تقييم جغرافي لطرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط (*)

رقية فاضل عبدالله فيروز الحسن
ruqaih@yahoo.com
جامعة الكوفة- كلية التربية للبنات

المستخلص
تعتبر دراسة (تقييم جغرافي لطرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط) من الدراسات التي يراعي فيها الارتباط بين مختلف الظواهر ويعزى سبب ذلك أن هذه الظاهرات لا يمكنها الاستغناء عن شبكة النقل كون النقل ركيزة أساسية في توطنها , وعلى هذا الأساس اختير لهذا الدراسة خمس محافظات تشكل جغرافيا منطقة الفرات العراقي الأوسط وهي (كربلاء, بابل, النجف, القادسية, المثنى) ,إذ بلغ عدد سكانها نحو(٦٨٥٠٧٨٥) نسمة من سكان العراق لسنة (٢٠١٨), وبلغت مساحتها (٩٨٨٧٠كم٢) من مساحة العراق الأمر الذي رسماتجاها ومسارا على امتداد المدة الزمنية من سنة (١٩٥٠-٢٠١٩) ,حيث بلغ عدد طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين المحافظات أعلاه وبين بقية أجزاء العراق نحو (٤١) طريقا وهي في تزايد مستمر, وشكلت أطوالها لسنة ٢٠١٩ نحو(١٤٩٥.٠٩كم), ألا أنها لاتزال دون المستوى المنشود لخدمة الحركة والاتصال بين الناس , لذلك كان لابد من رسم سياسة تخطيطية في منطقة الدراسة , فهي بحاجة فعلية لعملية تخطيط يتم من خلالها دراسة الإمكانات المتاحة والاستفادة منها في تحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والثقافي.

A geographical assessment of the main land transport routes connecting the governorates of the Central Euphrates

Eng. Ruqayah F. Abdullah Al-Hasan
College of Education for Women – University of Kufa

Abstract

The study of (A Geographical Assessment of the Main Transport Roads linking the Provinces of Middle-Euphrates) is considered one of the studies that take into account the correlation between the various phenomena. selected for the study. These provinces are Karbala, Babil, Najaf, Qadisiyah, and Muthanna), their population was about (6850785) people for the year (2018), and their area is (98870 km^2) of the area of Iraq, which drew a direction over the period (1950-2019). The number of main roads linking the above mentioned provinces to the rest of Iraq is about (41) roads and they are constantly increasing. The length of these roads were about (1495.09 km) in 2019, but they are still below the desired level. Therefore, it was necessary to draw a planning policy in the study area, as it really needs a planning process through which the available capabilities are studied and utilized in improving the economic, social and cultural conditions.

المقدمة :

تعد طرق النقل البري إحدى أبرز فروع جغرافية النقل, لأنها الأكثر تأثيراً وسرعة في التطور للإقليم أو الدولة, سواء عن طريق الارتباط المكاني أو النهوض بالواقع الاقتصادي, بما يساعد على زيادة حركة التبادل والاتصال بين أجزائه. من هنا كان لاريب أن تنال طرق النقل البري الرئيسة الرابطة أهمية في الدراسات بمختلف الاختصاصات , كونها تجمع بين البيئات المختلفة باعتبار النقل جزءاً مهماً في العمليات الإنتاجية للأنشطة البشرية, إذ يتجلى هذا الأثر بعنصر الارتباط المكاني في تشكيله وبالخصائص الجغرافية المؤثرة في بناء امتدادات وتشغيل الشبكة,لذلك فان وجود شبكة متكاملة ومرتبطة تكون قادرة على توجه مختلف الأنشطة الاقتصادية.

مشكلة البحث: يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال الأسئلة الآتية:

- هل اختلاف أطوال طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط تأثر بتغير عدد السكان واختلف المساحة.
- هل تم تقييم كفاءة طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط من العراق وفق المواصفات الحديثة.

فرضية البحث: يمكن صياغة فرضية البحث من خلال التالي:

(*) بحث مستل من أطروحة الدكتوراه , رقية فاضل عبدالله فيروز الحسن, تقويم جغرافي لطرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط, جامعة الكوفة ,كلية التربية للبنات-قسم الجغرافية , ٢٠٢١.

