다양성협약 이행 지원 프로그램 기획·운영 (황상일)
	2018-05-01	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 지자체별 오염원별·물질별 미세먼지 기여도 및 전환율 산정 (문난경)
	2018-05-02	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 유해대기오염물질 평가를 위한 모델링 기반 구축 (문난경)
	2018-05-03	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 토석채취사업의 현황 및 개발 적정성 분석 (이영준)

	2018-05-04	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 도시화에 따른 유역건전성 평가 체계 개발(금강수계를 중심으로) (박종윤)
	2018-05-05	[환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영] 육상태양광발전사업 현황과 환경적 고찰 (박종윤)
	2018-06-01	[환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구] 환경·경제 통합분석 시스템 구축 (안소은)
	2018-06-02	[환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구] 부문별 영향평가 및 가치추정 (안소은)
	2018-06-03	[별책부록] 2018 국민환경의식조사 (안소은)
	2018-07	원전사고 대응 재생계획 수립방안 연구(3): 중장기대응방안을 중심으로 (조공장)
	2018-08	환경 빅데이터 분석 및 서비스 개발 II (강성원)
	2018-09	미세먼지 통합관리 전략 수립 연구 (주현수)
	2018-10-01	[녹색경제협동연구] 2018 녹색경제협동연구 사업보고서 (안종호)
	2018-10-02	[녹색경제협동연구] 한국 제조업의 환경경제효율성 분석 (김종호)
	2018-10-03	[녹색경제협동연구] 녹색경제 전환을 위한 지속가능한 환경재정 구축 방안: 지속가능발전을 반영한 환경재정 개편 방향 (김호석)
	2018-10-04	[녹색경제협동연구] 환경기반시설·사업 투자의 타당성·효과성 평가사업(II) (문현주)
	2018-10-05	[녹색경제협동연구] 국가 친환경 에너지전환 추진을 위한 총괄연구 (이상엽)
	2018-10-06	[녹색경제협동연구] 녹색사회로의 전환을 위한 정책평가 기반마련 연구: 개발사업의 사회영향 모니터링을 중심으로 (신용승, 조공장)
	2018-11	농촌지역 환경복지 증진을 위한 가축매몰지 피해 관리방안 연구(III) (황상일, 현윤정)
2017년	2017-01	물환경 서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가(IV) (류재나, 강형식)
	2017-02	빅데이터를 이용한 대기오염의 건강영향 평가 및 피해비용 추정(III) (안소은)
	2017-03	생물다양성협약 이행·지원 프로그램 기획·운영(III) (황상일)
	2017-04	환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영 (문난경, 이영준, 박종윤)
	2017-05-01	환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구 (안소은)
	2017-05-02	[환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구] 부문별 영향평가 및 가치 추정 (안소은)
	2017-05-03	[별책부록] 2017 국민환경의식조사 (안소은)
	2017-06	원전사고 대응 재생계획 수립방안 연구(2): 비상대응계획을 중심으로 (조공장)
	2017-07	환경 빅데이터 분석 및 서비스 개발 (강성원)
	2017-08-01	[녹색경제협동연구] 녹색경제 성과확산 (공성용)
	2017-08-02	[녹색경제협동연구] 환경기반시설 사업·투자의 타당성·효과성 평가사업 (I) (문현주)
	2017-08-03	[녹색경제협동연구] 환경유해보조금 추계 및 개편방향 연구: 화석연료보조금을 중심으로 (김종호)
	2017-08-04	[녹색경제협동연구] 사회적 경제를 활용한 친환경 소비 확산방안 (김동현)
	2017-08-05	[녹색경제협동연구] 자연해택 평가를 통한 지역경제 활성화 방안(II) (김충기)
	2017-08-06	[녹색경제협동연구] 메콩유역의 기후변화 대응 식량안보와 지속가능한 물관리 정책 연구 (강상인)
	2017-09	농촌지역 환경복지 증진을 위한 가축매몰지 피해 관리방안 연구(II) (황상일, 현윤정)
	2017-10	석탄화력발전 연료대체 시나리오별 환경·건강영향 분석 (주현수)

