التحليل الكمي للعلاقة بين شبكة الطرق البرية و المستقرات البشرية في محافظة كربلاء المقدسة

زهراء ياسر عبد السادة أ.م.د. عدي فاضل الكعبي

جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الانسانية– قسم الجغرافية التطبيقية

المستخلص:

تتكون محافظة كربلاء ،عدد من المستقرات البشرية تتميز بخصائص اقتصادية تربطها مع الطرق البرية يمكن تحديديها من خلال الاعتماد على عوامل رئيسية مثل السكان و المساحة و الكثافة، وتمثل كل مستقرة عقدة، و هذه العقد او الوصلات مقاييس لتحليل الشكل الطبوغرافي للشبكة ، يعتبر مركز قضاء كربلاء العقدة المركزية الاولى لهذه الشبكة ، بسبب موقعها الجغرافي المتوسط بالدرجة الاولى واتصالها المباشر بأغلب مستقرات المحافظة عبر وصلات مباشرة ، اما بقية الاقضية والنواحي بالمحافظة فاحتفظت بنسب مختلفة فكان لقضاء عين التمر المركز الاخير في معظم المتغيرات المدروسة ومن خلال هذه الدراسة توصلت الباحثة الى ان نسب ارتباط هذه الشبكة بين المستقرات البشرية قد اختلفت من مستقرة الى اخرى بناءا على اختلاف اعداد السكان في المستقرة ، ونوع النشاط الاقتصادي ، والديني ، والاجتماعي للمستقرة الذي يعطي الشخصية الوظيفية للمستقرة البشرية.

Quantitative analysis of the relationship between road network and human

Dr. Adi Fadel Al kaabi Zahraa yasse Abdulsa

Karbala University-College of Education for Humanities-Deparment of Applied Geography

Abstract:

Karbala governorate consists of a number of human settlements characterized by economic characteristics linking them with land roads can be determined by relying on key factors such as population, area stable node, and these nodes or link are measures to analyze the logistical form of the network ,is the district of karbala node the first central of network of the network, due to its medium geographical location in the first place and its direct contact with most of the governorates settlements, ain al-tamr district was the last place in most of the variables studied and through this study the researcher concluded that the rates of this network link between human settlements have damage from stable to another based on the difference in the preparation of the population in the stable and the type of economic activity ,and social and religious stable , human stable .

المقدمة:

ان دراسة ترابط مستقرات الشبكة ذات اهمية كبيرة ، عند دراسة طبيعة الحركة في اقليم ما، بل يمكن اعتبار درجة الترابط بين المستقرات البشرية المختلفة في الشبكة دالة على مستوى التطور الذي وصلت الية المنطقة ، من خلال دراسة المؤشرات الاقتصادية لعلاقة طرق النقل بالمستقرات البشرية معتمدين في هذه الدراسة على عوامل المساحة و السكان و الكثافة و حصة الفرد من الطريق، حيث تم قياس درجة ترابط الشبكة (العلاقة بين المستقرات أو العقد و عدد الوصلات الطرقية) [١]، بعدد من الاساليب و التي تتفق جميعها على انه كلما ازداد عدد العقد او الوصلات ، ازدادت درجة الترابط بين المستقرات البشرية داخل المحافظة. ومن اهم الاساليب الكمية المستخدمة لقياس درجة الترابط في الشبكات هو(معامل ابلر ، معامل بيتا ، معامل ألفا ، معامل كاما ، دليل ميو) .

مشكلة البحث:

تدور مشكلة البحث في معرفة درجة الترابط بين اجزاء شبكة الطرق البرية في منطقة الدراسة ، و هل حقق هذا الترابط الهدف الرئيسي في التواصل المستمر مع التطور الحضاري للمنطقة.

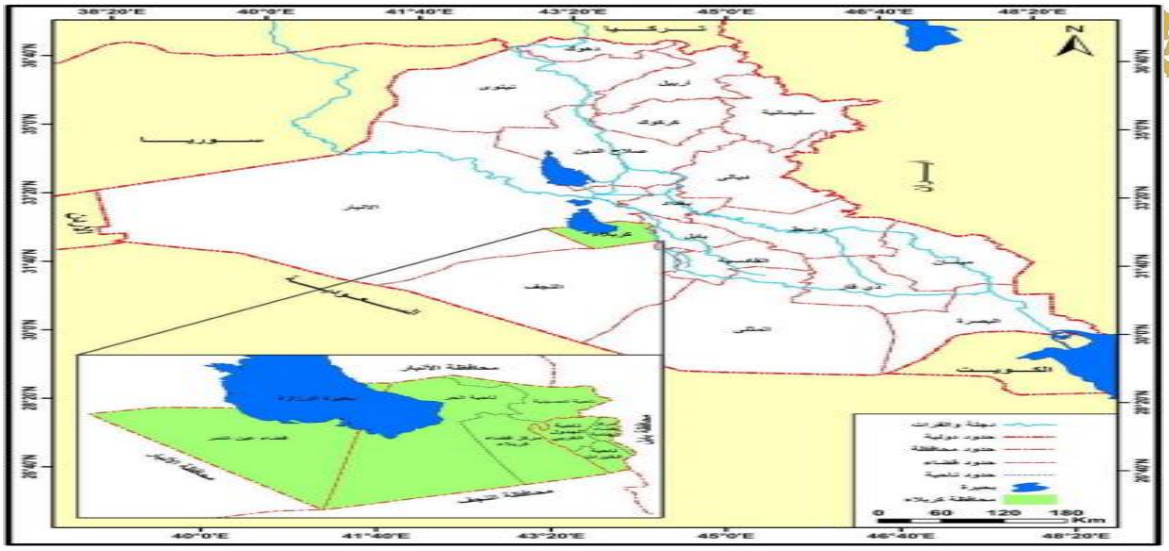
فرضية البحث:

لقد اختلفت درجة الترابط بين اجزاء المحافظة ، تبعا لاختلاف المستقرات البشرية في تركيب هيكلها التركيبي من حيث السكان و المساحة و المستوى الاقتصادي و الثقافي و الاجتماعي ، بين مستقرة و اخرى.

حدود منطقة الدراسة:

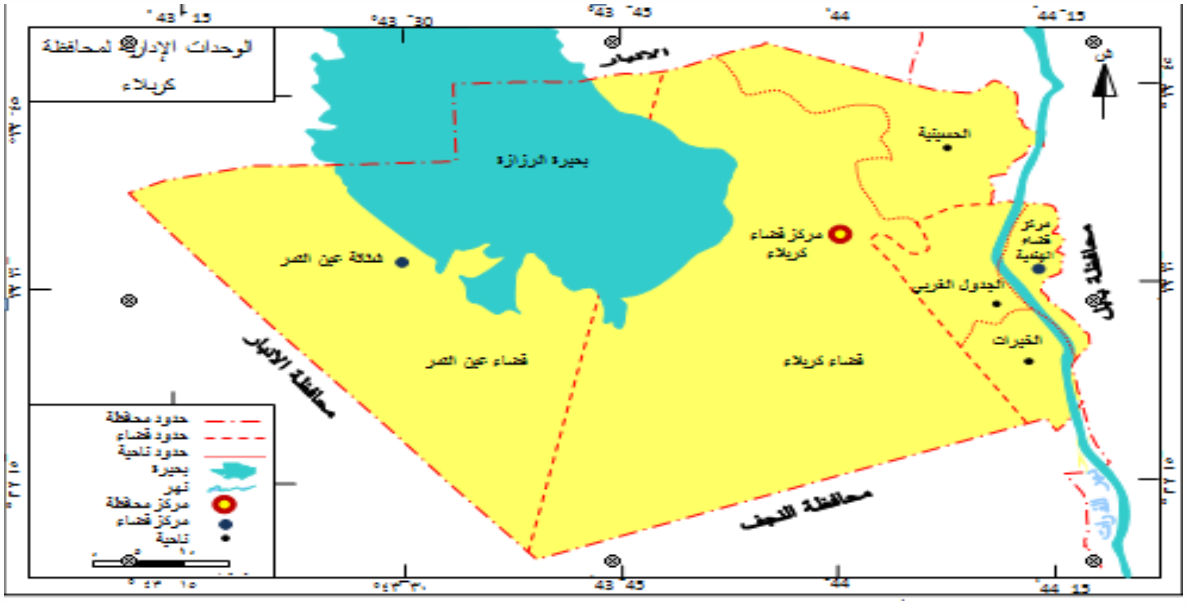
تقع محافظة كربلاء في الجزء الاوسط من العراق ، وجنوب غرب محافظة بغداد على بعد (١١٠) كم وتحدها من الشمال والغرب محافظة الانبار، بمسافة(١١٢) كم ، ومن الشرق محافظة بابل بمسافة(٤٥) كم ، ومن الجنوب محافظة النجف على بعد (٧٤) كم، وتمتد المحافظة فلكيا بين دائرتي عرض(٣٢،٨° و ٣٢،٥°) شمالا، وخطي طول (٤٣،١٠° و ٤٤،١٩°) شرقا، ينظر الى خريطة (١).

خريطة (١) موقع محافظة كربلاء من العراق



المصدر:- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة للمساحة ، خارطة كربلاء الادارية (١/ ١٠٠٠٠٠)، ٢٠٠

خريطة(٢) الوحدات الادارية في محافظة كربلاء ٢٠١٨



المصدر:- دراسة ميدانية للباحثة، مديرية التخطيط العمراني في محافظة كربلاء ، ٢٠١٨/١٠/١٩.

تبلغ مساحة المحافظة (٥٠٣٤) كم[٢]، وتتألف من سبع وحدات ادارية وهي كما توضحها الخريطة(٢)، منها ثلاث اقضية هي كل من (قضاء كربلاء، قضاء الهندية، قضاء عين التمر) ، لقد اعتمدت الاقضية والنواحي كوحدات مساحية لجمع العينات وتحليلها و تمثيلها على شكل خرائط وبيانات مجدولة وفق معايير حسابية مخصصة لمنهج بحث الدراسة.

هدف البحث:

ان الهدف الرئيسي من هذا البحث هو معرفة درجة الترابط التي تحققها شبكة الطرق بين المستقرات البشرية في منطقة الدراسة ، ومعرفة الاسباب التي تحدد هذه الدرجة وفق النتائج الاحصائية للدراسة.

منهجية البحث:

تناول البحث موضوع الترابط الحركي بين اجزاء شبكة الطرق البرية في منطقة الدراسة، حيث استخدمت عدد من المقاييس الاحصائية لهذا الغرض، من اجل الوصول الى نتائج دقيقة لهذه الدراسة ، فقد اعتمدت البحث على محورين المحور الاول مؤشرات اقتصادية بالاعتماد على المساحة و السكان و الكثافة ، والمحور الثاني المقاييس الاحصائية هو (معامل ابلر ، معامل بيتا ، معامل ألفا ، معامل كاما ، دليل ميو).

