

2023-CR-02

작은연구 좋은서울 23-13

행동 실험에 기반한 대학 캠퍼스 분리배출 개선방안

김규리



**행동 실험에 기반한
대학 캠퍼스 분리배출 개선방안**



연구책임

김규리 건국대학교 환경보건과학과, 비영리단체 '캠퍼스에너지세이버'

연구진

이가빈 건국대학교 환경보건과학과, 비영리단체 '캠퍼스에너지세이버'

장윤지 건국대학교 환경보건과학과, 비영리단체 '캠퍼스에너지세이버'

정원규 건국대학교 사회환경공학부, 비영리단체 '캠퍼스에너지세이버'

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

목차

01 연구 개요	1
1_연구 배경 및 목적	1
2_연구 방법	6
3_연구 분석의 틀	6
02 분리배출 관련 기존 제도와 사례 검토	9
1_「폐기물관리법」에 따른 폐기물 분류 체계	9
2_재활용 행동에 영향을 미치는 요인	11
3_주요 일회용 컵 분리수거함 사례	15
4_대학 캠퍼스 분리수거함 사례	19
03 K대 캠퍼스의 일회용 플라스틱 컵 분리배출 현황과 과제	22
1_‘일회용 플라스틱 컵’ 분리배출 행동 다이어그램	22
2_대학 폐기물 배출 체계와 문제점	24
3_교내 구성원이 생각하는 ‘분리배출이 안 되는 이유’	28
04 참여형 분리배출 실험을 통한 개선과제	33
1_참여형 분리배출 실험 설계	33
2_참여형 분리배출 실험 결과와 시사점	42
3_개선방안	61
참고문헌	67

표 목차

[표 1-1] 기사를 통해 알아본 대학 내 일회용 플라스틱 컵 문제점	3
[표 2-1] 사업장 폐기물 종류 및 정의	10
[표 2-2] 재활용 전용 쓰레기통 모형별 분리배출 종류 및 특징	16
[표 2-3] 서초구 내 서리풀컵 설치 장소 유형별 개수	17
[표 2-4] 대학별 분리수거함 형태와 수거 쓰레기의 종류	20
[표 2-5] 일회용 플라스틱 컵에서 남은 음료를 버릴 수 있는 시설 보유 현황	20
[표 2-6] D대학에서 제시한 ‘일회용 플라스틱 컵을 분리배출하는 방법’	21
[표 3-1] K대학 총무구매팀 총책임자 면담 답변 정리	24
[표 3-2] K대학 N건물 현장 담당자 면담 답변 정리	26
[표 4-1] 참여형 분리배출 실험 측정 항목과 방법	37
[표 4-2] 참여형 분리배출 실험 전체 일정	39
[표 4-3] 참여형 분리배출 실험 조사 동선	40
[표 4-4] 참여형 분리배출 실험 측정 세부 과정	40
[표 4-5] 8/28(월) 참여형 분리배출 실험 결과표	42
[표 4-6] 8/29(화) 참여형 분리배출 실험 결과표	43
[표 4-7] 8/30(수) 참여형 분리배출 실험 결과표	44
[표 4-8] 9/4(월) 참여형 분리배출 실험 결과표	45
[표 4-9] 9/5(화) 참여형 분리배출 실험 결과표	46
[표 4-10] 9/6(수) 참여형 분리배출 실험 결과표	47
[표 4-11] 9/11(월) 참여형 분리배출 실험 결과표	48
[표 4-12] 9/12(화) 참여형 분리배출 실험 결과표	49
[표 4-13] 9/13(수) 참여형 분리배출 실험 결과표	50
[표 4-14] 1주차 참여형 분리배출 실험 평균값 표	52

[표 4-15] 2주차 참여형 분리배출 실험 평균값 표	53
[표 4-16] 3주차 참여형 분리배출 실험 평균값 표	54
[표 4-17] 참여형 분리배출 실험값 계산 항목 목록	55
[표 4-18] 주차별 A건물 조사 내용: 전체 대비 비율 값	56
[표 4-19] 주차별 B건물 조사 내용: 전체 대비 비율 값	57



그림 목차

[그림 1-1] 일회용 플라스틱 컵 사용 증가량을 거리로 표현	2
[그림 1-2] 일회용 플라스틱 컵이 쌓여있는 K대학교 강의동 복도 분리수거함	2
[그림 1-3] K대학교 야외 분리수거함(왼쪽: 낮, 오른쪽: 저녁)	3
[그림 1-4] 연구 흐름도	7
[그림 1-5] 일회용 플라스틱 컵 항목별 분리배출 방법	8
[그림 2-1] 「폐기물관리법」에 따른 폐기물 분류 체계(처리과정 포함)	9
[그림 2-2] 재활용 행동에 영향을 미치는 3가지 단계	12
[그림 2-3] 서울시 현행 가로 쓰레기통(좌), 서울시 개선 예정인 가로 쓰레기통(우)	15
[그림 2-4] 재활용 전용 쓰레기통 ‘서리풀컵’	16
[그림 2-5] 서초구 내 설치 장소별 서리풀컵 설치 개수 그래프	17
[그림 2-6] 신촌 일대에 설치되었던 일회용 컵 분리수거함	18
[그림 2-7] 신촌 일회용 컵 분리수거함에서 분리수거가 잘 안되는 모습	19
[그림 3-1] 일회용 플라스틱 컵 분리배출 행동 다이어그램	23
[그림 3-2] 1차 면담 내용을 바탕으로 제작된 폐기물 처리 프로세스 다이어그램	25
[그림 3-3] 2차 면담 내용을 바탕으로 제작된 폐기물 처리 프로세스 다이어그램	27
[그림 3-4] 교내 구성원 대상 파일럿 조사를 진행한 모습	28
[그림 3-5] 교내 구성원이 생각하는 분리배출이 안되는 이유(왼쪽)/잘 되는 이유(오른쪽)	29
[그림 3-6] ‘교내에서 발생하는 일회용 컵 배출량의 심각성’에 대한 답변	30
[그림 3-7] ‘교내 음료 및 음식물 분리배출 실태’에 대한 답변	30
[그림 3-8] ‘평소 자신이 분리배출을 잘 실천하고 있는지’에 대한 답변	31
[그림 3-9] ‘교내 구성원들이 분리배출을 잘 실천하고 있는지’에 대한 답변	31
[그림 3-10] ‘〈플라스틱류〉로 배출해야 하는 것?’ 퀴즈에 대한 답변	32

[그림 3-11] ‘〈플라스틱류〉로 배출해야 하는 것?’ 퀴즈 문항 점수별 비율	32
[그림 4-1] ‘음식물 쓰레기 분리배출을 위해 가장 필요한 것’에 대한 답변	34
[그림 4-2] 주차별 참여형 분리배출 실험 과정	39
[그림 4-3] 참여형 분리배출 실험 측정 프로세스	41
[그림 4-4] 주차 별 전체 일회용 컵 중 분리배출이 된 항목 비율 변화	58
[그림 4-5] A건물 플라스틱 수거함(왼쪽: 1주차, 오른쪽: 2주차)	58
[그림 4-6] 주차별 분리배출이 안 된 항목 중 수분량이 차지하는 비율 변화	59
[그림 4-7] 측정한 수분량(g)(왼쪽: 1주차, 오른쪽: 3주차)	59
[그림 4-8] 주차 별 전체 항목 중 분리배출이 된 항목 비율 변화	60



01. 연구 개요

1_연구 배경 및 목적

1) 연구 배경

(1) 전국 일회용 플라스틱 컵 소비량 증가 추세

① '일회용 플라스틱'의 정의

그린피스 「2023 플라스틱 대한민국 2.0 보고서」에서 일회용 플라스틱은 플라스틱 봉투나 플라스틱 포장재를 일컫는 것들로, 대개 한 번 사용 후 폐기되는 플라스틱으로 정의하고 있다. 또한 현재는 일회용 플라스틱의 규제를 위한 정의, 종류 및 범위는 국가마다 다른 기준을 가지고 있다.

일회용 플라스틱은 보통 전체 또는 일부가 플라스틱으로 되어 있고 제품의 수명 동안 재사용되거나 순환시킬 목적으로 제작되지 않은 것을 의미한다. 즉, 일회용 플라스틱은 한 번 사용 후 버리게 된다. 대부분의 일회용 플라스틱은 대체할 수 있으며 불필요한 사용인 경우가 많다. 또한 우리나라의 전체 플라스틱 폐기물 중 일회용 플라스틱이 절반 가까이(46.5%) 차지하고 있으며 이는 일회용 플라스틱의 사용량만 줄여도 플라스틱 오염 문제를 해결할 수 있다.

② 일회용 플라스틱 소비량 증가

코로나19는 플라스틱 사용량에 가속화를 낳았다. 코로나19가 장기화되면서 사용하는 일회용 플라스틱은 증가하였고 특히 배달 문화의 활성화로 인해 배달 쓰레기 총량이 매우 늘어나게 되었다. 환경부 발표 자료(2020)에 따르면 코로나19 전후 배달 음식 이용량은 2019년 대비 75.1%가 증가했으며, 택배 이용량은 19.8%가 증가했다.

「2023 플라스틱 대한민국 2.0 보고서」에 따르면 2017년 대비 플라스틱 소비량에서

생수 PET는 14% 증가, 일회용 플라스틱 컵은 57% 증가, 일회용 비닐봉지는 16%가 증가했다. 특히 일회용 플라스틱 컵의 경우 2017년 대비 2020년, 국내 인구 연간 소비량에서 45,900톤(33억 개)에서 74,319톤(53억 개)로 증가하였다.



자료: 그린피스, 2023, 플라스틱 대한민국 2.0

[그림 1-1] 일회용 플라스틱 컵 사용 증가량을 거리로 표현

(2) 캠퍼스 내 일회용 플라스틱 컵 분리배출의 심각성 직면

올해 3월 K대학교(서울 광진구 소재) 강의실 복도에 있는 분리수거함에서 분리배출이 되지 않은 일회용 플라스틱 컵이 많이 발견되었다. 특히 음료가 남은 상태로 분리수거함 위에 일회용 플라스틱 컵이 그대로 버려져 있는 경우를 쉽사리 목격할 수 있었다. 분리수거함이 왜 놓여 있는지 알 수 없을 정도로 분리배출이 제대로 이루어지지 않으며, 남은 음료로 인해 분리수거함 주변이 오염되어 있는 경우가 많았다.



자료: 연구진 직접 촬영

[그림 1-2] 일회용 플라스틱 컵이 쌓여있는 K대학교 강의동 복도 분리수거함

야외에 있는 분리수거함은 강의실 복도보다 더욱 심각한 상태이다. 이곳의 분리수거함의 항목도 일반 쓰레기와 병·캔류 두 가지뿐이며, 플라스틱류를 배출할 곳은 따로 없다. 야외 산책길에 있는 분리수거함이기에 교내 구성원들 외에도 외부인들의 이용 또한 많아서 절대적인 쓰레기 배출량 자체가 많아 관리가 이루어지지 않고 있다. 특히 교내 폐기물 수거 및 관리를 하지 못하는 주말 시간대의 경우 쓰레기통이 넘치는 모습을 많이 목격하였다.



자료: 연구진 직접 촬영

[그림 1-3] K대학교 야외 분리수거함(왼쪽: 낮, 오른쪽: 저녁)

따라서 교내 구성원들이 일회용 플라스틱 컵 분리배출을 하지 않는 원천적인 이유에 대해 의문을 갖게 되었고, 일회용 플라스틱 컵 분리배출률을 높이기 위한 방안에 대해 알아보려고 하였다.

(3) 사례 조사를 통한 대학 내 일회용 플라스틱 컵 분리배출 실태 인식

최근 국내 타 대학의 일회용 플라스틱 컵을 문제로 발간된 기사들을 중심으로 문제점을 정리하였다.

[표 1-1] 기사를 통해 알아본 대학 내 일회용 플라스틱 컵 문제점

대학	사진 자료	내용
연세대학교		도서관에 분리배출을 하지 않고 버린 일회용 컵 사연 한 사람이 단 10초만 움직였어도 깨끗해졌을 것이라며 아쉬움을 드러냈다. 자료: 연세대학교 대나무 숲, 2017

대학	사진 자료	내용
부산 모 사립대학		<p>카페 흡연장 쓰레기통에서 분리수거가 제대로 되지 않은 "쓰레기 산"을 볼 수 있다. 먹다 남은 커피나 음료수가 분리되어 있지 않고 방치돼 있다. 심지어 일부 플라스틱에는 내용물이 남아있는 상태였으며 놓아둘 자리가 없어 정수기 위까지 놓여있었다. 중앙 도서관 자유 열람실 앞에 있는 쓰레기 분리수거함을 보고 경악을 금치 못했다.</p> <p>자료: 윤유정, 2023, 시빅뉴스, "먹다 남은 커피, 음료수 비우지 않고 분리수거도 안 해 전국 대학마다 쓰레기통 옆은 악취와 오물투성이...대학생이라면 올바른 분리수거 방법 보여야"</p>
서울여대		<p>인문사회관 1층에 위치한 쓰레기통 위에 남은 음료, 플라스틱 일회용 컵, 종이 컵홀더가 구분 없이 방치되어 있다.</p> <p>자료: 이단비, 2022, 서울여대학보, "분리배출 없이 방치된 음료 쓰레기"</p>
이화여대		<p>두 칸으로 나뉜 분리수거용 쓰레기통에는 각각 '일반 쓰레기', '병/캔류'만이 표기돼 있다. 플라스틱 쓰레기를 따로 배출할 공간이 없다. 일회용 컵을 비롯한 플라스틱 쓰레기들은 두 칸에 섞여 버려지거나 쓰레기통 위에 방치된다. 재활용 가능한 쓰레기들이 일반 쓰레기용인 둥근 철제 쓰레기통에 그대로 버려지는 경우도 빈번하다.</p> <p>자료: 문예찬, 2022, 이대학보, "'방금 마신 음료 컵 재활용되나요?' 플라스틱 분리배출 어려운 학문관"</p>
숙명여대		<p>캠퍼스 이용이 증가하면서 교내 플라스틱 쓰레기 배출량도 증가했고 2학기 개강 후 프라임관에서 일주일 동안 배출된 플라스틱 쓰레기는 약 15배 증가한 수치로 책정되었다. "플라스틱 쓰레기 중 일회용 컵이 가장 많이 배출되고 있다"고 말했다.</p> <p>자료: 김민경, 2022, 숙대신문, "교내 쓰레기 배출 문제 대두... 해결법 없냐"</p>
부산대		<p>플라스틱 통이 다 찬 것도 아닌데 마시다 만 일회용 플라스틱 컵을 위에 버려두어 청소하시는 분들이 하나하나 다 버리고 분리수거해야 하는 상황이었다.</p> <p>자료: 홍윤우, 2022, 채널PNU, "도서관에 음료 남은 일회용 컵이 수북"</p>

대학	사진 자료	내용
가톨릭대		<p>특히 카페 하랑 앞 분리수거 통과 바닥에는 아직 수거되지 못한 쓰레기들이 굴러다니고 있다. 분리수거 문제는 시험 기간에 더욱 악화되어 학생 회진 1층 화장실 앞은 쓰레기 더미로 가득하다.</p> <p>자료: 김세은, 2022, 가톨릭대학보, "나 한 사람부터 시작하는 분리수거"</p>

위 기사들 모두 학생 또는 기자가 일회용 플라스틱 컵이 분리배출 되지 않고 무분별하게 버려지는 실태와 그로 인한 문제점을 인식하고 지적하기 위해 작성한 기사들이다. 대부분의 학교에서 플라스틱 쓰레기 중 일회용 플라스틱 컵이 가장 많이 배출되고 있었으며, 다 마시지 않은 일회용 플라스틱 컵을 쓰레기통이나 근처 벽면 또는 정수기 위까지 그냥 올려두고 가는 경우가 많았다.

이러한 문제 해결을 위해 나서는 학생들이 할 수 있는 행동은 인식을 개선하는 캠페인 수준에 그친다. 학교 측과 만나 이야기해 보아도 쓰레기통 신설은 어려우며, 만약 쓰레기통 개수를 늘린다고 하더라도 분리수거가 제대로 되지 않을 것이라는 입장이 대다수였다. 또한 이러한 문제는 시험 기간이 되면 커피 등의 음료를 마시는 빈도가 늘어나면서 더욱 심각해졌고, 결국 문제가 근본적으로 해결되지 않고 주기적으로 발생하기 때문에 이를 해결하기 위한 논의가 계속되고 있다.

이를 통해 일회용 플라스틱 컵 문제가 전국의 여러 대학교에서 일어나는 중대한 환경 문제임을 알 수 있다. 따라서 본 연구를 통해 대학 내에서 일회용 플라스틱 컵을 줄이기 위해 근본적인 해결 방안을 알아보하고자 한다.

2) 연구 목표

본 연구는 대학 캠퍼스 내 일회용 플라스틱 컵의 분리배출 현황을 조사하고, 올바른 분리배출 방법에 관한 안내문 부착, 음료 쓰레기통 도입 등 효과적인 분리배출 방안을 모색하여 대학을 비롯한 복합 시설에서의 일회용 플라스틱 컵 분리배출 관련 정책을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2_연구 방법

1) 연구 대상

연구 대상지는 서울시 광진구 소재인 K대학교로 설정하였다. K대학교의 면적은 서울시 내 대학 중 4위로, 총면적은 470,963㎡이다. 강의실과 기숙사동을 포함하여 총 36개의 건물로 이루어져 있다. K대학교는 위치적인 조건에서 서울의 중심부와 가까우며 지하철 2개 호선과 연결되어 다른 지역으로부터의 접근성이 좋은 편이다. 또한 주변에 음식점, 카페, 주점 등 상권이 잘 발달해 있으므로, 일회용 플라스틱 컵 소비량도 많을 것으로 예상해 일회용 플라스틱 컵 연구에 적절하다고 판단하여 연구 대상지로 설정하게 되었다.

본 연구에서는 K대학교 구성원인 학생 및 교직원을 대상으로 설문조사 및 참여형 분리배출 실험 등 심층 조사를 진행하였다. K대학교 자료와 포털 사이트 통계 자료에 따르면 K대학교는 재학생 수 15,688명(2023년 기준)과 교직원 수 2,038명(2020년 기준)으로 이루어져 있다.

