JESK J Ergon Soc Korea 2024; 43(5): 397-405
https://dx.doi.org/10.5143/JESK.2024.43.5.397
https://jesk.or.kr eISSN:2093-8462

Public Design Improvement Process based on User Participation: Focusing on Design Thinking

Youngjae Im

Dong-Eui University, Department of Ergonomics Engineering, Busan, 47340

사용자 참여 기반의 공공디자인 개선 프로세스: 디자인 씽킹 방법론을 중심으로

임 영 재

동의대학교 인간공학과

Corresponding Author
Youngjae Im
Dong-Eui University, Department of Ergonomics Engineering, Busan, 47340
Email : ergoim@deu.ac.kr

Received : September 06, 2024
Accepted : September 23, 2024

Objective: This study aims to propose a 'discarded face mask collection and utilization platform' based on service design methodology to continuously address the environmental pollution caused by discarded face masks.

Background: After COVID-19, environmental pollution issues have arisen due to the disposal of used masks. It is expected that mask consumption will continue in the future due to hygiene and environmental factors. Therefore, it has been determined that a platform is needed to continually address these issues.

Method: This study followed the four stages of the Double Diamond Process in service design methodology: Discover, Define, Develop, and Deliver. In the Discover stage, desk research and online surveys were conducted. The Define stage involved the creation of Personas and the use of the Kano Model. The Develop stage involved Task Scenarios. Service prototypes were developed and tested in the final Deliver stage to select the final design output.

Results: In the Discover, Define, and Develop stages, the service concept and functions were concretized through each methodology. In the Deliver stage, based on the Prototype test results (design satisfaction evaluation), 'Alternative A' with a simple and consistent design concept was selected.

Conclusion: As mask consumption is expected to continue to some extent in the future, issues related to the recycling of used masks are still considered important in the customer value dimension of 'sustainability'. This study proposes a 'platform for collecting and utilizing discarded masks' to address environmental pollution caused by used masks.

Application: This study proposed a service that can induce continuous and voluntary participation of users through the Double Diamond Process. This can be applied to services that aim to achieve such goals.

Keywords: Service design methodology, Double Diamond Process, Sustainability, Discarded masks, Environmental pollution

Copyright@2024 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

1. Introduction

2050년에는 인구의 70%가 도시에 거주할 것임이 예상되는 상황 속에서 대한민국은 급격한 산업화로 인해 구도심의 문화적·사회적 주거 환경이 쇠퇴하게 되었다(Kim, 2021). 이에 따라 대한민국은 '도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법'을 제정하였는데, 이는 인구 감소, 사업체 감소, 주거 환경 노후화 등이 진행된 도시를 물리적 환경 개선뿐만 아니라 문화·사회·경제적 측면을 고려하여 주민과 소통하고 주민의 관점에서 생각하며, 지속 가능한 지역을 만드는 것을 목적으로 한다. 도시 재생은 환경 친화적이고 건강한 도시를 지향하며, 범죄 및 재해로부터 안전한 생활 환경을 조성함으로써 지역 주민의 삶의 질을 향상하고 지역이 가진 기반 여건에 따라 노후 환경 개선과 맞춤형 재생을 시행하여 쾌적하고 안전한 정주 환경을 조성할 수 있다(Kang and Chi, 2021).

최근 공공디자인은 사용자 중심의 디자인을 통하여 사용자의 잠재적 요구를 파악하고 그 해결 방안을 찾기 위해 노력하고 있다. 이에 공공디자인 프로세스에서 사용자 참여와 협업에 관한 관심이 높아지고 그 필요성도 증가하고 있다. 따라서 시민의 직접적 요구는 물론 그들의 잠재적 요구가 무엇인지 구체적으로 파악하는 것이 중요하다(Choi and Park, 2017). 결국 도시 디자인도 주민을 위해 진행하는 것이므로 어디까지나 주민이나 실제 사용자의 요구사항을 토대로 이루어져야 하며, 사용자 중심의 인간 친화적인 공공 공간을 설계하고 주민생활 밀착형 환경 개선이 중요하다.

