



تركيز الاستعمالات الأرضية وتأثيرها على التنمية المستدامة

أ.م.د. نصير عبد الرزاق حسج

الباحث يوسف نبيل مزهر

جامعة الكوفة / كلية التخطيط العمراني

DOI: [https://doi.org/10.36322/jksc.176\(B\).19646](https://doi.org/10.36322/jksc.176(B).19646)

المستخلص:

تعمل مدينة النجف الأشرف كمركز حضري ذو أهمية ثقافية ودينية بارزة، وتشهد تطوراً عمرانياً متسارعاً. يتناول هذا البحث تحليلاً شاملاً لمؤشرات تركيز استعمالات الأرض الحضرية في المدينة. يتمحور التحليل حول الخصائص الجغرافية، الاقتصادية، الاجتماعية والعمرانية، والبشرية للمدينة، بالإضافة إلى دراسة المخططات العمرانية والأساسية المعتمدة.

تستعرض الورقة استخدامات الأرض في المدينة حتى عام ٢٠٢٣ وتحليلها بشكل مفصل. يتناول البحث أيضاً التركيز الحاصل في مركز المدينة ومحددات التطور الحضري، ويقدم تحليلاً دقيقاً لاستعمالات الأرض باستخدام أساليب تخطيطية متقدمة مثل المسافة المعيارية، واسلوب الجار الأقرب، ومؤشر سيمبسون.

بناءً على النتائج والتحليلات، يتضح أن فهم مؤشرات تركيز الاستعمالات الأرضية يلعب دوراً حاسماً في توجيه التطور الحضري نحو مستقبل مستدام. وتقديم التوصيات التي تساهم في تحسين توزيع الاستعمالات الأرضية والحفاظ على الهوية الثقافية والبيئية للمدينة التي تعد أحد التحديات الهامة المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: استعمالات الأرض، التركيز الحضري، الاستدامة الحضرية، التنمية المستدامة، مؤشرات التركيز





Land Use Concentration and Its Impact on Sustainable Development

Assoc. Prof. Dr. Naseer Abdul Razzaq Hasaj

Researcher Yousif Nabeel Mezher

College of Physical Planning / University of Kufa

Abstract

The Holy City of Najaf operates as an urban center of prominent cultural and religious importance and is witnessing rapid urban development. This research deals with a comprehensive analysis of urban land use concentration indicators in the city. The analysis revolves around the city's geographic, economic, social, urban, and human characteristics, in addition to studying the approved urban and basic plans. The paper reviews land uses in the city until 2023 and analyzes them in detail. The research also addresses the concentration in the city center and the determinants of urban development and provides an accurate analysis of land use using advanced planning methods such as standard distance, the nearest neighbor method, and the Simpson index. Based on the results and analysis, understanding land use concentration indicators plays a crucial role in guiding urban development toward a sustainable future. And provide recommendations that contribute to improving the distribution of land uses and preserving the cultural





and environmental identity of the city, which is one of the critical future challenges.

Keywords:

Land use, urban concentration, urban sustainability, sustainable development, concentration indicators

١- المقدمة

تعد المدن الحضرية محورًا حيويًا في تطور الحضارات البشرية، حيث تشكل محورًا مترابطًا للنمو الاقتصادي والاجتماعي والبيئي. تعكس استعمالات الأرض الحضرية النقاط الحيوية للتفاعلات والتناغم بين البنية التحتية والأنشطة الاقتصادية والتوجهات الاجتماعية للمجتمع.

تأخذ مدينة النجف الأشرف مكانة بارزة في هذا السياق، نظرًا لتاريخها العريق وأهميتها الثقافية والدينية الكبيرة. تتضمن تحليل مؤشرات تركيز استعمالات الأرض الحضرية في هذه المدينة دراسة متعمقة لتوجهات التطور العمراني وتوزيع النشاطات واستخدامات الأرض، مما يسهم في رسم صورة دقيقة لنمط التنمية وتحديد الاتجاهات المستقبلية.

تهدف هذه الورقة البحثية إلى استكشاف وتحليل العوامل التي تتسبب في التركيز في استعمالات الأرض الحضرية في مدينة النجف الأشرف، وكيف يؤثر ذلك على التنمية الحضرية وجودة الحياة للمواطنين. سنستخدم مجموعة من المنهجيات والأساليب التحليلية لفهم هذه الديناميات وتقديم توصيات فعّالة تسهم في تحسين الاستخدامات الحالية للأرض وتوجيه التطورات الحضرية نحو مستقبل مستدام.





هذا التحليل يعتبر خطوة أساسية في تحقيق التوازن بين النمو الحضري والحفاظ على الهوية الثقافية والبيئية لمدينة النجف الأشرف، وهو مساهمة فعّالة في تطوير استراتيجيات تخطيطية مستدامة لمستقبل أفضل وأكثر تناغمًا لهذه المدينة الرائعة.

٢- هيكلية البحث

- أ- المقدمة: توضيح الأهمية والغرض من البحث.
- ب- الموقع والموضع لمدينة النجف الأشرف: وصف الموقع الجغرافي للمدينة وموضعها.
- ج- خصائص مدينة النجف الأشرف: وصف الخصائص العامة للمدينة. وأهمها الخصائص الاقتصادية: تحليل الجوانب الاقتصادية للمدينة. و الخصائص الاجتماعية والعمرائية: تحليل الجوانب الاجتماعية والعمرائية. والخصائص البشرية: دراسة التكوين السكاني والبنية السكانية للمدينة.
- د- دراسة المخططات الأساسية: تحليل المخططات الأساسية للمدينة.
- هـ- التركيز في مركز مدينة النجف الأشرف: تحليل التركيز وتأثيره على الاستعمالات الحالية للأرض.
- و- المشاكل والمحددات العمرائية لمدينة النجف الأشرف
- ز- تحليل استعمالات الأرض باستخدام الأساليب التخطيطية: تحليل استعمالات الأرض باستخدام الأساليب المحددة (المسافة المعيارية، الجار الأقرب، مؤشر سيمبسون).
- ح- الاستنتاجات والتوصيات: تلخيص النتائج وتقديم التوصيات بناءً على التحليلات.
- ط- المصادر: قائمة بالمراجع والمصادر المستخدمة في البحث





٣- الموقع و الموضع لمدينة النجف الأشرف (Location & Site)