- تمتاز طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بانخفاض كثافتها نتيجة اختلف توزيع السكان والمساحة وانها ذات كفاءة في الترابط المكاني الجغرافي بين محافظات الفرات الأوسط من العراق وقد تم تقييم الطرق الرئيسة تبعاً للمؤشرات الإحصائية الحديثة .

هدف البحث :

- تقييم طرق النقل الرئيسة الرابطة كمياً ومكانياً للوقوف على خصائصها الجغرافية.
- توضيح اهم العوامل المؤثرة على واقع الشبكة.
- تحليل الشبكة من وجهه النظر الجغرافية والتنبؤ بالمستقبل الذي سوف تكون عليه الطرق الرئيسة.

منهجية الدراسة: من اجل تحقق الهدف من البحث تم الاعتماد على المنهج الإقليمي والوصفي التحليلي بغية التعرف عن العلاقة بين طرق النقل الرئيسة والظواهر في محافظات الفرات الأوسط , من خلال استخدام المؤشرات الإحصائية الكمية والبرنامج الإحصائية الحديثة للوقوف على أدق النتائج.

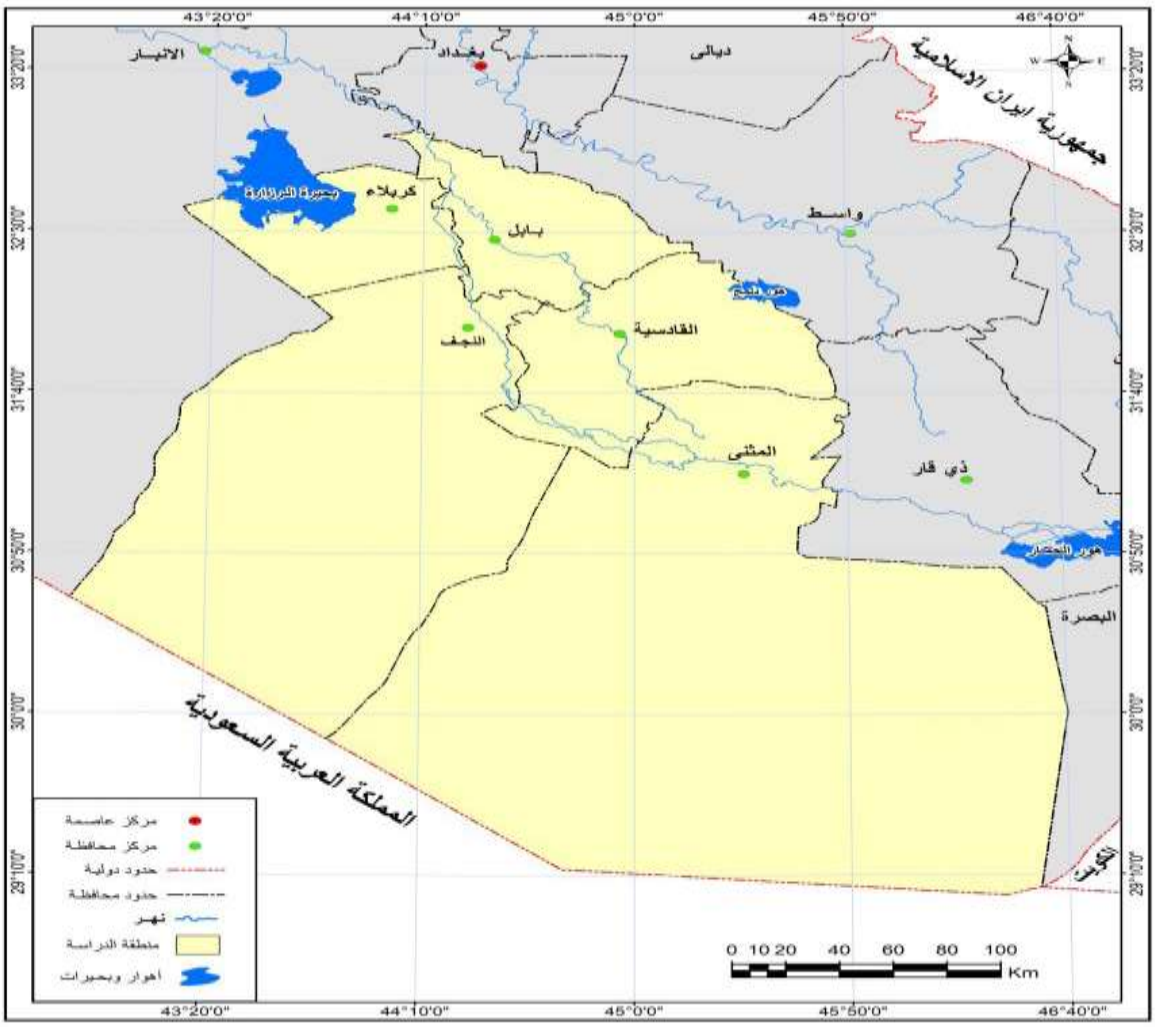
هيكلية البحث : تضمنت الدراسة المقدمة وثلاثة مباحث ,تناول (المبحث الأول) واقع طرق النقل البري ,بينما احتوى (المبحث الثاني) كفاءة طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط بحسب مؤشرات الارتباط, فيما جاء (المبحث الثالث) تقييم طرق النقل البري الرئيسة بين محافظات الفرات الأوسط.