앞서 확인한 도시재생, 범죄 예방 디자인, 공공디자인에 관한 사례를 확인해보면 도시재생으로는 '감천문화마을' 사례가 있다. 감천문화마을은 보존과 재생을 바탕으로 진행된 도시재생의 일환으로 부산지역의 예술가와 주민들이 합심해 담장이나 건물 벽에 벽화 등을 그리는 마을 미술 프로젝트가 진행되어 부산의 대표적인 관광지로 자리잡았다. 범죄 예방 디자인으로는 '동대문 경찰서의 벽화 그리기'는 성공적인 사례로 손꼽힌다. 청소년 흡연이 많이 일어나는 골목길을 선정하고 비행 흡연을 억제할 수 있도록 도와주는 그림을 선정해 비행 행위로 적발된 학생들과 자원봉사자들과 함께 벽화를 작업하였으며 실제로 흡연 사례가 줄어 개선 효과를 보였다. 공공디자인 개선 사례로는 '동대문 옥상 낙원 프로젝트'가 있다. 동대문 주민의 발길이 끊기고 방치된 서울 동대문 신발 상가의 옥상 공간을 문화 예술 활동을 위한 공간으로 조성한 곳으로, 옥상의 폐기물을 처리하고 전환적 확대 사용을 통해 지역의 문화적 생산과 다양한 전문가 네트워크를 구성하였다.

사례연구를 통한 시사점은 단순한 물리적 환경의 변화가 아닌 주민과 소통하고 주민의 관점에서 생각하여 지역을 재활성화 시킨다는 점이다(Son and Chu, 2022). 따라서 거주 지역의 특성을 분석해 환경 및 자연적으로 중요한 지역의 보존, 기존 커뮤니티의 강화, 지속 가능한 교통수단 활성화, 보행자 중심의 커뮤니티 조성, 오픈스페이스와 경제적 측면과 환경, 그리고 사회적 측면을 동시에 추구해야 할 것이다(Kim and Chu, 2022). 도시 환경, 도시 재생을 아우르는 공공디자인과의 연결을 위한 연구는 여전히 필요하고 공공디자인의 개선은 지역사회의 문제를 해결할 수 있다(Kim and Im, 2021).

본 연구는 쇠퇴하는 도심 공간을 도시재생을 통해 지역 주민의 삶의 질을 향상시키는 한편 지역 경제 활성화와 안전하고 쾌적한 정주 환경을 조성하고자 함에 있다. 쇠퇴한 대상 지역을 찾던 중 부산의 안창마을을 발견하게 되었다. 안창마을은 6.25 전쟁 때 피난 온 사람들이 지은 판자촌이 현재의 모습으로 이어져 있는 동네로써, 크게 부산진구와 동구를 끼고 있는데, 두 지역 모두에서 도시 재생이 시행되었으나 동구의 안창마을에 비해 부산진구의 안창마을은 현재까지도 많은 개발이 이루어지지 않고 있어 도로 환경 등의 생활 인프라 간극이 심화되고 있었고 여전히 마을 사람들은 불편을 느끼고 있었다. 안창마을에는 제대로 된 인프라가 구축되지 않았으며 실질적으로 인구가 부족한 상황이었다. 이에 따라 방문 인구를 증가시키고, 인구 수가 부족한 지역인만큼 지역 공동체를 활성화할 요소가 필요하다고 판단하였다. 더불어 쇠퇴하는 동네인 만큼 낙후된 주거 환경 또한 개선해보고자 한다.

2. Method

디자인 씽킹 과정은 크게 공감, 정의, 아이디어 도출, 시제품 만들기, 테스트의 순차적인 과정으로 이루어진다(Jang et al., 2022). 공감 단계는 고객, 즉 사용자의 요구를 파악하는 단계이다. 정의 단계는 앞선 공감 단계에서 얻은 수많은 데이터를 정리, 분석하여 핵심적인 문제를 정의하는 단계이다. 아이디어 도출 단계는 정의 내린 문제에 대한 해결 방법을 고안하는 단계이다. 시제품 만들기 단계는 아이디어 도출 단계에서 얻은 결과를 시각화해 보는 단계이다. 마지막 단계인 테스트는 시제품에 대한 평가를 받는 단계로 사전에 미처 생각하지 못한 부분을 발견하고 문제를 빠르게 해결하는 방법을 찾을 수 있다.

