Benha Journal of Applied Sciences (BJAS) **print: ISSN 2356–9751**
Vol. (8) Issue (5) (2023), (261-276) **online: ISSN 2356–976x**
http://bjas.journals.ekb.eg

تأثير تحور الفراغات العامة على إمكانية المشي بمنطقة مصر الجديدة

م./ أحمد صلاح عبد الفتاح ا.د./ ايمان هانم عفيفي ا.د./ صادق أحمد صادق

قسم الهندسة المعمارية –كلية الهندسة بشبرا–جامعة بنها

الملخص

حدثت تغييرات عمرانية في مدينة القاهرة في عام ٢٠١٩ أثرت على البيئة الحضرية في الفراغات العامة، مما أدى إلى عملية تحور للفراغات العامة. في وقت إطلاق "رؤية مصر ٢٠٣٠" للتنمية المستدامة، كانت هناك تدخلات سريعة بالفراغات العامة بمنطقة مصر الجديدة، حيث تم فرض حلول مرورية على كامل المنطقة. الأمر الذي أدى الى تحول بعض شوارع المنطقة الى طرق سريعة تخدم السيارات، وإلغاء العديد من التقاطعات والميادين واستبدالها بكباري علوية للسيارات، وحذف الجزر الوسطى الخضراء وتضييق بعض ممرات المشاة. ما أدي إلى صعوبة في الوصول إلى الأماكن العامة وممارسة الأنشطة البدنية والتنقل الشخصي بالفراغات العامة. يهدف البحث لدراسة تأثير تحور الفراغات العامة بمنطقة مصر الجديدة على إمكانية المشي كأحد حقوق الاستخدام للسكان. تم استقراء مفهوم إمكانية المشي وارتباطه بالاستعمالات في البيئة العمرانية كمقدمة لاختبار الفراغات العامة بعد التحور. تم اعتماد مؤشر قابلية المشي العالمي المعدل كأداة للمراجعة. تم اختيار ثلاث مواقع لدراسات الحالة بمنطقة مصر الجديدة لتطبيق المؤشر عليهم باستخدام أدوات الرصد والمراقبة بالتصوير. كانت النتائج تأثر البنية التحتية لشبكة المشاة بعمليات تحور الفراغات العامة التي أعطت مساحة أكبر للسيارات على حساب إمكانية المشي.

الكلمات المفتاحية: *الدراسات الحضرية، الفراغ العام، التدخلات الحضرية، إمكانية المشي، البنية التحتية للمشاة.*

Impact of Public Spaces Deformation on Walkability in Heliopolis

Abstract

In 2019, Cairo was stormed by changes affecting its public spaces. Urban interventions in Heliopolis public spaces were imposed. transforming streets into roads, replacing squares with car flyovers, removing Green Islands, and narrowing sidewalks. As a result, difficulties in accessing public places, physical activities, and walkability emerged. The research studies the impact of public space deformation in Heliopolis on walkability. Relations between walkability and urban environment were defined as an introduction to testing public spaces after deformation. A modified Global Walkability Index (GWI) was adopted as a tool to review. Three case studies have been selected in Heliopolis to evaluate using observation and imaging tools. The results showed a negative impact on the safety and comfort of pedestrians. The pedestrian network was affected by public space deformation, which gave space for cars more than walkability.

keywords: Urban Studies, Public Space, Urban interventions, Walkability, Pedestrian Infrastructure.

مقدمة

الفراغات العامة في المدن تجمع الأشخاص والأنشطة معًا في مساحة حضرية. يندمج أعضاء المجتمع في الفراغات العامة فهي المساحة المليئة بالنشاط حيث يمشي الناس ويتجمعون ويتواصلون مع بعضهم البعض. الفراغ العام مساحة يجب أن تكون متاحة للجميع دون قيود، إنها مساحات ليس فقط للتجمع والتواصل الاجتماعي ولكن أيضًا للتعبير عن الحقوق[١].

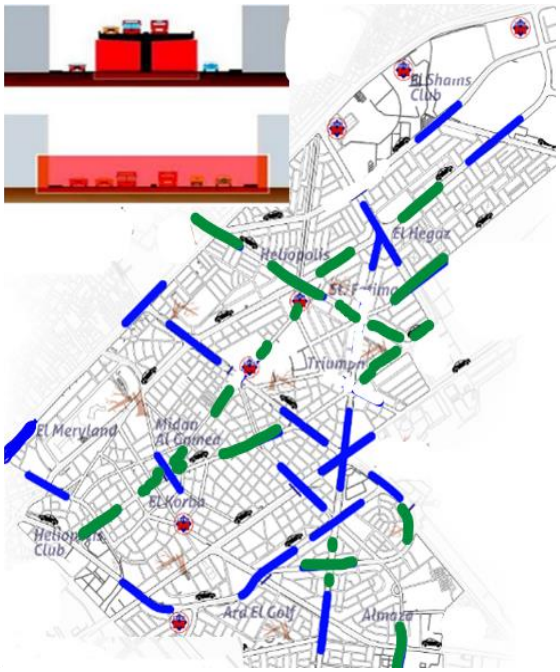
إذا كانت المدن تتغير بسرعة، فإن مظاهر التغيير ونتائجه تظهر بوضوح في الفراغات العامة[٢]. تغير البيئة الحضرية بالمدن يؤدي إلى تغيير هيكل حياة السكان بها [٣]. شهدت منطقة مصر الجديدة بالقاهرة تدخلات حضرية، حيث تم توسيع الشوارع وتحويلها لطرق سريعة تقطع المنطقة السكنية، كما تم استبدال بعض الميادين والجزر الخضراء كليًا أو جزئيًا بكباري علوية للسيارات. تمت التدخلات الحضرية بمنطقة مصر الجديدة بقوة اتخاذ القرارات من أعلي الي أسفل حيث أهملت احتياجات المجتمع بهدف تحقيق الربح. [٤].

يتسبب الاعتماد على السيارات في تحويل الشوارع الي طرق تمثل حدوداً عمرانية داخل البيئة الحضرية [٥]. حيث يفقد الناس فرصهم في التمتع بالفراغات العامة ويقلل فرص الاستخدام بها [٦]. ومن ثم، فإن الأولوية لصنع طرق للسيارات قد يقلل من دور الشوارع كفراغ عام يحقق الأنشطة البشرية المتعددة بها [٧] ومنها أنشطة المشي. الفراغ العام الداعم للمشاة يزيد حيوية المدينة، وتحويل الشوارع الي طرق للسيارات تقلص دور الفراغ العام في حيوية المدن [٨]

يُنظر إلى التغيير العمراني في القاهرة على أنه تطور للمدينة. يصف البحث عمليات التغيير السريع في الفراغات العامة بمصر الجديدة بأنها تحور، وهو وصف لا يشير في كثير من الأحيان إلى نجاح كبير في عملية التغيير. التحور العمراني يُعرف بأنه طريقة للتغيير وتحويل الخصائص مع الحفاظ على عدم القابلية للتجزئة عملية تؤدي الي اختلاف الخصائص وليس التطوير عليها او إعادة التأهيل لها، يمكن استخدام التعريف كأداة لتفسير تغيير المدينة وفراغاتها [٩].

عُرفت منطقة مصر الجديدة تاريخيا بالعمران المتميز والشوارع الهادئة التي تندمج فيها القيم الحضرية والإنسانية في بيئة عمرانية مميزة. كانت للمنطقة خصوصية عمرانية حيث تميزت بطابع فريد وأرتبط ذلك بالفراغات العامة التي يندمج بها الأنشطة الاجتماعية والتجارية، حيث كانت الشوارع والميادين بالمنطقة تمثل فراغات عامة متعددة الاستخدام.