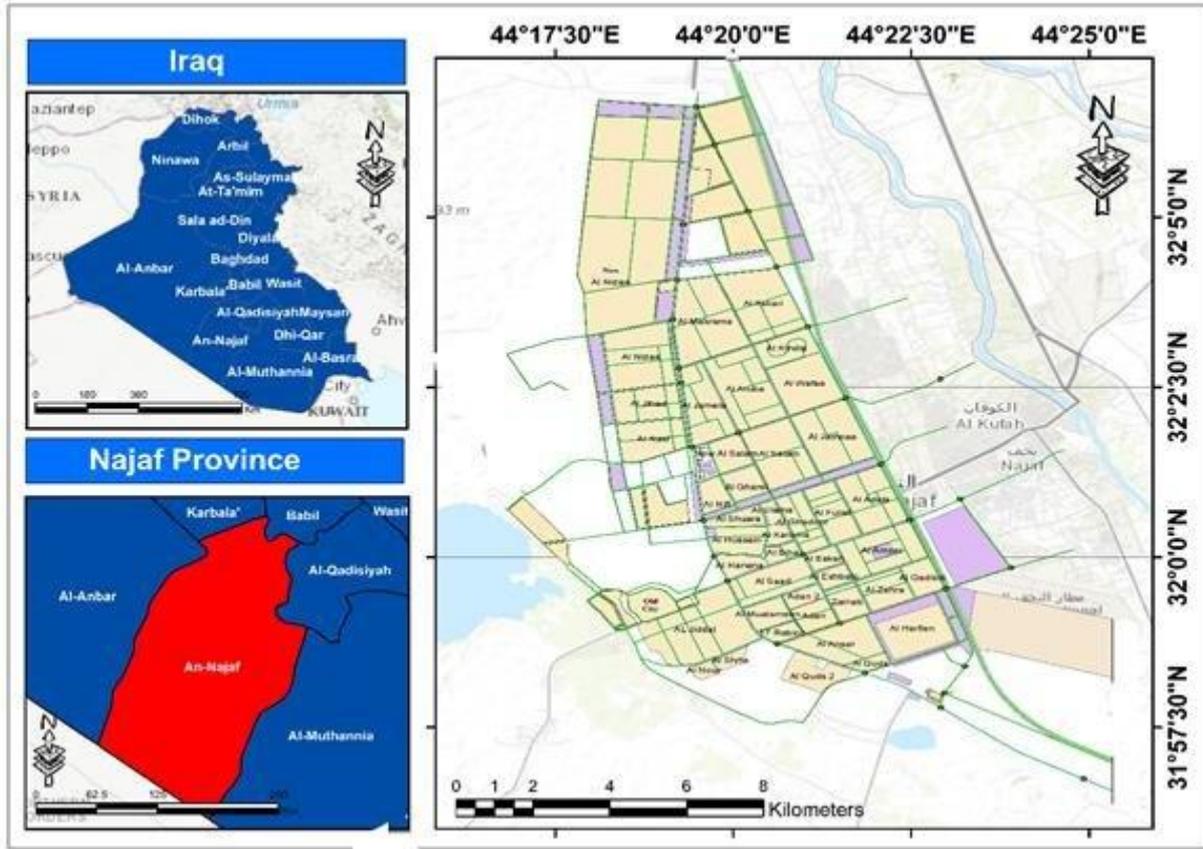
تقع مدينة النجف الأشرف بين خطي طول $٤٤^{\circ}١٤'٤٢''$ - $٤٤^{\circ}٢٦'١٤''$ شرقاً، ودائرتي عرض $٣١^{\circ}٥٦'٢٤''$ - $٣٢^{\circ}٧'٣٦''$ شمالاً، وهي بهذا الموقع الجغرافي من المحافظات التي تقع إلى الغرب من العراق خريطة (١) وهي تمثل بوابة انتقال بين إقليمين فيزيوجغرافيين مهمين هما السهل الرسوبي والهضبة الغربية، وهي بهذا تشارك مدينة كربلاء في الخاصية الموقعية نفسها، وقد عرفت هذه المدن بحركة واسعة لتبادل المنتجات بين السهل والصحراء على مدى تاريخها، وقد حصل من خلالها أن دخلت القبائل البدوية للعراق واستقرت في ريفه ومدنه.

مدينة النجف الأشرف هي المركز الرئيسي لمحافظة النجف، تمتد من الجنوب الغربي عند منخفض بحر النجف إلى الشمال الغربي عند حدود محافظة كربلاء. تحاط بمدن منها الحيدرية والكوفة والمناذرة. تبعد عن بغداد حوالي ١٦٠ كم وعن الحلة ٦٠ كم وعن كربلاء ٧٨ كم وعن الديوانية ٦٥ كم. دراسة الموضع مهمة لتخطيط المدن وتحليل البيئة. ترتفع نواة المدينة على هضبة بارتفاع ٥٥ مترًا عن سطح البحر، تطل جنوباً غرباً على أراضي منبسطة وتمتد جرداء صحراء غرباً. تمتد الهضبة باتجاه مدينة الكوفة، وترتبط المدينتين بشبكة حيوية للنقل والحركة.





خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمدينة بالنسبة لجمهورية العراق



Albasri, Dr-Naseer & Mahmood, Sara & al-mosherefawi, O.Jassim. (2022). Prediction of Urban Spatial Changes Pattern Using Markov Chain. Civil Engineering Journal. Vol. 8. 710-722. 10.28991/CEJ-2022-08-04-07 .





٤- خصائص مدينة النجف الاشرف

معرفة الخصائص الطبيعية و الاجتماعية و الاقتصادية للمنطقة المراد دراستها مهم لكل مخطط عمراني من اجل ان يستخلص المؤشرات التي تسهل معرفة إمكانيات المدينة ومحدداتها و فهم العلاقات بين مكونات الحيز المكاني المدروس و بالتالي معرفة توجهات المدينة المستقبلية و وظائفها ، واهم هذه الخصائص هي:

٤-١ الخصائص الاقتصادية

تتسم منطقة الدراسة كونها تمتلك الكثير من الخصائص المتعلقة بالقطاعات الاقتصادية ككل ، إذ تتسم المدينة بوجود عدد من الصناعات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة المنتشرة ضمن حدود المدينة وبنيتها المكانية قدر عددها ب(٢,١٢٠) صناعة ، (مديرية إحصاء النجف, ٢٠٢٣) فمنها صناعات إنشائية وغذائية وكيميائية ونسجية والهندسية والخشبية وغيرها تركزت جلها في مركز المدينة الحضري مستفيدة من الوفورات الاقتصادية (Economies) المتوفرة والعمالة وحجم الطلب وتوفر البنى التحتية الملائمة في المدينة اما بالنسبة للصناعات الكبيرة فكانت بواقع (٢٠) صناعة في المدينة وهي مطحنة الرحاب مطحنة النجف، مطحنة الأمير مطحنة الغزي ، الإنعاش للنسيج ، الألبسة الرجالية الجاهزة، المنتجات المطاطية، الثرمستون، الطابوق الجيري، الإخوان للزجاج وكذلك مصفى النجف النفطى و معمل الهدرجة ومعمل المعالجة و معامل الاستخراج للمواد الأولية وغيرها بموجب المسوحات الميدانية للباحث وخرائط المخطط الهيكلية للمدينة.

وكان للنشاط السياحي ميزة نسبية بالنسبة للمدينة لما لهذه الأنشطة السياحية من أثر في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية وأثرها في حركة التجارة وتنمية الأسواق في المدينة. وبما ان مدينة النجف





الإشراف تتميز بطابعها الديني، لذلك فهي مكان مستقبل ومفتوح للسياح، إذ يزورها ملايين الزائرين سنوياً من مناطق مختلفة من داخل العراق ومن خارجه لأداء زيارة العتبات المقدسة من جهة، وقصدها الطلبة لدراسة العلوم الدينية في حوزة النجف الإشراف العلمية التي تعد من الحوزات العلمية الكبيرة في العالم الإسلامي من جهة أخرى، فضلاً عن وجود مقبرة وادي السلام ثاني أكبر مقبرة في العالم إلى جانب وجود مطار النجف.

٤-٢ الخصائص الاجتماعية والعمرائية

تبرز الخصائص الاجتماعية للمدينة من خلال تبادل وتداول السكان بين مختلف مناطق المحافظة والبلاد. تُظهر هذه العلاقات في حركة التنقل اليومية، حيث يتم التنقل لأغراض دينية، تعليمية، عملية وتجارية. هذه الحركة المستمرة تؤكد على الدور الهام للمدينة كوجهة متعددة الاستخدامات وتفاعل اجتماعي متعدد الأبعاد وتتمثل العلاقات الاجتماعية في النمط العشائري، مما ينتج تبايناً في العلاقات والارتباطات بين السكان. تُظهر هذه العلاقات جلياً في المناسبات الدينية والاجتماعية وتشكل ملامح الحياة الاجتماعية في المدينة بالنسبة للجانب العمراني، نلاحظ من خلال هذه المدينة أن الحجم والشكل العمراني يرتبطان بالمقياس الانساني. يتميز التكوين العمراني التقليدي بتناسق وتكامل العناصر، وترتبط بيوت العبادة بشكل وثيق بمنازل السكان. وتتجلى الخصائص العمرانية من خلال الشبكة الطرقية والخلايا الهيكلية، مثل الدور والأسواق والمدارس والخانات، التي تتداخل بشكل متناغم. يتميز هذا النسيج الحضري بالتكامل والتنوع، مع وجود تفاصيل تعكس الطابع الثقافي والاجتماعي للمدينة. يُعبّر هذا التنوع عن تلاقي الطبقات المجتمعية المختلفة داخل المدينة وتعايشها في تناغم (النصراوي، ٢٠٠٤ ص ٨٠).





