التحليل الكمي للخصائص الاقتصادية لشبكة الطرق المعبدة في محافظة بابل

د. خضير عباس خزعل
جامعة ديالي – كلية التربية

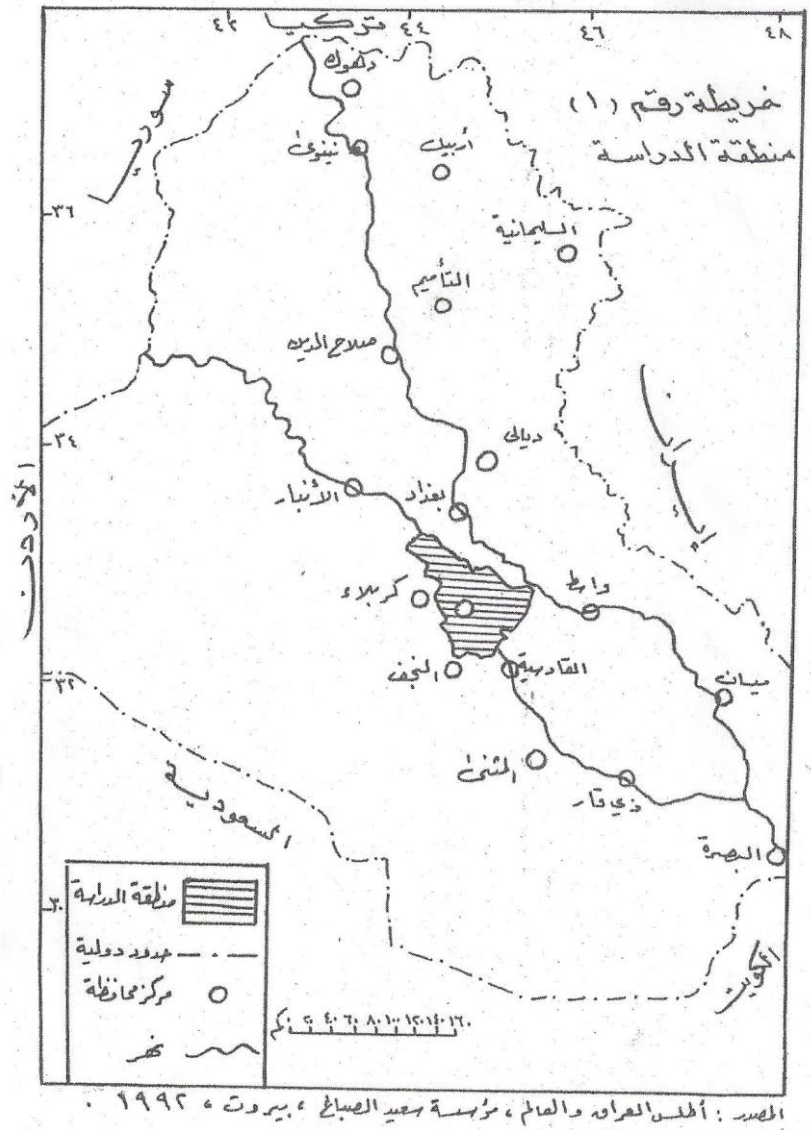
اولا :- المقدمة

تعتبر شبكة الطرق المعبدة دعامة اساسية للتنمية الاقليمية لما لها من اثر كبير على تنشيط حركة النقل بين الاقاليم المختلفة وتطوير مايصاحب ذلك من تبادل تجاري وهذا بدوره يعمل على تطورات اقتصادية واجتماعية في تلك الاقاليم(١) وقد حظيت شبكات الطرق المعبدة باهتمام متزايد من قبل العديد من المختصين حيث ركزوا جغرافيو النقل على الطرق باعتبارها احد العناصر الهامة للتنظيم المكاني (٢) واذا تتبعنا مسيرة تطوير الدول المتقدمة نجد انها اهتمت منذ البداية بتشيد طرق جيدة وكفؤة ساهمت في التواصل الاقتصادي بين اقاليمها ومدنها ، فشبكة الطرق المعبدة تمثل عنصر البيئة الاساسية في اي مكان في العالم ، فكلما زادت درجة جودتها كلما ترتب عليه زيادة في انتعاش اقتصاديات المنطقة او الاقليم وقد حرص العراق منذ بداية المسيرة التنموية بتخصيص المبالغ الطائلة لتنفيذ شبكة الطرق المعبدة لربط جميع محافظات القطر ليس فقط بين مراكز المحافظات والمدن الرئيسية بل وحتى بين القرى ، مما ساهم في رفع درجة نمو القطاعات المختلفة . ولم تبقى محافظة بابل بعيدة عن خطط التنمية الشاملة وخاصة فيما يتعلق ببناء الطرق فقد حرصت وزارة الاسكان والتعمير على انجاز شبكة طرق معبدة تربط مدن المحافظة فيما بينها من جهة ومع المحافظات المجاورة من جهة اخرى وذلك لتحقيق الترابط الاقتصادي فيما