أدت التدخلات العمرانية التي شهدتها المنطقة في السنوات الأخيرة إلى تغييرات عميقة في الفراغات العامة، وقد لوحظت عمليات التغيير هذه بشدة. انظر شكل رقم١ يوضح مواقع الكباري المضافة ومواقع الجذر الوسطي المزالة حديثاً بالمنطقة. حيث تم توسيع الشوارع وتحولها لطرق واستبدال التقاطعات والميادين بكباري علوية للسيارات. تم بناء أو توسعة ١٦ كوبري للسيارات، وتم القضاء على عدد من الأرصفة وإزالة مساحات كبيرة من الجزر الخضراء وأصبحت حركة السيارات أسرع كثيراً. الصور التالي توضح أمثلة للتدخلات الحضرية، صورة ١ و٢ مثال لشارع أبو بكر الصديق قبل وبعد التدخل الحضري، وصورة ٣ و٤ مثال لميدان الحجاز.



صورة رقم ١ خريطة لمصر الجديدة توضح مواقع الجسور المضافة حديثًا ومساحات المشاة المفقودة (الجزر الخضراء). المصدر: الباحث

كوبري للسيارات مضاف جزيرة خضراء وممرات مشاه محذوفة

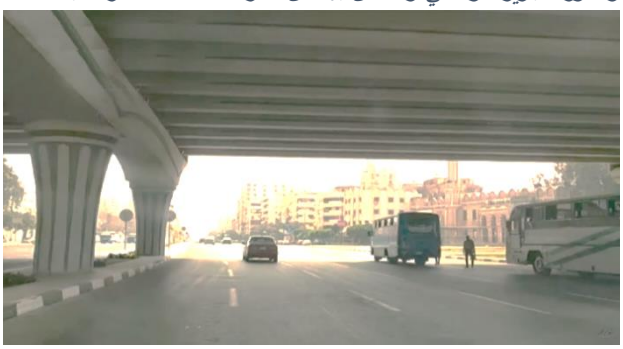
مشكلة البحث

أدت التدخلات الحضرية بمنطقة مصر الجديدة إلى عمليات تحور بالفراغات العامة، حيث أُعطت السيارات مساحة أكبر على حساب البنية التحتية لشبكة المشاة. الأمر الذي ربما قد تسبب في إعاقة حركة المشاة وأنشطتهم بالمنطقة.

صورة رقم ٢شارع أبو بكر الصديق قبل تحور الفراغ العام يظهر في منتصف الشارع الجزر الوسطي الخضراء وبها ممرات المشاة وخط المترو المصدر: https://mhouse-egypt.com/about/

صورة رقم ٣شارع أبو بكر الصديق بعد التحور العمراني صورة بتاريخ ٢٠٢١/١١ ويظهر فيها انشاء كوبري للسيارات وتضييق الأرصفة الجانبية ومحور الجزيرة الوسطي وما كان بها من ممرات مشاة المصدر: الباحث

صورة رقم ٤ميدان الحجاز كما كان قبل التحور يظهر في الصورة منطقة تجمع مركزية تتوسط ميدان الحجاز وحولها أرصفة عريضة وبها العديد من الأشجار ويظهر في الخلفية مأذنة مسجد الصديق المصدر: الباحث ٢٠١٩/١



صورة رقم ٥ منطقة الحجاز بعد التحور تم محو الميدان والفراغ الاوسط وتم انشاء ٢ كوبري للسيارات مع توسيع شارع الحجاز أسفل الكباري وتحويله الي طريق سريع للسيارات ومازال المسجد في الخلفية المصدر: الباحث ٢٠٢٢/٢

هدف ومنهج البحث

يُهدف البحث الى دراسة تأثير التحورات العمرانية بمنطقة مصر الجديدة على إمكانية المشي كأحد حقوق الاستخدام في الفراغات العامة. استخدم البحث المنهج الاستقرائي، قام البحث بمراجعة الأدبيات والأبحاث العلمية لاستقراء مفهوم إمكانية المشي في الفراغ العام وارتباط ذلك بالأنشطة والاستعمالات في البيئة العمرانية.

قامت منهجية البحث على عدة خطوات، تم تعريف نشاط المشي وأهميته وارتباطه بالاستعمالات في البيئة العمرانية. اعتمد البحث تقييم البنية التحتية للمشاة كمقياس لإمكانية المشي بالفراغ العام. حدد البحث مؤشر قابلية المشي العالمي Global Walkability Index (GWI) المعدل كأداة لقياس البنية التحتية للمشاة في الفراغات العامة. من خلال مراجعة الخرائط والصور الجوية للقمر الصناعي تم تصنيف التدخلات الحضرية بمنطقة مصر الجديدة إلى ثلاث أنماط من التحور العمراني. النمط الأول تم فيه إزالة الميدان وإقامة كوبري علوي للسيارات فوق منطقة التقاطع، والنمط الثاني تم فيه إزالة الميدان وإلغاء التقاطع بدون إقامة الكوبري العلوي، والنمط الثالث تم فيه إزالة الميدان مع وجود الجذر الوسطى في الطريق. نتيجة لتكرار الأنماط الثلاثة وتوحيد هذه الحلول المرورية على كامل المنطقة، تم اختيار ثلاث مواقع كحالات دراسية. تم جمع البيانات الخاصة بالحالات الدراسية ومقارنة الصور الجوية قبل وبعد التدخلات الحضرية. تمت عمليات الرصد من خلال المراقبة الميدانية والتصوير. من خلال دراسة ومناقشة البنية التحتية للمشاة بعد عمليات التحور وارتباطها بالاستعمالات العمرانية في كل موقع تم استخلاص النتائج واستكشاف تأثير عمليات التحور العمراني على إمكانية المشي.

إمكانية المشي (المفهوم – الدوافع – الأهمية)

المشي هو الأسلوب الأساسي والأكثر شيوعًا للأنشطة البدنية البشرية [١٠]، وهو جزءًا من السلوك البشري الطبيعي ويمكن أن يقلل من المشكلات المتعلقة بالأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية والصحية في المجتمعات [١١]. هذا النشاط البدني البشري هو نظام بسيط للحركة مستقل عن أي أجهزة [١٢]. يمكن ممارسة المشي لأغراض مختلفة مثل الترفيه والاسترخاء والتمرين والتسوق والذهاب إلى العمل [١٣].

المشي هو وسيلة انتقال صديقة للبيئة للرحلات القصيرة اليومية [١٤]. في الآونة الأخيرة، أصبحت إمكانية المشي أحد الموضوعات الرئيسية للنقاش في الدراسات الحضرية والصحية في جميع أنحاء العالم [١٥]. يُعرَّف مستوى المشي وحضور السكان للأماكن العامة حاليًا كمؤشر لتحديد جودة الحياة في المدن [١٦]. تصميم المدن الصالحة للعيش التي تعزز الصحة والرفاهية الآن أولوية عالمية، وهدف ومن أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة [١٧] البيئة الحضرية القابلة للمشي تمثل عمران مصمم للإنسان وأمن ومتوازن ومختلط وحيوي وناجح وصحي وممتع ومريح ويجمع الناس. الفراغ العام الداعم للمشي يعرف بأنه مساحة أمنة ومريحة جاذبة للجميع وسهلة الاتصال بالبيئات المحيطة وتتسع لجميع الأنشطة [١٨].