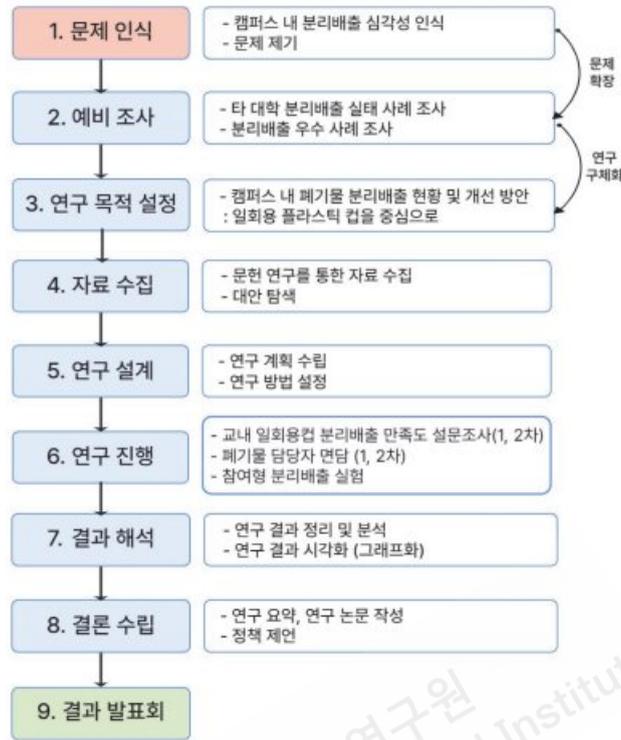
2) 연구 기간

본 연구는 2023년 5월 연구 기초 자료 수집을 통한 선행 연구를 시작으로 8월 말부터 9월 초까지 3주 동안 진행된 참여형 분리배출 실험까지 총 5개월 동안 진행되었다.

3_연구 분석의 틀

1) 연구 흐름도

전반적인 연구 목적을 구체화하고 연구의 방향을 잡는 과정에서 연구 프로세스를 시각화하는 과정을 거쳤다. 연구 프로세스를 시각화하여 아래 [그림 1-4]와 같은 연구 흐름도를 제작하였다.



[그림 1-4] 연구 흐름도

캠퍼스 내 관리되지 않은 분리수거함 등을 보고 분리배출의 심각성을 알게 되어 쓰레기를 버리는 현장에서 발생하는 문제를 인식하고, 이후 타 대학들에서의 분리배출 실태를 조사하였다. 타 대학들의 분리배출 실태 및 관리되고 있는 현장 사진들을 통해 캠퍼스 내 부적절한 분리배출 문제는 어느 한 대학만의 문제가 아닌 여러 대학에서 겪고 있는 문제라고 생각하였다.

예비 조사 단계를 거친 후 연구 방향을 ‘일회용 플라스틱 컵’을 중심으로 진행하는 것으로 계획하였고, 이를 바탕으로 연구 목적을 구체화하였다. 그 외 문헌 조사를 통해 분리배출 및 분리수거가 올바르게 행해지고 있는 우수 사례들을 찾아볼 수 있었고, 우수 사례들에서 언급하고 있는 실천 방안들을 본 연구에 적용해 보았다. 또한 문헌 조사 단계에서는 재활용 행동에 영향을 미치는 요인과 관련된 해외 논문에서 제시된 「재활용 행동에 영향을 미치는 3가지 단계」라는 피라미드 이론의 개념을 기반으로 해 올바른 재활용 행동을 유도하는 실천 방안들을 구성하여 본 연구에 적용하고자 했다. 교내 분리배출에 대한 대학 구성원들의 만족도와 기타 의견들을 알아보기 위해 두 차

례의 설문조사를 계획하였다. 또한 길으로 드러나지 않는 분리수거에 대한 대학의 구조적인 문제를 알아보고, 본격적으로 참여형 분리배출 실험을 설계하기 전 교내의 분리수거 방식 등에 대해 기초 자료를 얻기 위하여 교내 폐기물 담당자와의 면담을 두 차례 계획했다.

이후 앞서 진행한 과정들을 바탕으로 참여형 분리배출 실험을 계획하였다. 교내 구성원을 대상으로 한 설문조사 및 폐기물 담당자 면담을 바탕으로 개인이 분리배출을 하도록 유도하는 방안에 대해 고민해 보았고, 이를 참여형 분리배출 실험에 적용하여 분리배출률 변화를 보고자 했다.

끝으로 연구 결과를 정리 및 분석하여 일회용 플라스틱 컵 분리배출률을 높이기 위한 행동 유도 방안을 찾아 정책 제언에 반영하고자 한다.

2) 일회용 플라스틱 컵 구성품

본 연구에서는 ‘일회용 플라스틱 컵’의 구성품을 플라스틱 컵 및 컵 뚜껑, 컵 홀더, 빨대, 내용물(음료)로 보았다. 따라서 본 논문에서 언급되는 일회용 플라스틱 컵은 5가지 구성품을 모두 포함한 용어이다. 또한 올바른 분리배출 방법은 [그림 1-5]의 일회용 플라스틱 컵 항목별 분리배출 방법에 나와 있듯, 컵 홀더와 빨대는 일반 쓰레기 칸에, 플라스틱 컵과 컵 뚜껑은 플라스틱 칸에, 남은 음료는 음료 쓰레기통에 분류하여 버리는 것으로 규정하였다.



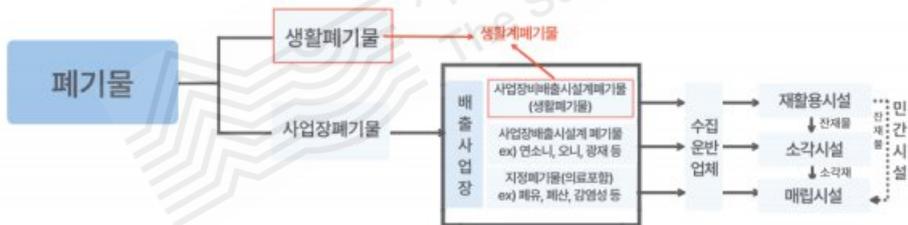
[그림 1-5] 일회용 플라스틱 컵 항목별 분리배출 방법

02. 분리배출 관련 기존 제도와 사례 검토

1_「폐기물관리법」에 따른 폐기물 분류 체계

1) 폐기물의 개념과 분류

폐기물은 쓰레기·연소재·오니·폐유·폐산·폐알칼리·동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다. 「폐기물관리법」에 따라 크게는 생활 폐기물과 사업장 폐기물로 분류되며, 생활 폐기물과 사업장 비배출시설계 폐기물을 묶어 생활계 폐기물로 구분한다.



[그림 2-1] 「폐기물관리법」에 따른 폐기물 분류 체계(처리과정 포함)

(1) 생활계 폐기물

사람이 주거하는 가정에서 발생하는 가정용 생활 폐기물, 사람이 주거하지 않고 영리적인 목적에 따라 사업 행위를 하는 1일 300kg 이하 소규모 사업장에서 발생하는 비주거용 생활 폐기물(환경부, 2022)로 나눌 수 있다.

① 가정

사업장이 아닌 주택에서 발생하는 생활 폐기물이다.

② 비가정

소규모 사업체에서 발생하는 생활 폐기물로서 제10차 한국표준산업분류체계에 의거하여 생산·제조, 시장·상가, 업무시설, 서비스업, 교육기관, 음식점, 숙박업 7가지 업종별 사업체에서 발생하는 생활 폐기물로 구분한다. 이는 사업장 폐기물의 일종으로, 사업장 비배출시설계 폐기물로도 부른다.

대학교의 경우 대부분 1일 평균 300kg 이상의 폐기물을 배출하는 사업장이자 교육기관으로, 대학 내에서 배출되는 생활 폐기물은 사업장 비배출시설계 폐기물로 분류된다.

(2) 사업장 폐기물

「대기환경보전법」, 「물환경보전법」 또는 「소음·진동관리법」에 따라 배출 시설을 설치·운영하는 사업장이나 그 외에 지정 폐기물을 배출하는 사업장, 폐기물을 하루 평균 300kg 이상 배출하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 말한다.

[표 2-1] 사업장 폐기물 종류 및 정의

종류		정의
사업장 일반 폐기물	사업장 배출 시설계 폐기물	「물환경보전법」제48조제1항에 따라 공공폐수처리시설을 설치·운영하는 사업장, 「하수도법」제2조제9호에 따른 공공하수처리시설을 설치·운영하는 사업장, 「하수도법」제2조11호에 따른 분뇨처리시설을 설치·운영하는 사업장, 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」제24조에 따른 공공처리시설, 「폐기물관리법」제29조 제2항에 따른 폐기물처리시설을 설치·운영하는 사업장에서 발생하는 폐기물
	사업장 비배출 시설계 폐기물	「폐기물관리법 시행령」제2조제7호 및 제9호 규정에 의한 사업장에서 발생하는 폐기물 「폐기물관리법」제2조제3호 및 같은 법 시행령 제2조제1호 내지 제5호 사업장에서 배출 시설 등의 운영에 관계되지 아니한 폐기물
지정 폐기물		「폐기물관리법」제2조에 의해 사업장 폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료 폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 해로운 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물
건설 폐기물		「건설산업기본법」제2조제4호에 해당하는 건설공사(이하 “건설공사”라 한다)로 인하여 건설 현장에서 발생하는 5톤 이상의 폐기물(공사를 시작할 때부터 완료할 때까지 발생하는 것만 해당한다)로서 대통령령으로 정하는 폐기물

자료: 환경부, 2022, 제6차(2021~2022년) 전국폐기물통계조사.

2_재활용 행동에 영향을 미치는 요인¹⁾

1) 재활용 행동보다 우선시 되어야 하는 것

(1) 재활용 행동 접근성을 높이기 위한 프로그램

만일 편리하고 공정한 재활용에 대한 접근이 없다면, 재활용이 이뤄질 가능성이 희박하고, 계속된 교육, 참여, 그리고 지원이 없다면 가능한 접근성조차 최대한 활용되지 못할 것이다. 재활용은 여러 프로그램들을 통해 가능한데, 이들은 과거와 현재의 정책, 자금, 운영 방식에 영향을 받는다.

쓰레기로 인한 오염은 국제적인 문제지만 그에 대한 해결책은 우리 주변의 지역사회에서 찾을 수 있다. 재활용이 그중 하나이다. 이러한 복잡한 체계 외에도 사람들은 서로 다른 장벽과 동기부여, 접근성, 그리고 재활용에 대한 서로 다른 수준의 편안함 정도와 문제인식을 가지고 있다. 따라서 재활용이 특정한 행동에 의존하며, 이러한 행동들은 사람들이 환경에 대한 개인적이고 사회적인 관심을 갖는 행동의 기준이 되기 때문에 재활용 행동 변화를 이루어 내는 것이 중요하다.

미국 내에서는 9,000개가 넘는 독자적인 재활용 프로그램들이 존재한다. 이론적으로는 같은 지침을 따르는 이웃 공동체들끼리도 “재활용”이라는 용어의 의미가 최대 50%까지도 차이가 날 수 있다. 언제 어떻게 재활용해야 하는지 명확한 정보가 없는 사람들은 성공적으로 재활용을 할 가능성이 적어진다.

이러한 문제점 개선을 위해서는 행동유도 프로그램이 세 가지 측면에 집중해야 한다: 편리하고 공정한 접근을 통해 개인의 재활용이 성공할 수 있는 현실적인 시나리오를 만들어 내는 것 (인프라), 교육과 정보를 통해 개인을 지속적으로 지원하는 것 (지식), 그리고 재활용의 행동과 사회적 가치를 효과적으로 홍보하는 것 (참여). 이들은 재활용 행동을 개선하기 위한 과정에서 거치는 세 가지 중요한 단계라고 볼 수 있다.

¹⁾ 이 절의 내용은 참고문헌 The Recycling Partnership(2021), Key Concepts of Influencing Recycling Behaviors to Drive a Circular Economy의 내용을 요약하여 정리하였다.



자료: The Recycling Partnership, 2021, Key Concepts of Influencing Recycling Behaviors to Drive a Circular Economy

[그림 2-2] 재활용 행동에 영향을 미치는 3가지 단계

(2) 재활용 행동에 영향을 미치는 3가지 단계

재활용 행동(Recycling behaviors)이란, 재활용에 대한 행동적인 관점을 제공하며, 재활용 참여를 촉진하고 폐기물 오염을 줄이는 데 성공한 것을 의미한다.

① 인프라

재활용이 편리하고 공평하며, 사용자가 필요로 하는 것을 갖고 있어야 한다. 또한, 서비스가 신뢰성 있고 예측 가능하다는 것을 의미한다. 만약 근처에서 재활용을 쉽게 할 수 없다면, 재활용하지 않거나 재활용이 일상적인 습관이 될 수 없을 것이다. 재활용 행동에서 가장 성공적인 인프라는 원하는 행동이 개인적인 투자, 동기부여, 그리고 선택에 크게 의존하지 않는 간단한 조치로 이루어진 경우이다. 가장 성공적인 프로그램은 대중에게 자동으로 용기와 서비스를 제공한 것으로, 가구당 연간 재활용량(lbs/hh/yr)과 참여도가 더 높게 나타났다. 이 단계에서의 성공은 다음과 같은 요소들을 포함한다.

- 일부만 참여하는 방식 대신 모두가 배출 용기, 수거 서비스를 함께 이용하는 방식 적용
- 지원 정책이나 지침
- 사회 경제적 취약 계층 대상 지원

② 지식

많은 사람이 재활용 지침을 해석하기 어려워하며, 기억하고 적용하기도 어렵다고 느낀다. 사람들이 참여하지 않는 주요 이유 중 하나는 “구체적인 지식”이 부족하기 때문에 더 많은 지침, 알림 또는 피드백이 필요하다는 것이다. 긍정적인 재활용 지식을 제공하기 위해서는 재활용 행동이 발생해야 하는 시점에서 안내되어야 하며, 실수가 있다면 개선에 도움이 되는 맞춤형 피드백을 제공해야 한다. 이 단계에서 성공은 다음과 같은 요소들을 포함한다.

- 어떤 것을 재활용해야 하는지에 대한 교육
- 언제 재활용해야 하는지에 대한 알림
- 개인의 재활용 행동이 효과적이라는 확신이 들게끔 지원 방안 마련
- 과정과 시스템에 대한 신뢰와 확산을 심어 주는 지원

③ 참여

사람들은 자신과 동료들이 재활용 행동을 할 수 있는지 보거나 상상할 수 있을까? 그 행동이 그들의 정체성과 부합하는지 여부가 중요하다. 대부분의 선택은 가치관(개인적인 것부터 가족, 가구, 사회, 문화적인 것까지)에 근간을 두고 있다. 재활용은 이러한 다양한 가치와 관련 있으며, 사람들은 자신의 가치와 일치하는 재활용을 찾아내는 과정에서 흥미를 느낀다. 사람들이 왜 재활용에 관심을 두는지에는 다양한 이유가 있기 때문에 사람들을 동기부여하기 위한 요인은 하나가 아니다. 일부 중요한 결정 요인은 다음과 같다.

- 가정, 사회, 문화적 원동력
- 사회적 규범
- 책임감

2) 재활용 행동 변화를 위해 해야 하는 것들

(1) 인식은 필수적이지만 항상 행동 변화를 유도하지는 않는다

언제, 어떤 것이 필요한지를 인지시켜야 하는 것은 맞지만 그것이 그들에게 필요한 것을 제공하지 않는다면 재활용 체계는 발전하지 않는다. 많은 연구가 정보를 제공되는 경우, 사람들이 그들의 신념이나 행동을 바꿀 가능성이 작으므로 단순히 인식을 높이는 것 이상의 일을 해야 한다. 만약 인식을 높이는 캠페인에 의존한다면 기본적으로 필요한 메커니즘들이 마련되어 있고, 사람들이 스스로 장벽을 극복하려는 의지와 능력, 동기를 가졌다고 판단한다. 그러나 사람들에게 요청된 변화가 너무 멀리 떨어져 있거나 일상적인 패턴에서 벗어난다면 요청된 변화를 달성하기가 어렵다. 재활용 행동을 할 수 있도록 장벽을 낮추고 능력을 높일 수 있도록 해야 한다.

(2) 재활용 행동을 위한 메시지의 역할

환경 행동에 영향을 미치기 위해 헌신적인 노력을 기울인 마지막 몇십 년 동안, 전문가들은 교육 캠페인이 지식이나 태도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있지만 행동에서 오래 지속되는 변화를 일으키기에는 비효과적이라는 데에 동의하고 있다. 그렇다면 메시지는 어떻게 활용되어야 할까?

- 메시지의 각 구성 요소는 인식을 행동에 연결할 수 있도록 명확한 임무를 할당받아야 한다.
- 모든 종류의 의사소통에서 효과는 사용자의 요구 사항과 선호도를 고려하여 접근할 수 있도록 디자인되어야 한다.
- 메시지가 받아들여지기 위해서는 신뢰할 수 있어야 한다. 메시지가 대상 관객에 따라 신뢰할 수 있는 출처에서 나와야 하며 여러 매체에서 나타나야 한다.
- 사람들에게 기억될 수 있도록 반복되어야 한다. 행동 변화를 유도하려면 명확하고 간결해야 하며 하나의 특정 행동에 대한 것이어야 한다.

3_주요 일회용 컵 분리수거함 사례

1) 가로 쓰레기통 디자인 개선

시민들이 보행 중 투명 페트병, 일회용 컵 등을 편리하게 배출할 수 있도록 분리배출 가로 쓰레기통의 디자인 개선을 추진하였다. 그간 설치된 가로 쓰레기통은 일반 쓰레기통과 재활용 쓰레기통을 시각적으로 구분하기 어려운 단점이 있었다. 서울시는 시민들이 쉽게 쓰레기를 구별해 버릴 수 있도록 색상 및 디자인 등을 개선한 분리배출 쓰레기통을 보급할 계획이다. 2022년 1개 자치구와 시범 추진하여 운영 상황 모니터링을 통해 전 자치구 확대 설치를 추진할 예정이다.(서울시, 2022)



자료: 서울특별시 보도자료, 2022, '도시 청결 종합 대책'으로 더 맑고 깨끗한 서울 만든다

[그림 2-3] 서울시 현행 가로 쓰레기통(좌), 서울시 개선 예정인 가로 쓰레기통(우)

2) 서초구 재활용 전용 쓰레기통 '서리플컵'

(1) 강남대로 시범 설치

서초구는 2016년 '재활용 전용 쓰레기통' 10개를 강남대로에 시범 설치하였다. 강남대로처럼 유동 인구가 많은 지역의 경우 아이스커피 테이크아웃 컵 등 재활용 쓰레기가 95%에 달한다는 조사 결과에 착안해 대안을 마련한 것(서초구, 2016)이라고 설명했다. 재활용 전용 쓰레기통은 일반 쓰레기 칸이 없고, 오직 재활용 쓰레기만 들어갈 수 있도록 특수 제작된 재활용 분리수거함으로, 스테인리스 재질(높이 120cm, 폭 70cm)의 투명 아이스커피 컵과 종이컵 모형이다.