المحور الاول:-المؤشرات الاقتصادية للطرق البرية والمستقرات البشرية

تمثل دراسة البنية الاقتصادية لسكان المحافظة العنصر الاساس الذي يعتمد عليه في تحديد الحاجات المتزايدة للسكان من الطرق البرية بمختلف اصنافها ، حيث تعد الخطوة الاولى لعملية التخطيط الاقتصادي لأي منطقة في المحافظة. فيتم ذلك من خلال تحليل العناصر التالية:-

اولا:- تحليل مؤشر معامل الانعطاف (Detour Index) بين الطرق البرية والمستقرات البشرية:- يستخدم مؤشر معامل الانعطاف أو ما يعرف بمعامل الطريق (Route Factor) في تقييم مدى استقامة الطريق ، وبالتالي كفاءته عن غيره من الطرق ، كما يستخدم في تقييم أضافة او حذف وصلات في شبكة نقل معينة ، او يستخدم في احلال وسائل نقل جديدة محل وسائل اخرى قديمة[٣]. وهناك عوامل تؤدي الى انعطاف الطريق عن مساره ، اما تكون بسبب العوامل المتداخلة الطبيعية والاقتصادية والبشرية والسياسية، يعنى بها التحليل الكمي للطرق والذي يهدف الى تحديد كفاءة الطريق عن غيره في الربط بين مدينتين او مستقرتين . و يكون انحراف الطريق عن مساره المستقيم انحرافا ايجابيا عند مروره على اكبر عدد من المستقرات البشرية فيربطها مع بعضها ، ويجمع بذلك قدر اكبر من اقتصاديات الطرق ، ويكون الانحراف سلبيا لتجنب العوائق الطبيعية في المنطقة التي يمر فيها الطريق . ان قيمة هذا المؤشر تعطي دلالة الى انه كلما اقتربت القيمة من(١٠٠%) كان الطريق الفعلي قريب من الخط المستقيم ، وبالتالي اقصى كفاءة بالشبكة من حيث المسافة ، في حين اذا زاد الرقم عن (١٠٠%) يدل هذا المؤشر على انعطافات كبيرة نسبيا في الطريق ، وبالتالي تقل كفاءة شبكة الطرق ينظر جدول(١) و خريطة (٣) و(٤) للطرق الرئيسية و الثانوية. وتصاغ معادلته كالآتي:

$$\text{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{طول الطريق الفعلي}}{\text{طول الطريق بخط مستقيم}} \times ١٠٠$$

جدول(١) مؤشر الانعطاف العام للطرق البرية المنفذة في محافظة كربلاء لعام ٢٠١٩

ت	الطريق	الطول الفعلي(كم)	الطول المستقيم(كم)	مؤشر الانعطاف%
١	كربلاء- بغداد	٣٣	٢٥،٧٠٥	١٢٨،١
٢	كربلاء- الحسينية	١٦،٤٧٣	١٤،٧٩٩	١١١،٣
٣	كربلاء- الهندية	٢٢،٥٤٣	١٩،٥٨٣	١١٥،١
٤	الهندية- الحر	٣٠،٠٧٣	٢٥،٨٩٦	١١٦،١
٥	الهندية –الجدول الغربي	٦،٠٧٨	٥،١٧٥	١١٧،٤
٦	كربلاء- الحر	٨،١٨٣	٦،٦٨٥	١٢٢،٤
٧	الحر – الخيرات	٣٦،٤٨٠	٢٩،٥٦٩	١٢٣،٣
٨	كربلاء- الخيرات	٢٩،٣١٠	٢٢،٨٨	١٢٨،١
٩	الحر- الحسينية	٢٤،٢١	١٧،٧٦٦	١٣٦،٢
١٠	الحسينية – عين التمر	٩٠،١٦٨	٦٤،٨٢٧	١٣٩،٠
١١	عين التمر- الخيرات	٩٧،٤٩٩	٦٩،٦٦٣	١٣٩،٩
١٢	الهندية- عين التمر	٩٩،١٠٦	٦٩،٧٦٦	١٤٢،٠
١٣	الحر- الجدول الغربي	٣٦،٣٧٠	٢٥،٦٢٣	١٤١،٩
١٤	الهندية- الخيرات	١١،٧٥٥	٨،١٣٣	١٤٤،٥
١٥	عين التمر - الجدول الغربي	٩٧،٢٨٣	٦٧،١٨١	١٤٤،٨
١٦	الحسينية- الجدول الغربي	٢٩،٠١٨	١٩،١٠٥	١٥١،٨
١٧	كربلاء- الجدول الغربي	٢٩،٠٩	١٨،٩٧٠	١٥٣،٣
١٨	الحسينية- الخيرات	٣٥،٥٩٩	٢٣،٢٢٧	١٥٣،٢
١٩	الهندية- الحسينية	٢٥،٧٤١	١٥،٧٥٧	١٦٣،٣
٢٠	كربلاء- عين التمر	٨٥،٧١٣	٥١،٤٦٦	١٦٦،٥
٢١	الحر- عين التمر	٧٩،٩٠٨	٤٧،٠٦٢	١٦٩،٧
٢٢	الخيرات – الجدول الغربي	٧،٥٧٧	٤،٣٠٣	١٧٦،٠

المصدر:- الدراسة الميدانية للباحثة ، باعتماد:-

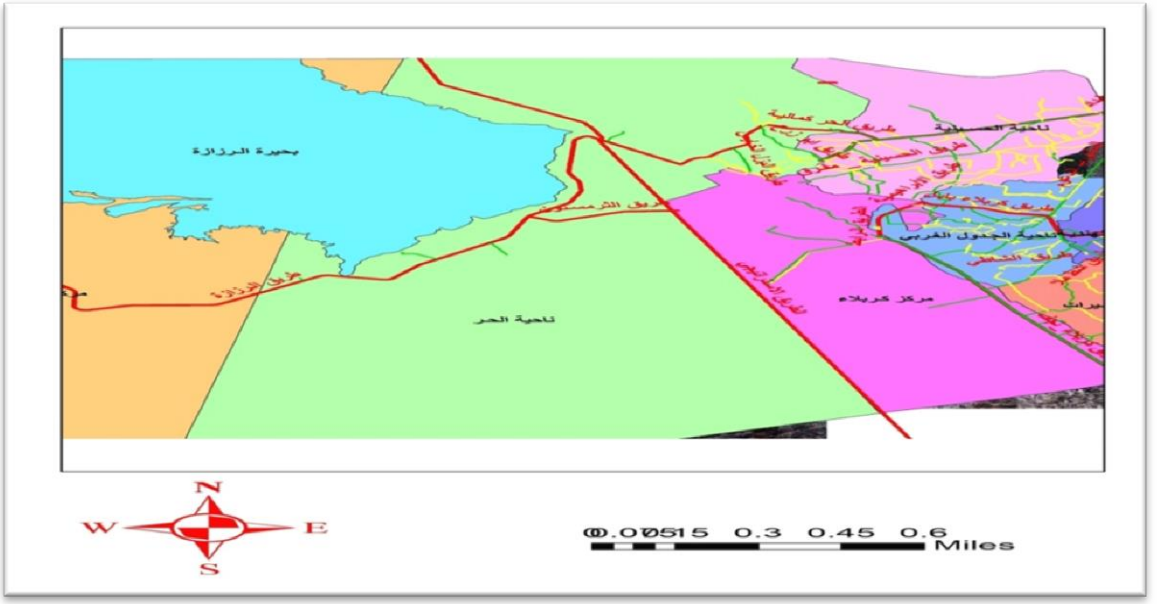
١-خريطة محافظة كربلاء للطرق الفعلية المنفذة ٢٠١٩ ، بالتعاون مع مديرية طرق وجسور محافظة كربلاء ،شعبة نظم المعلومات الجغرافية gis ،٢٠١٩.

٢- تم استخراج معامل الانعطاف من خلال تطبيق معادلة مؤشر مقياس الانعطاف كالتالي:-

$$\text{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{طول الطريق الفعلي}}{\text{طول الطريق بخط مستقيم}} \times ١٠٠$$

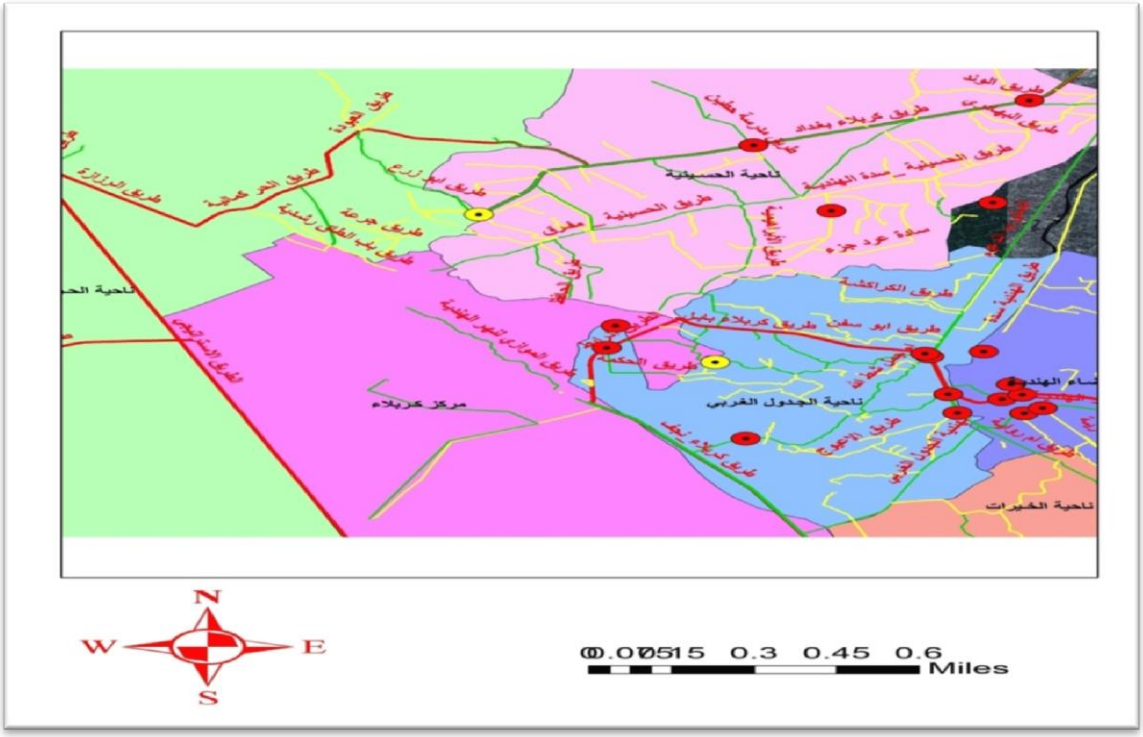
المصدر :-سعيد عبدة، اسس جغرافية النقل ،مكتبة الانجلو المصرية ، ٢٠٠٧، ص٧٥.

خريطة (٣) الطرق الرئيسية في محافظة كربلاء gis ٢٠١٩



المصدر:- مديرية طرق وجسور محافظة كربلاء قسم gis ، ٢٠١٩

خريطة (٤) للطرق الرئيسية والثانوية في محافظة كربلاء ٢٠١٩



المصدر:- مع مديرية طرق وجسور محافظة كربلاء ، قسم gis،٢٠١٩.

ومن بيانات الجدول(١) باستخراج مؤشر معامل الانعطاف يمكننا ان نرتب الطرق البرية في منطقة الدراسة الى مراتب وهي كالتالي:-

-**المرتبة الاولى:**- ان اعلى نسبة للانعطاف سجلت في طريق (الخيرات- الجدول الغربي) ، وذلك بسبب مسار هذا الطريق الذي ينحرف عن مساره المستقيم لكي يمر في اثناء مساره بالعديد من المستقرات البشرية المتواجدة على شكل قرى في تلك المنطقة الزراعية ، ويربطها بالمراكز الحضرية القريبة منها ، مما ادى الى زيادة طول الطريق الحقيقي .

-**المرتبة الثانية :**- لقد احتل طريق (الحر-عين التمر) و(كربلاء – عين التمر) المرتبة الثانية في مقياس معامل الانعطاف لطرق المحافظة ، حيث بلغ مقياس الانعطاف للطرق المذكورة على التوالي (١٦٩،٧%،١٦٦،٥%) ، ويرجع سبب هذا الارتفاع لوجود عائق طبيعي ، متمثل بمنخفض الثرثار ، مما ترتب عليه زيادة في طول الطريق ، فيكون انحراف الطريق في هذه الحالة انحرافا سلبيا.