تمتد محافظة بابل على مساحة تقدر بحوالي (٥١١٩) كم٢ وبنسبة ١،٢ % من

مساحة القطر البالغة (٤٣٧٣٩٣) كم٢(٣) ويبلغ تعداد سكانها (١٨١٩٦٠٠) نسمة (٤) تحدها محافظة بغداد من جهة الشمال ومحافظة واسط من جهة الشرق ومحافظة كربلاء والانبار من جهة الغرب ومحافظتي النجف والقادسية من جهة الجنوب .(ينظر الخريطة ١) لهذا الموقع اثر في امتداد الطرق المعبدة حيث تعتبر بوابة لمحافظات الفرات الاوسط لذلك يشكل هذا الموقع اهمية واضحة في النقل على الطرق المعبدة، وعليه جاءت اهمية البحث الكمي للخصائص الاقتصادية لشبكة الطرق المعبدة في المحافظة

ثانيا : منهجية البحث: بعد التطور العلمي والتقدم الذي اصابة مختلف العلوم اصبح القياس الكمي وسيلة حديثة للجغرافية تفيد الجغرافي في انجاز دراساته المختلفة لذا اعتمد البحث الحالي تطبيق هذا الاسلوب خصائص شبكة طرق المحافظة ووفق المؤشرات التالية



المصدر : أطلس العراق والعالم ، مؤسسة سعيد الصباغ ، بيروت ، ١٩٩٢ .

مقياس الرسم: ١ : ٤,٠٠٠,٠٠٠ كم

ثالثا : المؤشرات الاقتصادية للشبكة المستخدمة في البحث (٤)

يعتمد البحث الحالي على حساب المؤشرات الاقتصادية التالية :

١-مؤشر الانعطاف (معامل الطريق) = الطول الفعلي للطريق / الطول المستقيم للطريق ١٠٠

٢- كثافة الطرق بالنسبة للمساحة = اطوال الطرق (كم) / مساحة المنطقة المخدومة × ١٠٠٠ كم / ١٠٠٠ كم(٢)

٣- كثافة الطرق بالنسبة للسكان = اطوال الطرق / جملة سكان المنطقة × ١٠٠٠٠٠ كم /١٠٠٠٠٠ نسمة

٤- نصيب الفرد من الطرق = اطوال الطرق (كم) / عدد سكان المنطقة = كم/ نسمة

٥- درجة انتشار الطرق (مؤشر ايتا) = اجمالي طول الطرق / عدد الموصلات

٦- مقياس المسافات (مؤشر العدد بيتي الاول = عدد الوصلات – عدد العقد + عدد اجزاء الشبكة)

٧- مؤشر الترابط (مؤشر بيتا) = عدد الوصلات / عدد العقد

٨- درجة الترابط (مؤشر غاما) = عدد الوصلات / ٣ (عدد العقد -٢)

٩- قرينة الارتباط = عدد الوصلات الحالية / الحد الاقصى لعدد الوصلات الممكنة

حيث ان الحد الاقصى لعدد الوصلات الممكنة = (ن٢ – ن) وحيث ان (ن) تساوي عدد العقد

التحليل

١-تحليل مؤشر الانعطاف (معامل الطريق) يساهم هذا المؤشر في تقييم نتائج اضافة او حذف وصلات في الشبكة وفي اتاحة امكانية تقييم مدى استقامة الطرق (٥)

جدول (١) مؤشر انعطاف الطرق المعبدة في محافظة بابل

القضاء	اطوال الطرق الفعلية	اطوال الطرق المستقيمة	مؤشر الانعطاف %
الحلة	٣٩٧	٣٠٢	١٣١،٤
المحاويل	١٢٢	-٩٦	١٢٧،١
الهاشمية	١١٨	٨٥	١٣٨،٨
المسيب	١٤٣	١٠٢	١٣١،٤
المجموع	٩٧٠	٥٨٥	١٦٥،٨

تتيح نظم المعلومات الجغرافية في هذا المجال امكانية اجراء المعادلات سابقة الذكر اليا على البيانات المكانية المتوفرة والمتمثلة في خريطة شبكة الطرق المعبدة .بدراسة الجدول (١) يتبين مايلي :

تتراوح نسب انعطاف الطرق الفعلية عن الطرق المستقيمة في الشبكة مابين (٢٧،٩ – ٣٨،٨ %) وهي نسب متقاربة ، وذلك لوجود التشابه بين امتداد الطرق في الاقضية الاربع مع استثناء قضاء الهاشمية الذي تتعرج فيه الطرق نسبيا (ينظر الخريطة ٢)

يوضح مؤشر الانعطاف العام في المحافظة وهو(١٦٥،٨) بارتفاع نسبة الانعطاف حيث شكلت الطرق المستقيمة اقل من ٥٠% من الطرق الفعلية ، وذلك بسبب طبيعة المحافظة وانتشار المستوطنات وكثرة الانهار والجداول .