حدود الدراسة : تقع منطقة الدراسة في القسم الأوسط من العراق المتكونة من خمس محافظات (بابل , كربلاء ,النجف ,القادسية ,المثنى) منها (١٩) وحدة إدارية بمستوى (قضاء) و(٤١) وحدة إدارية بمستوى (ناحية), أما موقعها الجغرافي ,إذ تقع في القسم الأوسط الجنوبي الغربي من العراق ضمن منطقة السهل الرسوبي والتي تشكل نسبة(٢٠,٧ %) وأجزاء من الهضبة الغربية بنسبة(٧٩,٣%) [1] كما في خريطة (١) أما موقعها فلكياً, فأنها تقع بين دائرتي عرض (٢٩,٤°– ٣٣,٣° شمالاً) وبين خطي طول (٤٣°-٤٥° شرقاً), تصل مساحتها إلى (٩٨٨٧٠) كم٢ , من مساحة العراق يحدها من الشمال محافظة بغداد ومن الشرق والجنوب الشرقي محافظات(واسط والناصرية والبصرة), أما حدودها من الجنوب تتمثل بالحدود السياسية للمملكة العربية السعودية ,كما تحدها محافظة الأنبار من الغرب.

خريطة (٢) الموقع الفلكي لمحافظات الفرات الأوسط

المصدر: اعتماداً على: الهيئة العامة للمساحة, خريطة العراق الإدارية , بمقياس رسم ١:٢٠٠٠٠٠٠ , بغداد,١٩٩٢.

المفاهيم المفتاحية للدراسة:-



أ- مفهوم النقل : النقل عندي هالفورد ماكيندر بمعنى (السكون والحركة).أما جون ألكسندر يرى بأن النقل هو حركة السلع والبضائع والأشخاص من مكان لآخر[١] , بينما عرف إذ يرى (اولمان) النقل بانه مقياس العلاقات المكانية بين الأقاليم على سطح الأرض وهو يمثل مدى العلاقة بين إقليم وآخر[٢] .في حين أن (جاين) يقول إن النقل خدمة تمكن الأفراد والمنافع الأخرى[٣] أن تعدد تعاريف النقل لا توحى إلى الاختلاف بالمضمون بل لم يتجاوز الاختلاف تركيب مفرداته ويوجد اتفاقاً حول مفهوم جغرافية النقل[٤] . بانه يهتم بوصف وتفسير وتوزيع الظاهرات النقلية على سطح الأرض وتباين الحركة بكافة أنماطها مكانياً في هيكلها الإقليمي وتركيبها النوعي بين حركة البضائع والأفراد وحركة رأس المال والمعلومات والأفكار[٥].

