التحليل الكمي للخصائص الاقتصادية
لشبكة النقل البري

د.هادي عبد المحسن العنبكي
د.عادل نهير
د. مهيب كامل فليح

المستخلص :

تعد شبكة الطرق دالة على المستوى التنموي الذي وصلت إلية المنطقة، بل إنها تمثل العصب الحساس للنشاط الاقتصادي ، وحجر الأساس لتنفيذ العديد من مشاريع خطط التنمية وتطوير الهيكل المكاني .

وتهدف هذه الدراسة فيما تهدف إلى إبراز سمات شبكة الطرق ضمن نطاق الدراسة المحدد محافظة الانبار ، والوقوف على أهم الخصائص المكانية المؤثرة فيها ، و أبعاد هذا التأثير سلبا وإيجابا ، ومن ثم محاولة الخروج بتصور للربط بين شبكة الطرق كظاهرة مكانية وبين ما يحيط بها من متغيرات ومقومات طبيعية وبشرية على حد سواء في إطار الهيكل المكاني للمحافظة . كما تهدف الدراسة إلى إعطاء صورة عن طبيعة شبكة الطرق في المحافظة وكيفية تطورها ، وتسجيل خصائصها ومميزاتها ، في ظل الاختلافات المكانية في المحافظة لمحاولة تقييمها مكانيا ، وكمؤشر للتطور الاقتصادي والاجتماعي في المنطقة.

Abstract

Highway network could be considered as a function of the developmental level of the region, that it is representing the sensitive nerve of the economic activity and the corner stone for the implementation of development plans and developing the spatial structure.

The main theme of this thesis is to show the characteristics of the regional highway network of Anbar and to determine the most important effective spatial characteristics and the dimension of that effect negatively or positively. Further this thesis tries to draw an imagination for the connection between highway

network as a spatial phenomenon and the surrounded natural and human variables within the spatial structure of the region. This thesis aiming also to determine the nature of the regional highway of Anbar, how it has been developed, what are its characteristics, types, and patterns that have been came from the spatial differentiation in the region to evaluate it spatially and as an indicator for the socio-economic development in the study area.

المقدمة:

يعد النقل من أهم العناصر التي تطلبتها فعاليات الإنسان بمختلف تطوراتها ، سواء بحثا عن مصادر العيش أو للتنقل من مكان لاخر ولاسباب مختلفة . وقد تزايد ذلك في المرحلة المعاصرة ، إذ اصبح النقل يمثل العصب الحساس في الكيان الاقتصادي لوحدة المكان . فبواسطة النقل يتحقق الاتصال المستمر بين مختلف فروع العملية الاقتصادية و الإنتاج داخل المدينة وضمن الإقليم وبما ينسجم والتطور والتوسع الحضاري للمجتمع ، وتوسع المستقرات نتيجة لزيادة السكان وتوسع الأسواق وانتشارها.

يسهم النقل في استخدام الأيدي العاملة ، والمواد الأولية والانتاج بكفاءة عالية مما ينعكس على مستوى المستقرات البشرية وإقليمها، الأمر الذي دفع الدول إلى الاهتمام بإنشاء شبكة نقل جيدة تحقق التواصل الاجتماعي والاقتصادي بين أقاليمها ، فضلا عن كونها عنصرا فعالا في الهيكل المكاني ، إذ يترتب على ازدياد درجة جودة شبكة الطرق زيادة في تطور الإنتاج الاقتصادي، لان درجة التقدم في قطاع النقل دالة للنمو الاقتصادي لأي دولة من الدول ومستواها الحضاري بسبب العلاقة الجدلية في ما بين عناصر التطور.

شهد العراق تطورات ملموسة بعد عام **1950** ، كان من اهمها إنشاء مجلس الاعمار ، وهذا الأمر جاء ليواكب التطورات الاقتصادية والاجتماعية والدخول في وضع الخطط التنموية للقطر ، كما شهدت شبكة الطرق في القطر تطورا عدديا وطوليا(كيلو متريا) فقد شهدت تطورا نوعيا أيضا ، وذلك بتعدد الوظائف ودرجتها ومستوياتها ، فهنالك شبكة طرق إقليمية تعمل على ربط المستقرات البشرية (حضرية وريفية) ، التي توزعت طرقها بين السريعة والرئيسة والثانوية والريفية، فضلا عن شبكات الطرق الحضرية داخل المدن .

وتكاد تكون شبكة الطرق في القطر عموما في الوقت الحاضر في فترة سكون ، إلا ان عملية التخطيط لإنشائها لم تتوقف عند هذا الأمر المؤقت إن شاء الله ، بل إنها في تزايد مستمر مع تزايد احتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية المرافقة لها.

وإذا كانت المرحلة السابقة من مد وإنشاء الطرق قد تميزت بأنها نمت في اغلبها في ظل معطيات الطفرات الاقتصادية التي تزامنت معها في ذلك الوقت ، فان المرحلة القادمة ، وفي ضوء استقراء التوجهات الاقتصادية المحلية والعالمية ، تتم في ظل مستجدات اقتصادية مختلفة تتطلب أن تكون قرارات إنشاء الطرق وتوزيع المستقرات البشرية على هذه الشبكة مستندا إلى دراسات وتحليلات علمية منطقية من شانها أن تقدم النماذج التخطيطية اللازمة لصنع قرارات التنمية المكانية.