-**المرتبة الثالثة:**- تمثل هذه المرتبة الطرق التي تسجل اقل نسبة مئوية لمعامل الانعطاف ، سجل طريق (كربلاء- الحسينية) اقل نسبة اذ بلغ حوالي(١١١،٣%) ، ثم يليه بعد ذلك الطرق التالية(كربلاء- الهندية) و (الهندية- الحر) و(الهندية- الجدول الغربي) وبنسبة بلغت(١١٥،١%،١١٦،١%، ١١٧،٤%) على التوالي ، ويرجع سبب هذا الانخفاض لكون مسار هذا الطريق في منطقة سهلية تتميز بانبساط سطحها وقلة تضرسها.

-**المرتبة الرابعة:**- تتمثل هذه المرتبة بالطرق التي يتراوح معامل الانعطاف فيها بين(١٢٠% و ١٦٠%) فأن اغلب هذه الطرق تربط بين الوحدات الادارية الواقعة شرق المحافظة مثل(الحسينية، الخيرات،

الجدول الغربي، الهندية)، بالإضافة الى انه هذه الطرق تمر ضمن منطقة سهلية زراعية ، حيث تقع العديد من المستقرات البشرية (القرى) في مسارها ، فيكون الانحراف في شكل الطريق هنا انحرافا ايجابيا.

ثانيا: تحليل كثافة الطرق بين المستقرات البشرية :-(Analysis of the density of roads between human stabilizers)

تعتبر الكثافة مقياسا كميا لقوة العلاقة بين شبكة الطرق من جهة ، وبين السكان والمساحة من جهة اخرى ، وان الهدف الاساسي من دراسة الكثافة هو الكشف عن مدى كفاية الشبكة لاحتياجات السكان ، وتكشف ايضا عن مرحلة التطور الاقتصادي التي يعيش فيها السكان في المنطقة [٤]. ولتوضيح هذا التباين بأنواعه المختلفة على مستوى المحافظة فلابد من تطبيقه على درجة من الدقة والتركيز لمساحة و سكان وطرق كل قضاء وناحية، كما يأتي:-

١-الكثافة بالنسبة للمساحة(Density for space): لقد بلغت كثافة الطرق المعبدة على اختلاف انواعها (رئيسية- ثانوية- ريفية) في محافظة كربلاء حوالي (١٤،٠) كم طولي لكل (١٠٠) كم^{٢} من المساحة كما موضحة في الجدول (٥٢) . يمكننا تحديد اربعة رتب لكثافة الطرق المعبدة:-

-**الرتبة الاولى** : تقل في هذه الرتبة كثافة الطرق المعبدة عن (٥كم) لكل (١٠٠كم^{٢})من المساحة ويقتصر ظهورها على الاجزاء الغربية من محافظة كربلاء ، في كل من قضاء عين التمر حيث بلغت الكثافة (٤،٧ كم) وناحية الحر(٣،١كم) ، ويمكن تعليل سبب ظهور هذه النسب الى الموقع الجغرافي المتطرف لقضاء عين التمر، وقلة اهميته الاقتصادية اضافة الى وجود المناطق الصحراوية التي تشغل معظم اراضي ناحية الحر ومركز قضاء عين التمر.

- **الرتبة الثانية:** تكون كثافة الطرق المعبدة في هذه الرتبة بين (٥-٤٩) كم من الطرق لكل (١٠٠) كم^{٢}من المساحة وتظهر في ثلاث نواحي هي الجدول الغربي والحسينية والخيرات ، حيث بلغت الكثافة الطرقية في كل منها (٣٩،٦)، (٢٣،١) ،(١٧،١) كم لكل من الطرق لكل ١٠٠ كم^{٢} من المساحة ، ويعود سبب الانخفاض عن الرتبة الاولى والثانية الى اتساع المناطق الزراعية في هذه النواحي الى جانب اعتماد اغلب المستوطنات الريفية فيها على الطرق الترابية الضيقة. من خلال بيانات الجدول (٥٢) للتوزيع المكاني لكثافة الطرق المعبدة وفق معيار المساحة لأقضية ونواحي محافظة كربلاء ،

- **الرتبة الثالثة:** تشمل هذه الرتبة النواحي التي كانت كثافة الطرق المعبدة فيها بين (٥٠-١٠٠) كم من الطرق لكل (١٠٠) كم^{٢} من المساحة ، وينفرد في هذه المميزات مركز قضاء كربلاء ، اذ بلغت كثافة الطرق المعبدة فيه (٥٠،٤كم/١٠٠كم) من المساحة. ينظر الى جدول(٢)

جدول(٢)التباين المكاني لكثافة الطرق المعبدة في محافظة كربلاء وفق معيار المساحة لعام ٢٠١٧

ت	الوحدة الادارية	المساحة كم^{٢}	%	اطوال الطرق المعبدة كم	%	كثافة الطرق الى المساحة كم/١٠٠كم^{٢}
١	م. ق كربلاء	٥٩٩	١٢	٣٠٢،٣	٤٢	٥٠،٤
٢	ناحية الحسينية	٣٣٧	٧	٧٨،١	١١	٢٣،١
٣	ناحية الحر	١٧٩٨	٣٥	٥٥	٨	٣،١

	مجموع القضاء	٢٧٣٤	٥٤	٤٣٥،٤	٦١	١٢،٩
١	م. ق الهندية	٦٧	١	٨٥	١٢	١٢٦،٨
٢	ناحية الجدول الغربي	١٨٧	٤	٧٤،١	١١	٣٩،٦
٣	ناحية الخيرات	١٤٥	٣	٢٤،٩		١٧،١
	مجموع القضاء	٣٩٩	٨	١٨٤	٢٦	٤٦،١
١	م. ق عين التمر	١٩٥٦	٣٨	٩٣،٢	١٣	٤،٧
	مجموع القضاء	١٩٥٦	٨	٩٣،٢	١٣	٤،٧
	مجموع المحافظة	٥٠٨٩	١٠٠	٧١٢،٦	١٠٠	١٤،٠

المصدر: عمل الباحثة باعتماد:-

١- مديرية طرق وجسور محافظة كربلاء ، الشعبة الفنية ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨.

٢- مديرية الاحصاء في محافظة كربلاء، تقديرات المساحة لأقضية ونواحي كربلاء، ٢٠١٧.

٣- لقد تم استخراج الكثافة من خلال ما يأتي:

كثافة الطريق الى المساحة = مجموع اطوال الطرق / مساحة المنطقة x ١٠٠

المصدر ، احمد يحيى عنوز، شبكة الطرق البرية في محافظة النجف "دراسة في جغرافية النقل"، رسالة ماجستير، جامعة الكوفة -كلية الآداب، ٢٠١٠،ص١٢١.

-**الرتبة الرابعة:** تتألف من النواحي التي تتمتع بكفاية ملحوظة من الطرق وتزيد كثافة الطرق المعبدة فيها عن (١٠٠)كم من الطرق لكل (١٠٠) كم^{٢} من المساحة ، وتظهر هذه الرتبة في ناحية واحدة هي مركز قضاء الهندية ، وقد ساعد ذلك على تمتع الناحية بكثافة طرقية مرتفعة ويعود سبب ذلك الى عدة عوامل يأتي في مقدمتها صغر مساحة الناحية مما ساعد على صغر المساحة التي يخدمها الكم الطولي من الطريق . بالإضافة الى الاهمية الاقتصادية التي يتمتع بها مركز قضاء كربلاء فيمثل مركز رئيسي لإنتاج وتسويق الخضروات التي تتطلب ضرورة وجود شبكة من الطرق المعبدة لربطها بباقي اجزاء المستقرات البشرية في المحافظة .

٢-متوسط المساحة المخدومة بالطرق(Average area sered byroads):- يمكن استخدام مؤشر المساحة لمعرفة قيمة انتاجية الطرق ومدى حاجة المستقرات البشرية بما فيها من اقضية ونواحي الى تنمية شبكة الطرق فيها بما يتلاءم مع مساحتها كما موضح في الجدول (٣) الذي يعطي صورة لذلك وعلى مستوى اقضية ونواحي محافظة كربلاء.

ومن خلال تحليل جدول(٣) ان المتوسط العام للمساحة المخدومة بالطرق المعبدة في منطقة الدراسة ، قد بلغ (٦٨،١٧) كم^{٢} لكل كيلومتر واحد من الطرق ،أن تباين متوسط المساحة المخدومة بالطرق على مستوى نواحي المحافظة ، فقد ظهرت اقل خدمة للمساحة المخدومة في ناحية الحر اذ بلغت (٣٥،٦) كم^{٢}/كم واحد من الطرق . بينما سجلت اعلى خدمة للمساحة تظهر في مركز قضاء الهندية بمعدل(٠،٧٨) كم^{٢}/كم واحد من الطرق. ينظر الى خريطة (٥).

جدول(٣)متوسط المساحة المخدومة بالطرق المعبدة في اقضية ونواحي محافظة كربلاء٢٠١٩

ت	الوحدات الادارية		متوسط المساحة المخدومة بالطرق المعبدة كم^{٢}/كم	النسبة المئوية %
١	قضاء كربلاء	م . ق كربلاء	١،٩٨	٣

		ناحية الحسينية	٤،٣	٦
		ناحية الحر	٣٥،٦	٥٢
		مجموع القضاء	٤١،٨٨	٦١
٢	قضاء الهندية	م. ق الهندية	٠،٧٨	٢
		ناحية الجدول الغربي	٢،٢٥	٣
		ناحية الخيرات	٢،٢٨	٣
		مجموع القضاء	٥،٣١	٨
٣	قضاء عين التمر	م. ق عين التمر	٢٠،٩٨	٣١
		مجموع القضاء	٢٠،٩٨	٣١
		مجموع المحافظة	٦٨،١٧	١٠٠

المصدر: -باعتماد الباحثة على الجدول (٢) .

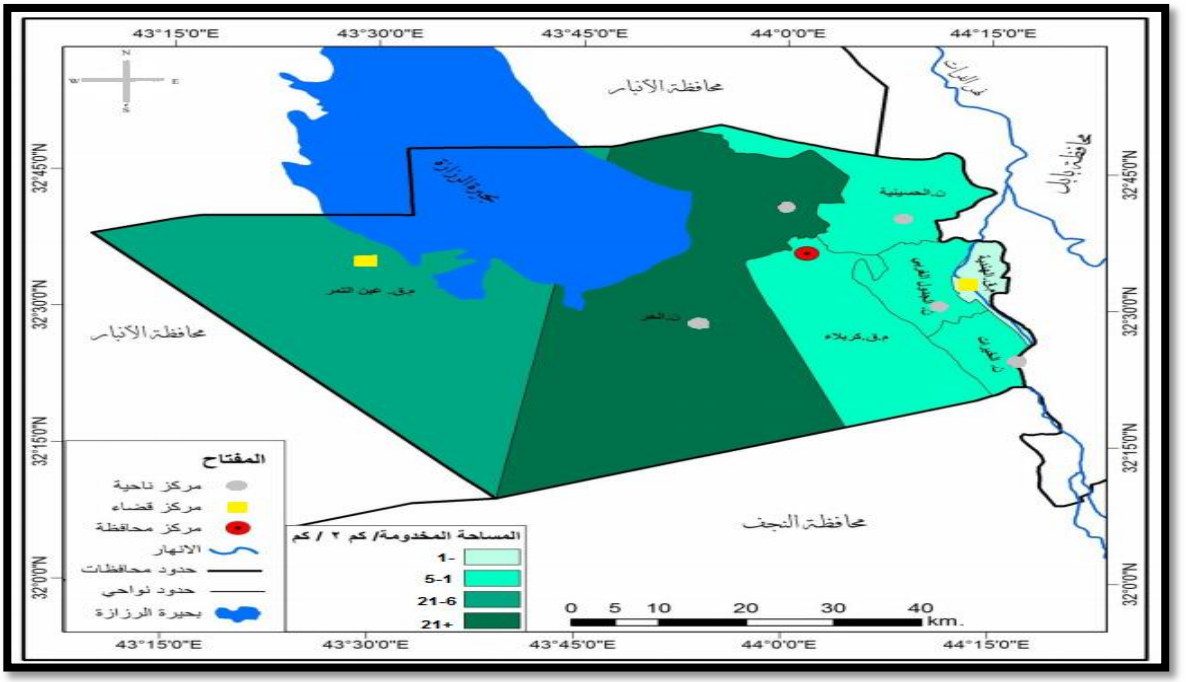
-لقد تم استخراج متوسط المساحة المخدومة بالطرق بالاعتماد على المعادلة التالية:

متوسط المساحة المخدومة بالطرق= مجموع مساحة المنطقة

مجموع اطوال طرق المنطقة

المصدر:- احمد يحيى عنوز، رسالة ماجستير،ص١٢١.

