RESEARCH ARTICLE

Spatial variation of population growth in major urban centers in Iraq: An analytical geographic study using population census data (1997-2025)

Intisar Maani Ali *

Geography Dept , College of Education for Women , University of Baghdad , IRAQ

ABSTRACT

Urbanization represents one of the most prominent global demographic shifts. In Iraq, this phenomenon acquires exceptional significance due to the profound political, security, and economic transformations between 1997 and 2025, which have resulted in sharp spatial disparities in population growth across urban centers. This study relied on official data to analyze the growth rates of 12 major cities. The findings revealed a massive demographic gap; cities in the Kurdistan Region (Sulaymaniyah and Erbil) emerged as exceptional growth poles, while other cities recorded sluggish growth. The Hot Spot Analysis indicated a lack of statistically significant spatial clustering, confirming that high growth patterns are localized phenomena driven by city-specific dynamics rather than regional expansion. Furthermore, the Geographically Weighted Regression (GWR) model demonstrated the spatial non-stationarity of the driving factors; security stability acted as a crucial pull factor for population growth in cities like Sulaymaniyah, outweighing economic variables. The study concludes that unified, one-size-fits-all urban policies are ineffective in the Iraqi context, recommending the adoption of customized spatial strategies tailored to address the varying developmental disparities of each specific region.

Keywords: **Population Growth , Spatial Variation , Geographically Weighted Regression (GWR) , Regional Planning**.

مقالة بحثية

التباين المكاني للنمو السكاني في المراكز الحضرية الكبرى في العراق: دراسة جغرافية تحليلية باستخدام بيانات التعدادات السكانية (1997- 2025)

انتصار معاني علي *

قسم الجغرافية كلية التربية للبنات، جامعة بغداد ، العراق

الملخص:

يُمثل التوسع الحضري أحد أبرز التحولات الديموغرافية العالمية. وفي العراق، يكتسب هذا التحول بُعداً استثنائياً نتيجة للتغيرات السياسية، والأمنية، والاقتصادية الجذرية الممتدة من عام 1997 وحتى 2025، والتي أفرزت تبايناً مكانياً حاداً في مسارات النمو السكاني بين المراكز الحضرية. استندت هذه الدراسة إلى تحليل بيانات رسمية لـ12 مركزاً حضرياً رئيسياً. وكشفت النتائج عن فجوة ديموغرافية واسعة؛ إذ برزت مدن إقليم كردستان (السليمانية وأربيل) كأقطاب للنمو الاستثنائي، في حين سجلت مدن أخرى معدلات بطيئة. وأظهر "تحليل البؤر الساخنة" (Hot Spot Analysis) غياب أي تجمعات مكانية ذات دلالة إحصائية، مما يؤكد أن أنماط النمو المرتفعة هي ظواهر محلية مدفوعة بديناميكيات خاصة بكل مدينة، وليست تمدداً إقليمياً. علاوة على ذلك، أثبت نموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR) التباين المكاني لتأثير العوامل المستقلة؛ حيث لعب توفر الاستقرار الأمني دوراً حاسماً كعامل جذب قوي في مدن كالسليمانية متجاوزاً تأثير المتغيرات الاقتصادية. وتخلص الدراسة إلى أن السياسات التخطيطية الحضرية الموحدة غير فعالة في السياق العراقي، موصيةً بضرورة تبني استراتيجيات مكانية مخصصة تستجيب لمتطلبات التنمية المتفاوتة لكل منطقة على حدة.

الكلمات المفتاحية: **النمو السكاني ، التباين المكاني، الانحدار الموزون جغرافياً (GWR) ، التخطيط الإقليمي.**

Received 08-03- 2026; revised 24-03-2026; accepted 30-03- 2026. Available online 10 -06- 2026
* Corresponding author.
E-mail addresses: Intessar.maani@perc.uobaghdad.edu.iq **(N. M. Ali)**.
https://doi.org/xx.xxxx/2572-5440.1119
2572-5440/© 2025 The Author(s). Published by Al-Muthanna University. This is an open-access article under the CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

المقدمة

الفصل الأول:

يمثل التحضر إحدى أبرز السمات الفارقة للعصر الحديث، وهو ظاهرة تُعرّف بأنها عملية انتقال السكان من المناطق الريفية إلى الحضرية، وما يصاحب ذلك من توسع في رقعة المدن وتغير في الأنماط المعيشية والاقتصادية والاجتماعية للسكان. لقد أحدثت هذه الظاهرة العالمية تحولات ديموغرافية واقتصادية عميقة، ومع التوقعات التي تشير إلى أن ما يقارب 68% من سكان العالم سيقطنون في المدن بحلول عام 2050، أصبح فهم ديناميكيات النمو السكاني ضرورة ملحة. ويُقصد بهذا النمو الزيادة الحاصلة في عدد السكان نتيجة التفاعل بين الزيادة الطبيعية (الفرق بين المواليد والوفيات) وصافي الهجرة، والذي يُعد المؤشر الرئيس لمدى الحاجة للتوسع العمراني والخدماتي ولصياغة سياسات تنموية قادرة على التكيف مع تحديات المستقبل [1].

وفي هذا السياق، يكتسب النطاق الجغرافي والمكاني لهذه الدراسة، والمتمثل في العراق، أهمية استثنائية؛ حيث تُطبق ضمن حدوده السياسية والإدارية النماذج الإحصائية والتحليلات الجغرافية لفهم ديناميكيات النمو والتحضر. فالعراق، ذو الإرث الحضري الممتد لآلاف السنين، شهد خلال العقود الأخيرة سلسلة من التحولات الجذرية التي أعادت تشكيل خريطته الديموغرافية. لقد أدت العوامل السياسية والأمنية والاقتصادية المتعاقبة – بما في ذلك الحروب، والعقوبات الدولية، والتغيرات الجيوسياسية بعد عام 2003 – إلى خلق ديناميكيات نمو سكاني معقدة أفرزت ما يُعرف بـ التباين المكاني. ويُعرّف هذا التباين بأنه الاختلاف في توزيع الظواهر الجغرافية (السكانية أو العمرانية) بين منطقة وأخرى، حيث تظهر بعض المناطق تركزاً عالياً للظاهرة بينما تنخفض في مناطق أخرى، مما يستوجب تحليلاً مكانياً دقيقاً [2].

تتبلور مشكلة البحث في وجود تفاوت مكاني حاد في معدلات النمو السكاني بين المراكز الحضرية العراقية خلال الفترة (1997- تقديرات 2025)، حيث تشهد مدن إقليم كردستان نمواً متسارعاً يقابله ركود في مدن الوسط والجنوب، مما يفرز ضغوطاً تنموية وخدمية هائلة. وبناءً على ذلك، يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي الآتي: كيف أثرت عوامل الجذب والطرد على التباين المكاني للنمو السكاني في المراكز الحضرية خلال الفترة (1997-تقديرات 2025)، وما تداعيات ذلك على التنمية المستدامة؟

وعلى الرغم من وجود دراسات تناولت جوانب من النمو الحضري في العراق، إلا أن مراجعة الأدبيات تظهر فجوات منهجية ومعرفية واضحة؛ إذ اتسمت معظمها بالتركيز على مدن فردية دون وضعها في إطار مقارن شامل، واقتصرت على التحليلات الإحصائية الوصفية. لسد هذه الفجوة، تتبنى هذه الدراسة إطاراً تحليلياً جغرافياً متكاملاً يعتمد بالأساس على نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وهي أنظمة حاسوبية مصممة لجمع ومعالجة وتحليل البيانات ذات المرجع المكاني، وتُستخدم كأداة أساسية في رسم الخرائط واتخاذ القرارات التخطيطية المبنية على التحليل المكاني. وللإجابة على التساؤلات الجوهرية حول الأنماط المكانية والزمانية، تستعين الدراسة بتقنية الانحدار الموزون جغرافياً (GWR)، وهي تقنية إحصائية مكانية متقدمة تُستخدم لنمذجة العلاقات المتغيرة بين المتغيرات عبر المكان، وتتميز عن الانحدار التقليدي بقدرتها على إعطاء نتائج دقيقة تعكس خصوصية كل موقع جغرافي على حدة.

تنطلق الدراسة من فرضية أساسية مفادها أن هناك تبايناً مكانياً ذا دلالة إحصائية في معدلات النمو السكاني بين المراكز الحضرية الكبرى في العراق، يتأثر بعوامل جغرافية واقتصادية وسياسية متباينة التأثير مكانياً. وتهدف مخرجات هذه النمذجة إلى دعم جهود التخطيط الإقليمي، والذي يُعرّف بأنه عملية تنظيم استخدامات الأرض وتوزيع الموارد والأنشطة الاقتصادية على مستوى جغرافي واسع (إقليم)، بهدف تحقيق تنمية متوازنة وتقليل الفوارق المكانية بين المدن والأقاليم المختلفة.

