

Research Paper

실행연구를 통한 세대별 폭염 대응 기후 문해력 분석

박세미 · 신현호 · 강상준
강원대학교 도시계획·부동산학과

An Analysis of Generational Climate Literacy for Heatwave Response through Action Research

SeMi Park · HyunHo Shin · SangJun Kang

Department of Urban Planning·Real Estate, Kangwon National University

요약: 연구 목적은 폭염 대응에 대한 세대별 시민 인식과 기후 문해력 현상을 강릉시 사례를 통해 살펴보는 것이다. 본 연구는 연구자와 연구 대상자가 현장에서 상호작용하며 이론의 현장 가능성과 한계를 탐색하는 실행연구 방식으로 진행되었다. 아동($n=41$), 노인($n=18$), 성인 시민($n=172$)을 대상으로 (1) 놀이 교육, 쿨링키트 체험, 투수·볼투수 실험 등 세대별 맞춤형 활동을 수행하였다. (2) 참여 관찰, 심층 면담, 설문조사를 통해 활동 전후의 인식 및 행동 변화를 살펴보았다. (3) 현장에서 수집된 자료는 기술 통계를 통해 세대별 시민 인식 분석을 진행하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 아동 그룹은 체험 이후 기후 문해력 향상과 지역 생태에 대한 장소 애착 형성이 확인되었다. 둘째, 노인 그룹은 긍정적인 쉼터 이용 경험이 정책 신뢰 형성으로 이어질 가능성을 시사하였으며, 실제 이용 의지를 높이는 계기가 될 수 있음이 탐색적으로 관찰되었다. 셋째, 성인 시민 그룹은 시각적 관찰과 체험을 통해 폭염을 도시 구조적 문제로 인식하기 시작할 수 있다는 경향이 관찰되었다. 이는 정책 수용성 향상 가능성과 관련되는 것으로 기대된다. 본 연구는 통계적 확정성보다 세대별 인식의 흐름과 정책적 대응의 가능성을 검토하는 탐색적 연구로서 의미를 지닌다.

주요어: 기후 문해력, 실행연구, 세대별 차이, 시민 인식, 폭염 대응

Abstract: This study employs an action research approach - in which researchers and participants interacted in the field to explore the practical possibilities and limitations of theoretical frameworks - to analyze generational differences in climate literacy regarding heatwave response in Gangneung City. Targeting children ($n=41$), the elderly ($n=18$), and adult citizens ($n=172$), the research process involved: (1) performing customized activities for each generation; (2) observing changes in perceptions and behaviors before and after the activities, interviews, and surveys; and (3) analyzing the data using descriptive statistics. The findings are as follows: First, children showed improvement in climate literacy and the formation of place attachment toward the local ecology after the activities.

Second, for the elderly, positive experiences with cooling centers suggested the possibility of building policy trust, and a tendency toward increased willingness to use such facilities was tentatively observed. Third, a tendency was observed suggesting that adult citizens may begin to perceive heatwaves as an urban structural issue through visual observation and hands-on activities, and this appeared to be associated with the possibility of enhanced policy acceptance. This study holds significance as an exploratory attempt to examine generational perceptions and the potential for policy-based responses.

Keywords: Climate Literacy, Action Research, Generational Differences, Citizens' Perception, Heatwave Response

I. 서론

기후변화는 전 지구적인 기온 상승을 유발하며, 도시열섬(Urban Heat Island) 현상과 결합하여 여름철 폭염의 강도와 빈도를 급격히 증가시키고 있다. 정부와 지자체는 무더위 쉼터, 그늘막 등 다양한 물리적 저감 시설을 확충하고 있으나, 이러한 하드웨어 중심의 정책은 실수요자의 접근성 관점에서 살펴보는 것이 중요하다. 선행연구에서는 무더위 쉼터의 입지가 폭염 취약성이 높은 노인 인구의 분포를 충분히 고려하지 못하고 있다고 지적한다(Kang et al., 2024). 단순히 기온만을 기준으로 하는 현행 특보 시스템은 습도 등 인체가 실제로 느끼는 열부하를 온전히 반영하지 못해, 시민들이 위험을 과소평가하거나 적절한 대응 시기를 놓치는 원인이 되기도 한다(Kang et al., 2021). 하지만 무엇보다 주목해야 할 문제는 기후 위기에 대한 시민들의 인식과 실제 행동 사이의 차이이다. 2023년에 시행된 국민환경의식조사 결과에 따르면, 우리 국민의 63.9%가 기후변화를 우리 사회가 직면한 가장 심각한 환경 문제로 꼽았다(Yeom, 2024). 그러나 기후변화가 사회 전반에 미치는 악영향(88.4%)에 비해 사회나 개인에게 미치는 위협(59.0%)에 대한 인식은 현저히 낮아, 기후 위험에 대한 심리적 거리감이 존재함을 알 수 있다(Yeom, 2024).

