Benha Journal of Applied Sciences (BJAS) **print: ISSN 2356–9751**
Vol. (9) Issue (5) (2024), (321- 358) **online: ISSN 2356–976x**

http://bjas.bu.edu.eg
engineering sciences

Sustainable Urban Transport Planning for a Livable City Using the Car-Free Approach (Case Study: Rashid City)

Dalia M. El-Nahry, Donia F. Abdel Moneim
Department of Environmental Planning, Faculty of Urban Planning, Cairo University, Giza

E-mail: daliaelnahry@gmail.com, Doni7.fa5ri@yahoo.com

Abstract

The growing demand for mobility and the increasing ownership of private vehicles annually conflict with global efforts to reduce greenhouse gas emissions from transportation and dependency on fossil fuels. This situation has emphasized the necessity for adopting innovative policies in the transportation sector that minimize environmental harm. Low-carbon and electric vehicles have emerged as significant alternatives to traditional fossil fuel-based technologies, offering an effective approach to lowering direct carbon dioxide emissions and mitigating the imbalance between oil supply and demand. In response to the escalating challenges faced by modern cities, sustainable urban planning has become a crucial mechanism to achieve sustainable development and improve urban livability.

This study investigates the potential of applying car-free city policies in Rashid, Egypt, as a framework to enhance the quality of life and livability for its residents. Rashid, a city known for its rich historical and cultural heritage, is currently struggling with issues such as unregulated urban sprawl and deteriorating road infrastructure, which have negatively impacted its historic and tourist areas. In line with the national vision to transform Rashid into an open-air museum, this research focuses on examining the principles of sustainable transportation, analyzing the role of sustainable mobility in creating livable cities, and studying relevant transportation policies. Additionally, the study reviews global case studies to extract principles applicable to Rashid. After assessing the current state of the city's road network and identifying its challenges, the research proposes recommendations and solutions tailored to Rashid's context.

Keywords: Livability, Sustainable Urban Planning, Car-Free City Policy, Rashid City.

تخطيط النقل الحضري المستدام لمدينة صالحة للعيش في ضوء مدخل Car-free (دراسة حالة مدينة رشيد)

الملخص

تزداد احتياجات التنقل سنوياً وملكية السيارات الخاصة وهذا يتعارض مع الجهود العالمية لتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية الناتجة عن وسائل النقل بالإضافة إلى الاعتماد على الوقود الأحفوري لذلك ظهرت الحاجة إلى سياسات جديدة لإدارة قطاع النقل بما لا يزيد التأثير السلبي على البيئة مثل المركبات المنخفضة الكربون والتي تعمل بالكهرباء حيث تُعد بديلاً لتكنولوجيات الوقود الأحفوري التقليدية كوسيلة مهمة لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المباشرة وتخفيف الاختلال بين العرض والطلب على النفط، وفي ظل التحديات المتزايدة التي تواجه المدن الحديثة، تبرز أهمية التخطيط الحضري المستدام كأداة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة وتحسين قابلية العيش (Livability).

ومن هنا يهدف هذا البحث إلى دراسة إمكانية تطبيق سياسة المدن الخالية في مدينة رشيد بمصر كإطار لتحسين جودة الحياة وزيادة قابلية العيش لسكان المدينة. حيث تُعد رشيد واحدة من المدن ذات الطابع التاريخي والثقافي المميز، لكنها تواجه عدة تحديات ومن أهمها تدهور البنية التحتية للطرق مما انعكس سلبا على المناطق التاريخية والسياحية بالمدينة، وذلك تماشيا مع توجه الدولة لجعل مدينة رشيد متحفا مفتوحا، ولتحقيق الهدف من البحث سيتم دراسة أبعاد الاستدامة في النقل وتحليل دور النقل المستدام في تحقيق المدن القابلة للعيش وسياسات النقل التي تحقق ذلك، بالإضافة إلى تحليل التجارب العالمية وذلك لتحديد اسس تطبيقها على الحالة الدراسية، وخلص البحث إلى تطبيق تلك الأسس بمدينة رشيد بعد تحليل الوضع الراهن لشبكة الطرق بالمدينة والوقوف على المشكلات والتحديات، ومن ثم الخروج بالنتائج والتوصيات الخاصة بالبحث.

الكلمات الدالة: قابلية العيش- التخطيط الحضري المستدام - سياسة المدن الخالية من السيارات – مدينة رشيد.

المقدمة

استجابة للاتجاهات العالمية للنمو السكاني السريع وحدوث أسرع معدلات التحضر، حيث يعيش بالفعل نصف سكان العالم في المدن، ومن المتوقع أن يصبح ثلثي السكان في مستوطنات حضرية بحلول عام 2050 (UN Department of Economic and Social Affairs, 2018)، وفي الوقت نفسه فإن تغير المناخ واتساع فجوة عدم المساواة والعولمة وانتشار العديد من الأمراض يفرض متطلبات وتحديات إضافية وكبيرة على المدن وتؤثر هذه التحديات بشكل كبير على البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل.

أصبح إنشاء livable cities أولوية لمختلف القطاعات لتحسين صحة السكان والحفاظ على البيئة في ظل الاتجاهات العالمية الحالية (http://www.un.org/, 2023). حيث هناك اعتراف متزايد بدور البيئة الحضرية في تشكيل صحة الإنسان ورفاهيته، مما دفع إلى المطالبة بإعادة التواصل بين تخصصات التخطيط الحضري والصحة العامة وتحقيق Urban livability (Freestone & Wheeler , 2015). تشير الأدلة إلى أن تحسين livability يمكن أن يعزز صحة السكان ورفاهيتهم مع تقليل التأثير البيئي للمدينة في نفس الوقت (Lowe , et al., 2013) (Knuiman , et al., 2014)(An, 2024)

ويعد تخطيط النقل أحد اهم المحاور التي من خلالها يمكن تحسين livability على سبيل المثال، إن الاعتماد في تخطيط النقل على وسائل النقل العام وسهولة المشي في الحي (Cakmak, Lukina, & Dales, 2024) (Hirsch , et al., 2014) (Frank, et al., 2006) ، والوصول إلى الحدائق والمساحات العامة المفتوحة يرتبط بشكل إيجابي مع تحسين النتائج الصحية، بما في ذلك زيادة النشاط البدني وتحسين الصحة النفسية. كما ينعكس هذا أيضا على البيئة حيث تخفف من آثار تغير المناخ عن طريق التخفيف من تأثير الجزر الحرارية الحضرية (Sugiyama , et al., 2013) وتقليل الاعتماد على السيارات وانبعاثات الغازات الدفيئة.(Kleerekoper , van Esch, & Salcedo , 2016)

حيث يمثل قطاع النقل ما يقرب من ربع انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية ويعد النقل البري أكبر مصدر للانبعاثات حيث يمثل أكثر من نصف إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بالنقل. (Zhang & Fujimori, 2020)

ولذلك عند التركيز على محور تخطيط النقل لتحقيق livability لابد من معرفة أن تلبية احتياجات الوصول الأساسية للأفراد والمجتمعات بأمان وبطريقة تتماشي مع صحة الأنسان والنظام الإيكولوجي والمساواة داخل الفئات الاجتماعية والأجيال وفيما بينها بأسعار معقولة تعد أهم التحديات العامة التي تعترض أداء أي نظام نقل في العالم فهي تطرح مشكلة الكفاءة وتوفير اختيارات النقل وآليات دعم الاقتصاد والتجارة وكذلك القيود البيئية كالانبعاثات والنفايات واستهلاك الموارد غير المتجددة واستخدامات الأراضي وإنتاج الضوضاء، وقد وضعت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية مجموعة من التحديات التي تسببها أنظمة النقل غير المستدام التي تشكل عائقا في تحقيق livability وهي:

الانبعاثات الغازية وتلوث الهواء حيث يولد النقل مجموعة من الانبعاثات التي تؤثر علي جودة الهواء وعلى صحة الأنسان مثل أكسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة والرصاص وما تخلفه هذه الانبعاثات من مشكلة **تغير المناخ** التي تنتج من حرق الوقود الأحفوري حيث يساهم قطاع النقل بـ 13% من انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية و 23% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. (OECD, 1996) (Glover & Low, 2020)

بالإضافة إلى **مشكلات الازدحام** التي تؤدي إلى فقدان الوقت وزيادة تكاليف التشغيل خاصة لأصحاب المركبات ومشغلي الشحن. (OECD, 1996) (Glover & Low, 2020)

كثافة الطاقة واستهلاك الموارد الطبيعية تظهر التوقعات الحالية للنمو العالمي للشحن ونقل الركاب أن الزيادة في أنشطة النقل ستسبب استهلاك أكبر للطاقة مثل الطيران والنقل الميكانيكي الخاص والشحن البري ويتعارض هذا مع مبادئ الإنتاج والاستهلاك المستدامين والتي من بين أمور أخري تدعو إلي زيادة كبيرة في كفاءة الطاقة للحد من الحاجة إلي الموارد الطبيعية ويعتمد النقل الحالي بشكل كبير علي الوقود الأحفوري ويتسبب بذلك في تقلب أسعار السوق العالمية وارتفاع تكاليف النفط الخام بشكل عام مع وجود عدد محدود من البلدان الموردة ويشكل هذا تهديداً كبيراً لأمن الطاقة الخاصة في العالم النامي.(OECD, 1996) (Glover & Low, 2020)

حق الوصول للجميع يعتمد السكان في المناطق الحضرية والريفية على وسائل النقل الميسورة التكلفة للوصول إلى العمل والأسواق والمدارس والرعاية الصحية حيث أن نظام النقل يركز بشكل متزايد على النقل الفردي الميكانيكي يقلل من إمكانية وصول الفئات ذات الدخل المنخفض وهذا يقلل بشكل خطير من المساواة ويضعف جهود الحد من الفقر في البلدان النامية.

تجزئة المساحات الخضراء واستهلاك الأراضي: البنية التحتية للنقل هي سبب رئيسي لتقسيم النظم البيئية والأراضي الخاصة بالزراعة ومواقع النباتات والحيوانات إلى وحدات أصغر وأكثر عزله ويشكل ذلك إزعاج الحيوانات وقتلها ويشكل ذلك مصدر قلق مشترك وعلى المدي الطويل يمكن أن تتأثر عمليات النظام البيئي الأساسية حيث تعتبر المساحة الضخمة التي تشغلها الطرق والسكك الحديدة تقلل بالفعل من المساحة الحضرية القيمة الأخرى المتاحة للمعيشة والترفيه والاعمال.

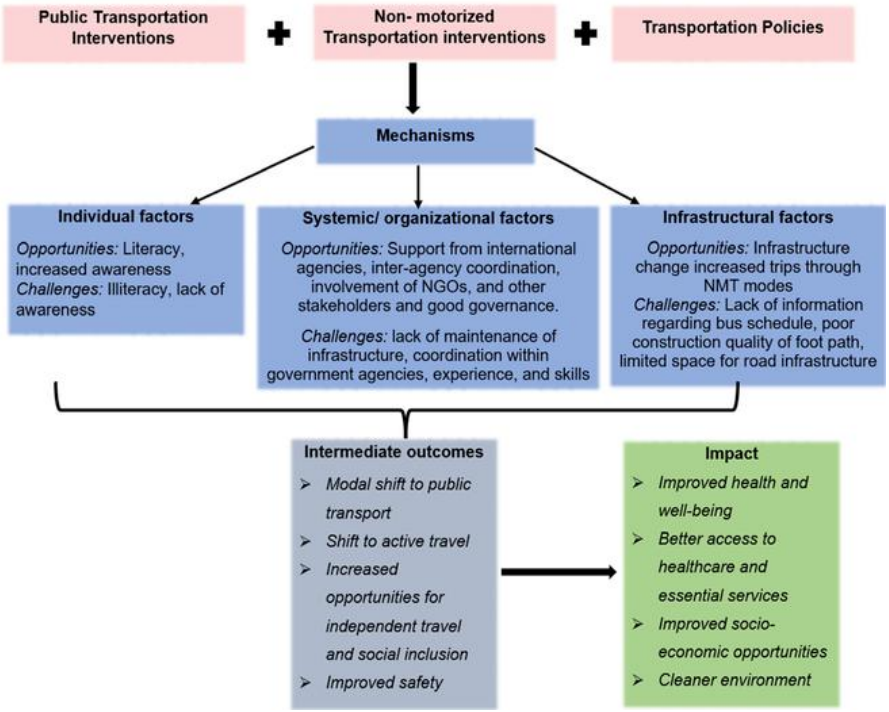
الضجيج حيث يؤثر الضجيج المصاحب لحركة المرور آثار شديدة على الصحة العامة وجودة الحياة ليس فقط في المدن ولكن في أي مكان يقع بالقرب من البنية التحتية الرئيسية للنقل.

السلامة على الطرق من المرجح أن تصبح حوادث المرور على الطرق ثالث سبب مهم للوفيات والإصابات بحلول عام 2030 بحيث يشمل الضحايا عدداً كبيراً من المشاة وراكبي الدراجات خاصة في المدن النامية بالإضافة إلي ذلك تتسبب الحوادث في نسبة كبيرة من التكاليف الإجمالية للنقل علي المجتمع مثل التكاليف المتعلقة بالرعاية الطبية للضحايا.

بالإضافة الى أنه على مر السنوات في ظل الزحف والامتداد العمراني تم توسيع الطرق لإنشاء حارات مرورية إضافية أو لتوسيع التقاطعات أو إنشاء مواقف السيارات، وقد أدى ذلك إلى تقليل المساحة المتاحة في الحواف المجاورة لزراعة الأشجار والأنشطة المتعلقة بالأماكن في الشارع ومسارات ركوب الدراجات وممرات المشاة(verma, vajjarapu, & allirani, 2018) كما هو موضح في

شكل *1* وفي حين أن هناك مقاومة متزايدة لهذه الممارسة من قبل السكان ومجموعات المجتمع، إلا أن سلطات الطرق كثيرا ما تبطل تلك المقاومة مما أثر ذلك على livability في أجزاء كثيرة من مدننا بسبب اهتمام المخططين والمهندسين به بشكل أكبر (Society, 2021).

شكل 1: اختلاف رؤية تصميم الطرق من وجهة نظر سلطات الطرق واعتبارات livability cities
المصدر: الباحث بتصريف من (verma, vajjarapu, & allirani, 2018)



شكل 2: تحليل العوامل المؤثرة على استراتيجيات النقل المستدام وتأثيرها على المجتمع والبيئة
المصدر: (Glover & Low, 2020)

منهجية البحث:

تبدأ منهجية البحث بالتعرف على أبعاد الاستدامة في النقل و دور النقل المستدام في تحقيق المدن القابلة للعيشlivable cities ، ومن ثم دراسة سياسات النقل الحضري المستدام التي تحقق مدينة صالحة للعيش livability لاختيار السياسة الملائمة للتطبيق وفقا لخصوصية الحالة الدراسية ، ويلي ذلك دراسة وتحليل عدة تجارب مطبقه للسياسه المختاره (المدن الخالية من السيارات) (Car-Free Cities) وتطبيقاتها الناجحة في مدن عالمية ومماثله، وذلك لتحديد اسس تطبيقها علي الحاله الدراسيه.

ومن ثم تطبيق تلك الأسس بمدينة رشيد بعد تحليل الوضع الراهن لشبكة الطرق بالمدينة والوقوف علي المشكلات والتحديات ، ومن ثم الخروج بالنتائج والتوصيات الخاصة بالبحث.

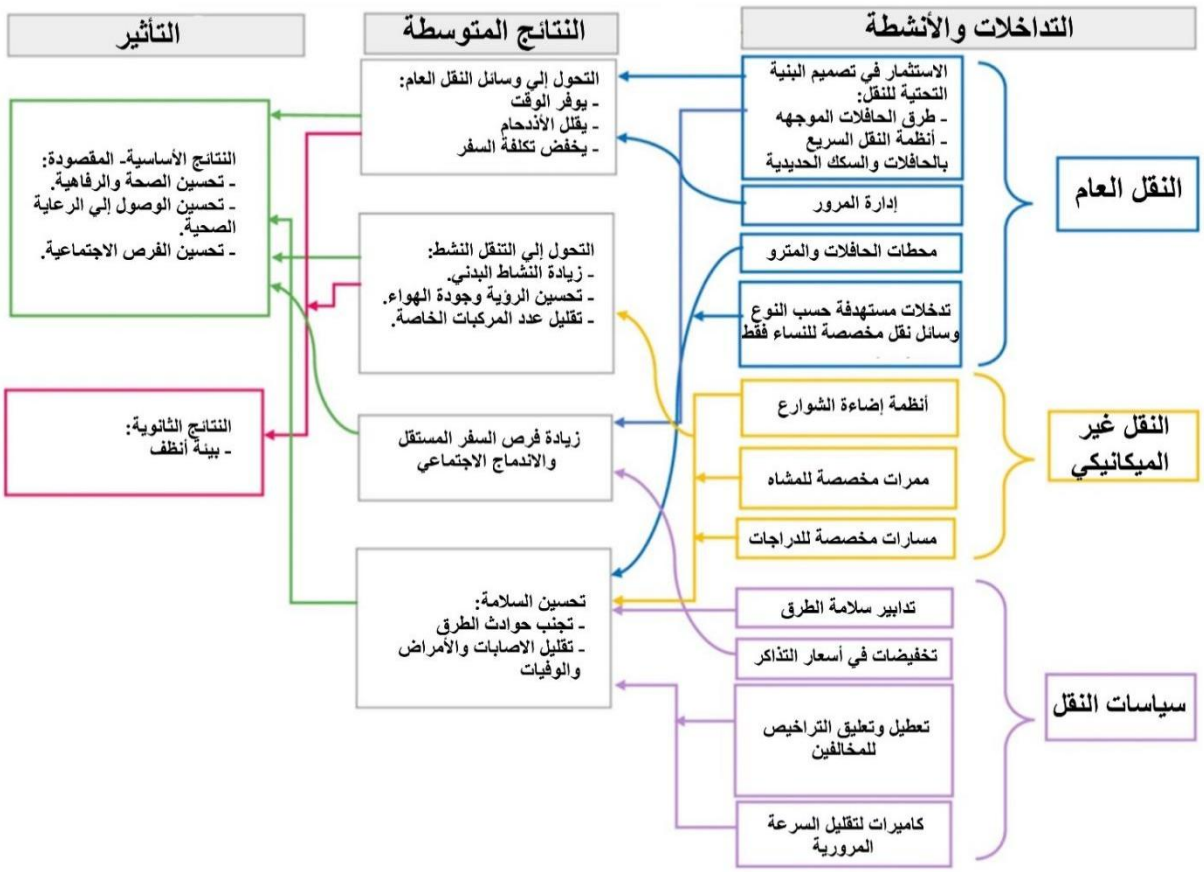
1-أبعاد الاستدامة في النقل

حددت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية في النقل ما يلي:

الأبعاد الحضرية: تركز على المركز الحضري الهام من حيث النسب المئوية لتلبية الاحتياجات اليومية المعتادة للأفراد كمصدر للحاجة إلي التنقل يمكن تلخيصها ببعض قرارات التصميم كمبني حضري يقلل من هذه الاحتياجات أو من خلال التقاطعات أو العقد الحضرية التي تتميز بنشاط نقل كبير وشغل عدد كبير من الساحات والتقاطعات مثل محطات الحافلات أو الممرات الاقتصادية أو التهيئة الحضرية ذات التأثير الثقافي الإيجابي الكبير كوسيلة للتأثير في سلوكيات التنقل لدي الأفراد.

