ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Modeling the Spatial Variation of Urban Quality of Life in Tuz Khurmatu City Using Modern Geospatial Techniques

Moayad Sami Abdullah

Iraqi Ministry of Education – Kirkuk Directorate of Education

* *Corresponding author: E-mail* : mouyadsami@gmail.com

***Keywords*:**
Urban Quality of Life/
Spatial Variation/
Spatial Justice/
Multi-Criteria Analysis/
Tuz Khurmatu City

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	10 Jan 2026
Received in revised form	24 Jan 2026
Accepted	26 Jan 2026
Final Proofreading	30 Mar 2026
Available online	31 Mar 2026

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

Urban quality of life is considered one of the central concepts in contemporary urban studies, as it provides an interpretative framework for understanding the relationship between individuals and the spatial environment in which they live. Accordingly, this study aims to model the spatial variation of urban quality of life in Tuz Khurmatu City using modern geospatial techniques, through constructing a composite index based on four principal dimensions: access to basic services, road network density, green spaces, and population density. The study adopts a descriptive–analytical approach supported by spatial analysis using Geographic Information Systems (GIS). The indicators were standardized and reclassified according to a unified scale, then integrated using an equal-weight multi-criteria approach to produce the composite Urban Quality of Life Index.

The results reveal significant intra-urban variation among the city's neighborhoods, with quality of life levels ranging from low to medium and high, reflecting relative disparities in the integration of service, infrastructural, environmental, and demographic dimensions. The findings indicate that the environmental dimension and population density were among the most influential factors shaping spatial differences, while most neighborhoods exhibited relatively adequate levels of infrastructure and service provision. The analysis further suggests that the observed disparities do not represent comprehensive urban deprivation, but rather relative imbalances in specific dimensions, which can be interpreted within the framework of spatial justice.

The study confirms the effectiveness of GIS-based multi-criteria spatial modeling in assessing urban quality of life and highlights its potential as a decision-support tool for urban planning in medium-sized cities.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.33.3.2.2026.7

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

نمذجة التباين المكاني لجودة الحياة الحضرية في مدينة طوز خورماتو باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة.

مؤيد سامي عبدالله / وزارة التربية العراقية – مديرية تربية كركوك

الخلاصة:

تُعد جودة الحياة الحضرية من المفاهيم المركزية في الدراسات الحضرية المعاصرة، إذ تمثل إطاراً تفسيرياً لفهم العلاقة بين الإنسان والحيز المكاني الذي يعيش فيه. وانطلاقاً من ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى

نمذجة التباين المكاني لجودة الحياة الحضرية في مدينة طوز خورماتو باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة، من خلال بناء مؤشر مركّب يستند إلى أربعة أبعاد رئيسة هي: الوصول إلى الخدمات الأساسية، وكثافة شبكة الطرق، والمساحات الخضراء، والكثافة السكانية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي–التحليلي المدعوم بالتحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، حيث جرى توحيد المؤشرات وإعادة تصنيفها وفق مقياس معياري موحد، ثم دمجها باستخدام أسلوب التكامل متساوي الأوزان لإنتاج مؤشر جودة الحياة المركّب.

أظهرت النتائج وجود تباين داخلي ملحوظ بين أحياء المدينة، إذ تراوحت مستويات جودة الحياة بين منخفضة ومتوسطة ومرتفعة، بما يعكس تفاوتاً نسبياً في درجة تكامل الأبعاد الخدمية والبنيوية والبيئية والديموغرافية. كما كشفت الدراسة أن البعد البيئي ومستوى الكثافة السكانية كانا من أكثر العوامل تأثيراً في تشكيل الفروق المكانية، في حين سجلت غالبية الأحياء مستويات جيدة في البنية التحتية والخدمات الأساسية. وبيّن التحليل أن التفاوت القائم لا يعكس حالة حرمان حضري شامل، بل يشير إلى اختلال نسبي في بعض الأبعاد، يمكن تفسيره في ضوء مفهوم العدالة المكانية.

وتؤكد الدراسة فاعلية توظيف النماذج المكانية متعددة المعايير في قياس جودة الحياة الحضرية، وإمكانية اعتمادها كأداة تحليلية داعمة لصنع القرار التخطيطي في المدن المتوسطة الحجم.

الكلمات الدالة: جودة الحياة الحضرية، التباين المكاني، العدالة المكانية، التحليل متعدد المعايير، مدينة طوزخورماتو.

المقدمـــــــة:

تُعد جودة الحياة الحضرية من المفاهيم المركزية في الدراسات الحضرية المعاصرة، إذ تمثل إطاراً تفسيرياً لفهم العلاقة بين الإنسان والحيز المكاني الذي يعيش فيه، وتعكس مستوى تلبية المدينة لاحتياجات سكانها المعيشية والاجتماعية والبيئية. وقد تطور مفهوم جودة الحياة منذ سبعينيات القرن الماضي ليشمل أبعاداً متعددة، تتجاوز المؤشرات الاقتصادية الصرفة إلى مؤشرات اجتماعية وبيئية ومكانية، وفي السياق الحضري، يرتبط المفهوم بمدى توفر الخدمات الأساسية، وكفاءة البنية التحتية، وجودة البيئة العمرانية، ومستويات الكثافة والضغط السكاني(Pacione, M, 2003, p19-20) .

ومع تزايد التوسع الحضري وتسارع النمو السكاني في المدن المتوسطة الحجم، برزت إشكالية التفاوت المكاني داخل المدينة الواحدة، حيث تتباين مستويات الخدمات والبنية التحتية والبيئة الحضرية بين الأحياء بشكل ملحوظ. ويؤدي هذا التفاوت إلى اختلاف فرص الوصول إلى الموارد الحضرية، وهو ما يُعرف في الأدبيات بمفهوم "العدالة المكانية" ومن ثم، أصبحت دراسة التباين المكاني لجودة الحياة أداة مهمة لدعم التخطيط الحضري وتوجيه السياسات التنموية (Buchholz, 2011, p378).

وقد أسهمت التقنيات الجغرافية الحديثة، ولا سيما نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، في تطوير أساليب قياس جودة الحياة الحضرية من خلال إمكاناتها في تحليل البيانات المكانية، ونمذجة العلاقات بين المؤشرات المختلفة، وبناء خرائط تركيبية تعكس التباينات الداخلية بدقة عالية، إذ تتيح هذه التقنيات دمج مؤشرات متعددة في نموذج مكاني موحد، مع إمكانية إعادة تصنيفها وتوحيد مقاييسها، بما يسهم في إنتاج مؤشر مركّب قابل للتفسير والمقارنة (Malczewski, 2006, p709).

وفي هذا الإطار، تمثل المدن المتوسطة الحجم بيئة بحثية مهمة، نظراً لما تشهده من تحولات عمرانية متسارعة، غالباً دون تخطيط متكامل يواكب هذا النمو. وتعد مدينة طوزخورماتو نموذجاً لذلك، حيث تتسم بتباين واضح في خصائص أحيائها من حيث الكثافة السكانية، وتوزيع الخدمات، وشبكة الطرق، وتوفر المساحات الخضراء. إلا أن هذه التباينات لم تُدرس سابقاً ضمن إطار نمذجة مكانية متكاملة لقياس جودة الحياة الحضرية (صحن، محمد، ٢٠٢٥، ص٨١).

وانطلاقاً من ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى نمذجة التباين المكاني لجودة الحياة الحضرية في مدينة طوزخورماتو باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة، من خلال بناء نموذج مركّب يستند إلى أربعة مؤشرات رئيسة هي: الوصول إلى الخدمات الأساسية، وكثافة شبكة الطرق، وتوفر المساحات الخضراء، والكثافة السكانية. وتسعى الدراسة إلى تشخيص الفوارق الداخلية بين الأحياء، وتقديم إطار تحليلي يمكن أن يسهم في دعم متخذي القرار في رسم سياسات تنموية أكثر توازناً.

مشكلة البحث.

على الرغم من التطورات الحضرية التي شهدتها مدينة طوزخورماتو خلال السنوات الأخيرة، إلا أن النمو العمراني لم يكن مصحوباً بتحليل مكاني متكامل يقيس التباين الداخلي في مستويات جودة الحياة بين الأحياء. ويلاحظ وجود فروق واضحة في توزيع الخدمات، وكفاءة شبكة الطرق، وتوفر المساحات الخضراء، ومستويات الكثافة السكانية، غير أن هذه الفروق لم تُنمذج ضمن إطار مركّب يوضح نمطها المكاني ويحدد مناطق الضعف والقوة بشكل علمي. ومن ثم، تكمن مشكلة الدراسة في غياب تقييم مكاني كمي لجودة الحياة الحضرية داخل المدينة، بالاعتماد على تقنيات جغرافية حديثة تسمح بدمج المؤشرات المختلفة في نموذج تحليلي موحد.

فرضية البحث.

تنطلق الدراسة من فرضية مفادها وجود تباين مكاني ملحوظ في مستويات جودة الحياة الحضرية بين أحياء مدينة طوزخورماتو، وأن هذا التباين يرتبط بدرجة تكامل الخدمات والبنية التحتية والبيئة الحضرية ومستويات الضغط السكاني.

أهمية البحث.

تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها تسعى إلى توظيف التقنيات الجغرافية الحديثة في بناء نموذج مكاني لقياس جودة الحياة الحضرية على مستوى الأحياء، وهو ما يسهم في دعم متخذي القرار في تحديد أولويات التدخل التخطيطي. كما توفر الدراسة إطاراً تحليلياً يمكن تطبيقه في مدن متوسطة الحجم ذات خصائص مشابهة، بما يعزز من كفاءة التخطيط الحضري القائم على الأدلة المكانية.

أهداف البحث.