موضوع البحث:

يندرج موضوع البحث ضمن تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية(GIS) في المجالات المختلفة ، وابراز امكانيات الاستفادة منها في دعم البحث العلمي التخطيطي ، وقد خصصت الدراسة لشبكة طرق النقل البري ، وخاصة تلك المرصوفة منها ، في محافظة الانبار من حيث الخصائص الاقتصادية لها ، وهي:

- قضاء القائم،
- قضاء عنة،
- قضاء حديثة،
- قضاء هيت،
- قضاء الرمادي،
- قضاء الفلوجة،
- قضاء الرطبة ،

وتحتل المناطق السبعة مساحة **(137808)** كم **2** ، أي ما يعادل (**31,5%**) من المساحة الكلية للقطر. وهي مساحة كبيرة نسبيا ، كما انها في مجموعها تشكل المعابر الدولية والقومية . وتعد المحافظة المدروسة البوابة الغربية للقطر العراقي على مدى التاريخ ولمنطقة الدراسة حدود مشتركة مع كل من سوريا والأردن في الجزء الغربي والشمال الغربي ، والسعودية في الجزء الجنوب الغربي، بينما يحاذيه من

الشمال كل من محافظة نينوى وصلاح الدين ومن الشرق محافظة بغداد وكربلاء والنجف . لذلك فان للموقع الجغرافي للمناطق السبعة يشكل ستراتيجية واضحة في النقل البري الدولي والقومي ، وعلية جاءت اهمية البحث الكمية للخصائص الاقتصادية لشبكة طرق النقل البري في المنالطق السبعة.

البحث الحالي يسلك منهج الاساليب الكمية المستخدمة في الدراسة وتطبيقها على شبكة الطرق المرصوفة في محافظة الانبار ، وخاصة تلك التي تساهم في اظهار الخصائص الاقتصادية للشبكة .

المؤشرات الاقتصادية للشبكة المستخدمة في البحث:

تعتمد الدراسة الحالية على حساب المؤشرات الاقتصادية التالية:

1- مؤشر الانعطاف(معامل الطريق):-

يستعمل مؤشر الانعطاف للكشف أو لتقييم مدى استقامة الطريق ، وبالتالي كفاءته عن غيره من الطرق ، وكذلك يستعمل في تقييم نتائج إضافة أو حذف وصلات في شبكة الطرق ، أو إحلال وسائل نقل جديدة بدل القديمة. وعلى الرغم من إن قصر المسار هو الأفضل في اغلب الأحوال ، إلا إن ذلك نادرا ما يتحقق من الجانب الواقعي ، فقد تلعب بعض العوامل الطبيعية أو البشرية أو الاقتصادية أو السياسية حائل دون مد الطريق الأقصر ، وذلك بانحراف الطريق عن الخط المستقيم بتأثير تلك العوامل أو غيرها. إن قرينة الانعطاف للطريق تعد مؤشرا حقيقيا يمكن من خلاله تحديد مدى كفاءة الطريق مقارنة مع غيره من الطرق في الشبكة أو طرق شبكة أخرى . ويكون ذلك الانحراف على نوعين(Hagget,1970,p.p.63-64):

1-1 الانحراف الإيجابي Positive Devotion:-

هو انحراف مسار الطريق عن الخط المستقيم لكي يحقق اكبر قدرا ممكن من اقتصاديات وحركة التنقل . أي زيادة طول الطريق على حساب زيادة نسبة مستخدمي الطريق ، سواء لغرض السفر أو للشحن (الجزراوي، 2002،ص1) ، مثل تعرج الطريق على بعض القرى في مساره ويربطها بالتالي بالمستقرات الحضرية.

1-2 الانحراف السالب Negative Devotion:-

يظهر هذا الانحراف في حالة وجود العقبات أو المصدات الطبيعية والتي يمر بها الطريق لكي يتفادى أو يقلل النقل عبر أقاليم مرتفعة التكلفة ، ويعتمد هذا بالأساس على قوانين الانكسار ، أي إن هذا

الانحراف يظهر عندما تكون هنالك عوائق طبيعية(جبال،مجاري مائية ، غابات ومستنقعات، أراضى زراعية، أو عوائق بشرية ، سكك حديد، خطوط نقل الكهرباء أو أنابيب نقل النفط والغاز) وبالتالي سوف يتم إطالة الطريق رغم التكاليف العالية(Hagget,1970,p.p.63-64):

$$\text{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{الطول الفعلي للطريق}}{\text{الطول المستقيم للطريق}} \times 100$$

2- قياس كثافات الطرق Density of Roads:

تعد دراسة كثافة الطريق من المعايير المهمة التي تعكس التطور الاقتصادي للمنطقة. وكذلك يعطي فكرة عن مدى توفرها أو نقصها داخل الإقليم ، فضلا عن كونها من الأساليب الكمية لتقييم الخدمة التي يوفرها الطريق ، إن قياس كثافة الطرق يعبر عنها بأطوال الطرق المرصوفة بالنسبة لوحدة المساحة ، أو بالنسبة لعدد السكان ، حيث إن زيادة الطرق دليل على أن المنطقة تتمتع بطرق كافية ، بينما يعني العكس في حالة انخفاضها. الأمر الذي يعني أن الشبكة في هذا الإقليم أو ذاك بحاجة إلى المزيد من التكثيف والتطوير (منصور،1998،ص176).

$$\text{كثافة الطرق / للمساحة} = \frac{\text{أطوال الطرق (كم) } 100}{\text{مساحة المنطقة (كم)2}} = \text{كم /1000(كم)2}$$

(Hagget,1970,p.p.63-64)

$$\text{كثافة الطرق / للسكان} = \frac{\text{أطوال الطرق } 100000}{\text{مجموع سكان المنطقة}} = \text{كم / 100 ألف نسمة}$$

(إبراهيم 1994ص221)

$$\text{متوسط المساحة المخدومة بالطرق} = \frac{\text{مساحة المنطقة المخدومة(كم)2}}{\text{أطوال الطرق (كم)}} = \text{كم2 /كم}$$

(Hagget,& Chorley,1969.)

$$\text{متوسط السكان المخدومين بالطرق} = \frac{\text{مجموع السكان المخدومين بالطرق}}{\text{أطوال الطرق (كم)}} = \text{كم / نسمة}$$

(Hagget, ,& Chorley 1969.)