الابعاد الاجتماعية: وتشمل تحقيق العدالة الاجتماعية والعدالة بين الأجيال والمناطق وتوفير الاحتياجات الأساسية لوسائل النقل التي تلبي احتياجات جميع الفئات الاجتماعية وجميع المناطق الحضرية والريفية على حد سواء.

الأبعاد الاقتصادية: يجب أن تكون نفقات أنظمة النقل المستدام فعالة من حيث التكلفة إذ يجب أن يجد صناع القرار نظاماً محاسبياً خاصاً بالتكاليف في مجال النقل تعبيراً عن رغبتهم في تكوين الاستدامة المطلوبة.
(Ramani, 2018) (Ayadi, Benaissa, Hamani, & Kermad, 2024)



شكل 3 : تأثير تخطيط النقل الحضري على التنمية المستدامة وجودة الحياة
المصدر: الباحث بتصريف من (Patil, et al., 2022)

2-دور النقل المستدامة في تحقيق المدن القابلة للعيشlivable cities

النقل الحضري هو مجموعة التقنيات والمرافق والبنية التحتية والوسائل المستخدمة التي تهدف مجتمعة أو كاملة إلى تنظيم حركة الأفراد والبضائع في البيئة العمرانية في أفضل الظروف من حيث الوقت والتكلفة والراحة(مصطفي، 2022) بينما النقل المستدام هو النقل الذي لا يعرض الصحة العامة أو النظم البيئية للخطر ويلبي احتياجات التنقل بما يتفق مع استخدام الموارد المتجددة ومعدلات التجديد واستخدام الموارد غير المتجددة بأقل من معدلات تطوير البدائل المتجددة.(Tiwari, 2014) (Ayadi, Benaissa, Hamani, & Kermad, 2024)

اكدت العديد من الدراسات والأبحاث على دور النقل واهميته عند تخطيط مدن livable cities، ففي عام 1961 دعت Jane Jacobs والتي كانت تعد من اهم المؤيدين والناشطين المؤثرين في تاريخ تخطيط المدن الأمريكية في كتابها "The Death and Life of Great American Cities In "، إلى بناء مدن صالحة للعيش تتميز بالطرق متنوعة الأنشطة التجارية والثقافية.

كما اشار التقرير العالمي الأول لبرنامج **المستوطنات البشرية التابع للأمم المتحدة**، إلى المتطلبات الأساسية لبناء مدينة صالحة للعيش والتي تشمل على ضرورة التخطيط المستدام للبنية التحتية العامة وتوفير الخدمات الطبية والتعليمية متكافئة الفرص للجميع، وتوفير بيئات مجتمعية آمنة ومريحة. كما ذكرت **لجنة تخطيط المدن الأمريكية** Metropolitan Planning Commission (MPC) أن المدينة يجب أن توفر

خيارات نقل آمنة ومجدية اقتصاديًا لخفض تكاليف النقل للأسر، وتقليل الاعتماد الوطني على استيراد النفط الخام، مما ينعكس على تحسين جودة الهواء.

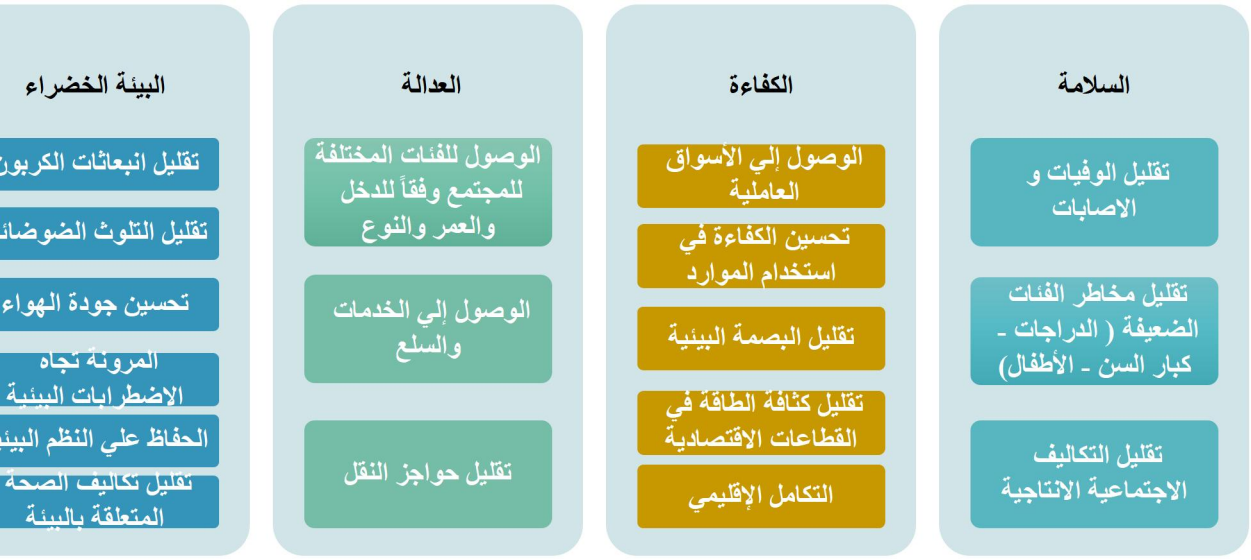
وأكد **معهد الأراضي الحضرية ومركز المدن الصالحة للعيش بسنغافورة** أيضاً على ضرورة إنشاء أنظمة نقل صديقة للبيئة للقضاء على التلوث والازدحام المروري، الذي يحد من the quality of a city's livability.

بالإضافة الى أنه عندما أجرى استبيانًا واسع النطاق على 40 مدينة رئيسية في الصين للوصول الى ماهية المدن الصالحة للعيش (livable city) وما هي الابعاد التي تحقق الرضا عن قابلية العيش في المناطق الحضرية، تم الوصول إلى ستة أبعاد رئيسية (المرافق العامة، والبيئة الطبيعية، والبيئة الاجتماعية والثقافية، والأمن الحضري، والصحة البيئية، ووسائل النقل المريح) لها آثار كبيرة وإيجابية على الرضا العام عن قابلية العيش في المناطق الحضرية وكان النقل المريح وكلا من البيئة الطبيعية والصحة البيئية من أكبر العوامل المساهمة في ذلك. (Ayadi, Benaissa, Hamani, & Kermad, 2024) (Ramani, 2018)

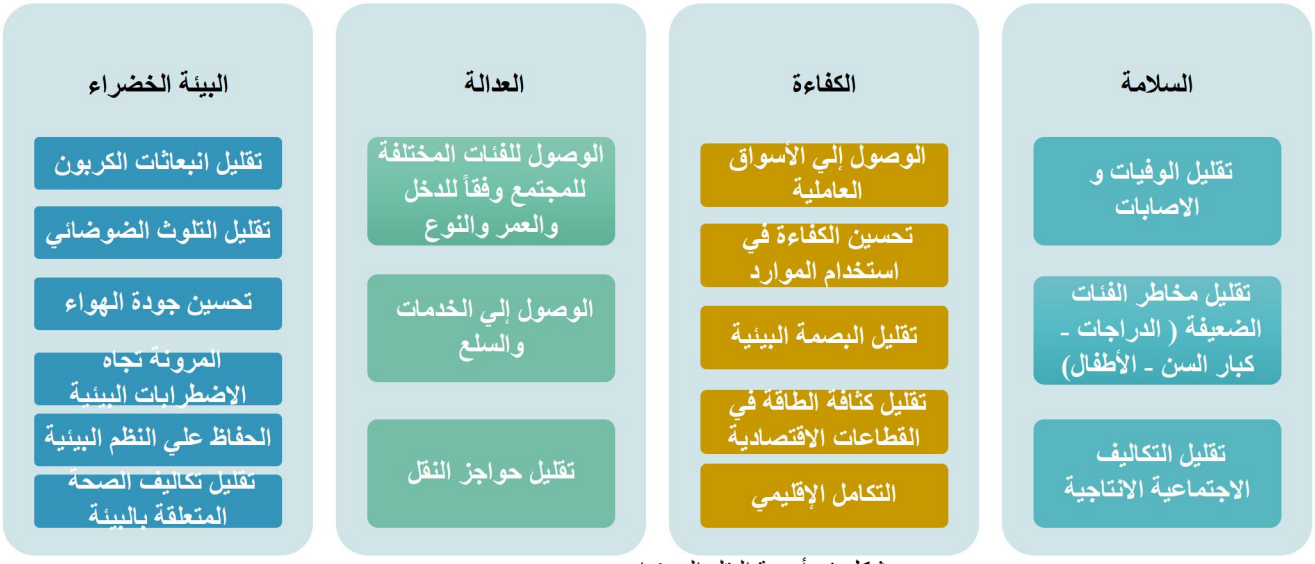
كما ربطت العديد من الدراسات بين توفير ظروف معيشية مرضية والاستدامة البيئية كأساس يجب ان تلبيه المدن الصالحة للعيش (livable city)، لأنه إذا تسببت أنماط حياة السكان في تدهور بيئي للمدينة انخفضت جودة الحياة للسكان، كما أكدت أيضًا على أن العديد من المشاكل الحضرية أو التهديدات الاجتماعية، بما في ذلك الزحف العمراني وارتفاع تكاليف الطاقة وتغير المناخ والتحديات المالية تعمل كعائق أمام الجهود المبذولة لجعل المجتمعات أكثر ملاءمة، ومن هنا تكمن أهمية تحقيق الاستدامة في النقل كمحور من محاور المدنlivable city . (Lowe , et al., 2013) (Feng & Wang, 2024)

ومن ناحية أخرى، فإن النقل المستدام الذي يحقق livability of a city هو أي وسيلة نقل تلبي احتياجات النقل الحالية دون التضحية باحتياجات الأجيال القادمة، ويشتمل تقييمها على أبعاد بيئية واجتماعية واقتصادية. ويؤكد البعد البيئي على الحفاظ على البيئة وتطوير الطاقة البديلة؛ ويؤكد البعد الاجتماعي على المساواة والسلامة؛ ويؤكد البعد الاقتصادي على التوازن بين التكلفة والكفاءة وتحسين القدرة التنافسية الاقتصادية، ويعرف أيضاً انه توفير الخدمات والبنية التحتية لحركة الأفراد والسلع التي تعزز التنمية الاقتصادية والاجتماعية لفائدة أجيال اليوم والمستقبل بطريقة آمنة وميسورة ومتاحة ومرنة مع تقليل الكربون وغيره من الانبعاثات والآثار البيئية. (هبري، 2022)

وخلاصة لما سبق أكدت معظم الدراسات على أهمية بعد تخطيط النقل المستدام لبناء المدن الصالحة للعيش (livable cities)



شكل 4، كما لابد من أن يتسم بالتنوع والسلامة والراحة والاستدامة، حيث أن أنشطة النقل أمرًا حيويًا لبيئة معيشية قوية وعادلة وفعالة بالإضافة إلى تحسين قابلية العيش في المدينة (livability of a city) (Feng & Wang, 2024)



شكل 4: أهمية النقل المستدام

المصدر: الباحث بتصريف من (Rodrigue, 2023)

وعلى أساس هذه النتائج، سنستعرض بعض سياسات للنقل المستدام لمواجهة المشكلات أو التهديدات السلبية لقطاع النقل وجعله مستداما لتحقيق دورة في تحسين حياتنا الحضرية.

3-سياسات النقل الحضري المستدام التي تحقق مدينة صالحة للعيش livability

النقل الحضري المستدام يهدف إلى تحسين نظام النقل الحالي وتسهيل مراقبة أنشطة النقل، والتأكد على ربط الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية بالبيئة الحضرية مع اقتراح النمو المرحلي لمنظومة النقل وتحقيق ترتيب وتنظيم معقول ومناسب لاستعمالات الأراضي الحضرية وصولا إلى تحقيق التنمية الحضرية المستدامة للبلد. (مصطفي، 2022)

وأيضاً تهدف إلى زيادة كفاءة نظام النقل الحضري عن طريق تقليل استخدام المركبات الخاصة غير الضرورية وتشجيع وسائل النقل الأكثر فعالية وصحية وصديقة للبيئة ويشمل على تشجيع النقل الجماعي والنقل غير الآلي.

ولتحقيق مدينة صالحة للعيش، يجب تنفيذ سياسات النقل المستدام التي تعزز الاستدامة البيئية وتحسن نوعية الحياة للمواطنين وهذه السياسات تشمل مجموعة من الاهداف وهي: (Wey & Huang, 2018)

1. **تحسين وسائل النقل العامة** من خلال توسيع وتحسين نظم وسائل النقل العامة مثل الحافلات والقطارات وتوفير خدمات فعّالة، وتخصيص ممرات خاصة لوسائل النقل العامة لتحسين سرعتها وكفاءتها.
2. **تشجيع وسائل النقل الكهربائية عن طريق تقديم** حوافز لتشجيع استخدام السيارات الكهربائية وتوفير البنية التحتية اللازمة لشحنها، وتوفير مزيد من التسهيلات لاستخدام وسائل النقل الكهربائية الشخصية.
3. **تحسين بنية الدراجات والمشاة** بإنشاء ممرات آمنة للمشاة والدراجات وتحسين الراحة والأمان، وتطوير نظم إعادة تأهيل المشاة لتعزيز استخدام وسائل النقل ذات الصلة بالمشاة.
4. **تشجيع نظم مشاركة السيارات** لتقليل عدد السيارات على الطرق، وتقديم حوافز لاستخدام خدمات الركوب المشترك والتنقل المشترك.
5. **تطوير المدن** بطريقة تعزز سهولة الوصول إلى وسائل النقل العامة وتشجيع على السكن المختلط، وتوفير مرافق تجارية وترفيهية في المناطق السكنية لتقليل حاجة الناس للتنقل اليومي.
6. **التحول إلى النقل الذكي** من خلال تكامل التكنولوجيا لتحسين تدفق حركة المرور وتوفير معلومات للمواطنين حول النقل العام، وتنفيذ أنظمة تحكم مرور ذكية لتقليل الازدحام.
7. **تعزيز الوعي لدي المجتمع** عن طريق تنظيم حملات توعية حول الفوائد البيئية والصحية لاستخدام وسائل النقل المستدامة، وتشجيع السكان على تبني سلوكيات تنقل صديقة للبيئة.

ويعد تكامل هذه السياسات يمكن أن يحقق تحولًا نحو نظم نقل أكثر استدامة ومدينة أكثر صالحة للعيش، حيث يتم تحسين الوصول إلى وسائل النقل وتقليل الضغط على البنية التحتية.(Turan, 2024) (Appleyard, Ferrell, & Taecker, 2017)، ويوضح **جدول 1** بعض سياسات النقل المستدام الى تهدف الى تحقيق **livability.**

جدول 1: سياسات النقل المستدام الى تهدف الى تحقيق livability

السياسة	المفهوم	الإجراءات/المبادئ
سياسة التنمية منخفضة الكربون	هي نموذج تنموي يساهم في مواجهة تحديات التنمية الاقتصادية والاستدامة البيئية من خلال الحفاظ على انبعاثات الغازات الدفيئة منخفضة دون تدخل.	**تعزيز وسائل النقل العامة**: زيادة حصة وسائل النقل العامة في إجمالي حركة النقل لتحسين كفاءة النقل وتقليل انبعاثات الكربون. **تحسين بنية النقل العامة:** توسيع وتحسين شبكات وسائل النقل العامة لضمان توفر خدمات فعالة وموثوقة. **تشجيع على وسائل النقل النظيفة:** تعزيز استخدام وسائل النقل النظيفة مثل السيارات الكهربائية والسيارات ذات الانبعاثات المنخفضة. **تحسين البنية التحتية للركاب:** توفير حوافز لتحسين البنية التحتية للركاب البيئية مثل الدراجات والمشاة. **تعزيز النقل العام الذكي:** تنفيذ أنظمة النقل العام الذكي لتحسين إدارة حركة المرور وتوفير معلومات في الوقت الحقيقي للمسافرين. **تحسين كفاءة الوقود:** تعزيز استخدام وسائل النقل التي تستخدم وقودًا أكثر كفاءة وأقل انبعاثاً للكربون. **تشجيع على النقل المشترك:** تحفيز استخدام وسائل النقل المشترك لتقليل عدد السيارات على الطرق وانبعاثات الكربون. **تقليل الازدحام المروري**: تنفيذ إجراءات لتقليل الازدحام المروري من خلال تحفيز التنقل المشترك وتحسين تدفق حركة المرور. **تعزيز النقل البحري النظيف:** دعم استخدام وسائل النقل البحري النظيفة وتطوير الموانئ البيئية.

