مجلة العمارة والتخطيط، م ٣٤ (٤)، ص ص ٣٧٧- ٣٩٩، الرياض (٢٠٢٢م / ١٤٤٤هـ)
doi:10.33948/JAP-KSU-34-4-2

التحليل المكاني لإمكانية الوصول إلى المساحات الخضراء الحضرية في أحياء شمال الرياض

أفنان التركي
قسم الجغرافيا، جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، المملكة العربية السعودية
afaalturki@pnu.edu.sa

فهد المطلق
قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية
falmutlaq@ksu.edu.sa

قدم للنشر في ١٧/ ٤/ ١٤٤٣ هـ ؛ وقبل للنشر في ٢٩/ ١٠/ ١٤٤٣ هـ

ملخص البحث. الوصول إلى المساحات الخضراء في ظل التطور الحضري والامتداد العمراني، يوفر للناس ظروفاً صحية أفضل، إضافة إلى ما يضيفه وجود المسطحات الخضراء لسكان المناطق الحضرية من تعزيز الرفاهية والصحة العامة وتحقيق العدالة البيئية. لذلك؛ ظهرت الحاجة إلى تقييم جودة المساحات الخضراء للتأكد من مستواها من حيث إمكانية الوصول. وتهدف هذه الدراسة إلى تقييم جودة المساحات الخضراء من حيث إمكانية الوصول، وذلك في الأحياء السكنية الجديدة في شمال مدينة الرياض. وباستخدام نظم المعلومات الجغرافية، تم اختيار ثلاث مسافات ٣٠٠ و ٥٠٠ و ٧٠٠ متر، كمعيار لقياس إمكانية الوصول؛ كونها قياسات موصى بها في الدراسات السابقة. ويعتمد المنهج المقترح لتقييم إمكانية الوصول على التحليل المكاني باستخدام الحرم المكاني وباستخدام التحليل الشبكي في بيئة نظم المعلومات الجغرافية. وقد أظهرت النتائج أن ٢٨٪ من مساحة الدراسة في نطاق مسافة ٧٠٠ متر للحرم المكاني، تتمتع بإمكانية الوصول. أما نتائج استخدام التحليل الشبكي بواسطة نطاق الخدمة لحساب إمكانية الوصول، فقد بلغت النسبة ٩,٨٪ من مساحة المنطقة تتمتع بإمكانية الوصول. بناء على ذلك، توصي الدراسة بزيادة تعزيز الوصول إلى المساحات الخضراء في الأحياء التي تفتقر لذلك، وذلك بزيادة المساحات الخضراء الحضرية للحي السكني وتوسيع المساحات الحالية.

الكلمات المفتاحية: المساحات الخضراء الحضرية، إمكانية الوصول، التخطيط الحضري، التحليل المكاني.

١. المقدمة

للمسطحات الخضراء في المدن دور حيوي كبير في حياة سكانها، حيث تحقق منافع متنوعة في جوانب عدة: بيئية واجتماعية وثقافية وأيضاً اقتصادية. ومن هذا المنطلق، أشارت منظمة الصحة العالمية (World Health Organization, 2017)، إلى أن المساحات الخضراء الحضرية هي أحد مكونات البنية التحتية الخضراء وجزء مهم من الأماكن العامة المفتوحة والخدمات المشتركة التي تقدمها المدينة، ويمكن أن تكون بمنزلة بيئة لتعزيز الصحة لجميع أفراد المجتمع الحضري. وتعد الحدائق أو الملاعب أو النباتات في الأماكن العامة والخاصة، مكوناً أساسياً للمسطحات الخضراء الحضرية. ويحقق توافرها فوائد عدة، من أبرزها: تحسين نوعية الحياة الحضرية، وأن يتمتع سكان المدن بفرص كافية للتعرض للطبيعة، وبالتالي تحسين صحة ورفاهية السكان. وكذلك، الحفاظ على التنوع البيولوجي الحضري وحمايته، إضافة إلى تقليل المخاطر البيئية مثل تلوث الهواء أو الضوضاء، وتقليل آثار تطرف الطقس مثل موجات الحر أو هطول الأمطار الغزيرة أو الفيضانات. لذلك؛ أصبح من الضروري التأكد من أن المساحات الخضراء العامة ممكن الوصول إليها بسهولة لجميع المجموعات السكانية، وأن توزيعها يظهر بشكل عادل في أرجاء المدينة كافة؛ فالوصول إلى المساحات الخضراء الحضرية يعزز الصحة النفسية والجسدية لسكان المدن، ويوفر محيطاً بيئياً أفضل يحقق التنمية المستدامة ومتنفساً ترفيهياً للسكان. وقد فسر (La Rosa) أسباب الاعتراف بالدور المهم للمساحات الخضراء في المناطق الحضرية، لما تقدمه هذه المناطق من الحفاظ على التنوع البيولوجي في المناطق الحضرية وإنتاج الأكسجين وعزل ثاني أكسيد الكربون والحد من تلوث الهواء وتوفير القيمة الثقافية والترفيهية والسلامة الاجتماعية. وأشار (Vîlcea and Șoșea) إلى أن السكان الذين يعيشون في مناطق حضرية كبيرة يواجهون ضغوطاً متعددة على صحتهم الجسدية والنفسية القادمة من مصادر ملوثة مختلفة. قد يكون مصدر التلوث من تلوث الهواء، أو تلوث المياه، أو ارتفاع مستوى الضوضاء، أو الضغط الحراري والبصري. فللمساحات الخضراء الحضرية تأثير إيجابي على صحة الإنسان، حيث تساعد الناس على الاسترخاء، وتسهم في تخفيف التوتر من خلال إتاحة ممارسة التمارين البدنية والتفاعل الاجتماعي من خلال زيادة الوصول إلى المتنزهات أو المناطق الخضراء الأخرى. ولتحقيق أهداف المساحات الخضراء للمدن وجودتها لا بد من أن تخضع لمعايير تقييم للتأكد من صلاحيتها وإمكانية وصول السكان لها.

مدينة الرياض عاصمة المملكة العربية السعودية وأكبر مدنها وأكثرها سكاناً وأسرعها تطوراً. فالتطور السريع للمدينة خلَّف آثاراً بيئية تسعى المدينة جاهدة إلى تجاوزها في الخطط التنموية التي تسعى فيها إلى التنمية المستدامة لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ (الاستعراض الطوعي

الوطني الأول للمملكة العربية السعودية). لذلك؛ تسعى الهيئة الملكية من خلال مشروعها «الرياض الخضراء» إلى زيادة نصيب الفرد من المساحة الخضراء لتشجيع السكان على حياة صحيّة (الهيئة الملكية لمدينة الرياض، الرياض الخضراء). فالنمو الحضري الكبير والسريع لمدينة الرياض له تأثيره على نواحٍ عدة، منها الاقتصادية والبيئية والحضرية للمدينة. أيضاً، لهذا النمو تأثير على الجانب الاجتماعي المتعلق بالجانب النفسي والصحي والترويحي لسكان المدينة. بالتالي، وجود المساحات الخضراء يعدُّ حاجة أساسية ومتنفساً لفئات المجتمع بفئاتهم العمرية كافة؛ فالمسطحات الخضراء مثل المنتزهات العامة وحدائق الحي والمناطق الرياضية، مكون أساس لأي نظام بيئي حضري. ففي تخطيط المدن من المهم التركيز على المساحات الخضراء الحضرية المفتوحة، لا سيما في تحليل الوصول العام لجميع سكان الحضر إلى هذه المناطق، بغضّ النظر عن الظروف الاجتماعية والاقتصادية.

المقصود بالمسطحات الخضراء، كما عرفتها (EPA, 2020)، هي مساحة من الأرض مفتوحة، وغير مطورة، وخالية من المباني، ويمكن للجمهور الوصول إليها. وتتغطى تلك المساحة جزئياً أو كلياً بالعشب، أو الأشجار، أو الشجيرات، أو غيرها من النباتات. وقد تكون هذه المساحات الخضراء في المتنزهات والحدائق العامة والمقابر وساحات المدارس والملاعب. وأشار (La Rosa) إلى أن المناطق الخضراء الحضرية تشمل مناطق مختلفة جداً، مثل الحدائق والغابات الحضرية والمحميات الطبيعية والممرات على طول الممرات المائية والملاعب، وغيرها من المناطق الخضراء غير الرسمية. وعرَّف (Kmail and Onyango) المساحات الخضراء بأنها المساحات الخضراء الحضرية المتاحة مجاناً لعامة الناس.

الوصول إلى المساحات الخضراء لجميع سكان المناطق الحضرية يحقق العدالة البيئية والمساواة الصحية. ومن أهم أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة: توفير الوصول الشامل إلى المساحات الخضراء والعامة الآمنة والشاملة، والتي يسهل الوصول إليها، لا سيما للنساء والأطفال وكبار السن والأشخاص ذوي الإعاقة (UN, 2017). ووضّح (Kmail and Onyango) أن الوصول إلى المساحات الخضراء ذات النوعية الجيدة، يلعب دوراً رئيسياً في تحقيق الاستدامة والعيش. وفقاً لذلك، تعدّ إمكانية الوصول واحداً من جميع المعايير المستخدمة لتقييم جودة المساحات الخضراء. ويمكن تعريف إمكانية الوصول إلى المساحات الخضراء بأنها القدرة على الوصول إلى المساحات الخضراء، لذلك يمكن تحديده من خلال توزيع المساحات الخضراء وسهولة الوصول إليها.