هناك فوائد عديدة للمشي مثل تعزيز الصحة المجتمعية والعدالة الاجتماعية وحماية الصحة الجسدية للإنسان، وتوفير التفاعل الاجتماعي وتقليل التلوث وتحقيق المساواة في الوصول إلى المرافق [١٩]. ومن ثم، فإن مستوى امكانية المشي هو النهج الأكثر أهمية لتحسين مستوى التفاعل بين الناس ومن خلال المشي يمكن للناس الاستمتاع والحصول على تجارب حقيقية ومباشرة للأحداث التي تحدث في بيئتهم المحيطة [٢٠]. تُظهر دراسة أخرى أن البيئات الحضرية الداعمة للمشي له تأثير إيجابي على مستخدمي النقل العام لأنه يمكنهم التحرك بسهولة فيها [٢١]. تشجع الفراغات العامة التي يمكن المشي فيها استخدام وسائل النقل العام [٢٢]. حيث يمكن للمدينة التي تعتمد قابلية المشي سياسة رئيسية تحسين صحة السكان العامة وتقليل الازدحام المروري [٢٣].

الروابط المشتركة بين البنية التحتية للمشاة واستخدامات البيئة الحضرية

تختلف قطاعات المراكز الحضرية على مستوي المدن عن قطاعات الضواحي وأطراف المدن. حيث تتمتع المراكز الحضرية بكثافة سكانية حيث تنتشر الخدمات وتوجد الاستخدامات المختلطة للأراضي بمستوي عالي وتتكون المراكز الحضرية الفرعية[٢٤]. بناءً على هدف البحث، تم الأخذ في الاعتبار الروابط المشتركة للمجالات الأساسية للعيش في المناطق الحضرية وهي الاستعمالات العمرانية، وخصائص البنية التحتية الداعمة للمشي كأحد وسائل التنقل الصحية والبيئة.

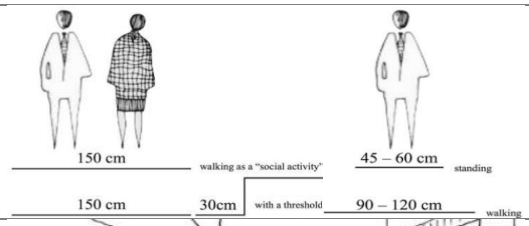
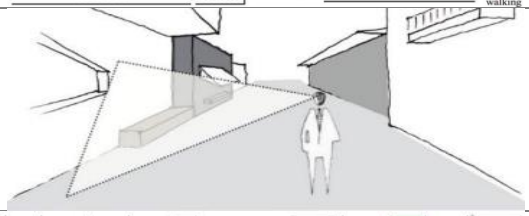
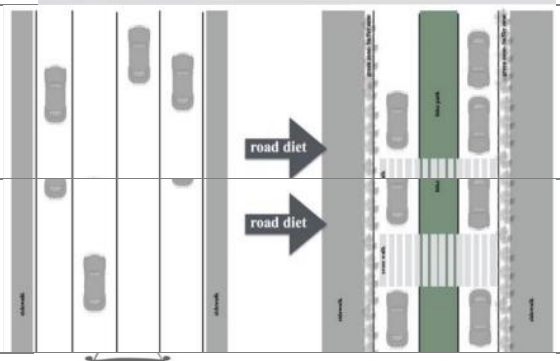
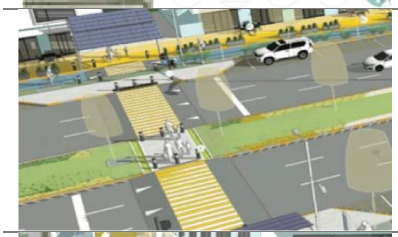
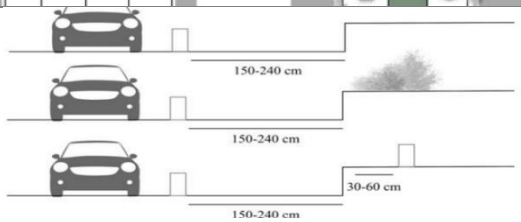
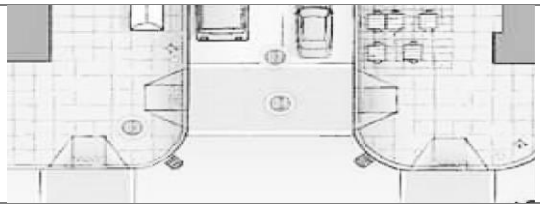
المفهوم الأكثر انتشاراً لإمكانية المشي هو تقييم البنية التحتية للمشي. امكانية المشي هي مجموعة معقدة وغامضة إلى حد ما من القدرات التي تتجسد في أي فراغ حضري [١٩]. غالباً ما يتأثر سلوك المشي بشدة بالأوضاع الحضرية للفراغات العامة [٢٥]. حيث ربما يكون لجودة الرصيف بعض التأثيرات على قرار المشاة لمسافات قصيرة. علاوة على ذلك، امكانية المشي هي تفاعل بين البنية التحتية للمشي ودعم البيئة الحضرية ككل على مستوي الاستعمالات والخدمات والتنسيق [٢٦]. يجب أن تشمل جوانب التصميم المناظر الطبيعية للشوارع كجزء من المجتمعات الصالحة للعيش التي تدعم أنماط الحياة النشطة اجتماعيًا مع مجموعة متنوعة من خيارات النقل، وفي نفس الوقت تعزز الإحساس بالمكان والتماسك المجتمعي[٢٧].

مؤشر قابلية المشي العالمي المعدل

يوفر "مؤشر قابلية المشي العالمي" الذي طوره كرامبك للبنك الدولي تحليلًا نوعيًا لخصائص بنية المشي بما في ذلك السلامة والراحة في بيئة المشاة. تعتبر المنهجية نوعية ولكن نظرًا لأنها تشتمل عدد من المؤشرات الفرعية، فإنها توفر نظرة ثاقبة لحالة البنية التحتية للمشاة. تم تطوير المؤشر في الأصل من خلال اتخاذ مواقع بحثية في بكين وواشنطن ونيودلهي [٢٨]. نتج "مؤشر قابلية المشي" عن المسح الميداني ومقابلات المشاة لعدد من المدن وأصبح مؤشر عالمي يمكن استخدامه لمقارنة المدن وبالتالي المساعدة في تحديد مجالات التحسين الخاصة ببنية المشاة. يمكن للمؤشر زيادة الوعي وإثارة الاهتمام بين صانعي السياسات ومخططي المدن ومساعدتهم في تحسين البنية التحتية للمشي بهدف زيادة حيوية المدن واستدامتها.

مؤشر قابلية المشي العالمي تم تطويره على عدة مراحل في البداية حدد مؤشر قابلية المشي العالمي ١٤ مؤشرًا لقياس مرافق المشاة [٢٩]. ثم بحثت مبادرة الهواء النظيف للمدن الآسيوية (CAI–Asia) في مؤشر قابلية المشي، حيث اعتمدت ٩ مؤشرات فقط وبالتالي، لم يتم استخدام خمسة مؤشرات [٣٠]. وفيما بعد تم اعتماد مؤشر قابلية المشي العالمي المعدل والذي حدد ستة مؤشرات فرعية فقط بهدف أن تكون قابلية التقييم بالمؤشر تتناسب مع الظروف الحضرية والبيئية المختلفة [٢٨].

المؤشرات الستة هي: (١) عرض ونظافة الرصيف (٢) العوائق التي تتداخل مع حركة المشاة على الرصيف (٣) زيادة نقاط العبور وتوسيع المعابر (٤) تقليل سرعة حركة المرور على الطرق السريعة (٥) سهولة الاستخدام للأشخاص ذوي الإعاقة (٦) المرافق الداعمة للمشاة [٣١], [٣٢]. في الجدول التالي جدول رقم ١ مراجعة للمؤشرات الستة لمؤشر قابلية المشي العالمي المعدل لتحديد خصائص البنية التحتية لشبكة المشاة وفق كل مؤشر فرعي.

