



Guidance on Quantitative Assessment of the Quality of Open and Public Spaces in Communities

ABSTRACT INFO	ABSTRACT
Article Type: Original Research	Aims: numerous studies have delved into the intricate connection between the built environment of communities and human beings in various aspects. Researchers have shown a keen interest in understanding the social dynamics of residents and the role of open and public spaces. despite the abundance of research, a comprehensive consensus regarding theoretical foundations, measurement techniques, and evaluation tools is yet to be reached. This article aims to address this gap by proposing potential paths for future studies that seek to examine the relationship between public and open spaces and residents' individual and social indicators.
Authors: 1 *.Mohammad Soltanzadeh Zarandi 2. Attefe Raisi	Methods: Using a descriptive-exploratory approach, theories and approaches that can be relied upon in studies in this field, as well as methods, variables, and components that can be used to evaluate the public and open spaces, are introduced and limitations are discussed. Findings: The investigations have shown that a combination of several theories can form the basis for research that addresses the relationship between human beings and the public and open spaces, and models have also been introduced to interpret the relationship between these two variables. The study categorizes the variables of the public and open spaces into three distinct categories and presents indicators for measuring each category. Conclusion: In conclusion, the evaluation of public and open spaces in a quantitative manner can be accomplished through diverse methods and approaches. The selection of a specific path, as outlined in this article, should be based on the objectives and research questions at hand.
1 *.Assistance professor, Department of Architecture, Faculty of Art & Architecture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. 2.M. A., Faculty of Art & Architecture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.	Keywords: built environment, community, public and open spaces, quantitative assessment.
*Corresponding Author msoltan@uk.ac.ir	
Article History Receive : December 19 , 2023 Accepted : April 16 , 2024	

راهنمایی بر ارزیابی کمی کیفیت فضاهای باز و عمومی محلات

محمد سلطان زاده زرنندی*

استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
عاطفه ربیسی
کارشناس ارشد معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

تاریخ دریافت: [۱۴۰۲/۹/۲۸]
تاریخ پذیرش: [۱۴۰۳/۱/۲۸]
*نویسنده مسئول: msoltan@uk.ac.ir

۱. مقدمه

از اواسط قرن گذشته، همراه با پیوند حوزه‌هایی چون جامعه‌شناسی و روان‌شناسی با معماری و شهرسازی شاخه‌ای از مطالعات شکل گرفت که به بررسی رابطه محیط و انسان (رفتار) پرداختند. نتیجه و بازخورد این زاویه دید که علوم رفتاری یا مطالعات محیط رفتار نامیده شده‌اند، بر معماری و شهرسازی آن بود که، در رابطه میان معمار، طرح و مخاطب طرح، شیوه نگرش جدیدی را بیان کرده، و به طراح نشان دادند علاوه بر ویژگی‌های بصری (زیبایی)، مخاطب و ارتباط میان ادراک وی با طرح (محیط) در مرحله طراحی اهمیت دارد. بدیهی است که این رویکرد در طول زمان از منظر نظریه و روش‌های مورد استفاده تغییر و تکامل یافته است. در سوی دیگر حوزه سکونت انسان مدرن به دلیل پیچیدگی‌های فردی و اجتماعی و ... و برای مقابله با عوارض و چالش‌هایی که برای سکونتگاه‌های انسان در قالب محلات و همسایگی‌ها رخ داده بود، به نتایج پژوهش و تحقیقات محیط رفتار علاقه نشان داد. بخش وسیعی از ادبیات موضوع بدین پرداختند که محیط کالبدی و معماری محلات و همسایگی - ها چگونه می‌تواند بر وجوه مختلف زندگی ساکنین در محلات تأثیرگذار باشد. بسیاری از تحقیقات در مطالعه محیط کالبدی به معابر، پارک‌های محلی، پیاده راه‌ها و ... به عنوان اجزاء و عناصر فضاهای باز و عمومی محلات تمایل نشان داده و شواهدی از اهمیت و ضرورت توجه به چگونگی و شاخص‌های آن‌ها ارائه کردند.

به هر روی مطالعاتی که به میزان، کیفیت و چگونگی رابطه فضاهای باز و عمومی محلات و انسان می‌پردازند عموماً دارای دو وجه یا متغیر هستند. در یک سوی این تحقیقات مفاهیم یا متغیرهایی چون تعامل اجتماعی، سرمایه اجتماعی، رضایتمندی، فعالیت فیزیکی، رفاه اجتماعی، سلامت فیزیکی یا روانی، و ...

چکیده:

اهداف: مطالعات گسترده‌ای در خصوص رابطه فضاهای باز و عمومی محلات از یکسو و مفاهیم اجتماعی ساکنین و نیز فعالیت‌های فردی و گروهی آن‌ها انجام شده است. علیرغم تنوع مطالعات، اجماع کاملی در خصوص جنبه‌های مختلف تحقیق از مبانی تئوری تا ابزارهای سنجش و ارزیابی آن وجود ندارد. پژوهش حاضر تلاش می‌کند برای مطالعاتی که هدف آن‌ها بررسی رابطه فضاهای باز و عمومی محلات و شاخص‌های فردی و اجتماعی ساکنین است، مسیر یا مسیرهایی را معرفی کند.

روش‌ها: این پژوهش با استفاده از روش توصیفی اکتشافی بطور مشخص تئوری‌ها و رویکردهایی که مطالعات این حوزه می‌توانند به آن‌ها اتکا کرده و نیز روش‌ها، متغیرها و مؤلفه‌هایی که می‌توانند برای ارزیابی فضاهای باز و عمومی به کار گرفته شوند را معرفی کرده و قابلیت‌ها و کاستی‌های آن‌ها را بیان می‌کند.

یافته‌ها: بررسی‌ها نشان داد ترکیبی از چند تئوری می‌تواند مبنای تحقیقاتی باشد که به رابطه ساکنین محلات و فضاهای باز و عمومی می‌پردازند و همچنین مدل‌هایی در جهت تفسیر رابطه بین متغیرها معرفی شد. پژوهش، متغیرهای فضاهای باز را در سه دسته تقسیم‌بندی کرده و شاخص‌هایی برای سنجش هر یک ارائه و همچنین سه روش برای سنجش این شاخص‌ها مطرح کرده و نشان داد این سه روش می‌توانند بصورت منفرد و یا ترکیبی مورد استفاده قرار گیرند.

نتیجه‌گیری: ارزیابی کمی کیفیت فضاهای باز و عمومی محلات می‌تواند با روش‌های متفاوت و در مسیرهای مختلفی انجام شود. انتخاب هر یک از این مسیرها که به تشریح آن‌ها پرداخته شده بر اساس اهداف و سوالات هر تحقیق صورت می‌گیرد.

بوده که بواسطه ماهیت ذاتی خود دارای تعاریفی نسبتاً دقیق و بالتیجه از منظر روش‌شناسی دارای شفافیت نسبی هستند. به بیانی دیگر، عملیاتی کردن این مفاهیم در عرصه تحقیق و ارزیابی و سنجش آن‌ها از انسجام، یکپارچگی و همسویی قابل قبولی برخوردار است. متغیر دیگر این تحقیقات فضاهای باز و عمومی است که به دلایل مختلف پیاده سازی، تعیین مؤلفه‌ها و سنجش آن پیچیده و در عین حال متنوع بوده و تحقیق را با چالش‌هایی روبرو می‌کند. این پژوهش تلاش می‌کند تا ضمن بررسی مطالعات پیشین به تنوع رویکردها، روش‌ها، متغیرها و مؤلفه‌هایی که برای مطالعه فضاهای باز و عمومی بکار رفته بپردازد. پژوهش تلاش می‌کند تا برای تحقیقاتی که قصد دارند به مطالعه معماری فضاهای باز و عمومی و رابطه آن با متغیرهای اجتماعی، فردی، ... بپردازند تصویری از مسیر یا مسیرهایی ارائه کند که تحقیق می‌تواند بر اساس اهداف خود در آن‌ها گام بردارد.

۲. بیان مساله و دامنه پژوهش

در تحقیقات آغازین که به مطالعه رابطه محیط و انسان پرداختند بطور خاص رابطه‌ی محیط کالبدی (در مقیاس خرد) و رفتار انسان مورد مطالعه قرار گرفت، و به مواردی از جمله ویژگی‌های ساختاری بنا نظیر محل قرارگیری در و پنجره و تأثیر آن بر تعاملات اجتماعی میان افراد [۱] و ویژگی‌هایی چون جهت‌گیری، فاصله و چیدمان اتاق‌ها بر شکل‌گیری روابط دوجانبه در خوابگاه‌ها [۲]، و یا مواردی چون محیط کالبدی خیابان‌ها و تأثیر آن بر زندگی اجتماعی افراد [۳] و نیز وجوه فضایی نظیر دسترسی‌ها بر تعاملات غیررسمی [۴] پرداخته می‌شد. با بروز ناهنجاری‌های اجتماعی در محلات مسکونی، پژوهش‌ها به بررسی رابطه طراحی محلات و فضاهای باز و عمومی همسایگی‌ها با محیط اجتماعی محلات روی آوردند. علوم اجتماعی برای شرح یا تبیین واقعیت‌های پیچیده زندگی جمعی به طرح مفهیمی چون حس اجتماعی، تعامل اجتماعی، تعلق به مکان و ... متوسل شده و تحقیقات در جستجوی عوامل مؤثر بر آن‌ها به فضاهای باز و عمومی نیز نظر داشتند. یافته‌های حوزه‌هایی چون بهداشت و سلامت و یا حمل و نقل شهری نیز مؤلفه‌هایی چون فعالیت فیزیکی، سلامت روانی، مقاصد سفر و ... را به فهرست فوق افزودند. برآورد و برون‌داد این نگرش‌ها و تغییرات

آن شد که معماران و شهرسازان آنگونه که کارمونا (۱۳۸۸) بیان می‌کند از سنت هنری بصری و تأکید صرف بر عناصر بصری و زیبایی به سنت کاربرد اجتماعی و بعدتر به سنت ایجاد مکان روی آوردند [۵]. رویکرد تحقیقات انسان و محیط در دهه‌های پایانی قرن آن بود که گرچه محیط فیزیکی تنها و یا مهم‌ترین عامل تأثیرگذار نیست اما می‌تواند سبب تسهیل یا مانعی برای انجام فعالیت‌ها و بروز رفتارها باشد [۵، ۶].