자료: 주현진, 2017, 서울신문, “일회용 커피 컵을 수거하는 ‘커피컵’”

[그림 2-4] 재활용 전용 쓰레기통 ‘서리플컵’

[표 2-2] 재활용 전용 쓰레기통 모형을 분리배출 종류 및 특징

종류	분리배출 종류	특징
아이스 커피 컵 모형	페트병, 비닐류	투입구의 크기를 무단 투기 등을 막기 위해 사이즈가 큰 아이스크림 컵에 맞게 설계
종이컵 모형	종이컵, 병/캔류	-

쓰레기통 제작 비용은 인근의 커피 프랜차이즈점에서 부담하였다. 2016년 6월부터 8월까지 ‘서리플컵’에서 수거된 쓰레기 중 재활용률을 분석한 결과, 93%가 재활용품 이었고, 일반 쓰레기는 7% 정도였다. 시민들이 자연스럽게 분리수거에 참여할 수 있도록 했다는 좋은 평가를 받았다. 이후 2)2017년 반포대로 등에 64개를 추가 배치하였고, 9월 반포대로 인근 주민 528명을 대상으로 설문조사한 결과, 336명(64%)이 “무단투기 감소에 도움이 됐다”고 답했다.

(2) 서리플컵 확대 설치

시범 설치 이후 재활용률이 높은 결과를 보여 유동 인구가 많은 강남대로, 반포대로 외에 5개 주요대로의 버스 정류장과 지하철역 등 역세권 주변에 서리플컵을 추가 설치하였다. 2023년 8월 기준, 서초구에 설치되어 있는 가로휴지통(서리플컵) 개수는 총 104개이다.

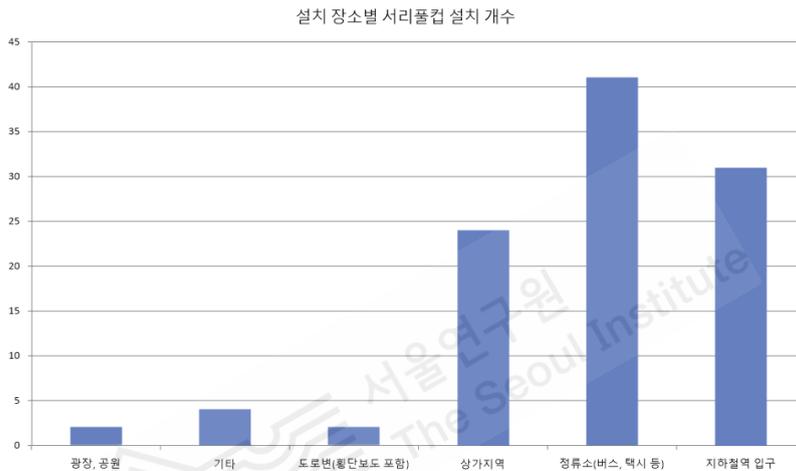
2) 서초구, 버스 정류장 재활용 ‘서리플컵’ 확대 설치... 왜?, 서울복지신문, 박정미 (2018)

[표 2-3] 서초구 내 서리플립 설치 장소 유형별 개수

(단위: 개)

설치 장소 유형	설치 개수
광장, 공원	2
기타	4
도로변(횡단보도 포함)	2
상가 지역	24
정류소(버스, 택시 등)	41
지하철역 입구	31

자료: 공공데이터포털, 2023, 서울특별시 서초구_서리플립 설치 현황



자료: 연구진 작성

[그림 2-5] 서초구 내 설치 장소별 서리플립 설치 개수 그래프

특히 정류소(버스, 택시 등)가 약 39%를 차지하였다. 2018년부터 ‘일회용 컵에 담긴 뜨거운 음료나 얼음 등 음식물’과 ‘뚜껑이 없거나 빨대가 꽂힌 캔·플라스틱병 등에 담긴 음식물’은 버스에 반입할 수 없게 되어 있어, 버스 정류장에 무단 투기를 하고 가는 경우가 늘어났다. 특히 대전세종연구원 연구자료(2021)에 따르면, 대전 지역 버스 정류장을 대상으로 조사한 결과, 쓰레기통이 없는 버스 정류장 인근 쓰레기 투기가 쓰레기통이 있는 버스 정류장보다 2~3배 많은 것으로 나타났다.

3) 서대문구 일회용 컵 분리수거함 설치

(1) 신촌 일대에 유동 인구가 많은 곳에 시범 설치

서대문구는 2017년 10월, 서울시 자치구 중 최초로 신촌 일대에서 유동 인구가 많은 곳에 일회용 컵 분리수거함 세 개를 설치하였다. 높이 1m가량의 일회용 컵 모양의 수거함은 먹다 남은 음료를 거름망에 버리고, 컵은 빨대 모양의 투입구에 분리해 넣도록 설계되었다. 음료는 수거함과 연결된 호스를 통해 하수구로 빠져나간다. 이처럼 음료와 컵을 따로 버리게 하여 도시 미관뿐 아니라 일회용 컵 재활용률을 높이고자 하였다.

(2) 낮은 시민 의식 및 수거함 관리의 어려움으로 인한 철거

음료를 버리는 곳에 광고 전단지, 담배꽂초, 영수증 또는 음식물(라면 면발)을 버리거나 술에 취해 구토하는 사람도 많이 있었다. 구청은 수거함 관리를 계속하려 하였으나, 결국 설치 목적대로 사용하지 않는 시민들 때문에 철거를 결정하였다. 이에 무단 투기를 줄이기 위해 수시로 쓰레기통 주변을 깨끗이 관리해야 하며, 관리 인력을 늘리고, 보증금 제도를 도입해 일회용 컵 회수 체계를 갖추어야 한다는 논의가 나왔다.



자료: 박종일, 2017, 아시아경제, "서대문 신촌 '테이크아웃 음료 컵 전용수거함' 설치"

[그림 2-6] 신촌 일대에 설치되었던 일회용 컵 분리수거함



자료: 이태윤, 2018, 중앙일보, “정류장 쓰레기통 딜레마... 없으면 쌓이고 있으면 악취 민원”

[그림 2-기] 신촌 일회용 컵 분리수거함에서 분리수거가 잘 안되는 모습

4_대학 캠퍼스 분리수거함 사례

올해 8월부터 10월까지 서울시에 있는 마포구, 서대문구, 성동구, 용산구 소재 4개 대학을 직접 찾아가 캠퍼스 내 분리수거함 형태와 수거 쓰레기의 종류가 무엇인지, 음식물 또는 남은 음료를 버릴 수 있는 공간이 있는지 직접 조사하였다.

1) 대학별 분리수거함 조사 내용

대학 내 모든 강의동, 기숙사동, 연구동 등을 돌아다니면서 분리수거함을 조사할 수 없어, 일회용 플라스틱 컵을 많이 사용할 만한 편의시설(편의점, 카페 등), 학생관(식당 등), 일부 강의동을 위주로 살펴보았다. 카페나 편의점에서 자체적으로 관리하는 분리수거함이 아닌 학교에서 관리하는 분리수거함을 중심으로 확인하였다.

[표 2-4] 대학별 분리수거함 형태와 수거 쓰레기의 종류

대학명	A대학교 (서울 마포구)	B대학교 (서울 서대문구)	C대학교 (서울 성동구)	D대학교 (서울 용산구)
사진				
위치	1층 편의 시설 옆	5층 학생관	1층 강의동	기숙사 복도
종수	대부분 3종	대부분 2종	3~4종	대부분 3종
수거 종류	일반 쓰레기/캔류/ 병·플라스틱류	일반 쓰레기/ 병·캔류	일반 쓰레기/ 종이류/플라스틱류	폐기물수거함- 일반 쓰레기/ 종이류/병·캔류

자료: 연구진 직접 촬영

대학의 분리수거함은 수거 쓰레기 종류가 대부분 2~4종으로 이루어져 있었으며, 각각 쓰레기 종류와 명칭은 다르게 구성되었다. 특히 일반 쓰레기와 병·캔류로만 구성된 분리수거함은 병·캔류가 의미하는 바가 어떤 것인지 학생들이 각각 해석하는 바가 달라 ‘플라스틱, 유리, 캔’의 혼입이 이루어지고 있었다. 또는, 일반 쓰레기의 총량이 가장 많은데도, 기타 재활용 가능 자원의 분리수거함과 같은 크기로 배치해 일반 쓰레기 칸만 포화 상태인 모습도 발견할 수 있었다.

[표 2-5] 일회용 플라스틱 컵에서 남은 음료를 버릴 수 있는 시설 보유 현황

대학명	A대학교 (서울 마포구)	B대학교 (서울 서대문구)	C대학교 (서울 성동구)	D대학교 (서울 용산구)
사진				
위치	1층 카페 내부	지하 4층 편의 시설 옆	1층 학생관 카페 옆	도서관 복도
명칭	음료	음식물	(음료함)	카페 컵, (음료함)
내용	일반 쓰레기/캔류/ 병·플라스틱류	일반 쓰레기/ 병·캔류	일반 쓰레기/ 종이류/플라스틱류	폐기물수거함- 일반 쓰레기/ 종이류/병·캔류

자료: 연구진 직접 촬영

4개 대학 모두 남은 음료 또는 음식물을 버릴 수 있는 공간이 일부 있었으나, 대부분 카페 또는 편의점 옆에 있는 편의 시설에만 있어 강의를 듣고 오는 길에 버리려고 하면 화장실에서 남은 음료를 비워야 하는 등의 문제가 있었다.

대학별로 약간의 차이가 있겠지만, C대학은 카페나 앉아서 공부할 수 있는 곳 옆에 남은 음료를 버릴 수 있는 공간이 있었으며, 화장실 앞마다 분리수거함이 있어 자연스럽게 음료를 화장실에서 비우고 버릴 수 있도록 동선이 이루어져 있었다. 하지만, 강의동 복도 한 곳에서 컵과 빨대는 일반 쓰레기로 버리라는 안내문이 부착되어 있어 올바른 분리수거 방법에 대한 혼동이 올 수 있을 것 같았다.

D대학의 경우, 조사 대상 대학 중 유일하게 카페 컵을 따로 모으는 칸과 남은 음료를 버릴 수 있는 칸이 있었다. 또한, 올바르게 분리배출하는 방법에 대한 안내문을 부착 하였으나 재학생 의견으로는 카페 컵에 빨대와 컵홀더가 꽂혀 있는 상태에서 버리는 경우가 많은 등 분리수거가 잘 이루어지지 않는 경우도 많이 있다고 하였다. D대학에서 제시한 올바르게 ‘일회용 플라스틱 컵을 분리배출하는 방법’은 다음과 같다.

[표 2-6] D대학에서 제시한 ‘일회용 플라스틱 컵을 분리배출하는 방법’

순번	내용
1	<p>컵 내용물을 비친 음료 물통에 버려준다.</p> <p>- 음료 물통이 없다면, 화장실 세면대나 변기에 버려준다.</p>
2	<p>컵을 가볍게 물로 세척해 준다.</p> <p>- 내용물이 많거나, 세척이 어려운 경우 생략해도 좋다.</p>
3	<p>뚜껑, 컵, 컵홀더, 빨대를 모두 분리하여 버린다.</p> <p>(뚜껑/일회용 컵-)카페컵, 컵홀더-)종이, 빨대-)일반 쓰레기)</p>

03. K대 캠퍼스의 일회용 플라스틱 컵 분리배출 현황과 과제

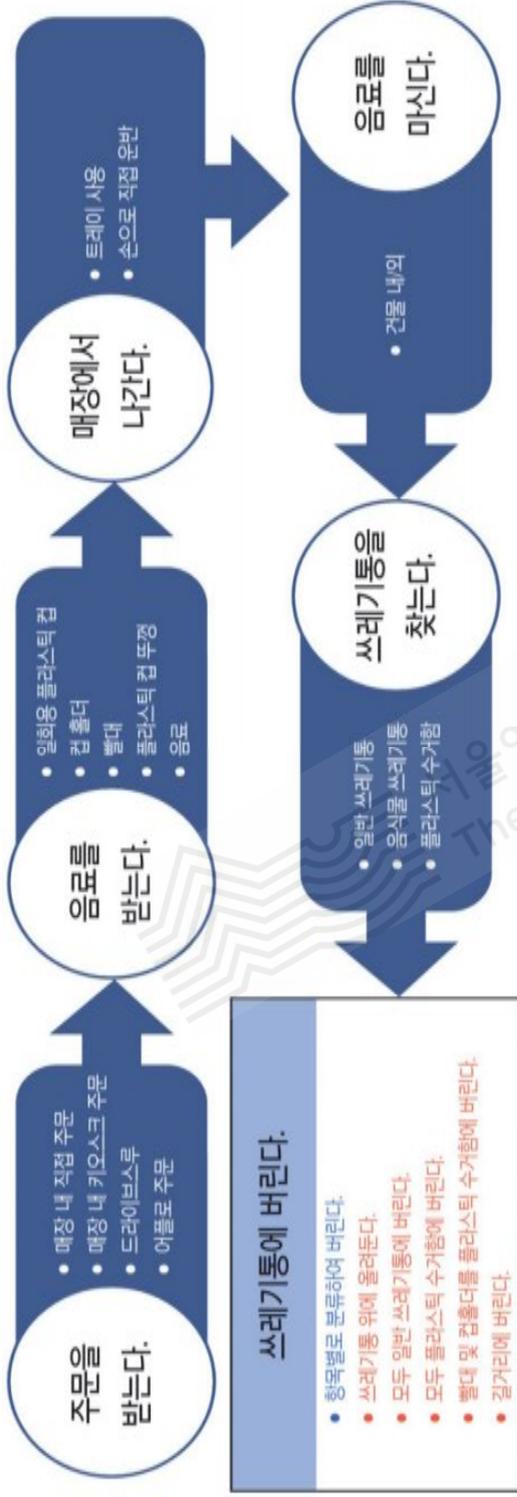
1_ ‘일회용 플라스틱 컵’ 분리배출 행동 다이어그램

1) ‘일회용 플라스틱 컵’ 분리배출 행동 다이어그램

본 연구를 시작하기에 앞서 일회용 플라스틱 컵 분리배출 행동을 알아보기 위해 커피 매장에서 음료를 포함한 이용자의 행동 흐름을 예측하여 다이어그램 형태로 도식화하였다.

아래 그림과 같이 음료를 주문하고, 주문한 음료를 수령하여 매장에서 나간 후 음료를 마시고 쓰레기통을 찾아서 버리는 커피 매장 이용자의 행동 단계를 총 6단계로 정리하였다. 커피 매장 이용자가 수령한 음료가 ‘일회용 플라스틱 컵’에 담겨 있다고 범위를 한정하였으며, 이때 일회용 플라스틱 컵의 구성품을 플라스틱 컵, 컵 홀더, 빨대, 플라스틱 컵 뚜껑, 음료로 설정하였다. 또한 컵 홀더와 빨대는 일반 쓰레기통에, 플라스틱 컵과 컵 뚜껑은 플라스틱 수거함에, 남은 음료는 따로 분류하여 배출하는 것을 올바른 분리배출 행동이라고 규정하여 연구를 진행하였다.

본 연구는 일회용 플라스틱 컵 분리배출 행동 다이어그램의 6단계 중 쓰레기통에 버리는 마지막 단계에 중점을 두었다. 일회용 플라스틱 컵 쓰레기를 분리배출 항목별로 분류하여 버리지 않고 쓰레기통 위에 그대로 올려두거나, 분류하지 않고 모두 일반 쓰레기통이나 플라스틱 수거함에 버리거나 빨대 및 컵 홀더를 플라스틱 수거함에 버리거나 쓰레기통 이외의 장소에 버리는 것을 빨간색 글씨로 나타내어 이를 부적절한 분리배출 행동이라고 보고, 분리배출물을 개선할 방안에 대해 모색하였다.



자료: 연구진 작성

[그림 3-1] 일회용 플라스틱 컵 분리배출 행동 다이어그램

2_대학 폐기물 배출 체계와 문제점

1) 대학 내 폐기물 배출 체계를 알아보기 위한 담당자 면담

대학교 내에서 올바른 분리배출 행동 유도를 어떻게 할 수 있을지, 또는 어떠한 분리배출 개선방안이 적용될 수 있는지 알아보기에 앞서, K대학교 내에서의 폐기물 배출 체계를 알아보기 위해 지난 6월 9일, 학교의 총무구매팀 총책임자와의 면담을 진행하였다.

[표 3-1] K대학 총무구매팀 총책임자 면담 답변 정리

구분	내용
대학의 분리수거 체계	“학교에서는 발생하는 쓰레기를 모아주면 업체 측이 가져가서 분리수거하고 처리하는 체계를 가지고 있다.”
	“건물별 쓰레기를 모으는 담당자는 건물에 따라 3~5명 정도 배정되어 있고, 이는 단순히 쓰레기를 모으고 옮기는 역할이다. 분리수거가 잘 되었는지 확인하고 한 번 더 분류하는 과정은 없다.”
	“배출량에 따라 돈을 지불하기 때문에 배출량은 기록하나 분리수거의 정도는 따로 측정하지 않는다.”
	“건물별로 학생들이 오기 전인 새벽 5시부터 9시까지 건물 전체의 쓰레기를 수거한다.”
외부 폐기물 처리 업체 관련	“업체 선정은 1년마다 진행한다.”
	“일차적으로 쓰레기봉투에 담아 전달하면, 업체가 한 번 더 분류하는 과정을 거친다. 이 과정에서 직접 업체가 분류하는 과정을 확인하기 위해 현장 조사도 나간다.”
	“업체는 친환경 업체와 소각용으로 파는 일반적인 업체 두 종류가 있는데, 비용 차이는 별로 나지 않지만, 친환경 업체 자체의 수가 적어 이용이 적다.”
분리배출 행동 아이디어	“분리배출 행동에 따른 보상 제도를 실시한다면 좋을 것 같다.”
	“거름망 쓰레기통 같이 잘되고 있는 타 대학 분리배출 제도를 참고하여 진행하는 것도 좋을 것 같다.”

