

생활화학제품 위해정보제공 시스템 개발과 소통방안 연구

Development of Hazardous Information System
and Communication Plan

2019.12.

정미란
(특정주제연구자)

제 출 문

재단법인 숲과나눔 이사장 귀하

본 보고서를 “생활화학제품 위해정보제공 시스템 개발과 소통방안 연구”의 최종 연구 결과보고서로 제출합니다.

2019년 12월 31일

연구 원 : 정미란(특정주제연구자)

※ 본 보고서의 내용은 연구자의 의견이며, (재)숲과나눔의 공식적인 견해와는 다를 수 있습니다.

결과보고서 초록

연구원	정미란	구분	()박사후펠로우십 (○)특정주제연구자
연구제목	한글	생활화학제품 위해정보제공 시스템 개발과 소통방안 연구	
	영문	Development of Hazardous Information System and Communication Plan	
연구기간	2019. 03. 01. ~ 2019. 12. 31.		
색인어	한글	생활화학제품, 전 성분, 위해 정보, 화학물질, 정보공개	
	영문	Household Chemical Products, Chemicals, Ingredients, Hazard information	

○ 결과보고서 요약

○ 대한민국은 가습기 살균제 사건 이후 화학성분 및 생활화학제품에 대한 국민의 불신이 확산함. 일부 생활화학제품에 한해 전 성분을 공개하고 있으나 소비자는 적극적으로 활용하지 못함. 이에 기업에 제출하거나 정부가 공개한 전 성분 자료를 활용해 민간 차원에서 소비자에게 유용한 제품 정보 시스템을 구축함.

○ 국내 최초로 민간 차원에서 구축한 시스템인 ‘투명한 화원’은 생활화학제품정보시스템으로 소비자가 제품을 안심하고 사용할 수 있도록 투명하게, 그리고 충실한 정보를 제공한 제품과 기업을 알려줌. 이를 통해 소비자가 화학제품의 정보를 쉽게 확인하고 제품 정보에 근거해 올바른 선택을 할 수 있도록 도움을 주고자 함. 또한, 제품 정보가 없으면, 사용자는 시스템을 통해 기업에 화학제품 정보를 요청하고, 기업은 그 정보를 시스템을 통해 공개할 수 있음. 본 연구는 제품의 투명성이 높아질수록, 제품의 안전성과 기업의 제품 책임성도 높아질 것으로 기대하는 바임.

○ 사이트명 : 투명한 화학제품을 원할 때(투명한 화원, www.hwawon.net)

○ 사이트 특징

- 국내 최초 민간이 구축한 생활화학제품 정보 시스템
- 생활화학제품 전 성분과 안전한 사용 정보 제공
- 투명하고 충실한 정보를 공개한 제품과 기업 평가
- 소비자가 기업에 화학제품 정보를 요청할 수 있는 플랫폼 제공

요약문

○ 본 연구의 목적은 민간차원에서 기업에 제출하거나 정부가 공개한 자료를 활용해 소비자에게 유용한 제품 정보를 제공하고, 올바른 위해 소통을 통해 소비자에게 합리적인 구매 판단을 돕는 시스템을 구축하고 연구하는 것임. 해당 시스템을 통해 투명한 제품 정보공개가 소비자의 현명한 구매 선택을 촉발하고, 기업에는 전 성분을 투명하게 공개토록 요구하고, 더 나아가 제품 내 유해 성분을 줄이도록 시장 압력의 중요한 도구로 활용할 수 있을지를 모색하고자 함.

○ 첫째. 민간차원의 생활화학제품 정보 확보 및 시민 맞춤형 정보공개 시스템 개발

- 기업이 제출하거나 정부가 공개한 신뢰성 있는 생활화학제품 전 성분 및 안전 정보를 확보하고, 이를 바탕으로 제품에 대한 △ 정보 투명성 평가, △ 전 성분 및 성분별 유해성 정보, △ 물질별 안전 정보 점검 여부, △ 정부 규제 이행 여부 등으로 정보를 분류함. 제품 정보가 투명하게 공개될 때, 해당 정보가 소비자에게 제품의 ‘안전’ 또는 ‘위험’으로 인식하는지와 더 충실한 정보를 제공해주는 기업과 제품을 선택하는 방향으로 실질적으로 사용자의 구매 행위에 영향을 미치는지 확인함.

○ 둘째. 제품의 책임성·투명성·안전성 평가 방안 마련 등급 결정

- 현재 생활화학제품 전 성분 및 안전 정보공개가 법제화하지 않은 상황임. 제품 내 원료의 유해성 및 위해성을 평가하고 소비자에게 충분한 정보를 제공하기 위해서는 기업 스스로 적극적인 노력이 필요함. 기업의 이러한 노력이 지속하려면 사회적 지지와 투명하게 공개된 제품에 대한 소비자의 긍정적인 평가가 뒷받침되어야 함.

- 본 연구는 기업의 전 성분 및 안전 정보공개 여부 등의 자발성, 책임성, 투명성에 대한 평가 방안을 마련해 등급화함. 대표적인 평가 기준으로 기업의 제품 전 성분 공개, 원료 유해성 평가, 안전 정보제공, 물질별 안전 점검 여부 등이 평가 지표로 활용됨. 제품의 안전 정보를 투명하게 공개한 기업과 공개하지 않은 기업을 차등화함으로써 기업의 제품 투명지수와 소비자의 제품 안전 인식과의 상관관계를 확인할 수 있음.

- 만약, 기업의 투명성, 책임성 등 제품 평가 지수와 소비자의 제품 신뢰 지수와의 상관관계가 있다면, 소비자는 제품의 정보를 투명하게 공개한 기업에 대해 더 신뢰할 것으로 예상함. 정보공개가 제품의 신뢰와 기업의 평판과 연결될 수밖에 없다고 느낀 기업은 자발적인 노력에 참여하고 그에 따라 더 많은 화학물질과 제품의 정보공개가 이뤄지게 될

것으로 예상함.

○ 셋째. 제품 내 독성정보(경피, 흡입) 없는 물질 등 관리 대상 물질 도출

- 현재 기업의 제품 안전관리 수준은 법규에 따른 제품 내 규제물질 함유 여부만 관리하는 수준에 그치고 있음. 이에 전 성분 공개 데이터베이스를 분석하여 제품에 함유된 성분 중 국내외 규제목록에 따라 발암성 등 규제물질, 알레르기 반응 가능한 물질(알레르기 물질), 나노물질 등 비규제 물질 중 우려 물질, 독성정보(경피, 흡입)가 없는 원료 등을 검토하여 분류함. 또한, 전문가 자문단을 구성해 해당 물질 중 우선 관리가 필요한 물질 등을 도출하고자 함.

□ 연구결과

1. 생활화학제품 전 성분 자료 확보

- 분석대상 생활화학제품 대상 범위는 2017년 2월 기업과의 자발적 협약에 따라 환경부가 ‘생활환경정보시스템(초록누리)’에 공개한 제품(총 11,129개)과 기업이 환경운동연합에 제공한 제품(총 746개)을 대상으로 제품 정보를 확보함.

2. 생활화학제품 정보 인벤토리(DB) 구축

- 각 제품에 따른 기본 정보, 성분 정보, 유해성 정보, 규제 정보로 분류해 유효한 정보로 활용할 수 있도록 데이터베이스 시스템을 구축함.
- 제품별 분류는 환경부의 안전확인대상 생활화학제품 35품목에 따르며, 식품의약품안전처, 산업통상자원부 등 다른 부처에서 관리하는 화장품과 위생용품은 별도로 분류함.
- 현재 전 성분이 공개된 제품 포함 시장에 유통·판매하고 있는 생활화학제품을 품목별로 분류한 결과, 방향제(37%)가 가장 많았고, 다음으로 세정제(17%), 탈취제(11%), 광택 코팅제(6%), 인쇄용 잉크·토너(6%), 합성세제(5%), 섬유유연제(4%) 순으로 나타남.

3. 생활화학제품 성분별 정보 분류

- 성분 공개 제품 11,129개에 있는 54,585종의 성분 중에서, 화학물질 고유번호(CAS No.)가 있어 식별 가능한 성분의 수는 30,883종으로 중복을 제외하면 1,100종을 확인함.

- 전체 54,585종의 성분 중 용도 정보가 제공된 35,154종의 성분 중, 향과 관련된 용도로 분류된 성분은 약 16,000여 종으로 제품 내 성분 용도의 46%를 차지함.
- 용도별 분포를 보면 용제(3,023종), 계면활성제(2,289종), 안정화제(2,389종), 보존제(951종), pH조절제(929종), 색소(420종) 순으로 나타남. 가습기 살균제 성분과 같이 유해생물을 제거, 억제 기능으로 사용하는 살균(275종), 소독(149종), 향균(124종) 용도의 물질 수는 548종으로 분류됨.

4. 생활화학제품 성분별 유해성 분류

- 제품 내 전 성분 공개에 있어 성분명만을 전달하지 않고, 각 성분의 안전성 정보를 확인할 수 있도록 국내외 규제물질 목록을 참고해 물질 유해성 정보를 분류함.
- 현재 정부가 중점관리물질로 지정한 물질 중 12종의 중점관리물질이 84개 제품에 함유되어 있음. 품목으로는 세정제, 섬유유연제, 세탁세제 등임.
- 화학물질 고유번호가 있어 식별이 가능한 1,100종의 성분 중 509종(46%)의 성분이 향료 용도로 사용하고 있었고, 알레르기 반응물질 26종 중 24종 물질이 제품에 함유되어 있음. 알레르기 물질을 함유한 제품은 1,661개의 제품임.
- 2016년 말, 환경부의 생활화학제품 내 살생물질 사용 현황을 보면 18,000여 개 제품에서 733종의 살생물질을 함유한 것을 확인함. 함유 현황으로는 세정제(497종), 방향제(374종), 탈취제(344종) 순으로 나타남. 특히, 스프레이형 세정제·방향제·탈취제에 함유된 살생물질은 총 439종이나, 흡입 독성 자료가 있는 물질은 55종에 불과함.
- 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」에는 나노 물질 규제가 포함되어 있으나, 아직 본격적으로 나노 물질을 규제하지 못하고 있음. 2016년 환경부의 '생활화학제품 나노 물질 함유 실태조사'에 따른 나노 물질 목록을 참고해 제품을 추출한 결과, 776개의 제품에서 나노 물질을 확인했고, 9종의 나노물질을 사용하고 있음. 주로 토너 입자의 유동성 향상, 염료, 알칼리제, 세정보조제, 성능보조제, 거품 조절제, 충전제 등으로 사용됨.
- 화학물질의 분류 및 표시에 관한 정보는 유엔(UN)에서 규정한 국제표준분류시스템인 GHS(Global Harmonized System of classification and labelling of chemicals)에 따라 원료 물질 분류 결과 및 경고 표시를 반영해 정리함. GHS 유해성 경고 표시에 따라 물리적 유해성과 건강 및 환경 유해성을 분류했을 때, 2,823개의 제품에서 120개의 물질

이 분류됨. 제품 수로 보면 인화성 물질로 분류되는 성분이 함유된 제품이 가장 많았고, 다음으로 과민성 물질, 환경 유해성 물질, 부식성 물질 순으로 집계됨.

5. 성분별 안전 정보 유무에 따른 분류

- 화학물질 정보 독성자료(흡입, 경피)가 있는 물질을 도출하여 제품의 사전 점검 여부를 평가함. 정부에서 원료 물질 유해성 평가 시 활용하는 ‘독성정보 수집원 및 물질별 독성참고치’ 정보와 기업이 환경운동연합에 제공한 제품 물질안전보건자료(MSDS) 및 제품안전보건자료(PSDS)의 독성 값 정보를 근거로 제형별 호흡 노출 가능 제품과 일반 제품으로 나누어 점검함.
- 전 성분 공개 제품의 성분 중 고유번호(CAS No.)를 가진 1,100종의 원료 가운데 피부를 통한 독성 점검이 된 성분은 113종(10%)에 불과했고, 호흡기 노출에 따른 흡입 정보를 보유한 물질은 138종(13%)으로 확인됨. 나머지 90% 성분은 유해성 점검 없이 사용하고 있는 것으로 파악됨.
- 기업의 전 성분 및 안전 정보 자료를 제공한 91개 제품을 분석함. 제품 제형을 흡입 제품(스프레이 제형), 흡입 가능 제품(방향제형, 훈증형), 일반 제품(액체형, 고체형 기타)으로 분류함. 흡입 제품은 39종, 흡입 가능 제품 9종, 일반 제품은 43종임.

6. 제품 평가 방법 및 항목 개발

- 기업이 자발적으로 제품의 전 성분, 함량 공개 여부 근거로 제품 평가 지수인 ‘제품 정보 투명지수’를 마련함. 이를 등급화(매우 투명, 투명, 조금 투명, 불투명)하여 제품의 투명성을 평가함.
- 제품 정보 투명지수에 따른 평가현황을 살펴보면, 전 성분을 공개하지 않았거나 일부 성분만을 공개한 제품은 약 90% 정도를 차지하며, 전 성분을 공개한 아주 투명, 투명은 10%를 약간 웃도는 상황임.

7. 생활화학제품 정보 시스템 개발

- 사이트명 : 투명한 화학제품을 원할 때(투명한 회원, www.hwawon.net)
- 시스템 특징
 - 국내 최초 민간차원에서 구축한 생활화학제품 정보 시스템
 - 생활화학제품 전 성분과 안전한 사용 정보제공

- 투명하고 충실한 정보를 공개한 제품과 기업 평가
- 소비자가 기업에 화학제품 정보를 요청할 수 있는 플랫폼

○ 시스템 구성

- 해당 시스템은 1개의 데이터베이스(DB) 서버와 4개의 애플리케이션(Application) 서버, 1개의 로드 밸런스(Load Balancer)로 구성
- 데이터베이스(DB) 서버는 객체-관계형 데이터베이스 관리시스템인 포스트그레 SQL(PostgreSQL)을 이용해 2개의 데이터베이스(DB)와 1개의 로드 밸런스(Load Balancer)로 만들어졌음.
- 사용자 서버(<https://www.hwawon.net>)는 각 서버의 효율적 자원 관리를 위해 모든 사용자의 요청 앞에 로드 밸런스(Load Balancer)를 설치함.
- 모든 애플리케이션(Application) 서버는 스프링 부트 2.0.5(Spring Boot 2.0.5)를 바탕으로 자바(Java) 1.8 버전으로 만들어졌으며, 스프링 프레임워크(Spring Framework)를 이용해 API 기능 등을 구현했음.

목 차

□ 연구의 개요	
1. 배경 및 목적	2
2. 연구방법 및 절차	7
□ 연구결과	
1. 생활화학제품 전 성분 자료 개요	9
2. 생활화학제품 정보 인벤토리(DB) 구축	11
2.1. 생활화학제품 정보 분류	11
2.2. 생활화학제품 성분별 정보 분류	14
2.3. 생활화학제품 성분별 유해성 분류	16
2.4. 성분별 안전 정보 유무에 따른 분류	23
3. 제품 평가 방법 및 항목 개발	29
4. 생활화학제품 위해 정보제공 시스템 개발	36
5. 생활화학제품 안전 정보 활용, 만족, 신뢰도 이용자 평가	42
□ 연구의 함의 및 발전 방향	51
※ 붙임1. 생활화학제품 이용자 평가 설문지	
※ 붙임2. 전문가위원회 진행 보고	
□ 참고문헌	

□ 연구의 개요

1. 배경 및 목적

- 대한민국은 가습기 살균제 사건 이후 화학물질 전반에 걸친 엄격한 관리가 필요하다는 사회적 인식이 높아졌다. 정부는 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률(화학제품안전법, '19.1.1)」 제정과 「화학물질등록평가법(화평법, '19.1.1)」 개정을 통해 화학물질 안전 정보를 기업이 생산토록 하고, 생활화학제품의 '모든 물질 성분 및 함량 신고제'를 도입하는 등 화학물질 관리의 근간을 마련하였다.
- 이에 대해 환경단체와 전문가들은 정부가 법과 제도라는 큰 틀을 제시했지만, 시민이 생활화학제품의 안전을 체감하기에는 여전히 부족하다고 평가한다. 생활화학제품 정보공개 등이 미흡해 가습기 살균제 사건과 같이 생활화학제품에 의한 잠재적 피해가 언제든지 발생 할 수 있기 때문이다.

○ 생활화학제품 정보공개를 통한 시민의 알 권리·선택권 부재

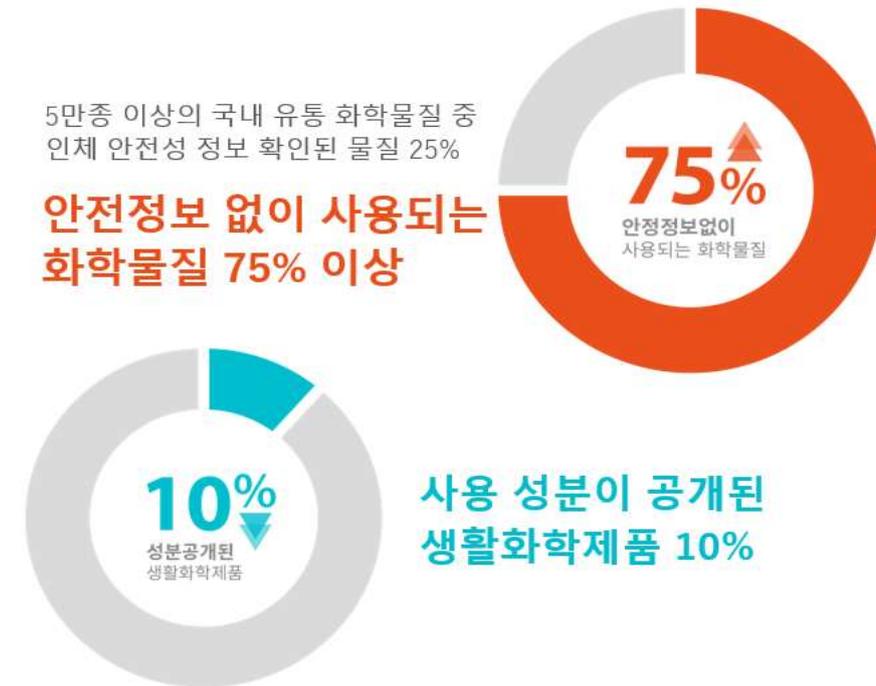
- 가습기 살균제 사건 이후 생활화학제품에 대한 시민의 불신이 확산하면서 2016년 말 환경부와 생활화학제품 제조·판매 기업은 '생활화학제품 안전관리 자발적 협약'을 체결했다. 이에 따라 참여 기업은 생산·수입 제품에 함유된 물질 전 성분을 공개하고, 정부는 기업으로부터 받은 제품 성분 정보를 '생활환경안전정보시스템(<http://ecolife.me.go.kr>)'에 공개하고 있다.
- 하지만, 제품에 함유된 성분만 나열하고 있어 제품 비교 정보나 안전 정보를 요구하는 시민로부터 불만족스럽다는 평가를 받고 있다. 환경부의 생활화학제품 및 살생물제품에 대한 안전 정보 만족도 조사 결과에 따르면, 87.6%가 불만족하다고 답했다. 불만족 이유로는 '정보를 신뢰할 수 없음(34.1%)', '설명이 부족함(23.8%)', '필요한 정보를 얻기 어려움

(22.2%)’, ‘내용이 어려움(14.9%)’으로 답했다. 생활화학제품을 이용하는 시민이 생각하는 가장 필요한 정보는 ‘안전한 사용방법’과 ‘제품의 독성정보’였다. 같은 조사에서, 가장 필요한 생활화학제품 정보를 묻는 질문에 ‘안전한 사용방법’이라는 응답이 36.4%를 차지했고, ‘제품의 독성정보’는 35.4%, ‘제품의 성분 정보’는 14.6%를 차지했다(2018, 환경부)

- 정부는 2019년 2월까지 완료하는 자발적 협약의 성과 분석 후 전 성분 공개 제도화 방안을 검토하겠다고 했다. 하지만, 2019년 1월 「화학제품 안전법」 제정에는 시민이 제품의 위해 정보를 쉽게 확인할 수 있도록 전 성분을 표시하겠다고거나 공개하겠다고는 내용은 없고, 전 성분 공개가 아닌 일부 성분(유해화학물질, 중점관리물질, 살생물물질, 나노물질)만을 시민에게 제공하도록 했다.
- 「화학제품안전법」 제정으로 공개될 일부 성분 정보만으로는 시민은 어떤 제품이 안전하고 덜 유해한지 판단하기 어려우며, 시민에게 도움이 되는 정보로 활용하기에는 한계가 있다. 따라서 시민의 알 권리를 보장하기 위해서는 전 성분 공개 정책으로 규제화 해야 한다.