بنا به آنچه آمد، به دلیل لزوم تغییر رویکرد طراحان و توجه به وجه اجتماعی و خلق مکان در محیط کالبدی، و نیز رابطه تأیید شده الگوهای رفتاری ساکنین با فضاهای باز و عمومی، و از سوی دیگر گستردگی و تنوع پژوهش‌هایی که به بررسی و مطالعه این رابطه می‌پردازند، ضروری می‌نماید تا با نگاهی به پژوهش‌های این حوزه تصویری از رویکردها و روش آن‌ها ارائه شود. پژوهش حاضر تلاش می‌کند بطور مشخص به این پرسش‌ها (که می‌توانند برای تحقیقاتی که به ارزیابی فضاهای باز و عمومی محلات می‌پردازند راهگشا باشد) پاسخ دهد: ۱. تحقیقات با کدام پشتوانه نظری و متکی به کدام تئوری‌ها شکل گرفته و سپس رویکردها و مدل‌های آن‌ها کدامند؟ ۲. روش‌های تحقیق مورد استفاده چه هستند؟ ۳. تحقیقات به چه متغیرهایی از فضاهای باز و عمومی توجه و ۴. از کدام مؤلفه‌ها و شاخص‌ها برای ارزیابی یا سنجش هر یک از متغیرهای این فضاها استفاده کرده‌اند؟ ۵. تحقیقات از چه ابزار یا متدی کمک گرفته‌اند؟ در ابتدا شایسته است که دامنه و محدوده پژوهش و برخی عوامل مشترک و مؤثر در انتخاب تحقیقات بیان شوند.

۳. روش پژوهش

بر اساس ماهیت و اهداف پژوهش که در پی ایجاد زمینه‌ای برای درک بهتر پدیده‌ها یا رابطه آن‌ها است، می‌توان این پژوهش را توصیفی اکتشافی دانست، لذا در آن فرضیه‌ای طرح نشده و برای پاسخ به پرسش‌ها و دستیابی به هدف از روش اسنادی استفاده می‌شود. این پژوهش، برای افزایش اعتبار تحقیق از راهبردهایی چون استفاده از منابع معتبر، و نیز ایجاد تنوع در منابع استفاده می‌کند. در این میان فارغ از منابعی که ماهیت نظری داشته (نظیر [۸، ۷]) و مطالعه آن‌ها همسو با برخی سوالات پژوهش (عمدتاً سوال اول تا سوم) بودند، جهت پاسخ به برخی سوالات

ج. تحقیقات مورد بررسی حدفصل سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ انجام شده و پایگاه‌هایی که به آن‌ها مراجعه شده شامل: Science direct, Sage journal, PubMed, Springer, google scholar, ResearchGate, Taylor& Francis online می‌شوند.

د. مرتبط با بند الف، تحقیقاتی که در این پژوهش انتخاب شده‌اند به یک یا ترکیبی از وجوه رفتاری، عاطفی، و ذهنی انسان (ساکنین) پرداخته‌اند.

ه. در نهایت با حذف تحقیقاتی که ارجاعات آن‌ها ناچیز بودند، ۵۳ مقاله برای بررسی انتخاب و همچنین متغیر محیطی و انسانی آن‌ها و نیز زیرمجموعه این متغیرها مشخص شده‌اند. (جدول ۱)

بررسی مطالعات پیشین که عموماً ماهیت تجربی داشتند صورت گرفت. انتخاب و گزینش این مطالعات بر اساس موارد زیر انجام شد:

الف. تمرکز عمده مطالعات محیطی در محلات و محیط‌های شهری در سه دهه اخیر بر مفاهیمی است که مرتبط با رفاه اجتماعی و ذهنی نظیر مفاهیمی چون تعامل اجتماعی، حس اجتماعی، انسجام اجتماعی، سرمایه اجتماعی و ... [۷] یا شاخص‌هایی چون فعالیت فیزیکی، سلامت روانی و ... [۹] است. بر این اساس این پژوهش تحقیقاتی را انتخاب کرده که یکی از متغیرهای آن‌ها اجتماعی یا بهداشت بوده و یکی از واژگان زیر در کلیدواژه یا عنوان تحقیق وجود داشته است: فعالیت فیزیکی، پیاده روی، حس اجتماعی، سرمایه اجتماعی، تعاملات اجتماعی، دلبستگی به مکان.

ب. متغیر دیگر پژوهش، محیط است. Giuliani & Scopelliti (2009) معتقدند هر تحقیقی محیط را در موضعی خاص از جمله نوع محیط (ساخته شده، طبیعی)، ماهیت (بیرونی، درونی)، اندازه و مقیاس و ... دیده و تعریف می‌کند [۱۰]. «محیط» وجوه گوناگون فیزیکی، بین فردی، و اجتماعی فرهنگی [۱۱] و «محیط فیزیکی» زیرمجموعه آن و شامل طیفی از اشیاء ساده روزمره تا بناها و فضای شهری یا پارک‌های بزرگ و شهری [۱۲] دانسته می‌شود (handy 2005) معتقد است یک مفهوم سازی از محیط ساخته شده یا محیط کالبدی که مورد قبول همگان باشد، وجود ندارد و نتیجه آن تنوع در تعریف و اندازه‌گیری محیط ساخته شده است [۱۳]. از دید [۱۴] محیط ساخته شده بخشی از محیط فیزیکی و از دید [۱۵] محیط ساخته شده شامل المان‌هایی چون ابنیه، الگوهای کاربری، جاده‌ها، پیاده راه‌ها، طراحی شهری، سیستم حمل و نقل و ... و از دید لنگ (۱۳۸۶) شامل مواد و مصالح و فضاهای میان آن‌هاست [۱۶]. این پژوهش بر اساس این تعاریف و نیز پرسش‌های خود تحقیقاتی را انتخاب و بررسی کرده که عمدتاً به فضاهای باز و عمومی محلات توجه داشته و یکی از واژگان زیر در کلیدواژه یا عنوان تحقیق وجود داشته است: فضای باز، فضای باز عمومی، فضای سبز، طراحی محله، محله، محیط محلات شهری، محیط ساخته شده، محیط طبیعی، طراحی محیط.

جدول ۱. متغیرها در تحقیقات مورد مطالعه (مأخذ: نگارندگان)

متغیرهای انسانی				متغیرهای محیطی									محقق	
مفاهیم اجتماعی				فعالیت فیزیکی		محیط			فضای باز		همسایگی			
تعلق به مکان	تعلقات اجتماعی	حس اجتماع	سرمایه اجتماعی	فعالیت بدنی	پیاده روی	محیط طبیعی	طراحی محیط	محیط ساخته شده	فضای باز سبز	فضای باز عمومی	محیط محلات شهری	محیط همسایگی		طراحی محله
*	*	*			*	*		*		*				(Kim & Kaplan, 2004) [۱۶]
				*		*		*						(Frank et al, 2005) [۱۷]
	*					*				*	*			(Huang, 2006) [۱۸]
	*			*				*			*		*	(Demir, 2006) [۱۹]
	*				*		*	*				*		(Lund, 2003) [۲۰]
				*	*		*	*						(Handy et al, 2002) [۱۵]
				*								*	*	(Rodriguez et al, 2006) [۲۱]
		*			*			*					*	(French et al, 2014) [۹]
				*	*			*				*		(Cerin et al, 2006) [۲۲]
	*				*			*				*		(Wilkerson et al, 2012) [۲۳]
					*					*		*		(Sugiyama & Thompson, 2009) [۲۴]
				*								*		(Wallmann-Sperlich et al, 2014) [۲۵]
		*			*			*					*	(Wood et al, 2010) [۲۶]
		*						*		*		*		(Francis et al, 2012) [۲۷]
	*	*							*			*		(Kazmierczak, 2013) [۲۸]
			*			*								(Baum&Palmer,2002) [۲۹]
				*						*				(Sugiyama et al, 2010) [۳۰]
		*								*				(Talen, 2000) [۳۱]
	*		*					*				*		(Wood, 2006) [۳۲]
		*										*		(Cabrera, 2013) [۳۳]
			*		*			*				*	*	(Wood et al, 2012) [۳۴]
			*							*				(Kang, 2006) [۳۵]
			*						*			*		(Holtan, 2012) [۳۶]

متغیرهای انسانی				متغیرهای محیطی									محقق	
مفاهیم اجتماعی				فعالیت فیزیکی		محیط			فضای باز		همسایگی			
تابستگی به مکان	تعاملات اجتماعی	حس اجتماع	سرمایه اجتماعی	فعالیت بدنی	پایاده روی	محیط طبیعی	طراحی محیط	محیط ساخته شده	فضای باز سبز	فضای باز عمومی	محیط محلات شهری	محیط همسایگی		طراحی محله
					*			*		*				(Koohsari et al, 2012) [۳۷]
					*				*	*		*		(Sugiyama & Thompson, 2008) [۳۸]
					*					*				(Giles-Corti et al, 2005) [۳۹]
			*		*			*				*		(Rogers et al, 2010) [۴۰]
					*		*	*					*	(Giles-Corti et al., 2013) [۴۱]
				*				*	*			*		(McCormack et al, 2010) [۴۲]
			*			*								(Vemuri et al, 2011) [۴۳]
	*		*									*	*	(Lenzi et al, 2013) [۴۴]
*	*		*			*		*				*		(Semenza&March, 2009) [۴۵]
	*		*		*			*				*	*	(Leyden, 2003) [۴۶]
			*					*						(Wood et al, 2008) [۴۷]
			*			*								(Lee et al, 2008) [۴۸]
				*	*		*	*	*	*		*		(Koohsari et al, 2015) [۴۹]
				*	*		*	*						(Saelens & Handy, 2008) [۵۰]
				*	*		*	*						(Cunningham & Michael, 2004) [۵۰]
				*	*		*	*						(Pikora et al, 2003) [۵۱]
				*			*	*						(Handy, 2005) [۵۲]
				*	*		*	*				*		(Koohsari M, 2019) [۵۲]
				*	*		*	*						(McCormack et al, 2021) [۵۳]
				*			*	*						(Lan Wang et al, 2023) [۵۴]
				*				*			*		*	(Safizadeh. M et al, 2020) [۵۵]