إن القدرة على الاستفادة بالتساوي من الخدمات العامة في استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة والاعتراف بها كإجراء مهم لضمان إمكانية الوصول إلى العدالة الاجتماعية؛ يكشف عن أهمية وضرورة مبادئ الوصول. وقد أشار

تقرير التدقيق الحضري الذي أعدته المفوضية الأوروبية، إلى أن الوقت المثالي للوصول إلى المناطق الحضرية الخضراء سيراً على الأقدام يستغرق ١٥ دقيقة(Cetin) . وأصدرت المملكة المتحدة مجموعة من التعليمات لتقييم إمكانية الوصول إلى المناطق الخضراء المعروفة باسم معايير المساحات الخضراء التي يمكن الوصول إليها Accessible Natural Greenspace Standards (ANGSt). تم تطوير ANGSt في أوائل التسعينيات وكان يعتمد على البحث في الحد الأدنى للمسافات التي يمكن أن يقطعها الأشخاص إلى البيئة الطبيعية. وتوصي ANGSt بأن يكون لدى الجميع، أينما كانوا، مساحة خضراء طبيعية يمكن الوصول إليها:

- بمساحة لا تقل عن هكتارين، ولا تبعد أكثر من ٣٠٠ متر (٥ دقائق سيراً على الأقدام) من المنزل.
- موقع واحد على الأقل يمكن الوصول إليه بمساحة ٢٠ هكتاراً على بُعد كيلو مترين من المنزل.
- موقع واحد يمكن الوصول إليه على مساحة ١٠٠ هكتار على بُعد خمسة كيلو مترات من المنزل.
- موقع واحد يمكن الوصول إليه بمساحة ٥٠٠ هكتار في نطاق عشرة كيلو مترات من المنزل.
- ما لا يقل عن هكتار واحد من المحميات الطبيعية المحلية القانونية لكل ألف من السكان (Natural England, 2011).

هذه المعايير تقدِّم إرشادات مفصلة حول أسطح المساحات الخضراء والمسافات الموصى بها تجاهها، إلا أنها لا تنطبق على جميع المدن بسبب اختلاف البيئات الطبيعية حسب الموقع الجغرافي. هناك دول لا تحتوي على مساحات خضراء طبيعية كبيرة أو لا يمكن الوصول إلى جميع المساحات الخضراء فيها، لذلك قامت كل دولة بوضع مجموعة التوصيات الخاصة بها (Vîlcea and Şoşea).

لنظم المعلومات الجغرافية دور فاعل ومساعد في تحديد وتقييم إمكانية الوصول للمسطحات الخضراء الحضرية، وتوفر العديد من الأدوات والتقنيات في إدخال البيانات، ومعالجتها، وتحليلها، وعرضها. فقد أشار (La Rosa) إلى أنه يمكن استخدام مؤشرات المسافة البسيطة simple distance indicators (SIs) ومؤشرات القرب proximity indicators (PIs)، الأول: يمثل عدد الأشخاص أو المستخدمين الذين يمكنهم الوصول إلى مساحة مفتوحة معينة. بينما يزن الثاني: هؤلاء الأشخاص أو المستخدمين بالمسافة من موقعهم إلى الأماكن المفتوحة. ويمكن نمذجة إمكانية الوصول باستخدام أدوات التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية. وقد تختلف مناهج تقييم إمكانية الوصول وفقاً للأهداف الخاصة للتقييم، والبيانات المتاحة، والوقت، والموارد. فقد قام (Koliotsis and Papadopoulou) بتحديد إمكانية

الوصول إلى المساحات الخضراء الحضرية بناءً على منطقة تأثير تم إنشاؤها حول المناطق الخضراء تُعرف بالحرم المكاني، وهي مسافة الخدمة أو وسيلة الوصول. أما (Kmail and Onyango) فقد استعانوا بأسلوب تحليل منطقة الخدمة service area المتوافر في بيئة برنامج ArcGIS، والذي يستخدم المقاييس المستندة إلى المسافة لتحديد المناطق التي تشمل جميع الشوارع والمناطق التي يمكن الوصول إليها ضمن المسافة أو الوقت. وقد قام (Vîlcea and Şoşea) بتحليل إمكانية الوصول إلى المساحات الخضراء بناءً على المسافة، باستخدام السير على الأقدام وقيادة المركبة، بين نقاط الوصول للمساحات الخضراء والمناطق السكنية. واستخدمت الدراسة منهجية تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية باستخدام طريقتين للتحليل، هما: قياس المسافة في خط مستقيم (المسافة الإقليدية)، وطريقة الحرم المكاني. وقد قام (Stessens et al) بتطوير أداة GIS لترجمة مخرجات إطار عمل تقييم جودة المناطق الخضراء الذي تم تطويره إلى مؤشرات مفيدة تعتمد القرب على توفير المناطق الخضراء للسكان. وتم نمذجة قرب المناطق الخضراء من خلال الحساب القائم على نظم المعلومات الجغرافية لمسارات المسار الأقصر بين الكتل الحضرية والمناطق الخضراء، وكذلك تحديد طول المسافة القصوى التي يرغب المرء في تغطيتها للوصول إلى المناطق الخضراء.

بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية، تقدم هذه الورقة صورة لمدى تغطية المساحات الخضراء الحضرية لاحتياجات السكان في أحياء شمال مدينة الرياض، والتي مؤخراً زحف باتجاهها الامتداد العمراني بشكل كبير (التويجري، ٢٠١٨). وذلك بناء على المعدلات التي تم استنباطها من الأدبيات والدراسات السابقة في إمكانية الوصول من حيث المسافة إلى المساحات الخضراء. ويهاجر السكان في المدن السعودية من وسط المدينة إلى الأطراف والضواحي لدوافع عدة، منها الحصول على خدمات وبيئة أفضل (السواط، ٢٠١٧). فالوصول للمناطق الخضراء إحدى الخدمات المهمة، وتحقيق إمكانية الوصول لها يوفر بيئة أفضل في الحي السكني، حيث يلعب الوصول إلى المساحات الخضراء دوراً رئيسياً في تحسين الظروف الصحية البشرية وتحسين جودة الهواء (الهيئة الملكية لمدينة الرياض، الرياض الخضراء). وبناء على ذلك، يساعد المرضى على التعافي بشكل أسرع، هذا إضافة إلى تحسين الصحة النفسية بتقليل التوتر والعنف وتشجيع الناس على ممارسة الرياضة. وباستخدام التحليل المكاني تركز الدراسة على الجوانب التالية:

(١) نمط توزّع المناطق الخضراء الحضرية في الأحياء الجديدة في شمال مدينة الرياض وتحقيقها معدلات إمكانية الوصول إليها، اعتماداً على مسافة ووسائل الانتقال من المناطق السكنية إلى أقرب حديقة.

(٢) الأحياء السكنية التي تحتاج إلى تحسين فيما يتعلق بالوصول إلى المساحات الخضراء أو زيادة المساحات الخضراء.

٢. منطقة الدراسة والبيانات

٢,١ منطقة الدراسة

منطقة الدراسة في هذه الورقة هي الأحياء الجديدة في شمال مدينة الرياض. وتعد الرياض عاصمة المملكة العربية السعودية وأكبر المدن، بمساحة تبلغ ٣,١١٥ كم٢، ويبلغ عدد سكانها أكثر من ٦,٥ مليون نسمة وفقاً للتعداد السكاني لعام ٢٠١٧م (موقع مدينة الرياض، ٢٠٢٠). تقع المدينة في وسط المملكة وتتميّز بامتداد حضري أفقي واسع يمثل أكبر منطقة حضرية في المملكة، وتتميز بالتمدد والنمو العمراني السريع. وهذا النمو بسبب الكثافة السكانية الكبيرة وزيادة الطلب على السكن، أثر على مساحات الأماكن العامة والخدمات، بخاصة المسطحات الخضراء. لذلك؛ الامتداد العمراني أثر على مساحة المسطحات الخضراء مقارنة بالمساحة المشيدة، مما زاد مشاكل التلوث البيئي الذي أثر على درجة الحرارة وظهور مشكلة الاحتباس الحراري. وتعاني مدينة الرياض نقصاً شديداً في المساحات الخضراء والتوزيع غير العادل لهذه المسطحات؛ فالمساحة الإجمالية للمسطحات الخضراء تبلغ ٤٤٧,٧٨ هكتار (٤،٤٧٧،٧٤٦ م٢) (الشافعي، غنيم، ونعيم، ٢٠١٨). وتعمل الهيئة الملكية لمدينة الرياض حالياً على تلافي هذه المشاكل والسعي لحلول بيئية تنموية تواكب تطورها بالتشجير والمشاريع التنموية الجديدة التي ترفع نصيب الفرد من المساحة الخضراء، ومن أبرزها: مشروع الرياض الخضراء، الذي يسعى إلى رفع نصيب الفرد من المساحات الخضراء في مدينة الرياض من ١,٧ متر مربع حالياً إلى ١٦ ضعفاً، والذي يساوي ٢٨ متراً مربعاً، في هذا المشروع الطموح (الرياض الخضراء، ٢٠١٩). وتواجه الرياض الحاجة المتزايدة لأراضي البناء، بينما تصبح المساحات الخضراء مشكلة من حيث تخصيص الأراضي والتوزيع وإمكانية الوصول. فالورقة تقوم بدراسة الأحياء الجديدة في شمال المدينة لقياس مستوى خدمات المسطحات الخضراء في هذه الأحياء. وتعد تكلفة السكن في بعض هذه الأحياء أعلى تكلفة من كثير من الأحياء في المدينة (أرقام، ٢٠٠٢). ومؤخراً، أصبح بعض السكان ينتقل لهذه الأحياء طمعاً في الحصول على خدمات أفضل كونها أحياء جديدة.