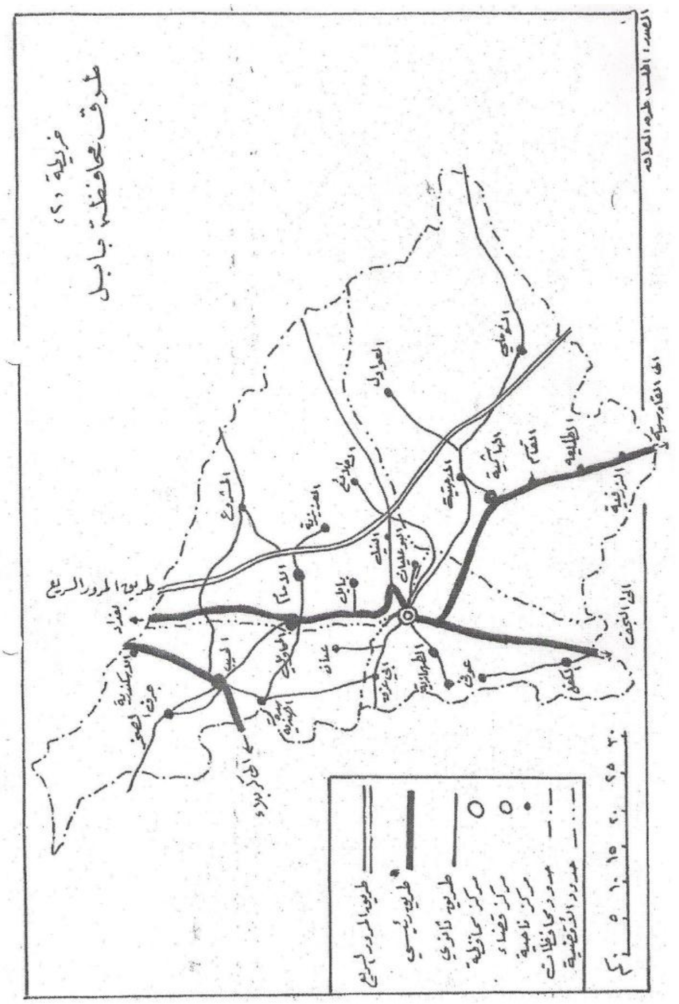
جدول (٢) مؤشر انعطاف الطرق المعبدة في منطقة الفرات الاوسط(٢)

المحافظة	اطوال الطرق الفعلية/كم	اطوال الطرق المستقيمة/كم	مؤشر الانعطاف%
بابل	٩٧٠	٥٨٥	١٦٥،٨
كربلاء	٨٦٨	٥٩٧	١٤٥،٤
النجف	٥٤٦	٤٧٣	١١٥،٤
القادسية	٦٨٤	٤٢٤	١٦١،٣
المثنى	١٠٧٦	٩١٢	١١٧،٩
المجموع	٤١٥٤	٢٩٩١	١٣٨،٩

عند المقارنة مع منطقة الفرات الاوسط نلاحظ ان المحافظة تجاوزت عموم محافظات الفرات الاوسط

١-الجدول من عمل الباحث اعتمادا على (سلمى جلال) مصدر سابق ص ٢٢٧ وخريطة طرق المحافظة

٢- الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١) وخرائط محافظات الفرات الاوسط اطلس الطرق ص١٩-٤٠



