

생활폐기물 재활용률 제고를 위한 ‘분리배출 역량’의 개념화와 척도 개발 및 측정: 서울시민을 대상으로*

Conceptualization, Scale Development, and Assessment of ‘Waste Separation Competence’ to Enhance Household Waste Recycling Rates: Evidence from Seoul Citizens

류호재** · 윤순진*** · 최민경**** · 최지은*****

Hojae Ryu · Sun-Jin Yun · Min-Kyeong Choi · Ji-Eun Choi

요약: 생활폐기물 처리 최소화를 위해 시민 차원에서 할 수 있는 효과적인 참여 방안은 분리배출을 적극적으로 실천하는 것이다. 이 연구에서는 분리배출 행위를 ‘의도’가 아닌 ‘역량’의 관점에서 접근하고자 분리배출 역량을 객관적 기준에 따라 정의하고 척도를 개발하였다. 자원순환 분야 관계자 및 노동자 인터뷰와 2차 자료 분석을 거쳐 총 16문항으로 구성된 ‘분리배출 역량 척도’를 구성하고 서울시민 615명의 분리배출 역량을 측정하였다. 연구 결과, 서울시민의 분리배출 역량은 16점 만점에 평균 9.23점(정답률 58%)으로 나타났다. ‘재활용 어려움’ 표시와 같은 특정 문항에서 나타난 높은 오답률은 시민들의 분리배출 방식이 직관에 크게 의존하고 있음을 시사한다. 또한, 오답률(42%) 중 ‘모름’ 응답률(4%)이 현저히 낮은 점은 잘못된 분리배출이 단순한 무지보다는 만연한 오개념과 더 관련되어 있음을 보여준다. 다중회귀분석 결과, 주간 종량제 폐기물 배출량과 주택유형이 분리배출 역량과 통계적으로 유의한 상관성을 보였으나, 환경 인식 수준과는 유의한 상관성을 보이지 않았다. 이러한 결과는 분리배출 행위의 역량적 차원의 특징을 드러내며, 따라서 분리배출 역량을 객관적으로 측정할 필요가 있음을 시사한다.

핵심주제어: 생활폐기물, 재활용, 분리배출 역량, 객관적 측정, 자기보고식 측정

Abstract: Active participation in waste separation is an effective way for citizens to contribute to minimizing household waste. This study approaches waste separation behaviour from the perspective of ‘competence’ rather than ‘intention,’ defines waste separation competence according to objective criteria and develops a scale to measure it. Based on interviews with stakeholders and workers in the resource recycling sector, as well as an analysis of secondary data, this study constructed a 16-item Waste Separation Competence Scale and measured

* 이 논문은 자원순환보증금관리센터(COSMO)의 연구사업과 대한민국 교육부와 한국연구재단의 4단계 두뇌한국21사업(4단계 BK사업 No. 51202001137130)의 지원을 받아 수행된 연구임. 익명의 심사위원들과 자료수집 과정에 도움을 주신 자원순환 분야 관계자 및 근로자들에게 감사드립니다.

** 주저자, 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 박사과정 수료

*** 교신저자, 서울대학교 환경대학원 교수, 환경계획연구소·지속가능발전연구소 겸무연구원

**** 공동저자, 서울대학교 사범대학 협동과정 환경교육 전공 석사

***** 공동저자, 서울대학교 환경대학원 환경관리학과 석사과정

the score of 615 Seoul citizens. The results show that the average waste separation competence score of Seoul citizens was 9.23 out of 16 (58% correct). The high rate of incorrect answers on certain items, such as those concerning the "difficult-to-recycle" label, suggests that citizens' waste separation practices rely heavily on intuition. In addition, the markedly low proportion of "don't know" responses (4%) among all incorrect rate (42%) indicates that improper waste separation is more possibly associated with widespread misconceptions rather than lack of knowledge. Multiple regression analysis showed that the weekly amount of waste disposal and housing type were statistically significantly associated with waste separation competence, whereas the level of environmental awareness was not. The results reveal the characteristics of the competency dimension of waste separation behavior and thus suggest the need for objective measurement.

Key Words: Household Waste, Recycling, Waste Separation Competence, Objective Measurement, Self-reported Measurement

I. 서론

1. 연구배경

대도시의 폐기물 처리 문제는 도시 계획에서 중요한 주제로 여겨진다. 특히 서울시는 1978년부터 운영된 난지도 매립지를 둘러싼 여러 사회 갈등을 비롯하여 도시 계획 역사에서 크고 작은 폐기물 문제를 지속적으로 겪어왔다. 2018년에는 일명 '쓰레기 대란'으로 인해 생활계 재활용 폐기물 수집·운반 기능이 중단되며 많은 시민이 불편을 겪었다. 2026년부터는 2021년에 개정된 「폐기물관리법 시행규칙」에 따라 수도권 생활폐기물의 직매립 금지로 신규 자원회수시설 확충이 불가피하나 이를 둘러싼 주민 반발이 격화되고 있는 상황이다. 직매립 금지란 생활폐기물 중 종량제 봉투로 배출되는 가연성 폐기물의 직매립 금지를 의미하며, 따라서 폐기물 중간처리 부담이 커질 수밖에 없다.

2024년 기준 전국 생활폐기물의 재활용률은 약 59.8%였고 이 중 에너지회수를 제외한 물질재활용 비중은 약 46.8%였다(한국환경공단, 2025a).¹⁾ 같은 기간 서울시의 생활폐기물 재활용률은 약 61.7%, 이 중 물질재활용 비중은

1) 한국환경공단(2025a) → 3. 폐기물 처리방법별 발생 현황 → 나. 폐기물 종류별 처리방법 변화 추이 → (1-1) 생활(가정)폐기물 내 <표 15> 참조.

약 58.2%이었다. 서울시 생활폐기물의 7.4%(가연성 6.5%, 불연성 0.9%)가 직매립되었는데,²⁾ 2026년부터 서울시는 이 중 가연성 폐기물 6.5% 물량에 대한 중간처리 부담이 가중될 것으로 보인다(한국환경공단, 2025b).³⁾

자원회수시설과 각종 폐기물 처리시설은 전형적인 기피시설로 인식되며 대기오염물질 배출 등 환경오염에 대한 우려로 인해 입지 선정 단계부터 국내 외에서 극심한 주민 반발에 직면하곤 한다(류도암, 2023; Schuhmacher and Domingo, 2006; Subiza-Pérez et al., 2020). 따라서 환경 관리와 사회 갈등 예방 측면 모두 자원회수시설 확충 이전 단계에서 재활용, 재사용을 촉진하는 노력을 통해 처리할 폐기물을 최소화하는 것이 중요하다(김지연·윤순진, 2024). 과거 소각과 매립이 중심이었던 폐기물 관리 체계는 이제 자원순환을 중심으로 전환되고 있다(김연태, 2021; 서울특별시 자원순환과, 2025). 폐기물 감축을 위한 가장 이상적이고 우선적인 목표는 폐기물 발생 자체를 원천적으로 막는 것이다. 즉, 과소비를 줄이고 내구성이 좋은 제품을 사용하여 폐기 주기를 늘리는 것이다(European Union, 2008). 그러나 소비 감축과 재사용을 통한 폐기물 감축에는 한계가 있다. 현대인의 생활방식 자체가 많은 폐기물 발생을 내재하면서 유지되기 때문이다(Rabiu and Jaeger-Erben, 2024). 원천적인 폐기물 감축이 어려운 상황에서는 소각 및 매립으로 처리되는 폐기물량을 최소화하는 관리가 필요하다. 이에 재활용을 통해 소각 폐기물량을 줄일 필요성이 대두된다(Marques and Fritzen Gomes, 2020).

시민들 역시 폐기물 문제 해결에 강한 지지를 보여주고 있다. 한국환경연구원의 <국민환경의식조사> 결과에 따르면, 시민들은 폐기물 처리를 기후변화와 더불어 가장 시급한 환경 문제로 매년 응답하고 있다(염정윤·안소은·김가영·이홍림, 2022; 염정윤·강선아, 2023, 2024). 그러나 시민들의 높은 지지가 실질적인 자원순환 성과로 직결되고 있는지는 불분명하다.

2) 여기서 생활폐기물은 종량제방식 등 혼합배출 폐기물(가연성, 불연성, 건설폐재류, 기타를 포함)과 재활용 가능자원 폐기물, 음식물류 폐기물을 합산한 양을 의미함.

3) 한국환경공단(2025b) → '02_01_2024_생활계폐기물(생활(가정), 사업장비배출시설) 발생 및 처리현황' 파일 → '2-가-1). (시도) 생활(가정)폐기물 발생량' 시트 → 시도: 서울 → 2024년 합계 발생량에 대한 '매립' 양의 비중으로 계산

재활용 선별장에 반입되는 생활폐기물은 가정에서 재활용품으로 인지하여 분리배출된 폐기물이다. 하지만 잘못된 분리배출 요령으로 인해 재활용이 불가능한 상태로 반입될 경우, 선별장 처리 효율을 저해하는 요인으로 작용한다(한국소비자원, 2020). 이는 자원순환을 위한 가구의 자발적 노력이 자원 재활용으로 이어지지 못하고, 선별장에서는 잔재물을 선별하느라 인력과 자원이 소모되고 있음을 시사한다. 물론, 생활폐기물 재활용률이 낮은 원인을 가구 수준에서의 분리배출 실천 부족에서만 찾을 수는 없다. 수집·운반 과정과 선별장 운영의 기술적 여건이나 경제성에 의해서도 재활용률은 달라진다(김주신·박대원, 2017). 그러나 재활용 선별장의 잔재물 발생 원인으로 이물질 오염, 복합 재질 혼입, 라벨 미제거 등 가구 분리배출 실천과 관련된 원인도 지적되고 있어(한국소비자원, 2020), 시민들이 분리배출 요령을 정확히 숙지하는 것도 재활용률 제고에 도움을 줄 수 있다(Passafaro and Livi, 2017). 이를 위해 시민들이 폐기물의 성상과 상태에 따라 재활용 가능성을 판단할 수 있고, 재활용 표시 등 관련 규정을 이해하는지 등 실질적인 분리배출 수행 능력을 파악할 필요가 있다.

2. 연구목적

이 연구는 서울시 거주 시민의 분리배출 행위를 ‘역량’ 관점에서 조사하는 것을 목표로 한다. 연구 대상지인 서울시는 전국에서 생활 인구가 가장 많으면서, 생활폐기물 배출량도 가장 높은 지역이다. 그리고 전체 폐기물 중 생활폐기물 비중은 약 20%로 전국에서 제주시 다음으로 높아 분리배출 역량 조사가 갖는 의미가 크다(한국환경공단, 2025a). 먼저 ‘분리배출 역량’이란 ‘생활폐기물의 성상과 상태를 판별하고, 관련 규정을 적용하여, 필요한 전처리와 배출 방식을 정확히 선택·수행할 수 있는 능력’으로 조작적 정의한다. ‘분리배출 역량’이 높으면 같은 양의 생활폐기물을 분리배출할 때 더 많은 자원을 재활용할 수 있다.

다수의 시민을 대상으로 분리배출 역량을 타당하게 측정하기 위해서는 우선 분리배출 역량을 측정할 수 있는 설문 도구를 개발할 필요가 있다. 그 후 실제로 분리배출 역량을 측정한 뒤 그 결과를 분석하고자 한다. 이에 이 연구

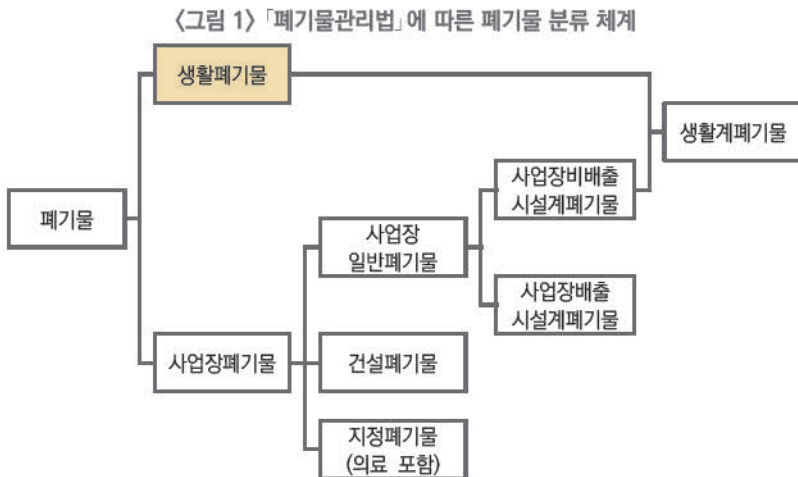
의 목적은 다음과 같다:

- 1) 서울시민의 분리배출 역량 척도 개발
- 2) 서울시민의 분리배출 역량 측정

II. 문헌 검토와 이론적 배경

1. 생활폐기물 관리 체계와 분리배출

「폐기물관리법」에서 생활폐기물이란 사업장폐기물 외의 폐기물을 말한다. 생활폐기물은 배출 방식에 따라 크게 종량제 방식 등 혼합배출, 재활용 가능자원의 분리배출, 전용 용기(봉투)에 담아 배출되는 음식물류 폐기물로 구분된다(한국환경공단, 2025a). 명칭상 유사한 생활계폐기물은 생활폐기물과 사업장폐기물 중 사업장비배출시설계폐기물을 총칭하는 분류이다(〈그림 1〉 참조). 따라서, 일반적으로 시민들이 가정 생활에서 경험하는 폐기물 배출은 주로 생활폐기물과 관련되어 있다.