이러한 인식 차이는 시민들이 기후 위기 대응을 개인 차원의 시급한 실천 영역이라기보다는, 정부나 공공 주도의 제도적 과제로 인식하게 하는 요인이 된다고 이해할 수도 있다. 선행연구는 폭염에 대한 취약성과 대응 능력은 세대별로 뚜렷한 차이를 보여준다. 고

령층은 신체적 노화로 인해 체온 조절 능력이 떨어져 폭염에 가장 취약한 집단임에도 불구하고, 기후 적응에 대한 인지도가 현저히 낮으며, 적응의 주체를 개인이 아닌 국가나 지자체로 인식하여 개인 차원의 대응 준비가 미흡한 것으로 나타났다(Choi & Sung, 2024). 반면, 미래 세대인 Z세대와 후기 Y세대는 기성세대와 유사한 수준의 기후 위기 위험 인식을 보였음에도 불구하고, 실제 대응을 위한 실천 의지는 오히려 기성세대인 베이비붐 세대보다 낮게 나타났다(Oh & Yun, 2022).

이는 당면한 사회·경제적 문제의 압박과 환경에 대한 세대 간 인식 차이에 기인한 것으로, 이들의 눈높이에 맞춘 차별화된 소통 전략이 필요함을 시사한다(Oh & Yun, 2022). 일반 시민 계층 역시 기후적응 필요성과 심각성에는 깊이 공감하고 있다(Kim et al., 2019). 그러나 구체적 정보의 부족과 낮은 정책 인지도로 인해 상대적으로 높은 관심이 실질적인 정책 체감이나 참여 활동으로 충분히 이어지지 못하고 있다(Hwang et al., 2023). 즉, 미흡한 수준의 기후 문해력(Climacy literacy) 현상을 보인다고 이해할 수 있다. 기후 문해력이란 기후 시스템의 과학적 원리를 이해하고 기후 정보의 신뢰성을 평가하여 책임감 있는 의사결정을 내릴 수 있는 능력을 의미한다(U.S. Global Change Research Program, 2009). 이는 단순한 지식 습득을 넘어 기후변화에 대한 비판적 인식과 개인적 책임감의 내면화 과정을 포함하며 기후 위기 적응 및 완화 전략을 실행할 수 있는 실천적 능력을 의미한다(Azevedo & Marques, 2017). 본 연구의 목적은 폭염 대응에 대한 세대별 시민의 인식과 기후 문해력 현상을 강릉시 사례를 통해 살펴보는 것

이다. 연구의 기대효과는 기후변화 취약성이 높은 국내 도농복합도시 강릉시를 대상으로 하향식 대책만으로는 찾아내기 어려운, 생활 속 폭염 사각지대를 살펴보고, 시민 주도의 폭염 대응 정책발굴 가능성 확인하는 것이다.

II. 연구방법

1. 연구 설계 및 분석의 틀

본 연구는 현장에서 연구자와 연구 대상자가 상호작용하며 이론의 현장 가능성과 한계를 탐색하는 실행연구(Action Research) 방식으로 진행되었다(Lewin, 1946). 실행연구는 연구 집단이 문제 해결의 주제로 직접 참여하여 현상을 변화시키는 과정에 초점을 둔다(Stringer, 2013). 또한 기존의 측정 및 통계 기반의 전통적 정량적 연구와 달리, 이는 특정 사회적 맥락 속에서 참여자들이 현상에 부여하는 의미를 심층적으로 기술하고, 연구자와 참여자가 협력하여 실질적인 해법을 도출하는데 유용하다(Choi & Sung, 2024). 본 연구에서 채택한 실행연구의 흐름은 폭염 적응 과정에서 나타나는 세대별 인식과 행동의 단절을 Lewin(1947)이 제시한 변화관리의 3단계 모델에 기반한다(Figure 1).

구체적으로, (1) 기존의 고착화된 인식을 깨는 해빙(Unfreezing) 단계, (2) 현장에서의 실천을 통해 변화를 유도하는 변화(Changing) 단계, 그리고 (3) 도출된 결

과를 정착시키는 재결빙(Refreezing) 단계로 구성된다(Lewin, 1947). 각 단계 사이에는 피드백 루프(Feedback Loop)가 존재하여, 연구자와 참여자가 상호작용하여 지속적으로 계획을 수정하고 현장의 해법을 도출하게 된다(Cummings & Worley, 2014). 이러한 체계는 복잡한 사회적 맥락 속에서 세대 간 인식 차이를 극복하고 실질적인 행동 변화를 유도하는데 적합한 틀을 제공한다(Kritsonis, 2005). 3단계 분석 틀에 대해 살펴보면, 첫째, 해빙 단계에서는 세대별로 고착화된 기후 인식과 행동 패턴 진단을 위해 사전 조사를 수행하였다. 둘째, 변화 단계에서는 세대별 맞춤형 프로그램을 함께 체험하고 공유하면서 시민들의 인식과 행동 변화를 유도하였다. 아동에게는 놀이형 기후·생태 교육을 진행하였고, 노인에게는 폭염 상황에 일차적으로 대처하기 위해 쿨링 스프레이, 아이스팩 등으로 구성된 쿨링키트를 살펴보고 체험하는 실천 활동을 수행하였다. 그 외 일반 성인 시민에게는 투수성 포장과 불투수성 포장을 모의할 수 있는 체험 장비를 준비하여 비교 실험 체험을 진행하였다. 셋째, 재동결 단계에서는 세대별 맞춤형 체험 전·후의 인식 변화를 살펴보고, 변화된 인식의 중요성을 확인하고, 이를 지역 맞춤형 폭염 적응 정책으로 제안하는 과정을 거쳤다.