안창마을은 도시 환경 개선 사업의 실시가 있었으나 그 효과가 미미했던 사례를 갖고 있다. 디자인 씽킹 방법론을 활용하여 쇠퇴한 안창마을 지역주민의 삶의 질 향상과 안전하고 쾌적한 정주 환경을 조성하는 것을 목적으로 안창마을 공공디자인을 개선하였다. 전체적인 연구 수행은 Figure 1에 보이는 것과 같이 6단계로 진행하였다. '공감하기' 단계에서는 연구진이 진행한 두 차례의 영상촬영 기법을 활용한 현장답사와 안창마을 주민 인터뷰(50대 남성 2명, 60대 여성 4명, 60대 남성 3명)를 통해 마을 주민이 느끼는 문제에 대해 파악하였다. '문제정의' 단계에서는 페르소나 기법을 활용해 안창마을 주민의 특성을 정의하고 답사와 인터뷰를 통해 발견한 요소들을 포지셔닝맵(Positioning Map)으로 도식화함으로써 주요 키워드를 도출하여 문제를 정의하였다.

'아이디어 도출' 단계에서는 KJ법을 사용하였다. 안창마을의 문제들을 그룹화하여 5개의 상위개념을 도출하고 각각의 상위개념에 대한 아이디어를 제시하였다. 아이디어는 실용성, 경제성, 공익성 세 가지의 측면에서 연구진 자체 평가를 통해 순위를 매겨 14개 중 10개의 아이디어를 채택하였다. '1차 프로토타입' 단계에서는 일러스트레이터를 사용해 채택된 아이디어를 시각화 하였으며 '1차 테스트' 단계에서는 10~60대 96명(남성 65명, 여성 31명)을 대상으로 구글 폼을 활용한 온라인 설문조사를 통해 시각화 된 아이디어를 평가하였다. 1차 테스트 의견 및 피드백 사항을 반영하여 '2차 프로토타입' 단계에서 시각화 수정을 진행하여 마무리하였다.