		تبني الابتكار التكنولوجي: دعم البحث والتطوير في تقنيات النقل المستدامة وتبني التقنيات الجديد.
سياسة كهربة النقل transport electrification	سياسة كهربة النقل تشير إلى التوجه الحكومي أو الاستراتيجية التي تعتمد على تعزيز وتشجيع استخدام وسائل النقل الكهربائية كبديل صديق للبيئة عن وسائل النقل التقليدية التي تعتمد على الوقود الأحفوري. يشمل ذلك استخدام السيارات الكهربائية، الحافلات، الدراجات الكهربائية، ووسائل نقل أخرى تعتمد على الطاقة الكهربائية بدلاً من الوقود التقليدي مثل البنزين أو الديزل.	**تضمين النقل الكهربائي في خطط التنمية الحضرية:** عن طريق تكامل وسائل النقل الكهربائية في خطط التنمية الحضرية لضمان توفر وسائل النقل الكهربائية في المناطق الحضرية والضواحي وتحديث التصورات الحضرية لتضمين مسارات لوسائل النقل الكهربائية ومرافق الشحن. **توجيه الاستثمار في بنية الشحن:** لتحسين توفر الطاقة لوسائل النقل الكهربائية وبناء محطات شحن في الأماكن الحيوية وعلى مسارات النقل الرئيسية. **تعزيز الاستخدام المختلط للأراضي:** الذكي والمختلط الاستخدام لتحسين الوصول إلى وسائل النقل الكهربائية وتوفير مساحات مخصصة للشحن في المناطق السكنية والتجارية. **تشجيع الابتكار التقني:** عن طريق دعم البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا البطاريات وتحسين كفاءة الأنظمة الكهربائية لوسائل النقل وتشجيع الابتكار في تقنيات الشحن السريع وفعالية استخدام الطاقة. **تطوير مسارات خاصة للنقل الكهربائي:** تخصيص ممرات خاصة للوسائل النقل الكهربائية لتحسين سير المرور وتشجيع الاعتماد عليها وتوجيه التخطيط الحضري لتوفير بنية تحتية تدعم نظام النقل الكهربائي. **تحفيز السكان على اعتماد النقل الكهربائي:** عن طريق تقديم حوافز مالية وضريبية للأفراد الذين يعتمدون على وسائل النقل الكهربائية وتشجيع شركات الأجرة وخدمات المشاركة في السيارات على اعتماد وسائل النقل الكهربائية. **تحديث التشريعات والسياسات:** إعداد وتحديث التشريعات والسياسات لتعزيز اعتماد النقل الكهربائي.
Avoid Shift Improve policy	**تضمن هذه السياسة 3 مبادئ رئيسية وهم:** **Avoid :** ويشمل تجنب وتقليل إحتياجات التنقل بتقليل الرحلات الغير ضرورية أو تقديم بدائل أخري لإلغاء القيام بالرحلة نفسها. **Shift :** ويشمل التحول للتنقل بوسائل نقل صديقة للبيئة وأكثر إستدامة اجتماعياً كتشجيع وسائل النقل العام والتنقل الغير آلي. **Improve :** ويشمل التحسين عن طريق التدخلات التي تزيد من الكفاءة التشغيلية للمركبات والاتجاه إلي المركبات التي تنتج أقل قدر من الانبعاثات وتنتج ملوثات أقل.	**التجنب:(Avoid)** – تعزيز التخطيط الحضري المستدام :ضمان تطوير مدن مستدامة تقلل من الحاجة إلى السفر اليومي، عبر تعزيز التخطيط الحضري المختلط وتوفير المرافق الضرورية في متناول المواطنين. – دعم العمل عن بُعد :تعزيز سياسات العمل عن بُعد وتوفير التكنولوجيا اللازمة لتقليل الضرورة اليومية للتنقل. **تحويل:(Shift)** – تعزيز وسائل النقل العامة :توسيع وتحسين شبكات وسائل النقل العامة لتكون جاذبة وفعالة، مع تحسين التوجيهات والوصول. – تشجيع على وسائل النقل المستدامة :تقديم حوافز مالية للأفراد والشركات لاعتماد وسائل النقل النظيفة والصديقة للبيئة مثل السيارات الكهربائية والدراجات الهوائية. **تحسين:(Improve)** – تحسين كفاءة وسائل النقل :دعم البحث والتطوير في تقنيات تحسين كفاءة وسائل النقل التقليدية، مثل استخدام وقود أقل تلوثًا وزيادة كفاءة القيادة. – تحسين بنية النقل للمشاة ووسائل النقل البديلة :تحسين المرافق للمشاة ووسائل النقل البديلة مثل الدراجات والسكوترات الكهربائية لتحفيز استخدامها.
سياسات التدخل المروري	تتضمن إحدى سياسات تخفيف تأثير قطاع النقل على البيئة إعادة تصميم الشكل الحضري من خلال سياسات المرور "الصعبة" بهدف خفض مستويات الانبعاثات وبالتالي التخفيف من آثار تلوث الهواء وتغير المناخ. وتشمل التدابير لتشجيع استخدام وسائل النقل بشكل أكثر استدامة من خلال زيادة الطاقة الاستيعابية لوسائل النقل العامة وتقليل عدد الممرات المتاحة للسيارات وإعادة تخصيص مساحة الطريق لممر مخصص	**تحسين نظام الإشارات المرورية،** عن طريق استخدام التكنولوجيا لتحديد حاجة الطريق وضبط إشارات المرور وفقًا لذلك وضبط توقيت إشارات المرور لتحقيق أفضل تدفق لحركة المرور. **تعزيز وسائل النقل العامة** لتشجيع المزيد من الأفراد على التحول من استخدام السيارات الفردية وتوفيرها بجودة عالية وجاذبة لتحفيز استخدامها. **تشجيع النقل النشط، عن طريق** توفير ممرات آمنة ومجهزة للمشاة وركوب الدراجات لتشجيع النقل النشط وتكامل التصميم الحضري مع الحدائق والممرات لتشجيع المشي وركوب الدراجات. **التخطيط الحضري المستدام** وتحقيق توازن بين السكن والعمل والترفيه لتقليل الحاجة إلى التنقل الطويل يوميًا وخلق مراكز حيوية للتسلية والتسوق في الأماكن السكنية للتقليل من الحاجة للتنقل إلى وسط المدينة. **التحفيز الاقتصادي عن طريق** فرض رسوم على استخدام الطرق في فترات الازدحام لتشجيع الأفراد على استخدام وسائل النقل العامة أو مشاركة السيارات. **الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات** واستخدام أنظمة المعلومات لتوجيه

	للدراجات وزيادة تواتر الحافلات العامة.	حركة المرور وتحسين فعالية النقل وتعزيز استخدام تطبيقات الهواتف الذكية لتوفير معلومات دقيقة وفعالة حول وسائل النقل والمسارات. **التواصل والتثقيف عن طريق** تطوير حملات توعية للجمهور حول فوائد النقل المستدام وكيفية تبنيه.
سياسات العمران الخالي من السيارات Car free	يقصد بذلك هو أن تعتمد المدينة في المقام الأول علي وسائل النقل العام والمشي على الأقدام أو ركوب الدراجات للتنقل داخل المناطق الحضرية، والتقليل من الاعتماد علي الوقود الأحفوري الذي يزيد من نسبة الغازات الدفيئة مما يؤدي إلي تلوث الهواء، بالإضافة إلي تقليل حوادث السيارات والضوضاء والاختناقات المرورية. هناك العديد من المدن علي مستوي العالم لديها بعض المناطق يحظر فيها المركبات الآلية ويشار إليها علي انها المدن الخالية من السيارات.	**تقليل السرعة علي الطرق:** وذلك ينعكس علي زيادة السلامة للمشاه وسائقي الدراجات بالإضافة إلي تقليل الاختناقات المرورية وهو ما ينعكس علي تحسين البيئة العامة وسلوك السائقين، حيث تصل سرعة المرور في حالة الحالة أقل من 30 كم/الساعة. **مشاركة الفراغات والطرق بين الجميع shared spaces:** هو أن تكون الطرق والفراغات والمرافق متاحه لأكبر عدد من المستخدمين بحيث يكون تصميم الطريق يشمل حركة المشاه وحركة الآليات والمسارات المخصصة لذوي الإعاقة الحركية والبصرية وكبار السن.....ألخ. **توفير وسيلة النقل المناسبة وفقاً لطول الرحلة:** بحيث يتم الإعتماد علي المشي والدرجات للرحلات القصيرة والإعتماد علي وسائل النقل العامة للرحلات طويلة المدة. **استخدامات الأراضي وتشكيل العمران:** المدن المدمجة compact cities تحسن عملية التنقل وتقليل من الحاجه إلي النقل الآلي. **توفير مسارات للمشاة وركوب الدراجات:** بناء ممرات آمنة ومناسبة للمشاة وركوب الدراجات لتشجيع وسائل النقل النشط. **تحسين بنية الدراجات العامة**: توفير نظام للإيجار العام للدراجات وتحسين بنيتها التحتية. **تشجيع على العمل عن بُعد:** دعم الشركات والمؤسسات لتبني العمل عن بُعد لتقليل حركة التنقل اليومية. **توفير البنية التحتية للعمل عن بُعد**: توفير تكنولوجيا وبنية تحتية لدعم العمل عن بُعد بشكل فعّال.

المصدر: الباحث استنادا على (Thaveewatanaseth & Limjirakan, 2018) (Zhang & Fujimori, 2020) (Weiand, et al., 2019) (Turan, 2024) (USAID, 2020)

ومن مراجعة العديد من الدراسات اتضح ان سياسة Car free هي الاكثر اتجاها حاليا لتحسين livability لكثرة منافعها التى تهدف الى تحسين البيئة المعيشية للسكان وخاصة بالاماكن التاريخية والاثرية، مما يشير الى كونها هي الاكثر ملائمة للاستخدام لخصوصية الحالة الدراسية، وفيما يلي نوضع بعض فوائدها لتحسن livability بالمدن:

- **تأثير اتباع سياسية المدن الخاليه من السيارات علي البيئة والصحه**

قدر أن تلوث الهواء الناجم عن المركبات الآلية يُسبب ١٨٤ ألف حالة وفاة عالميًا، منها ٩١ ألف حالة وفاة بسبب أمراض القلب الإقفارية، و٥٩ ألف حالة وفاة بسبب السكتة الدماغية، و٣٤ ألف حالة وفاة بسبب التهابات الجهاز التنفسي السفلي، ومرض الانسداد الرئوي المزمن، وسرطان الرئة(Bhalla et al., 2014). كما تبين باستخدام نماذج مصادر أكثر تطورًا، أن انبعاثات حركة المرور مسؤولة عن حوالي خُمس الوفيات الناجمة عن الجسيمات PM2.5 والأوزون المحيط في ألمانيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية (Lelieveld et al., 2015) ، وبالطبع لا تمثل الوفيات سوى قمة الهرم، فهناك مجموعة واسعة من الآثار الصحية الأخرى لتلوث الهواء المرتبط بحركة المرور (Héroux et al., 2015) .

- **التخلي عن السيارات وتشجيع السير علي الاقدام:**

يقدر حوالي ٢,١ مليون حالة وفاة سنويًا إلى قلة النشاط البدني (Forouzanfar et al., 2015)، وقد أظهرت تقييمات الأثر الصحي الحديثة فوائد صحية محتملة كبيرة للتحول عن وسائل النقل الى السير علي الاقدام من خلال زيادة النشاط البدني (Mueller et al., 2015) ، حيث ارتبطت زيادة النشاط البدني بانخفاض عدد من الأمراض، بما في ذلك أمراض القلب والأوعية الدموية، وداء السكري من النوع الثاني، وسرطان الثدي، أو سرطان القولون (Rojas- Rueda et al., 2013).

- **تأثير اتباع سياسية المدن الخاليه من السيارات علي التواصل الاجتماعي**

يوفر تحويل الأماكن العامة إلى أماكن مخصصة للمشاة وزيادة المساحات الخضراء فرصًا أكبر للتفاعل الاجتماعي، كما أن استخدام وسائل النقل العام يمكن أن يعزز رأس المال الاجتماعي من خلال توفير شبكة أمان من خيارات النقل للفئات المحرومة (اقتصاديًا)، وتشجيع العيش في كثافة سكانية عالية وتمكين التفاعل الاجتماعي مع المستخدمين الآخرين أثناء الرحلات (Nieuwenhuijsen et al., 2014)، كما وجد أن عوائق النقل تؤدي إلى صعوبة الوصول إلى السلع والخدمات، وصعوبة اتخاذ القرارات، وفرص الحياة، والشبكات الاجتماعية ورأس المال الاجتماعي مما يؤدي بدوره إلى الإقصاء الاجتماعي (Lucas.,2012).

- **انبعاثات غازات الاحتباس الحراري**

يمكن لسياسات المدن الخالية من السيارات إذا ما نُفذت على نطاق واسع بما يكفي أن تُخفف من آثار تغير المناخ من خلال خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراري الأخرى (وودكوك وآخرون، ٢٠٠٩)، وانعكاس ذلك في حماية صحة الإنسان من الآثار المباشرة وغير المباشرة لتغير المناخ (Watts et al., 2015)، حيث قدرت منظمة الصحة العالمية في عام ٢٠١٤ نحو ٢٥٠ ألف حالة وفاة إضافية محتملة سنويًا بين عامي ٢٠٣٠ و٢٠٥٠ نتيجةً لآثار تغير المناخ (Hales et al., 2014).

4- سياسة المدن الخالية من السيارات

مدينة خالية من السيارات" لا تعني العيش بدون سيارات تماما أو التوقف عن استخدام السيارات، لأن السيارات أصبحت جزءا لا يتجزأ من المدينة الحديثة بالنسبة للكثير من الناس. على العكس من ذلك، لايزال بإمكان الناس القيادة في المدينة ولكنهم لن يركنوا سياراتهم في المنزل أو بالقرب من المنزل. وبدلاً من ذلك، فإنهم يوقفون سياراتهم في مكان آخر في طريقهم إلى المنزل ويسهل عليهم الوصول إليه. (Minh, 2016) (Turan, 2024)

فيما يلي نستعرض مؤشرات سياسة المدن الخالية من السيارات (شكل رقم (5):

1. لا ينبغي أن يكون الحي السكني كبيرًا جدا، يجب أن تقتصر المساحة على 36 هكتارًا، على شكل مربع بمساحة 600م x 600 م وإذا كان الحي السكني أكبر من هذه المساحة الموصى بها فيجب تقسيمه إلى قسمين أو ثلاثة أجزاء، حسب الحجم والشكل.
2. يجب إنشاء نظام فعال لوسائل النقل العام لحركة المرور الخارجية:

- الحافلات والترام متاحة على مدار 24 ساعة وتضمن محطات الترام والحافلات سهولة الوصول لجميع الأشخاص.
- يجب ألا تزيد المسافة بين المنزل وأقرب محطة ترام أو حافلة عن 400متر (أي ما يعادل 7 – 5دقائق سيرا على الأقدام).

3. يجب أن تعتمد الشبكة المثالية لحركة المرور الداخلية للمشاة وراكبي الدراجات على تقسيم المناطق داخل كل مجموعة من المنازل (المنطقة) والاتصال بين المناطق.
4. تخطيط المرافق الاجتماعية ووسائل الراحة وخدمات الحياة اليومية على طول المحاور الرئيسية (شارع التسوق) وكذلك في قلب الحي السكني.
5. ينبغ تنظيم الأنشطة بشكل متكرر/منتظم للسكان المحليين أنفسهم، لا يقتصر الأمر على الفعاليات الرياضية فحسب، بل يمكن أيضا إقامة المهرجانات الثقافية داخل الحي السكني لمجموعات محددة، مثل الأطفال أو المراهقين أو كبار السن، إلى جانب الأنشطة المشتركة التي تجذب جميع الأشخاص.
6. فصل الممرات والطرق المخصصة لراكبي الدراجات عن الطرق بالنسبة للمركبات الآلية ورسوم مواقف السيارات الشهرية معقولة جدا.

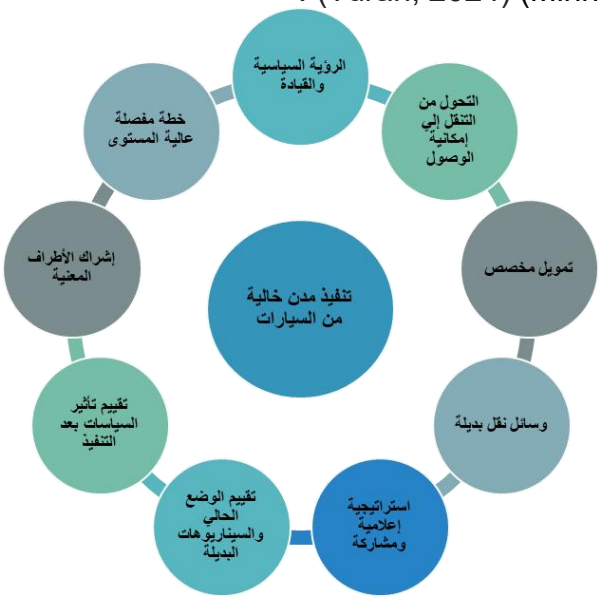
7. دمج السكن والعمل في مكان واحد أو في شارع واحد لتقليل مسافة السير وذلك عن طريق تقسيم المجاورة إلي جزئين وهم:

- مباني الخدمات غير الملوثة مثل المكاتب أو المتاجر أو السوبر ماركت والأكشاك، ويمكن أيضا بناء مواقف للسيارات والدراجات النارية هنا يقود السكان سياراتهم إلى الجراجات من الشوارع، ثم يخرجون من الجراجات عبر الأبواب الخلفية ويعودون إلى منازلهم سيرًا على الأقدام في غضون دقائق قليلة.
- المناطق السكنية مثل الفلل والمنازل والمباني السكنية الشاهقة وهذه المنطقة مفتوحة للمشاة وراكبي الدراجات الهوائية فقط، مع وجود مساحة صغيرة مفتوحة في وسط كل مجموعة من المنازل لاستخدامها كمكان شبه عام ويجب تصميم مكان عام به ساحة في المنتصف ومجمع من المباني العامة حوله في قلب كل حي سكني.