연구 집단별 가설은 다음과 같다(Table 1). 첫째, 아동의 환경 인식 교육이 지역 애착을 높이고 미래 시민성 강화의 기초가 된다는 가설이다. 이는 아동기 정서 형

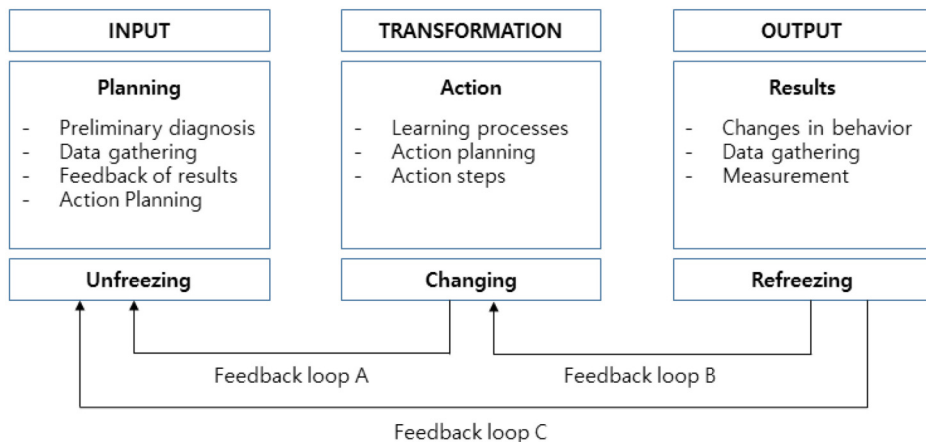


Figure 1. Systems model of action-research process

Source: Adapted from Lewin (1947); Cummings & Worley (2014); Ruiz-Agundez et al. (2009).

Table 1. Research hypotheses by target groups

Target	Type	Purpose	Hypothesis (H_1)
Children	Basic awareness deficiency	Forming basic environmental and ecological awareness	Environmental awareness education for children enhances their place attachment and strengthens future environmental citizenship.
The elderly	Behavioral practice gap	Inducing heatwave policy utilization and behavior	A lack of policy awareness among the elderly population leads to a disconnection between policy availability and actual utilization.
Adult citizens	Urban heat concept disconnection	Promoting urban structural understanding of heatwaves	Understanding heatwaves as an urban planning and structural issue increases policy trust and acceptance among citizens.
	Policy trust & acceptance disconnection	Verifying the linear relationship of policy trust	Increased policy understanding leads to higher policy trust, which in turn enhances policy acceptance and willingness to participate.

성의 중요성에 기반한 탐색적 시도이다. 이는 교육 및 체험 활동을 통한 개입이 아동의 가치관 변화에 미치는 잠재적 경로를 확인하고 관찰하는 과정이다. 둘째, 노인 집단의 경우, 정책 인지 부족이 실천의 부재를 가져온다는 가설이다. 폭염의 경우, 이러한 현상은 폭염 취약계층의 생존권과 직결된다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 더 향상된 정책 인지 수준이 실제 행동 변화로 이어질 가능성을 살펴보고, 소규모 집단 내에서의 유의미한 변화를 관찰하는 데 집중하였다. 셋째, 일반 성인 시민들에게는 폭염 현상이 도시계획적 차원에서 관리되어야 할 리스크라는 점을 이해하게 될 때, 관련 대응 정책에 대한 신뢰와 수용성이 향상될 수 있다는 가설이다.

본 연구의 세 집단은 연령 및 생애주기적 특성에 따라 구분되었으며, 각 집단의 정의는 다음과 같다. 아동 집단은 강릉시 소재 어린이집에 재원 중인 만 5~7세 유

아로 한정되며, 노인 집단은 동일 시 경로당 이용자 중 70~90세로 구성된 고령자이다. 성인 시민 집단은 아동 및 노인을 제외한 만 18세 이상의 일반 성인으로서, 강릉역 광장에서 편의 표집된 참여자이다. 이 세 집단은 연구 목적상 구분되었으나, '시민'이라는 상위 범주 안에서 상호 포함 관계에 있다고 할 수 있다. 특히 아동 집단은 발달 특성상 설문 대신 참여 관찰 및 그림 분석을 주된 자료 수집 방식으로 채택하였으며, 노인 집단의 경우 소규모 편의 표집에 따른 집단 대표성 제한이 존재한다. 따라서 각 집단의 결과는 해당 연령층 전체로의 통계적 일반화보다는 탐색적 경향성의 확인으로 이해함이 적절하다.