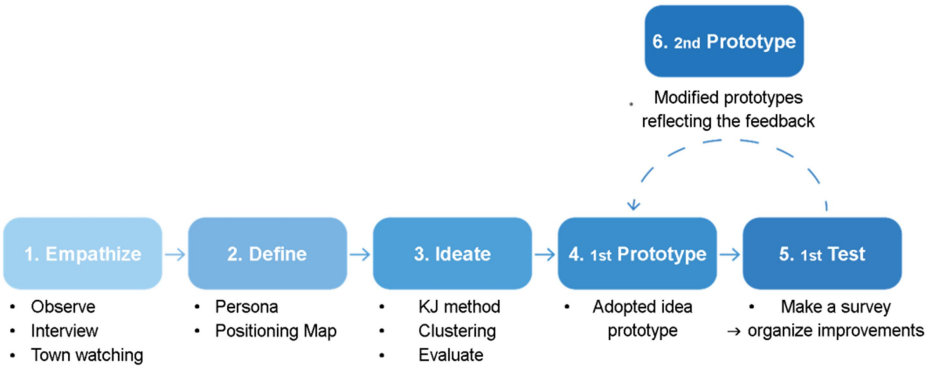


Figure 1. Research process

3. Results

3.1 Empathize

시간 대에 따른 차이와 변화를 알아 보기 위해 낮과 밤 두 차례에 걸친 답사와 주민 인터뷰를 통해 공감하기를 진행하였다. 활동 인구가 그나마 많을 거라 생각한 낮 시간대에 먼저 답사를 진행하였다. 연구원은 답사를 통해 안창마을의 지형과 외관적인 문제점을 파악하였다. 이에 대해 저녁 시간대에는 지형과 외관적인 문제점이 어떻게 보여 질지 알아보기 위해 2차 답사를 진행하였다. 2차 답사 시에는 연구원 답사뿐 아니라, 직접 생활하고 느끼는 불편함과 위험에 대한 의견을 얻기 위해 미리 준비한 인터뷰 질문지를 통해 주민들의 인터뷰를 진행하였다. 주민들은 답사 결과와 마찬가지로 지형과 건물 구조에 따른 불편함을 호소하였고, 어두운 상황에서의 위험성을 강조하였다. 지붕은 슬레이트 지붕으로 바람이 심하게 부는 날 다소 위험해 보였으며, 골목 길은 좁아 사람이 마주칠 경우 비켜 있을 자리가 마땅치 않아 불편했다. 또 골목의 가로등이 많지 않아 늦은 밤에는 펜스가 잘 보이지 않았으며 도로는 노후하거나 울퉁불퉁해 위험해 보였다. 안심 벨이 설치되어 있었으나 개수가 많지 않아 실질적 도움이 될지 의문이 들었다. 마지막으로 안창마을은 음식점이 많이 모여 있는데 이를 위한 안내판이 실제 상황과 다르고 위치 표기가 제대로 되어있지 않아 불편했다. Figure 2에 답사를 통해 발견한 문제점을 나타내었다.

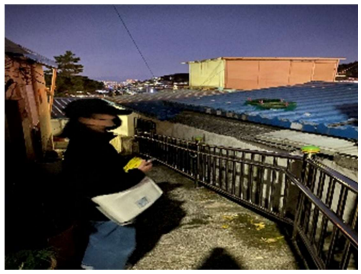
		
Dangerous slate roof	Narrow alley	Fence in a dark alley
Old road	Safety bell in the alley	Inconvenient sign to visitors

Figure 2. Finding problems through observation

3.2 Define

공감하기 단계를 통해 발견한 문제점을 확인한 후 이를 바탕으로 페르소나를 설정하였다. Table 1은 페르소나 내용을 설명한 것이며, 페르소나를 설정함으로써 안창마을 주민의 특성을 정의할 수 있었다.

Table 1. Representative persona

	Name / Age	Oh 00 / 72
	Personality	Extrovert, Conservative, Active
	Job / Residence	Housemaker / BusanJin-gu
	Lifestyle	Once every four days, she always takes the bus and goes to the market to buy food and daily necessities. She doesn't have a car, so she always takes a bus, but she doesn't know the arrival time for the bus. It is so inconvenient.
	Complaints	- No way to know when the bus come. - Getting on and off the bus with a shopping cart is so hard. - There is no bright street in the alleyway, so I feel scared and dangerous at night.

페르소나를 정의한 후에는 답사와 인터뷰를 통해 발견한 요소들을 Positioning Map으로 도식화함으로써 주요 키워드를 도출하여 문제를 정의하였다. Positioning Map 결과는 Figure 3와 같다.

