ISSN 2509-2817 KiDRS Korea Institute of Design Research Society 통권 31호, 2024. Vol.9 No.2

KANO 모델을 활용한 연안 지역의 CPTED 수요 분석

부산광역시 미포마을을 중심으로

Demand Analysis of CPTED in Coastal Areas using KANO Model

Around Mipo Village in Busan Metropolitan City

주 저 자 : 정아신 (JING YAXIN) 국립부경대학교 마린융합디자인공학과 박사과정

공 동 저 자 : 양 쥔 (YANG JUN) 국립부경대학교 마린융합디자인공학과 박사과정

교 신 저 자 : 조정형 (Cho Joung hyung) 국립부경대학교 마린융합디자인공학과 교수
jhcho7@pknu.ac.kr

https://doi.org/10.46248/kidrs.2024.2.84

접수일 2024. 05. 29. / 심사완료일 2024. 06. 01. / 게재확정일 2024. 06. 12. / 게재일 2024. 06. 30.

Abstract

Although the overall crime rate in South Korea has been showing a declining trend recently, the total number of crimes remains at a high level. Excluding these metropolitan areas, Busan experiences the highest crime rate. This study focuses on Mipo Village in Haeundae-gu, Busan. Located in the scenic Haeundae area, Mipo Village has a relatively high influx of people from various regions and a correspondingly high probability of crime occurrence. This research aims to establish the KANO model through an investigation of the study area. By analyzing and statistically examining the collected data, the demand and design elements for CPTED (Crime Prevention Through Environmental Design) in Mipo Village will be assessed. Based on this analysis, we intend to derive the relationships within the demand hierarchy for CPTED in the area and propose effective measures to reduce the crime rate in this region.

Keyword

CPTED(셉테드), Ocean city(해양 도시), KANO model(KANO 모델)

요약

최근 한국의 범죄율은 전반적으로 감소하는 추세를 보이고 있지만, 여전히 전체 범죄 건수는 높은 수준을 유지하고 있다. 본 연구의 대상지는 부산 해운대구에 위치한 미포마을로 선정하였다. 이 지역은 해운대 명승지에 있으며, 각지에서 유입된 사람들의 유동량이 상대적으로 많고 범죄 발생 확률도 높다. 본 연구에서는 대상지 조사를 통해 KANO 모델을 수립하고, 조사 자료의 통계와 분석을 통해 미포마을 CPTED(범죄예방환경디자인)의 수요와 디자인 요소 평가 자료를 획득하였다. 이를 바탕으로 해당 지역의 CPTED 수요 계층 관계를 도출하여 범죄율을 효과적으로 감소시키는 방안을 하고자 하였다.

목차

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

1-2. 연구 범위 및 방법

2. 이론적 배경

2-1. CPTED 개념

2-2. KANO 모델

2-3. KANO 속성 분류

3. KANO 모델 기반 CPTED 수요도 조사

3-1. 미포마을 현황

3-2. 수요자의 집단적 수요의 추출

3-3. 조사 대상 및 설문지 설정

4. KANO 모델 기반 CPTED 수요도 조사 결과분석

4-1. 조사 연구 결과 분석

4-1-1. 중요도 계수 및 수요 순위

4-2. 수요 속성별 결과 분석

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

최근 몇 년간 한국의 범죄 발생 건수는 지능 범죄, 교통 범죄, 강력 범죄, 절도 범죄 등에서 비교적 큰 수치로 유지되고 있다. 범죄 발생 건수를 보면 수도권을 제외하면 부산이 서울 다음으로 범죄 발생률이 높은 지역이다. 이러한 이유 중 몇 가지는 부산이 서울 다음으로 큰 도시이며, 가장 큰 항구 도시이기 때문이다.

부산 범죄 지도에 따르면 범죄 가능성이 가장 큰 지역은 해운대구로, 이곳은 상해, 살인, 성폭력, 그리고 절도가 주를 이룬다. 해운대구 연안 일대는 부촌과 빈촌의 빈부격차가 극명하며, 전국 최대의 해수욕장인 해운대해수욕장이 위치하여 매년 특히 여름에는 관광객들이 몰려들어 다양한 범죄가 발생할 가능성이 크다. 이러한 상황을 개선하고 지역의 범죄율을 낮추기 위해서는 예방 조치가 필수적이다.

CPTED는 범죄 예방을 위한 방법으로, 적절한 환경 디자인과 제품의 효과적인 사용을 통해 범죄 긴장감을 높이고 범죄 발생을 감소시켜 사람들의 삶의 질을 향상할 수 있다.[1]본 연구에서는 KANO 모델의 정량적 분석법을 수립하여 사용자의 만족도와 중요도를 평가하는 데이터를 획득하고, 이러한 데이터를 통계 및 분석하여 최종적으로 수요자 집단의 요구 사항과 디자인 요소를 파악하여 CPTED의 수요 속성을 분류하고, 요구 사항의 우선순위를 결정함으로써 수요자 집단의 요구에 맞는 계층적 관계를 확립하였다.