자료: 한국환경공단(2025a)

2024년 기준 전국에서 발생한 생활폐기물 총량은 1,705만 톤이며, 이 중 종량제 방식 등 혼합배출 비율이 49.5%(843만 톤), 재활용 가능자원 분리배출은 24.2%(413만 톤), 음식물류 폐기물 분리배출은 26.3%(448만 톤)를 차지하였다(한국환경공단, 2025a).⁴⁾ 생활폐기물은 배출 이후 재활용, 소각, 매립 등 서로 다른 처리경로로 이동한다. 이 과정에서 재활용이나 소각 이후 발생한 잔재물의 일부는 최종적으로 매립된다. 따라서 재활용, 소각, 매립은 단순한 일대일 대체관계라기보다, 동일한 폐기물 흐름이 조건에 따라 서로 다른 경로로 배분되는 관계로 이해할 필요가 있다. 재활용률과 소각률이 높아질 때 매립으로 향하는 폐기물은 상응하여 감소하고(OECD, 2019), 물질재활용률이 향상되면 소각 부담을 줄일 잠재력이 커진다(Jang, Lee, Kwon, Lim and Jeong, 2020). 종량제 정책으로 종량제 폐기물이 감소할 땐 재활용 폐기물이 늘어나기도 하였다(Park, 2018).

폐기물 처리는 원천감량과 처리 최소화 측면에서 구분할 수 있다(OECD, 2019). 전자는 제품의 생산, 소비 단계에서 폐기물 발생 자체를 예방하는 조치라면, 후자는 발생한 폐기물이 열회수 및 매립과 같은 최종에 가까운 처분 단계로 진입하기 전 물질재활용을 통해 처리대상 폐기물을 최소화하는 조치다(OECD, 2019). 이 연구에서 주목하는 분리배출 행위는 처리 대상 폐기물을 최소화하는 시민 수준의 생활 환경 속 노력으로 볼 수 있다. 일상생활에서 ‘재활용’, ‘분리배출’, ‘분리수거’라는 용어는 흔히 동일한 의미로 혼용되곤 한다. 그러나 폐기물을 성상에 따라 분류하여 지정된 장소에 배출하는 행위를 ‘분리배출’이라 부른다. 이에 반해 ‘분리수거’는 배출된 폐기물을 수집하는 활동을 말하며, ‘재활용’은 분리배출과 수거를 거쳐 원료의 재생산에 이르는 자원순환의 전 과정을 포괄하는 개념으로 구분된다.

분리배출의 핵심 주체로서 행위를 직접 수행하는 개별 시민들이 있다. 개인의 분리배출 행동은 태도나 신념과 같은 내적 동기뿐만 아니라 거주 환경 등 외부 요인의 영향도 크게 받는다(Hage et al., 2009; 김주신·박대원, 2017;

4) 한국환경공단(2025a) → 3. 폐기물 처리방법별 발생 현황 → 나. 폐기물 종류별 처리방법 변화 추이 → (1-1) 생활(가정)폐기물.

박선아·류호재, 2025). 선행연구에 따르면, 아파트와 같은 공동주택은 단독 주택에 비해 체계적인 수거 시스템과 배출 공간을 갖추고 있어 소비자의 편의성과 실천율을 높이는 데 유리하며 이는 주거 환경이 개인의 분리배출 참여를 예측하는 주요 변수임을 시사한다(Knickmeyer, 2020).

정부와 지자체 등 공공 부문 또한 소비자의 분리배출에 직·간접적인 영향을 미친다. 정부는 「폐기물관리법」을 통해 분리배출을 의무화하고 분리배출 표시제도 등을 통해 소비자에게 필요한 정보를 제공하는 제도적 환경을 조성한다(Park, 2021). 지자체 역시 관할 지역의 처리 여건을 고려한 배출 지침을 수립하고 이를 주민들에게 안내할 책무가 있다. 기업은 생산 단계에서부터 재활용 용이성을 고려하여 제품을 설계할 책임이 있다. 기업이 선택한 제품의 재질은 소비 과정을 거쳐 결국 소비자가 처리해야 할 폐기물의 성상을 결정짓기 때문이다(구지선, 2021). 이처럼 분리배출의 실행 주체는 개별 소비자이지만 공공과 기업 역시 올바른 분리배출을 유도하는 데 중요한 구조적 역할을 수행한다. 따라서 분리배출의 의무와 성과에 대한 책임은 소비자에게만 국한될 수 없으며 관련 주체들을 포괄하는 통합적인 정책적 개입을 통해 개선해 나가야 한다.

2. 분리배출 수행 능력과 자기보고식 측정

분리배출은 친환경 행동(pro-environmental behaviour)의 한 유형으로, 심리학 등 개인의 심리적 특성을 연구대상으로 하는 분야에서 활발하게 연구하는 주제다(Kollmuss and Agyeman, 2002; Oztekin et al., 2017; Yuriev et al., 2020). 다수 실증연구에서 종속변수는 분리배출 행동 또는 행동 의도이며, 개인의 태도·규범·동기·습관 등 심리 변인을 설명변수로서 검증하는 연구가 상당 수 축적되었다(Yuriev et al., 2020).

분리배출 행동을 현상화하는 이론적 프레임워크 중 가장 활용도가 높은 것은 계획된 행동이론이다(Theory of Planned Behaviour, TPB, Ajzen, 1991; Tonglet, Phillips, and Read 2004; Zhang, Zhang, Yu and Ren, 2016). TPB 모형에서 인간의 행동은 행동 의도에 의해 결정되며, 행동 의도

는 다시 태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제라는 세 가지 선행 변수에 의해 예측된다(Ajzen, 1991). TPB 외에도 분리배출 행동이나 행동 의도를 핵심변수이자 현상으로 관찰한 이론적 프레임워크가 더 존재한다. 내적 동기-환경적 기회, 수행 능력이 결합되어 개인의 행동을 결정한다고 보는 MOA (Motivation-Opportunity-Ability) 프레임워크, 신체적·심리적 역량-환경적 기회-동기가 상호작용할 때 인간의 행동이 변화한다고 보는 COM-B (Capability-Opportunity-Motivation-Behaviour) 프레임워크, 도덕·규범 기반의 NAM(Norm Activation Model), 정보와 동기·기술을 강조하는 IMB(Information-Motivation-Behavioural skills), 습관과 정서를 강조하는 TIB(Theory of Interpersonal Behaviour), 이에 더해 둘 이상의 프레임워크를 동시에 사용한 통합모형들도 분리배출 행동을 설명하기 위해 활용되고 있다(Liu and Yang, 2022; Lundberg, Vainio, Råberg and Korsunova, 2024; Ozanne, Prayag and Sistig, 2025; Ölander and Thøgersen, 1995; Park and Ha, 2014; Pham, Lam, Dang, and Pham, 2023).

열거한 프레임워크들은 인간의 행동이나 행동 의도를 설명하기 위해 각기 다른 개념들로 구성되고 있으나, 공통적으로 개인의 '역량'과 의미상 유사한 개념을 포함하고 있다. 즉, 동기나 태도, 환경적 기회들 외에도 개인이 특정 친환경 행동을 온전히 수행하는 데 필요한 지식과 기능의 보유 상태를 평가하는 구성개념들이 각 행동 모형에 포함되어 있다. 예를 들어 TPB의 경우, 행동 의도에 선행하는 세 요인 중 지각된 행동 통제(perceived behavioural control)는 특정 행동을 수행하는 것에 대해 개인이 인지하는 주관적 난이도와 실행 가능성에 대한 믿음을 의미한다(Ajzen, 1991; Bandura, 1977). 대상이 되는 행동을 수행할 수 있는지를 묻는다는 점에서 역량이라는 구성개념과 의미상으로는 대응한다고 볼 수 있다. '지각된'이라는 수식에서 알 수 있듯 구성개념을 조작화하는 방식으로 개인이 행동 통제에 관한 주관적 인식을 자기보고식 응답으로 측정하는 방법이 보편적으로 사용된다. 예를 들어 Zhang et al.(2016, p.181); Stoeva and Alriksson(2017, p.736); Park and Ha(2014, p.285)의 연구에서는 지각된 행동 통제를 "재활용을 실천할 기회는 많다",

“재활용은 쉽다”, “나는 재활용하는 방법을 잘 안다”와 같은 문항에 반응하는 응답자의 주관적인 인식 또는 평가를 자기보고식 리커트 척도로 측정하였다. Wang and Mangmeechai(2021, p.757)은 지각된 행동 통제를 수정하여 '실제 행동 통제(actual behavioural control)' 개념을 측정하였는데, 이 또한 도구를 조작화하는 방식은 “지난 한 주간 재활용품 분리배출함을 찾는 데 어려움이 없었다.”와 같이 과거 시제로 바꾼 문장을 자기보고식 응답으로 측정했다는 점은 동일하다.

TPB 외의 프레임워크에서도 유사한 구성개념 조작화 방식이 사용된다. MOA 프레임워크에서는 수행 능력(ability)이 역량과 의미상 유사한 구성개념으로, 특정 행동을 수행하거나 정보를 처리하는 데 요구되는 지식과 기술의 총체로 정의된다(Ölander and Thøgersen, 1995). MOA를 활용하여 프리사이클링 실천을 연구한 Lundberg et al.(2024, Appendix A)에서는 수행 능력을 “나는 고장난 물건을 수리, 재사용할 수 있는 기술이 있다.”와 같은 15개 문항으로 조작화하여 리커트 척도로 측정하였다. COM-B 프레임워크에서는 수행력(Capability) 개념을 사용하는데, 개인이 행동을 수행할 수 있도록 하는 심리적, 신체적 능력으로 정의된다(Michie, Stralen, and West, 2011). Allison, Lorencatto, Michie and Miodownik(2022, p.10)는 정신적 역량을 “음식물 수거함에 어떤 종류의 폐기물을 버려도 되는지 알고 있다.”로 조작화하였다. 이렇듯 다수 프레임워크에서 분리배출을 자기보고식 문항으로 조작화하고 있음을 알 수 있으며, 이를 <표 1>에 정리하였다.

분리배출 수행 능력을 자기보고식 문항으로 조작화하는 방법은 방법론적으로 실용적이며 심리적 기제를 포착하는 데에 장점이 있지만(Chan, 2010), 몇 가지 한계도 존재한다. 사람들은 자신의 신체적, 지적 능력을 실제보다 높게 평가하는 경향이 있다(예를 들어 더닝-크루거 효과, Kruger and Dunning, 1999). 자기보고식 문항은 이러한 인지적 편향으로 인한 과다 추정 가능성이 있다(Better-than-average effect, Alicke and Govorun, 2013). 또한 분리배출은 보편적으로 권장되는 바람직한 행동이란 점에서 사회적 바람직성 편향의 원인이 된다(Social desirability bias, Zhu, Greene, and Dolnicar, 2024).