الهيئة العامة للطرق والجسور، أطلس الطرق في العراق ١٩٨٥، ص٣٥، مقياس ١:٥٠٠,٠٠٠ كم

٢-تحليل كثافة الطرق في المحافظة

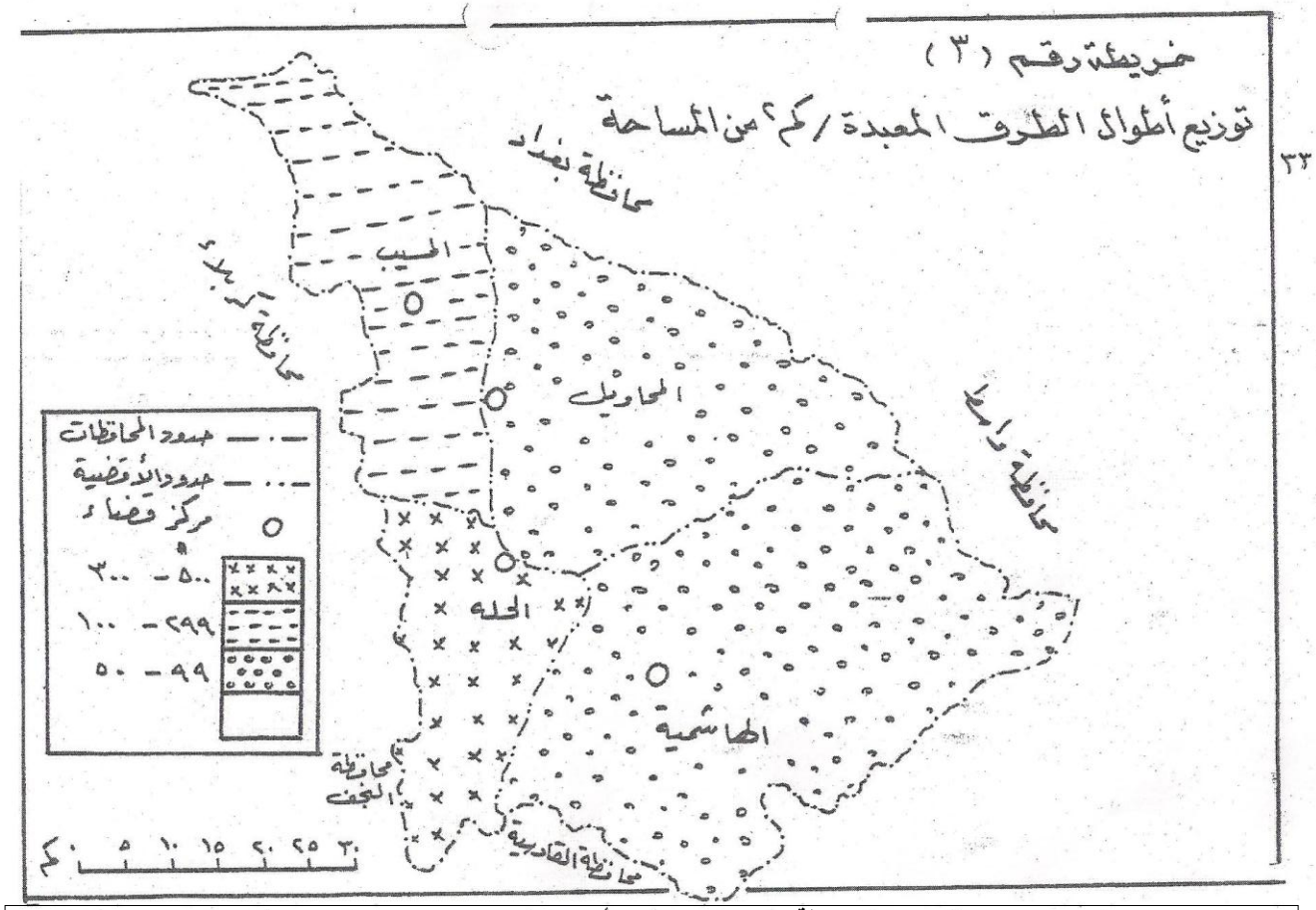
تبرز دراسة كثافة الطرق المعبدة كمعيار كمي في عكس التطور الاقتصادي لاي منطقة وتعطي كذلك مدى كفاية الطرق(٧)

جدول رقم (٣) كثافة الطرق المعبدة في محافظة بابل (١)