○ 화학물질 정보 미흡 및 정보 전달의 한계

- 시장에서 판매하는 생활화학제품의 화학물질 정보 생산과 위험 확인 책임은 제품을 제조·유통·판매하는 기업에 있다. 기업은 단일물질의 제조부터 혼합물, 완제품, 소비, 폐기에 이르기까지 화학물질 전 과정에 걸쳐 필요한 정보를 제공해야 한다.



<그림1> 화학물질 안전 정보 확보 현황 및 생활화학제품 전 성분 공개 현황

- 기업은 제품에 함유된 성분, 함량만이 아니라 각 물질의 유해성·위해성 정보를 생산해야 할 의무가 있고, 이러한 정보를 공개해야 한다. 특히, 제품이 가진 유해성·위해성 정보와 안전한 사용방법에 대한 정보는 제품을 사용하는 시민에게 제공해야 한다.
- ❖ 유해성 : 화학물질의 독성 등 사람의 건강이나 환경에 좋지 아니한 영향을 미치는 화학물질의 고유한 성질을 말한다.
- ❖ 위해성 : 유해성이 있는 화학물질에 노출될 경우 사람의 건강이나 환경에 피해를 줄 수 있는 정도를 말한다.
- 현실은 안전성 검증도 없이 수많은 화학물질이 유통되고 있다. 2016년 환경부 발표에 따르면 현재 국내 유통된 화학물질 약 5만 종 가운데 25%(1만2천 종)만이 유해성이 파악된 상태고, 나머지 76%(38,262종)는 유해성 정보 없이 유통되고 있다. 게다가 국내 화학물질별 유통 총량은 조사하고 있으나, 물질의 사용 용도 조사 부재로 어떻게 사용하는지 알 수 없다. 그나마 있는 정보도 공급망 내의 정보소통이 원활하지 않고, 영

업비밀 등 기업의 정보 제한 때문에 전달이 차단되고 있다.

○ 화학물질 정보를 활용한 제품의 안전관리 미흡

- 개별 화학물질의 독성과 노출에 대한 적절한 정보를 확보하는 것이 어려우므로, 안전한 생활화학제품 관리까지 나아가지 못하는 상황이다. 제품 관리의 출발은 원료 물질을 정확히 파악하는 것이다. 원료의 유해성 정보를 확보하여 제품의 유해성을 분류하고 더 나아가 제품의 용도별 노출 시나리오에 따른 위해성을 관리해야 한다. 하지만 현재, 정부·기업 등 주체별 역할이나 방법이 명확하지 않아 혼란을 겪고 있는 상태다.
- 실례로, 가습기 살균제 사건의 원인 물질인 PHMG(폴리헥사메틸렌구아니딘) 등과 같은 살생물물질이 어떤 용도로 사용하는지 파악하고, 심각한 문제가 발생할 수 있는 물질과 사용 용도에 대한 제품 안전관리 방안이 모색하여야 한다. 2018년 5월부터 7월까지 환경운동연합이 방향제·탈취제·세정제 제품을 조사한 결과, 스프레이형 100개 제품에 함유된 87종 살생물물질 가운데 80%(70종)가 위해성 평가 없이 사용하고 있고, 위해성 평가 정보를 확보한 물질은 17종(20%)에 불과했다.
- 정부는 기업으로부터 제품의 전 성분 정보를 받아 생활환경정보시스템에 공개하고 있으나, 정부 스스로 “전 성분 정보를 활용하여 제품안전관리 정책 반영에는 미흡하다”고 인정하고 있다(2018. 환경부, 전 성분 자료 활용 제품관리 정책 연구). 정부는 기업으로부터 제출받은 전 성분 자료를 조사 분석해 성분 중에 규제물질을 찾아보고, 독성자료(흡입, 경피, 경구) 없는 물질을 도출하여 사전예방 차원의 제품 관리방안을 마련할 수 있다. 하지만, 생활화학제품 전 성분 정보를 이용해 국내외 규제물질을 감시하거나, 규제에는 미적용 되지만 특정 유해성이 우려되는 물질을 확인해 관리 대상 물질로 지정하는 등 화학물질 정책에는 반영하지 못하고 있다.

○ 시장 환경 다변화와 신규 제품의 사전 규제의 어려움

- 동일 매장에서 판매하는 유사 생활화학제품이라도, 제품에 따라 주관 부처와 적용 법률이 다른 상황이다. 방향제, 탈취제, 세정제 등 안전확인대상생활화학제품(23종)과 살생물제품(15종)은 환경부가, 인체에 직접 적용하는 화장품(12종), 위생용품(9종), 의약외품(46종)은 「약사법」과 「화장품법」으로 식품의약품안전처가 담당하고 있다. 화학물질 유출 가능성이 낮은 생활용품(98종)과 어린이 제품은 산업통상자원부가 관리하고 있다.
- 2016년 정부는 어떤 법령으로도 관리하고 있지 않은 품목과 새로운 형태의 생활화학용품이 출시될 경우 ‘제품안전정책협의회’에서 상시로 관리 방향과 소관 부처를 결정하기로 했다. 하지만 제품의 다양화와 유통경로의 다변화로 기존 규제체계에 부합하지 않아 신규 제품의 사각지대가 계속 발생하고 있다.
- 현재 제품의 안전관리에 있어 개별안전관리 법령이 존재하지만, 여러 법령이 체계적이지 못하고 다수 부처가 복잡하게 추진하면서 현장에서 혼선이 가중되고 있다. 대규모 사고의 재발을 방지할 수 있도록 유통 중인 제품에 대한 일상적인 시장 모니터링 및 감시가 필요하며 그에 맞는 대책 수립이 필요하다.

○ 시민 참여를 통한 생활화학제품 안전 정보 공유 및 문제 해결 필요

- 생활화학제품 안전에 대한 해법과 진단은 명료하지 않다. 기존 미디어나, 유튜브, 커뮤니티 카페 등 온라인상에서 제각각 설명과 자구책을 제시하면서 단편적인 정보로 실제보다 혼란이 가중되고 있다.
- 서울대학교 ‘생활화학물질 위해성 국민 조사’ 연구결과에 따르면, 응답자 중 32%는 ‘생활화학제품의 안전성 확보를 위해 소비세를 내겠다’라고 답

했고 ‘비싸더라도 안전성이 보장된 생활화학제품을 구매하겠다’라는 응답은 46%였다. 국민은 추가 금액을 내더라도 안전한 화학제품을 소비하겠다고 밝혔지만, 안전한 제품을 생산하고 소비자에게 정보를 제공할 책임이 있는 기업은 제품의 안전성을 제대로 증명하지 못하고 있다.

2. 연구 방법 및 절차

- 민간차원에서 기업에 제출하거나 정부가 공개한 자료를 활용해 소비자에게 유용한 제품 정보를 제공해주는 시스템을 구축했다. 해당 시스템을 통해 투명한 제품 정보공개가 소비자의 현명한 선택을 촉발할 수 있고, 기업에는 전 성분을 투명하게 공개토록 하고, 더 나아가 제품 내 유해 성분을 줄이도록 시장 압력 형성의 중요한 도구로 활용될 수 있을지를 연구했다.

○ 첫째. 민간차원의 생활화학제품 정보 확보 및 시민 맞춤형 정보공개 시스템 개발

- 기업이 제출하거나 정부가 공개한 신뢰성 있는 생활화학제품 전 성분 및 안전 정보를 확보하고, 이를 바탕으로 제품에 대한 △ 정보 투명성 평가, △ 전 성분 공개 및 성분별 유해성 정보, △ 물질별 안전 정보 점검 여부, △ 정부 규제 이행 여부 등으로 정보를 분류했다. 이러한 정보가 투명하게 공개될 때, 해당 정보가 소비자에게 제품의 ‘안전’ 또는 ‘위험’으로 인식하는지와 더 충실한 정보를 제공해주는 제품을 선택하는 방향으로 실질적인 구매 행위에 영향을 미치는지 확인하고자 했다.

○ 둘째. 제품의 책임성·투명성·안전성 평가 방안 마련 등급 결정

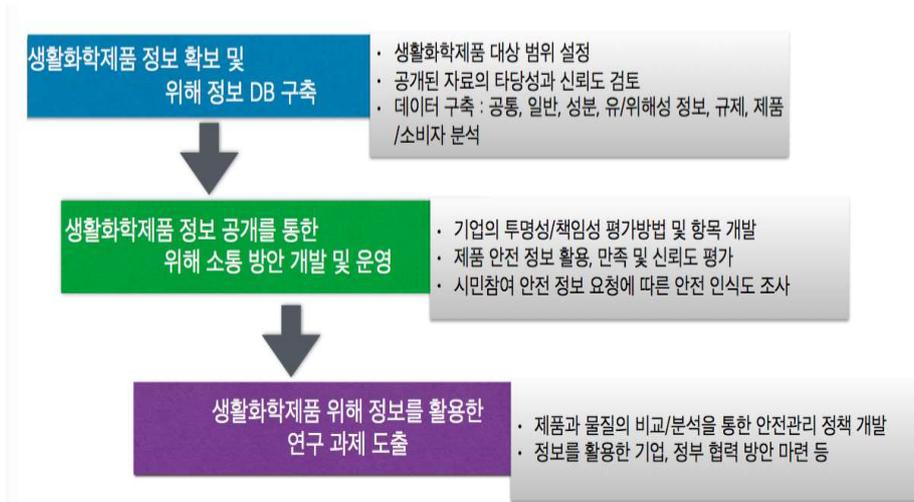
- 현재 생활화학제품 전 성분 및 안전 정보공개가 법제화하지 않은 상황에서, 제품 내 원료의 유해성 및 위해성을 평가하고 소비자에게 충분한 정보를 제공하기 위해서는 기업 스스로 적극적인 노력이 필요하다. 기업의

이러한 노력이 지속하려면 사회적 지지와 투명하게 공개된 제품에 대한 소비자의 긍정적인 평가가 뒷받침되어야 한다.

- 본 연구는 기업의 전 성분 및 안전 정보공개 여부 등의 자발성, 책임성, 투명성에 대한 민간차원의 합리적인 제품 평가 방안을 마련해 등급화(점수화)했다. 대표적인 평가 기준으로 기업의 제품 전 성분 자발적 공개, 원료 유해성 평가 점검 여부, 안전 정보제공, 물질별 안전 점검 여부 등이 지표로 활용될 수 있다. 예를 들어, 제품의 투명성을 평가했을 때, 안전 정보를 투명하게 공개한 제품과 공개하지 않은 제품을 차등화함으로써 제품의 투명지수와 소비자의 제품 안전 인식과의 상관관계를 확인할 수 있을 것이다.
- 만약, 제품의 정부 투명평가 지수와 소비자의 제품 신뢰 지수와와의 상관관계가 있다면, 시민은 제품의 정보를 투명하게 공개한 기업에 대해 더 신뢰할 것이다. 정보공개가 제품의 신뢰와 기업의 평판과 연결될 수밖에 없다고 느낀 기업은 자발적인 노력에 참여하고 그에 따라 더 많은 화학물질과 제품의 정보공개가 이뤄지게 될 것이다.

○ 셋째. 제품 내 독성정보(경피, 흡입) 없는 물질 등 관리 대상 물질 도출

- 현재 기업의 제품 안전관리 수준은 법규에 따른 제품 내 규제물질 함유 여부만 관리하는 수준에 그치고 있다. 이에 전 성분 공개 데이터베이스를 분석하여 제품에 함유된 성분 중 국내외 규제목록에 따라 발암성 등 규제물질, 알레르기 물질, 나노물질 등 비규제 물질 중 우려 물질, 제형에 따른 독성정보(경피, 흡입)가 없는 원료 등을 검토하여 분류할 예정이다. 또한, 전문가 자문단을 구성해 해당 물질 중 우선 관리가 필요한 물질 등을 도출할 예정이다. 이를 통해 기업이 해당 물질을 제품에 사용하지 않는 방안을 마련할 계획이다.



<그림2> 전체 연구 개요

□ 연구결과

1. 생활화학제품 전 성분 자료 개요

- 분석대상 생활화학제품 대상 범위는 2017년 2월 기업과의 자발적 협약에 따라 환경부가 ‘생활환경정보시스템(초록누리)’에 공개한 제품과 기업이 환경운동연합에 제공한 제품이다. 2019년 2월 기준 환경부의 생활환경정보시스템에 올라온 생활화학제품 수는 총 11,129개이다. 그중에서 자발적 협약을 체결(‘17.2)한 17개 업체로부터 받은 총 1,125개 제품의 전 성분이 공개되어 있다. 또한, 환경운동연합이 55개 기업으로부터 받은 총 746개 제품의 전 성분과 제품안전정보이다.
- ❖ 초록누리에서 공개하고 있는 ‘생활화학제품’이란 가정, 사무실, 다중이용시설 등 일상적인 생활공간에서 사용하는 화학제품으로, 환경부에서 지정·고시(환경부 고시 2019-45호)한 35품목의 안전확인대상 생활화학제품을 포괄한다.

<표1> 정부의 생활화학제품 안전관리 제도상의 제품 구분

구분	설명
생활화학제품	가정, 사무실, 다중이용시설 등 일상적인 생활공간에서 사용하는 화학제품으로서 사람이나 환경에 화학물질 노출을 유발할 가능성이 있는 것
안전확인대상 생활화학제품	위해성평가 결과 위해성이 있다고 인정되어 환경부장관이 지정·고시한 생활화학제품(안전기준/표시기준 우려제품 35종)
살생물제	살생물물질 : 유해생물을 제거, 무해화 또는 억제 기능 화학물질, 천연물질 미생물 살생물제품 : 유해생물의 제거 등을 주된 목적으로 하는 제품 살생물처리제품 : 제품의 주된 목적 외에 유해생물을 제거 등의 부수적인 목적

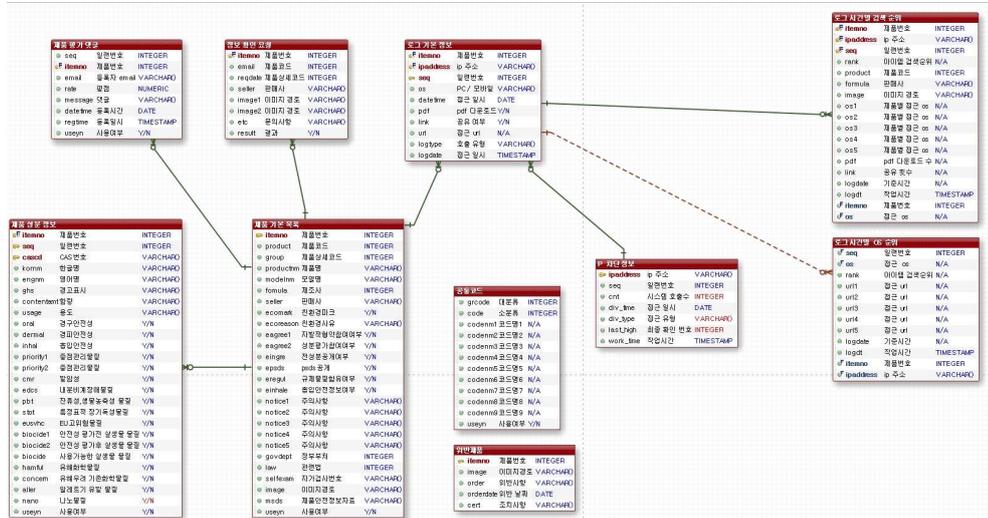
- ❖ 현행 법률에 따르면 안전확인대상 생활화학제품의 경우 해당 제품에 사용된 주요물질, 보존제, 알레르기 물질, 계면활성제 등으로 표시하도록 하고 있으며, 발암성 등 중점관리물질에 대해서는 기타물질로 물질명만 표시하고 있다. 이에 환경부의 자발적 협약에 따른 전 성분 공개된 제품 외에는 아래 표시사항에 따라 공개되고 있다.

<표2> 안전확인대상 생활화학제품 표시사항

구분	표시사항
안전확인대상 생활화학제품 ('19~)	○ 소비자 정보제공 우선 고려, 물질명 표시 - 주요물질*, 보존제, 알레르기 물질**, 계면활성제, 기타물질로 구분하여 표시 *최대함량을 구성하는 대표물질 및 제품의 주기능을 발현시키는 대표물질 **알레르기 표시품목 확대(세탁세제 등 4개 품목 -> 전 품목)

- 환경부와 환경운동연합을 통해 취합한 총 11,875개 제품을 분석대상으로 했다. 이중 전 성분이 공개된 제품은 1,779개(16%)이다. 중복된 동일 제품에 대해서 환경부에서 공개한 정보를 우선으로 했다.

2. 생활화학제품 정보 인벤토리(DB) 구축



<그림3> 데이터베이스 설계 및 구성도

- 각 제품에 따른 기본 정보, 성분 정보, 유해성 정보, 규제 정보로 분류해 유효한 정보로 활용할 수 있도록 시스템을 구축했다.