1-2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 미포마을을 연구 대상으로 선정하여 현장 조사를 통해 미포마을의 지리적 위치, 주변 시설, 마을의 지형 등을 분석하고 조사하였다. 또한, 미포마을의 현재 CCTV 등 안전시설의 설치 상황을 조사하였다. 관련 이론 연구를 통해 해운대 미포마을의 현황을 요약하였고, CPTED의 개념을 정의하였다. 또한, CPTED의 발전을 분석하고 그 중요성을 요약하였다. 이후 설문조사 방법을 활용하여 미포마을 및 해운대 관광지의 상주인구와 관광객 등을 대상으로 설문조사를 실시하여 CPTED에 대한 수요 데이터를 획득하였다. 그리고 KANO 모형을 이용하여 도출된 데이터에 우선순위를 부여하여 수요자의 최종 수요 요소를 도출하였다.

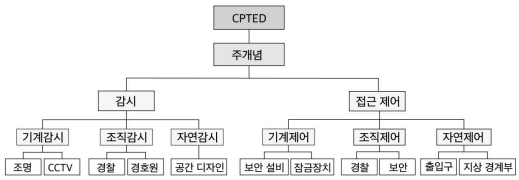
1) 양희원, 유다현, 이유미. 아파트 단지 경계부의 CPTED 디자인 현황 평가 및 CPTED 원리별 평가 점수 분석 - 서울 영등포구 아파트 단지를 중심으로 -. KIEAE Journal, 2023.Vol.23.NO.6

2. 이론적 배경

2-1. CPTED 개념

환경디자인을 통한 범죄 예방 건축 디자인 기법을 뜻한 CPTED(Crime Prevention Through Environmental Design)는 도시 건축 환경을 디자인하고 조성함에 있어서 범죄 불안감을 감소시켜 궁극적으로 삶의 질을 높이기 위한 이론이자 실천전략이다.[2]

CPTED의 주요 개념은 모니터링과 접근 통제로 나뉘며, 모니터링은 기계 감시, 조직 감시, 자연 감시로 구분된다. 기계 감시는 조명과 폐쇄회로 CCTV 등의 장치를 통해 고정 구역을 감시하는 것을 의미한다. 조직 감시는 경찰, 경비 등의 조직을 통해 이루어지며, 자연 감시는 공간 디자인의 방법을 통해 감시를 수행한다. 접근 통제는 기계 제어, 자연 제어, 조직 통제로 나뉜다. 기계 제어는 보안 장비와 잠금장치를 사용하는 것이 포함되며, 조직 통제는 경찰과 보안 등의 조직적인 통제를 통해 이루어진다. 자연 통제는 출입구와 지상 지휘부를 통제하는 것이다. [그림 1]과 같다. CPTED의 하위 개념은 지역사회를 강화하여 범죄를 예방하는 것으로, 주로 이웃 간의 교류와 비공식적인 사회 통제, 주민의 자치 활동 및 자발적인 환경 관리를 통해 이루어진다.

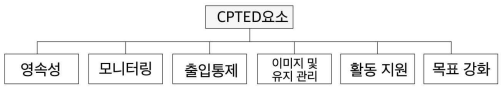


[그림 1] CPTED 주요 개념

범죄 예방을 위한 환경디자인(Crime Prevention Through Environmental Design) 개념은 범죄학자 C. Ray Jeffery에 의해 제안되었다. C. Ray Jeffery는 이어서 '환경디자인을 통한 범죄 예방' (CPTED)라는 용어를 도입했다.[3] 이어서 Oscar Newman은 건

2) 양희원, 유다현, 이유미. 아파트 단지 경계부의 CPTED 디자인 현황 평가 및 CPTED 원리별 평가 점수 분석 - 서울 영등포구 아파트 단지를 중심으로 -. KIEAE Journal, 2023.Vol.23.NO.6

축학적 관점에서 방위 공간 이론을 제시하며, 영속성, 출입 통제, 감독상, 경관, 주변 환경과 목표 강화 등을 강조하여 최초의 CPTED 이론을 형성했다. [4]그 이후에는 깨진 유리창 이론, 기회 이론 등이 CPTED 이론을 더욱 풍부하게 하여 범죄 예방 디자인 조치의 6가지 요소로써 영속성, 모니터링, 출입 통제, 풍경 및 유지, 활동 지원 및 목표 강화를 형성했다.[5] [그림 2]와 같다.