أولاً: الأرصفة الجانبية	١) عرض الأرصفة وممرات المشاة.	
	٢) إزالة العوائق المتعارضة مع حركة المشاة.	
ثانياً: عبور المشاة	٣) تقليل سرعة حركة المرور.	
	٤) زيادة نقاط العبور وتوسيع المعابر.	
ثالثاً: المرافق والمنحدرات	٥) المرافق الداعمة للمشاة مثل: إضاءة المشاة واللافتات الارشادية وغيرها	 
	٦) منحدرات للأرصفة لربطها بمعابر المشاة.	

المرجع: Özyavuz, M. (2022). Criteria of Walkability: As a Sense of Urban Experiment. Journal of Balkan Science and Technology, 1(1): 73-80.

مرجع الصور (Urban Street Design Guide): Urban Street Design Guide | National Association of City Transportation Officials (nacto.org)

بتاريخ ٢٠٢٣/٣

جدول رقم ١ خصائص البنية التحتية لشبكة المشاة وفق مؤشر قابلية السير العالمي المعدل تنسيق الجدول من خلال الباحث

اختيار مواقع حالات الدراسة بمنطقة مصر الجديدة

تم اختيار ثلاث مواقع دراسية وفقاً لتصنيف الدراسة، حيث تم مراعاة أن تكون متصلة ومتجاورة ذلك لتحقيق الارتباط الوظيفي والعمراني بين المواقع الثلاثة. الموقع الأول الحجاز وبه تم الغاء الميدان وعمل كباري علوية للسيارات، والثاني سانت فاتيما وبه تم الغاء الميدان بدون انشاء كوبري، والثالث هليوبوليس تم الغاء الميدان مع وجود جزر وسطي.

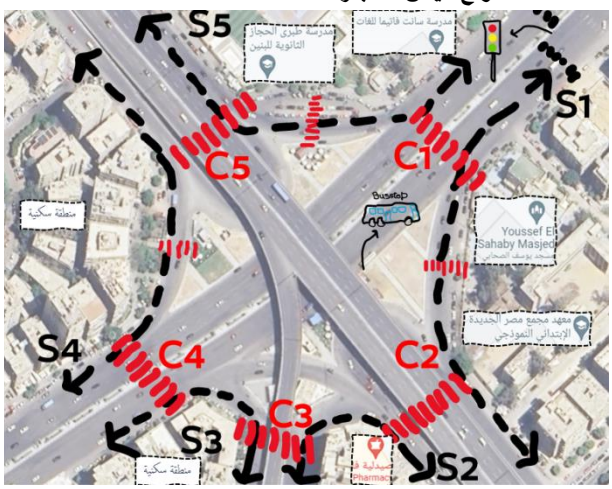
صورة رقم ٦صورة جوية لمواقع الدراسة الثلاثة قبل التدخلات الحضرية من خرائط google earth المصدر: الباحث تاريخ ٢٠١٧.

صورة رقم ٧صورة جوية لمواقع الدراسة الثلاثة بعد التدخلات الحضرية من خرائط google earth المصدر: الباحث تاريخ ٢٠٢١.

الدراسة الميدانية

بناءً على دراسة الاستعمالات المحيطة بكل موقع يتم اقتراح مسارات المشي الموازي (S) sidewalk والذي يتطلب مراجعة مؤشرين الأرصفة الجانبية، ثم اقتراح مسارات المشي العمودي(C) crosswalk والذي يتطلب مراجعة مؤشرين عبور المشاة، ثم مراجعة مؤشرين المرافق والمنحدرات التي تربط الأرصفة بمعابر المشاة. يتم القياس وفقاً لمؤشر قابلية المشي العالمي المعدل ومن خلال استكشاف البنية التحتية للمشاة وارتباطها بالاستعمالات العمرانية تم استخلاص النتائج.

١- موقع ميدان الحجاز



صورة رقم ٨ صورة جوية لميدان الحجاز بعد التدخلات الحضرية موضح عليها اتجاه المشي الجانبي (S) sidewalk ومعبر المشاة (C) crosswalk من خرائط google earth المصدر: الباحث

صورة رقم ٩صورة جوية لميدان الحجاز بعد التدخلات الحضرية موضح عليها استعمالات الأراضي الحالية بالموقع ومواقع إشارات المرور من خرائط google earth المصدر: الباحث تاريخ٢٠٢٢.

تاريخ٢٠٢٢.

أولا الأرصفة الجانبية: رصيف الجزء (S5) المحيط بمنطقة المدارس عرضه مناسب ولكن غير متصل وغير مستوي ويوجد به عوائق لحركة المشاة. الأرصفة المحيطة بالمناطق متعددة الاستعمالات في الجنوب والغرب (S2,3,4) عروضها صغير غير مناسب للأنشطة التجارية. رصيف منطقة المسجد والمعهد التعليمي في الجزء (S1) عرضه صغير وغير مستوي.

ثانياً معابر المشاة: عبور المشاة عند (C2,3,5) غير ممكن رغم انشاء كوبري علوي للسيارات إلا أنه تم استغلال المساحات أسفل الكوبري كوحدات استثمارية تعيق حركة المشاة. عند (C4) تم توسيع الطريق وأصبح ٦ حارات مرورية في كل اتجاه ولا يوجد إشارة أو معبر للمشاة. عند (C1) يوجد إشارة مرور على بعد ١٥٠ متر.

ثالثاً المرافق: لا يوجد منحدرات تصل بين الأرصفة ومنطقة عبور المشاة عند (C1) ولا يوجد ربط بين معبر المشاة في كلا الاتجاهيين للطريق. لا يوجد مرافق للجلوس أو الانتظار عند محطات الأتوبيس. جميع اللافتات والإضاءات خاصة بالآليات وليست للمشاة. تم تخصيص المساحات بين الطرق انظر صورة رقم ١٣ لاستخدامات استثمارية محاطة بأسوار تقيد حركة المستخدمين.

صورة رقم ١٠ رصيف المشاة أمام مدرسة سانت فاتيما بالحجاز ويتضح بالصورة الرصيف غير مستوي وبه عوائق وغير متصل بمنطقة عبور للمشاة. تصوير الباحث بتاريخ ابريل ٢٠٢٢

صورة رقم ١١ أسفل كوبري الحجاز في اتجاه شارع النزهة الأكشاك الاستثمارية متلاصقة تعيق حركة المشاة أو العبور أسفل الكبري والرصيف أمام الأكشاك عرضه صغير. تصوير الباحث ابريل ٢٠٢٢

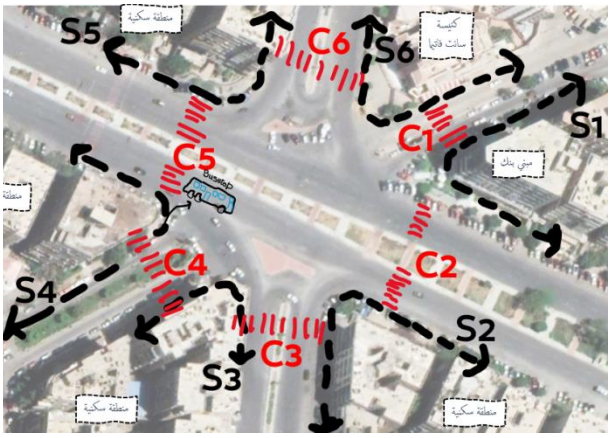
صورة رقم ١٢الرصيف عند محطة الاتوبيس أسفل كوبري الحجاز عرضه صغير. تصوير الباحث يناير ٢٠٢٢