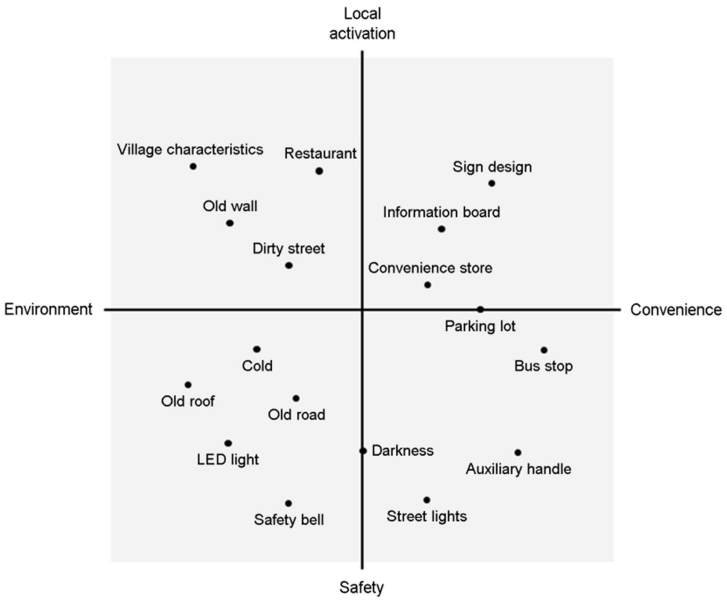


Figure 3. Positioning map

Positioning Map을 통해 도출해 낸 문제 정의의 키워드는 '환경, 편의, 안전, 지역 활성화'이다. 이를 풀이하면 첫째, 환경적 측면이란 정비되지 않고 지원이 잘 이루어지지 않은 안창마을의 모습은 지저분하고 노후한 느낌을 준다는 것이다. 둘째, 편의적 측면이란 유동인구와 마을 인구 수가 부족해 마을 주민이 이용할 만한 편의시설이 제공되지 않아 주민들이 불편을 겪고 있다는 것이다. 셋째, 안전의 측면이란 지형적인 특성상 좁은 골목이 많아 보행이 위험하며 어두운 밤거리는 주민들의 안전을 해친다는 것이다. 넷째, 지역 활성화 측면이란 안창마을은 마을이 활성화되기 위한 요소들이 부족해 마을이 오래 유지되기 힘들어 보인다는 것이다. 위의 페르소나와 Positioning Map을 통해 결론적으로 "안창마을을 환경, 편의, 안전, 지역 활성화 측면에서의 공공디자인 개선을 통해 주민들의 쾌적한 정주 환경을 조성하자"라고 문제를 정의 하였다.

3.3 Ideate

Define 단계에서 도출한 키워드에서 지역 활성화의 경우 그 의미가 광범위해 주민 지원으로 변경하여 최종적인 아이디어 카테고리를 '환경, 편의, 안전, 주민 지원'으로 결정하였다. Define 단계에서 도출한 키워드에 대해 안창마을과 관련한 단어와 문제들을 통해 14개의 아이디어를 도출하였다. 그 후 10점 척도를 통해 '실용성, 경제성, 공익성'에 대한 점수를 매겨 세 가지 항목에 대한 평균 점수를 통해 전체 순위를 결정하였다. 순위에 따라 하위 4가지 아이디어를 제외하고 10가지 아이디어를 채택하였다. 아이디어 채택 결과는 Table 2에 나타내었다.

Table 2. Results of ideation

Category	Idea
Environment	Painting exterior walls and stairs
	Change the color of alley street lights, increase the number
	Maintenance of sidewalk block
Convenience	Maintenance of bus stops, adding heating chairs and arrival notice board
	Installation of unmanned complaint reporting machine

Table 2. Results of ideation (Continued)

Category	Idea
Safety	Installation of safety bell in alleyway
	Demolition and improvement of slate roofs
	Installation of Auxiliary handle
Support for residents	Change of store signboard
	Build a town hall

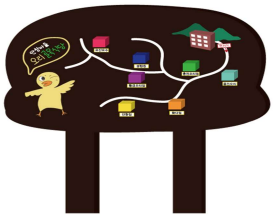
3.4 1st prototype

채택된 아이디어를 바탕으로 일러스트레이터를 사용해 시각화 하였다. 그 내용은 Table 3에 나타내었다. 환경 측면에서 외관과 계단을 도색하여 거리를 깔끔하게 하고, 가로등의 불빛을 밝게 하고 개수를 늘려 밤길을 밝게 하였으며 보도 블록을 정비하여 미관을 좋게 하였다. 편의 측면에서는 버스 간이 승강장을 만들어 탑승을 편하게 하고 의자 온열 기능과 버스 도착 알림판의 설치로 이용자에게 편의를 제공하고, 불편사항을 쉽게 처리할 수 있도록 무인 민원신고기를 제공하였다. 안전 측면에서 안심 벨의 경우 그 개수를 증대시켜 심리적 안정을 가져올 수 있고, 슬레이트 지붕의 개량을 통한 안정감 증대, 보조손잡이에 온열 기능과 LED를 추가하여 좁은 골목의 밤길의 안전을 도모하고자 하였다. 주민 지원 측면에서 안창마을 입구의 안내판을 재정비하여 주민과 방문객이 마을 구조를 쉽게 알 수 있도록 하였다.