〈표 1〉 선행연구의 측정도구 조작화

이론 / 프레임워크	역량 대응 개념	측정도구 조작화	출처
TPB	지각된 행동 통제(PBC)	재활용할 기회가 충분히 많다. 재활용은 편리하다.	Zhang et al. (2016)
TPB	PBC	가정에서의 분리배출은 쉽다 나는 집에서 분리배출 하는 방법을 잘 안다.	Stoeva and Alriksson (2017)
TPB+ NAM	PBC	재활용할 기회가 충분히 많다. 재활용은 편리하다.	Park and Ha (2014)
확장 TPB	PBC + 지식	일상 분리배출에 필요한 기술과 능력을 갖고 있다. 분리배출의 가치에 대해 충분한 지식을 가지고 있다.	Wang et al. (2020)
확장 TPB	실제 행동 통제	지난 한 주 재활용품 분리배출함을 어렵지 않게 찾았다. 지난 한 주 생활폐기물을 계획대로 분리하고 재활용할 수 있었다.	Wang and Mangmeechai (2021)
NAM+ IMB+TIB	Behavioral skills	나는 재활용을 쉽게 할 수 있다. 나는 어떤 재료나 제품이 재활용 가능한지 안다.	Liu and Yang (2022)
MOA	Ability	나는 고장난 물건을 수리, 재사용할 수 있는 기술이 있다. 나에게는 재료와 도구를 새로운 용도로 활용할 수 있는 창의력과 독창성이 있다	Lundberg et al. (2024)
COM-B	Capability	음식물 수거함에 어떤 폐기물을 버려야 하는지 안다. 음식물 폐기물은 별도로 배출하는 것을 자주 잊어버린다.	Allison et al. (2022)
COM-B	Capability	나는 물건들을 스스로 고칠만한 정신적 능력이 있다. 나는 물건들을 스스로 고칠만한 신체적 능력이 있다.	Ozanne et al. (2025)

각 문헌에서 대표 2문항씩 인용하였고, 조사된 전체 문헌에서 리커트 척도를 사용함

3. 분리배출 역량의 객관적 측정

살펴본 다수 이론 모형에서 다루는 PBC, 수행 능력(ability), 수행력(capability) 등의 개념들은 개인이 행동을 수행할 수 있다고 믿는 주관적 인식이라는 정의를 공유한다. 이는 다시 자기보고식 문항으로 도구를 조작화하는 근거가 된다. 반면, 이 연구의 분리배출 역량 개념은 주관적 인식은 배제하고, 생활폐기물의 성상과 상태를 판별하고 규정에 따라 필요한 처리와 배출 방식을 선택할 수 있는가로 정의된다. 따라서 주관적 인식과 역량을 동일시하는 것은 타당하지 않고, 구성개념을 척도로 조작화하는 방식 또한 달라져야 한다(Passafaro and Livi, 2017). 그런 점에서 분리배출 역량은 기존 이론의 개념 정의와 조작화 방식에서 모두 구별된다.

이 연구와 유사한 문제의식을 바탕으로 객관적인 기준을 통해 실제 분리배출 능력을 측정하려는 연구를 검토하였다. Passafaro et al.(2016)은 이탈리아 도시민들을 대상으로 성상별 수거함 사진과 20여 종의 폐기물을 짝짓는 시뮬레이션 과제를 개발하였다. 같은 주저자의 후속 연구인 Passafaro and Livi(2017)에서는 개발한 척도로 측정한 실제 재활용 능력(Actual recycling skills)을 스스로 인지하는 능력을 비교하여, 주관적 인식이 실제 능력을 제대로 포착하지 못하며 기존 행동 이론의 지각된 통제감이 실제 수행 능력을 대변할 수 없음을 실증하였다. Holt, Bui, Chau, Wang, Trevisi, and Jerdy(2023)은 플라스틱 재활용과 자원순환 전반에 관한 객관적 지식 수준을 측정하는 척도(the Outcomes of Plastic Recycling Knowledge Scale, OPRKS)를 개발하였다. OPRKS 척도는 13개의 지식 문항을 예/아니오 선택지로 측정한다. OPRKS를 활용하여 측정한 객관적 지식 수준 변수를 기존 분리배출 행동 모형에 투입하자 모형의 설명력이 유의미하게 올라갔다(Holt et al., 2023). Liu and Yang(2022)은 재활용 가능 여부를 판별하는 정보(Information) 수준을 측정하였다. 폐기물의 목록을 나열하고 재활용 가능성을 예/아니오/모름 선택지로 측정하는 것인데, 이를 NAM-IMB-TIB 통합모형으로 분석하였다. 연구진의 가설과 달리 정보 수준은 행동 능력이나 분리배출 행동 의도에 영향을 미치지 않았는데, 객관적 측정 방식이 이러한 차이를 만든 것으로 분석되었다. 의미상으로 유사한 개념이라 할지라도 변수를 조작화하는 방식에 따라 변수의 영향력이 기대와 달라진 것이다.

객관적인 기준을 통해 역량(또는 능력, 지식, 정보)을 측정한 선행연구들이 활용한 척도는 국내의 자원순환 맥락에 그대로 적용하기에는 한계가 존재한다. Holt et al.(2023, pp.3-4)가 측정한 객관적 지식은 “재활용이 매립보다 3배 이상의 일자리를 창출한다.”, “플라스틱 1톤을 재활용하면 매립지 공간 20야드를 절약할 수 있다.”와 같이 자원순환 전반에 관한 일반적 사실을 묻는데 치중되어 있어, 개인이 일상에서 직면하는 구체적인 분리배출 상황을 측정하고 있지 않다. Passafaro and Livi(2017)와 Liu and Yang(2022)의 연구는 일상적 분리배출 상황을 담으려고 하였으나 모든 문항에서 측정 기준은

‘성상 식별’ 유형만 다루고 있다. 그러나 실제 분리배출 상황은 성상 식별뿐만 아니라 분리, 세척, 오염물 제거 등의 다양한 절차적 지식과 기능도 요구한다. 또한, Holt et al.(2023)와 Passafaro and Livi(2017)에서는 정답과 오답 선택지만이 제시되었고, ‘잘 모르겠음’과 같은 선택지를 제공하지 않아, 응답자가 배출 요령을 모르는 상태에서도 임의로 유추하여 정답을 고르게 만들어 오답의 유형을 판단하기 어렵게 구성했다는 문제가 있었다.

이 연구에서는 선행연구의 시도에 이어서 현시점 한국의 폐기물 수거 체계와 분리배출 규정 등 제도적 맥락을 반영하여 분리배출 역량 측정하는 척도를 개발하고 이를 검증하고자 한다. 분리배출 역량 척도의 목적은 개인 간 분리배출 능력 차이를 변별하는 데만 있는 것이 아니라 분리배출 역량의 현황을 파악하고 제고 방안을 마련하는 데 있다. 따라서 분리배출 역량 척도에는 오답의 유형을 상세히 파악하고자 ‘잘 모르겠음’이라는 응답 선택지를 반영하고, 역량 측정의 기준을 단순히 성상 식별 유형에 그치지 않고 실제 일상에서의 다양한 분리배출 상황을 포함하도록 유형을 확장한 척도를 개발하고자 한다.

III. 연구 방법

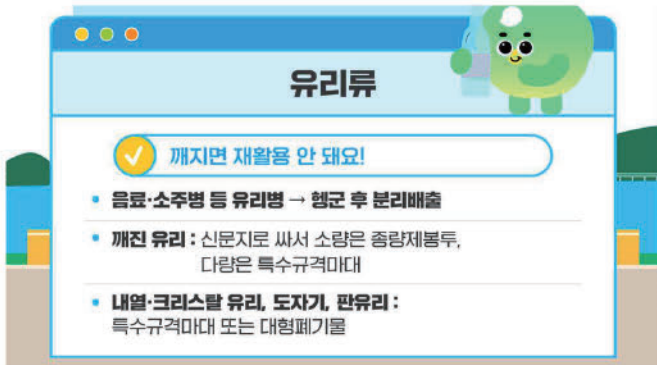
이 연구의 목적은 서울시 거주 시민의 분리배출 역량을 객관적으로 측정하기 위한 척도를 개발하고 이를 통해 분리배출 역량을 측정하는 것이다. 이를 위해 척도 개발에 타당성을 기하고자 조사 과정을 3단계로 나누어 단계적으로 수행하였다.

1. (1단계) 분리배출 역량 척도 개발을 위한 사전 조사

우선 서울시민의 분리배출 역량을 객관적으로 측정하기 위한 척도를 개발하기 위해 심층 면접과 2차 자료 분석, 현장 조사를 병행하여 사전 조사를 다각적으로 실시하였다. 이는 시민들이 일상에서 분리배출 지침을 혼동하는

상황들을 개괄적으로 파악하기 위함이다. 먼저, 서울시에 있는 2개 자치구 자원순환과 주무관급 공무원 2인을 대상으로 심층면접을 실시하였다. 자치구에서 빈번하게 오배출되어 잔재 처리되는 폐기물 유형과 자주 접수되는 분리배출 관련 민원들의 유형에 대해 파악하고자 하였다. 분리배출 역량 측정 척도의 특성상 지나치게 직관적이거나 반대로 지나치게 지엽적인 분리배출 사례를 조사하는 것은 척도가 반영하는 구성개념의 대표성이 떨어지기 때문이다. 이와 동시에 공공에서 배포한 분리배출 관련 자료를 수집하였다. 서울시와 25개 자치구 홈페이지의 분리배출 가이드(〈그림 2〉 예시), 기후에너지환경부에서 작성한 분리배출 가이드라인 문서와 〈내 손안의 분리배출〉 어플리케이션, 〈분리배출.kr〉 홈페이지 게시 내용을 정리하였다.

〈그림 2〉 자주 혼동되는 분리배출 사례 안내



자료: 서울시(n.d.)

자치구별 분리배출 가이드라인을 분석한 이유는 동일한 성상의 폐기물이 라도 자치구별로 세부적인 분리배출 지침이 다른 경우가 있기 때문이다. 그러한 사례에 해당되는 폐기물 성상이나 상황은 분리배출 역량 척도에서 배제하였다. 기후에너지환경부에서 작성 및 운영하는 분리배출 관련 자료집을 참조한 이유는 이 연구에서 개발한 분리배출 역량 문항의 답안으로 사용하기 위함이다. 단, 분리배출 요령은 지역이나 지자체의 지침, 주택 유형 등에 따라 세세하게 달라질 수 있어 일관된 정답이 없는 경우가 많다. 따라서 이 연구

에서는 기후에너지환경부에서 공식적으로 안내하는 분리배출 요령을 분리배출 역량을 판단하는 기준으로 삼을 것이지만, 세부적인 맥락에 따라 분리배출 역량에 대한 해석이 달라질 수 있음에 유의할 필요가 있다. 생활폐기물 분리배출 누리집(이하 '분리배출.kr')에서 제공하는 분리배출 요령을 분리배출 역량 척도로 사용한 다수 문항의 답안으로 사용하였다. 이와 더불어 시민들이 실생활에서 자주 접하는 분리배출 정보 채널을 포괄적으로 분석하기 위해 디지털 매체 자료들도 아카이빙하여 분석에 활용하였다. 텍스트 정보의 한계를 보완하고 실질적인 배출 요령을 파악하고자 자원순환 분야 전문기관 또는 전문가가 출연하여 올바른 분리배출 방법을 시연하고 설명하는 온라인 동영상 콘텐츠의 내용도 선별하여 참조하였다.⁵⁾ 문헌과 미디어 자료의 다각적 분석을 통해 투명 페트병의 별도 배출 의무화, 비닐류 및 스티로폼의 오염 제거 원칙, 복합 재질 재활용 요령 등 다수 자료에서 공통적으로 강조되는 사례와 요령을 정리해서 척도 개발의 기초 자료로 활용하였다.

1단계의 마지막 절차로서 수집한 문헌들 속에서 나타난 분리배출 기준이 실제 재활용 선별 현장에서 어떻게 적용되는지 확인하고 실질적인 재활용 저해 요인을 파악하기 위해 수도권 소재의 재활용품 선별시설 1곳(△△시 자원순환센터)을 방문 조사하였다. 선별 공정 라인을 직접 견학하며 가정에서 분리배출된 생활폐기물 중 잔재물로 선별 분류된 분리배출 사례를 수집하였다. 단순히 재활용 불가능한 성상의 폐기물뿐만 아니라 재활용이 가능한 성상임에도 불구하고 가구에서 음식물류 오염을 세척하지 않고 배출하거나 제품 겉면의 라벨 따위를 제거하지 않아 잔재물로 선별되거나 재활용 효율이 떨어지는 상황들을 직접 확인할 수 있었다.⁶⁾

이렇게 1단계 조사를 통해 수집한 분리배출 사례와 분리배출 기준들을 토

5) 예를 들어, 서울환경연합 유튜브 채널 '도와줘요 쓰레기 박사' 영상 등.

6) 페트병에 라벨이 붙어 있다고 해서 재활용 자체가 안되는 것은 아니지만 라벨이 없는 것과 별도의 그룹으로 분류되며, 재생산된 원료의 가치도 낮아진다. 분주한 재활용 선별장의 여건상 선별원이 개별 페트병의 라벨을 직접 제거하기 어려운 경우가 많다. 재활용 공정에서 비중 분리 등을 통해 라벨 제거가 가능한 경우도 있으나, 선별장의 설비 여건에 좌우되므로 소비자 단계에서 페트병의 라벨을 제거 후 배출하는 것이 자원순환 측면에서 바람직하다.

대로 <표 2>에 총 38개의 분리배출 사례 유형들을 폐기물의 성상에 따라 정리하였다.