صورة رقم ١٣ المساحة الخضراء تحولت إلى مقهى استثماري محاط بأسوار تمنع المشي أو العبور. تصوير الباحث فبراير ٢٠٢٢

صورة رقم ١٤عبور المشاة أسفل كوبري الحجاز عند محطة الاتوبيس بدون اشارة أو معابر مشاة على طريق ٦ حارات. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

صورة رقم ١٥ مطعم استثماري أسفل كوبري الحجاز يستحوذ على الرصيف أمامه وبدون وجود إمكانية لعبور المشاة. تصوير الباحث فبراير ٢٠٢٢

٢- موقع ميدان سانت فاتيما



صورة رقم ١٦ صورة جوية لميدان سانت فاتيما بعد التدخلات الحضرية موضح عليها اتجاه المشي الجانبي (S) sidewalk ومعبر المشاة (C) crosswalk من خرائط google earth المصدر: الباحث تاريخ٢٠٢٢.

صورة رقم ١٧صورة جوية لميدان سانت فاتيما بعد التدخلات الحضرية موضح عليها استعمالات الأراضي الحالية بالموقع ومواقع إشارات المرور من خرائط google earth المصدر: الباحث تاريخ٢٠٢٢.

<u>أولا الأرصفة الجانبية:</u> رصيف الجزء (S1) المحيط بالمحالات التجارية التي يعلوها البنك عرضه مناسب ولكن غير متصل وغير مستوي ويوجد به عوائق لحركة المشاة. الأرصفة المحيطة بالمناطق متعددة الاستعمالات في الأجزاء (S2,3,4,5) عروضها صغير غير مناسب للأنشطة التجارية. يوجد عوائق لحركة المشاة بسبب ضيق الرصيف في الجزء (S5). الرصيف المحيط بكنيسة سانت فاتيما (S6) عرضه صغير وغير مسموح بالمشي عليه بسبب الحاجز الأمنية كما موضح بصورة رقم ١٨.

<u>ثانياً معابر المشاة:</u> عبور المشاة أمام الكنيسة عند (C6) غير ممكن تم توسيع عرض الطريق للسيارات بالإضافة إلى ان القادم من جهة الحجاز ينزل من أعلى الكوبري بسرعة عالية. عند (C2,3) تم توسيع الطريق وأصبح 5 حارات مرورية في كل اتجاه ولا يوجد إشارة أو معبر للمشاة. عند (C1,4) عروض الشوارع تسمح بعبور المشاة إلا أنه يوجد إشارة مرور او معابر مشاة. يوجد إشارة مرور في الجزء (C6) على بعض ١٠٠ متر من التقاطع.

<u>ثالثاً المرافق:</u> لا يوجد منحدرات تصل بين الأرصفة ومنطقة عبور المشاة عند (C6) ولا يوجد ربط بين معبر المشاة في كلا الاتجاهيين للطريق عبور المشاة يقابله مسطح أخضر صغير في الجزيرة الوسطي الضيقة. لا يوجد مرافق للجلوس أو الانتظار وجميع اللافتات والإضاءات خاصة بالآليات وليست للمشاة في محيط الميدان.

صورة رقم ١٨ الرصيف في محيط كنيسة سانت فاتيما محاط بحواجز تمنع المشي على الرصيف. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

صورة رقم ١٩ شارع عبد العزيز فهمي بعد تحويله لطريق ٦ حارات بدون مناطق لعبور المشاة عند تقاطعه مع شارع النزهة. تصوير الباحث يناير ٢٠٢٢

صورة رقم ٢٠ شارع النزهة بعد ازالة الجزيرة الوسطي وعمل منزل

كوبري الحجاز. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

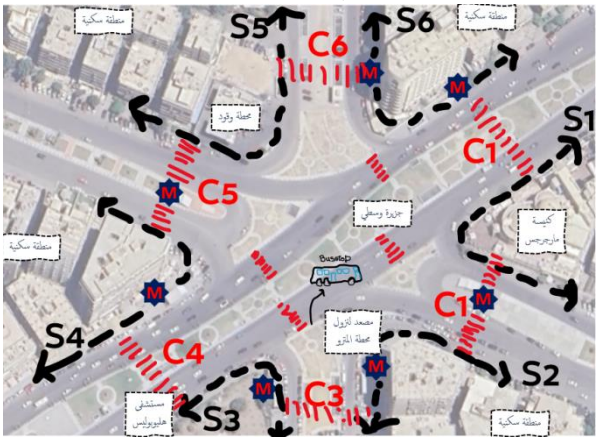
صورة رقم ٢١ الرصيف الضيق أمام أحد المحال التجارية في شارع النزهة العرض المخصصة للمشاة أصبح صغير. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

صورة رقم ٢٢ امام كنيسة سانت فاتيما عند نهاية شارع النزهة بعد توسعة الشارع مع عدم وجود اشارة او معبر مشاة. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

صورة رقم ٢٣الرصيف أمام المحال التجارية أسفل البنك المتحد بسانت فاتيما ويتضح بالصورة الرصيف غير مستوي وبه. تصوير الباحث ابريل ٢٠٢٢

صورة رقم ٢٤ شارع عبد العزيز فهمي بعد الغاء التقاطع عند الميدان وتوسيع الشارع وبدون معابر للمشاة. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

٣- موقع ميدان هليوبوليس



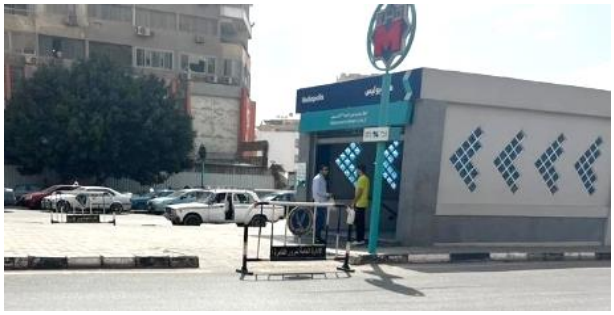
صورة رقم ٢٥ صورة جوية لميدان هليوبوليس بعد التدخلات الحضرية موضح عليها اتجاه المشي الجانبي (S) sidewalk ومعبر المشاة (C) crosswalk من خرائط google earth المصدر: الباحث تاريخ٢٠٢٢.

صورة رقم ٢٦ صورة جوية لميدان هليوبوليس بعد التدخلات الحضرية موضح عليها استعمالات الأراضي الحالية بالموقع ومواقع إشارات المرور من خرائط google earth المصدر: الباحث تاريخ٢٠٢٢.

أولا الأرصفة الجانبية: رصيف الجزء (S1) المحيط بكنيسة مار جرجس عرضه مناسب به حواجز أمنية وغير مسموح بالمشي عليه. الأرصفة المحيطة بالمناطق متعددة الاستعمالات في الجنوب والغرب (S2,3,4,6) عروضها كبيره بسبب وجود مداخل محطة مترو الأنفاق التي تمثل حاجز للمشي كما في حالة (S2). لا يوجد رصيف عند محطة الوقود عند الجزء (S5).