2. 연구 대상지 및 참여자

본 연구는 2025년 5월부터 10월까지 강원특별자치도 강릉시 도심 중심지 일원에서 수행되었다. 연구 대



Figure 2. Activities in a daycare center, and senior center (left to right)



Figure 3. Activities in Gangneung station (Perceptions and experiences of urban pavement)

상자인 시민 참여자는 총 231명이다. 세대별 특성을 명확히 비교·분석하기 위해 세대별 접근성이 우수하고 활동 특성이 뚜렷한 세 곳의 거점 공간을 선정하여 운영하였다. 첫째, 아동 그룹은 강릉시 A 어린이집을 대상으로 5~7세 아동 41명이 참여하였다. 연구 기간은 2025년 5월부터 8월까지이며, 기후변화에 대한 기초적인 인식 결손을 해소하고 지역 생태에 대한 애착을 형성하는 것을 목적으로 2회 진행되었다(Figure 2).

둘째, 노인 그룹은 강릉시 도심에 있는 B 경로당을 대상으로 70~90세 고령자 18명이 참여하였다. 아동 그룹과 동일하게 2025년 5월부터 8월까지 2회 진행하였으며, 무더위 쉼터 등 정책 정보에 대한 인지 부족과 실제 이용 사이의 행동 차이를 좁히기 위해 옥상녹화 활동 및 체험 활동을 수행하였다(Figure 2). 셋째, 일반 성인으로 이루어진 성인 시민 그룹은 유동 인구가 많은 강릉역 광장 및 대기실에서, 2025년 8월부터 10월까지 2회 진행하였다(Figure 3). 강릉역 연구 참여자는 아동과 노인을 제외한 총 172명으로 구성되었다. 일반 성인 시민들은 도시의 투수 및 불투수 포장에 물을 흡수하는 과정과 그 차이를 경험하는 체험과 설문조사를 통해 폭염을 단순한 기상 현상이 아닌 도시계획적 문제로 인식하는 과정을 경험하였다.

3. 자료 수집 및 분석 방법

연구 결과 수집 및 분석은 세대별 연구 설계에 맞춰 다음과 같이 수행되었다. 첫째, 아동 그룹은 이해력과 집중력을 고려하여 놀이형 기후 교육과 그림 그리기 등 참여 관찰 및 활동 결과물을 중심으로 자료를 수집하

였다. 교육 전후의 폭염 위험 요인과 물 마시기, 그늘 찾기 등 안전 행동에 대한 이해도 변화를 측정하였으며, 이를 통해 기초적인 기후 인지 능력 향상과 지역 생태에 대한 애착 형성 여부를 비교 분석하였다. 둘째, 노인 그룹은 심층 인터뷰와 설문조사를 병행하였다. 주요 측정 지표는 ‘무더위 쉼터 정책 인지 여부’, ‘정책 신뢰도’, ‘실제 이용 의향’으로 구성되었으며, 쿨링키트 사용 및 쉼터 체험 전후의 인식 변화를 측정하였다. 수집된 데이터는 빈도 분석을 통해 정책 인지가 정책 신뢰를 거쳐 실제 이용 행동으로 연결되는 양상을 파악하였다. 셋째, 성인 시민 그룹은 구조화된 설문지 조사로, 설문 문항은 인구통계학적 특성, 불투수 면적 개념 인지 여부, 도시 포장이 폭염을 심화시킨다는 인식 정도, 개인 실천의 효능감, 정책 신뢰도 및 수용성으로 구성되었다. 특히 투수·불투수 포장 비교 실험 전후의 인식 변화를 측정하여, 시각적 체험이 정책 수용성에 미치는 영향을 분석하였다. 수집된 설문 데이터는 기술 통계 분석을 통해 응답의 경향성과 변수 간의 개연성 이해의 자료로 활용되었다.

세 집단에 적용된 기술통계 분석의 구체적 내용은 다음과 같다. 아동 집단의 경우, 체험 활동 전후 기후 관련 개념(폭염 원인, 신체 위험 징후, 적응 행동)을 정확히 인지하고 표현한 아동의 수(빈도)를 참여 관찰 기록 및 그림 분석 결과를 토대로 집계·비교하였다. 노인 집단의 경우, ‘무더위 쉼터 정책 인지 여부(예/아니오)’, ‘정책 신뢰도(5점 리커트 척도)’, ‘실제 이용 의향(예/아니오)’을 쿨링키트 체험 전후로 각각 측정하여 응답 빈도의 변화를 비교하였다. 성인 시민 집단의 경우, 불투수

면적 개념 인지 여부(예/아니오), 도시 포장의 폭염 심화 인식(5점 척도), 개인 실천 효능감(5점 척도), 정책 신뢰도 및 수용성(5점 척도)을 주요 변수로 설정하였으며, 포장재 비교 실험 전후 인식 변화를 빈도 및 평균·표준편차로 제시하였다. 세 집단 모두 소규모 또는 비확률 표집에 기반한 탐색적 연구임을 고려하여, 통계적 유의성 검정보다는 빈도 변화의 방향성 및 경향 파악에 분석의 초점을 두었다.