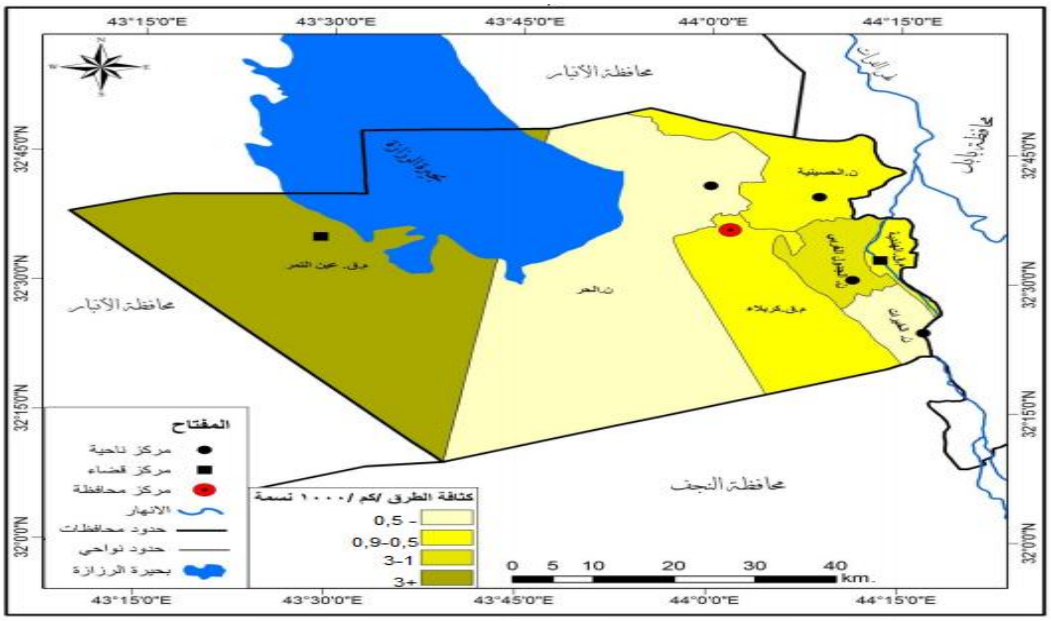
خريطة(٥) متوسط المساحة المخدومة بالطرق المعبدة في اقضية نواحي محافظة كربلاء٢٠١٩



المصدر: عمل الباحثة بالتعاون مع ، مديرية طرق وجسور محافظة كربلاء، شعبة نظم المعلومات الجغرافيةgis، ٢٠١٩/٦/١٣.

٣- الكثافة بالنسبة للسكان(Density for the popnlation):- ان التوزيع المكاني لكثافة الطرق المعبدة يتباين من مكان الى مكان اخر ، وفق مقياس حجم السكان كما موضح في الخريطة (٦) حيث يمكن تصنيف هذه الكثافة الى مراتب اربعة اعتمادا على بيانات الجدول (٤) التالي و خريطة(٦):-

خريطة (٦) كثافة الطرق المعبدة وفق معيار السكان في محافظة كربلاء لعام ٢٠١٩



المصدر:- عمل الباحثة مع شعبة نظم المعلومات الجغرافية **gis**، مديرية طرق وجسور محافظة كربلاء ،٢٠١٩/٦/١٣

جدول(٤)التباين المكاني لكثافة الطرق المعبدة وفق معيار السكان في محافظة كربلاء ٢٠١٩

ت	الوحدات الادارية		تقديرات السكان ٢٠١٩	اطوال الطرق المعبدة كم	كثافة الطرق الى السكان كم/١٠٠٠نسمة
١	قضاء كربلاء	م. ق كربلاء	٥٧٦،٣٧٠	٣٠٢،٣	٠،٥
		ناحية الحسينية	١٦٧،٣٠٩	٧٨،١	٠،٤
		ناحية الحر	٢٥٩،٧٠٦	٥٥	٠،٢
		مجموع القضاء	١٠٠٣،٣٨٥	٤٣٥،٤	٠،٤
٢	قضاء الهندية	م. ق الهندية	١٢٧،١١٠	٨٥	٠،٦
		ناحية الجدول الغربي	٧٢،٥٦٣	٧٤،١	١
		ناحية الخيرات	٦٣،١١٩	٢٤،٩	٠،٣
		المجموع	٢٨٤،٦٩٣	١٨٤	٠،٦
٣	قضاء عين التمر	م. ق عين التمر	٣٠،٩٨٦	٩٣،٢	٣،٠
		المجموع	٣٠،٩٨٦	٩٣،٢	٣،٠
	مجموع المحافظة		١،٣١٩،٠٦٤	٧١٢،٦	٠،٥

المصدر: عمل الباحثة باعتماد على :-

١- مديرية التخطيط العمراني في محافظة كربلاء، المجموعة الاحصائية (٢٠٠٨-٢٠٢٢)، بيانات غير منشورة.

٢- منتهى طعيمة عناد، مصدر سابق ،ص٤٨.

٣-قد تم استخراج كثافة الطرق الى السكان من خلال المعادلة التالية :

٤- كثافة الطرق الى السكان= مجموعة اطوال الطرق المعبدة x ١٠٠٠

سكان المنطقة

المصدر:- دينا ابراهيم ، **تحليل شبكة النقل البرية في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري و الاقليمي ، جامعة بغداد،٢٠١٣**، ص٧٧.

ومن خلال بيانات جدول (٤) وكما موضح في الخريطة (٦) ، يظهر التباين واضح على كافة الطرق المعبدة في محافظة كربلاء وفق معيار السكان وعلية يمكن تتميز المستقرات البشرية التي ترتفع وتنخفض فيها كثافة الطرق ، من خلال تقسيم منطقة الدراسة الى اربع رتب كما يأتي :-

-**الرتبة الاولى** :- تتمثل في الوحدات الادارية التي تقل فيها كثافة الطرق المعبدة اذ يخدم كيلو متر الطولي من الطرق فيها اقل من (٠،٤) كم /١٠٠٠ نسمة ، وتظهر في ناحيتين الحر والخيرات ، حيث بلغ كثافة الطرق فيها على التوالي (٠،٢) كم ، (٠،٣) كم ، لكل /١٠٠٠نسمة ، اما ناحية الحسينية فقد بلغت كثافة الطرق فيها (٠،٤) كم لكل /١٠٠٠ نسمة هي نسبة قليلة اذ قورنت بأعداد السكان في الناحية وخاصة في الفترة الاخيرة .

-**الرتبة الثانية:**- تتألف من مركز الاقضية والنواحي ، التي تتراوح كثافة الطرق المعبدة فيها ما بين (٠،٥-٠،٩) كم من الطرق لكل (١٠٠٠) نسمة من السكان ، وتظهر في ثلاث مركز قضاء كربلاء ، ومركز قضاء الهندية، حيث بلغت كثافة الطرق فيها على التوالي (٠،٥)،(٠،٦)، ،كم لكل (١٠٠٠) نسمة و يرجع سبب هذا التباين الى تزايد اعداد السكان وقصر اطوال الطرق المعبدة فيها.

-**الرتبة الثالثة:**-وتشمل هذه الرتبة المناطق التي تكون فيها كثافة الطرق المعبدة فيها (١-٣) كم /١٠٠٠ نسمة من السكان ، وتنفرد في هذه الصفة ناحية الجدول الغربي ،اذ بلغت كثافة الطرق فيها (١) كم /١٠٠٠ نسمة من السكان.

-**الرتبة الرابعة:**- وتضم الوحدات الادارية التي تزيد فيها كثافة الطرق المعبدة عن (٣) كم /١٠٠٠ نسمة من السكان ، وتتميز بهذه الرتبة مركز قضاء عين التمر ، وذلك بسبب قلة عدد سكان القضاء مما ادى الى تعاظم نصيب الفرد من الطريق في القضاء.

٤-متوسط المساحة المخدومة بالسكان(Average occupied area) :- ان الغاية الرئيسية من استخدام مؤشر السكان ، لمعرفة قيمة وانتاجية الطرق ومدى حاجة بعض الاقضية والنواحي الى تنمية تلك الشبكة ، بالشكل الذي يناسب مع عدد سكانها ووضعها الاقتصادي ، ينظر جدول(٥).

جدول (٥) التباين المكاني لمتوسط السكان المخدومين بالطرق المعبدة في اقضية ونواحي محافظة كربلاء ٢٠١٩

ت	القضاء	الناحية	متوسط السكان المخدومين بالطرق المعبدة نسمة/كم
١	قضاء كربلاء	م. ق كربلاء	١،٩٠
		ناحية الحسينية	٢،١٤
		ناحية الحر	٤،٧٢
		مجموع القضاء	٨،٧٦
٢	قضاء الهندية	م. ق الهندية	١،٤٩
		ناحية الجدول الغربي	٠،٩٧
		ناحية الخيرات	٢،٥٣
		مجموع القضاء	٤،٩٩
٣	قضاء عين التمر	م. ق عين التمر	٠،٣٣
		مجموع القضاء	٠،٣٣
		مجموع المحافظة	١٤،٠٨

المصدر:- عمل الباحثة باعتماد ، بيانات الجدول (٤)

-لقد تم استخراج متوسط السكان المخدومين بالطرق من خلال الاعتماد على المعادلة الاتية:-

متوسط السكان المخدومين بالطرق = مجموع سكان المنطقة / مجموع اطوال الطرق في المنطقة

المصدر: احمد يحيى عنوز، مصدر سابق، رسالة ماجستير، ص١٢٣.

ومن خلال بيانات الجدول (٥) فقد بلغ مجموع متوسط السكان المخدومين بالطرق المعبدة حوالي(١٤،٠٨) ، حيث نجد ناحية الحر سجلت اعلى معدل لمتوسط السكان المخدومين بالطرق بمعدل (٤،٧٢) نسمة/كم ، بينما بلغ متوسط السكان المخدومين بالطرق بأقل نسبة في قضاء عين التمر حوالي (٠،٣٣) نسمة/كم . كما موضح في الجدول (٥) :

٥- الكثافة بالنسبة للمركبات(Density for vehicles):-يتم استخراج الطرق المعبدة بمعيار المركبات من خلال تطبيق المعادلة الاتية:-

كثافة المركبات إلى الطرق = مجموع عدد المركبات التي تسير على بعض الطرق في المنطقة / مجموع أطوال شبكة الطرق في المنطقة مركبة / كم

المصدر:- احمد يحيى عنوز، مصدر سابق رسالة ماجستير، ص١٢٤.

لقد وصلت كثافة المركبات بنسب تقريبية في الطرق الرئيسية المعبدة في محافظة كربلاء (٣٩،٨) مركبة لكل كيلو متر من الطريق المدروس. ومن خلال بيانات الجدول (٦) ، نلاحظ ان قضاء كربلاء سجل اعلى كثافة للمركبات في الطرق ، حيث بلغت حوالي (٦٤،٩) مركبة لكل كيلو متر من الطريق، ويرجع سبب ارتفاع نسبة المركبات في هذا القضاء الى تركز العامل الديني والنشاط الاقتصادي وارتباط الكثير من المواطنين بممارسة اغلب انشطتهم في مركز المحافظة ، حيث اصبحت بالفترة الاخيرة اعداد المركبات تفوق اعداد الطرق المخصصة لشبكة النقل البري في مركز القضاء ، مما يعرض النشاط الحركي الى ضغط كبير يعيق حركة نقل المركبات والمواطنين داخل مركز محافظة كربلاء.