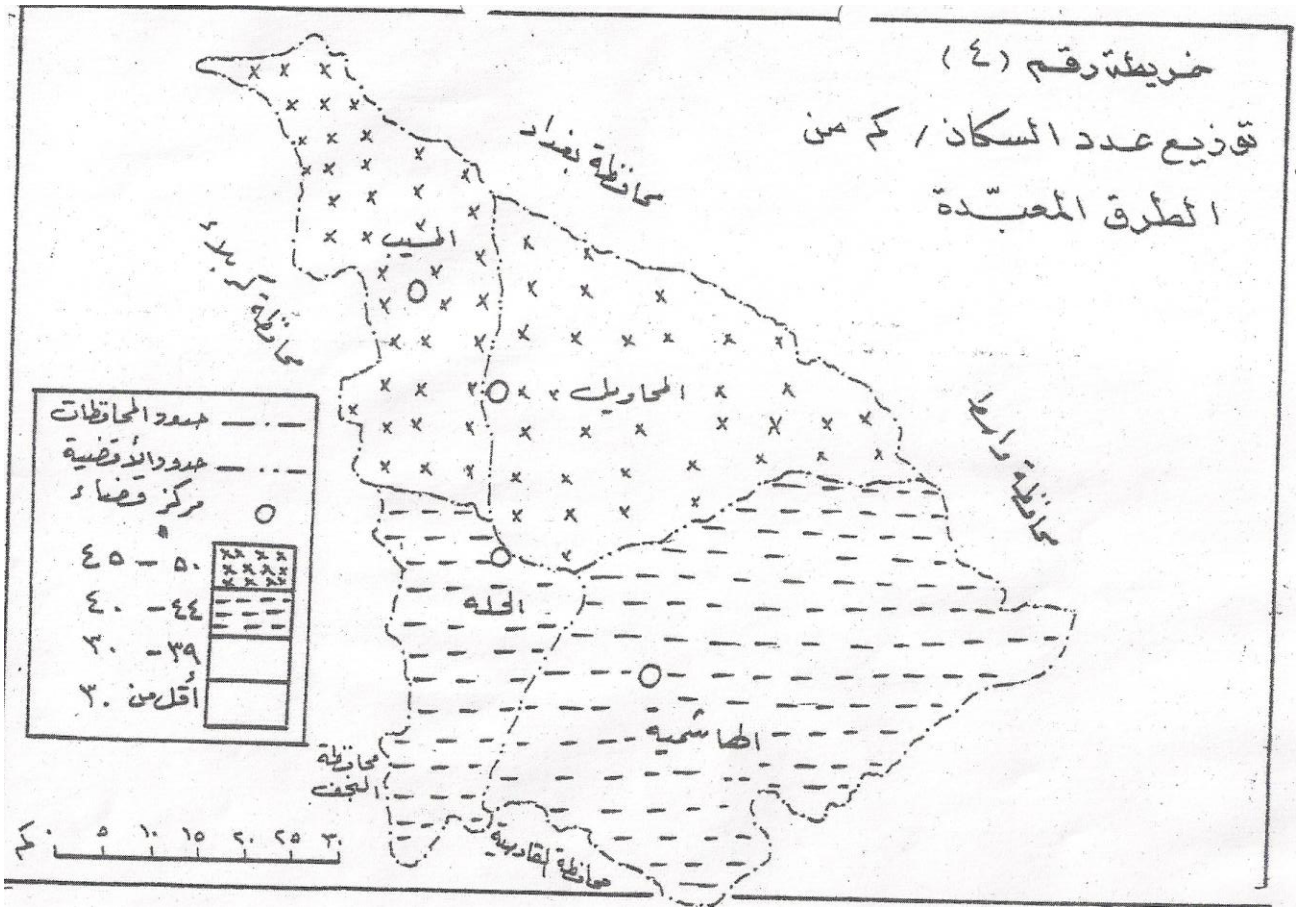
القضاء	الطرق كم	المساحة كم٢	السكان حسب تقديرات ٢٠٠٠	الكثافة المساحة كم/١٠٠٠ كم٢	الكثافة/ السكان كم/ ١٠٠٠٠٠ نسمة	نصيب الفرد بالمتر
الحلة	٣٩٧	٨٧٨	٨٩٩٢٠٠	٤٥٢،٢	٤٤،١	٠،٤
المحاويل	١٢٢	١٦٦٧	٢٥٤٧٠٠	٧٣،٢	٤٧،٩	٠،٥
الهاشمية	١١٨	١٦٤٦	٣٩٢١٠٠	٧١،٦	٣٠،١	٠،٣
المسيب	١٣٤	٩٢٨	٢٧٣٦٠٠	١٤٤،٤	٤٩	٠،٥
المحافظة	٩٧٠	٥١١٩	١٨١٩٦٠٠	١٨٩،٥	٥٣،٣	٠،٥
الفرات الاوسط	٤٩٤٤	٩٨٩٩٦	٤٧٥٦٦٨٣	٤٩،٩	١٠٣،٩	١
القطر	٤٠٦٠٩	٤٣٥٠٥٢	٢٠٩٤٩٠٠٠	٩٣،٣	١٩٣،٨	١،٩

١-الجدول من عمل الباحث اعتمادا على المصدر (سلمى جلال) مصدر سابق ص٢٢٧

وبتحليل الجدول رقم (٣) يلاحظ ارتفاع كثافة الطرق المعبدة في محافظة بابل (١٨٥،٩ كم/ ١٠٠٠ كم٢) بالنسبة للمساحة عن متوسط الكثافة في منطقة الفرات الاوسط (٤٩،٩ كم / ١٠٠٠ كم٢)والقطر (٩٣،٣ كم /١٠٠٠ كم٢) وذلك لصغر مساحة المحافظة وكونها معبر للمحافظات المجاورة ، كما ان الكثافة تزداد عن متوسط الكثافة العالمي (١٠٥ كم / ١٠٠٠ / كم٢)٨ يتسم قضاء الحلة بارتفاع كثافة الطرق على اساس المساحة نسبيا عن باقي الاقضية في المحافظة وكذلك عن محافظات الفرات الاوسط حيث تصل في قضاء الحلة (٤٥٢،٢ كم/ ١٠٠٠ كم٢) وذلك لكون القضاء مركز المحافظة الاداري والاقتصادي والخدمي وكونه عقدة تلتقي وتمر منه جميع الطرق وكون مساحته اصغر الاقضية (ينظر خريطة رقم ٣) تشير حسابت كثافة الطرق المعبدة على اساس عدد السكان في محافظة بابل والتي وصلت الى (٥٣،٣ كم/١٠٠٠٠٠ نسمة) الى انخفاض واضح بالنسبة لمنطقة الفرات الاوسط لمحافظات الفرات الاوسط (١٠٣،٩ كم/ ١٠٠٠٠٠ نسمة(٩) اما بالنسبة للاقضية فقد تصدر قضاء الهاشمية والمحاويل باقي الاقضية (ينظر الخريطة ٤)