- 2017-11 어린이 환경건강 관리 개선방안 연구 (정다운)
- 2017-12 저탄소·친환경 전원 기반 마련에 따른 전기요금 개편의 국민수용성 제고를 위한 효과적 소통 방안 (이승준)
- 2017-13 국가 리스크 관리를 위한 기후변화 적응역량 구축·평가 (채여라)
- 2017-14-01 (총괄) 동아시아 환경공동체 성과 확산 (추장민)
- 2017-14-02 지속가능한 동시베리아 지역공동체 발전전략 연구 (강상인)
- 2017-14-03 환경거버넌스 강화를 위한 공공참여제도 한·중 비교연구 (정우현, 이정석)
- 2017-14-04 동북아 국제정세 변화에 대응한 지역 환경협력 추진전략 (추장민)
- 2017-14-05 KEI 북한환경동향 2017년 (추장민)

- 2016년 2016-01-01 기후환경 대응역량 평가체계 구축 (채여라)
- 2016-01-02 기후변화에 따른 국가 리스크 정량화 연구(Ⅲ): 연안시스템을 중심으로 (조광우)
- 2016-02 개발사업의 소음모니터링 분석과 개선방안 (선효성)
- 2016-03 온실가스 감축정책 평가를 위한 환경경제모형 개발·운용(Ⅲ) (강성원, 박창석)
- 2016-04-01 한중일 3국의 환경투자가 산업에 미치는 영향 비교분석 및 환경산업 활성화 방안 연구 (이정석)
- 2016-04-02 통일 대비 북한지역 자연재해 대응을 위한 자료 구축과 남북협력 방안 연구(I) (강택구)
- 2016-05 물환경 서비스와 물 인프라의 지속가능성 평가(Ⅲ) (강형식)
- 2016-06 빅데이터를 이용한 대기오염의 건강영향 평가 및 피해비용 추정(II) (안소은)
- 2016-07 셋강 관리 및 이용 활성화 방안 연구(II) (강형식)
- 2016-08 생물다양성협약 이행 지원 프로그램 기획·운영 (이현우)
- 2016-09 환경평가 지원을 위한 지역 환경현황 분석 시스템 구축 및 운영 (문난경)
- 2016-10 환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구 (이창훈)
- 2016-11 원전사고 대응 재생계획 수립방안 연구(1): 후쿠시마 원전사고의 중장기 모니터링에 기반하여 (조공장)

- 2016-12-01 [녹색경제협동연구] 2016 녹색경제협동연구 사업보고서 (이창훈)
- 2016-12-02 [녹색경제협동연구] 녹색경제 평가를 위한 지표체계 개발 (김중호)
- 2016-12-03 [녹색경제협동연구] 친환경적 태도-행동 분석 모형 구축을 통한 친환경소비 활성화 방안 연구 (곽소윤)
- 2016-12-04 [녹색경제협동연구] 자연해택평가를 통한 지역경제 활성화(I) (김충기)
- 2016-12-05 [녹색경제협동연구] 아태지역 녹색경제 이행과 메콩유역 농업부문 융합혁신 전략 연구 (강상인)
- 2016-13 농촌지역 환경복지 증진을 위한 가축매몰지 피해 관리방안 연구 (황상일)
- 2016-14 대도시지역의 극한 홍수로 인한 복합영향 매커니즘 분석 (채여라)

※ KEI 설립 이후 현재까지의 보고서 원문은 KEI 홈페이지(www.kei.re.kr)에서 보실 수 있습니다.

본 책자는 환경표지 인증을 받은
용지로 인쇄되었습니다.

어린이 녹색생활환경 구축연구(II)

위해저감을 위한 녹색소비 이행전략

Building Green Living Environment for Children (II):
Green Consumption Implementation Strategies for Risk Reduction

KEI  한국환경정책·평가연구원
Korea Environment Institute

30147 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 B동(과학·인프라동) 8~11층
TEL. 044-415-7777 FAX. 044-415-7799 <http://www.kei.re.kr>