سيهدف ما سبق تحسين livability، حيث لا يضطر السكان المحليون إلى قطع مسافة طويلة بين أماكن وقوف السيارات والمنازل أو القلق بشأن حوادث السيارات أو الدراجات النارية ولن تتأثر حياتهم اليومية بعد الآن بالمؤثرات السلبية مثل غاز العادم والضوضاء الصادرة من الشوارع المحيطة ويوضح شكل رقم (6،7) منافع تطبيق سياسة car free.

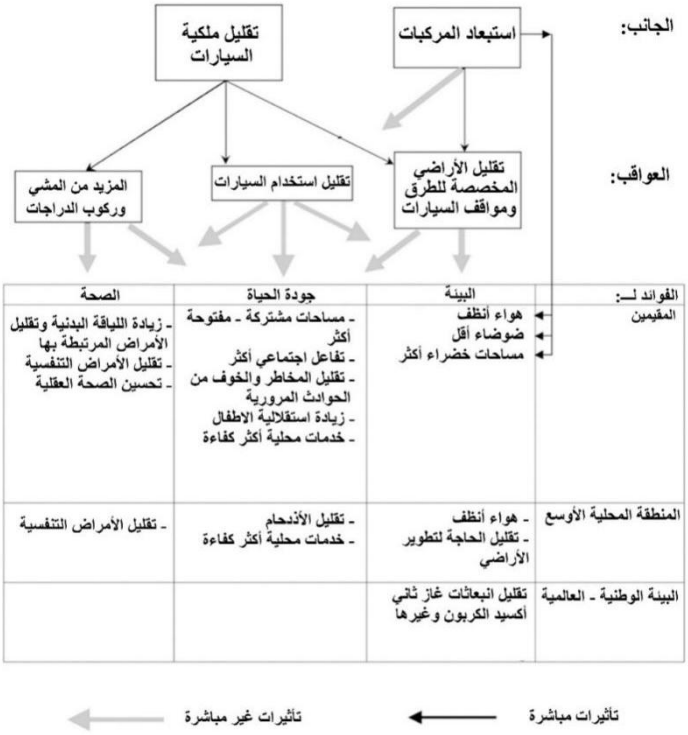
وفيما يتعلق بحركة المرور الخارجية، فإن خدمات الحافلات والترام متاحة ويمكن الوصول إليها بينما تحتاج تدفقا ت حركة المرور الداخلية إلى تحقيق كبير لاستخدام أفضل وأكثر أمان المنطقة السكنية الواقعة في قلب منطقة سكنية خالية من السيارات مخصصة للمشي وركوب الدراجات فقط.

وهذا يعني أن السكان يذهبون للتسوق ويستخدمون المرافق الأخرى سيرًا على الأقدام أو بالدراجة ولهذا السبب يجب أن تقع مراكز الخدمة هذه على مسافة قصيرة سيرًا على الأقدام من المنازل كما هو موضح بشكلي (8،9) (Minh, 2016) (Turan, 2024) .



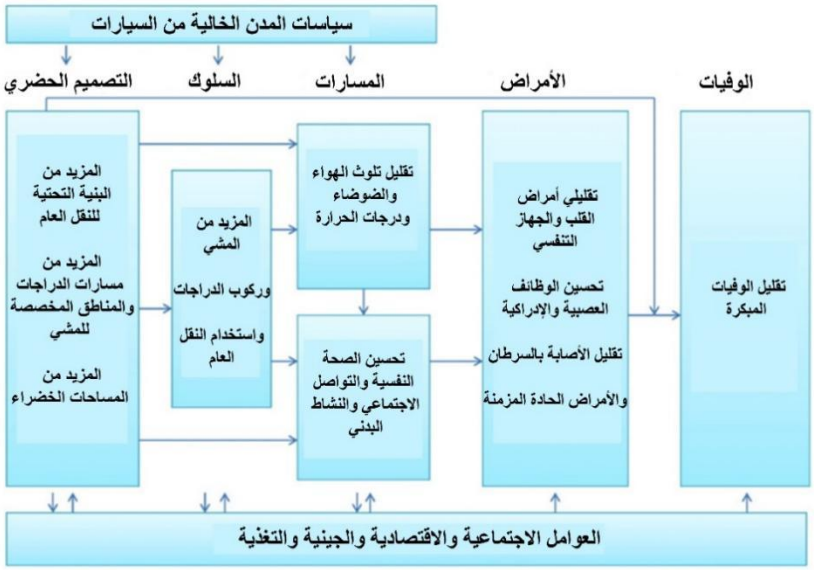
شكل 5 : المتطلبات الأساسية للمدن الخالية من السيارات

المصدر: الباحث بتصريف من (Floor, 2020)



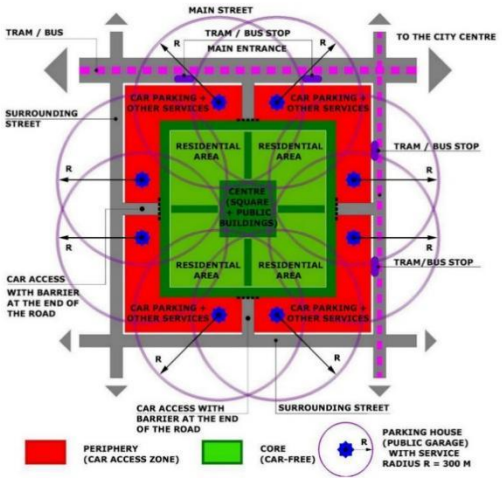
شكل 6: منافع تطبيق سياسة car free

المصدر: الباحث بتصريف من (Melia, 2014) (Li, Rombaut, & Vanhaverbeke, 2024)

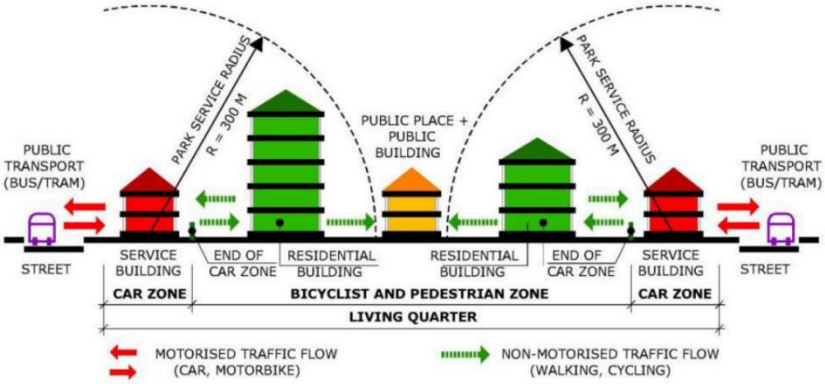


شكل 7: التخطيط العمراني المستدام: كيف تساهم سياسات النقل الخالي من السيارات في تحسين الصحة العامة وتقليل الوفيات

المصدر: الباحث بتصريف من (Minh, 2016) (Li, Rombaut, & Vanhaverbeke, 2024)



شكل 8: مفهوم المدينة الخالية من السيارات في منطقة سكنية
المصدر: (Minh, 2016)



شكل 9: مثال لقسم من الحي الخالي من السيارات
المصدر: (Minh, 2016)

يمكن تصنيف الخدمات وتقديمها داخل الحي السكني على أساس احتياجات السكان على النحو التالي:

- الاحتياجات اليومية: ركن السيارة، التدريب الرياضي أو ممارسة التمارين الصباحية.
- الاحتياجات الشهرية: تناول الطعام بالخارج ومقابلة أعضاء نادي المعجبين.
- الاحتياجات الأسبوعية: السباحة والذهاب إلى السينما أو المسرح.
- الاحتياجات السنوية: الذهاب في إجازة، وفحص الصحة البدنية من قبل الأطباء.

قد تختلف بعض الأنشطة من حيث التكرار ويعتمد ذلك على روتين كل شخص أو أسلوب حياته.

على سبيل المثال،يذهب بعض الأشخاص للتسوق يومًيا لأنهم يريدون شراء الطعام طازجا قدرالإمكان بينما يفعل الآخرون ذلك مرة واحدة فقط في الأسبوع،لأنهم مشغولون جدا في العمل وليس لديهم الكثيرمن وقت الفراغ للتسوق.

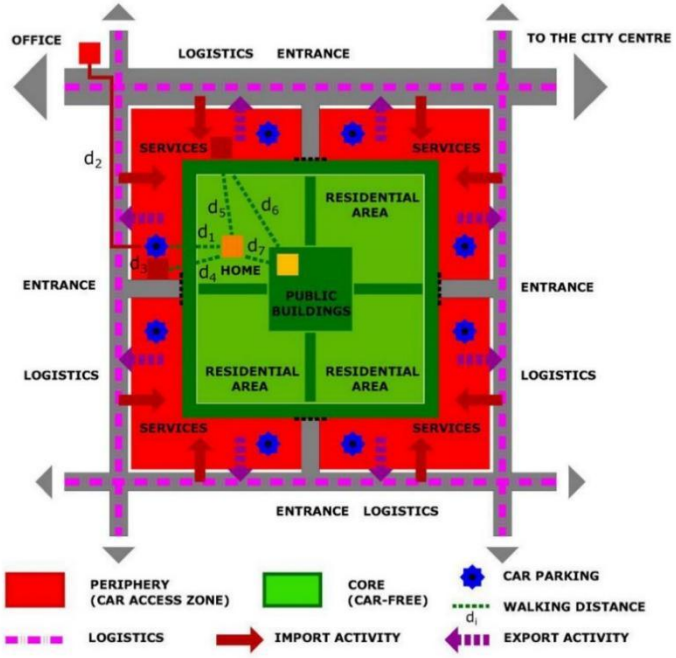
بالنسبة للعب كرة القدم أو الجري أو زيارة الأصدقاء، ستكون القصة مشابهة من حيث المبدأ، كلما زاد استخدام الخدمة، كلما كانت أقرب إلى منازل السكان.

بالنظر إلى أن d هي المسافة الإجمالية التي يجب على الشخص أن يقطعها كل يوم: **(شكل رقم 10)**

$$d = d_1 + d_2 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7$$
$$= d_1 + 2d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7$$

in which:

- d_1 is the distance between home and parking (or bus/tram stop)
- d_2 is the distance between parking and workplace (office, school, factory)
- d_3 is the distance between parking and super market (or shopping mall)
- d_4 is the distance between super market and home
- d_5 is the distance between home and service centre (all kinds of relevant services)
- d_6 is the distance between service centres and public buildings
- d_7 is the distance between public buildings and home (all kinds of relevant purposes).



شكل 10: دمج مدينة خالية من السيارات ومدينة المشي لمسافات قصيرة في منطقة سكنية مع مراعاة التنقل والخدمات اللوجستية

المصدر: (Minh, 2016) (Li, Rombaut, & Vanhaverbeke, 2024)

يجب أن تكون المسافة الكلية d أوبمعنى آخر الزمن t الذي يحتاجه الإنسان للتنقل بين الأماكن على النحو التالي:

- d_1: when parking places are located near homes, there is no point in shortening the distance d_1 (≤ 300 m)
- d_2: once people have chosen where to work (or to study), they are willing to move daily between home and office (or school). However, when job opportunities are created within the living quarter and people wish to work near homes, they have the chance to do so and the distance between home and office (d^*) will be reduced. In case someone works at home (family-run business or free-lancing job), $d^* = 0$
- d_3, d_4, d_5, d_6 and d_7: will all be shortened if relevant services are located near homes, and when mixed-use public buildings are taken into account for users.

من الواضح أن المسافة d ستنخفض إلى حد كبير إذا تم إتخاذ التدابير السابقة في وقت واحد:

يجب أن يتم توزيع الخدمات المتعلقة بأنشطة الاستيراد والتصديربشكل جيد في محيط الحي السكني، ليس فقط لفصل تدفقات حركة المرور الآلية عن مناطق المشاة، ولكن أيضاً بسبب سهولة الوصول لشاحنات البضائع (السوبر ماركت) أو الشاحنات الصغيرة (في حالة المكاتب الصغيرة أو المحلات التجارية).

يمكن تسليم الخدمات اللوجستية أسبوعياً أو يومياً إعتماداً على الأنشطة، وحتى كل ساعة في بعض الحالات الخاصة.

ولذلك فإن المستودعات والمخازن مفتوحة على جوانب الشارع وسيتم تطبيق هذا المبدأ أيضاً على جمع النفايات.

يتم فرز النفايات في كل أسرة، وجمعها في أماكن معينة وتخزينها في غرف معينة في محيط المنزل. وفي نهاية اليوم، حوالي الساعة السادسة مساًء، تأتي شاحنات القمامة وتنقل النفايات. وفيما يتعلق بالخدمات

اللوجستية، فإن مفهومي "المدينة الخالية من السيارات" و"مدينة المشي لمسافات قصيرة" يسهلان بعضهما البعض، وبالتالي يمكن دمجهما بشكل جيد مع بعضهما البعض.

5-التجارب العالمية لتطبيق سياسية المدن الخالية من السيارات

جدول 2: التجارب العالمية لتطبيق سياسة المدن الخالية من السيارات

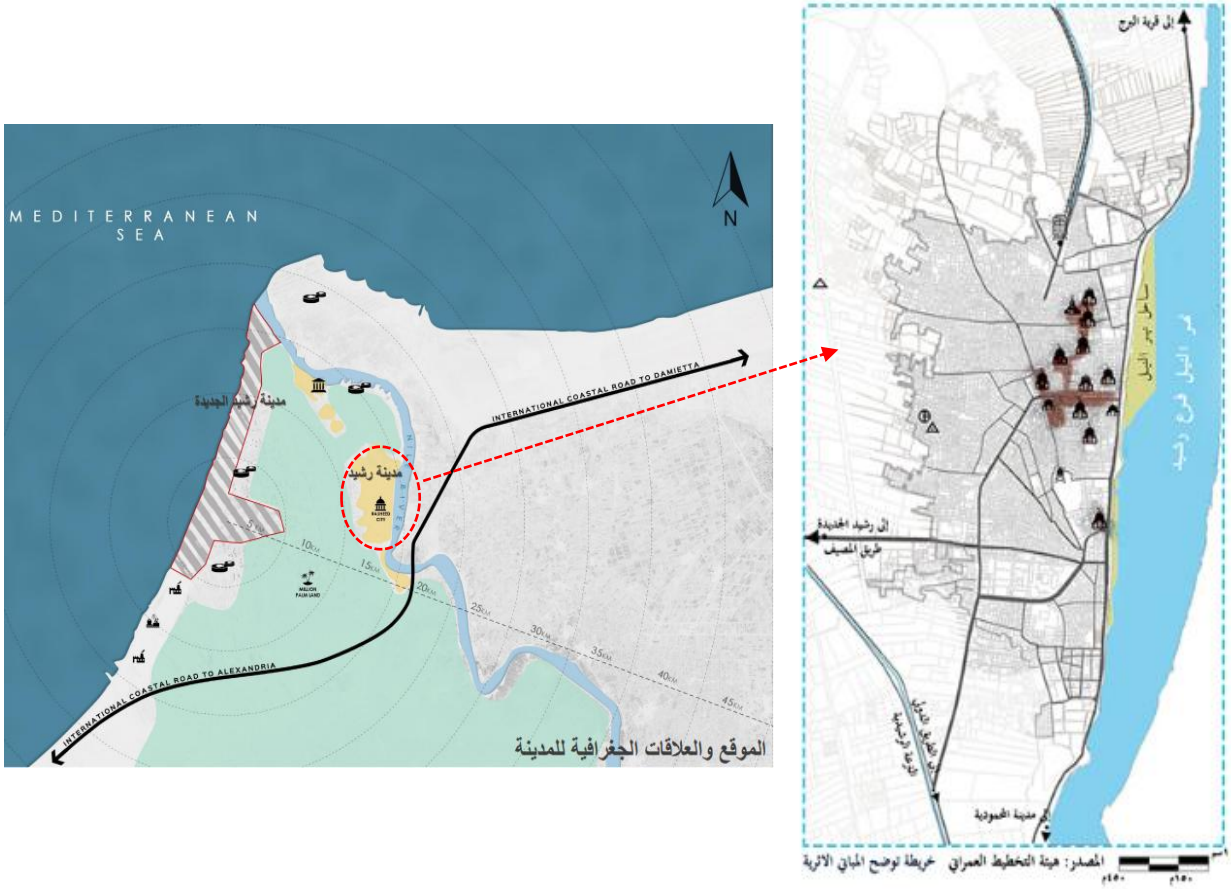
التجربة	مشكلات المدينة	السياسات المتبعة	إجراءات تنفيذ السياسات
مدينة أمستردام	- التدهور العمراني والبيئي للمنطقة التاريخية المركزية. - زيادة نسب التلوث بسبب التردد على المنطقة الأثرية وزيادة عدد السيارات والانبعاثات الضارة.	**Car free district** **Car Sharing**	- استخدام الترام كوسيلة نقل جماعية تربط بين المدينة والمدن المحيطة وتكملة مسافة السير بالمشي أو الدراجات. - عمل خط نقل جماعي للأتوبيسات لنقل السكان. - وضع معايير لإعادة تحسين الكفاءة البيئية للشوارع. - تنفيذ المشروع على مراحل وإغلاق الشارع الشرياني وتحويله لحركة مشاه فقط. (Bertolini & Clercq, 2003) - نقل مناطق انتظار السيارات خارج المنطقة. - 750م بين محطات النقل الجماعية. (Brands, Dixit, & van Oort, 2020) - مشاركة السيارات لتقليل الانبعاثات المرتبطة بالنقل.
مدينة كمبردج (المدينة ذات طابع تاريخي)	تدهور المناطق التراثية في المدينة. **الازدحام المروري.** **التلوث وسوء نوعية الهواء الناتج عن محركات البنزين والديزل.**	**Car free city**	- رفع مستوي الشوارع في المناطق الحضرية لتشجيع وسائل النقل المستدامة والسير على الأقدام واتباع سياسة شوارع خالية من السيارات. - الحفاظ على المناطق ذات القيمة من خلال تقليل التلوث وتقليل الانبعاثات. - لا يسمح بدخول منطقة المشاة من الساعة 12:00 حتى الساعة 05:00 للسيارات والشاحنات الصغيرة. - تنفيذ وفقاً لمراحل علي مر السنوات مثل إغلاق طريق bridge street ثم إغلاق شارع Emmanual من خلال منع مرور السيارات الخاصة. - تشجيع وسائل نقل بديلة وعمل مسارات للمشاة وللدراجات وتوفير وسائل النقل الجماعي.
مدينة جرونينجن	**وقوف السيارات لغير المقيمين في مدينة جرونينجن حيث انها مدينة ذات عدد سكان كبير**(Kwik, 2014)	**Car free housing development**	- تقيد وقوف السيارات لغير المقيمين تدريجيا ونقلهم نحو حافة المركز. - وضع استراتيجية إغلاق الطريق المؤدي إلي قلب المدينة عمل على تقليل عدد الرحلات إلى 33%. - نقل الجراجات خارج قلب المدينة كجزء من الحل. - تعزيز انظمه النقل البديلة والمستدامة (المشاة والدرجات). - تصميم شوارع تحقق السلامة والامان للمشاة وراكبي الدرجات. - فرض السياسات المناسبة لكل منطقة. - تحدي معدل ملكية السيارات لكل اسرة. - تنفيذ السياسات على مراحل.(Toersche, 2023) لا يُسمح بالدخول إلى أي جزء من وسط مدينة جرونينجن من الساعة 12:00 ظهرًا حتى الساعة 5:00 صباحًا للسيارات والشاحنات الصغيرة والشاحنات.
تجربة مدينة باريس	**الازدحام والاختناق المروري للسيارات الخاصة ومحاولة لخفض الانبعاثات الناتجة من السيارات.**	**Single car free day**	- تفعيل الجانب القانوني والتشريعي. - تقيد السيارات الملاكي في يوم معين وجعل وسائل النقل العام مجانا لهذا اليوم. - الحد الأقصى للسرعة القصوى 20 كم في الساعة. - دفع غرامة لسائقي السيارات الملاكي في هذا اليوم. - تمركز نحو 750 من ضباط الشرطة على الطرق المؤدية إلى العاصمة لوقف السائقين الذين يخترقون الحظر. - اللجوء الى وسائل نقل بديلة. - تحديد السرعات الأمنه للطرق الرئيسية. - دراسة نظام النقل في المنطقة وفترات التردد اثناء اليوم. - تصميم شوارع تحقق السلامة والامان للمشاة وراكبي الدرجات وتحسين خدمة النقل الجماعي وخفض تكلفة النقل. - حل مشاكل المرور وتدهور الأرصفة واعاده تطوير الطرق في المدينة.

