تحليل سهولة الوصول

https://www.citymonitor.ai/analysis/walkable-access-spatial-inequalities-cities/?cf-view

ترجمة بتصرف
أ.د. مضر خليل عمر

كيف يمكن للأساليب الجديدة لتحليل سهولة الوصول سيرًا على الأقدام أن تكشف عن التفاوتات المكانية؟ قد يُخفي تقدير المسافة التقليدي، المعروف باسم "مسافة الطيران"، والذي ما تزال الأمم المتحدة تستخدمه، تفاوتات اجتماعية واقتصادية كبيرة؛ إذ يؤدي مراعاة الشكل الحضري والتضاريس إلى نتائج مختلفة. وعلى وجه الخصوص، تُعدّ أهمية التضاريس أساسية لفهم العدالة المكانية في مدن جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية.

توفر المساحات العامة المفتوحة في المدن فوائد اجتماعية وبيئية واقتصادية جمّة، ولكن لكي يتمكن المجتمع من الافادة منها، لا بد أولاً أن تكون متاحة وسهلة الوصول إليها فعلياً، ومن الأفضل أن تكون مهيأة للمشاة. وباستثناء فئة الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية، يُعد المشي أكثر وسائل التنقل شيوعاً، كما أنه الأكثر أهمية لتعزيز حيوية الحياة في الشوارع، وتحقيق العدالة الاجتماعية، وضمان الاستدامة البيئية. ومع ذلك، **تُعد المدن بؤراً للتفاوت الاجتماعي**، وهو ما قد يؤثر على إمكانية الوصول إلى المساحات العامة سيراً على الأقدام. وفي ظل تزايد أوجه التفاوت في العالم، يجدر بنا دراسة كيف يختلف مستوى الوصول إلى المساحات العامة باختلاف الأوضاع الاقتصادية.

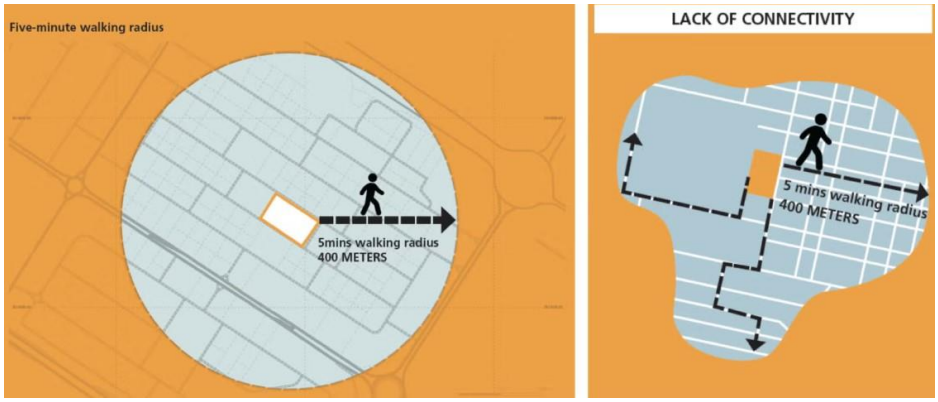
ما المقصود بعدم المساواة المكانية؟

يُقصد بعدم المساواة المكانية ذلك التجسّد المكاني للفوارق الاجتماعية المرتبطة عادةً بدخل الأفراد أو ديانتهم أو عرقهم؛ وهي مشكلة شائعة في العديد من المدن. إذ يمكن أن تنعكس التفاوتات الاجتماعية والاقتصادية الصارخة في تباينٍ كبيرٍ في سهولة الوصول إلى البنية التحتية والخدمات الحضرية، بما في ذلك المساحات العامة المفتوحة. ومن المعلوم أن ذوي الموارد الاقتصادية المحدودة غالباً ما يواجهون صعوبة أكبر في الافادة من المزايا الحضرية، لذا تبرز أهمية تحليل تفاوت إمكانية الوصول سيراً على الأقدام داخل المدينة، وذلك بهدف تشخيص أوجه عدم المساواة الاجتماعية هذه والعمل على تخفيف حدتها.
وفي إطار "البرنامج العالمي للمساحات العامة"، تسعى الأمم المتحدة إلى تعزيز وجود شوارع ومساحات عامة متصلة ومتكاملة وآمنة في المدن، لا سيما للفئات الأكثر ضعفاً واحتياجاً. وكجزء من هذا البرنامج، توصي الأمم المتحدة باعتماد نطاق مسافة 400 متر - يمكن قطعه سيراً على الأقدام - كحدٍ أقصى للوصول إلى المساحات العامة المفتوحة في البيئات الحضرية.

لماذا لا ينبغي لنا تجاهل الشكل العمراني؟

تختلف طريقة "نصف القطر" هذه لتقدير مسافة المشي -والمعروفة باسم نصف قطر "خط الطيران المباشر -(crow-fly radius) "اختلافاً كبيراً عن مسار المشي الفعلي المتاح؛ إذ تفرض تخطيطات الكتل العمرانية قيوداً على الحركة، حيث يضطر المشاة للالتفاف حول المباني والأسوار. وتُعرف المساحة الإجمالية

التي يمكن الوصول إليها ضمن مسافة معينة باسم "نطاق المشاة (pedestrian catchment" أو pedshed). وتبلغ مساحة هذا النطاق في شبكة الشوارع المترابطة (النفاذة) 64% فقط من مساحة الدائرة المحددة بنصف قطر "خط الطيران المباشر"، وقد تنخفض هذه النسبة بشكل أكبر عند وجود طرق مسدودة أو كتل عمرانية ضخمة. ورغم شيوع استخدام طريقة نصف القطر في الماضي -حين كان حساب مسارات المشي الفعلية يستغرق وقتاً طويلاً للغاية- فإننا نمتلك اليوم العديد من الأدوات القائمة على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) القادرة على إجراء حسابات دقيقة وسريعة.