3- حصة الفرد من الطرق:-

يعد هذا المؤشر من المقاييس المهمة في عملية تحديد درجة التقدم الاقتصادي لأي مجموعة سكانية ،فبينما يرتفع نصيب الفرد من هذه الشبكة في الدول المتقدمة ، نجد انه ينخفض إلى درجات متندية جدا في معظم الدول النامية(اسماعيل، 1988،ص37-38) .

$$\text{حصة الفرد من الطرق} = \frac{\text{أطوال الطرق (كم)}}{\text{عدد سكان المنطقة}} = \text{كم/نسمة}$$

4- درجة انتشار الطرق (مؤشر بيتا):-

يمكن من خلال هذا المؤشر التوصل لمدى انتشار أو امتداد الشبكة من خلال متوسط طول الوصلة الواحدة في الشبكة .

$$\text{مؤشر بيتا(متوسط طول الوصلة)} = \frac{\text{أجمالي طول الطرق}}{\text{عدد الوصلات}}$$

(خير ،1990،ص5-6)

5- مؤشر العدد بيتي الأول(مقياس المسافات).

يحدد هذا المؤشر مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتي تتناسب طرديا مع قيمته. ويقيس هذا المؤشر العلاقة بين عدد الوصلات،وعدد العقد وعدد أجزاء الشبكة.

مقياس المسافات = عدد الوصلات – عدد العقد + عدد أجزاء الشبكة، (القرعاوي ،1996،ص45).

ثانيا- قياس الاتصالية والدورانية : (Rodney and Brian,1999,p.p51-54).

يشير هذا الأسلوب إلى إن قياس الاتصالية يكون على وفق دليل (غاما) ، حيث إن شبكات الطرق تتباين من حيث درجة اتصاليتها أو تعقيدها ، فمنها الشبكة البسيطة التي تتكون من عدد قليل من

الخطوط (الطرق) التي تقوم بعملية ربط المستقرات بطريق واحد بهدف توفير الاتصال . وتكون هذه الشبكة من النوع البسيط ، في حين أن زيادة عدد الخطوط والعقد يؤدي أيضا إلى عملية اتصال اكثر كفاءة ولكن الشبكة تكون في هذه الحالة معقدة .

أما عن قياس ألدورانية فيتم استخدام دليل (آلفا) ، ويقصد بالدورانية هنا كثافة شبكة الطرق ضمن رقعة معينة ، وان الدورانية تعطي ميزة للشبكة الجيدة ، كونها توفر اكثر من بديل لعملية الاتصال .

$$\text{دليل غاما} = \frac{e}{3(v-2)}$$

$$\text{دليل آلفا} = \frac{e-(v-1)}{2v-5}$$

عدد الطرق الدائرية الحالية

الطرق الحالية مضافا إليها أقصى عدد من الطرق الدائرية الممكن أقامتها

e=عدد الخطوط

v=عدد العقد

والشكل (15) يوضح تطبيق عملي باستخدام (بيتا وغاما)

<u>تحليل المؤشرات الاقتصادية لشبكة الطرق:</u>

كما ذكرنا في بداية هذه الدراسة بان هنالك عدد من الأساليب الكمية التي يمكن استخدامها في تحليل الطرق وهيكل الشبكة ، التي يستفاد منها في معرفة فعالية هذه الشبكة، ومدى كثافتها ، ودرجة ارتباطها ، وكفاءتها في سهولة الوصول **Accessibility** .

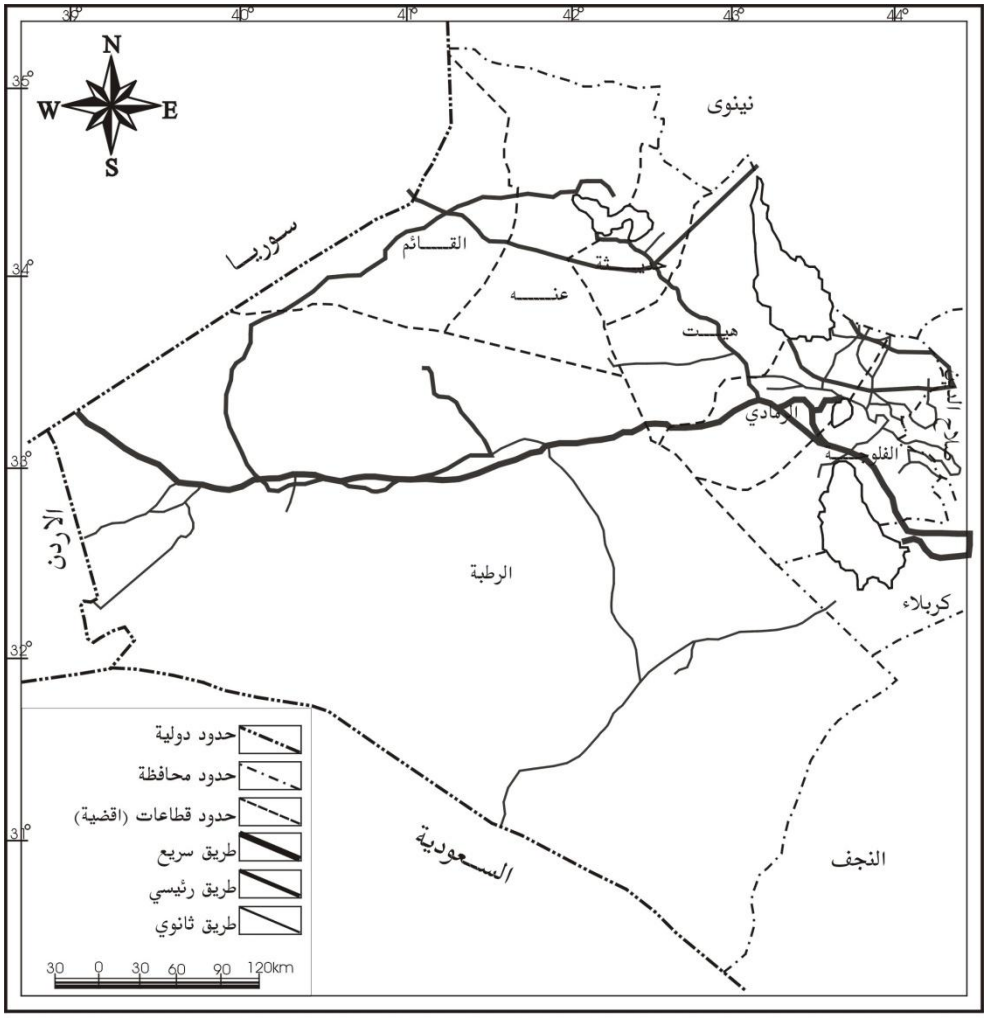
وقبل الدخول في تحليل الشبكة الموضحة في خارطة طرق المحافظة ، كان من الضروري تبسيط هذه الخارطة إلى مجرد خطوط مستقيمة مع العقد حتى يسهل فهم خصائص هذه الشبكة ، وتعرف بالشكل الطوبولوجي **Topological Diagram** ، ويسهل معها التعامل مع الوصلات الطرقية **Routes** **Edges,** وعقدها **Nodes ,Vertices** في دراسة تحليلية يمكن من خلالها التوصل إلى خصائص شبكة الطرق وهيكلها المكاني كميا.