III. 연구 결과

1. 아동 그룹

아동 그룹 관찰은 기후변화에 대한 기초 인식 결손을 해소하고, 지역 생태에 대한 긍정적 정서를 형성하는데 주안점을 두었다. 참여 관찰 및 그림 그리기 분석 결과, 놀이형 기후 교육과 체험 활동이 아동의 인지·정서적 영역 모두에서 유의미한 변화를 불러올 수 있다는 가능성을 확인하였다. 주요 결과는 다음과 같다 (Figure 4). 첫째, 기후 문해력 향상이 뚜렷하게 나타났다. 체험 활동 전에는 폭염 발생의 원인이나, 그로 인한 신체적 위험 징후, 그리고 상황에 적합한 적응 행동을 연결하여 이해하는 아동은 12명에 불과하였다. 그러나 놀이형 교육 및 쿨링키트 체험 후, 해당 개념을 명확히

인지하고 표현한 아동은 참여자 41명 전원으로 급증하였으며, 이는 활동 전 대비 약 3.4배 이상의 인식 변화로 나타났다. 이러한 변화는 아동이 폭염을 단순한 기상 현상 차원에서 받아들이는 것을 넘어, 도심 열 환경의 인과적 구조를 이해하기 시작했음을 의미한다. 둘째, 장소 애착과 생태적 감수성의 형성이 관찰되었다. 반려 식물 키트 활동과 쿨링 실험을 통해, 아동들은 식생의 미기후 조절기능과 온열 쾌적성의 상관관계를 경험적으로 이해할 수 있었다.

연구진의 참여 관찰 결과, 아이들은 자신이 심은 식물과 지역의 자연 요소에 대해 기후 위협으로부터 자신을 보호하는 생태적 안전장치이자 정서적 유대 대상이라는 긍정적 의미를 부여하는 모습을 보였다. 선행 연구에 따르면 아동기에 형성된 특정 장소에 대한 정서적 유대감은 향후 환경 보호 행동을 결정하는 핵심 변수인 환경 시민성의 기초가 된다(Chawla, 1999). 특히 자연환경에 대한 긍정적인 경험과 장소 애착은 성인의 환경 책임 행동으로 이어지는 유의미한 예측 변수로 작용한다(Vaske & Kobrin, 2001). 따라서 본 연구에서 확인된 지역 자연에 대한 친밀감은 단순한 만족도를 넘어, 미래 세대가 자신이 생활하는 지역을 돌보고 기후 문제에 주체적으로 대응하게 만드는 심리적 토대가 마련되었음을 의미한다고 이해할 수 있다.

Table 2. Changes in perception and awareness after interventions

Category	Measurement Indicator	Before (n)	After (n)
Children	Climate Literacy (Awareness) - Yes	12	41
The elderly	Policy Awareness & Trust - Yes	10	17
Adult citizens	Policy Acceptance & Perception - Yes	49	81

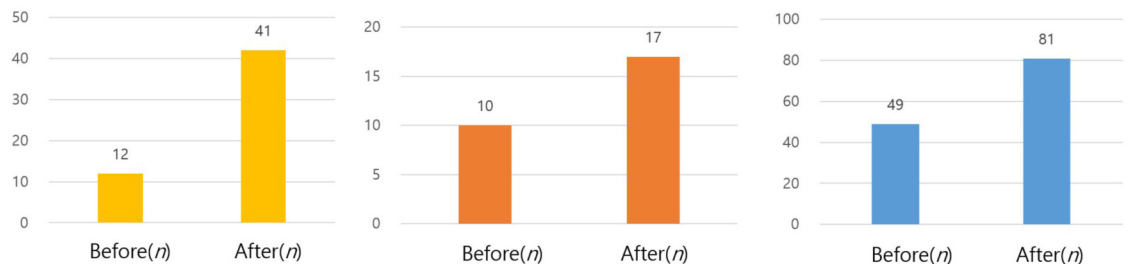


Figure 4. Changes in climate literacy across target groups: children, the elderly, and adult citizens (from left to right, n = "Yes" respondents)

Table 3. Adult citizens' perception of the relationship between urban structure & heat waves

Category	Result (Scale 1-5)	Implication
Impact of urban paving	Mean (3.92) SD (0.99)	Adults demonstrated a relatively high level of awareness regarding the physical fact that artificial surfaces, such as asphalt, absorb heat
Contribution of individual efforts	Mean (3.03) SD (1.20)	The expectation that individual actions would contribute to the expansion of urban permeable surfaces was perceived at a moderate level

Note. N = 172. The margin of error is $\pm 7.47\%$ at a 95% confidence level. Due to the exploratory nature of this action research, results should be interpreted as indicating potential trends rather than definitive generalizations.