منطقة الدراسة تشمل الأحياء الجديدة الشمالية للمدينة، والتي تبلغ ١٦ حياً، وتشمل الأحياء التالية: حي حطين، والملقا، والقيروان، والعقيق، والصحافة، والياسمين، والعارض، والنرجس، والغدير، والربيع، والندى، والنفل، والوادي، والفلاح، وقرطبة، والمونسية (شكل ١).

٢,٢ البيانات

في الدراسة الحالية تم استخدام البيانات الجغرافية التالية:

- **طبقة الطرق**: وهي طبقة خطية تحتوي على بيانات وصفية للطرق، مثل: أسماء الطرق،

الشكل رقم (١). منطقة الدراسة

وطولها، ونوعها (الطرق الرئيسية والفرعية). مصدر الطبقة الهيئة الملكية لمدينة الرياض، ٢٠٢٠.

● **طبقة أحياء المدينة**: طبقة مساحية تضم أسماء الأحياء ومساحتها. مصدر الطبقة الهيئة الملكية لمدينة الرياض، ٢٠٢٠.

● **جدول بيانات الأحياء السكنية لشمال المدينة**: يحتوي على عدد السكان، وتم إضافة البيانات لطبقة الأحياء السكنية. مصدر البيانات الهيئة العامة للإحصاء ٢٠١٦.

● **طبقة استخدام الأرض**: وهي طبقة مساحية سيتم استخدامها لاشتقاق طبقة بيانات المناطق الحضرية الخضراء، والتي تضم المتنزهات العامة وحدائق الأحياء. مصدر الطبقة الهيئة الملكية لمدينة الرياض، ٢٠٢٠.

● **طبقة خريطة أساس**: للتعرف إلى الامتداد العمراني الحالي للأحياء. المصدر: قوقل ماب، ٢٠٢١.

سيتم الاستعانة بأدوات نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامج ArcGIS 10.7.1 لإدخال البيانات وعرضها ومعالجتها وتحليلها وإخراجها. وسيتم جمع الطبقات في قاعدة بيانات جغرافية تم إنشاؤها للدراسة تضم بيانات الدراسة. وباستخدام أدوات البرنامج، سيتم اقتصاص

منطقة الدراسة من الطبقات الرئيسية للمدينة على حدود منطقة الدراسة التي تضم الأحياء الجديدة في شمال المدينة، وهي عبارة عن ١٦ حياً سكنياً، وذلك باستخدام مرجع متري لها وهو عين العبد ١٩٧٠ حتى يمكن إجراء القياسات. وكذلك، سيتم الاستعانة ببرنامج إكسل للتعامل مع بيانات الدراسة وربط الجداول وإجراء بعض العمليات الإحصائية وإجراء الأشكال البيانية.

٣. المنهجية

نمذجة إمكانية الوصول إلى المساحات الخضراء الحضرية تستخدم المناهج المكانية ونظم المعلومات الجغرافية على نطاق واسع لفحص نمط المناطق الحضرية التي يسهل الوصول إليها. وذكر (La Rosa) أنه يوجد منهجان في الأبحاث يستخدمان لقياس إمكانية الوصول إلى الخدمات أو المرافق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، الأول: هو استخدام المؤشرات أو المقاييس التي تحسب عدد الخدمات ضمن مسافة أو وقت ثابت دون الحاجة إلى مزيد من التحليلات أو جمع البيانات. ويتجاهل هذا المنهج التوزيع المكاني الحقيقي للسكان الذين يمكنهم استخدام خدمة معينة والمسافة النسبية للسكان عن الخدمة. أما الثاني: فيقوم بحساب مقاييس الجوار أو القرب بواسطة تقييم عدد المستخدمين أو السكان، مع استخدام المسافة/ الوقت المحدد لهم من خدمة المناطق الحضرية الخضراء. ولا بد من الأخذ في الحسبان في نمذجة مؤشرات الوصول، ثلاثة متغيرات أساسية: مكان المنشأ، ومكان الوجهة، وقياس المسافة بين الأماكن. ومن أجل تحليل خصائص المساحات الخضراء وتوافرها وإمكانية الوصول إليها، تم استخدام أنظمة معلومات جغرافية محددة. ومن هذا المنطلق، تمت معالجة البيانات المكانية والإحصائية باستخدام أدوات ArcGIS 10.7.1، إضافة إلى التحليل الفعلي المستند إلى مواد الخرائط الموجودة والبيانات المكانية المتوافرة في شكل طبقات خطية Vector، وذلك باستخدام سلسلة من المؤشرات لتحليل المساحات الخضراء. وعليه، ستشير المؤشرات إلى العدد الإجمالي للمناطق الخضراء الحضرية، والمساحة الإجمالية لها، ومساحة الحدائق داخل كل حي، ونسبة الأراضي المغطاة بالمساحات الخضراء من إجمالي المساحة الحضرية، وإجمالي مساحة الحدائق العامة داخل الحي نسبياً للسكان. وبطبيعة الحال، باستخدام البيانات الموجودة في جداول الطبقات تم حساب المساحات الهندسية للبيانات المستخلصة، وكذلك حساب النسب المئوية.

تجدر الإشارة إلى أنه من أجل تحديد إمكانية وصول السكان إلى المناطق الخضراء داخل الأحياء، استخدمت الدراسة طريقة الحرم المكاني Buffer والتحليل الشبكي Network Analyst؛ فالحرم المكاني تم استخدامه لتحليل المسافة الجغرافية بين نقطتين، أما وظائف التحليل الشبكي Network Analyst فتم اختيار إنشاء نطاق خدمة Service area، والتي تعتمد على شبكة الطرق لتحديد المسافات والمدة بالسيارة أو المشي، مع الأخذ في

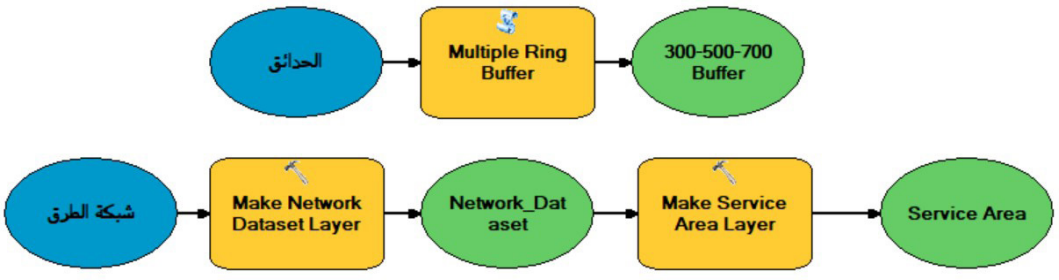
الحسبان في التحليل الشبكي أنه غالباً ما يستخدم معظم السكان مركباتهم الشخصية للوصول إلى الحدائق العامة لعدم توافر طرق مخصصة للمشاة في بعض الأحياء.

بطبيعة الحال، تم إنشاء قاعدة البيانات الجغرافية لإضافة الطبقات الخاصة بكل نوع من بيانات الدراسة، وذلك لتنظيم البيانات وسهولة الرجوع إليها والتعديل. بدايةً، تم إضافة الطبقات الأساسية للبيانات والتي تضم طبقة الأحياء السكنية وطبقة الطرق وطبقة استخدام الأرض. وتم اقتصاص طبقة الأحياء السكنية وطبقة الطرق وطبقة استخدام الأرض التي تغطي منطقة الدراسة من الطبقات الرئيسية للمدينة، باستخدام أداة الاقتصاص Clip. تم إضافة طبقة خريطة الأساس لمنطقة الدراسة نوع خريطة قمر صناعي. وتم اشتقاق طبقة المناطق الخضراء الحضرية للأحياء من طبقة استخدام الأرض، وذلك باستخدام أداة الاختيار باستخدام الخاصية بتحديد الحدائق. وتم مطابقة الطبقة المشتقة للمناطق الخضراء مع خريطة الأساس للمنطقة للتأكد من صحة مواقع ووجود المساحات الخضراء. وللتمكن من حساب المسافات بواسطة التحليل الشبكي، تم إضافة حقل السرعة وحساب حقل الدقائق لطبقة الطرق. وتمت إضافة حقل عدد السكان من بيانات التعداد السكاني ٢٠١٧ للأحياء السكنية (شكل ٢).