يتكون الشكل الطوبولوجي شكل عام من عدد من العقد تمثل في مستقرات وقرى الشبكة ، ومجموعة من الوصلات التي تمثل الطرق المباشرة بين كل عقدة وأخرى فالطريق خط ، حين يتوقف وينقطع

يصبح نقطه (عقده) وحين تتعدد النقط وتتصل تصبح خطا (الوصلة) ، ويمثل عدد العقد والوصلات المؤشر أو المقياس لتحليل الشكل الطوبولوجي للشبكة ، وتعرف النظرية التي تعالج العقد والوصلات طوبولوجيا بنظرية الشبكات أو البيانات Graph Theory ، ويعد جاريسون **W.Garrison** أول من استخدم نظرية الشبكات لتحليل هيكل النقل عام **1960**.

وطوبولوجيا **Topological**، هي أحد فروع الهندسة ألا كمية التي تهتم بالمواقع والعلاقات بين النقط والخطوط والمساحات دون اعتبار للمسافات بين النقط أو اتجاه الخطوط أو مساحات المناطق ، والهدف منها هو تبسيط الشبكة إلى مجرد خطوط مستقيمة مع العقد حتى يسهل فهم خصائص الشبكة وتتبعها كميا(**Eliot Hurst,1974,p58**).

يوضح الشكل (**1**) طبيعة شبكة الطرق في المحافظة بينما يوضح الشكل (2) الشكل الطوبولوجي لشبكة الطرق في محافظة الانبار والتي تتكون من (**56**) عقدة – مراكز بداية ونهاية كل وصلة– ترتبط ببعضها بواسطة (**67**) وصلة من الطرق المرصوفة ، وجدير بالذكر إن العقد تمثل في الأغلب المستقرات البشرية في المحافظة ، والتي ترتبط ببقية المستقرات بواسطة طرق مرصوفة مباشرة أو غير مباشرة.



شكل (): شبكة الطرق البرية المرصوفة في اقليم الانبار حسب النوع

المصدر: الباحث بالاعتماد على

1 – تحليل مؤشر الانعطاف(معامل الطريق) Route Factor, Detour Index:

إن مؤشر الانعطاف أو ما يعرف بمعامل الطريق **Route Factor** يستخدم في تقييم مدى استقامة الطريق ، وبالتالي كفاءته عن غيره من الطرق ، وكذلك يستخدم في تقييم اضافة أو حذف وصلات في شبكة نقل معينة ، أو إحلال وسائل نقل جديدة محل أخرى قديمة.

ومهما كان طول الطريق الفعلي قصيرا ، إلا أنة لن يقل بأي حال من الأحوال عن طول الطريق المستقيم ، وللحصول على هذا المؤشر لابد من عمل جدول توضح عليه أطوال الطرق الفعلية ، وأطوال الطرق المستقيمة ، حيث تم استخدام نظام المعلومات الجغرافية برنامج (**GIS-ARC**) في هذا الجانب ، وذلك للحصول على البيانات المكانية والمتمثلة في الخارطة الخاصة بشبكة الطرق للمحافظة المدروسة. حيث تم من خلال هذا النظام التوصل إلى أطوال الطرق المستقيمة .

إن قيمة هذا المؤشر تعطي دلالة إلى انه كلما اقتربت القيمة من (**100%**) كان الطريق الفعلي قريب من الخط المستقيم وبالتالي أقصى كفاءة بالشبكة من حيث المسافة ، في حين إذا زاد الرقم عن(**100%**) يدل هذا المؤشر على انعطافات كبيرة نسبيا في الطريق (**خير ، 1990 ،ص94**) ، وبالتالي تقل كفاءة شبكة الطرق، ومع هذا فأنه لا يمكن الوصول إلى حد أدنى من حيث المسافة والزمن ، وبهذا لا يشترط أن يكون الطريق المستقيم بين نقطتين هو اقل الطرق من حيث التكلفة . أو يكون الطريق المستقيم هو الأفضل دائما .