تكمن أهمية هذه الدراسة في مساهمتها المزدوجة؛ فمن الناحية النظرية، تثري الأدبيات الأكاديمية عبر اختبار نظريات النمو الحضري في سياق فريد ومعقد كالعراق. ومن الناحية التطبيقية [3]، تقدم تحليلاً علمياً لتحديد بؤر النمو والمناطق المتأخرة، مما يوجه الاستثمارات بشكل يلبي الاحتياجات الحقيقية. ولتحقيق هذه الأهداف، تم تقسيم الدراسة إلى خمسة فصول: يقدم الفصل الأول إطاراً عاماً للبحث، ويستعرض الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة، بينما يوضح الفصل الثالث البيانات والمنهجية المتبعة. ويعرض الفصل الرابع نتائج التحليل ومناقشتها، وأخيراً، يلخص الفصل الخامس الاستنتاجات الرئيسية ويقدم مجموعة من التوصيات العملية [4-5، ص 446-457].

فرضية البحث (Research Hypothesis)

ينطلق البحث من فرضية مفادها: "وجود تباين مكاني ذو دلالة إحصائية في معدلات النمو السكاني بين المراكز الحضرية الكبرى في العراق، وهذا التباين ليس عشوائياً بل نتاج استجابة مكانية متغيرة (Spatial Non-stationarity) لعوامل سياسية واقتصادية وخدمية، حيث يختلف وزن وتأثير كل عامل بناءً على الخصوصية الجغرافية لكل مدينة."

أهداف البحث (Research Objectives)

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- قياس ورصد: معدلات النمو السكاني السنوي المركب (CAGR) للمراكز الحضرية للفترة (1997-تقديرات 2025) بدقة إحصائية.
- تحليل النمط المكاني: الكشف عن التجمعات الإحصائية للنمو (البؤر الساخنة والباردة) باستخدام تقنيات التحليل المكاني.
- النمذجة والتعليل: تحديد وقياس أثر العوامل المؤثرة (البطالة، الأمن، الخدمات، الموقع) باستخدام نموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR).

- التخطيط: تقديم رؤية استشرافية وتوصيات لصناع القرار لتحقيق تنمية إقليمية متوازنة تقلل من الفوارق بين المحافظات.

حدود الدراسة (Study Limits)

- الحدود المكانية: المراكز الحضرية الكبرى في جمهورية العراق (المحافظات الـ 18 وتشمل إقليم كردستان والوسط والجنوب).
- الحدود الزمانية: تمتد الدراسة من عام 1997 (سنة آخر تعداد شامل) إلى عام 2025 (بناءً على التقديرات السكانية الحديثة لوزارة التخطيط).
- الحدود الموضوعية: دراسة التباين المكاني للنمو السكاني وعلاقته بمتغيرات الجذب والطرد الحضري.

منهجية البحث (Research Methodology)

تعتمد الدراسة على المنهج التحليلي الكمي المتقدم، من خلال التكامل بين:

- الأسلوب الإحصائي الوصفي: لتحليل البيانات السكانية الخام وحساب معدلات النمو المركب.
- تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS): لتمثيل البيانات كارتوغرافياً وتحليل العلاقات المكانية.
- التحليل الإحصائي المكاني (GWR): كأداة أساسية لنمذجة العلاقات المتغيرة مكانياً بين المتغيرات المستقلة (الأمن، البطالة، الحدود) والمتغير التابع (النمو السكاني).

هيكلية البحث (Research Structure)

تم تقسيم الدراسة إلى خمسة فصول متكاملة:

- الفصل الأول: الإطار العام للبحث (المشكلة، الفرضية، الأهداف، الحدود، المنهجية).
- الفصل الثاني: الإطار النظري ودراسة الأدبيات السابقة المتعلقة بالتحضر والنمو السكاني.
- الفصل الثالث: عرض البيانات السكانية والمنهجية التطبيقية (طرق الحساب وأدوات النمذجة المكانية).
- الفصل الرابع: عرض نتائج التحليل ومناقشة المعاملات المحلية الناتجة عن نموذج (GWR) وتفسير التباين المكاني.
- الفصل الخامس: الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة ومجموعة من التوصيات العملية المقترحة.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى وضع الأساس النظري والعلمي للدراسة، يتم ذلك من خلال تقديم إطار نظري يتألف من النظريات الحضرية والديموغرافية الأساسية التي تفسر أنماط النمو السكاني في المناطق الحضرية، مع تكييفها لفهم خصوصية السياق العراقي، يلي ذلك استعراض نقدي للدراسات السابقة التي تناولت الظاهرة الحضرية في العراق، بهدف تحديد الفجوات البحثية القائمة وتوضيح المساهمة المعرفية التي تقدمها هذه الدراسة. يسعى هذا الفصل إلى وضع البحث الحالي في سياقه النظري والعلمي، وتحديد موقعه من الخريطة البحثية في هذا المجال الحيوي

2.2 الإطار النظري

لفهم التباين المكاني المعقد للنمو السكاني في العراق، تعتمد هذه الدراسة على إطار نظري متكامل يستمد عناصره من ثلاث مجموعات رئيسية من النظريات الحضرية، وهي نظرية المركز المكاني، ونظريات التحضر في العالم النامي، ونظرية الانتشار المكاني

يشهد العراق تحولات ديموغرافية متسارعة تتجسد في معدلات النمو السكاني، الذي يُعرف بأنه الزيادة المتراكمة في أعداد الأفراد الناتجة عن التفاعل بين حركتي المواليد والوفيات والهجرة ضمن حدود الدولة [6]. وقد ارتبط هذا النمو بشكل وثيق بظاهرة التحضر، وهي العملية التي تعكس انتقال السكان من الريف إلى المراكز الحضرية وتوسع النطاق العمراني والوظيفي للمدن على حساب الأراضي المحيطة بها [7] [8]. وتؤدي هذه التحولات إلى بروز حالة من التباين المكاني، ويقصد به الاختلاف وعدم التوازن في توزيع السكان والخدمات والموارد الاقتصادية بين محافظة وأخرى أو بين الأقاليم المختلفة [9]. ولأجل فهم هذه التعقيدات، يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية بوصفها أنظمة حاسوبية متكاملة تعمل على جمع وتخزين وتحليل البيانات المرتبطة بمواقعها الجغرافية بدقة [10] [11]. وفي إطار التحليل المكاني المتقدم، يُستخدم نموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR)، وهو تقنية إحصائية مكانية تقوم بنمذجة العلاقات المتغيرة بين الظواهر السكانية والعوامل المؤثرة فيها مع مراعاة أن هذه العلاقات تختلف من موقع إلى آخر ولا تظل ثابتة [12] [13]. وتُشكل هذه المخرجات التحليلية الركيزة الأساسية لعملية التخطيط الإقليمي، الذي يُعرف بأنه الجهود المنظمة لتوجيه التنمية في حيز مكاني واسع من خلال توزيع الاستثمارات والخدمات بشكل عادل يضمن تقليل الفوارق المكانية وتحقيق التنمية المستدامة في عموم البلاد [14] [15].

2.2.1 نظرية المركز المكاني (Central Place Theory)

تُعد نظرية المركز المكاني، التي صاغها الجغرافي والتر كريستالر (1933)، أحد الركائز التفسيرية لتوزيع المستوطنات الحضرية بناءً على منطق الكفاءة الاقتصادية وتوزيع الخدمات. تقوم النظرية على مفهومين جوهريين: "المدى" (Range) وهو أقصى مسافة يقطعها المستهلك للحصول على خدمة، و**"العتبة" (Threshold)** وهي الحد الأدنى من السكان اللازم لدعم نشاط اقتصادي معين [14، ص17]. وتفترض النظرية وجود شبكة هرمية متسلسلة؛ حيث توجد مدن كبرى (مراكز رتبة أولى) تقدم خدمات نادرة وعالية التخصص،

تتبعها مراكز أصغر رتبةً ونطاقاً [14، ص 19].

في السياق العراقي، تشرح هذه النظرية ظاهرة "الهيمنة الحضرية"؛ حيث تبرز بغداد كمركز مكاني مهيمن يجسد "قانون المدينة البدائية" (Law of the Primate City) الذي صاغه مارك جيفرسون، إذ تستأثر بغداد بنصيب الأسد من الوظائف السياسية والاقتصادية والتعليمية، مما جعلها قطباً جاذباً للسكان على مستوى وطني [20، ص 226]. ومع ذلك، فإن التحولات الجيوسياسية بعد عام 2003 وتأسيس نظام فيدرالي أدى إلى "إعادة هيكلة مكانية"؛ حيث برزت أربيل والسليمانية كمراكز مكانية إقليمية منافسة استطاعت توسيع نطاق "عتبتها" و"مدى" خدماتها، مما خلق بؤر نمو سكاني مستقلة عن المركز التقليدي (بغداد)، وهو ما يتطلب دراسة هذه التحولات لفهم إعادة توزيع الثقل الديموغرافي في العراق [14، ص 34].

2.2.2 نظرية الانتشار المكاني (Spatial Diffusion)

تُقدم نظرية الانتشار المكاني، التي طورها تورستن هاجرستراند (1968)، إطاراً لفهم كيفية انتقال الظواهر (سواء كانت ابتكارات، أوبئة، أو أنماط نمو سكاني) عبر الحيز الجغرافي والزمن [18، ص 12]. وتقترح النظرية أن الانتشار يتم عبر مسارات محددة، منها "الانتشار بالعدوى" (Contagious Diffusion) الذي يعتمد على القرب المكاني، و**"الانتشار الهيكلي" (Hierarchical Diffusion)** الذي ينتقل من المراكز الكبرى إلى المراكز الأصغر [18، ص 15].