مما لا شك فيه، يمكن أن يكون لإمكانية الوصول معنى واسع، فالورقة ركزت على تحديد إمكانية الوصول عن طريق المشي أو القيادة بمسافة بين نقاط الوصول المتمثلة في المناطق الخضراء الحضرية. وبالتالي، من أجل تحديد إمكانية وصول السكان إلى المساحات الخضراء الحضرية، تم إجراء المراحل التالية (شكل ٢):

إجراء حرم مكاني Buffer حول مساحات المناطق الحضرية الخضراء بتحديد ثلاث مسافات ٣٠٠م و٥٠٠م و٧٠٠م.

إنشاء مجموعة شبكة Network Dataset ليتم من خلالها نمذجة شبكة الطرق. اختيرت طبقة الطرق كطبقة المصدر للشبكة، وتم إنشاء النقاط والخطوط منها، ويتم حدوث التحليل المكاني على مجموعة بيانات الشبكة. بعد ذلك، تم إنشاء منطقة الخدمة واختيار طبقة المناطق



الشكل رقم (٢). بناء النموذج Model Builder

الخضراء الحضرية كطبقة الخدمات. تم تحديد ثلاث فترات للمسافة ٣٠٠م و٥٠٠م و٧٠٠م.

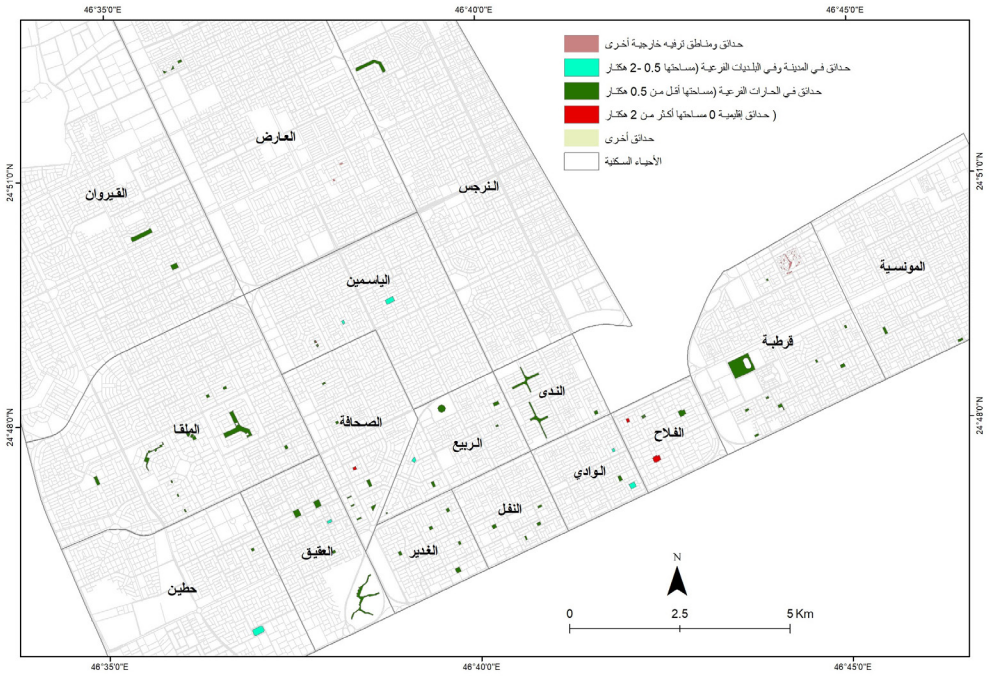
ويكمن السبب في تحديد اختيار الثلاثة أنواع من المسافات للحرم المكاني كونها معايير موصى بها في بعض المنظمات العالمية والأبحاث العلمية؛ فمسافة ٣٠٠ متر تعد أحد المعايير التي أوصت بها المملكة المتحدة لتقييم إمكانية الوصول إلى المناطق الخضراء. تلك المعايير تُعرف باسم معايير المساحات الخضراء التي يمكن الوصول إليها Accessible Natural Greenspace Standards (ANGSt)، والتي حددت الحد الأدنى للمسافات التي يمكن أن يقطعها الأشخاص إلى البيئة الطبيعية، حيث توصي ANGSt بأن يكون لدى الجميع، أينما كانوا، مساحة خضراء طبيعية يمكن الوصول إليها بمساحة لا تقل عن هكتارين، ولا تبعد أكثر من ٣٠٠ متر (٥ دقائق سيراً على الأقدام) من المنزل (Natural England, 2011). أما في تحديد ٥٠٠ متر، فقد أشار (Cetin) إلى أن هذه المسافة تم تحديدها لضمان الاستفادة بالتساوي من الخدمات العامة في استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة والاعتراف بها كإجراء مهم لضمان إمكانية تحقيق العدالة الاجتماعية، وفقاً لتقرير التدقيق الحضري الذي أعدته المفوضية الأوروبية باعتبار ١٥ دقيقة للوصول إلى المناطق الحضرية الخضراء يعد خدمة عامة والوقت المثالي للمشي. وقد اعتمد الكاتب هذا الرقم بوصفه مسافة للحرم المكاني، وأوضح أن ٥٠٠ متر نحو ١٥ دقيقة. أما مسافة ٧٠٠ متر فقد أشار (Vîlcea and Şoşea) إلى أن ٧٠٠ متر كمتوسط مسافة يرغب الشخص في قطعها سيراً على الأقدام إلى أقرب حديقة ويمكن تغطيتها في أقل من ١٠ دقائق. وتجدر الإشارة إلى أن البيئات الطبيعية تتباين لكل دولة ولا بد من الأخذ في الاعتبار البيئة الطبيعية لمدينة الرياض، لكن لا توجد معايير محلية لتحديد مسافة الوصول للمسطحات الخضراء، لذلك تم الاستعانة بما تم اعتماده في الدراسات السابقة.

تم إنشاء طبقات للتقاطع Intersect لإظهار التقاطع بين الحرم المكاني المنشأ ونطاق الخدمة وطبقة الأحياء السكنية للتوصل إلى المناطق الناتجة ومساحتها. ونتيجة لذلك، تم نمذجة البيانات لحساب السكان الذين لديهم إمكانية الوصول إلى المتنزهات أو أي نوع من المساحات الخضراء ضمن نطاق يبلغ أقصاه ٧٠٠ متر باستخدام وظائف برنامج ArcMap. تلاها حساب النسب والمساحات حسب كل حي، حيث تم حساب المساحات الهندسية في الجداول. وكذلك تم إنشاء علاقات بين جداول الطبقات للتوصل إلى نصيب الفرد من المسطحات الخضراء واستخراج نسب مساحة المسطحات من الأحياء السكنية. ومن خلال البيانات المستنتجة تم حساب نسبة المسطحات الخضراء لكل حي إلى مساحة الحي نفسه. وبناء على ذلك، تم حساب من مساحة الحي نصيب الفرد من المساحات الخضراء في كل حي.

٤. النتائج والمناقشة

نتيجة لمنهجية الدراسة، تمت معالجة البيانات المكانية والإحصائية وإجراء التحليل الفعلي على البيانات المكانية التي كانت في شكل طبقات خطية Vector. وبطبيعة الحال، تم استخدام سلسلة من المؤشرات لتحليل المساحات الخضراء. وتشير المؤشرات إلى المساحة الإجمالية للمتنزهات العامة وحدائق الحي، ونسبة الأراضي المغطاة بالمساحات الخضراء من إجمالي المساحة الحضرية، وإجمالي مساحة الحدائق العامة داخل الحي نسبياً للسكان. ومن أجل تحديد الوصول إلى المسطحات الخضراء، تم إنشاء قاعدة بيانات جغرافية في برنامج Arcgis10.7.1، وفي داخل القاعدة تم إضافة بيانات الدراسة. البيانات تضم طبقات خطية Vector تم اقتصاصها للأحياء والمسطحات الخضراء والشوارع من الطبقات الأساسية لبيانات المدينة لتطابق حدود منطقة الدراسة التي تشمل الأحياء الجديدة الشمالية للمدينة. أيضاً تم إضافة عدد سكان كل حي وفقاً لبيانات التعداد السكاني لعام ٢٠١٧. مما لا شك فيه، أن إضافة عدد السكان في كل حي ومواقع المساحات الخضراء تساعد في التعرف إلى الأحياء السكنية التي تواجه صعوبة في الوصول أو تواجه نقصاً في المساحات الخضراء.

المسطحات الخضراء التي ضمن حدود الدراسة قد صنفتها الهيئة الملكية للرياض في خريطة استخدام الأراضي بأنها: حدائق في المدينة وفي البلديات الفرعية (مساحتها ٥ , ٠ – ٢ هكتار)،



الشكل رقم (٣). أنواع المناطق الحضرية الخضراء حسب تصنيف الهيئة الملكية لمدينة الرياض

وحدائق في الحارات الفرعية (مساحتها أقل من ٠,٥ هكتار)، وحدائق إقليمية (مساحتها أكثر من ٢ هكتار)، وحدائق ومناطق ترفيه خارجية أخرى، وحدائق أخرى (شكل ٣).