وبتطبيق مؤشر الانعطاف على شبكة الطرق في المحافظة ، والبالغ طولها حوالي (**3548**) كم ، توزعت على (**67**) وصلة ، نخرج بالجدول (**1**) ، والذي يتضح فيه إن مؤشر الانعطاف العام (**115,8%**) ، مما يعكس صورة عن ارتفاع نسبة الانعطاف في المحافظة المدروسة ، و إن مؤشر المحافظة (**115,8%**) يؤكد على وجود انبساط نسبي في هيكل المحافظة في معظم اقضيتة السبعة ، ولكن تتفاوت نسبة مؤشر الانعطاف لهذا الطريق أو غيره من الطرق.

جدول (1)

مؤشر الانعطاف العام للطرق البرية في محافظة الانبار لعام 1997.

القضاء	أطوال الطرق الفعلية	أطوال الطرق المستقيمة	مؤشر الانعطاف العام
القائم	313,92	303,79	103,1
عنة	89,36	73,90	120,92
حديثة	232,40	212,30	109,45
هيت	218,7	196,44	111,33
الرمادي	752,29	566,01	132,9
الفلوجة	499,70	430,79	115,9
الرطبة	1442,57	1280,20	112,6
المجموع	3548,64	3063,5	115,8

المصدر:حسابات الباحث بالاعتماد على:

- جمهورية العراق ، وزارة الاسكان والتعمير ، الهيأة العامة للطرق والجسور ،خارطة طرق العراق، لسنة 2000، مقياس 1000,000/1

-ARC View ,GIs , 9.3

تراوحت نسبة الانعطاف للطرق الفعلية عن الطرق المستقيمة ما بين 103,1%-132.9 % وهي نسب متقاربة وذلك لوجود تشابه بين امتداد الطرق في المناطق السبعة مع استثناء منطقة الرمادي والتي بلغت نسبة الانعطاف فيها (132.9%) وذلك بكونها مركز المحافظة وتحتوي على اغلب الوظائف الإدارية و الخدميه للمحافظة فضلا عن كونها اكبر مستقرة حضرية من ناحية حجم السكان وتمركزهم ، فضلا عن المستقرات الحضرية والريفية التابعة **لها و التي** تكون قريبة منها نسبيا .

بينما نجد بان هذه النسبة تتسم بالتدني في كل من الاقضية الأخرى عن الامتداد المستقيم ويعود هذا إلى طبيعة الأرض وتمركز المستقرات البشرية بشكل كبير من مدن وقرى وعلى امتداد خطي شبه مستقيم ويوازي نهر الفرات تقريبا ، باستثناء قضاء الرطبة .

2- تحليل كثافة الطرق في المحافظة:

تعد كثافة الطرق من المعايير الهامة التي تعكس التطور الاقتصادي للمنطقة ، وتعطي تصورا عن مدى كفايتها أو نقصها داخل المحافظة – فهي من الأساليب الكمية لتقييم الخدمة التي يؤديها الطريق – قياس كثافة الطرق معبرا عنها بأطوال الطرق المرصوفة بالنسبة لوحدة المساحة أو بالنسبة لوحدة عددية من السكان ، وكلما زادت كثافة الطرق كانت المنطقة تتمتع بطرق كافية ، بينما يعني انخفاضها إن هنالك أجزاء كثيرة من المنطقة تعاني من نقص في الطرق ، الأمر الذي يبين إن الشبكة في هذ ه المحافظة أو تلك بحاجة إلى مزيد من التكثيف والتطوير :-

2-1على مستوى المساحة:

2-1-1 كثافة الطرق بالنسبة للمساحة:

بلغت كثافة شبكة الطرق في محافظة الانبار **(25,75)** كيلو متر طولي لكل **1000كم 2**. وهذه الكثافة تعد كثافة منخفضة إذا ما تم مقارنتها بمتوسط الكثافة العالمي والذي يزيد عن **105** كيلو متر طولي لكل **1000كم2** ، حيث لا تتجاوز نسبة كثافة الطرق في منطقة الدراسة عن **118,83**كيلو متر طولي لكل **1000كم2**، وهي كثافة مرتفعه نسبيا إذا ما قورنت بالمعيار العالمي ، وانحصرت هذه النسبة في قضاء الفلوجة ، والآمر يعود إلى تمركز المستقرات البشرية ضمن رقعة مساحية صغيرة نسبيا ، في حين إن هذه الكثافة تنخفض في الجزء الغربي حتى تصل إلى أدناها في ق ضاء عنة **7,92** كيلو متر طولي لكل **1000كم2**، وهذا بسبب تمركز المستقرات البشرية (عنة و راوة) في مساحات محدودة بجانب النهر ، وكذلك عليه الحال في قضاء الرطبة **15,43**كيلو متر طولي / **1000كم2**، كون هذا القضاء يشغل اكبر مساحة في المحافظة وتتمثل بالجزء الصحراوي الذي تقل فيه نسبة السكان.

2-1-2على مستوى السكان :-

إن قياس الكثافة على مستوى السكان يعطي مؤشرا أكثر دقة وأهمية من المعيار السابق، حيث إن السكان هم المستخدمون ، وهم العنصر المستغل للموارد الاقتصادية ، والمحرك الأول والأساسي للنشاط التجاري .

2-1-2-1كثافة الطرق بالنسبة للسكان:-

بلغت كثافة الطرق في محافظة الانبار **347,6** كيلو متر لكل **100**الف نسمة من السكان ، وتعد هذه كثافة منخفضة، مقارنة بالمستوى العالمي والذي يصل إلى **(496 كيلو متر لكل 100000نسمة من السكان (الرويثي،1990،ص17)** ، أي إنها لا تتعدى نسبة **69,8%** من متوسط الكثافة العالمية ، وهذا الأمر لا يمكن إيعازه إلى قصور في شبكة الطرق بقدر ما هو مرتبط بالنمو السكاني كنتيجة مباشرة للأوضاع الاقتصادية ، وكذلك للمساحة وكما أشرنا إليها سابقا وغيرها من الاعتبارات ، وهذا يفسر انخفاض كثافة الطرق بالنسبة لسكانها في كل من ق ضاء الفلوجة والرمادي .والجدول **(2)** يوضح حسابات كثافة الطرق المرصوفة في المحافظة على أساس المساحة والسكان لكل قضاء .

