

지역 참여형 연구 최종보고서

부산 용호동 주민참여형 간이 미세먼지 측정을 통한 환경의식조사

2018. 12

이예지



환경부지정
부산녹색환경지원센터
Busan Green Environment Center

제 출 문

부산녹색환경지원센터장 귀하

본 보고서를 “부산 용호동 주민참여형 간이
미세먼지 측정을 통한 환경의식조사’에 관한
최종보고서로 제출합니다.

연구기관명 : 부경대학교 기술경영전문대학원

연구책임자 : 이 예 지

연구 원 : 윤 재 서, 노 성 여

요 약 문

I. 연구개요

- 최근 국내 미세먼지에 대한 문제가 심각해짐에 따라, 우리가 숨 쉬는 공기질에 대한 시민들의 관심과 불안감이 증대되고 있음.
- 미세먼지는 공기 중에 부유한 입자로, 인체가 이에 노출될 경우 다양한 알러지를 유발할 뿐만 아니라 호흡기를 통해 들어간 미세먼지가 폐와 심장에 치명적인 영향을 미치게 됨.
- 미세먼지 발생원은 자연적인 발생원과 인위적인 발생원으로 분류되며, 다양한 발생원에 의해 대기질이 오염되고 있음.

II. 연구의 필요성 및 목적

- 이러한 발생원인들에서 발생하는 공기오염물질은 단순한 입자상물질인 미세먼지뿐만 아니라 유기탄소, 포름알데히드, 휘발성 유기화합물과 같은 가스상 물질을 함께 배출하고 있음.
- 실내의 공기오염도를 관리하기 위해서는 단순한 미세먼지뿐만 아니라 위와 같은 가스상 물질도 함께 정화할 수 있어야 함.
- 가정에서 실내공기오염도 관리를 위해서는 공기청정기를 활용하거나 환기를 통하여 관리를 하고 있지만, 최근 미세먼지에 대한 공포감으로 인해 환기를 자제하는 경향을 보이고 있음.
- 따라서, 일반적인 가정에서는 미세먼지에 대한 불안감으로 인해 실내의 공기청정기를 활용하여 공기오염도를 관리를 하고 있으며, 이러한 환경에서의 공기오염도는 가스상 물질이 배출되지 않아 오히려, 실내 공기오염도를 더욱 악화시키는 문제가 발생함.
- 따라서, 본 연구를 통해서 부산지역 중 용호동 지역주민들의 미세먼지에 대한 주민의식을 조사하고, 이들과 함께 지역의 미세먼지 농도를 측정함으로써 인식개선에 도움을 주고자 함.

III. 연구의 내용 및 범위

〈표 1〉 정량적, 정성적 성과

성 과 특 징	성 과 내 용
정량적성과	<ul style="list-style-type: none"> - 지역주민 대상 설문조사 1회 - 지역주민 대상 인터뷰 조사 1회 - 용호동 주거지역의 미세먼지 측정 2회
정성적성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부산 용호동의 지역참여형 미세먼지 측정 체험을 통한 주민의식조사 - 지역주민의 공기질 상태 및 관리의 중요성 함양 - 인터뷰를 토대로 현 문제를 인식하는 시민의 의식 확인 및 향후 대책이 필요한 문제를 발굴 및 점검할 수 있는 활동으로 진행. - 시민들과 함께 미세먼지 농도를 직접 측정하는 실험을 통해 장소별, 시간별 농도 차이를 확인하고, 결과값에 대한 토의를 통해 미세먼지에 대한 올바른 인식을 가질 수 있도록 함.

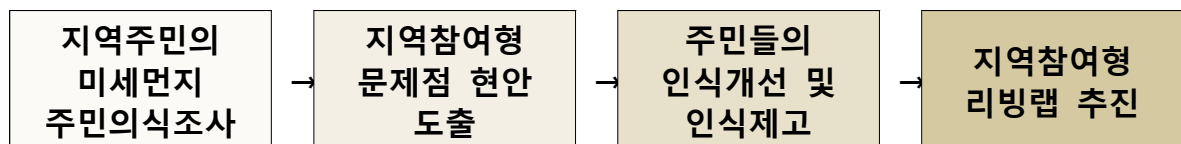
IV. 연구결과(진행과정)

- 외부전문가와 함께하는 킥오프 미팅
- 부산 용호동 주민대상 미세먼지 환경의식조사 설문지 제작
 - SPSS 설문지 관련 전문가 교수님을 통한 설문지 공정성 및 피드백을 기반으로 한 설문지 제작 완료

V. 연구결과의 활용계획

- 지역참여형 미세먼지 주민의식조사를 통한 문제점 도출
- 도출된 생활 속 미세먼지 문제를 통해 지역사회 리빙랩 연계 추진

[활용방안 프로세스]



〈목 차〉

제1장 연구개요	1
1절 연구의 필요성	1
2절 연구목적 및 방법	5
제2장 연구내용	8
1절 문헌고찰	8
2절 환경의식 설문조사	9
3절 시민인터뷰	14
제3장 연구결과	17
1절 설문지 분석	17
제4장 정책제언	34
1절 시민참여형 기술개발 지원사업	34
2절 시민 중심 미세먼지 대응 플랫폼 운영	35
3절 미세먼지 교육 변화	35
제5장 참고문헌	37

〈표 목 차〉

〈표 1〉 가정의 환경으로부터 발생하는 오염 물질	3
〈표 2〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(1)	10
〈표 3〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(2)	11
〈표 4〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(3)	12
〈표 5〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(4)	13
〈표 6〉 시민인터뷰 활동	14
〈표 7〉 응답자의 개인적 배경 현황	17
〈표 8〉 미세먼지에 대한 생각 현황	19
〈표 9〉 관련제품 구매경험	20
〈표 10〉 정보를 얻는 매체 현황	21
〈표 11〉 인지도 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과	22
〈표 12〉 관심도 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과	23
〈표 13〉 체감상황 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과	24
〈표 14〉 대처행동 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과	25
〈표 15〉 주요변수의 기술통계 현황	26
〈표 16〉 주요변수의 상관관계 분석 결과	27
〈표 17〉 인지도가 대처행동에 미치는 영향	28
〈표 18〉 인지도가 관심도에 미치는 영향	29
〈표 19〉 인지도가 체감상황에 미치는 영향	29
〈표 20〉 인지도, 관심도, 체감상황이 대처행동에 미치는 영향	30

〈그림 목차〉

〈그림 1〉 가정에서 오염물질이 발생하는 환경	1
〈그림 2〉 7대 특·광역시 초미세먼지 현황	3
〈그림 3〉 포털사이트 대기질 데이터	4
〈그림 4〉 생활 속 미세먼지 노출 원인	5
〈그림 5〉 최초 연구추진 계획	7
〈그림 6〉 연구추진 일정	7
〈그림 7〉 환경의식 설문 설계모형	9
〈그림 8〉 미세먼지 관련 제품	32
〈그림 9〉 모형 간 상관관계도	33
〈그림 10〉 포항시 시민참여형 리빙랩	34

제1장 연구개요

1절 연구의 필요성

최근 국내 미세먼지에 대한 문제가 심각해짐에 따라, 우리가 숨 쉬는 공기질에 대한 시민들의 관심과 불안감이 증대되고 있다. 미세먼지는 공기 중에 부유한 입자로 크기가 $10\mu\text{m}$ 이며, 초미세먼지의 경우 크기가 $2.5\mu\text{m}$ 로 인체가 이에 노출될 경우 다양한 알러지를 유발할 뿐만 아니라 호흡기를 통해 들어간 미세먼지가 폐와 심장에 치명적인 영향을 미친다. 미세먼지의 발생원은 자연적인 발생원과 인위적인 발생원으로 분류되며, 다양한 발생원에 의해 대기질이 오염되고 있는 실정이다.



〈그림 1〉 가정에서 오염물질이 발생하는 환경

가정에서는 조리 환경, 실내 건축구조물, 일상생활 활동을 통해서 실내 공기오염물질이 발생되고 있으며, 이러한 발생원인들에서 발생하는 공기오염물질은 단순한 입자상 물질인 미세먼지뿐만 아니라 유기탄소, 포름알데히드, 휘발성 유기화합물과 같은 가스상 물질도 함께 발생한다.

[미세먼지 대응을 위한 부문별 행동수칙]

1. 가정

- 노약자, 호흡기 질환자 등은 실외활동 자제
- 창문을 닫고 대청소 등은 자제 및 가급적 외출 최소화
- 외출 시에는 황사마스크, 모자 및 보호안경 등 착용

- 물을 많이 마시기
- 외출하고 돌아오면 손과 얼굴을 씻고, 흐르는 물에 코를 자주 씻을 것

2. 학교 등 교육기관

- 유치원과 초등학교의 실외활동 자제
- 대기오염 예보결과를 고려해 실내운동으로 대체 (수영, 요가 등)
- 천식, 아토피 질환 학생 위생 점검
- 상비약(안약, 아토피연고, 인헤일러등) 비치 및 마스크 착용 안내

3. 축산, 농가

- 방목장의 가축은 축사안으로 대피시켜 노출 최소화
- 비닐하우스, 온실 및 축사의 출입문, 창문 등 닫기
- 야적된 사료용 건조, 볏짚 등은 비닐, 천막 등으로 덮기

4. 체육행사

- 실외경기(양궁, 축구 등)개최자제
- 등산, 낚시 등 오랜 실외활동 자제

5. 산업체 및 작업장

- 반도체, 자동차 등 기계설비 작업장의 경우 실내 공기정화 필터 점검 및 교체를 실시하고, 집진시설 및 출입구 에어커튼 설치
- 자동차 수시 세차 및 실외 도장 작업시 주의
- 실외 작업자 황사마스크, 모자 및 보호안경 등 착용