المصدر: الباحث استناداً علي (Toersche, 2023) (Kwik, 2014) (Brands, Dixit, & van Oort, 2020) (Bertolini & Clercq, 2003) (Li, Rombaut, & Vanhaverbeke, 2024)

6-تطبيق سياسة المدن الخالية من السيارات(Car-free) على مدينة رشيد

6-1 التعريف بمنطقة الدراسة

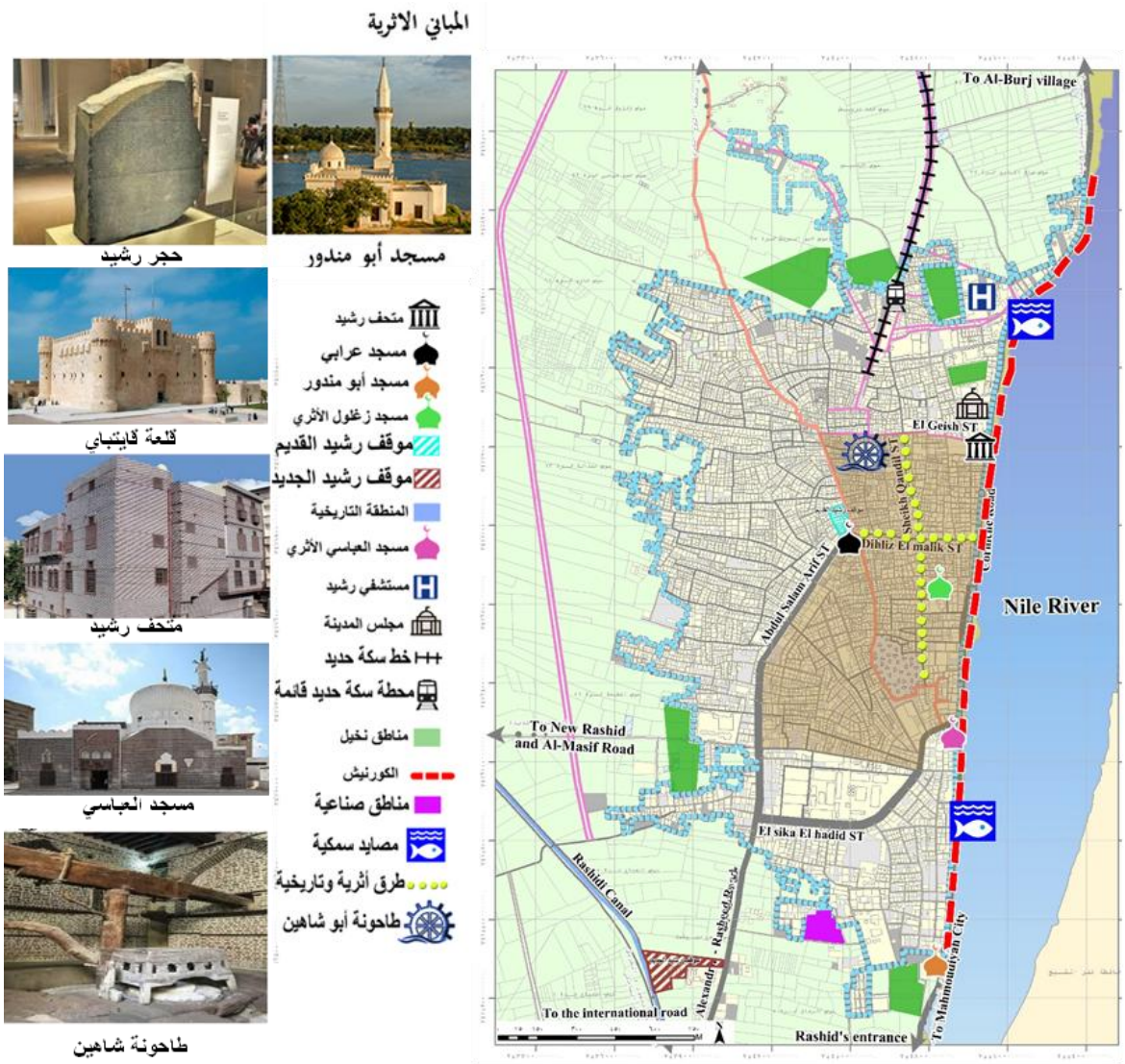
تتميز مدينة رشيد بموقعها الفريد على الضفة الغربية من فرع رشيد عند مصب نهر النيل وتلاقيه مع البحر المتوسط (شكل رقم (13))، وهى احدى مدن محافظة البحيرة التي تتميز بتنوع نشاطها الاقتصادي من سياحة وزراعة وصناعة (Mazen, et al., 2015) ، تحتل المرتبة الثانية بعد القاهرة من حيث الآثار الإسلامية الموجودة بها، والتي ترجع إلى العصر العثماني شكل رقم (14)، كما وجد بها حجر رشيد والذى بفضله حل رموز الكتابة المصرية القديمة التي كشفت للعالم عن أسرار حضارة عريقة (Mohammed,2021)، كما انها تحتوى على طبيعة ساحره جراء وقوعها على كلا من نهر النيل والبحر المتوسط وانتشار النخل في
مصفوفات، فتلقب ببلد المليون نخله، كما أن مدينة «رشيد» تم ترشيحها لتكون ضمن التراث الإنساني العالمي، ليتم إدراجها على القائمة التمهيدية لليونسكو (الهيئة العامة للتخطيط العمراني,2008).



شكل (13) يوضح موقع مدينة رشيد

(*New Urban Communities Authority,2023)*

Home - New Rashid City (newcities.gov.eg)



شكل (14) يوضح بعض المباني الأثرية والمقومات الإقتصادية بمدينة رشيد

المصدر: إعداد الباحث

بالرغم من امتلاك مدينة رشيد مقومات سياحية هائلة والعديد من المزارات السياحية (طبيعية -أثرية – علاجية -دينية-ترفيهية) ، إلا أنها غير مستغلة سياحيًا إلي الآن بما يتناسب مع تاريخها وآثارها، حيث تتسم مدينة رشيد بضعف وتدهور البنية الأساسية لشبكة الطرق والتي تعد عائقا أمام تطوير قطاع السياحة بها، بالإضافة الى تأثيرها السلبي على العديد من المناطق الاثرية بالمدينة، والذي يتنافي مع دورها السياحى المنشود اليه من قبل الدولة لجعلها مدينة سياحية عالميه، حيث تنشيط الخدمات الثقافية والترفيهية وتحويل المنطقة الاثرية الى متحف

مفتوح والاستفادة من المنازل والمساجد الاثرية بالمدينة للترويج للسياحة، بالاضافة الى اقامة محكى النيل وهو من العناصر الثقافية التى يلقي الضوء على تاريخ مدينة رشيد حتى يصل الى نقطة تلاقي مياة النيل بالبحر المتوسط (RUSPS، 2008).

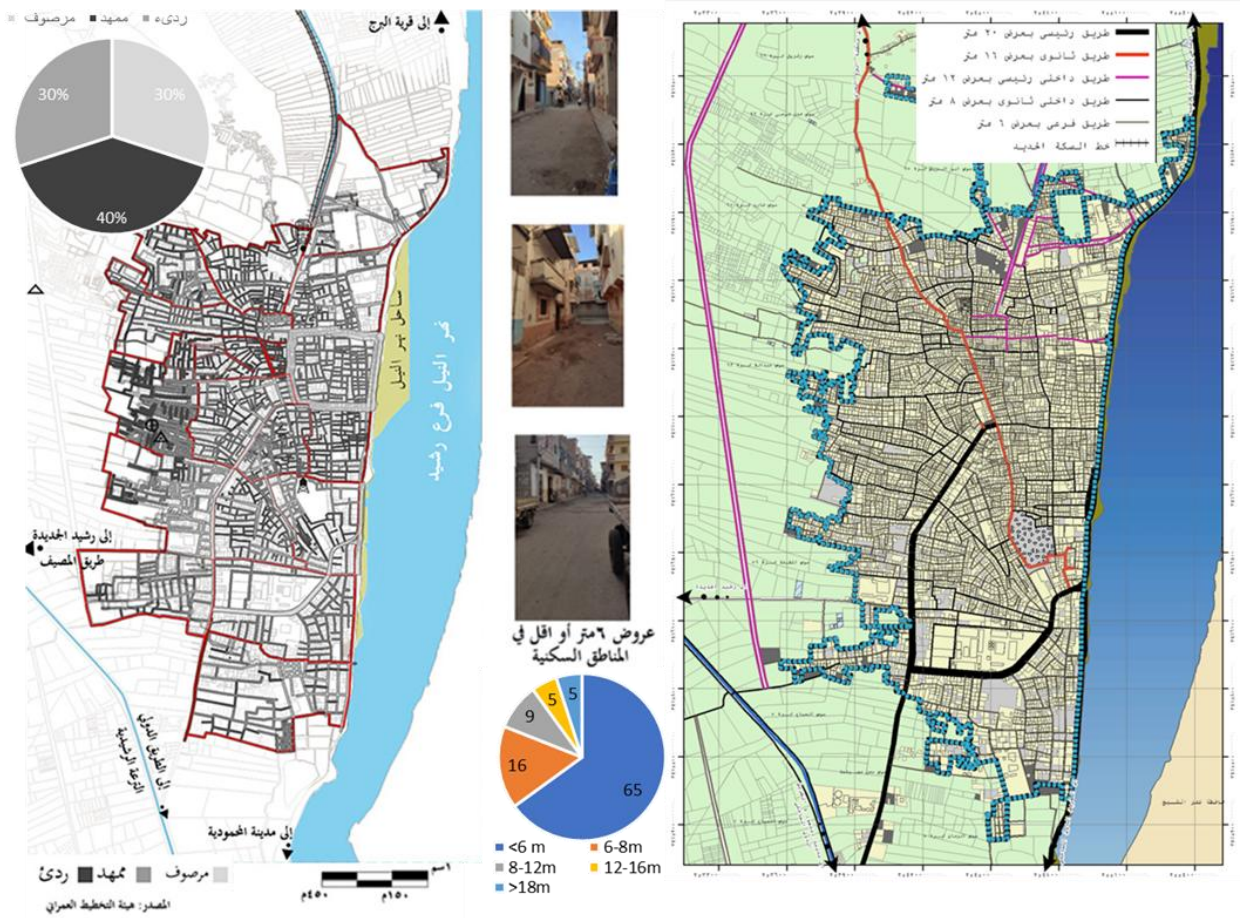
وفيما يلي سيتناول البحث دراسة دراسة الوضع الراهن لشبكة الطرق والنقل بمدينة رشيد بشكل اكثر تفصيلا لمحاولة تحديد نقاط الضعف بها

2-6 دراسات الوضع الراهن لشبكة الطرق والنقل بمدينة رشيد:

1-2-6 دراسة شبكة الطرق (تدرج شبكة الطرق-حالة الطرق)

تبلغ عروض الطرق بمعظم المدينة 6 متر(شكل رقم (15)) وخاصة بالمناطق السكنية في شرق المدينة، وقد يرجع هذا بسبب الانتشار العمراني الغير مخطط والبناء على الأراضي الزراعية مما أدى الى أن شبكة الطرق غير منتظمة فقد يضيق ويتسع الشارع على مسافات مختلفة.

ومن دراسة حالة الطرق (شكل رقم (15)) تبين أن الطرق المرصوفة هي الطرق الرئيسية التى تقع على الساحل ومداخل المدينة، ومعظم الطرق من وسط المدينة ومن جهة الشرق حالتها رديئة او ممهده فقط، وقد يرجع ذلك بسبب أن امتداد المدينة من الشرق غير مخطط حيث البناء العشوائي على الأراضي الزراعية، وينعكس ذلك سلبا على إعاقة حركة المرور والازدحام، وتكون العديد من العقد المرورية.



شكل (15) يوضح تدرج شبكة وحالة الطرق بمدينة رشيد

المصدر: المخطط الاستراتجي لمدينة رشيد- هيئة التخطيط العمرانى(بتصرف من الباحث)

2-2-6 اهم الطرق الاقليمية و الرئيسية والتاريخية بمدينة رشيد:

يعد **الطريق الساحلي الدولى** شريانا هاما فى ربط مدينة رشيد بالمدن الرئيسيه وبالاخص مدينة الاسكندرية من الجهه الغربية، حيث يسهم فى حدوث التكامل السياحي بينهم من خلال وضع استراتيجية تنمية سياحيه اعتمادا على هذا الشريان، كما يساهم ايضا توفير ربط مدينة رشيد بكل من دمياط وبورسعيد بالجهة الشرقية من مدينة رشيد.

ومن دراسة الحركة المرورية المتجهه الى رشيد (44% من الاليات المستخدمة هذا الطريق متجهه لمدينة رشيد) بهذا الطريق تبين ان السيارات النقل والنصف نقل تأتي بالمرتبة الاولى حيث تصل نسبتها الى (40%) ويرجع ذلك بسبب الصناعات المتواجدة بمدينة رشيد، ثم تليها السيارات الملاكى (39%)، كما تلعب سيارات الاجره دورا هاما في نقل الركاب (19%)، بينما لا تتعدى اتوبيسات النقل العام (0.6%).

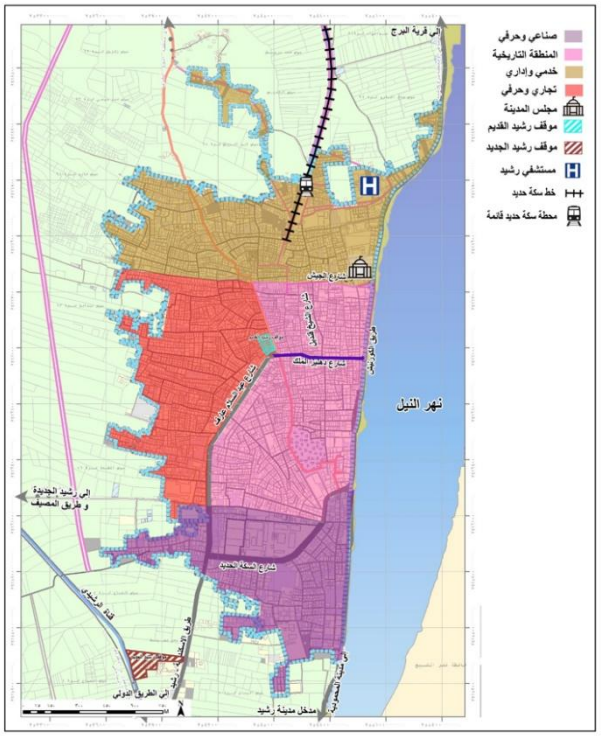
الطريق الرابط بين مدينة الاسكندرية ورشيد(الطريق القديم) والذى تأثر بدرجة ملحوظة بعد انشاء الطريق الساحلى الدولى، وايضا طريق المصيف الى رشيد الجديدة والذى يمثل محور تكامل سياحى يمكن استغلاله بين رشيد التاريخية ورشيد الجديده.