[그림 2] CPTED 6가지 요소

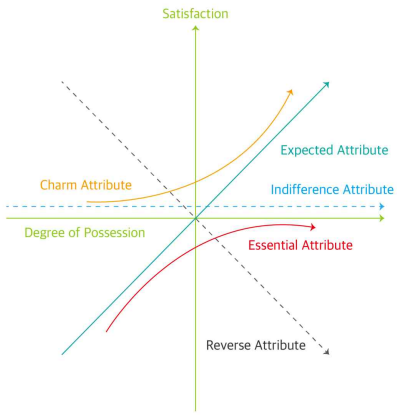
2-2 KANO 모델

KANO 모델(KANO Model)은 Noriaki Kano 가 1984년에 제안한 것으로, 주로 제품 속성과 사용자 만족도를 분석하는 데 활용되는 2차원 인지 모델이다. 이 모델은 Herzberg의 2인자 이론을 기반으로 하며, 사용자의 요구를 구분하는 데 주로 사용된다.

최근 몇 년 동안, KANO 모델은 다양한 제품 디자인 연구에서 널리 활용되었다. 예를 들어, 이욱 전은 사용자의 복합 실물 서점 공간 디자인 요구를 파악하기 위해 KANO 모델의 제품 디자인 아이디어를 기반으로 사용자 조사를 하였다. 이 조사 결과를 KANO 조사 결과 분석표와 결합하여, 사용자의 복합 실물 서점 공간 디자인 요구 사항을 발굴하였으며, 이를 토대로 합리적인 복합 실물 서점 공간 디자인 요소를 도출하였다.[6] 허아남은 3~6세 취학 전 아동을 대상으로 한 완구 디자인 연구에서 KANO 모델을 활용했다. 이를 위해 KJ 기법을 이용하여 제품의 사용자 요구를 수집했다. 그 후 KANO 모델을 구축하여 제품 사용자 요구에 따른 설문조사를 실시하고, 사용자별 요구 항목의 Better-Worse 계수를 선출하여 장부 장난감의 디자인 요소를 도출했다.[7] 이는 KANO 모델을 제품 또는 공간 디자인의 사용자 요구 마이닝 분류에 적용하는 것이 과학적이고 실현할 수 있음을 보여준다.

2-3 KANO 속성 분류

KANO 모델은 사용자의 요구를 필수 속성, 기대 속성, 매력 속성, 무차별 속성, 그리고 역 속성의 5가지 단계로 구분하며, 각 속성의 요구 사항의 선형 관계를 나타낸다. [그림 3]과 같다.



[그림 3] 속성별 수요의 선형관계

(1) 필수(기본) 속성(Must-be Requirement)은 제품의 기초적인 요구 사항으로, 사용자가 제품에 꼭 갖춰야 한다고 여기는 속성이다. 이 속성이 부족하면 사용자 만족도가 크게 저하되지만, 이러한 속성에 대한 최적화가 사용자 만족도에 큰 영향을 미치지 않는다.

(2) 기대 속성(One-dimensional Requirement)은 1차원 품질이라고도 하며, 이는 제품에 많이 나타날수록 사용자 만족도가 높아지는 속성이다. 반대로, 이러한 속성이 부족하면 사용자 만족도가 낮아진다. 이러한 유형의 품질에 대해서는 선형 관계가 존재하여, 품질 만족도와 사용자 만족도 사이에 직접적인 관련성이 있다.

(3) 매력(흥분) 속성(Attractive Requirement)은 사용자가 예상치 못한 제품 속성으로, 이 속성이 없어도

3) TIMOTHY CROWE, LAWRENCE J. FENNELLY. [Crime Prevention Through Environmental Design]. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2013.

4) 解旭东,史昕玉.基于CPTED理论的城市公园规划设计策略研究[J].青岛理工大学学报,2019,40(1).

5) 张艺鸽,杨芳绒,王梦瑶.基于CPTED理论和空间句法的城市公园犯罪防控分析——以郑州市人民公园、紫荆山公园为例[J].西南大学学报(自然科学版),2022,44(01).

6) 이욱전, 강재철. 복합형 오프라인 서점의 공간 디자인에 관한 연구: KANO 모델을 중심으로. 한국디자인리서치학회, 2023,Vol.8 No.2.

7) 허아남, 이성원. KANO 모델에 기초한 장부장난감의 사용자 수요 분석 연구: 3~ 6 세 미취학 어린이를 중심으로. 한국디자인리서치학회, 2023, Vol.8 No.2.

사용자 만족도에 큰 영향을 미치지 않는다. 그러나 이 속성이 추가되면 사용자 만족도가 크게 향상된다.

(4) 차이는 없는 속성(Indifferent Requirement)은 사용자가 관심을 두지 않는 제품 속성이다. 이 속성이 존재하더라도 사용자 만족도에 큰 영향을 미치지 않는다.

(5) 역 속성(Reverse Requirement)은 사용자가 원하지 않는 속성으로, 이 속성이 존재하면 사용자 만족도가 크게 저하된다.