6. 식품취급 장소

- 식품제조·가동, 조리시 철저한 손씻기
- 과일, 채소 등은 흐르는 물에 충분히 씻어 먹을 것
- 기계·기구류 세척 등 위생관리 2차 오염방지

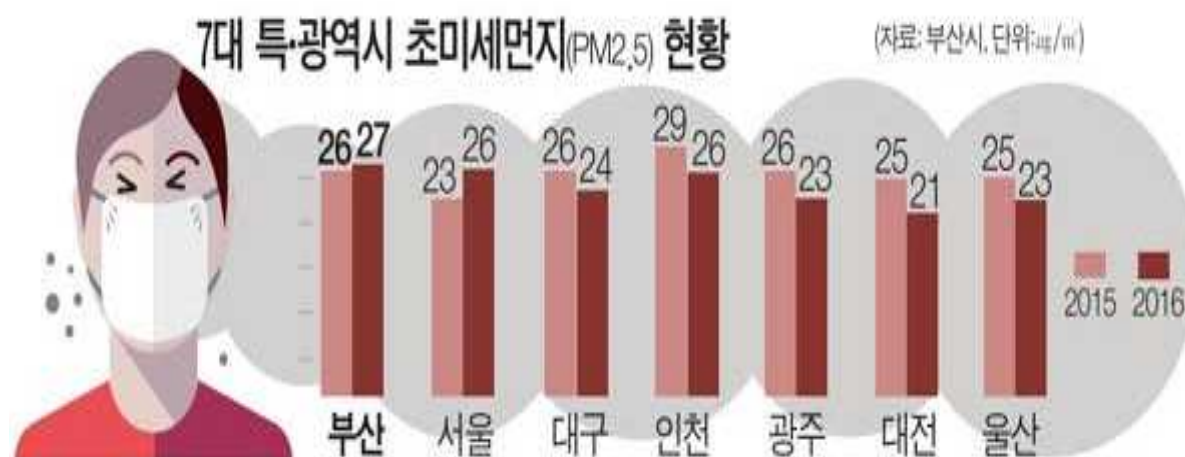
7. 교통, 항공

- 항공기 및 선박 운행시 가시거리, 안전장치 등 점검
- 운항관계자 연락망 확인 등

〈표 1〉 가정의 환경으로부터 발생하는 오염 물질

입자상 물질	가스상 물질
미세먼지 총부유세균	유기탄소
	포름알데히드
	휘발성 유기화합물(VOCs)

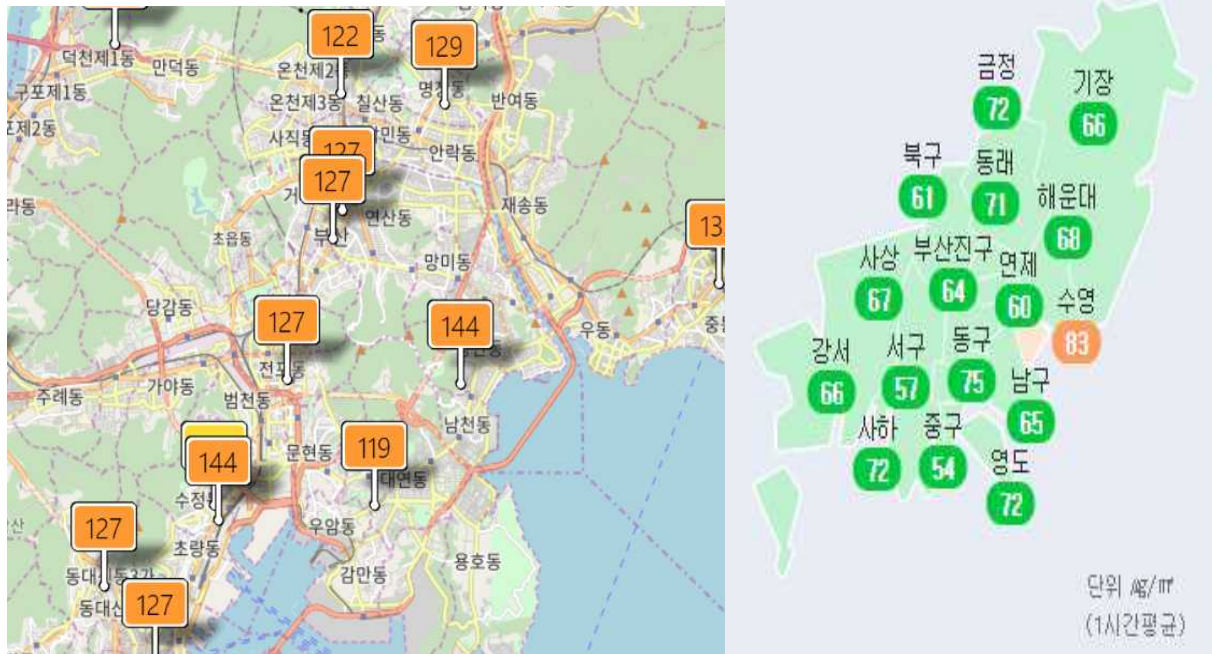
일반적인 가정의 경우 실내 공기 정화를 위해 공기청정기, 환기의 방법을 사용하나, 현재는 외부의 대기질 오염의 불안감으로 인해 환기를 자제하고 공기청정기에 의존하는 경우가 대부분이다. 그러나 공기청정기는 미세먼지, 총부유세균과 같은 입자상 물질은 제거할 수 있으나, 인체에 치명적인 포름알데히드, 휘발성 유기화합물(VOCs)과 같은 가스상 물질은 제거할 수 없으며, 가스상 물질의 경우 환기를 통해서만 제거가 가능하다는 특징을 지닌다. 하지만 대부분의 가정에서는 막연한 공공데이터에 대한 대기질 데이터 신뢰성을 바탕으로 미세먼지가 심한날에는 환기를 자제하고, 공기청정기로 해결할 수 있다고 생각하는 경향이 있으며, 분명하게 올바른 인식을 통해서 잘못된 정보를 바로잡고 올바른 실내 대기질 관리가 필요하다.



〈그림 2〉 7대 특·광역시 초미세먼지 현황

실내 공기 정화를 위해 환기를 하려고 해도 그림 1, 2, 3과 같이 현재 국내, 그 중에서도 부산은 7대 특 · 광역시 중 초미세먼지의 수치가 가장 높으며, 미세먼지에 대한 심각성이 매우 높은 실정이다. 미세먼지는 1차 발생원에 의해 발생한 이후에 공기 중에서 가스상 물질과 화학반응을 일으켜 2차적 미세먼지 발생을 유발할 수 있다. 대기질을 오염시키는 요인은 미세먼지뿐만 아니라, VOC(휘발성 유기화합물), CO₂ 등이 있으며, 큰

분류로 입자상 물질과 가스상 물질로 구분할 수 있다. 대기질을 관리하기 위해서는 정확한 관측/측정 시스템과 피해 저감 기술개발, 예측/예보 시스템 등의 단계별 전략이 필요하다.



〈그림 3〉 포털사이트 대기질 데이터

일반인들에게 제공되고 있는 대기질 데이터는 공공기관에서 측정한 대기질데이터를 기반으로 적합한 규정에 근거하여 제공되고 있지만, 미세먼지 특성상 주변환경에 의해서 측정값이 변할 수 있으며, 동일한 측정기를 통해 측정을 진행하여도 동일한 측정값이 나오기 어렵다.

신뢰성있게 제공되어야 하는 대기질 데이터이지만, 현 실정은 생활권과 다소 거리가 있는 곳에 위치해 있거나, 다수의 동네에 1개 측정소가 모든 데이터를 제공하고 있다. 하지만 미세먼지를 포함한 대기질 관리는 정부의 정책 또는 높은 기술력에 의해서 단번에 해결 될 수 있는 문제가 아니기 때문에, 시민들에게 미세먼지를 포함한 대기질에 대한 올바른 인식을 가지고 직접 대응할 수 있어야하며, 이를 통해 막연한 미세먼지에 대한 두려움을 해결할 수 있을 것으로 기대한다.

2절 연구목적 및 방법

1. 연구목적



〈그림 4〉 생활 속 미세먼지 노출 원인

중국으로부터의 황사, 자동차, 공장에서 배출되는 대규모 오염원에 대한 미세먼지 문제 뿐만 아니라 일반인들에게 더욱 미세먼지 노출이 심한 원인은 바로, 생활속 미세먼지 노출이다. 생활속 미세먼지의 원인은 그림4와 같이 드라이기, 청소기 등과 같은 각종 생활 가전, 대중교통, 요리, 침구류 등 다양한 오염원인들이 있고, 이는 실제로 가장 가까이 있으며, 오랜시간 노출될 수 있기 때문에 생활 속 미세먼지 대응방법에 대한 올바른 인식이 필요하다.

서울대학교 보건대학원 이기영 교수의 2011년 연구에 따르면 서울 시민들이 하루종일

노출되는 미세먼지 중 가정에서 노출되는 비율이 약 36.2% 수준이었으며, 실제로 가정과 사무실의 미세먼지 농도는 실외의 농도보다는 비교적 낮은 수치였지만, 오랜시간 머물기 때문에 노출량이 비교적 높게 나타났다.

또한, 음식 조리방법에 따라 많게는 60배에서 적게는 2배이상 미세먼지가 발생하게 되며, 가장많은 미세먼지를 배출하는 직화구이 방식은 미세먼지 뿐만아니라 발암물질 등도 함께 배출하기 때문에 조리를 하는 환경에서 적절한 대응방법에 대한 인식을 통해 미세먼지를 해결하는 노력이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 부산항만에서 배출되는 미세먼지로 인해 전국평균보다 높은 수치를 나타내는 부산 용호동 지역 주민을 대상으로 미세먼지에 대한 인지도, 체감도, 관심도 등 환경의식조사를 통해 시민들에게 가장 필요한 정책을 도출하고, 현 실태에 대한 면밀한 탐구를 통해 다양한 해결책을 도출하고자 한다.

2. 연구방법

가. 시민인터뷰 및 설문조사

부산 용호동 주민 대상으로 현 미세먼지와 같은 공기질에 대한 환경의식조사를 진행하기 위해 시민인터뷰, 설문지를 바탕으로 한 설문조사 방법을 활용하고자 한다. 인터뷰는 부산 용호동의 주민을 대상으로 설문조사를 통해 조사할 수 없는 세부적인 질문을 기반으로 진행하였다. 설문조사의 경우, 실제 설문지 관련 전문가의 피드백을 통해 연구의 공정성과 신뢰성을 확보하였으며, 미세먼지에 대한 대표적인 인식 조사를 위한 문항들로 이루어진 설문지를 통해 환경의식조사를 진행하고자 한다.