2. 노인 그룹

노인 그룹 관찰은 이미 마련된 무더위 쉼터 등 폭염 대응 정책이 있음에도 불구하고, 실제 이용률은 저조한 현상을 살펴보고, 해소할 수 있는 방향성 모색에 초점을 두었다. 연구 결과, 정보 전달 방식의 개선과 물리적 체험이 정책 인지를 넘어 실제 이용 의향을 결정하는 핵심 변수가 될 수 있다는 가능성이 확인되었다(Figure 4). 첫째, 정책 인지의 실질적 전환이 나타났다. 사전 조사에서 무더위 쉼터를 이용할 수 있는 정책 수단으로 정확히 인지하고 있는 참여자는 10명에 머물렀으나, 시각적 정보 전달과 쉼터 체험 활동 후에는 17명으로 증가하였다. 전체 참여자가 18명임을 고려할 때, 이는 참여자 집단의 약 94%가 정책을 명확히 이해하게 된 것으로, 단순한 수치 증가를 넘어 집단 전체의 인식 구조가 비인지에서 인지 상태로 전환되었음을 의미한다. 둘째, 인지-신뢰-이용의 선순환 구조가 관찰되었다. 본 연구는 단순히 시설의 위치를 알려주는 것을 넘어, 서큘레이터와 쿨링키트 등 냉방 물품을 직접 체험하고 경로당이 안전하고 시원한 공간임을 감각적으로 확인하는 과정을 거쳤다.

분석 결과, 이러한 긍정적 이용 경험이 공공 정책에 대한 심리적 장벽을 낮추고 정책 신뢰 형성으로 이어질 수 있는 가능성을 시사하였다. 이는 향후 지속적인 시설 이용 의향 증가로 이어질 수 있는 하나의 경향으로 관찰되었으며, 추가 검증이 필요하다. 본 실험연구는 노인 계층에게 있어 폭염 정책의 실효성은 정보의 단순 도달 여부가 아니라, 정보가 얼마나 직관적으로 전달되고 경험되는가에 달려 있다는 점을 보여주었다. 주목할 점은 정책 인지가 정책 신뢰와 연결될 때 행동 변화로 이어질 수 있다는 가능성이 소규모 집단에서 탐색적으로 확인되었다.

3. 성인 시민 그룹

성인 시민 그룹은 폭염을 단순한 자연재해로 인식하는 고정관념을 탈피하고, 도시계획적 차원의 대응 필요성에 대한 공감대를 형성하는 데 목적을 두었다. 설문조사(N=172) 및 투수·불투수 포장 비교 실험 결과, 도시 구조에 대한 이해도가 정책 수용성 및 신뢰도 향상과 관련될 수 있다는 경향이 탐색적으로 관찰되었다. 첫째, 체험과 시각적 실험을 통한 인식의 변화가 관찰되었다. 동일한 환경에서 투수 블록과 불투수 블록(아스팔트)의 물 순환 및 표면 온도 차이를 직관적으로 체험할 수 있는 실험 수행 결과, 도시 구조와 열 환경의 인과성을 명확히 이해한 참여자의 수는 활동 전 49명에서 활동 후 81명으로 급격히 증가하였다(Figure 4). 이는 참여자들이 폭염을 도시 구조의 차원에서 이해하기 시작할 수 있다는 가능성이 관찰되었다. 특히 실험 과정에서 확인된 물이 스며들지 않으면 도시가 더워질 수 있다는 체험은 추상적인 환경 지식을 체감할 수 있는 현상으로 이해할 수 있는 중요한 계기가 되었다.

둘째, 도시 열 환경의 구조적 원인에 대한 인지 결핍이 확인되었다. 사전 조사 결과, 도심 내 폭염 심화의 주요한 요인 중 하나인 불투수 포장의 개념을 알고 있는 시민은 33.7%(N=58)에 불과하였으며, 나머지 66.3%(N=114)는 해당 용어와 개념 자체를 인지하지 못하고 있었다. 도시 포장도구가 폭염을 심화시키는가에 대한 인식은 평균 3.92점(5점 척도)으로 다소 높게 나타났다(Table 3). 이러한 개념의 부재는 시민들에게 폭염을 통제 불가능한 날씨 현상으로만 인식하게 하며, 결과적으로 정책적 개입의 정당성을 약화시키는 요인으로 작용할 수 있음을 의미한다. 셋째, 정책 효능감과 수용성의 상관관계가 관찰되었다. 개인의 실천이 도시 전체 열 환경 개선에 기여할 수 있다는 효능감 항목은 평균

3.03점, 표준편차 1.20으로 나타났다. 이는 시민들 사이에서 개인적 실천의 실효성에 대해 인식의 양극화를 시사하며, 효능감 증진을 위한 정책적 촉매제 필요성으로 이해할 수 있다(Table 3).