٤-٣ الخصائص البشرية: تعد الخصائص البشرية أكثر أهمية من حيث تأثيرها على التطور العمراني وذلك لكون السكان هم الأساس في عملية النمو والتوسع من خلال زيادة حجم السكان وامتدادهم في اتجاهات:

أولاً: النمو السكاني: من الجدول (١) يتضح ان هنالك زيادة في تعداد السكاني للمدة (1987-2023) ، حيث سيزداد عدد السكان من (٣٠٩٠١٠) نسمة لسنة ١٩٨٧ الى (776458) نسمة لسنة ٢٠٢٣ بسبب زيادة النمو السكاني ، إذ بلغ عدد السكان حسب تعداد سنة ١٩٨٧ (٣٠٩٠١٠) نسمة اما تعداد السكان لسنة ١٩٩٧ فقد بلغ (٣٨١٤٦٨) نسمة ، وذلك بزيادة سكانية بلغت (٧٢٤٥٨) نسمة وبمعدل نمو (٣,٢%) ، في حين بلغ عدد السكان في تعداد سنة ٢٠١٠ (٥٦٠١٩٨) نسمة ، بزيادة سكانية عن التعداد السابق (١٧٨٧٣٠) نسمة وبمعدل نمو (٣,٦%) ، أما بالنسبة لتقدير السكان لسنة ٢٠١٨ فقد بلغ عدد السكان (٧٠٩٦٤٢) نسمة ، أي بزيادة عن التعداد السابق بلغت (١٤٩٤٤٤) نسمة بمعدل نمو (٣,٣%) ، أما عدد السكان لسنة ٢٠٢٣ فقد بلغ (٧٧٦٤٥٨) نسمة ، وبزيادة عن التعداد السابق (٦٦٨١٦) نسمة، بمعدل نمو (١,٩%) ، وكما في شكل (١).



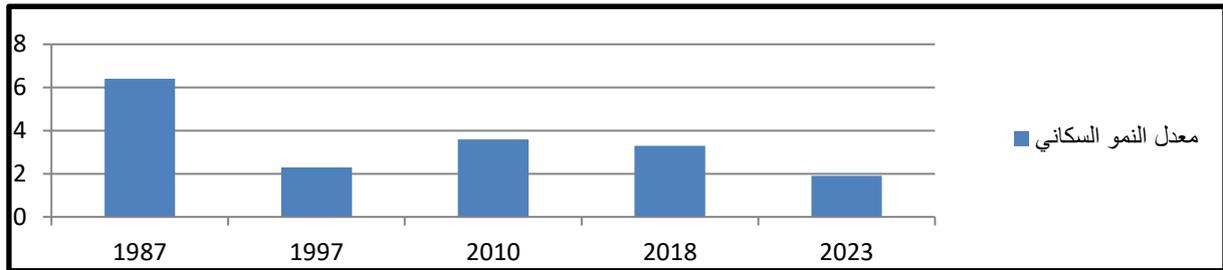


جدول (١): عدد السكان ومعدل النمو السكاني لمدينة النجف للمدة (1987-2023)

السنة	عدد السكان	الزيادة السكانية	معدل نمو السكان % (١)
١٩٨٧	٣٠٩٠١٠	١٢٠٥٠١	٦,٤
١٩٩٧	٣٨١٤٦٨	٧٢٤٥٨	٢,٣
٢٠١٠	٥٦٠١٩٨	١٧٨٧٣٠	٣,٦
٢٠١٨	٧٠٩٦٤٢	١٤٩٤٤٤	٣,٣
٢٠٢٣	٧٧٦٤٥٨	٦٦٨١٦	١,٩

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، نتائج تعداد محافظة النجف لعام (٢٠١٠، ١٩٨٧، ١٩٩٧) وتقديرات السكان لعام (٢٠٢٣، ٢٠١٨).

شكل (١) : عدد السكان ومعدل النمو السكاني للفترة (١٩٨٧-٢٠٢٣) .



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (١) .

ان عدد سكان مدينة النجف لسنة ٢٠٢٣ بلغ (٧٧٦٤٥٨) نسمة، ونتيجة لاستحداث ناحية الرضوية سنة ٢٠١٨ دعت الحاجة الى طرح عدد سكان الرضوية من سنة (٢٠١٨) ليصبح عدد السكان (٦٦٩٧٨٠) نسمة في مدينة النجف الاشرف ومن ثم تقدير السكان لسنة (٢٠٢٣) ليبلغ (٧٧٦٤٥٨) نسمة وبذلك فأن





عدد السكان لسنة ٢٠٣٠ سيبلغ (٩٥٤٩٤٥) نسمة ، أي بزيادة عن التعداد السابق تبلغ (١٧٨٤٨٧) نسمة، وبمعدل نمو (٣٪)، واما عدد السكان لسنة ٢٠٤٠ فسيبلغ (١٢٨٣٣٦٦) نسمة وبزيادة عن التعداد السابق (٣٢٨٤٢١) نسمة، وبمعدل نمو (٣٪)، وفي سنة (٢٠٥٠) فسيبلغ عدد السكان (١٧٢٤٧٣٦) نسمة وبزيادة عن التعداد السابق تبلغ (٤٤١٣٧٠) نسمة .

ثانياً: توزيع السكان:

يقصد بالتوزيع هو تحديد مناطق تواجد السكان وذلك لغرض معرفة مناطق التواجد ومن ثم معرفة درجة ضغطهم على الأرض ، ويتوزع السكان داخل البيئة الحضرية بشكل غير متجانس وذلك بسبب نمط توزيع سكان المدن والاحياء بحسب وظائفها كالتجارية والسكنية والصناعية ، وبذلك فإن نمط استعمال الأرض يستقطب السكان وفقا لخصائصه ووظيفة الأرض التي يشغلها وبذلك تتباين الكثافة بين احياء ومناطق المدينة (العجيلي، 2010، ص٢٢٣) ، ومن خلال بيانات مديرية احصاء النجف الاشرف ٢٠٢٣ يتضح أن القطاع الشمالي قد احتل المرتبة الأولى في مجموع عدد السكان فقد بلغ (499777) نسمة وبنسبة تركيز (64.37%) من مجموع سكان المدينة ، وبلغ اعلى تركيز سكاني له في حي العسكري بنسبة (٦,٩٠%) ، وأدنى تركيز سكاني في مجمع السلطان بنسبة (٠,٠٢%) ، اما القطاع الجنوبي فقد احتل المرتبة الثانية فقد بلغ مجموع عدد السكان (١٨٣١٠٥) نسمة وبنسبة تركيز (٢٣,٥٨٪) من مجموع سكان المدينة ، وأن أعلى تركيز سكاني له في حي الانصار بنسبة (٧,٥٣٪) ، وادنى نسبة تركيز له في شقق القدس السكنية بنسبة (٠,١٧٪) ، اما قطاع الجديديات والشوافع فقد احتل المرتبة الثالثة فقد بلغ مجموع عدد السكان (٧٦٢٩٠) نسمة وبنسبة تركيز (٩,٨٣%) من مجموع سكان المدينة ، وان اعلى تركيز سكاني له في الجديدة الرابعة بنسبة (٤,٠٧٪) ، وادنى تركيز سكاني له في الجديدة الثانية بنسبة (٠,٨٦٪) ، أما قطاع





المدينة القديمة فقد احتل المرتبة الرابعة والاخيرة فقد بلغ مجموع عدد السكان (١٧٢٨٦) نسمة وبنسبة تركيز (٢,٢٣٪) من مجموع عدد سكان المدينة ، وان اعلى تركيز سكاني له في محلة الحويش وبنسبة (٠,٧٢٪) ، اما ادنى تركيز سكاني له في محلة العمارة بنسبة (٠,٤٣٪) .