나. 부산 용호동 미세먼지 측정

일반적인 공기질 공공데이터와 세부적으로 사용자가 실제로 위치한 곳에서 미세먼지를 측정하여 나온 데이터를 비교하여, 미세먼지의 측정에 있어 세부적인 요소가 필요함을 도출하고자 하며, 미세먼지 측정기는 일반 시중에서 판매되는 미세먼지 측정기를 통해 측정하고자 한다. 또한 미세먼지 측정은 실제 부산 용호동의 주민을 대상으로 시민이 직접 측정하는 활동으로 진행하고자 한다.

다. 연구추진방안

연구 활동 및 세부 추진 일정			
M1	M2	M3	M4
① 연구과제 Kick-off 미팅 • 향후 연구과제 진행에 필요한 세부 계획 검토 • 역할분담 및 피드백 ② 용호동 지역주민 인식조사 • 설문지 및 인터뷰지 작성 • 인식조사 대상 지역 선정 • 미세먼지 등 공기질에 대한 인식 조사	① 용호동 지역주민 인식조사 • 공기질의 현 인식 조사 • 미세먼지 현 측정 데이터의 문제 인식조사 ② 전문가 자문 2 • M1의 인식조사 결과 검토 및 피드백 • 미세먼지 측정데이터 중간점검 ③ 미세먼지 측정 • 매 동시간대에 일정한 시간동안 측정 • 관심이 있는 지역주민과 함께 측정	① 전문가 자문 3 • M2의 인식조사 결과 검토 및 피드백 ② 미세먼지 측정 • 매 동시간대에 일정한 시간동안 측정 • 관심이 있는 지역주민과 함께 측정	① 최종 데이터 도출 • 측정된 데이터 결과값 정리 및 도출 • 인식조사 결과 도출 ② 최종 결과물 도출 • 측정된 데이터 분석

〈그림 5〉 최초 연구추진 계획



연구 활동 및 세부 추진 일정			
M1	M2	M3	M4
① 연구과제 Kick-off 미팅 • 향후 연구과제 진행에 필요한 세부 계획 검토 • 역할분담 및 피드백 ② 용호동 지역주민 인식조사 • 설문지 및 인터뷰지 작성 • 인식조사 대상 지역 선정	① 용호동 지역주민 인식조사 • 1차 설문지를 통한 지역주민의 공기질의 현 인식 조사 • 미세먼지 현 측정 데이터의 문제 인식조사 ② 전문가 자문 1 • 1차 설문지의 항목 간 문제점 발견 및 설문지 피드백 • 인식조사 결과 검토 및 피드백	① 2차 설문지를 통한 인식조사 • 통계 전문가를 통한 피드백 된 2차 설문지를 바탕으로 지역주민의 인식조사 ② 전문가 자문 2 • 미세먼지 인식 관련 현재 미세먼지의 문제 자문 ③ 미세먼지 측정 • 매 동시간대에 일정한 시간동안 측정	① 최종 데이터 도출 • 측정된 데이터 결과값 정리 및 도출 • 인식조사 결과 도출 • 해결 방안 및 제언 도출

〈그림 6〉 연구추진 일정

제2장 연구내용

1절 문헌고찰

1. 부산 미세먼지 실태 분석

부산 산업계의 미세먼지 저감 현황으로 산업계가 자발적으로 미세먼지를 포함한 오염 물질을 줄이겠다는 자발적인 협약을 72개 다량 배출사업자와 체결하여 감축해 나가고 있으며, KT의 경우, 전국에 있는 자사 통신국 4,000곳과 부산을 포함한 6대 광역시 주요 거점에 IoT를 기반으로 한 ‘공기질 측정기’를 설치하여 초미세먼지, 휘발성 유기 화합물, 이산화탄소, 습도 등 6가지 데이터를 분 단위로 측정을 진행하고 있다.

이종률, 백찬욱, 부산과학기술기획평가원, 부산의 미세먼지 현황과 대응전략

부산의 미세먼지 저감을 위해 산업계의 자발적인 협약 및 저감 활동을 진행하고 있으며, KT는 공기질 측정을 위한 활동을 진행함에 따라 현 부산의 미세먼지의 문제와 해결의 필요성이 대두되고 있고, 정확한 미세먼지 측정이 저감을 위한 기반을 다지는 활동임을 알 수 있다. 이를 통해 본 연구에서 진행하고자 하는 세부적인 미세먼지 측정 및 비교 또한 향후 미세먼지 저감을 위한 단계로써 진행하고자 한다.

2. 시민의 미세먼지 인식 분석

전체 중 73.9%는 미세먼지에 대해 불안감을 느끼고 있다고 응답. 최근 미세먼지의 심각성이 점차 증가하고 있는 상황에서 부산시민이 느끼는 불안 정도를 조사한 결과 ‘보통이다’라는 응답을 제외했을 때, ‘조금 불안하다’가 41.1%(416명) 및 ‘매우 불안하다’가 32.8%(332명)로 두 응답이 전체 중 73.9%(7436명)를 차지하였다. 조사에 참여한 대다수의 부산시민이 미세먼지에 대해 불안감을 느끼고 있음을 알 수 있다.

한국소비자연맹부산경남, 자원 및 에너지절약에 관한 시민의식도조사

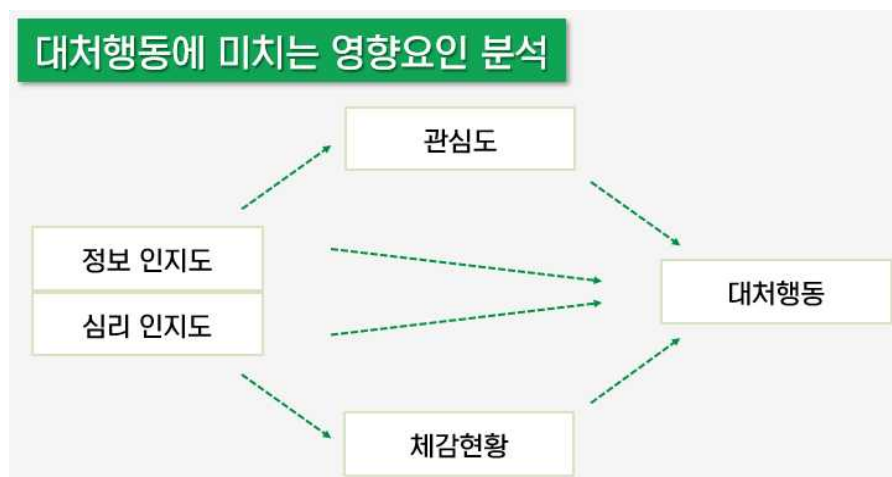
설문조사에 응답한 1,011명 중 73.9%의 시민이 미세먼지에 대한 불안감을 느끼고 있다고 응답한 결과를 통해, 현 국내 미세먼지의 문제를 시민의 불안감 조성 및 실제 건강의 문제를 유발하는 문제까지 일으키고 있는 예방과 해결이 필요한 문제임을 알 수 있다.

미세먼지 저감화를 위해 정부·기업·시민단체·개인 ‘모두’의 노력이 필요. 미세먼지 저감화를 위해 노력해야 할 주체에 대해 조사한 결과 ‘(정부·기업·환경 및 시민단체·개인) 모두’를 선택한 응답자가 493%(497명)로 가장 많았으며, 다음으로는 ‘정부’ 26.3%(266명), ‘기업’ 12.1%(122명) 등의 순으로 나타났다. 공공의 영역에서 미세먼지 저감화를 위한 지속적 노력이 필요하며, 다양한 주체들은 각자의 영역에서 미세먼지 저감화에 실질적 도움이 되는 방안의 모색을 위해 힘써야 할 것이다.

한국소비자연맹부산경남, 자원 및 에너지절약에 관한 시민의식도조사

미세먼지 저감화를 위해서는 정부·기업·시민단체·개인, 모두의 노력을 통해 필요하다는 시민들의 응답을 통해 본 연구에서 시민의 환경의식조사를 통해 부산 용호동의 주민 환경의식조사가 이루어지고, 주민의 참여로 이루어지는 미세먼지 측정 활동을 통해 나아가 미세먼지 저감의 활동을 위한 시민의 참여의 활동으로 연계될 수 있을 것으로 예상된다.

2절 환경의식 설문조사



〈그림 7〉 환경의식 설문 설계모형

부산 용호동 주민 대상 미세먼지를 포함한 환경의식을 조사하기 위하여 설문지를 제작하였다. 실제 통계 및 분석 전문가의 설문지 피드백을 통해 제작되었으며, 항목 간 설문지의 결과 유추를 위한 대표적인 목적을 표기하였다.

본 설문을 통해서서는 시민들의 미세먼지에 대한 정보 및 심리적 인지도, 관심도, 체감도를 파악하고자 하였으며, 이들 항목과 미세먼지 대처행동과의 상관관계를 확인하여 최종적으로 시민들의 환경의식실태에 대해 알고자 하였다.

