



아파트 단지 경계부의 CPTED 설계 현황 평가 및 CPTED 원리별 평가 점수 분석 - 서울 영등포구 아파트 단지를 중심으로 -

Evaluation of CPTED Design Status and Score by CPTED Principle of Apartment Complex Boundaries - Focused on Apartment in Yeongdeungpo-gu Seoul -

양희원* · 유다현** · 이유미***

Hee-Won Yang* · Da-Hyun Yoo** · You-mi Lee***

* Main author, Graduate Student, Dept. of Global Human Environmental Sciences, Sangmyung Univ., South Korea (yhw1324@naver.com)

** Coauthor, Undergraduate Student, Dept. of Space Environment, Sangmyung Univ., South Korea (udahyun1105@naver.com)

*** Corresponding author, Professor, Dept. of Space Environment, Sangmyung Univ., South Korea (lym0627@smu.ac.kr)

ABSTRACT

Purpose: Recently, there has been a tendency to design the boundary of apartment complexes too closed for the purpose of crime prevention, but this causes a problem that conflicts with the direction of urban planning design. Therefore, the purpose of this study is to evaluate and analyze the boundary of an apartment complex, a space where crime is feared, from the perspective of CPTED to seek a direction to improve the design of the boundary of an apartment complex that is safe from crime. **Method:** In this study, based on domestic CPTED guidelines, a checklist for evaluating complex boundaries was derived by classifying complex boundaries in detail and synthesizing guideline items. After that, the boundary of the six apartment complexes before and after CPTED was selected as the target site, and the current status of CPTED design of the boundary space was investigated and evaluated based on the CPTED checklist. **Result:** As a result of the evaluation, apartments after CPTED scored higher in all spaces at the border than those before CPTED, which was a good environment in terms of crime prevention. Looking at the results of the survey by CPTED principle, the principle of low scores in before CPTED apartment complexes is in the order of mechanical monitoring, strengthening territoriality, and maintenance, and it is urgent to improve the principle of CPTED.

KEYWORD

아파트 단지
경계부
범죄예방환경설계
체크리스트

Apartment
Boundary
CPTED
Checklist

ACCEPTANCE INFO

Received Nov. 16, 2023

Final revision received Nov. 30, 2023

Accepted Dec. 4, 2023

© 2023. KIEAE all rights reserved.

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

국내 주거의 대표유형이라 볼 수 있는 아파트는 1960년대부터 급격하게 늘어나는 주택수요에 대응하여 기하급수적으로 증가하였고, 현재 우리나라 전체 가구 중 약 64%가 아파트에 거주하고 있다.¹⁾

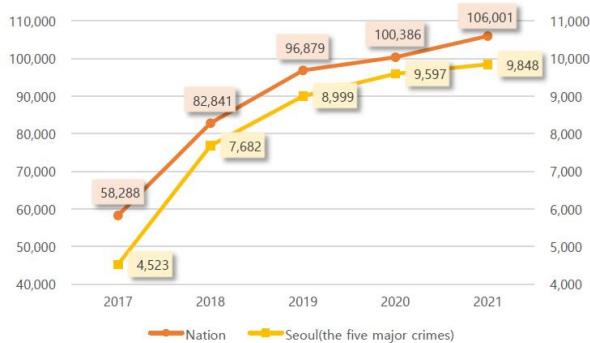


Fig. 1. Current status of crimes in apartment housing nationwide and Seoul over the past five years

그러나 Fig. 1.과 같이 아파트를 포함한 공동주택단지 내에서 발생하는 범죄 안전사고는 해마다 증가하고 있다.²⁾ 지난해 4월에는 서울 강남구 압구정동의 아파트 단지 두 곳에서 총 7차례에 걸친 특수강도·절도 사건이 발생했다.³⁾ 이러한 사건 사고를 예방하기 위한 방안으로 범죄예방환경설계(CPTED)가 주목을 받고 있다. CPTED는 도시·건축환경의 적절한 설계와 효과적인 사용을 통해 범죄 및 불안감을 감소시키고 삶의 질을 향상시키기 위한 기법으로, CPTED를 도입한 아파트의 범죄 예방 효과가 크다는 사실이 밝혀지면서 국내에도 CPTED 인증을 받는 아파트가 점점 늘어나고 있다.⁴⁾

반면, 외부인의 아파트 단지 출입금지를 위해 아파트 단지 경계부를 지나치게 폐쇄적으로 설계하는 것에 대한 우려의 목소리도 높아졌다. 최근 이웃 주민이나 외부인이 아파트 단지에 출입하여 단지 환경을 훼손함으로써 발생할 수 있는 범죄를 예방하기 위해 아파트 단지 경계부에 담장, 철책, 입주민 전용 출입문 등을 설치하여 학생들의 통학로나 대중교통을 이용하기 위한 통행로를 막는 사례가 종종 발생한다.⁵⁾ 이러한 사례들은 해당 아파트 주민과 이웃 주민들 간의 갈등을 불러일으킬 뿐만 아니라, 궁극적으로 공공과의 소통 및 배려를 강조(지향)하고 있는 지구 단위의 도시계획 디자인 방향과도 상충하는 문제를 유발하고 있다.⁶⁾

따라서 본 연구의 목적은 단지 내·외부 간의 교류가 빈번하여 범

죄 발생이 우려되는 장소인 아파트 단지 경계부에 대해 범죄 예방 환경 설계(CPTED) 적용 현황을 평가하고 분석함으로써 범죄로부터 안전한 아파트 단지 경계부 설계 개선 방향을 모색하는 것이다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

연구는 다음과 같이 진행된다. 범죄예방환경설계(CPTED)에 대한 문헌 조사를 통해 CPTED의 개념과 원리에 대해 고찰하고, CPTED 원리별 중요도를 분석한 선행연구를 고찰한다. 아울러 국내 CPTED 가이드라인을 종합 분석하여 아파트 단지 경계부의 CPTED 현황을 평가할 수 있는 체크리스트를 도출한다. 사례연구를 위해 체크리스트를 바탕으로 서울 영등포구 아파트 단지를 조사 대상으로 선정하여 단지 경계부의 범죄예방환경설계 적용 실태를 조사하고자 한다. 또한 조사 대상 아파트 단지 경계부의 CPTED 원리별 평가 점수 결과와 기존 선행연구 결과와의 관계를 살펴보고, 이를 바탕으로 안전한 아파트 단지 경계부 조성을 위한 대안 및 계획 방향을 제시하고자 한다.

본 연구 조사의 공간적 범위는 단지 경계부로 한정한다. '경계'는 사물이 어떠한 기준에 의하여 분간되는 한계, 지역이 구분되는 한계를 뜻하며 선적인 요소로 이해될 수 있다. 따라서 본 연구에서의 경계부는 경계가 되는 부분, 즉 단지를 둘러싸고 있는 선적인 공간을 포함한 일정한 영역을 의미하며, 구체적으로는 토지이용계획 상의 대지경계선을 기준으로 단지의 시설물이 설치되어 있는 공간으로 정의하고자 한다.

2. CPTED 이론적 고찰

2.1. CPTED의 개념과 원리

환경 설계를 통한 범죄 예방 건축 설계 기법을 뜻하는 CPTED(Crime Prevention Through Environmental Design)는 도시·건축 환경을 설계하고 조성함에 있어서 범죄 및 범죄 불안감을 감소시켜 궁극적으로 삶의 질을 높이기 위한 이론이자 실천전략이다.

CPTED 지침 및 가이드라인과 공동주택 단지를 대상으로 CPTED 연구를 진행한 2010년대 이후 국내 논문 13편, 총 15개의 문헌을 고찰한 결과, 국내에서는 보편적으로 CPTED의 원리를 감시, 접근통제, 영역성 강화, 활동성 강화, 유지관리의 5가지로 구분하여 적용하고 있다[1-15]. 첫째, 감시는 자연적 감시와 기계적 감시로 구분되는데 자연적 감시(Natural surveillance)는 도로 등 공공 공간에 대하여 시각적인 접근과 노출이 최대화되도록 건축물의 배치, 조정, 조명 등을 통하여 감시를 강화하는 원리이다. 기계적 감시(Mechanical surveillance)는 CCTV와 같은 기계적인 방법 시스템을 모니터링함으로써 자연적 감시를 보완하는 것이다. 둘째, 접근통제(Access control)는 출입문, 담장, 울타리, 조정, 안내판, 방범시설 등과 같은 접근통제시설을 설치하여 외부인의 진출입을 직접적으로 통제하는 원리이다. 셋째, 영역성 강화(Territoriality)는 공간배치와 시설물 설치를 통해 반사회적 행태를 직간접적으로 통제함으로써 공적 공간과 사적 공간의 소유권 및 관리와 책임 범위를 명확히 하는 원리이다. 넷째, 활동성 강화(Activity)는 대상 공간의 이용도

를 높여 공간을 활성화시킬 수 있는 시설물 및 공간 계획을 통해 궁극적으로 감시의 기회를 증대시키는 원리이다. 다섯째, 유지관리(Maintenance)는 범죄 예방의 기능이 꾸준히 유지될 수 있는 설비를 사용하거나 환경의 노후화로 인해 범죄가 발생하지 않도록 지속적으로 관리하는 원리이다.