2.1. 생활화학제품 정보 분류

- 해당 제품의 일반 정보로 1) 제품 사진, 2) 제품명/모델명, 3) 품목 분류, 4) 제조사/판매사, 5) 관리부처/법, 6) 자가검사번호로 구분했다.
- 제품별 분류는 현행의 안전확인대상 생활화학제품 35품목에 따르며, 다른 부처에서 관리하는 화장품과 위생용품은 별도 분류했다. 현재 전 성분이 공개된 제품 포함 생활화학제품 품목별로 볼 때 가장 많은 제품은 방향제(37%)였고, 다음으로 세정제(17%), 탈취제(11%), 광택 코팅제(6%), 인쇄용 잉크·토너(6%), 합성세제(5%), 섬유유연제(4%) 순으로 나타났다.
- 전 성분이 공개된 1,779개 제품에 한해 품목별로 가장 많은 제품을 살펴보면, 방향제(25%), 세정제(17%), 탈취제(10%)로 광택 코팅제 및 인쇄

용 잉크, 토너를 예외로 두고 위의 생활화학제품 품목 순위와 유사했다.

- 또한, 품목별로 현행 생활화학제품·화장품·위생용품 등 근거 법령 및 관리부처에 따라 분류했다. 환경부의 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」에 따른 제품은 총 11,736개이며, 식약처의 「화장품법」에 따른 제품은 총 94개, 세척제 등 「위생용품관리법」에 따르는 제품 수는 총 14개이고, 기타 「의료기기법」(8개), 「약사법」(2개), 「식품위생법」(1개) 등이다.

<표3> 전 성분 공개 생활화학제품 기업별 현황(2019.12)

판매사명	제품 수(개)	전체 공개된 제품 내 전 성분 공개 제품 비율(%)	출처
(주)엘지생활건강	502	17.34%	환경부 생활화학제품 안전 관리 자발적 협약 전 성분 공개 기업
(주)볼스원	493	17.03%	
(주)아성다이소	375	12.95%	
(유)옥시레킷벤키저	243	8.39%	
(주)이마트	188	6.49%	
한국피앤지판매유한회사	176	6.08%	
애경산업(주)	124	4.28%	
홈플러스	122	4.21%	
(주)피죤	88	3.04%	
헨켈홈케어코리아(유)	81	2.80%	
에스씨존슨코리아(유)	81	2.80%	
롯데쇼핑(주) 롯데마트사업본부	79	2.73%	
한국쓰리엠(주)	66	2.28%	
(주)유한크로락스	50	1.73%	
보령메디앙스(주)	29	1.00%	
(주)유한양행	21	0.73%	
유한킴벌리	16	0.55%	
(주)라이온코리아	43	1.49%	
(주)퓨코	13	0.45%	
상원상공(주)	13	0.45%	
비엔디생활건강	9	0.31%	
(주)비엘코리아	6	0.21%	
(주)아모레퍼시픽	6	0.21%	
(주)월드캡	6	0.21%	
주식회사 퓨코	6	0.21%	
(주)에코그린존	5	0.17%	
크린하우스	5	0.17%	
(주)한국미라클피플사	4	0.14%	
애경에스티(주)	4	0.14%	
(주)산도깨비	4	0.14%	
에이제이(주)	4	0.14%	
(주)무궁화	3	0.10%	
(주)GS리테일	2	0.07%	
주식회사 아모스프로페셔널	2	0.07%	
코스모코스	2	0.07%	
맑은미소	2	0.07%	
(주)돌비웨이	2	0.07%	
(주)성신상사	2	0.07%	
주식회사 에코그린존	2	0.07%	
(주)금강하이캡	1	0.03%	
금호덴탈제약(주)	1	0.03%	
그린아로마	1	0.03%	
(주)알레스	1	0.03%	
(주)오공	1	0.03%	
코스맥스	1	0.03%	
투씨오	1	0.03%	
로사퍼시픽	1	0.03%	
본아이에프	1	0.03%	
아이뽕송	1	0.03%	
(주)제일케미칼	1	0.03%	
(주)티피지	1	0.03%	
(주)대화씨앤에프	1	0.03%	
(주)팻팻	1	0.03%	
ANTARI LIGHTING AND EFFECTS LTD	1	0.03%	
씨엠지주식회사	1	0.03%	

2.2. 생활화학제품 성분별 정보 분류

- 제품 내 함유 1) 성분 물질명(국/영 표준명), 2) 화학물질 고유번호(CAS No.), 3) 함량(% , 최대/최소 범위), 4) 제품 내 성분 용도, 5) 성분별 유해성 정보로 분류했다.

<표4> 성분별 정보 유무에 따른 분류

제품번호	제품명	분사형	비분사형	CAS	국문명	영문명	함량	용도	경구값/기업	경피값/정부	경피값/정부	경피값/기업	흡입값/정부	흡입값/정부	흡입값/기업
------	-----	-----	------	-----	-----	-----	----	----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

- 성분 공개 제품 11,129개에 있는 54,585종의 성분 중에서, 성분의 물질명을 제외하고 화학물질 고유번호(CAS No.)가 있어 식별 가능한 성분의 수는 30,883종으로 나머지 23,702종은 물질명만 있고 고유번호가 없어 식별할 수 없었다. 고유번호가 있는 30,883종에서 중복을 제외하면, 현재까지 공개된 제품 중 식별 가능한 원료는 1,100종이 확인됐다.
- ❖ 화학물질 고유번호(CAS No.)는 미국 화학회(Cheical Abstracts Service, CAS)에서 개발한 명명법으로, 한 화학물질에 하나의 고유한 등록번호(registry number)와 이름을 부여하여 법적으로 사용하는 데 유용성을 부여하고 있다.
- 제품 정보 중 함량을 공개한 제품의 수는 총 142개의 제품으로, 649종의 성분이다. 함량 정보를 보유한 제품은 환경운동연합을 통해 기업이 성실하게 제공해준 제품 정보이다. 제품 정보 중 화학물질의 함유량은 영업 비밀 정보에 해당할 수 있으므로 본 연구에서는 함량 정보를 확보해 DB로 구축하되 대외 공개에서는 제외하기로 했다.
- ❖ 2017년 전 성분 공개 자발적 협약 당시, 기업과 시민사회 간담회에서 기업은 공개 대상에서 함량을 제외해달라고 요청했고, 시민사회단체는 제품의 유해성을 분류하여 공개하라고 요청했다. 이에 기업은 정부에게 모든 성분과 함량을 제출하되 함량은 공개에서 제외하기로 했다. ('17.08.23, 정부-기업-시민사회단체 제2차 간담회)

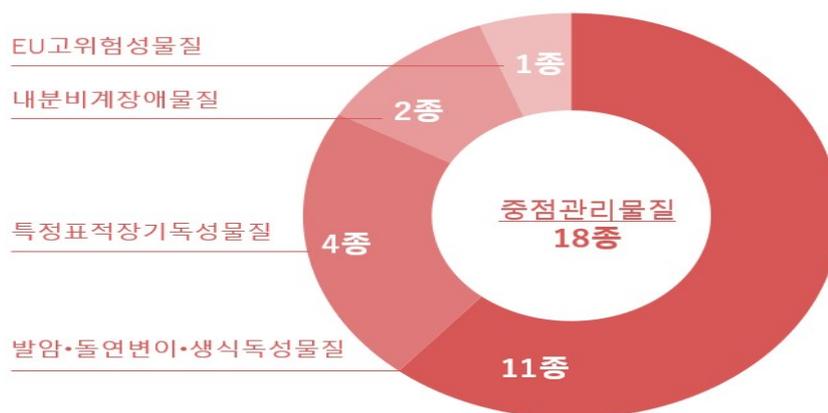
- 제품 내 성분의 용도 정보는 표준화되어 있지 않아 기업에서 제공한 정보 그대로 공개했다. 같은 물질이라도 용도에 따라 향, pH조절제, 계면활성제, 안정화제, 산도조절제 등으로 다양한 원료 기능이 존재했다. 성분의 용도 정보를 분석한 결과 향료 및 향료 내 구성성분 등 향과 관련된 용도로 분류되는 성분이 압도적으로 많았다.
- 전체 54,585종의 성분 중 용도 정보가 제공된 35,154종의 성분 중, 향과 관련된 용도로 분류된 성분은 약 16,000여 종으로 제품 내 성분 용도의 46%를 차지했다. 보통 제품 속 향료는 한 가지 성분이 아니고 수집 종의 화학물질로 이루어진 합성향료였다. 향료 물질 이외에 향을 조화롭게 해주는 조화제, 향이 변하지 않게 하는 보존제 등 다양한 첨가제가 더해져 향 성분으로 만들어지기 때문에 함량은 적지만 여러 화학물질이 복합적으로 사용하고 있다.
- 다음 용도별 분포를 보면 용제(3,023종), 계면활성제(2,289종), 안정화제(2,389종), 보존제(951종), pH 조절제(929종), 색소(420종) 순으로 나타났다. 가습기 살균제 성분과 같이 유해생물을 제거, 억제 기능으로 사용하는 살균(275종), 소독(149종), 항균(124종) 용도의 물질 수는 548종으로 분류되었다.

<표5> 제품 내 화학물질 용도 분류

제품 내 성분 용도 분류	물질 수	%
1. 향료 및 향 구성성분	16.262	46.3%
2. 용제	3.023	8.6%
3. 계면활성제	2.389	6.8%
4. 안정제	1.360	3.9%
5. 세정 및 세척제	1.018	2.9%
6. 보존제	951	2.7%
7. pH 조절제	929	2.6%
8. 탈취제	550	1.6%
9. 색소	420	1.2%
10. 살균제	275	0.8%
11. 표백제	252	0.7%
12. 분사제	246	0.7%
13. 컨디셔닝제	224	0.6%
14. 소독제	149	0.4%
15. 향균제	124	0.4%

2.3. 생활화학제품 성분별 유해성 분류

- 제품 내 전 성분 공개에 있어 성분을 그대로 전달하지 않고, 원료의 유해성 정보를 확인할 수 있도록 아래의 국내외 규제물질 목록을 참고해 물질 유해성 정보를 분류했다.



<표6> 생활화학제품 내 중점관리물질 사용 현황



<그림4> 생활화학제품 내 알레르기 물질, 살생물물질, 나노물질 평가현황

구분	유해성 해설	자료원
중점관리물질	중점관리물질이란 화학물질 중에서 위해성이 있다고 우려되어 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 환경부 장관이 정하여 고시하는 물질	환경부 「화학제품안전법」에 따른 중점관리물질 고시 목록(672종)
발암성/변이원성/생식독성(CMR)	사람 또는 동물에게 암, 돌연변이, 생식능력 이상을 일으킬 우려가 있는 물질	
표적 장기 물질 (STOT)	사람에게 노출되는 경우 폐, 간, 신장 등의 표적 장기 독성을 가진 물질	
환경호르몬 (EDCs)	내분비계 장애 물질, 인체의 호르몬과 유사하게 인식되어 호르몬을 교란하는 물질	
잔류성/농축성/독성 (PBTs)	사람 또는 동식물의 체내에 축적성이 높고, 환경 중에 장기간 잔류하는 물질	
기타 우려 물질	EU REACH 규정에 따른 고위험성우려물질(SVHC), 미국 FDA 판매 금지 항균 성분 등	
향 알레르기 물질	알레르기성 질환을 유발할 수 있는 향료 물질	「화학제품안전법」 표시사항에 따른 알레르기반응물질 목록 (26종)
살생물물질	유해생물을 제거, 무해화 또는 억제하는 기능으로 사용하는 화학물질, 천연물질 또는 미생물	2016 환경부 위해우려제품 전수조사 물질 (439종)
나노물질	약 1나노미터에서 100나노미터 크기의 구조를 갖는 화학물질 (나노물질의 경우 노출 가능성이 크고 독성 영향이 크게 나타날 것으로 예상함)	환경부 「생활화학제품 나노물질 함유 실태조사」에 따른 나노물질 (22종)
UN GHS 표준 유해성 정보에 따른 경고 표시 물질	유해성이 있는 화학물질로서 대통령령으로 정하는 기준에 따라 환경부 장관이 정하여 고시한 물질 특정 용도로 사용되는 경우 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 그 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관, 저장, 운반 또는 사용을 금지한 물질 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 모든 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 금지한 물질	환경부 「생활화학제품 전 성분 공개를 위한 성분 사전」 참고 (1004종)

<표7> 화학물질 유해성 분류를 위한 조사자료원

- 정부가 법적으로 지정한 유해화학물질, 중점관리물질, 살생물질, 나노물질 표시사항에 있어 중점관리물질 등은 기타물질(예. 기타물질 : 수산화나트륨, 이소프로필벤젠)로 표시하도록 하고 있어, 소비자에게 성분의 유해성 정보를 충분히 제공하지 못하고 있다. 해당 성분별 화학물질 정보공개는 소비자가 제품을 구매할 때 원료 성분의 유해성을 확인하고 경각심을 높이는 방향으로 작동할 수 있도록 도우려 한다. 또한, 기업에는 제품 내 중점관리물질 등 유해물질을 줄이는 방향으로 더욱 안전한 원료로 대체할 것을 유도할 수 있을 것이다.
- 특히, 성분별 유해성 분류를 위해 국내외 규제물질 목록 중 중점관리물질을 참고했다. 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」에서는 화학물질 중에서 위해성이 있다고 우려하는 물질을 지정해 중점관리물질로 고시하고 있다.
- 중점관리물질은 발암성, 생식독성, 변이원성 물질을 뜻하는 CMR, 내분비교란물질 뜻하는 EDC와 잔류성 생체 축적성 독성물질 PBT, 사람에게 노출하는 경우 특정 장기를 손상하는 표적 장기 독성물질 STOT로 나뉜다.
- ❖ (중점관리물질) 정부는 중점관리물질을 지정(1차 : 204종, 2차 : 468종)하고 있다. '19년 7월 1일부터 중점관리물질(1차 204종)이 0.1% 이상 함유되어 있으면 정부에 신고할 책임이 있다.
- 현재 정부가 중점관리물질로 지정한 물질 중 12종의 중점관리물질이 84개 제품에 함유되어 있었다. 품목으로는 세정제, 섬유유연제, 세탁세제 순이다.

<표8> 제품에 함유된 중점관리물질 목록 및 제품 수

중점관리물질	물질정보	제품 수
자일렌 (CAS No 1330-20-7)	STOT	33
붕산 (CAS No 10043-35-3)	CMR	16
다이옥소실레인 (CAS No 14808-60-7)	CMR	4
벤젠 (CAS No 71-43-2)	CMR,STOT	1
M-크실렌 (CAS No 108-38-3)	STOT	2
나프텐산 납 (CAS No 61790-14-5)	CMR	1
스티렌 (CAS No 100-42-5)	STOT	2
폼알데히드 (CAS No 50-00-0)	CMR,STOT	8
황산 (CAS No 7664-93-9)	CMR	13
1-메틸-2피롤리디논(CAS No 872-50-4)	CMR	1
2-메톡시에탄올 (CAS No 109-86-4)	CMR	2
에틸렌다이아민 (CAS No 107-15-3)	EU SVHC 호흡기과민성	1

- 현행법으로 알레르기 물질로 26종의 물질을 정하고 있다. 해당 물질이 향료 또는 향료의 구성 물질로 제품에 0.01% 이상 사용된 경우에 물질명을 표시하도록 하고 있다(예. 알레르기 물질: 아밀신남알).
- 화학물질 고유번호가 있어 식별이 가능한 1,100종의 성분 중 509종 (46%)의 성분이 향료 용도로 사용하고 있었고, 알레르기 유발 26종 중 24종 물질이 제품에 함유되어 있다. 알레르기 물질을 함유한 제품은 1,661개의 제품이다.

<표9> 알레르기 물질 목록

알레르기 물질	사용 여부	물질 수(개)
1. 아밀신남알 (CAS No 122-40-7)	사용	36 (0.7%)
2. 벤질알코올 (CAS No 100-51-6)	사용	72 (1.3%)
3. 신나밀알코올 (CAS No 104-54-1)	사용	30 (0.6%)
4. 시트랄 (CAS No 5392-40-5)	사용	237 (4.4%)
5. 유제놀 (CAS No 97-53-0)	사용	145 (2.7%)
6. 하이드록시시트로넬알 (CAS No 107-75-5)	사용	118 (2.2%)
7. 이소유제놀 (CAS No 97-54-1)	사용	40 (0.7%)
8. 아밀신나밀알코올 (CAS No 101-85-9)	사용	3 (0.1%)
9. 벤질살리실레이트 (CAS No 118-58-1)	사용	259 (4.8%)
10. 신남알 (CAS No 104-55-2)	사용	55 (1.0%)
11. 쿠마린 (CAS No 91-64-5)	사용	321 (6.0%)

12. 제라니올 (CAS No 106-24-1)	사용	399 (7.5%)
13. 아니스에탄올 (CAS No 105-13-5)	사용	3 (0.1%)
14. 벤질신나메이트 (CAS No 103-41-3)	사용	5 (0.1%)
15. 파네솔 (CAS No 4602-84-0)	사용	4 (0.1%)
16. 부틸페닐메칠프로피오날 (CAS No 80-54-6)	사용	463 (8.6%)
17. 리날로올 (CAS No 78-70-6)	사용	1,087 (20.3%)
18. 벤질벤조에이트 (CAS No 120-51-4)	사용	6 (0.1%)
19. 시트로넬롤 (CAS No 106-22-9)	사용	398 (7.4%)
20. 헥실신남알 (CAS No 101-86-0)	사용	541 (10.1%)
21. 리모넨 (CAS No 138-86-3, 5989-27-5, 5989-54-8)	사용	776 (14.5%)
22. 메칠2-옥티노에이트 (CAS No 111-12-6)	사용	21 (0.4%)
23. 알파-이소메칠이오논 (CAS No 127-51-5)	사용	210 (3.9%)
24. 하이드록시이소헥실3-사이클로헥센카복스알데하이드 (CAS No 31906-04-4)	사용	126 (2.4%)
25. 참나무이끼추출물(CAS No 90028-68-5) ⁽¹⁾	사용안함	0
26. 나무이끼추출물(CAS No 90028-67-4) ⁽¹⁾	사용안함	0

주(1) 아트라놀(CAS No 526-37-4)과 클로로아트라놀(CAS No 57074-21-2)은 참나무이끼추출물과 나무이끼추출물의 구성성분임

- 가습기 살균제 사건 이후, 환경부는 가습기 살균제 성분과 같이 유해생물을 제거, 제어, 무해화, 억제, 통제하는 효과(소독·살균, 구제, 보존·방부제)를 가진 물질을 ‘살생물물질’로 지정했다. 살생물물질은 유통량이 적더라도 심각한 문제를 일으킬 수 있는 물질이다. 이를 체계적으로 관리하기 위해 「생활화학제품 및 살생물제 안전관리에 관한 법률」에서는 살생물물질, 살생물 제품, 살생물처리제품을 지정해 단계적인 관리 체계를 수립하고 있다.
- 2016년 말, 환경부의 생활화학제품 내 살생물물질 사용 현황을 보면 18,000여 개 제품에서 733종의 살생물물질을 함유한 것으로 확인했다. 함유 현황으로는 세정제(497종), 방향제(374종), 탈취제(344종) 순으로 나타났다. 특히, 스프레이형 세정제·방향제·탈취제에 함유된 살생물물질은 총 439종이나, 흡입 독성 자료가 있는 물질은 55종에 불과했다.