عند إسقاط هذه النظرية على نمو المدن العراقية للفترة (1997-2025)، نجد أن "عدوى النمو" قد انتقلت بوضوح من بؤر الاستقرار الأمني والاقتصادي (مثل مدن إقليم كردستان) نحو المناطق المتاخمة لها. فعلى سبيل المثال، أدى الاستقرار في أربيل والسليمانية إلى انتشار موجات نمو سكاني وعمراني تأثرت بها مدن مثل كركوك ودهوك [18، ص 33]. وبالمقابل، فإن مناطق النزاع شهدت "انتشاراً للركود" أو تراجعاً في جاذبية النمو. إن استخدام تقنيات النمذجة المكانية مثل (GWR) في هذا البحث يهدف أساساً إلى رصد "سرعة" و"اتجاه" هذا الانتشار المكاني، وتحديد المعاملات المحلية التي تجعل النمو ينتشر في منطقة دون أخرى بناءً على الخصوصية الجغرافية لكل موقع [16، ص 243].

2.2.3 نظرية التحضر في العالم (Theory of Global Urbanization)

تعتبر هذه النظرية أن التحضر هو عملية تحول بنيوي عالمي لا رجعة فيه، حيث يتوقع أن يقطن نحو 68% من سكان العالم في المدن بحلول عام 2050 [24، ص 137]. وتربط هذه النظرية بين التحضر ومسارات التنمية الاجتماعية والاقتصادية المشتركة (Shared Socioeconomic Pathways – SSPs)، مؤكدة أن ضغط النمو السكاني في المراكز الحضرية الكبرى (Megacities) يفرز تحديات بيئية وتخطيطية هائلة [24، ص 140].

وفي الحالة العراقية، تكتسب هذه النظرية أهمية قصوى؛ فالنمو الحضري السريع الذي رصده الباحث يتسق مع التوجهات العالمية للمدن الكبرى التي تواجه "تحضراً متسارعاً" في بيئات هشة أمنياً وبيئياً [23، ص 30984]. وتطرح النظريات المعاصرة مفهوم "المساحات المتشابكة" (Entangled areas)؛ حيث لم تعد المدينة العراقية معزولة، بل هي جزء من تدفقات سكانية واقتصادية عالمية ومحلية معقدة تتأثر بالاستثمار والنزوح [21، ص 99]. لذا، فإن فهم التحضر في العراق يتطلب تجاوز التحليل الوصفي نحو استخدام أدوات الجيومعلوماتية لمراقبة التغيرات الزمكانية (Spatiotemporal changes) وتوقع الاحتياجات المستقبلية لضمان استدامة النظام الحضري الإقليمي في ظل الضغوط السكانية المتزايدة [21، ص 100؛ 23، ص 31034]. (Megacities) يتطلب تقييماً بيئياً وديموغرافياً مستمراً باستخدام أدوات الجيومعلوماتية [23، ص 30984]. وتؤكد النظريات المعاصرة أن المدن الحضرية أصبحت "مساحات متشابكة" (Entangled areas) تتأثر بالتدفقات العالمية والمحلية، مما يجعل فهم ديناميكيات السكان فيها ضرورة ملحة لاستدامة النظام الحضري الإقليمي [21، ص 99؛ 24، ص 140].

النظرية أن تساعد في تفسير لماذا تتجمع المدن ذات النمو المرتفع في منطقة جغرافية معينة، بينما تتجمع المدن ذات النمو المنخفض في منطقة أخرى [١٦، ص 62-70]..

2.3 الفجوة البحثية ومساهمة الدراسة

تكشف المراجعة النقدية للدراسات السابقة عن وجود عدة فجوات بحثية جوهرية وهي:

أولاً: تفتقر الأدبيات إلى دراسة مقارنة شاملة تغطي المراكز الحضرية الكبرى في مختلف أقاليم العراق، مما يحد من إمكانية فهم الديناميكيات الوطنية للتحضر.

ثانياً: هناك ندرة في استخدام أدوات التحليل المكاني المتقدمة، مثل تحليل البؤر الساخنة والانحدار الموزون جغرافياً، القادرة على كشف الأنماط المكانية غير العشوائية وتباين تأثير العوامل عبر الفضاء.

ثالثاً: لم تتناول الدراسات بشكل متكامل الفترة الزمنية الطويلة الممتدة من 1997 إلى 2025، وهي فترة حاسمة شهدت تحولات بنيوية قبل وبعد 2003 .تسعى هذه الدراسة لسد هذه الفجوات من خلال اعتماد نطاق جغرافي شامل يغطي اثنتي عشرة مدينة عراقية كبرى، واستخدام أدوات تحليل مكاني متقدمة، وتغطية فترة زمنية ممتدة تشمل البيانات التاريخية والتوقعات المستقبلية. بذلك، تقدم الدراسة تحليلاً مقارناً لأنماط النمو بين المدن العراقية في إطار منهجي موحد، مما يمثل إضافة نوعية للمعرفة العلمية في مجال الدراسات الحضرية في العراق.

الفصل الثالث: البيانات والمنهجية

3.1مقدمة

تم تصميم الإطار المنهجي لهذه الدراسة بعناية فائقة لضمان تحقيق تحليل كمي

متكامل ومتعدد المراحل، يهدف إلى الانتقال بشكل منطقي من الوصف الكمي للظاهرة إلى التفسير التحليلي للعوامل المؤثرة فيها. يتجاوز هذا التصميم الدراسات الوصفية السابقة من خلال دمج التحليل الزماني مع تقنيات النمذجة المكانية المتقدمة، ولضمان الشفافية وقابلية البحث للتكرار، تم إجراء جميع التحليلات باستخدام لغة البرمجة بايثون (Python) والمكتبات العلمية المتخصصة في التحليل الجغرافي، أبرزها GeoPandas وPySAL ، مما يضمن دقة النتائج وقابليتها للتكرار .

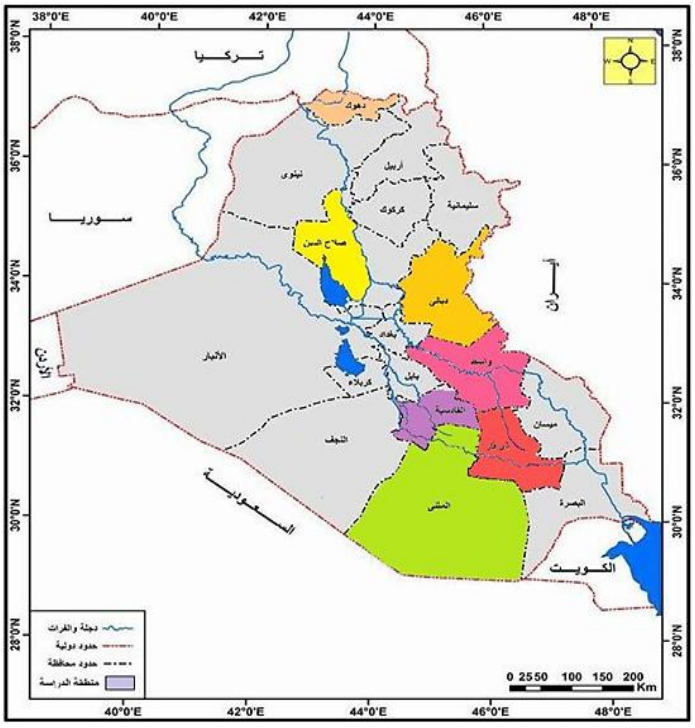
يبدأ الإطار التحليلي ببناء قاعدة بيانات جغرافية دقيقة من مصادر رسمية حصرية، تليها مرحلة حساب المتغيرات وتحليل الأنماط المكانية، وصولاً إلى المرحلة النهائية المتمثلة في بناء نموذج إحصائي مكاني لفهم العوامل الكامنة وراء التباين الملحوظ في النمو السكاني عبر المراكز الحضرية الكبرى في العراق.

3.2البيانات: المصادر، التعريفات، ومبررات الاختيار

تم بناء قاعدة بيانات الدراسة بالاعتماد حصراً على المصادر الرسمية الصادرة عن الجهات الحكومية العراقية. يوضح الجدول (3.1) بالتفصيل المتغيرات المستخدمة، وتعريفها الإجرائي، ومصدرها الدقيق، والمبررات العلمية لاختيارها .

3.2.1 منطقة الدراسة

تشمل منطقة الدراسة اثني عشر مركزاً حضرياً رئيسياً في العراق، تم اختيارها بعناية لتمثل كبرى التجمعات السكانية والمحاور الاقتصادية والإدارية في البلاد. المدن المدروسة هي: (بغداد، الموصل، البصرة، أربيل، السليمانية، كركوك، النجف، كربلاء، الحلة، الناصرية، العمارة، والرمادي)، والموضحة ضمن الشكل (3.1).