2.2. 분석 결과 비교 기준을 위한 선행연구 고찰

CPTED 원리 혹은 구성요소의 중요도를 평가한 선행연구들을 통해 본 연구 결과와의 비교를 위한 기준을 고찰했으며, 선행연구는 모두 계층화 의사결정방법(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 이용하여 그 중요도를 산출하고 있었다.

정철우(2016)의 연구에서는 학자 및 연구자, 경찰관으로 구성된 29명의 CPTED 전문가들을 대상으로 연구를 실시했다. CPTED의 구성요소는 기계적, 조직적, 자연적 요소로 분류되는 접근통제 요소, 감시 요소와 영역성 및 근린 요소로 분류되는 강화요소로 구분하였으며, 각 구성요소의 쌍대비교 대상은 상위요소인 접근통제, 감시, 강화요소였다. 각 요소들의 중요도를 산정한 결과 CPTED 전문가들은 강화, 감시, 접근통제의 순으로 중요하다고 판단하고 있었다[16].

김중대(2017)의 연구는 셉테드 인증 아파트 거주자 23명, 해당 아파트를 시공한 건설사 관계자 20명, 셉테드 분야에 참여하고 있는 관계공무원 20명, 학계 및 실무계 전문가 17명, 셉테드 비인증 아파트 거주자 20명 등 5개 그룹 총 100명을 대상으로 공동주택의 CPTED 적용에 대한 중요도를 조사했다. CPTED의 구성요소는 정철우의 연구와 유사하게 기계적, 조직적, 자연적 요소로 분류되는 접근통제 요소, 감시 요소와 영역성 및 활동성 요소로 분류되는 강화요소로 구분하였고, 중요도 비교는 상위요소인 접근통제, 감시, 강화요소를 대상으로 진행했다. 그 결과 영역성 강화 및 활동성 강화를 요소로 하는 공동체 강화의 중요도가 전반적으로 가장 높게 나타났으며, 셉테드 인증 아파트 거주자만 감시 요소를 가장 중요하게 판단하고 있었다. 특히 주목할 점은 셉테드 관계공무원, 학계 및 실무계 전문가들은 접근통제 및 감시 원리에서 기계적 방법보다 자연적 방법을 중요하게 생각하고 있었다는 것이다[17].

강경하, 소송영, 손병훈(2021)의 연구에서는 분야별 전문가(교수자 9명, 공무원 13명, 건축실무자 29) 51명을 대상으로 AHP 분석을 실시하였고, CPTED 원리는 감시, 접근통제, 영역성 강화, 활동성 강화, 명료성 강화, 유지관리로 구분하였다. 가중치 산정 결과 활동성 강화가 가장 높은 가중치 값을 나타냈다. 조사 대상별로 높은 중요도 값을 나타낸 상위 3개 원리를 살펴보면 교수자는 1위 활동성 강화 2위 감시 3위 유지관리, 공무원은 1위 감시 2위 유지관리 3위 활동성 강화, 건축실무자는 1위 감시 2위 활동성 강화 3위 유지관리 순으로 나타나 공통적으로 감시, 활동성 강화, 유지관리의 원리를 중요하게 평가하는 것으로 나타났다[18].

선행연구 결과를 종합해보면, CPTED 전문가는 CPTED 원리 중에서도 주민 관계 형성을 통한 활동성 강화와 감시를 중요하게 생각하고 있었다. 또한 감시 및 접근통제의 방법 또한 기계적 방법과 비교했을 때 자연적 방법을 상대적으로 더 중요하게 평가하고 있음을 알 수 있었다.

3. 국내 CPTED 지침 및 가이드라인 종합 분석을 통한 평가 체크리스트 도출

3.1. 분석 대상 가이드라인 개요

아파트 단지 경계부의 범죄예방을 위한 설계 실태를 조사하기 위해 국내 CPTED 지침 및 가이드라인을 분석하였다. 공동주택을 대상으로 작성된 CPTED 가이드라인에서 제안하고 있는 항목을 기반으로 평가 항목을 구성하여 조사 도구 체크리스트의 타당성을 확보하고자 하였다.

분석 대상 지침 및 가이드라인은 공동주택의 공간별로 설계 방향을 마련한 국내 문헌 자료로 선정하였다. 또한, 가이드라인의 확실성을 위해 중앙정부 또는 지방 주도로 작성한 가이드라인과 범죄예방에 대한 정보 전달 및 연구 진행을 목적으로 구축된 범죄예방디자인 연구정보센터의 가이드라인을 대상으로 분석을 진행하였다. 분석 대상 가이드라인의 개요는 Table 1.과 같다.

3.2. 체크리스트 평가 대상 공간 설정

「범죄예방 건축기준 고시」는 범죄를 예방하고 안전한 생활환경을 조성하기 위해 건축물, 건축설비 및 대지에 대한 범죄예방 기준

을 정하는 것을 목적으로 수립되어 건축물의 용도별 범죄예방 기준을 제시하고 있다. 국내 공동주택 범죄예방 가이드라인은 본 법령을 기반으로 작성되었으며, 가이드라인이 적용되는 공간의 분류 또한 본 법령을 기준으로 수정·보완하여 활용하였다.

따라서 범죄예방 건축기준 고시 조항 중 100세대 이상 아파트에 대한 기준에서 분류된 공간들과 주택법 제2조 및 주택법 시행령 제6조에 근거하여 Table 2.와 같이 1차적으로 공간을 분류하였다. 이후 본 연구에서 정의한 단지 경계부에 해당하는 공간인 주출입구, 부출입구, 담장 및 주변공간, 단지 내 상가, 휴게·운동공간, 경비실을 2차적으로 추출하였다. 조경의 경우, 단지 경계부에 해당하는 항목에 한해서 각 공간의 평가 항목에 추가하여 구성하였다.

해당 공간들이 분석 대상 가이드라인에서 제시되고 있는지 검토한 결과, Table 3.과 같이 모든 공간이 11개의 문헌 중 6개 이상 초과반이 넘는 수의 문헌에서 다루고 있음을 알 수 있었다.

3.3. 지침 및 가이드라인 종합 분석

가이드라인의 종합 분석은 다음과 같은 과정으로 진행되었다. 평가 대상 공간의 설계 항목을 가이드라인 별로 나열한 후 단지경계부에 해당하는 내용만 추출하였으며, 중복되는 항목은 하나의 항목으로 결함하였다. 평가 결과 비교에 활용할 수 있도록 각 항목의 공간 계획요소와 CPTED 원리를 도출하였고, 5개 이상의 문헌에서 제안하고 있는 항목 및 범죄 예방 설계에 필요하다고 판단되는 항목은 연구자의 판단으로 추가하여 총 95개의 평가 항목으로 체크리스트를 작성하였다.

Table 1. Outline of domestic CPTED guidelines

Code	Publication	Year	Title
A	Ministry of Land	2019	Building Standards for Crime Prevention
B	Busan Metropolitan City	2013	Guidelines for CPTED in Busan Metropolitan City
C	Gyeonggi province	2020	Basic Plan and Guidelines for Urban Environmental Design for Crime Prevention in Gyeonggi-do
D	Sejong City	2019	Guidelines for the Environmental Design of Crime Prevention
E	Seoul Metropolitan Government	2009	Design Guidelines for Crime Prevention through Environmental Design of New Town Reorganization Promotion Project in Seoul
F	Cheongju City, North Chungcheong Province	2014	Guidelines for CPTED in Cheongju City
G	Chungcheongnam-do	2014	Guidelines for Crime Prevention in Chungcheongnam-do
H	Gimhae-si, Gyeongsangnam-do	2016	Guidelines for Urban Environmental Design for Crime Prevention in Gimhae City
I	Daejeon Metropolitan City	2022	Guidelines for Urban Environmental Design for Crime Prevention in Daejeon Metropolitan City
J	The National Police Agency	2005	Crime Prevention through Environmental Design
K	Crime Prevention Design Research Information Center	2015	Guidelines for Crime Prevention Design in Apartment Housing Complex

Table 2. Space classification of apartment over 100 households

Major classification	Sub-classification	
Apartment (over 100 households)	Complex entrance	Main entrance
		Sub entrance
	Auxiliary facility	Fence
		Security office
		Parking lot
	Welfare facility	Rest and exercise space
		Playground
	Landscape	
	A building entrance (shopping facility)	
	The exterior wall of a building (apartment building)	
Elevators, corridors and stairs		
Unit household front doors and windows		

Table 3. Space classification of apartment from CPTED Guidelines

Spcae	Guidelines										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Main entrance	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sub entrance	●		●	●	●		●		●		●
Fence and surrounding space	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Shopping facility			●	●	●		●		●	●	
Rest and exercise space	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Security office	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●

4. 조사결과 및 분석

4.1. 조사 개요

1) 조사 대상

조사대상은 영등포구의 아파트 중 단지 경계부 현황의 차이를 보이는 여섯 단지를 선정하였고, 선정 과정은 다음과 같다.