① 학교 내에서 발생하는 폐기물 종류

학교 내에서 발생하는 폐기물은 크게 두 종류로, 산업 폐기물(일반 쓰레기, 플라스틱 류 등)과 대형 폐기물(유리, 나무, 철 등)로 분류한다. 두 종류 모두 사업장 폐기물 중 사업장 비배출 시설계 폐기물(생활 폐기물)이다. 실험실(연구실)이나 건설 현장에서 나오는 폐기물(지정 폐기물·건설 폐기물)은 따로 관리하는 체계가 잡혀 있으므로 면담에서도 따로 다루지 않았다.

② 건물별로 진행되는 대학 내 폐기물 수거 프로세스

건물별 배출되는 폐기물은 건물 관리실에서 수거하여 집하장에 모은다. 집하장에 모인 폐기물은 업체에서 일괄 수거해 간다. 수거는 학생들이 오기 전인 오전 05시~09시에 진행되며, 건물별 폐기물을 모으는 담당자는 건물의 크기, 배출량에 따라 3~5명 정도 배정되어 봉투에 담긴 폐기물을 집하장으로 운송한다.

③ 배출량에 따른 비용 청구로 인한 분리배출률 미측정

업체에서는 배출량(톤, ton당)에 따라 폐기물 처리 비용을 청구한다. 이는 학교가 발생하는 폐기물의 분리배출률을 측정하거나, 학교 내에서 분리배출이 잘되고 있는지에 대해 모니터링을 할 이유가 따로 없다고 볼 수 있다. 따라서, 학교는 학교에서 발생한 폐기물을 외부 업체에 전달한 후, 단순히 배출량에 대한 기록만 측정하고 있었고 분리배출 정도에 관한 정보는 없었다.



자료: 연구진 작성

[그림 3-2] 1차 면담 내용을 바탕으로 제작된 폐기물 처리 프로세스 다이어그램

2) 현장에서의 폐기물 배출 처리 과정을 알기 위한 담당자 면담

현장에서 발생하는 문제와 고충을 듣고 분리배출 문제점에 대한 해결 방안을 제시하기 위해 8월 30일, 현장 담당자와 2차 면담하였다. 면담 대상인 현장 담당자는 현재 N건물 관리 담당으로 근무하고 있었으며, 이전에는 전체 폐기물 관리장으로 근무한 경력이 있었다.

[표 3-2] K대학 N건물 현장 담당자 면담 답변 정리

구분	내용
학교에서의 폐기물 담당 관할 정도	“생활 폐기물과 대형 폐기물로 나누고 각각 건물 뒤에 모아서 버린다.”
	“생활쓰레기 버리는 곳에 모아두었다가 학교에서 계약한 업체가 가져가면 거기에서 2차 분류를 진행한다. 다량 발생하는 쓰레기를 분리하는 과정을 거치지 않는다.”
정부나 구의 지침이나 권고 사항	“광진구청이나 행정과에서 관리 관련 공문이 총무팀에 내려온다. 이 지침 또한 폐기물 종류 간 혼합이지, 분리수거에 관한 지침, 권고 사항이 내려오는 것은 아니다.”
	“분리배출에 관련된 교육이나 직원에게 제공하는 매뉴얼은 따로 없다.”
교내 분리수거함 분리배출 종수 차이	“사람이 많이 다니는 곳은 4종 쓰레기통을, 적게 나오거나 4종 쓰레기통을 두기 마땅치 않은 곳은 2종을 배치하였다.”
	“2종 쓰레기통의 경우 종이, 병, 플라스틱이 한 곳에 버려지기 때문에 업체에서 분리수거하는 데 어려움이 있을 것이다.”
폐기물 처리 작업에 있어 힘든 점	“이공계의 실험실 용품이 생활 폐기물로 배출되는 경우가 관리하기 어렵다. 사진을 찍어 해당 대학에 연락 후 반입하지 못하게 한다.”
음료가 남아있는 일회용 플라스틱 컵 처리 방법	“현재는 같이 버린다. 실제로 그걸 어디에 따라서 버리고 분류할 수 없다.”
분리배출 행동유도 방법(아이디어)	“학교 구성원(교수, 학생, 관리자 등) 전체가 노력해야 한다.”
	“일차적으로 대학에서 80~90% 정도 분리수거를 해주면 2차 업체에서도 쉽게 할 수 있는데, 다른 대학, 자치구에서도 그런 식으로 처리하다 보니 분리가 잘 안되고 혼합되어 배출되는 것이다.”
	“폐건전지나 컵, 병뚜껑 수거 같은 건 환경 단체에서 많이 하는 편인데 처음에만 막 하고 나중에는 흐지부지 관리 안 되는 경우가 많다. 정책적으로 어느 부서가 일괄적으로 책임지고 진행하지 않는다면 힘들 것 같다.”
	“관리를 잘하는 대학은 인센티브를 주고, 못하는 과징금을 준다. 과징금을 부여하는데 안 할 대학은 없다.”

① 생활 폐기물 내 분리배출 관련

광진구청이나 행정과에서 내려오는 권고사항은 대상이 생활 폐기물에 섞여서 배출되는 지정 폐기물(실험실 등에서 배출)인 경우만 해당하며 생활 폐기물 내 분리배출(일반 쓰레기, 플라스틱류 등)과 관련해 따로 제재를 가하지 않았다. 다만, 부피가 큰 대형 폐기물의 경우 따로 분류 과정을 거쳐 작게 만들어야 적은 비용 대비 많은 양을 옮길 수 있기에 사업자가 이득을 취하는 상황이었고, 이 때문에 폐기물이 체계적으로 분류된 모습을 확인할 수 있었다.

② 교내 분리수거함 분리배출 종 수 차이

K대학은 분리배출을 위해 4종(종이, 일반 쓰레기, 플라스틱, 캔·병류)으로 구성된 분리수거함을 건물마다 4종, 2종으로 다르게 배치하였다. 건물의 위치 특성상 설치가 불가능한 경우와 폐기물 발생량이 적은 곳은 2종으로 설치된 것이었다. 이는 배출원의 특성을 고려한 것이 아닌 폐기물의 양에만 의존한 결과로 분리수거함이 설치된 근본적인 목적에서 벗어난 것이다.

③ 일회용 플라스틱 컵의 분리배출 관련

사업장 비배출 시설계 폐기물을 대학에서 모아 넘기면, 학교와 계약한 외부 업체에서 모든 분류, 처리 과정을 수행한다. 학교 측에 배당된 관리 인원 또한 소수이기 때문에 일회용 플라스틱 컵에 들어있는 음료를 버리고 하나하나 분류할 수가 없는 상황이라고 하였고 따로 2차 분류 과정을 수행하지 않는다고 밝혔다.



자료: 연구진 작성

[그림 3-3] 2차 면담 내용을 바탕으로 제작된 폐기물 처리 프로세스 다이어그램

3_교내 구성원이 생각하는 ‘분리배출이 안 되는 이유’

본격적인 연구를 시작하기에 앞서 K대학교 재학생 및 교직원을 대상으로 교내 분리배출에 대한 설문 조사를 두 차례 실시하였다. 분리배출률을 높이기 위한 행동 유도 실천 방안을 수립하기 전에 교내 분리배출 현황에 대한 구성원들의 의견을 듣고자 하였다. 첫 번째 설문조사는 파일럿 조사 차원에서 실시되었고, 파일럿 조사에 대한 답변을 바탕으로 두 번째 설문조사를 실시하였다.

1) K대학교 구성원 대상 파일럿 조사

K대학교 축제 기간 동안 학교 축제 부스 방문자를 대상으로 교내 분리배출에 관한 간단한 설문조사를 실시하였다. 설문조사 참여자들이 각자 교내 분리배출이 잘 되고 있는지 또는 안되는지에 관해 자신의 의견에 스티커를 붙이는 형식으로 진행하였다. 또한, 각각 그렇게 생각한 이유에 대해 포스트잇으로 답변을 작성하게 하였다. 총 300명이 설문에 참여하였으며, 분리배출이 안 된다고 답변한 대다수의 참여자는 그 이유에 대해 ‘귀찮아서’, ‘쓰레기통이 주변에 없어서’라고 하였다. 많이 나온 의견에 대해 아래와 같이 워드 클라우드 형식으로 정리하였다.



자료: 연구진 직접 촬영

[그림 3-4] 교내 구성원 대상 파일럿 조사를 진행한 모습

설문조사 이후 분리배출이 안되는 이유와 잘 되는 이유에 대한 의견을 정리한 후, 많이 나온 의견에 대해 아래와 같이 워드 클라우드 형식으로 정리하였다.



자료: 연구진 작성

[그림 3-5] 교내 구성원이 생각하는 분리배출이 안되는 이유(좌)/잘 되는 이유(우)

파일럿 조사를 통해 교내 구성원들이 교내 분리배출 실태에 대해 어떻게 생각하고 있는지, 어떤 부분을 개선해야 하는지에 대한 전반적인 의견을 들을 수 있었다. 워드 클라우드 형식으로 답변을 시각화하여 정리하였더니, 분리배출이 안 되는 이유에 대해 글씨 크기가 크게 강조된 단어가 ‘귀찮아서’, ‘부족’이라는 것을 확인할 수 있다. 반면에 분리배출이 잘 되는 이유는 주로 ‘내가 잘하고 있어서’ 등이 있었다. 이후 파일럿 조사에 대한 답변을 바탕으로 질문 문항을 구성하여 2차 설문조사를 진행하였다.

2) K대학교 구성원 대상 온라인 설문조사

(1) 설문조사 개요

2023년 6월 26일부터 7월 4일까지 총 10일 동안 K대학교 구성원을 대상으로 구글 폼을 이용한 설문조사를 진행하였다. 온라인 플랫폼을 이용하여 설문조사를 한다면 시공간적 제약을 받지 않으므로 대학 구성원의 설문조사 응답률을 높일 수 있을 것으로 판단하여 위 방식을 채택하였다.

설문조사는 세부 문항을 포함하여 총 19개의 문항으로 구성되었으며, 설문을 시작하기에 앞서 참고 사항으로 활용하기 위해 설문 응답자의 교내 체류시간 및 주로 이용하는 건물에 대한 답변도 요구하였다.

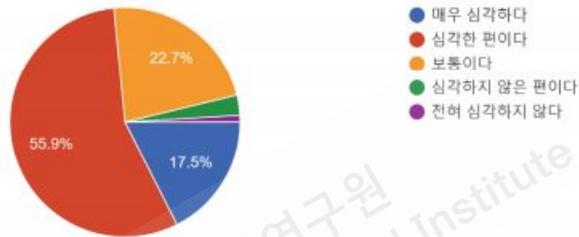
‘평소 분리배출의 필요성에 대해 인지하고 있는지’, ‘자신이 분리배출을 잘 실천하고

있다고 생각하는지’, ‘교내 음료 및 음식물 분리배출이 잘 되고 있다고 생각하는지’, ‘그렇게 생각한 이유’ 등에 관해 설문조사를 진행하였다. 온라인 설문조사에서 총 211명의 대학 구성원이 참여하였다.

(2) 설문조사 결과

설문조사 결과, 교내 일회용 컵 분리배출의 심각성에 관한 질문에 대해 ‘매우 심각하다’고 답변한 사람이 총 37명, ‘심각한 편이다’라고 답변한 사람이 총 118명으로, 부정적인 답변이 73.4%(155명)를 차지하였다.

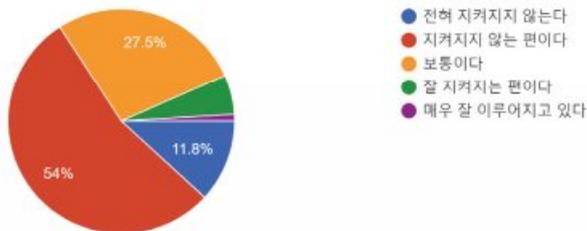
교내에서 발생하는 일회용컵 배출량의 심각성에 대해 어떻게 생각하십니까?
응답 211개



[그림 3-6] ‘교내에서 발생하는 일회용 컵 배출량의 심각성’에 대한 답변

또한, 교내 음료 및 음식물 분리배출 실태에 관한 질문에 대해서는 ‘전혀 지켜지지 않는다’고 답변한 사람이 총 25명이었으며, ‘지켜지지 않는 편이다’라고 답변한 사람이 총 114명으로 설문조사에 참여한 교내 구성원의 대다수가 교내 음료 및 음식물의 분리배출 실태에 대해 만족하지 않는다는 것을 알 수 있었다.

교내 음료 및 음식물 분리배출 실태에 대해 어떻게 생각하십니까?
응답 211개



[그림 3-7] ‘교내 음료 및 음식물 분리배출 실태’에 대한 답변

특히 ‘평소 자신이 분리배출을 잘 실천하고 있다고 생각하는지’에 대한 질문에 총 52명이 ‘매우 그렇다(재활용품의 종류를 꼼꼼히 체크하여 분리배출 한다.)’라고 답변했으며, 130명이 ‘그렇다(가급적 분리배출을 하려고 한다.)’라고 답하였다. 이렇듯 86.2%(182명)가 본인이 분리배출을 하고 있다는 질문에 긍정적으로 응답했다. 한편, ‘다른 교내 구성원들이 올바른 분리배출을 잘 실천하고 있다고 생각하는지’에 대한 질문에는 ‘매우 그렇다’에 2명, ‘그렇다’에 23명이 답변하였다. 다른 구성원들이 분리배출을 잘하고 있다는 답변은 11.8%(25명) 밖에 없었다. 설문조사 결과를 보면 과반수 이상이 자신은 분리배출을 잘하고 있다고 하지만, 타인의 분리배출 실천 노력에 대해서는 부정적으로 응답했다.

평소 자신이 분리배출을 잘 실천하고 있다고 생각하십니까?
응답 211개



[그림 3-8] ‘평소 자신이 분리배출을 잘 실천하고 있는지’에 대한 답변

교내 구성원들이 올바른 분리배출을 잘 실천하고 있다고 생각하십니까?
응답 211개

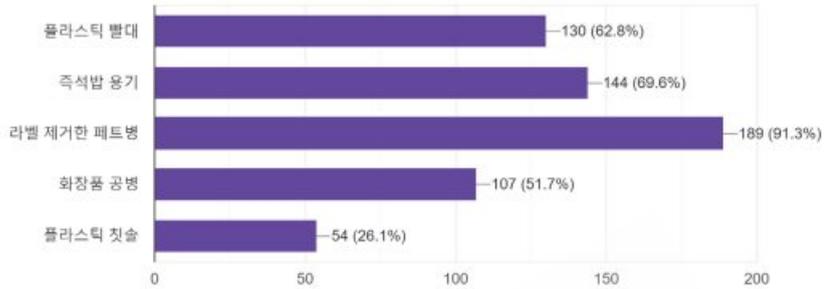


[그림 3-9] ‘교내 구성원들이 분리배출을 잘 실천하고 있는지’에 대한 답변

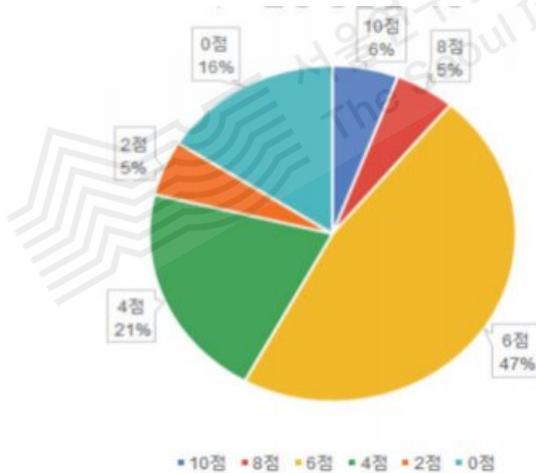
설문조사 항목 중 교내 구성원들이 분리배출에 대해 얼마나 잘 알고 있는지 알아보기 위한 목적으로 ‘<플라스틱류>로 배출해야 하는 것’을 모두 고르는 퀴즈(중복 응답 허

용)를 제시하였는데, 절반 이상 정답을 고른 사람의 비율이 11%밖에 되지 않았다. 대다수의 설문조사 참여자가 플라스틱류로 배출하면 안 되는 플라스틱 빨대와 즉석밥 용기, 플라스틱 칫솔을 플라스틱류로 배출해야 한다고 응답했다. 자신이 분리배출을 잘 실천하고 있다고 생각하지만, 올바른 분리배출 방법에 대해 잘 모르는 경우가 많았다.

<플라스틱류>로 배출해야 하는 것을 모두 골라주세요.
응답 207개



[그림 3-10] ‘플라스틱류’로 배출해야 하는 것? 퀴즈에 대한 답변



[그림 3-11] ‘플라스틱류’로 배출해야 하는 것? 퀴즈 문항 점수별 비율

따라서 앞서 연구 기초 자료로 제시한 피라미드 이론을 바탕으로 교내 구성원들에게 올바른 분리배출 방법과 음료 쓰레기통(인프라)을 제공하여 행동 양상의 변화를 이끌어낼 수 있는 실험을 진행하였다.

04. 참여형 분리배출 실험을 통한 개선과제

1_참여형 분리배출 실험 설계

1) 실험 대상지와 기간

앞서 제시한 「재활용 행동에 영향을 주는 3가지 단계」 내용에 따라, 캠퍼스 구성원에게 <지식>과 <인프라> 항목에서 필요한 부분을 직접적으로 제공했을 때의 분리배출 양상의 변화를 알아보고자 실험을 구상했다. 해당 이론과 실제 캠퍼스 내부 구성원들을 대상으로 진행한 설문 내용들을 대치하여 구체적인 실험 내용을 고안해 냈다.