المصدر: الخريطة من عمل الباحث بالأعتماد على بيانات الجدول ٣



المصدر: الخريطة من عمل الباحث بالأعتماد على بيانات الجدول ٣

والقطر (١٩٣،٨ كم/ ١٠٠٠٠٠ نسمة) وعن المعدل العالمي (٤٩٤ كم/١٠٠٠٠٠ نسمة) اما مايصيب الفرد من طرق المعبدة في المحافظة فتشير بيانات الجدول (٣) انه منخفض جدا بمقارنته مع محافظات الفرات الاوسط حيث لايزيد عن (٠،٥) واقل بكثير عن المعدل العام للقطر (١،٩) وهذه سمة تتسم بها الدول النامية حيث يقل نصيب الفرد في الطرق المعبدة وذلك لارتفاع عدد السكان وقلة انتشار الطرق والخريطة (٤) تظهر توزيع السكان لكل كيلوا متر واحد من الطرق المعبدة

٣-درجة انتشار الطرق المعبدة في محافظة بابل ك

شبكة الطرق عبارة عن انظمة مكانية معقدة يصعب تحليلها بصورتها الحقيقية لذلك فان الامر يستدعي اللجؤ الى التبسيط من خلال تجريد الشبكة الحقيقية للطرق على شكل رسم بياني مؤلف من عدد من الخطوط والنقاط (العقد) والتي تعرف ( ) اي المحطات (٩) وبهذا التمثيل البياني لشبكة الطرق الحقيقية يسهل قياس درجة الانتشار ومعرفة مدى التباعد والتقارب بين عقد الشبكة ويظهر الجدول (٤) حساب درجة الانتشار بالمقاييس المختلفة . (ينظر الخريطة ٥)

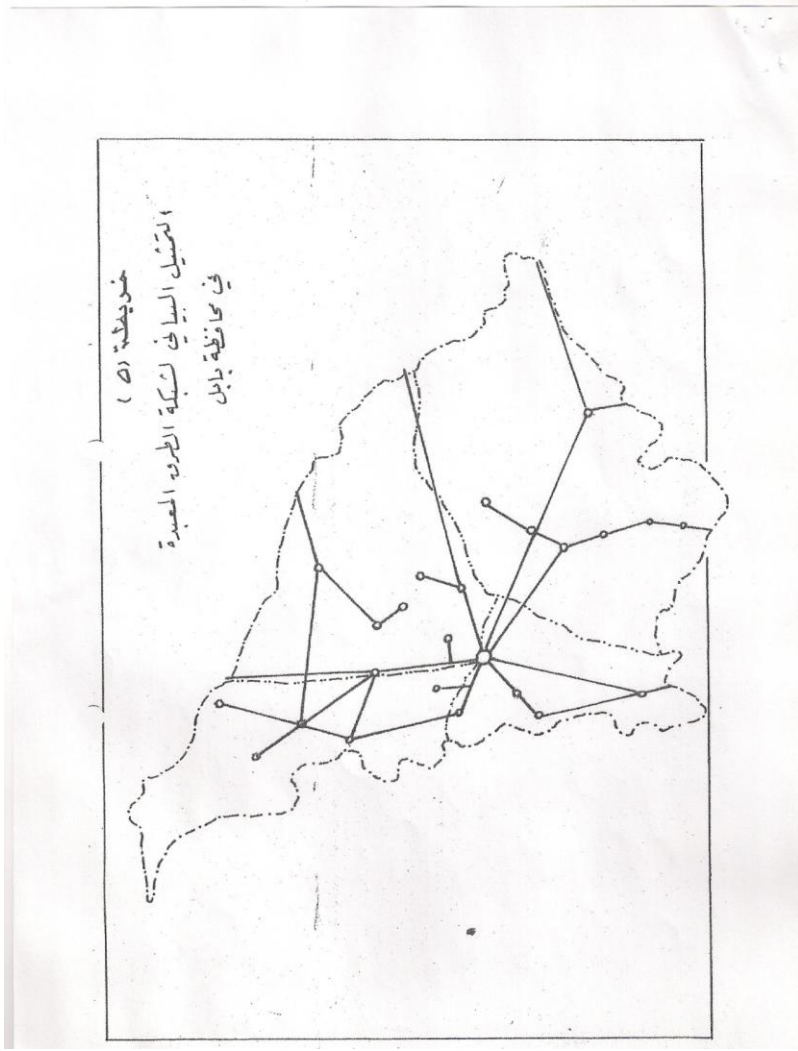
جدول (٤) حسابات درجة انتشار الطرق المعبدة في أقضية محافظة بابل(١)

القضاء	الطرق كم	عدد الوصلات	عدد العقد	درجة التغير مؤثراايتا	مقياس المسافات مؤشربيتي الاول
الحلة	٣٩٧	١١	٦	٣٦،١	٦
المحاويل	١٢٢	٧	٦	١٧،٤	٢
الهاشمية	١١٨	١٠	٧	١١،٨	٤
المسيب	١٣٤	١٠	٥	١٣،٤	٦
المجموع	٩٧٠	٣٨	٢٤	٢٥،٥	١٥

١-الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (١) في اطوال الطرق وخريطة طرق المحافظة (٢)

بدراسة الجدول (٤) يتبين منه مايأتي :