첫째, 서울특별시 경찰청에서 제공하고 있는 경찰서별 5대 범죄 발생 검거 현황 5개년(2017~2021년) 자료에서 최종별 순위를 산출한 결과, 모든 순위가 5순위 이내인 구는 관악구와 영등포구이다. 그 중 영등포구의 신길동의 경우, 2005년 서울시 제3차 뉴타운 후보지로 선정된 이후 활발한 개발이 진행되어 개발 전후 아파트 단지 환경의 차이가 관악구에 비해 극명하게 나타나기 때문에 영등포구 신길동을 조사 대상지역으로 선정하였다.

둘째, 영등포구 신길동 아파트 단지 중 경찰청의 CPTED 지침이 수립되고 배포가 이루어진 2005년 9월 이전 완공된 아파트 단지 3곳과, 국토교통부의 CPTED 가이드라인의 실행으로 500세대 이상 공동주택 신규 건설 시 CPTED 기법 적용을 의무화한 2015년 이후 완공된 아파트 단지 3곳 즉 뉴타운 사업 대상지 3곳을 선정하였다.

셋째, 단지 경계부에 위치한 상가 건물은 외부인의 출입이 빈번하기 때문에 범죄 발생 가능성이 높다고 판단하여 단지 내 상가가 있

고, 상가가 아파트 경계부에 위치한 아파트 단지로 한정하였다. 또한 조사의 용이성을 위해 조사 대상 공간인 단지 출입구의 개수 및 단지 내 상가 공간이 확보되도록 500세대 이상 1,000세대 이하 규모의 아파트 단지로 제한하였고, 선정된 조사 대상지의 개요는 Fig. 2. 와 같다.

2) 조사 및 평가 방법

본 연구는 먼저 SGIS 통계지리정보서비스에서 제공하는 통계지도 자료를 활용하여 단지 경계부에 인접한 교통시설 및 편의시설의 위치와 종류를 분석한 후 해당 내용과 관련된 항목을 평가하였다.

현장 조사를 통해 기존 지도 및 도면에 나타나 있지 않은 단지 경계부의 범죄예방환경설계와 관련된 물리적 실태 파악 및 평가를 진행하였고, 공간 사진 촬영 및 구체적 치수 측정을 통해 해당 내용의 근거를 마련하였다. 현장조사는 총 3차례로 2023년 8월 2일, 8월 4일, 8월 5일, 오후 4시~6시까지 방문하여 단지 경계부의 물리적 현황을 조사한 후 체크리스트 평가표를 작성하였다. 이후 가로등 점등 이후인 오후 8시~9시까지 조명 실태 현황에 대해 추가 조사를 진행하였다.

범죄예방환경설계 현황에 대한 평가는 체크리스트를 기반으로 진행되었다. 평가 대상 공간은 주출입구, 부출입구, 담장 및 주변공간, 단지 내 상가, 휴게·운동공간, 경비실이며, 출입구와 같이 한 가지의 평가내용으로 다수의 출입구를 중복으로 평가해야 하는 공간에 대해서는 출입구의 개수 대비 설치 비율을 산정하였다. 이후 산정된 결과 값에 대해 여섯 개의 단지를 비교하여 없음(0점), 미흡(1점), 보통(2점), 우수(3점)으로 점수를 부여하였다.

4.2. 아파트 단지 경계부 CPTED 설계 현황 평가

1) 출입구 공통

출입구는 단지 주민 및 외부인의 출입이 가장 빈번하게 발생하는 공간으로, 다양한 CPTED의 원리가 필요한 공간이다. 따라서 외부인에게 단지의 영역성을 명확하게 인식시키고 동시에 외부인에 대한 감시 및 통제가 이루어지고 있음을 나타내야 하는 공간이기도 하다.

체크리스트를 통한 모든 출입구의 공통사항에 대한 평가 결과는 Table 4.와 같으며, CPTED 이전 아파트 단지는 평균 36.3점, CPTED 이후 아파트 단지는 평균 55점의 점수로 평가되었다. CPTED 이전 아파트 단지와 이후 아파트 단지에서 큰 점수 차이를 보인 항목은 아파트 단지의 영역을 나타낼 수 있는 구조물 및 안내 표지판이다. CPTED 이전 아파트 단지 중에서는 출입구에 문주가 설치된 사례가 없었으며, 상징물이 설치되어 있어도 관리되지 않은 조경에 의해 가려져 있어 영역성을 나타내기에 미흡했다. 반면 CPTED 이후 아파트 단지의 정문 및 후문에는 모두 문주가 설치되어 있었으며, 각 아파트 단지의 정체성이 드러날 수 있는 색과 조명을 사용하여 영역성을 강화시켰다. 차이가 나타난 또 다른 평가 항목은 '보행자 접근통제시설(Access control Facilities)'이다. CPTED 이후 아파트 단지의 경우 E 아파트를 제외한 D, F 아파트 단지에서는 정문 후문을 제외한 보행출입구에 문을 설치하였고, F 아파트 단지는 단지 주민만 출입할 수 있도록 통제하는 개별인식시스템까지


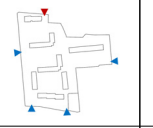
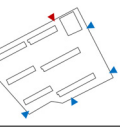
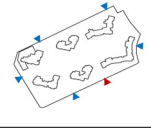
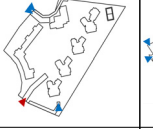
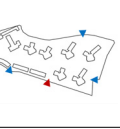
Case	A	B	C
Layout			
Completion year	1986.09	1986.09	2005.08
Households/ Buildings	688 / 6	725 / 7	669 / 9
Floor area ratio	176%	180%	296%
Building Coverage	18%	17%	17%
Entrance	Main	1	1
	Sub	4	4
Shopping facility at boundary	O	O	O
Case	D	E	F
Layout			
Completion year	2019.02	2022.02	2015.12
Households/ Buildings	612 / 6	641 / 6	949 / 12
Floor area ratio	255%	254%	232%
Building Coverage	21%	18%	18%
Entrance	Main	1	1
	Sub	5	3
Shopping facility at boundary	O	O	O

Fig. 2. Overview of the apartment complex

Table 4. Entrance CPTED design evaluation

Evaluation criteria		Evaluation grade					
Planning factor	Content	before CPTED			after CPTED		
		A	B	C	D	E	F
Layout	Connecting the inner and outer eyes of the complex	1	1	1	3	1	1
	Considering the traffic patterns of residents	3	3	3	3	3	3
Spatial structure	Avoid blind or isolated areas	2	2	1	2	2	2
Control facilities	Access Control Facilities	1	1	1	3	0	3
	Vehicle access blocker	3	3	3	3	3	3
	Sign indicating opening and closing times	0	0	0	0	0	0
	Security office	2	2	1	1	2	1
Territory	3D-shaped structures such as gate posts and public art works	1	1	1	2	3	2
	landscape tree	2	3	3	3	3	2
	Changes in floor paving patterns	2	3	1	3	3	3
	Comprehensive information signs	0	0	0	2	3	1
Light	Sufficient illumination	1	1	2	3	2	2
	direct white lighting	2	2	1	2	3	1
	Lighting to reduce glare	1	2	2	3	3	2
	Manage to operate at all the time	3	1	3	3	3	3
CCTV	CCTV for crime prevention	1	2	2	2	2	3
	Installed facing both directions at the entrance	1	1	1	2	3	3
	Lighting around CCTV	1	2	1	2	3	2
	Information facilities around CCTV (sign)	1	0	0	0	0	0
	Emergency bell around CCTV	1	0	0	0	0	1
	Painting CCTV Pillars	0	0	0	0	0	1
Landscape	Easy entrance recognition with landscaping	1	1	1	3	3	1
	Placed so as not to obscure the door frame	2	1	1	3	3	3
	Trees: secured at least 2m below ground level	2	1	1	2	3	2
	Shrub: Keep 0.5 to 1m high	1	1	1	2	1	1
	Installed at a certain distance from safety facilities	2	1	1	3	3	3
	Pruning ensures illumination	2	2	1	2	2	2
Total		39	37	33	57	57	51

설치되어 있었다. 반면, CPTED 이전 아파트 단지는 접근통제시설이 설치되지 않은 출입구가 많았다.