١-٥ دراسة المخطط الأساس الأخير للمدينة (٢٠٠٨-٢٠٣٠) (Al-Najaf city Master plans):

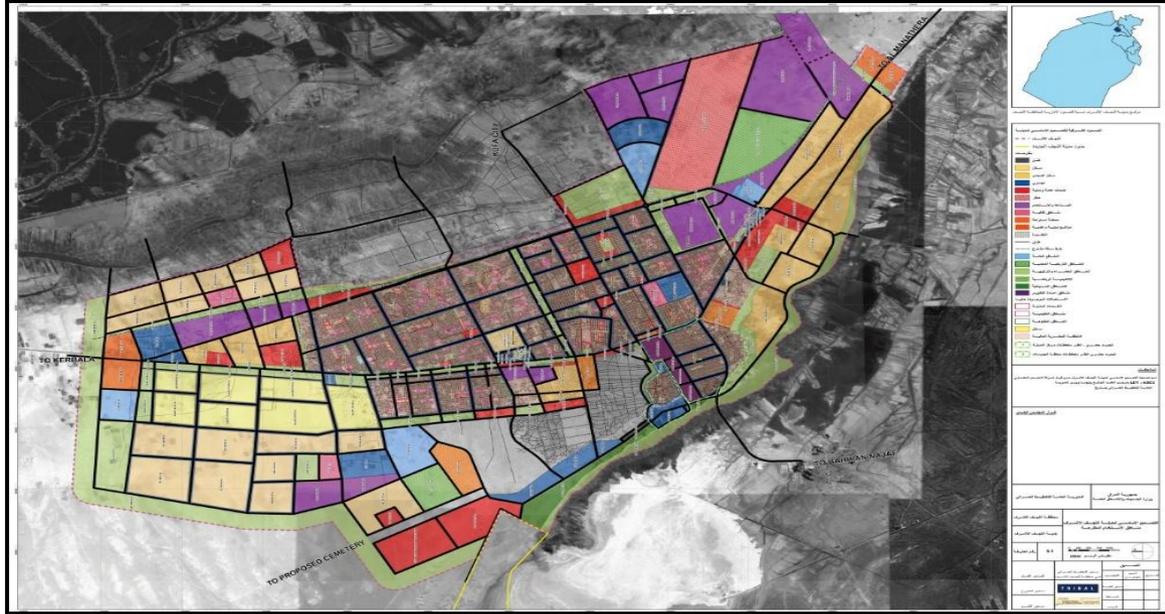
قامت شركة لوين ديفيس الإنجليزية بإعداد هذا المخطط بالتعاون مع استشاريين من شركة المصمم المعماري. تم توجيه الرؤية العامة للمخطط الأساس نحو جعل مدينة النجف الأشرف واحدة من أبرز المدن في العراق، وذلك بسبب دورها الديني والإسلامي البارز. وتم التركيز أيضاً على دورها كمركز للتعليم والدراسات الدينية، بالإضافة إلى أهميتها كوجهة استقبال للزائرين وتقديم خدمات متنوعة لهم وللمقيمين فيها.

كان من بين أهداف هذا المخطط الأساس إزالة نقص الإسكان في مدينة النجف الأشرف وتحسين مستوى الرفاهية وتعزيز التنوع الاقتصادي. وتم تحقيق التوازن بين احتياجات الزائرين والمقيمين، وتطوير وحماية التراث الديني والتاريخي والحضاري، فضلاً عن الحفاظ على البيئة الطبيعية والعمرانية والمباني التراثية في المدينة. وتم توجيه جهود التطوير نحو المناطق المناسبة، وبشكل خاص المناطق السكنية والثقافية والرياضية في الجنوب والشمال، وجزئياً نحو الغرب من المدينة. وتم أيضاً التركيز على تطوير نظام نقل صديق للبيئة يجعل من السهل الوصول إلى المرافق والخدمات لكل من الزائرين والمقيمين. ومن اللافت أنه تم توجيه التطوير نحو شبكة الطرق في المدينة لضمان تسهيل وصول السكان وتقديم خدمات مريحة وفعالة، وتوضح خريطة (٢) المخطط الرابع للمدينة. ولقد خرج هذا المخطط بتقسيم مراحل التنمية المقترحة على أربع مراحل، كالاتي: (تقرير مخطط التسليم لتوسيع المدينة, 2009, ص 12-19).





١- المرحلة الأولى: اقترح استخدام عدة استراتيجيات لتنمية مدينة النجف الاشرف منها (الأملاء الحضري, التكتيف, التماسك, وتطوير المناطق السكنية باتجاه الشمال الغربي, تطوير منطقة السلام الجديدة لقدرتها الاستيعابية بحوالي (2000-3000) وحدة سكنية ذات (3-5) طوابق ودور أفقية.



خريطة (٢) : المخطط الأساس الرابع (٢٠٠٨-٢٠٣٠) م لمدينة النجف الاشرف

المصدر: وزارة البلديات والاشغال العامة ، المديرية العامة للتخطيط العمراني ، لويلين ديفيز يانغ LDY, المصمم المعماري للاستشارات الهندسية ADEC، التقرير النهائي للتصميم الأساس المرحلة الرابعة ٢٠٠٨.

2- المرحلة الثانية: تضمنت تنمية الأستعمال السكني باتجاه الشمال, وتطوير الأتجاه الشمالي الغربي, وتخصيص مواقع من المنطقة الشمالية لخدمة المناطق السكنية المقرر توسيعها بهذا الأتجاه.





3- المرحلة الثالثة: تضمنت عدة مقترحات لتنمية جنوب وشمال طريق المناذرة, من خلال التوسع السكني بأربع مراحل في جنوب طريق المناذرة بمساحة (62) هكتار لاستيعاب (15000) وحدة سكنية، وتوفير السكن في حدود (90,000) نسمة، و التوسع السكني شمال طريق المناذرة. وتوفير (4,500) وحدة سكنية, توفر السكن لحوالي (27,000) نسمة.

4- المرحلة الرابعة: تضمنت المرحلة النهائية لمخطط التوسع السكني ، والمتمثل (بالتوسع السكني شمال شرق المدينة) ، يتضح من خلال تخصيص موقع بمساحة (527) هكتار, الذي يوفر (13,000) وحدة سكنية وسكن لـ(78,000) نسمة, والتوسع السكني في الشمال الغربي للمدينة بمساحة (295) هكتار والتي توفر بحدود (7,300) وحدة سكنية وسكن (44,000) نسمة.ويمكن ملاحظة نسب استعمالات الأرض بحسب المخطط الأساس الرابع (٢٠٠٨-٢٠٣٠) م في مدينة النجف الاشرف كما في جدول (٤) ، خريطة (٢) .

جدول (٢) نسب استعمالات الأرض لمدينة النجف الاشرف حسب المخطط الأساس الرابع (٢٠٠٨-٢٠٣٠)

النسبة %	استعمالات الأرض
58	السكنية
١١,١	مناطق تجارية ومركز مدني
٥,١	مناطق صناعية
٩,١	مناطق دينية وثقافية
١٦,٧	طرق ومواقف ومساحات خضراء ومفتوحة
%100	المجموع

المصدر : لوين ديفيز يانغ, التقرير النهائي لتصميم الأساس المرحلة الرابعة, 2008 .