الشكل (3.1) منطقة الدراسة. (من عمل الباحث بالاعتماد على المصدر[١])

3.2.2 بناء المتغيرات (Variable Operationalization)

لتحويل البيانات الأولية إلى متغيرات قابلة للقياس والتحليل الإحصائي، تم اتباع منهجية دقيقة وموثقة لكل متغير، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (3.1): مصادر البيانات والتعريف الإجرائي للمتغيرات.

نوع المتغير	التعريف الإجرائي	المصدر الدقيق	الاستخدام في التحليل
المتغير التابع (Dependent)			
النمو السكاني	معدل النمو السنوي المركب (CAGR)للسكان الحضر للفترة (1997-2025)	تقرير الجهاز المركزي للإحصاء نتائج تقرير (2025-2024)	المتغير الذي يتم تفسيره في نماذج التحليل
المتغيرات المستقلة (Independent)			
الظروف الاقتصادية	معدل البطالة(%) الإجمالي على مستوى المحافظة لعام2055	الجهاز المركزي للإحصاء،" نتائج مسح القوى العاملة لسنة 2025".	متغير تفسيري (اقتصادي) لاختبار تأثير فرص العمل على النمو.
الوضع الأمني	مؤشر انعدام الأمن معدل الضحايا لكل 100,000 نسمة في المحافظة لعام2025	وزارة التخطيط، "التقرير الاقتصادي السنوي"2025	متغير تفسيري(أمني) لاختبار تأثير الاستقرار على النمو
الموقع الجغرافي	المسافة إلى أقرب حدود دولية (كم)، محسوبة من مركز كل مدينة.	تم حسابه باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.(GIS)	متغير تفسيري (جغرافي) ثابت لاختبار تأثير الموقع الحدودي على النمو.
معدل التحضر	نسبة سكان المدن إلى إجمالي السكان في كل وحدة إدارية (محافظة/قضاء).	الجهاز المركزي للإحصاء (CSO) – العراق.	قياس مدى تركز التوسع العمراني كظاهرة متأثرة

			بالعوامل الأخرى.
البطالة	نسبة .قوة العمل المتعطلة فعلياً عن العمل والباحثة عنه في المنطقة المدروسة.	مسوح القوى العاملة – الجهاز المركزي للإحصاء / وزارة التخطيط.	قياس تأثير نقص الفرص الاقتصادية على الهجرة نحو مراكز المدن الكبرى.
انعدام الأمن والاستقرار	مؤشر مركب يعتمد على عدد الحوادث الأمنية أو تصنيف المنطقة كمنطقة نزاع.	تقارير وزارة الداخلية / قاعدة بيانات المنظمات الدولية (مثل ACLED).	تفسير حركات النزوح القسري وتأثيرها على تضخم المدن الآمنة.
جودة الخدمات العامة	حجم الأموال المخصصة للمشاريع الاستثمارية أو عدد الإجازات الاستثمارية المنفذة.	هيئة الاستثمار الوطنية (NIC) / هيئات استثمار المحافظات	قياس الارتباط بين النمو الاقتصادي المخطط وبين التوسع الحضري الواقعي.
النزوح الداخلي (IDPs)	اعداد النازحين الوافدين إلى الوحدة الإدارية والمستقرين في مراكز المدن.	وزارة الهجرة والمهجرين / منظمة الهجرة الدولية (IOM – DTM).	تفسير القفزات غير الطبيعية في نمو سكان المدن (التحضر القسري)

الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على المراجع: [1]، [2]، [3]، [5]، [6]،[15]، [19]، [22]، [26]، [27]،[28]، [29].

3.3طرق التحليل والنماذج الإحصائية

تم إجراء جميع التحليلات باستخدام لغة البرمجة بايثون (Python) تم تنظيم التحليل في مرحلتين متتاليتين: مرحلة استكشافية لتحديد الأنماط، تلها مرحلة تفسيرية لنمذجة العوامل.

3.3.1 المرحلة الأولى: التحليل المكاني الاستكشافي (Exploratory Spatial Data Analysis – ESDA)

قبل محاولة تفسير "لماذا" يتباين النمو، كان من الضروري فهم "أين" تتركز أنماط النمو المرتفعة والمنخفضة. لهذا الغرض، تم تطبيق تحليل البؤر الساخنة (Hot Spot Analysis)باستخدام إحصائية (Getis-Ord Gi) تختبر هذه الأداة الفرضية الصفرية القائلة بأن توزيع قيم النمو المكاني عشوائي تماماً، ينتج عن التحليل قيمة Z-score وقيمة p-value لكل مدينة، مما يسمح بتصنيفها كـ"بؤرة ساخنة" (تجمع مكاني لقيم نمو مرتفعة) أو "بؤرة باردة "(تجمع مكاني لقيم نمو منخفضة) أو منطقة غير دالة إحصائياً [١٨-١٩، ص 17-34].

لتعريف العلاقات المكانية بين المدن، تم بناء مصفوفة أوزان مكانية باستخدام طريقة المسافة العكسية (Inverse Distance) التي تعطي وزناً أكبر للمدن القريبة في التحليل.[20]

3.3.2 المرحلة الثانية: النمذجة الإحصائية المكانية (Spatial Statistical Modeling)

لفهم الأسباب الكامنة وراء التباين في النمو، تم استخدام نموذج الانحدار الموزون جغرافياً(Geographically Weighted Regression – GWR) ، حيث تم اختيار هذا النموذج المتقدم لأنه يتفوق على نماذج الانحدار التقليدية (مثل الانحدار الخطي المتعددOLS) بقدرته على نمذجة اللاتجانس المكاني (Spatial Heterogeneity)هذه الخاصية تعني أن علاقة متغير مثل "معدل البطالة" بالنمو السكاني ليست ثابتة بالضرورة عبر كل العراق[21]، بل قد تكون قوية في منطقة وضعيفة في منطقة أخرى. يقوم النموذج ببناء معادلة انحدار "محلية" لكل مدينة، مما يسمح بقياس هذا التأثير المتباين [22، ص 243-254].

المعادلة العامة للنموذج هي:

$$y_i = \beta_{0(u_i,v_i)} + \sum_{k=1}^{p} \beta_{k(u_i,v_i)} x_{ik} + \epsilon_i :$$

حيث:

- y_i معدل النمو في الموقع i
- $\beta_{k(u_i,v_i)}$ معامل الانحدار في الموقع i
- x_{ik} المتغيرات المستقلة (أمنية، اقتصادية، جغرافية)

وهو ما يمثل النتيجة الرئيسية لهذا التحليل .لضمان الدقة والموثوقية، تم تحديد مواصفات النموذج بعناية: تم اختيار نوع النواة(Kernel Type) ليكون من النوع المتكيف(Adaptive) ، مما يضمن أن نطاق التأثير الجغرافي يتغير حجمه ليحتوي دائماً على عدد ثابت من الجيران، وهو الخيار الأمثل للتعامل مع التوزيع غير المنتظم للمدن العراقية[23]. أما طريقة اختيار عرض النطاق (Bandwidth Selection Method) فقد تم اعتماد معيار أكايكي للمعلومات المصحح (AICc) حيث يقوم البرنامج باختيار النطاق الأمثل الذي يحقق أفضل توازن بين دقة النموذج وتعقيده [24، ص 189-206].

3.4محددات المنهجية (Methodological Limitations)

من الضروري الإقرار ببعض المحددات المنهجية لضمان الشفافية العلمية، وهي:

أولاً: اعتمدت الدراسة على بيانات اقتصادية وأمنية على مستوى المحافظات وتعميمها على المراكز الحضرية الرئيسية، وهو ما قد يعرض النتائج لخطر المغالطة البيئية (Ecological Fallacy) أو مشكلة الوحدة المكانية القابلة للتعديل (MAUP).

ثانياً: الاعتماد على إسقاط سكاني للفترة ما بعد 2018، رغم بنائه على معدلات نمو فعلية، قد يحمل هامشاً من الخطأ لا يمكن تجنبه [25، ص 334].

ثالثاً: قد توجد عوامل مؤثرة أخرى (مثل جودة الخدمات العامة، العوامل البيئية، أو التحويلات المالية) لم يتم تضمينها في النموذج لعدم توفر بيانات كمية موحدة وموثوقة عنها على مستوى العراق، مما يفتح الباب أمام أبحاث مستقبلية لتناولها

الفصل الرابع: النتائج والتحليل

4.1 مقدمة

يقدم هذا الفصل عرضاً شاملاً للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق المنهجية التحليلية الموضحة في الفصل السابق. سيتم عرض النتائج بشكل متسلسل، بدءاً بالتحليل الوصفي لمعدلات النمو السكاني، ثم تحليل التجمعات المكانية باستخدام إحصائيات البؤر الساخنة، وصولاً إلى عرض النتائج التفصيلية لنموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR) الذي يهدف إلى تفسير العوامل الكامنة وراء التباين المكاني. يتم تقديم كل نتيجة في جدول إحصائي يتبعه تحليل وصفي وتفسير أولي للأنماط الملاحظة.