여섯 사례 모두에서 미흡하게 평가된 항목은 CCTV와 관련된 항목이었다. 출입구에 CCTV가 설치되어 있으나 CCTV를 통해 감시되고 있다는 것을 안내하는 표지판이 설치되거나 CCTV가 쉽게 눈에 떨 수 있도록 CCTV가 설치된 기둥을 밝은 색으로 도색한 사례는 없었다. 추가로 CCTV 주변에 비상벨을 설치하는 항목에 대해서는 매우 미흡하여, 아파트 단지 출입구 주변에서 발생할 수 있는 범죄안전사고에 신속하게 대응할 수 있는 안전장치가 부족한 것으로 평가된다.

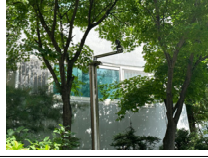
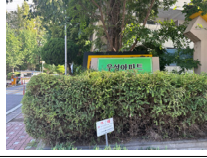




Apartment before CPTED		
A	B	C
		
CCTV facing only one direction of the entrance	Unable to recognize the area of the apartment due to insufficient landscaping management	Unable to recognize the area of the apartment due to insufficient landscaping management
Apartment after CPTED		
D	E	F
		
CCTV is installed around the entrance to monitor both directions, but does not paint easily recognizable colors	CCTV was installed along with lighting, but it is difficult to recognize during the day as it is painted in a similar color to the building	Installation of information signs around the entrance to clarify the territoriality of the apartment complex

Fig. 3. Entrance field investigation

2) 주출입구 및 부출입구

주출입구와 부출입구는 출입 주제 및 통제 대상에 따라 구분할 수 있다. 주출입구(정문)은 아파트 단지를 출입하는 차량 및 보행자의 주된 동선이다. 따라서 단지의 영역을 명확하게 인식시킬 수 있는 공간계획요소가 다양하게 나타난다. 부출입구는 후문을 포함하여 단지 경계부에 일정한 간격으로 계획된 보행자 출입구를 의미하며, 단지 주민들의 보행 편리성을 위하여 설치된 출입구이다. 앞서 출입구 공통사항에서는 주출입구와 부출입구에 모두 해당하는 항목을 통해 모든 출입구를 대상으로 평가했다면, 아래 항목은 주 및 부출입구의 각 특성을 고려하여 언급된 항목으로 평가한 내용이다.

Table 5.의 주출입구 평가 항목의 경우, 자연감시가 쉬우며 이용자의 편리성이 뛰어난 위치에 배치해야 한다는 평가 항목에 대해 CPTED 이전 아파트 단지가 더 높은 점수로 평가되었다. 이는 대로변에 접하여 주출입구를 설치한 CPTED 이전 아파트 단지과 비교했을 때 CPTED 이후 아파트 단지의 주출입구는 중로변에 위치하고 있으며, 교통 현황 등을 고려하여 배치한 부출입구로 이를 보완하고 있기 때문인 것으로 추정된다. 조사 대상 아파트 단지의 주출입구 현장 조사 사진에서 CPTED 이전 아파트 단지와 이후 아파트 단지 가장 눈에 띄는 차이점은 문주(Gate post) 설치임을 알 수 있다(Fig. 4.). 아파트 단지 주출입구에 설치하는 문주는 단지의 영역성을 시각적으로 명확하게 드러낼 수 있는 가장 효과적인 방법 중에 하나로, 외부인의 접근을 제한할 수 있는 설치물이라고 할 수 있다.

부출입구에서는 자연감시 및 접근 통제 측면에서 큰 차이가 나타났다. CPTED 이후 아파트 단지는 단지 주민들이 이용하는 시설들과의 연계를 고려한 위치에 배치한 것이 특징이었으며, 출입구 주

Table 5. Main and sub entrance CPTED design evaluation

Evaluation criteria			Evaluation grade					
Space	Planning factor	Content	before CPTED			after CPTED		
			A	B	C	D	E	F
Main	Layout	Easy to natural surveillance	3	3	3	2	3	3
		Convenient location for users	3	3	3	2	3	1
	Layout	Considering land use and traffic conditions around the complex	3	3	3	3	2	3
		Connected to rest facilities, exercise facilities, and circular trails	1	1	2	3	3	3
Sub	Control facilities	Security office	2	2	1	1	0	1
	Light	Install continuous lighting around entrances	1	2	2	3	3	3
	Fence	Installation of fences on both sides of the sub entrance that cannot be easily crossed over	1	3	1	2	2	3
	CCTV	CCTV for crime prevention	2	0	2	1	2	3
Total			16	17	18	14	18	19

Apartment before CPTED		
A	B	C
		
Securing the territoriality of the complex by installing stairs and pedestrian blocking doors using the terrain	Lack of equipment to clarify the territory of apartment complex, such as gate and change of floor paving patterns	Passage is possible in adjacent apartment complexes without going through controls
Apartment after CPTED		
D	E	F
		
A pedestrian blocking gate installed in connection with the fence surrounding the perimeter of the complex	Clear territory of the complex through illuminated door posts, just like the main entrance	Access to outsiders is strongly controlled by pedestrian blocking gate with individual recognition systems

Fig. 5. Sub entrance field investigation

변으로 연속적인 조명(Continuous lighting)을 설치하여 주민들에 의한 자연 감시가 용이한 환경으로 조성하여 높은 점수로 평가되었다. 또한, 부출입구 양 옆으로 담장을 설치하여 외부인의 접근을 물리적으로 통제할 사례는 CPTED 이후 아파트 단지에서 많이 나타났다. 주출입구와 달리 부출입구는 경비실이 설치되어 있지 않은 경우가 많기 때문에 자연감시에 유리한 개방적인 위치에 배치하는 것으로 중요하다.

3) 담장 및 주변공간

담장은 아파트 단지 경계부를 둘러싸고 있는 연속적인 공간으로, 단지 경계부를 구성하는 공간 중 가장 높은 비율을 차지한다. 아파트 단지가 위치한 주변 환경에 따라 울타리, 방음벽, 조경 등 다양한 유형의 담장으로 계획될 수 있다.

조사 대상 아파트 단지의 CPTED 설계 현황을 평가한 결과는 Table 6.과 같으며, CPTED 이전 아파트 단지에 비해 CPTED 이후 아파트 단지가 높은 점수로 평가되었다. 점수 차이가 나는 항목은 조경(Landscape)에 관한 항목 중 적절한 수고를 유지한 조경을 일정한 간격으로 식재하는 것이었다. CPTED 이전 아파트 단지의 경우 투시될 수 있는 마감재의 담장을 설치해도 조경에 대한 유지관리가 미흡하여 단지 내·외부 간 시선이 차단되어 자연 감시가 어려운 환경이었다. 또한 CPTED 이전 아파트 단지의 담장 공간은 조명시설이 부족하여 충분한 조도가 확보되지 않음에 따라 야간 자연 감시가 어려운 문제도 발견되었다.

반면, 여섯 단지에서 모두 미흡한 계획요소는 CCTV였다. 서울 지역 내 대물범죄가 가장 높은 강남구 아파트 단지의 주민들을 대상으로 안전한 주거환경 개선을 위한 필요사항을 조사한 원선영·김나

Apartment before CPTED		
A	B	C
		
Insufficient management of landscaping planted around the security office obstructs the view from inside the security office	Insufficient access control due to the security office being installed in a location where direct communication is not possible from the vehicle access blocker	Location of easy monitoring of nature inside and outside the complex is arranged at the main entrance and security office
Apartment after CPTED		
D	E	F
		
Gate post and security office with lighting installed so that the main entrance can be clearly recognized even at night	Revealing the area of the apartment complex through landscape planting and securing visibility by planting low trees in front of the security office	The main entrance of the complex that clearly reveals the territoriality through the installation of the gate and the landscaping plantation