ب- **شبكة النقل :** - تعني شبكة النقل انتظام مجموعة من الطرق في عقد المدن تربطها مجموعة من الوصلات ، حيث تتداخل هذه العناصر مع بعضها تداخلاً شديداً , الأمر الذي يقتضى لفهم إحداهما فلابد من فهم بقية العناصر الأخرى [٦] .ويمكن أن نميز ثلاثة أشكال من الشبكات هي (المسار) الذي هو عبارة عن خط أو اكثر يرتبط بين عدة نقاط , بحث ترتبط كل نقطة (نهائية) بنقطة ثانية ,أي انه لا توجد وصلات جانبية أو فروع. (الشجرية)هي الشبكة التي تتألف من خطوط مفتوحة وليست مغلقة , أي لا يمكن العودة من حيث نقطة البداية و(الدائرة) تمثل حلقة مغلقة أو اكثر[٧]

المبحث الأول : واقع طرق النقل في محافظات الفرات الأوسط

يعد النقل في محافظات الفرات الأوسط ذا دور كبير في حالة الحراك والاتصال الجغرافي وقد تم تقسيم طرق النقل البري إلى أقسام مختلفة حسب الممرات والحركة والأهمية الاقتصادية ,إذ اعتمد في العراق تصنيف الطرق لعام ١٩٨٢ حيث صنفت وزارة الإعمار والإسكان في العراق طرق النقل اعتماداً على سعة الطرق وطريقة رصفه واستقامته ووظيفته إلى الأنماط التالية:-

اولاً: طريق المرور السريعة : تعتبر من الطرق الحديثة التصاميم , وتتميز بالسرعة والاستقامة والسعة حيث تتكون من ممرين في كل ممر ٣-٤ ويتراوح العرض الكلي للطريق بين ٣٣- ٣٦ م فضلاً عن وجود جزرة وسطية وسياج ومزودة بالخدمات وتقدر السرعة التصميمية بـــــ ١٥٠ كم / ساعة[٨], ولكل ممر (٤مسارات) بينهما جزرة وسطية يربط الطريق محافظة بغداد مع محافظات بابل والقادسية والمثنى والناصرية والبصرة.

ثانياً: الطرق الرئيسة : تربط هذه الطرق المدن الرئيسة والعواصم الإقليمية ببعضها فهي طرق وطنية داخل الدولة الواحدة وتتميز بمواصفات هندسية عديدة منها وجود مسارات بجزرة وسطية يتضمن ممران , وتصل السرعة التصميمية والتشغيلية للسيارات إلى ١٢٠كم/ساعة وتسلكه قافلة الشاحنات والساحبات وبقية أنواع السيارات [٩] وفي منطقة الدراسة من خريطة (٢) وجدول (١) نجد ان عددها بلغ (٤٠) طريقاً تربط محافظات الفرات الأوسط من العراق مع بعضها , إضافة إلى ربطها بالمحافظات الأخرى ويبلغ مجموع أطوالها (١٤٩٥.٠٩كم) ويعد الطريق رقم (٨) و(٩) و(١٣) من اهم الطرق الرئيسة على مستوى محافظات الفرات الأوسط والعراق بصورة عامة كونها تشكل شرياناً حيوياً للنقل سواء بالسيارات أو السكك الحديدية .

ثالثاً: الطرق الثانوية :يمتاز هذا النمط من الطرق بكونها ترتبط مع طرق النقل الرئيسة عند تقاطع الطرق , وهي طرق ذو ممر واحد للذهاب والإياب وتظهر أهمية في ربط مراكز المحافظات بمراكز الحضرية الأدنى مستوى والمراكز الاقتصادية وتكثير فيها الانحناءات وأمثلتها الطرق الرابطة بين الأقضية والنواحي.

رابعاً: الطرق الريفية : تخدم المستوطنات الريفية ومواقع الإنتاج الثانوية , وهي عبارة عن طرق بمسار واحد واقل سعة من السابقة , وقد تضيق وتلتوى أحيانا كثيرة مفتقدة للاستقامة , و أنّ هنالك بعض الطرق التي لم تتوفر الإمكانات لرصفها أو

---

(١) سعيد عبده , أسس جغرافية النقل مكتبة الأنجلو المصرية , القاهرة ,مصر، ١٩٩٤. , ص ١٤.