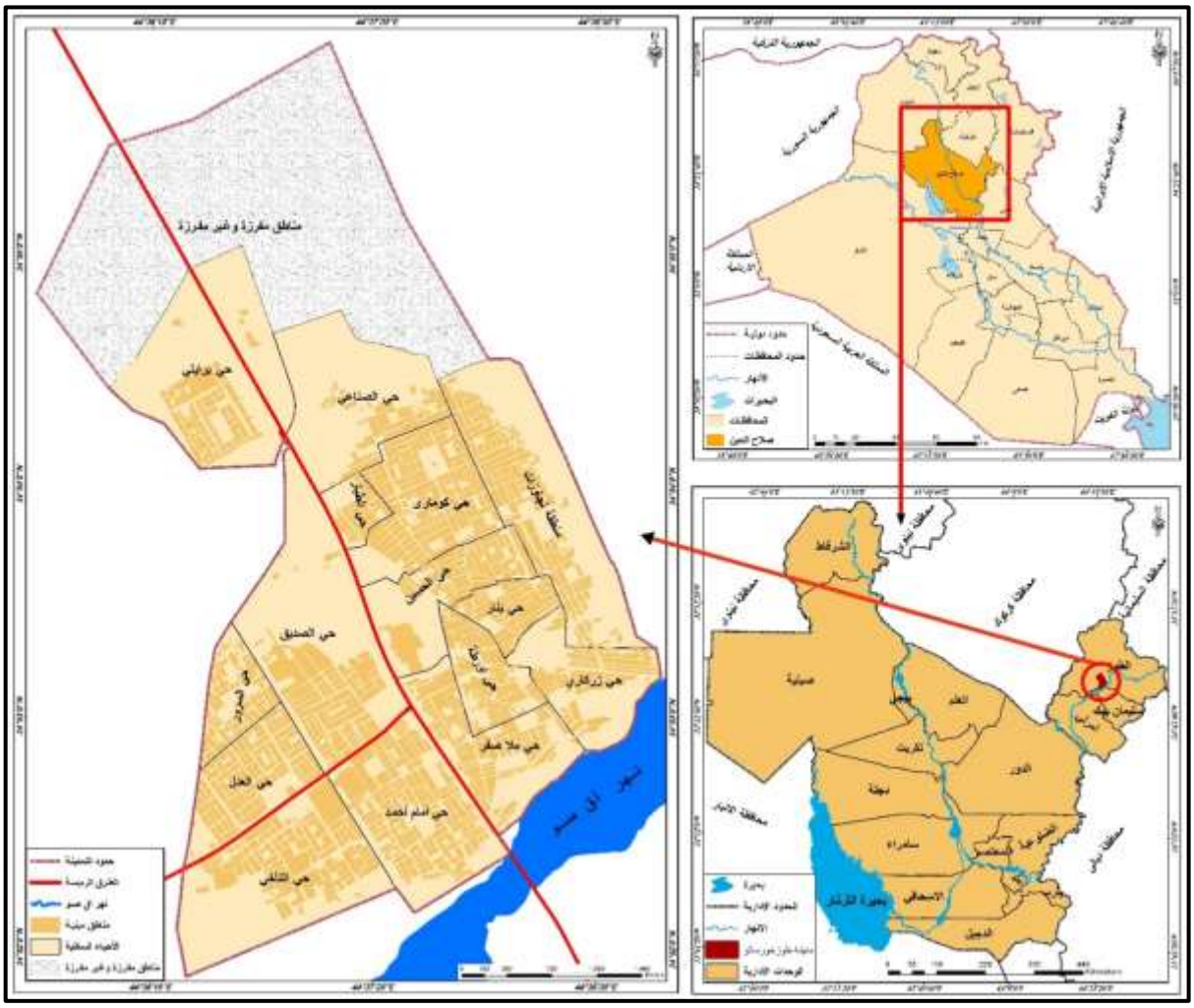
تهدف الدراسة إلى:

١. تحليل التباين المكاني في توزيع الخدمات الأساسية داخل مدينة طوزخورماتو.
٢. قياس مستوى كفاءة البنية التحتية ممثلة بكثافة شبكة الطرق.
٣. تقييم البعد البيئي من خلال تحليل توزيع المساحات الخضراء.
٤. قياس الضغط الحضري عبر مؤشر الكثافة السكانية.
٥. بناء نموذج مركّب لجودة الحياة الحضرية يوضح الفروق الداخلية بين الأحياء.

موقع منطقة الدراسة.

تقع مدينة طوزخورماتو في الجزء الشمال الشرقي من العراق وفي الجزء الشرقي من محافظة صلاح الدين، إذ تعد المدينة مركزاً للقضاء، والبالغ مساحتها حوالي (١٨٧٧.٩) هكتار، موزعه على (١٥) حياً سكنياً، وبحجم سكاني يبلغ (١٢٣٦٧٠) نسمة، بحسب تعداد عام (٢٠٢٤). كما إن المدينة تقع على طريق بغداد– كركوك الذي يعد من الطرق الرئيسة ويمر من وسط المدينة ويقسمها إلى نصفين (شرقي وغربي)، بينما يحدها من الشمال قريتي البوصباح والشاه صوان، ومن الجنوب نهر آق صو، ومن الشرق تحدها سلسلة تلال (نفط داغ)، ومن الغرب يحدها مشروع ري كركوك، أما فلكياً فتقع المدينة بين دائرتي عرض ("0 '55 °34 – "0 '52 °34) شمالاً، وخطي طول '38 °44 – "10 '36 °44) ("30 شرقاً. ينظر خريطة (١).

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق ومحافظة صلاح الدين



المصدر: الهيأة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠. خريطة محافظة صلاح الدين، مقياس ١/٢٥٠٠٠٠، خريطة مدينة طوزخورماتو لعام ٢٠٢٤، ومخرجات برنامج (Arc Gis 10,8).

١. المنهجية وخطوات بناء المؤشرات الحضرية.

١-١. الإطار المنهجي العام.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي–التحليلي المدعوم بالتحليل المكاني، من خلال توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في معالجة البيانات المكانية وبناء نموذج مركّب لقياس جودة الحياة الحضرية. وتم اعتماد الأحياء كوحدات تحليل مكانية، بهدف قياس التباين الداخلي داخل المدينة، وتحويل المؤشرات المختلفة إلى مقياس معياري موحد يسمح بدمجها ضمن نموذج كمي متكامل.

١-٢. اختيار المؤشرات.

جرى اختيار أربعة مؤشرات رئيسة تمثل أبعاداً أساسية في تشكيل جودة الحياة الحضرية، استناداً إلى الأدبيات التي تؤكد أن البيئة المعيشية في المدن تتحدد من خلال تكامل الموارد الحضرية مع مستوى الضغط السكاني ضمن إطار مكاني منظم(Marans & Stimson, 2011, p1-2).

وتفترض هذه الدراسة أن جودة الحياة لا تنشأ عن توفر عنصر واحد، بل عن التوازن النسبي بين الخدمات، والبنية التحتية، والبيئة العمرانية، والكثافة السكانية، ويقوم هذا الاختيار على افتراض أن جودة الحياة تنشأ من تفاعل الموارد الحضرية مع مستوى الضغط السكاني، ضمن إطار مكاني يعكس درجة التنظيم والتخطيط داخل المدينة، وقد روعي في اختيار المؤشرات أن تكون قابلة للقياس المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ومعبرة عن واقع المدينة وخصائصها العمرانية، فضلاً عن قابليتها للتوحيد القياسي والدمج ضمن نموذج مركّب، وممثلة لأبعاد العدالة المكانية في توزيع الموارد، وفي ضوء ذلك، تم اعتماد المؤشرات الآتية:-

١- **مؤشر الوصول إلى الخدمات الأساسية:** - يهدف هذا المؤشر إلى قياس مدى تغطية الأحياء بالخدمات التعليمية والصحية والأسواق التجارية، باعتبارها عناصر أساسية في الحياة اليومية للسكان. ويعكس مستوى الوصول إلى هذه الخدمات درجة العدالة في توزيع الموارد الحضرية وإمكانية الاستفادة منها مكانياً. فكلما زادت نسبة التغطية الخدمية داخل الحي، ارتفع مستوى الراحة المعيشية وانخفضت الحاجة إلى التنقل لمسافات طويلة، وهو ما يعزز كفاءة البيئة الحضرية.

٢- **مؤشر كثافة شبكة الطرق:** - يمثل هذا المؤشر البعد البنيوي للبنية التحتية الحضرية، ويقيس مستوى الربط المكاني داخل الأحياء وكفاءة شبكة الحركة. وتُعد كثافة الطرق مؤشراً على درجة التنظيم العمراني وسهولة الوصول بين مختلف أجزاء الحي والمدينة ككل. كما أن ارتفاع الكثافة غالباً ما يرتبط بمرونة الحركة وتحسين الوصول إلى الخدمات، ما يجعله عنصراً مؤثراً في تشكيل جودة الحياة.

٣- **مؤشر المساحات الخضراء:** - يقيس هذا المؤشر البعد البيئي داخل المدينة من خلال نسبة التغطية الخضراء في كل حي. إذ يُنظر إلى توزيع هذه المساحات كأحد مظاهر العدالة البيئية داخل المدن، كما إن حرمان بعض الأحياء منها قد يؤدي إلى انخفاض مستوى جودة الحياة رغم توفر خدمات أخرى.

٤- **مؤشر الكثافة السكانية (الضغط الحضري):** - يُستخدم هذا المؤشر لقياس مستوى الضغط السكاني داخل الأحياء من خلال احتساب عدد السكان بالنسبة للمساحة. ويُعد مؤشراً ذا طبيعة سلبية، إذ إن الارتفاع الكبير في الكثافة قد يؤدي إلى زيادة الضغط على الخدمات والبنية التحتية، وارتفاع مستويات الازدحام، وتراجع جودة البيئة العمرانية. غير أن تأثيره لا يكون مطلقاً، بل يرتبط بقدرة الحي على استيعاب السكان ضمن إطار تخطيطي متوازن.

تجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من أن بعض الدراسات تعتمد مؤشرات اجتماعية أو اقتصادية مثل مستوى الدخل أو جودة السكن أو التعليم، إلا أن هذه الدراسة ركزت على المؤشرات القابلة للقياس المكاني المباشر والتي يمكن نمذجتها بدقة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. ويعود ذلك إلى محدودية البيانات التفصيلية المكانية المتاحة، فضلاً عن الرغبة في بناء نموذج تطبيقي قابل للتكرار في مدن متوسطة ذات ظروف بيانات مشابهة. ومن ثم، يمثل الإطار المعتمد توازناً بين الشمولية النظرية وإمكانية التطبيق العملي، لذا فإن اعتماد هذه المؤشرات الأربعة يعكس رؤية تكاملية لجودة الحياة الحضرية، حيث

لا يُفترض أن يتحقق مستوى مرتفع من الجودة في ظل غياب أحد الأبعاد الأساسية، كما يسمح هذا الاختيار ببناء نموذج مركّب قادر على قياس التباين المكاني داخل المدينة بصورة كمية، وتحويل مفهوم العدالة المكانية من إطار نظري إلى أداة تحليلية قابلة للتطبيق.

١-٣. معالجة المؤشرات المكانية.

جرى تحويل الأبعاد المختارة إلى مؤشرات كمية قابلة للمقارنة المكانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، من خلال احتساب نسب التغطية والكثافة وتوحيد القيم ضمن مقياس معياري موحد. ينظر جدول (١) الذي يعرض القيم الكمية للمؤشرات، في حين توضح الأشكال (١، ٢) مراحل اشتقاقها.

١- **مؤشر الوصول إلى الخدمات:** - تم إنشاء نطاقات تأثير (Buffers) حول مواقع الخدمات الأساسية بمسافات ملائمة لطبيعة الوصول الحضري، ثم جرى احتساب نسبة التغطية الخدمية لكل حي من خلال تقاطع نطاقات التأثير مع حدود الأحياء، واستخراج نسبة المساحة المخدومة إلى المساحة الكلية للحي. وبعد ذلك، أُعيد تصنيف القيم إلى ثلاث فئات معيارية (منخفض، متوسط، مرتفع)، بما يسمح بالمقارنة بين الأحياء على أساس مستوى الوصول المكاني للخدمات.

٢- **مؤشر كثافة شبكة الطرق:** - تم حساب كثافة شبكة الطرق باستخدام أداة تحليل الكثافة الخطية (Line Density)، ثم جرى استخراج متوسط الكثافة لكل حي باستخدام أداة الإحصاء المناطقي (Zonal Statistics)، وإعادة تصنيف النتائج إلى ثلاث فئات معيارية تعكس مستويات الكثافة المختلفة.

٣- **مؤشر المساحات الخضراء:** - اعتمد التحليل على طبقة المضلعات الممثلة للحدائق والمتنزهات العامة، حيث تم احتساب نسبة التغطية الخضراء داخل كل حي من خلال تقاطعها مع حدود الأحياء واستخراج نسبة المساحة الخضراء إلى المساحة الكلية. ثم أُعيد تصنيف القيم إلى ثلاث فئات معيارية تعكس مستويات التوفر البيئي، باعتباره أحد مكونات جودة البيئة الحضرية.

٤- **مؤشر الكثافة السكانية:** - جرى احتساب الكثافة السكانية لكل حي من خلال قسمة عدد السكان على مساحة الحي (نسمة/هكتار)، ثم إعادة تصنيف القيم إلى ثلاث فئات معيارية. وباعتبار الكثافة مؤشراً سلبياً، فقد تم عكس القيم المعيارية بحيث تعكس القيم الأعلى جودة أفضل.

جدول (١) الأبعاد والمؤشرات المعتمدة وأدوات تحليلها المكانية

ت	المؤشر	البعد الحضري	نوع المؤشر	أداة التحليل في ArcMap	المخرجات	اتجاه التأثير
1	الوصول إلى الخدمات الأساسية	خدمي	إيجابي	Buffer – Intersect	خريطة مستويات الوصول	كلما زادت القيمة تحسنت الجودة
2	كثافة شبكة الطرق	بنية تحتية	إيجابي	Line Density – Zonal Statistics	خريطة كثافة الطرق	كلما زادت الكثافة تحسنت الجودة
3	البيئة الحضرية (المساحات الخضراء)	بيئي	إيجابي	Buffer – Intersect	خريطة التغطية البيئية	كلما زادت التغطية تحسنت الجودة
4	الكثافة السكانية	ضغط حضري	سلبي (معكوس)	Field Calculator (Population / Area)	خريطة الضغط الحضري	كلما زادت الكثافة انخفضت الجودة
5	مؤشر جودة الحياة	مركّب	تكاملي	Field Calculator	خريطة جودة الحياة	كلما زادت القيمة

	المركّب			(Equal Weight Integration)		ارتفعت الجودة

١-٤. بناء النموذج المركّب لجودة الحياة.

استندت عملية النمذجة إلى مبدأ التوحيد القياسي للمؤشرات (Standardization)، بحيث جرى إعادة تصنيف كل مؤشر إلى ثلاث فئات معيارية، ومنحه قيماً رقمية متدرجة (١–٣)، باستخدام المتوسط الحسابي بما يسمح بالمقارنة والدمج دون تشويه للفروق النسبية بين الأحياء، وفق المعادلة الآتية: –

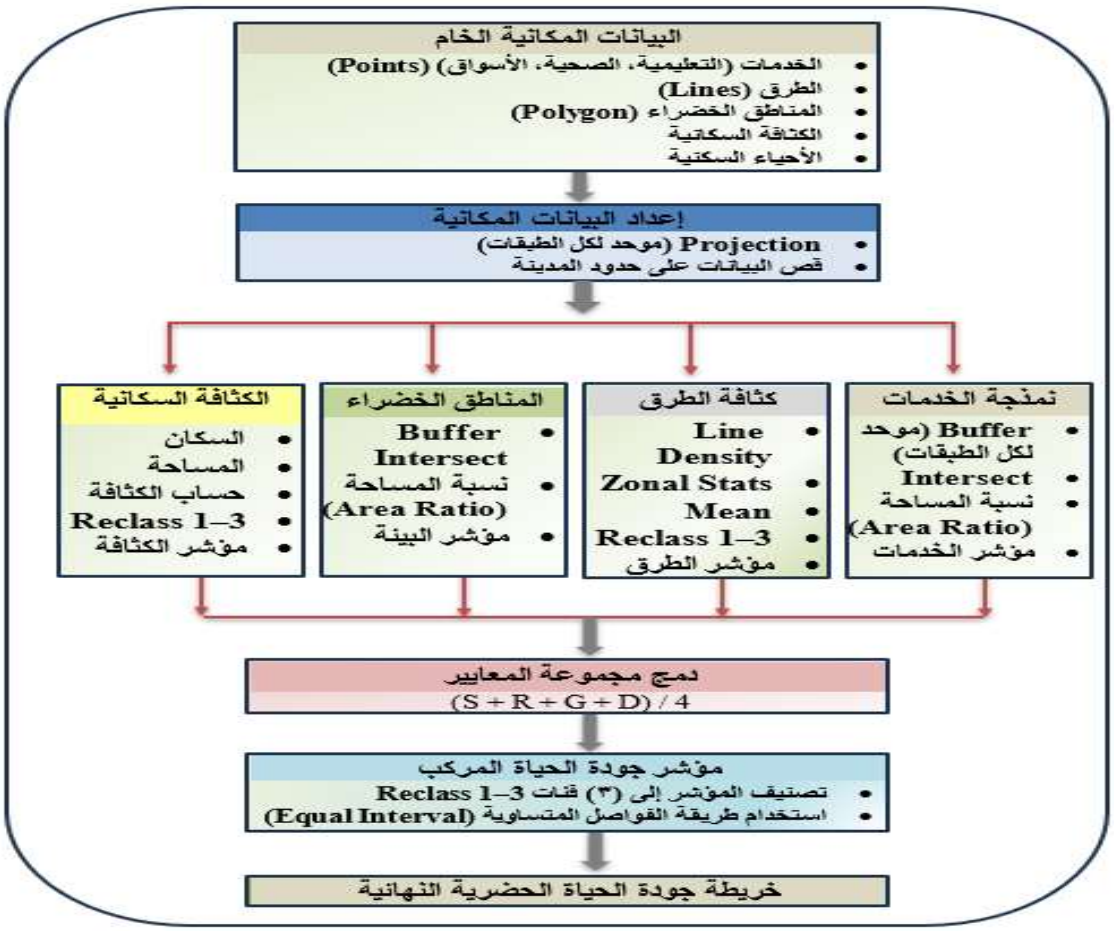
$$QoL = \frac{S + R + G + D}{4}$$

حيث:

S = مؤشر الخدمات، R = مؤشر الطرق، G = مؤشر المساحات الخضراء، D = مؤشر الكثافة السكانية