4.2 التحليل الوصفي للنمو السكاني (CAGR)

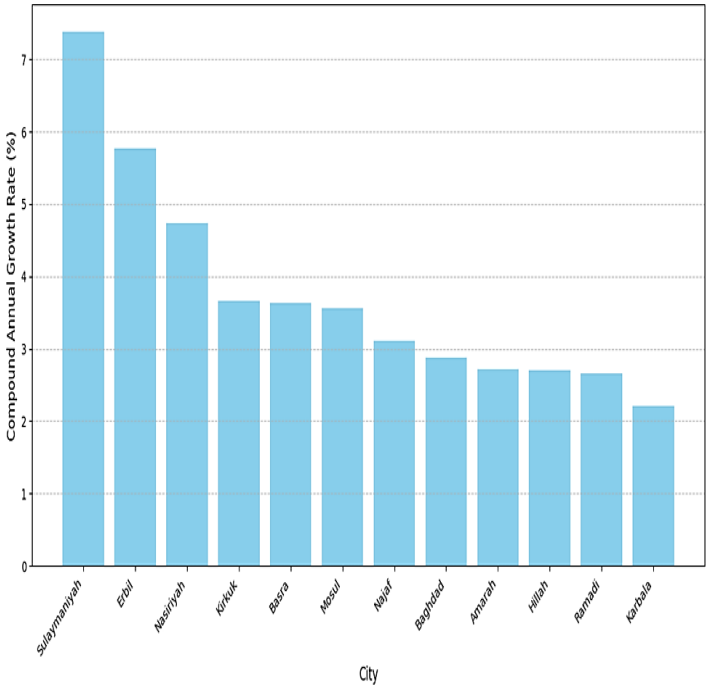
تمثلت الخطوة الأولى في التحليل في حساب معدل النمو السنوي المركب (CAGR)لكل مدينة من المدن المدروسة خلال الفترة الفعلية (1997-2025)، حيث يبين الجدول (4.1) وجود تباين حاد وواضح في معدلات النمو بين المراكز الحضرية الكبرى في العراق.

الجدول (4.1): معدل النمو السنوي المركب (CAGR) للمدن العراقية الكبرى (1997-2025).

المدينة	عدد السكان 1997	عدد السكان 2025	معدل النمو السنوي المركب (%)
السليمانية	465,000	3,456,128	% 7.426649
أربيل	570,000	2,903,887	% 5.987178
الناصرية	410,000	1,605,940	% 4.996131
كركوك	620,000	1,811,964	% 3.901614
البصرة	1,250,000	3,613,975	% 3.864380
الموصل	1,380,000	3,881,173	% 3.762883
النجف	680,000	1,725,108	% 3.383183
بغداد	4,471,000	9,936,759	% 2.893114
الحلة	455,000	935,920	% 2.610668
العمارة	385,000	791,241	% 2.607147
الرمادي	360,000	727,419	% 2.535804
كربلاء	515,000	966,750	% 2.268715

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المصدر [1,2,3,4]

الشكل (4.1): التباين في معدل النمو السنوي المركب.



الشكل من اعداد الباحث بناء على بيانات الجدول ٤،١

يعبر الشكل ٤.١ عن قصة تباين حاد في مسارات النمو الحضري عبر المدن العراقية الكبرى، مما يرسم صورة واضحة لعراق متعدد السرعات من الناحية الديموغرافية. في قمة هذا المشهد، تبرز مدينتا السليمانية وأربيل كقاطرتين للنمو السكاني، حيث تسجلان معدلات استثنائية تفوق بقية المدن بفارق كبير. فالسليمانية تحقق طفرة سكانية هائلة بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ (7.426%)، تليها أربيل التي تشهد ازدهارًا كبيرًا هي الأخرى بمعدل (5.987%).

تعكس هذه الأرقام المرتفعة حالة من الجذب السكاني القوي، مدفوعة على الأرجح بالاستقرار والتنمية المتسارعة في إقليم كردستان مقارنة بمناطق أخرى. بعد هذا المستوى المتقدم من النمو، يأتي مستوى ثانٍ يضم مدنًا ذات نمو قوي ومؤثر. تتقدم مدينة الناصرية هذا الركب بمعدل نمو لافت يبلغ (4.736%)، مما يعزز مكانتها كمركز حضري متنامٍ في جنوب العراق. وتتبعها بفارق ليس بالكبير مدن حيوية أخرى مثل كركوك (3.661%) والبصرة، العاصمة الاقتصادية للبلاد (3.628%)، والموصل (3.556%). يشير هذا النمو القوي في هذه المدن إلى أنها تشكل أقطابًا إقليمية مهمة، قادرة على استيعاب الزيادة السكانية والحفاظ على وتيرة تنمية مرتفعة.

وسط القائمة، نجد مجموعة من المدن التي تتميز بنمو أكثر اعتدالًا واستقرارًا. تسجل مدينة النجف نموًا جيدًا بنسبة 3.109%، بينما تُظهر العاصمة بغداد، على الرغم من حجمها الهائل، نموًا سنويًا بنسبة (2.893%). قد يبدو هذا المعدل متوسطًا، ولكنه عند تطبيقه على قاعدة سكانية ضخمة، يترجم إلى زيادة عددية هائلة. وتنضم إلى هذه الفئة مدن مثل العمارة والحلة والرمادي، التي تظهر معدلات نمو متقاربة تتراوح حول 2.7%.

أما في الطرف الأدنى من الطيف، فتسجل مدينة كربلاء أبطأ معدل نمو بين المدن التي شملها التحليل، بنسبة تبلغ 2.211%. وفي المجمل، لا يقدم الشكل مجرد أرقام، بل يعرض خريطة للتحولات السكانية المستقبلية في العراق، ويسلط الضوء على ضرورة تبني سياسات تخطيط عمراني وخدمي مختلفة تتناسب مع وتيرة النمو المتفاوتة لكل مدينة.

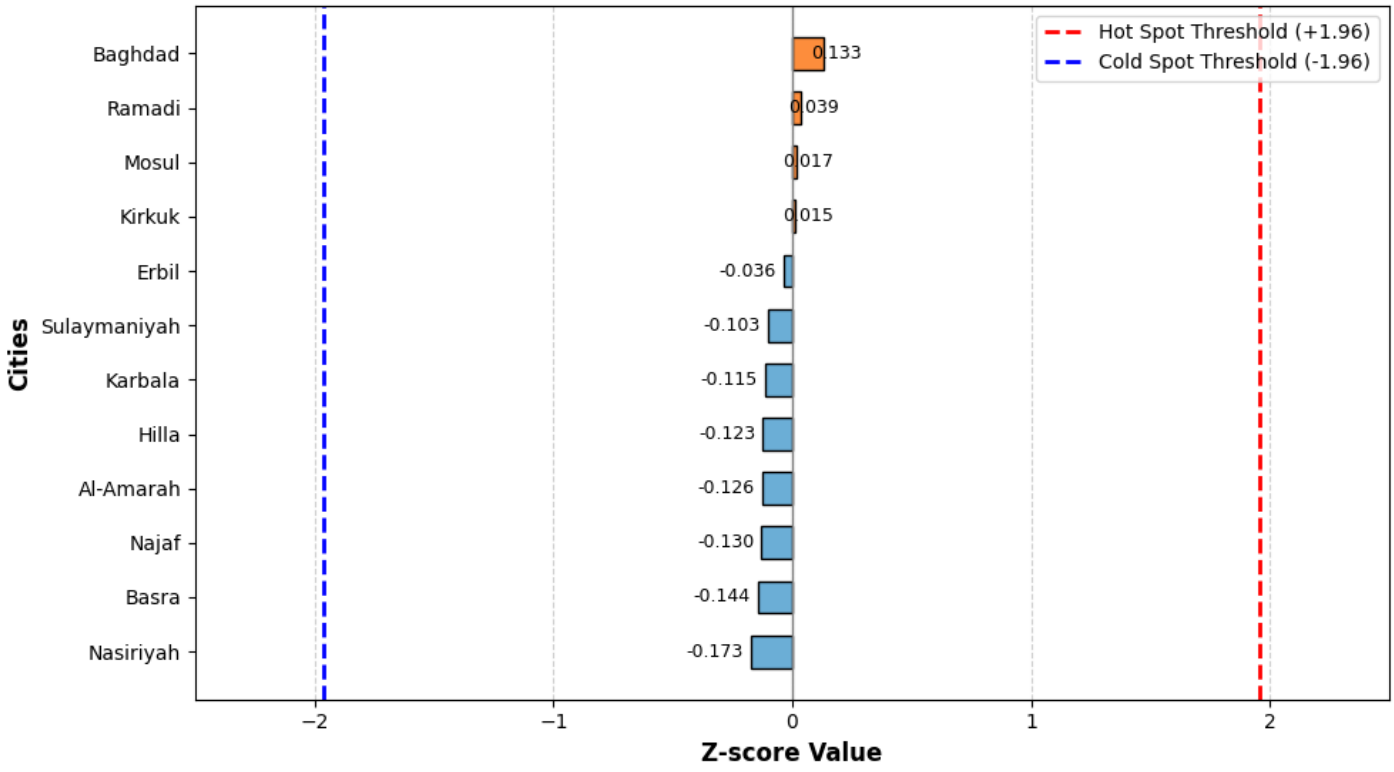
4.3 تحليل التجمعات المكانية: نتائج البؤر الساخنة (Hot Spot Analysis)

بعد تحديد حجم التباين، تم تطبيق تحليل البؤر الساخنة (Hot Spot Analysis) لفحص ما إذا كانت هذه الأنماط المرتفعة أو المنخفضة تتجمع مكانياً بشكل ذي دلالة إحصائية. يعرض الجدول (4.2) قيم Z-score الناتجة عن التحليل لكل مدينة.