- 환경부가 공개한 살생물물질 439종 함유한 제품을 확인한 결과, 총 3,395개 제품에 1종 이상의 살생물물질이 함유되어 있었다. 이 중에서 흡입독성 자료가 있는 물질 및 환경부 사전 검토받은 물질 여부를 확인한 결과, 45종(9.7%)으로 확인됐다. 나머지 살생물물질은 사전 검토 없이 사용되고 있다.
- 환경부는 올해 말('19.12.31) 살생물물질 목록을 고시하고 승인유예 기간(최대 10년)을 부여할 방침이지만, 최대 10년 동안, 소비자는 적절한 정보 없이 독성자료 없는 살생물물질에 노출될 수밖에 없는 상황이다.
- 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」에는 나노 물질 규제가 포함되었다. 나노물질은 약 1nm에서 100nm 크기의 구조를 갖는 화학물질로, 인체 노출 가능성이 크고 독성 영향이 크게 나타날 것으로 예상하나 아직 본격적으로 규제하지 못하고 있다. 그 이유는, 전 세계적으로 나노물질의 정의가 합의하지 않았을 뿐만 아니라 규제대상도 불분명하기 때문이다. 2016년 환경부의 '생활화학제품 나노 물질 함유 실태조사'에 따르면 나노 물질 목록을 참고하여 제품을 추출한 결과, 776개의 제품에서 나노 물질을 확인했고, 아래 9종의 나노물질을 주로 사용하고 있었다. 주로 토너 입자의 유동성 향상, 염료, 알칼리제, 세정보조제, 성능보조제, 거품 조절제, 충전제 등으로 많이 사용되었다.

<표10> 제품 함유 나노물질 목록

나노물질	사용 여부	제품 수(개)
카본블랙 (CAS No 1333-86-4)	사용	136
탄산 소듐 (CAS No 497-19-8)	사용	206
이산화규소 (CAS No 7631-86-9)	사용	193
이산화타이타늄 (CAS No 13463-67-7)	사용	170
무정형 실리카 (CAS No 112945-52-5)	사용	50
실버 (CAS No 7440-22-4)	사용	14
산화아연 (CAS No 1314-13-2)	사용	3
규조토 (CAS No 61790-53-2)	사용	1
아나타제 (CAS No 1317-70-0)	사용	1
산화알루미늄 (CAS No 1344-28-1)	사용	1
다이옥소세튬 (CAS No 1306-38-3)	사용	1

- 화학물질의 분류 및 표시에 관한 정보는 유엔(UN)에서 규정한 국제표준 분류시스템인 GHS(Global Harmonized System of classification and labelling of chemicals)에 따라 원료 물질 분류 결과 및 경고 표시를 반영해 정리했다. GHS 유해성 경고 표시에 따라 물리적 유해성과 건강 및 환경 유해성을 분류했을 때, 2,823개의 제품에서 120개의 물질이 분류되었다. 물리적 유해성보다 건강 및 환경 유해성으로 분류되는 물질이 많았다. 제품 수로 보면 인화성 물질로 분류되는 성분이 함유된 제품이 가장 많았고, 다음으로 과민성 물질, 환경 유해성 물질, 부식성 물질 순으로 집계됐다.

<표11> GHS 경고 표시에 따른 물질 분류

GHS 분류	GHS 경고표시	정보	물질수	제품수
GHS01		폭발성물질	0	0
GHS02		인화성물질	32	1,934
GHS03		산화성물질	2	35
GHS04		고압가스경고	4	110
GHS05		금속부식성물질/피부부식성/ 피부자극성/심한 눈 손상성	35	703
GHS06		급성독성	6	45
GHS07		과민성물질	76	1,806
GHS08		건강유해성 물질	29	462
GHS09		환경유해성 물질	2	1,285

2.4. 성분별 안전 정보 유무에 따른 분류

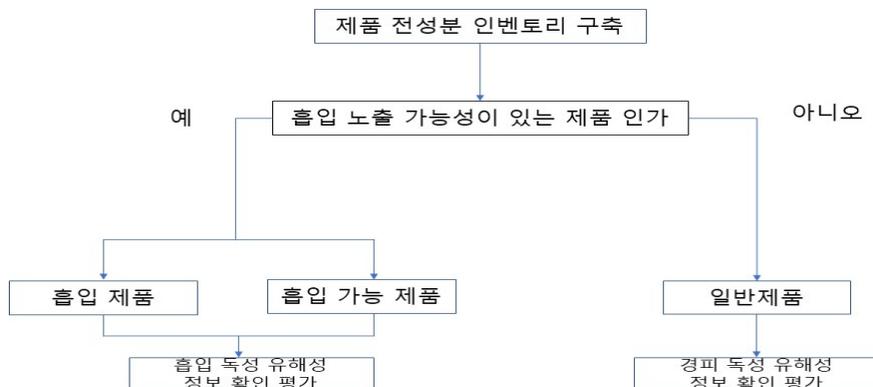
- 제품의 정보제공에 있어 전 성분 공개 외 추가적인 안전 정보제공으로 데이터베이스(DB)의 차별성을 확보할 필요가 있다. 제품이 안전하다는 근거는 복잡한 유해성 자료로 평가하는 게 아니라, 기업이 원료의 유해성 정보를 확인하고, 제품의 위해성을 사전에 점검하고 확인했는지 판단하는 게 현 단계에서 소비자로서 최선의 선택이다.
- ‘NO DATA, NO MARKET 원칙’과 ‘사전예방적 원칙’에 따라, 소비자가 기업에 요구하는 책임은 원료 성분에 대하여 규제물질 확인에서 벗어나 원료 유해성 정보 확보에서부터, 원료 유해성 평가를 통한 제품 위해성 평가로까지 나아가는 것이다.
- 이에 화학물질 정보 독성자료(흡입, 경피)가 있는 물질을 도출하여 제품의 사전 점검 여부 등을 평가했다. 정부에서 원료 물질 유해성 평가 시 활용하는 ‘독성정보 수집원 및 물질별 독성참고치’ 정보와 기업이 환경운동연합에 제공한 물질안전보건자료(MSDS)의 독성 값 정보를 근거로 제형별 호흡 노출 가능 제품과 일반 제품으로 나뉘어 점검했다.
- 정부로부터 185종의 화학물질에 대해 경피(89종), 흡입(138종) 노출 경로별 독성 값을 확보했다. 환경운동연합이 기업으로부터 받은 91개 제품의 물질안전보건자료(MSDS) 독성 값을 참고로 90종 물질에 대한 경피(50종), 흡입(31종), 경구(78종) 유해성 정보를 확보했다. 중복되는 물질의 독성 값을 제외하면 경피(129종), 흡입(144종), 경구(78종)이다.
- 전 성분 공개 성분 중 고유번호를 가진 1,100종의 원료 가운데 피부를 통한 독성 점검 된 성분은 113종(10%)에 불과했고, 흡입 정보를 보유한 물질은 138종(13%)으로 확인됐다. 나머지 90% 성분은 유해성 점검 없이 사용하고 있는 것으로 파악된다.

- 2016년 환경부 발표에 따르면 현재 국내 유통된 화학물질 약 5만 종으로 추정하지만, 유해성이 파악된 물질은 25%(1만2천 종)에 불과하고, 나머지 76%(38,262종)는 유해성 정보 없이 유통하고 있다. 이처럼 정부의 전체 화학물질 유해성 정보 조사 결과와 비교해 봤을 때, 제품에 사용하는 화학물질의 유해성 정보도 부족할 수밖에 없다.
- 유해성 항목별 화학물질 정보 신뢰도는 다음과 같다.

<표12> 유해성 항목별 화학물질 정보 DB

신뢰성 구분	참고문헌
1단계	<ul style="list-style-type: none"> • US EPA RED • ECHA Assessment Report (Biocidal Active Substance) • 국립환경과학원, 산업안전보건연구원, 식품의약품안전청, 농촌진흥청 등
2단계	<ul style="list-style-type: none"> • US CDC ATSDR • US EPA IRISU, HAPs • US California EPA • ECHA Registered substance(Key study data) • OECD SIDS • 일본안전성평가보고서 • EU RAR • IPCS EHC • 국립환경과학원 화학물질정보시스템 • 식품의약품안전청 독성정보시스템 • 안전보건공단 화학물질정보
3단계	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 제품 물질안전보건자료 MSDS

- 제품 내 원료별 유해성 평가 절차는 다음과 같다.



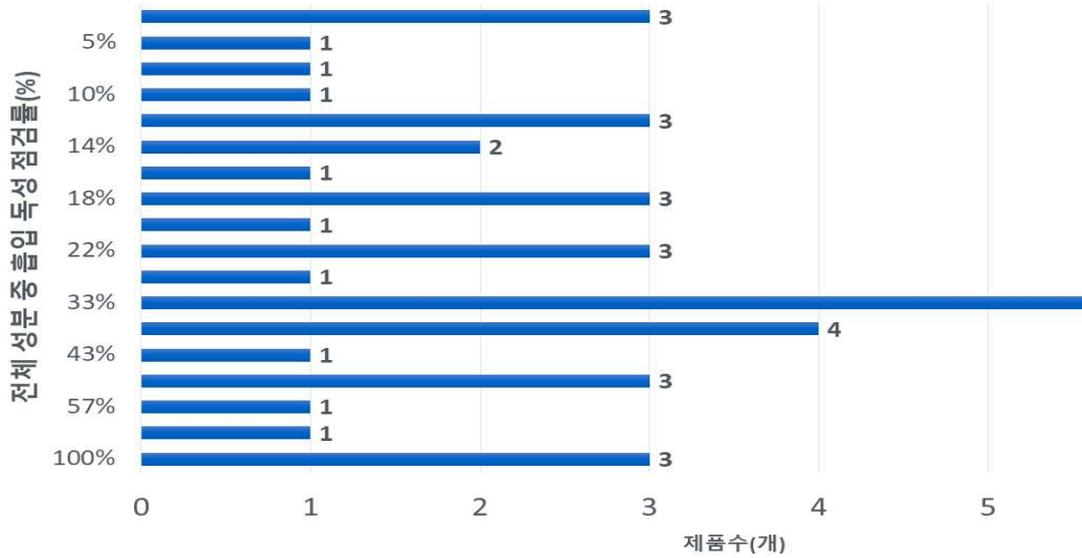
<그림5> 원료 유해성 평가 흐름도

<표13> 안전확인대상 생활화학제품 지정 및 안전·표시 기준에 따른 제형 구분

구분	분류	비고
분사형 (흡입제품*)	분무기형	폼형 포함
	스프레이형	고압가스를 이용한 분사방식
	보충형	원제품의 제형 함께 표시
	기타(흡입가능제품*)	훈증형, 연소형, 연무형 포함. 그 외 제형은 세부 제형 표기
비분사형 (일반제품*)	액체형	에멀션형, 페이스트형, 로션형, 젤형, 폼형 포함
	고체형	타블릿형, 파스텔형, 스틱형, 핫멜트형 포함
	분말형	
	티슈형	
	캡슐형	
	카트리지형	
	펜형	붓형 포함
	패치형	
	함침물형	
	탱크형	
	보충형	원제품의 제형 함께 표시
	기타	세부 제형 표기

- 위의 원료 유해성 평가 절차와 같이 전 성분 공개한 제품 및 안전 정보 자료를 공개한 제품 내에서 변별력, 경쟁할 수 있는 평가 방법을 마련했다. 제품 내 원료가 사용될 소비자 노출 경로와 연동하여 ‘경피’, ‘흡입’ 안전성 점검 여부를 점검했다.
- 기업이 전 성분 및 안전 정보 자료를 제공한 91개 제품을 분석했다. 제품 제형을 흡입 제품(스프레이 제형), 흡입 가능 제품(방향제형, 훈증형), 일반 제품(액체형, 고체형 기타)으로 분류했다. 흡입 제품은 39종, 흡입 가능 제품 9종, 일반 제품은 43종이었다. 흡입 제품 및 흡입 가능 제품은 흡입 독성 값 유무를, 일반 제품은 경피 독성 값 유무를 확인했다. 안전성 정보가 필요 없는 물 성분을 제외하고 전체 성분 중 독성 값 유무를 추출했다.

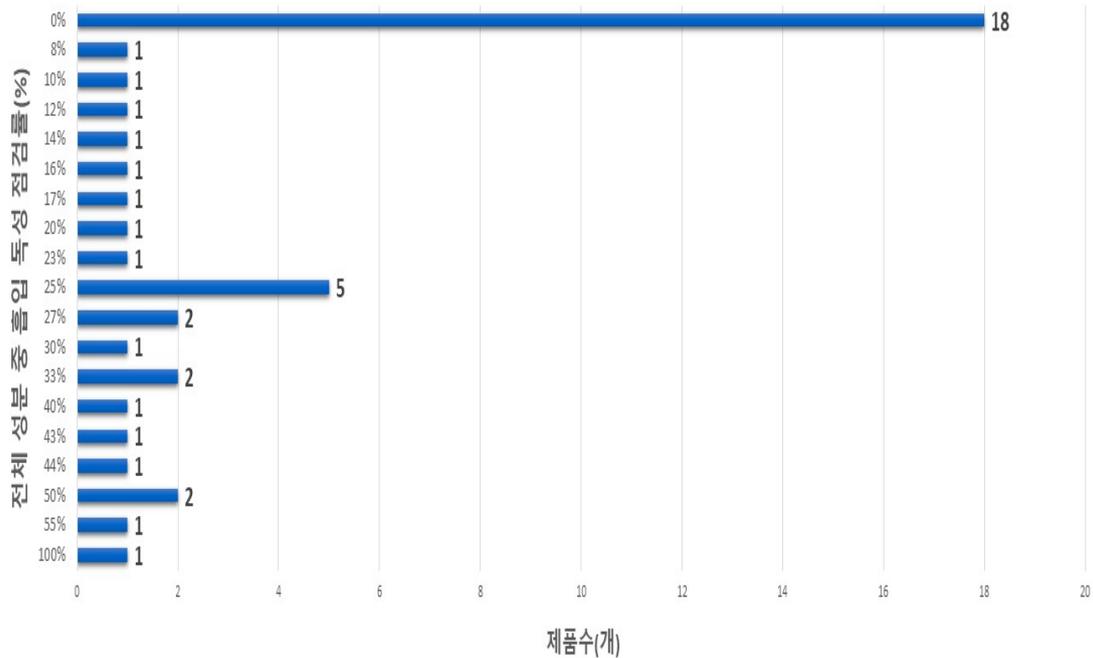
<표14> 흡입 제품의 원료 흡입 독성 값 점검률



제품번호 (스프레이 제형)	흡입 독성 점검 확인 물질 수	성분 수 (물 성분 제외)	전체 성분 중 흡입 독성 점검률(%)
528	1	1	100%
568	2	2	100%
569	2	2	100%
587	2	2	67%
496	4	7	57%
517	2	4	50%
594	1	2	50%
31317	4	8	50%
515	3	6	43%
523	4	9	40%
578	2	4	40%
592	2	4	40%
20826	2	5	40%
38	1	3	33%
46	1	3	33%
522	2	5	33%
526	2	5	33%
649	1	3	33%
31205	2	5	33%
31311	1	3	25%
26	2	9	22%
483	2	8	22%
564	4	17	22%
31254	4	20	19%
458	2	10	18%
566	8	44	18%
507	3	16	18%
506	3	17	17%
650	1	7	14%
704	1	7	14%
31252	4	29	13%
31253	6	44	13%

561	3	23	13%
567	1	9	10%
15048	1	13	7%
562	1	18	5%
494	0	1	0%
581	0	4	0%
651	0	7	0%

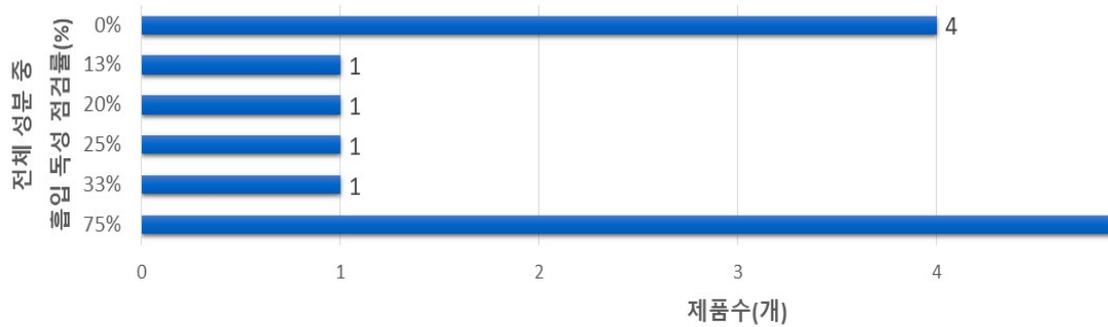
<표15> 일반 제품의 원료 경피 독성 값 점검률



제품번호 (일반 제형)	경피독성 점검 확인 물질 수	성분 수 (물 성분 제외)	전체 성분 중 경피 독성 점검률(%)
495	2	2	100%
516	6	11	55%
15	3	6	50%
525	1	2	50%
19	4	9	44%
16	3	7	43%
7	2	5	40%
8	1	3	33%
11	2	6	33%
247	3	10	30%
59	3	11	27%
20565	7	26	27%
18	2	8	25%
22	1	4	25%
284	1	4	25%
497	4	16	25%
20564	6	24	25%
20566	5	22	23%
17	1	5	20%

508	1	6	17%
61	3	19	16%
20	1	7	14%
9	2	17	12%
21	1	10	10%
246	1	13	8%
12	0	4	0%
13	0	7	0%
23	0	1	0%
37	0	3	0%
40	0	2	0%
41	0	2	0%
42	0	3	0%
62	0	2	0%
498	0	4	0%
501	0	1	0%
502	0	2	0%
505	0	6	0%
509	0	1	0%
510	0	1	0%
511	0	1	0%
512	0	1	0%
513	0	1	0%
31625	0	4	0%

<표16> 흡입 가능성 제품의 원료 흡입 독성 값 점검률



제품번호	흡입 독성 점검 확인 물질 수	성분 수 (물 성분 제외)	전체 성분 중 흡입 독성 점검률(%)
499	3	4	75%
521	1	3	33%
520	1	4	25%
518	1	5	20%
48	1	8	13%
27	0	1	0%
39	0	4	0%
258	0	7	0%
519	0	1	0%

3. 제품 평가 방법 및 항목 개발

- 제품의 성분 공개, 원료 유·위해성 평가는 기업의 기본적 책임이지만 현재 법제화되어 있지 않다. 공개된 제품 정보를 바탕으로 기업의 제품 안전 입증 책임을 세분화하여 기업의 투명성과 책임성에 대한 정도와 내용을 등급화했다.
- 이에 다양한 평가 방법 및 흐름도에 대해 검토하였으며, 그에 따른 평점 분포도를 확인했다. 검토 안으로 가습기 살균제 사건을 경험으로 흡입 독성으로 노출될 수 있는 제품, 즉 스프레이·에어로졸 제형에 대해 엄격한 평가 지표를 적용할 필요성이 제기됐다. 이에 제품 투명성뿐만 아니라 제품의 안전성 평가항목을 추가하는 방안을 검토했다. 검토 내용으로 우선 제품의 형태를 구분하고, 다음으로 제형에 다른 인체 노출의 안전 정보 점검 여부를 확인했다.
- 환경부의 「제품 제형·용도 노출 시나리오」를 근거해 제품의 형태를 흡입 제품(스프레이·에어로졸 제형), 흡입 가능 제품(방향 제품, 훈증형), 일반제품(액체형, 고체형, 기타)으로 분류했다. 성분별 안전 정보 점검 여부에 대한 평가 기준은 기업이 제공한 제품 안전 정보(MSDS, PSDS)에 따른 물질별 독성 정보(값)와 환경부의 제품 유해성 평가 시 활용하는 물질 독성 정보(값)를 근거로, 물 성분을 제외하고 ‘흡입 제품 및 흡입 가능 제품’은 흡입 독성 값 유무를, ‘일반 제품’은 피부를 통한 경구 독성 값 유무를 확인했다.
- 검토1안(제품에 대한 기업의 책임성, 투명성, 안전성 평가)은 4가지 평가 항목으로 총 5점으로, 투명성으로는 △제품의 전 성분 공개 여부(1.5점), △제품 안전 정보제공 여부(1점)가 해당하며, 기업의 사회적 책임성으로 △기업의 자발적 협약 참여 여부(1.5점), 안전성으로는 △원료별 독성 값 유무(0~1점, 독성 값 확인 물질 수 / 전체 물질 수)로 배분했다.