Fig. 4. Main entrance field investigation

Table 6. Fence and surrounding space CPTED design evaluation

Evaluation criteria		Evaluation grade						
Planning factor	Content	before CPTED			after CPTED			
		A	B	C	D	E	F	
Spatial structure	Avoid blind or isolated areas	1	1	1	3	2	2	
Territory	Installation of border fence or signage	0	0	0	3	0	0	
	Step installation	0	0	0	0	0	2	
	Changes in floor material or color	2	0	0	3	1	1	
	Installation of information boards, sidewalks, fences, etc	2	2	2	3	3	3	
	Paint a bright atmosphere on the fence or wall	1	1	0	1	3	3	
Fence	Access control fence: transparent type, over 1.8m in height	2	1	1	1	1	2	
	Handrail type fence: 50% or more transparency	3	3	0	3	3	3	
	Application of painting or murals considering local image and environment	1	1	1	2	3	0	
	Soundproof wall: transparent type	1	0	0	0	0	0	
	Keep fences and exterior walls clean	2	2	1	3	3	3	
	Landscape	Trees: secured at least 2m below ground level	1	1	2	3	2	1
		Shrub: Keep 0.5 to 1m high	1	1	1	1	2	1
		Landscaping with many branches making it difficult to invade from the outside	3	3	1	3	2	2
		Ensure a distance of at least 1.5m between buildings and tree branches	1	2	3	2	1	3
	Light	Installed at a certain distance from safety facilities	0	1	0	0	2	2
		Pruning ensures illumination	0	1	0	0	2	2
		Planting dense and all-season trees within 1 to 1.5m in height at regular intervals.	1	2	1	3	2	2
		Mix landscaping stones and flower beds or use a transparent fence with a frame, and plan to make it difficult to pass between trees	2	2	1	2	2	2
	CCTV	Sufficient illumination	1	2	1	3	3	2
		direct white lighting	2	3	1	3	3	3
Lighting to reduce glare		1	3	1	3	3	3	
Manage to operate at all the time		3	2	3	3	3	1	
CCTV for crime prevention		0	0	0	0	0	1	
Total	Lighting around CCTV	0	0	0	0	0	3	
	Information facilities around CCTV (sign)	0	0	0	0	0	3	
	Emergency bell around CCTV	0	0	0	0	0	3	
	Painting CCTV Pillars	0	0	0	0	0	3	
Total		31	34	24	48	46	56	

연·이효창·하미경(2009)의 연구 결과, CCTV 설치 강화, 경비원의 순찰 강화 순으로 가장 높은 필요도를 나타냈다[19]. 이처럼 아파트 단지 주민들도 CCTV의 필요도를 높게 인지하고 있는데, 담장 공간

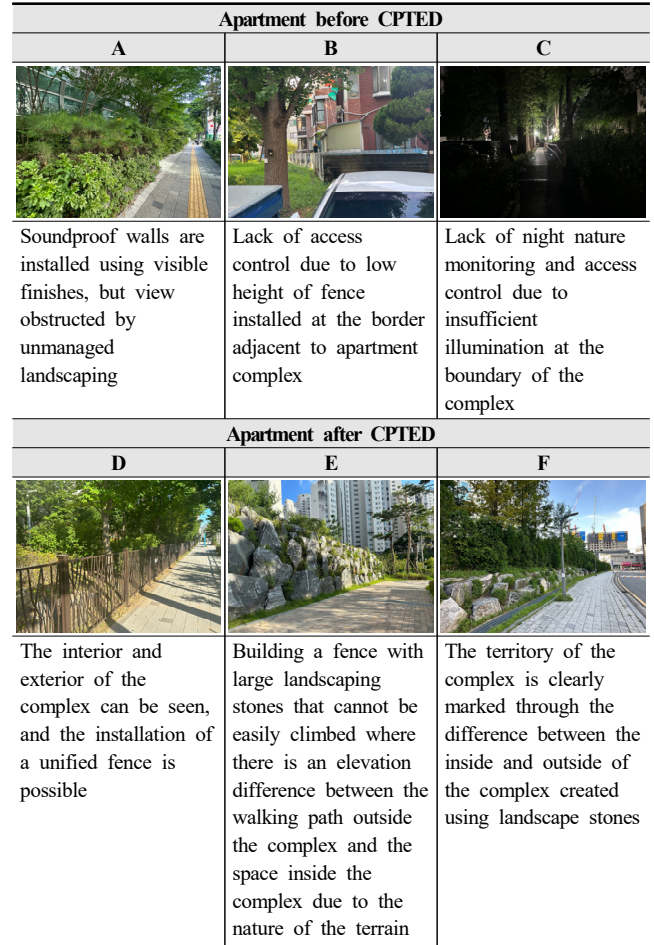


Fig. 6. Fence and surrounding space field investigation

의 경우 출입구 경비실에서의 감시 범위에 포함되지 않을 가능성이 높기 때문에 기계적 감시 시스템인 CCTV 설치를 통해 감시에 대한 체계를 구축하는 것이 필요할 것으로 판단된다. 또한 설치된 CCTV 주변으로 CCTV 감시에 대해 안내하는 표지판을 함께 설치하여 외부인이 이를 인식하게 함으로써 범죄 행동을 사전에 제한해야 할 필요가 있다.

4) 단지 내 상가

아파트 단지 내 상가는 단지 주민뿐만 아니라 외부인도 함께 이용할 수 있는 상점들이 입점한 공간으로, 단지 전용 공간과의 구분이 불명확할 경우 외부인이 단지 내부로 쉽게 출입할 수 있는 통로가 될 가능성이 높은 공간이다.

조사 대상이 되는 아파트 단지들의 단지 내 상가는 모두 단지 경계 부에 위치하고 있으며, 해당 공간에 대한 CPTED 설계 현황 평가 결과는 Table 7.과 같다. 단지 내 상가는 모든 아파트 단지에서 주·부출입구 주변으로 배치되어 출입구를 이용하는 주민들의 감시 범위 내에 위치시켰으며, 더불어 단지 출입구와의 구분하여 계획함으로써 외부인의 불필요한 단지 내 출입을 방지하고 있다.

그러나 CPTED 이전 아파트 단지의 경우, 공간 활성화를 유도할 수 있는 다양한 상점이 입점되지 않아 상권이 쇠퇴한 반면 CPTED 이후 아파트 단지는 음식점, 카페, 미용실, 학원 등 주민들의 이용이 활발히 일어날 수 있도록 계획하였다. 또한 상가 내부 공간에서 외부

공간에 대한 시야를 확보할 수 있도록 투명한 재질로 입면을 계획하여 자연 감시가 이루어질 수 있어 해당 항목에서 높은 점수로 평가되었다. 강석진·안은하·이경훈(2005)의 연구에서는 공동주택단지 외부공간에서의 주민 간 교류 및 시설물 이용을 통한 외부공간 활성화

가 근린관계 형성에 영향을 주고 이는 단지 내 주민들의 범죄 불안감 감소와 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 특히, 단지 내·외부공간이 활성화되어 있다고 볼 수 있었던 단지에서는 외부공간을 이용하고 이웃과 교류하면서 주변에 대한 관심이 증가하여 사회적 일탈 행위에 대한 자연스러운 감시가 촉진되고 있다고 판단하고 있었다 [20]. 이처럼 단지 내 상가 공간 조성을 통해 아파트 주민들 사이 사회적 교류를 촉진시켜 자연적 감시를 강화시킬 수 있기 때문에 상가 공간에 입점하는 상점 및 상점 디자인에 있어서 CPTED의 관점으로 그 기준을 선정할 필요가 있다.

Table 7. Shopping facility CPTED design evaluation

Evaluation Criteria		Evaluation grade					
Planning factor	Content	before CPTED			after CPTED		
		A	B	C	D	E	F
Layout	Placed at the main or sub entrance	3	3	3	3	3	3
	Clear distinction between shopping facility and complex	2	2	2	1	3	3
	Arrange traffic, parking lots and entrances to prevent outsiders from passing through the complex	3	1	3	3	3	2
	Store entry that can induce space activation	2	1	1	3	3	3
Sight	Posters and flyer attachment regulations	1	2	1	2	2	1
Territory	Divided by landscaping or steps	0	3	3	0	3	3
Finishing material	The façade of the commercial building uses transparent structures and materials	1	2	1	3	3	2
Total		12	14	14	15	20	17

5) 휴게·운동공간

휴게·운동공간은 단지 내·외부 간 경계가 명확하지 않아 외부인의 이용이 빈번하게 발생하는 장소이다. 특히 단지 내부 공간이 아닌 단지 경계부, 즉 아파트 주동과 근접하지 않은 위치에 계획된 휴게·운동공간의 경우 주민들에 의한 감시가 이루어지기 어렵기 때문에 범죄에 노출될 가능성이 높아질 수 있다.

단지 경계 공간에 휴게·운동공간이 구성되어 있지 않은 B 사례를 제외하고 휴게·운동공간 CPTED 설계 현황 평가 결과, CPTED 이전 아파트 단지와 이후 아파트 단지 간 총 평가 점수에 큰 차이가 나타나났으며 큰 차이가 나타나는 공간계획요소는 담장(Fence), 조명(Light), 비상벨(Emergency Bell)이었다(Table 8.).