محقق	متغیرهای محیطی			متغیرهای انسانی		
	همسایگی	فضای باز	محیط	فعالیت فیزیکی	مفاهیم اجتماعی	
	طراحی محله	محیط همسایگی	محیط محلات شهری	طراحی محله	فضای باز عمومی	محیط طبیعی
(Bancroft et al, 2015) [۵۶]			*		*	
(Wang, Y et al, 2016) [۵۷]	*			*		
(Schulz, M et al, 2016) [۵۸]				*		
(Takemi, S et al, 2014) [۵۹]				*		
(Han Wang et al, 2019) [۶۰]			*			
(Jennifer A et al, 2012) [۶۱]				*	*	
(Huang X et al, 2021) [۶۲]				*		
(Jacob R et al, 2023) [۶۳]	*			*	*	*
(Mazumdar, S et al, 2017) [۶۴]				*	*	*

۴. مبانی نظری پژوهش

۴-۱. پشتوانه نظری

بلکه ضروری است در جستجوی «یک پارادایم هدایتگر» بود [۷]. مک اندرو (۱۳۹۲) نیز بیان می‌کند هنوز نظریه‌ها آنقدر توسعه نیافته‌اند تا در مورد همه مسائل محیطی کاربرد داشته باشند و فقدان نظریه‌ای با مقبولیت عام نقطه ضعف مطالعات محیط-انسان- رفتار است [۶۵]. Moore (2006) با اتکاء به نظرات و آراء مرتن، استفاده همزمان از چند تئوری را پیشنهاد داده و آن را «قلمرو تئوری‌ها» می‌نامد. از دید او تحقیقات در این حوزه می‌توانند شامل یک تئوری اصلی جهت ارائه توضیحی برای کلیت پدیده‌ها، تئوری‌های خرد برای بیان بخش‌هایی از داده‌ها، و تئوری‌های بینابینی که بین مسائل جزئی و کلی ارتباطی برقرار کنند؛ باشند. او با مرور تحقیقات در حوزه محیط-انسان- رفتار و

یکی از ویژگی‌های تحقیقاتی که در حوزه محیط و انسان انجام می‌شوند، پیچیدگی و چندبعدی بودن آن‌ها است. در این تحقیقات مقیاس‌های متنوعی برای محیط وجود دارد و از سوی دیگر در اجزاء تشکیل دهنده محیط تنوعی همراه با دامنه و کیفیت اثرگذاری متفاوت دیده می‌شود که پژوهش را با دشواری‌هایی در انتخاب و اتکاء به یک تئوری پشتیبان روبرو می‌کند. سوی دیگر تحقیق که به انسان می‌پردازد نیز به این دشواری می‌افزاید به ویژه آنگاه که رابطه انسان با محیط را چندوجهی و نه صرفاً از منظر حواس دید. Moore (2006) معتقد است از آنجا که مطالعات حوزه محیط-رفتار با پدیده‌های متنوع و پیچیده‌ای روبرو هستند، نمی‌توان تنها با اتکاء به یک تئوری واحد به نتیجه رسید

۱. مدل بوم‌شناسی: عینی گرا، کیفیات محیط را مستقل از مشاهده‌گر در نظر گرفته و آن‌ها را بطور کامل به وسیله وجوه بیولوژیکی یا اکولوژیکی قابل تعیین می‌داند. در این مدل مشاهده‌گر صرفاً یک استفاده کننده دانسته می‌شود.

۲. مدل زیبایی فرمی: عینی گرا، محیط را با شاخص‌های فرمی نظیر فرم، خط، وحدت و تنوع دیده، آن‌ها را شاخص‌های ذاتی محیط می‌داند که می‌توانند توسط افراد آموزش دیده یا متخصص نظیر معماران ارزیابی شوند.

۳. مدل فیزیکی-روانشناختی: حد فاصل عینی گرا و ذهنی گرا، هدفش بیان روابط عمومی و کلی بین شاخص‌های فیزیکی محیط که مثلاً توسط عکس و یا اطلاعات جغرافیایی تهیه شده‌اند و ترجیحات محیطی افراد است.

۴. مدل روانشناختی: ذهنی گرا، محیط را بر اساس قضاوت ذهنی افراد از مفاهیمی چون پیچیدگی، رمزآلودی، خوانایی و ... شاخص‌بندی می‌کند. این قضاوت‌ها به ابعاد مختلف شناختی، عاطفی و ارزیابی از تجربه محیط ربط داده می‌شوند.

۵. مدل پدیدارشناسانه: ذهنی گرای محض، تمرکزش بر چگونگی تفسیر شخصی فرد از رابطه شخصی خود و محیط پیرامونش است.

در مجموع با بررسی نکات مثبت و منفی مدل‌های مذکور می‌توان گفت، برای دستیابی به اطلاعات معتبرتر و قابل اطمینان‌تر دو مدل روانشناختی و فیزیکی-روانشناختی، می‌توانند کارسازتر باشند [۶۸].

۴-۳. روش‌های سنجش

تحقیقات متأثر از آنکه چه رویکرد یا مدلی (ذکر شده در بند قبل) را انتخاب کنند، روش‌های مختلفی برای ارزیابی و سنجش محیط کالبدی محلات و فضاهای باز و عمومی آن‌ها در اختیار دارند. در بیانی کلی می‌توان گفت که سنجش فضاهای باز و عمومی می‌تواند با روش‌های زیر صورت گیرد. ۱. سنجش محیط می‌تواند ذهنی و از طریق مراجعه به کاربر (ساکنین) انجام شود. در این روش و از طریق پرسشنامه یا مصاحبه برداشت، تفسیر و یا ادراک فرد از محیط پیرامونش جستجو می‌شود. ۲. سنجش عینی محیط از طریق مشاهده هدفمند و ابزارهای سنجش (که بدان‌ها اشاره

تئوری‌هایی که در تحقیقات از آن‌ها استفاده شده، به این جمع‌بندی می‌رسد که چند جهت‌گیری خاص تئوری مانند نظریه «سازنده‌گرایی تعاملی» در مطالعات این حوزه غالب است و تئوری‌های دیگری نیز در کنار آن بکار می‌روند [۷]. Altman (1992) به رویکرد یا تئوری Transaction اشاره دارد که در آن محیط و انسان به عنوان کلیتی واحد در نظر گرفته شده و هر دو بر یکدیگر تأثیرگذار هستند. در این نگاه «زمان و تغییر، بخش مرکزی پدیده هستند» [۸] اما آنچنان که خود او نیز بیان می‌کند این رویکرد قابلیت عملیاتی شدن نداشته و نمی‌توان برای آن یک روش یا متدولوژی ارائه کرد. Golledge (2006) نیز بیان می‌کند دو رویکرد فلسفی در مطالعات رفتار انسان وجود دارد. نخست رویکرد Transaction که ماهیت روابط انسان و محیط را پویا و دینامیک می‌بیند، رفتارها در سیلان هستند و ممکن است همان طور که محیط تغییر می‌کند، تغییر کنند. رویکرد دیگر سازنده‌گرایی تعاملی است که گرچه رابطه انسان و محیط را پویا می‌بیند اما معتقد است مردم در دنیایی از واقعیات زندگی و تعامل دارند و از این جهت عملگراتر و واقع بینانه‌تر است. این رویکرد از منظر روش‌شناسی اجازه استفاده از طیف وسیعی از روش‌ها، از اتکاء صرف به نتایج آماری (کمی) تا تفسیر پدیده-ها (کیفی)، را به محقق می‌دهد [۶۶]. در مجموع نه می‌توان یک تئوری واحد را به عنوان پشتیبان تحقیقات معرفی کرد و نه می‌توان صرفاً با اتکاء به یک تئوری، پایه‌های تحقیق را شکل داد، در همان حال می‌توان گفت تئوری سازنده‌گرایی تعاملی از تئوری‌های غالب در این حوزه است.