يدل مؤشر ايتا درجة التبعثر في محافظة بابل والذي يصل ٢٥،٥ كم / وصلة الى القصر النسبي بين عقد الشبكة ، والذي بدوره يدل على التقارب الواضح بين المدن . وبمقارنتها مع المحافظات المجاورة نجد تقاربها مع محافظة القادسية (٢٣،٦ كم / وصلة) بينما في محافظة المثنى (٤٨،٩ كم/ وصلة) (ينظر الجدول ٥)



المصدر: الخريطة من عمل الباحث بالأعتماد على خريطة طرق المحافظة

وعند مقارنة المحافظة مع عموم محافظات الفرات الاوسط (٣٥،١ كم/ وصلة) نجد ان درجة تبعثر الطرق المعبدة في محافظة بابل يقل عن نظيره في محافظات الفرات الاوسط المجاورة (ينظر جدول ٥)

جدول (٥)

المحافظة	اطوال الطرق كم	عدد الوصلات	عدد العقد	مؤشر ايتا (درجة التبعثر)	مؤشر بيتي الأول
بابل	٩٧٠	٣٨	٢٤	٢٥،٥	١٥
كربلاء	٨٦٨	١٦	١٠	٥٤،٢	٧
النجف	٥٤٦	١٨	١٣	٣٠،٣	٦
القادسية	٦٨٤	٢٩	٢٠	٢٣،٦	١٠
المثنى	١٠٧٦	٢٢	١٣	٤٨،٩	١٠
المجموع	٤١٥٤	١٢٣	٨٠	٣٣،٨	٤٨

١-الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) وخرائط محافظات الفرات الاوسط من اطلس الطرق في العراق ص١٩-٤٠

تصل درجة التبعثر الى اقصاها في قضاء الحلة (٣٦،١ كم/ وصلة) بينما يتضح التقارب النسبي في قضاء الهاشمية (١١،٨ كم / وصلة) وذلك بسبب تقارب المسافات بين التجمعات البشرية في قضاء الهاشمية دون غيرها من اقضية المحافظة . يوضح مؤشر بيتي الاول (مقياس المسافات) والخاص بتحديد مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المحافظة على اساس تناسب طردي مع قيمة المؤشر يبدوا ان المؤشر متدني للغاية في معظم اقضية المحافظة ، وهذا يدل دلالة واضحة على ان العلاقة بين عدد الوصلات وعدد العقد في شبكة متقاربة حيث يوضح وجود

فارق صغير بينهما ، مما يبرهن على ان الوصلات تتفق تقريبا من حيث العدد مع العقد التي تربط بينهما .

٤- تحليل درجة الترابط في شبكة الطرق المعبدة :

ان معرفة درجة الترابط يفيد في تقييم مدى الترابط بين عقد الشبكة ويعطي تقييم شامل لمدى فعالية تلك الشبكة عبر ماتحققه من اتصال بين العقد (٩)

وعادة يتراوح مؤشر (بيتا) بين (الصفر – واحد) فبينما يعني الصفر ان الشبكة تتكون من عقد فقط وليس بها وصلات ، اي انها شبكة معدومة ، اما في حالة زيادة المؤشر عن الواحد الصحيح فاذلك يدل على وجود اكثر من شبكة مترابطة اما مؤشر (غاما) عندما يصل الى قيمة الصفر يدل على ان الشبكة عديمة الترابط والواحد الصحيح كاملة الترابط (١٠)

ويساهم مؤشر قرينة الارتباط في اجراء مقارنة بين عدد الوصلات الممكنة في الشبكة فاذا وصل الواحد الصحيح فان ذلك يدل على ان عدد الوصلات المتواجدة تساوي الحد الاقصى لعدد الوصلات الممكنة . وتستبعد قيمة صفر وجود وصلات في الشبكة ، وفي حالة الرقم بين القيمة صفر والواحد الصحيح يدل ذلك على وجود تكامل في الشبكة ، حيث يزيد الترابط والتكامل كلما اقتربت القيمة من الواحد الصحيح والعكس(١١)

جدول (٦) حسابات مؤشرات درجة الترابط في شبكة الطرق المعبدة في محافظة بابل(١)

القضاء	عدد الوصلات	عدد العقد	مؤشر بيتا(درجة الترابط)	مؤشر غاما (درجة الترابط)	قرينة الارتباط
الحلة	١١	٦	١،٨	٠،٩٢	٠،٧
المحاويل	٧	٦	١،٢	٠،٥٨	٠،٣
الهاشمية	١٠	٧	١،٤	٠،٦٧	٠،٥
المسيب	١٠	٥	٢	١،١١	١

المجموع	٣٨	٢٤	١،٦	٠،٥٧	٠،١

والجدول (٦) يوضح حسابات المؤشرات الثلاثة المذكورة لابراز مدى الترابط في شبكة الطرق المعبدة في محافظة بابل .