3. KANO 모델 기반 CPTED 수요도 조사

KANO 모델을 활용한 CPTED 사용자 요구 사항 연구는 CPTED가 필요로 하는 기능과 만족도를 높일 수 있는 요구 사항을 파악하는 데 도움을 줄 뿐만 아니라 CPTED의 합리적인 디자인을 위한 참고 자료를 제공한다. 우선으로 CPTED의 기능적 요구 사항을 도출한 후 설문지 디자인 및 조사를 진행하고, 설문조사 결과를 통해 요구 사항에 대한 만족도를 평가하고 가중치를 부여한다. 그 후 CPTED의 기능적 요구 사항 계층 구조와 관계를 추가로 분석한다.[8)]

[그림 4] 미포마을 위치

3-1. 미포마을 현황

미포마을은 해운대 동북쪽 와우산 끝자락에 있는 갯벌 지역으로, 이로 따라 미포라는 이름이 유래되었다. 미포마을 주변에는 전국 최대의 해수욕장인 해운대해수욕장과 해운대 블루라인파크가 있으며, 해변을 따라 운행하는 해운대 해변열차와 해운대 스카이캡슐은 부산의 대표적인 국제 관광지로 자리매김하고 있다. 또한, SEA LIFE 부산수족관과 같은 주요 관광 시설이 인접해 있어 관광객들이 꾸준히 방문하고 있다. [그림 4]와 같다.

미포마을은 특수한 지리적 위치로 인해 마을 구조가 복잡하다. 미포마을의 기능 지구는 관광지와 주민 중심 지역으로 구분되며, 주거지에는 일부 농지와 관광지가 결합한 상업지대가 형성되어 있다. 미포마을의 주요 간선도로는 주로 관광 목적으로 이용되며, 개방된 블록 주변으로 분포한 주거지의 도로망은 복잡하다. 그중 일부 농지가 포함되어 있어 명확한 도로 구분이 어려운 상황이다. 미포마을은 단층집 건축 유형이 주를 이루고 있으며, 주로 콘크리트, 벽돌, 복합 재료로 건축되어 있다. 이러한 재료들은 주택 건설 시 흔히 사용되는 건축 자재이며, 방문 조사 결과 일부 건물에서 노후화 현상이 나타나고 있으며, 벽면에 균열이 생겨 안전상의 위험이 큰 것으로 나타났다.

미포마을의 지형을 살펴보면, 마을 전체가 비교적 높은 지역에 위치하여 일정한 경사가 존재하며, 지형이 평탄하지 않다. 경사가 비교적 완만한 구간에서는 시야가 넓고, 점검 사항이 설치되어 있어 관광객들이 많이 찾는 명소가 되고 있다. 반면 경사가 큰 지역에서는 도로가 울퉁불퉁하고 좁아 시야가 방해되며, 안전상의 위험이 커 마을 주민과 관광객 등 방문객들에게 불편을 주고 있다. [그림 5]와 같다.

[그림 5] 미포마을 현황

3-2. 수요자의 집단적 수요의 추출

CPTED의 관련 문헌 연구에 따르면, 우수한 관련 사례로는 덴마크 코펜하겐의 슈퍼 선형 공원, Sant Antoni의 슈퍼 거리, 아프가니스탄의 시장 문화 부문 등이 있다. 이러한 우수한 사례를 분석하고 정리하여 시설 요소, 공간 요소, 시각적 요소 등으로 구분하고, 이를 통해 최종적으로 수요의 총합을 도출한다. [표 1]과 같다.

8) 宋明亮,田多,肖含月,虞慧岚,胡平.基于A-KANO模型的中国房车设计用户需求研究[J].包装工程,2020,41(10).

설문조사는 20세 미만부터 65세 이상까지 부산에 장기간 거주한 집단과 가끔 자주 부산에 온 집단을 선정하여 온라인 플랫폼을 통해 설문지를 배포했다. 총 93부를 배포했으며, 유효한 설문지는 84부로, 유효율은 90%를 보였다. 이 중 부산에 장기간 거주한 집단은 47명으로 56%를 차지하였고, 부산을 자주 찾은 집단은 23명으로 27%를 차지하였으며, 가끔 부산을 찾은 집단은 14명으로 17%를 차지했다.