Table 3. Results of 1st prototype

Category	Prototype
Environment	
Convenience	
Safety	

Table 3. Results of 1st prototype (Continued)

Category	Prototype
Support for residents	

3.5 Test and 2nd prototype

일차적으로 제시된 10개 프로토타입 결과에 대한 평가를 받고, ideate와 prototype 단계에서 고려하지 못한 부분을 발견하고 해결하기 위해 온라인 설문조사를 진행하였다. 테스트는 구글 폼을 사용하여 안창마을 주민을 포함한 총 96명(남성 65명, 여성 31명)의 일반 시민을 대상으로 진행하였다. 설문조사는 구현된 10가지의 이미지를 제시하여 5점 척도를 활용한 만족도 평가로 진행하였다. 만족도 평균 점수가 3점 이하인 아이디어의 경우 그 이유를 통해 2차 프로토타입에서 개선하였다. 또한 현실성이 크지 않은 아이디어의 경우 최종안에서 제외하였다.

'마을회관 설립'의 경우 만족도는 높으나 그 실현에 대한 현실성이 낮다는 의견을 수용해 제거하였다. '슬레이트 지붕 개량, 안내판 설치, 외관 및 도색, 보도 블록 정비'의 경우 평과 결과 현재 내용만으로도 만족도 평균 점수가 4점 이상으로 높고 추가 의견이 없어 1차 프로토타입에서 완료하였다. 남은 5개의 아이디어의 경우 만족도는 높았으나 실제 사용되기에 부족한 점이 많다는 추가 의견을 수용해 수정하게 되었다. 수정한 2차 프로토타입 결과를 Table 4에 나타내었다.

Table 4. Results of 2nd prototype

Category	Image	Description
Environment		Instead of increasing the number of streetlights, we add LED lights to the wall. Drawing murals and install LED light on murals, it enhances safety and aesthetics.
Convenience		For four seasons, add not only heating function but also shad and air conditioning function.
		Add specific and easy interfaces in unmanned complaint report and add ID readers for identification. Also, because of local characteristics of narrow alleys, it is made in the form of landfill in the wall.

Table 4. Results of 2nd prototype (Continued)

Category	Image	Description
Safety		Paint the whole telephone pole so that it can be see well, and use the info beam to illuminate the surroundings. Telephone pole and info beam can prevent crime through visual images while illuminating the surroundings.
		Light up the floor by adding light to the bottom of the auxiliary hand for safety.

4. Discussion & Conclusion

우리의 일상과 도시에서 필요한 무언가를 기획하는 것, 나아가 도시에서 살아가고 있는 사람들이 필요로 하는 해결책을 도출한다는 점에서 디자인 씽킹 프로세스의 진정한 의미를 찾을 수 있다. 공공디자인 및 도시재생 프로세스 진행에서는 '참여적 관점'이 중요하다. 누구를 위한 디자인을 강조하는 것이 아닌 '누구와 함께' 하는 디자인을 목표로 하는 것이다.

주민 참여형 도시재생 프로젝트의 사례로 미국 보스턴에서 추진했던 '빅딕(Big Dig) 프로젝트'는 도심에 위치한 고가도로를 철거하고 새로 들어선 지하터널 상층부를 '그린웨이'라는 녹지 공간과 공원으로 변화시켰다. 해당 사례에서도 가장 중요하게 여긴 기본 원칙은 시민 모두의 동의를 얻어 진행한 다는 것이었다. 이를 위해 공사 현황과 정보를 시민들과 수시로 공유했고, 그린웨이의 세부적 활용 방안도 시민들의 고민과 의견 수렴을 거쳐 도출하였다. 또한 파급효과 개선 사업을 통해 사업 지구에서 먼 지역에 거주하는 주민들에게도 간접적으로 혜택이 돌아가게 했다.