بدراسة الجدول يبين التالي :

يدل مؤشر بيتا في اقضية المحافظة والذي وصل (١،٦) الى وجود اكثر من شبكة مترابطة وان درجة ترابطها كبيرة وهذا يفوق مجمل محافظات الفرات الاوسط (١،٥) كما فاقت المحافظة كل من محافظتي النجف والقادسية (ينظر جدول ٧)

يدل مؤشر بيتا في قضاء المسيب والذي وصل الى (٢) على تعدد الشبكات المترابطة (المغلقة) عن نظيرتها في المحافظة ، وارتفاع درجة الترابط فيما بينها

جدول (٧) حسابات مؤشرات درجة الترابط بي شبكة الطرق المعبدة في محافظات الفرات

المحافظة	عدد الوصلات	عدد العقد	مؤشر بيتا	مؤشر غاما	قرين الارتباط
بابل	٣٨	٢٤	١،٦	٠،٥٧	٠،١
كربلاء	١٦	١٠	١،٦	٠،٦٦	٠،٣
النجف	١٨	١٣	١،٤	٠،٥٤	٠،٢
القادسية	٢٩	٢٠	١،٤	٠،٥٣	١،٥
المثنى	٢٢	١٣	١،٧	٠،٦٦	٠،٣
المجموع	١٢٣	٨٠	١،٥	٠،٥٢	٠،٠٤

١-الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٥)

يدل مؤشر غاما في اقضية المحافظة والذي وصل (٠،٥٧) الى وجود ترابط اكثر من المتوسط بين فروع الشبكة وهي تزيد قليلا عن محافظتي النجف والقادسية (٠،٥٣-٠،٥٤) وحتى عن مجمل محافظات الفرات الاوسط (٠،٥٢) حيث لم يتجاوز الا محافظتي كربلاء والمثنى (٠،٦٦) (ينظر الجدول ٧) توجد اعلى درجة

من الترابط في اقضية محافظة بابل في قضاء المسيب حيث يصل (١،١١) وهذا يدل على وجود درجة عالية من الترابط .

يدل مؤشر قرينة الارتباط في اقضية المحافظة (٠،١) على ان درجة الترابط ضعيفة وهي اكثر من نظيراتها في محافظات الفرات الاوسط (٠،٠٤) واقل من كل محافظة بابل الى عقد اضافة حيث لم يصل الى الحد الاقصى .

يتضح ان مؤشر قرينة الارتباط مرتفع نسبيا في بعض اقضية المحافظة حيث يصل الى (١) في قضاء المسيب و (٠،٧) في قضاء الحلة ، الا انه مازال يدل على ان عدد العقد على شبكة الطرق المعبدة مازالت ضعيفة .

رابعا : الاستنتاجات

من خلال التحليل الكمي لشبكة الطرق المعبدة في محافظة بابل اضهر البحث مايلي

١-مؤشر الانعطاف ارتفاع نسبة مؤشر الانعطاف في عموم المحافظة وتفاوت هذا المؤشر بين قضاء واخر

٢-كثافة الطرق ارتفاع كثافة الطرق المعبدة في المحافظة عند المقارنة مع محافظات الفرات الاوسط

٣-درجة انتشار الطرق : يشير البحث الى التقارب الواضح بين مدن المحافظة وهذا ماكدته نتائج مؤشر ايتا حيث تنخفض نسبة درجة التبعثر قياسا لمحافظات الفرات الاوسط

٤- درجة الترابط : يدل مؤشر بيتا الى وجود اكثر من شبكة مترابطة ودرجة الترابط كبيرة اما مؤشر كاما فيوشير الى وجود ترابط اكثر في المحافظة

خامسا : فهرس الهوامش

الهوامش :

١-محمد الخزامي عزيز ، نظم المعلومات الجغرافية اساسيات وتطبيقات الجغرافيين ، ط٢ السعودية ،٢٠٠٠ . ص ٣٧٧

٢- احمد ابراهيم التميمي ، تحليل التباين المكاني لشبكة الطرق في محافظة اربد ، اطروحة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الاردنية ،١٩٩١ . ص١

٣- سلمى جلال خليل ، الطرق البرية واثرها في نمو المستوطنات الريفية في منطقة الفرات الاوسط اطروحة دكتوراه غير منشورة كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ١٩٩٦ ،ص ٢٢٨

٤- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي الاحصاء ، نتائج التعداد العام للسكان لعام ١٩٨٧

٥- سعيد عبدة ، اسس جغرافية النقل ، القاهرة ، مكتبة الانجلو البصرية ، ١٩٩٤ . ص٧٤

٦- حسن صالح ، الطرق البرية الاردنية اهميتها ودورها في التنمية ، مجلة التنمية العدد ١٤ المجلد ٢ ١٩٧٤ ص ١٤

٧- محمد الخزامي ، مصدر سابق ص٣٨٣

٨- احمد ابراهيم التميمي (مصدر سابق) ص٣٧

٩- محمد الخزامي ، (مصدر سابق) ص ٣٨٦

١٠- صفوح خير ، البحث الجغرافي مناهجه واساليبه دار المريخ للنشر السعودية ص٤٩٨

١١- محمد الخزامي (مصدر سابق) ص٣٨٦