[표 1] CPTED 수요 내용

수요분류	수요순번	수요내용	설명
시설요소	1	CCTV	구역을 실시간으로 감시하여 돌발 상황에 신속하게 대처한다.
	2	가로등(조명시설) 설치	조명 장치는 야간에 다니기 쉽도록.
	3	안전지시	사람들이 안전한 정보를 찾도록 돕다.
	4	자동경보장치	감시한 의심스러운 상황에 적시에 대처한다.
	5	비상통화버튼	돌발 긴급 상황에 직면하여, 제때 도움을 청하다.
	6	LED 스마트스크린	사람들이 주변의 필요한 정보를 얻는데 편리하다
공간요소	7	사람과 차가 나누어지다	사람과 차도의 명확한 구분은 쌍방의 안전을 보장한다.
	8	기능별 공간 구분	서로 간섭하지 않는 공간 구획으로 안전 확보.
시각요소	9	환경 색채 통일	색채 디자인은 풍부한 색채를 선택해야 하는가?
	10	디자인 풍격이 현지의 특색에 부합하다	디자인은 현지 특색을 살려야 하는가? (해안의 지리적 위치에 따른 해양 스타일 디자인의 필요성 여부에 대해 논의해 보겠다)
	11	디자인 심플	어떤 디자인 풍격이 청중 집단의 심미적 요구에 맞을 수 있는가? (소량의 색채와 단순한 모양, 디자인 등의 요소에 대해 논의해 보겠다.)

[표 2] 앙케트 샘플

수요내용	문제	불만	감내	중립	당연	좋아
CCTV	있다					
	없다					

KANO 설문지는 각 요구 사항에 대해 긍정적 질문과 부정적 질문을 던진다. 예를 들어, CPTED에 조명 시설이 필요한지 아닌지에 대한 긍정적 질문은 `CPTED에 가로등 설치가 필요하다고 생각하니?`이고, 부정적 질문은 `CPTED에 가로등 설치가 필요하지 않다고 생각하니?`이다. 조사 대상자는 불만, 감내, 중립, 당연, 좋아 총 5가지 옵션 중 가장 적합한 옵션을 선택한다. [표 2]와 같다. KANO 평가 결과의 분류 및 대조표에 따라 사용자가 선택한 긍정적 질문과 부정적 질문의 답변을 비교하여 대조표의 영문 코드를 찾는다. [표 3]과 같다.

[표 3] KANO 평가 결과 분류 대조표

사용자 요구		역문제				
		좋아	당연	중립	감내	불만
양의 문제	좋아	Q	A	A	A	O
	당연	R	I	I	I	M
	중립	R	I	I	I	M
	감내	R	I	I	I	M
	불만	R	R	R	R	Q

4. KANO 모델 기반 CPTED 수요도 조사 결과분석

4-1. 조사 연구 결과 분석

CPTED 수요자 집단의 요구에 따른 설문조사 결과, 수요 항목에 따라 수요자의 선택에 일정한 차이가 있는 것으로 나타났다. 긍정적인 질문 중 CPTED에서 추출한 11개수요 항목 중 가장 높은 수요를 보인 것은 4번 질문인 `자동 경보 장치 필요`로, 자동 경보 장치는 의심스러운 상황을 적시에 모니터링하고, 문제가 발생하면 즉시 경찰에 신고하여 더 심각한 범죄를 예방할 수 있다. 84개의 유효 설문지 중 45명이 `좋아`를 선택했다. 선호도가 두 번째로 높은 질문은 8번 질문인 `기능별 공간 구분`으로, 휴게소 및 운동장 등의 공간을 기능에 따라 구분하면 서로 간섭하지 않게 되어 범죄율을 효과적으로 줄일 수 있다. 이 질문에는 84개의 유효 설문지 중 43명이 `좋아`를 선택했다.

84개의 유효한 설문지를 기반으로 각 수요조사의 결과를 집계한다. [표 4]와 같다. KANO 평가 결과의 분류 및 비교표에 따라 11개 요구 사항에 대한 수요 조사의 상세한 속성 분류를 도출하고, 이를 통해 요구 사항을 분류할 수 있다. [표 5]와 같다.

[표 4] 조사 결과의 원본 데이터

수요분류	수요순번	수요내용	A	O	M	I	R	총수
시설요소	1	CCTV	21	19	24	17	3	84
	2	가로등(조명시설) 설치	17	20	22	19	6	84
	3	안전지시	17	15	12	31	3	84
	4	자동경보장치	16	29	15	22	6	84
	5	비상통화버튼	21	10	18	30	9	84
	6	LED 스마트스크린	22	18	17	25	2	84
공간요소	7	사람과 차가 나누어지다	29	18	15	22	0	84
	8	기능별 공간 구분	23	24	15	22	0	84
시각요소	9	환경 색채 통일	22	19	14	23	6	84
	10	디자인 풍격이 현지의 특색에 부합하다	22	23	13	21	5	84
	11	디자인 심플	15	19	16	27	7	84