(1) 실험 배경 및 목적

① 참여형 분리배출 실험에 적용한 <지식> 항목

본 연구에서 정의하는 <지식>이란, 올바른 분리배출 방법과 그 사실에 대한 메타인지를 포함한다. 메타인지란 자신이 아는 게 맞는 건지, 자신이 정확히 무엇을 어디까지 알고 있는지를 말한다. 본 연구에서의 4장 2절의 설문 결과를 살펴보면, 사람들은 자기들이 안다고 생각하지만 실제로는 그렇지 않다는 것을 알 수 있다. ‘스스로가 분리배출을 잘 실천하고 있다고 생각하는지’에 대한 설문 문항과 ‘[플라스틱류]로 올바르게 분리배출해야 하는 항목으로 올바른 것을 확인’하는 문항의 정답률을 비교해 봤을 때 이를 확인할 수 있다. 올바른 분리배출 방법에 대해 아예 모르는 경우와 마찬가지로, 분리배출 방법을 잘못 알고 있으나 잘 알고 있다고 착각하고 있는 쪽 또한 문제가 된다. 따라서 올바른 지식 제공을 통해 분리배출 실천 습관을 바로 잡는 것이 중요하다. 「재활용 행동에 영향을 주는 3가지 단계」 이론 안에서 <지식>으로 지칭된 내용은 K대학교 구성원 대상 온라인 설문조사 결과에서 분리배출 개선을 위한 해답으로 약 19%가 선택한 ‘올바른 분리배출에 대한 학교의 교육과 홍보’ 항목과 대치하여 쓰레기

통 인근에 일회용 플라스틱 컵, 뚜껑, 빨대, 컵 홀더 등을 분리배출 쓰레기통의 어느 항목에 넣어야 하는지 그 분류 기준에 대한 안내문을 부착하는 것으로 결정했다. 연구진은 올바른 분리배출 방법을 포스터 형태의 간단한 안내문을 부착하는 것으로 폐기물 배출 주체에게 직·간접적 지식을 제공하여 단순 지식 결여의 문제로 발생했던 문제들을 해소할 수 있을 것으로 예상했다. 올바른 분리배출 방법을 전혀 모르거나, 혹은 잘못 알고 있었기 때문에 발생했던 실수들 - 예컨대 소재가 플라스틱이라는 이유로 사용한 빨대를 플라스틱 칸에 버리는 등의 행동은 이와 같은 환경 개선을 통해 줄어들 것이다.

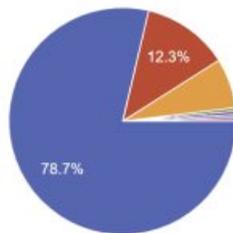
② 참여형 분리배출 실험에 적용한 <인프라> 항목

음료와 얼음 등 일회용 플라스틱 컵 안에 든 내용물을 비우거나 비우지 않는 행동은 단지 폐기물 내에 함유되는 수분량만을 결정짓지 않는다. 일회용 플라스틱 컵 안에 든 음료를 비울 경우, 플라스틱 컵 구성품 중 빨대와 뚜껑을 컵으로부터 분리하는 과정을 포함하기 때문에, 이 경우 자연히 일회용 컵의 구성품인 플라스틱 컵, 뚜껑, 빨대, 컵 홀더를 분리배출하는 과정으로 이어지게 된다. 그러나 음료와 얼음 등의 내용물을 비우지 않는다면, 컵의 구성품을 분리하는 과정을 거칠 것이 없으므로 음료를 포함하여 버리는 것뿐만 아니라 다른 항목의 분리배출률 또한 급격한 감소를 나타낼 것이다.

이에 더해, K대학교 구성원 대상 온라인 설문조사 결과, 현재 설치된 시설물 안에서 가장 개선이 시급한 항목으로 음료 쓰레기통의 설치 항목의 득표수가 높았다. 이론적 배경뿐만 아니라 캠퍼스 내 폐기물 배출의 주체인 구성원들의 의견이 포함된 결정이다.

남은 음료(얼음 포함) 등 올바른 음식물 쓰레기 분리배출을 위해 가장 필요하다고 생각되는 것은 다음 중 무엇입니까?

응답 211개



- 음식물 분리가 가능한 쓰레기통 설치 (ex. 지하철 역사 내 거름망 쓰레기통)
- 올바른 음식물 분리배출에 대한 교육
- 올바른 음식물 분리배출에 대한 홍보
- 시민의식
- 분리배출 방법을 잘 몰라서 이루어지지 않는 경우가 많다고 생각하는데 그렇...
- 분리배출 잘못하면 벌금 및 징역
- 플라스틱 수거함 앞에 '얼음 등 버린 후 버려주세요'라고 붙여놓기(주의집중...

[그림 4-1] '음식물 쓰레기 분리배출을 위해 가장 필요한 것'에 대한 답변

K대학 내 조사 장소에 추가로 음료 쓰레기통을 설치하는 것으로 결정하였다. 여기서 말하는 음료 쓰레기통이란, 고체 음식물과 음료 등의 일회용 컵 내용물을 컵, 뚜껑, 빨대, 컵 홀더 등의 일회용 컵 구성품들과 분리하여 버릴 수 있도록 별도로 마련된 분리배출 칸을 말한다. 본래 지하철 역사에서 사용하는 거름망 쓰레기통을 설치하려 하였으나, 제작부터 수거/관리 문제로 인해 다른 쓰레기통 모델을 모색하였다. 발로 페달을 밟으면 뚜껑이 열려, 간편하게 편의점에서 라면 국물 및 건더기를 버리는 쓰레기통을 설치하여 남은 음료를 쉽게 버릴 수 있도록 하였다. 액체와 고체 건더기를 분리할 수 있도록 중간 채반 또한 준비하였다.

일반 쓰레기 칸과 플라스틱 칸 등 기존 분리수거함 내부에서 발견되던 전체 수분량 비율이 줄어들 것이다. 설문 결과 및 인프라 제공과 관련한 재활용 행동에 영향을 주는 요인 이론대로 사람들이 바른 분리배출을 실천하지 않던 것이 마땅한 시설이 마련되지 않아 귀찮음이 컸기 때문이라면, 시설적 기반이 갖춰졌을 때 사람들이 음료 쓰레기통을 이용함으로써 폐기물 봉투 내부 수분량은 물론 잘못 버려진 폐기물 항목 수 역시 줄어들 것이다.

(2) 실험 대상지

실험 대상지는 K대학 내부에서 서로 다른 장소적 특징을 띠는 건물 두 곳, A, B 건물을 선정하였다. 각 건물 1층 쓰레기통에서 일반 쓰레기 칸과 플라스틱 칸을 조사 지점으로 정하였으며, 그 안에서 발견되는 일회용 플라스틱 컵의 구성품(플라스틱 컵, 뚜껑, 빨대, 컵홀더)의 무게와 수를 측정하였다.

① A건물

A건물은 인원수가 가장 많은 단과대학의 학부생들이 주로 이용하는 곳으로, K대학 내에서 건물당 이용자 수가 많은 건물 중 하나이다. 조사 대상인 1층의 쓰레기통은 2종 분류되어 있는데, 이는 4종 쓰레기통을 일반 쓰레기/플라스틱류, 일반 쓰레기/캔-병류 2종 쓰레기통 2개로 각각 나누어 놓았다. 본 연구진은 그중 일반 쓰레기/플라스틱류로 나눈 지점을 택해 조사했다. 조사 지점 인근에 교내 입점 카페가 있었고, 해당 건물 안에는 학생들이 자유롭게 이용할 수 있는 자습 공간 등이 함께 있었다.

② B건물

B건물은 K대학 내에서 교양 강의를 주로 진행되는 공간으로 전공과 소속 학부와 관계없이 다양하고 많은 사람들이 이용하는 곳이다. 일반 쓰레기/플라스틱/캔·병/종이류 4종으로 구분된 쓰레기통이 1층에 두 지점 있었다. 바로 인근에 교내 입점 카페와 편의점과 음식을 섭취할 수 있는 휴식 공간 등이 바로 근처에 있어 음식물-음료 쓰레기의 발생량이 많을 것으로 추정하였다. 또한 재학생들의 교양 강의뿐만 아니라 외부인들을 대상으로 한 강연 또는 정기 모임 등이 주최되는 공간으로도 쓰이기 때문에 배출되는 전체 폐기물 양 자체가 많을 것으로 판단하였다.

(3) 실험 기간

하계 방학 중에는 교내 시설 이용자 수가 적어 폐기물 양 변화를 측정하기 어려울 것 같아 개강하는 날을 시점으로 실험 일정을 잡았다. 개강 첫 주차인 8월 28일을 기점으로 9월 11일 주까지 총 3주간 월, 화, 수 각각 20시에 A건물의 조사 지점을 방문하기로 계획하였다. 1주차에는 별도의 안내문 부착, 음료 쓰레기통 설치 없이 기존의 시설 상태 안에서 대학 구성원들의 분리배출 실태를 살펴볼 것이다. 2주차에는 올바른 분리배출 안내 내용을 담은 홍보물을 부착하여 직-간접적 지식 제공을 통한 사람들의 행동 변화를 분리배출 항목 수의 변화를 통해 알아볼 것이다. 마지막 3주차에는 음료 쓰레기통이라는 시설적 인프라를 제공하여 폐기물 봉투 안의 수분 함량 변화를 중심으로 전체 분리배출률의 변화를 살펴볼 것이다. 조사 항목 및 측정 방법에 대한 자세한 내용은 조사 프로세스 안에서 다루도록 하겠다.

2) 실험 단계와 방법

(1) 조작적 정의

측정 항목과 방법에 대해 말하기 전에, 조사 대상인 쓰레기통 안에서 분리배출이 된 것과 분리배출이 안 된 것에 대해 정의하고자 한다. 조사 대상인 A건물과 B건물의 플라스틱 칸과 일반 쓰레기 칸에 대해 분리배출이 된 것과 안 된 것을 다음과 같이 정의한다.

① 분리배출이 된 것

플라스틱 칸의 경우 해당 칸 안에서 빨대와 컵 홀더를 제외하고 플라스틱 컵과 뚜껑

만으로 이루어진 구성 혹은 각각만을 분리배출이 된 항목으로 간주한다. 일반 쓰레기 칸의 경우 플라스틱 칸에 들어가야 하는 컵과 뚜껑 구성없이 빨대와 컵 홀더 각각을 분리배출이 된 것으로 간주하여 항목 수를 센다.

② 분리배출이 안 된 것

분리배출이 안 된 것은 플라스틱 칸의 경우 빨대 컵홀더가 포함된 모든 구성을 셈했고, 일반 쓰레기 칸의 경우 플라스틱 컵 또는 뚜껑(플라스틱 칸)이 포함된 모든 구성을 분리배출이 안 된 것으로 간주하여 계산한다.

(2) 측정 항목과 방법

본 연구 내에서 연구진이 목표로 하는 분리배출물의 변화를 살펴보기 위해 다음과 같은 측정 항목과 방법을 채택했다.

[표 4-1] 참여형 분리배출 실험 측정 항목과 방법

항목 번호	항목명	항목 정의	측정 방법, 단위 및 비교
1	악취도	측정 지점에 대해 악취가 느껴지는 정도를 6단계(0~5단계)로 나누어 평가	직접관능법에 따라 조사 전 악취를 평가 (단계)
2	걸보기 부피	폐기물 봉투 총용량 100L를 기준으로 버려진 폐기물 양이 어느 정도 부피를 차지하는지 백분율로 나타냄	연구진의 눈대중 부피 측정 (%)
3	폐기물 전체 무게	해당 칸의 봉투 안에 버려진 전체 폐기물의 무게로, 별도 측정 대상인 플라스틱 컵 구성품을 제외한 항목의 무게와 수분량까지 전체 포괄함	저울로 측정 (g)
4-1	분리배출된 항목의 전체 무게	플라스틱 칸 안에서 빨대와 컵 홀더를 제외하고 플라스틱 컵과 뚜껑 구성만을 포함한 무게	채반에 올려서 저울로 측정 (g)
4-2	분리배출된 전체 항목 개수	플라스틱 칸 안에서 빨대와 컵 홀더를 제외하고 플라스틱 컵과 뚜껑의 개수이며, 플라스틱 컵과 뚜껑 각각을 하나로 계산한다.	직접 셈 (개)
4-3	분리배출된 컵 개수	플라스틱 칸 안에서 빨대와 컵홀더, 내용물을 제외한 플라스틱 컵의 개수	직접 셈 (개)
4-4	분리배출된 뚜껑 개수	플라스틱 칸 안에서 빨대와 컵홀더, 내용물을 제외한 컵 뚜껑의 개수	직접 셈 (개)
4-5	분리배출된 컵 홀더 개수	일반 쓰레기 칸 안에서 플라스틱 컵과 뚜껑 구성을 제외하고 컵 홀더 단독으로 버려진 개수	직접 셈 (개)

항목 번호	항목명	항목 정의	측정 방법, 단위 및 비고
4-6	분리배출된 빨대 개수	일반 쓰레기 칸 안에서 플라스틱 컵과 뚜껑 구성을 제외하고 빨대 단독으로 버려진 개수	직접 셈 (개)
5-1	분리배출이 안 된 전체 무게	분리배출이 안 된 항목만 모아서 측정한 전체 무게	직접 셈 (개)
5-2	분리배출이 안 된 전체 항목 개수	분리배출이 안 된 항목의 전체 개수	직접 셈 (개)
5-3	분리배출이 안 된 컵 개수	분리배출이 안 된 컵 개수	직접 셈 (개)
5-4	분리배출이 안 된 내용물 포함 컵 개수	분리배출이 안 된 컵 중 음료, 음식물 등 내용물이 포함된 컵 개수	직접 셈 (개)
5-5	분리배출이 안 된 뚜껑 개수	일반 쓰레기 칸에서 확인된 일회용 뚜껑 개수	직접 셈 (개)
5-6	분리배출이 안 된 컵 홀더 개수	플라스틱 칸 안에서 확인된 컵 홀더 개수	직접 셈 (개)
5-7	분리배출이 안 된 컵홀더+컵개수	플라스틱 칸 안에서 확인된 컵 홀더 중 일회용 컵에 끼워진 채로 발견된 컵 홀더 개수	직접 셈 (개)
5-8	분리배출이 안 된 컵 홀더 단독 개수	플라스틱 칸 안에서 확인된 컵 홀더 중 컵에 끼워지지 않은 채 컵 홀더 단독으로 발견된 항목 개수	직접 셈 (개)
5-9	분리배출이 안 된 전체 빨대 개수	플라스틱 칸 안에서 확인된 빨대 전체 개수	직접 셈 (개)
5-10	분리배출이 안 된 빨대+컵 개수	플라스틱 칸 안에서 확인된 빨대 중 일회용 컵에 끼워진 채로 발견된 빨대 개수	직접 셈 (개)
5-11	분리배출이 안 된 빨대 단독 개수	플라스틱 칸 안에서 확인된 컵 홀더 중 컵에 끼워지지 않은 채 빨대 단독으로 발견된 항목 개수	직접 셈 (개)
6-1	수분량(부피)	폐기물 봉투 안에서 발견된 모든 수분량의 총부피로, 일회용 컵 내부에 남아있던 내용물을 포함해 폐기물 봉투에 고여있던 것까지 포함함	플라스틱 비커로 측정 (ml)
6-2	수분량(무게)	폐기물 봉투 안에서 발견된 모든 수분량의 총무게로, 일회용 컵 내부에 남아있던 내용물을 포함해 폐기물 봉투에 고여있던 것까지 포함함	저울로 측정 (g)
7-1	전체 무게-수분량	3번 값에서 6-2번 값을 뺀 값	(g)
7-2	분리배출이 안 된 전체 무게-수분량	5-1번 값에서 6-2번 값을 뺀 값	(g)

(3) 측정 과정

① 실험 전체 일정

실험 전체 일정은 2023년 8월 28일 월요일부터 2023년 9월 13일 수요일까지 진행됐다. 8월 28일 월요일부터 30일 수요일까지 사흘간을 실험 1주차로 하여 9월 4일 월요일부터 6일 수요일까지를 2주차, 9월 11일 월요일부터 13일 수요일까지를 3주차로 하여 월요일부터 수요일까지 매일 20시에 측정을 진행했다. 각 주차별로 현장 조건을 달리하여 진행했고, 자세한 내용은 다음과 같다.

[표 4-2] 참여형 분리배출 실험 전체 일정

실험 주차 및 일자	해당 주차 실험 조건 및 측정 목적	사용 도구 등 비교
1주차 [8/28(월)~ 8/30(수)]	별도의 시설물 설치 없이 기존 상태의 측정 지점의 분리배출 현황을 살펴본다.	-
2주차 [9/4(월)~ 9/6(수)]	측정 지점 쓰레기통 인근에 올바른 분리배출 홍보 내용을 담은 안내 포스터를 부착했다. 지식 기반 제공을 통해 올바른 분리배출 실천이라는 행동 변화 정도를 살펴본다.	안내 포스터
3주차 [9/11(월)~ 9/13(수)]	측정 지점 쓰레기통 옆에 음료 등 일회용 컵 내용물을 분리하여 버릴 수 있는 음료 쓰레기통을 설치했다. 시설적 인프라 제공을 통해 올바른 분리배출 실천이라는 행동 변화 양상을 살펴본다.	음료 쓰레기통



자료: 연구진 직접 촬영 및 작성

[그림 4-2] 주차별 참여형 분리배출 실험 과정

② 실험 동선

일정마다 참여형 분리배출 실험 조사 동선을 다음과 같이 계획하였다.

[표 4-3] 참여형 분리배출 실험 조사 동선

진행 순번	과정 내용
1	측정 인원 집합 후 20시, A건물의 측정 지점 방문
2	A건물 측정 지점에서 플라스틱 칸에 대해 먼저 측정 시작
3	A건물 측정 지점의 일반 쓰레기 칸 대상 조사 시작
4	A건물 조사 종료 후 뒷정리. B건물 측정 지점으로 이동
5	B건물 측정 지점 도착, B건물 측정 지점의 플라스틱 칸 조사 시작
6	B건물 측정 지점의 일반 쓰레기 칸 조사 시작
7	B건물의 측정 종료 후 뒷정리. 사용 도구 정리 후 복귀

③ 측정 세부 과정

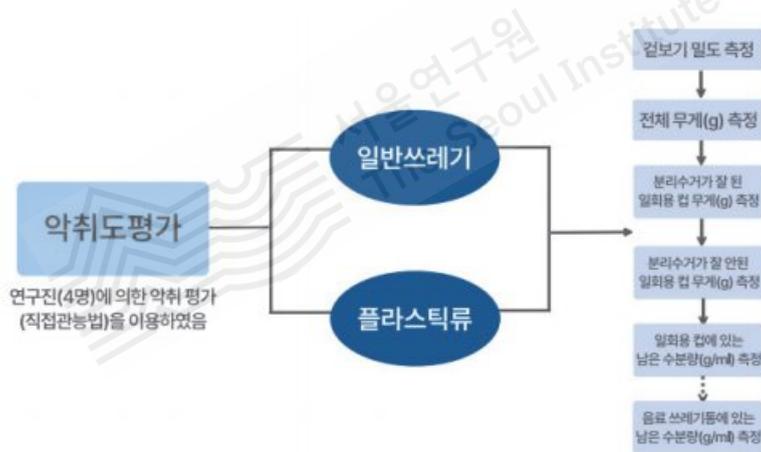
앞서 제시한 현장 조사 동선 안에서 각 조사 지점 도달 시 다음과 같은 과정 안에서 측정을 진행했다. 측정 순번 1번의 악취도 측정의 경우 A, B건물 각각의 조사 지점의 도달 시 플라스틱 칸 조사 시작 이전 최초 1회만 진행했으며 일반 쓰레기 칸 조사 시작 시 재측정하지 않았다.