<표 2> 분리배출 사례

분류	세부 품목
플라스틱	계란판, 투명 페트, 빈 식용유 통, 도시락 용기, 빨대
종이	멸균팩, 종이컵, 전단지(단면코팅), 피자/치킨박스, 양면코팅 전단지, 우유팩, 양면코팅 쇼핑백
금속, 고철	세탁소 옷걸이, 복합재질 쇠 손가락, 김밥 은박지, 알루미늄 보냉백, 다 쓴 부탄가스
유리	내열 식기류, 박카스/비타500, 깨진 유리
생활 상식, 일반	배달음식 비닐랩, OTHER 표시, 노끈, 비닐류 재활용 요령, 알약 포장재, 편의점 커피, 나무젓가락
특수	보조배터리, 고무장갑, 테이크아웃 컵, 기름때 컵라면 용기, 더러운 음식 용기, KF94 마스크, 패스트푸드 음료컵
비닐, 기타	완충 포장재(벽벽이), 비닐 포장지, 과일 완충재(꽃받침), 라면/과자 봉지

2. (2단계) 분리배출 역량 척도 개발

도출한 분리배출 사례들의 유형을 구별하여 분리배출 역량의 하위 요소 개념을 정립하였다. 크게 세 가지 하위 차원으로 구조화할 수 있었다. 첫째, '성상 식별 능력'으로, 폐기물의 외형과 성상을 통해 재활용 가능 여부를 판단하는 기초적인 인지 수준을 측정하고자 하였다. 계란판, 내열 유리, 포장재 등이 여기에 포함된다. 둘째, '처리 방법 적용'은 재활용 가능 자원을 배출할 때 요구되는 특정한 기능적 요구를 측정한다. 오염물 세척, 라벨 제거, 압착, 뚜껑 닫기 등이 여기에 해당한다. 셋째, '규정 적용 능력'은 분리배출 관련 제도적 배경과 그로 인해 나타난 분리배출 방식들을 이해하고 있는지를 측정한다. 재활용 표시의 의미, 보조배터리 폐기 방법 등이 해당된다.

다음으로 하위 요소 개념들을 측정할 수 있게 1단계 조사에서 도출한 '분리배출 사례'들을 '분리배출 문항'으로 초안을 작성하였다. 이때 모든 분리배출 역량 척도를 구성하는 문항은 실생활 속 상황을 재현하기 위해 폐기물 사진과 함께 문항과 선택지를 구성하였다. 그리고 모든 문항의 마지막 선택지는 항상 '잘 모르겠음'으로 하였다. 오답 중에서도 무지로 인한 오답과 잘못

된 지식으로 인한 오답을 구분하여 분리배출 역량을 보다 세밀하게 분석하기 위함이다.

작성한 설문지 초안에 담은 분리배출 문항의 내용 타당도를 확보하고자 국내 폐기물 분야 전문가를 대상으로 전문가 자문 면접을 실시하였다. 전문가에게 사전에 초안의 문항이 서울시의 생활폐기물 발생 현황을 적절히 반영하는지, 문항별 난이도가 적절한 변별력을 갖추었는지, 제시된 사진과 지문이 오해의 소지 없이 명확하게 작성되었는지, 중복되거나 지나치게 지엽적인 문항이 있는지를 중점으로 평가하는 자문용 심층면접을 수행하였다. 2단계까지의 모든 과정을 거쳐 최종적으로 분리배출 역량 척도를 완성하였다. 이 과정에서 설문 응답 피로를 완화하기 위해 문항 수를 16개로 줄였다. 완성한 분리배출 역량 척도의 구성과 내용은 <표 3>에 요약하였다. 그리고 사진을 포함하여 이 연구의 설문조사에 사용된 원본 분리배출 역량 척도는 <부록>에 첨부하였다.

3. (3단계) 설문지 작성 및 배포

작성한 분리배출 역량 측정도구와 인구 정보 및 재활용 실천에 관한 문항들로 설문지를 작성하였다. 할당은 성별과 연령대를 기준으로 균등하게 비례 할당하였다. 거주 지역은 서울시 25개 자치구별 실제 인구 분포를 고려하되, 인구가 적은 자치구의 데이터가 지나치게 과소 표집되는 것을 방지하기 위해 자치구별 최소 2% 이상, 최대 6% 이하로 표집되도록 할당하였다. 주택 유형별 할당은 현재 서울시의 주택 유형 비중과 유사하게 비례할당하였다. 그러면서도 아파트에 비해 상대적으로 분리배출 인프라가 취약한 비아파트 거주자의 특성을 충분히 포착할 수 있도록 원룸/오피스텔, 빌라/연립주택, 단독주택 거주자를 각각 최소 10% 이상 할당하였다. 분리배출 역량 수준을 비롯하여 수집한 변수들의 목록을 <표 4>에 나타내었다.

〈표 3〉 완성된 분리배출 역량 문항 요약 및 정답의 근거

	폐기물 성상 및 종류	역량 유형	측정 내용 및 정답 기준	정답의 근거 (분리배출.kr)*
1	투명 페트병	배출 방법	[페트병 사진] 라벨 제거, 압착, 뚜껑 닫아 배출하는 요령	품목사전 무색페트병
2	계란판	성상 식별	[플라스틱 계란판 사진] 투명 페트병과 재질 혼동하지 않게 분류	품목사전 계란판
3	멸균팩	성상 식별	[멸균 우유팩 사진] 멸균팩도 우유팩으로 배출함 인지	품목사전 우유팩
4	종이컵	성상 식별	[200ml 종이컵 사진] 이물질 없는 깨끗한 상태일 경우 종이류로 배출 가능함 인지	품목사전 음수대용 종이컵
5	세탁소 옷걸이	성상 식별	[흰 철제 옷걸이 사진] 겉면이 피복되어 있으나 고철류로 분리배출	품목사전 세탁소 옷걸이
6	복합재질 손가락	규정 적용	[플라스틱 손잡이의 쇠 손가락 사진] 분리 어려운 혼합재질은 종량제 배출	품목사전 손가락
7	내열 유리 냄비	성상 식별	[내열냄비 사진] 일반 유리와 달리 내열유리는 재활용 불가	품목사전 내열냄비
8	드링크 병	배출 방법	[드링크 병 사진] 내용물 비우고 뚜껑을 닫고 유리병으로 배출	품목사전 드링크병
9	음식 포장용 랩	성상 식별	[음식 포장된 사진] 배달음식 포장랩은 PVC 소재로 재활용 불가	품목사전 랩
10	재활용 표시	규정 적용	[재활용 어려움 표시] 재활용 어려움은 용이성 등급이며, 재활용 표시가 있으면 분리배출이 원칙	분리배출 표시와 용이성 등급
11	폐 보조배터리	규정 적용	[보조배터리 사진] 종량제 폐기물이나 플라스틱이 아닌 전용 수거함 배출 규정	품목사전 보조배터리
12	고무장갑	규정 적용	[고무장갑 사진] 재활용 불가함(종량제 폐기물)	품목사전 고무장갑
13	에어캡 (복박이)	성상 식별	[포장재 사진] 비닐류로 분리배출 가능함	품목사전 에어캡
14	택배 비닐 포장재	성상 식별	[비닐 사진] 송장 등 제거 후 비닐류로 배출	(서울시)**
15	과일 포장재 (꽃받침)	규정 적용	[과일 꽃받침 사진] 발포 플라스틱으로 종량제로 배출	품목사전 팬캡
16	배달음식 용기	배출 방법	용기에 음식물 오염을 세척하고 배출해야 함을 인지	(재활용품 분리배출 가이드라인)

주: *정답의 근거 중 분리배출.kr 외의 출처에서 근거를 발견한 경우 괄호로 표시함

** 서울특별시 홈페이지 - 분야별 정보 - 환경 - 자원 소식 - "햇길리는 분리배출 기준, 서울시가 알려드립니다!"

〈표 4〉 변수 목록

	변수	척도, 선택지
인구 정보	성별	남 / 여
	연령	단답형
	직업	① 가정주부, 무직 ② 직장인 ③ 자영업 ④ 공무원 ⑤ 학생 ⑥ 비영리/기타
	주택유형	① 아파트 ② 원룸/오피스텔 ③ 빌라/연립 ④ 단독주택
	교육수준	① 고등학교 졸업 ② 전문대 재학/졸업 ③ 대학 재학/졸업 ④ 대학원 이상
	가족, 자녀	단답형 (명)
환경 / 분리 배출	분리배출 역량	16문항 채점 결과 (점)
	폐기물 배출량	일주일에 배출하는 종량제 폐기물 봉투 양 (L)
	환경 인식	Neo Ecological Paradigm, 5점 리커트
	평균 분리배출 정보 습득 경로	① TV, 라디오 등 대중매체, ② 인터넷 검색 또는 ChatGPT 등 AI 검색, ③ SNS, 유튜브 ④ 환경부·지자체 홈페이지, 앱 ⑤ 아파트/주택 관리 사무소 안내문 ⑥ 가족, 친구 등 주변 사람 ⑦ 환경 관련 캠페인·교육 프 로그램
스크리닝	설문 응답 시간	설문 시작부터 완료까지 걸린 시간 (초)

설문조사는 온라인 설문조사 전문 업체를 통해서 수행되었다. 온라인 설문 조사는 시공간적 제약이 적어 응답자 입장에서 참여가 쉬운 장점이 있지만, 설문조사 지도원이 없는 환경으로 인해 불성실한 응답을 유발할 수 있다는 지적을 받는다(이윤석·이지영·이경택, 2008; 박원우·마성혁·배수현·지선영·이유우·김자영, 2020). 이 연구에서 가장 중요한 측정 변수 '분리배출 역량'은 문제 형식으로 구성된 일련의 문항으로 측정한다. 설문 응답자가 더 높은 점수를 받기 위한 목적으로 현 상태의 분리배출 역량을 넘어서는 정보나 도움을 얻어서 설문에 응하는 상황을 막을 필요가 있다. 이를 위해 분리배출 역량 16개 문항을 응답하는 동안 응답자의 설문조사 화면 상단에 '인터넷 검색이나 타인과 상의 없이 응답자 본인 판단으로 응답해야 하고, 분리배출 역량 점수에 따른 부수적인 혜택이나 불이익이 전혀 없음'을 안내하는 메시지 박스를 배치하였다. 총 650부의 응답을 수집하였고, 설문 시간(M=591초, SD=261)을 기준으로 응답 시간이 지나치게 긴(Z)3, 1,375초 이상) 표본 26개와 표집 범위에서 벗어난 70대 연령 표본 9개(전원 남성)를 분석에서 제외하였다.

IV. 연구결과

1. 응답자의 일반적 특성

최종 분석에 활용한 유효 표본은 총 615부이다. 성별(남성 50.4%)과 연령대(평균 44.4세)는 20대부터 60대까지 동일한 비율로 할당 표집하였다. 일반적인 의견 분포를 파악하는 여론 조사와 달리 연령대별 차이도 탐색하기 위해서다. 자치구의 경우 서울시 25개 자치구에서 최소 2.3%(용산구, n=14)에서 최대 5.7%(송파구, n=35)의 분포를 보여 실제 자치구별 거주 인구에 비례하여 표집하였다. 주요 변수의 기초통계량을 <표 5>와 <표 6>에 나타내었다.

<표 5> 주요 변수의 기초통계량(연속, 순서형 변수)

변수	사례수	평균	중앙값	SD
분리배출 역량(score)	615	9.23	9	2.00
종량제 배출량(waste)	615	16.90	10	11.77
환경 인식(NEP)	615	3.92	3.93	0.50
연령	615	44.44	44	13.62
가구원 수	615	2.68	3	1.15
자녀 수	615	0.59	0	0.81

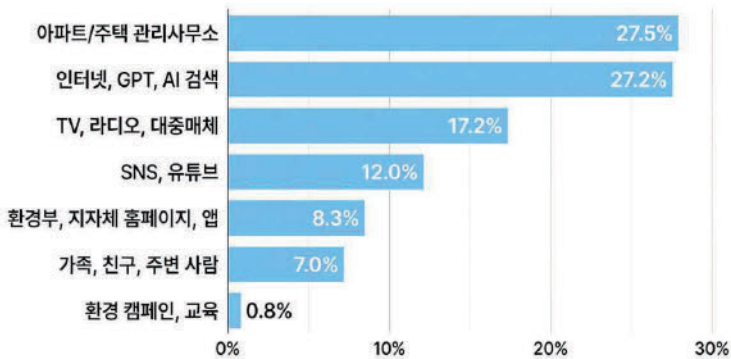
주거 형태는 아파트 거주자가 377명(61.3%)으로 가장 많고, 빌라 및 연립주택 110명(17.9%), 단독주택 65명(10.6%), 원룸 및 오피스텔 63명(10.2%) 순이며, 실제 서울시 주택 유형별 거주 인구나 비례하게 표집되었다(국가데이터처, 2025). 평균 가구원 수는 2.68명(SD=1.15), 구성 비율로는 3인 가구가 30.1%(185명) 가장 높은 비중을 차지한다. 자녀가 없다는 응답이 60.0%(369명)로 가장 높았으며, 자녀 1명 22.3%(137명), 2명 이상이 17.7%(109명) 순이었다. 응답자 가구의 주간 평균 종량제 폐기물 배출량은 약 16.9리터(SD=11.77)로 응답하였다. 응답자의 69%는 직장인으로 응답하였고, 무직 및 주부라고 응답한 사람이 18%, 그 외 학생, 자영업자 등을 합해서 13%를 차지한다. 마지막으로, 평소에 분리배출에 관한 정보를 어디서 얻느냐는 질문에

〈표 6〉 주요 변수의 기초통계량(명목형 변수)

변수	사례수	빈도(%)
성별		
- 남성	310	50.4
- 여성	305	49.6
주택유형		
- 아파트	377	61.3
- 원룸/오피스텔	63	10.2
- 빌라/연립	110	17.9
- 단독주택	65	10.6
교육수준		
- 고등학교 졸업	46	7.5
- 전문대 재학/졸업	67	10.9
- 대학 재학/졸업	412	67.0
- 대학원 이상	90	14.6
직업		
- 주부/무직	107	17.4
- 직장인	424	68.9
- 학생	36	5.9
- 기타(자영업·공무원·비영리)	48	7.8

주택 관리사무소와 인터넷 검색이 각각 27% 대로 가장 높은 응답을 받았다 (〈그림 3〉 참조).