۴-۲. رویکردها و مدل‌ها

در یک بیان کلی تحقیقاتی که به رابطه محیط کالبدی و انسان می‌پردازند غالباً از رویکرد مکان محور کانتر (۱۳۹۲) تأثیر می‌گیرند [۶۷، ۱۰]. این امر بویژه در تحقیقات مرتبط با محله و فضاهای باز و عمومی آن صادق است چرا که در نظر گرفتن محله به عنوان یک مکان تا حد زیادی پیش فرض چنین تحقیقاتی است، اما از منظر ماهیت رابطه بین متغیرهای تحقیقات یعنی انسان و محیط ساخته شده می‌توان پنج مدل یا رویکرد مفهومی را در تحقیقات مشاهده کرد که در طیفی از عینی تا ذهنی قابل تفکیک هستند [۶۸]:

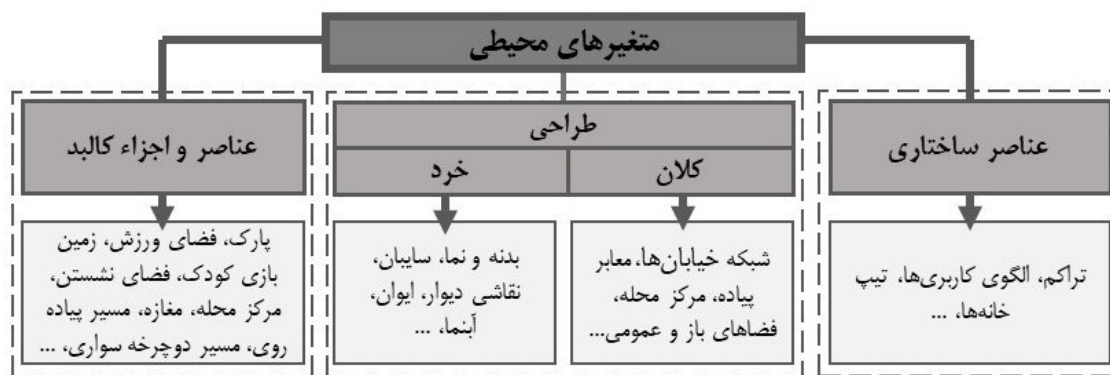
زندگی افراد، با آگاهی نسبت به کیفیت ادراک محیط کالبدی محلات توسط کاربر ارتقا می‌یابد که این امر به نوبه خود به ارزیابی و برنامه‌ریزی بهتر مکان‌ها برای تشویق مخاطب به استفاده از آن‌ها کمک می‌کند [۷۳]. در مجموع می‌توان گفت پژوهش‌هایی که به بررسی رابطه محیط کالبدی محلات و فضاهای باز و عمومی آن‌ها و انسان می‌پردازند قادر به استفاده از روش‌های مختلفی هستند که می‌تواند کمی یا کیفی و به بیانی دیگر استنتاجی یا استقرایی باشد، اما استفاده از ترکیب این روش‌ها کارایی و اعتبار نتایج را افزایش می‌دهد.

۴-۴. متغیرهای محیطی

این بخش در پی کسب آگاهی از آن است که تحقیقات در بررسی فضاهای باز و عمومی به کدام اجزاء یا متغیرهای آن توجه می‌کنند. تعریف مؤلفه‌ها و اجزاء متغیر دوم در تحقیقات مذکور یعنی متغیر اجتماعی (تعامل اجتماعی، حس اجتماعی، انسجام اجتماعی، سرمایه اجتماعی، ...) یا متغیر انسانی (فعالیت فیزیکی، پیاده روی، کیفیت زندگی، ...) با شفافیت و سهولت بیشتر و در همان حال تنوع کمتری صورت می‌گیرد اما تحقیقات برای ارزیابی و بررسی فضاهای باز و عمومی به اجزاء و متغیرهای مختلفی اشاره کرده‌اند، برخی به پارک محلی [۲۸] توجه کرده و برخی به طرح و معماری محله و همسایگی [۱۷، ۱۶] اجزاء معماری محله [۴۵، ۳۶] شبکه خیابان‌ها و معابر پیاده [۳۷، ۳۶]، فضاهای عمومی [۲۷]، فضای باز [۲۴] و یا مقایسه شهرسازی جدید و قدیم [۳۳، ۲۱] پرداخته‌اند. با بررسی و کنکاش در مطالعات (جدول ۱) می‌توان متغیرهای محیطی به کار رفته در تحقیقات را در سه گروه جای داد: ۱. عناصر ساختاری شامل مواردی چون تراکم، الگوی کاربری‌ها، تیپ خانه‌ها، الگوی سکونت و ... ۲. طراحی شامل طراحی کلان همسایگی (شبکه بندی خیابان‌ها، تقاطعات، مسیرهای پیاده و دوچرخه، طراحی مرکز محله) و عناصر خرد (نمای ابنیه، نقاشی دیواری، ایوان، حصار، آبنما، ...) ۳. عناصر و اجزاء کالبد شامل مواردی چون پارک محلی، زمین بازی یا ورزش، زمین بازی کودک، فضای نشستن، مغازه‌ها، مسیر دوچرخه سواری یا پیاده روی و غیره (تصویر ۱).

خواهد شد) روشی است که محقق مستقیماً به محیط ارجاع می‌دهد. این روش که بویژه در پژوهش‌های متمرکز بر فضای شهری و محلات کاربرد دارد از مشاهده و استفاده از نقشه رفتاری، تکنیک‌های شبیه سازی [۶۹-۷۰] تحلیل دسترسی پذیری [۷۱] و ... بهره می‌برد. در این روش محقق با مشاهده عینی (اعم از الگوهای رفتاری کاربر یا شاخص‌های محیط) به برداشتی بلاواسطه از محیط کالبدی می‌رسد. ۳. در روش سوم، تحقیق به مدارک، نقشه‌ها، و اسناد آرشیوی مراجعه کرده و بعضاً توسط نرم افزارهایی چون GIS به تحلیل داده‌ها می‌پردازد. بدیهی است هر یک از این روش‌ها دارای نقاط قوت و وضعی بوده [۷۲-۷۳] و هر یک توانایی گردآوری و تحلیل داده‌هایی خاص را دارند، برای نمونه عناصر خرد معماری در روش دوم و عناصر کلان در روش سوم قابل سنجش و برداشت هستند [۷۴].

پژوهش‌های انجام شده در قرن حاضر بیشتر به استفاده از روش‌های ذهنی و یا ترکیب دو روش توجه می‌کنند [۷۵، ۷۳، ۳۷] این پژوهش‌ها بر این اعتقادند که «از راه به عرضه گذاشتن ویژگی‌های محسوس و عینی از سوی محیط کالبدی و همچنین ارزیابی، شناخت و درک آن‌ها توسط کاربر یا ناظر» است که محیط به وجود می‌آید [۷۶]. برخی محققان [۷۷] معتقدند پژوهش‌هایی که از روش ذهنی بهره گرفته‌اند نتایج دقیق‌تر و قابل اطمینان‌تری را عرضه می‌کنند. برخی [۹] نیز تأثیر عوامل ادراکی را بر متغیرهای تحقیق بیشتر از عوامل عینی می‌دانند. برخی دیگر معتقداند [۶۹، ۶۵] نتایج قابل اطمینان‌تر با استفاده همزمان از چند روش حاصل می‌شود. ضرورت و فوائد تحقیقاتی که با روش ادراک محیط کالبدی محلات (سنجش ذهنی) انجام گرفته‌اند شامل مواردی از این قبیل می‌باشند: ۱. با کمک این تحقیقات می‌توان دریافت اثرگذاری یک مکان نظیر فضای بازی بر استفاده کننده چگونه قابل تقویت و افزایش است ۲. ضروری است به منظور ارزیابی محیط کالبدی، سوالاتی در رابطه با وجوهی از فضا که به معنا و عواطف مرتبط‌اند بیان شود، این کار با پرسش از کاربر محقق می‌شود. ۳. این امکان وجود دارد که اساس و پایه ادراک کاربران با آنچه در ابزارها (سنجش عینی) طرح شده، متفاوت باشد [۴۹، ۷۳]. با توجه به این موضوع درک پژوهشگر از چگونگی تأثیر فضاهای باز و عمومی محلات بر رفتار، فعالیت و



شکل ۱: تقسیم بندی متغیرهای محیطی فضاهای باز و عمومی (مأخذ: نگارندگان)

۴-۵. مؤلفه‌ها و معیارهای ارزیابی محیط

اینک این پرسش مطرح می‌شود که برای سنجش و ارزیابی هر یک از متغیرهای محیطی فضاهای باز و عمومی محلات (معرفی شده در بند قبل) از کدام مؤلفه‌ها یا معیارها استفاده شده و به عبارتی برای عملیاتی کردن تحقیق و سنجش و ارزیابی مثلا فضای ورزش یا پارک محله چگونه عمل شده و آن‌ها متکی به کدام مؤلفه‌ها سنجیده می‌شوند؟ در یک تقسیم‌بندی [۱۳] تحقیقات در دو حوزه اصلی انجام شده‌اند: ۱. طراحی شهری، ۲. روانشناسی محیط. پژوهش‌ها در زمینه طراحی شهری با توجه به مبانی نظری خود، مؤلفه‌هایی به منظور ارزیابی کیفی محیط شهری عرضه می‌کنند، اما باید در نظر داشت که در این پژوهش‌ها منظور از محیط به شکل کلی، فضای شهری است، همچنین تعداد پژوهش‌های انجام گرفته در این حوزه و دامنه آن‌ها محدود می‌باشد. این در حالی است که در زمینه روانشناسی محیط مطالعات گسترده‌تر با تعداد و تنوع بیشتر انجام گرفته است؛ و نیز بطور مشخص بر همسایگی و فضاهای باز و عمومی آن‌ها تأکید می‌کنند. مرور تحقیقات (جدول ۱) نشان می‌دهد که آن‌ها متناسب با ماهیت هر یک از متغیرهای محیطی فضاهای باز و عمومی، مؤلفه یا معیاری برای ارزیابی و سنجش تعریف کرده‌اند (جدول ۲). با عنایت به تقسیم‌بندی انجام شده برای متغیرهای محیطی در این پژوهش (تصویر ۱) می‌توان مؤلفه‌ها و معیارهای ارزیابی را در دو دسته کلی جای داد که شامل مؤلفه‌هایی برای الف. ارزیابی عناصر ساختاری و طراحی (کلان) ب. عناصر و اجزاء می‌شوند (جدول ۳).