CPTED 이전 아파트 단지와 비교하여 CPTED 이후 아파트 단지에서 높게 평가된 항목을 살펴보면, CPTED 이후 아파트 단지는 휴게·운동공간 주변으로 낮은 조경 담장을 계획하여 단지 외부와의 경







Apartment before CPTED		
A	B	C
		
Obstructing the view by attaching a sheet to a store window overlooking the outside and stacking items on it	The boundary is unclear as the pedestrian path connecting the inside and outside of the complex is connected based on the shopping facility	There are no stores located on the facade of the building, so outsiders must enter the building to use the store
Apartment after CPTED		
D	E	F
		
Securing clear territoriality through changes in floor finish between the exterior pedestrian walkway and the complex boundary	Securing natural surveillance by installing benches outside the shopping mall to encourage active use by residents	Restaurants, dry cleaners, cafes, and academies, etc., enter various stores that can induce revitalization of space

Fig. 7. Shopping facility field investigation

Table 8. Rest and exercise space CPTED design evaluation

Evaluation criteria		Evaluation grade					
Planning factor	Content	before CPTED			after CPTED		
		A	B	C	D	E	F
Layout	Location with easy access and natural monitoring for residents	1	0	2	2	3	3
	Bright and open locations adjacent to the main pedestrian traffic and visible from the outer space of the complex	2	0	1	2	3	3
Fence	A low fence (or shrub) or see-through fence	0	0	2	3	3	3
Landscape	Trees: secured at least 2m below ground level	2	0	2	2	3	3
	Shrub: Keep 0.5 to 1m high	2	0	2	3	2	2
Light	Install lighting directly and place it within the surveillance range of CCTV installed in an external space	0	0	2	3	2	2
Emergency bell	Install emergency bells together if planned in remote locations	0	0	0	3	2	3
Facilities	Installation of various facilities frequently available to residents	1	0	1	1	3	3
Total		8	0	12	19	21	22



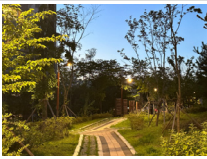


Apartment before CPTED		
A	B	C
	-	
Lack of sufficient illumination due to lack of lighting to illuminate the rest area	-	Lighting is installed around the rest area, but it is placed in a remote area where it is difficult for residents to monitor nature
Apartment after CPTED		
D	E	F
		
Create wide and open walkways to reduce blind spots and facilitate nature monitoring	High-light lighting is installed at regular intervals and placed in front of the shopping facility in the complex to induce natural monitoring	Installation of various sports facilities along with chairs and benches for rest to promote active use by residents

Fig. 8. Rest and exercise space field investigation

계를 명확히 함과 동시에 단지의 영역성을 확보하였다. 또한 휴게·운동공간을 비추는 직접 조명과 CCTV를 설치하여 자연적 감시 및 기계적 감시를 모두 고려하여 계획하였으며, CCTV와 함께 비상벨을 설치하여 범죄 발생 시 지구대 및 구조대와 같은 응급시설과 직접 연계될 수 있는 시스템이 구축되어 있었다. 단지 경계부에 배치된 휴게·운동공간의 경우, 오래된 식재에 대한 주기적인 관리가 시행되지 않으면 자연감시가 용이하게 이루어지지 않을 수 있다[5]. 따라서 휴게·운동공간은 시야 개방형 조경을 식재한 후 유지관리를 철저히 하면서, 사각지대를 비추는 CCTV를 충분히 설치하여 24시간 감시 및 긴급 상황에 신속하게 대처할 수 있는 체계를 구축해야 할 필요가 있다.

6) 경비실

출입구 주변으로 배치되는 경비실은 단지 내·외부를 출입하는 출입자를 감시함과 동시에 직접적으로 접근을 통제할 수 있는 공간이다. 따라서 경비실 내부에서 단지 경계 공간을 향하는 시야가 넓게 확보되어 있어야 하며, 사각지대에 대한 기계적 감시가 이루어질 수 있도록 통합 모니터링 시스템이 구축되어 있어야 한다.

CPTED 이전 아파트 단지과 이후 아파트 단지 경비실 공간의 CPTED 설계 현황 평가 결과는 Table 9.와 같으며, 두 아파트 단지 사이에 점수 차이가 나타났다. CPTED 이전 아파트 단지에 설치된 경비실의 경우, 적게는 한 면 많게는 두 면에 외부를 감시할 수 있는 창이 설치되어 있어 넓은 시야가 확보되지 못하는 구조였으며, 부족하게 설치된 창 또한 시트지가 부착되어 있거나 관리되지 않은 조경으로 인해 시야의 방해를 받아 자연 감시의 역할을 온전히 수행하지

Table 9. Security office CPTED design evaluation

Planning factor	Evaluation criteria	Evaluation grade					
		before CPTED			after CPTED		
		A	B	C	D	E	F
Layout	Full view of the complex	1	2	1	1	1	1
	Prominent location for outsiders	2	3	1	3	3	2
	Proximity to main and sub entrances	3	3	3	3	3	3
Spatial structure	Transparent structure on three or more sides	1	1	1	2	2	3
	Expanding the visible range toward spaces and facilities frequently used by residents	1	2	1	2	1	1
CCTV	Integrated crime prevention monitoring system	0	2	0	3	3	3
	Lighting around CCTV	1	2	1	0	3	0
	Information facilities around CCTV (sign)	0	1	1	2	1	0
	Emergency bell around CCTV	0	0	0	0	0	0
Facilities	Painting CCTV Pillars	0	0	0	0	0	0
	Installation of unmanned delivery lockers	2	0	0	0	0	0
Design	Apply a unique design to distinguish it from other facilities	1	2	1	3	1	1
Landscape	Ensure a distance of at least 1.5m between buildings and tree branches	1	1	2	1	3	2
	Trees: secured at least 2m below ground level	2	1	3	2	3	2
	Shrub: Keep 0.5 to 1m high	3	1	3	3	3	3
	Installed at a certain distance from safety facilities	2	1	1	3	3	3
	Pruning ensures illumination	1	1	1	3	3	3
Total		21	23	20	31	33	27

못하고 있었다. 반면, CPTED 이후 아파트 단지는 경비실 건물의 3면 이상을 투시 가능한 유리로 설치하여 시야를 확보했으며, 단지 경계부를 포함하여 단지 공간에 설치된 CCTV를 모니터링할 수 있는 통합 시스템(Integrated crime prevention monitoring system)을 구축하여 사각지대에 대한 감시를 보완하고 있었다.

경비실은 다른 공간과 비교했을 때, 벽으로 둘러싸인 폐쇄적인 공간으로 계획될 수 있다. 따라서 경비실 내부에서 단지 공간을 감시하고 조망하기 위해서는 투명한 마감재로 벽체를 계획하고 시야를 방해하는 조경을 관리하는 등 최대한 넓은 시야를 확보해야 한다.

4.3. 아파트 단지 경계부의 CPTED 설계 현황 평가 및 원리별 평가 점수 분석

1) 점수 분석 방법

공간별로 분류된 체크리스트 항목을 CPTED 원리에 따라 재분류한 뒤, 아파트 단지 경계부 공간의 CPTED 원리별 평가 점수를 분석하였다. CPTED 원리별 항목 개수가 서로 다르기 때문에 각 원리 간 비교를 위해 '만점 대비 점수' 값을 계산했고, 체크리스트 항목마다 중복되어 적용되는 CPTED 원리를 모두 포함하여 받을 수 있는 총 만점을 계산했는데, 이는 항목 개수*최대 배점(양호, 3점)으로 계산




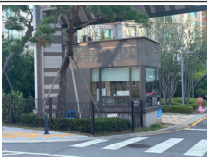


Apartment before CPTED		
A	B	C
		
Obstruction of view of the complex from the security office due to the inability to secure a distance between the security office and the landscape	Only one of the four sides can be seen, so the entire complex including the entrance cannot be viewed from various angles	The door of opaque finish material is located on the face facing the interior of the complex, and the window for visibility is also attached with sheet paper, which lacks visibility
Apartment after CPTED		
D	E	F
		
All sides of the security office building facing the interior and exterior of the complex are installed with visible glass	A security office is located between the interior and exterior of the complex to provide a wide view of the complex as well as the interior	A security office with a structure capable of monitoring pedestrians and vehicles entering and leaving the complex

Fig. 9. Security office field investigation

되었다. 만점 계산 결과, CPTED 원리별로 각각 자연적 감시는 54개의 항목으로 162점, 기계적 감시는 9개의 항목으로 27점, 접근통제는 21개의 항목으로 63점, 영역성 강화는 22개의 항목으로 66점, 활동성 강화는 9개의 항목으로 27점, 유지관리는 6개의 항목으로 18점 만점으로 계산되었다.

만점 대비 점수 계산 과정은 다음과 같다. 먼저 CPTED 원리별 여섯 개의 아파트 단지의 평가 총 점수를 계산한 후, CPTED 이전 아파트 단지와 이후 아파트 단지로 구분하여 평균 점수를 도출했다. 이렇게 도출된 평균 점수를 앞서 계산한 CPTED 원리별 만점으로 나누어 100을 곱하여 만점 대비 점수를 산정한 후 비교하였다.