〈그림 3〉 분리배출 정보를 주로 얻는 경로

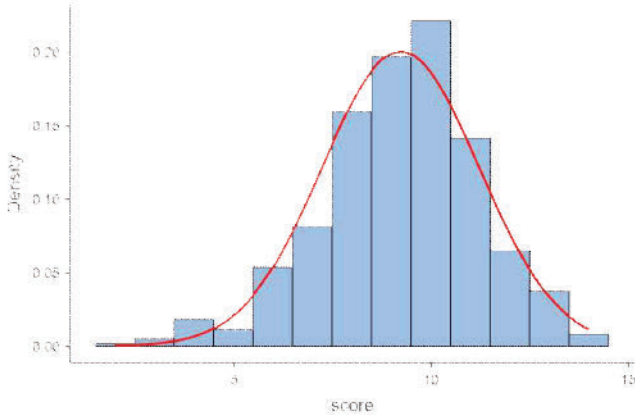


주: 도표 작성에 생성형 AI 도구 Perplexity 활용

2. 분리배출 역량

분리배출 역량 척도는 총 16문항이며 문항당 1점 배점으로 0부터 16까지 17개 정수 범위로 측정된 연속형 변수다. 조사 결과 분리배출 역량 평균 점수는 9.23점(SD=1.99), 중앙값은 9점, 최솟값은 2점, 최댓값은 14점으로 나왔다. 척도의 전체적인 난이도는 지나치게 어렵거나 쉽지 않은 수준으로 볼 수 있다. 평균과 중앙값이 거의 일치하므로 분리배출 역량 수준은 전반적으로 중앙값 주변에 밀집된 분포임을 알 수 있다. 한편, 왜도는 -0.390(SE=0.0985), 첨도는 0.441(SE=0.197)로 나타났다. 사회과학 분야에서 관행적으로 절대값 2 이하의 왜도와 7 이하의 첨도를 통해 정규성을 판별한다는 점에서 분리배출 역량은 정규성 가정을 충족한다고 볼 수 있다(Curran, West, and Finch, 1996; Kim, 2013). 분리배출 역량 수준의 실제 분포와 밀도 함수를 시각화하면 <그림 4>와 같다.

<그림 4> 분리배출 역량 점수의 분포



다음으로, <표 7>에 응답자의 분리배출 역량 측정 결과를 나타내었다. 총 정답률은 평균 58%, 오답률은 42%로 측정되었다. 오답 중에서 '잘 모르겠음'으로 응답한 비율이 평균 4%였다. 가시성을 위해 정답률 80% 이상이거나 오답률 70% 이상인 문항과 모르겠음 비율이 가장 높은 문항을 음영으로 구분하였다.

〈표 7〉 분리배출 역량 측정 결과 (%)

	폐기물 성상 및 종류	측정 내용 및 정답 기준	정답	오답	
					모름*
1	투명 페트병	[페트병 사진] 라벨 제거, 압착, 뚜껑 닫아 배출하는 요령	46	54	9
2	플라스틱 계란판	[플라스틱 계란판 사진] 투명 페트병과 재질 혼동하지 않게 분류 가능	70	30	1
3	멸균팩	[멸균 우유팩 사진] 멸균팩도 우유팩으로 배출함 인지	76	24	1
4	종이컵	[200ml 종이컵 사진] 이물질 없는 깨끗한 상태일 경우 종이류로 배출 가능함 인지	49	51	0
5	세탁소 옷걸이	[흰 철제 옷걸이 사진] 겉면이 피복되어 있으나 고철류로 분리배출	67	33	9
6	복합재질 손가락	[플라스틱 손잡이의 쇠 손가락 사진] 분리 어려운 혼합재질은 종량제 배출	28	72	16
7	내열 유리 냄비	[내열냄비 사진] 일반 유리와 달리 내열유리는 재활용 불가	12	88	6
8	드링크 병	[드링크 병 사진] 내용물 비우고 뚜껑을 닫고 유리병으로 배출	27	73	0
9	음식 포장용 랩	[음식 포장된 사진] 배달음식 포장랩은 PVC 소재로 재활용 불가	80	20	1
10	재활용 표시	[재활용 어려움 표시] 재활용 어려움은 용이성 등급이며, 재활용 표시가 있으면 분리배출이 원칙	7	93	2
11	폐보조배터리	[보조배터리 사진] 종량제 폐기물이나 플라스틱이 아닌 전용 수거함 배출 규정 인지	80	20	8
12	고무장갑	[고무장갑 사진] 재활용 불가(종량제 배출) 식별	74	26	5
13	에어캡(벽벽이)	[포장재 사진] 비닐류로 분리배출 가능함 식별	84	16	1
14	택배 비닐 포장재	[비닐 사진] 송장 등 제거 후 비닐류로 배출해야 함	81	19	1
15	과일 포장재 (꽃받침)	[과일 꽃받침 사진] 발포 플라스틱으로 종량제로 배출	63	37	7
16	배달음식 용기	용기에 음식물 오염을 세척하고 배출해야 함을 인지	78	22	0
종합 평균			58	42	4

주: *오답률은 모름 비율을 포함한 수치임

정답률을 분석하기에 앞서 오답률(42%)과 모름(4%)의 비율에 주목할 필요

가 있다. 분리배출 역량 척도의 모든 문항에는 '잘 모르겠음' 선택지가 있음에도 불구하고 오답 선택지를 선택한 사람들이 매우 많다는 것이다. 이는 많은 응답자들이 자신의 분리배출 역량을 오판하고 있음을 시사한다. 즉, 분리배출 실수가 무지에서 발생하는 것이 아니라 스스로 분리배출을 제대로 했다고 믿고 있는 오개념에 기인한 경우가 만연한 것이다. 분리배출을 상식 또는 바람직한 태도 정도로 여기게 되면 이러한 결과를 해석하기 어려워진다. 따라서 이 연구의 설문조사 결과를 통해 어떤 상황의 분리배출 사례에서 특히 정답/오답/모름 비율이 높은지 살펴보면서 실생활에 퍼진 분리배출에 관한 오개념에는 어떤 것이 있는지 유추해 볼 필요가 있다.

먼저, 가장 오답률이 높은 문항은 10번 재활용 표시에 관한 문항이다. 기후에너지환경부의 분리배출 안내에 따르면, 포장재 재질 구조 평가제도에 따른 '재활용 용이성' 등급은 "포장재의 재질이 재활용하기에 쉬운지 어려운지를 평가하여 표시하는 것으로, 분리배출 방법과는 관련이 없는 표시"라고 명시하고 있다(생활폐기물 분리배출 누리집, n.d.). 따라서, '재활용 어려움'이라는 문자 정보와 관계없이 재활용품 표시가 있으면 재활용품으로 분리배출하는 것이 원칙이다. 그러나 정보를 제시하는 방식에서 '재활용 어려움'이라는 문자 정보는 실제 분리배출을 하는 시민의 시선에선 재활용이 불가능하다는 정보로 해석되는 것이다. 재활용 용이성 등급 제도의 본래 취지는 '분리배출을 하되 선별이 어렵다'는 사실을 알리는 것이지만, 가구에서는 '재활용이 안 되니 종량제로 배출하라'는 의미로 받아들여진 것이다.

오답률이 높은 7번 내열 유리 냄비도 비슷한 구조의 오답 메커니즘을 유추해볼 수 있다. 내열 유리가 재활용이 불가능한 이유는 일반 유리와의 녹는점 차이와 재활용 품질 저하 문제가 있기 때문이다. 그러나 시민의 시선에서 성상이 갖는 물리적 특성은 파악이 어렵고 외관상 일반 유리와 유사함에 유리로 재활용하게 되는 것이다. 재활용 표시와 더불어 올바른 분리배출을 유도하는 데 있어 시민의 직관이 요령과 불일치할 때 분리배출 성공률이 매우 낮아질 수 있음을 알 수 있다. 따라서 시민 눈높이에서 직관에 거스르는 성상의 폐기물에는 명확한 분리배출 정보가 잘 보이는 곳에 표시될 필요가 있다.

다음으로 6번 복합재질 손가락과 8번 드링크 병도 각각 72%, 73%의 응답률을 보인다. 복합재질 폐기물은 재활용 가능성이 현저히 떨어지는데, 응답자들은 개별 재질의 재활용 가능성을 더 중요한 정보로 여기는 경향을 보였다. 복합재질 손가락 문항은 잘 모르겠음 응답 또한 16%로 가장 높다. 드링크 병의 경우 뚜껑도 함께 배출하면 재활용 과정에서 각각 유리와 알루미늄으로 재활용 가능하므로 뚜껑을 닫고 배출하라 안내한다(생활폐기물 분리배출 누리집, n.d.). 시민 입장에서는 복합재질 손가락의 경우와 반대로 단일 재질 폐기물을 복합재질처럼 만들어서 배출하는 듯한 느낌을 줄 수 있다. 개별적으로는 재활용이 가능한 복합재질 제품의 성상 분리가 불가능한 상황에서 여전히 종량제 폐기물로 배출한다는 생각보다는 플라스틱 또는 금속 중 어디로 배출해야 하는지 고민한 결과로 해석해볼 수 있다.

〈표 8〉 역량 유형별 분리배출 역량 (%)

역량 유형	번호	측정 내용	정답	오답	
				모름	
규정 적용	6	복합재질 손가락	28	72	16
	10	재활용 어려움 마크	7	93	2
	11	폐보조배터리	80	20	8
	12	고무장갑	74	26	5
	15	과일 포장재(발포지)	63	37	7
부분 평균			51	49	8
처리 방법	1	투명 페트병	46	54	9
	8	드링크 병(박카스 등)	27	73	0
	16	배달음식 용기	78	22	0
부분 평균			50	50	3
성상 식별	2	계란판	70	30	1
	3	멸균팩	76	24	1
	4	종이컵	49	51	0
	5	세탁소 옷걸이	67	33	9
	7	내열 유리 냄비	12	88	6
	9	음식 포장용 랩	80	20	1
	13	에어캡(복박이)	84	16	1
14	택배 비닐 포장재	81	19	1	
부분 평균			65	35	2

다음으로 분리배출 역량 유형에 따라 문항들을 분리하여 살펴보았다(〈표 8〉 참조). (1) 규정 적용과 (2) 처리 방법 관련 문항은 정답률과 오답률이 유사한 반면, (3) 성상 식별 역량에 관한 문항들은 정답률이 15%p 가량 더 높다. 규정과 처리 방법에 관한 요령은 겉으로 보이는 폐기물의 성상을 넘어 추가적인 지식이나 기능을 요구한다. 반면, 성상을 식별하는 문항은 눈에 보이는 폐기물의 종류 그대로 분리배출 방법을 연상할 수 있기 때문에 이해할 수 있다.

3. 하위 집단 분석

다음으로 분리배출 역량을 주요 명목형 변수인 성별, 연령대, 주택유형, 교육수준에 따라 나누어 살펴보았다. 변수 종류에 따라 독립표본 t 검정과 일원 분산분석(ANOVA)을 실시하여 분석하였다(〈표 9〉 참조).