وفقاً لجدول بيانات الطبقات الممثلة للأحياء، بلغ عدد الأحياء السكنية ١٦ حياً وتحتوي على ١١٤ منطقة خضراء بمساحة مجموعها ١,٠٨٧ كيلو متر مربع، بمتوسط مساحة ٩٥٣٥ متراً مربعاً للقطعة الواحدة. وبلغت أصغر مساحة ٥٠ متراً مربعاً وأكبر مساحة بلغت ١٧١,٨٩١,٥ متر مربع. ويبلغ سكان جميع هذه الأحياء ٧٧٠٩١١ نسمة (جدول ١). وتتمثل في الأشكال البيانية في شكل ٤ مجموع الحدائق لكل حي، ويظهر حي قرطبة أعلى الأحياء في عدد الحدائق، وأقلها حي النرجس.

جدول رقم (١). بيانات الأحياء السكنية

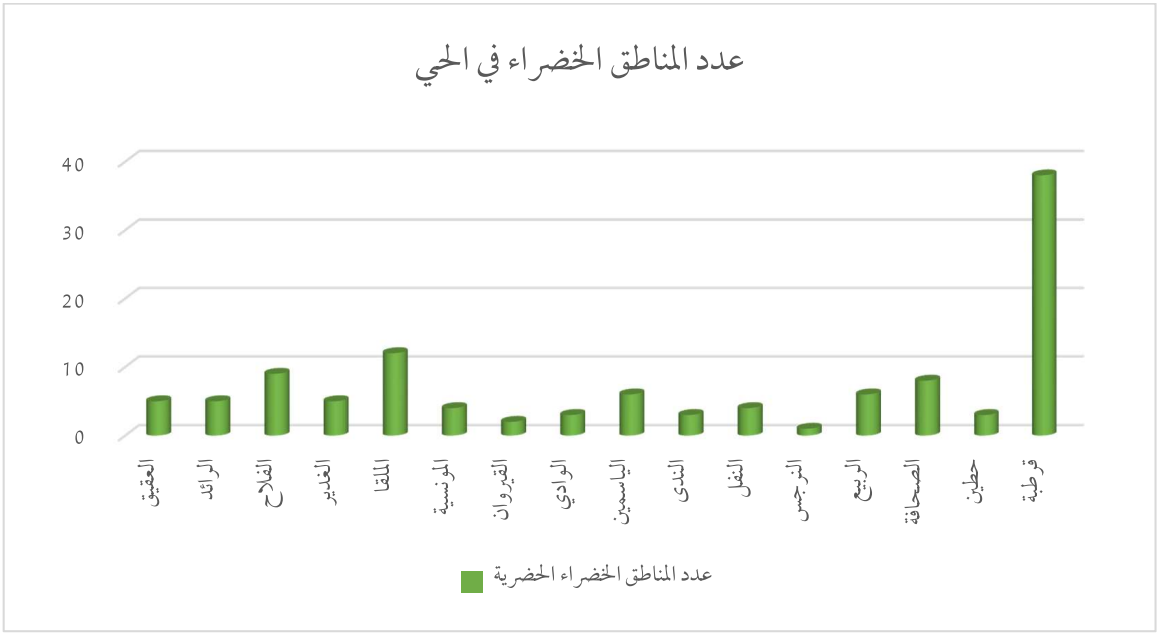
الحي السكني	عدد المناطق الخضراء الحضرية	عدد سكان الحي	مساحة الحي (م2)	مساحة الحدائق (م2)
العقيق	5	55,484	7,991,189	120,743.48
الرائد	5	34,290	67,162,211	14,402.59
الفلاح	9	38,707	3,992,557	47,524.89
الغدير	5	27,203	4,603,302	29,513.44
الملقا	12	61,242	21,845,955	177,080.82
المونسية	4	86,314	16,506,766	28,843.97
القيروان	2	17,816	75,527,014	64,762.75
الوادي	3	54,685	3,996,035	25,885.29
الياسمين	6	103,117	12,718,037	27,704.27
الندى	3	15,766	4,002,765	96,695.92
النفل	4	39,716	3,990,515	19,699.75
النرجس	1	27,556	48,827,503	52,443.52
الربيع	6	30,038	5,657,249	47,074.60
الصحافة	8	72,288	7,908,887	36,146.94
حطين	3	25,606	18,181,993	59,463.81
قرطبة	38	81,083	14,057,054	239,052.57
المجموع	114	770,911	316,969,032	1,087,038.60

٤ , ١ استخدام أداة الحرم المكاني Buffer لحساب إمكانية الوصول

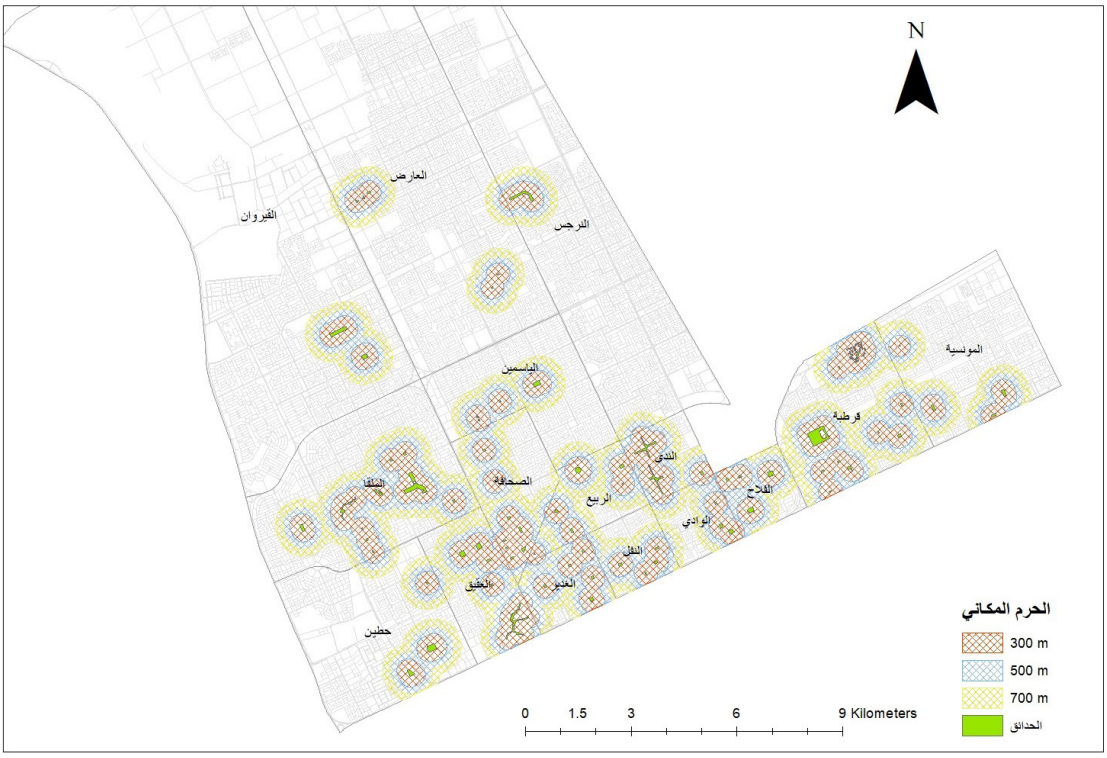
لعمل حرم مكاني بمسافات مختلفة، وهي ٣٠٠م و٥٠٠م و٧٠٠م؛ تم استخدام الحرم المكاني الحلقي Multiple Ring Buffer. وبطبيعة الحال، تشكّل حرم مكاني حول المناطق الخضراء الحضرية حسب المسافات المدخلة (شكل ٤). وأظهرت النتيجة أن مساحات شاسعة من الأحياء لا تغطيها المسطحات الخضراء ضمن هذا النطاق، مثل أحياء النرجس، والقيروان، والمونسية، والعارض (شكل ٥). وشكلت مساحة الحرم المكاني بحدود ٣٠٠ متر، ما يساوي ٣١,٩٠٦٢ كيلو متر مربع. أما حدود ٥٠٠ متر فكانت المساحة ٦١,١٤٥٤ كيلو متر مربع. وفي حدود ٧٠٠ متر كانت المساحة ما يساوي ٨٨,٨٤ كيلو متر مربع. بالتالي، تبلغ نسبة مساحة نطاق الحرم المكاني للمناطق الخضراء الحضرية من مساحة مجمل الأحياء السكانية البالغة ٣١٦,٩٧ كيلو متر^{٢} ٢٨٪ تقريباً. وذلك يشير إلى أن ٢٨٪ من مساحة الأحياء السكنية يمكن عدَّها ممكنة الوصول للمسطحات الخضراء الحضرية بمسافة أقصاها ٧٠٠ متر.