جدول (2)

الكثافة بالنسبة للطرق المرصوفة على أساس المساحة والسكان وحصة الفرد.

القضاء	أطوال الطرق(كم)	المساحة الكلية(كم2)	عدد السكان 1997	الكثافة/المساحة (كم/1000كم)	الكثافة/السكان (كم/100الف)نسمة	حصة الفرد بالمتر
القائم	313,92	8825	95023	35,57	330,3	3,30
عنة	89,36	11273	27095	7,92	329,8	3.3
حديثة	232,40	3644	54913	63,77	423,2	4.2
هيت	218,7	7873	89314	27,77	244,8	2,44
الرمادي	752,29	8543	373886	88,05	210	2,01
الفلوجة	499,70	4205	363690	118,83	137,39	1,37
الرطبة	1442,57	93445	16774	15,43	8600	86
المعدل	3548,64	137808	1020695	25,75	347,6	3,5

المصدر:حسابات الباحث بالاعتماد على:

-المجموعة الإحصائية لعام 1997.

- جمهورية العراق ، وزارة الاسكان والتعمير ، الهيأة العامة للطرق والجسور ،خارطة طرق العراق، لسنة 2000، مقياس 1/1000,000

-ARC View ,GIs , 9.3

وعلى نحو عام يمكن من خلال تحليل الجدول السابق ، ان نلاحظ انخفاض كثافة الطرق بالنسبة للمساحة في عموم المحافظة وخصوصا في المنطقة الجنوبية الغربية (الرطبة) والمنطقة الشمالية الغربية (عنه) مقارنة بباقي مناطق المحافظة الأخرى (االفلوجة والرمادي وهيت مثلا) . ويعود السبب في قضاء الرطبة إلى الامتداد الطولي للطرق التي يتضمنها هذا القضاء وأبرزها هو الطريق السريع **(1)** و طريق **(10)** ، وهذه المنطقة تعتبر حلقة وصل بين كل من مفرق الوليد المؤدي إلى سوريا ومفرق طربيل المؤدي إلى الأردن. أما عن ق ضاء عنة فيعود إلى المساحة الواسعة التي يحتلها وقلة الطرق

الرابطة والتي هي بطبيعتها أيضا طرق طولية لا تحتوي على وصلات كافية وكذلك اختراق نهر الفرات أقسام منها يصعب الوصول أليها بدون جسور رابطة .

في حين إننا نجد إن الكثافة تمركزت وعلى نحو واضح جدا في الفلوجة ، الرمادي ، حديثة ، القائم وهيت وكانت (**118,83 ،88,05 ،63,77 ،35,57 ،27,77**) وعلى التوالي.

ونلاحظ أيضا بان منطقة الفلوجة تتسم بارتفاع كثافة الطرق على أساس المساحة المحدودة(نسبيا) التي تشغلها مقارنة بنظيراتها من المناطق وكذلك عليه الحال بالنسبة للرمادي، وهذا يعود إلى كون الأولى لها امتداد مساحي كبير باتجاه مدينة بغداد من الناحية الشرقية وامتداد باتجاه الشمال وصولا إلى مدينة سامراء وكذلك باتجاه مركز المحافظة (الرمادي) من جهة الغرب، وباتجاه ناحية جرف الصخر في محافظة بابل من الجانب الجنوبي، فضلا عن احتضان الطريق السريع (**1**) مركز القضاء ، وهذه الإمتدادات وبمساحة تكاد تكون قليلة مقارنة مع المناطق الأخرى تطلب مد وإنشاء عدد كبير من الطرق الرابطة .

أما عن الثاني (الرمادي) ، فيكاد الأمر ينطبق عليها من حيث الامتدادات والمساحة والتواصل مع المستقرات الأخرى فضلا عن كونه مركزا للمحافظة .

في حين إن الكثافة تنخفض على أساس المساحة كلما اتجهنا باتجاه الغرب ويعود هذا إلى كون هذه الطرق بطبيعتها تمتد من الشرق إلى الغرب في نطاق ضيق يتحكم به مجرى نهر الفرات والتربة الزراعية الموجودة بالقرب منه ، وكذلك تمركز اغلب التجمعات البشرية العمرانية في امتداد طولي مع الطريق الرئيس في المحافظة طريق (**12**) والذي يربط الأجزاء الغربية بالشرقية .

أما عن حسابات كثافة الطرق البرية المرصوفة على أساس عدد السكان في مناطق المحافظة فأنها تشير إلى وجود انخفاض واضح بالنسبة للكثافة . حيث بلغت أعلى كثافة للسكان على أساس الطرق المرصوفة في منطقة الرطبة والبالغ (**8600 كم/ 100آلف نسمة**) بينما اقل هذه الكثافات كانت في منطقة الفلوجة والتي وصلت الى(**137،39كم/ 100آلف نسمة**) .