성별에 따른 분리배출 역량 차이를 살펴보면, 여성이 9.40점(SD=1.98)으로 남성 9.06점(SD=1.99)보다 다소 높은 점수를 보였으며 이러한 차이는 통계적으로 유의하게 검증되었다($t=-2.09$). 주택유형에 따른 분리배출 역량은 아파트 거주자의 평균 점수가 9.50점(SD=1.91)으로 가장 높게 나타난 반면, 단독주택 거주자는 평균 8.42점(SD=2.16)으로 가장 낮은 수준이면서 응답자들 간 편차 또한 가장 높았다. 이 결과는 주거 환경 내 물리적 인프라와 관리 시스템이 분리배출 역량에 중요한 영향을 미침을 시사한다. 아파트 단지는 성상별 분리수거 시설이 갖춰져 있고 관리 인력이 있는 환경이다. 또한 자체 규율 체계가 운영되고 안내 방송, 게시물 등을 통해 올바른 분리배출 요령이 공유된다. 이런 환경 속에서 아파트 거주자들의 분리배출 역량이 향상된 것으로 해석된다. 반면, 단독주택 지역은 성상 구분 없이 재활용품을 혼합하여 문 앞에 배출하는 관행이 존재하고, 별도의 관리 주체나 피드백 시스템이 부재하여 분리배출 역량을 향상할 기회가 상대적으로 부족하다.

〈표 9〉 분리배출 역량의 집단간 평균 차이 분석

변수	집단	사례수	평균	SD	t / F	p
성별	남	310	9.06	1.99	t = -2.09	0.037*
	여	305	9.40	1.98		
연령대	20대	129	9.08	2.35	F = 0.419	0.795
	30대	121	9.37	2.03		
	40대	125	9.26	1.95		
	50대	125	9.14	1.86		
	60대	115	9.31	1.7		
주택유형	아파트	377	9.5	1.91	F = 6.91	0.000***
	원룸/오피스텔	63	9.21	1.96		
	빌라/연립	110	8.82	2.03		
	단독주택	65	8.42	2.16		
교육수준	고등학교 졸업	46	9.37	1.91	F = 0.168	0.918
	전문대 재/졸	67	9.31	1.79		
	4년제 재/졸	412	9.20	2.07		
	대학원 이상	90	9.26	1.86		

주: 독립표본 t-test: 성별 df=613.

Welch's ANOVA: 연령대 df(4,305), 주택유형 df(3,153), 교육수준 df(3, 131)

연령대와 교육수준은 집단 간에 유의한 차이를 만들지 못했다. 가정 내 가사노동 주체에 대한 한국의 문화적 맥락을 고려하여 각 성별 내에서 연령대에 따른 차이도 살펴보았다. 통계에 따르면 남성, 여성 모두 연령대가 높아질수록 가사노동 시간이 더 길어진다(국가데이터처, 2024). 〈표 10〉을 보면, 남성의 경우 30대에 분리배출 역량이 최고 수준(M=9.52)이었다가 이후 점차 하락하는 추세를 보인다. 반면, 여성은 20대부터 점차 역량이 높아져 40대에서 최고 수준(M=9.60)이며, 이후 60대까지 그 수준이 크게 변하지 않고 유지되고 있다. 그러나 이 차이는 두 성별 모두에서 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. 따라서 분리배출 역량이란 각 성별에서 모두 평소 가사노동 경험 정도에 따라 조절되는 것은 아니었다.

4. 다중회귀분석

이어서 논의하였던 변수들을 중심으로 OLS 다중회귀분석을 수행하였다. 종속변수는 서울시민의 분리배출 역량 점수(score)이다. 직업(job, 전업주부 여부), 주택 유형, 환경 인식, 성별과 연령 및 교차항, 그리고 탐색적 변수로서 주간 종량제 봉투 생활폐기물 배출량(waste, 리터)을 투입한 다중회귀 모형을 분석하였다. 여기서 환경 인식 수준은 Dunlap et al.(2000)의 신생태주의(New Ecological Paradigm, NEP) 15문항 척도로 측정하였다(M=3.92, Cronbach's $\alpha=0.768$). 성별과 연령의 교차항 변수는 가사노동 분담이 성별과 세대에 따라 차이가 크다는 점에서 투입하였다(국가데이터처, 2024). 그리고 시민들의 폐기물 배출 행태와 분리배출 역량 간의 연관성을 탐색적으로 확인하고자 종량제 봉투 배출량 변수를 투입하였다.

〈표 10〉 연령과 성별 교차에 따른 분리배출 역량

성별	연령대	사례수	평균	SD	t / F	p
남 (M=9.06)	20대	65	9.02	2.48	1.210	0.311
	30대	64	9.52	2.23		
	40대	61	8.94	2.05		
	50대	60	8.77	2.03		
	60대	63	9.08	1.74		
여 (M=9.40)	20대	62	9.14	2.11	0.633	0.640
	30대	60	9.22	1.93		
	40대	65	9.60	1.74		
	50대	61	9.49	1.63		
	60대	54	9.57	1.77		

Welch's ANOVA: 남 df(4, 152), 여 df(4, 149)

다중회귀분석 수행 결과는 〈표 11〉과 같다. 먼저, 회귀모형의 설명력을 의미하는 R² 값은 0.072(7.2%)으로, 사회과학 연구 관행에 비추어 보면 낮은 편에 속한다. 그러나 친환경 행동 연구에서 모형의 설명력은 6%대에서도 보고되기도 하는 바(Yuriev et al., 2020), R² 값을 통한 관행적 판단보다는 실제 변수의 회귀계수와 표준오차를 통한 해석에 집중하고자 한다(King, 1990;

Gupta, Stead and Gant, 2024).

〈표 11〉 다중회귀분석 결과(종속변수: 분리배출 역량)

예측	B	SD	t	p
절편 ^a	9.193	0.741	12.405	0.000***
waste	-0.023	0.007	-3.373	0.000***
job:				
전업주부, 무직 - 기타	0.149	0.219	0.678	0.498
house:				
원룸/오피스텔 - 아파트	-0.434	0.277	-1.567	0.118
빌라/연립 - 아파트	-0.748	0.215	-3.483	0.000***
단독주택 - 아파트	-1.000	0.262	-3.810	0.000***
NEP	0.288	0.163	1.764	0.078
gender:				
여 - 남	-0.589	0.549	-1.072	0.284
age	-0.013	0.008	-1.534	0.126
age * gender:				
age * (여 - 남)	0.019	0.012	1.588	0.113

N=615, R²=0.072

일주일간 배출하는 종량제 폐기물 양이 많을수록 분리배출 역량은 더 낮아지는 경향이 나타났다(B= -0.023, p<0.001). 이는 잦은 배달 음식이나 일회용품 소비 등 종량제 폐기물을 많이 배출하는 생활양식을 가진 집단일수록 분리배출 요령을 세밀하게 숙지할 유인이 적기 때문으로 볼 수 있다. 또는, 분리배출 역량이 높은 집단은 분리배출이 가능한 자원을 종량제 봉투로 오배출하는 경우가 상대적으로 적어 종량제로 배출한 폐기물이 더 적은 상황으로도 해석할 수 있다. 후자의 경우는 제시된 분석 모형 기준에서는 역인과관계에 해당하므로 타당한 해석의 범위를 넘어선다. 이 연구에서는 종량제 배출량은 탐색적 변수로서 분리배출 역량과의 통계적 연관성이 있음은 설명하지만, 인과성과 인과의 방향을 설명하는 논리는 후속 연구에서 보다 엄밀하게 검증되어야 한다.

다음으로 주택 유형에 따른 차이를 살펴보았을 때 아파트 거주자와 비교했을 때 빌라/연립주택 및 단독주택 거주자의 분리배출 역량이 각각 0.748,

1.000점 더 낮은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 앞서 살펴본 것처럼 아파트의 경우 비교적 강한 관리규약과 분리배출 인프라를 통해 지속적으로 입주자들에게 분리배출 요령을 소통한 결과 분리배출 역량이 향상된 것으로 유추할 수 있다.

응답자의 환경 인식 수준이 분리배출 역량에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않았다. 선행연구에서 일반적으로 환경 인식 수준이 분리배출 의도와 행동과 유의한 상관관계를 보이는 것과 대비되는 결과다. 이 같은 유의성의 부재가 갖는 실질적인 의미에 대해 결론에서 논의한다.

연령과 성별, 그리고 둘의 교차항 또한 모두 분리배출 역량에 통계적으로 유의한 영향을 주지 않았다. 성별의 경우 집단 간 평균 차이는 유의하게 나타났으나 다른 변수들을 함께 통계한 다중회귀분석 모형에서는 유의성이 사라졌다. 전업주부와 무직과 같이 가사노동 부담률이 높을 것으로 예상되는 직업군도 분리배출 역량과 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 이는 분리배출 역량이란 개념이 단순히 가사노동 경험 정도에 의해 결정되는 것이 아님을 시사한다.

V. 결론

1. 논의

분리배출 의도에 집중했던 기존 연구들과 달리, 이 연구는 분리배출 행위의 역량적 속성에 주목하여 '분리배출 역량'을 구성개념화하고 객관적 측정 척도를 개발해 실증 분석하였다. 연구의 타당성을 확보하기 위해 지자체와 중앙정부(기후에너지환경부)의 분리배출 가이드라인 분석, 자원순환과 공무원 인터뷰, 재활용 선별장 현장 답사 등 다각적으로 사전 조사를 수행하였으며, 이를 토대로 총 16문항으로 구성된 '분리배출 역량 척도'를 개발하였다. 이를 바탕으로 서울시민 615명을 대상으로 측정한 결과, 평균 분리배출 역량 점수는 16점 만점에 9.23점으로 나타났다. 평균과 중앙값, 최대값과 최

소값, 왜도와 침도 등 통제치를 통해 척도가 정규분포를 따르며 적절한 변별력을 가지는 것을 확인하였다.

연구결과를 통해 도출한 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 시민들의 분리배출 행위는 직관적인 판단에 크게 의존하고 있음을 확인하였다. 폐기물의 외형만 보고도 배출 방법을 쉽게 연상할 수 있는 '성상 식별' 유형의 문항들은 높은 정답률을 보인 반면, '재활용 어려움' 표시제나 내열 유리 냄비와 같이 직관과 분리배출 지침이 상충하는 영역에서는 매우 높은 오답률이 나타났다. 이는 시민의 직관을 보조하는 방향으로 정책적 개입이 설계되어야 함을 시사한다. 특히 기후에너지환경부와 한국환경공단은 '재활용 어려움' 표시가 제도의 취지와 달리 시민들의 역량 발휘를 저해하고 있음을 인지하고, 표시 방법을 개선해야 할 것이다. 재활용 가능성이 희박한 제품에는 '재활용 불가능'과 같은 명확한 용어를 사용하거나 재활용 마크를 제거하는 등 직관적 혼란을 줄이는 조치가 필요하다. 또한, 내열 유리와 같이 육안 식별이 어려운 품목에 대해서는 제품 자체에 '중량제 배출' 문구를 각인하는 등의 기술적·제도적 보완이 요구된다.

둘째, 주거 형태에 따른 분리배출 역량의 격차가 확인됨에 따라, 주거 특성을 고려한 차별화된 정책 지원이 필요하다. 아파트 거주자의 역량이 타 주거 유형에 비해 높게 나타난 것은 단지 내 체계적인 수거 인프라와 관리 규약이 시민들의 학습과 실천을 뒷받침했기 때문이다. 따라서 관리 주체가 부재한 단독주택과 빌라 밀집 지역에는 제주도의 '클린하우스'와 같은 거점 수거 시설의 도입을 고려할 만하다. 이러한 거점 시설을 지역 공공일자리와 연계하여 전담 관리인을 배치한다면, 올바른 분리배출 정보를 현장에서 공유하고 시민들의 역량을 함양하는 실질적인 교육의 장으로 활용할 수 있을 것이다.

실제로 서울 영등포구는 현재 클린하우스 40개소와 재활용정거장 55개소를 운영하며 분리배출 활성화를 위해 노력하고 있다. 또한 클린하우스의 청결 유지와 지속 가능한 운영을 위해 청결관리인과 지역 청결지킴이 운영, 일요 책임 수거제 등 다양한 관리 제도를 병행하고 있다. 다만 서울시 전반으로 거점 수거 시설을 확대할 경우, 주택 밀집 지역 내 입지 선정과 주민 수용성

확보가 핵심 과제가 될 것이다. 그리고 관리 주체의 법적 고시 등 효율적인 운영과 관리 체계에 대한 구체적인 추진 방침도 함께 마련할 필요가 있다.