الجدول (4.2): نتائج تحليل البؤر الساخنة لمعدل النمو السكاني (1997-تقديرات 2025).

المدينة	Z-score	P-value
Baghdad	0.133	0.3059999942779541
Ramadi	0.039	0.4560000002384186
Mosul	0.017	0.49900001287460327
Kirkuk	0.015	0.4950000047683716
Erbil	-0.036	0.3449999988079071
Sulaymaniyah	-0.103	0.31299999356269836
Karbala	-0.115	0.3059999942779541
Hilla	-0.123	0.29499998688697815
Al-Amarah	-0.126	0.2919999957084656
Najaf	-0.13	0.2849999964237213
Basra	-0.144	0.27000001072883606
Nasiriyah	-0.173	0.23100000619888306

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على المصدر [2,3,5]



الشكل (4.2): نتائج تحليل البؤر الساخنة. (الشكل من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول ٤,٢)

أظهر تحليل البؤر الساخنة الموضح بالشكل (4.2) عدم وجود تجمعات مكانية ذات دلالة إحصائية لمعدلات النمو السكاني. فعلى الرغم من التباين الواضح في معدلات النمو بين المدن، إلا أن قيم الدلالة الإحصائية (p-value) لجميع المدن كانت أعلى بكثير من العتبة المعتمدة (0.05).

تشير هذه النتيجة الهامة إلى أن أنماط النمو المرتفعة (مثل السليمانية) والمنخفضة (مثل كربلاء) هي ظواهر محلية خاصة بالمدن نفسها، ولا تشكل "بؤراً ساخنة" أو "بؤراً باردة" تنتشر إلى المدن المجاورة لها بشكل ذي دلالة إحصائية ضمن نطاق هذا التحليل.

4.4 نتائج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR)

تم تطبيق نموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR) لفحص كيف يختلف تأثير المتغيرات المستقلة (معدل البطالة، مؤشر انعدام الأمن، والمسافة إلى الحدود) على معدل النمو السكاني من مدينة إلى أخرى.

وقبل الخوض في تحليل النتائج، لابد من التوضيح المنهجي بأن الأوزان والمعاملات المحلية (Local Coefficients) الخاصة بالمتغيرات والموضحة في الجداول اللاحقة، لم يتم افتراضها من قبل الباحث ولم تصدر كبيانات جاهزة من الدوائر الرسمية؛ فالدوائر الإحصائية لا توفر هذه البيانات بهذه الصيغة. بل إن هذه القيم هي مخرجات إحصائية رياضية بحتة، تم استخراجها من خلال تشغيل خوارزمية (GWR) ضمن برمجيات التحليل المكاني. حيث يقوم النموذج بمعالجة البيانات الأساسية الخام وبناء "مصفوفة أوزان مكانية" (Spatial Weighting Matrix) تقوم بحساب معامل انحدار محلي لكل مدينة على حدة، اعتماداً على مبدأ التجاور الجغرافي وتأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع مكانياً.

تم استخراج المعاملات المحلية (Local Coefficients) لعام 2025 الواردة في الجدول (4.3) بناءً على خوارزمية نموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR)، والتي تكسر فرضية الثبات المكاني للانحدار التقليدي (OLS) من خلال السماح للمعاملات بالتغير بناءً على الموقع الجغرافي لكل مدينة. حيث يتم تمثيل العلاقة الرياضية للنمو السكاني في كل مدينة i وفق المعادلة التالية:

$$Y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i) X_{i1} + \beta_2(u_i, v_i) X_{i2} + \beta_3(u_i, v_i) X_{i3} + \varepsilon_i$$

حيث أن (u_i, v_i) تمثل الإحداثيات الجغرافية للمدينة i، و $\beta o(u_i, v_i)$ هي المعاملات المحلية المتغيرة مكانياً لمتغيرات (البطالة، انعدام الأمن، والمسافة للحدود). ولحساب هذه المعاملات بدقة لكل مدينة على حدة، يعتمد النموذج على منهجية المربعات الصغرى الموزونة (Weighted Least Squares – WLS)، حيث يتم تقدير متجه المعاملات $\hat{\beta}$ لكل موقع جغرافي باستخدام الصيغة المصفوفية التالية:

$$(i) = (X^T W(i) X)^{-1} X^T W(i) Y$$

في هذه المعادلة، تمثل W(i) مصفوفة الأوزان المكانية (Spatial Weighting Matrix) الخاصة بالمدينة i، وهي مصفوفة قطرية تُحسب أوزانها بناءً على دالة

النواة (Kernel Function)، حيث تزداد قيمة الوزن w_{ij} كلما قلّت المسافة بين المدينة المدروسة والمدن المجاورة لها، وفق الصيغة:

$$W_{ij} = exp\left[-\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{d_{ij}}{b}\right)^2\right]$$

حيث d_{ij} هي المسافة الإقليدية و b هو النطاق الترددي (Bandwidth). إن هذا النظام الحسابي يفسر ظهور معاملات متطابقة لمدن الفرات الأوسط (النجف، كربلاء، الحلة) ومدن الجنوب (البصرة، الناصرية، العمارة) في الجدول؛ نظراً لتقارب أوزانها المكانية وتجانس العوامل المؤثرة في تلك النطاقات الجغرافية، بينما تعكس القيم المتفاوتة في مدن مثل كركوك والسليمانية قدرة النموذج على رصد الخصوصية المحلية (Local Heterogeneity) لكل منطقة في العراق.

4.4.1 أداء النموذج الإحصائي

أظهر النموذج قدرة تفسيرية كلية بلغت ($R^2 = 1.000$) مما يشير إلى حالة فرط المطابقة (Overfitting) الناتجة عن صغر حجم العينة (12 مدينة). وبناءً على ذلك، سيتم التعامل مع نتائج النموذج كأداة استكشافية قوية لفهم كيفية تباين العلاقات مكانياً، وليس كنموذج تنبؤي.

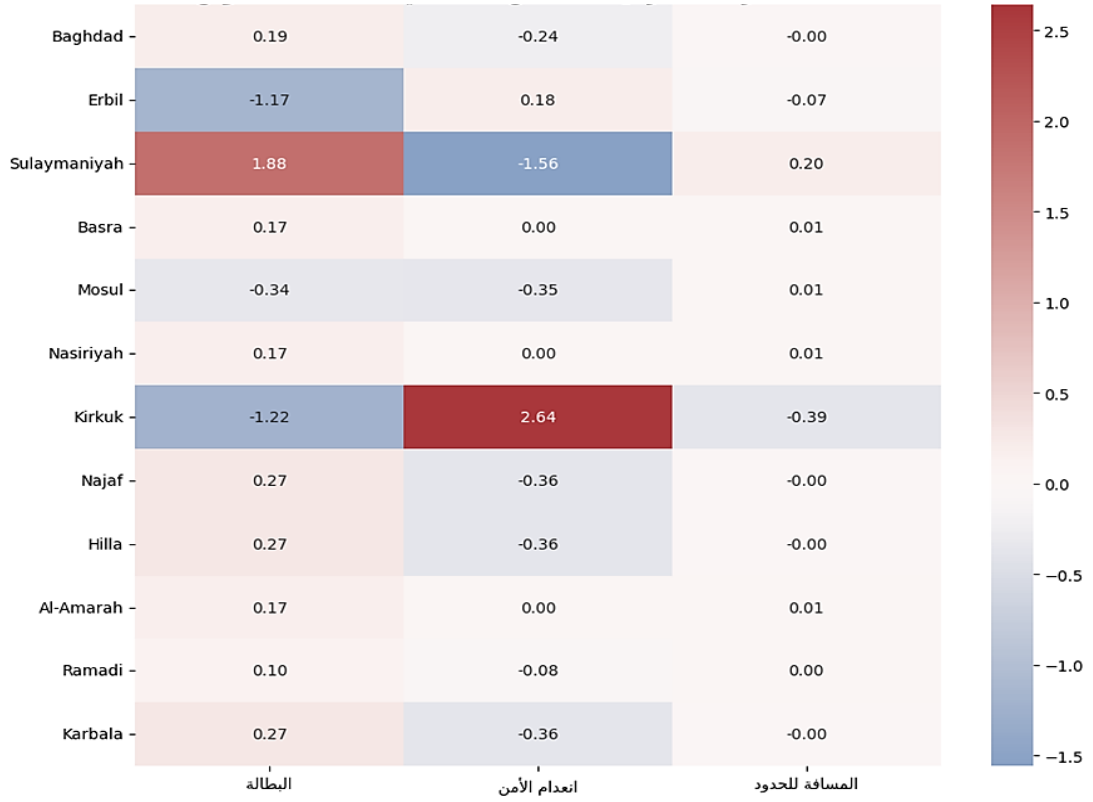
4.4.2 تحليل المعاملات المحلية

الجدول (4.3) يعرض المعاملات المحلية لكل متغير، والتي تمثل النتيجة الأهم للنموذج، حيث تظهر قوة واتجاه تأثير كل عامل في كل مدينة على حدة.