[표 5] KANO 모형 분석 결과

수요순번	A	O	M	I	R	분류결과	Better	Worse
1	25.00	22.62	28.57	20.24	3.57	M	0.494	-0.531
2	20.24	23.81	26.19	22.62	7.14	M	0.474	-0.538
3	20.24	17.86	14.29	36.90	10.71	I	0.427	-0.360
4	19.05	34.52	17.86	26.19	2.38	O	0.549	-0.537
5	25.00	11.90	21.43	35.71	5.95	I	0.392	-0.354
6	26.19	21.43	20.24	29.76	2.38	I	0.488	-0.427
7	34.52	21.43	17.86	26.19	0	A	0.560	-0.393
8	27.38	28.57	17.86	26.19	0	O	0.560	-0.464
9	26.19	22.62	16.67	27.38	7.14	I	0.526	-0.423
10	26.19	27.38	15.48	25.00	5.95	O	0.570	-0.456
11	17.86	22.62	19.05	32.14	8.33	I	0.442	-0.455

4-1-1. 중요도 계수 및 수요 순위

Better-Worse 분석법은 동급 속성의 우선순위를 매기는 방법으로, 각 수요조사 후 상세한 데이터에 따라 수요의 고객만족도(Satisfaction Index, SI)와 불만족도(Dissatisfaction Index, DSI)를 계산할 수 있다. 1993년 미국 학자 Charles Berger 등이 제안한 계산식을 참조하여 수요의 총 요소를 도출할 수 있다.[9] Better 값은 양수로, 이 요구를 충족하면 수요층의 만족도가 상승하며, 수치가 높을수록 만족도에 미치는 영향이 커지고, 집단의 만족도 상승 속도가 빨라진다.[10] [표 5]와 같다.

만족도 계수 SI= (A+O) /(A+O+M+I)

불만족 계수 DSI= (-1) (O+M) /(A+O+M+I)

조사 결과에 따르면 각 수요의 속성 분류를 도출하여 필수 속성, 기대 속성, 매력 속성 및 무차별 속성을 결정할 수 있다. 그런 다음 속성 분류에 따라 각 지표의 중요도를 추가로 정렬하여 각 수요의 중요도를 명확히 할 수 있다.

KANO 모델 이론의 장기간 실천에 따른 중요도 순위는 다음과 같이 네 단계로 나눌 수 있다. 필수 속성(M) > 기대 속성(O) > 매력 속성(A) > 무차별 속성(I).[11]

만족도 계수(SI)와 불만족 계수(DSI)를 계산하여 수요 항목을 재분류한 결과, [표 5]의 통계에 따르면 필수 속성(M)은 CCTV 설치와 가로등(조명 시설) 설치, 예상 속성(O)은 자동 경보 장치, 각 기능 구역 구분 및 디자인 스타일이 현지 특성에 부합하는 것, 매력적인 속성(A)은 차량 분류의 설정 요구, 무차별 속성(I)은 안전 표시의 설정 요구, LED 스마트 스크린의 설정 요구, 환경의 색상 통일 및 디자인 스타일이 간결한 것 등 5가지로 나타났다. [표 5]에 따라 계산된 만족도 계수(SI)와 불만족 계수(DSI)를 영향력 값의 좌표로 사용하여 [그림 6]을 참조하여 CPTED 수요 만족도 영향 산 점도를 작성한다. 원점에서 멀수록 우선도가 높으며, [그림 7]와 같이 더 중요하다. 이를 통해 CPTED 수요의 중요도 우선순위를 정할 수 있다.

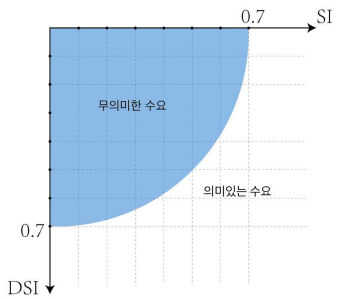
자동 경보 장치 > 디자인 스타일 지역 특성에 부합 > 각 기능 구역 공간 분할 > CCTV > 가로등(조명 시

9) 赵万民,李长东,尤家曜.城市公园适老运动环境影响要素聚类研究[J].中国园林,2021,37(05).

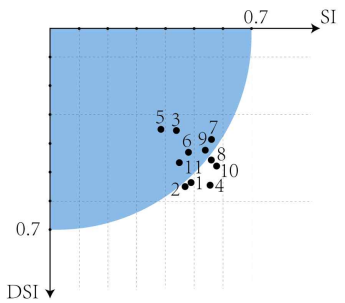
10) 解旭东,史昕玉.基于CPTED理论的城市公园规划设计策略研究[J].青岛理工大学学报,2019,40(1).

11) 陆明琦,周波,谭敏.基于Kano模型的城市标识系统使用需求研究[J/OL].包装工程,2021,19(06).

설) 설치 > 환경 색깔 통일 > 차량 분류 > LED 스마트 스크린 > 디자인 스타일 간결함 > 안전 표시 > 비상 통화 버튼 순으로 중요도 우선순위를 정할 수 있다.