٤ , ٢ استخدام التحليل الشبكي بواسطة نطاق الخدمة لحساب إمكانية الوصول:

بتطبيق التحليل المكاني للشبكة ArcGIS Network Analyst، أمكن إيجاد مناطق خدمة المناطق الخضراء الحضرية حول شبكة طرق منطقة الدراسة؛ فمنطقة نطاق الخدمة تشمل شبكة طرق الأحياء المستخدمة للوصول للمسطحات الخضراء. بطبيعة الحال، تم إنشاء منطقة خدمة على ثلاث مسافات ٣٠٠م و٥٠٠م



الشكل رقم (٤). شكل بياني يوضح عدد المناطق الخضراء في الأحياء السكنية



الشكل رقم (٥). الحرم المكاني للمناطق الخضراء الحضرية

و٧٠٠م؛ فمنطقة الخدمة التي تبلغ مسافتها ٣٠٠ متر لنقطة ما على الشبكة، تضم جميع الطرق التي يمكن قطعها في غضون قطع مسافة ٣٠٠ متر من تلك النقطة. وتساعد مناطق الخدمة التي أنشأها Network Analyst في تقييم إمكانية الوصول. فكما يظهر في جدول ٢ وشكل ٦ نتائج حساب نطاق الخدمة للمناطق الحضرية، حيث بلغ حساب مساحة نطاق الخدمة للمناطق الخضراء الحضرية ٣١,١٧ كيلو متر مربع. بالتالي، تبلغ نسبة مساحة نطاق الخدمة للمناطق الخضراء الحضرية من مساحة مجمل الأحياء السكانية البالغة ٣١٦,٩٧ كيلو متر^{٢} ٩,٨٪ تقريباً. استناداً إلى

جدول رقم (٢). مساحة نطاق المناطق الخضراء التي يمكن الوصول إليها لكل مؤشر

المسافة	الوصول إلى المناطق الخضراء
حرم المكاني 300 متر	31.9062 كيلو متر مربع
حرم المكاني 500 متر	61.1454 كيلو متر مربع
حرم المكاني 700 متر	88.8453 كيلو متر مربع
التحليل الشبكي (نطاق الخدمة) 300 متر	6.5282 كيلو متر مربع
التحليل الشبكي (نطاق الخدمة) 500 متر	18.0463 كيلو متر مربع
التحليل الشبكي (نطاق الخدمة) 700 متر	31.1677 كيلو متر مربع

ما سبق، فإن ٨,٩٪ من مساحة الأحياء السكنية يمكن اعتبارها ممكنة الوصول للمسطحات الخضراء عبر الطرق الحضرية بمسافة أقصاها ٧٠٠ متر. ويلاحظ من خلال التحليل الشبكي لنطاق الخدمة، امتداد نطاق الخدمة للمناطق الخضراء الحضرية والوصول بواسطة الطرق في الأحياء التي تقع في جنوب منطقة الدراسة، وهي أحياء: قرطبة، والربيع، والغدير، والعقيق، وحطين. وعلى العكس من ذلك، تقل مساحة نطاق الخدمة كلما اتجهنا شمالاً. وقد يعود السبب في ذلك إلى أنه كلما اتجهنا شمالاً يكون الامتداد العمراني والسكني أقل وأحدث. بالتالي، أقل خدمات مثل الطرق والحدائق نظراً لأنها حديثة وغير مأهولة بشكل كبير وما زالت الخدمات في طور الإنشاء. وعلى العكس منها، الأحياء التي في جنوب منطقة الدراسة أقدم عمراً وأكمل خدمات وأكبر بقعة عمرانية.

بشكل عام، يوجد فرق واضح في مسافة الوصول حسب المسافة المقدرة ونوع الوسيلة المستخدمة في حساب المسافة، وعلى أي أساس بُنيت، والتفضيلات التي اختيرت لاستخلاص النتائج، حيث تم إجراء القياس على مسافات ثلاث ثابتة وباستخدام أداتين، ونلاحظ اختلاف النتائج في جدول ٢ بالرغم من اعتماد المسافة نفسها. وتعود تلك الاختلافات إلى أن نطاق الخدمة يحسب الوصول حسب طول الطرق المؤدية إلى المناطق الخضراء وليس على المسافة

الشكل رقم (٦). استخدام التحليل الشبكي بواسطة نطاق الخدمة لحساب إمكانية الوصول

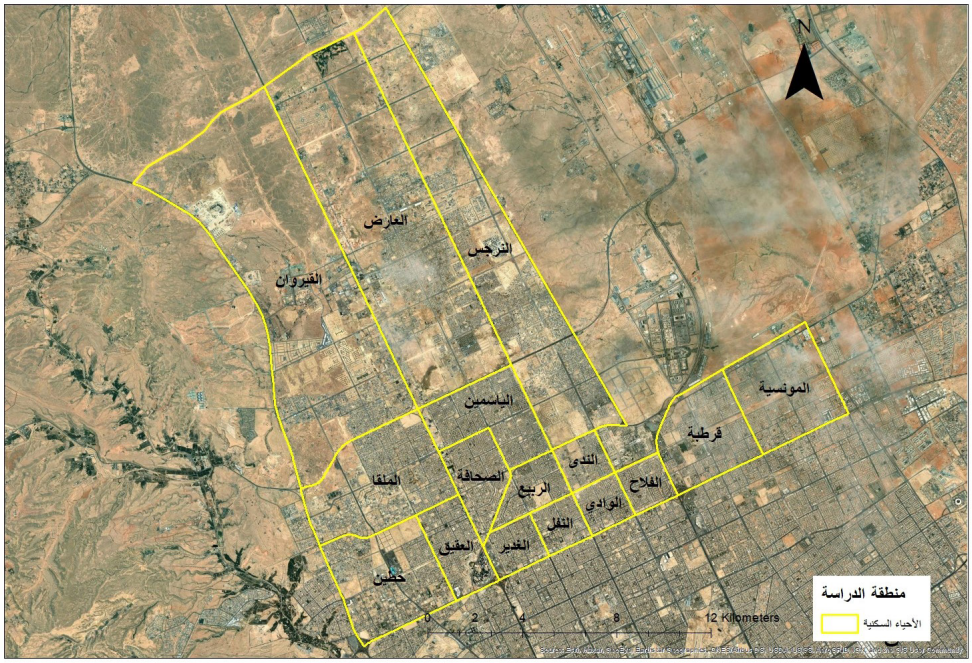
من تلك المناطق كما في أداة الحرم المكاني. وتعتمد نتائج الوصول إلى المناطق الخضراء على كيفية حساب المسافات وليس فقط على المسافة (جدول ٢).

حسب ما ذكرته (الهيئة الملكية لمدينة الرياض، ٢٠٢٠)، يبلغ المتوسط الحالي لنصيب الفرد من المسطحات الخضراء في مدينة الرياض ١,٧ متر مربع. ويسعى مشروع الرياض الخضراء إلى زيادة هذا المعدل إلى ٢٨ متراً مربعاً لكل فرد. وبالرجوع إلى نتائج الورقة (جدول ٣)، نجد أن نصيب الفرد من المسطحات الخضراء في بعض أحياء الدراسة أقل من معدل المدينة. وبالنظر إلى معدل الوصول للمسطحات الخضراء، بناء على نسبة مساحة المناطق الخضراء الحضرية إلى مساحة الأحياء السكنية، بلغ أعلى معدل في حي الندى بنسبة ٤٢,٢٪. بالتالي، يحوز حي الندى أعلى نصيب للفرد من المسطحات الخضراء والذي يبلغ ١٣,٦م٢، حيث يعدُّ أعلى من متوسط معدل نصيب الفرد في مدينة الرياض من المسطحات الخضراء. يليه حي قرطبة، حيث بلغت النسبة ١,٧٠٪ ونصيب الفرد ٢,٩٥ متر مربع. ويلاحظ في حي القيروان بالرغم من

جدول رقم (٣). نسبة مساحة المناطق الخضراء الحضرية إلى مساحة الأحياء السكنية ونصيب الأفراد منها

الحي السكني	نسبة مساحة المناطق الخضراء الحضرية إلى مساحة الأحياء السكنية	نصيب الفرد لكل متر مربع من المناطق الخضراء الحضرية
العقيق	1.51%	2.18
الرائد	0.02%	0.42
الفلاح	1.19%	1.23
الغدير	0.64%	1.08
الملقا	0.81%	2.89
المونسية	0.17%	0.33
القيروان	0.09%	3.64
الوادي	0.65%	0.47
الياسمين	0.22%	0.27
الندى	2.42%	6.13
النفل	0.49%	0.50
النرجس	0.11%	1.90
الربيع	0.83%	1.57
الصحافة	0.46%	0.50
حطين	0.33%	2.32
قرطبة	1.70%	2.95
المجموع	0.34%	1.41