2) 아파트 단지 경계부 CPTED 원리별 평가 점수 분석

본 연구의 아파트 단지 경계부 공간의 CPTED 원리별 평가 점수는 Table 10.과 같다. 아파트 단지 유형에 따른 비교 결과, CPTED 이전 아파트 단지보다 CPTED 이후 아파트 단지가 모든 원리에서 상대적으로 높은 점수를 획득하여 범죄 안전의 측면에서 양호한 환경으로 계획되어 있음을 알 수 있었다.

구체적으로 전반적으로 점수가 높은 CPTED 이후 아파트 단지 결과 중에서도 높은 점수를 획득하여 양호하게 평가된 CPTED 원리는 1위 활동성 강화, 2위 기계적 감시, 3위 자연적 감시, 4위 영역성 강화, 5위 유지관리, 6위 접근통제 순이었다. 반면 전반적으로 점수가 낮은 CPTED 이전 아파트 단지에서 CPTED 원리 별로 높은 점수를 획득한 순서대로 나열하면, 1위 활동성 강화, 2위 자연적 감시,

Table 10. Evaluation CPTED principles at the boundary of apartment

Evaluation criteria		Evaluation grade					
		before CPTED			after CPTED		
CPTED principle		A	B	C	D	E	F
Natural surveillance	Evaluation grade	86	85	77	123	126	111
	Average	82.7			120		
	Score compared to full score (rank)	51.0 (2)			74.1 (3)		
Mechanical surveillance	Evaluation grade	8	8	9	17	20	25
	Average	8.3			20.7		
	Score compared to full score (rank)	30.7 (6)			76.7 (2)		
Access control	Evaluation grade	30	32	28	35	36	43
	Average	30			38		
	Score compared to full score (rank)	47.6 (3)			60.3 (6)		
Territoriality	Evaluation grade	22	26	21	39	41	37
	Average	23			39		
	Score compared to full score (rank)	42.6 (5)			72.2 (4)		
Activity	Evaluation grade	18	11	16	19	23	22
	Average	15			21.3		
	Score compared to full score (rank)	55.6 (1)			78.9 (1)		
Maintenance	Evaluation grade	8	7	8	14	12	12
	Average	7.7			12.7		
	Score compared to full score (rank)	42.8 (4)			70.6 (5)		

3위 접근통제, 4위 유지관리, 5위 영역성 강화, 6위 기계적 감시 순으로 나타나 기계적 감시, 영역성 강화, 유지관리 원리에 대한 개선이 시급함을 알 수 있었다.

이처럼 본 연구의 CPTED 원리별 평가 점수 분석 결과를 선행연구에서의 중요도 기준과 비교해보면, CPTED 관점에서 전반적으로 높은 점수를 얻은 CPTED 이후 아파트 단지에서 활동성 강화와 영역성 강화의 강화 원리, 자연적 감시와 기계적 감시의 감시 원리가 높은 점수를 받은 것은 전문가들이 평가한 CPTED 원리의 중요도 순위에도 부합하는 것으로 해석된다.

5. 결론

본 연구는 CPTED 지침 및 가이드라인이 수립되고 배포된 시점과 공동주택단지에 CPTED 기법 적용을 의무화한 시점을 기준으로 CPTED 전·후 아파트 여섯 단지를 조사 대상으로 선정하여 경계부 공간의 CPTED 설계 현황을 조사하고 평가하였다. 국내·외 CPTED 지침 및 가이드라인을 종합하여 마련한 체크리스트를 기반으로 범죄 발생 가능성이 높은 아파트 단지 경계부를 평가함으로써 CPTED 원리별 아파트 단지 경계부 설계 개선 방향을 모색하고자 하였다.

현장조사 및 체크리스트 평가 분석 결과, CPTED 이전 아파트와 비교했을 때 CPTED 이후 아파트가 모든 CPTED 원리에서 더 높은

평가 점수를 획득함으로써 범죄 예방 환경 설계의 관점에서 상대적으로 양호한 환경으로 조성되어 있음을 알 수 있었다. 그 중에서도 CPTED 이전 아파트 단지에서 낮은 점수를 획득한 CPTED 원리는 기계적 감시, 영역성 강화, 유지관리였고, 해당 CPTED 원리의 순으로 CPTED 이전 아파트 단지에서의 개선이 더 시급하다고 판단되며, 이에 대한 개선 방향 제안은 다음과 같다.

첫째, 기계적 감시의 가장 대표적인 계획요소인 CCTV는 CPTED 이전 아파트 단지의 단지 출입구, 담장 및 주변공간, 경비실 공간에서 눈에 띄게 미흡하게 나타나 해당 공간의 기계적 감시를 강화할 필요가 있다. 그러나 기계적 감시를 강화하기 위한 방안으로 방범용 CCTV 설치에만 의존하는 것은 범죄 증거 확보에 있어서 효과적일 수 있지만 '범죄예방' 측면에서는 한계가 있을 수 있다[21]. 따라서 CCTV 주변에 CCTV의 인식을 도울 수 있는 개방적 공간구조 설계, 조경에 대한 주기적인 유지관리, 비상벨 및 조명 계획 등이 함께 이루어져야 한다.

둘째, 영역성 강화는 단지 전용공간임을 알릴 수 있는 담장, 문주 및 안내표지판 설치, 단지 내·외부 간 바닥 포장재 변화 등의 항목 등이 해당되며, CPTED 이전 아파트 단지는 해당 항목에 대해 상대적으로 미흡한 모습을 나타냈다. 이를 해결하기 위해 아파트 단지의 단지 출입구와 담장 즉 경계부 공간에 상징물을 설치하고, 전반적으로 외부 타 건물과는 다른 특색 있는 디자인을 적용하면서도 단지 설치물 간에는 통일된 색채 및 재료를 사용하여 단지 주민에게는 아파트 단지에 대한 주인의식을 심어줌으로써 영역성 강화시키는 방안을 생각해볼 수 있다.

셋째, 유지관리는 타 원리들이 용이하게 작용할 수 있도록 돕는 부가원리라고 볼 수 있다. CPTED 이전 아파트 단지의 경우 문주나 아파트 상징물이 설치되어 있어도 조경으로 인해 가려지거나 훼손되어 단지의 영역성을 강화시키지 못하고 있어 영역성 확보를 위해 주기적인 유지관리 체계를 구축하는 등의 개선이 필요하다. 또한 자연적 감시 측면에서는 경비실이나 담장, 휴게 및 운동공간 주변의 조경 관리 미흡으로 인해 사각지대가 발생하여 단지 내·외부를 향하는 시야가 차단되는 문제점이 있었다. 따라서 단지 경계부 공간의 자연적 감시에 중요한 시야 확보가 항상 이루어질 수 있도록 해당 공간 주변 환경에 대한 지속적인 유지 관리가 필요하다고 판단된다.

최근 아파트 단지 경계부를 폐쇄적으로 설계하는 것에 대한 문제점이 대두되고 있는 시점에서 본 연구는 평가 결과를 공간별, CPTED 원리별로 분석함으로써 CPTED 이전 아파트 단지과 이후 아파트 단지 간 경계부 차이점을 도출하였고, 범죄예방 관점에서의 기존 아파트 단지 경계부 문제점 및 이를 기반으로 한 향후 아파트 단지 경계부의 설계 방향을 제안했다는 점에서 의미가 있다고 할 수 있다. 그러나 한정된 지역에서 선정된 조사 대상지의 사례를 일반화할 수 없다는 점이 연구의 한계로 판단되며, 추후에는 다양한 유형 및 지역의 아파트 단지를 대상으로 더욱 확장된 연구가 진행될 기 대한다.