الجدول (4.3): المعاملات المحلية لنموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR) وفق تقديرات ٢٠٢٥.

المدينة	معامل البطالة	معامل انعدام الأمن	معامل المسافة للحدود
Baghdad	0.189	-0.24	-0.0
Erbil	-1.165	0.182	-0.073
Sulaymaniyah	1.884	-1.557	0.2
Basra	0.17	0.001	0.008
Mosul	-0.337	-0.351	0.009
Nasiriyah	0.17	0.0	0.008
Kirkuk	-1.224	2.639	-0.386
Najaf	0.269	-0.362	-0.001
Hilla	0.27	-0.361	-0.001
Al-Amarah	0.17	0.0	0.008
Ramadi	0.103	-0.08	0.001
Karbala	0.269	-0.362	-0.001

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على المصدر [2,3,5].



الشكل (4.3): خريطة حرارية للتباين المكاني لمعاملات النموذج (الشكل من عمل الباحث اعتمادا على الجدول ٤,٣)

يُظهِر النموذج التحليلي الموضح في الشكل (4.3) بوضوح أن النمو السكاني في المراكز الحضرية الكبرى في العراق ليس ظاهرة متجانسة، بل هو نتاج تفاعل معقد لمجموعة من العوامل التي يختلف وزنها وتأثيرها بشكل حاد من مكان إلى آخر. ويكشف التحليل عن تباين جوهري في الأدوار التي تلعبها المؤشرات الاقتصادية (البطالة) والمؤشرات الاجتماعية والأمنية (انعدام الأمن) في تشكيل الخارطة الديموغرافية لهذه المدن.

عند تحليل منطقة شمال العراق، تتضح مسارات نمو متباينة بشكل صارخ. ففي مدينتي كركوك وأربيل، يبرز الاقتصاد كمحرك أساسي للجاذبية السكانية. حيث يُظهِر التحليل وجود علاقة عكسية وقوية بين النمو السكاني ومعدل البطالة، بمعاملات بلغت (-1.224) و(-1.165) على التوالي. يُعلل هذا الارتباط بأن هاتين المدينتين تعملان كأقطاب اقتصادية تستقطب الأفراد، حيث يمثل توفر الفرص وانخفاض البطالة عاملاً جاذباً.

على النقيض من ذلك، تقدم السليمانية نموذجًا فريدًا؛ فقد كشفت مخرجات النموذج عن وجود علاقة طردية وقوية بين النمو السكاني ومعدل البطالة (بمعامل 1.884). تعني هذه النتيجة أن النمو السكاني الهائل في المدينة مستمر بقوة بالرغم من شح فرص العمل أو ارتفاع البطالة. وهذا يؤكد أن محركات الهجرة إلى السليمانية تتجاوز الاقتصاد لترتبط بالمقام الأول بالاستقرار الأمني، حيث عملت المدينة كـ "ملاذ آمن" جاذب للسكان.

ويقدم تحليل مؤشر انعدام الأمن رؤية حاسمة لاستكمال هذه الصورة. فقد كان التأثير سلبيًا وبقوة في السليمانية بمعامل (-1.557)، مما يعزز نتيجة أن بيئتها الآمنة هي الجاذب الأساسي. في المقابل، ظهرت نتيجة مثيرة للانتباه في كركوك وأربيل، حيث ارتبط النمو السكاني إيجابياً بانعدام الأمن (بمعامل 2.639 و0.182 على التوالي). إن التفسير المنطقي لهذه الدلالة الإحصائية لا يعني إطلاقاً أن تدهور الأمن الداخلي في هاتين المدينتين يجذب السكان، بل يدل على أن تدهور الأوضاع الأمنية في المناطق والمدن المجاورة لهما قد دفع بالسكان للنزوح إليهما باعتبارهما ملاذات آمنة نسبياً.

ولتبديد أي افتراض بأن هذه الطفرات في معدلات النمو السكاني في (السليمانية، وأربيل، وكركوك) قد تكون مجرد نتاج للزيادة الطبيعية البايولوجية للسكان، تأتي الدلالة القاطعة من واقع البيانات الديموغرافية وحركة النزوح. حيث تشير السجلات الموثقة لحركة النقل السكاني، والبيانات المرتبطة بوزارة الهجرة والمهجرين والمنظمات المعنية، إلى التدفق الهائل لمئات الآلاف من النازحين والمهاجرين داخلياً من المناطق المضطربة نحو هذه المدن خلال العقود والسنوات الماضية. هذه الأعداد الضخمة من المهاجرين الوافدين تشكل دليلاً قاطعاً على أن الارتفاع الشديد في النمو السكاني (والذي تجاوز 7% في السليمانية وبدنو من 6% في أربيل) هو انعكاس مباشر لهجرة قسرية وطوعية باحثة عن الأمان، ويستحيل ديموغرافياً أن يكون ناتجاً عن الزيادة الطبيعية (الولادات والوفيات) لسكان المدينة الأصليين وحدها.

وبالانتقال إلى مدن الوسط والجنوب، يُظهر النموذج أن تأثير متغير البطالة يصبح هامشيًا وضعيفًا. يشير ذلك إلى أن ديناميكيات النمو السكاني في هذه المناطق تخضع لمنظومة عوامل مختلفة. فالنمو هنا مدفوع بشكل أكبر بالزيادة الطبيعية للسكان، أو بالهجرة الداخلية المعتادة من الريف إلى الحضر بحثاً عن تركز الخدمات الأساسية في مراكز المدن، بدلاً من الارتباط المباشر والوحيد بمتغيرات الأمن والبطالة كما هو الحال في مدن الشمال.

تأثير المسافة إلى الحدود: كان تأثير هذا العامل متذبذباً وضعيفاً بشكل عام، مما يشير إلى أنه ليس متغيراً تفسيرياً رئيسياً على هذا المستوى من التحليل المكاني ضمن النموذج المعتمد.

تأثير المسافة إلى الحدود: كان تأثير هذا العامل متذبذباً وضعيفاً بشكل عام، مما يشير إلى أنه ليس متغيراً تفسيرياً رئيسياً على هذا المستوى من التحليل.

4.5 خلاصة النتائج

تؤكد نتائج التحليل الفرضية الرئيسية للدراسة بوجود تباين مكاني واضح في النمو السكاني والعوامل المؤثرة فيه. أبرز النتائج هي:

(1) وجود فجوة نمو كبيرة بين مدن إقليم كردستان وبقية مدن العراق.

(2) عدم وجود تجمعات مكانية (بؤر) ذات دلالة إحصائية للنمو، مما يشير إلى أن النمو المرتفع هو ظاهرة محلية.

(3) الأهم من ذلك، أن نموذج GWR أثبت أن علاقة النمو السكاني بالبطالة والأمن ليست ثابتة، بل تختلف جذرياً من منطقة إلى أخرى، حيث تعمل بعض المدن كأقطاب اقتصادية حساسة للبطالة، بينما تعمل مدن أخرى كملاذات آمنة جاذبة للسكان.

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات

5.1 الاستنتاجات الرئيسية

أسفرت هذه الدراسة عن مجموعة من الاستنتاجات الجوهرية التي تسلط الضوء على الطبيعة المعقدة والمتباينة مكانياً للتحولات الديموغرافية في المراكز الحضرية العراقية. أولاً، تؤكد النتائج بشكل قاطع وجود فجوة نمو حادة حيث برزت مدن إقليم كردستان (السليمانية وأربيل) كأقطاب نمو استثنائية بمعدلات تفوق بشكل كبير بقية مدن البلاد، مما يعكس تحولاً ديموغرافياً كبيراً نحو الشمال. ولكن، على الرغم من هذا التباين الواضح، كشف التحليل المكاني أن هذه الأنماط المرتفعة لا تشكل بؤراً ساخنة ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى أن النمو المتسارع هو ظاهرة محلية خاصة بالمدن نفسها أكثر من كونه ظاهرة إقليمية منتشرة .لعل الاستنتاج الأهم الذي توصلت إليه الدراسة هو أن العوامل المؤثرة في النمو السكاني ليست ثابتة مكانياً، فقد أثبت نموذج الانحدار الموزون جغرافياً (GWR) أن علاقة النمو السكاني بالظروف الاقتصادية والأمنية تختلف جذرياً من منطقة إلى أخرى. على سبيل المثال، لعب الاستقرار الأمني دوراً محورياً في تحفيز النمو في السليمانية (حيث ارتبط انعدام الأمن سلبياً بالنمو)، بينما في كركوك، يبدو أن انعدام الأمن في المناطق المحيطة قد أدى إلى زيادة النمو (علاقة إيجابية)، مما يشير إلى أن المدينة عملت كملاذ آمن جاذب للهجرات.