بينما احتل مركز قضاء الهندية المرتبة الثانية ، اذا بلغ مجموع كثافة الطرق وفق معيار المركبات فيها (٣١،٣) مركبة لكل كيلو متر ، ويرجع سبب ذلك الى زيادة اعداد المركبات بالشكل الذي لا يتناسب مع اعداد الطرق المعبدة في القضاء مما يولد ضغطا على حركة المركبات في القضاء ، ينعكس على صعوبة الوصول وتعرض المواطنين الى الكثير من الحوادث المرورية. اما قضاء عين التمر فقد احتل المرتبة الاخيرة في كثافة الطرق وفق معيار المركبات ، فقد سجلت اعداد مركبات الحمل النسبة الاكبر من مركبات هذا الطريق ، وذلك بسبب قلة المستقرات البشرية التي يخدمها الطريق ، لذا فهو طريق تجاري خارجي. ينظر الى جدول (٦) وخريطة (٧).

جدول(٦)التباين المكاني لأطوال الطرق البرية المعبدة في محافظة كربلاء وفق معيار المركبات ٢٠١٩

ت	القضاء	الناحية	مجموع اطوال الطرق المعبدة كم	اعداد المركبات في المحافظة	كثافة الطرق الى المركبات مركبة/كم
١	قضاء كربلاء	م. ق كربلاء	١٢،١	١٢٠٣	٩٩،٤
		ناحية الحسينية	١٩،٥	٧٢٨	٣٧،٣
		ناحية الحر	٤،٥	٤١٢	٩١،٥
		المجموع	٣٦،١	٢٣٤٣	٦٤،٩
٢	قضاء الهندية	م. ق الهندية	٣،٥	٨٨٤	٢٤

	ناحية الجدول الغربي	٤	٧١٥	١٧،٤
	ناحية الخيرات	٣٢،٥	٨١٣	٢٥،١
	المجموع	٧٧	٢٤١٢	٣١،٣
٣	قضاء عين التمر م . ق عين التمر	١٦،٥	٤١٣	٢٥،٠
	المجموع	١٦،٥	٤١٣	٢٥،٠
	مجموع المحافظة	١١١٢٩،٦	٥١٦٨	٣٩،٨

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على :-

١- الدراسة الميدانية للطرق الرئيسية الى اقضية ونواحي محافظة كربلاء٢٠/٥/ ٢٠١٩.

٢- تم قياس المركبات بنسبها التقريبية لكل (١ كم/ ساعة) .

٣- مديرية مرور محافظة كربلاء ، الشعبة الاحصائية ، بيانات غير منشورة ،٢٠١١.

- لقد تم استخراج كثافة الطرق وفق معيار المركبات من خلال الاعتماد على المعادلة التالية:

كثافة المركبات إلى الطرق = مجموع عدد المركبات التي تسير على بعض الطرق في المنطقة / مجموع أطوال شبكة الطرق في المنطقة مركبة / كم

المصدر:-احمد يحيى عنوز ، مصدر سابق ، ص ١٢٤.

٦- حصة الفرد من الطريق(Per capita share of the road):-

يعتبر مؤشر حصة الفرد من الطريق ، من المؤشرات الرئيسية التي تدرس العلاقة بين السكان والطريق. فهو يعتبر من المقاييس المهمة في تحديد التقدم الاقتصادي لأي مجموعة سكانية ، بينما يرتفع نصيب الفرد من هذه الشبكة في الدول المتقدمة ، بينما ينخفض الى درجات متدنية جدا في معظم الدول النامية [٥]حيث يتم تطبيق هذا المقياس على سكان محافظة كربلاء ، باستخدام المعادلة التالية:-

حصة الفرد من الطريق= اطوال الطرق (كم) = كم/نسمة
عدد سكان المنطقة

المصدر-احمد يحيى عنوز، التحليل المكاني للنقل و المرور في مدينة كربلاء المقدسة للمدة(٢٠٠٣-٢٠١٣)،اطروحة دكتوراه، كلية الآداب ،جامعة الكوفة ،٢٠١٦، ص ٢٠٨.

توجد في محافظة كربلاء شبكة من الطرق البرية ، موزعة على نواحي واقضية المحافظة ، عملت هذه الشبكة على ربط اجزاء المحافظة وتفعيل الدور الحركي للنقل البري في مختلف الجوانب الاقتصادية والثقافية والدينية ، حيث ارتبطت هذه الشبكة بنسبة السكان وتوزيعهم الجغرافي في كافة انحاء المحافظة ، لذا اختلفت حصة الفرد من الطريق الممتد بين مستقرة واخرى ، لذا فمن خلال بيانات الجدول (٧) .ينظر جدول(٧).

جدول(٧) حصة الفرد من الطرق المعبدة في محافظة كربلاء ٢٠١٩

ت	الوحدات الادارية		تقديرات السكان ٢٠١٩	اطوال الطرق المعبدة كم	حصة الفرد من الطريق (كم)
١	قضاء كربلاء	م. ق كربلاء	٥٧٦،٣٧٠	٣٠٢،٣	٠،٥٢
		ناحية الحسينية	١٦٧،٣٠٩	٧٨،١	٠،٤٦
		ناحية الحر	٢٥٩،٧٠٦	٥٥	٠،٣٢
		مجموع القضاء	١٠٠٣،٣٨٥	٤٣٥،٤	٠،٤٣
٢	قضاء الهندية	م. ق الهندية	١٢٧،١١٠	٨٥	٠،٦٦
		ناحية الجدول الغربي	٧٢،٥٦٣	٧٤،١	١،٠
		ناحية الخيرات	٦٣،١١٩	٢٤،٩	٠،٣٩
		المجموع	٢٨٤،٦٩٣	١٨٤	٠،٦٤

٣	قضاء عين التمر	م. ق عين التمر	٣٠،٩٨٦	٩٣،٢	٣،٠
		المجموع	٣٠،٩٨٦	٩٣،٢	٣،٠
	مجموع المحافظة		١،٣١٩،٠٦٤	٧١٢،٦	٥،٤٠

المصدر:- عمل الباحثة اعتمادا على:-

١- مديرية محافظة كربلاء، تقديرات السكان حسب المجموعة الاحصائية (٢٠٠٨-٢٠٢٢) ،بيانات غير منشورة.

٢-مديرية طرق وجسور محافظة كربلاء ، مجموعة احصائية للطرق المعبدة في محافظة كربلاء ٢٠١٩.

٣-تم استخراج حصة الفرد من خلال الاعتماد على المعادلة التالية:-حصة الفرد من الطريق= اطوال الطرق (كم) = كم/نسمة
عدد سكان المنطقة

باستخدام معادلة حصة الفرد من الطريق سنتعرف على حصة الفرد من الطرق المعبدة في المحافظة .ومن خلال النتائج الاحصائية التي توصلت لها الباحثة من خلال الدراسة الميدانية والتطبيقات الاحصائية لمعادلة حصة الفرد من الطريق ، نلاحظ ان قضاء عين التمر احتل المركز الاول في حصة الفرد من الطريق ، حيث سجل حوالي(٣،٠) كم ، ويرجع سبب ذلك الى سعة امتداد الطريق اضافة الى قلة المستقرات البشرية التي يخدمها هذا الطريق ، فهو يمتد بمنطقة تقل فيها الكثافة السكانية لذلك ارتفعت حصة الفرد من الطريق الممتد. اما بالنسبة الى (مركز قضاء الهندية) و(مركز قضاء كربلاء) فقد سجل اقل نسبة لحصة الفرد في الطرق المعبدة من المحافظة فقد بلغت حصة الفرد من الطريق حوالي (٠،٦٦ و ٠،٥٢) على التوالي. ينظر الى جدول (٥٧). ويرجع السبب الى ارتفاع الكثافة السكانية في مراكز الاقضية اذا قورنت بأعداد الطرق الممتدة فيها ، أما باقي انحاء المحافظة فكانت ذات نسب متفاوتة لان النسبة المئوية لحصة الفرد من الطريق تناسبت تناسب عكسيا مع اعداد السكان في المنطقة الممتد فيها الطريق.

المحور الثاني :تحليل الترابط بين شبكة الطرق البرية و المستقرات البشرية و انتشارها:- لقد استخدمت عدة مقاييس لدراسة هذا الترابط وفق معادلات احصائية استخدمت من خلالها عدد من المعاملات منها :

١-معامل ابلر(Abler):-

وهو احد الاساليب المستخدمة لقياس درجة الترابط بين شبكات الطرق ، ويعتبر اسلوب جديد قدمه الباحث (ابلر Abler) و زملاؤه لحساب درجة الاتصال بين المراكز التي ترتبط بطرق معبدة [٦] . اذ يمكن من خلالها تقويم الوضع الحالي لشبكة الطرق ، يتكون هذا الاسلوب من ثلاث معادلات ، تتناول الصلة الحالية و الادنى و الاعلى الموجودة ضمن شبكة الطرق . فان الصلة الادنى لشبكة الطرق تعني ان درجة الاتصال لشبكة الطرق تمثل صفرا او رقما اقل من الواحد ، اما الصلة الاعلى فهي تعني ان درجة الاتصال لشبكة الطرق يجب ان تمثل واحد ، ولا حاجة لأستخرجها لأنها ثابتة ولا تتغير . اما الصلة الحالية لشبكة الطرق فهي تعني مقارنة الواقع الذي تكون عليه شبكة الطرق بين الصلة الادنى والصلة الاعلى ، فإذا كانت قريبة للصلة الادنى فهي تعني رديئة الاتصال ، اما إذا كانت قريبة للصلة الاعلى فهي جيدة الاتصال . وتصاغ معادلته بالنمط الآتي [٧]:

$$\text{ادنى صلة لشبكة الشوارع} = \frac{N_1}{N2_N} = \frac{٢٥٢}{٦٣٥٠٣} = \frac{٢٥٢}{٣١٧٥١٥} = ٠،٧٩$$

$$\text{الصلة الحالية لشبكة الشوارع} = \frac{W}{N2_N} = \frac{٤١٤}{\frac{٦٣٥٠٣}{٢}} = \frac{٤١٤}{٣١٧٥١٥} = ٠،١٣$$

٢ 2

٣. اعلى صلة لشبكة الطرق = 1 (وهي ثابتة ولا تتغير)

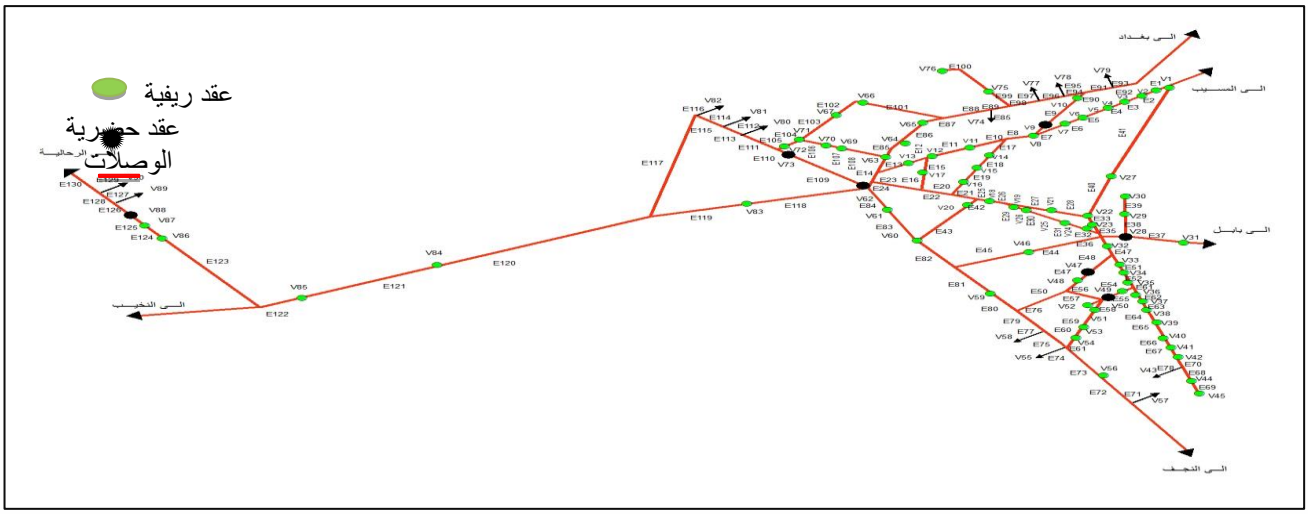
حيث ان : (W) تعني عدد الوصلات او الطرق ، (N) تعني عدد المستقرات البشرية او العقد.