ثانياً معابر المشاة: عبور المشاة أمام الكنيسة والمستشفى عند (C1,4) غير ممكن حيث تم توسيع الطريق وأصبح ٦ حارات في كل اتجاه. عند (C2,5) لا يوجد معبر للمشاة من وإلى الجزيرة الوسطي والتي بها مدخل محطة المترو. عند (C6,3) عرض الطريق يسمح بعبور المشاة ولكن لا يوجد معابر المشاة أو إشارة للمرور في كل الطرق. علي الرغم من إمكانية استخدام مداخل ومخارج محطة المترو لعبور المشاة من خلال المحطة تحت الأرض بعيدا عن الطرق إلا أنه وجود هذه المداخل والمخارج في الجزيرة الوسطي يتطلب وجود معابر للمشاة.

ثالثاً المرافق: يوجد منحدر عند مدخل محطة المترو (C2,5) إلا أنه يتم وضع حواجز أمامه وغلقه. لا يوجد مرافق للجلوس أو الانتظار في الجزيرة الوسطي، تستغل الأشخاص مرافق محطة المترو للجلوس عليها. يوجد لافتات خاصة بمحطة المترو ولا يوجد لافتات لتوجيه العبور من خلال محطة المترو.



صورة رقم ٢٧مدخل محطة المترو بشارع عبد العزيز فهمي في الجزيرة الوسطي بدون معبر للمشاة والمنحدر أمامه حاجز. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

صورة رقم ٢٨ شارع الحجاز بعد زيادة عرضه الي ٦ حارات بدون معابر للمشاة او إشارة للمرور. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

صورة رقم ٢٩ الرصيف حوول بالكنيسة غير مخصص للمشاة ويحيط حاجز، لا يوجد معبر مشاة يربط بين المترو ومدخل الكنيسة. تصوير الباحث مارس ٢٠٢٢

صورة رقم ٣٠ شارع الحجاز أمام مستشفى هليوبوليس بعد ما أصبح طريق ٦ حارات بدون معبر للمشاة أو اشارة مرور. تصوير الباحث فبراير ٢٠٢٣

صورة رقم ٣١ تقاطع شارع الحجاز مع شارع عبد العزيز فهمي عند موقف الأتوبيس بدون تقاطع مرور أو معبر مشاة. تصوير الباحث بتاريخ يناير ٢٠٢٣

صورة رقم ٣٢ رصيف جانبي عريض بجوار المستشفى ويظهر بها عائق لحركة المشاة غرف الكهرباء لمحطة المترو. تصوير الباحث يناير ٢٠٢٣

صورة رقم ٣٣ يجلس أشخاص على غرفة كهرباء بالجزيرة الوسطي، شخص يمشي على الأسفلت لوجود شخص على الرصيف. تصوير الباحث يناير ٢٠٢٣

المناقشة

مراجعة فان هول وآخرون لبعض الدراسات أظهرت أن النشاط البدني للسكان يرتبط ارتباطًا وثيقًا بإمكانية المشي. كما وجدوا أن النتائج غير متسقة دائما، مؤكدين أن خصائص البنية التحتية وحدها لا يؤدي بالضرورة إلى زيادة النشاط [٢٤]. في هذا السياق، الدوافع الوظيفية والذاتية الناتجة من البيئة العمرانية تؤثر مع خصائص البنية التحتية[٣٣]، إن إمكانيات البيئة عمرانياً والاستعمالات بها ترتبط مع البنية التحتية الداعمة أو غير الداعمة للمشاة. من هذا المنظور، فإن المشي كشكل من أشكال سلوك التنقل المفضل هو نتيجة لخصائص البنية التحتية والدوافع الذاتية للأفراد معاً[٣٤] .

في منطقة مصر الجديدة تنوعت الاستعمالات الحضرية وكانت المنطقة تمثل محفزات عمرانية ووظيفية تجذب العديد من الأشخاص. التدخلات الحضرية التي تمت بالمنطقة لم تربط بين هذه التنوعات في استعمالات ووظائف البيئة الحضرية وبين نواتج تحور الفراغات العامة بالمنطقة، قارن بين صورتين ٤ و٥ كيف تحولت البنية التحتية للمشاة بميدان الحجاز رغم تثبيت الاستعمالات الحضرية المحيطة به.

يمكن أن يساهم الرصيف المخطط جيدًا في العديد من المزايا الحضرية.[٣٥] الأرصفة هي بالتأكيد واحدة من أكثر الأجزاء أهمية في الفراغ العام بالمدينة، يعتمد المواطنون على الأرصفة في العديد من الأنشطة الاجتماعية والثقافية والتجارية[٣٦]. من هذه الزاوية الوظيفية، يجب أن يلبي الرصيف الطلب لكل مستخدميه. الاستخدام المختلط للرصيف أمر هام، حيث تخدم الأماكن العامة أغراضًا مختلفة في توقيت منفصل من أجل تعزيز المرونة الحضرية بالمدينة [٣٧].

يبدو أن ما تم من تدخلات حضرية بمنطقة مصر الجديدة لم تلتفت أنظارها إلى الفئات المختلفة المستخدمة للفراغات العامة. الأرصفة كمكون رئيسي في الفراغ العام لم تحظي بأولوية في عملية تحور الفراغ العام بمنطقة مصر الجديدة. في ميدان الحجاز تم تعريض الأرصفة والمساحات الخضراء في الأجزاء الاستثمارية ولكنها لم تكون متاحة للاستخدام العام أنظر صورة ١٣ وصورة ١٥.

تعتبر سلامة المشاة واحدة من أكثر المشكلات تحديًا في النقل الحضري [٣٨] المستويات العالية من استخدام السيارات تساهم في خسائر بشرية واقتصادية وتُنشط حوادث الطرق [٣٩] وفقًا لتقرير الأمم المتحدة [٤٠] حول اعتبارات النقل لأهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، تظل سلامة المشاة قضية مهمة. يرتفع خطر إصابات المشاة عند تشاركهم نفس الطريق مع السيارات السريعة، يزيد عرض الطريق من خطر إصابات المشاة [٤١]، وتزيد التقاطعات غير المحكومة من النقاط التي قد يتعرض فيها المشاة لسيارات سريعة لا يتعين عليها التوقف أو إعطاء الأولوية لمرور المشاة. [٤٢].

يعتبر البحث التدخلات الحضرية التي تمت في مصر الجديدة تعطي في كل أنماطها الأولوية للسيارات وحركتها في النمط الأول عندما تم بناء الكباري كان الهدف تحرير حركة السيارات ولم يتمكن المشاة من العبور أسفل الكوبري أنظر الصورة رقم ١١، وعندما أُلغي التقاطعات والجزر الخضراء أيضاً كان المساحة مضافة لطرق السيارات انظر الصورة رقم ١٩ و٣٠. يبدو الأمر انها قرارات موجهة نحو فئات محددة من راكبي السيارات تعطي لهم امتيازات حضرية على حساب استخدام الفراغ العام والمشي فيه والشعور بالراحة والسلامة.

النتائج

في منطقة مصر الجديدة لا يمكن اعتبار ما تم بها من تدخلات حضرية امتدادا لحيوتها او تأكيد لقابلية العيش بها، على الرغم من ادعاء ذلك بتوفير وحدات تجارية واستثمارية جديدة في المساحات أسفل الكباري. إلا ان تم تجاهل البنية التحتية التي تدعم الوصول والتنقل الشخصي وممارسة المشي.

يبدو أن التحورات العمرانية التي تمت بالفراغات العامة بالمنطقة وجهت لخدمة حركة الآليات فقط متجاهلة الأنماط المختلفة للتنقل الحضري بالبيئات الحضرية، كان المعلن أن تحويل الشوارع لطرق سريعة حلول موجهة لخدمة السكان؛ قد يكون التمييز الاجتماعي والثقافي أو الدوافع الاستثمارية وراء مثل هذه التوجهات بحكم تقييد وسائل التنقل وتمييز السيارات. يحق للمشاة ومالكي السيارات الخاصة والأطفال والأشخاص ذوي القدرات أو الاحتياجات من جميع الفئات والأعمار الشعور بالأمان في بيئتهم المعيشية. يحق لهم جميعًا العبور إلى الجانب الآخر من الشارع.