[표 4-4] 참여형 분리배출 실험 측정 세부 과정

측정 순번	과정 내용	사용 도구
1	악취도 측정 조사 지점 도달 즉시 현장 조사 참여 인원이 직접관능법을 이용해 쓰레기통 인근의 악취도를 측정한다. 참여 인원의 전체 합의에 따라-혹은 측정 평균치에 따라 악취도를 기록한다.	
2	전체 청결도 평가 악취도를 포함해 쓰레기통 인근의 청결도를 평가한다. 근처에 묻은 오물 등이 있는지 혹은 쓰레기통 안에 제대로 버려지지 않고 쓰레기통 위에 올려진 쓰레기가 있는지, 인근이 깔끔하게 치워져 있는지 등 별도의 기준표를 기준으로 평가한다.	
3	겉보기 부피 측정 플라스틱/일반 쓰레기 칸의 쓰레기통을 개봉해 100L 봉투 전체 대비 얼마나 부피가 찻는지 눈대중으로 측정한다. 조사 참여 인원의 전체 합의에 따라-혹은 측정 평균치에 따라 겉보기 부피를 기록한다.	
4	측정 항목 (3)번 전체 무게 측정 별도의 처리 이전 100L 쓰레기봉투 전체의 무게를 측정한다.	저울

측정 순번	과정 내용		사용 도구
5	해당 쓰레기봉투 내부 항목 분리	일회용 컵 구성품 네 개 항목 중 해당 간의 분리배출 규칙에 부합하는 항목과 그렇지 않은 것을 구분해 열거한다. 항목 개수는 현장에서 즉시 촬영, 이후 재확인할 수 있도록 사진 촬영해 둔다.	장갑, 갈개(100L 쓰레기봉투)
6	측정 항목 (4-1)번 분리배출된 항목 전체 무게를 측정한다.		측정용 채반
7	측정 항목 (5-1)번 분리배출이 안 된 항목의 전체 무게를 측정한다.		측정용 채반
8	내용물을 포함하고 있는 일회용 컵과 폐기물 봉투 내부에 들어있는 음료 수분을 1,000ml 비커에 옮겨 담아 측정 항목 (6-1)번 수분량의 부피를 측정한다.		비커
9	측정 순번 8번에서 옮겨 담은 수분을 저울에 올려 측정 항목 (6-2) 수분량 무게를 측정한다.		저울
10	측정 종료 후 뒷정리. 조사에 사용된 도구들을 세척 및 건조하고 꺼내놓았던 쓰레기와 봉투 등을 갈무리하여 원상복구 시킨다.		

측정은 위 [표 4-4] 방식을 중심으로 진행되었으며, 3주차의 경우 특별히 음료 쓰레기통에 있는 수분량을 추가해 측정하였다.



자료: 연구진 작성

[그림 4-3] 참여형 분리배출 실험 측정 프로세스

2_참여형 분리배출 실험 결과와 시사점

1) 실험 결과: 일자 별 결과표

(1) 1주차 측정 결과

[표 4-5] 8/28(월) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		1단계		2단계	
(2) 걸보기 부피		20%	30%	20%	25%
(3) 전체 무게		530g	1,180g	820g	800g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	106g	/	35g	/
	(2) 전체 항목 개수	11개		2개	
	(3) 컵 개수	5개		1개	
	(4) 뚜껑 개수	6개		1개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	0개	0개	
	(6) 빨대 개수		0개	0개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	338g	190g	433g	29g
	(2) 전체 항목 개수	25개	8개	25개	5개
	(3) 컵 개수	7개	2개	7개	1개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	2개	0개	1개	0개
	(5) 뚜껑 개수	7개	2개	7개	2개
	(6) 컵 홀더 개수	3개	4개	3개	1개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	2개	4개	3개	1개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	1개	0개	0개	0개
	(9) 전체 빨대 개수	7개	1개	8개	1개
	(10) 빨대+컵 개수	6개	1개	4개	1개
	(11) 빨대 단독 개수	1개	0개	4개	0개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	140ml	30ml	330ml	0ml
	(2) 수분량 (무게)	149g	41g	308g	0g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	381g	1,139g	512g	800g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	189g	149g	125g	29g

[표 4-6] 8/29(화) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		0단계		0단계	
(2) 걸보기 부피		20%	15%	40%	35%
(3) 전체 무게		760g	470g	1,180g	1,070g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	118g	/	139g	/
	(2) 전체 항목 개수	147개		13개	
	(3) 컵 개수	6개		6개	
	(4) 뚜껑 개수	8개		7개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	0개	0개	
	(6) 빨대 개수		0개	0개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	400g	0g	92g	0g
	(2) 전체 항목 개수	287개	0개	13개	0개
	(3) 컵 개수	7개	0개	3개	0개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	2개	0개	1개	0개
	(5) 뚜껑 개수	8개	0개	1개	0개
	(6) 컵 홀더 개수	2개	0개	1개	0개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	2개	0개	1개	0개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0개	0개	0개	0개
	(9) 전체 빨대 개수	117개	0개	8개	0개
	(10) 빨대+컵 개수	5개	0개	3개	0개
	(11) 빨대 단독 개수	67개	0개	5개	0개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	210ml	0ml	20ml	0ml
	(2) 수분량 (무게)	207g	0g	29g	0g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	553g	470g	1,151g	1,070g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	193g	0g	63g	0g

[표 4-7] 8/30(수) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		0단계		0단계	
(2) 걸보기 부피		30%	35%	25%	50%
(3) 전체 무게		1,480g	1,110g	940g	2,110g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	61g	/	134g	/
	(2) 전체 항목 개수	6개		15개	
	(3) 컵 개수	3개		8개	
	(4) 뚜껑 개수	3개		7개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	0개	0개	
	(6) 빨대 개수		0개	0개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	1016g	69g	220g	283g
	(2) 전체 항목 개수	41개	7개	24개	8개
	(3) 컵 개수	13개	2개	6개	2개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	5개	2개	3개	2개
	(5) 뚜껑 개수	13개	2개	6개	2개
	(6) 컵 홀더 개수	4개	1개	4개	2개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	4개	1개	4개	2개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0개	0개	0개	0개
	(9) 전체 빨대 개수	11개	2개	8개	2개
	(10) 빨대+컵 개수	11개	2개	6개	2개
	(11) 빨대 단독 개수	0개	0개	2개	0개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	670ml	0ml	40ml	220ml
	(2) 수분량 (무게)	666g	0g	37g	213g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	814g	1,110g	903g	1,897g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	350g	69g	183g	70g

(2) 2주차 측정 결과

[표 4-8] 9/4(월) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물		
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	
(1) 약취도		0단계		0단계		
(2) 걸보기 부피		30%	40%	30%	45%	
(3) 전체 무게		1,220g	1,710g	1,480g	3,590g	
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	167g	/	158g	/	
	(2) 전체 항목 개수	17개		17개		
	(3) 컵 개수	7개		8개		
	(4) 뚜껑 개수	10개		9개		
	(5) 컵 홀더 개수	/		11개		7개
	(6) 빨대 개수			10개		6개
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	729g	452g	814g	177g	
	(2) 전체 항목 개수	42개	40개	35개	22개	
	(3) 컵 개수	12개	5개	12개	3개	
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	2개	4개	8개	2개	
	(5) 뚜껑 개수	12개	7개	11개	3개	
	(6) 컵 홀더 개수	5개	16개	1개	7개	
	(7) 컵 홀더+컵 개수	3개	5개	0개	0개	
	(8) 컵 홀더 단독 개수	2개	11개	1개	7개	
	(9) 전체 빨대 개수	13개	17개	11개	9개	
	(10) 빨대+컵 개수	10개	7개	9개	3개	
	(11) 빨대 단독 개수	3개	10개	2개	6개	
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	360ml	170ml	500ml	110ml	
	(2) 수분량 (무게)	355g	181g	539g	107g	
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	865g	1,529g	941g	3,483g	
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	374g	271g	275g	70g	

[표 4-9] 9/5(화) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		2단계		1단계	
(2) 걸보기 부피		25%	25%	45%	40%
(3) 전체 무게		800g	500g	1,230g	2,120g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	124g	/	103g	/
	(2) 전체 항목 개수	147개		10개	
	(3) 컵 개수	7개		5개	
	(4) 뚜껑 개수	7개		5개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	9개	6개	
	(6) 빨대 개수		3개	6개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	551g	240g	276g	149g
	(2) 전체 항목 개수	367개	237개	25개	22개
	(3) 컵 개수	10개	3개	8개	3개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	5개	1개	4개	0개
	(5) 뚜껑 개수	10개	3개	7개	4개
	(6) 컵 홀더 개수	5개	12개	2개	7개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	5개	3개	1개	1개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0개	9개	1개	6개
	(9) 전체 빨대 개수	11개	5개	8개	8개
	(10) 빨대+컵 개수	8개	2개	3개	2개
	(11) 빨대 단독 개수	3개	3개	5개	6개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	270ml	60ml	80ml	0ml
	(2) 수분량 (무게)	273g	56g	81g	0g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	527g	444g	1,149g	2120g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	278g	184g	195g	149g

[표 4-10] 9/6(수) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		0단계		1단계	
(2) 걸보기 부피		40%	30%	40%	35%
(3) 전체 무게		2,070g	3,610g	1,920g	1,560g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	187g	/	116g	/
	(2) 전체 항목 개수	21개		11개	
	(3) 컵 개수	10개		5개	
	(4) 뚜껑 개수	11개		6개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	10개	0개	
	(6) 빨대 개수		10개	0개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	1,334g	279g	1,116g	71g
	(2) 전체 항목 개수	74개	32개	57개	9개
	(3) 컵 개수	21개	3개	16개	2개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	8개	2개	6개	2개
	(5) 뚜껑 개수	19개	3개	16개	2개
	(6) 컵 홀더 개수	15개	13개	8개	2개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	15개	3개	7개	2개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0개	10개	1개	0개
	(9) 전체 빨대 개수	19개	13개	17개	3개
	(10) 빨대+컵 개수	14개	3개	16개	3개
	(11) 빨대 단독 개수	5개	10개	1개	0개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	1,160ml	70ml	710ml	0ml
	(2) 수분량 (무게)	1,109g	74g	700g	10g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	961g	3,536g	1,220g	1,550g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	225g	205g	416g	61g

(3) 3주차 측정 결과

[표 4-11] 9/11(월) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		1단계		2단계	
(2) 걸보기 부피		40%	30%	40%	45%
(3) 전체 무게		1,590g	830g	2,170g	1,770g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	257g	/	255g	/
	(2) 전체 항목 개수	27개		27개	
	(3) 컵 개수	14개		12개	
	(4) 뚜껑 개수	13개		15개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	13개	5개	
	(6) 빨대 개수		3개	6개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	849g	280g	339g	53g
	(2) 전체 항목 개수	54개	33개	42개	11개
	(3) 컵 개수	14개	4개	12개	0개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	7개	1개	2개	0개
	(5) 뚜껑 개수	14개	5개	11개	0개
	(6) 컵 홀더 개수	9개	17개	6개	5개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	9개	4개	6개	0개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0개	13개	0개	5개
	(9) 전체 빨대 개수	17개	7개	13개	6개
	(10) 빨대+컵 개수	9개	4개	6개	0개
	(11) 빨대 단독 개수	8개	3개	7개	6개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	440ml	30ml	80ml	0ml
	(2) 수분량 (무게)	439g	32g	74g	0g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	1,151g	798g	2,096g	1,770g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	410g	248g	265g	53g

[표 4-12] 9/12(화) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		1단계		1단계	
(2) 걸보기 부피		20%	30%	55%	40%
(3) 전체 무게		980g	870g	1,880g	3,640g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	352g	/	429g	/
	(2) 전체 항목 개수	35개		44개	
	(3) 컵 개수	17개		21개	
	(4) 뚜껑 개수	18개		23개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	17개	8개	
	(6) 빨대 개수		13개	9개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	211g	454g	746g	500g
	(2) 전체 항목 개수	26개	42개	56개	30개
	(3) 컵 개수	6개	3개	14개	4개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	2개	1개	4개	1개
	(5) 뚜껑 개수	5개	3개	13개	4개
	(6) 컵 홀더 개수	3개	20개	7개	9개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	3개	3개	5개	1개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0개	17개	2개	8개
	(9) 전체 빨대 개수	12개	16개	22개	13개
	(10) 빨대+컵 개수	5개	3개	12개	4개
	(11) 빨대 단독 개수	7개	13개	10개	9개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	40ml	210ml	400ml	340ml
	(2) 수분량 (무게)	51g	207g	386g	319g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	929g	663g	1,494g	3,321g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	160g	247g	360g	181g

[표 4-13] 9/13(수) 참여형 분리배출 실험 결과표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		1단계		1단계	
(2) 걸보기 부피		20%	20%	20%	30%
(3) 전체 무게		590g	650g	1,260g	860g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	200g	/	151g	/
	(2) 전체 항목 개수	21개		15개	
	(3) 컵 개수	11개		8개	
	(4) 뚜껑 개수	10개		7개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	12개	4개	
	(6) 빨대 개수		11개	2개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	99g	178g	585g	274g
	(2) 전체 항목 개수	11개	27개	42개	16개
	(3) 컵 개수	4개	1개	13개	3개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	0개	0개	3개	2개
	(5) 뚜껑 개수	3개	2개	11개	3개
	(6) 컵 홀더 개수	1개	13개	5개	5개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	1개	1개	5개	1개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0개	12개	0개	4개
	(9) 전체 빨대 개수	3개	11개	13개	5개
	(10) 빨대+컵 개수	3개	0개	13개	3개
	(11) 빨대 단독 개수	0개	11개	0개	2개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	0ml	0ml	370ml	200ml
	(2) 수분량 (무게)	0g	0g	258g	181g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	590g	650g	1,002g	679g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	99g	178g	327g	93g

2) 분석 프로세스

각 주차별로 관측 목표한 바를 확인하기 위해서는 단지 측정 수치로 나타나는 것이 아니라 각 측정 항목에 대한 비율 값이 필요하다. 각 주차뿐 아니라 해당 주의 일자만 달라도 전체 배출된 폐기물 양 자체가 크고 작게 차이가 있었기 때문에 단순 수치만을 비교하는 것으로는 정확한 비교가 어려웠다. 따라서 아래 분석 요소를 마련했다.

(1) 주차별 평균값

가장 먼저 분석은 각 주차의 평균값을 이용했다. 앞서 일자별로 나온 결과표에서 해당 주차 묶을 모두 합친 후, 주차별 측정 일수(3일)로 나누어 구하였다.



[표 4-14] 1주차 참여형 분리배출 실험 평균값 표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		0단계		1단계	
(2) 걸보기 부피		23.33%	26.67%	28.33%	36.67%
(3) 전체 무게		923.33g	920.00g	980.00g	1,326.67g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	95.00g	/	102.67g	/
	(2) 전체 항목 개수	10.37개		10.0개	
	(3) 컵 개수	4.7개		5.0개	
	(4) 뚜껑 개수	5.7개		5.0개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	0.0개	0.0개	
	(6) 발대 개수		0.0개	0.0개	
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	584.67g	86.33g	248.33g	104.00g
	(2) 전체 항목 개수	31.37개	5.0개	20.7개	4.3개
	(3) 컵 개수	9.0개	1.3개	5.3개	1.0개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	4.7개	1.3개	3.7개	1.0개
	(5) 뚜껑 개수	9.37개	1.3개	4.7개	1.3개
	(6) 컵 홀더 개수	3.0개	1.7개	2.7개	1.0개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	2.7개	1.7개	2.7개	1.0개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0.37개	0.0개	0.0개	0.0개
	(9) 전체 발대 개수	9.7개	1.0개	8.0개	1.0개
	(10) 발대+컵 개수	7.3개	1.0개	4.3개	1.0개
	(11) 발대 단독 개수	2.37개	0.0개	3.7개	0.0개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	340.00ml	10.00ml	130.00ml	73.33ml
	(2) 수분량 (무게)	340.67g	13.67g	124.67g	71.00g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	582.67g	906.33g	855.33g	1,255.67g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	244.00g	72.67g	123.67g	33.00g

[표 4-15] 2주차 참여형 분리배출 실험 평균값 표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		1단계		1단계	
(2) 걸보기 부피		31.67%	31.67%	38.33%	40.00%
(3) 전체 무게		1,363.33g	1,940.00g	1,543.33g	2,423.33g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	159.33g	/	125.67g	/
	(2) 전체 항목 개수	17.37개		12.7개	
	(3) 컵 개수	8.0개		6.0개	
	(4) 뚜껑 개수	9.3개		6.7개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	10.0개	/	4.3개
	(6) 빨대 개수		7.7개		4.0개
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	871.33g	323.67g	735.33g	132.33g
	(2) 전체 항목 개수	50.77개	31.77개	39.0개	17.7개
	(3) 컵 개수	14.37개	3.7개	12.0개	2.7개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	8.3개	2.7개	7.3개	1.7개
	(5) 뚜껑 개수	13.77개	4.3개	11.3개	3.0개
	(6) 컵 홀더 개수	8.3개	13.77개	3.7개	5.3개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	7.7개	7.3개	2.7개	1.0개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0.7개	10.0개	1.0개	4.3개
	(9) 전체 빨대 개수	14.37개	11.77개	12.0개	6.7개
	(10) 빨대+컵 개수	10.77개	4.0개	9.3개	2.7개
	(11) 빨대 단독 개수	3.7개	7.7개	2.7개	4.0개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	596.67ml	100.00ml	430.00ml	36.67ml
	(2) 수분량 (무게)	579.00g	103.67g	440.00g	39.00g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	784.33g	1,836.33g	1,103.33g	1,677.67g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	292.33g	220.00g	295.33g	43.67g