٢ – معامل بيتا (Beta Index) :-

تتراوح قيمة هذا المؤشر بين (الصفر و الواحد) ، حيث يعني (الصفر) ان الشبكة تتكون من عقد فقط وليس لها أي وصلات ، ولذلك تسمى شبكة معدومة(Null Graph) أما الواحد الصحيح فيعني ان هناك ترابطا تاما بالشبكة (Complete Graph) ، أما اذا زاد الرقم عن أو القيمة عن واحد صحيح ، فهذا يؤكد على وجود اكثر من شبكة كاملة و متطورة [٨]. فيمكن تطبيق مقياس هذا العامل من خلال المعادلة التالية ، و ينظر الى الشكل(١):-

مؤشر بيتا(B) = عدد الوصلات / عدد العقد

الشكل (١) الطوبولوجي لشبكة الطرق البرية بين المستقرات البشرية في محافظة كربلاء٢٠١٣



العقدة	لرمز	العقدة	لرمز	العقدة	لرمز	العقدة	لرمز	العقدة	لرمز	العقدة	الرمز
ابوبريجية	39	ابو بريجيه البوعزيز	35	البو شبل	87	المالح	86	ال جميل	60	ال بخيت	V57
الكرجي	3	العوارة الكبيرة والصغيرة	10	كريدنصر٥٠٠١	7	بندر	85	البو حسان	90	ام الرميلة	V89
الكرامة	51	مركز قضاء الهندية	28	ام عورك الجنوبية	٢	ال مجلي	38	ام البط	40	البو عربي	V38
الفيادة	41	ابو روية سويف الجنوبي	53	السوادة	71	الشريعة	81	الكرطة	81	صالح الشبيب	V72
ال زكم	59	مركز قضاء الحسينية	9	الحصوة ومكيحيل	67	الحر الصغير	70	الدالية	69	الشريفات	V12
تويهية الغالب	45	التاميم خان الربيع	54	جوب ابو طحين	84	الرزازة	82	الزكاريط	84	الذهيبات	V83

الدرويشي	5	مركز قضاء عين تمر	88	النبهانية الشرقية	19	البوصحو	23	العبدعوينات	32	البوكريدة	V30
الجوادين	61	كصب ال مجلي	37	ام حولية الغربية	44	الشكرية	19	الجعبة	22	السنية	V31
الابيتر	14	ام عروك الشمالية والجنوبية	1	عبدعوينات	32	البيضة الشاطي	48	1جناجة	29	الدخانية	V16
اليهودية	28	مركز قضاء الجدول	48	مركز قضاءالحر	73	الجزرة الجنوبية	46	الجديدة	24	الحكيم	V56
عنيبرية	33	الدخانية الشرقية	27	ال جباس	20	ليشان	43	ال محمود	56	ال سيد طلال	V49
ابو زرند	77	الصليعة الشمالية	52	الشيطةوالصالحية	6	الكمالية	66	العسافيات	8	التمايم	V75
الهلالات	34	مركز قضاء الخيرات	50	الوند والمستجد	78	الحصوة	74	العميشة	13	بدعة اسود	V65
اليوسفية	11	المرتضى الثانية	55	النبهانية الغربية	18	الجنكنة	17	الوند والمعيلان	79	كرود الشرقية	٤V
الدراويش	12	الدخانية الغربية	1								

المصدر:- دينا ابراهيم مكي ، مصدر سابق، ص٩٤.

٣-معامل ألفا (Alfa Index):- يعتبر هذا المؤشر من المقاييس المهمة وخصوصا في الشبكات المعقدة ، حيث يدرس هذا المؤشر العلاقة بين الشبكات المغلقة (الدارات الفعلية) (Circuits) , واقصى عدد ممكن لها في الشبكة ، تتراوح قيمة هذا المؤشر بين (الصفر والواحد)، يعني الصفر اقل درجة من الترابط حيث لا تكون هناك دارات في الشبكة ، اما الواحد الصحيح يمثل الحد الاقصى من الترابط و ذلك من خلال الصيغة الاتية[٩]:-

$$\text{مؤشر ألفا} = \frac{\text{عدد الوصلات} - \text{عدد العقد} + \text{عدد اجزاء الشبكة}}{٢(\text{عدد العقد} - ٥)} = \frac{١٥٤}{٤٦٩} = ٠،٣٣$$

جدول(٨) درجة ارتباط شبكة الطرق البرية في محافظة كربلاء حسب معامل بيتا(B) و ألفا٢١٠٩

ت	الوحدات الادارية	عدد العقد	عدد الوصلات	مؤشر بيتا(B)	مؤشر ألفا
١	كربلاء	١٦	٢٧	٠،٦٤	٠،٥٥
٢	الحر	١٦	٢٦	٠،٦٢	٠،٥٠
٣	الحسينية	٥١	٩٨	٠،٦٧	٠،٥٢
٤	الهندية	٢٩	٣٩	٠،٤٨	٠،٢٣
٥	عين التمر	١٨	٢٥	٠،٥٢	٠،٣١
٦	الخيرات	٦٩	٩٩	٠،٤٩	٠،٢٤
٧	الجدول الغربي	٥٤	١٠٠	٠،٦٤	٠،٤٨
	المجموع	٢٥٣	٤١٤	٠،٥٠	٠،٣٣

المصدر:- عمل الباحثة اعتمادا على :-

-الخريطة (٨) و(٩) و(١٠) و(١١) و(١٢)و (١٣)و(١٤)، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة للمساحة ، خريطة القطعة والمقاطعة ،لأقضية ونواحي محافظة كربلاء ،٢٠١٩/٦/١٧.

-تم استخراج مؤشر بيتا من خلال المعادلة التالية :- مؤشر بيتا(B) = عدد الوصلات / عدد العقد

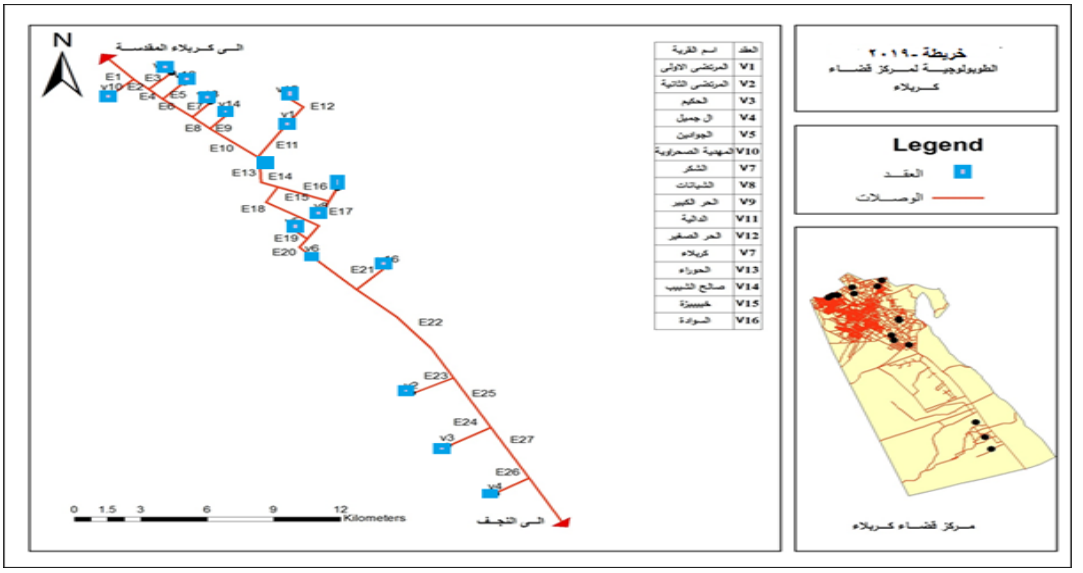
-تم استخراج مؤشر الفا من خلال المعادلة التالية :

مؤشر ألفا = عدد الوصلات – عدد العقد – عدد اجزاء الشبكة / ٢(عدد العقد – ٥)

ومن خلال الجدول (٨) نلاحظ ان ان درجة الترابط حسب مؤشر بيتا لجميع الوحدات الادارية هو اكثر من واحد صحيح ، أي يتراوح بين (١،٣٤) في قضاء الهندية ، واعلى ترابط لمؤشر بيتا في ناحية

الحسينية، اذ بلغ حوالي (١،٩٢) . اما المؤشر العام في المحافظة فقد بلغ (١،٦٤) ويدل هذا على وجود شبكة درجة ترابطها كبيرة.

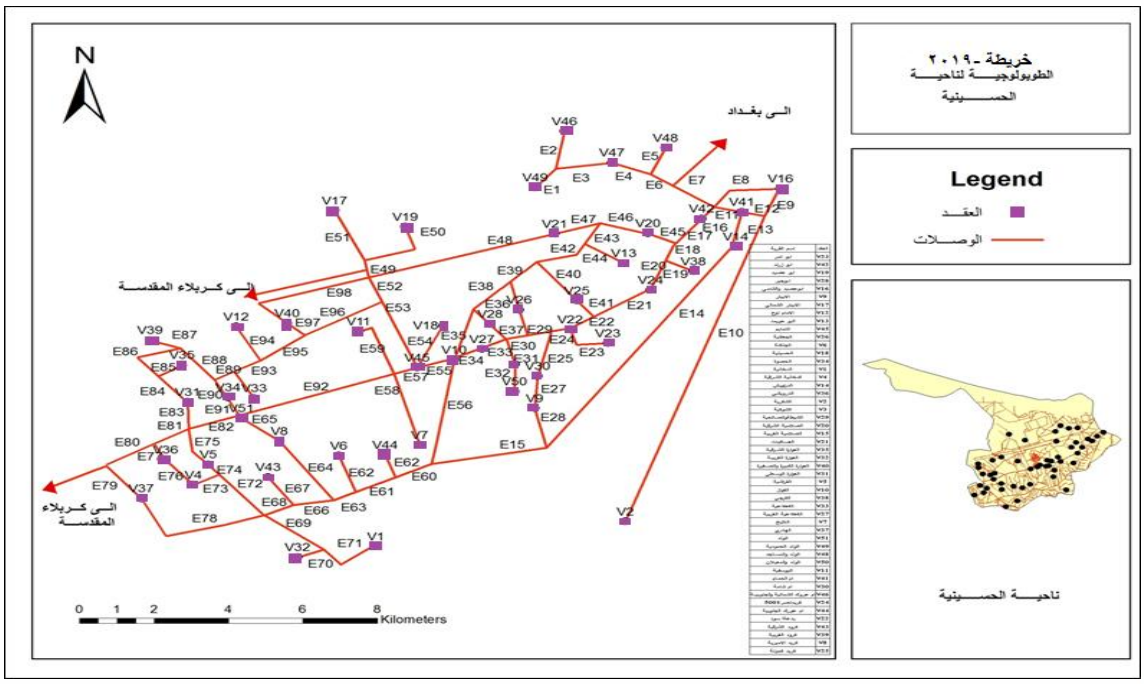
خريطة (٨)الشكل الطوبولوجي لشبكة الطرق البرية والمستقرات البشرية (العقد) لقضاء كربلاء ٢٠١٩



المصدر: مديرية بلدية كربلاء/ قسم المساحين ، خريطة القطعة والمقاطعة، لقضاء كربلاء،٢٠١٩.