〈표 2〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(1)

부 산 용 호 동 주 민 대 상 미 세 먼 지 설 문 조 사						
<p>본 설문은 부산녹색환경지원센터에서 주관하는 ‘2018년도 지역참여형 환경연구 시범사업’의 지원을 받아 진행 중인 ‘부산 용호동 주민참여형 간이 미세먼지 측정을 통한 환경의식조사’를 위한 것입니다.</p> <p>귀하께서 응답하시는 질문에는 정답이 있는 것이 아니며, 여러분의 의견을 듣고자 하는데 목적이 있으므로 솔직하게 응답하여 주시면 감사하겠습니다.</p> <p>귀하의 정성 어린 응답이 본 연구에 중요한 자료로 활용되오니 다소 시간이 걸리더라도 귀하께서 느끼고 있는 생각이나 경험을 한 문항도 빠짐없이 응답해주시면 대단히 감사하겠습니다.</p> <p style="text-align: center;">2018. 10. 연구자 : 부경대학교 기술경영전문대학원 이예지 010-6627-9477 / yeahgeegee@naver.com</p>						
항목		응답				
1. 성별		① 남성 ② 여성				
2. 연령대		① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대 ⑥ 60대 ⑦ 70대				
3. 직업		① 학생 ② 전업주부 ③ 직장인 ④ 공무원 ⑤ 자영업 ⑥ 전문직 ⑦ 기타				
4. 거주지		① 부산광역시 남구 용호1동 ② 부산광역시 남구 용호2동 ③ 부산광역시 남구 용호3동 ④ 부산광역시 남구 용호4동				
<p>-----</p> <p>귀하의 생각과 일치하는 곳에 표시(V)해 주시면 감사하겠습니다.</p>						
<p>I. 미세먼지 정보 인지도에 대한 설문입니다.</p>						
문 항		전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1	미세먼지는 요리할 때에도 발생한다.	①	②	③	④	⑤
2	미세먼지는 호흡기관에 해롭다.	①	②	③	④	⑤
3	미세먼지 나쁨이라도 실내 환기 하는 것이 좋다.	①	②	③	④	⑤
4	우리나라가 미세먼지가 심각한 이유는 중국발 먼지 영향이 크다.	①	②	③	④	⑤
5	실내 공기질 관리는 공기청정기로 해결할 수 있다.	①	②	③	④	⑤

〈표 3〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(2)

II. <u>미세먼지 심리 인지도</u> 에 대한 설문입니다.						
문 항		전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1	나는 미세먼지가 많은 날 외출 할 때에 고민이 된다.	①	②	③	④	⑤
2	미세먼지로 인한 대기오염 문제가 걱정된다.	①	②	③	④	⑤
3	미세먼지가 나의 삶의 질을 떨어뜨린다.	①	②	③	④	⑤
4	생활할 때 미세먼지로 인해 환기시키는 것이 걱정된다.	①	②	③	④	⑤

III. <u>미세먼지 관심도</u> 에 대한 설문입니다.						
문 항		전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1	나는 미세먼지에 관심이 많다.	①	②	③	④	⑤
2	나는 미세먼지 발생원인에 대해 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
3	나는 정부의 미세먼지 대응 정책에 대해 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
4	나는 미세먼지 측정원리에 대해 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
5	나는 가족들과 미세먼지와 관련된 이야기를 자주 한다.	①	②	③	④	⑤
6	나는 미세먼지를 주제로 하는 활동을 하고 있다.	①	②	③	④	⑤

IV. <u>최근 미세먼지 체감 여부 및 체감 상황</u> 에 대한 설문입니다.						
문 항		전혀 아니 다	아니 다	보통 이다	그렇 다	매우 그렇 다
1	미세먼지가 심할 때는 육안으로도 확인할 수 있었다.	①	②	③	④	⑤
2	미세먼지 때문에 외출을 자제한다.	①	②	③	④	⑤
3	미세먼지 때문에 집안 환기를 시키지 못한 적이 있다.	①	②	③	④	⑤
4	미세먼지가 심한 날 호흡기관이 아팠던 적이 있다.	①	②	③	④	⑤
5	정부의 미세먼지 대응 정책이 효과가 있다고 생각한다.)	①	②	③	④	⑤
6	각종 미세먼지 <u>저감기술</u> 이 생활에 영향을 미친다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤

* 저감기술은 미세먼지 배출억제, 미세먼지 제거, 미세먼지 관리체계 등이 있으며, 공기청정기, 마스크, 먼지 차단 필터 등에 활용되는 기술들을 포함합니다.

〈표 4〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(3)

V. 미세먼지 대처를 위한 행동에 대한 설문입니다.

문항		전혀 아니 다	아니 다	보통 이다	그렇 다	매우 그렇 다
1	외출 후 귀가 시에 평상시보다 더욱 꼼꼼히 샤워를 했다.	①	②	③	④	⑤
2	외출 후 인공눈물이나 식염수 등으로 눈을 깨끗이 세정했다.	①	②	③	④	⑤
3	자가용 대신 의식적으로 대중교통을 이용한다.	①	②	③	④	⑤
4	미세먼지 관련 정부 청원에 참여했거나 참여할 의향을 갖고 있다.	①	②	③	④	⑤
5	외출해서 내가 위치한 곳의 미세먼지 농도를 확인한다.	①	②	③	④	⑤
6	공기질을 고려하여 음식점이나 커피숍을 선택한다.	①	②	③	④	⑤
7	미세먼지 케어 제품(미세먼지 차단 방충망, 미세먼지 마스크 등)을 구매하여 사용하고 있다.	①	②	③	④	⑤
8	올바른 미세먼지 대응을 위해 미세먼지 관리 교육, 설명회, 세미나 등에 참여한 적이 있다.	①	②	③	④	⑤

VI. 다음은 평소 귀하께서 미세먼지와 관련하여 느끼거나 생각하고 계시는 일반적인 사항에 대한 질문입니다. 귀하의 생각과 일치하는 곳에 표시(V)해 주시면 감사하겠습니다.

1. 귀하께서는 일주일에 미세먼지 정보를 몇 회 정도 확인을 하십니까?

- ① 확인하지 않음 ② 1회~3회 ③ 4회~ 7회
④ 8회~11회 ⑤ 12회 이상 ⑥ 수시로 확인함

2. 귀하께서는 부산에서 미세먼지가 가장 심하다고 생각하는 지역은 어디라고 생각하십니까?

(보기에서 1, 2, 3, 순위 선택) 1순위 : , 2순위 : , 3순위 :

보 기	① 동구	② 서구	③ 남구	④ 북구
	⑤ 중구	⑥ 영도구	⑦ 부산진구	⑧ 동래구
	⑨ 해운대구	⑩ 사하구	⑪ 금정구	⑫ 강서구
	⑬ 연제구	⑭ 수영구	⑮ 사상구	⑯ 기장군

3. 귀하께서는 부산 남구에서 미세먼지가 가장 심하다고 생각하는 지역은 어디라고 생각하십니까?

(보기에서 1, 2, 3, 순위 선택) 1순위 : , 2순위 : , 3순위 :

보 기	① 대연동	② 용호동	③ 용당동
	④ 문현동	⑤ 우암동	⑥ 감만동

〈표 5〉 부산 용호동 주민의 환경의식조사를 위한 설문지 양식(4)

4. 귀하께서는 미세먼지 농도변화에 영향을 끼치는 가장 큰 원인은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 중국으로부터 유입되는 미세먼지 ② 공장에서 배출되는 오염물질 ③ 자동차 배기가스
 ④ 공사장에서 발생하는 오염물질 ⑤ 조리 (가스레인지, 전기그릴, 오븐 등) ⑥ 연소 (보일러, 석탄)
 ⑦ 담배연기 ⑧ 기타 (_____)

5. 귀하께서 미세먼지와 관련된 제품을 구매하신 경험이 있다면 다음 중 어떤 품목입니까? (중복선택가능)

- | | |
|---------------|----------------|
| ① 황사마스크 및 마스크 | ② 눈/코세척제 |
| ③ 손소독제/세정제 | ④ 공기청정기 |
| ⑤ 차량용 공기청정기 | ⑥ 침구청소기 |
| ⑦ 공기정화식물 | ⑧ 미세먼지 전용 세탁용품 |
| ⑨ 미세먼지 도움 식품 | ⑩ 구매한적 없다. |

6. 귀하께서는 미세먼지에 대한 정보를 주로 어떤 매체를 통해 얻으십니까? (중복선택가능)

- | | |
|-------------|-------------------------|
| ① 뉴스 | ② 포털사이트 (네이버, 구글, 다음 등) |
| ③ 앱, 어플리케이션 | ④ 모임, 커뮤니티 |
| ⑤ 가족, 지인 | ⑥ 개인측정기 |
| ⑦ 기타(_____) | |

3절 시민인터뷰

〈표 6〉 시민인터뷰 활동



부산 용호동 주민들을 대상으로 미세먼지 관련 시민인터뷰를 진행하였다. 크게 실외 미세먼지 정보에 대한 신뢰도 조사와 연계된 질문을 기반으로 시민인터뷰를 진행하였으며, 정성적으로 세심하게 살펴볼 다양한 시민들의 답을 들을 수 있었다. 시민인터뷰 내용은 다음과 같다.

Q. 최근 미세먼지가 심각한데, 미세먼지 어떻게 생각하시나요?

- 먼지가 말도 못한다. 창문 틀 청소하면 온통 새까만 먼지가 많이 나온다. 창문을 닫아놔서 망정이지, 그게 다 집안에 들어온다고 생각하면 앞으로 참 걱정이다.
- 어딜가나 요즘은 미세먼지 때문에 말이 많다. 외출하는 것도 그렇고 마스크 없이는 밖에 나가기 꺼려진다.
- 나는 미세먼지나 초미세먼지나 뉴스에 막 나오긴해도, 뭐가 무엇인지 잘 모르지만, 일단 미세먼지 심하다는 날 밖에 나갔다고 하면 목이 아프고 코가 따가운 걸 느낀다.
- 우리 애들은 기관지가 원래 약한데 미세먼지 때문에 걱정이다. 집에서는 그나마 관심가지고 관리를 해서 괜찮은데 학교가서나, 학원갈때나 환경이 안좋을게 분명한데 걱정된다. 아이들은 생각보다 미세먼지가 심각하다. 라고 해도 밖에서 뛰어노는게 좋을 나이라서...

Q. 미세먼지에 대해서 상세하게 알고 있다고 생각하는 것들이 있으신가요?

- 미세먼지랑 초미세먼지는 크기가 달라서 다른 거로 알고 있고, 몸에 들어오면 배출이 안 된다고 해서 위험하다는 것 정도 알고 있다.
- 마스크도 아무마스크 쓰면 안 되고 미세먼지 인증마크 있는 마스크가 따로 있다. 그거를 써야 되고, 청소할 때 분무기를 뿌리고 청소하면 좋다고 하던데 맞는지는 모르겠다.
- 경유차에서 미세먼지 배출이 심각하다고 들었다. 그리고 원래는 중국에서 유입되는 문제가 심각해서 중국문제인줄 알았는데, 중국문제는 거의 해결되었다고 들었었다. 베이징에 대형 공기청정기 같은 거를 뉴스로 봤었다. 우리나라도 그런 거나 만들면 좋겠다.
- 미세먼지 농도 단위가 PM10, PM2.5로 구분하는 것 알고 있고, 미세먼지 많은 날 삼겹살 먹으면 고기기름에 씻겨 내려간다고 하는 것은 루머라고 하더라.