الف. برای ارزیابی «عناصر ساختاری» و نیز «طراحی» در سطح کلان، مؤلفه‌های مطروحه شاخص‌هایی چون تراکم جمعیت، سطح فضای باز، بسته و یا سبز، اتصال گره (CNR)، تراکم تقاطعات، طول و اندازه بلوک، [۷۸] تعداد طبقات، سطح اشغال، سطح فضاهای تجاری، تنوع کاربری‌ها و ... هستند. این شاخص‌ها با یک تقسیم بندی کلاسیک [۷۹] همخوانی دارد که شاخص‌های اصلی برای ارزیابی فضاهای باز و عمومی محلات را ۱. تراکم، ۲. تنوع، ۳. طراحی دانسته‌اند که با عنوان 3D نیز شناخته می‌شود. تراکم در یک بیان کلی به نسبت واحدهای اجتماعی در واحدهای فضایی [۸۰] و تنوع به میزان اختلاط کاربری‌ها اشاره دارد. طراحی نیز در این تعریف به مواردی چون شبکه خیابان‌ها، تعداد تقاطعات، اتصال گره و ... می‌پردازد. از منظر روش تحقیق (که قبلا بدان اشاره شده) این پژوهش‌ها عموماً به نقشه‌ها، آرشیو و اسناد مراجعه کرده و بر اساس آن‌ها به ارزیابی و مقایسه محیط کالبدی می‌پردازند.

ب. با بررسی تحقیقات (جدول ۲) مشاهده می‌شود که آن‌ها برای ارزیابی «عناصر و اجزاء کالبد» نظیر پارک‌های محلی، زمین بازی کودکان، زمین ورزش، فضای‌های عمومی و ... از مؤلفه‌های مختلفی استفاده کرده‌اند. از دید برخی [۱۳] به دلیل عدم وجود پایه‌های تئوری متقن در ارزیابی محیط، بین مؤلفه‌های انتخاب شده برای ارزیابی محیط کالبدی محلات همخوانی و یکپارچگی وجود ندارد. علیرغم این تعدد می‌توان مؤلفه‌هایی مشترک میان تحقیقات را شناسایی کرد [۴۹]. ضمن مرور تحقیقات محیطی، سه مؤلفه اصلی را برای ارزیابی معرفی می‌کنند: ۱. فاصله (فاصله

مرتبط با محیط-رفتار، مقایسه نتایج تحقیقات می‌باید با دقت و تأمل صورت پذیرد.

۶-۴. ابزارهای سنجش

ابزارهای متنوعی به منظور ارزیابی فضاهای باز و عمومی وجود دارد که در پژوهش‌های گوناگون از آن‌ها استفاده شده است، و در هر کدام بر گویه‌ها و جنبه‌های مختلفی از آن فضاها تأکید شده است. این ابزارها که عموماً در قالب یک پرسشنامه یا چک لیست تهیه می‌شوند ممکن است توسط یک مشاهده‌گر (محقق)، یک یا چند متخصص، و یا توسط ساکنین و کاربران پاسخ داده شوند. برخی تحقیقات [۸۴-۷۷-۵۱-۴۷] ابزارها یا پرسشنامه‌هایی عرضه کرده و معتقدند امکان استفاده از آن‌ها در تحقیقاتیکه به بررسی رابطه انسان و فضاهای باز و عمومی در محلات می-پردازد فارغ از زمان و مکان وجود دارد.

هر یک از اجزاء تا محل سکونت فرد) ۲. ابعاد (یا مساحت هر یک از اجزاء) ۳. جذابیت یا زیبایی. برخی [۴۱-۳۴] به تسهیلات یا خدمات (نوع و کیفیت تجهیزاتی نظیر نیمکت، وسایل بازی، عناصر حفاظتی، سایبان، ...) در فضاهای عمومی و برخی [۲۷-۳۷-۳۴] به امنیت، و برخی [۵۱] به مجموعه‌ای از آن‌ها نظیر فاصله، عملکرد، زیبایی و امنیت اشاره کرده‌اند. مؤلفه دیگری که در تحقیقات دیده می‌شود مؤلفه جذابیت یا زیبایی است که با واژه طراحی نیز مطرح شده و به مواردی چون طرح بناها، نظافت، نور، تزئینات، محوطه، درختان، دلپذیری و ... اشاره دارد اما ارزیابی و یافتن اجزاء و سوالات مناسب برای آن به دلیل پیچیدگی و کیفی بودن مؤلفه برای محققین دشوار بوده است. مطالعاتی که به نحوی روی تجربه محیط توسط کاربران انجام شده‌اند، زیبایی را عاملی مهم دانسته‌اند که هم شامل معانی ضمنی است و هم تأثیر مستقیم داشته است [۸۱-۷۳]. مراد از زیبایی می‌تواند زیبایی فرمی و یا آنکه به معنی نگهداری مناسب، حضور عناصر طبیعی، تمیزی و ... باشد [۸۱]. اما در تحقیقات کمترین توجه به این مؤلفه و بیشترین تنوع در تعریف و فاکتورها نیز در آن دیده می‌شود [۱۳]. دشواری‌هایی مشابه اما با شدت کمتر در خصوص دیگر مؤلفه‌ها نیز وجود دارد.

برخی تحقیقات [۸۳-۸۲-۵۴] نیز به تلفیق مؤلفه‌های دو بند الف و ب پرداخته و پیشنهادی با عنوان 5D ارائه کرده‌اند که شامل تراکم، تنوع، طراحی، فاصله و دسترسی می‌شود. فارغ از نوع مؤلفه‌ها باید به دیدگاه [۴۹] اشاره کرد که معتقدند به دلیل عدم توافق بر سر تعریف فضای باز و نیز نحوه محاسبه فاصله و کدگذاری و نیز ابهام در برخی موارد نظیر تعدد فضای سبز عمومی در یک محله، مقایسه نتایج تحقیقات با یکدیگر می‌باید با احتیاط صورت پذیرد. از منظر روش‌های تحقیق، سنجش این مؤلفه‌ها توسط هر سه روش (عینی، ذهنی، آرشو) مقدور است.

در جمع بندی می‌توان گفت، برای ارزیابی «عناصر ساختاری» و «طراحی در سطح کلان» مؤلفه‌های اصلی تراکم، تنوع و طراحی و برای «عناصر و اجزاء کالبد» مؤلفه‌های فاصله، ابعاد، جذابیت (زیبایی)، تجهیزات و امنیت هستند (جدول ۳)، همچنین اشاره می‌شود بدلیل عدم وجود اجماع برای تعریف و در نتیجه ارزیابی «عناصر و اجزاء» فضاهای باز و عمومی در پژوهش‌های

جدول ۲: مؤلفه‌ها و معیارهای ارزیابی فضاهای باز و عمومی در تحقیقات (مأخذ: نگارندگان)

مؤلفه‌ها و معیارها	محقق
۱. قابلیت پیاده روی ۲. کاربری‌های مجموعه	[۴۶] (Leyden, 2003)
۱. تنظافت محله ۲. شبکه خیابان‌ها ۳. دسترسی به تسهیلات ۴. نگهداری	[۴۷] (Wood et al, 2008)
۱. طراحی شبکه‌های دسترسی ۲. تسهیلات ۳. ادراک امنیت ۴. قابلیت پیاده روی	[۴۴] (Wood et al, 2012)
۱. مسیرها ۲. دلپذیری فضاهای باز ۳. ایمنی ۴. تسهیلات حضور آب ۶. سروصدا	(Sugiyama & Thompson, 2008) [۳۸]
۱. پیاده روها ۲. ایوان‌ها ۳. عناصر ترافیکی ۴. حفاظ روی پنجره ۵. وجود تقاشی‌های دیواری	(Wilkerson et al, 2012) [۲۳]
۱. نزدیکی ۲. جذابیت ۳. شبکه خیابان‌ها ۴. زیبایی، شامیت، ترافیک.	(Koochsari et al, 2012) [۳۷]
در سطح عینی: ۱. کاربری ۲. ارتباطات ۳. تراکم جمعیت ۴. سطح تجاری، در سطح ذهنی: ۱. دسترسی پیاده به مقاصد و خدمات ۲. دیدن همسایگان ۳. امنیت ۴. جذابیت سایت ۵. مسیرهای پیاده ۶. تقاطع‌های ایمن ماشین ۷. تور ۸. وجود تپه	(Wood et al, 2010) [۲۶]
۱. تراکم واحدها ۲. شبکه خیابان‌ها ۳. کاربری زمین	[۱۷] (Frank et al, 2005)
در سطح عینی: ۱. کاربری زمین ۲. تقاطعات ۳. تراکم ۴. سطح تجاری، در سطح ذهنی: ۱. کاربری‌ها ۲. زیبایی ۳. زیرساخت‌های پیاده و دوچرخه ۴. امنیت ۵. ترافیک ۶. تقاطعات	[۹] (French et al, 2014)
۱. تپ ساکتین، ۲. نگهداری ۳. شبکه پیاده و دوچرخه ۴. زیبایی شامیت زیرساخت‌های پیاده و دوچرخه ۷. فاصله تا تسهیلات ۸. محیط و شرایط خاتمه	(Wallmann-Sperlich et al, 2014) [۲۵]
۱. زیبایی ۲. ایمنی ۳. تراکم ۴. زیرساخت‌های پیاده روی ۵. ترافیک ۶. تنوع در مقاصد	[۲۲] (Cerin et al, 2006)
در سطح عینی: ۱. مسیرهای پیاده ۲. سایه ۳. آب یا آب ۴. آبیاری چمن‌ها ۵. پرندگان ۷. تور ۸. تسهیلات ورزشی ۹. زمین بازی ۱۰. تنوع راه‌های پیراموتی ۱۱. وجود آب در نزدیکی در سطح ذهنی: ۱. راحتی ۲. امنیت ۳. جو کلی ۴. جذابیت ۵. نگهداری ۶. تنوع ۷. جای کافی برای تشستن	[۲۷] (Francis et al, 2012)
۱. ایمنی ۲. زیبایی ۳. تسهیلات ۴. نگهداری ۵. نزدیکی	(McCormack et al, 2010) [۴۲]
۱. امکانات و تسهیلات ۲. همسایگی	[۱۹] (Demir, 2006)
۱. ابعاد و اندازه فضاهای باز ۲. آلودگی صوتی ۳. مکان‌های ورزشی ۴. ترافیک ۵. محل تشستن	[۲۵] (Kang, 2006)
۱۰ نوع المان: پوشش گیاهی، مسیرهای اولیه و ثانویه، فضاهای باز، مکان‌های بازی، میلمان برای تشستن، گره‌ها، نقاط ویژه بصری. ۵. نوع فضا: دید و منظر مناسب، تشستن، حرکت، فعالیت بدنی	[۱۸] (Huang, 2006)
۱. گوناگونی ۲. تقویدپذیری مکان ۳. دسترسی (فاصله) ۴. اتصال یا پیوستگی فضا	[۴۸] (Lee et al, 2008)
۱. دسترسی (فاصله) ۲. ابعاد و اندازه ۳. جذابیت	[۳۰] (Sugiyama et al, 2010)
۱. طراحی سایت ۲. سیرکولاسیون (تظیر عرض خیابان‌ها و قرارگیری پارکینگ) ۳. جنبه‌های متنوع سایت (تظیر ابعاد و اندازه کلی محله و بلوک‌ها، تراکم فضاهای مسکوتی) ۴. امکانات و تسهیلات ۵. طراحی معماری	[۱۶] (Kim & Kaplan, 2004)
۱. تراکم ۲. ترکیب کاربری ۳. شبکه خیابان ۴. زیبایی شناسی ۵. امنیت ۶. مجاورت پارک	[۵۹] (Takemi. S et al, 2014)