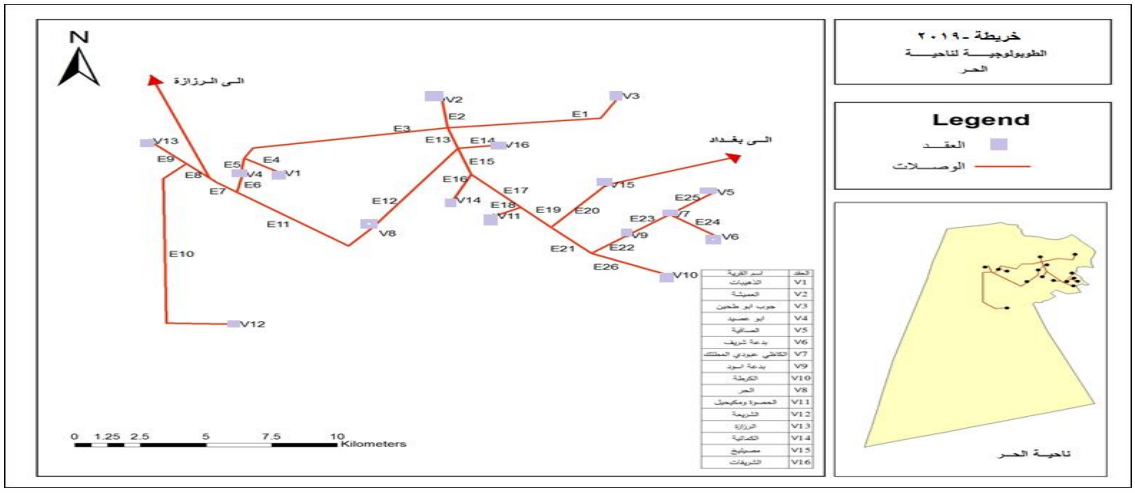
أما بالنسبة الى مؤشر ألفا فقد سجل تدني بدرجة الارتباط في شبكة طرق المحافظة وتباينها ، حيث سجلت قضاء الهندية اقل درجة في الارتباط (٠،٢٣) ، بينما سجل مركز قضاء كربلاء اعلى درجة في الارتباط فبلغ حوالي(٠،٥٥) ، ثم تليها ناحية الحسينية بدرجة(٠،٥٢) أي اعلى من المتوسط ، اما المؤشر العام للمحافظة فبلغ (٠،٣٣) ، ويدل هذا على ان ترابط شبكة الطرق في المحافظة ضعيف ، والشبكة بحاجة لرفع كفاءتها في الربط المباشر بين عقدها او المستقرات البشرية في المحافظة. ينظر الى خريطة(٩) و(١٠) و (١١) و (١٢) و (١٣) و (١٤).

خريطة(٩)طوبولوجية شبكة الطرق والمستقرات البشرية(العقد) لناحية الحسينية ٢٠١٩



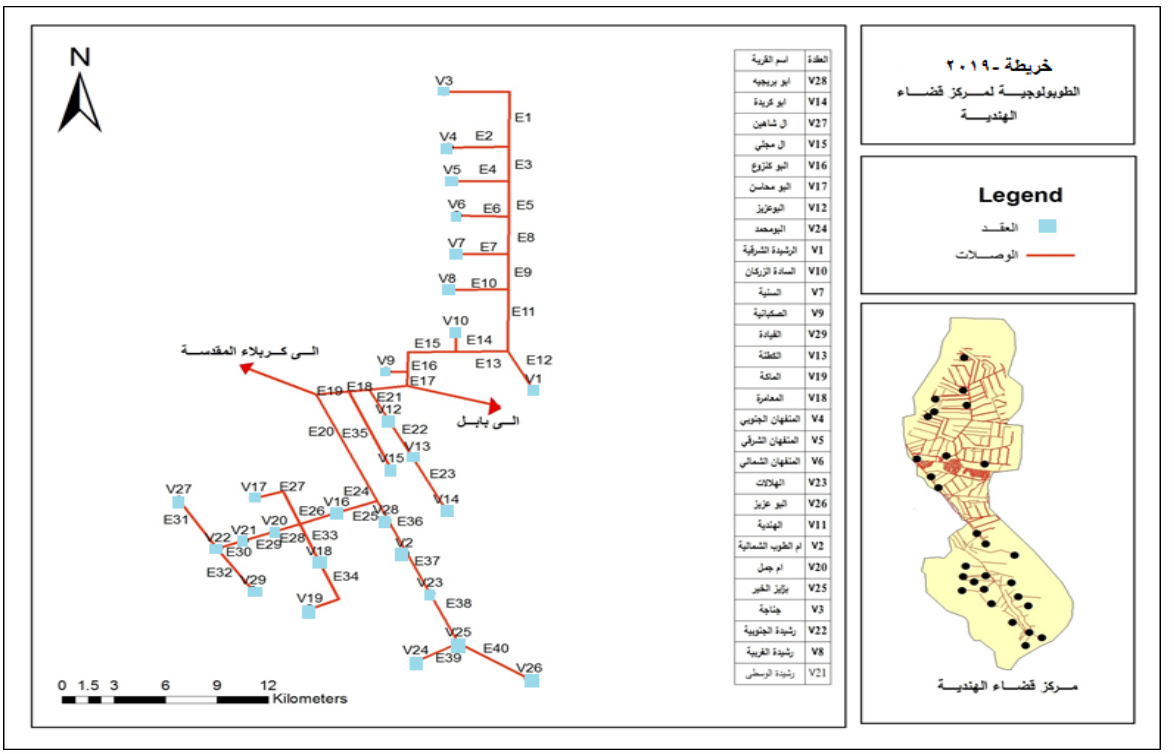
المصدر: مديرية بلدية كربلاء /قسم المساحين ، خريطة القطعة والمقاطعة ،لناحية الحسينية ،٢٠١٩.

خريطة (١٠) طوبولوجية شبكة الطرق والمستقرات البشرية (العقد) لناحية الحر ٢٠١٩



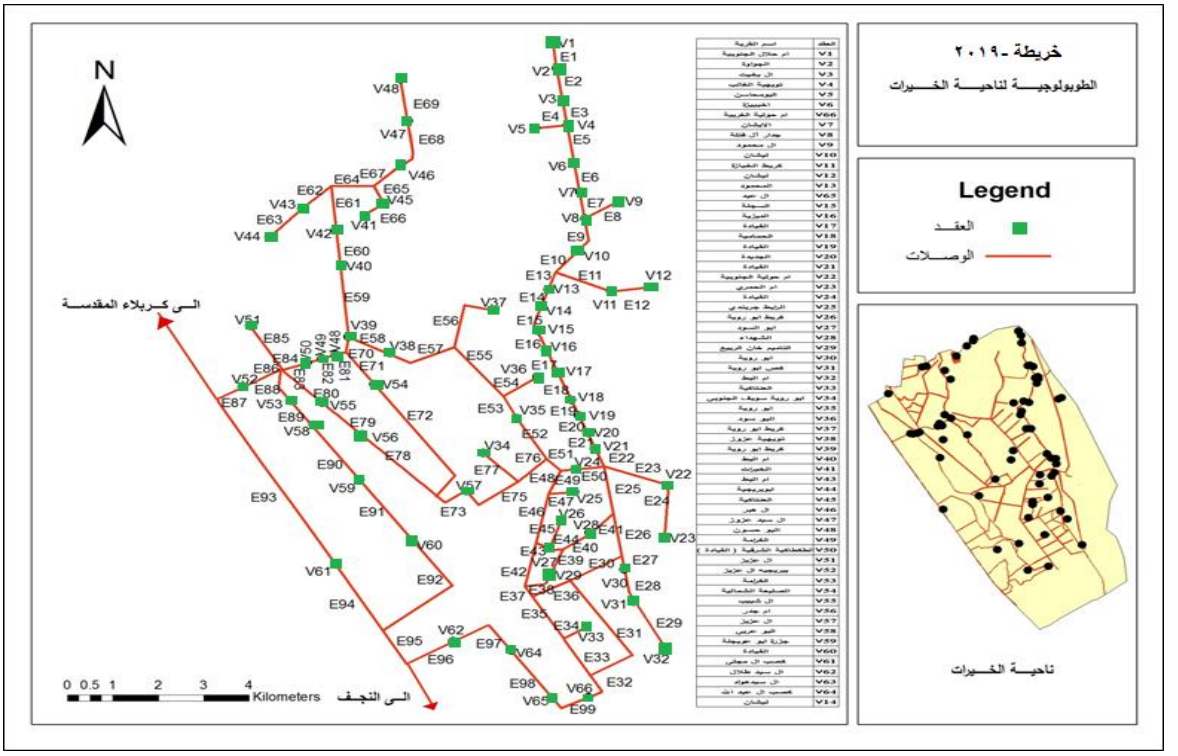
المصدر:- مديرية بلدية كربلاء/ قسم المساحين، خريطة القطعة والمقاطعة لناحية الحر، ٢٠١٩

خريطة(١١) طوبولوجية شبكة الطرق والمستقرات البشرية (العقد) في قضاء الهندية ٢٠١٩



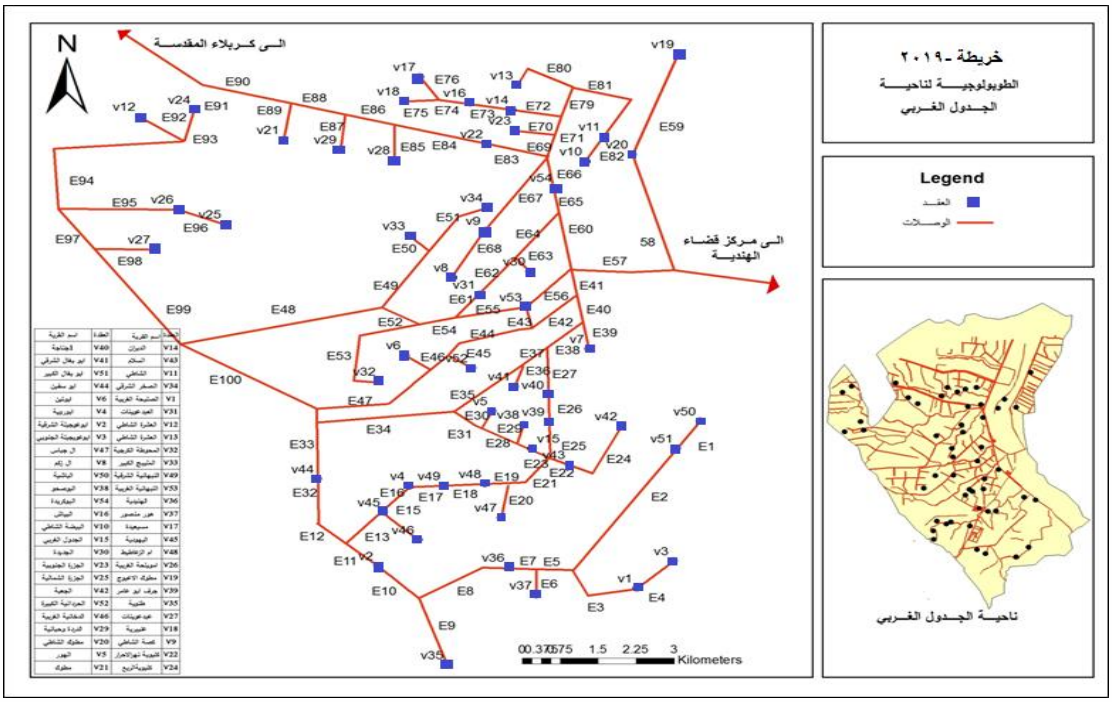
المصدر:- مديرية بلدية محافظة كربلاء / قسم المساحين ، خريطة القطعة والمقاطعة لقضاء الهندية ،٢٠١٩.