شكل (٢) نسب استعمالات الأرض لمدينة النجف الاشرف حسب المخطط الأساس الرابع



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)

٢-٥ استعمالات الأرض لمدينة النجف الاشرف حتى سنة ٢٠٢٣ :

وتعد استعمالات الأرض الركيزة الأساسية في تكوين البنية العمرانية للمدينة، لأنها تقدم العديد من الخدمات والوظائف لسكانها والمناطق المحيطة بها (الهيئي، ١٩٨٦، ص ٥١). وتتباين استعمالات الأرض في مدينة النجف من خلال المساحة التي تشغلها حيث بلغت مساحة المخطط الأساس (١٥٩٦٥,٨٦) هكتار وتبلغ مجموع مساحة الاستعمالات للأرض (٩٢٧٦,٧٩) هكتار بعد إزالة مساحة مناطق التوسع ومساحة المقبرة والمطار والحزام الاخضر كما في جدول (٣)، ويتضح أن الاستعمال السكني هو السائد والمهيمن من بين بقية الاستعمالات الأخرى حيث شغل مساحة واسعة من المدينة بلغت (٣٨٠٨,٦١) هكتاراً، إذ شكل نسبة (٤١,٠٦%) من مجموع الاستعمالات الأخرى ثم تلتها باقي الاستعمالات تبعاً لمساحتها من المساحة الكلية.

جدول (٣) : مساحات ونسبة استعمالات الأرض في مدينة النجف الاشرف لعام ٢٠٢٣





ت	الاستعمال	المساحة / هكتار	النسبة / ١٠٠٪
١	استعمالات الارض السكنية	3808.61	41.06%
٢	استعمالات الارض التجارية	365.73	3.94%
٣	استعمالات الارض الصناعية	١٤٦,٤٧	1.58%
٤	استعمالات الارض لأغراض النقل والمواصلات	٢٧٤٧,١٦	29.61%
٥	استعمالات الارض التعليمية	432.72	4.66%
٦	استعمالات الارض الصحية	36.05	0.39%
٧	استعمالات الارض الدينية	66.65	0.72%
٨	استعمالات الارض الخضراء والثقافية	525.88	5.67%
٩	استعمالات الارض للفضاءات المفتوحة	٥٥٠,٨٥	5.94%
١٠	استعمالات الارض الترفيهية والملاعب الرياضية	66.60	0.72%
١١	استعمالات الارض الادارية	42.59	0.46%
١٢	استعمالات الأرض الفنية والخدمات العامة التحتية	487.50	5.25%
	مجموع مساحة المنطقة الحضرية	9276.79	100.00%
١٣	مناطق التوسع	3543.91	22.20%
١٤	المقبرة العامة	1065.67	6.67%
١٥	مطار النجف الاشرف الدولي	797.88	5.00%
١٦	الحزام الاخضر	١٢٨١,٦٠	8.03%
	مجموع مساحة المخطط الاساس	15965.86	

المصدر : الباحث بالاعتماد على برنامج Arc GIS وبالاعتماد على وزارة البلديات والاشغال العامة ،

مديرية بلدية النجف الاشرف، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٣ .

٦- المشاكل و المحددات العمرانية لمدينة النجف الاشرف:

ان مدينة النجف التي خطت باستخدام معايير تخطيطية متعارف عليها لتأمين مستوى لائق فيها سوف تتعرض الى تدهور كبير في مرافق هذه البيئة من احداث تغييرات من شأنها زيادة الكثافات الى اعلى من





المستوى المخطط له ، كما ان إعادة الهيكلة لبعض القطاعات العمرانية للمدينة تؤدي الى سلب المناطق التي تمثل المساحات المفتوحة القليلة المتبقية لمواجهة الطلب الكبير على الخدمات المركزية في المستقبل. كذلك ان الوضع القائم حالياً بالنسبة لمدينة النجف ان ما يزيد من نصف سكان الحضر في المحافظة يسكنون مدينة النجف ، وتستقطب مدينة النجف نسب عالية من الأساس التكنولوجي في اقليمها الإداري ومراكز الأقتصاد والتجارة والمال ومراكز البحوث والجامعات والدراسات العليا والمتخصصين في مختلف فروع العلوم وهذه النسب تزيد من حصة المدينة الطبيعية الممتلئة بنسبة سكانها الى سكان اقليمها الإداري. وان الهيكل العمراني لمدينة النجف والذي يمتد في رقعة لا تتجاوز (١٣٧٤٥) هكتار وهو اقل من حدود المخطط الأساس (مديرية تخطيط النجف بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٣) تتركز فيه كل هذه المميزات والرصيد التقني مما يشكل خطورة استراتيجية لنشر هذا التركيز على رقعة عمرانية أوسع من حدود الهيكل العمراني ، لذا فان من اهم اهداف محور التطور الحضري لمحافظة النجف هو تخفيض التركيز في مدينة النجف ونشر النمو في اقليمها المباشر بدلا من ترك التركيز يزداد بصورة مضطربة تزيد من سلبية التركيز العمراني التاريخي لمدينة النجف .

٦-١ التركيز الموجود في مركز مدينة النجف الاشراف

اولاً: الكثافات السكانية و الاسكانية :

حسب نظرية مالثوس للسكان تؤكد ان السكان ينمو بمتوالية هندسية والموارد تنمو بمتوالية عددية، مما يؤكد على ان السكان ينمو بسرعة اعلى من السكن وبالتالي تنتج ازمة السكن. فصال عن الهجرة الى المدينة لدوافع عديدة منها البحث عن العمل والأرتباطات العائلية والرغبة بالسكن قرب الأقارب والنزوح





من المناطق الساخنة كما حدث في الحرب العراقية الإيرانية حيث نزحت من البصرة (١٠٠٠٠٠) عائلة، وكذلك بعد أحداث عام ٢٠٠٣م نزح الى النجف حوالي ٥٨٦٨ نسمة. (الياسري، 2015، ص٩١)

١- غياب الدعم الحكومي في مجال توفير الحاجة السكنية حيث التخصيصات قليلة لقطاع السكن الممنوحة لوزارة الأسكان مما أدى الى تفاقم مشكلة السكن في العراق عامة والنجف خاصة

٢- ضعف السياسات الأسكانية المتبعة واعتماد الحلول الجزئية والمؤقتة التي لا تتلائم مع النمو السكاني للمدينة والهجرة من الريف الى المدينة.

٣- عدم كفاءة مؤسسات الدولة في توفير الأراضي السكنية المخدومة بالبنى التحتية لإقامة مشاريع السكن كما هو الحال في أراضي النقابات ومنطقة الفقراء التي وزعت مؤخرا.

٤- التوجه الضعيف للاستثمار في حل مشكلة السكن وخصوصا السكن واطى الكلفة مع عدم وجود تحفيز للمستثمرين في مجال السكن وغياب التسهيلات للمستثمرين وضعف قانون الاستثمار واليات تنفيذه.

٥- مشكلة المناطق الحضرية المتخلفة (غير الرسمية) بلغت حصة مركز قضاء النجف (٢٦٩١٦) وحدة سكنية عشوائية أي بنسبة (٥٢٪) من مجموع الوحدات السكنية العشوائية في المراكز الحضرية للمحافظة و البالغة (٥٣٨١٠) (مديرية تخطيط النجف الاشراف شعبة الدراسات، ٢٠٢١).