[그림 6] CPTED 수요만족도 영향 산점도



[그림 7] 미포마을 CPTED 수요만족도 영향 산점도

CCTV 설치는 실시간 감시, 사후 영상 조회 및 위협 방지와 같은 기능을 제공한다. 이는 많은 범죄 예방 조치 중에서 가장 흔하고 보편적인 조치 중 하나이다. 실시간 모니터링은 의심스러운 상황이 발생할 때 직원이 즉각적으로 대응하여 필요한 조처를 할 수 있도록 돕다. 사후 영상 조회는 사건이 발생한 후에도 관련 영상 자료를 검토하여 사건의 경과를 추적하고 진실을 확인할 수 있다. 또한 CCTV의 존재는 범죄를 계획하고 있는 사람들에게 경계심을 일으켜 범죄 행위를 방지하거나 중단시킬 수 있는 역할을 한다. 따라서 미포마을의 복잡한 지형과 인구 흐름을 고려할 때 CCTV 설치는 가장 기본적인 요구 사항 중 하나이다.

미포마을은 주로 야간에 이동하는 사람들의 안전과 편의를 보장하기 위해 가로등(조명 시설)이 필요하다. 이 지역은 구조가 복잡하고 좁은 골목이 많아 야간에는 조명이 부족하고 사람이 적은 지역에서 범죄 발생이 빈번하게 나타낸다. 따라서 CCTV와 가로등(조명)은 이러한 지역에서 최소한의 안전감을 제공하는 중요한 요소로 인식된다. 이것들은 미포마을에서 가장 기본적인 요구 사항 중 하나이다.

(2) 기대 속성(O)

수요에 해당하는 속성 분류 중 자동 경보 장치 추가 및 각 기능 영역의 공간 분할과 지역 특성에 맞는 디자인 스타일은 사용자들이 기대하는 속성에 속한다.

자동 경보 장치의 증가로 혼자 다닐 때 위험 상황에 신속하게 대처하지 못할 염려가 줄어들며, 미포마을은 지리적 특성상 국내외 관광객을 포함한 다양한 인구가 이동하기 때문에 위험 상황이 발생하면 언어 소통의 문제가 매우 어려운 문제로 대두된다. 자동 경보 장치는 언어의 장벽을 해결할 뿐만 아니라 신속하게 구조 대원들이 피해자에게 도움을 제공할 수 있으므로 사람들은 자동 경보 장치에 많은 기대를 하고 있다.

미포마을은 해운대 명승지와 인접하여 일부 관광지가 발전하고 있는데, 이에 따라 요식업 분야도 성장하고 있다. 관광 구역과 식사 구역을 분리하여 기능 영역을 나누면 불필요한 충돌을 줄일 수 있으며, 사람들의 다양한 요구를 충족시킬 수 있다. 또한, 관광 중에 식사하는 사람들에게 영향을 미치지 않으며, 식사 중에 관광객과 마주치는 것이 식사 경험에 영향을 미치지 않는다. 이러한 다양한 기능 영역의 구분은 사람들이 기대하는 속성 중 하나이다. 사소한 다툼으로 보일 수도 있지만 실제로는 범죄로 번질 수도 있다.

디자인 스타일이 현지 특색에 부합한다는 것은 부산이 한국의 유명한 관광지 중 하나이며, 해양은 부산 지역의 주요 특색 중 하나이다. 특히 해운대는 부산의 주요 명소 중 하나로 꼽히며, 독특한 지역 특색을 가지고 있다. 따라서 관광객과 미포마을 주민들은 미포마을의 CPTED가 지역 특색에 부합하는 디자인 스타일을 선호할 것으로 예상된다.

(3) 매력 속성(A)

조사 결과에 따르면 사람과 차량의 분리는 매력적인 속성에 해당한다.

미포마을은 구조가 복잡하며 간선도로에서 갈라지는 오솔길이 많으며 보도와 차도가 명확하게 구분되지 않는 데다, 인구 밀도가 높아 보도와 차도를 제대로 분리하기 어려운 환경이다. 이러한 상황에서 사람과 차량이 분리되는 것은 매력적인 속성으로 여겨진다.

(4) 무차별 속성(I)

위의 분석 결과에 따르면, 무차별 속성에 속하는 요구 사항은 안전 표시, 비상 통화 버튼, LED 스마트 스크린, 환경 색상 통일, 단순한 디자인 스타일 등이다. 이러한 속성들은 사용자의 만족도에 큰 영향을 미치지 않는다. 따라서 미포마을의 CPTED는 이러한 요구를 모두 충족시키지 않아도 된다. 예를 들어, LED 스마트 스크린 시설이 추가되어도 시청자들에게 큰 변화를 느끼지 못할 것이다. 이처럼 무차별 속성은 있어도 되고 없어도 되는 속성이다. 그러나 안전 표시, 비상 통화 버튼, LED 스마트 스크린, 환경 색상의 통일, 단순한 디자인 스타일은 중요하지만 필수적이지는 않은 속성이다.