셋째, '잘 모르겠음' 비율(4%)을 크게 상회하는 오답률(42%)은 시민들이 분리배출을 실천하는 상황에서 오개념을 정답으로 확신하는 문제가 있음을 시사한다. 이미 나름의 분리배출 요령이 고착화된 시민들에게는 일반적인 정보 제공 방식이 효과를 거두기 어렵다. 지자체나 부처에서는 홈페이지를 통해 분리배출 요령을 제공하고 있지만, 오개념이 고착된 상태에서 시민들이 능동적으로 홈페이지에 방문해 분리배출 가이드를 확인할 유인은 적다. 따라서 분리배출 가이드 홍보는 시민의 자발적인 학습을 기대하기보다 시민들의 시선을 사로잡는 적극적인 소통 방식을 통해 기존에 만연한 오개념을 교정할 필요가 있다.

이 연구에서 개발한 분리배출 역량 척도는 환경교육 현장에서도 활용될 필요가 있다. 아직 가사노동을 충분히 경험하지 않은 청소년은 생활폐기물 처리에 대한 실제 경험이 제한적이며 이 과정에서 부정확한 정보에 노출될 경우 오개념에 기반한 분리배출 관행을 형성할 가능성이 있다(권세화·김혜선, 2025; 박상태, 2025). 따라서 학교 교육과정에서 현재 이루어지고 있는 분리배출 교육 내용을 점검하고, 단순한 정보 전달을 넘어 분리배출 역량의 개념을 교육 내용에 반영할 필요가 있다.

예를 들어 교사는 분리배출 척도 문항을 학습자의 수준에 맞게 조정하여 퀴즈나 게임 형태의 교육 자료로 활용할 수 있다(한상훈·이화진·이상원, 2025). 또한 과제를 통해 폐기물 성상에 따른 분리배출을 직접 실습하도록 함으로써 학생들이 생활 속에서 올바른 분리배출을 수행할 수 있는 능력을 기를 수 있다. 이러한 활동은 학생 개인의 실천을 넘어 가정 내 폐기물 처리 행동에도 영향을 미쳐 가족 구성원에게 올바른 분리배출 방법을 확산시키는 효과를 기대할 수 있다.

다음으로, 다중회귀분석에서 통계적으로 유의한 관계가 나타나지 않았던 변수들과 연구결과의 실질적인 의미에 대해서 논의한다. 분리배출 행동을 분석한 다수 선행연구에서는 환경 인식 수준과 분리배출 행동 및 행동의도

간에 통계적으로 유의미한 관계가 있음을 보고한다(De Groot and Steg, 2007; Tonglet et al., 2004). 이 연구에서 환경 인식 수준과 분리배출 역량 사이에는 유의한 상관관계가 나타나지 않았는데, 이러한 결과는 역으로 분리배출 행위의 역량적 특징으로 이해할 수 있다. 높은 환경 인식이 시민들로 하여금 분리배출에 참여하도록 유도할 수는 있지만, 정확한 분리배출 수행 능력까지 담보하는 것은 아니다(Passafaro and Livi, 2017). 따라서, 상관관계의 부재는 분리배출을 역량의 측면에서 이해할 필요가 있다는 이 연구의 주장을 다시 뒷받침한다.

직업(전업주부 여부) 변수도 통계적으로 유의미한 상관관계가 나타나지 않았다. 이는 분리배출 역량이 분리배출에 일상적으로 참여하는 정도에 따라 점진적으로 향상되는 것이 아니라, 한 번 고착되면 이후 안정적으로 유지되는 특징이 있음을 시사한다. 그러므로 개인에게 분리배출 역량이 형성되는 시기에 정확한 정보를 통해 분리배출 요령을 안내하는 조치가 필요하다.

2. 연구의 의의와 한계

이 연구는 분리배출을 역량의 차원에서 재정의하고 이를 측정할 수 있는 타당한 척도를 개발하였다는 점에서 학술적 의의가 있다. 그러나 후속 연구에서 이 척도를 활용할 때는 몇 가지 신중한 고려가 필요하다. 재활용 분리배출 규정은 중앙 부처의 가이드라인을 따르면서도 각 지자체의 조례, 선별장의 처리 여력, 도시의 인구 밀도 등 지역적 특성에 따라 세부 지침이 상이할 수 있기 때문이다. 이 연구 역시 이러한 맥락 의존성을 고려하여 연구 대상지를 서울특별시로 한정하였다. 즉, 분리배출 역량은 지리적·사회적 환경에 따라 정답이 달라질 수 있는 가변적인 속성을 지닌다. 따라서 이 연구에서 개발된 척도를 수정 없이 타 지역에 범용적으로 적용하는 것은 지양해야 하며, 연구 대상지의 특성에 맞게 문항을 적절히 수정·보완하여 사용해야 한다. 단일한 표준 척도를 제시하는 데는 구조적인 한계가 있기 때문에 이 연구에서는 척도 개발의 방법론과 절차를 가능한 한 상세하게 소개하였다. 척도 자체는 바뀌더라도 이 연구에서 소개한 척도를 개발하는 과정은 이후에도 후속 연구

들이 참조할 수 있는 지침이 될 것이다.

계획된 행동이론 중심의 자기보고식 분리배출 행동 의도와 행동 통제 수준에 대한 비판적 검토가 이 연구의 기초가 되었다. 그러나 이 연구에서는 계획된 행동이론을 기반으로 도출한 인과모형과 분리배출 역량의 관계에 대해서는 탐구하지 못했다. 분리배출 역량이 분리배출 의도를 예측하지 못함을 실증한 연구가 있으나(Passafaro and Livi, 2017), 해당 연구와 지역적, 문화적 맥락이 상이한 한국의 사례에서 별도의 실증 연구가 필요한 부분이다. 후속 연구를 통해 TPB를 비롯한 행동 이론 모형들에 분리배출 역량 변수를 투입했을 때 다른 개념들과의 관계가 어떠한지 연구할 필요가 있다.

마지막으로, 분리배출 역량 척도 개발을 위한 현장 조사 과정에서 심층면접에 응해준 자원순환시설의 선별 노동자와 폐지 수거 노인의 목소리를 남기고자 한다.

“음식 남은 일회용기, 행구지 않은 카페라떼 컵 ... 이런 걸로 인해 악취가 심해요. 어떤 때는 쓰레기 더미에서 쥐들이 튀어나와요. 그럴 때 일하기 너무 힘들죠.” (재활용 선별장 노동자 A)

“이거 박스 가져온 다음에 앉아서 우리가 칼로 하나씩 (테이프를) 다 떼는 거예요. 우리가 다 하는 건데, 당연히 테이프 떼서 내놔주면 고맙죠. 얼마나 고마워.” (폐지 수거 노인 B)

가정에서 분리배출한 폐기물은 이내 관심에서 사라지지만 그 발자취를 계속 추적해보면 자원순환 노동자들과 맞닿아 있음을 알 수 있다. 분리배출 역량을 증진하는 것은 단순히 환경과 자원순환 측면의 이점만 있는 것이 아니며, 사회의 보이지 않는 곳에서 자원순환을 담당하는 노동자들을 위한 배려가 될 수도 있다(남우근 등, 2022). 분리배출 역량을 향상시키는 것은 처리해야 할 폐기물의 양을 줄이는 것만이 아니라 선별 노동자나 폐지 수거 노인 등 우리 사회에서 함께 살아가는 이웃의 삶의 무게를 더는 행위이기도 하기에 보다 높은 관심을 가질 필요가 있다.

■ 참고문헌 ■

- 구지선, 2021, “플라스틱 폐기물의 재활용 책임 구현을 위한 법적 과제,” 『홍익법학』, 22(4), pp.51-77.
- 권세화·김혜선, 2025, “유아와 부모의 환경친화적 역량에 미치는 생태환경교육프로그램의 효과,” 『한국지역사회생활과학회지』, 36(3), pp.445-458.
- 김연태, 2021, “폐기물, 재활용, 순환자원에 관한 법체계,” 『고려법학』, pp.1-43.
- 김주신·박대원, 2017, “국내 재활용품 선별시설에서 선별 현황 및 개선방안,” 『유기물자원화』, 25(2), pp.15-26.
- 김지연·윤순진, 2024, “탈 플라스틱 운동 용기내 캠페인의 전개와 참여자 경험 분석: 소셜미디어 효과를 중심으로,” 『NGO 연구』, 19(2), pp.45-107.
- 남우근·김직수·이상아·최은영·한인임·기호운·이재은, 2022, 『생활폐기물처리 관련 종사자 노동인권상황 실태조사』, 국가인권위원회 2022년 인권상황 실태조사 연구용역보고서.
- 류도암, 2023, “폐기물소각처리시설 입지에 대한 이해관계자의 주관적 인식에 대한 연구: Q방법론 활용,” 『현대사회와 행정』, 33(2), pp.71-106.
- 박상태, 2025, “유아기 지속가능발전교육에 기반한 자원재활용 교육 프로그램 개발이 환경보전지식 및 환경보전태도에 미치는 영향,” 『심리운동연구』, 11(2), pp.85-114.
- 박선아·류호재, 2025, “기후위기 시대 탄소중립을 위한 미시세계 연구 제안,” 『한국심리학회지: 문화 및 사회문제』, 31(3), pp.597-627.
- 박원우·마성혁·배수현·지선영·이유우·김자영, 2020, “설문조사에서 불성실 응답의 탐지방법과 제거의 효과,” 『경영학연구』, 49(2), pp.331-364.
- 이윤석·이지영·이경택, 2008, “온라인 조사의 응답오차에 대한 연구: 설문 응답 시간과 응답 성실성의 관계,” 『조사연구』, 9(2), pp.51-83.
- 한국소비자원, 2020, 『재활용품 선별시설 실태조사-선별 과정 중 발생 잔재물 중심으로』, 서울: 안전감시국 생활안전팀.
- 한국환경공단, 2025a, 『2024년 전국 폐기물 발생 및 처리 현황』, 인천: 한국환경공단.
_____, 2025b, 『2024년 전국 폐기물 발생 및 처리현황 결과표』, 한국환경공단, 기후에너지환경부.
- 염정운·안소은·김가영·이홍립, 2022, 『환경·경제 통합분석을 위한 환경가치 종합연구: 2022 국민환경의식조사』, 한국환경연구원.
- 염정운·강선아, 2023, 『2023 국민환경의식조사』, 한국환경연구원.
_____, 2024, 『2024 국민환경의식조사』, 한국환경연구원.
- 한상훈·이화진·이상원, 2025, “환경소양 함양을 위한 초등학교 저학년용 놀이형 자원순환 교육프로그램 개발,” 『초등교육연구논총』, 41(3), pp.47-74.
- Ajzen, I., 1991, “The theory of planned behavior,” *Organizational Behavior and*

- Human Decision Processes*, 50(2), pp.179-211.
- Alicke, M. D. and O. Govorun, 2013, "The better-than-average effect," *The self in social judgment*, *Psychology Press*, pp.85-106.
- Allison, A. L., F. Lorencatto, S. Michie, and M. Miodownik, 2022, "Barriers and enablers to food waste recycling: a mixed methods study amongst UK citizens," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2729.
- Bandura, A., 1977, "Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change," *Psychological Review*, 84(2), pp.191-215.
- Chan, D., 2010, "So why ask me? Are self-report data really that bad?," *Statistical and methodological myths and urban legends*, Routledge, pp.329-356.
- Curran, P. J., S. G. West, and J. F. Finch, 1996, "The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis," *Psychological Methods*, 1(1), pp.16-29.
- De Groot, J. and L. Steg, 2007, "General beliefs and the theory of planned behavior: The role of environmental concerns in the theory of planned behavior," *Journal of Applied Social Psychology*, 37(8), pp.1817-1836.
- Dunlap, R. E., K. D. Van Liere, A. G. Mertig, and R. E. Jones, 2000, "New trends in measuring environmental attitudes: Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: A revised NEP scale," *Journal of Social Issues*, 56(3), pp.425-442.
- European Union, 2008, "Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives," *Official Journal of the European Union*.
- Gupta, A., Stead, T. S., & Ganti, L. 2024. "Determining a meaningful R-squared value in clinical medicine," *Academic Medicine & Surgery*.
<https://doi.org/10.62186/001c.125154>
- Hage, O., K. Sandberg, P. Söderholm, and C. Berglund, 2009, "Norms and economic motivation in household recycling—Empirical evidence from Sweden," *Resources, Conservation and Recycling*, 53(3), pp.155-165.
- Holt, J. R., D. P. Bui, H. Chau, K. Wang, L. M. Trevisi, A. C. R. Jerdy et al., 2023, "Development of an objective measure of knowledge of plastic recycling: The outcomes of plastic recycling knowledge scale (OPRKS)," *Journal of Environmental Psychology*, 91, 102143.
- Jang, Y. C., G. Lee, Y. Kwon, J. H. Lim, and J. H. Jeong, 2020, "Recycling and management practices of plastic packaging waste towards a circular