تجاهلت التدخلات الحضرية أهمية التفاعل بين البنية التحتية للمشي ودعم البيئة الحضرية ككل على مستوي الاستعمالات والخدمات وتنسيق المواقع حيث تم تسويق المساحات الشاغرة بشكل عام. يبدو أغفال جوانب التصميم البصري للشوارع كجزء من المجتمعات الصالحة للعيش التي تدعم أنماط الحياة النشطة اجتماعيًا مع مجموعة متنوعة من خيارات النقل، وفي نفس الوقت تعزز الإحساس بالمكان والتماسك المجتمعي حيث تم توحيد المعالجات بشكل ممل وتكراري.

الأرصفة الجانبية لا تحتوي على منحدرات وخامات التشطيبات الخاصة بها غير مناسبة لجميع الفئات والاعمار. تفتقر الأرصفة والممرات لوحدات الإضاءة الخاصة بالمشاة، لا يوجد لافتات ارشادية أو دعائية للمشاة والمتواجد موجه للسيارات فقط تم زيادة أعدادها وتنوعت من حيث الأحجام والأنواع يبدو أن لها دوافع استثمارية. لا يوجد معابر للمشاة، أو لافتات لتوجيه حركة المشاة. على الرغم من وجود محطة نقل جماعي لمترو الأنفاق في هليوبوليس، إلا أن لم يتم الانتباه إلى ضرورة ارتباط البنية التحتية للمشاة بها، الأمر نفس متكرر مع المدارس ودور العبادة والمستشفى. الأمر الذي يؤكد على عدم ارتباط البنية التحتية للمشاة بعد عمليات التحور بالبيئة الحضرية

عدم تحقيق مؤشرات قابلية المشي بمنطقة مصر الجديدة دليل على توجيه عمليات التحور العمراني التي تمت بالمنطقة إلى خدمة مالكي السيارات. تجاهل عمليات التحور أنشطة المشي واحتياجات السكان المحليين. فقدت منطقة مصر الجديدة الكثير من التميز العمراني وتحولت الشوارع الهادئة إلى محاور مرورية سريعة. كما تحولت الفراغات العام متعددة الاستخدام إلى مساحات استثمارية أسفل كباري السيارات المضافة حديثا. أصبح عبور الطريق أمر بالغ الخطورة، وأصبح المشي في المنطقة نشاط صعب الحدوث.

التوصيات

إمكانية المشي أحد الحقوق الحضرية للمستخدمين بالبيئات الحضرية، منظومة الحقوق الحضرية في الفراغات العامة تضم العديد من الأبعاد. تم التركيز في البحث على ارتباط خصائص البنية التحتية للمشاة بالبيئة الحضرية واستعمالاتها كأحد الحقوق ونوع من أنواع التنقل المستدام، لذلك يوصي البحث بالنظر في تأثير التحورات العمرانية على باقي الابعاد. ومن ناحية السياسات العامة ضرورة انتاج كود عمراني موحد يحدد خصائص البيئة العمرانية في الفراغات العامة ويشتمل على خصائص بنية المشاة وغيرها من الأبعاد التي تضمن حقوق الاستخدام وغيرها من الحقوق الحضرية للمواطنين في الفراغ العام.

المراجع

[1] I. Hegazy, "The (No-)Public Space. Reviewing the Transformation of Al-Qaed Ibrahim's Urban Image," *The Journal of Public Space*, vol. 5, no. Vol. 5 n. 1, pp. 177–192, Jan. 2020, DOI: 10.32891/jps.v5i1.1257.

[2] A. Clerici and I. Mironowicz, *Are landmarks essential to the city–its development?* na, 2009. Accessed: Apr. 07, 2023. [Online]. Available: https://www.semanticscholar.org/paper/Are-landmarks-essential-to-the-city-its-developme-ClericiMironowicz/87469b315b64bd833264ace61a35568f3fe2da33

[3] S. Shamsuddin, N. R. A. Hassan, and S. F. I. Bilyamin, "Walkable Environment in Increasing the Liveability of a City," *Procedia Soc Behav Sci*, vol. 50, pp. 167–178, 2012, DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.08.025.

[4] S. Saad, "Acts of Deforming a City; Top-Down Placeless-Making in Pretorian Cairo," *Current Urban Studies*, vol. 10, no. 04, pp. 501–524, 2022, DOI: 10.4236/cus.2022.104030.

[5] M. Jamal, W. Khasraw, S. Khabat, and R. K. Mohammed-Amin, "Investigating and boosting walkability in Sulaimani's mixed-use streets: Jamal Irfan street as a case study," *Kurdistan Journal of Applied Research*, vol. 2, no. 3, pp. 397–409, Aug. 2017, DOI: 10.24017/science.2017.3.29.

[6] H. Sung, D. Go, C. Choi, S. Cheon, and S. Park, "Effects of street-level physical environment and zoning on walking activity in Seoul, Korea," *Land use policy*, vol. 49, pp. 152–160, Dec. 2015, DOI: 10.1016/j.landusepol.2015.07.022.

[7] C. G. Brown, "Walkability on Vancouver Island: The implications for small towns and rural communities," Vancouver Island University, Nanaimo, 2018. DOI: 10.25316/IR-3141.

[8] C. McAndrews and W. Marshall, "Livable Streets, Livable Arterials? Characteristics of Commercial Arterial Roads Associated with Neighborhood Livability," *Journal of the American Planning Association*, vol. 84, no. 1, pp. 33–44, Jan. 2018, DOI: 10.1080/01944363.2017.1405737.

[9] P. l Rubinowicz, "Decomposition, Deformation, Dispersion and New Complexity in Architecture and Urban Planning," *Journal for Geometry and Graphics*, vol. 19, no. 2, pp. 269–282, 2015, Accessed: Apr. 03, 2023. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Pawel-Rubinowicz/publication/290654928_Decomposition_deformation_dispersion_and_new_complexity_in_architecture_and_urban_planning/links/59b665f7458515a5b4946aa5/Decomposition-deformation-dispersion-and-new-complexity-in-architecture-and-urban-planning.pdf

[10] A. Forsyth, M. Hearst, J. M. Oakes, and K. H. Schmitz, "Design and Destinations: Factors Influencing Walking and Total Physical Activity," *Urban Studies*, vol. 45, no. 9, pp. 1973–1996, Aug. 2008, DOI: 10.1177/0042098008093386.

[11] J. Speck and J. Speck, "Identify the Network of Walkability: Create a map that prioritizes investment around impact," *Walkable City Rules: 101 Steps to Making Better Places*, pp. 228–229, 2018, DOI: https://doi.org/10.5822/978-1-61091-899-2_96.

[12] W. A. Jensen, T. K. Stump, B. B. Brown, C. M. Werner, and K. R. Smith, "Walkability, complete streets, and gender: Who benefits most?," *Health Place*, vol. 48, pp. 80–89, Nov. 2017, DOI: 10.1016/j.healthplace.2017.09.007.

[13] B. E. Saelens, J. F. Sallis, and L. D. Frank, "Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures," *Annals of Behavioral Medicine*, vol. 25, no. 2, pp. 80–91, Apr. 2003, DOI: 10.1207/S15324796ABM2502_03.