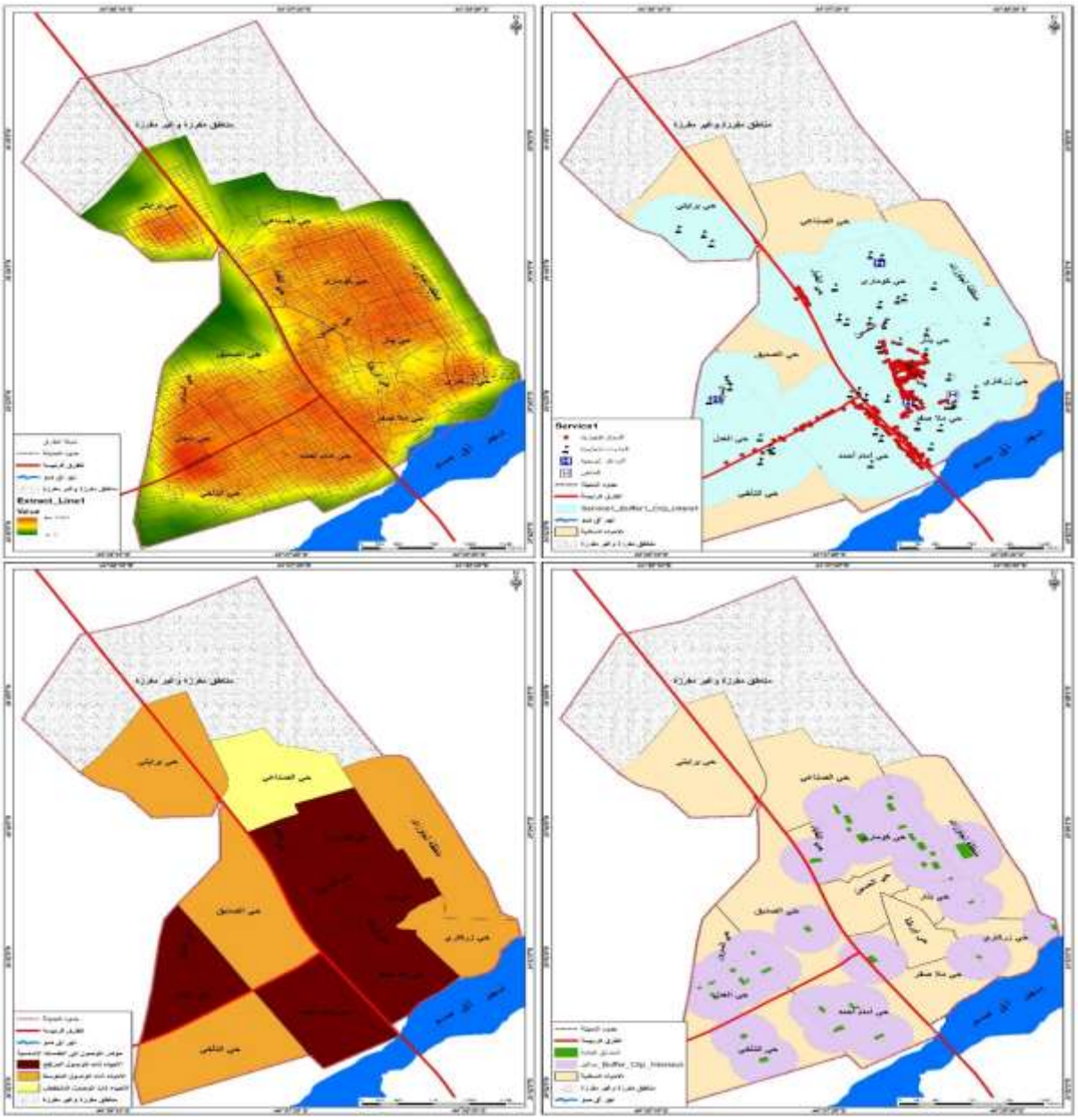
ويعتمد النموذج على مبدأ الوزن المتساوي للمؤشرات، نظراً لعدم توفر أوزان معيارية تفضّل أحد الأبعاد على الآخر، ولضمان موضوعية التقييم المكاني، وفي المرحلة الأخيرة، جرى تصنيف قيم مؤشر جودة الحياة إلى ثلاث فئات باستخدام أسلوب الفواصل المتساوية (Equal Interval)، بهدف إظهار التباين المكاني بين الأحياء بصورة واضحة وقابلة للتفسير (رحيل، علي، ٢٠٢٥، ص٢٤٣).

شكل (١) الإطار التحليلي المتكامل لنمذجة جودة الحياة الحضرية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية



المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى منهجية النمذجة المعتمدة في الدراسة.

شكل (٢) المراحل التطبيقية لاشتقاق المؤشرات المكانية لجودة الحياة الحضرية في مدينة طوزخورماتو



المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات (مديرية تربية صلاح الدين، دائرة صحة صلاح الدين، مديرية الطرق والجسور، بلدية الطوز) ونتائج التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ٢٠٢٥.

٢. تحليل التباين المكاني لمؤشرات جودة الحياة الحضرية.

تمثل مرحلة تحليل النتائج حجر الأساس في فهم الديناميكيات الداخلية للمدينة، إذ تكشف المؤشرات الجزئية عن أنماط توزيع الموارد الحضرية ومستوى الضغط السكاني والبنية التحتية والبعد البيئي، إذ يتيح تحليل كل مؤشر على حدة فهماً تفصيلياً لبنية التفاوت المكاني، ويعتمد التحليل على قراءة خرائط التصنيف المعياري للمؤشرات، مع تفسير الأنماط المكانية السائدة وربطها بخصائص النسيج العمراني، تمهيداً لاستخلاص صورة شاملة عن مستوى التكامل أو الاختلال الحضري بين الأحياء قبل الانتقال إلى

قراءة المؤشر المركّب الذي يعكس التفاعل المتبادل بين الأبعاد المختلفة في تشكيل الصورة النهائية لجودة الحياة الحضرية داخل المدينة(Lotfi & Manouchehri, 2015, p77-95).

٢-١. تحليل مؤشر الوصول إلى الخدمات الأساسية.

يُعد الوصول إلى الخدمات الأساسية أحد الأبعاد الجوهرية في قياس جودة الحياة الحضرية، نظراً لارتباطه المباشر بقدرة السكان على تلبية احتياجاتهم اليومية في مجالات التعليم والصحة والتجارة، ويكشف التحليل المكاني لمؤشر الخدمات في مدينة طوزخورماتو عن تباين واضح بين الأحياء من حيث مستوى التغطية الخدمية، فقد أظهر تحليل مؤشر الوصول إلى الخدمات الأساسية وجود تباين مكاني ملحوظ بين أحياء مدينة طوزخورماتو، حيث تراوحت نسب التغطية بين (٢٤.٢%) كحد أدنى و(١٠٠%) كحد أعلى، مما يعكس تفاوتاً واضحاً في عدالة توزيع الخدمات داخل المدينة، وقد جرى تصنيف الأحياء إلى ثلاث فئات معيارية وفقاً لخريطة (٢)، وهي: -

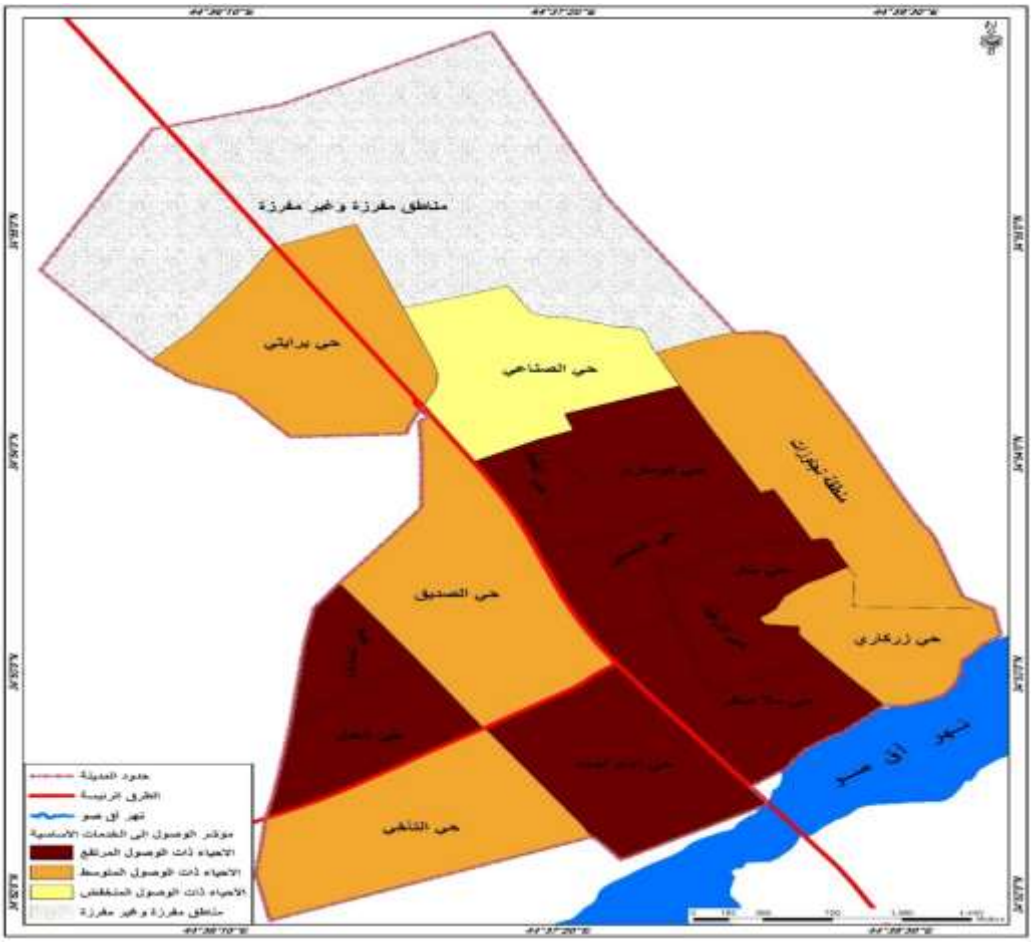
أولاً: الأحياء ذات الوصول المرتفع:- شملت هذه الفئة الأحياء التي تجاوزت نسبة تغطيتها(٨٠%)، وهي(ملا صفر، أورطة، كوماري، بنار، الحسين، الطيار، العدل، السرور، أمام أحمد)، وتمثل هذه الأحياء غالبية الوحدات الحضرية المشمولة بالدراسة، ما يشير إلى تمركز واضح للخدمات الأساسية في مناطق متعددة من المدينة، خاصة الأحياء ذات الطابع المستقر نسبياً أو القريبة من مراكز النشاط الحضري. ويعكس ذلك مستوى مقبولاً من التغطية الخدمية في أجزاء واسعة من المدينة.