مؤلفه‌ها و معیارها	محقق
۱. دسترسی ۲. امنیت ۳. کیفیت دید و منظر ۴. زیرساخت‌ها ۵. مساحت فضای سبز ۶. امکانات تفریحی	[۶۰] (Han Wang et al, 2019)
۱. دسترسی ۲. امکانات ۳. امکانات تفریحی ۴. منظر خیابان ۵. زیبایی شناسی	[۶۱] (Jennifer A et al, 2012)
۱. ترکیب کاربری ۲. فاصله خانه تا مدرسه ۳. فاصله تا پارک ۴. سرسبزی شهری ۵. تراکم جمعیت ۶. شبکه خیابان	[۶۲] (Huang X et al, 2021)
۱. تراکم مسکونی ۲. شبکه خیابان ۳. ترکیب کاربری ۴. سطح تجاری ۵. تراکم تقاطع خیابان‌ها	[۶۳] (Jacob R et al, 2023)
۱. زیبایی ۲. امنیت ۳. تسهیلات و امکانات	(Giles-Corti et al, 2005) [۳۹]
۱. فاصله ۲. ایعاد ۳. جذابیت	[۴۹] (Koohsari et al, 2015)
۱. دسترسی یا نزدیکی ۲. تنوع کاربری ۳. تراکم ۴. زیبایی ۵. مسیرهای پیاده ۶. شبکه خیابان‌ها، ۷. ایمنی ۸. تپ یا نوع همسایگی	(Saelens & Handy, 2008) [۱۴]
۱. الگوی کاربری ۲. تقاطعات ۳. زیبایی ۴. شبکه خیابان‌ها ۵. عناصر خرد	(Cunningham & Michael, 2004) [۵۰]
۱. تنوع کاربری ۲. شبکه خیابان‌ها ۳. مقیاس خیابان‌ها ۴. زیبایی	[۱۵] (Handy et al, 2002)
۱. فاصله ۲. عملکرد ۳. زیبایی ۴. ایمنی	[۵۱] (Pikora et al, 2003)
۱. الگوی کاربری زمین ۲. شبکه خیابان‌ها و مسیرها ۳. طراحی	[۱۳] (Handy, 2005)
۱. شبکه خیابان ۲. کاربری	[۵۲] (Koohsari .M, 2019)
۱. شبکه خیابان (یکپارچگی و ادغام خیابان)	(McCormack et al, 2021) [۵۳]
۱. تنوع کاربری‌ها ۲. تراکم ۳. طراحی (منظر خیابان) ۴. دسترسی ۵. فاصله	[۵۴] (Lan Wang et al, 2023)
۱. تراکم ۲. تنوع کاربری‌ها ۳. جمعیت ۴. روشنایی مسیرها ۵. امنیت ۶. لذت بصری ۷. تسهیلات	(Safizadeh. M et al, 2020) [۵۵]
۱. دسترسی به پارک	[۵۶] (Bancroft et al, 2015)
۱. کاربری ۲. ایمنی ۳. زیبایی ۴. دسترسی ۵. شبکه خیابان‌ها ۶. دسترسی به تسهیلات	[۵۷] (Wang, Y et al, 2016)
۱. کاربری ۲. شبکه خیابان ۳. نزدیکی به مقصد ۴. طراحی	[۵۸] (Schulz, M et al, 2016)
۱. دسترسی ۲. تراکم ۳. طراحی (شبکه خیابان)	(Mazumdar, S et al, 2017) [۶۴]

جدول ۳: مؤلفه‌ها و معیارهای ارزیابی متغیرهای محیطی فضاهای باز و عمومی و روش مورد استفاده در هریک (مأخذ: نگارندگان)

عناصر و اجزاء کالبد	طراحی کلان	عناصر ساختاری	متغیرهای محیطی
پارک، فضای ورزش، زمین بازی کودک، فضای تفریح، مرکز محله، مقارنه، مسیر پیاده روی، مسیر دوچرخه سواری	شبکه خیابان‌ها، معابر پیاده، مرکز محله، فضاهای باز و عمومی	تراکم، الگوی کاربری‌ها، تپ خانه‌ها،	
ایعاد، فاصله، جذابیت (زیبایی) تجهیزات، امنیت	تراکم جمعیت، سطح فضای باز، بسته و یا سبز، اتصال گره، سطح اشغال، سطح فضاهای تجاری، تنوع کاربری‌ها و ... (تراکم، تنوع، طراحی)		مؤلفه‌ها و معیارها
کیفی، ذهنی، آرشو	آرشو (نقشه‌ها، اسنادی)		روش

آن‌ها را بر اساس کدام مؤلفه و شاخص ارزیابی می‌کنند. متغیرهای محیطی ذیل سه عنوان ۱. ساختار کلی، ۲. طراحی (کلان و خرد)، ۳. عناصر و اجزاء (کلان و خرد) قابل تفکیک هستند که انتخاب آن‌ها و نیز انتخاب روش تحقیق برای هر یک از آن‌ها متأثر از اهداف و رویکرد تحقیق خواهد بود. بررسی‌ها همچنین نشان داد برای ارزیابی ساختار و طراحی (در سطح کلان) عموماً به سه شاخصه تراکم، تنوع و طراحی و برای ارزیابی عناصر و اجزاء، به شاخصه‌های فاصله، اندازه، زیبایی، تجهیزات، و امنیت توجه می‌شود.

در جمع بندی، گمان می‌رود نتایج این پژوهش می‌تواند به تحقیقاتی که قصد ارزیابی و بررسی فضاهای باز و عمومی محلات را دارند کمک کند تا تصویری از روند و مسیرهای مختلف و ممکن را شناسایی کرده و همچنین نشان می‌دهد این تحقیقات می‌توانند به کدام تئوری‌ها، رویکردها و مدل‌ها اتکاء کرده و در فرآیند پژوهش از کدام متغیرها، مؤلفه‌ها و روش‌های سنجش استفاده کنند.

فهرست منابع:

- [1] Gans, H. (1962). *The Urban Villagers: Group and Class in the Life of Italian Americans*. New York: The Free Press.
- [2] Festinger, L., Schachter, S., & Back, K. (1950). *Social Pressures in Formal Groups*. Holt Rinehart and Winston.
- [3] Appleyard, D. (1981). *Livable Streets*. University of California Press, Berkeley.
- [4] Fleming, R., Baum, A., & Singer, J.E. (1985). Social support and the physical environment. In: Cohen, S, Syme, S.L. (Eds.) *Social Support and Health*. Academic Press, Orlando, FL, 327-345.
- [5] Carmona, M. (2003). *Public Places, urban spaces: The Dimensions of Urban Design*. Translated by Fariba Karai. (2008). Tehran, University of Art. [in Persian]
- [6] Lang, J. T. (1987). *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design*. Translated by Alireza Ainifar. (2007). Tehran, Tehran University. [in Persian]
- [7] Moore, Gary T. (2006). Environment, Behavior and Society: A Brief Look at the Field and Some Current EBS Research at the University of Sydney. In *Proceedings of the 6th International Conference of the Environment-*

هدف مطالعاتی که به رابطه محیط و رفتار انسان می‌پردازند و آن‌ها را در حوزه علوم محیط -رفتار، روانشناسی محیط، ... جای داده‌اند، بهبود و ارتقاء کیفیت زندگی انسان در وجوه مختلف و متنوع خود از طریق مداخله در محیط و از جمله محیط کالبدی یا محیط ساخته شده است. معماران و شهرسازان نیز دریافته‌اند که توجه به چگونگی رابطه کاربر با سوژه طراحی (محیط) ضروری است. نظر به اهمیت حوزه سکونت و فضاهای باز و عمومی محلات و همسایگی‌ها، بخش قابل توجهی از مطالعات مذکور معطوف به یافتن توصیه‌ها، راهکارها و اقداماتی در جهت پیشگیری یا مقابله با مضلات و ناهنجاری‌های سکونت جمعی انسان مدرن در محلات و همسایگی‌ها و یا کاهش اثرات آن‌ها می‌شود. علیرغم گستردگی مطالعات هنوز اجماع کاملی در خصوص وجوه مختلف تحقیق پیرامون فضاهای باز و عمومی از تئوری‌های پشتیبان تا ابزارهای سنجش و ارزیابی آن وجود ندارد. این پژوهش تلاش کرد تا با نگاه به برخی تحقیقاتی که رابطه فضاهای باز و عمومی را با مفاهیم اجتماعی یا شاخص‌های انسانی نظیر فعالیت فیزیکی ساکنین بررسی کرده‌اند، تصویری از وجوه مختلف و روند آن‌ها ارائه کند.