IV. 결론

실행연구를 통한 본 연구의 결과는 세대별 가설의 가능성을 검토하는 탐색적 수준으로 한정하여 이해하는 것이 적절하다. 연구 결과에 대한 신뢰도를 바탕으로 한 논의는 매우 제한적이다. 실행연구 성격으로 연구자와 피 연구자 다수가 함께 체험하여 시민 인식을 변화시키는 과정에서 본 연구의 의미를 찾아볼 수 있다. 연구 결과 각 세대는 기후 위기를 받아들이는 방식과 행동, 그리고 문해력에서 차이점이 관찰되었다. 이에 따른 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 세대별 특성에 부합하는 맞춤형 소통 전략의 필요성이다. 아동 그룹은 놀이와 정서적 유대를 통해, 노인 그룹은 물리적 체험을 통한 신뢰 형성이 중요하다는 점이다. 성인 시민 그룹은 시각적 증거와 체험을 통한 구조적 이해를 통한 인식과 행동의 변화가 관찰되었다. 이는 기존의 재난 문자나 국민 행동 요령만으로는 실질적인 적응 행동을 유도하는 데 한계가 있음을 시사한다. 따라서 향후 정책 홍보는 공급자 중심의 행정 용어가 아닌, 수요자의 눈높이와 생애 주기적 특성을 고려한 시민의 언어로 재가공되어 전달되어야 하는 것이 중요하다. 둘째, 시설 중심에서 경험 중심으로의 정책 패러다임 전환이다. 노인 그룹의 쉼터 이용률 증가와 성인 시민 그룹의 정책 수용성 향상은 모두 직접적인 체험이 선행되었을 때 관찰되었다. 단순히 무더위 쉼터를 지정하거나 투수 블록을 설치하는 것에 그치지 않고, 쿨링 키트 보급이나 포장재 비교 실험과 같이 시민이 정책의 효용성을 감각적으로 체감할 수 있는 연계 프로그램이 필수적으로 동반되는 것이 중요하다. 셋째, 시민 참여형 폭염 대응 거버넌스가 중요하다. 본 연구는 시민이 단순히 정책 수혜자가 아니라, 지역의 문제를 진단하고 해결책을 검증하는 주체로서 기능할 수 있다는 가능성을 보여주었다. 특히 성인 시민 그룹이 보여준 도시 구조에 대한 인식 전환은 향후 도시계획 단계에

서 시민 참여단 등의 운영을 통해 생활속 열 환경 데이터를 수집하고 이를 정책에 반영하는 상향식 의사결정 체계의 도입 가능성을 보여준다. 결론적으로 폭염 대응은 물리적 인프라 확충과 더불어, 사회적 자본인 시민의 기후 문해력과 정책 신뢰를 높이는 소프트웨어적 접근이 병행될 때 그 실효성을 담보할 수 있다는 점을 시사한다. 기후 문해력이 정책 수용의 중요한 선행 요인으로 작용할 수 있으며 물리적 인프라와 사회적 인프라 두 관점에서의 병행 접근 필요성이 이번 탐색적 연구를 통해 제기된다.

본 연구는 실제 현장에서 세대별 시민들과 상호작용하며 구체적인 행동 변화를 이끌어낼 수 있다는 가능성 관찰에서 그 의미를 찾을 수 있다. 하지만 연구 설계 및 일반화 과정에서 여러 한계를 담고 있으며 주요 내용은 다음과 같다. 첫째, 표본의 대표성 확보에 한계가 있다. 본 연구는 특정 어린이집, 경로당, 강릉역 등 접근성이 용이한 거점 공간을 중심으로 참여자를 모집하였기에, 연구 결과인 231명의 데이터가 강릉시 전체 시민의 인식을 통계적으로 완벽하게 대변한다고 해석하기에는 어려움이 있다. 둘째, 비교 집단 설정의 어려움과 외생 변수의 통제 문제이다. 실행연구 방법론의 특성상 연구자가 현장에 개입하여 변화를 유도하는 과정 자체가 하나의 주요 변수로 작용한다. 따라서 엄격하게 통제된 실험실 연구와 달리, 참여자의 인식 변화가 오로지 프로그램의 효과인지, 혹은 퍼실리테이터 역할을 하는 연구자의 설명 방식이나 친밀감 등 외부 요인에 의한 것인지 명확히 분리해 내기 어렵다. 셋째, 지역적 특수성에 따른 일반화의 제약이다. 강릉시는 해안과 산지가 인접하고 여름철 관광객 유입이 많은 고유한 기후·도시적 특성을 보인다. 따라서 본 연구의 결과를 내륙 도시나 대도시의 폭염 대응 모델로 획일적으로 적용하기에는 한계가 있으며, 타 지자체 적용 시 해당 지역의 물리적, 인구학적 특성을 고려한 수정이 필요하다. 향후 연구에서는 이러한 한계를 보완하기 위해, 연구 대상을 여러 지역과 계층으로 확대하여 통계적 유의성을 높이는 후속 연구가 요구된다. 또한 일회성 실험이 아닌 장기적 추적 조사를 통해 형성된 기후 문해력과 정책 신뢰가 시간이 지난 후에도 실제 폭염 적응 행동으로 지속되는지 검증하는 과정이 필요하다.