Q. 미세먼지 측정기를 들고다니면서 간편하게 측정할 수 있는 기기가 있다는 것을 아시나요?

- 휴대하면서 미세먼지를 측정할 수 있는 측정기가 따로 판매되는줄은 잘 몰랐다.
- 인터넷으로만 찾아보려고하지, 내가 직접 측정해야겠다는 생각은 못한 것 같다.

Q. 휴대용 미세먼지 측정기를 통해 측정체험을 통한 소감이 어떠한가요 ?

- 우리 아이들도 있었으면 진짜 좋았을 것 같은데, 휴대용이면 비싸지 않은가? 가격이 괜찮으면 우리 아이들한테 구매해서 알려줘야겠다.
- 엄청 괜찮은 것 같다.
- 재밌었고, 신기했다. 이렇게 바로 미세먼지 농도가 측정이 되는데, 간편하다.

최종적으로 시민인터뷰를 통해서 정성적으로나마 시민들의 가장 실제적인 미세먼지 관심도를 확인할 수 있었다.

첫 번째로 시민들에게 미세먼지에 대한 관심도를 물어보았을 때, 미세먼지 단어만으로 다양한 반응들을 확인할 수 있었고, 이는 미세먼지는 시민들에게 굉장히 주요한 이슈이며, 근래에 가장 큰 관심사인 것을 살펴볼 수 있었다.

두 번째는 휴대용 미세먼지 측정기를 통해서 시민들에게 기기의 작동법과 함께 공공데이터에 대한 신뢰성 부분에 대해 의견을 물어보았을 때, 공공데이터에 대한 신뢰성이 굉장히 높았으며, 이유는 정부에서 발표하는 것이기 때문이다. 내가 잘 모르니까 그냥 믿는다. 뉴스에 나오기 때문이다. 등 다소 막연한 신뢰감이라는 것을 확인할 수 있었다. 더불

어 뉴스에서 미세먼지 대한 자세한 대응, 교육, 지식 등에 대해서 쉽게 알려주면 좋을 것 같다는 의견도 들을 수 있었다. 또한, 휴대용 미세먼지 측정기를 통해서 실제 대기질을 실내, 야외에 측정을 하여보고 측정값이 올라가는 상황을 연출하여 생각보다 다양한 환경에서 미세먼지에 노출될 수 있음을 확인하고, 굉장히 긍정적인 반응을 확인할 수 있었으며, 주부들은 측정기를 통해 측정체험 전까지 휴대용 미세먼지 측정기가 있어서 편리하게 야외 미세먼지 농도를 측정할 수 있는지 몰랐다고 했으며, 아이들에게도 교육이 돼서 측정할 수 있게 하면 좋을 것 같다고 하였다.

제3장 연구결과

1절 설문지 분석

[응답자의 개인적 배경]

전체 175명의 응답자의 개인적 배경을 살펴보기 위해 실시한 빈도분석결과는 다음과 같다. 성별은 남성이 92명(52.6%)으로 여성 보다 많았고, 연령대는 20대가 63명(36.0%)로 가장 많았다. 직업의 경우는 학생이 62명(35.4%)으로 가장 많았고, 거주지는 용호2동이 55명(31.4%), 용호1동이 46명(26.3%), 용호3동이 38명(21.7%), 용호4동이 36명(20.6%)으로 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 7>과 같다

<표 7> 응답자의 개인적 배경 현황

		빈도	퍼센트
성별	남성	92	52.6
	여성	83	47.4
연령대	10대	4	2.3
	20대	63	36.0
	30대	13	7.4
	40대	18	10.3
	50대	26	14.9
	60대	49	28.0
	70대	2	1.1
직업	학생	62	35.4
	전업주부	34	19.4
	직장인	38	21.7
	공무원	3	1.7
	자영업	24	13.7
	전문직	8	4.6
	기타	6	3.4
거주지	부산광역시 남구 용호1동	46	26.3
	부산광역시 남구 용호2동	55	31.4
	부산광역시 남구 용호3동	38	21.7
	부산광역시 남구 용호4동	36	20.6
합계		175	100.0

[응답자의 미세먼지 생각 현황]

1) 현황

응답자가 생각하는 주당 정보확인횟수와 부산에서 가장 심한 지역, 남구에서 가장 심한 지역, 미세먼지 농도변화의 원인에 대한 현황을 살펴보기 위해 실시한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 즉, 주당 정보확인 횟수는 확인하지 않는 경우가 64명(38.6%)으로 가장 많았고, 1회~3회가 59명(33.7%)으로 그 다음을 차지하였다. 부산에서 미세먼지가 가장 심하다고 생각하는 지역은 부산진구와 사상구가 각각 23명(13.1%)씩으로 가장 많은 것으로 나타났다. 남구와 영도구도 각각 20명(11.4%)씩으로 그 다음 순위로 나타났다. 남구에서 가장 심하다고 생각하는 지역은 대연동이 40명(22.9%)으로 가장 많았고, 용당동과 감만동이 각각 32명(18.3%)씩, 용호동과 우암동이 각각 30명(17.1%)씩의 순으로 나타났다. 그리고 미세먼지 농도변화원인에 대한 생각은 ‘중국으로부터 유입되는 미세먼지’가 101명(57.7%)으로 가장 많은 것으로 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 8>와 같다.

〈표 8〉 미세먼지에 대한 생각 현황

		빈도	퍼센트
정보확인횟수(주)	확인하지 않음	64	36.6
	1회~3회	59	33.7
	4회~ 7회	21	12.0
	8회~11회	7	4.0
	12회 이상	5	2.9
	수시로 확인함	19	10.9
심한지역(부산)	동구	7	4.0
	서구	11	6.3
	남구	20	11.4
	북구	5	2.9
	중구	6	3.4
	영도구	20	11.4
	부산진구	23	13.1
	동래구	6	3.4
	해운대구	13	7.4
	사하구	14	8.0
	금정구	4	2.3
	강서구	2	1.1
	연제구	8	4.6
	수영구	5	2.9
	사상구	23	13.1
	기장군	3	1.7
	무응답	5	2.9
심한지역(남구)	대연동	40	22.9
	용호동	30	17.1
	용당동	32	18.3
	문현동	6	3.4
	우암동	30	17.1
	감만동	32	18.3
	무응답	5	2.9
농도변화원인에 대한 생각	중국으로부터 유입되는 미세먼지	101	57.7
	공장에서 배출되는 오염물질	27	15.4
	자동차 배기가스	34	19.4
	공사장에서 발생하는 오염물질	6	3.4
	조리 (가스레인지, 전기그릴, 오븐 등)	3	1.7
	담배연기	1	.6
	무응답	3	1.7
합계		175	100.0

2) 관련제품 구매경험

미세먼지에 대응하기 위한 관련제품의 구매경험에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 즉, 황사마스크 및 마스크가 143명(42.3%)으로 가장 많은 것으로 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 9>과 같다.

<표 9> 관련제품 구매경험

	N	퍼센트
황사마스크 및 마스크	143	42.3%
눈/코세척제	23	6.8%
손소독제/세정제	51	15.1%
공기청정기	54	16.0%
차량용 공기청정기	25	7.4%
침구청소기	10	3.0%
공기정화식물	15	4.4%
미세먼지 전용 세탁용품	6	1.8%
미세먼지 도움 식품	5	1.5%
구매한적 없다.	6	1.8%
합계	338	100.0%

3) 정보를 얻는 매체

미세먼지와 관련한 정보를 가장 많이 얻는 매체로는 뉴스가 127명(44.9%)인 것으로 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 10>와 같다.

〈표 10〉 정보를 얻는 매체 현황

		N	퍼센트
정보매체	뉴스	127	44.9%
	포털사이트	71	25.1%
	앱, 어플리케이션	50	17.7%
	모임, 커뮤니티	9	3.2%
	가족, 지인	23	8.1%
	개인측정기	3	1.1%
합계		283	100.0%

[측정도구의 타당도와 신뢰도]

측정도구의 타당도와 신뢰도를 파악하기 위하여 요인분석(Factor Analysis)과 신뢰도 분석을 실시하였다. 요인분석은 주성분분석의 베리맥스(Varimax) 직각회전을 실시하였으며, 고유값(eigen-value)은 1 이상, 요인적재량값은 0.4이상을 기준으로 하였다. 그리고 신뢰도 분석을 위해서는 내적일관성을 판단하는 Cronbach's α 을 도출하였으며, α 값의 기준은 0.6이상으로 선정하였다.

1) 인지도

미세먼지 인지도 측정도구는 정보인지도 5문항과 심리인지도 4문항 등 총 9문항으로 구성되었으며, 인지도 도구의 타당도와 신뢰도 분석결과는 다음과 같다. 즉, 요인분석 결과 표준형성 적절성의 KMO(Kaiser Meyer Olkin) 측도값은 .754, Bartlett의 구형성 검정 p 값은 .000으로 나타나 모형은 적절하게 수립되었다. 회전결과 도출된 성분은 2개이며, 모두 고유값이 1이상으로 나타났고, 누적분산은 50.518%로 나타났다. 요인적재량 0.4이상인 문항들의 성분 확인 결과 1번 성분은 심리인지도 4문항, 2번 성분은 정보인지도 5문항인 것으로 나타났고, 이 문항들에 대한 신뢰도 분석결과 Cronbach's α 값은 심리인지도는 .849로서 0.6이상이므로 높은 신뢰도를 보였고, 정보인지도는 .422로서 0.6미만이므로 낮은 신뢰도를 보여주었다. 분석결과는 다음의 <표 11>와 같다.