تتمثل اهم الطرق الرئيسية فى شبكة الطرق الداخلية للمدينة (شكل رقم(16)) فى طريق الكورنيش شرق المدينة وطريق السكة الجديدة بالإضافة الى طريق عبد السلام عارف في قلب المدينة التاريخي والذان يعدان اختراق للمرور العابر للمناطق الأثرية، حيث تبين ان شارع السكة الجديدة ترتفع به عدد سيارات النقل الثقيل والنصف نقل ويرجع ذلك بسبب وجود مصنع رشيد للعلف والتي تصل نسبتها مجتمعه الي 29.76%، يلي ذلك نسبة السيارات الملاكي التى تصل نسبتها الى 15.47%، بينما لا تتعدي الميكروباصات 2.4% مع انخفاض نسبة الاتوبيسات التى لاتتعدي 1% (جدول(3)).

جدول (3) يوضح الحركة المرورية علي الطرق الرئيسية بمدينة رشيد

الطرق الرئيسية	طريق الكورنيش	شارع السكة الجديدة	شارع عبد السلام عارف
عدد الإليات في الساعة	984	1008	756

المصدر: المخطط الاستراتجي لمدينة رشيد- هيئة التخطيط العمرانى(بتصرف من الباحث)



شكل (16) يوضح أهم الطرق الرئيسية بمدينة رشيد
المصدر: إعداد الباحث

يعد **شارع دهليز الملك** (امتداد شارع عبد السلام عارف حاليا) من أهم الشوارع الرئيسية بالمدينة حيث يعتبر المدخل الرئيسى للمنطقة التاريخية، ويرجع تاريخه للعصرين المملوكي والعثماني، كما شهد موقعة حملة فريزر الانجليزية في عام1807 علي رشيد ، بالاضافة الى انه كان ن مقرا لإقامة الأمراء وكبار التجار لفترات متعدده ، حيث يحتوى على مسجد أثري (مسجد العرابي) بالإضافة إلى وجود عدد من المنازل الأثريه. يعانى شارع دهليز الملك من انتشار الباعة الجوالين للخضراوات والفواكه والتجار وتداخل حركة المرور من تكاتك وسيارات نقل وسيارات خاصه مما ينعكس سلبا على الاثار الموجودة به بالإضافة الى المظهر غير الحضاري الذى لا يليق

بقيمة هذه الاثار وهذه المنطقة التاريخية، كما يتم استغلال الأماكن الأثرية لتكون مخزن للبضائع مما يزيد من سيارات نقل البضائع وحدوث عقد مروريه متعددة، بالإضافة الى عرض المنتجات على جدران المبانى الاثرية وعلى جانب الطريق من قبل أصحاب المحلات التجارية مما يتسبب فى تداخل حركة المشاه مع الاليات وحدوث الازدحام خاصة بأوقات الذروة (Mohammed,2021) (شكل رقم (17))، حيث ترتفع كثافة حركة البشر إلى أكثر من 2000 شخص كل ساعة، ويبلغ حجم المرور المتوقع في وقت الذروة (8-9صباحا) لعام 2027 607 آليه/ساعة (متنوع بين سيارات ملاكى، وتاكسي، وميكروباص، وسيارات نقل ونصف نقل بالاضافة الى الجرارات وعربات الكارو) (الهيئة العامة للتخطيط العمراني,2008).

شكل (17) يوضح معاناة شارع دهليز الملك من انتشار الباعة الجائلين حول المبانى الاثرية وتداحل حركة الاليات مع المشاه
المصدر: إعداد الباحث

شارع الشيخ قنديل يتميز باحتوائه على كم هائل من المنازل الإسلامية مثل (منزل الأمصيلي، منزل حسنة غزالة، منزل ثابت..) (شكل رقم(18)) بالإضافة الى زاوية الشيخ قنديل وطاحونة وقف أبو شاهين، بالاضافة الى يحتوى علي سوق كبير ومتنوع حيث يعتمد عليه السكان في شراء الملابس والأجهزة الكهربائية والأطعمة والمستلزمات المنزلية كالمفروشات والذى يجعلة بؤوره للازدحام وتداخل حركة المشاه مع الاليات وتكون عقد مروريه خاصه باوقات الذروة، وهو ما يتعارض مع دوره السياحى واستغلاله كاحد اهم المزارات السياحيه

الهامة برشيد، حيث تنتشر البضائع على جانبي الشارع وتعليق المنتجات على حوائط المبانى الاثرية مما يعيق من الحركة السياحيه به.

شكل (18) يوضح بعض الاثار الموجودة في شارع قنديل

المصدر: إعداد الباحث

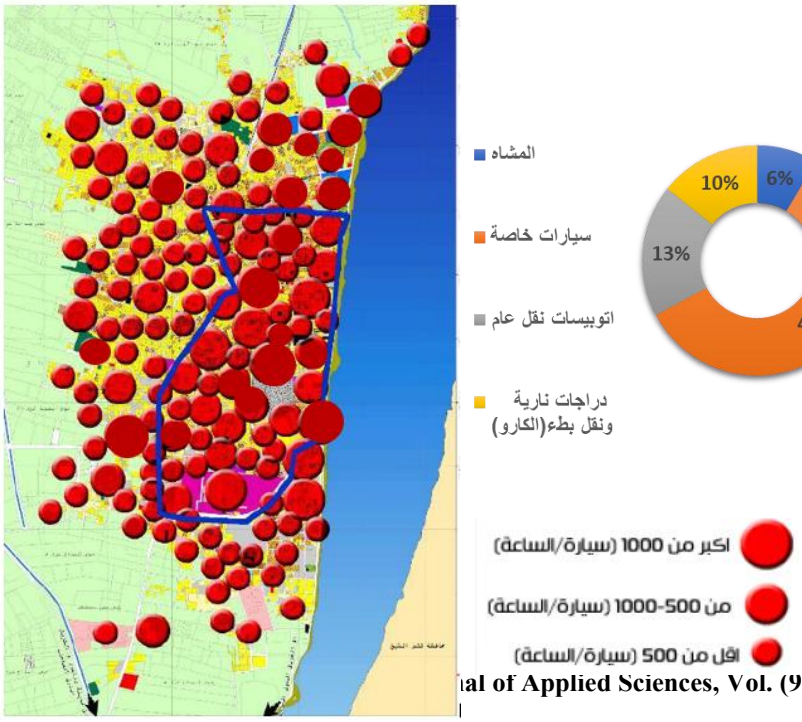
شارع سيدى محلى يحتوى على عدة مبانى تاريخية غير مستغله سياحيا بسبب تواجد الاسواق الدائمة في هذا الشارع مما يعيق سريان المرور، وتتداخل به حركة الاليات مع المشاه مما يشكل عقد مرورية.

3-2-6 دراسة توزيع الرحلات وفقا لوسائل النقل المختلفة داخل مدينة رشيد :

تتعد وسائل النقل بمدينة رشيد لتشمل النقل بالسكة الحديد من خلال محطة البصيلي في شمال المدينة، السيارات الخاصة، النقل باتوبيسات النقل العام، سيارات الميكروباص والسرفيس لخدمة النقل الخارجي،وسيارات التاكسي، وبالرغم من وقوع مدينة رشيد علي النيل لايستخدم النقل النهري بها لنقل الركاب، ويخدم المدينة موقف رشيد والذي تم نقله من قلب المدينة الى اطرافها جنوبا لما يحدثه من ازدحام وتلوث داخل المنطقة الأثرية.

يعد تنقل الطلاب والمواطنين الى المدارس ومناطق الخدمات ممثل للرحلات في مدينة رشيد خلال ساعتي الذروة (8-9 صباحا و2-3 مساءا)،ومن دراسة الرحلات وفقا لوسائل النقل المستخدمة تبين أن الرحلات عبر السيارات الخاصة ذات النصيب الاكبر من الرحلات (41%)، بينما الرحلات عم طريق النقل الجماعي فقد بلغت 13% وذلك لعدم تغطية المدينة باتوبيسات نقل عام كافية تخدم المدينة باكملها، واحتلت الرحلات بواسطة السير على الاقدام اقل نسبة لتبلغ 6%، وقد يرجع ذلك الى عدم اتباع المدينة لاساليب فعاله لتشجيع السير عللى الاقدام.

كما يوضح الشكل التالي ان اكبر عدد للرحلات يقع في المنطقة التاريخيه بقلب مدينة رشيد، وقد يرجع هذا لانتشار الاسواق بتلك المنطقة بالاضافة الى المرور العابر من النقل الثقيل، مما ينعكس سلبا علي المناطق الاثرية بها وانعكاس هذا بشكل سلبي علي السياحه بالمنطقة حيث الازدحام وتداخل حركة الاليات وانتشار الباعة الجوالين.



شكل (19) يوضح توزيع الرحلات وفقا لوسائل النقل المختلفة بمدينة رشيد
المصدر: الهيئة العامة للتخطيط العمراني,2008(بتصرف من الباحث)

4-2-6 بعض مشكلات الطرق بمدينة رشيد:

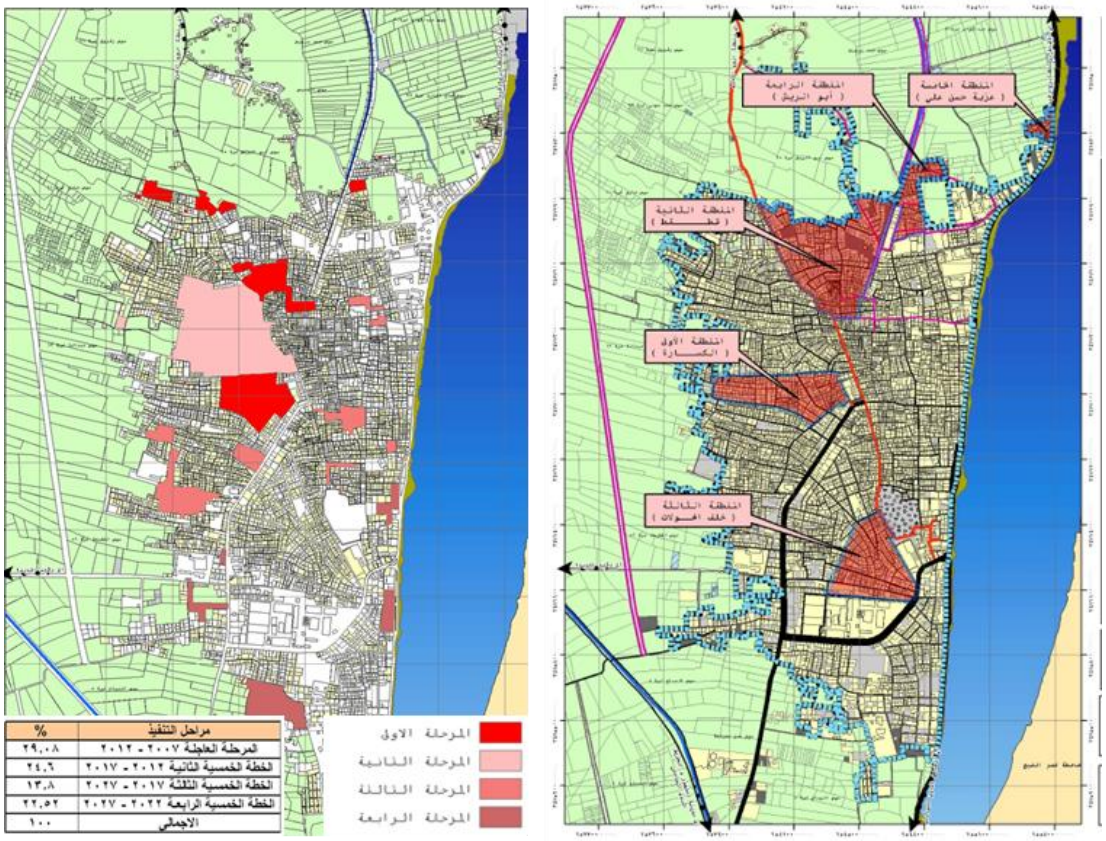
تعانى المدينة من إنتشار الباعة الجائلين و إقامة الأسواق بشكل عشوائى بشوارع المنطقة التراثية و ما يترتب عليه من ازدحام الشوارع وصعوبة المرور بها، ويوضح شكل رقم (20) المنزل الاثري "أبوه" بشارع دهليز الملك مثالا واضحا لانتشار الباعة الجاهلين واقامة الاسواق بشكل عشوائى فى الطرق دون مراعاة اشتراطات المناطق الاثرية مما يؤثر سلبا على كلا من الاثار و حركة المرور بها((يتم تحصيل رسوم من الباعة الجائلين والاشغالات امام المحلات لعرض السلع والمواد العذائية وهى رسوم بسيطة بالمقارنة بالحالة السيئة للاثار وعشوائية الاشغالات).

شكل رقم (20) يوضح انتشار الباعة الجائلين والاسواق فى طريق دهليز الملك بجانب المنزل الاثرى (منزل أبوه)
المصدر: منظور رشيد

تعانى الطرق التاريخية بمدينة رشيد من تداخل حركة المشاه مع السيارات والنقل بالاضافة الى عربات الكارو مما يخلق العديد من العقد المرورية فى تلك الشوارع مما يعيق من تنشيط الدور السياحى فى تلك الشوارع (شكل(21))، كما تعانى مدينة رشيد من التلوث الناتج عن حركة سيارات النقل، فضلا عن الإهتزازات و الذبذبات الناتجه عنها و التى تؤثر على المبانى التاريخية بالمدينة.

شكل رقم (21) يوضح تداخل حركة المشاه مع وسائل النقل الاخري بمدينة رشيد
المصدر:منظور رشيد

- يوجد بمدينة رشيد خمسة مناطق عشوائية غير مخططة والتى تعانى من ضيق الشوارع (2-4 متر) مع انتشار الباعة الجوالين مما يعيق المرور داخلها، بالإضافة الى عدم رصفها، حيث ان الرصف لا يستمر اكثر من عام واحد نتيجة ل وجود صرف صحى وارتفاع منسوب المياه الجوفية، وقد تم تحديد مناطق احلال وتجديد كما هو موضح بشكل رقم (22)، ولكن حتى الان لم يتم البدء بها.



مراحل التنفيذ	%
المرحلة العاجلة ٢٠٠٧ - ٢٠١٢	٢٩,٠٨
الخطة الخمسية الثانية ٢٠١٢ - ٢٠١٧	٢٤,٦
الخطة الخمسية الثالثة ٢٠١٧ - ٢٠٢٧	١٣,٨
الخطة الخمسية الرابعة ٢٠٢٢ - ٢٠٢٧	٢٢,٥٢
الاجمالى	١٠٠

شكل رقم (22) يوضح المناطق العشوائية ومناطق الإحلال والتجديد بمدينة رشيد

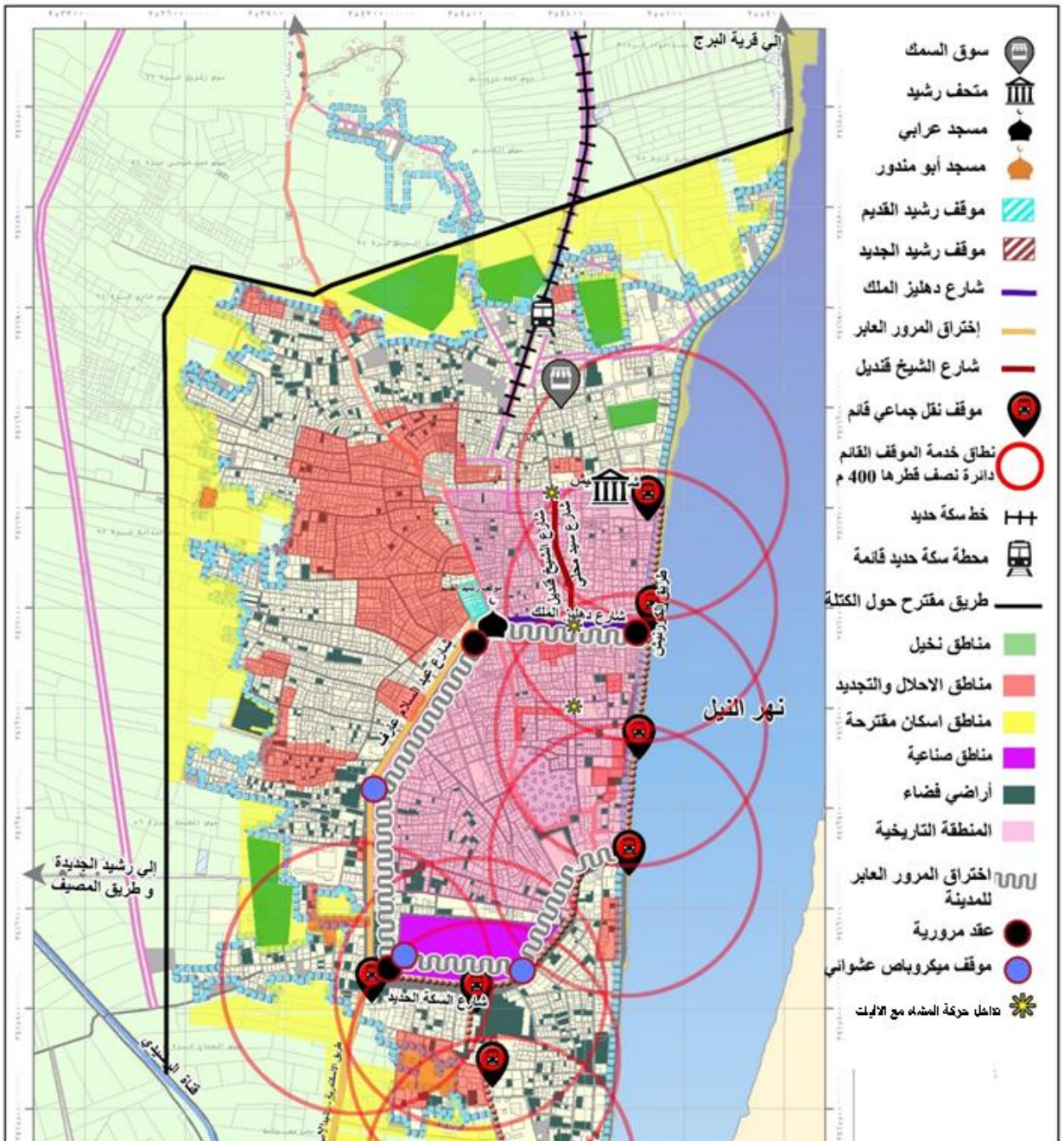
المصدر: المخطط الاستراتيجي لمدينة رشيد 2027

كما تعاني المدينة من عدم وجود شبكة نقل عام تخدم المنطقة بأكماها(شكل رقم (23))، ولكن تم اقتراح العديد من محطات النقل العام ومسار مقترح للاتوبيسات لتغطي كافة المدينة ولكن حتي الان لم يتم التنفيذ، وايضا تفتقر المدينة الى وجود مسارات للمشاه تشجع علي السير على الاقدام للحصول علي الخدمات وارتفاع استخدام السيارات الخاصة بالمدينة للحصول علي الخدمات المختلفة، بالإضافة الى عدم استكمال تطوير كورنيش النيل لتشجيع السياحة بالمنطقة.