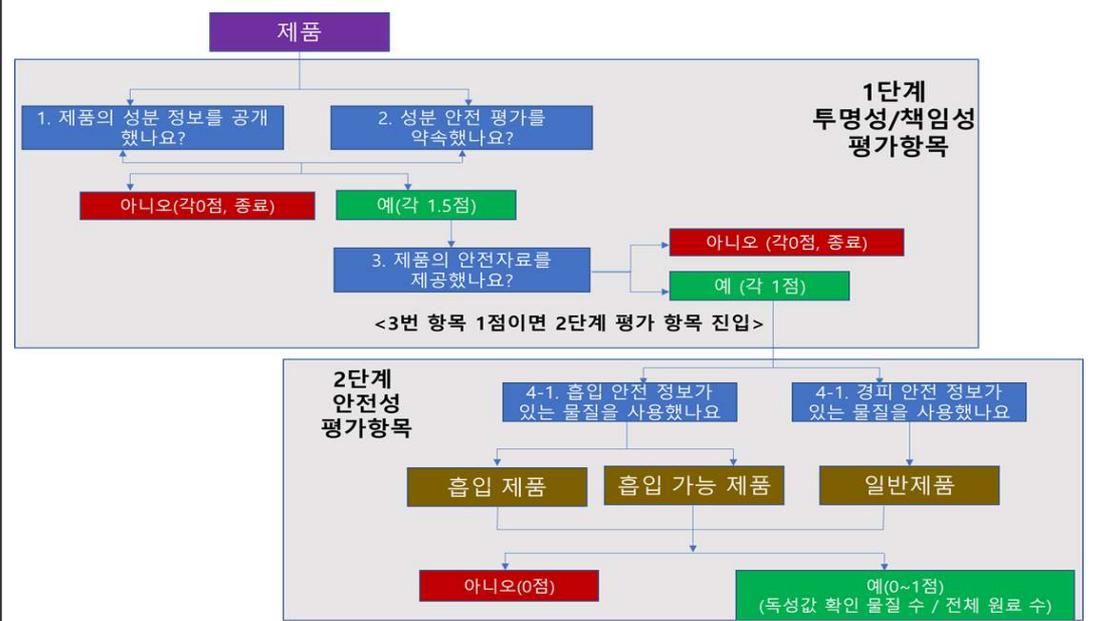
○ 검토 1안. 제품의 책임성·투명성·안전성 평가항목

총 5점 = 제품의 성분 공개 (1.5점) + 기업의 사회적 책임성(1.5 점) + 제품 안전 정보제공 (1점) + 원료별 독성 값 유무(0~1점)

<제품의 책임성, 투명성, 안전성 평가 세부항목>

구분	항목	세부항목	배점
투명성	1 시민의 요구에 해당 제품의 성분 정보를 공개했나요?	△ 1차/2차 자발적 협약 참여 기업(제품)	1.5 (yes)
		△ 환경연합에 제품 성분 정보공개 여부	/ 0(no)
책임성	2 해당 기업은 환경단체와 함께 제품의 성분 안전을 평가하기로 약속했나요?	△ 2차 자발적 협약 참여 기업(제품)	1.5 (yes) / 0(no)
제품 안전 점검 항목	3 기업은 제품의 안전 자료를 시민에게 제공했나요? 4 - 호흡기로 노출될 수 있는 제품의 경우, 흡입 안전 정보가 있는 물질을 사용했나요? - 호흡기로 노출될 가능성이 없는 일반 제품의 경우, 경피 안전 정보가 있는 물질을 사용했나요?	△ 환경연합에 제품 안전 정보공개 여부	1(yes) / 0(no)
		△ 흡입 제품 △ 흡입 가능 제품 △ 일반 제품 *환경부 독성 값 *기업 독성 값	0~1 배점 적용

<제품의 책임성, 투명성, 안전성 평가 흐름도>





- 위 검토 1안은 제품 평가에 있어 기업의 사회적 책임성을 채점화하는 것은 적절하지 않다는 의견에, 검토 2안은 기업의 사회적 책임성 항목을 제외한 △제품의 전 성분 공개 여부(1점), △제품 안전 정보제공 여부(2.5점), △ 원료별 독성 값 유무(0~2.5점, 독성 값 확인 물질 수 / 전체 물질 수)로 총 5점으로 안을 검토했다.

○ 검토 2안. 제품의 투명성·안전성 평가항목

총 5점 = 제품의 성분 공개(1점) * 제품 안전 정보 제공(2.5점) +
원료별 독성 값 유무(0~2.5점)

<제품의 투명성, 안전성 평가 세부항목>

구분	항목	세부항목	배점	
투명성	1	시민의 요구에 해당 제품의 성분 정보를 공개했나요?	△ 1차/2차 자발적 협약 참여 기업(제품) △ 환경연합에 제품 성분 정보공개 여부	1.5 (yes) /0(no)
	2	기업은 제품의 안전 자료를 시민에게 제공했나요?	△ 환경연합에 제품 안전 정보공개 여부	2.5 (yes) /0(no)
제품 안전 점 검 항목	3	- 호흡기로 노출될 수 있는 제품의 경우, 흡입 안전 정보가 있는 물질을 사용했나요? - 호흡기로 노출될 가능성이 없는 일반 제품의 경우, 경피 안전 정보가 있는 물질을 사용했나요?	△ 배점 적용 = 독성 값 有 성분 개수 / 전체 성분 개수 * 2.5 △ (흡입 제품/흡입 가능 제품 경우) 호흡기 노출 제품 흡입 독성 값 유무, (일반 제품 경우) 피부를 통한 독성 값 유무에 따라 배점 부여 △전체 성분 : 물 제외 성분	0~2.5 배점 적용

<제품의 투명성, 안전성 평가 흐름도>





- 위의 두 검토안을 평가항목으로 선택하지 않은 이유는 원료 물질의 독성 값 유무만으로 제품의 안전성을 담보할 수 없는 상황에서, 불충분한 정보로 제품(물질)의 안전성 평가를 단순히 점수화 및 등급화하는 것이 사용자에게 정보의 오인, 왜곡할 가능성이 커 제품 평가 방안으로 적절하지 않다고 판단했기 때문이다.
- 현재 환경부의 생활환경정보시스템과 환경운동연합이 공개하는 제품 대다수가 정부의 안전관리 기준에 따라 합법적으로 유통 판매하는 제품이다. 현행법상 제품(물질)의 안전성 평가는 정부의 책임인 상황에서, 독성 값 유무로 자사 제품의 안전성에 대해 좋지 않게 점수가 매겨지는 것에 대해 기업 측에서 문제를 제기할 가능성이 있다.
- 또한, 제품의 모든 성분에 대해 경피/흡입 안전성을 확인한다는 것은 현실상으로 불가능하며, 기존에 오랫동안 사용해 안전 점검이 필요하지 않은 물질, 제품 용도 및 사용 행태에 따라 인체 독성 영향이 달라질 수 있다는 점 등에 대한 고려와 명확한 안전성 평가 기준이 없는 상황에서 단순히 독성 값 유무로 함께 점수화하는 것은 오해의 소지가 있다. 더불어, 전체 제품 점수 누적 분포도를 확인한 결과 전체적으로 제품 배점이 낮은 상황에서 평가 신뢰도 논란이 제기될 수 있으며, 평가에 따른 사용자에게 시사점을 도출할 수 없다는 점 등을 고려해 위의 평가안은 중장기 과제로 재검토하기로 했다.

- 따라서, 본 연구의 취지에 따라 제품 정보공개를 촉구할 수 있는 목적으로, 기업이 자발적으로 제품의 전 성분, 함량 공개 여부를 근거로 한 ‘제품 정보 투명지수’ 평가항목을 마련했다. 제품을 배점으로 표현하면 오해의 소지가 있을 수 있으므로 매우 투명, 투명, 조금 투명, 불투명으로 표시해 사용자가 명확하게 인식할 수 있도록 조정했다.

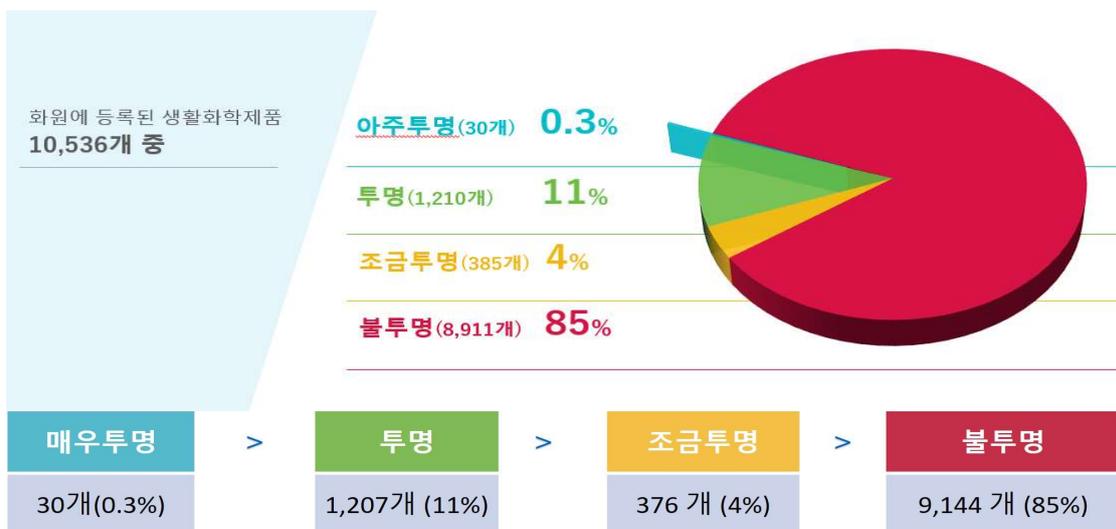
○ 평가명 : 제품 정보 투명지수

○ 평가항목

<표17> 제품 정보 투명지수 평가항목

구분	항목	배점
제품 투명지수	제품 전 성분, 함량을 충실하게 공개했습니다.	매우 투명
	제품 전 성분을 공개했습니다.	투명
	제품 성분은 공개했지만, 향료 등 일부 성분은 공개하지 않았습니다.	조금 투명
	제품 전 성분을 공개하지 않았습니다.	불투명

○ 평가결과



<그림6> 제품 정보 투명지수 평가현황

- 제품 정보 투명지수에 따른 평가현황을 살펴보면, 전 성분을 공개하지 않았거나 일부 성분만을 공개한 제품은 약 90% 정도를 차지하며, 전 성분을 공개한 아주 투명, 투명은 10%를 약간 웃도는 상황이다.

제품 정보 투명지수 등급

 매우투명 제품 전 성분, 함량을 충실하게 공개했습니다.	 투명 제품 전 성분을 공개했습니다.	 조금투명 제품 성분은 공개했지만 향료를 공개하지 않았습니다.	 불투명 제품 전 성분을 공개하지 않았습니다.
--	---	---	--

>>> 제품 정보 투명지수 등급은 **제품 상세페이지**에서 확인하실 수 있습니다.



000 섬유유연제 프리지아향

(주)0000000



정보투명지수
아주투명

- 매우투명: 제품 전 성분, 함량을 충실하게 공개했습니다.
- 투명: 제품 전 성분을 공개했습니다.
- 조금투명: 제품 성분은 공개했지만 향료를 공개하지 않았습니다.
- 불투명: 제품 전 성분을 공개하지 않았습니다.

화원은 제품의 투명성이 높아질수록, 제품의 안전성과 기업의 책임성도 높아질 것으로 기대합니다.

<그림7> 제품 정보 투명지수 평가 공개 표시 안

- 이러한 제품 투명지수 정보는 소비자에게는 제품에 대한 알 권리 실현을, 기업에는 제품 정보공개에 대한 자발적 참여를 독려할 수 있다. 또한, 소비자 관점에서 공개를 많이 하면 할수록 안전한 제품이라는 인식을 만들고, 제품 정보공개 여부 등이 제품 안전 신뢰도에 영향을 줄 수 있도록 유도할 수 있을 것이다. 또한, 기업 차원에서는 제품 정보공개를 하면, 제품 평판에 도움이 된다는 관점을 가질 수 있도록 구성했다.

4. 생활화학제품 위해정보제공 시스템 개발

- 해당 생활화학제품 위해정보제공 시스템은 민간차원에서 구축한 사이트로, 소비자에게 생활화학제품 전 성분, 화학물질 정보, 주의사항, 규제 정보 등 다양한 정보를 제공함으로써 자신이 노출될 수 있는 화학제품에 대한 정보를 쉽게 접근하기 위해 구현된 IT 시스템이다.

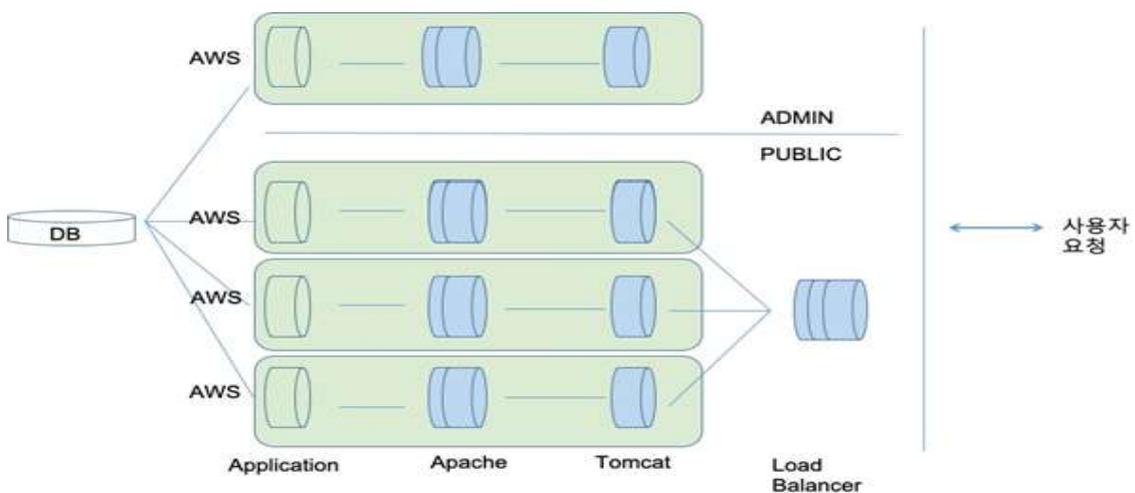
○ 사이트명 : 투명한 화학제품을 원할 때(투명한 회원, www.hwawon.net)

○ 사이트 특징

- 국내 최초 민간차원에서 구축한 생활화학제품 정보 시스템
- 생활화학제품 성분과 안전한 사용 정보제공
- 투명하고 충실한 정보를 공개한 제품과 기업 평가
- 소비자가 기업에 화학제품 정보를 요청할 수 있는 플랫폼

○ 시스템 구성

- 해당 시스템은 1개의 데이터베이스(DB) 서버와 4개의 애플리케이션(Application) 서버, 1개의 로드 밸런스(Load Balancer)로 구성했다.