(٢) فضل إبراهيم الأجواد , المدخل إلى جغرافية النقل , الإدارة العامة للمكتبات والنشر, جامعة سبها, ١٩٩٩٠, ص١٢.

(٣) موفق عبد الحمزة مرزا المفرجي , حركة النقل بين مدينتي بغداد والحلة , دراسة تحليلية في نشاط الشركة العامة لإدارة النقل الخاص ,رسالة ماجستير ,(غير منشورة), معهد التخطيط الحضري والإقليمي, جامعة بغداد, ٢٠١٠, ص٨

(٤) علي سالم احميدان الشواورة ,النقل وأهميته في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في دول العالم المختلفة ,ط١, الدار المنهجية للنشر والتوزيع ,عمان-الأردن , ٢٠١٦ , , ص١٣٩.

(٥) محمد ازهر السماك وأخرون , جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع , عمان-الأردن, ٢٠١١ , ص ٢٥.

(٦) علي سالم احميدان الشواورة , جغرافية النقل وتطورها , المصدر السابق , ص ١٤٠.

(٧) سعيد عبده ,أسس جغرافية النقل , المصدر السابق,ص٧٣.

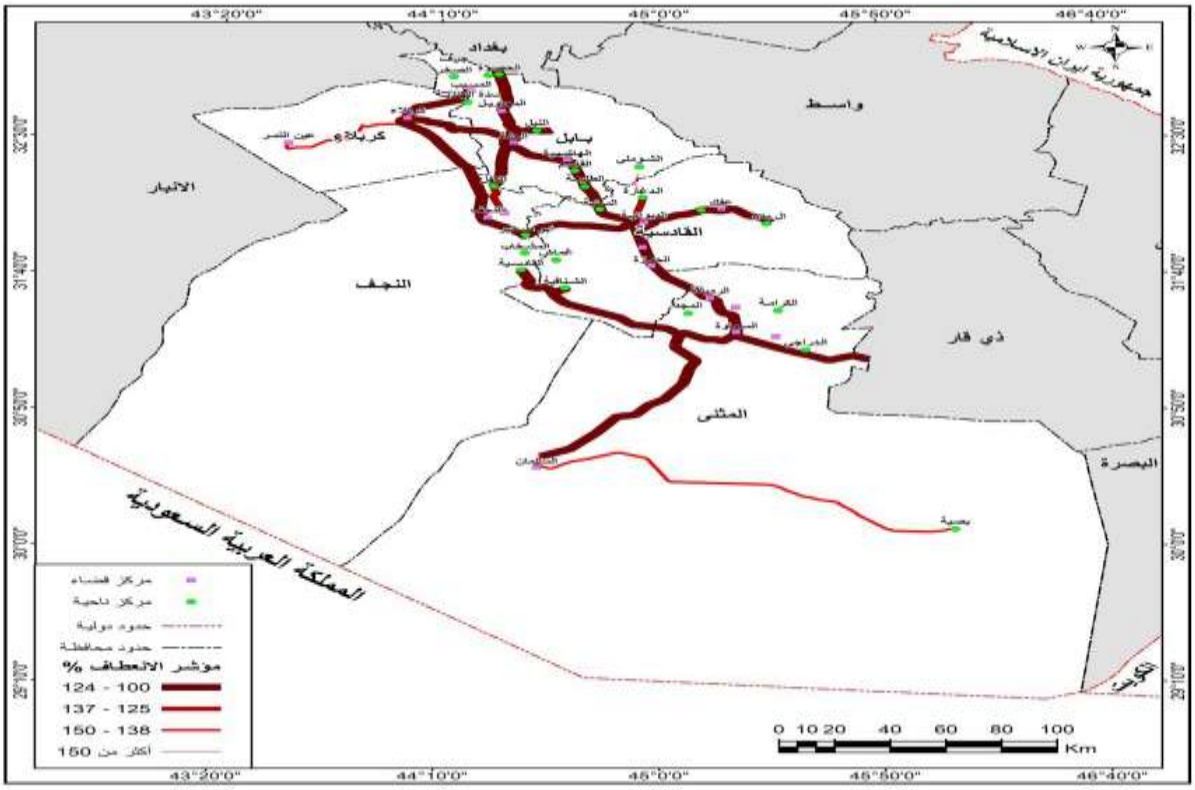
(٨)محمد ازهر السماك وآخرون ,المصدر نفسه, ص ١٧١-١٧٢.