3-6 التحليل العام لشبكة الطرق بمدينة رشيد:

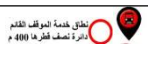
بناء علي ماتم دراسته واستنتاجه في الجزء السابق الخاص بدراسات الوضع الراهن لشبكة الطرق بمدينة رشيد استخدم الباحث التحليل العام لانه الانسب في الربط بين دراسات الوضع الراهن لبلورة المشكلات الخاصة بشبكة الحركة بالمدينة بالاضافة الى تحديد الامكانيات التى تتميز بها المدينة التى يمكن استغلالها في وضع الحلول من منطلق سياسة تطبيق المدن الخالية من السيارات وذلك في ضوء المحددات التى لابد من اخذها في الاعتبار عند وضع الحلول المقترحة(شكل رقم 23) (جدول (4)).

شكل(23) يوضح مشكلات ودراسة الوضع الراهن لمدينة رشيد من منطلق سياسة تطبيق المدن الخالية من السيارات



(Car-Free Planning)
المصدر: إعداد الباحث

جدول رقم (4) يوضح عناصر التحليل العام لشبكة الحركة بمدينة رشيد

المشكلات		اختراق المرور العابر للمدينة توجها الي طريق الكورنيش للاتجاه شمالا
		عقد مرورية
		تواجد مواقف ميكروباص عشوائية
		معظم المدينة غير مخدومة بالنقل العام
		تداخل النقل الخاص مع النقل الصناعي بجانب المنطقة الاثرية
		إنتشار الباعة الجائلين و إقامة الأسواق بشكل عشوائى بشوارع المنطقة التراثية و ما يترتب عليه من ازدحام الشوارع وصعوبة المرور بها
		لاتوجد مسارات خاصة للمشاه
		65% من طرق المدينة ذات عروض ضيقه وغير مرصوفة (أقل مت 6 م)
		من دراسة توزيع الرحلات وفقا لوسائل النقل المختلفة داخل مدينة رشيد تبين ان اكبر عدد للرحلات يقع في المنطقة التاريخيه بقلب مدينة رشيد، وقد يرجع هذا لانتشار الاسواق بتلك المنطقة بالاضافة الى المرور العابر من النقل الثقيل، مما ينعكس سلبا علي المناطق الاثرية بها وانعكاس هذا بشكل سلبي علي السياحه بالمنطقة حيث الازدحام وتداخل حركة الاليات وانتشار الباعة الجوالين
		تداخل حركة المشاه مع اللاليات بمدينة رشيد
المحددات		نهر النيل
		المنطقة الاثرية (قلب المدينة)
		طرق ذات عروض ضيقة لاتسمح بعمل ارصفه لفصل حركة المشاه عن الاليات

الامكانيات		وجود اراضي فضاء مملوكة للدولة يمكن استغلالها كمناطق انتظار ومناطق خضراء
		طريق مقترح حول المدينة يمكن استخدامه في نقل المرور العابر الغير قاصد للمدينه المتجه شمالا لطريق الكورنيش
		مسارات ذات قيمة تراثية
		مناطق احلال وتجديد بالمناطق العشوائية يمكن تطبيق بها اشتراطات سياسة المدن الخالية من السيارات عند إعادة التخطيط لها (Car-Free Planning)

المصدر : من إعداد الباحث

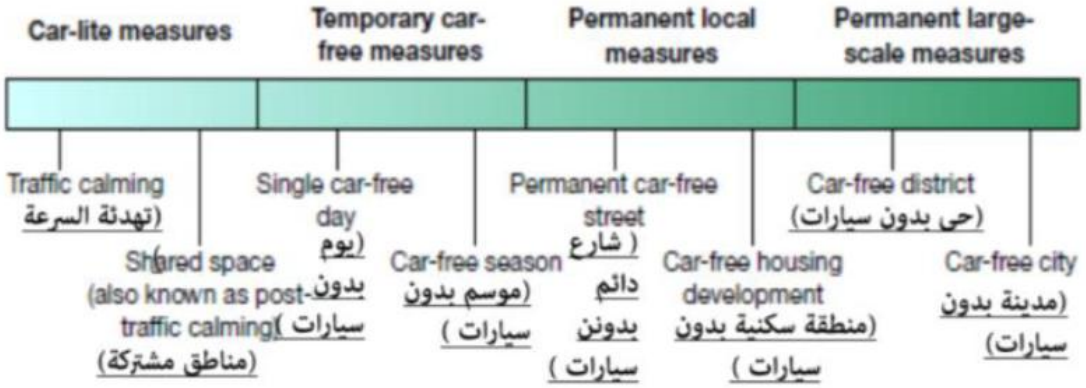
4-6 المقترحات الخاصة لتحسين شبكة الطرق بمدينة رشيد لحسين قابلية العيش من خلال تطبيق سياسة تطبيق المدن الخالية من السيارت (Car-Free Planning)

يعتمد مخطط تطوير شبكة الحركة بمدينة رشيد من خلال تطبيق سياسة المدن الخالية من السيارات علي محاولة حل مشكلات الطرق والتي تم ذكرها سابقا من خلال تحليل الاوضاع الراهنة و الامكانيات المقترحه بالمدينه في ضوء اليات سياسة تطبيق المدن الخاليه من السيارات (شكل رقم 24)، وايضا توجهات الدولة في المخطط الاستراتيجي لمدينة رشيد وذلك لتحسين قابلية العيش بالمدينة وتحقيق الاهداف المرجوه(شكل رقم (25)، (جدول (5)).

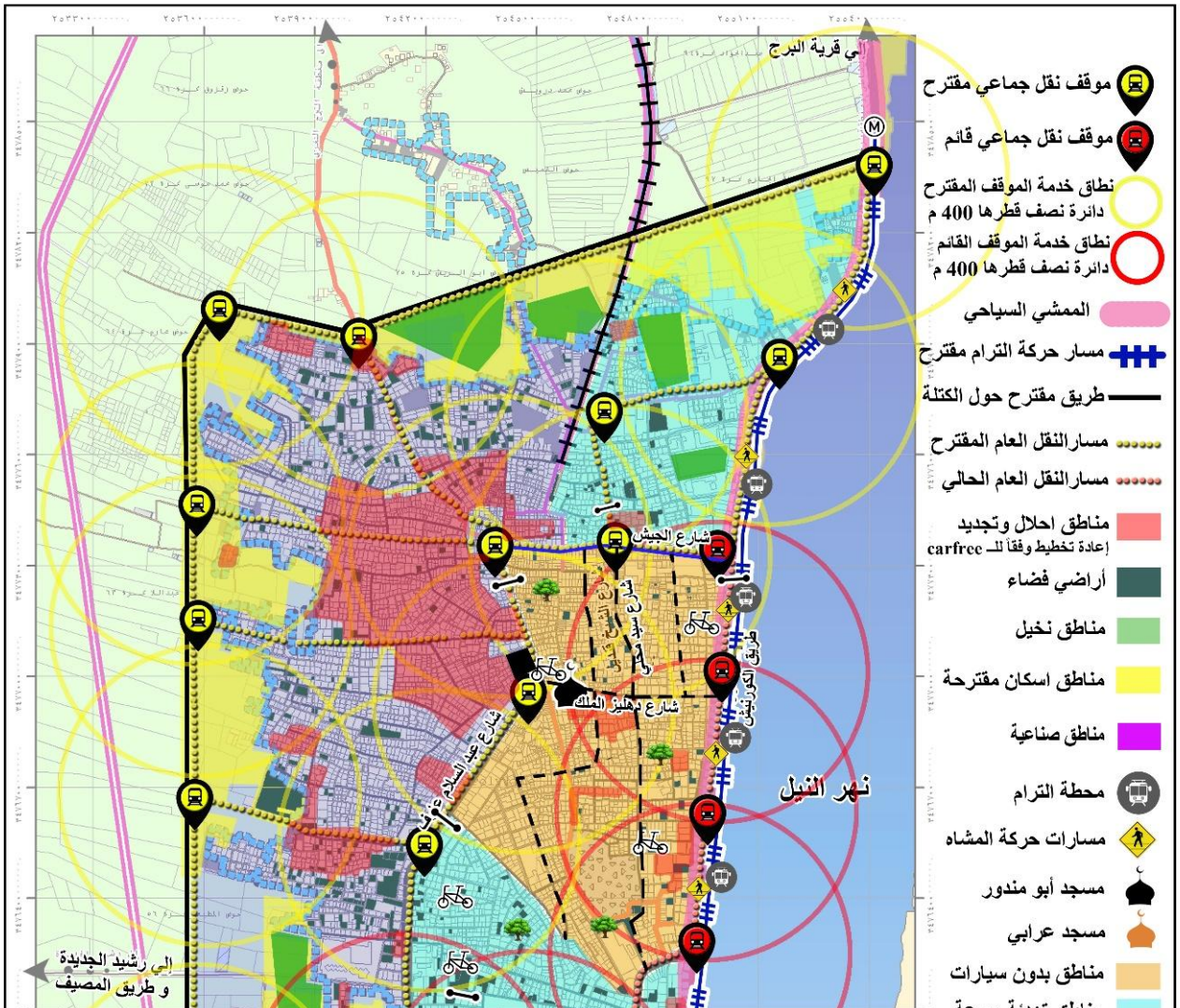
تم توقيع اماكن محطات النقل العام القائمة والمقترحة مع رسم نطاق الخدمة لكل محطة لضمان تغطية المدينة بشكل كامل بالنقل العام، كما تم تحديد المنطقة التاريخية كمنطقة بدون سيارات لتفادي الازدحام والعقد المرورية الناتجة عن تداخل حركة الاليات والمشاه بتلك الشوارع التاريخية التى تحتوى علي العديد من المباني الاثرية بالمدينة مما يسهل من تحقيق فكرة المتحف المفتوح ويحافظ علي المشهد الحضاري للمدينة، كما تم ايضا تحدي بعض المناطق كماطق تهدئة سرعه لتفادي الازدحام الناتج عن تداخل حركة نقل البضائع مع حركة الاليات الاخري، بالاضافة الى تحديد اماكن الانتظار ومسارات المشاه والترام لتشجيع النقل العام والمشاه.

لابد من تقويه مداخل المدينة ومدخل الطريق حول الكتلة وذلك لتفادي حركة النقل العابر للمدينة والغير قاصد لها والذي يشكل عقد مروريه خاصة النقل الثقيل.

كما يمكن اقتراح بدائل لحلول المشكلات في ضوء اشتراطات وضوابط سياسة car-free في مناطق الاحلال والتجديد المقترحة بمدينه رشيد، ويوضح شكلي (26,27) تصور لنموذج التطوير لتحقيق اشتراطات car-free وتطوير نظام النقل لجعله اكثر استدامة بمدينة رشيد مما يسهم في تحسين قابلية العيش (livability).



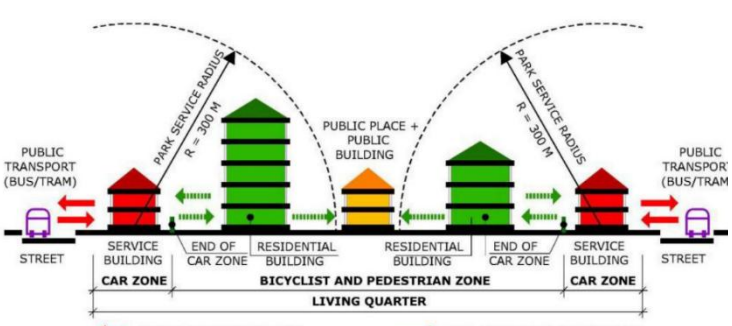
شكل(24) يوضح اليات سياسة تطبيق المدن الخالية من السيارات
(Car-Free Planning)
المصدر: (Minh, 2016) بتصرف من الباحث

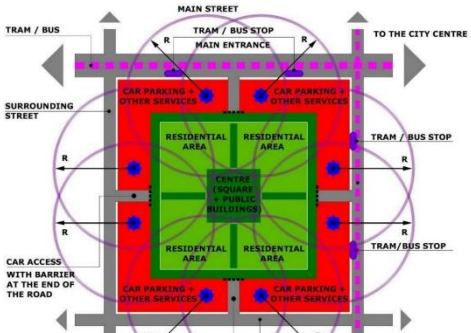


شكل(25) يوضح امكانيات حل مشكلات الطرق بمدينة رشيد في ضوء تطبيق سياسة المدن الخالية من السيارات
(Car-Free Planning)
المصدر: إعداد الب

شكل (26) يوضح مقترح تطوير طريق الكورنيش ليشمل وسائل تنقل متعدده للتنمية السياحية وتحسين livability

المصدر: إعداد الباحث





شكل (27) يوضح تطوير نموذج تطوير لإحدي مناطق العشوائيات في ضوء تطبيق سياسة Car-free بمدينة رشيد لتحسين livability

المصدر: إعداد الباحث

7- نتائج وتوصيات البحث

تعزز المدن الخالية من السيارات النقل العام، مما ستسهم بشكل كبير في الحد من تلوث الهواء كما ستحسن أيضا من صحة السكان من خلال توفير الهواء النقي وممارسة الرياضة من خلال المشي اليومي، كما تسهم في التغلب علي معظم مشاكل مواقف السيارات داخل المنطقة الحضرية.

بالرغم من امتلاك مدينة رشيد مقومات سياحية هائلة (طبيعية -أثرية – علاجية -دينية-ترفيهية) تتسم مدينة رشيد بضعف البنية الأساسية لشبكة الطرق والتي تعد عائقا أمام تطوير قطاع السياحة بها بالإضافة الى تأثيرها السلبي على العديد من المناطق الاثرية بالمدينة.

يمثل تطبيق سياسة المدن الخالية في مدينة رشيد فرصة ذهبية لتحسين قابلية العيش وتعزيز الاستدامة البيئية ، خاصة في ظل التحديات البيئية والمرورية التي تواجه المدينة، حيث تتواكب جميع توصيات البحث مع رؤيه المدينه وخطة تحويلها الى متحف مفتوح.
لابد من الاستغلال الأمثل للمناطق التى حددتها الدولة كماطق احلال وتجديد في تطبيق اسس واليات سياسة Car-free عند اعادة تخطيطها مرة اخري لضمان سهولة التطبيق ومراعاة كافة الاشتراطات الخاصة بمدينة رشيد لتصبح تلك المناطق نموذج فعال وواضح للتطبيق لباقي المدن المصرية.