<그림8> 사이트 시스템 개요도

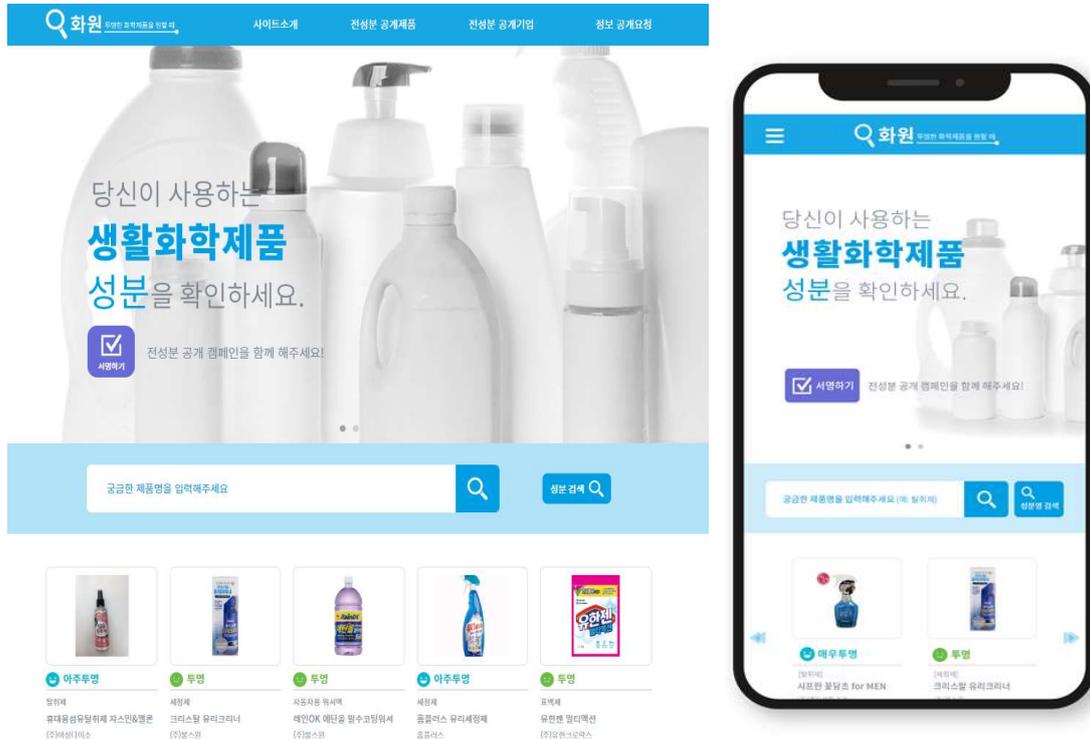
- 데이터베이스(DB) 서버는 객체-관계형 데이터베이스 관리시스템인 포스트그레SQL(PostgreSQL)을 이용해 2개의 데이터베이스(DB)와 1개의 로드 밸런스(Load Balancer)로 만들어졌다. 2개의 데이터베이스(master DB, sub DB)는 데이터 클러스터(Cluster)를 바탕으로 데이터베이스(DB) 간의 값을 통신하고 있으며, 과부하를 줄이는 역할을 하고 있다. 상태에 따라 master DB와 sub DB의 역할을 교체할 수 있다. 1개 서버가 점검 중이거나 보안 관련 이슈로 업데이트 또는 데이터 정기 백업 시(일 1회 백업 설정)에는 master DB와 sub DB의 역할은 자율적으로 바뀐다. 외부 호출 시 2개의 DB는 로드 밸런스(Load Balancer)를 통해 상태를 파악하며, 모든 요청은 마스터(Master Data Manager, 마스터 데이터 관리자)에게 요청된다. 마스터는 DB값이 바뀌었을 경우 sub DB에 값을 전달해 데이터 동기화를 실행한다.
- 4개의 애플리케이션(Application) 서버는 아마존 웹 서비스(Amazon Web Services, AWS)를 이용해 구축했으며, 1개의 관리자 서버와 3개의 사용자 서버로 구성했다. 관리자 서버(<https://admin.hwawon.net/login>)는 사용자의 접근 요청(웹사이트 주소 URL 입력 및 클릭 등)시 정적 파일(이미지, CSS, JAVA SCRIPT 파일 등)을 관리하는 아파치 톰캣(Apache Tomcat, 공개 소스 웹 애플리케이션 서버)의 요청이 최초로 이뤄지며, 해당 정보를 바탕으로 동적인 처리(JAVA)를 위해 Apache 서버가 응답하고, 최종적으로 DB의 결과를 확인 후 사용자의 요청을 수행한다. 관리자 서버는 △ 사용자 권한 관리와 △데이터베이스(DB)값의 신규 저장 및 수정, 조회 및 통계, 엑셀 출력 등 관리자 편의 기능과 △특정 IP의 반복적이고 불필요한 호출이 없는지 탐지하는 기능이 주요 기능이다.
- 사용자 서버(<https://www.hwawon.net>)는 각 서버의 효율적 자원 관리를 위해 모든 사용자의 요청 앞에 로드 밸런스(Load Balancer)를 설치했다. 한 개의 사용자 서버가 과부하나 서버의 작동 불능이 되면 로드 밸런스(Load Balancer)가 서버와 통신 후 여유가 있는 사용자 서버로 요청을 넘겨주게 된다. 사용자 페이지는 제품과 관련된 저장, 수정 기능이 없으

며 조회만 가능하다. 다만, 사용자의 편의성과 접근성에 중점을 뒀 정보
가 부족하다고 느껴지는 상품 정보 요청과 댓글 입력 등에 초점을 맞춰
개발했다. 사용자가 제품 이미지를 올려 해당 제품 정보를 요청할 경우,
사이트 관리자 메일로 해당 사용자 정보 전달 및 데이터베이스(DB)에 저
장된다. 사용자 서버에서는 메일 발송을 위해 AWS 특정 PORT OPEN
요청 및 개방했다. 파일은 AWS S3(simple service storage) 서비스 내
파일에 저장하며, 데이터베이스(DB)에서는 URL 주소만 참조할 뿐이며,
애플리케이션 (Application) 서버 내에서는 물리적인 파일을 가지고 있지
않다.

- 모든 애플리케이션 (Application) 서버는 스프링 부트 2.0.5(Spring Boot 2.0.5)를 바탕으로 자바(Java) 1.8 버전으로 만들어졌으며, 스프링 프레임워크(Spring Framework)를 이용해 API 기능 등을 구현했다. 관련 소스는 분산 버전 관리시스템인 깃(Git)으로 관리돼 서버 신규 소스 배포 시 효율성을 높였다. 보안을 위해 관리자와 사용자 서버는 소스와 IP가 분리되어 있다. 프론트엔드(Front-end)는 반응형 웹(Responsive Web)을 기반으로 HTML5를 구현하였으며, 컴퓨터, 휴대폰 접속기기 및 웹 브라우저에 맞게 홈페이지의 정보를 최적화해 잘 보일 수 있도록 제작했다.
- 보안과 관련해 데이터베이스 스키마(DB Schema) 설정 및 DB 접근 제어(Key file을 통한 접근 통제, 권한 및 역할 관리 등), 데이터 암호화를 통해 외부 유출이 어렵게 만들었다. 웹상에서 데이터 위변조가 일어나지 않도록 HTTPS를 설정했으며, HTTP로 접근할 경우 HTTPS로 강제 변환하도록 구성했다. 사용자 페이지에서는 적용하지 않지만, 관리자 페이지의 로그인일 경우 화면에서의 암호처리와 서버의 암호처리를 달리해 처리했다.

○ 사이트 대표 시안

▶ 메인(웹 형/모바일형)



<그림9> 사이트 메인화면



<그림10> 사이트 제품 정보 투명지수 공개 화면

- 제품 평가 있어 제품의 투명성을 ‘아주 투명’, ‘투명’, ‘조금 투명’, ‘불투명’으로 4등급으로 등급화했다. ‘아주 투명’은 전 성분, 함량을 충실하게 공개하였을 경우, ‘투명’은 제품 전 성분을 공개했을 경우, ‘조금 투명’은 시민의 요구에 성분은 공개했지만, 향료 등을 공개하지 않았을 경우, ‘불투명’은 제품 전 성분을 공개하지 않았을 경우로 나뉘었다.

▶ 제품 성분 정보공개

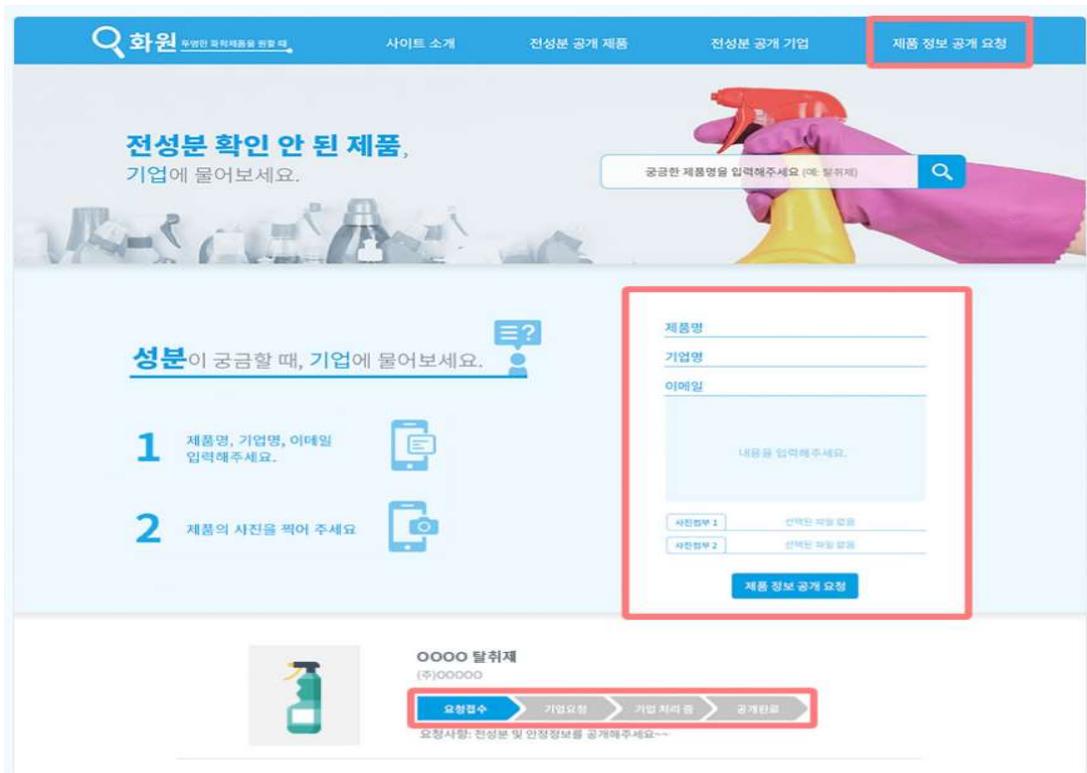
- 해당 사이트는 제품 내 전 성분뿐만 아니라, 제품에 함유된 성분을 소비자가 쉽게 이해할 수 있도록, 각 물질의 성분명, 화학물질 고유번호, 성분의 용도, 각 물질의 규제 정보를 제공하고 있다.
- 각 성분 함유량은 기업의 영업 비밀 정보에 해당할 수 있어, 향후 제품 안전성 평가를 위해 데이터베이스로 구축하되, 대외 공개는 제외기로 했다.
- 더불어 사용자의 안전한 사용을 위해 각 제품의 주의사항과 같은 제품 품목의 타 사 제품의 투명도를 비교 확인할 수 있게 제공하고 있다.
- 또한, 현재 사이트상에서 흡입 안전 정보와 피부 안전 정보를 공개하지 않고 있다. 본 연구를 통한 분석 자료를 가지고 있으나, 향후 기업과 확인 과정을 거친 후 공개할 예정이다.

제품성분	주의사항	비교제품	동일기업		
<p>화학물질 정보는 정부의 규제 및 연구에 따라 발암·돌연변이·생식독성물질, 특정표적장기독성물질, 내분비계장애물질, 잔류축적성독성물질, EU고위험성우려물질, 알레르기반응가능물질, 산성물질, 나노물질 등 분류했습니다.</p> <p>* 화학물질 정보는 제품 내 각 물질의 함량과 배합방식에 따라 위해성이 달라질 수 있으며, 해당 제품은 정부 안전기준 검사에서 적합판정을 받은 제품입니다.</p>					
<p>성분안전정보 다운로드</p> <p>● 성분 안전정보 확인</p>					
성분명	화학물질번호	용도	화학물질정보	흡입 안전 정보	피부 안전 정보
엑스트린	9004-53-9				
셀룰로스	9004-34-6				
황산 소듐	7757-82-6		산성물질		
염화 소듐	7647-14-5		산성물질		
탄산 소듐	497-19-8		산성물질 나노물질		

<그림11> 사이트 제품 성분 정보공개 화면

▶ 검색 제품이 없을 때, 정보공개 요청

- 해당 사이트는 시민과 함께 만들어 가는 플랫폼이다. 전 성분 공개가 의무화하지 않은 상황에서 기업의 자발성에 기댈 수밖에 없는 상황이다. 해당 시스템은 사용자가 제품 정보를 찾을 수 없을 때, 소비자가 기업에 화학제품 정보를 요청할 수 있다.
- 시민이 해당 사이트를 통해 기업에 화학제품 정보를 요청하면, 기업 답변을 받아내 사이트를 통해 공개할 예정이다.



<그림12> 사이트 제품 정보 요청 화면

5. 생활화학제품 안전 정보 활용, 만족 및 신뢰도 평가

- 생활화학제품 정보공개는 제품 안전 정보를 원하는 소비자의 목적에 맞게 제공해야 한다. 화학물질의 성분명, 함량을 정보를 보더라도, 일반 소비자가 그 정보가 의미하는 것을 이해하기는 쉽지 않다. 현재의 시스템 제공에 있어, 사용자의 활용도와 만족도, 그리고 신뢰도를 조사했다.
- 다양한 계층의 시민이 직접 참여하는 시민참여단을 운영해, 정식 출시 전 사용자 테스트를 통해 사이트에 대한 현실적인 평가와 개선 방안을 수집하고 보완했다.
- 세부항목으로는 기업의 투명성과 책임성, 생활화학제품 안전 정보의 만족도·신뢰도·필요도 등을 평가하고 의견을 수렴했다. 제품 정보공개를 통해 시민에게 충분히 안전 정보를 제공하는지, 공개 정보에 대한 표시 방식이 적절했는지, 실질적으로 도움이 되었는지 등을 묻고 시민의 의견을 수렴했다.

○ 조사목적

- 생활화학제품 위해정보 제공 시스템 개선책을 위한 이용자 의견조사

○ 조사 대상 및 일시

- 조사 대상 : 환경단체 회원과 시민
- ❖ 환경단체 : 5개 지역(광주, 대구, 부산, 서울, 전주) 환경운동연합
- 조사일시 : 2019년 10월~12월
- 조사방법 : 7일간 시스템을 생활에서 이용 후 설문 조사 진행

○ 설문지의 구성 및 분석방법

- 설문지 구성은 1) 생활화학제품 위해정보 제공 시스템 이용 관련 질문, 2) 응답자 특성 관련 사항 등에 관한 문항으로 구성했다.

<표18> 설문지 구성

구분	문항	세부문항
생활화학제품 위해정보제공 시스템 (투명한 화원) 이용 관련	사이트명 만족도	1
	메인화면 구성 만족도	1
	[상세1]제품 평가 지표 만족도 및 개선사항	1
	[상세2]제품 상세 정보 구성 및 제품 정보 요청 만족도	6
	[종합]시스템 개선 및 보완 사항	2
	제품 정보 제공(사이트 이용) 여부에 따른 구매 영향 설문	2
응답자 일반 특성	이름	1
	성별	1
	연령	1
	거주지역	1

○ 분석결과

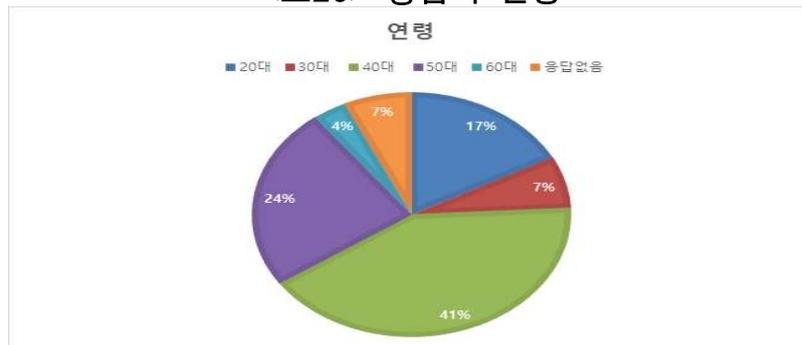
▶ 응답자의 일반 특성

- 본 설문조사에 참여한 총 응답자는 29명으로, 응답자의 주 성별은 여성 (93%)으로, 연령 분포는 20대가 17%, 30대가 7%, 40대가 41%, 50대 24%, 60대가 4%로 나타났다.
- 응답자의 거주지역은 부산이 40%로 가장 많았고, 서울 23%, 광주 17%, 전주 13%, 대구 7% 순으로 나타났다.

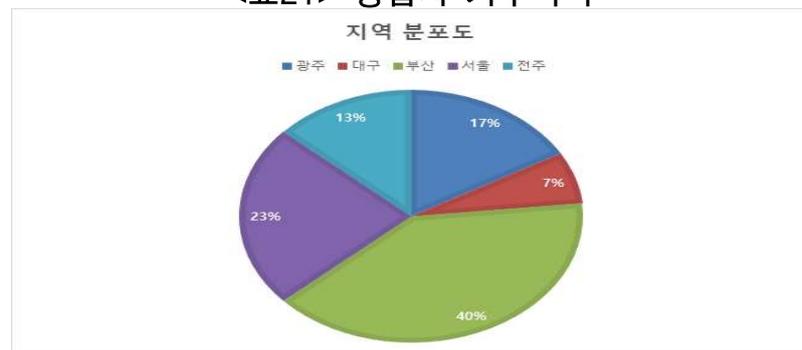
<표19> 응답자 특성

구분	빈도수	백분율
연령	20대	5
	30대	2
	40대	12
	50대	7
	60대	1
	응답없음	2
	합계	29
거주지역	부산	11
	서울	7
	광주	5
	전주	4
	대구	2
	합계	29
	성별	여
남		1
응답없음		1
합계		29

<표20> 응답자 연령



<표21> 응답자 거주지역

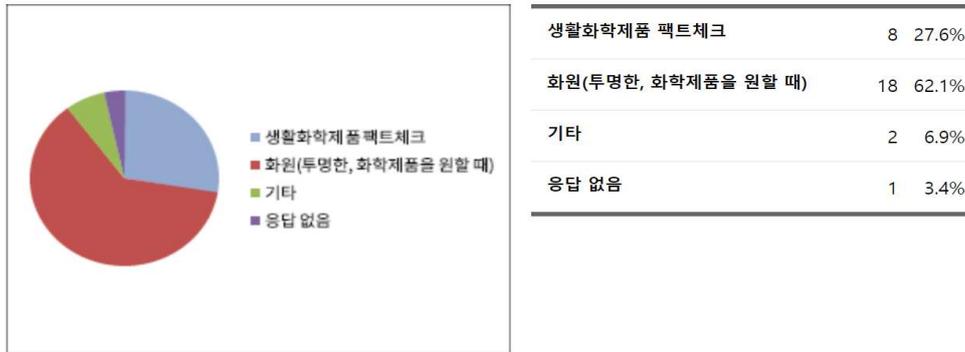


▶ 생활화학제품 위해정보 시스템(투명한 화원) 이용관련 응답 결과 분석

• 사이트명 만족도

- 사이트명을 만족도 질문에 ▲ ‘투명한 회원(투명한 화학제품을 원할 때)’을 선택한 비율이 62.1%(18명), ▲ ‘생활화학제품 팩트체크’를 선택한 비율은 27.6%(8명)으로 나타났다. 기타의견으로 ‘생활화학제품 정보제공 사이트라는 정보가 쉽게 인식할 수 있는 사이트명이 필요’ 등 의견이 제시됐다.