پژوهش بیان کرد ضعف تئوریک همراه با پیچیدگی‌های موضوع سبب می‌شود در تحقیقات اتکاء به یک تئوری واحد برای قوام پایه‌های تحقیق دشوار بوده و راه حل متصور استفاده از ترکیبی از تئوری‌ها است. گرچه در بیانی کلی رویکرد غالب این تحقیقات مکان محور بوده و فضاهای باز و عمومی را به عنوان یک مکان در نظر می‌گیرند اما از نظر نوع و ماهیت رابطه، مدل‌های مختلفی در تحقیقات مطرح شده که در میان آن‌ها می‌توان با اتکاء به یکی از دو مدل روانشناختی و فیزیکی-روانشناختی اطلاعاتی با اطمینان و اعتبار بیشتر و در عین حال مفیدتر به دست آورد. تحقیقات از منظر روش تحقیق، و برای گردآوری داده‌ها از روش‌های عینی متکی بر مشاهده، ذهنی متکی بر ادراک یا تفسیر، و مراجعه به آرشیو و اسناد استفاده می‌کنند لیکن بویژه تحقیقات سال‌های اخیر ضمن برشمردن مزایای روش‌های ذهنی بر استفاده همزمان از چند روش برای دستیابی به اطلاعاتی با دقت بیشتر تأکید دارند. پژوهش در ادامه در پی کسب آگاهی از آن بود که تحقیقات برای بررسی و تعریف فضاهای باز و عمومی سراغ کدام متغیرها و اجزاء این فضاها می‌روند و سپس هر یک از

- village. *Environment and Behavior*, 36, 313-340.
<https://doi.org/10.1177/0013916503260236>
- [17] Frank, L.D., Schmid, T.L., Sallis, J.F., & Chapman, J. (2005). Linking Objectively Measured Physical Activity with Objectively Measured Urban Form findings from smartraq. *American Journal of Preventive Medicine*, (28) 2S2, 117-125.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.11.001>
- [18] Huang, S.C. (2006). A study of outdoor interactional spaces in high-rise housing. *Landscape and Urban Planning*, 78, 193-204.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.07.008>
- [19] Demir, E. (2006). The Influences of Site Design on Physical Activity and Social Interaction in Residential Planned Unit Developments. *Doctoral dissertation, United States, North Carolina State University*.
<http://www.lib.ncsu.edu/resolver/1840.16/4415>
- [20] Lund, H. (2003). Testing the claims of New Urbanism: local access, pedestrian travel and neighboring behaviours. *Journal of the American Planning Association*, (69) 4, 414-428.
<https://doi.org/10.1080/01944360308976328>
- [21] Rodriguez, D. A., Khattak, A. J., & Evenson, K. R. (2006). Can New Urbanism Encourage Physical Activity? Comparing a New Urbanist Neighborhood with Conventional Suburbs. *Journal of the American Planning Association*, 72(1), 43-54.
<https://doi.org/10.1080/01944360608976723>
- [22] Cerin, E., Saelens, B. E., Sallis, J. F., & Frank, L. D. (2006). Neighborhood Environment Walkability Scale: Validity and development of a short form. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38, 1682-1691.
<https://doi.org/10.1249/01.mss.0000227639.83607.4d>
- [23] Wilkerson, A., Carlson, N.E., Yen, I.H., & Michael, Y.L., (2012). Neighborhood Physical Features and Relationships with Neighbors: Does Positive Physical Environment Increase Neighborliness. *Environment and Behavior*, 44(5), 595-615.
<http://dx.doi.org/10.1177/0013916511402058>
- [24] Sugiyama, T., & Thompson, C.W. (2009). Associations Between Neighborhood Open Space Attributes and Quality of Life for Older People in Britain. *Environment and Behavior*, *Behavior Research Association, China: Tianjin*, 489- 506.
- [8] Altman, I. (1992). A transactional perspective on transitional of new environments. *Environment and Behavior*, (24)2, 268-280.
<https://doi.org/10.1177/0013916592242008>
- [9] French, S., Wood, L., Foster, S.A., Giles-Corti, B., Frank, L., & Learnihan, V. (2014). Sense of community and its association with the neighborhood-built environment. *Environment Behavior*, 46 (6), 677-697.
<https://doi.org/10.1177/001391651246909>
- [10] Giuliani, M. V., & Scopelliti, M. (2009). Empirical research in environmental psychology: past, present, and future. *Journal of Environmental Psychology*, (29)3, 375-386.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.11.008>
- [11] Wapner, S., & Demick, J. (2002). Chapter 1: The increasing contexts of context in the study of environmental behaviour relations. In Bechtel, B. R. & Churchman, A. (Eds.), *Handbook of environmental psychology*, John Wiley & Sons, Inc, 3-14.
- [12] Bonnes, M., & Bonaiuto, M. (2002). Environmental psychology: From Spatial-Physical environment to sustainable development, In Bechtel, B. R. & Churchman, A. (Eds.), *Handbook of environmental psychology*, New York: John Wiley & Sons, Inc, 28-54.
- [13] Handy, S. (2005). Critical Assessment of the Literature on the Relationships among Transportation, Land Use, and Physical Activity. *Prepared for the Transportation Research Board and Institute of Medicine Committee on Physical Activity. Health, Transportation, and Land Use*. Washington, DC. January.
- [14] Saelens, B.E. & S.L. Handy. (2008). Built environment correlates of walking: a review. *Med. Sci. Sports Exerc*, 40, 550-566.
<https://doi.org/10.1249/01.FMSS.0b013e31817c67a4>
- [15] Handy, S.L., Boarnet, M.G., Ewing, R., & Killingsworth, R.E. (2002). How the Built Environment Affects Physical Activity. *American Journal of Preventive Medicine*, (23)2.
[https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(02\)00475-0](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00475-0)
- [16] Kim, J., & Kaplan, R. (2004). Physical and psychological factors in sense of community: New Urbanist Kentlands and nearby orchard

<http://dx.doi.org/10.1080/10511482.2013.766626>

[34] Wood, A., Giles-Corti, B., & Bulsara, M. (2012). Does Social Capital Vary with Neighbourhood Design. *Urban Studies Research*, 1-11.

<http://dx.doi.org/10.1155/2012/507503>

[35] Kang, B. (2006). Effect of Open Spaces on The Interpersonal Level of Resident Social Capital: A Comparative Case Study of Urban Neighborhoods in Guangzhou, China, *Doctoral dissertation. Texas A&M University, USA*.

[36] Holtan, M.T. (2012). Social Life Under Cover: Tree Canopy and Neighborhood Social Connections, Master of Science. *State University of New York, New York*.

[37] Koohsari, M.J., Karakiewicz, J.A., & Kaczynski, A.T. (2012). Public Open Space and Walking: The Role of Proximity, Perceptual Qualities of the Surrounding Built Environment, and Street Configuration. *Environment and Behavior*, 45(6), 706-736.

<https://doi.org/10.1177/0013916512440876>

[38] Sugiyama, T., & Thompson, C. (2008). Associations between characteristics of neighbourhood open space and older people's walking. *Urban For Urban Green*, 7, 41-51.

<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2007.12.002>

[39] Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuiman, M., Collins, C., & Douglas, K. (2005). Increasing walking: How important is distance to, attractiveness and size of public open space. *American Journal of Preventive Medicine*, 28, 169-176.

<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.10.018>

[40] Rogers, S. H., Halstead, J. M., Gardner, K. H., & Carlson, C. H. (2010). Examining walkability and social capital as indicators of quality of life at the municipal and neighborhood scales. *Applied Research Quality of Life*, 6(2), 201-213.

<https://doi.org/10.1007/s11482-011-9144-8>

[41] Giles-Corti, B., Bull, F., Knulman, M., McCormack, G., Van Niel, K., Timperio, A., Christian, H., Foster, S., Divitini, M., Middleton, N., & Boruff, B. (2013). The influence of urban design on neighbourhood walking following residential relocation: Longitudinal results from the RESIDE study. *Social Science & Medicine*, 77, 20-30.

<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.10.016>

[42] McCormack, G.R., Rock, M., Toohey, A.M., & Hignell, D. (2010). Characteristics of

(41) 1, 3-21.

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1177/0013916507311688>

[25] Wallmann-Sperlich, B., Froboese, I., & Schantz, P. (2014). Physical activity and the perceived neighborhood environment – looking at the association the other way around. *Int J Environ Res Public Health*, 11(8):80, 93-111.

<https://doi.org/10.3390%2Fijerph110808093>

[26] Wood, L., Frank, L.D., & Giles-Corti B. (2010). Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design. *Socscimed*, 70(9), 1381-90.

<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.021>

[27] Francis, J., Corti, B., Wood, L., & Knuiman, A. (2012). Creating sense of community: The role of public space. *Journal of Environmental Psychology*, (32) 401-409.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.07.002>

[28] Kaźmierczak, A. (2013). The contribution of local parks to neighborhood social ties. *Landscape Urban Plann*, 109, 31-44.

<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.05.007>

[29] Baum, F., & Palmer, C. (2002). 'Opportunity structures'; urban landscape, social capital and health promotion in Australia. *Health Promotion International*, 17, 351-361.

<https://doi.org/10.1093/heapro/17.4.351>

[30] Sugiyama, T., Francis, J., Middleton, N. J., Owen, N., & Giles-Corti, B. (2010). Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*, 100, 1752-1757.

<https://doi.org/10.2105%2FAJPH.2009.182006>

[31] Talen, E. (2000). Measuring the public realm: A preliminary assessment of the link between public space and sense of community. *Journal of Architectural and Planning Research*, 17, 344-360.