(٩) مجيد ملوك السامرائى , تكنولوجيا النقل العالمي واتجاهات التجارة الدولية الحديثة, اليازوري للنشر والتوزيع, , عمان ٢٠١٥,ص٦٧.

تبليطها , وتكون مفروشة أو غير مفروشة [١٠] يتراوح عرض الطريق بين ٣-٦ م وغالباً ما تنتهي في المستوطنات الريفية , لغرض ربط الريف بالمدينة وربطها بالطرق الرئيسة والثانوية وتكون بممر واحد [١١]

خامساً: الطرق الحدودية :- تتجسد وظيفة هذا النمط من الطرق في تسهل مهمة حماية ومراقبة الحدود السياسية , وتسير هذه الطريق بموازاة الحدود العراقية مع دول الجوار ويتكون هذا النمط من ممر واحد مخصص للذهاب والإياب وذات مسالك مرصوفة ضيقة.

خريطة(٢) توزيع طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط لسنة ٢٠١٩



المرئية الفضائية للقمر الصناعي(konos) بدقة تميز(٦٠سم) للعام ٢٠١٦.

جدول(١) أطوال طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط لسنة ٢٠١٩

ت	اسم الطرق	الطول /كم	العرض / م	سنة الإنجاز	نوع الطريق	الممرات
١-	الحلة-الديوانية	٥٠	٧,٥٠	١٩٥٢	رئيسي	٢
٢-	الحلة- بغداد	٥٠	٧,٢٥	١٩٥٧	رئيسي	٢
٣-	الحلة-كربلاء	٢٢	١١	١٩٦٢	رئيسي	٢
٤-	الحلة-النجف	٣٥	٧,٢٥	١٩٦٥	رئيسي	٢
٥-	الحصوة-المسيب-كربلاء	٢٣	١١,٢٥٠	١٩٦٥	رئيسي	٢
٦-	الحلة-كيش	١٥	١١,٢٥٠	١٩٨١	رئيسي	١
٧-	ياحسين-الحلة –كربلاء	١٥	٨,١٠	٢٠١٢	رئيسي	١
٨-	ياحسين المسيب-كربلاء	١٥	٨,١٠	٢٠١٢	رئيسي	١
٩-	كربلاء- النخيب –عرعر	٣٠	٩	١٩٥٣	رئيسي	١
١٠-	كربلاء- الحلة	٢٣	٨	١٩٥٧	رئيسي	٢
١١-	كربلاء-النجف	٢٨	٧,٥٠	١٩٦٠	رئيسي	٢

(١٠) عبد الزهرة علي الجنابي ,الجغرافيا العامة الطبيعية والبشرية ,ط١,دار صفاء للنشر والتوزيع,الاردن-عمان,٢٠١٧ , ص ٣٣٨.

(١١) محمد ازهر السماك وآخرون, المصدر السابق , ص ١٧٢ .