ثانيا : المضاعفات السلبية الناتجة عن الاستقطاب نحو مدينة النجف الاشراف:

تعد مدينة النجف الاشراف من المدن العراقية الجاذبة للسكان بهدف طلب العلم وفرص العمل ولهذه الزيادة المستمرة للسكان الطبيعية والهجرة فأنها اعلى من الطاقة الاستيعابية لمدينة النجف وعلى المدى الطويل ستتولد مشاكل كبيرة منها :

• تدهور مستوى البيئة العمرانية وتأثيرها السلبي على وظيفة المدينة كمدينة سياحية دينية.





- ضعف العلاقات الوظيفية والانتاجية والأقتصادية بين مدينة النجف الاشرف والمدن المجاورة بسبب الاختلال في التوازن الحضري لإقليم النجف
- ضعف استثمار الموارد الطبيعية في محافظة النجف الاشرف بسبب ضعف البنية الأساسية والقاعدة الأقتصادية بالمدن الصغيرة المحيطة وضعف الاسواق وقلة اعداد الايدي العاملة الماهرة
- ان التوسع العمراني لمدينة النجف افقي النمط الذي يتطلب الكثافات السكانية المنخفضة واذا استمر على هذا الوضع سوف يتطلب خدمات وشبكات من المرافق العامة على مساحات كبيرة
- ان المخطط الأساس لمدينة النجف (٢٠٠٨ - ٢٠٣٠) قد استنفد مساحيا عام 2017م ،وان هنالك نمو حضري ملحوظ بالمدينة فضلا عن حاجة سكنية متزايدة .

٧- تحليل استعمالات الارض في مدينة النجف باستخدام الاساليب التخطيطية:

سبق وان استعرضت مشكلة البحث وجود حاجة لمحور التطور الحضري بوصفة سياسة حضرية تتبع الاسباب و مبررات تتعلق بالتنمية و اولويات الاستدامة ،فضلا عن المساهمة بوضع حلول لتركز الذي يعاني منه مركز المدينة بفعل الزخم السكاني ووجود تركيز عالي في الخدمات الحضرية واستعمالات الارض وسيتم في هذا الجزء من البحث الاستعانة بالاساليب التخطيطية و الاحصائية و باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8.1) وكما يلي :

٧-١ استخدام اسلوب المسافة المعيارية (Standard distance method)

تعد المسافة المعيارية هي المقابل في التحليل المكاني لمؤشر الانحراف المعياري المستخدم في تحليل البيانات غير المكانية، أي أنها مؤشر لقياس مدي تباعد أو تركيز مفردات الظاهرة مكانيا .وغالبا يتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية Standard Circle والتي يمكن من خلالها





معرفة مدي تركيز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة، ويكون مركز هذه الدائرة هو موقع (إحدائيات) المركز المتوسط. كلما كبرت قيمة المسافة المعيارية و كبر حجم الدائرة المعيارية كلما دل ذلك علي زيادة الانتشار و التشتت المكاني لتوزيع الظاهرة، و العكس صحيح أيضا .

تقوم فكرة المسافة المعيارية علي حساب الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحرافات القيم س،ص عن المتوسط الحسابي مع قسمته علي عدد قيم النقاط، بحيث يكون الناتج رقما يبين مدي تركيز %٦٨ من القيم (الإحدائيات) حول نقطة المتوسط. ومن ثم فإن هذه المسافة تظهر مدي انتشار و اختلاف مجموعة من النقاط حول المركز المتوسط لها (داود،جمعة محمد، ص٣٣، ٢٠١٨)، ويتم تنفيذ هذا الاختبار من خلال برمجية (ArcGIS 10.8) بالاعتماد على أدوات ملحق التحليل الإحصائي المكاني (Spatial Statistical Tool Box) لبرنامج نظم المعلومات الجغرافية ، والذي ينتج عنه طبقة جديدة تمثل المسافة المعيارية من خلال رسم دائرة نصف قطرها انحراف معياري واحد عن المركز المتوسط.

ولقد بلغت المسافة المعيارية لاستعمالات الارض في مدينة النجف الاشرف انظر الجدول (٤) :

جدول (٤) المسافة المعيارية والتركز لاستعمالات الارض الحضرية في مدينة النجف لعام ٢٠٢٣

الاستعمال	المسافة المعيارية	الدالة
التعليمي	٥٠٤١,٢ م	الاستعمال مترکز بنسبة (٧١٪) في مركز النجف. انظر الخريطة (٢).
التجاري	٣٤٥١,٩ م	الاستعمال مترکز بنسبة(٥٨,٧٥٪) في مركز النجف انظر الخريطة (٣).
التعليمي	٤٧١١,١ م	الاستعمال مترکز بنسبة(٦٨,٦٤٪) في مركز النجف انظر الخريطة (٤).
الصحي	٤٢٢٤,١٤ م	الاستعمال مترکز بنسبة(٦٤,٩٩ ٪) في مركز النجف انظر الخريطة (٥).
الديني	٣٤٩٨,٣ م	الاستعمال مترکز بنسبة(٥٩,١٤٪) في مركز النجف انظر الخريطة (٦).





الاستعمال متركز بنسبة (٦٩,٠٥%) في مركز النجف انظر الخريطة (٧).	٤٧٦٧,٨ م	الخضراء
الاستعمال متركز بنسبة (٧٠,٢١%) في مركز النجف انظر الخريطة (٨).	٤٩٢٨,٩ م	الاداري
الاستعمال متركز بنسبة (٦٦,٤٢%) في مركز النجف انظر الخريطة (٩).	٤٤١٢,٠٥ م	النقل

المصدر: الباحث باستخدام برنامج Arc GIS 10.8 وبالاعتماد على مديرية تخطيط النجف شعبة الدراسات والتخطيط .





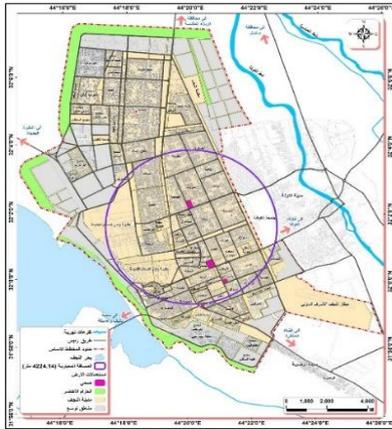
خريطة ٤ الاستعمال التعليمي



خريطة ٣ الاستعمال التجاري



خريطة ٢ الاستعمال السكني



خريطة ٧ الاستعمالات الخضراء



خريطة ٦ الاستعمال الديني



خريطة ٥ الاستعمال الصحي





خريطة ٩ استعمالات النقل وخدماته



خريطة ٨ الاستعمالات الادارية

٢-٧ اسلوب الجار الاقرب (Average Nearest Neighbor):

يحاول هذا التحليل المكاني معرفة نمط انتشار ظاهرة معينة مكانيا، وذلك من خلال مقارنة التوزيع الفعلي للظاهرة مع توزيع نظري معين ويسمى ايضا معامل صلة الجوار. ويمثل نسبة المسافة المقاسة (متوسط المسافات من كل نقطة إلي أقرب نقطة لها) مقسومة علي المسافة النظرية أو المسافة المتوقعة في حالة النمط العشوائي لنفس عدد النقاط ونفس مساحة الظاهرة علي الأرض (داود، جمعة محمد، ص ٣٨، ٢٠١٨). ويمكن حساب هذا الاسلوب من خلال نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8) بأستخدام مجموعة الأدوات المسماة أدوات قياس التوزيعات الجغرافية (Measuring Geographic Distributions toolset)، وهي جزء من صندوق أدوات الإحصاء المكاني (Spatial statistics toolbox) . وانماطه كما في الجدول (٥):





جدول (٥) انماط الجار الاقرب وقيمة معاملها

الانماط	قيمة معامل الجار الاقرب	النمط الفرعي	قيمة معامل الجار الاقرب
المتقارب/المتجمع	اقل من ١,٠	متجمع تماما	صفر
		متقارب لكن غير منتظم	من صفر الى ٠,٥
		متقارب يتجه ناحية العشوائي	من ٠,٥ الى اقل من ١,٠
العشوائي	١,٠		
المتباعد/المنتظم	اكبر من ١,٠	متباعد مشتت	اكبر من ١,٠ الى اقل من ٢,٠
		متباعد منتظم (شكل مربع)	٢,٠
		متباعد منتظم (شكل سداسي)	اكبر من ٢,٠ الى ٢,١٥

المصدر : داود ، جمعة محمد ، تطبيقات احصائية و مكانية متقدمة، القاهرة، مصر، ٢٠١٨.