ثانياً: الأحياء ذات الوصول المتوسط:- ضمت هذه الفئة الأحياء التي تراوحت نسبة التغطية فيها بين(٤٠% و٧٩%)، وضمت أحياء(زركاري، برايتي، التأخي، منطقة تجاوزات، الصديق)، وتشير هذه النتائج إلى وجود خدمات داخل هذه الأحياء، لكنها لا تغطي كامل المساحة السكنية، مما قد يعكس تفاوتاً داخلياً في سهولة الوصول أو تركز الخدمات في أطراف الحي دون غيرها.

ثالثاً: الأحياء ذات الوصول المنخفض:- سجل حي الصناعي أدنى نسبة تغطية خدمية فقد بلغت (٢٤.٢%)، ما يجعله الحي الوحيد ضمن الفئة المنخفضة. ويعكس ذلك فجوة مكانية واضحة في توزيع الخدمات داخل هذا الحي، وهو ما قد يرتبط بطبيعته الوظيفية أو بموقعه ضمن النسيج الحضري.

يتبين من توزيع الفئات أن المدينة لا تعاني من حرمان خدمي شامل، إلا أن وجود حي منخفض التغطية وعدد من الأحياء متوسطة التغطية يشير إلى اختلال نسبي في العدالة المكانية. ويؤكد هذا النمط أن التباين لا يتمثل في غياب كامل للخدمات، بل في تفاوت مستوى تغطيتها وكفاءتها بين الأحياء.

خريطة (٢) التوزيع المكاني لمؤشر الخدمات الأساسية لمدينة طوزخورماتو لعام ٢٠٢٥



المصدر: الباحث اعتماداً على معطيات ملحق(١) ومخرجات برنامج (Arc GIS V 10.8).

يُلاحظ من الخريطة أن الأحياء ذات الوصول المرتفع تتموضع غالباً ضمن النطاقات الداخلية أو شبه المركزية، حيث تتقاطع شبكات الطرق الرئيسية وتتجمع المؤسسات التعليمية والصحية. بينما تنخفض نسب التغطية في الأحياء التي تقع على أطراف المدينة، وهو ما يعكس نمطاً مكانياً يتسم بعدم التوازن في توزيع الخدمات، ويؤكد هذا النمط ما تشير إليه الأدبيات الحضرية بشأن تمركز الخدمات في المناطق الأكثر استقراراً أو كثافة عمرانية، مقابل تراجعها نسبياً في مناطق الأطراف (Talen, 2003, p182).

٢-٢. تحليل مؤشر كثافة شبكة الطرق.

تمثل شبكة الطرق أحد العناصر الأساسية في البنية التحتية الحضرية المهمة في قياس جودة الحياة الحضرية، نظراً لارتباطه بمستوى الربط المكاني وسهولة الحركة داخل النسيج العمراني. وقد أظهرت نتائج التحليل المكاني وجود تفاوت ملحوظ في متوسط كثافة شبكة الطرق بين أحياء مدينة طوز خورماتو، حيث تراوحت القيم بين (١٤.٠) كحد أدنى و(٢٦.٧) كحد أعلى، وقد جرى تصنيف الأحياء إلى ثلاث فئات معيارية، وفقاً لخريطة متوسط الكثافة (٣)، وهي: -

أولاً: الأحياء ذات الكثافة المرتفعة:- تشمل الأحياء التي تجاوزت كثافتها (٢٢)، وهي(ملا صفر، أورطة، كوماري، بنار، الحسين، الطيار، العدل، أمام أحمد)، ويعود ذلك إلى تمتع هذه الأحياء ببنية

تحتية أكثر كثافة، نتيجة لارتفاع درجة التقسيم العمراني موقعها ضمن النسيج الحضري الأكثر تنظيماً، مما عزز من مستوى الربط المكاني وسهولة الحركة داخل هذه الأحياء.

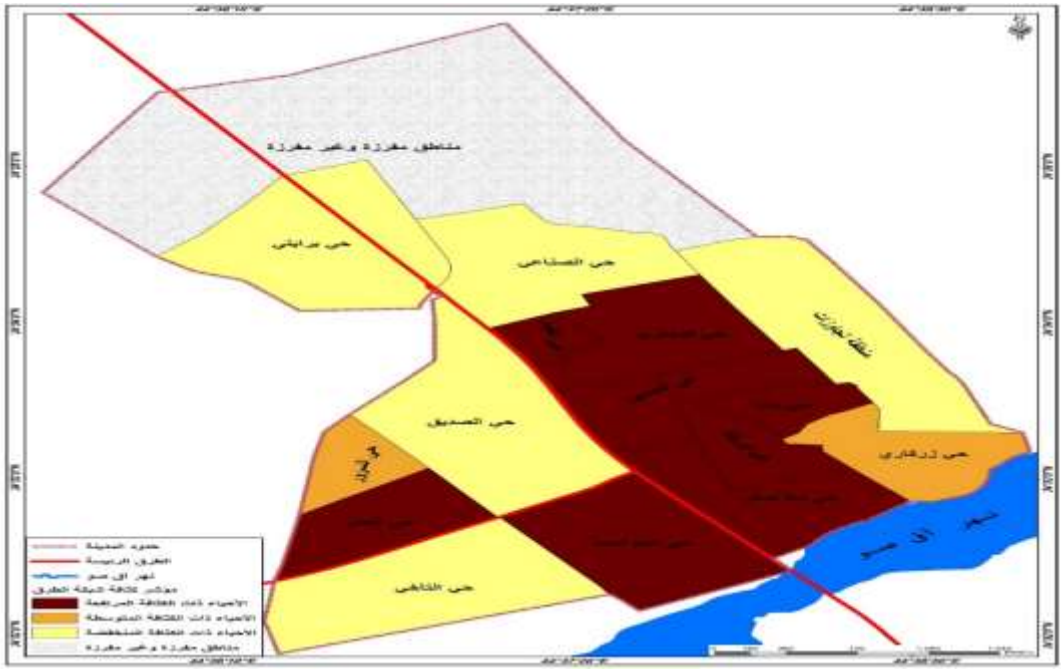
ثانياً: الأحياء ذات الكثافة المتوسطة:- تشمل الأحياء التي تراوحت فيها القيم بين (١٨) و(٢٢)، وهي(زركاري، السرور)، تعكس هذه الفئة مستوى متوسطاً من كثافة شبكة الطرق، بما يشير إلى توفر بنية تحتية مقبولة نسبياً، لكنها لا تصل إلى مستوى التكثيف الموجود في الأحياء الأكثر تنظيماً أو المركزية.

ثالثاً: الأحياء ذات الكثافة المنخفضة:- تشمل الأحياء التي سجلت متوسط كثافة طرق أقل من (١٨)، وهي(الصناعي، برايتي، التأخي، منطقة تجاوزات، الصديق)، وتشير هذه القيم إلى انخفاض نسبي في مستوى تشعب شبكة الطرق داخل هذه الأحياء، وهو ما قد يرتبط بطبيعة استعمالات الأرض، أو باتساع المساحة مقارنة بعدد الشوارع الداخلية، أو بكون بعض هذه المناطق أقل تنظيماً من الناحية التخطيطية.

يتضح من التوزيع السابق أن غالبية الأحياء تتركز ضمن الفئة المرتفعة، مما يدل على أن البنية التحتية للطرق في المدينة تتمتع بمستوى مقبول من الكثافة في أجزاء واسعة منها. ومع ذلك، فإن وجود خمسة أحياء ضمن الفئة المنخفضة يعكس وجود تفاوت داخلي في مستوى التنظيم العمراني، وهو ما قد ينعكس لاحقاً على نتائج مؤشر جودة الحياة المركّب عند دمجه مع بقية الأبعاد.

كما يُلاحظ أن الفروق بين الحد الأدنى (١٤.٠٠٣) والحد الأعلى (٢٦.٧٢٣) تشير إلى تفاوت نسبي متوسط، وليس حاداً للغاية، ما يعني أن التباين في هذا البعد أقل حدة مقارنة ببعض المؤشرات الأخرى مثل الكثافة السكانية.

خريطة (٣) التوزيع المكاني لمؤشر كثافة شبكة الطرق لمدينة طوزخورماتو لعام ٢٠٢٥

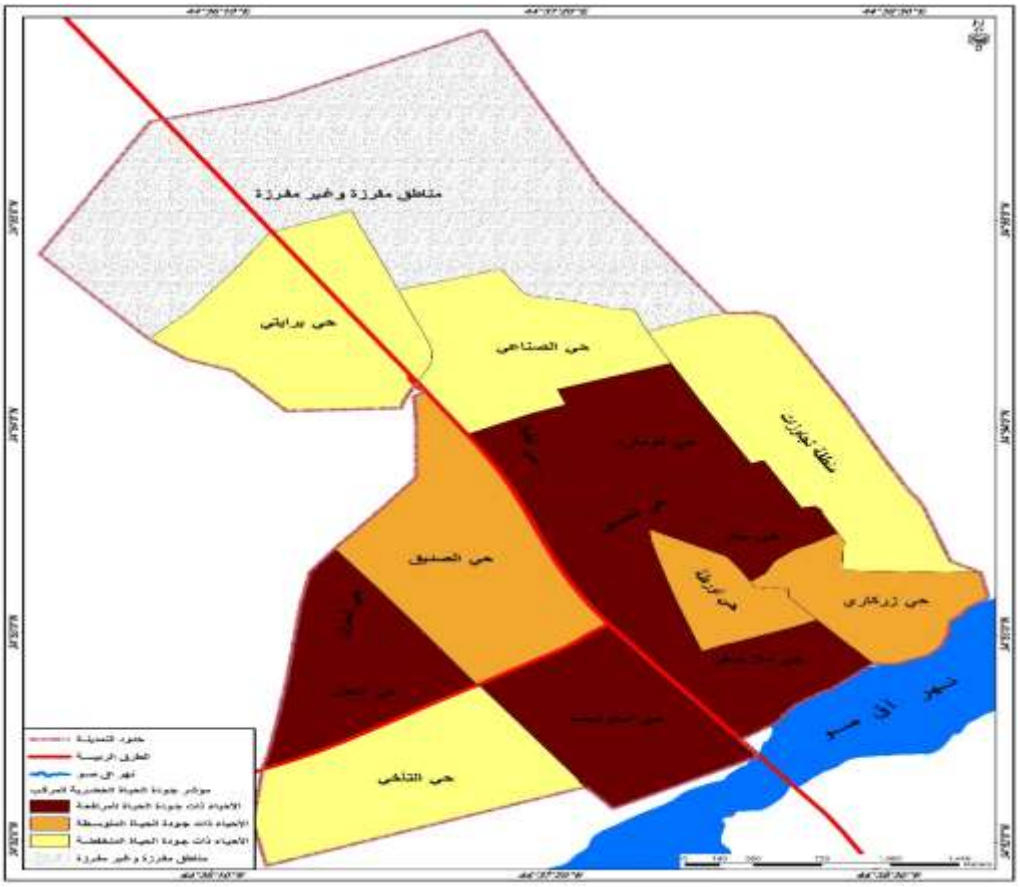


المصدر: الباحث اعتماداً على معطيات ملحق(١) ومخرجات برنامج (Arc GIS V 10.8).