١٢-	كربلاء- المسيب-بغداد	٢٧	٧,٣٠	١٩٦٢	رئيسي	٢
١٣-	كربلاء-الرحالية	٢٧	٦	١٩٧٤	رئيسي	١
١٤-	كربلاء-الرزازة-عين التمر	٨٧	٧,٥٠	١٩٧٩	رئيسي	١
١٥-	كربلاء- الحر	١٢	٧	١٩٨٧	رئيسي	١
١٦-	كربلاء-معمل الثرمستون	١٠	٦	١٩٨٧	رئيسي	١
١٧-	كربلاء--الخط الاستراتيجي	٨٨	٧	٢٠٠٤	رئيسي	١
١٨-	النجف-كربلاء	٢٩	٧,٥٠	١٩٥٧	رئيسي	٢
١٩-	النجف-القادسية	٢٢	٧,٦٠	١٩٥٧	رئيسي	٢
٢٠-	النجف-الكوفة – الحلة	٢٠	٧,٥٠	١٩٦٠	رئيسي	٢
٢١-	الكوفة-ام عباسية – الحلة	٥	٤	١٩٦٠	رئيسي	٢
٢٢-	الكوفة –المناذرة	١٠	٧	١٩٦٠	رئيسي	١
٢٣-	زائرين النجف –كربلاء	٢٩	٧	٢٠٠٣	رئيسي	١
٢٤-	طريق الحولي	١٨	٧	٢٠١٠-٢٠٠٤	رئيسي	١
٢٥-	الديوانية-الحلة	٢٣	٨	١٩٥٨	رئيسي	٢
٢٦-	الديوانية-السماوة	٥٢,٢	٨	١٩٦٥	رئيسي	٢
٢٧-	الديوانية-النجف	٣٤	٧,٦٠	١٩٦٧	رئيسي	٢
٢٨-	الديوانية-عفك	٣٥	٧,٥٠	١٩٦٧	رئيسي	٢
٢٩-	عفك-البدير	٢٨,٣	٧,٥٠	١٩٧١	رئيسي	٢
٣٠-	الطرق الصناعي	١٦,٥٠٠	١٠	١٩٧٦	رئيسي	١
٣١-	البدير-الفجر	٢٦	٧,٥٠	١٩٧٩	رئيسي	٢
٣٢-	الشنافية-المملحة	٤٦	٧,٥٠	١٩٨١	رئيسي	٢
٣٣-	الديوانية-الدغارة	١١	٧	١٩٨٧	رئيسي	٢
٣٤-	الدغارة- الشوملي	٢٠	٧	١٩٨٧	رئيسي	٢
٣٥-	السماوة- الديوانية	٣٥	٨	١٩٧٠	رئيسي	٢
٣٦-	السماوة- الناصرية	٤٧,٧٤	٨	١٩٧٠	رئيسي	٢
٣٧-	السماوة- عبدالله ابو نجم	٢٩,٨٧	٨	١٩٧٥	رئيسي	١
٣٨-	السماوة-السلمان	٢١٧,٢٦	٨	١٩٨٧	رئيسي	١
٣٩-	السماوة-الشنافية-القادسية	٧٨	٨	١٩٨٨	رئيسي	١
٤٠-	السلمان- البصية -الحدود السعودية	٩٥,٢٢	٨	١٩٨٨	رئيسي	١
	مج ك /الفرات الأوسط	١٤٩٥,٠٩كم				

المصدر: اعتماداً على : جمهورية العراق ,وزارة الإسكان والأعمار, مديريات الطرق والجسور في محافظات الفرات الأوسط (بابل ,كربلاء ,النجف ,القادسية ,المثنى) بيانات غير منشورة,٢٠١٩.

المبحث الثاني: مؤشرات درجة ترابط طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط لسنة٢٠١٩:-