خريطة (١٢) طوبولوجية شبكة الطرق والمستقرات البشرية(العقد) لناحية الخيرات ٢٠١٩



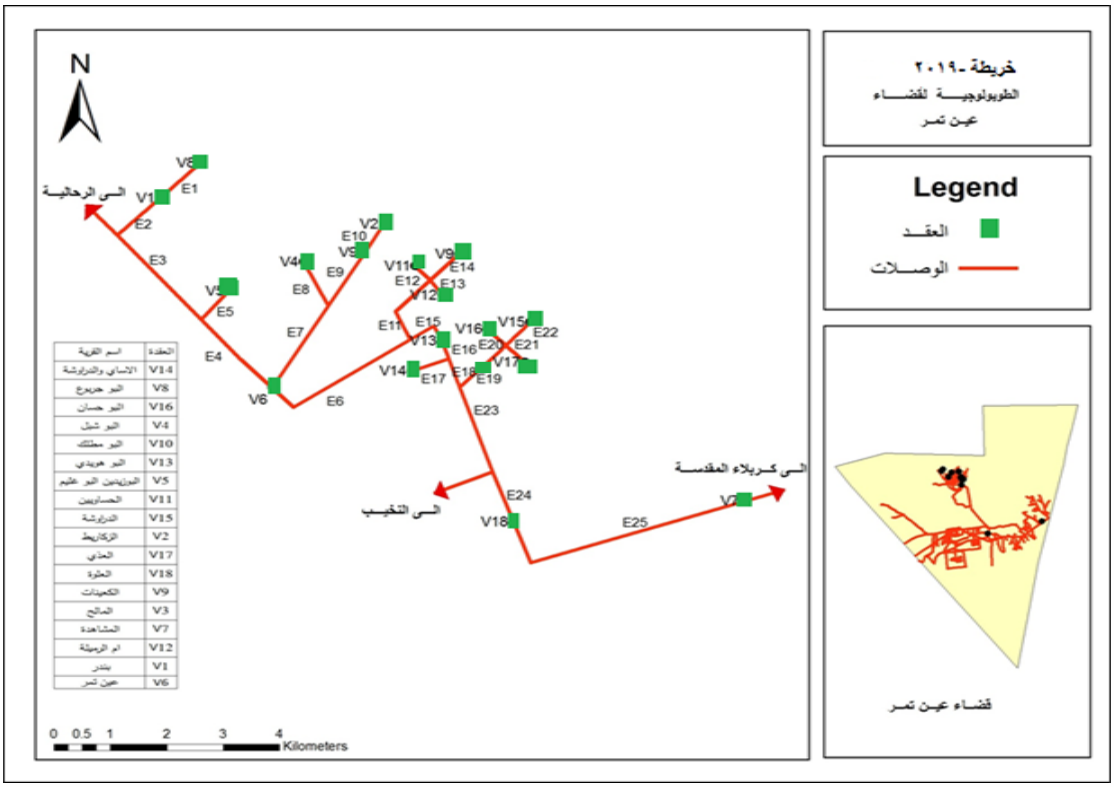
المصدر:- مديرية بلدية محافظة كربلاء/قسم المساحين ، خريطة القطعة والمقاطعة لناحية الخيرات، ٢٠١٩.

خريطة(١٣) طوبولوجية شبكة الطرق البرية والمستقرات البشرية (العقد) لناحية الجدول الغربي ٢٠١٩



المصدر: مديرية بلدية محافظة كربلاء/ قسم المساحين، خريطة القطعة والمقاطعة لناحية الجدول الغربي ،٢٠١٩.

خريطة(١٤) طوبولوجية شبكة الطرق البرية والمستقرات البشرية (العقد) لقضاء عين التمر ٢٠١٩



المصدر: مديرية بلدية محافظة كربلاء/قسم المساحين ، خريطة القطعة والمقاطعة لقضاء عي التمر ،٢٠١٩.

٤- معامل كاما(Gama Index):-

وهو احد المؤشرات التي اعتد عليها في تحليل شبكة الطرق وعلاقاتها بالمستقرات البشرية ، حيث يتم استخراج قيمة هذا المؤشر من خلال تقسيم عدد الوصلات على عدد العقد مطروحا من اثنين ومضروبا في ثلاثة ، وتتراوح قيمته بين (٠،٠٠) اذا كانت الشبكة عديمة الترابط ، وبين (١،٠٠) اذا كانت الشبكة كاملة الترابط [١٠]. ومن خلال الجدول (٩) نستنتج القيمة الاحصائية لمعامل كاما اعتمادا على المعادلة التالية:-

مؤشر كاما (γ) = عدد الوصلات = ٠،٥٥

٣(عدد العقد – ٢)

جدول(٩) حسابات معامل كاما على شبكة الطرق في اقضية ونواحي محافظة كربلاء ٢٠١٩

ت	الوحدة الادارية	عدد العقد	عدد الوصلات	نسبة الاتصالية دليل (كاما)
١	كربلاء	١٦	٢٧	٠،٦٤
٢	الحر	١٦	٢٦	٠،٦٢
٣	الحسينية	٥١	٩٨	٠،٦٧
٤	الهندية	٢٩	٣٩	٠،٤٨
٥	عين التمر	١٨	٢٥	٠،٥٢
٦	الخيرات	٦٩	٩٩	٠،٤٩
٧	الجدول الغربي	٥٤	١٠٠	٠،٦٤
	المجموع	٢٥٣	٤١٤	٠،٥٥

المصدر :-عمل الباحثة اعتمادا على :-

- خريطة(٧) و(٨) و(٩) و(١٠)و (١١) و(١٢)و (١٣) ، مديرية بلدية محافظة كربلاء، قسم المساحين، ٢٠١٩.

- تم استخراج مؤشر كاما من خلال تطبيق المعادلة التالية : مؤشر كاما (γ) = عدد الوصلات

٣(عدد العقد – ٢)

ومن خلال الجدول (٩) تظهر درجة الارتباط حسب مؤشر كاما ، تدني في قيم المؤشر مما يدل على ضعف الترابط في الشبكة ، فقد بلغ ادنى ترابط في قضاء الهندية (٠،٤٨) ، بينما سجل اعلى ترابط لمؤشر كاما في ناحية الحسينية ، حيث بلغ حوالي (٠،٦٧) . أما المؤشر العام للمحافظة فقد بلغ (٠،٥٥) ، وهي بهذا تكون درجة الترابط متوسطة ، وان الشبكة مترابطة ولم يتحقق بها الاتصال المباشر بين جميع عقدها كي تصل الى شبكة مترابطة متكاملة بين المستقرات البشرية داخل المحافظة.

٦- دليل ميو(Myo guido) :-

يعرف بالعدد الدوراني او العدد السيكلومتري ، لقياس العدد الدوراني في الشبكة يتم من خلال المعادلة التالية[١١]:-

دليل ميو (العدد الدوراني) = عدد الوصلات – عدد العقد + عدد اجزاء الشبكة

الناتج المستخرج من المعادلة يمثل قطر الشبكة او عدد الدارات ، والذي يرمز له بالرمز(D) ، ويقصد به أكبر عدد للوصلات الطرقية بين أقصر مسار بين أبعد نقطتين ، والذي تتراوح قيمته بين (صفر) للشبكة الشجرية والى ما لا نهاية للشبكات الدائرية المغلقة [١٢].ومن خلال تطبيق معادلة ميو على محافظة كربلاء نستنتج الاتي:-

دليل ميو = ٤١٤- ٢٥٣ + ٧

= ١٦٨ كم هو عدد الدارات و هي عدد جيد لارتباط الطرق في الشبكة بين المستقرات البشرية

الاستنتاجات :-

١. عدم وجود تخصيصات كافية لتنفيذ المشاريع الاستراتيجية وتطوير الطرق الرئيسية الحالية واعداد الدراسات اللازمة لها قبل مدة مناسبة.
٢. تتميز محافظة كربلاء بكونها مركز للسياحة الدينية ونتيجة للعدد الكبير من الزائرين تتوقف الاعمال لفترات موسمية في السنة اضافة الى العطل والاعياد الرسمية.
٣. بعض الطرق مسالكها صحراوية مما يعرضها الى زحف الرمال ، فضلا عن عدم توفر الخدمات اللازمة على الطرق مثل الوقود والماء والطعام والاتصالات

التوصيات:-

١. اعتماد المقاييس العالمية (بما يتناسب مع خصوصية المحافظة) بالنسبة لضوابط الجدوى وبما يحقق اكثر خدمة للمواطنين من هذه الطرق و بأقل التكاليف والمعوقات .
٢. ضرورة وضع خطة مدروسة بصورة صحيحة وبعيدة المدى لمتطلبات المحافظة من الطرق الرئيسية والريفية الجيدة و بما يتناسب مع النمو السكاني و زيادة المركبات و الاعداد المليونية من الزوار في المناسبات الدينية.
٣. ان اغلب الطرق الريفية في المناطق الزراعية هي طرق ترابية ، تتحول في مواسم سقوط الامطار الى طرق موحلة ، تتوقف الى حد ما عنها الحركة ، مما يؤدي ذلك الى عزل المناطق الزراعية والحيلولة دون تقديم الخدمات للسكان .

الهوامش و المصادر:

١. الراوي، مهيب فليح، دور شبكات الطرق في تفعيل علاقات الترابط المكاني للمستقرات البشرية في محافظة الانبار، اطروحة دكتوراه، مركز التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، ٢٠٠٥.

٢. عناد، منتهى طعيمة ، الكفاءة المكانية للطرق الريفية في محافظة كربلاء ،.كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بغداد، اطروحة دكتورا، ٢٠١٤ ، ص٢.

٣. مهيب كامل فليح الراوي، مصدر سابق ، ص١٥١

٤. غانم، ابراهيم علي، جغرافية النقل، القصيم ، السعودية، ١٩٩٤.

٥. العنبكي، هاني عبد المحسن ، واخرون ، التحليل الكمي للخصائص الاقتصادية لشبكة النقل البري، مجلة المخطط والتنمية ، العدد (٢٠)، بحث منشور ، ٢٠٠٩، ص٧٣.
٦. عنوز، احمد يحيى، شبكة الطرق البرية في محافظة النجف، رسالة ماجستير،(غير منشورة)،كلية الآداب جامعة الكوفة،٢٠١٠، ص١٤٧.
٧. خير ،صفوح، الجغرافية موضوعها ومناهجها واهدافها ، ط١، دار الفكر ، دمشق ،٢٠٠٠، ص٤٣٥.
٨. مهيب فليح الراوي ، مصدر سابق ، ص ١٦٠

٩. خير، صفوح، الجغرافية موضوعها و مناهجها و اهدافها، ط١، دار الفكر، دمشق، ٢٠٠٠،ص ٤٤٤.

١٠. عنوز،احمد يحيى، التحليل المكاني للنقل والمرور في مدينة كربلاء المقدسة للمدة(٢٠٠٣-٢٠١٣) ،"دراسة في جغرافية النقل الحضري"، اطروحة دكتوراه،(غير منشورة)،كلية الآداب –جامعة الكوفة،٢٠١٦،ص٢٠٢.
١١. عبد الصمد،ارشد كمال الدين، التمثيل الخرائطي لشبكة النقل الداخلي لمدينة كركوك وقياس كفاءتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، ٢٠١٢.،ص١٣٩.
١٢. عبدة ، سعيد ، اسس جغرافية النقل ،مكتبة الانجلو المصرية ، ٢٠٠٧، ص٧٥.

١٣. 9.(Taaffe and Other, 1996, p52