〈표 11〉 인지도 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과

	성분	
	1	2
정보인지도1	-.345	.519
정보인지도2	.258	.640
정보인지도3	.106	.623
정보인지도4	-.045	.485
정보인지도5	-.023	.493
심리인지도1	.817	-.126
심리인지도2	.823	.228
심리인지도3	.831	-.096
심리인지도4	.824	.106
고유값(eigen value)	2.913	1.634
% 분산	32.367	18.151
% 누적	32.367	50.518
Cronbach's α	.849	.422

2) 관심도

미세먼지 관심도 측정도구는 6문항으로 구성되었으며, 타당도와 신뢰도 분석결과는 다음과 같다. 즉, 요인분석 결과 표준형성 적절성의 KMO(Kaiser Meyer Olkin) 측도값은 .737, Bartlett의 구형성 검정 p값은 .000으로 나타나 모형은 적절하게 수립되었다. 회전결과 도출된 성분은 1개이며, 고유값이 1이상으로 나타났고, 누적분산은 45.613%로 나타났다. 요인적재량 0.4이상인 문항들의 성분 확인 결과 1번 성분은 관심도 6문항인 것으로

나타났고, 이 문항들에 대한 신뢰도 분석결과 Cronbach's α 값은 .755로서 0.6이상이므로 높은 신뢰도를 보였다. 분석결과는 다음의 <표 12>과 같다.

<표 12> 관심도 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과

	성분
	1
관심도1	.611
관심도2	.664
관심도3	.756
관심도4	.727
관심도5	.586
관심도6	.692
고유값(eigen value)	2.737
% 분산	45.613
% 누적	45.613
Cronbach's α	.755

3) 체감상황

미세먼지 체감상황 측정도구는 6문항으로 구성되었으며, 타당도와 신뢰도 분석결과는 다음과 같다. 즉, 요인분석 결과 표준형성 적절성의 KMO(Kaiser Meyer Olkin) 측도값은 .717, Bartlett의 구형성 검정 p값은 .000으로 나타나 모형은 적절하게 수립되었다. 회전결과 도출된 성분은 1개이며, 고유값이 1이상으로 나타났고, 누적분산은 43.458%로 나타났다. 요인적재량 0.4이상인 문항들의 성분 확인 결과 5번 문항의 요인적재량값이 0.4 미만으로 나타나 제거되었고, 남은 5문항은 모두 0.4 이상인 것으로 나타났다. 최종 5문항에 대한 신뢰도 분석결과 Cronbach's α 값은 .666로서 0.6이상이므로 높은 신뢰도를 보였다. 분석결과는 다음의 <표 13>과 같다.

〈표 13〉 체감상황 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과

	성분
	1
체감상황1	.594
체감상황2	.730
체감상황3	.794
체감상황4	.676
체감상황6	.448
고유값(eigen value)	2.173
% 분산	43.458
% 누적	43.458
Cronbach's α	.666

4) 대처행동

미세먼지 대처행동 측정도구는 8문항으로 구성되었으며, 타당도와 신뢰도 분석결과는 다음과 같다. 즉, 요인분석 결과 표준형성 적절성의 KMO(Kaiser Meyer Olkin) 측도값은 .725, Bartlett의 구형성 검정 p값은 .000으로 나타나 모형은 적절하게 수립되었다. 회전결과 도출된 성분은 1개이며, 고유값이 1이상으로 나타났고, 누적분산은 39.945%로 나타났다. 요인적재량 0.4이상인 문항들의 성분 확인 결과 3번, 8번 문항의 요인적재량값이 0.4 미만으로 나타나 제거되었고, 남은 6문항은 모두 0.4 이상인 것으로 나타났다. 최종 6문항에 대한 신뢰도 분석결과 Cronbach's α 값은 .690으로서 0.6이상이므로 높은 신뢰도를 보였다. 분석결과는 다음의 〈표 14〉과 같다.

〈표 14〉 대처행동 측정도구의 타당성과 신뢰성 분석 결과

	성분
	1
대처 행동1	.501
대처 행동2	.617
대처 행동4	.498
대처 행동5	.753
대처 행동6	.804
대처 행동7	.551
고유값(eigen value)	2.397
% 분산	39.945
% 누적	39.945
Cronbach's α	.690

[측정도구의 기술통계와 상관관계현황]

타당성과 신뢰성을 확보한 문항들을 평균화하여 미세먼지 정보인지도, 심리인지도, 관심도, 체감상황, 대처행동 변수를 생성하였으며, 이 변수들로 기술통계와 상관관계분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

1) 기술통계 현황

주요변수들의 기술통계 현황을 살펴보기 위해 실시한 기술통계분석 결과는 다음과 같다. 즉, 모든 변수들의 값의 범위는 최소 1점에서 5점 사이이며, 미세먼지 심리 인지도의 평균값이 3.6557(SD=0.73576)으로 가장 높았고, 미세먼지 관심도의 평균이 2.8019(SD=0.69765)로서 가장 낮았다. 왜도(skewness)와 첨도(kurtosis)값을 조사한 결과 왜도는 절대값 2, 첨도는 절대값 4미만으로 나타나 정규성을 확보하였다. 분석결과는 다음의 <표 15>와 같이 나타났다.

〈표 15〉 주요변수의 기술통계 현황

N=175

	최소값	최대값	M	SD	skewness	kurtosis
미세먼지 정보 인지도	1.60	4.80	3.3177	.52793	.337	.113
미세먼지 심리 인지도	1.00	5.00	3.6557	.73576	-1.048	1.685
미세먼지 관심도	1.00	5.00	2.8019	.69765	.027	.516
미세먼지 체감상황	1.00	5.00	3.4834	.61486	-1.150	2.069
미세먼지 대처행동	1.00	4.33	2.9562	.69042	-.173	-.300

2) 상관관계 현황

주요 변수들의 상관관계를 확인하기 위해 실시한 Pearson 적률상관분석의 결과는 다음과 같다. 즉, 미세먼지 정보인지도의 경우는 관심도와 $r=-.193(p<.05)$ 로서 유의한 부(-)의 상관을 나타내었고, 심리인지도는 관심도, 체감상황, 대처행동과의 r값이 모두 유의한 정(+)적 상관을 나타냈다. 또한 관심도와 체감상황 역시 대처행동과의 r값이 모두 유의한 정(+)적 상관을 나타냈다. 분석결과는 다음의 〈표 16〉과 같이 나타났다.

〈표 16〉 주요변수의 상관관계 분석 결과

N=175

	미세먼지 정보 인지도	미세먼지 심리 인지도	미세먼지 관심도	미세먼지 체감상황	미세먼지 대처행동
미세먼지 정보 인지도	1				
미세먼지 심리 인지도	.001	1			
미세먼지 관심도	-.193*	.220**	1		
미세먼지 체감상황	.117	.622**	.265**	1	
미세먼지 대처행동	.048	.384**	.362**	.492**	1

*p<.05 **p<.01

[대처행동에 미치는 영향요인 분석]

미세먼지에 대한 인지도와 관심도, 체감현황이 대처행동에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 특히 인지도와 대처행동 간의 관계에서 관심도와 체감현황이 어떠한 역할을 하는지 살펴보기 위해 Baron & Kenny(1986)의 3단계 방식으로 매개효과 분석을 처리하였다.

이 방식에 의하면 1단계에서 독립변수와 종속변수 간의 관계가 유의하여야 하고, 2단계에서 독립변수와 매개변수 간의 관계가 유의하여야 하며, 3단계에서 독립 & 매개변수와 종속변수 간의 관계를 경우의 수에 의해 해석하게 된다. 3단계에서 독립변수의 효과가 나타나지 않으면, 매개변수는 독립변수와 종속변수를 완전매개하고, 독립변수의 효과가 나타났으나, 1단계 보다 작게 나타난 경우 매개변수는 독립변수와 종속변수를 부분매개하는 것으로 해석할 수 있다. 단, 매개변수의 종속변수에 대한 영향력은 통계적으로 유의하여야 한다.

1) 인지도가 대처행동에 미치는 영향

1단계 분석을 위해 인지도를 독립변수로, 대처행동을 종속변수로 투입하여 회귀분석을 실시하였다. 수정된 R^2 값은 .140으로 이 모형은 14.0%로 설명되고 있으며, Durbin-Watson값은 1.752로서 2에 가까워 잔차의 독립성은 확보되었다. 그리고 분산의 F값은 15.189($p<.001$)로서 유의하였다. 또한 공차한계는 1.0 이상, 분산팽창지수(VIF)는 10 미만으로 나타나 독립변수 간 다중공선성 문제는 발생하지 않았다. 그러나 미세먼지 정보 인지도가 대처행동에 미치는 영향력 β 값은 0.048($p>.05$)로서 유의하지 않게 나타났고, 심리 인지도만 β 값이 0.384($p<.001$)로서 정(+)의 방향에서 유의하게 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 17>과 같다.

<표 17> 인지도가 대처행동에 미치는 영향

N=175

	B	s.e	β	t	p	공차	VIF
(상수)	1.431	.392		3.653	.000***		
미세먼지 정보 인지도	.062	.092	.048	.678	.499	1.000	1.000
미세먼지 심리 인지도	.361	.066	.384	5.469	.000***	1.000	1.000

$R^2=.150$, $\text{adj.}R^2=.140$, Durbin-Watson=1.752, $F=15.189$ ***

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

2) 인지도가 관심도와 체감상황에 미치는 영향

2단계 분석을 위해서는 관심도와 체감상황을 나누어 살펴보았으며, 그 결과는 다음과 같다.

① 인지도가 관심도에 미치는 영향

2단계 분석을 위해 인지도를 독립변수로, 관심도를 종속변수로 투입하여 회귀분석을 실시하였다. 수정된 R^2 값은 .075로 이 모형은 7.5%로 설명되고 있으며, Durbin-Watson값은 1.692로서 2에 가까워 잔차의 독립성은 확보되었다. 그리고 분산의 F값은 8.051($p<.001$)로서 유의하였다. 또한 공차한계는 1.0 이상, 분산팽창지수(VIF)는 10 미만으로 나타나 독립변수 간 다중공선성 문제는 발생하지 않았다. 미세먼지 정보 인지도가 관

심도에 미치는 영향력 β 값은 $-0.193(p<.01)$ 로서 부(-)의 방향에서 유의하게 나타났고, 심리 인지도는 β 값이 $0.220(p<.01)$ 로서 정(+)의 방향에서 유의하게 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 18>와 같다.