3- حصة الفرد من الطرق :

يستخدم هذا المؤشر لقياس العلاقة بين السكان والطريق أيضا ، وبتطبيق هذا المقياس أو المؤشر على سكان محافظة الانبار، يظهر إن نصيب الفرد من أطوال الطرق البرية المرصوفة في منطقة الدراسة هو **3،5** كم / نسمة ، الجدول (31) ، وهو مؤشر يوازي نظيره في المملكة العربية السعودية 4 كم/ نسمة (**الرويثي ، 1990،ص25)** . إلا إنه اقل بكثير من المعدل العام في القطر العراقي من الناحية النظرية ، وهذه سمة تتسم بها الدول النامية ، حيث إن نصيب الفرد من الطرق يقل وذلك بسبب ارتفاع عدد السكان وقلة انتشار الطرق وتشعبها في المحافظة أو المناطق . ولعبت أيضا سعة المساحة وقلة السكان دورها في حصة الفرد من الطرق في المحافظة المدروسة.

4- تحليل درجة انتشار الطرق البرية المرصوفة في محافظة الانبار :

4-1درجة انتشار الطرق (مؤشر آيتا) :-

يمكن من خلال هذا المؤشر التوصل إلى مدى انتشار الطرق أو امتداد الشبكة من خلال أطوال الوصلة الواحدة في الشبكة ، وعند تطبيق هذا الأسلوب على طرق المحافظة توصلنا إلى إن مؤشر آيتا قد سجل 52,96 كم / الوصلة ، وهذا يدل إلى إن أطوال الوصلات في المحافظة كبيرة نسبيا ، مما يعطي تصورا واضحا عن مدى التباعد المكاني بين المستقرات البشرية.

4-2العدد النسبي الأول (مقياس المسافات):-

يمكن أيضا من خلال هذا المؤشر الاستدلال على مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتي تتناسب طرديا مع قيمة هذا المؤشر ، حيث يقيس هذا المؤشر العلاقة بين عدد الوصلات الطرقية ، وعدد العقد (البؤر) ،عدد أجزاء الشبكة ، وبتطبيقه على منطقة الدراسة ، نجد بان هذا المقياس قد سجل الرقم **(12)** باعتبار إن شبكة الطرق في المحافظة تتكون من جزء واحد فقط.

ويظهر الجدول **(3)** حسابات درجة الانتشار بالمقاييس أعلاه .

جدول (3)

نتائج قياس (مؤشر بيتا) انتشار الطرق ومقياس المسافات.

القضاء	أطوال الطرق (كم)	عدد العقد أو المحطات	عدد الخطوط الواصلة	مؤشر آيتا(كم/عقدة)	مقياس المسافات
القائم	313,92	7	9	34,88	3
عنة	89,36	6	7	12,76	2
حديثة	232,40	7	7	33,2	1
هيت	218,7	11	13	16,8	3
الرمادي	752,29	12	15	50,15	4
الفلوجة	499,70	9	11	45,42	3
الرطبة	1442,57	4	5	288,5	2
المعدل	3548,64	56	67	52,96	12

المصدر:حسابات الباحث بالاعتماد على:

- جمهورية العراق ، وزارة الاسكان والتعمير ، الهيأة العامة للطرق والجسور ، خارطة طرق العراق، لسنة 2000، مقياس 1000,000/1

-ARC View ,GIs , 9.3

وبشكل عام يوضح مؤشر آيتا العام في محافظة الانبار والذي وصل إلى (**52,96** كم/عقدة) إلى الطول النسبي بين عقد الشبكة ، والذي بدوره يدل على التباعد الواضح بين التجمعات العمرانية، مقارنة ببقية أجزاء القطر الشمالية أو الجنوبية . وكذلك فأننا نستدل من خلال هذا المؤشر على مدى تبعثر الطرق البرية في هذا المحافظة حتى إنها وصلت إلى درجة عالية جدا في منطقة الرطبة حيث بلغت الدرجة (**288,5**) ، بينما يختلف علية الحال في باقي المناطق وبشكل متباين وحسب التقارب والتنافر النسبي بين الاقضية حتى وصلت **إلى (12,76 عنه، 16,8 هيت ، 33,2 حديثة ، 34,88 القائم ، 45,42 الفلوجة وفي الرمادي 50,15)** وعلى التوالي وحسب التقارب و التباعد بين عدد العقد والوصلات في شبكة الطرق لكل قطاع ، ويعود هذا التباين إلى تقارب المسافات بين المستقرات البشرية في المناطق الأولى . بينما يوضح المؤشر الثاني وهو مؤشر آيتا الأول والخاص بتحديد مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في ا لمحافظة على أساس تناسب طردي مع قيمة المؤشر . حيث يوضح الجدول السابق إن المؤشر متدني للغاية في اغلب مناطق ا لمحافظة ، وهذا يدل دلالة واضحة على إن العلاقة بين عدد الوصلات وعدد العقد في الشبكة متقاربة ، حيث يتضح وجود فارق صغير

بينهما ، مما يبرهن على إن الوصلات تتفق تقريبا من حيث العدد مع العقد (المستقرات البشرية) التي تربط بينهما .

<u>اولا- الاستنتاجات :</u>

1- يمثل النقل البري النمط الوحيد لغرض التنقل بين مستقرات ال محافظة ، حيث يسيطر النقل بواسطة السيارات ، إلى جانب النقل بالسك ك الحديد في نطاقات محددة جدا ، فخط بغداد – القائم لايمر بكل المستقرات وخصوصا التي تتمتع بمواقع هامشية ، ويتمتع خط السكك في ال محافظة بالاختراق الطولي واقتصاره على النمط العرضي فقط في خط عكاشات – القائم وهو مخصص للحمولات فقط .

2- بلغ مؤشر الانعطاف (معامل الطريق) في محافظة الانبار حوالي 115,8% أي أن المجموع الكلي لاطوال الطرق الفعلية في المحافظة تنعطف وتنحرف عن الطريق المستقيم بين المستقرات البشرية بنسبة 15,8% ، وهذا يؤكد على تدني نسبة الانعطافات والانحرافات في طرق ال محافظة ، ويعكس طبيعة سطح الأرض في المحافظة.