- economy in South Korea," *Resources, Conservation And Recycling*, 158, 104798.
- Kim, H. Y., 2013, "Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis," *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), pp.52-54.
- King, G. 1990, "When not to use R-squared," *The Political Methodologist*, 3(2), 11-12.
- Knickmeyer, D., 2020, "Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas," *Journal of Cleaner Production*, 245, 118605.
- Kollmuss, A. and J. Agyeman, 2002, "Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?," *Environmental Education Research*, 8(3), pp.239-260.
- Kruger, J. and D. Dunning, 1999, "Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments," *Journal Of Personality And Social Psychology*, 77(6), pp.1121-1134.
- Liu, Z. and J. Z. Yang, 2022, "Predicting recycling behavior in New York State: an integrated model," *Environmental Management*, 70(6), pp.1023-1037.
- Lundberg, P., A. Vainio, M. Råberg, and A. Korsunova, 2024, "Precycling in the circular economy: Application of the motivation opportunity ability framework to explore the antecedents of consumers' precycling behavior in Finland," *Waste Management*, 181, pp.128-135.
- Marques, C. T. and B. M. Fritzen Gomes, 2020, "Reuse, reduce, recycle," *Responsible consumption and production*, Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-319-95726-5_67.
- Michie, S., van Stralen, M. M., & West, R, 2011, "The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions," *Implementation Science*, 6(1), 42. DOI:10.1186/1748-5908-6-42
- OECD, 2019, "Waste management and the circular economy in selected OECD countries: Evidence from Environmental Performance Reviews," *OECD Environmental Performance Reviews*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264309395-en>.
- Ozanne, L. K., G. Prayag, and B. Sistig, 2025, "A COM-B perspective to change repair behaviour," *Journal of Consumer Marketing*.
- Oztekin, C., G. Teksöz, S. Pamuk, E. Sahin, and D. S. Kilic, 2017, "Gender perspective on the factors predicting recycling behavior: Implications from the theory

- of planned behavior," *Waste Management*, 62, pp.290-302.
- Park, J. and S. Ha, 2014, "Understanding consumer recycling behavior: Combining the theory of planned behavior and the norm activation model," *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 42(3), pp.278-291.
- Park, S., 2018, "Factors influencing the recycling rate under the volume-based waste fee system in South Korea," *Waste Management*, 74, pp.43-51.
- _____, 2021, "Assessing the recycling performance of extended producer responsibility (EPR) programs: A case study of the steel can packaging recycling system in South Korea," *Journal of the Air & Waste Management Association*, 71(5), pp.586-596.
- Passafaro, P., Bacciu, A., Caggianelli, I., Castaldi, V., Fucci, E., Ritondale, D., & Trabalzini, E, 2016, "Measuring individual skills in household waste recycling: Implications for citizens' education and communication in six urban contexts," *Applied Environmental Education & Communication*, 15(3), 234-246.
- Passafaro, P. and S. Livi, 2017, "Comparing determinants of perceived and actual recycling skills: The role of motivational, behavioral and dispositional factors," *The Journal of Environmental Education*, 48(5), pp.347-356.
- Pham, T. T., T. P. M. Lam, H. Le Dang, and N. T. Pham, 2023, "Consumers' willingness to pay an environmental fee for e-waste recycling in Vietnam: integrating the theory of planned behaviour and the norm activation model," *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 25(5), pp.2900-2914.
- Rabiu, M. K. and M. Jaeger-Erben, 2024, "Reducing single use plastic in everyday social practice," *Resources, Conservation and Recycling*, 200, 107303.
- Schuhmacher, M. and J. L. Domingo, 2006, "Long-term study of environmental levels of dioxins and furans in the vicinity of a municipal solid waste incinerator," *Environment International*, 32(3), pp.397-404.
- Stoeva, K. and S. Alriksson, 2017, "Influence of recycling programmes on waste separation behaviour," *Waste Management*, 68, pp.732-741.
- Subiza-Pérez, M., L. Santa Marina, A. Irizar, M. Gallastegi, A. Anabitarte, N. Urbiet et al., 2020, "Explaining social acceptance of a municipal waste incineration plant through sociodemographic and psycho-environmental variables," *Environmental Pollution*, 263, 114504.
- Tonglet, M., P. S. Phillips, and A. D. Read, 2004, "Using the Theory of Planned Behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour – a case study from Brixworth, UK," *Resources, Conservation and Recycling*, 41(3),

pp.191-214.

- Wang, S., J. Wang, S. Yang, J. Li, and K. Zhou, 2020, "From intention to behavior: Comprehending residents' waste sorting intention and behavior formation process," *Waste Management*, 113, 41-50.
- Wang, H. and A. Mangmeechai, 2021, "Understanding the gap between environmental intention and pro-environmental behavior towards the waste sorting and management policy of China," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 757.
- Yuriev, A., M. Dahmen, P. Paillé, O. Boiral, and L. Guillaumie, 2020, "Pro-environmental behaviors through the lens of the theory of planned behavior: A scoping review," *Resources, Conservation & Recycling*, 155, 104660.
- Zhang, S., M. Zhang, X. Yu, and H. Ren, 2016, "What keeps Chinese from recycling: Accessibility of recycling facilities and the behavior," *Resources, Conservation and Recycling*, 109, pp.176-186.
- Zhu, O. Y., D. Greene, and S. Dolnicar, 2024, "Should the risk of social desirability bias in survey studies be assessed at the level of each pro-environmental behaviour?," *Tourism Management*, 104, 104933.
- Ölander, F. and J. Thøgersen, 1995, "Understanding of consumer behaviour as a prerequisite for environmental protection," *Journal of Consumer Policy*, 18(4), pp.345-385.

웹사이트





- 국가데이터처, 2024, "「생활시간조사」 연령대별 평균시간, '행동분류' 중 '가정관리' 통계량 참조," https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2019_004_1TM1021X&conn_path=I2. [2026.03.23.]
- _____, 2025, "「주택종류별 주택-읍면동(연도 끝자리 0,5), 시군구(그 외 연도) 자료갱신 일 2025-07-30," https://stat.eseoul.go.kr:443/statHtml/statHtml.do?orgId=201&tblId=DT_201004_K010006&conn_path=I2, [2026.03.23.]
- 생활폐기물 분리배출 누리집, n.d., "분리배출 표시와 재활용 용이성 등급," <https://분리배출.kr/front/summary/recyclingRank.do>, [2026.03.23.]
- 서울시, n.d., "햇갈리는 분리배출 기준, 서울시가 알려드립니다!," <https://news.seoul.go.kr/env/archives/564022>, [2026.03.23.]
- 서울특별시 자원순환과, 2025, "내년 수도권 생활폐기물 직매립 금지 앞두고 시민불편 최소화 대책 가동," 기후환경본부 자원회수시설추진단, URL: <https://news.seoul.go.kr/env/archives/566522>, [2026.03.23.]

〈부록〉 분리배출 역량 척도 문항 (1~16)

1)		<p>아래 사진은 물과 음료를 담은 페트병입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 색깔 있는 페트병은 종량제 봉투로 배출. ② 부피를 압착하지 않고 원 상태 그대로 배출 ③ 병뚜껑을 달아서 배출 ④ 라벨을 제거하지 않고 배출 ⑤ 잘 모르겠음
2)		<p>아래 보이는 사진은 플라스틱 계란판입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 종량제로 배출 ② 플라스틱류로 배출 ③ 투명 페트병류와 함께 배출 ④ 잘 모르겠음
3)		<p>아래 사진은 유제품 등에 사용되는 멸균팩입니다. 다 씻어서 내용물이 없는 상태를 가정하고 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기로 배출 ② 종이팩류로 배출 ③ 종이류로 배출 ④ 잘 모르겠음

<p>4)</p>		<p>아래 사진은 일반 종이컵입니다. 내부에는 특별한 오염이 없는 상태입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기로 배출 ② 종이류로 배출 ③ 종이팩류로 배출 ④ 잘 모르겠음
<p>5)</p>		<p>아래 사진은 세탁소 옷걸이입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 플라스틱 ③ 캔·고철류 ④ 잘 모르겠음
<p>6)</p>		<p>아래 사진은 손잡이가 플라스틱으로 된 쇠손가락입니다. 쇠 부분과 플라스틱 부분을 분리하기 어려운 상황인 경우에 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기로 배출 ② 복합 재질이지만 금속류로 배출 ③ 복합 재질이지만 플라스틱류로 배출 ④ 잘 모르겠음

7)		<p>다음 사진은 내열유리 냄비입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 플라스틱 ③ 유리류 ④ 잘 모르겠음
8)		<p>다음은 박카스, 비타500 등 작은 유리병입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 뚜껑 분리 후 유리병류 ③ 뚜껑 달아서 유리병류 ④ 잘 모르겠음
9)		<p>다음은 배달 음식 포장용 비닐랩입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오(음식 이 아닌 비닐랩에 대해서만 응답).</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 비닐류 ③ 플라스틱 ④ 잘 모르겠음
10)		<p>제품에 붙은 분리배출 표기 중 '재활용 어려움' 표시가 있을 경우의 올바른 분리배출 요령을 선택 해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① '재활용 표기'가 있으므로 어려움과 상관없이 재활용품으로 배출 ② '재활용 어려움'이라 써 있으니 종량제 쓰레 기로 배출 ③ 잘 모르겠음

<p>11)</p>		<p>아래 사진은 폐 보조배터리입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 플라스틱류 ③ 금속·고철류 ④ 폐건전지 수거함 ⑤ 잘 모르겠음
<p>12)</p>		<p>아래 사진은 주방용 고무장갑입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 비닐류 ③ 플라스틱류 ④ 잘 모르겠음
<p>13)</p>		<p>아래 사진은 택배에 쓰는 에어캡(일명 북북이)입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 비닐류 ③ 플라스틱류 ④ 잘 모르겠음
<p>14)</p>		<p>아래 사진은 택배에 쓰이는 포장재입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 비닐류 ③ 플라스틱류 ④ 잘 모르겠음

15)		<p>아래 사진은 과일 포장 완충재(일명 꽃받침)입니다. 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 종량제 쓰레기 ② 비닐류 ③ 플라스틱류 ④ 잘 모르겠음
16)		<p>아래 사진은 배달 음식을 담았던 일회용기입니다. 식사를 마친 후 음식물 얼룩이 남은 일회용기의 올바른 분리배출 요령을 선택해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 현재 상태로 종량제 쓰레기로 배출 ② 세척 후 종량제 쓰레기로 배출 ③ 현재 상태로 플라스틱류로 배출 ④ 세척 후 플라스틱류로 배출 ⑤ 잘 모르겠음

류호재: 서울대학교 환경대학원 박사과정 수료. 라이프스타일, 소비문화, 사회적 실천 등 미시 세계 수준에서 개인의 행위가 기후·환경에 미치는 영향을 주로 연구한다. 논문 “결혼을 통한 가전제품 취득과 새로운 에너지 소비 생활양식 형성”, “기후위기 시대 탄소중립을 위한 미시세계 연구 제안”에 주저자로 기여하였다(kjkns@snu.ac.kr).

윤순진: 서울대학교 환경대학원 정교수. 서울대학교에서 사회학을 전공한 후 미국 델라웨어대학교에서 도시행정과 공공정책으로 석사학위를, 환경·에너지정책으로 박사학위를 취득하였다. 환경·에너지의 정치경제학, 환경사회학, 환경교육학, 농촌사회학, 환경·에너지정책학 분야에서 주로 활동하며 기후변화, 핵발전, 재생가능에너지 등을 둘러싼 사회적 인식과 정책, 운동, 공동자원의 지속가능한 관리 등을 주요 연구관심으로 하고 있다(ecodemo@snu.ac.kr).

최민경: 서울대학교 사범대학 협동과정 환경교육 전공 석사 졸업. 패스트패션 소비 감소, 아동기 양육자의 기후행동, 초등학교의 중고의류 인식 등 일상생활 속 환경행동과 실천의 형성 과정을 주요하게 다루었다. 개인의 소비와 생활 실천이 어떤 사회적·교육적 맥락에서 촉진되거나 제약되는지에 관심을 두고 연구하고 있다(chxx_mxnk@snu.ac.kr).

최지은: 서울대학교 환경대학원 석사과정. 핵심광물 공급망, 폐기물 관리, 자원순환을 주요 연구 관심 분야로 두고 있다. 자원 확보에서부터 재활용까지 전 과정에서 공급망의 안정성과 지속가능한 관리 체계를 연구한다. 현재 이차전지 산업 미드스트림 공급망 네트워크의 구조적 특성을 분석하는 연구를 진행하고 있다(jieunchoi24@snu.ac.kr).

투 고 일: 2025년 12월 08일
심 사 일: 2025년 12월 24일
게재확정일: 2026년 03월 14일