지역의 문제를 가장 절실히 느끼고 있고 그에 대한 해결방안 또한 현실적이며 구체적으로 제시할 수 있는 지역주민, 지역상인, 지역의 시민단체 등이 계획에 참여함으로서 계획의 현실성을 높일 수 있고(Jang and Moon, 2010) 창의적인 디자인 결과물을 생산할 수 있다(Ahn, 2020). 마찬가지로 본 연구에서도 이해당사자인 안창마을 주민들을 디자인 프로세스 초기부터 참여시키고자 하였다. 일상 속에서 불편했던 크고 작은 문제를 찾아내어 주민들과 함께 해결함으로써 지역사회에 인간공학적 디자인의 가치를 반영할 수 있었다. 이러한 직접적 관여가 없었다면 본 연구 결과 도출된 아이디어나 프로토타이핑 결과물들이 실제 주민들을 위해서 얼마나 쓸모 있는 경험을 제공할 수 있는지 판단하기 어려웠을 것이다.

공공디자인의 가치는 특정 지역이나 마을 고유의 정체성을 드러낼 수 있으며 기능적이고 사용자의 편의를 확보할 수 있는 공공시설물을 설계하는데 있다. 건축학적인 관점으로만 공공디자인을 논의하는 것이 아닌 '인간편의' 관점에서 개선대상 마을 환경과 주민들의 생활 양식을 분석해 보았다는 것에 연구 의의를 찾을 수 있을 것이다. 한 도시의 공공디자인을 정비한다는 것은 곧 디자인 프로세스를 통해 이용자들의 삶을 한층 업그레이드할 수 있는 방식을 구현하는 것과 맞닿아 있다.

안창마을 도시 재생 방안으로 제시된 환경, 편의, 안전, 주민 지원 4가지 카테고리는 주민 참여적 관점으로 연구가 진행되어 주민들의 생활과 밀접한 개선 방안을 마련하는데 도움이 되었다. 해당 결과들은 안창마을 주민들이 느끼는 불편함을 토대로 구성한 상위개념으로 안창마을에 국한되지 않고 다른 도시의 도시 환경 개선 시에도 잘 활용될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서 도출된 개선 사항들을 부산시 또는 부산진구청에 제안하여 실질적인 공공디자인 계획 수립을 지원할 수 있기를 기대한다.

Acknowledgement

이 논문은 2024학년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음(과제번호: 202401380001).

References

Ahn, S., A Study on Card Sorting Method for Participatory Urban Regeneration Design Process, *Journal of the Society of Formative Media*, 23(1), 37-44, 2020.

Choi, Y. and Park, S., A Study on the Execution Processes of Participatory Public Design Projects, *Journal of Integrated Design Research*, 16(4), 115-126, 2017.

Jang, S., Lee, J. and Kim, J., Design Thinking Skill. Paju: Youth Spirit, 2022.

Jang, W. and Moon, S., A Study on Possibility of social Enterprise as a Main Participant in Urban Renaissance – Based on the Analysis of the Importance of Business Links. *Journal of the Korean Society of Cadastral Information*, 12(2), 71-99, 2010.

Kang, K. and Chi, Y., A study on the method of analyzing keywords for urban regeneration public design projects in Seoul: Focusing on text mining and keyword network analysis. *Journal of the Korea Institute of Spatial Design*, 16(1), 115-128, 2021.

Kim, H. and Chu, B., A Study of the Activation Planning of Urban Regeneration Strategies for Sustainable development. *Journal of the Korean Architecture Society*, 42(1), 553-556, 2022.

Kim, J., Review under the Public Law Perspectives using Smartgrid to improve city urban environment. *Journal of the Korea Law Association*, 43(1), 11-136, 2021.

Kim, K. and Im, Y., Application of Design Thinking to Public Design: Focused on Promotion of Citizen Utilization for Oncheon Park in Busan, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 40(4), 249-258, 2021.

Son, D. and Chu, B., A case study of cultural urban regeneration as a solution to doughnut phenomenon, *Journal of the Korean Architecture Society*, 42(1), 535-538, 2022.

Author listings

Youngjae Im: ergoim@deu.ac.kr
Highest degree: PhD, Department of Industrial Management Engineering, Korea University
Position title: Assistant Professor, Department of Ergonomics Engineering, Dong-Eui University
Areas of interest: Human-computer Interaction, Product Development, Usability Evaluation