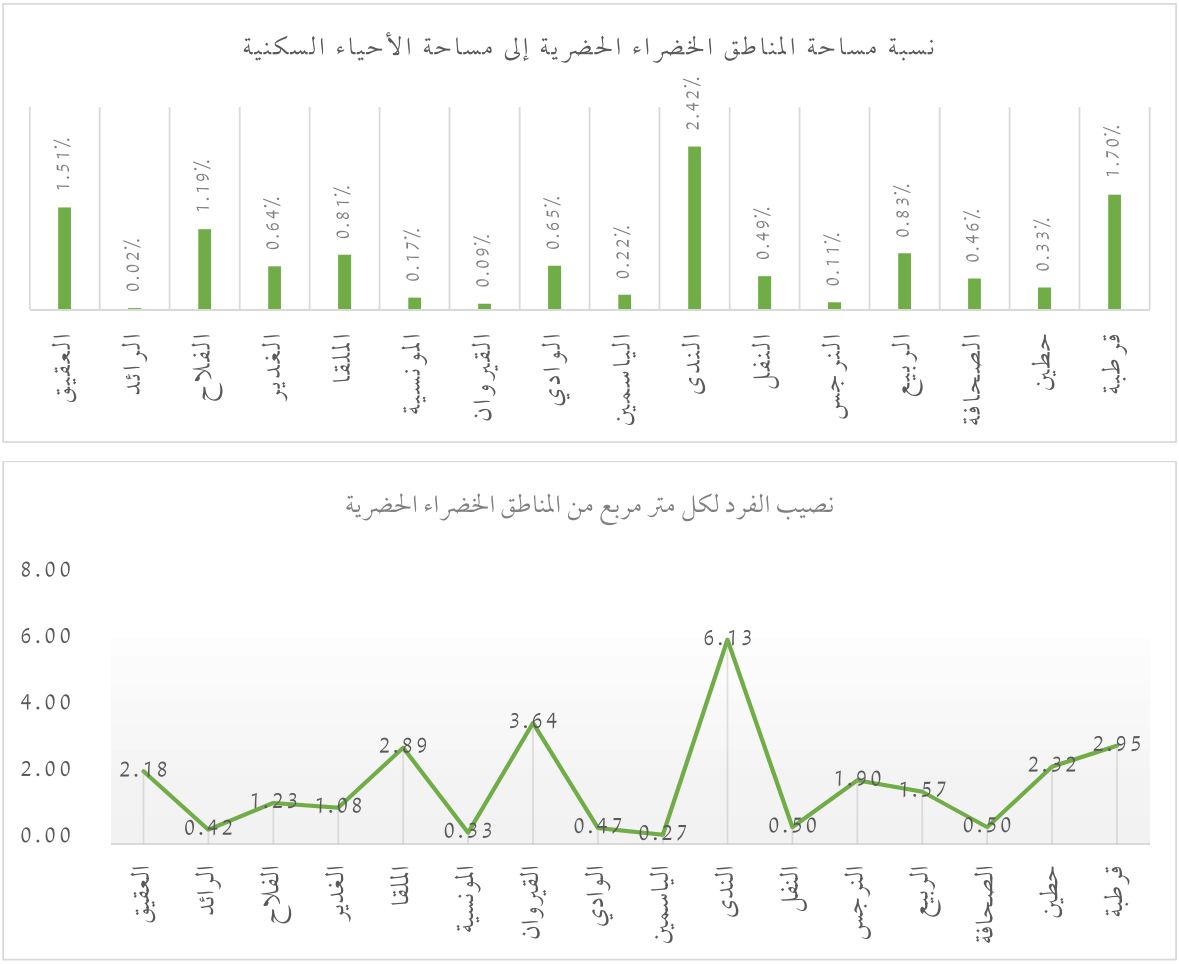
انخفاض نسبة المسطحات الخضراء والتي تقدر بـ ٠,٠٩٪؛ نلاحظ ارتفاع نصيب الفرد مقارنة ببقية الأحياء وبمساحة الحي، حيث بلغت ٣,٦٤ متر مربع، وذلك يعود إلى قلة عدد سكان الحي (١٧,٨١٦ نسمة) مقارنة بمساحته (جدول ٢)، حيث نلاحظ من الشكل ٦ أن الامتداد العمراني يقلّ كلما اتجهنا شمال المدينة، كونها أحياء حديثة، وعلى عكسها الأحياء التي تقع جنوباً منها تكون أقدم وأكبر رقعة عمرانية. يستنتج من ذلك، أن حساب نصيب الفرد للحي السكني بناء على عدد سكانه ومساحته قد لا يعطي نتيجة دقيقة في حال عدم مأهولية كامل الحي بالسكان، فارتفاع نصيب الفرد في الحي لا يعني ارتفاع إمكانية الوصول في الحي السكني الذي قد يكون حياً جديداً ولم يعمّر بالكامل. كذلك انخفاض نسبة المسطحات الخضراء في الأحياء السكنية في شمال منطقة الدراسة، مثل أحياء النرجس والعارض والقيروان، يعود إلى أن شمال هذه الأحياء لم يصلها الامتداد العمراني بعد ولم يتم تغطيته بالخدمات التي تتضمن الحدائق، لذا قد يكون الرقم غير عادل للحي السكني. أما الأحياء المأهولة في غالبها بالعمران وتقل فيها إمكانية الوصول بشكل ملاحظ ويقل نصيب الفرد من المسطحات الخضراء عن متوسط معدل المدينة البالغ ١,٧ متر مربع؛ فهي تحتاج إلى زيادة في المسطحات الخضراء لتحسين الخدمات في المنطقة. فعلى سبيل المثال: حي الصحافة، بالرغم من امتداد الرقعة العمرانية على مساحة الحي كافة، لكن تبلغ المسطحات الخضراء ٠,٤٦٪ ونصيب الفرد ٠,٥٠، فهو يعدُّ مثالاً لمعدل ضعيف في إمكانية الوصول (شكل ٧). (جدول ٣) (شكل ٨). وعلى الرغم من أن



الشكل رقم (٧). صورة فضائية للأحياء السكنية. المصدر: Google Map, October. 2021

الأحياء السكنية التي تناولتها الدراسة تعد أحياء حديثة وحديثة التخطيط، إلا أن إمكانية الوصول في بعضها ضعيفة؛ لذا تحتاج هذه الأحياء إلى زيادة المسطحات الخضراء للمساهمة في تحسين البيئة الطبيعية والبشرية للحي السكني.

اختيار أنسب المؤشرات لوصف إمكانية وصول الناس إلى الخدمات العامة، من أهم الأمور التي لا بد من مناقشتها، وقد يعتمد ذلك على أمور عدة، مثل: الهدف من البحث، وأنواع البيانات المتاحة، والافتراضات، والوسائل المختارة، مثل: نوع وسيلة قياس المسافة، ومقدار المسافة، ونوعها... وغيره. وحتى تحديد مسافة معينة للوصول قد لا يكون دقيقاً في قياس إمكانية الوصول، فعلى سبيل المثال: قد يفضّل بعض الأفراد الذهاب مسافة بعيدة لتغيير المنتزه الذي اعتاد أن يزوره أو يستكشف منطقة جديدة أو يخوض أطفاله تجربة ألعاب جديدة. ولتحديد وقياس الوصول للمسطحات الخضراء الحضرية، لا بد من تحديد نوعية تلك المسطحات هل تشمل كل بقعة خضراء أم لا. ففي بعض الدراسات تم



الشكل رقم (٨). نسبة مساحة المناطق الخضراء الحضرية إلى مساحة الأحياء السكنية ونصيب الأفراد منها

حساب كل بقعة خضراء شاملة ممرات الطرق المشجرة والحدائق الخاصة والملاعب الرياضية وحتى سطوح الأبنية المزروعة. ففي هذه الورقة تم حساب حدائق الأحياء والمنتزهات بداخل الأحياء كونها جزءاً من الخدمات، وتم تجاهل المسطحات الخضراء الأخرى.

في الأبحاث والدراسات السابقة اختلفت طريقة اختيار حساب الوصول، فقد تقتصر على عامل المسافة فقط أو تضيف عوامل أخرى، مثل: عدد السكان، وعناوينهم، وآراؤهم، وغيره. ففي دراسة(Cetin) تم الاكتفاء بطريقة واحدة فقط باستخدام حرم مكاني بقدر ٥٠٠ متر. أما دراسة (Kmail and Onyango) فقد اتبعت معايير تقييم إمكانية الوصول إلى المساحات الخضراء على الطريقة البريطانية ANGSt. أما دراسة (Vîlcea and Şoşea) فقد اعتمدت على الاستبانة الموزعة على المستفيدين. وفي ورقة (Fan et al.) تم دراسة الوصول لفئة عمرية محددة وهي فئة المسنين. أما في هذه الورقة، فقد تم الاعتماد على مجمل عدد السكان لكل حي لعدم توافر البيانات بدقة بعدد السكان لكل عنوان في الحي. ومما لا شك فيه، دراسة الوصول للمناطق الحضرية بقياس عامل الأفراد المستفيدين بربطه بأماكن سكنهم وعناوينهم، ستعطي نتائج أكثر دقة في قياس الوصول لجميع الساكنين في الأحياء. أيضاً، ستوضح العدد الذي يمكن له الوصول والعدد الذي لا يمكنه الوصول، بالتالي حكم أدق على إمكانية الوصول للمناطق الخضراء الحضرية.

ضعف الوصول في بعض الأحياء التي في منطقة الدراسة يوجه رسالة للمخططين والبلديات للالتفات إلى تحسين هذه المشكلة من خلال تخصيص مزيد من الأراضي للمناطق الخضراء. ومن الممكن توسيع دائرة الدراسة لتشمل أحياء المدينة كافة، ويتم مقارنة إمكانية الوصول للمناطق الحضرية الخضراء في جميع الأحياء.

إضافة استبانة للدراسة سيضيف بُعداً اجتماعياً للدراسة، والتي لم يسعف وقت البحث لإجرائها. فمن خلال الاستبانة يمكن تقصّي رأي الأفراد القاطنين في منطقة الدراسة واستخدام البيانات لإثراء البحث، حيث يمكن التعرف إلى: وسائل النقل المستخدمة للوصول إلى المنتزهات المجتمعية الكبيرة في المدينة، وانتظام زيارات المتنزهات، وخيارات الأشخاص في اختيار المتنزه، وبيانات حول الأنشطة التي يتم تنفيذها في المنتزهات المختارة.