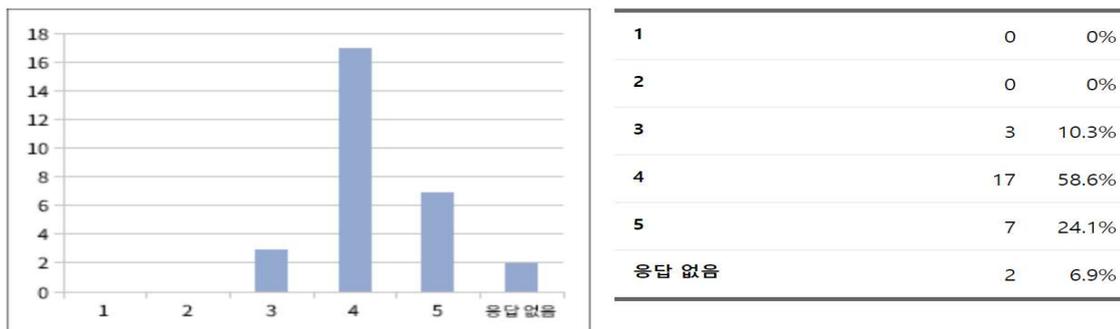
<표22> 사이트명 만족도



• 메인화면 구성 만족도

- 메인화면 구성 만족도를 묻는 질문에 대해 ‘만족’으로 응답한 비율이 58.6%로 가장 높았고, 다음으로 ‘매우 만족’ 24.1%, ‘보통’ 10.3% 순으로 나타났다.

<표23> 메인화면 구성 만족도



<5 매우만족, 4 만족, 3 보통, 2 불만족, 1 매우 불만족>

- 메인화면의 개선점을 묻는 개방형 질문에 대해 ‘품목별 최신 제품 정보 노출’, ‘제품 정보 요청 메뉴에 기업, 제품 구분’, ‘가나다순 정렬에 따른

제품 목록 게시 요청’, ‘글씨 크기 등 가독성 향상을 위한 개선 필요’ 등의 의견이 제시됐다.

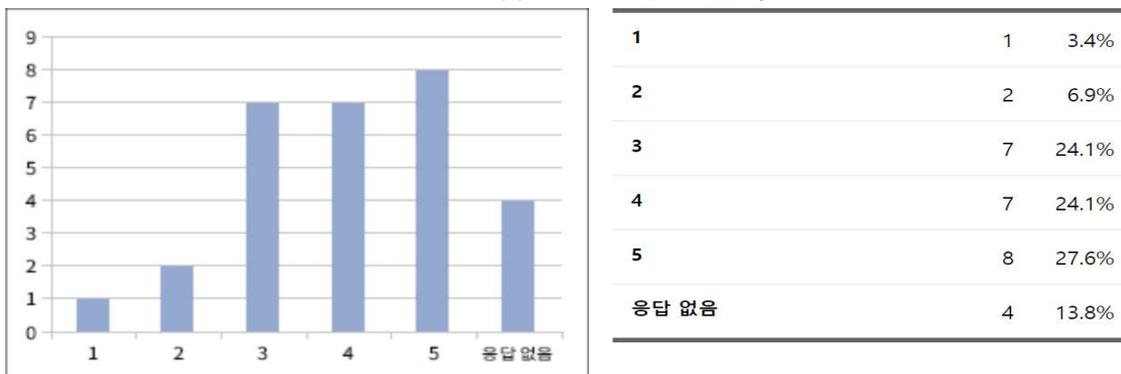
<표24> 메인화면 개선점

메인화면 개선점	메인화면에 전 성분 공개 제품의 품목별 최신순 자료가 메인에서 보이면서 클릭하면 전 성분 공개 품목별로 들어가는 시스템 필요
	정보 요청란에 기업별/제품별 구분
	제품 검색 시 ㄱ, ㄴ, ㄷ 정렬로 일관된 순서대로 제품 표시
	PC로 볼 때 메뉴(4개) 글자 크기가 좀 더 컸으면 좋겠음.
	메뉴 클릭 시 지금 무엇을 클릭해서 보고 있는지에 대한 명확한 표시 필요
	메인화면 제품 목록 표시

• [상세1]제품 평가 지표 만족도 및 개선사항

- ‘제품 정보 투명지수’에 대한 제품 평가 지표 만족도를 물음에 ‘매우 만족’이라고 응답한 비율이 27.6%로 높았고, 다음으로 ‘만족’, ‘보통’이 각각 24.1%, ‘불만족’이 6.9%로 나타났다. 전반적으로 만족도(매우 만족+만족)는 51.7%로 나타났다.

<표25> 제품 평가 지표 만족도



<5 매우 만족, 4 만족, 3 보통, 2 불만족, 1 매우 불만족>

- ‘제품 정보 투명지수’의 개선점을 묻는 개방형 질문에 대해서 ‘전 성분 공개에 따른 투명성과 제품 안전성에 대한 명확한 구분 필요’, ‘제품 정보

투명지수에 대한 추가적인 설명 필요’, ‘제품 투명성에 대한 평가 표시 문구 및 표현 조정’ 등의 의견이 제시됐다.

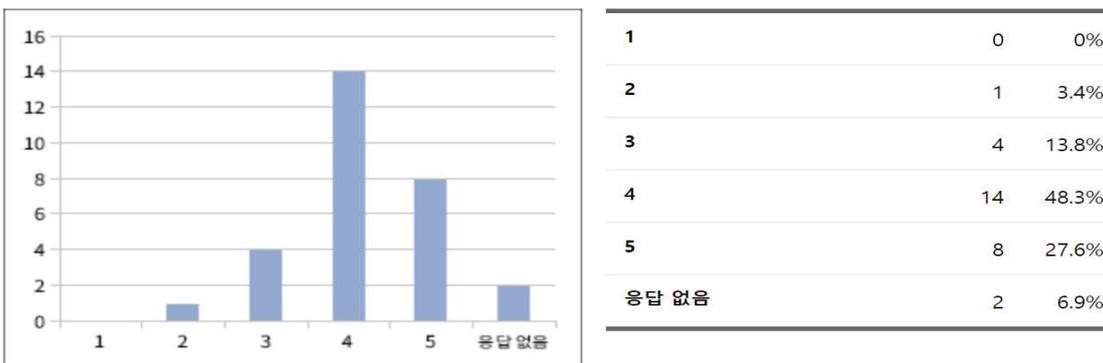
<표26> 제품 평가 지표 개선점

제품 평가 지표 개선점	‘투명하면 안전하다’로 연결되어 질까 우려스러움. 안전은 별도로 표기하는 안전성 지수를 따로 마련 필요. 단지 투명성 평가일 뿐이라는 것이 강조될 필요가 있음
	투명성을 나타내는 단어를 매우 좋음보다 ‘높다’, 나쁨보다 ‘낮다’ 표현 수정. 자칫 제품 자체의 우수성으로 비칠까 우려됨.

• [상세2] 제품 상세 정보 구성 및 제품 정보 요청 만족도

- ‘제품 상세 정보 구성’에 대한 만족도를 질문에 대해 ‘만족’이라고 응답한 비율이 48.3%로 높았고, 다음으로 ‘매우 만족’ 27.6%, ‘보통’이 13.8%, ‘불만족’이 3.4% 순으로 나타났다. 전반적으로 ‘만족’ 수준인 것으로 나타났다.

<표27> 제품 상세 정보 구성 만족도

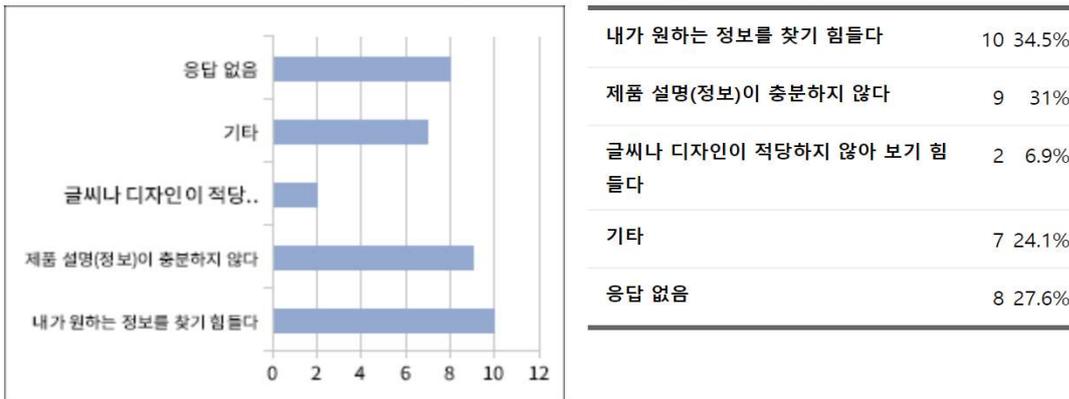


<5 매우 만족, 4 만족, 3 보통, 2 불만족, 1 매우 불만족>

- 제품 상세 정보를 보면서 만족하지 않는(보통+불만족) 이유에 대해 ‘안전성 등에 대한 정보를 찾기 힘들다’가 34.5%가 높았고, ‘제품 설명이 충

분하지 않다' 가 31%, '글씨나 디자인이 적당하지 않아 보기 힘들다' 6.9% 순으로 나타났다. 텍스트 등 디자인 구성의 만족도 향상을 위해 개선했으나, 사용자가 원하는 '안전성 정보'에 대해서는 만족도 향상을 위한 개선 마련이 필요하다.

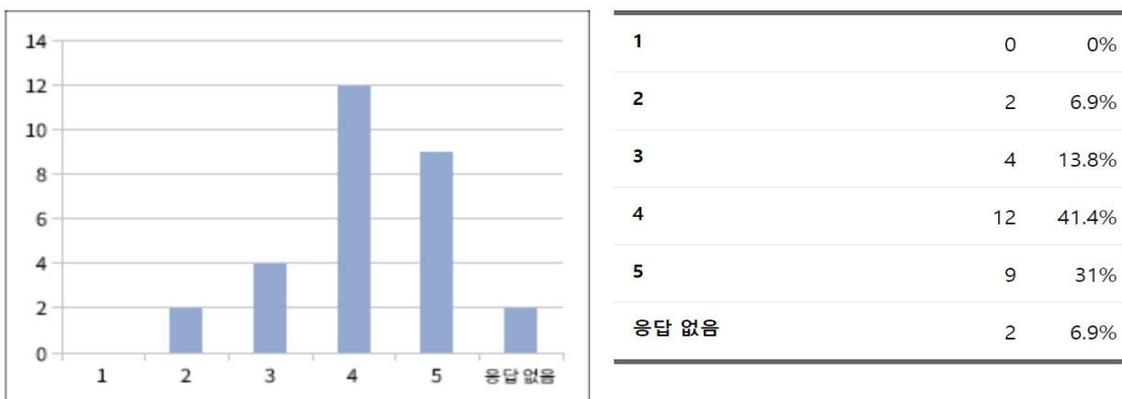
<표28> 제품 상세 정보 불만족 이유



<5 매우 만족, 4 만족, 3 보통, 2 불만족, 1 매우 불만족>

- '시민 참여 제품 정보 요청'에 대한 만족도를 물음에 대해 '만족'이라고 응답한 비율이 41.4%, 다음으로 '매우 만족' 31%, '보통' 13.8%, '불만족' 6.9% 순으로 나타났다.

<표29> 시민 참여 제품 정보 요청 만족도



<5 매우 만족, 4 만족, 3 보통, 2 불만족, 1 매우 불만족>

• [종합] 시스템 개선 및 보완 사항

- 시범 중인 시스템상에서 보완 사항에 대한 질문에 대해 ‘원하는 메뉴를 쉽게 찾을 수 있는 검색 및 도움말 제공’이 55.2%로 가장 높았으며, 다음으로 ‘쉽게 이해할 수 있는 그래픽 위주의 정보제공’이 34.5%, ‘새 소식, 제품 정보 등 다양한 정보제공 콘텐츠’ 31%, ‘제품의 평가를 잘 반영하는 디자인 개편’, ‘메뉴 재구성 및 간소화’ 각각 10.3% 순으로 나타났다.

<표30> 시스템 개선 및 보완 사항



- 이에 사용자의 시스템 편의성을 위해 사이트 소개 메뉴 구성, 사용자가 자주 문의하는 질문 메뉴(FAQ) 구성, 사이트 소개 및 설명 영상화 등을 보완했다.

• 제품 정보 제공(사이트 이용) 여부에 따른 구매 영향 설문

- ‘사이트에 기업이 정보를 제공한 제품과 그렇지 않은 제품이 있으면, 정보를 제공한 제품을 구매할 의향 또는 호감도’를 묻는 물음에 ‘매우 많은 영향을 준다’ 51.7%, ‘어느 정도 영향을 준다’ 34.5% 나타났다. ‘잘 모르겠다’, ‘기타’ 가 각각 ‘3.4%’로 나타났다. 상대적으로 ‘영향을 준다’라고 응답한 비율이 86.2%로 다소 높게 나타났다.

<표31> 정보를 제공한 제품에 대한 구매 의향 또는 호감도 영향 설문



매우 많은 영향을 준다	15	51.7%
어느정도 영향을 준다	10	34.5%
별로 영향을 주는 편은 아니다	0	0%
전혀 영향을 주지 않는다	0	0%
잘 모르겠다	1	3.4%
기타	1	3.4%
응답 없음	2	6.9%

- 또한, 향후 시스템이 정식 공개된다면, 제품 구매 영향을 미칠 것으로 판단하는지에 따른 질문에 대해 ‘매우 많은 영향을 준다’ 48.3%, ‘어느 정도 영향을 준다’ 41.4%로 높았고, ‘별로 영향을 주는 편이 아니다’, ‘전혀 영향을 주지 않는다’ 가 각각 3.4%로 나타났다.

<표32> 사이트 이용에 따른 구매 의향 또는 호감도 영향 설문



매우 많은 영향을 준다	14	48.3%
어느정도 영향을 준다	12	41.4%
별로 영향을 주는 편은 아니다	0	0%
전혀 영향을 주지 않는다	0	0%
잘 모르겠다	1	3.4%
기타	0	0%
응답 없음	2	6.9%

□ 연구의 함의 및 발전 방향

- 생활화학제품 위해정보 제공 시스템 개발 목적은 시민에게 생활화학제품 정보를 제공함으로써 화학제품을 안전하게 사용하여 피해를 예방하는 것에 있다. 또한, 제품에 양질의 정보를 적극적으로 제공함으로써 소비자의 현명한 선택을 촉발할 수 있고, 기업에는 제품 내 해로운 성분을 줄이도록 시장 압력이 형성될 수 있어야 한다.

○ 본 연구의 성과와 한계

- 본 연구를 통해 민간차원의 생활화학제품 전 성분 정보 데이터베이스를 구축했고, 이 정보를 활용해 위해정보 제공 시스템을 개발했다. 전 성분 자료를 분석하여 발암성 물질 등 물질 유해성 분류 및 표시하였고, ‘제품 정보 투명지수’를 마련해 양질의 제품 정보가 소통될 수 있도록 소비자의 알 권리 실현 방안을 제시했다.
- 일부는 기획된 대로 달성하였지만, 여전히 위해 소통에 있어 목표했던 바까지 진행되지 못한 측면이 있다. 사용자들이 화학제품에 대해 사전에 위험 혹은 안전을 인지하고 안전하게 사용하도록 견인하는 것이 정보공개 의 역할이다. 하지만, 제품의 ‘안전성’을 정의하거나 규정하기도 어려울 뿐만 아니라, 원료 물질의 독성 값 유무만으로 제품의 안전성을 담보할 수 없는 상황에서 제품의 안전성 평가 및 표시는 오히려 시민에게 정보의 오인, 왜곡될 가능성이 크다. 본 연구에서는 법적으로 논란이 없는 정보부터 우선 공개하고, 제품 안전성 평가는 불가피하게 담지 못했다.
- 하지만, 현재 시민사회, 산업계, 정부가 협의체를 구성해 제품 원료 평가 체계를 구축하고 있으며, 향후 제품 유해성 분류를 표시하도록 하는 방안을 적극적으로 검토하고 있다. 그 결과와 연계해, 해당 시스템에도 공동으로 마련한 성분의 유해성을 표시함으로써, 시민에게 제품의 안전성을 쉽게 확인하는 방안을 도입할 수 있을 것이다.

○ 전 성분 정보를 활용한 우려 물질 저감 유도

- 본 연구에서 구축한 생활화학제품 데이터베이스를 활용해 국내 유통·소비하는 물질과 제품 현황을 파악하고, 안전관리 방안 및 시사점을 도출할 수 있다. 세부적으로는 위해 가능성이 있는 물질·제품 또는 안전 정보가 없는 물질에 대한 우선 관리 지정 검토 및 대체 방안을 제시할 예정이다.
- 특히, 독성(흡입, 경피) 자료가 없는 물질을 도출하여, 물질 대체를 기업에 제안 및 물질 대체 유도 방안을 마련해야 한다. 특히, 우리나라의 경우 가습기 살균제 사건을 겪으면서 호흡기 노출 제품에 관한 관심과 우려가 크다. 호흡기 노출 제형 제품 전 성분 자료를 분석하여 원료 화학물질에 어떠한 유해성이 있는지, 독성정보가 없는 물질이 얼마나 사용되었는지 검토할 수 있다.
- 구체적으로 생활화학제품에 사용한 원료 물질 중 독성정보가 없는 우선 순위 물질을 분류해, 생활화학제품 제조사에 고독성 화학물질의 사용을 금하고, 독성정보가 없는 물질은 사용하지 않거나 대체하도록 요구할 수 있다. 화학물질 독성정보를 체계적으로 공개하다 보면 보다 안전한 생활화학제품의 생산 및 유통을 할 수 있을 것으로 본다.

○ 기업·정부와의 협력 방안 모색

- 본 시스템을 통해 제품에 관한 모니터링 임무를 수행하되, 제품 정보공개 등 기업의 자발적 노력 사례를 적극적으로 장려하고 확산하는 방안을 마련해야 한다. 이를 통해 더 많은 기업이 양질의 정보를 공개하고, 칭찬받는 분위기를 조성해 적극적 참여를 유도할 수 있기 때문이다. 기업이 제품 내 규제물질만을 점검하는 수준에서 벗어나 기업 스스로 원료 유해성 평가를 통한 유해원료 사용 저감 및 제품 유해성 평가를 통한 사전 안전 확보로 나아갈 수 있도록 지원하고 협력해야 해야 한다.

- 정부에게는 「생활화학제품 및 살생물제 안전관리에 관한 법률」에 ‘생활화학제품 전 성분 공개 표시제’ 법제화를 촉구해야 한다. 그래야 제도적으로 생활화학제품 전 성분이 공개되고 시민의 알 권리가 실질적으로 구현할 수 있기 때문이다. 또한, 민간차원에서 지속적인 규제 감시활동을 통해, 현행의 안전기준 정책이 안정적으로 추진하고 제도를 보완할 수 있도록 지속적인 협력 방안을 모색해야 한다.

○ 생활화학제품 위해정보 제공 시스템 운영 로드맵 마련



<그림13> 사이트 시스템 운영 방향

- 본 연구 결과물인 생활화학제품 위해정보 제공 시스템 개발 위상과 목적을 명확히 제시하고 화학제품 안전사회로 나아가기 위한 계획을 수립해야 한다. 시스템을 통해 확보한 화학제품에 관한 모든 정보는 기업의 비밀에 해당하지 않는 한 시민에게 투명하게 공개함은 물론, 기업이 제품 정보 정보를 공개함으로써 양질의 정보가 시스템에 등록하고 지속해서 업데이트하도록 관리해야 한다. 또한, 적극적인 정보 활용을 통해 사용자의 눈높이에 맞는 정보를 전달함으로써 활용성을 극대화해야 한다. 시장 내의 우려 물질에 대해 적극적인 감시자 역할을 해야 할 뿐만 아니라, 화학제품으로부터 피해가 발생하지 않는 사회가 실현될 수 있도록 적극적인 역할을 수행해야 한다.