٢-٣. تحليل مؤشر المساحات الخضراء.

يمثل توفر المساحات الخضراء أحد الأبعاد البيئية المهمة في قياس جودة الحياة الحضرية، لما لها من دور في تحسين المناخ المحلي وتعزيز الراحة النفسية والصحية للسكان. وقد أظهرت نتائج التحليل وجود تفاوت مكاني واضح في نسب التغطية الخضراء بين أحياء مدينة طوز خورماتو، حيث تراوحت القيم بين (٠%) كحد أدنى و(٩٢.٢%) كحد أعلى، وقد تم تصنيف الأحياء إلى ثلاث فئات معيارية وفقاً لخريطة (٤)، وهي: -

خريطة (٤) التوزيع المكاني لمؤشر المساحات الخضراء لمدينة طوزخورماتو لعام ٢٠٢٥



المصدر: الباحث اعتماداً على معطيات ملحق(١) ومخرجات برنامج (Arc GIS V 10.8).

أولاً: الأحياء ذات التغطية الخضراء المرتفعة:- تشمل الأحياء التي تجاوزت نسبة التغطية فيها (٥٠%)، وهي(زركاري، كوماري، بنار، الحسين، العدل، أمام أحمد)، تعكس هذه النتائج إلى تمتع هذه الأحياء ببيئة عمرانية أكثر انفتاحاً، مع انتشار واضح للمساحات الخضراء، سواء على شكل حدائق عامة أو مساحات مفتوحة ذات غطاء نباتي.

ثانياً: الأحياء ذات التغطية الخضراء المتوسطة:- وتضم الأحياء التي تراوحت نسب التغطية فيها بين (٢٠%) و(٥٠%)، وهي(التأخي، منطقة تجاوزات، الصديق، السرور، ملا صفر، الطيار)، تشير هذه النتائج إلى وجود مساحات خضراء داخل هذه الأحياء، لكنها لا تحقق تغطية بيئية مرتفعة، مما يعكس تفاوتاً داخلياً في توزيع الحدائق أو محدودية مساحتها مقارنة بحجم الحي.

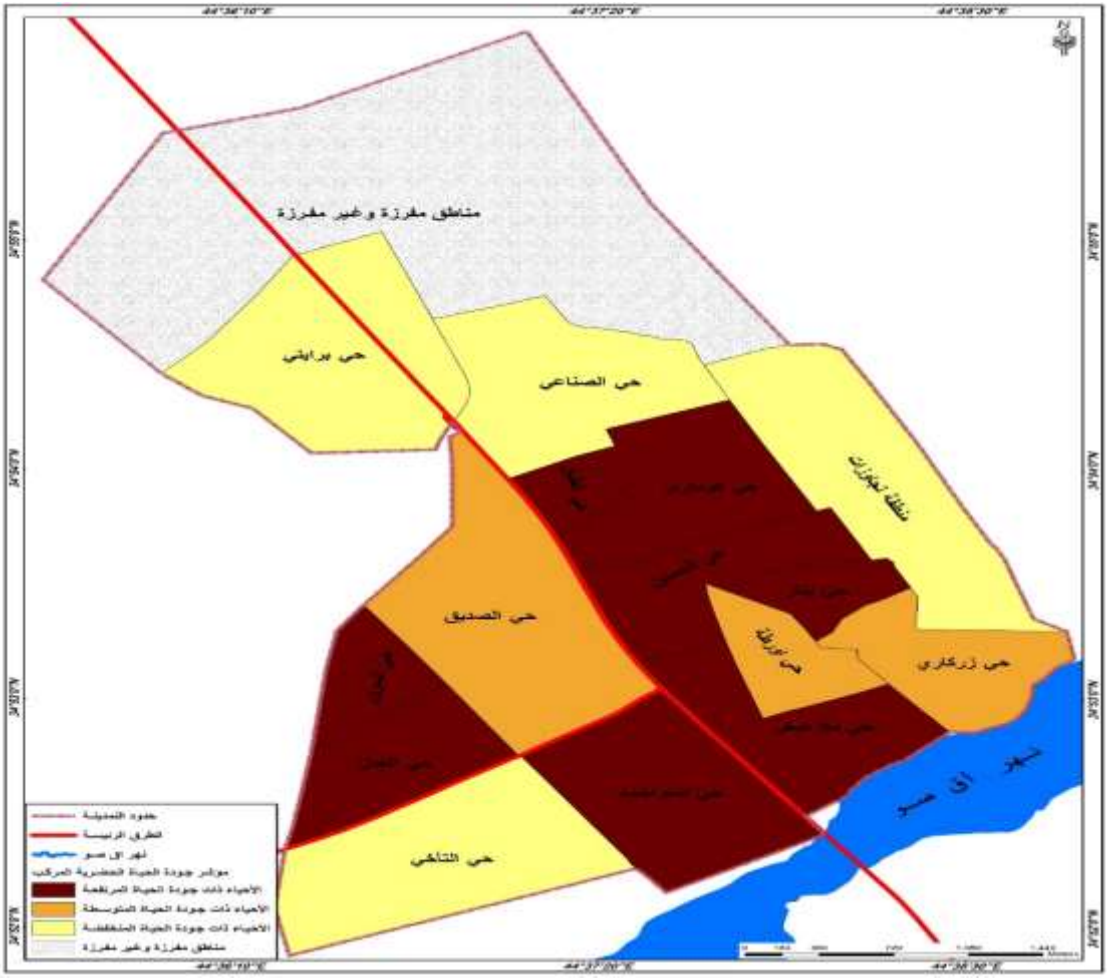
ثالثاً: الأحياء ذات التغطية الخضراء المنخفضة:- تشمل الأحياء التي تقل نسبة التغطية الخضراء فيها عن (٢٠%)، وهي(الصناعي، برايتي، أورطة)، تعكس هذه النتائج ضعفاً واضحاً في البعد البيئي داخل هذه الأحياء، خاصة حي برايتي الذي سجل انعداماً كاملاً للتغطية الخضراء، مما يشير إلى غياب الحدائق أو المساحات المفتوحة ذات الغطاء النباتي ضمن نطاقه العمراني.

يتبين من التوزيع السابق أن التفاوت في البعد البيئي داخل المدينة يُعد أكثر وضوحاً من بعض المؤشرات الأخرى، نظراً لاتساع الفجوة بين الحد الأدنى (٠%) والحد الأعلى (٩٢.٢%). ويشير وجود أحياء ذات تغطية مرتفعة إلى تمركز المساحات الخضراء في مناطق محددة، مقابل حرمان بيئي واضح في أحياء أخرى، وهو ما قد يؤثر بصورة مباشرة في مستوى جودة الحياة عند دمج هذا المؤشر مع بقية الأبعاد، كما يُلاحظ أن التباين البيئي لا يرتبط دائماً بالموقع المركزي أو الطرفي للحي السكني، بل يعكس أيضاً طبيعة الاستعمالات الأرضية وأنماط التخطيط العمراني داخل كل حي.

٢-٤. تحليل مؤشر الكثافة السكانية (الضغط الحضري).

يُعد مؤشر الكثافة السكانية من المؤشرات الديموغرافية ذات التأثير المباشر في جودة الحياة الحضرية، إذ يعكس مستوى الضغط الحضري داخل الأحياء. وقد أظهرت نتائج التحليل تبايناً واضحاً في الكثافة السكانية بين أحياء مدينة طوزخورماتو، حيث تراوحت القيم بين (٣٧٠.٤ نسمة/كم²) كحد أدنى و(٧٠٢٢١.٦ نسمة/كم²) كحد أعلى، مما يشير إلى تفاوت كبير في توزيع السكان داخل النسيج العمراني، ونظراً لكون الكثافة السكانية مؤشراً سلبياً، فقد جرى عكس القيم المعيارية بحيث تعكس القيم الأعلى مستوى جودة أفضل، كما في خريطة (٥).

خريطة (٥) التوزيع المكاني لمؤشر الكثافة السكانية في مدينة طوزخورماتو لعام٢٠٢٥



المصدر: الباحث اعتماداً على معطيات ملحق(١) ومخرجات برنامج (Arc GIS V 10.8).

أولاً: الأحياء ذات الضغط المنخفض:- تشمل الأحياء التي تقل كثافتها عن (٥٠٠٠ نسمة/كم²)، وهي(الصناعي، برايتي، الصديق، السرور)، تعكس هذه النتائج انخفاض مستوى الضغط السكاني داخل هذه الأحياء، مما قد يشير إلى وفرة نسبية في المساحة المتاحة للفرد أو انخفاض الكثافة العمرانية مقارنة بعدد السكان.