٥. الخلاصة

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم جودة المساحات الخضراء من حيث إمكانية الوصول في الأحياء السكنية الجديدة في شمال منطقة الرياض بناءً على استخدام نظم المعلومات الجغرافية. يلعب الوصول إلى المساحات الخضراء دوراً رئيسياً في تحسين الظروف الصحية البشرية، حيث يساعد المرضى على التعافي بشكل أسرع، ويؤدي إلى تقليل التوتر والعنف، ويشجع الناس

على ممارسة التمارين البدنية. تم اختيار ثلاث مسافات ٣٠٠ و٥٠٠ و٧٠٠ متر بوصفها معياراً لقياس إمكانية الوصول، حيث إنها قياسات استخدمت في الدراسات السابقة. يعتمد النهج المقترح لتقييم إمكانية الوصول على التحليل المكاني باستخدام الحرم المكاني وباستخدام تحليل شبكة نظم المعلومات الجغرافية. أظهرت النتائج أنه في نطاق مسافة ٧٠٠ متر للحرم المكاني ٢٨٪ من مساحة الدراسة تتمتع بإمكانية الوصول. أما نتائج استخدام التحليل الشبكي بواسطة نطاق الخدمة لحساب إمكانية الوصول، فقد بلغت النسبة ٩,٨٪ من مساحة المنطقة تتمتع بإمكانية الوصول. أما وفقاً لحساب نصيب الفرد من المسطحات الخضراء فقد ظهرت بعض الأحياء التي نصيب الفرد فيها ضعيف وتحتاج إلى تعزيز الوصول إلى المساحات الخضراء من خلال عملية التخطيط وتحديد العوائق الحالية والفرص المستقبلية.

٦. المراجع

المراجع العربية

أرقام. تعرف على متوسط أسعار الأراضي السكنية في عدد من أحياء المدن السعودية الكبرى خلال الربع الثاني ٢٠٢٠». (٤ ١٠ ٢٠٠٢). تم الاسترداد من https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1410996 .

الاستعراض الطوعي الوطني الأول للمملكة العربية السعودية. أهداف التنمية المستدامة. المنتدى السياسي الرفيع المستوى لعام ٢٠١٨م. (٩ يوليو، ٢٠١٨). تم الاسترداد من: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/20233SDGs_Arabic_Report_972018_FINAL.pdf.

التويجري، حمد بن أحمد. «التمدد العمراني لمدينة الرياض (١٩٨٧-٢٠١٧)، دراسة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية». مجلة العمارة والتخطيط، م ٣٠(٢)، ص ص ١٩٥ -٢١٣ ،الرياض (٢٠١٨م / ١٤٣٩هـ).

السواط، علي بن محمد. «دعوة إلى إعادة تأهيل أحياء وسط المدن بهدف إيقاف هجرة سكانه الأصليين إلى الضواحي والأحياء الحديثة». ندوة الإسكان الثالثة التي نظمتها الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض خلال الفترة من ٢٠إلى ٢٣من شهر مايو. الرياض (٢٠١٧). تم الاسترداد من : https://www.alriyadh.com/255182.

الهيئة الملكية لمدينة الرياض. «الرياض الخضراء، رؤية المشروع «الموقع الإلكتروني لمشروع الرياض الخضراء. (٢٠١٩). تم الاسترداد: https: / /www.riyadhgreen.sa/ .

الهيئة الملكية لمدينة الرياض. «بيانات مدينة الرياض، تواصل معنا».مركز الجيومكاني، الهيئة الملكية لمدينة الرياض. (٢٠٢٠).

English References

EPA. "What is Open Space/Green Space?" Environmental Protection Agency. (2020). Retrieved from: https://www3.epa.gov/region1/eco/uep/openspace.html

Natural England. "Accessible Natural Greenspace Standard (ANGSt)". Natural England. (2011). Retrieved from: https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140605111422/http://www.naturalengland.org.uk/regions/east_of_england/ourwork/gi/accessiblenaturalgreenspacestandardangst.aspx

UN. "New Urban Agenda 2017". United Nations General Assembly. (2017). Retrieved from: http://habitat3.org/the-new-urban-agenda.

World Health Organization. "Urban Green Spaces, a brief for action". EURO. (2017). Retrieved from: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/342289/Urban-Green-Spaces_EN_WHO_web3.pdf%3Fua=1

Cetin, Mehmet. "Using GIS Analysis to Assess Urban Green Space in Terms of Accessibility: Case Study in Kutahya." International Journal of Sustainable Development and World Ecology, vol. 22, no. 5, Taylor & Francis, (2015) pp. 420–24, doi:10.1080/13504509.2015.1061066.

Fan, Peilei, et al. "Accessibility of Public Urban Green Space in an Urban Periphery: The Case of Shanghai." Landscape and Urban Planning, vol. 165, Elsevier B.V., (2017), pp. 177–92, doi:10.1016/j.landurbplan.2016.11.007.

Kmail, Aseel B., and Vincent Onyango. "A GIS-Based Assessment of Green Space Accessibility: Case Study of Dundee." Applied Geomatics, Applied Geomatics, (2020), doi:10.1007/s12518-020-00314-7.

Arabic References

Arqaam. "Find out the average prices of residential land in a number of neighbourhoods in major Saudi cities during the second quarter of 2020". (2002). Retrieved from: https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1410996

Al-Sawwat, Ali bin Mohammed. «A Call to Rehabilitate Downtown Neighbourhoods with the Aim of Stopping the Migration of Its Original Inhabitants to Suburbs and Modern Neighbourhoods». The third housing symposium, organized by the High Authority for the Development of Riyadh, during the period from 20 to 23 of May. Riyadh. (2017). Retrieved from: https://www.alriyadh.com/255182 .

Al-Tuwaijri, Hamad bin Ahmed. «The Urban Expansion of Riyadh (1987-2017) Study Using Remote Sensing Techniques and Geographic Information Systems». Architecture and Planning Journal, pp. 195-213. (2018).

The First National Voluntary Review of the Kingdom of Saudi Arabia. "Sustainable Development Goals". The 2018 High Level Political Forum. (July 9, 2018). Retrieved from: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/20233SDGs_Arabic_Report_972018_FINAL.pdf

The Royal Commission for the City of Riyadh. «Green Riyadh ,Project Vision" . The Royal Commission for the City of Riyadh. (2019). Retrieved from: https://www.riyadhgreen.sa/

The Royal Commission for the City of Riyadh. The Royal Commission for the City of Riyadh, Contact us. Geospatial centre. (2020). https://www.rcrc.gov.sa/

Koliotsis, Panagiotis Tsampikos A., and Maria P. Papadopoulou. "Spatial Analysis of the Accessibility of Urban Greenspace at the City Level." European Journal of Environmental Sciences, vol. 10, no. 1, (2020), pp. 15–21, doi:10.14712/23361964.2020.3.

La Rosa, Daniele. "Accessibility to Greenspaces: GIS Based Indicators for Sustainable Planning in a Dense Urban Context." Ecological Indicators, vol. 42, Elsevier Ltd, (2014), pp. 122–34, doi:10.1016/j.ecolind.2013.11.011.

Stessens, Philip, et al. "Analysing Urban Green Space Accessibility and Quality: A GIS-Based Model as Spatial Decision Support for Urban Ecosystem Services in Brussels." Ecosystem Services, vol. 28, Elsevier B.V., (2017), pp. 328–40, doi:10.1016/j.ecoser.2017.10.016.

Vîlcea, Cristiana, and Cristina Șoșea. "A GIS-Based Analysis of the Urban Green Space Accessibility in Craiova City, Romania." Geografisk Tidsskrift - Danish Journal of Geography , vol. 120, no. 1, Routledge, (2020), pp. 19–34, doi:10.1080/00167223.2020.1766365.

doi:10.33948/JAP-KSU-34-4-2

Spatial Analysis of Accessibility to Urban Green Spaces in Northern Neighbourhoods of Riyadh

Afnan A. Al-Turki

Lecturer at Princess Nourah bint Abdulrahman University, Riyadh, Saudi Arabia

afaalturki@pnu.edu.sa

Fahad A. Al-Mutlaq

Assistant Professor, Department of Geography, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

falmutlaq@ksu.edu.sa

Received 22/11/2021 ; accepted for publication 30/5/2022

Abstract. Access to green spaces considering urban development and urban sprawl provides people with better health conditions. In addition, the presence of green spaces for urban residents enhances well-being, public health and environmental justice. Therefore, there is a need to assess the quality of green spaces to ensure their level of accessibility. This study aims to assess the quality of green spaces in terms of accessibility in the new residential neighbourhoods north of Riyadh city. Using GIS, three distances of 300, 500, and 700 meters were chosen as a criterion for measuring accessibility as they are recommended measurements in previous studies. The proposed approach to assessing accessibility is based on spatial analysis using buffering and GIS network analysis. The results showed: that 28% of the study area within 700 meters of the spatial campus has accessibility. As for the results of using network analysis by service domain to calculate accessibility, 9.8% of the area has access. Accordingly, the study recommends further enhancing of access to green spaces in neighbourhoods that lack it by increasing the urban green spaces of the residential neighbourhood and expanding the existing spaces.

Key words: Urban Green Spaces, Accessibility, Urban Planning, Spatial Analysis.