[32] Wood, L.J. (2006). Social Capital, Neighborhood Environment and Health: development of measurement tools and exploration of links through qualitative and quantitative research. *Doctoral dissertation, University Australia*.

[33] Cabrera, J.F. (2013). New Urbanism and Selection Bias in the Formation of Social Capital. *Housing Policy Debate*, (23) 2, 376-394.

<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.02.009>

[50] Cunningham, G., & Michael, Y. (2004). Concepts guiding the study on the impact of the built environment on physical activity for older adults: a review of the literature. *American Journal of Health Promotion*, 18, 435-443. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-18.6.435>

[51] Pikora, T., B., & Giles-Corti. (2003). Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling. *Social Science & Medicine*, 56, 1693-1703. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(02\)00163-6](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(02)00163-6)

[52] Koohsari, M., Koichiro, Oka., Neville, Owen., & Takemi, Sugiyama. (2019). Natural movement: A space syntax theory linking urban form and function with walking for transport. *Health & Place*, 58, 102072. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.01.002>

[53] McCormack, G.R., Koohsari, M.J., & Vena, J.E. A. (2021). Longitudinal residential relocation study of changes in street layout and physical activity. *Sci Rep*, 11, 7691. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86778-y>

[54] Lan, Wang., Kaichen, Zhou., Surong, Zhang., Anne Vernez, Moudon., Jinfeng, Wang., Yong-Guan, Zhu., Wenyao, Sun., Jianfeng, Lin., Chao, Tian., & Miao, Liu. (2023). Designing bike-friendly cities: Interactive effects of built environment factors on bike-sharing. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 117. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103670>

[55] Safizadeh. M., Hedayati Marzbali. M., Abdullah.A., & Maliki.N.(2020). Possible Actions in the Built Environment to Enhance Physical Activity: Systematic Review. *Journal of Sustainable Development*, 13. <http://dx.doi.org/10.5539/jsd.v13n5p1>

[56] Bancroft, C., Joshi, S., Rundle, A., Hutson, M., Chong, C., Weiss, C., Genkinger, J., Neckerman, K., & Lovasi, G. (2015). Association of proximity and density of parks and objectively measured physical activity in the United States: A systematic review. *Social Science & Medicine*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.05.034>

[57] Wang, Y., Chau, C., Ng, W., & Leung, T. (2016). A review on the effects of physical built environment attributes on enhancing walking

urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research. *Health Place*, 16, 712-726. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.03.003>

[43] Vemuri, A.W., Grove, G.M., Wilson, M.A., & Burch, W.R. (2011). A Tale of Two Scales: Evaluating the Relationship Among Life Satisfaction, Social Capital, Income, and the Natural Environment at Individual and Neighborhood Levels in Metropolitan Baltimore. *Environment and Behavior*, 43(1), 3-25.

<http://dx.doi.org/10.1177/0013916509338551>

[44] Lenzi, M., Vieno, A., Santinello, M., & Perkins, D.D. (2013). How Neighborhood Structural and Institutional Features Can Shape Neighborhood Social Connectedness: A Multilevel Study of Adolescent Perceptions. *American Journal Community Psychol*, 51, 451-467.

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s10464-012-9563-1>

[45] Semenza, J.A., & March, T.L. (2009). An Urban Community-Based Intervention to Advance Social Interactions. *Environment and Behavior*, 41(1), 22-42.

<http://dx.doi.org/10.1177/0013916507311136>

[46] Leyden, K. M. (2003). Social capital and built environment: The importance of walkable neighborhoods. *American Journal of public health*, September, (93) 9, 1546-1551.

[47] Wood, L., Shannon, T., Bulsara, M., Pikora, T., McCormack, G., & Giles-Corti, B. (2008). The anatomy of the safe and social suburb: An exploratory study of the built environment, social capital and residents' perceptions of safety. *Health & Place*, 14, 15-31.

<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.04.004>

[48] Lee, S., Ellis, C. D., Kweon, B., & Hong, S. (2008). Relationship between landscape structure and neighborhood satisfaction in urbanized areas. *Landscape and Urban Planning*, 85(1), 60-70.

[49] Koohsari, M. J., Mavoa, S., Villanueva, k., Sugiyama, T., Badland, H., 68aczynski, A. T., & Giles-Corti, B. (2015). Public open space , physical activity, urban design and public health: Concepts, methods and research agenda. *Health & Place*, 33, 75-82.

- [65] Mcandrew, F. (2015). *Environmental psychology*. Translated by Gholamreza Mahmoudi. (2012). Tehran, Vania. [in Persian]
- [66] Golledge, R.D. (2006). Philosophical bases of behavioral research in geography, in Aitken, S, Valentine, G. (Eds.) *Approaches to Human Geography*, Sage publications, London, 75-85.
<http://dx.doi.org/10.4135/9781446215432.n6>
- [67] Canter, D.V. (1977). *The psychology of place*. Translated by Maryam Amirikhah. (2012). Tehran, Faza. [in Persian]
- [68] Daniel, T. C., & Vining, J. (1983). Methodological issues in the assessment of landscape quality. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment*, Plenum Press, New York, 39-84.
- [69] Gehl, J., & Svarre, B. (2013). How to study public life, Translation: Karen Ann Steenhard. Island Press, Washington.
- [70] Francis, M. (1991). Urban open space, in Zube, E. H., & Moore, G. T. (Eds.) *Advances in environment, behavior, and design*, New York: Plenum Press, 1, 71-106.
- [71] Rafiyan, M., Taqvai, a., Khademi, M., & Alipour, R. (2013). A comparative study of quality measurement approaches in the design of urban public spaces. *Iranian Scientific Association of Architecture & urbanism*, 4, 43-35. [in Persian]
- [72] Schaefer-McDaniel, N., Caughy, M.O., O'Campo, P. & Gearey, W. (2010). Examining details of neighborhood observations and the relationship to health: A literature review. *Social Science and Medicine*, 70, 277-292.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.10.018>
- [73] Nasar, J.L. (2008). Assessing perceptions of environments for active living. *American Journal of Preventive Medicine*, 34, 357- 63.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.01.013>
- [74] Koohsari, M.J., Kaczynski, A.T., McCormack, G.R., & Sugiyama, T. (2014). Using Space Syntax to Assess the Built Environment for Physical Activity: Applications to Research on Parks and Public Open Spaces. *Leisure Sciences*, 36, 206-216.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1080/01490400.2013.856722>
- [75] Holtan, M. T., Dieterlen, S. L., & Sullivan, W. C. (2014). Social life under cover: Tree canopy and social capital in Baltimore, Maryland. *Environment & Behavior*, 46(6), 1-24. <https://doi.org/10.1177/0013916513518064>
- and cycling activity levels within residential neighborhoods. *Cities*, 50, 1-15.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.08.004>
- [58] Schulz, M., Romppel, M., & Grande, G. (2016). Built environment and health: a systematic review of studies in Germany. *Journal of Public Health*, 40(1), 8-15.
<https://doi.org/10.1093/pubmed/fdw141>
- [59] Takemi Sugiyama., Ester, Cerin., Neville, Owen., Adewale, L., Oyeyemi, Terry L., Conway, Delfien Van Dyck., Jasper, Schipperijn., Duncan, J., Macfarlane, Deborah Salvo., Rodrigo S. Reis., Josef Mitáš, Olga L., Sarmiento, Rachel Davey., Grant Schofield, Rosario Orzanco-Garralda., & James F. Sallis. (2014). Perceived neighborhood environmental attributes associated with adults' recreational walking: IPEN Adult study in 12 countries. *Health & Place*, 28.
<https://doi.org/10.1016%2Fj.healthplace.2014.03.003>
- [60] Han, Wang., Xiaoling, Dail., Jinglan, Wu1., Xingyi, Wu1., & Xin, Nie. (2019). Influence of urban green open space on residents' physical activity in China. *BMC Public Health*, 19.
<https://doi.org/10.1186/s12889-019-7416-7>
- [61] Jennifer, A. Gray Jennifer, L., Zimmerman James, H., & Rimmer. (2012). Built environment instruments for walkability, bikeability, and recreation: Disability and universal design relevant. *Disability and Health Journal*, 5, 87-101.
<https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2011.12.002>
- [62] Huang, X., Gaigai, Lu., Jiangbin, Yin., & Weibao, Tan. (2021). Non-linear associations between the built environment and the physical activity of children. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 98.
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102968>
- [63] Jacob. R., Carson Terry, L., Conway Lilian, G., Perez, Lawrence D. Frank, Brian E. Saelens, Kelli L. Cain, James, F., & Sallis. (2023). Neighborhood walkability, neighborhood social health, and self-selection among U.S. adults. *Health & Place*, 82.
<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2023.103036>
- [64] Mazumdar, S., Learnihan, V., Cochrane, T., & Davey, R. (2017). The Built Environment and Social Capital: A Systematic Review. *Environment and Behavior*.
<https://doi.org/10.1177/0013916516687343>

- [76] Nasar, J.L. (1994). Urban densing Aesthetics, The evaluative qualities of building exteriors. *Environment and Behavior*, 26, 377-401.
<https://doi.org/10.1177/001391659402600305>
- [77] Dunstan, F., Weaver, N., Araya, R., Bell, T., Lannon, S., Lewis, G., Patterson, J., Thomas, H., Jones, P., & Palmer, S. (2005). An observation tool to assist with the assessment of urban residential environments. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 293-305.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.07.004>
- [78] Dill, J. (2004). Measuring network connectivity for bicycling and walking. *Paper presented at the "Annual Meeting Transportation Research Board," Washington, DC.*
- [79] Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity and design. *Transportation Research Part D*, 2(3), 199-219. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
- [80] Churchman, A. (1999). Disentangling the Concept of Density. *Journal of Planning Literature*, 13(4), 389-411.
<https://doi.org/10.1177/08854129922092478>