كما أن متوسط حجم الكتل العمرانية يلعب دوراً مهماً أيضاً؛ ففي حين قد يتساوى "نطاق المشاة" في شبكة مكونة من كتل بمساحة 70×70 متراً (كما هو الحال في غوادالاخارا) مع نظيره في شبكة من كتل بمساحة 120×120 متراً (كما في ليما)، إلا أن الشبكة الأولى تتيح عدداً أكبر من المسارات الممكنة بين نقطتين متباعدتين. وهذا يعني روتيناً يومياً للمشي أقل تكراراً ورتابة، وفرصاً أكثر للقاءات عفوية مع الجيران والغرباء، فضلاً عن زيادة نقاط التفاعل بين الحيزين العام والخاص، مما قد يجذب الزوار. ورغم أن هذا المبدأ قد طُرح وشُرح ببراعة في عام 1961، إلا أنه ما يزال يُتجاهل غالباً في ممارسات التخطيط العمراني حتى بعد مرور ستة عقود.

أهمية التضاريس

تؤثر التضاريس أيضاً على قدرتنا على المشي. ففي العديد من مدن جبال الأنديز في أمريكا اللاتينية، يشيع استيطان ذوي الدخل المحدود لسفوح التلال أو الأراضي المنحدرة بغرض السكن؛ إذ يعتمد هؤلاء السكان عادةً على المشي، ولا يُعد صعود المنحدرات خياراً بقدر ما هو السبيل الوحيد للوصول إلى مساكن ميسورة التكلفة. وغالباً ما تكون هذه المستوطنات غير رسمية ونشأت بجهود ذاتية، حيث تشكلت تخطيطات الشوارع والمساحات العامة من خلال التنظيم الذاتي للسكان. وتتسم هذه المواقع عادةً بكونها عرضة لخطر الانهيارات الأرضية والكوارث الطبيعية الأخرى.

يتطلب المشي على المنحدرات جهداً أكبر مقارنة بالمشي على أرض مستوية؛ إذ يمكن أن يصل الجهد المبذول عند صعود المنحدرات إلى ما بين 2.5 و2.8 ضعف الجهد المبذول عند المشي في منطقة مسطحة. ولذا، ينبغي إعادة حساب "نطاق المشي الأقصى" ليتناسب مع هذه الظروف، وهو أمر بدأت تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تأخذه في الحسبان بشكل متزايد. وتشير أبحاثنا إلى أنه في حال أثر الانحدار - في المتوسط- على جانبين من الجوانب الأربعة للمربع السكني (البلوك العمراني)، فإن الجهد المبذول في المشي يعادل نحو 1.75 ضعف الجهد المبذول في بيئة مسطحة. وبناءً على ذلك، تم تعديل المسافة التي يمكن قطعها مشياً في غضون خمس دقائق على منحدر حاد لتصبح 230 متراً كتقدير تقريبي بسيط، مع الإشارة إلى إمكانية استخدام نماذج أكثر تفصيلاً وتمايزاً.

تحسين التحليلات المكانية الحضرية

كشف اختبار تحليل مكاني دقيق لإمكانية الوصول سيرًا على الأقدام إلى المساحات الترفيهية المفتوحة في ليما عن تفاوتات لا يمكن رصدها باستخدام طريقة نصف قطر الطيران المبسطة التي تتجاهل الشكل الحضري والتضاريس. وبينما يُمكن إجراء تحليل أكثر دقة باستخدام عتبات متعددة للمسافة والزمن بدلًا من عتبة واحدة، فإننا نرى أن مراعاة الشكل العمراني والتضاريس يجب أن يكون الأساس التقريبي لتحليل إمكانية الوصول سيرًا على الأقدام في المستقبل. في تحليلنا، استخدمنا إضافتي QGIS مفتوحتي المصدر AwaP وIC.

التفاوت في إمكانية التنقل مشياً

قد يؤدي تجاهل الجهد البدني المطلوب للمشي في المناطق ذات التضاريس المرتفعة (التلال) إلى المبالغة في تقدير مستوى سهولة التنقل مشياً في المناطق الحضرية التي تقطنها الفئات الأكثر ضعفاً. وتنتشر هذه الظاهرة المكانية بشكل خاص في مدن أمريكا اللاتينية. وثمة جانب آخر مهم ينبغي مراعاته، وهو نوعية وجودة المساحات العامة المتاحة للسكان؛ فعلى سبيل المثال، قد تكون المساحات المفتوحة العامة -سواء كانت حدائق أو ملاعب رياضية- متماثلة من حيث العدد أو المساحة، إلا أنها تختلف في مستوى الصيانة بين الجيد والسيئ. وغالباً ما تتسم المناطق التي تقطنها فئات منخفضة الدخل بوجود مساحات ذات جودة متدنية. ويُعد هذا أيضاً شكلاً من أشكال التفاوت المكاني الذي ينبغي أخذه في الحسبان والعمل على الحد منه. إن رصد التفاوتات المكانية بدقة يتطلب أيضاً مراعاة الخصائص المادية والثقافية للمكان؛ لذا من المهم مواصلة تطوير أدوات تساعدنا على تحليل وقياس هذه التفاوتات، بما يخدم ممارسات التخطيط والتصميم الحضري.

Adjustment of walking distance on a steep slope of over 25°. (Source: Silva & Pafka 2023)

Areas outside a five-minute catchment (400m walking on flat terrain, 230m on slopes over 25°) in two of Lima's LGAs. The northern area of the LGA on the right has a hilly topography. (Source: Silva & Pafka 2023)