لابد من التغلب علي العقبات المحتملة أمام تطبيق سياسات المدن الخالية في رشيد من خلال المشاركة الفعاله لجميع الاطراف المعنيه ذات الصلة وذلك من خلال الاجتماع مع السادة المستثمرين بمدينة رشيد و الاداريين والمسئولين وايضا الاجتماع مع اهالي مدينة رشيد والباعة الجائلين في الشوارع التاريخيه

لعرض خطة الدوله لتطوير المدينة وتحويلها إلى متحف مفتوح للآثار الإسلامية، ويوضح الجدول التالى توصيات ومقترحات البحث لتحسين شبكة الحركة بمدينة رشيد لتحسين livability وأولويات التنفيذ

جدول رقم (5) يوضح توصيات ومقترحات البحث لتحسين شبكة الحركة بمدينة رشيد لتحسين livability

التقييم للوضع الراهن	الإجراء (Action)	الفوائد المساهمه في تحسين livability	أولوية التنفيذ
قصور في تغطية المدينة بخطوط النقل الجماعي /العام والاعتماد على السيارات الخاصة بالتنقل	– إستكمال انشاء محطات النقل العام المقترحة لتغطي كافة المدينة للتشجيع علي استخدام النقل الجماعي (مسافه لاتتعدى 400 م للوصول الي محطة النقل وفقا لاشتراطات car-free لتشجيع استخدام النقل الجماعي بدلا من الاعتماد على السيارات الخاصة – انشاء مسار للتنقل بالترام علي طول واجهه نهر النيل لتشجيع النقل الجمعى والتنمية السياحيه	– الانتقال بسهولة وأمان من مكان إلى آخر داخل المدينة – توفير خيارات النقل المناسبة – التي تربط السكان بالأنشطة الاجتماعية ، والفرص – الاقتصادية ، والرعاية الطبية – خفض تلوث الهواء المحلي تحسين الصحة العامة	أولي
المرور العابر للنقل الثقيل المخترق للمدينة وخاصة المناطق التاريخية	– إستكمال الطريق المقترح حول المدينة وتوجيه حركة النقل الثقيل اليه من خلال القوانين والضوابط	– الشوارع الآمنة – تقليل معدل الحوادث	أولي
عدم وجود مسارات تمكن من استخدام الدراجات للتنقل بمدينة رشيد	– إنشاء مسارات للدراجات واعتماد تدابير لسلامة راكبي الدراجات والبداية علي كورنيش الميل والمسارات التاريخية	– تقليل الاعتماد الكلى على سيارت التاكسى او السيارات الخاصة – تقليل متوسط زمن رحلة الوصول للخدمات – تقليل العقد المروريه – خفض الانبعاثات – تحسين الصحة العامة	ثانية
انتشار مواقف النقل العشوائية التي تتسبب في خلق عقد مروريه	– تطبيق غرامات – نقل المواقف العشوائية للموقف الجديد وفرض الغرامات والعقوبات لمن يخالف ذلك	– منع العقد المروريه – الانتقال بسهولة وأمان من مكان إلى آخر داخل المدينة	أولي
لاتوجد مسارات مجهزة ومخصصه للمشاه بمدينة رشيد	– تعزيز إمكانية السير علي الاقدام من خلال تحسين الأرصفه الحاليه وإنشاء أرصفه جديدة في المناطق المستهدف بها التشجيع على السير علي الاقدام – تظليل مسارات السير علي الاقدام – اعتماد تدابير لسلامة المشاه من أجل تعزيز الإستخدام – تطبيق مسارات مشاه سياحيه ترفيهية للتشجيع على ركوب الدراجات وتنمية السياحة	– تحسين الصحة العامة وتعزيز قابلية العيش في المدينة – خفض الانبعاثات – تنمية السياحة بالمدينة	ثانية
تدهور حالة الطرق	– رصف الطرق المتدهورة مع تطبيق اشتراطات car-free في المناطق المقترح بها الاحلال والتجديد	– الشوارع الآمنة – الانتقال بسهولة وأمان من مكان إلى آخر داخل المدينة	أولي
تدنى حالة اتوبيسات النقل الجماعي بالمدينة	– تحسين كفاءة شبكة أوتوبيسات المدينة – من خلال استخدام مواصفات وقود محسنة	– خفض تلوث الهواء المحليتحسين – الصحة العامة	أولي
تداخل حركة الاليات مع المشاه في ظل ضيق عروض الطرق	– تطبيق سيارات car free بالمنطقة التاريخيه – مناطق بدون سيارات- مناطق تهدئة سرعة- مناطق مشتركة)لتشجيع السياحة ومساهمة لتحويل مدينة رشيد الى متحف مفتوح	– الانتقال بسهولة وأمان من مكان إلى آخر داخل المدينة – خفض تلوث الهواء المحلي	أولي

وخاصة بالمنطقة التاريخية		وتحسين – الصحة العامة	
لاتوجد بالمدينة سيارات تعمل بالطاقة الجديدة والمتجددة	– تحسين كفاءة المركبات الخاصة من خلال معاملة المركبات العديمة/المنخفضة – الانبعاثات معاملة تفضيلية تشمل – خفض تعرفة ركن السيارات، وخفض الرسوم للتراخيص – استبدال المركبات التي تملكها – تملكها الجهات الحكومية بالمدينة بمركبات – كهربائية – تركيب محطات شحن للمركبات – الكهربائية في مختلف أرجاء المدينة	– تحسين البنى التحتية خفض تلوث الهواء المحلي وتحسين – الصحة العامة	ثانية
لا يوجد اي طرق مستخدمه في مدينة رشيد للتوعية نحو النقل المستدام	– تنفيذ خطة توعية في مجال النقل العام والسير علي الاقدام وركوب الدراجات لتغيير التصورات والسلوك	– نشر التوعية لتحسين قابلية العيش والصحه بالمدينة	أولي
انتشار الباعة الجائلين في الطرق مما يسهم في الازدحام وتداخل حركة المشاه مع اللايات	– نقل الباعة الى سوق مركزى وتطبيق الغرامات والعقوبات على من يخالف	– الشوارع الآمنة – الانتقال بسهولة وأمان من مكان إلى آخر داخل المدينة	ثانية
لايوجد مناطق انتظار مخططة بالمدينة انخفاض مسطح الاماكن الخضراء بالمدينة	– استغلال الاراضي الفضاء المملوكة للدولة في انشاء اماكن انتظار مخططه للسيارات والدراجات ووسائل النقل العام وايضا زيادة المناطق الخضراء بالاخص في المنطقة التاريخية لحمايتها من التلوث وتشجيع السياحة	– الانتقال بسهولة وأمان من مكان إلى آخر داخل المدينة – الشوارع الآمنة	ثانية
الازدحام والعقد المرورية وزياده الانبعاثات بسبب النقل الثقيل في المناطق الصناعية برشيد	– تخصيص بعض الطرق (شارع السكة الجديدة - شارع الجيش) لحركة النقل الثقيل في الساعه 12 صباحا حتي الساعه السبعه صباحا لتجنب فترات الذروة وتداخل حركة الاليات مع فرض الغرامات في حالة مخالفه ذلك – وضع اشتراطات لتحسين كفاءة سيارات النقل وفرض العقوبات والغرامات – تشجير المناطق حول المناطق الصناعية مع فرض الضوابط لتحسين جودة الهواء	– منع العقد المروريه – الانتقال بسهولة وأمان من مكان إلى آخر داخل المدينة – تفادى الحوادث المرورية	أولي

المصدر: إعداد الباحث

شكل (28) يوضح بعض مقترحات تطوير الطرق بالمنطقة التاريخية بمدينة رشيد(منطقة بدون سيارات)

8 – التوصيات العامة:

يوصي البحث بمجموعة توصيات عملية تساهم في تعزيز النقل المستدام وتقليل الأثر البيئي، مما يدعم الجهود الرامية إلى تحسين قابلية العيش والحفاظ على التراث التاريخي والسياحي للمدينة، حيث لتطبيق سياسة المدن الخالية من السيارات لابد من مراعاة ما يلي:

- **تحسين النقل العام بالمدينة:**
  - توفير حافلات كهربائية منخفضة التكلفة لخدمة المناطق المحظور دخول السيارات إليها
  - إنشاء ممرات مخصصة للدراجات لتشجيع التنقل الصديق للبيئة
  - استخدام وسائل النقل الصديقة للبيئة

- **التخطيط التدريجي**:
  - البدء بمناطق صغيرة مثل الأسواق والمناطق الأثرية وتحويلها إلى مناطق خالية تمامًا من السيارات لتصبح نموذج لامع مشجع للتطبيق في مناطق اخري
  - وضع جدول زمني لتوسيع المناطق الخالية تدريجيًا.
- **اتباع سياسة تحفيزية للسكان**:
  - تقديم تخفيضات ضريبية أو مزايا لسكان المدينة الذين يلتزمون باستخدام وسائل النقل البديلة.
  - إنشاء تطبيق ذكي يساعد السكان على التخطيط للرحلات باستخدام وسائل النقل المستدامة.
- **تعزيز الوعي المجتمعي**:
  - تنظيم حملات توعية للتعريف بفوائد المدن الخالية على الصحة العامة والبيئة.
  - إشراك السكان في وضع الخطط لضمان قبولهم ومشاركتهم.
- **لابد من مراعاة خصوصية الحالة من قبل المخططين والمعنيين**
  - يجب استنباط مبادئ التصميم من الظروف المحلية لتحويل أي منطقة حضرية قائمة إلى منطقة خالية من السيارات بشكل يلائم خصوصية الحالة وينبغي علي المخططين مراعاه ذلك

- **مشاركة جميع الاطراف المعنية ذات الصلة**
  - للتعلب علي العقبات المحتملة أمام تطبيق سياسات المدن الخالية في رشيد لابد من التعاون بين الحكومة و المجتمع المحلي والخبراء في مجالات النقل والتخطيط العمراني
- **الآليات التسويقية لمدينة رشيد** بتاريخها العريق يمكن أن تصبح نموذجًا يحتذى به في تحقيق الاستدامة البيئية في المدن المصرية.

9- المراجع

أولا: المراجع الأجنبية

- **Appleyard, B., Ferrell, C., & Taecker, M. (2017).** Transit Corridor Livability: Realizing the Potential of Transportation and Land Use Integration. sage journal, 2671(1). Retrieved from https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3141/2671-03

- **Authority, N. U. (2023, 10 18).** New Urban Communities Authority. Retrieved from New Urban Communities Authority: http://www.newcities.gov.eg/know_cities/NewRashid/default.aspx

- **Bhalla, K., Shotten, M., Cohen, A., Brauer, M., Shahraz, S., Burnett, R., Leach-Kemon, K., Freedman, G., Murray, C.J.L., 2014.** Transport for Health: The Global Burden of Disease From Motorized Road Transport. World Bank Group, Washington, DChttp:// documents.worldbank.org/curated/en/2014/01/19308007/transport-health-globalburden- disease-motorized-road-transport.

- **Bertolini , L., & Clercq, F. (2003).** Urban Development without more Mobility by Car? Lessons from Amsterdam, a Multimodal Urban Region. Sage Journals , 35(4). doi:https://doi.org/10.1068/a3592

- **Brands, T., Dixit, M., & van Oort, N. (2020)**. Impact of a new metro line in amsterdam on ridership, travel times, reliability and societal costs and benefits. European Journal of Transport and Infrastructure Research. doi:10.18757/ejtir.2020.20.4.4084

- **Environment, M. o. (2023, 9 15)**. Ministry of Environment. Retrieved from Ministry of Environment: https://www.eeaa.gov.eg/Topics/77/27/Details

- **Forouzanfar, M.H., Alexander, L., Anderson, H.R., Bachman, V.F., 2015.** Global, regional, and national comparative risk assessment of behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of disease study 2013. Lancet S0140–6736 (15), 00128.

- **Floor, M. (2020)**. TOWARDS CARFREE CITIES, Looking for effective and feasible policies for municipalities to convert towards a car free or low-car city.

- **Frank, L., Sallis, J., Conway, T., Chapman, J., Saelen, B., & Bachman , W. (2006).** Many pathways from land use to health: associations between neighborhood walkability and active transportation body mass index and air quality. J A Plann Assoc, 75-87.

- **Freestone, R., & Wheeler , A. (2015).** Integrating Health Into Town Planning: A History. The Routledge Handbook of Planning for Health and Well-Being, 51-70.

- **Glover, L., & Low, N. (2020).** Unsustainable transport. In Handbook of Sustainable Transport (pp. 14–25). doi:https://doi.org/10.4337/9781789900477

- **Hales, S., Kovats, S., Lloyd, S., Campbell-Lendrum, D., 2014.** Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. World Health Organization, Geneva.

- **Héroux, M.E., Anderson, H.R., Atkinson, R., Brunekreef, B., Cohen, A., Forastiere, F., Hurley, F., Katsouyanni, K., Krewski, D., Krzyzanowski, M., Künzli, N., Mills, I., Querol, X., Ostro, B.,Walton, H., 2015.** Quantifying the health impacts of ambient air pollutants: recommendations of a WHO/Europe project. Int J Public Health 60 (5), 619–627.
- **Hirsch , J., Moore , K., Clarke , P., Rodriguez , D., Evenson , K., & Brines , S. (2014).** Changes in the built environment and changes in the amount of walking over time: longitudinal results from the multi-ethnic study of atherosclerosis. 799–809.
- **Kampen, J. (2015).** Amsterdam Public Transport: A Tough Nut to Crack. Vrije Universiteit Amsterdam and Twente University.
- **Kleerekoper , L., van Esch, M., & Salcedo , T. (2016).** How to make a city climateproof, addressing the urban heat island effect.
- **Knuiman , M., Christian , H., Divitini , M., Foster , S., Bull , F., & Badland , H. (2014).** A longitudinal analysis of the influence of the neighborhood built environment on walking for transportation: the RESIDE study.
- **Kwik, J. (2014).** The efficiency of the car-free zone policy of the Groningen city centre.
- **Lelieveld, J., Evans, J.S., Fnai, M., Giannadaki, D., Pozzer, A., 2015.** The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. Nature 525, 367–371.
- **Lowe , M., Whitzman , C., Badland , H., Davern , M., Hes , D., & Aye , L. (2013).** Liveable, healthy, sustainable: what are the key indicators for Melbourne neighbourhoods? health and Liveability research program, University of Melbourne.
- **Lucas, K., 2012.** Transport and social exclusion: where are we now? Transp. Policy 20, 105–113.
- **Mazen, H. (2015).** Urban Characteristics of Rosetta Town "A Study in Settlement Geography. Faculty of Arts Benha University.
- **Melia, S. (2014).** Carfree and Low-Car Development. transport and Sustainability, 5, 213-233. doi:10.1108/S2044-994120140000005012
- **Minh, N. Q. (2016).** Application of “Car-Free City” and “City of Short Walks” to Living Quarters in Hanoi Towards Sustainable Mobility and Logistics. Procedia Engineering, 142, 284-291.
- **Mohammed , H. (2021).** Rosetta City “A Vision in Light of Sustainable Development Axes". Faculty of Arts Benha University.
- **Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Cole-Hunter, T., de Nazelle, A., Dons, E., Gerike, R., Götschi, T., Panis, L.I., Kahlmeier, S., Nieuwenhuijsen, M., 2015.** Health impact assessment of active transportation: a systematic review. Prev. Med. 76, 103–114.
- **OECD. (1996).** OECD proceedings towards sustainable transportation . Vancover conference organized by the OECD.
- **Nieuwenhuijsen, M.J., Kruize, H., Gidlow, C., Andrusaityte, S., Antó, J.M., Basagaña, X., Cirach, M., Dadvand, P., Danileviciute, A., Donaire-Gonzalez, D., Garcia, J., Jerrett, M., 2014.** Positive health effects of the natural outdoor environment in typical populations in different regions in Europe (PHENOTYPE): a study programme protocol. BMJ Open 4 (4), e004951.
- **Patil, D., Bailey, A., Yadav, U., George, S., Helbich, M., Ettema, D., & Ashok, L. (2022).** Contextual factors influencing the urban mobility infrastructure interventions and policies for older adults in low- and middle-income countries: a realist review. BMC Public Health.
- **Persia, L., Cipriani, E., Sgarra, V., & Meta, E. (2016).** Strategies and measures for sustainable urban transport systems. Transportation Research Procedia , 955 – 964 .

- **Ramani, T. (2018).** Using Indicators to Assess Sustainable Transportation and Related Concepts. Texas A&M Transportation Institute, 2672(3), 92-103.
- **Rodrigue, J.-P. (2023)**. Transportation, Sustainability and Decarbonization. Retrieved from The Geography of Transport Systems: https://transportgeography.org/contents/chapter4/transportation-sustainability-decarbonization/
- **Rojas-Rueda, D., de Nazelle, A., Teixidó, O., Nieuwenhuijsen, M., 2013**. Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: a morbidity and burden of disease approach. Prev. Med. 57 (5), 573–579.
- **Society, T. (2021).** Urban Transport Systems. Engineers Australia.
- **Sugiyama , T., Giles-Corti , B., Summers , J., du Toit, L., Leslie , E., & Owen , N. (2013).** Initiating and maintaining recreational walking: a longitudinal study on the influence of neighborhood green space. Prev Med, 82-178.
- **Thaveewatanaseth, K., & Limjirakan, S. (2018).** Key factors of low carbon development strategy for sustainable transport. Earth and Environmental Science, 117.
- **Tiwari, D. (2014).** Transport Planning and Traffic Safety: Making Cities, Roads and Vehicles Safer. Kindle Edition.
- **Toersche, L. (2023).** The car-free neighbourhood. A neighbourhood for all? Master Society, Sustainability and Planning, Faculty of Spatial Sciences, .
- **UN Department of Economic and Social Affairs. (2018).** Population Division, World urbanization prospects (the 2018 revision).
- **USAID. (2020).** The Intersection of Transparency, LTS, and Transportation in Asia. USAID from the american people.
- **verma, a., vajjarapu, h., & allirani, h. (2018).** Sustainable transport measures for liveablity in Indian cities.
- **Watts, N., Adger,W.N., Agnolucci, P., Blackstock, J., Byass, P., Cai,W., Chaytor, S., Colbourn, T., Collins, 2015.** Health and climate change: policy responses to protect public health. Lancet 386 (10006), 1861–1914.
- **Weiand, L., Schmitz, S., Becker, S., Niehoff, N., Schwartzbach, F., & Schneidemesser, E. (2019).** Climate change and air pollution: the connection between traffic intervention policies and public acceptance in a local context. 14.
- **Wey, W.-M., & Huang, J.-Y. (2018).** Urban sustainable transportation planning strategies for livable City's. Habitat International, 82, 9-27. Retrieved from https://pdf.sciencedirectassets.com/271760/1-s2.0-S0197397518X00113/1-s2.0-S0197397518301838/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjELv%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2FwEaCXVzLWVhc3QtMSJHMEUCIQDIudkwdYIjxFLXe%2B9C%2BGvza8TT%2BBLE3bPopfA2l%2FDiMQIgfpUH
- **Zhang, R., & Fujimori, S. (2020).** The role of transport electrification in global climate change mitigation scenarios. Environmental research letters.

ثانيا: المراجع العربية

- **آسية هبري. (2022).** الاهمية الاستراتيجية لقياس أداء أنظمة النقل المستدام: قراءة في مؤشرات الاستدامة للخطة الكندية للنقل المستدام. *مجلة دراسات اقتصادية*(16)، 420-440.
- **محمود حسين مصطفي. (2022).** تطبيقات النقل الحضري المستدام في التجارب العالمية وسبل الاستفادة منها. *مجلة الدراسات المستدامة، 4*(4)، 2402-2441.
- **وزارة الاسكان والمرافق،الهيئة العامة للتخطيط العمرانى. (2008).** *التقرير الفني للمخطط الاستراتيجى العام لمدينة رشيد عام 2027*. البحيرة: الدار المصرية للعمارة والتخطيط.

ثالثا: المراجع الإلكترونية

- http://www.un.org/. (2023). About the sustainable development goals. Retrieved from
- http://www.un.org/ sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/
- https://www.anbabaldna.com/2021/02/blog-post_308.h. (n.d.).