5. 결론

본 연구에서는 꼴 리 포천의 CPTED을 대상으로 하였으며, KANO 모델을 활용하여 다양한 수요를 분류하는 방법에 대한 설문조사를 실시하고, 다양한 수요 분석 방법을 사용하여 꼴 리 포천의 CPTED 요구를 더욱 정확하게 도출하고 있다. 이를 토대로 본 연구의 분석 결과를 통해 꼴 리 포천의 CPTED를 참고하여 기본 속성을 먼저 실현하고, CCTV 및 가로등(조명시설) 설치이다. 둘째, 속성의 세 가지 요구를 실현하기 위해서는 자동경보장치, 기능 구역별 공간 분할 및 디자인 스타일이 현지 특성에 부합해야 하며, 그 중 디자인 스타일은 현지 해안 도시의 특성에 따라 설계되어야 한다. 이는 최대한 매력적인 속성을 실현하기 위한 요구 사항으로, 사람과 자동차가 구분된 디자인은 매력적인 속성 중 하나이다. 이러한 디자인이 없어도 사람들의 만족도를 크게 높일 수 있지만, 마지막으로 차이가 없는 속성의 다섯 가지 요구를 고려하고, 이 다섯 가지 내용의 우선순위를 통해 중요도에 따라 실현된다. 이러한 과정에서 CPTED의 중요성은 물론이고, 평가 모델의 객관성과 무결성을 강화하기 위해 조정 범위와 주관적 요인의 중립성을 평가하는 것이 필요하다. 또한 후속 연구에서는 모델의 개선을 더욱 강화할 필요가 있다. 미래 연구에서는 다양한 유형의 모집단 요구를 체계적으로 정리하고, 연구 모델을 통해 얻은 결과를 반복적으로 테스트할 계획이다. 이를 통해 본 연구가 미포마을 CPTED에 대한 신뢰할 수 있는 이론적 근거를 제공할 수 있기를 기대한다.

참고문헌

1. TIMOTHY CROWE, LAWRENCE J. FENNELLY. [Crime Prevention Through Environmental Design]. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2013.
2. 강민정, 김신원. 도시 정체성 형성요소를 통한 환경색채 분석에 관한 연구: 부산 감천문화마을을 중심으로: 부산 감천문화마을을 중심으로. 한국디자인문화학회지, 2017, Vol.23 No.4.
3. 안나연, 최유진. 협력적 거버넌스 모형을 통한 셉테드 (CPTED) 사례분석. 한국셉테드학회지, 2021, Vol.12 No.3.
4. 양희원, 유다현, 이유미. 아파트 단지 경계부의 CPTED 디자인 현황 평가 및 CPTED 원리별 평가 점수 분석 - 서울 영등포구 아파트 단지를 중심으로 -. KIEAE Journal, 2023.Vol.23.NO.6
5. 허아남, 이성원. KANO 모델에 기초한 장부장난감의 사용자 수요 분석 연구: 3~ 6 세 미취학 어린이를 중심으로. 한국디자인리서치학회, 2023, Vol.8 No.2.
6. 김민수. 셉테드 (CPTED) 원리와 디자인을 적용한 환경개선 리빙랩. 브랜드디자인학연구, 2023, Vol.21 No.1.
7. 신승균. 부산해운대 경찰서 경미범죄심사위원회 운영사례와 개선방안. 한국융합과학회지, 2017, Vol.6 No.4.
8. 이욱전, 강재철. 복합형 오프라인 서점의 공간 디자인에 관한 연구: KANO 모델을 중심으로. 한국디자인리서치학회, 2023,Vol.8 No.2.
9. 이승환, 디지털 생물학 관점에서 본 소셜미디어에 대한 고찰, 디지털디자인학연구, 2014.Vol.14, No.3.
10. 배용진, 이석현. 색채를 활용한 구도심 셉테드 (CPTED) 사례 연구: 염리동 소금길을 중심으로: 염리동 소금길을 중심으로. 한국색채학회논문집, 2015, Vol.29 No.3.
11. 张艺鸽,杨芳绒,王梦瑶.基于CPTED理论和空间句法的城市公园犯罪防控分析——以郑州市人民公园、紫荆山公园为例[J].西南大学学报(自然科学版),2022,44(01).

12.赵万民,李长东,尤家曜.城市公园适老运动环境影响要素聚类研究[J].中国园林,2021,37(05).

13.陆明琦,周波,谭敏.基于Kano模型的城市标识系统使用需求研究[J/OL].包装工程,2021,19(06).

14.宋明亮,田多,肖含月,虞慧岚,胡平.基于A-KANO模型的中国房车设计用户需求研究[J].包装工程,2020,41(10).

15.解旭东,史昕玉.基于CPTED理论的城市公园规划设计策略研究[J].青岛理工大学学报,2019,40(1).