3- إن لشبكة الطرق أهمية سياسية وستراتيجية وخصوصا في المناطق الممتدة الأطراف ، فبوجود شبكة طرق قوية أمر هام جدا لتحقيق الوحدة السياسية للبلد ، كما تبرز الأهمية الستراتيجية للطرق في الحروب ، إذ إنها الشرايين التي تربط أجزاء المجتمع ، فإذا انقطعت أصيب المجتمع بالشلل .

4- على الرغم من إن محافظة الانبار ترتبط ببقية محافظات القطر الأخرى والدول المجاورة على نحو جيد نسبيا من خلال شبكة طرق إقليمية توفر مداخل ومخارج للمنطقة من مختلف الجهات؛ إلا إن قطاع النقل على نحو عام مازال في مرحلة متأخرة مقارنة لما وصلت إلية الدول المتقدمة في هذا المجال ، إذ توجد بعض نقاط الضعف الخاصة بعناصر تلك الشبكة والتي يمكن إدراجها وفق التالي :-

- محدوديه انتشار الطرق السريعة التي لا تمثل سوى 15% تقريبا من إجمالي أطوال الطرق في المحافظة .
- التوزيع المكاني غير العادل لشبكة الطرق في محافظة الانبار ؛ والناتج عن التوزيع غير المتوازن للمستقرات البشرية المتناثرة على اتساع المنطقة ، فقضاء الرطبة حصل لوحدة على اكثر من 40% من إجمالي الطرق في المحافظة على مختلف أنواعها ، بينما قل نصيب بعض الاقضية مثل قضاء عنة 2,5% ، وبين هذا وذاك تتباين النسب في بقية الاقضية تبعا لاعتبارات عدة.

- لا يوجد حاليا أي نوع من الربط المباشر بين مناطق قلب الجزيرة (الموصل وما حولها) مرورا بمنطقة الحضر (إذا أخذنا بنظر الاعتبار إن الطريق المخطط أرجى العمل فيه إلى إشعار آخر) ، علما بان القوافل القديمة كانت تسلك هذا الدرب .

- ثانيا التوصيات :-

1- إن التباين المكاني غير المتوازن ، يترتب علية تكاليف إضافية ويتميز با لهدر ، مما يتطلب الأمر تقوية دور بعض محاور التنمية في ال محافظة ، وعمل شبكية كاملة من الطرق القائمة حاليا، وذلك لربطها بكافة المستقرات البشرية . وسد النقص لتكون هنالك شبكة متكاملة من حيث الأداء الوظيفي وواضحة من حيث التدرج الشبكي.

2- على الرغم من مركزية مدينة الرمادي على مستوى المحافظة والتباعد المكاني بين المستقرات البشرية التابعة له ، فان من الضروري إيجاد توازن إقليمي من حيث توزيع السكان ، وهذا يكون عن طريق صياغة جديدة لهيكل ال محافظة وبالخصوص ظاهرة التحضر فيه والتركيز على ستراتيجية التنمية الإقليمية كأداة أساسية لإحداث توازن مكاني فيما بين المستقرات .

3- هنالك حاجة ماسة لوجود طريق سريع مرصوف لربط القائم – الواقعة على حدود سوريا – بمدينة الرمادي ؛ إذ إن الطريق الموجود غير قادر على استيعاب الحركة المرورية المتدفقة على طوله في الظروف العادية ، وخصوصا بعد فتح المعبر الحدودي مع سوريا.

4- إعادة تأهيل الطريق السريع (1) بعد الدمار الذي إصابة جراء أعمال التخريب والنهب ، وتزويده بشباك حماية للتقليل قدر الإمكان من حوادث الحيوانات والتجاوزات .

5- رفع مستوى بعض الطرق من حيث عدد مساراتها ومواصفاتها وخصوصا طريق عكاشات القائم كونه الطريق الذي شهد كثافة حجميه في حركة المرور وخصوصا حركة الصهاريج والشاحنات ، مما يؤدي إلى هبوط في سطح الطريق ، الأمر الذي يستلزم في بعض الأحيان إلى إزالة الرصف وإعادته .

6- استكمال مشروع طريق راوه – الحضر ، وذلك لربط مستقرات ال محافظة في الأقسام الغربية منه ، وتنشيط حركة التجارة بين المحافظة و المحافظات الشمالية من القطر وكذلك اختصارا للمسافة المقطوعة بين المنطقتين ، وزيادة فرص النمو في المحافظة .

7- هنالك حاجة ماسة لطريق مرصوف يعمل على ربط المستقرات الريفية الموجودة في الجانب الجزري من المحافظة ، والتي تمتد من قضاء القائم حتى ناحية برواتة في قضاء حديثة ومنها إلى منطقة زوية البو نمر في قضاء هيت.

المصادر:

1 - الجزراوي ، وسام جورج ،سهولة وانسيابية حركة نقل الأشخاص باتجاه المدن الكبرى ،رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة إلى مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ،2002.

2 - منصور ، حماده مزيد ، مقدمة في اقتصاديات النقل ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية، 1998.

3- خير، صفوح ،البحث الجغرافي مناهجه و أساليبه ، دار المريخ الرياض ،1990.

4- غانم ، إبراهيم علي ، جغرافية النقل ، القصيم ، السعودية ، 1994.

5- **إسماعيل ، احمد علي ، دراسات في جغرافية المدن ، الطبعة الرابعة ،دار الثقافة والنشر والتوزيع ، القاهرة ،1988.**

6- **Haggett, Petter, " Location Analysis Human Geography"**

7- Rodney Tolley &Brian.T., Transportation Systems, A Geographical Approach , prentice ,Long Man, London, 1999.

8- Eliot Hurst,M.E., Transportation Geography , ,McGrawll- Hill Book Com , New York,1974.