وبالمثل، بينما كان النمو في أربيل وكركوك حساساً جداً لمعدلات البطالة (علاقة سلبية قوية)، لم يكن هذا هو الحال في مدن أخرى، مما يدل على وجود دوافع اقتصادية مختلفة للهجرة الداخلية .تؤكد هذه النتائج مجتمعةً أن التعامل مع التنمية الحضرية في العراق من خلال سياسات وطنية موحدة هو نهج غير فعال، فالدوافع والتحديات التي تواجه كل مركز حضري لها خصوصيتها الجغرافية التي لا يمكن تجاهلها.

5.2 التوصيات

بناءً على الاستنتاجات المذكورة، تقدم الدراسة التوصيات العملية التالية:

1. الانتقال نحو سياسات تنموية إقليمية مخصصة بدلاً من الخطط الوطنية الموحدة، حيث من الضروري تصميم استراتيجيات تنموية تراعي الخصوصيات والتحديات لكل إقليم، إذ يجب أن تركز السياسات في الشمال على إدارة النمو المتسارع وتوفير البنية التحتية اللازمة، بينما يجب أن تركز في المناطق الأبطأ نمواً على تحفيز الاقتصاد المحلي وخلق فرص عمل لتعزيز جاذبيتها وتقليل التفاوت الإقليمي
2. إنشاء مرصد حضري وطني يعتمد على البيانات المكانية: توصي الدراسة بضرورة تأسيس جهة وطنية (مرصد حضري) تستخدم نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتحليل المكاني بشكل دوري. ستكون مهمة هذا المرصد هي مراقبة التحولات السكانية والاقتصادية بشكل مستمر، وتحديد المناطق التي تحتاج إلى تدخلات عاجلة، وتقييم فعالية السياسات المطبقة، وتزويد صانعي القرار ببيانات دقيقة ومحدثة لدعم التخطيط القائم على الأدلة
3. توجيه الأبحاث المستقبلية: تدعو الدراسة إلى إجراء المزيد من الأبحاث التي تتعمق في فهم هذه الديناميكيات على مستويات مكانية أصغر (الأقضية والنواحي)، وتوسيع نطاق العوامل المدروسة لتشمل متغيرات أخرى مثل جودة الخدمات العامة، والتغير المناخي، وأثرها على أنماط الهجرة الداخلية في العراق.

قائمة المراجع:

[1] الجهاز المركزي للإحصاء. المجموعة الإحصائية السنوية 2024. وزارة التخطيط، جمهورية العراق، 2025.
تم الاسترداد من:
https://cosit.gov.iq/AAS13/population/pop(2).htm
و https://cosit.gov.iq/AAS13/population/pop(5).htm

[2] الجهاز المركزي للإحصاء. تقديرات سكان العراق 2024–2025. وزارة التخطيط، جمهورية العراق، 2025.

[3] الجهاز المركزي للإحصاء. "نتائج مسح القوى العاملة في العراق لسنة 2025." وزارة التخطيط، جمهورية العراق، 2025. تم الاسترداد من: https://cosit.gov.iq/ar/2013-01-31-08-48-55

[4] جلال، هـ. ع.، و طوفق، ب. ص . "التباين المكاني للهرم السكاني في إقليم كوردستان العراق: لعام 2009 وتوقعاته لعام 2030 والمؤشرات المرتبطة بها". مجلة جامعة كوية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد ٧، العدد 2، 2024، ص 446-457 . https://doi.org/10.14500/kujhss.v7n2y2024.pp446-457

[5] وزارة التخطيط. التقرير الاقتصادي السنوي 2025. دائرة السياسات الاقتصادية والمالية، جمهورية العراق، 2025. تم الاسترداد من : https://mop.gov.iq/documents/economic-policies/Reports/28.pdf

[6] ACLED, GM. "Armed conflict location & event data project (ACLED) codebook.", 2019. 35. https://acleddata.com

[7] Al-Hinkawi, Wahda Shuker, Sarah Salh Youssef, and Haneen Ali Abd. "Effects of urban growth on street networks and land use in Mosul, Iraq: A case study." *Civ. Eng. Archit* 9, 2021. 1667-1676. DOI: 10.13189/cea.2021.090601.

[8] Al-Khafaji, Ahmed Shamkhi Jeber, and Nadia Abdul-Majeed Al-Salam. "Measurement of urban sprawl and compactness characteristics Nasiriyah city-Iraq as case study." *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)* 9.9, 2018. 335-343. http://www.iaeme.com/ijciet/issues.asp?JType=IJCIET&VType=9&IType=9

[9] Ali, B. B., L. R. Globe, and A. M. Salh. "Analyzing directional urban sprawl from 1978 to 2023 using Shannon entropy analysis on Landsat imagery: A case study in Ramadi City, Iraq." *International Journal of Geoinformatics* 21.3, 2025. 62-70. https://doi.org/10.52939/ijg.v21i3.3995

[10] SALIH, DR, D. R. H. AL-FATLAWI, and D. R. AL-HASNAWI. "SPATIAL VARIATION IN THE POPULATION GROWTH OF KUFA DISTRICT FOR THE PERIOD (1977-2020)." *AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HUMANITY RESEARCH Учредители: The USA Journals* 4.12, 2024. 47-69. https://doi.org/10.37547/ajsshr/volume04issue12-08

[11] Mohammed, Hussein. "Monitoring and prediction of urban growth using GIS techniques: A Case study of Dohuk City Kurdistan Region of Iraq." ,2014.

[12] Ismail, Suzan, and Hamid Maliki. "Spatiotemporal landscape pattern changes and their effects on land surface temperature in greenbelt with semi-arid climate: A case study of the Erbil City, Iraq." *Journal of Arid Land* 16.9, 2024.1214-1231. https://doi.org/10.1007/s40333-024-0027-x

[13] Khoshnaw, Rebaz. *Achieving Sustainable Urban form: A Case Study of Erbilcity/IRAQ*. Diss. Budapest University of Technology and Economics (Hungary), 2023. https://www.proquest.com/openview/89d83c7ce37abca136627e4c5fa09259/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y

[14] Parr, John B. "Walter Christaller (1893–1969): Originator of Central Place Theory." *Great Minds in Regional Science, Vol. 3*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2025. 17-34. https://doi.org/10.1007/978-3-031-90625-1_2

[15] **Environmental Systems Research Institute** (ESRI). "ArcGIS Pro Help: How Hot Spot Analysis (Getis-Ord Gi) Works." ArcGIS Pro Help, 2023. https://pro.arcgis.com.

[16] Fotheringham, A. Stewart, Chris Brunsdon, and Martin Charlton. "Geographically weighted regression." *The Sage handbook of spatial analysis* 1, 2009. 243-254. http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2013.865739

[17] Getis, Arthur, and J. Keith Ord. "The analysis of spatial association by use of distance statistics." *Geographical analysis* 24.3, 1992.

189-206. https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x

[18] Hagerstrand, Torsten. "Innovation diffusion as a spatial process.", 1968. 334-pp. https://ia802908.us.archive.org/7/items/in.ernet.dli.2015.132035/2015.132035.Innovation-Diffusion-As-A-Spatial-Process.pdf

[19] Humanitarian Data Exchange. “Iraq - Subnational Administrative Boundaries.” data.humdata.org, 2023. https://data.humdata.org.

[20] Mark, Jefferson. "The law of the primate city." *Geographical Review* 29.2, 1939. 226-232. https://doi.org/10.2307/209944

[21] Saguin, Kristian Karlo. "Urban areas as entangled areas in Southeast Asia." *Engaging Science, Technology, and Society* 11.2, 2025. 99-108. https://doi.org/10.17351/ests2025.3065

[22] OpenStreetMap contributors. “Iraq Road Network.” Data file, 2023. Retrieved from https://www.openstreetmap.org.

[23] Tao, Hai, et al. "Megacities’ environmental assessment for Iraq region using satellite image and geo-spatial tools." *Environmental Science and Pollution Research* 30.11, 2023. 30984-31034. https://doi.org/10.1007/s11356-022-24153-8

[24] Chen, Shiyin, et al. "Updating global urbanization projections under the Shared Socioeconomic Pathways." *Scientific data* 9.1, 2022. 137. https://doi.org/10.1038/s41597-022-01209-5

[25] United States Geological Survey (USGS). “Landsat Satellite Imagery.”, 2023. Retrieved from https://earthexplorer.usgs.gov

[26] وزارة الداخلية. "تقارير الحوادث الأمنية وتقييم الوضع الأمني في المحافظات". جمهورية العراق، 2025. (أو السنة التي اعتمدت عليها).

[27] هيئة الاستثمار الوطنية (NIC). "بيانات الإجازات الاستثمارية المنفذة وحجم الأموال المخصصة للمشاريع الاستثمارية في المحافظات". جمهورية العراق، 2025.

[28] وزارة الهجرة والمهجرين. "إحصاءات وتقارير النزوح الداخلي وحركة الوافدين إلى مراكز المدن". جمهورية العراق، 2025.

[29] منظمة الهجرة الدولية (IOM) – مصفوفة تتبع النزوح (DTM). "قاعدة بيانات تتبع النزوح الداخلي (IDPs) في العراق". 2025. تم الاسترداد من الموقع الرسمي للمنظمة في العراق: https://iraqdtm.iom.int