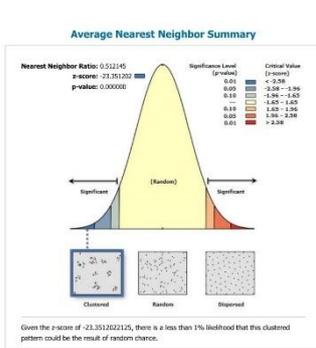
وكان تحليل صلة الجوار للكشف عن نمط التوزيع الراهن لكل استعمال في مركز النجف الجدول (٦):

الاستعمال	صلة الجوار	الدلالة
التعليمي	٠,٦٨	التوزيع متقارب يتجه ناحية العشوائي، انظر الشكل (٣)
التجاري	٠,٣٠	التوزيع متقارب لكن غير منتظم انظر الشكل (٤)
التعليمي	٠,٥١	التوزيع متقارب يتجه ناحية العشوائي انظر الشكل (٥)
الصحي	١,١١	التوزيع متباعد مشتت انظر الشكل (٦)
الديني	٠,٥٧	التوزيع متقارب يتجه ناحية العشوائي انظر الشكل (٧)
الخصراء	٠,٨٦	التوزيع متقارب يتجه ناحية العشوائي انظر الشكل (٨)

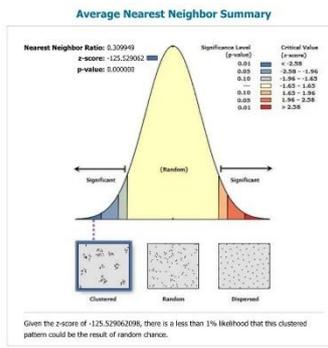


التوزيع متقارب يتجه ناحية العشوائي انظر الشكل (٩)	٠,٥٠٥	الإداري
التوزيع متقارب لكن غير منتظم انظر الشكل (١٠)	٠,٤١	النقل

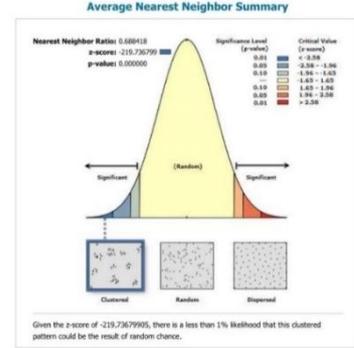
المصدر: الباحث باستخدام برنامج Arc GIS 10.8



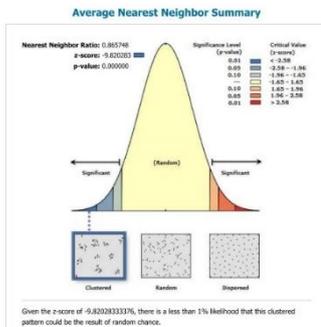
شكل (٥)



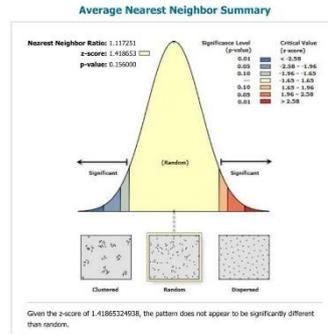
شكل (٤)



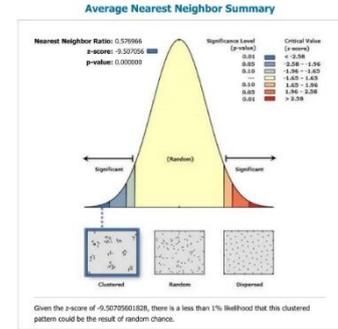
شكل (٣)



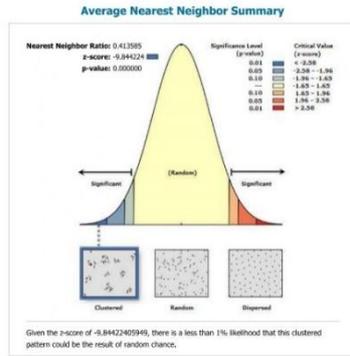
شكل (٨)



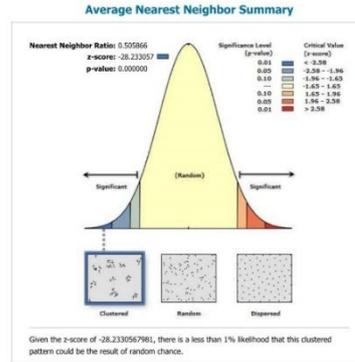
شكل (٧)



شكل (٦)



شكل (١٠)



شكل (٩)

المصدر: الباحث باستخدام برنامج Arc GIS 10.8

من اسلوب تحليل الجار الاقرب او صلة الجوار نجد ان اغلب انماط التوزيع للاستعمالات في مدينة النجف هي انماط متجمعة تتراوح بين التقارب الغير المنظم و المتجه نحو العشوائية , مما يعني بعبارة اخرى وجود تركيز متجمع لهذه الاستعمالات في مركز المدينة.

٣-٧ مؤشر سيمبسون (مؤشر الاستعمال المتنوع) (Simpson Index) :

مؤشر سيمبسون هو مقياس يُستخدم في تحليل تنوع استعمالات الارض في المدن والمناطق الحضرية. يهدف هذا المؤشر إلى قياس مدى توازن توزيع استعمالات الارض في المنطقة، حيث يُظهر مدى التنوع والتوازن بين الاستعمالات المختلفة (Carole, Gianmarco, Dino and Rullani, P1-12,2003).





$$D = 1 - \sum \left(\frac{A_i}{A_n} \right)^2$$

حيث:

• D = مؤشر سيمبسون للتنوع المساحي.

• A_i = مجموع كل فئة من فئات الاستعمالات الارضية (مجموع كل استعمال)

• A_n = مجموع مساحات الفئات كلها (مساحة الاستعمالات الكلية)

تفسير القيم: قيم مؤشر سيمبسون تتراوح بين ٠ و ١. كلما ارتفعت القيمة، زاد تنوع الاستخدامات الأرضية في المنطقة، مما يشير إلى توازن وتنوع أفضل في استخدامات الأرض.

استخدامات مؤشر سيمبسون في التخطيط الحضري:

• يُستخدم لقياس توازن استعمالات الارض في المناطق الحضرية.

• يمكن استخدامه لتحليل التنوع والتوازن بين الأنشطة السكنية والتجارية والصناعية والخدمية وغيرها .

• يسهم في تقييم جودة التخطيط الحضري ومدى تنوع البيئات المعيشية والاقتصادية في المنطقة.