[표 4-16] 3주차 참여형 분리배출 실험 평균값 표

		A건물		B건물	
		플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸	플라스틱 칸	일반 쓰레기 칸
(1) 약취도		1단계		1단계	
(2) 걸보기 부피		26.67%	26.67%	38.33%	38.33%
(3) 전체 무게		1,053.33g	783.33g	1,770.00g	2,090.00g
(4) 분리 배출 됨	(1) 전체 무게	269.67g	/	278.33g	/
	(2) 전체 항목 개수	27.7개		28.7개	
	(3) 컵 개수	14.0개		13.7개	
	(4) 뚜껑 개수	13.7개		15.0개	
	(5) 컵 홀더 개수	/	14.0개	/	5.7개
	(6) 빨대 개수		9.0개		5.7개
(5) 분리 배출 안 됨	(1) 전체 무게	386.33g	304.00g	556.67g	275.67g
	(2) 전체 항목 개수	30.3개	34.0개	46.7개	19.0개
	(3) 컵 개수	8.0개	2.7개	13.0개	2.3개
	(4) 내용물 포함한 컵 개수	5.3개	1.7개	6.3개	1.0개
	(5) 뚜껑 개수	7.3개	3.3개	11.7개	2.3개
	(6) 컵 홀더 개수	4.3개	16.7개	6.0개	6.3개
	(7) 컵 홀더+컵 개수	4.3개	2.7개	5.3개	0.7개
	(8) 컵 홀더 단독 개수	0.0개	14.0개	0.7개	5.7개
	(9) 전체 빨대 개수	10.7개	11.3개	16.0개	8.0개
	(10) 빨대+컵 개수	5.7개	2.3개	10.3개	2.3개
	(11) 빨대 단독 개수	5.0개	9.0개	5.7개	5.7개
(6) 수분량 항목	(1) 수분량 (부피)	160.00ml	80.00ml	283.33ml	180.00ml
	(2) 수분량 (무게)	163.33g	79.67g	239.33g	166.67g
(7) 수분량 제외 무게	(1) 전체무게(3) - 수분량(6-2)	890.00g	703.67g	1,530.67g	1,923.33g
	(2) 전체 무게(5-1) - 수분량(6-2)	223.00g	224.33g	317.33g	109.00g

(2) 계산 항목 목록 및 전체 대비 비율 값 정리

위에서 구한 1~3주차 평균값을 기초로 하여, 결과 분석에 사용할 각 계산 항목과 산출 기초, 계산 목적을 표로 정리하면 다음과 같다.

[표 4-17] 참여형 분리배출 실험값 계산 항목 목록

계산 항목 대분류	측정 내용 및 산출 기초	계산 목적
무게 항목	일회용 컵의 무게/전체 무게	전체 폐기물 중 일회용 컵이 차지하는 무게 비율 확인
	수분량(g) /분리배출이 안 된 항목 전체 무게	분리배출이 안 된 항목 중 수분량이 차지하는 비율 확인
컵 개수 항목	분리배출이 된 컵 개수/전체 컵 개수	발견된 일회용 컵 구성품 중 컵 자체의 전체 개수 대비 분리배출이 된 항목 개수 비율 확인
	분리배출이 안 된 컵 개수 /전체 컵 개수	발견된 일회용 컵 구성품 중 컵 자체의 전체 개수 대비 분리배출이 안 된 항목 개수 비율 확인
	내용물이 있는 컵 개수 /분리배출이 안 된 컵 개수	분리배출이 안 된 컵 개수 중 내용물이 있는 컵 개수의 비율 확인
컵 홀더 개수 항목	컵 홀더 전체 개수 /분리배출이 안 된 컵 개수	분리배출이 안 된 항목 개수 중 컵 홀더가 차지하는 비율 확인
	컵 홀더 단독으로 나온 개수 /분리배출이 안 된 전체 컵 홀더 개수	컵 홀더 분리배출이 잘못되는 이유가 컵에 낀 채로 버려서인지 확인
빨대 개수 항목	빨대 전체 개수 /분리배출이 안 된 전체 컵 개수	분리배출이 안 된 항목 개수 중 빨대가 차지하는 비율 확인
	빨대 단독으로 나온 개수 /분리배출이 안 된 전체 빨대 개수	빨대 분리배출이 잘못되는 이유가 컵에 낀 채로 버려서인지 확인 가능

3) 분석 결과 및 해석

(1) 분석 결과

위 분석 프로세스에 기반하여 1~3주차 간의 평균값을 이용해 각 항목을 계산, A건물과 B건물로 나누어 표로 정렬하면 다음과 같다.

[표 4-18] 주차별 A건물 조사 내용: 전체 대비 비율 값

(단위: %)

계산 항목 대분류	측정 내용 및 산출 기초	플라스틱 칸			일반 쓰레기 칸		
		1주차	2주차	3주차	1주차	2주차	3주차
무게 항목	일회용 컵의 무게/전체 무게	10.3	11.7	25.6			
	수분량(g)/분리배출이 안 된 항목 전체 무게	58.3	66.5	42.3			
컵 개수 항목	분리배출이 된 컵 개수/ 전체 컵 개수	34.2	35.8	63.6			
	분리배출이 안 된 컵 개수/ 전체 컵 개수	65.9	64.2	36.4			
	내용물이 있는 컵 개수/ 분리수거가 안 된 컵 개수	51.9	58.1	66.7			
컵 홀더 개수 항목	컵 홀더 전체 개수/ 분리배출이 안 된 컵 개수	33.3	58.1	54.2	33.3	43.2	49.0
	컵 홀더 단독으로 나온 개수/ 분리배출이 안 된 전체 컵 홀더 개수	11.1	8.0	0.0	0.0	73.2	84.0
빨대 개수 항목	빨대 전체 개수/ 분리수거가 안 된 전체 컵 개수	107.4	100.0	133.3	75.0	36.8	33.3
	빨대 단독으로 나온 개수/ 분리배출이 안 된 전체 빨대 개수	24.1	25.6	46.9	0.0	65.7	79.4

[표 4-19] 주차별 B건물 조사 내용: 전체 대비 비율 값

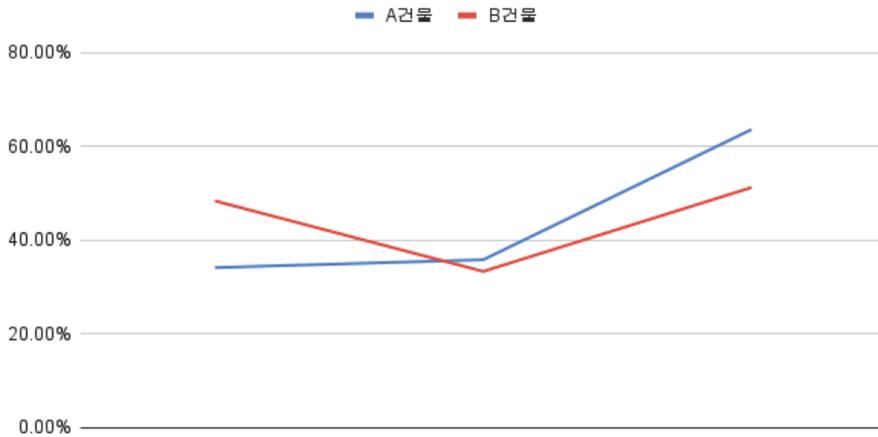
(단위: %)

계산 항목 대분류	측정 내용 및 산출 기초	플라스틱 칸			일반 쓰레기 칸		
		1주차	2주차	3주차	1주차	2주차	3주차
무게 항목	일회용 컵의 무게/전체 무게	10.5	8.1	15.7			
	수분량(g)/분리배출이 안 된 항목 전체 무게	50.2	59.8	43.0			
컵 개수 항목	분리배출이 된 컵 개수/전체 컵 개수	48.4	33.3	51.3			
	분리배출이 안 된 컵 개수/전체 컵 개수	51.6	66.7	48.8			
	내용물이 있는 컵 개수/분리수거가 안 된 컵 개수	68.8	61.1	48.7	100.0	62.5	42.9
컵 홀더 개수 항목	컵 홀더 전체 개수/분리배출이 안 된 컵 개수	50.0	30.6	46.2	100.0	200.0	271.4
	컵 홀더 단독으로 나온 개수/ 분리배출이 안 된 전체 컵 홀더 개수	0.00	27.3	11.11	0.00	162.5	242.9
빨대 개수 항목	빨대 전체 개수/분리수거가 안 된 전체 컵 개수	150.0	100.0	123.1	100.0	250.0	342.9
	빨대 단독으로 나온 개수/ 분리배출이 안 된 전체 빨대 개수	45.8	22.2	35.4	0.0	60.0	70.8

(2) 결과 해석

위 분석 결과 내에서 연구진은 <주차별 전체 일회용 컵 중 분리배출 항목 비율 변화>, <주차별 분리배출이 안 된 항목 중 수분량(g)이 차지하는 비율 변화>, <주차별 전체 항목 중 분리배출이 된 항목 비율 변화>를 정리하여 A건물과 B건물 사이에서 공통적으로 나타난 유의미한 변화를 발견할 수 있었다.

① 전체 일회용 컵 중 분리배출이 된 항목 비율 변화



[그림 4-4] 주차 별 전체 일회용 컵 중 분리배출이 된 항목 비율 변화

A, B건물의 전체 일회용 컵 중 분리배출이 된 항목 비율 변화를 1주차-2주차-3주차의 순서대로 나타내면 각각 34.2%-35.8%-63.6%, 48.4%-33.3%-51.3%의 변화 양상을 보인다. 여기서 1, 3주차 조사 결과를 비교하였을 때, 플라스틱 칸에 포함된 분리배출이 된 일회용 컵 항목 수가 눈에 띄게 증가했음을 알 수 있다.



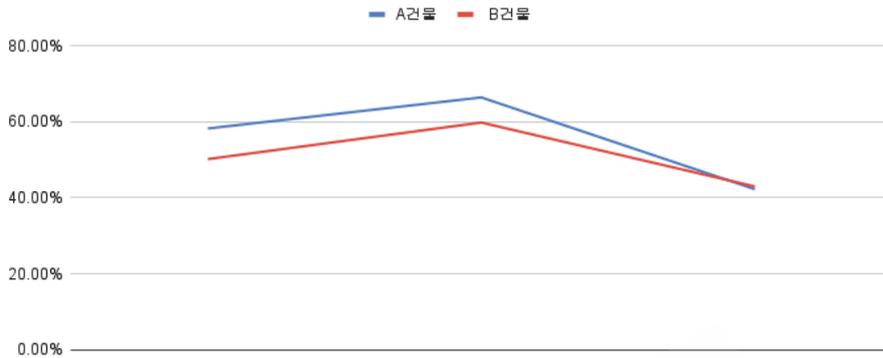
자료: 연구진 직접 촬영

[그림 4-5] A건물 플라스틱 수거함(왼쪽: 1주차, 오른쪽: 2주차)

또한 일회용 컵 구성품 중 플라스틱 칸에 대한 항목 외 혼입품인 빨대와 컵홀더가 잘못 버려진 비율 또한 감소하였다. 1주차와 비교했을 때 3주차에 해당 항목 수치가 줄어든 만큼, 일반 쓰레기 칸에 대해 빨대와 컵 홀더 등의 일회용 컵 구성품이 올바르게

버려진 수가 증가한 것으로 보아, 안내문 부착 등의 캠페인 활동, 즉 올바른 지식 제공이 사람들의 올바른 분리배출 행동을 유도하는 영향을 끼친 것으로 보인다.

② 분리배출이 안 된 항목 중 수분량(g)이 차지하는 비율 변화



[그림 4-6] 주차별 분리배출이 안 된 항목 중 수분량이 차지하는 비율 변화

주차별 분리배출이 안 된 항목 중 수분량(g)이 차지하는 비율 또한 A건물과 B건물에서 공통적으로 감소하는 추세를 보였다. 조사 1주차와 비교했을 때, 3주차에 측정된 수분량(g)이 특히 눈에 띄게 줄어들었다. 매 조사 주차를 거듭할수록 음료 등 내용물을 포함한 채 잘못 버려진 일회용 컵 수가 전체적으로 감소하는 양상을 보였으며, 아래 [그림 4-5]와 [그림 4-6]에서 보이는 바와 같이, 폐기물 봉투 내에 함유된 수분량을 크게는 세 배가량(666g → 207g) 감소시킬 수 있었다.

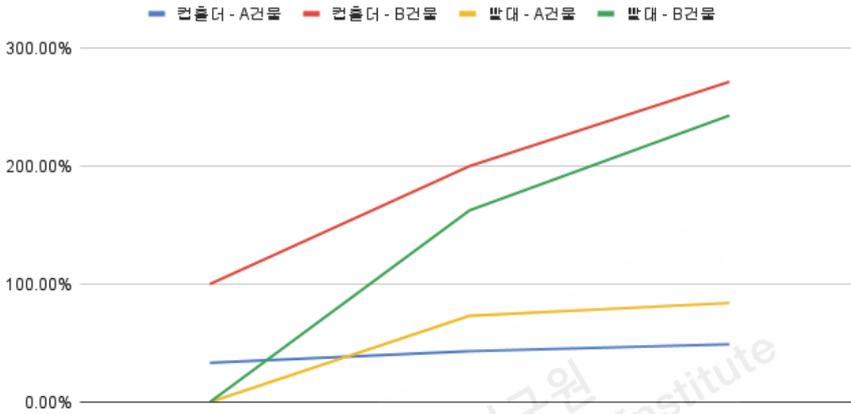


자료: 연구진 직접 촬영

[그림 4-7] 측정된 수분량(g)(왼쪽: 1주차, 오른쪽: 3주차)

특히 1~2주차 간의 수분량 비율 수치보다 1~3주차, 2~3주차 간의 변화폭이 크게 관찰되었는데, 이는 3주차에 음료 쓰레기통을 설치, 즉, 시설적 기반(인프라)를 제공함으로써 일회용 컵에 포함된 음료 내용물의 분리배출 행동을 유도한 결과로 해석할 수 있다.

③ 전체 항목 중 분리배출이 된 항목 비율 변화



[그림 4-8] 주차 별 전체 항목 중 분리배출이 된 항목 비율 변화

주 3회, 총 3주에 걸친 참여형 분리배출 실험 현장 조사 결과, 기존 시설 현황을 나타내는 조사 1주차의 결과에서부터 안내문 부착(지식 제공) 캠페인 활동을 실시한 조사 2주차, 안내문 부착에 더해 음료 내용물을 쓰레기통 인근에서 바로 분리배출 할 수 있도록 음료 쓰레기통(시설적 인프라)을 설치한 조사 3주차에 이르기까지, 일반 쓰레기 칸 내에서 발견된 분리배출이 된 항목(빨대, 컵홀더)의 비율이 눈에 띄게 증가했음을 확인할 수 있었다. 특히나 B건물에서 이와 같은 극적인 변화를 발견할 수 있었다. 이를 통해 결과적으로 분리배출을 하기 위한 <지식>과 <인프라>를 함께 제공하는 것이 사람들로 하여금 올바른 분리배출 행동 유도를 이끌어낼 수 있음을 알아볼 수 있었다.

3_개선방안

1) 연구 결과 요약

(1) 대학 내 생활 폐기물 종류별 분리배출에 대한 법적 제재 부족

문헌 연구와 대학 내 폐기물 담당자와의 면담 결과, 캠퍼스 내 생활 폐기물 분리배출률을 높이기 위한 정부의 정책이 부족하며, 생활 폐기물 종류별 관리 지침이 관리자들에게 따로 안내되고 있지 않다는 것을 확인할 수 있었다. 현재 대학 캠퍼스 내에서 배출되는 사업장 폐기물 중 생활 폐기물과 지정 폐기물 또는 대형 폐기물을 다른 생활 폐기물과 혼합하여 배출할 경우, 구청이나 시에서 과징금을 부과하는 등의 제재가 가해지고 있다. 한편, 생활 폐기물 중 플라스틱류와 종이류 등 생활 폐기물 항목 내에서 폐기물을 종류별로 분리배출함으로써 대학 측이 얻는 혜택이나 분리배출을 제대로 수행하지 않았을 경우 부과되는 벌금 등 폐기물 배출 주체의 행동을 규제할 수 있는 법적 근거가 부족하다.

따라서 대학 측은 캠퍼스 내 폐기물 관리의 주체임에도 불구하고 일회용 플라스틱 컵을 항목별로 분리하는 책임 의무를 체감할 수 없는 실상이다. 마땅한 법적 제재가 존재하지 않고, 관리 지침 또한 안내되고 있지 않으므로, 버려진 일회용 플라스틱 컵에 대한 관리가 제대로 이루어지지 않는다고 판단하였다. 만약 생활 폐기물을 종류별로 분리배출 관리가 잘 되는 대학에는 인센티브 등의 혜택을 제공하고, 관리가 되지 않는 대학에는 과징금을 부과하게 된다면, 학교가 생활 폐기물 분리배출 관리에 힘쓰면서 교내 생활 폐기물 분리배출률이 보다 향상될 것으로 기대된다.

(2) 분리배출률을 높이기 위한 행동 유도 의 중요성

참여형 분리배출 실험을 수행한 결과, 1주차에 기존 쓰레기통에 대한 분리배출률을 조사하였을 때보다 2주차 및 3주차에 각각 안내문 부착(지식)과 음료 쓰레기통 설치(인프라)를 하였을 때의 분리배출률이 수치상으로 향상되는 것을 확인할 수 있었다. 특히 1주차와 3주차의 분리배출률을 비교하였을 때 플라스틱 수거함에 올바르게 버려진 일회용 플라스틱 컵의 수가 눈에 띄게 증가했다. 3주차에는 플라스틱 수거함에 잘못 버려진 컵 홀더와 빨대의 비율이 감소했다. 또한 3주차에 측정된 수분량이 눈에 띄게 줄어든 결과를 얻을 수 있었다.