ثانياً: الأحياء ذات الضغط المتوسط:- تضم الأحياء التي تراوحت كثافتها بين (٥٠٠٠) و(١٥٠٠٠ نسمة/كم²)، وهي(التأخي، منطقة تجاوزات، زركاري، ملا صفر، كوماري، الحسين، أمام أحمد)، تشير هذه الفئة إلى مستوى ضغط حضري متوسط، يعكس توازناً نسبياً بين المساحة وعدد السكان، دون بلوغ مستويات الاكتظاظ المرتفعة.

ثالثاً: الأحياء ذات الضغط المرتفع:- تشمل الأحياء التي تجاوزت كثافتها (١٥٠٠٠ نسمة/كم²)، وهي(أورطة، بنار، الطيار، العدل)، تعكس هذه النتائج مستويات مرتفعة من الاكتظاظ السكاني، خاصة

حي الطيار الذي سجل أعلى كثافة ضمن المدينة، مما يشير إلى ضغط حضري واضح قد يؤثر في مستوى الخدمات والبنية التحتية والبيئة العمرانية.

يتضح من التوزيع السابق أن التفاوت في الكثافة السكانية يُعد من أكثر المؤشرات حدةً داخل المدينة، نظراً للفجوة الكبيرة بين الحد الأدنى والحد الأعلى، كما يُلاحظ أن الأحياء ذات الكثافة المرتفعة لا تتوزع بالضرورة في موقع واحد، بل تظهر في عدة مناطق داخل المدينة، ما يعكس عدم تجانس في توزيع السكان، ويمثل هذا البعد عنصراً حاسماً عند دمجه مع بقية المؤشرات، إذ قد تعوض بعض الأحياء ذات الكثافة المرتفعة ذلك بوجود خدمات جيدة أو بنية تحتية قوية، في حين قد يؤدي اجتماع الكثافة المرتفعة مع ضعف الخدمات إلى انخفاض واضح في مؤشر جودة الحياة المركّب.

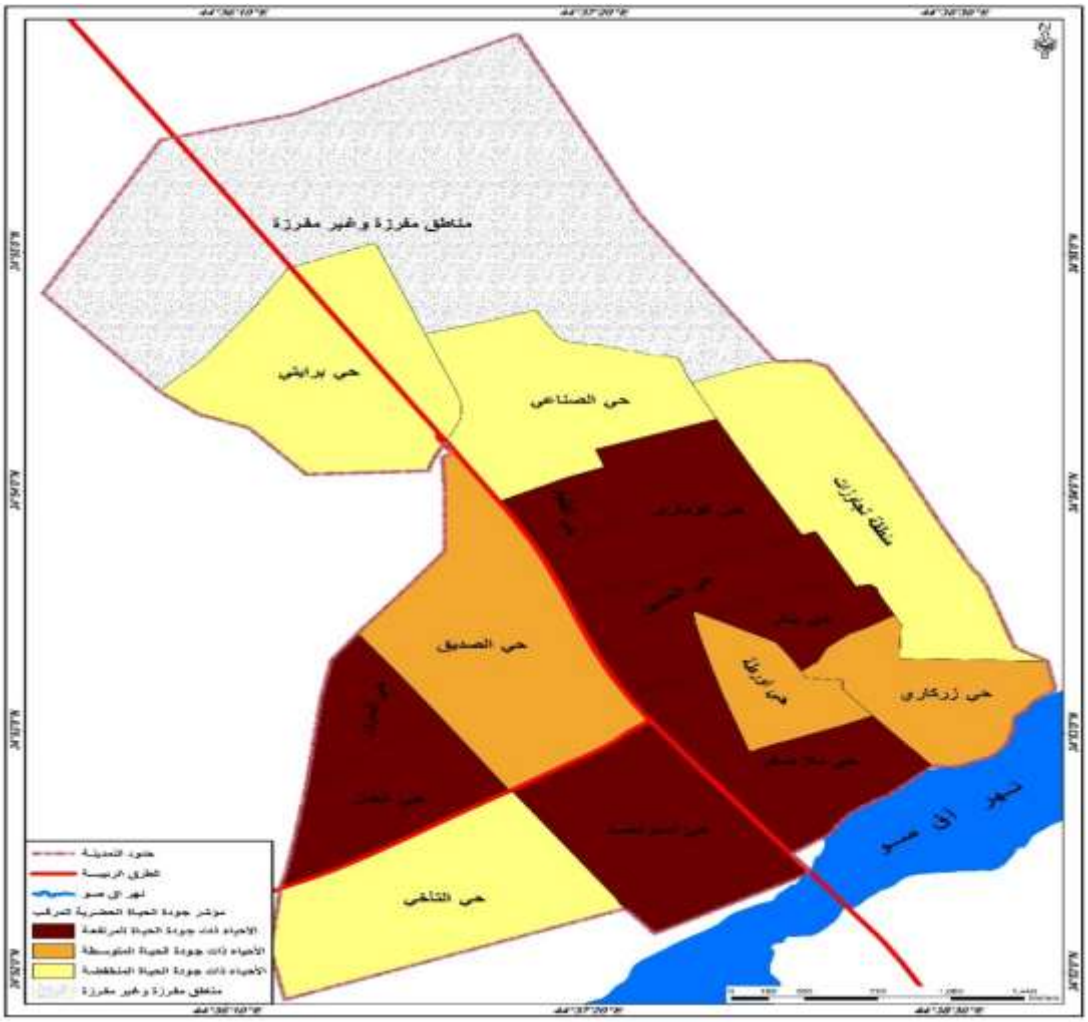
٢-٥. تحليل مؤشر جودة الحياة الحضرية المركّب.

تكشف نتائج المؤشر المركّب لجودة الحياة الحضرية في مدينة طوزخورماتو عن بنية مكانية متعددة الأبعاد لا يمكن تفسيرها من خلال قراءة أحادية للمؤشرات الجزئية، بل من خلال تحليل تفاعلي للعلاقات بين الخدمات والبنية التحتية والبيئة الحضرية والضغط السكاني ضمن إطار العدالة المكانية. فخريطة التوزيع النهائي لا تعكس انقساماً ثنائياً حاداً بين مناطق محرومة وأخرى متميزة، بقدر ما تُظهر تفاوتاً نسبياً ناتجاً عن اختلاف درجة التكامل بين الأبعاد الأربعة.

وقد تراوحت قيم مؤشر جودة الحياة الحضرية المركّب بين (١.٥) كحد أدنى و(٢.٧٥) كحد أعلى، ما يعكس تبايناً داخلياً واضحاً بين أحياء المدينة. وباستخدام أسلوب الفواصل المتساوية (Equal Interval)، تم تصنيف الأحياء إلى ثلاث فئات: منخفضة، متوسطة، ومرتفعة، الأمر الذي أتاح قراءة التدرج المكاني لمستويات الجودة بدقة.

تُظهر الخريطة أن الأحياء ذات القيم المرتفعة، المتمثلة بأحياء (السرور، ملا صفر، بنار، الحسين، الطيار، العدل، كوماری، أمام أحمد)، لا تتموضع في مركز هندسي محدد للمدينة، وإنما تتوزع ضمن نطاقات تتسم بدرجة من التكامل العمراني، حيث تتوافر شبكة طرق كثيفة، وخدمات أساسية متقاربة، ومستوى مناسب من المساحات الخضراء، مع ضغط سكاني يمكن استيعابه ضمن الإطار التخطيطي القائم. ويشير ذلك إلى أن ارتفاع جودة الحياة لا يرتبط بالموقع الجغرافي بحد ذاته، بل بمدى تحقق التكامل الوظيفي والهيكلي داخل الحي.

خريطة (٤) التوزيع المكاني لمؤشر جودة الحياة الحضرية المركّب لمدينة طوزخورماتو لعام ٢٠٢٥



المصدر: الباحث اعتماداً على معطيات ملحق(١) ومخرجات برنامج (Arc GIS V 10.8).

في المقابل، فإن الأحياء ذات القيم المنخفضة (الصناعي، برايتي، التأخي، منطقة تجاوزات) لا تعاني من غياب مطلق للخدمات، بل من اختلال نسبي في أحد الأبعاد المؤثرة، ولا سيما البعد البيئي أو كفاءة البنية التحتية. ويؤكد هذا النمط أن انخفاض جودة الحياة لا ينتج عن عامل منفرد، وإنما عن ضعف القدرة على تحقيق توازن بين الأبعاد المختلفة، بحيث قد يؤدي الخلل في عنصر واحد إلى خفض القيمة المركّبة رغم توفر عناصر أخرى بمستوى مقبول.

أما الفئة المتوسطة المتمثلة بأحياء (الصديق، أورطة، زركاري)، فتمثل حالة انتقالية تعكس أحياء لم تبلغ مستوى التكامل الكامل، لكنها لا تعاني من حرمان واضح. ويعكس هذا النمط طبيعة المدن المتوسطة التي تشهد نمواً تدريجياً غير متزامن بين التوسع العمراني وتطوير البنية التحتية، مما ينتج عنه تباين نسبي في مستويات الجودة.

ومن منظور العدالة المكانية، تشير النتائج إلى أن التفاوت داخل المدينة لا يرتبط فقط بتوفر الموارد، بل بطريقة توزيعها وإمكانية الوصول إليها. فالأحياء ذات القيم المرتفعة لم تكن الأعلى في جميع المؤشرات

الجزئية، بل كانت الأكثر قدرة على تحقيق توازن نسبي بينها. ويؤكد ذلك أن العدالة المكانية لا تعني التوزيع المتساوي للخدمات، بل التوزيع العادل الذي يراعي الاحتياجات المكانية المختلفة.

كما تكشف النتائج أن العلاقة بين الكثافة السكانية وجودة الحياة ليست علاقة خطية أو حتمية، إذ تمكنت بعض الأحياء ذات الكثافة المرتفعة من الحفاظ على مستويات جيدة من الجودة بفضل توفر خدمات وبنية تحتية قادرة على استيعاب الضغط السكاني. وعليه، فإن الإشكالية لا تكمن في الكثافة ذاتها، بل في قدرة النظام الحضري على إدارتها بكفاءة.