References

- [1] 국토교통부, 범죄예방 건축기준, <https://www.law.go.kr/admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000202409>, 2021.07.01. // (Ministry of Land, Building Standards for Crime Prevention, <https://www.law.go.kr/admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000202409>, 2021.07.01.)
- [2] 범죄예방디자인 연구정보센터, <http://www.cpted.kr/>, 2015.05. // (CPTED Research Information Center, <http://www.cpted.kr/>, 2015.05.)
- [3] 이유미, 임동현, 강부성, 공동주택단지의 범죄 예방 설계를 위한 평가방법에 관한 연구, 한국: 한국주거학회논문집, 제22권 제4호, 2011.08, pp.71-81. // (Y.M. Lee, D.H. Lim, B.S. Kang, A study on evaluation method of CPTED in multi-family housing, Korea: Journal of the Korean Housing Association, 22(4), 2011.08, pp.71-81.)
- [4] 최임주, 김태욱, CPTED 관점에서 살펴본 아파트단지 내 시설 및 공간에 관한 연구, 한국: 대한건축학회연합논문집, 제16권 제2호, 2014.04, pp.21-30. // (I.J. Choi, T.O. Kim, A study on facilities and space in the apartment complex from perspective of CPTED, Korea: Journal of the Regional Association of Architectural Institute of Korea, 16(2), 2014.04, pp.21-30.)
- [5] 진경일 외 3인, 거주민의 범죄불안심리 감소를 위한 안전한 아파트 단지 환경계획 연구, 한국: KIEAE Journal, 제14권 제3호, 2014.06, pp.133-138. // (K.I. Chin et al., Environmental planning research of apartment complex for diminish the fear of crime, Korea: KIEAE Journal, 14(3), 2014.06, pp.133-138.)
- [6] 김남정, 문효근, 강명수, 기 개발 아파트단지의 범죄예방 환경설계(CPTED) 적용 방안, 한국: LHI 저널, 제5권 제4호, 2014.10, pp.271-279. // (N.J. Kim, H.G. Moon, M.S. Kang, A plan for the application of CPTED to the developed apartment complex, Korea: LHI Journal of Land, Housing, and Urban Affairs, 5(4), 2014.10, pp.271-279.)
- [7] 강승영, 안수미, 손광호, 안전한 주거환경 조성을 위한 범죄예방 환경디자인 제안, 한국: 한국실내디자인학회 논문집, 제23권 제6호, 2014.12, pp.150-159. // (S.Y. Kang, S.M. An, K.H. Son, A proposal for crime prevention through environmental design for making safe residential environment, Korea: Journal of the Korean Institute of Interior Design, 23(6), 2014.12, pp.150-159.)
- [8] 반상철, 신희택, 중소도시 아파트단지 방범계획의 CPTED 요소 적용에 관한 연구, 한국: 한국산학기술학회논문지, 제15권 제2호, 2014.02, pp.1176-1187. // (S.C. Bahn, H.T. Shin, A study on crime prevention design in urban apartment complex by application of a CPTED, Korea: Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society, 15(2), 2014.02, pp.1176-1187.)
- [9] 유복희, 김기란, 강수민, 공동주택단지의 CPTED 계획요소 적용에 관한 연구, 한국: 한국생활과학회지, 제25권 제4호, 2016.08, pp.497-514. // (B.H. Yoo, K.R. Kim, S.M. Kang, Application of design factor for crime prevention through environmental design in apartment complex, Korea: Korean Journal of Human Ecology, 25(4), 2016.08, pp.497-514.)
- [10] 홍석주, 민혜진, 지역적 특성을 고려한 범죄예방 환경설계(CPTED) 가이드라인에 대한 연구, 한국: 한국생활환경학회지, 제23권 제6호, 2016.12, pp.843-852. // (S.J. Hong, H.J. Bin, Study on CPTED (Crime Prevention Through Environment Design) Guideline considering the characteristic of district, Korea: Journal of the Korean Society of Living Environmental System, 23(6), 2016.12, pp.843-852.)
- [11] 정진석, 임기택, 공동주택단지 커뮤니티시설의 배치유형화에 따른 CPTED 인증 평가기준 개선에 관한 연구, 한국: 한국설계학회지, 제11권 제3호, 2020.12, pp.127-156. // (J.S. Jeong, K.T. Lim, A study on the improvement of CPTED Certification Criteria according to the layout types of community facilities in apartment complexes, Korea: Journal of Community Safety and Security by Environmental Design, 11(3), 2020.12, pp.127-156.)
- [12] 황성은, 공동주택 공적공간의 물리적 요소가 거주자 범죄불안감에 미치는 영향, 한국: 한국설계학회지, 제11권 제3호, 2020.12, pp.31-66. // (S.E. Hwang, An effect on resident's fear-of-crime through physical element of public space in multi family housing, Korea: Journal of Community Safety and Security by Environmental Design, 11(3), 2020.12, pp.31-66.)
- [13] 김준, 장미선, CPTED 적용 의무화 이후 건설된 공동주택 단지의 CPTED 적용 현황 분석, 한국: 한국실내디자인학회논문집, 제30권 제2호, 2021.04, pp.39-48 // (J. Kim, M.S. Jang, Analysis on application status of crime prevention through environmental design in apartment complex built after application of CPTED was mandated, Korea: Journal of the Korean Institute of Interior Design, 30(2),

- 2021.04, pp.39-48.)
- [14] 광봉철, 고도현, 범죄예방디자인(CPTED)의 위치안내 사인물 유니버설디자인 연구, 한국: 한국휴먼이미지디자인학회 논문집, 제4권 제2호, 2022.09, pp.35-55. // (B.C. Kwak, D.H. Ko, Crime Prevention Design(CPTED) location signs universal design research, Korea: The Korean Human Image Design, 4(2), 2022.09, pp.35-55.)
- [15] 서민진, 임보영, 강석진, 범죄 안전을 위한 서울시 청년 여성 1인 안심주택 연구, 한국: 대한건축학회논문집, 제39권 제4호, 2023.04, pp.153-162. // (M.J. Seo, B.Y. Im, S.J. Kang, A study on the safe housing for unmarried single women in Seoul for crime safety, Korea: Journal of the Architectural Institute of Korea, 39(4), 2023.04, pp.153-162.)
- [16] 정철우, CPTED 구성요소 중요도 분석, 한국: 한국셉테드학회지, 제7권 제2호, 2016.11, pp.103-129. // (C.W. Jung, An importance analysis of the CPTED elements, Korea: Journal of Community Safety and Security by Environmental Design, 7(2), 2016.11, pp.103-129.)
- [17] 김중대, 공동주택의 CPTED 적용에 대한 관계자 인식분석 연구, 한국: 한국셉테드학회지, 제8권 제1호, 2017.5, pp.73-108. // (J.D. Kim, Analysis of the concerned persons' views for the application of CPTED on apartment housing, Korea: Journal of Community Safety and Security by Environmental Design, 8(1), 2017.05, pp.73-108.)
- [18] 강경하, 소승영, 손병훈, 범죄예방환경디자인 적용전략별 설계요소에 대한 중요도 분석, 한국: 대한건축학회논문집, 제37권 제8호, 2021.08, pp.93-100. // (K.H. Kang, S.Y. So, B.H. Son, Analysis of the importance of design elements by crime prevention environmental design application strategy, Korea: Journal of the Architectural Institute of Korea, 37(8), 2021.08, pp.93-100.)
- [19] 원선영 외 3인, 아파트 단지 범죄불안감 감소를 위한 환경계획에 관한 연구, 한국: 대한건축학회논문집, 제25권 제2호, 2009.02, pp.203-210. // (S.Y. Won et al., A study on the program of environment planning to decrease the fear of crime in the apartment complex, Korea: Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 25(2), 2009.02, pp.203-210.)
- [20] 강석진, 안은희, 이경훈, 공동주택단지 외부공간을 중심으로 한 안전한 생활환경 조성방안에 관한 연구, 한국: 대한건축학회논문집, 제21권 제12호, 2005.12, pp.19-28. // (S.J. Kang, E.H. An, K.H. Lee, A study on the formation of crime prevention environment of the outdoor space in the apartment complex, Korea: Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 21(12), 2005.12, pp.19-28.)
- [21] 송봉규, 방범용 CCTV 정책의 평가와 한계, 한국: 한국셉테드학회지, 제1권 제2호, 2010.01, pp.160-182. // (B.G. Song, The evaluation of CCTV policy in Korea, Korea: Journal of Community Safety and Security by Environmental Design, 1(2), 2010.01, pp.160-182.)

- 1) 통계청, 2022 「주택총조사」
- 2) 2017~2021년 기준 전국 범죄발생장소 자료는 국가통계포털(<https://kosis.kr/index/index.do>)에서 수집하였으며, 서울시 5대범죄 발생장소별 현황 자료는 서울 열린데이터 광장(<https://data.seoul.go.kr/dataList/10943/S/2/datasetView.do>)에서 수집함. 5대범죄는 살인, 강도, 강간강제추행, 절도, 폭력을 의미함.
- 3) 중앙일보 채혜선 30억대 부촌이 연쇄 절도에 뿔뿔다...복도식 아파트의 비밀 2022.04.03. (<https://www.joongang.co.kr/article/25060414>)
- 4) 아시아경제 이민찬 '셉테드(CPTED)인증' 아파트 늘어나는 이유는? 2013.01.03. (<https://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2013010308341204104>)
- 5) 땅집고 배민주 "우리 아파트 제발 그만 지나가!" 단지 내 공공보행로 논란 2023.02.26. (https://realty.chosun.com/site/data/html_dir/2023/02/26/2023022600204.html)
- 6) 디트NEWS24 한지혜 담장 없는 세종시, 아파트 간 보행갈등 대두 2020.12.01. (<http://www.dtnews24.com/news/articleView.html?idxno=593408>)