따라서, 지식과 인프라를 제공하는 것이 사람들의 올바른 분리배출 행동 유도를 만들어 낼 수 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 수치적 결과를 통해 분리배출률을 높이기 위해 분리배출 행동 유도의 중요성 또한 강조할 수 있을 것이다. 폐기물 문제를 해결하기 위해 절대적인 폐기물 양을 줄이는 방안 외에 분리배출률을 높여 재활용할 수 있도록 하는 측면에서 이러한 행동 유도과 관련된 본 연구 결과가 잘 활용될 수 있을 것으로 본다.

본 연구에서는 일회용 플라스틱 컵 분리배출률을 높이기 위해 <지식>과 <인프라> 항목에서 안내문 부착 및 음료 쓰레기통 설치를 진행한 후 분리배출 정도의 변화를 직접 살펴보았으며, 일회용 플라스틱 컵 외의 생활 폐기물의 분리배출률을 높이기 위해 이러한 행동 유도 방법이 다양하게 적용될 수 있을 것이다.

2) 연구 기반 정책 제언

(1) 분리배출 행동 유도를 위한 시설물 설치

① 지하철 역사 내 거름망 쓰레기통을 캠퍼스 내 확대 설치

K대학교 내부에서 실행한 참여형 분리배출 실험 결과, 쓰레기를 버리고자 하는 현장에서 즉시 음료 내용물과 일회용 컵을 구분해서 버릴 수 있는 시설적 기반이 마련된 것만으로도 폐기물 봉투 내 수분량 비율을 포함하여 전체적인 분리배출 현황이 개선된 것을 확인할 수 있었다. 이는 올바른 분리배출을 실천함 있어 폐기물 배출의 주체로서 시민들의 노력뿐만 아니라 폐기물 관리 주체로서 정부 또는 지자체가 의무를 다하는 것 또한 중요한 요소가 됨을 시사한다. 거름망 쓰레기통 등의 시설적 인프라 확대는 비단 대학 캠퍼스뿐만 아니라 서울시 전반에 적용될 수 있는 내용으로, 공공시설의 변화에 시민들이 익숙해짐에 따라 사회 전반적인 분리배출 문화 개선에 긍정적 효과를 얻을 수 있을 것이다.

② ‘서리플립’을 바탕으로 한 일회용 컵 모양 분리수거함 설치

‘서리플립’ 사례 조사를 통해 알 수 있었던 점은, 거리에 설치한 분리수거함의 외관을 일회용 테이크아웃 컵의 형태를 취하게 함으로써 시민들로 하여금 대상물의 목적성을 직관적으로 파악할 수 있도록 하는 것이 길거리 폐기물 무단 투기 감소와 실질적인 분리배출률 향상에 도움이 된다는 것이었다. 일반적인 쓰레기통과 구별되는 점은, 전체 외관에 디자인적 요소를 적용함으로써 심미성을 갖추는 등, 도시 미관 개선에도

도움이 되었다. 서초구 일대에 설치됐던 ‘서리플컵’의 사례처럼 일회용 컵, 컵홀더, 빨대 등의 분리배출 항목을 각각 어느 곳에 투입해야 할지를 시설물의 외관을 통해 이용자가 시각적으로 즉시 확인할 수 있다면 분리배출률 상승 부문에 있어 높은 효율을 낼 수 있을 것으로 기대된다.

다만, 신촌 일회용 컵 분리수거함을 통해 분리수거함을 설치하고 관리 인력을 투입한다고 하더라도 깨끗한 캠퍼스 또는 거리 문화를 만들기 위한 시민 의식이 없다면 무의미하다는 것을 알 수 있었다. 시민 의식 함양을 위한 교육 및 홍보를 진행함과 동시에 분리배출 항목 대비 투입구의 크기 조절 등도 함께 논의해야 할 것이다.

(2) 올바른 분리배출 방법 안내

① 안내문을 부착해 올바른 분리배출 유도

참여형 분리배출 실험에서 주차와 비교했을 때 3주차에 ‘전체 일회용 컵 중 분리배출이 잘된 항목 수’의 수치가 줄어든 만큼, 일반 쓰레기 칸에 대해 빨대와 컵 홀더 등 구성품이 올바르게 버려진 수가 증가했다. 참여형 분리배출 실험 결과에 따라 안내문 부착이 사람들의 올바른 분리배출 행동 유도에 긍정적인 영향을 끼친다는 것을 알 수 있다.

단, 안내문에서 제공하는 정보가 너무 많지 않아야 하고, 직관적으로 한눈에 들어와야 한다. 여러 단계로 나누어 너무 많은 양의 정보를 전달하려고 한다면, 사람들은 안내문을 보다가 포기하고 잘못된 지식을 가진 채로 분리배출을 할 가능성이 높아질 것이다.

② 문구뿐 아니라 시각화된 포스터 부착

사람은 시각에 의존도가 매우 높다. 자연적으로 시각적 입력을 다른 어떤 방법보다 빠르게 인지한다. 보통 사람이 감각기관을 통해 획득하는 정보의 80%가량이 시각을 통해서 얻어진다.

따라서 분리수거와 관련된 올바른 방법을 시각화를 통해 제시한다면 쓰레기를 버리는 짧은 시간에도 정보를 획득하는 데 더욱 효과적일 것이다. 예를 들어 참여형 분리배출 실험에서 음료 쓰레기통 안내문이나 올바른 분리배출 방법에 대한 안내문을 제시할 때 플라스틱 빨대, 일회용 플라스틱 뚜껑 등의 사진을 함께 부착하였다. 이러한 시각적 자료를 함께 제시한다면, 직관적으로 어떤 항목을 어디에 버려야 하는지 보다 빠르게 인지할 수 있어 분리배출 행동 유도를 더욱 효과적으로 할 수 있을 것이다.

(3) 분리배출 비율 개선에 따른 인센티브 제공 제도 도입

① 외부 업체 측 비용 청구 방법의 변화

대학교 등 폐기물 다량 배출사업장으로부터 하청을 받아 폐기물을 처리하는 수거처리 업체는 현재 사업장 측에서 배출한 폐기물의 무게에 단가를 매겨 비용을 청구한다. 이는 사업장의 입장에서 분리배출률을 높이는 것보다 폐기물의 총무게를 줄이는 것이 중요하다고 여기게끔 만든다. 또한, 이는 대학 측에서 학생 및 교직원 등의 교내 구성원들에게 분리배출을 권유할 충분한 동기를 부여하지 못한다. 무엇보다 낮은 분리배출률을 보이는 사업장에 대해 불이익을 주는 등의 규제 사항이 부재함에 따라 지속적으로 낮은 분리배출률을 보이는 문제가 발생하고 있다. 이에 수거처리업체에서는 단순히 무게당 비용을 다량 배출사업장에 청구하는 것이 아닌 분리배출률에 따른 비용 청구 방안을 마련하여, 다량 배출사업장 측에서의 2차적인 폐기물 처리 과정을 줄이는 것을 목표로 해야 한다.

② 정부 차원에서의 인센티브 제공

캠퍼스 내 일회용 플라스틱 컵의 분리배출률을 높이는 데 기여할 수 있는 현행 제도가 마련되어 있지 않은 실정이다. 이와 관련하여 교내 폐기물 담당자와 면담한 결과, 사업장과 그 구성원으로 하여금 분리배출 행동을 유도할 수 있는 아이디어로 '분리배출 행동에 따른 보상제도'가 필요하다는 의견을 들었다. 사업장으로서 학교 측은 정부 차원에서 분리배출률 개선에 따른 인센티브를 제공하는 등 베네핏이 주어진다면 분리배출 행동 유도에 있어 주체적인 입장을 가질 것이라는 주장이다. 따라서 생활 폐기물류 중 플라스틱류를 따로 선별하여 분리배출 할 경우 정부 차원에서 인센티브를 제공한다면 재활용 행동 영향에 미치는 3단계 피라미드 이론의 마지막 단계인 '참여'를 유도함으로써 분리배출률을 높이는 원동력을 줄 수 있을 것이라 본다.

(4) 캠퍼스 내 분리배출 관리 시스템 구축

① 분리배출 관리 담당자 지정 및 담당 부서 신설

정부 차원에서 분리배출률을 높이기 위해 사업장에 대해 법적 제재를 가하거나 인센티브를 제공한다면 이에 대응할 폐기물의 분리배출 관리 인력이 필요할 것으로 예상된다. 따라서 대학 측은 분리배출 담당 부서를 추가로 개설할 필요가 있다. 분리배출 담당 부서에서는 교내 생활 폐기물 분리배출률을 높이기 위한 가이드라인을 제작, 배

포하는 등 분리배출 체계를 마련해야 한다. 그 밖에도 현장 폐기물 담당자에 대한 교육 활동을 진행하고, 대학 구성원들에게 올바른 분리배출하는 방법에 대해 알리는 캠페인 활동을 하는 등의 노력을 기울여야 할 것이다.

② 교내 분리수거함 종수(4종) 통일화

현재 K대학교 내 설치된 교내 분리수거 4종 쓰레기통이 ‘폐기물의 배출량이 적다’, ‘위치 특성상 4종의 쓰레기통을 두지 못한다’라는 이유로 2종으로만 설치되었다. 이는 분리수거를 위해 4종 쓰레기통을 구성한 것이 아니라 단순히 폐기물의 배출량에 따라서만 쓰레기통 종수를 결정해 설치했음을 의미한다. 이러한 분리수거 2종 또는 4종 쓰레기통 배치의 혼합은 개인이 분리배출을 할 때 혼란을 야기할 수 있다..

참여형 분리배출 실험을 진행하였던 A건물의 반대편 2종 쓰레기통이 그 예시이다. 일반 쓰레기 / 플라스틱류로 나누어져 있던 실험 지점과 반대편인 지점의 분리수거함은 일반 쓰레기 / 캔·병류로 구성되었다. 학생들은 자신들이 마신 음료 쓰레기인 일회용 플라스틱 컵이 일반 쓰레기와 캔·병이 아니란 것을 인지한 경우, 쓰레기통 위에 올려두고 가는 결과를 유발한다. 또는 재활용이 가능한 경우임에도 버릴 곳이 없어 일반 쓰레기에 버려 폐기물 혼입률을 높이는 결과를 가져온다. 이는 잘못된 시설물 배치라는 구조적 문제가 유발한 결과이다.

따라서 학교 측은 쓰레기통의 위치와 폐기물 배출량과 관계없이 교내 분리수거함을 4종 쓰레기통으로 통일하는 작업을 진행해야 하며, ‘배출량에 근거한 쓰레기통 배치’가 아닌 ‘분리배출률을 높이기 위한 쓰레기통 배치’를 해야 한다.

(5) 일회용 플라스틱 컵 사이즈 통일화

환경부에서는 일회용 컵 사용량 자체를 줄이기 위해 ‘일회용 컵 보증금제’를 시행하려고 하였다. 또한 컵의 교차 반납과 보관 및 재활용의 편의성을 위해 일회용 컵의 표준 규격을 지정하려고 하였다. 하지만 프랜차이즈 업체들은 정부의 의견에 동의하지 않았다. 이미 제작된 컵의 재고를 처리하는 비용도 상당했고 컵의 호환성에 대한 우려도 제기되었다. 이러한 문제는 일회용 컵 보증금제에 한계로 나타나고 있다. 또한, 카페마다 음료 제공량이 다른 경우도 있고 컵 내부에 음료를 제조하는 레시피 눈금선을 프린트해 사용하는 업체도 있다. 다양한 이용 방법의 차이로 인해 일회용 컵 수거는 더욱 힘들어지고 있다.

따라서 만약 일회용 플라스틱 컵 사이즈를 규격화하거나 일부 통일한다면, 수거가 더욱 편리해질 뿐 아니라 재활용률을 높이는데도 크게 기여할 것이다.

(6) 분리배출 행동 변화에 기반한 폐기물 관리 확대

참여형 분리배출 실험을 수행한 결과, 1주차에 기존 쓰레기통에 대한 분리배출률을 조사하였을 때보다 2주차 및 3주차에 각각 안내문 부착(지식)과 음료 쓰레기통 설치(인프라)를 하였을 때의 분리배출률이 향상되었다. 특히 1주차와 3주차의 분리배출률을 비교하였을 때 플라스틱 수거함에 올바르게 버려진 일회용 플라스틱 컵의 수가 눈에 띄게 증가했다. 3주차에는 플라스틱 수거함에 잘못 버려진 컵 홀더와 빨대의 비율이 감소했다. 또한 3주차에 측정된 수분량이 눈에 띄게 줄어든 결과를 얻을 수 있었다. 따라서, 지식과 인프라를 제공하는 것이 사람들의 올바른 분리배출 행동 유도를 만들어 낼 수 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과를 통해 분리배출률을 높이기 위해 분리배출 행동 유도의 중요성 또한 강조할 수 있다. 폐기물 문제를 해결하기 위해 절대적인 폐기물 양을 줄이는 방안 외에 분리배출률을 높여 재활용할 수 있도록 하는 측면에서 이러한 행동 유도과 관련된 본 연구 결과가 잘 활용될 수 있을 것이다. 본 연구에서는 일회용 플라스틱 컵 분리배출률을 높이기 위해 <지식>과 <인프라> 항목에서 안내문 부착 및 음료 쓰레기통 설치를 진행한 후 분리배출 정도의 변화를 직접 살펴보았다. 일회용 플라스틱 컵 이외에도 다른 생활 폐기물의 분리배출률을 높이기 위해 이와 같은 행동 유도 방법이 실제 상황에서 다양하게 적용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 장원상, 2016, "대학가 쓰레기 문제 해결을 위한 거버넌스의 활성화에 따른 쓰레기 성상변화에 관한 연구", 한국교통대학교 산업대학원 석사학위논문
- 박순호 외 3, 2022, "대학교 폐기물의 분리배출 실태조사를 통한 관리방안 검토", 「환경정책」 제30권, 제4호, 163-180, 한국환경연구원
- Elizabeth Schussler, 2021, "Key Concepts of Influencing Recycling Behaviors to Drive a Circular Economy", Start at the Cart™, The Recycling Partnership
- 김나라 외 6, 2023, "2023 플라스틱 대한민국 2.0 보고서", 그린피스 동아시아 서울사무소
- 이윤희 외 1, 2018, "거리환경 개선을 위한 쓰레기통 도입 타당성 검토", 「정책연구」 2018-34, 대전세종연구원
- 안지훈 외 1, 2020, "서대문구 쓰레기 줄이기 및 쾌적한 골목 만들기 방안 마련을 위한 연구 보고서", 서대문구의회 도시혁신연구회
- 황규정, 2017.10.09., "학생들이 도서관에 버리고 간 음료수컵 대신 분리수거한 연대생", 인사이트, <https://www.insight.co.kr/news/122402>
- 윤유정, 2023.04.18., "다 남은 커피, 음료수 비우지 않고 분리수거도 안해 전국 대학마다 쓰레기통 옆은 악취와 오물 투성이... 대학생이라면 올바른 분리습관 모범 보여야", 시빅뉴스, <http://www.civicnews.com/news/articleView.html?idxno=35193>
- 이단비, 2022.11.14., "분리배출 없이 방치된 음료 쓰레기", 서울여대학보, <http://swupress.swu.ac.kr/news/articleView.html?idxno=11450>
- 문예찬, 2022.04.03., "'방금 마신 음료 컵 재활용되나요?' 플라스틱 분리 배출 어려운 학문관", 이대학보, <https://inews.ewha.ac.kr/news/articleView.html?idxno=33739>
- 김민경, 2022.09.19., "교내 쓰레기 배출 문제 대두...해결법 없냐", 숙대신보, <https://news.sookmyung.ac.kr/news/articleView.html?idxno=11293>
- 홍윤우, 2022.05.27., "도서관에 음료 남은 일회용 컵이 수북", 채널PNU, <https://channelpnu.pus>

an.ac.kr/news/articleView.html?idxno=30873

김세은, 2022.09.30., “나 한 사람부터 시작하는 분리수거”, 가톨릭대학보, <http://www.cukjournal.com/news/articleView.html?idxno=3849>

강은지, 2022.01.14., “길거리 버려지는 일회용컵, 6월에는 사라질까요?[강은지의 반짝반짝 우리별]”, 동아일보, <https://www.donga.com/news/Society/article/all/20220114/111245323/1>

김동환, 2018.11.18., “분리해서 버려달라고 했는데... ‘쓰레기통’ 된 일회용컵 수거함”, 세계일보, <https://m.segye.com/view/20181118001103>

김향미, 2016.05.18., “서초구가 강남대로에 커피 종이컵 모양의 쓰레기통 설치한 까닭은”, 경향신문, <https://m.khan.co.kr/local/Seoul/article/201605181112011#c2b>

주현진, 2017.08.07., “일회용 커피 컵을 수거하는 ‘커피컵’”, 서울pn, <https://go.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20170808012015>

김현석, 2018.06.22., “정류장 쓰레기통 딜레마... 없으면 쌓이고 있으면 악취 민원”, 중앙일보, http://www.gomduri.or.kr/cyboard/board.html?id=gomduri&code=20100125_040432_87493&page=&o_search=&o_searchstr=&iYear=&iMonth=&iDay=&o_mode=view&o_seq=11742

박종일, 2017.10.17., “서대문 신촌 ‘테이크아웃 음료 컵 전용수거함’ 설치, 아시아경제, <https://n.news.naver.com/mnews/article/277/0004096198?sid=102>

서창완, 2018.07.31., “일회용컵 대안이 쓰레기통? 답은 ‘환경부에 있다’, 그린포스트코리아, <https://www.greenpostkorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=93995>

허승은, 2023.02.18, “쓰레기통 된 일회용 컵 수거함... 제주 컵보증금제 실패”, 녹색연합, <https://www.greenkorea.org/activity/living-environment/zerowaste/98223/>

<https://www.seoul.go.kr/> (서울특별시)

<https://me.go.kr/> (환경부)

<https://www.recycling-info.or.kr/> (자원순환정보시스템)

<https://kosis.kr/> (국가통계포털)

<https://data.seoul.go.kr/> (서울열린데이터 광장)

<https://ko.dict.naver.com/> (네이버 국어사전)

<https://www.re.or.kr/> (한국환경공단 생활폐기물 정보관리시스템)

작은연구 좋은서울 23-13

행동 실험에 기반한
대학 캠퍼스 분리배출 개선방안

발행인 박형수

발행일 2023년 12월 20일

발행처 서울연구원

비매품

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

이 출판물의 판권은 서울연구원에 속합니다.