وتبرز الخريطة المركّبة أن العدالة المكانية لا تُختزل في منطق المركز والهامش التقليدي، بل تتشكل وفق أنماط تخطيطية ووظيفية أكثر تعقيداً، حيث قد تظهر جيوب ذات جودة مرتفعة خارج النطاق المركزي، وأخرى أقل جودة داخله، تبعاً لمسار التطور العمراني وأولويات الاستثمار وتباين استعمالات الأرض.

وعليه، يمكن القول إن جودة الحياة الحضرية في مدينة طوزخورماتو تمثل نتاجاً ديناميكياً لتفاعل أبعاد مكانية متعددة، وإن التفاوت القائم لا يعكس أزمة حضرية شاملة، بل اختلالات نسبية قابلة للمعالجة عبر تدخلات موجهة تستهدف الأبعاد الأضعف داخل الأحياء المتأثرة خاصة الأحياء التي تجمع بين كثافة مرتفعة وضعف بيئي أو خدمي، ويؤكد ذلك أهمية النماذج المكانية المركّبة كأداة تحليلية وتفسيرية فعالة لفهم الديناميكيات الداخلية للمدن المتوسطة الحجم وتسهم في تحويل البيانات المكانية إلى معلومات داعمة لصنع القرار التخطيطي، مما يجعلها قادرة على تشخيص مواطن الخلل بدقة ودعم اتخاذ القرار نحو تنمية حضرية أكثر توازناً واستدامة.

الاستنتاجات.

خلصت الدراسة إلى وجود تباين مكاني ملحوظ في مستويات جودة الحياة الحضرية بين أحياء مدينة طوزخورماتو، وهو ما يؤكد صحة الفرضية الرئيسة بوجود فروق داخلية ناتجة عن اختلاف تكامل الأبعاد الخدمية والبنيوية والبيئية والديموغرافية، ويمكن تلخيص أهم النتائج فيما يأتي: –

١– أظهر مؤشر الوصول إلى الخدمات مستوى جيداً في معظم الأحياء، مع وجود فجوة محدودة في بعض المناطق، مما يشير إلى تحسن نسبي في توزيع الخدمات الأساسية داخل المدينة.

٢– كشفت نتائج كثافة شبكة الطرق عن تفاوت متوسط في مستوى الربط المكاني، حيث تتمتع أغلب الأحياء ببنية تحتية مقبولة، مع وجود بعض الأحياء الأقل تنظيماً.

٣– برز مؤشر المساحات الخضراء كأحد أكثر الأبعاد تبايناً، إذ سُجلت فروق واضحة بين الأحياء، ما يعكس عدم توازن في توزيع الفضاءات البيئية داخل المدينة.

٤– أظهر مؤشر الكثافة السكانية تفاوتاً حاداً بين الأحياء، ما يشير إلى اختلاف مستويات الضغط الحضري، وهو ما قد يؤثر مستقبلاً في استدامة جودة الحياة إذا لم يُدار تخطيطياً بصورة فعالة.

٥- أكد مؤشر جودة الحياة الحضرية المركّب أن المستوى العام للمدينة يقع ضمن نطاق متوسط إلى مرتفع، مع وجود حي واحد منخفض الجودة وعدد من الأحياء ذات مستويات متوسطة، مما يدل على أن التحديات الحضرية في المدينة ذات طابع نسبي وليست هيكلية شاملة.

٦- أثبتت الدراسة فاعلية توظيف التقنيات الجغرافية الحديثة في بناء نموذج مكاني متكامل قادر على تشخيص التباين الداخلي بدقة كمية.

التوصيات.

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية: -

١. توجيه التدخلات التخطيطية نحو الأحياء ذات المستوى المنخفض والمتوسط لجودة الحياة، مع إعطاء أولوية لتعزيز البعد البيئي وزيادة المساحات الخضراء.
٢. تحسين شبكة الطرق في الأحياء ذات الكثافة المنخفضة للبنية التحتية، بما يعزز الربط المكاني ويقلل من الفجوات الداخلية.
٣. العمل على موازنة النمو السكاني مع تطوير الخدمات والبنية التحتية، خاصة في الأحياء ذات الكثافة المرتفعة.
٤. اعتماد نظم المعلومات الجغرافية بشكل دوري في تقييم مؤشرات جودة الحياة، لضمان تحديث البيانات ودعم التخطيط المستند إلى الأدلة.
٥. إمكانية توسيع النموذج مستقبلاً بإضافة مؤشرات اجتماعية واقتصادية أخرى، مثل مستوى الدخل أو جودة السكن، لتعزيز شمولية التقييم.

References

1- Pacione, Michael. (2003). Urban environmental quality and human wellbeing - A social geographical perspective. Landscape and Urban Planning. Volume 65. p19-30.

2- Marans, R.W. and Stimson, R. (2011). Investigating Quality of Urban Life: Theory, Methods, and Empirical Research, Social Indicators Rescarch Series, Volume 45, DOI:10.1007/978-94-007-1742-8_1.

3- Malczewski, Jacek. (2006). GIS-based multicriteria decision analysis: A survey of the literature. International Journal Geographical Information Science. Volume 20, Issue 7. 703-726.

4- Buchholz, Tino. (2011). Seeking Spatial Justice – By EDWARD SOJA. Tijdschrift voor economische en sociale geografie. Volume 102. p378 - 380.

5- Lotfi, S & Manouchehri, A. (2015). Evaluating urban service accessibility in the medium sized cities of Iran, Theoretical and Empirical Researches in Urban Management, Volume 10 Issue 4, p77-95.

6- Talen, Emily (2003). Neighborhoods as Service Providers: A Methodology for Evaluating Pedestrian Access, Environment and Planning B, Volume 30. Issue 2, pages 181-200.

7- Abbas Hashim Sahin, Muhammad Qais Hamid, (2025), Urban Poverty and its Impact on Economic and Social Variables in Balad City, Tikrit University Journal of Human Sciences, Vol. 32, No. 6, Part 2.

8- Republic of Iraq, Ministry of Planning and Development Cooperation, Central Statistical Organization, Tikrit Statistics Department, Results of the 2024 General Population Census.

9- Maysoun Salman Ali Rahil, Iman Hassan Ali, (2025), Assessing the Comprehensive Objective Levels of Urban Quality of Life in Tikrit City, Tikrit University Journal of Human Sciences, Vol. 32, No. 11, Part 1.

10- Republic of Iraq, Ministry of Municipalities and Public Works, Tuz Khurmatu Municipality Directorate, Parks and Gardens Division, Unpublished Data for 2025.

11- Republic of Iraq, Ministry of Municipalities and Public Works, Urban Planning Authority, Urban Planning Directorate of Salah al-Din Governorate, Planning and Follow-up Department.

12- Republic of Iraq, Ministry of Education, Directorate of Education in Salah al-Din Governorate, Tuz Education Department, Statistics Division, Unpublished Data, 2025.

13- Republic of Iraq, Ministry of Health, Salah al-Din Governorate Health Department, Planning Division, Unpublished Data, 2025.

ملحق(١)

القيم الكمية والرتب المعيارية للأبعاد المكوِنة لمؤشر جودة الحياة الحضرية

ت	الأحياء السكنية	عدد السكان	المساحة/كم٢	مساحة تغطية الخدمات الأساسية/كم٢	نسبة التغطية	الرتبة	متوسط لكثافة شبكة الطرق	الرتبة	مساحة تغطية المناطق الخضراء/كم٢	الرتبة	نسبة التغطية	الرتبة	الكثافة السكانية	الرتبة	مجموع الرتب	مؤشر جودة الحياة الحضرية
1	زركاري	7020	0.71	0.53	74.7	2	18.5	2	0.39	2	55.1	3	9828.6	2	9	2.25
2	ملا صفر	9098	0.86	0.86	100	3	22.4	3	0.34	3	39.4	2	10592	2	10	2.5
3	اورطة	7926	0.44	0.44	100	3	22.3	3	0.04	3	9	1	18070.6	1	8	2
4	كوماری	9464	0.96	0.96	100	3	26.0	3	0.89	3	92.2	3	9821	2	11	2.75
5	الصناعي	2980	1.19	0.29	24.2	1	14.0	1	0.23	1	19.1	1	2497.6	3	6	1.5
6	بنار	7399	0.29	0.29	100	3	25.9	3	0.17	3	58.4	3	25189.5	1	10	2.5
7	الحسين	8461	0.73	0.73	99.9	3	26.1	3	0.23	3	31.1	2	11650.3	2	10	2.5
8	برايتي	7442	1.60	0.86	54.1	2	14.0	1	0.00	1	0	1	4660.3	3	7	1.75
9	الطيار	14027	0.20	0.20	100	3	23.4	3	0.15	3	73.2	3	70221.6	1	10	2.5
10	التأخي	10863	1.47	0.74	50.3	2	17.5	2	0.73	1	49.4	2	7406.1	2	7	1.75
11	منطقة تجاوزات	7563	1.51	0.95	62.6	2	16.9	2	0.73	1	48.2	2	5000.7	2	7	1.75
12	الصديق	6262	1.69	1.17	69.2	2	16.4	2	0.71	1	42.3	2	3714.3	3	8	2
14	العدل	11873	0.70	0.70	99.7	3	26.7	3	0.57	3	82	3	16956	1	10	2.5
15	السرور	139	0.38	0.37	99.2	3	20.0	3	0.19	2	49.3	2	370.4	3	10	2.5
16	أمام أحمد	13153	1.21	1.16	95.8	3	24.3	3	0.91	3	75.5	3	10864.1	2	11	2.75
17	المجموع	123670	13.94	10.25					6.27							

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهات الرسمية (مديرية تربية صلاح الدين، دائرة صحة صلاح الدين، مديرية الطرق والجسور، بلدية الطوز) ونتائج التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ٢٠٢٥.