<표 18> 인지도가 관심도에 미치는 영향

N=175

	B	s.e	β	t	p	공차	VIF
(상수)	2.885	.411		7.026	.000***		
미세먼지 정보 인지도	-.255	.096	-.193	-2.645	.009**	1.000	1.000
미세먼지 심리 인지도	.209	.069	.220	3.019	.003**	1.000	1.000

$R^2=.086$, $\text{adj.}R^2=.075$, Durbin-Watson=1.692, $F=8.051***$

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

② 인지도가 체감상황에 미치는 영향

2단계 분석을 위해 인지도를 독립변수로, 체감상황을 종속변수로 투입하여 회귀분석을 실시하였다. 수정된 R^2 값은 .394로 이 모형은 39.4%로 설명되고 있으며, Durbin-Watson 값은 2.035로서 2에 가까워 잔차의 독립성은 확보되었다. 그리고 분산의 F 값은 $57.498(p<.001)$ 로서 유의하였다. 또한 공차한계는 1.0 이상, 분산팽창지수(VIF)는 10 미만으로 나타나 독립변수 간 다중공선성 문제는 발생하지 않았다. 미세먼지 정보 인지도가 관심도에 미치는 영향력 β 값은 $0.116(p<.05)$, 심리 인지도는 β 값이 $0.622(p<.001)$ 로서 정(+)의 방향에서 유의하게 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 19>과 같다.

<표 19> 인지도가 체감상황에 미치는 영향

N=175

	B	s.e	β	t	p	공차	VIF
(상수)	1.133	.293		3.867	.000***		
미세먼지 정보 인지도	.136	.069	.116	1.973	.050*	1.000	1.000
미세먼지 심리 인지도	.520	.049	.622	10.539	.000***	1.000	1.000

$R^2=.401$, $\text{adj.}R^2=.394$, Durbin-Watson=2.035, $F=57.498***$

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

3) 인지도, 관심도, 체감상황이 대처행동에 미치는 영향

3단계 분석을 위해 인지도와 관심도, 체감상황을 독립변수로, 대처행동을 종속변수로 투입하여 회귀분석을 실시하였다. 수정된 R^2 값은 .293으로 이 모형은 29.3%로 설명되고 있으며, Durbin-Watson값은 1.652로서 2에 가까워 잔차의 독립성은 확보되었다. 그리고 분산의 F값은 19.033($p<.001$)로서 유의하였다. 또한 공차한계는 1.0 이상, 분산팽창지수(VIF)는 10 미만으로 나타나 독립변수 간 다중공선성 문제는 발생하지 않았다. 미세먼지 정보 인지도($\beta=0.057$, $p>.05$), 심리 인지도($\beta=0.112$, $p>.05$)는 대처행동에 유의한 영향력이 나타나지 않았으며, 관심도는 β 값이 0.256($p<.001$), 체감상황은 β 값이 0.347($p<.001$)로서 정(+)의 방향에서 유의하게 나타났다. 분석결과는 다음의 <표 20>와 같다.

<표 20> 인지도, 관심도, 체감상황이 대처행동에 미치는 영향

N=175

	B	s.e	β	t	p	공차	VIF
(상수)	.257	.409		.629	.530		
미세먼지 정보 인지도	.074	.087	.057	.855	.394	.927	1.079
미세먼지 심리 인지도	.105	.077	.112	1.367	.174	.606	1.650
미세먼지 관심도	.254	.067	.256	3.766	.000***	.877	1.141
미세먼지 체감상황	.390	.094	.347	4.131	.000***	.575	1.740

$R^2=.309$, $\text{adj.}R^2=.293$, $\text{urbin-Watson}=1.652$, $F=19.033***$

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

이상의 1, 2, 3단계 분석결과를 정리하면, 미세먼지 심리인지도는 관심도와 체감상황이 설정되지 않은 상태에서는 대처행동에 유의한 정(+)의 영향력을 가지지만, 관심도와 체감상황이 설정되는 모형에서는 유의한 영향을 미치지 못한다. 그리고 관심도와 체감상황은 심리인지도에 의해서 유의한 정(+)의 영향을 받으면서 동시에 대처행동에 유의한 정(+)의 영향을 미친다.

그러므로 미세먼지 관심도와 체감상황은 심리인지도와 대처행동을 완전매개하는 것을 확인할 수 있다. 따라서 미세먼지에 대한 대처행동을 개선하거나 높이기 위해서는 미세먼지의 심리인지도를 높이는 전략이 필요하고, 이 전략은 반드시 미세먼지에 대한 관심도를 높이고, 체감상황을 높이는 차원에서 이루어져야 대처행동까지 효과가 나타날 수 있다.

[설문항목 중 유의미한 결과 및 최종 결론]

미세먼지 정보 인지도 문항 중 공기청정기의 신뢰성에 대한 질문인 ‘실내 공기질 관리 는 공기청정기로 해결할 수 있다’ 는 질문에 ‘그렇다’ 는 응답의 비율이 청년층에 비해 장년층이 더 낮게 나왔음을 확인하였고, 이는 올바른 미세먼지 정보를 장년층이 더 높게 인지하고 있음을 알 수 있다.

미세먼지 심리 인지도에서는 각 10~20대 81%, 30대는 86.5%, 40~50대는 97%, 60~70대는 94.5%로 장년층에서 청년층에 비해 심리인지도 또한 높은 것으로 나왔으며, 미세먼지 대처행동의 결과 가장 유의하다고 판단되는 부분은 전 연령대에서 올바른 미세먼지 교육, 세미나, 포럼 등에 대한 참여경험이 매우 부족하다는 점을 확인할 수 있었다.

또한, 장년층의 경우 청년층에 비해서 미세먼지에 대한 심각성을 받아들이고, 정보, 심리적 인지도는 높으나 구체적인 대처 및 해결에 대한 행동으로 연계가 부족한 부분을 확인할 수 있었으며, 정보를 확인하는 방법에서도 청년층은 스마트폰을 활용해서 다양한 매체를 통해 정보를 확인할 수 있지만, 장년층은 다소 한정적인 매체를 활용하고 있고, 기술적인 제품 활용도 또한 낮은 것으로 확인할 수 있었다.

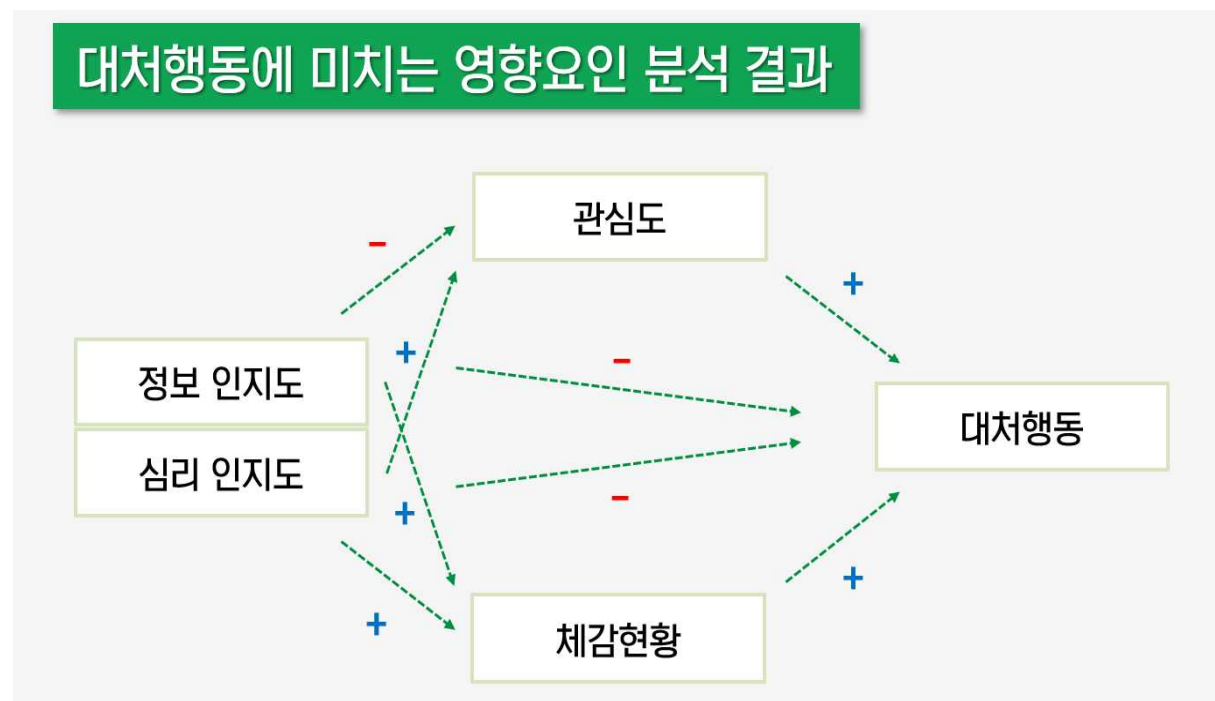


〈그림 8〉 미세먼지 관련 제품

미세먼지 케어 제품은 단연 미세먼지 마스크를 가장 많이 사용하는 것으로 나타났으며, 마스크에 대한 다양한 의견을 수렴할 수 있었다.

- 마스크를 항상 챙겨야 되는데, 까먹거나, 잃어버리는 경우가 굉장히 많다.
- 마스크를 썼던 걸 다시 써야할 때 찝찝하다.
- 마스크를 한다고 해도 숨쉬기가 불편하다. (마스크의 신뢰성)
- 마스크가 제대로 먼지를 걸러주는 건지 잘 모르지만 쓰라니까 쓴다.
- 착용할 때 귀가 아프다, 실내에서 착용하기가 힘들다.
- 마스크가 이빠서, 자연스러웠으면 좋겠다.
- 일반적인 마스크가 가장 예쁜데, 미세먼지 마스크가 아니다.
- 마스크쓰고 숨쉬면 입김 때문에 답답하다.

최종적으로 청년층(10대~40대), 장년층(50~70대) 모두 미세먼지에 대한 심각성을 인지하고 있으며, 구체적으로 청년층의 경우 부족한 정보를 인지하고 있지만, 향후 이를 대처하기 위한 대,내외적 활동에 긍정적인 반응을 보였고, 뉴스보다는 앱과 포털사이트를 통해 미세먼지 정보를 확인하는 경향을 통해서 이를 활용한 정보제공 방안이 필요할 것으로 판단된다.