사사

본 논문은 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구입니다(NRF-2020S1A3A2A01095064)

References

- Azevedo, J., & Marques, M. (2017). Climate Literacy: A Systematic Review. In W. Leal Filho (Ed.), *Climate Change Management*. Springer.
- Chawla, L. (1999). Life Paths into Effective Environmental Action. *The Journal of Environmental Education*, 31(1), 15-26.
- 최지은, 성정희. (2024). 기후적응 리빙랩 운영을 위한 인식조사: 연안 소도시 노년층 대상을 중심으로. *한국환경교육학회지*, 37(3), 434-449.
- Choi, J., & Sung, J. (2024). A perception survey for operating climate adaptation living labs: Focusing on the elderly population in coastal small cities. *Journal of Environmental Education in Korea*, 37(3), 434-449.
- Cummings, T. G., & Worley, C. G. (2014). *Organization Development and Change*. Cengage Learning.
- 황주연, 김종희, 권호장, 황승식, 김효은, 박성우, 이영주, 안윤진. (2023). 2022년 기후변화의 건강영향에 대한 국민인식도 조사. *보건심리정신의학연구*, 16(21), 635-651.
- Hwang, J., Kim, J., Kwon, H., Hwang, S., Kim, H., Park, S., Lee, Y., & Ahn, Y. (2023). National awareness survey on the health impacts of climate change in 2022. *Journal of Health Psychology and Psychiatry Research*, 16(21), 635-651.
- 오수빈, 윤순진. (2022). 기후변화 인식과 대응 행동의 세대 간 비교: 수도권 주민을 대상으로. *환경교육*, 35(4), 341-362.
- Oh, S., & Yoon, S. (2022). Generational comparison of climate change perception and response behavior: Focused on residents in the Seoul Metropolitan Area. *Environmental Education*, 35(4), 341-362.
- 정윤지, 하중식. (2015). 일반국민 및 이해관계자의 기후변화 적응 인식 비교 연구. *한국기후변화학회지*, 6(2), 159-166.
- Jeong, Y., & Ha, J. (2015). Comparative study on climate change adaptation awareness among the general public and stakeholders. *Journal of the Korean Society of Climate Change Research*, 6(2), 159-166.
- 강지윤, 박봉철, 허종배, 김기욱. (2021). 효과적 폭염대응을 위한 열지수 활용가능성 검토. *한국방재학회논문집*, 21(4), 23-30.
- Kang, J., Park, B., Heo, J., & Kim, G. (2021). Review on the applicability of heat index for effective heatwave response. *Journal of the Korean Society of Hazard Mitigation*, 21(4), 23-30.
- 김세호, 윤수향, 이상신. (2019). 기후변화 적응에 대한 논산시민의 인식 변화 분석. *한국에너지기후변화학회 학술대회*, 20.
- Kim, S., Yoon, S., & Lee, S. (2019). Analysis of changes in citizen awareness on climate adaptation in Nonsan City. *Proceedings of the Korean Society of Energy and Climate Change Conference*, 20.
- 강수와, 김진주, 전수민, 한진희, 김유미. (2024). 폭염 취약성과 노인 인구를 고려한 무더위 쉼터 입지 연구: 서울시 행정동에 대한 공간 분석. *한국기후변화학회지*, 15(6), 1001-1022.
- Kang, S., Kim, J., Jeon, S., Han, J., & Kim, Y. (2024). A spatial analysis of cooling center locations considering heatwave vulnerability and elderly population in Seoul administrative districts. *Journal of the Korean Society of Climate Change Research*, 15(6), 1001-1022.
- 김유현, 김동현. (2024). 인구 추정을 기반으로 한 인구 집단별 폭염 취약지역 분포 예측에 관한 연구. *환경영향평가*, 33(6), 277-292.
- Kim, Y., & Kim, D. (2024). Prediction of heatwave vulnerable areas by population group based on population estimation. *Environmental Impact*

- Assessment Review (Korea)*, 33(6), 277-292.
- Kritsonis, A. (2005). Comparison of Change Theories. *International Journal of Management, Business, and Administration*, 8(1), 1-7.
- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34-46.
- Ruiz-Agundez, I., Bringas, P., & Penya, Y. L. (2009). Addressing the Billing Needs for the Internet of Services and Things. In *Proceedings of the 2009 International Conference on Future Generation Communication and Networking* (pp. 579-582).
- Stringer, E. T. (2013). *Action Research*. Sage Publications.
- U.S. Global Change Research Program. (2009). *Climate Literacy: The Essential Principles of Climate Sciences*. Washington, DC: USGCRP.
- Vaske, J. J., & Kobrin, K. C. (2001). Place Attachment and Environmentally Responsible Behavior. *The Journal of Environmental Education*, 32(4), 16-21.
- 염정윤, 강선아. (2024). 2024 국민환경의식조사. 한국환경연구원.
- Yeom, J., & Kang, S. (2024). 2024 National Environmental Awareness Survey. Korea Environment Institute (KEI).