مؤشر سيمبسون هو أداة قوية في تحليل توازن استعمالات الأرض في التخطيط الحضري. يمكن تعديله

وتخصيصه بما يتناسب مع متطلبات الدراسة وسياق التخطيط الحضري المعين. توازن التنوع في

الاستخدامات الأرضية يُسهم في خلق مجتمعات حضرية مستدامة ومتوازنة

لتطبيق معادلة سيمبسون نستعين بمساحات استعمالات الارض لمدينة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٣ من

الجدول (٢) ثم نجري العمليات الحسابية الخاصة بهذه المعادلة كالتالي





مؤشر التنوع =

$$D = 1 - \Sigma((0.004591028)^2 + (0.039424197)^2 + (0.007179207)^2 \\ + (0.046645445)^2 + (0.056687712)^2 + (0.007184597)^2 \\ + (0.410552573)^2 + (0.003886042)^2 + (0.015788867)^2 \\ + (0.296132606)^2 + (0.059379376)^2 + (0.052550505)^2)$$

$$D = 1 - 0.269867589$$

$$D = 0.730132411$$

إذا معامل التنوع (مؤشر سيمبسون) تقريباً = 0,73 ، نسبة جيدة تعكس تنوعاً عالي لحد ما في الأنشطة . ولكن رغم ذلك نجد هنالك تركيز لبعض الاستعمالات في مناطق وحرمانها لمناطق أخرى فضلاً عن الزخم العالي للاستعمالات السكنية وضغطها الكبير على باقي الاستعمالات في مدينة النجف.

٨- الاستنتاجات

١. تُظهر مدينة النجف الاشراف نموذجاً متميزاً للتفاعل بين العوامل الدينية والعناصر الاقتصادية والاجتماعية والعمرائية، حيث تتبنى استراتيجيات تنمية تهدف إلى تحقيق التوازن بين الجوانب المختلفة وتلبية احتياجات السكان والزوار.
٢. أن نمو مدينة النجف الاشراف يتبع نمطاً غير متسق وغير متوازن، مع اتجاهات توسع مفرط في بعض المناطق وعدم استغلال محاور التوسعة الأخرى بنفس القدر.





٣. ان النمو الحضري و التنمية اخذت المحور الشمالي و الشمال الغربي (محور نجف-كربلاء) كنتيجة طبيعية و اصبح جودة من المسلمات التي وضعها المخططون العمرانيون عند تخطيط مدينة النجف و هذا ماكن واضح في التصميم الاساس للمدينة الاخير
٤. هناك صناعات يستوعبها المركز واخرى يستحيل ان يتوعبها المركز بسبب نطاق تلوثها او لكبر مساحاتها .
٥. بلغت حصة مركز قضاء النجف (٢٦٩١٦) وحدة سكنية عشوائية أي بنسبة (٥٢%) من مجموع الوحدات السكنية العشوائية في المراكز الحضرية للمحافظة و البالغة (٥٣٨١٠).
٦. ان مدينة النجف تعاني مشكلة في السكن وحسب التوقعات السكانية المستقبلية تحتاج مدينة النجف مساحات اكبر لتغطية الحاجة المستقبلية.
٧. محور التوسع باتجاه مدينة الكوفة غير ملائم للتوسع بسبب نفاذ الأراضي الخالية واتصال مدينة الكوفة بمدينة النجف عمرانيا.
٨. محور التوسع باتجاه مدينة المناذرة غير ملائم للتوسع بسبب وجود معمل الأسمنت واتصال مدينة النجف بمدينة المناذرة عمرانيا
٩. محور التوسع الغربي باتجاه منخفض بحر النجف غير ملائم للتوسع بسبب وجود محدد منخفض بحر النجف والهبوط الحاد بمنسوب الأرض
١٠. محور التوسع باتجاه المحور الشمالي (محور نجف –كربلاء) اقترح لكونه الافضل بسبب توفر المساحة الواسعة ذو الأراضي المنبسطة مع عدم وجود محددات طبيعية مثال المحددات الجيولوجية او الطبوغرافية (التضاريس) او المحددات الاخرى المحددة لمساحات الاستعمالات المختلفة .





١١. من خلال استخدام اسلوب المسافة المعيارية لاستعمالات الارض لمدينة النجف الاشرف وجد ان اغلب الاستعمالات متركزه.

١٢. من خلال استخدام تحليل صلة الجوار (الجار الاقرب) وجد ان اغلب الاستعمالات في مدينة النجف الاشرف ذات توزيع متقارب بين عدم الانتظام او الاقتراب من العشوائية في التجمع.

١٣. معامل التنوع (مؤشر سيمبسون) تقريباً = ٠,٧٣ ، لاستعمالات الارض في مدينة النجف الاشرف وهي نسبة جيدة تعكس تنوعاً عالي لحد ما في الانشطة . ولكن رغم ذلك نجد هنالك تركيز لبعض الاستعمالات في مناطق وحرمانها لمناطق اخرى فضلا عن الزخم العالي للاستعمالات السكنية وضغطها الكبير على الخدمات.

٩- التوصيات

١. يتوجب ايجاد مناطق خارج المركز لاستيعاب الصناعات التي يعجز المركز عن استيعابها وهو مانجده في محاور التطور الحضري ممكناً لقدرتها على تنوع الصناعات واستيعاب ما عجز المركز عنه.
٢. المحافظة على المخطط الاساس و الخطط العمرانية كالمخطط الهيكلي بخصوص وجهة نظرها التي تخص محور نجف-كربلاء وتتوافق مع مؤشرات الاستدامة .
٣. تفعيل المرصد الحضري كجهاز مهم للمراقبة و للمتابعة لمنع ظواهر التعدي على استعمالات الارض في محور التطور الحضري نجف-كربلاء بصورة خاصة و مدينة النجف بصورة عامة.
٤. وضع سياسة سكانية تنظم الحركة و الهجرة الخارجية الى مدينة النجف الاشرف كون العدد المضاف من السكان يضغط بشكل كبير على الخدمات وهي خارج تصور المخططات .





٥. بناء قاعدة بيانات رقمية تخص الانشطة والمشروعات الممكن توطيئها على منطقة الدراسة بما يخدم اجراء الدراسات التطويريه للخدمات المقدمة ومراقبة المشاريع المنفذة وادارتها.
الهوامش:

(*) تم استخراج معدل النمو السكاني باستخدام المعادلة التالية $r = \left(n \sqrt{\frac{pt}{po}} - 1 \right) \times 100$ حيث ان r = معدل النمو ، n = عدد السنوات ، pt = التعداد الاقدم ، po = التعداد الاحدث .

(*) تم حساب التقديرات حسب معادلة النمو السكاني وبمعدل نمو ٣٪ .

المصادر

١. داود ، جمعة محمد ، تطبيقات احصائية و مكانية متقدمة، القاهرة، مصر، ٢٠١٨.
٢. جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، المديرية العامة للتخطيط العمراني ، لويلين ديفيز يانغ LDY، المصمم المعماري للاستشارات الهندسية ADEC، التقرير النهائي للتصميم الأساس المرحلة الرابعة، ٢٠٠٨.
٣. الياسري ، وهاب فهد تحليل ديمغرافي لاتجاهات ازمة السكن في محافظة النجف، مجلة الغري، العدد ٤٥، مؤتمر الإسكان، ٢٠١٥.
٤. النصراوي، اركان علي، تأثير الفكر الغربي على عناصر النظام العمراني، رسالة ماجستير غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري و الاقليمي ، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.
٥. العرباوي، ابتهاج حمزة محمد، تحليل جغرافي لإمكانات التنمية البيئية المستدامة في مدينة النجف الاشرف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة ، ٢٠٢٠.





٦. العجيلي ، محمد صالح ربيع، جغرافية المدن ، مطبعة الكتاب، بغداد، ٢٠١٠.
٧. تويج ، وسن حمزة يوسف، النمو الحضري في مدينة النجف دراسة في جغرافية المدن، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٠٨.
٨. البصري ، نصير عبد الرزاق حسج ، العوامل المؤثرة في تغير البنية المكانية الحضرية، اطروحة دكتوراه، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠١٥.
٩. وزارة البلديات، دائرة التخطيط العمراني في النجف الاشراف، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٣.