[14] V. Wicramasinghe and S. Dissanayake, "Evaluation of pedestrians' sidewalk behavior in developing countries," *Transportation Research Procedia*, vol. 25, pp. 4068–4078, 2017, DOI: 10.1016/j.trpro.2017.05.327.

[15] C. Paquet *et al.*, "Are accessibility and characteristics of public open spaces associated with a better cardiometabolic health?," *Landsc Urban Plan*, vol. 118, pp. 70–78, Oct. 2013, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2012.11.011.

[16] D. Węziak-Białowolska, "Quality of life in cities – Empirical evidence in comparative European perspective," *Cities*, vol. 58, pp. 87–96, Oct. 2016, DOI: 10.1016/j.cities.2016.05.016.

[17] W. H. Organization, “Health as the pulse of the new urban agenda: United Nations conference on housing and sustainable urban development, Quito, October 2016,” 2016, Accessed: Apr. 18, 2023. [Online]. Available: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250367/9789241511445-eng.pdf

[18] A. Dehghanmongabadi and Ş. Hoşkara, “Determinative Variables Toward Promoting Use of Active Modes of Transportation: Enhancing Level of Sustainable Mobility in Communities,” *Sage Open*, vol. 10, no. 3, p. 215824402096111, Jul. 2020, DOI: 10.1177/2158244020961118.

[19] K. Dovey and E. Pafka, “What is walkability? The urban DMA,” *Urban Studies*, vol. 57, no. 1, pp. 93–108, Jan. 2020, DOI: 10.1177/0042098018819727.

[20] V. Mehta and J. K. Bosson, “Revisiting Lively Streets: Social Interactions in Public Space,” *J Plan Educ Res*, vol. 41, no. 2, pp. 160–172, Jun. 2021, DOI: 10.1177/0739456X18781453.

[21] Y. Wang, C. K. Chau, W. Y. Ng, and T. M. Leung, “A review on the effects of physical built environment attributes on enhancing walking and cycling activity levels within residential neighborhoods,” *Cities*, vol. 50, pp. 1–15, 2016, DOI: https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.08.004.

[22] U. Lachapelle, “Walk, Bicycle, and Transit Trips of Transit-Dependent and Choice Riders in the 2009 United States National Household Travel Survey,” *J Phys Act Health*, vol. 12, no. 8, pp. 1139–1147, Aug. 2015, DOI: 10.1123/jpah.2014-0052.

[23] F. Moura, P. Cambra, and A. B. Gonçalves, “Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon,” *Landsc Urban Plan*, vol. 157, pp. 282–296, 2017, DOI: https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.07.002.

[24] V. Van Holle *et al.*, “Relationship between the physical environment and different domains of physical activity in European adults: a systematic review,” *BMC Public Health*, vol. 12, no. 1, pp. 1–17, 2012, Accessed: Mar. 08, 2023. [Online]. Available: https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-807

[25] Y. Suarez-Balcazar, A. R. Early, C. Garcia, D. Balcazar, D. L. Arias, and M. Morales, “Walkability Safety and Walkability Participation: A Health Concern,” *Health Education & Behavior*, vol. 47, no. 3, pp. 430–438, Jun. 2020, DOI: 10.1177/1090198120903256.

[26] J. Leather, H. Fabian, S. Gota, and A. Mejia, “Walkability and pedestrian facilities in Asian cities state and issues,” 2011, Accessed: Mar. 19, 2023. [Online]. Available: http://environmentportal.in/files/Walkability_Final_Report_15Oct2010.pdf

[27] B. Giles-Corti *et al.*, “Developing a research and practice tool to measure walkability: A demonstration project,” *Health promotion journal of Australia*, vol. 25, no. 3, pp. 160–166, 2014, DOI: https://doi.org/10.1071/HE14050.

[28] A. Muhammad Mulyadi, A. Verani Rouly Sihombing, H. Hendrawan, A. Vitriana, and A. Nugroho, “Walkability and importance assessment of pedestrian facilities on central business district in capital city of Indonesia,” *Transp Res Interdiscip Perspect*, vol. 16, p. 100695, Dec. 2022, DOI: 10.1016/j.trip.2022.100695.

[29] H. Krambeck and J. Shah, “The global walkability index: talk the walk and walk the talk,” in *Better Air Quality Conference (BAQ)*, 2006. Accessed: Mar. 02, 2023. [Online]. Available: http://cleanairasia.org/portal/system/file s/60499_paper.pdf.

[30] S. Gota, H. G. Fabian, A. A. Mejia, and S. S. Punte, “Walkability surveys in Asian cities,” *Clean Air Initiative for Asian Cities (CAI-Asia)*, vol. 20, pp. 2017–2021, 2010, Accessed: Apr. 09, 2023. [Online]. Available: https://www.ictct.net/wp-content/uploads/23-Hague-2010/ictct_document_nr_663.pdf

[31] B. B. Majumdar, P. K. Sahu, M. Patil, and N. Vendotti, “Pedestrian Satisfaction-Based Methodology for Prioritization of Critical Sidewalk and Crosswalk Attributes Influencing Walkability,” *J Urban Plan Dev*, vol. 147, no. 3, Sep. 2021, DOI: 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000718.

[32] P. Minhas and A. Poddar, “Walkability index by global walkability index method,” *International Research Journal of Engineering and Technology*, vol. 4, no. 7, pp. 2957–2963, 2017.

[33] N. M. Nelson, A. Wright, R. G. Lowry, and N. Mutrie, “Article Commentary: Where is the Theoretical Basis for Understanding and Measuring the Environment for Physical Activity?,” *Environ Health Insights*,

vol. 2, p. EHI-S1048, 2008, Accessed: Feb. 11, 2023. [Online]. Available: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.4137/EHI.S1048

[34] S. Fina *et al.*, "OS-WALK-EU: An open-source tool to assess health-promoting residential walkability of European city structures," *J Transp Health*, vol. 27, p. 101486, 2022, DOI: https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101486.

[35] H. Han, T. V. T. Nguyen, and N. Sahito, "Sidewalk Zoom-In: A Spatial–Temporal Negotiation and Self-Organization within a Sociable Space," *Sustainability*, vol. 11, no. 22, p. 6241, Nov. 2019, DOI: 10.3390/su11226241.

[36] V. Mehta, "Lively Streets," *J Plan Educ Res*, vol. 27, no. 2, pp. 165–187, Dec. 2007, DOI: 10.1177/0739456X07307947.

[37] A. M. Kim, "The Mixed-Use Sidewalk," *Journal of the American Planning Association*, vol. 78, no. 3, pp. 225–238, Jul. 2012, DOI: 10.1080/01944363.2012.715504.

[38] D. Nkurunziza, R. Tafahomi, and F. A. IRUMVA, "Pedestrian Safety: Drivers Stopping Behaviors at Crosswalk," 2023, DOI: 10.20944/preprints202305.1462.v2.

[39] D. Antov, T. Rõivas, M. Pashkevich, and E. Ernits, "Safety assessment of pedestrian crossings," *Transport Systems and Traffic Engineering*, vol. 2, pp. 41–53, 2013.

[40] U.N., "Road safety—Considerations in support of the 2030 agenda for sustainable development," in *United Nations Conference on Trade and Development*, United Nations Geneva, 2017.

[41] E. Dumbaugh and J. L. Gattis, "Safe streets, livable streets," *Journal of the American Planning Association*, vol. 71, no. 3, pp. 283–300, 2005, DOI:10.1080/01944360508976699

[42] P. E. Gårder, "The impact of speed and other variables on pedestrian safety in Maine," *Accid Anal Prev*, vol. 36, no. 4, pp. 533–542, 2004, DOI:10.1016/s0001-4575(03)00059-9