〈그림 9〉 모형 간 상관관계도

그림 9를 참고하여 볼 때, 미세먼지에 대한 관심도와 체감현황을 높일 때 인지도와 큰 관계없이 대처행동으로까지 유의미하게 이루어 질 수 있음을 본 설문결과를 통해 도출하였으며, 이를 통해서 볼 때에 장년층의 경우에는 대부분 뉴스 매체를 통해 미세먼지 정보를 확인하는 것으로 확인이 되어 정부에서 신뢰성 있는 대기질 데이터를 제공하여야 하며, 시민들이 대기질에 대해 능동적으로 판단할 수 있는 방안이 제시되어야 할 것이다. 또한, 이들은 대처행동의 연계가 부족하여 관심도와 체감도를 바탕으로 한 교육, 체험활동 등을 통한 해결방안이 필요할 것으로 판단된다.

제4장 정책제언

1절 시민참여형 기술개발 지원사업

제품 개발에 있어 많은 부처에 R&D과제를 통해서 자금지원을 하고있고, 이를 통해서 다양한 기술을 구현하고 제품개발을 하고 있다. 하지만, 최근 들어 리빙랩과 같은 기존의 정책추진체계, 연구개발, 지역개발 및 혁신 등이 한계를 드러내면서 사용자 중심, 문제당사자 중심의 사고체계를 만들어가는 혁신의 중요한 부분으로 요구되고 있다.

리빙랩은 살아있는 실험실, 일상생활 실험실, 사용자 참여형 혁신공간과 같은 뜻으로 사용자 주도형 혁신모델이며, 우리나라 뿐만아니라 유럽, 미국, 아시아 등에서 다양한 형태로 운영되고 있다.

프로젝트명	제안자	문제해결담당자	포항시 지원부서
포항시 지역대상 사용자 리뷰기반 앱 서비스 제작	Evgnii Klepilin, Tim Banks (포항거주 외국인)	이열진 (한동대/글로벌 프로젝트 담당)	협약중
되살림 공유공간 프로젝트	하은정 (되살림연구소)	류인철 (음식물쓰레기 제로화 실천운동본부/사무국장)	자원순환과
아름다운 포항 해안길 만들기	오지수 (한동대 학생)	이중섭 (한동대콘텐츠융합디자인학부/교수)	동해 면사무소
포항 침수지역 시민 안전문제 해결	이삼수 (포항시청)	최창범 (한동대 ICT 창업학부/교수)	하수도과
생활 쓰레기 문제 해결을 위한 IoT기반 쓰레기통 제작	박해성 (포항시 자원순환 운동본부)	김상환 (한동대 ICT 창업학부/교수)	자원순환과

자료: 김운영(2017)

〈그림 10〉 포항시 시민참여형 리빙랩

그림10과 같이 이미 다양한 부처와 시에서 리빙랩의 형태로 다양한 분야의 문제를 발굴하고 시민들과 함께 문제해결에 앞장서고 있다. 시민참여형 기술개발 지원사업은 시민들과 함께 다양한 성격의 주관기관에서 참여할 수 있도록 하여서 가장 실용적이면서 사업화 가능한 기술개발 사업을 지원하는 성격의 사업이다. 본 사업을 통해서 문제발굴과 문제해결 전 과정에서 시민들이 참여해서 직접 피드백하고, 다양한 아이디어를 제시할 수 있도록하고 이를 바탕으로 제품화할 수 있도록 하여야 한다.

높은 기술력을 확보하는 것도 중요하지만, 전문연구원들이 개발하는 기술들이 실제로 사업화되거나 상용화 되는 경우가 많이 않기 때문에 기술력의 차이가 있더라도 실용적이고, 기술수혜자들이 실제로 필요로하는 기술개발 사업이 추진 되어야 할 것이다.

2절 시민 중심 미세먼지 대응 플랫폼 운영

본 정책제언 아이디어는 미세먼지 국가전략프로젝트 사업단의 ‘미세먼지 파수꾼’ 사업을 모티브로 하여 나온 아이디어로 미세먼지 파수꾼은 시민들에게 미세먼지 관련 이론적 지식, 생활 속 대응방안 등에 대한 다양한 교육을 하고 파수꾼 수료증을 발급하여 시민들에게 미세먼지 관심도를 높이하고자 하는 사업이다.

본 사업을 모티브로하여 제안하고자 하는 사업은 시민이 중심이 되어 미세먼지를 능동적으로 대응할 수 있는 플랫폼을 구축하는 것으로 ‘미세먼지 가디언즈’ 플랫폼을 구축하여서 시민들에게 미세먼지 가디언즈 교육을 통해서 미세먼지에 대한 다양한 이론적 지식, 체험 교육을 진행하여서 역량을 강화시키고, 미세먼지 문제해결을 위한 탐구활동, 캠페인, 미세먼지 대응 홍보 등 지역사회와 미세먼지 관련 전도사 역할 수행할 수 있도록 한다.

미세먼지 가디언즈의 시민들은 다양한 활동을 통해서 플랫폼 안에서 일정 마일리지를 받게 되고 마일리지는 지역의 전통시장 상품권, 미세먼지 관련 케어제품 등을 구매할 수 있도록 하여서 부산의 경제활성화와 시민의 지역사회 문제해결 과정 참여, 시민의식고취 등을 함께 기대할 수 있는 플랫폼으로 운영될 수 있을 것으로 기대한다.

3절 미세먼지 교육 변화

본 연구결과를 통해서 도출된 결과에 따르면 미세먼지 대처행동을 이끌어 내기 위해서는 관심도와 체감도가 증가할수록 대처행동으로까지 유의미함을 확인할 수 있었다. 따라서 현재 운영되고 있는 미세먼지 관련 시민교육, 세미나, 포럼 등의 비능동적인 형태의 교육을 탈피하고 자발적이고 능동적인 참여가 가능하도록, 콘텐츠 형태의 교육, 직접 체험할 수 있는 체험교육 등을 기획하여서 시민들에게 제공되어야 한다.

따라서 제안하고자 하는 정책제언 아이디어는 가족을 타겟으로 하여 부모와 자녀들이 함께 시민의식, 역량 등이 향상될 수 있도록 하기 위해 미세먼지를 주제로 한 가족참여 해커톤, 메이커톤 등을 운영하여서 시민들의 자발적 참여와 문제해결능력 등을 함께 향상시킬 수 있으며, 가족행사가 많은 5월 가정의 달을 맞이하여 행사를 추진하게 되면 미세먼지가 심한 시기와 적절하게 맞아 유효한 결과를 기대할 수 있을 것으로 기대한다.

또한 시민단체를 중심으로 미세먼지 측정을 통해 휴대용 미세먼지 측정기를 활용해 일상생활 속에서 능동적으로 미세먼지를 관리할 수 있도록 한다.

미세먼지 가디언즈의 시민들은 다양한 활동을 통해서 플랫폼 안에서 일정 마일리지를 받게 되고 마일리지는 지역의 전통시장 상품권, 미세먼지 관련 케어제품 등을 구매할 수 있도록 하여서 부산의 경제활성화와 시민의 지역사회 문제해결 과정 참여, 시민의식고취 등을 함께 기대할 수 있는 플랫폼으로 운영될 수 있을 것으로 기대한다.

제5장 참고문헌

- 서영화, 장영기_고기구이에서 발생하는 미세먼지(PM10)의 CMB 오염원 분류표_환경관리학회
- 박성규, 김대근 외 6명_ 고기구에서 발생하는 대기오염물질의 배출 특성_한국기후변화학회
- 성지은_STEPI 2017. 09 국내 리빙랩 현황 분석과 발전 방안 연구
- 조경두 선임연구위원_STEPI 인터뷰 - 미세먼지, 그 실체와 저가 대책 방향_인천발전연구원 도시기반연구실
- STEPI 과학기술정책_정부 R&D시스템의 현황과 과제
- 미세먼지 PM Center
- 환경부 - 우리가족 건강 지키는 미세먼지 바로 알기 홍보용 리플렛
- JTBC_2016.05.31. “경유차 미세먼지 크기, 중국발 황사의 10분의 1”
- 고양신문_2017.04.29. “미세먼지 측정결과 엉터리”... 일산서구엔 측정소마저 없어
- 프레시안_2014.03.24. ‘미세먼지, 단지 중국 때문일까’
- 오정진_환경문제 인식조사와 환경교육 활성화 방안 연구 - 고등학생들을 대상으로
- ZHANG FENGLIN_2018.2 미세먼지가 옥외 여가활동에 미치는 영향_서울대학교 대학원 환경계획학과
- 박영옥_실내 생활공간에서의 미세먼지 오염 특성 및 제어 기술_한국생활환경학회

http://news.jtbc.joins.com/article/ArticlePrint.aspx?news_id=NB11243385 (JTBC뉴스)

http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201606262101005 (경향신문)

[https://www.msn.com/ko-kr/news/national/%EB%AF%B8%EC%84%B8%EB%A8%BC%EC%A7%80-%ED%8C%8C%EC%88%98%EA%BE%BC-%EC%96%91%EC%84%B1%EA%B5%90%EC%9C%A1-%ED%82%A8%ED%85%8D%EC%8A%A4%EC%84%9C-%EA%B0%9C%EC%B5%9C/ar-BBOP08f\(뉴스시스\)](https://www.msn.com/ko-kr/news/national/%EB%AF%B8%EC%84%B8%EB%A8%BC%EC%A7%80-%ED%8C%8C%EC%88%98%EA%BE%BC-%EC%96%91%EC%84%B1%EA%B5%90%EC%9C%A1-%ED%82%A8%ED%85%8D%EC%8A%A4%EC%84%9C-%EA%B0%9C%EC%B5%9C/ar-BBOP08f(뉴스시스))

<http://www.pmcenter.or.kr/> (미세먼지 PM Center)

<http://www.mygoyang.com/news/articleView.html?idxno=41987> (고양신문)

<http://www.pressian.com/news/article.html?no=115686> (프레시안)

<https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=sorosgod&logNo=220981736052&proxyReferer=&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.co.kr%2F> (네이버 블로그)

<https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=kleenexmask&logNo=220619723091&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.co.kr%2F> (네이버 블로그)