※ 붙임1. 생활화학제품 이용자 평가 설문지

생활화학제품 위해정보제공 사이트 평가서

1. 기본 정보

1) 성별 : 남자 (명) 여자 (명)

2) 연령대(예. 10대) :

3) 지역 :

2. 사이트명

생활화학제품 팩트체크 회원(투명한, 화학제품을 원할 때)

기타(구체적으로 명시)

3. 메인화면

1) 구성 만족도

(만족도) 매우 만족 만족 보통 불만족 매우 불만족

2) 추가 제안

4. [제품 상세화면] 제품 평가 지표 만족도 및 개선사항

1) 제품 평가 지표 만족도 (제품의 투명성에 대한 평가 지표)

(필요도) 매우 필요 필요 보통 불필요 매우 불필요

(만족도) 매우 만족 만족 보통 불만족 매우 불만족

2) 추가 제안

5. [제품 상세화면] 제품 상세 정보 구성 만족도 및 개선점

1) 전체 구성 만족도

(필요도) 매우 필요 필요 보통 불필요 매우 불필요

(만족도) 매우 만족 만족 보통 불만족 매우 불만족

2) 제품 기본 정보 만족도

(필요도) 매우 필요 필요 보통 불필요 매우 불필요

(만족도) 매우 만족 만족 보통 불만족 매우 불만족

3) 제품 성분 정보 만족도

(필요도) 매우 필요 필요 보통 불필요 매우 불필요

(만족도) 매우 만족 만족 보통 불만족 매우 불만족

4) 제품 주의사항 정보 만족도

(필요도) 매우 필요 필요 보통 불필요 매우 불필요

(만족도) 매우 만족 만족 보통 불만족 매우 불만족

5) 비교 제품 정보 만족도

(필요도) <input type="checkbox"/> 매우 필요	<input type="checkbox"/> 필요	<input type="checkbox"/> 보통	<input type="checkbox"/> 불필요	<input type="checkbox"/> 매우 불필요
(만족도) <input type="checkbox"/> 매우 만족	<input type="checkbox"/> 만족	<input type="checkbox"/> 보통	<input type="checkbox"/> 불만족	<input type="checkbox"/> 매우 불만족

6) 동일기업 내 제품 정보 만족도

(필요도) <input type="checkbox"/> 매우 필요	<input type="checkbox"/> 필요	<input type="checkbox"/> 보통	<input type="checkbox"/> 불필요	<input type="checkbox"/> 매우 불필요
(만족도) <input type="checkbox"/> 매우 만족	<input type="checkbox"/> 만족	<input type="checkbox"/> 보통	<input type="checkbox"/> 불만족	<input type="checkbox"/> 매우 불만족

7) 추가 제안

6. [기업에 제품 정보 요청 화면] 시민 참여 제품 정보 요청 및 사용 조사

1) 정보 요청 만족도

(필요도) <input type="checkbox"/> 매우 필요	<input type="checkbox"/> 필요	<input type="checkbox"/> 보통	<input type="checkbox"/> 불필요	<input type="checkbox"/> 매우 불필요
(만족도) <input type="checkbox"/> 매우 만족	<input type="checkbox"/> 만족	<input type="checkbox"/> 보통	<input type="checkbox"/> 불만족	<input type="checkbox"/> 매우 불만족

2) 사용 여부 사용한다. 사용하지 않는다. 기타

3) 추가 제안

7. 사이트를 보면서 만족하지 않는 이유는 무엇인가? (중복 응답 가능)

내가 원하는 정보를 찾기 힘들다

제품 설명(정보)이 충분하지 않다

글씨나 디자인이 적당하지 않아 보기 힘들다

기타(구체적으로 명시)

8. 사이트를 보완한다면 먼저 보완해야 할 부분은 무엇인가? (중복 응답 가능)

제품의 평가를 잘 반영하는 디자인 개편(색상, 글씨체)

원하는 메뉴를 쉽게 찾을 수 있는 검색 및 도움말 제공

쉽게 이해할 수 있는 그래픽 위주의 정보제공

새 소식, 제품 정보 등 다양한 정보제공 콘텐츠

메뉴 재구성 및 간소화

기타(구체적으로 명시)

9. 사이트에 기업이 정보를 제공한 제품과 그렇지 않은 제품이 있을 때, 정보를 제공한 제품을 구매할 의향 또는 호감도가 늘었는가?

매우 많은 영향을 준다. 어느 정도 영향을 준다.

별로 영향을 주는 편은 아니다. 전혀 영향을 주지 않는다.

잘 모르겠다. 기타(구체적으로 명시)

10. 사이트가 정식 출시된다면, 제품 구매에 영향을 미칠 것으로 판단하나?

매우 많은 영향을 준다 어느정도 영향을 준다.

별로 영향을 주는 편은 아니다. 전혀 영향을 주지 않는다.

잘 모르겠다. 기타(구체적으로 명시)

※ 붙임2. 전문가 위원회 진행 보고

○ 전문가 위원회 운영

- 화학물질 독성전문가, 법률 전문가, 마케팅 전문가. 개발자 등 전문가 위원회를 구성해 기업이 제출한 정보의 검증 및 정보공개의 대상, 내용, 방법 등 관련 의견 및 사이트 개발 관련 위원회 운영
- 세부 운영 및 논의 내용
 - (1) 1차 위원회: 2019.4.9. (화) 19:00~22:00 환경운동연합, 총 6명
 - (2) 2차 위원회: 2019.6.5. (수) 19:00~22:00 환경운동연합, 총 6명
 - (3) 3차 위원회: 2019.8.2. (금) 19:00~22:00 환경운동연합, 총 6명
 - (4) 4차 위원회: 2019.10.10. (목) 16:00~18:00 재)숲과나눔, 총 6명
 - (5) 5차 위원회: 2019.11.27. (수) 19:00~22:00 전북환경운동연합, 총 7명
 - (6) 6차 위원회: 2019.11.29. (금) 19:00~22:00 환경운동연합, 총 6명

회의록

회의목적	사이트 전문가 위원회	작성자	정미란
일 시	2019.4.9.(화) 19:00~22:00	장소	환경운동연합
회의내용 (자문 내용)	1. 회의내용(자문내용) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 불충분한 정보로 제품(물질)의 안전성 평가 및 등급화하는 방식은 정보의 오인, 왜곡될 가능성이 큼. ▪ △기업이 자발적으로 정보를 공개한 제품(투명성), △중점관리물질 등 규제물질이 함유된 제품, △기업의 제품 안전 점검 여부(책임성) 등 객관적인 사실에 근거한 ‘안전 점검 항목’을 마련해 제품의 안전도를 공개할 수 있음. ▪ 기업 차원에서 제품 정보공개를 하면, 매출에 도움이 된다는 관점을 가질 수 있도록 기여. ▪ 소비자 관점에서 제품 정보공개 여부가 제품 안전 신뢰도에 영향을 줄 수 있고, 공개하지 않은 제품은 배제할 수 있도록 명료한 메시지 전달 필요. <ul style="list-style-type: none"> - (1안) 비공개된 제품에 대해 ‘정보가 공개하지 않은 제품’, 공개한 제품에 대해 ‘안전 점검 항목을 통과한 제품’임을 비교·강조함으로써 소비자 판단에 도움을 줄 수 있음. - (2안) 제품 검색 시, 찾는 제품이 정보공개가 어있지 않다면, 투명하지 않은 제품 혹은 안전 점검이 제대로 하지 않은 제품으로 명확하게 메시지를 전달. 제품 정보 부재 시, 제품 공개 요청(자동 이메일 전송 - ‘정보 공개해 주세요’) 유도 가능. - (3안) 소비자가 원하는 항목 충족 시, ‘맞춤형 제품’을 제공할 수 있도록 기능을 추가할 필요가 있음. - (4안) 9월 정식 오픈하기에 앞서, 7월 중 임시공개를 통해 ‘당신의 제품을 검색하세요’ 방식으로 제품을 실제로 검색해 볼 수 있는 방식 유도. 초기 단계에서부터 소비자 관점에서 피드백을 받으며 완성해 나갈 수 있도록 접근할 필요. 		
	2. 결정사항 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 객관적 사실에 근거한 ‘안전 점검 항목’ 마련. ▪ 정보공개/비공개한 제품에 대한 명료한 메시지화. 		
향후일정	2019년 6월 중 진행		
기타			

회의록

회의목적	사이트 전문가 위원회	작성자	정미란
일시	2019.6.5.(수) 19:00~22:00	장소	환경운동연합
회의내용 (자문 내용)	1. 회의내용(자문내용)		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가슴기 살균제 사건을 경험으로, 환경연합은 흡입 독성으로 노출될 수 있는 제품의 제형에 대해 엄격한 평가 지표(5번 항목)를 적용. 제품의 형태를 구분해 흡입 노출의 안전 정보를 스스로 확인(점검)했는지 확인 필요. ▪ 스프레이형 제품 외 '호흡기로 노출될 수 있는 제형'의 경우 「제품 제형·용도 노출 시나리오」를 근거해 분류 가능하며, 평가 기준은 제품 유해성 평가 시 활용하는 물질 독성정보 DB에 기반으로 '흡입 독성 자료를 확인할 수 있는 원료 사용 여부'에 대한 평가가 가능함. 		
회의내용 (자문 내용)	2. 결정사항		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (환경연합 제품 평가항목 논의) 환경연합 제품 평가 지표를 5가지 항목으로 5점 만점으로 둬. 세부적인 조정으로 1,2,3,4 항목은 제안대로 하되, 5번 항목에 있어 제품의 용도 및 제형 분류를 구분해 △ 스프레이형 제품, △호흡기로 노출될 수 있는 제품, △ 일반 제품을 구분해 배점을 둘 수 있는 방식의 고민 필요. ▪ (회의 당시 결정안) 5번 항목은 흡입 노출될 수 있는 제품만 해당하는 평가 항목임. 회의 당시, 스프레이형 제품 또는 호흡기로 노출될 수 있는 제품만 평가점수를 매기고, 기준에 해당하지 않은 일반 제품의 경우 무조건 1점을 부여하는 방식으로 결정함. 		
향후 일정	2019년 8월 중 진행		
기타			

회의록

회의목적	사이트 전문가 위원회	작성자	정미란
일시	2019.8.2.(금) 19:00~22:00	장소	환경운동연합
회의내용 (자문 내용)	<p>1. 회의내용(자문내용)</p> <p>가. 평점 부여</p> <ul style="list-style-type: none"> - (규제물질 평점 반영 부적절성) 정부로부터 제품 안전 점검된 점을 고려해, 규제물질 때문에 점수를 좋지 않게 매겨지는 것은 업체 측에서 소송을 제기할 가능성이 있음. 평점에는 반영하지 않되, 성분 정보에는 표기하는 것으로 함. 규제물질을 사용했다는 점을 지적하기보다는 대체물질 사용으로 제안될 필요가 있음. - 전체적으로 제품 점수가 낮다면 소비자에게 불편함 유발, 기업이 정보를 공개한 것에 대해 이점을 부여해 높은 점수가 나올 수 있도록 배점 조정. - 전체 제품 점수의 누적 분포도를 통해 해당 제품이 상위 몇 퍼센트에 자리 잡고 있는지 보여주는 방법도 가능. <p>나. 안전성 점검 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 등록된 생활화학제품은 정부에서 안전 점검을 거친 제품임. 하지만, 규제기관의 정보 부족으로, 승인은 거쳤지만, 안전성을 보장해주지는 못함. 사이트를 통해 더 안전한 제품을 판매/구입할 수 있도록 유도. - 해당 제품이 흡입 용도로 노출하지 않으면 흡입 안전 점검 여부가 의미가 없음. 안전성 점검이 표시되었다는 것은 안전 점검이 됐다는 의미로 공백으로 되어있는 것은 안전 점검이 되지 않음을 표기. - 경피/흡입 안전성을 확인할 필요가 있지만, 필요하지 않은 제품(물질)도 있음. 경피/흡입 안전성이 필요하지 않은 물질(예. 물)에 대해서는 안전 점검 예외 항목으로 뒤야 함. 		
향후 일정	2019년 10월 중 진행		
기타			

회의록

회의목적	사이트 전문가 위원회	작성자	정미란
일시	2019.10.10.(목) 16:00~18:00	장소	재) 숲과나눔 소회의실
회의내용 (자문 내용)	<p>(사이트 정보 표출 조정사항) 시민(일반인)의 관점으로 사이트 배치, 용어 조정을 통해 이용 불편함 보완.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[전문가 의견 사항]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사이트 안내 설명(가이드) 추가 • 메시지 명확/단순화 필요(예. 평가 총점 요약정리 메시지 화) • 기업/환경부 정보 출처 공개 • 홈버튼 왼쪽으로 위치 조정 • 전 성분 정보/ 물질정보 동일 탭으로 조정 • 일반검색 / 상세검색(평가점수·세부품목 제시) 구현 • 기업 정보 요청) 정보 요청 시 <u>정보 처리 주체 명확화</u> (예. <u>알 권리 보장을 위해 시민의 힘이 필요하다는 식의 메시지 명확히</u>, 미리 보기에 기업에 정보를 요청할 수 있어야 함. 1안) <u>제품 정보가 충분하지 않나요? 기업에 정보를 요청해주세요</u>, 2안) <u>제품 정보가 공개되어 있지 않나요? 기업에 정보를 요청해주세요</u>) </div> <p>(소송 대비 사전 조치 필요) 업체에 정보 수정/보완 기회 부여(제3자 정보공개 동의 등)</p> <p>(중장기 계획으로 목표 설정) 1~3개년 단계별로 목표 및 방향 설정 요청.</p> <p>(사이트명) 일반 소비자 관점에서 화학제품과 직관적으로 와 닿지 않으므로 별도의 사이트명이 필요함 ⇒ 회의결과 반영 '투명한 화학제품을 원할 때' 함축어 '투명한 회원'으로 명칭 및 도메인(www.hwawon.net) 수정 중 (홍보문구 : 안전한 화학제품을 원할 때, 투명한 화학제품을 원할 때, 정직한 화학제품을 원할 때 등)</p>		
향후 일정			
기타			

회의록

회의목적	사이트 전문가 위원회	작성자	정미란
일 시	2019.11.29.(금) 19:00~22:00	장소	환경운동연합
회의내용 (자문 내용)	<p>1. 시민참여단 운영 목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 회원 사이트를 알린다. - 회원 사이트 첫 방문을 유도한다. - 회원 사이트에서 제품 클릭과 검색을 유도한다 <p>2. 표적 : 지역 환경연합 30~40대 여성 회원</p> <p>3. 방향 : 대상을 정교화할 수 있는 온라인 중심으로 홍보. 표적을 대상화할 수 있는 SNS를 활용해 바이럴 마케팅을 펼치고, 주 표적이 모여 있는 맘카페를 이용해 회원 사이트를 알리고 접속을 유도함. 그 외 포털에서 관련 단어 검색 시 회원이 노출될 수 있도록 키워드 광고와 환경연합 홈페이지, 블로그에 콘텐츠를 배치함.</p> <p>4. 활동 계획</p> <p>1) SNS 이벤트</p> <ul style="list-style-type: none"> - 내 주변 생활 화학제품의 성분 부분을 찍어 페이스북, 인스타그램에 올리고 해시태그 (#회원 #투명한 화학제품을 원할 때 #회원 넷) 단 후 환경연합 SNS에 댓글 달기 <p>2) 맘카페 홍보 이벤트</p> <ul style="list-style-type: none"> - 내용 : SNS 이벤트 홍보물 게시 / 응원 댓글 달기 이벤트 <p>3) 카드뉴스</p> <ul style="list-style-type: none"> - 내용 : 가슴기 살균제 참사를 통해 화학제품의 성분에 대한 안전성 요구가 커짐, 그래서 회원이 만들어졌다는 내용으로 스토리텔링 <p>5. 추후 활동 구상</p> <ul style="list-style-type: none"> - 언론사 시리즈 기획. 회원에 모인 데이터 분석을 바탕으로 독성물질 사용 통계 등을 통해 시리즈 기사 제작, 기사 하단에 회원 홍보 - 전 성분 공개 요구 캠페인 사이트를 회원 사이트 내에 구축, 개인정보 DB 수집을 통해 지지자를 1차 확보하고 이후 캠페인에 활용. 회원 사이트 내 서비스 이용으로 전환 유도. - 맘카페 등과 공동 캠페인 진행. 맘카페에 공익성 확보를 명분으로 두고 회원과 함께할 수 있는 캠페인 기획 		
향후 일정			
기타			

참고문헌

1. 환경부, 2016. “(보도자료)정부 합동, 생활화학제품 안전관리 대책 확정·발표”(2016.11.29.)
2. 환경부, 2017. “(보도자료)2016년 생활화학제품 전수조사 결과 발표”(2017.01.11.)
3. 환경부, 2017. “(보도자료)화학제품 안전관리 대책 이행... 화평법 개정안 입법예고”(2017.06.13.)
4. 환경부, 2017. “(보도자료)스프레이형 세정제 등 생활화학제품 안전관리 강화한다.”(2017.08.22.)
5. 환경부, 2017. “(보도자료)생활화학제품 전 성분 공개 가이드라인 확정”(2017.09.26.)
6. 환경운동연합, 2017. “(활동기사)환경운동연합, ‘뭘가 들었죠’ 물었더니 달라진 것들”(2017.12.04.)
7. 환경부, 2017. 환경부, 「생활화학제품 나노물질 함유 실태조사 및 관리방안」(2017.12.)
8. 서울대 보건대학원, 2018. 「2018 서울대학교 보건대학원 국민 인식조사」(2018.04.18.)
9. 환경운동연합, 2018. “(보도자료)생활화학제품 ‘자가검사번호’ 확인하라는 환경부, 홈페이지는 먹통”(2018.05.27.)
10. 환경부, 2018. 「생활화학제품 전 성분 공개를 위한 성분 사전」(2018.6.)
11. 환경부, 2018. 「화학물질·제품 및 살생물제 관리를 위한 국제세미나」(2018.09.)
12. 환경부, 2018. 「화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률」 고시 2018-233호 중점관리 물질 지정 고시(2018.12.28.)
13. 환경부, 2019. 「생활화학제품 안전관리... 정부·기업·시민단체 두 번째 맞손」(2019.6.)
14. 환경부, 2019. “생활환경안전정보시스템(초록누리, ecolife.me.go.kr)”

안 내 문

본 보고서의 내용은 연구자의 의견이며,
(재)숲과나눔의 공식적인 견해와는 다를 수 있습니다.