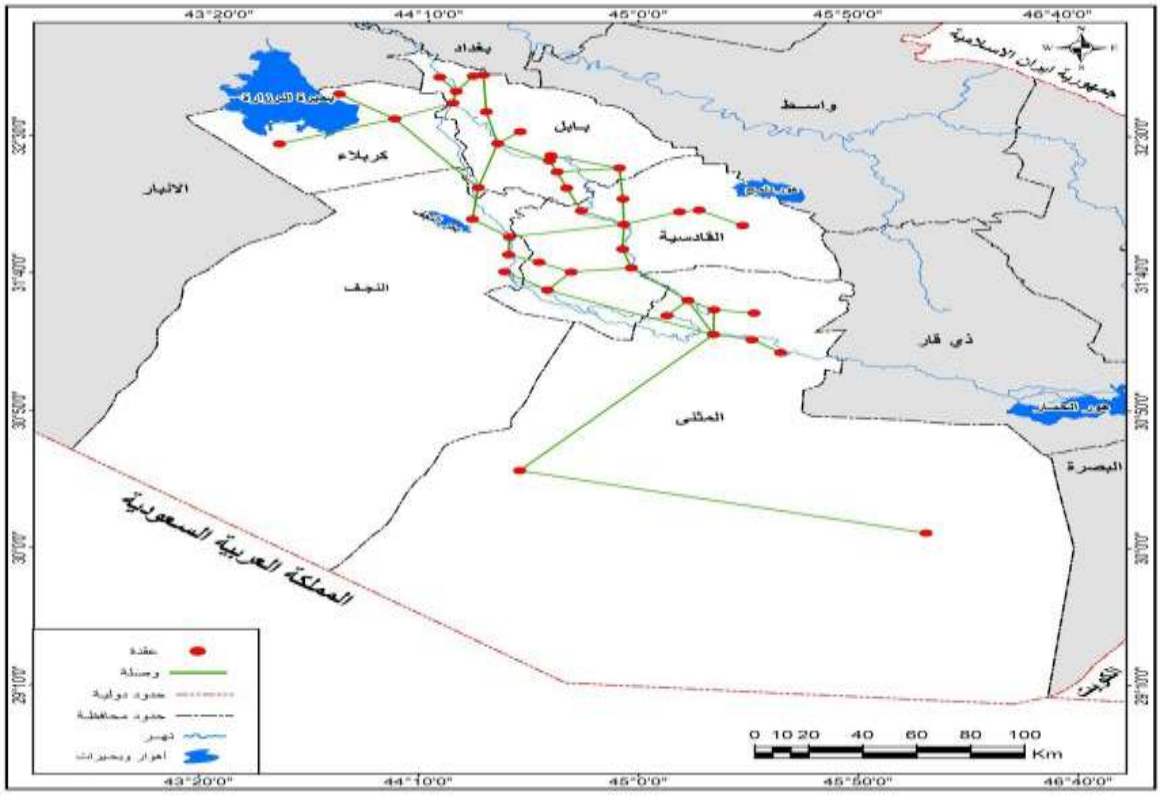
٢-٢-١- مؤشرات درجة ترابط شبكة الطرق الرئيسة الرابطة بحسب مؤشر(بيتا,كاماوالفا):

لغرض إبراز وظيفة شبكة النقل الرئيسة الرابطة في تحقيق الاتصال بين مركز المحافظات والمراكز العمرانية التابعة لها, كان لابد من دراسة الترابط المكاني بين شبكة النقل الرئيسة تبعاً لدرجة ارتباط كل عقدة مع عقد الشبكة ارتباطاً مباشراً , بمعنى أخر هل تترابط جميع الوصلات مع العقد لتتصل مع بعضها دون انقطاع ,هذا المعيار مهماً لأنه يرتبط بدرجة التقدم التي وصلت اليه الدول[١٢] كما إن معيار درجة الارتباط يقاس وفقاً لدليل الاتصال (Connectivity index),إذ بلغت درجة ترابط الشبكة في احدث دراسة علمية تطبيقية أنجزت في مطلع عام ٢٠١١ ما يساوي (٠,٣٢%) من اقصى درجة تحقيق الاتصال

(١٢) محمد ازهر السماك وآخرون , جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, المصدر السابق,٦٨.

المباشر في مراكز الشبكة والمفترضة (١٠٠%) [١٣]. ولبيان أهمية تحليل بنية الشبكات في منطقة الدراسة من خلال العلاقة بين عقد الشبكة والوصلات ودرجة التطوير الاقتصادي امكن تميز ثلاثة أشكال من البنية الأساسية للشبكات وهي المسارات (Paths) هي الخطوط التي تربط بين عدة نقاط بحيث تربط كل نقطة بنقطة تالية ولا توجد وصلات جانبية أو فروع والشجريات(Trees) وهي تتكون من مجموعة خطوط مغلقة إي لا يمكن العودة من حيث البداية. أما الدائرات(Circuts), إذ تشكل حلقة مغلقة أو اكثر[١٤].وبحساب مركزية العقد لشبكة النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط تم تحويل خريطة شبكة الطرق الرئيسة إلى خريطة طبولوجية بحث تصبح مجرد خطوط مستقيمة تربط بين العقد كما في خريطة(٣).

خريطة (٣) الخريطة الطوبولوجية لعقد ووصلات الطرق البري الرئيسة في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩



المصدر: اعتماداً على خريطة (٢)

لذلك وضع كانسكي بعض(المعايير) لحساب الارتباط ودرجة المركزية وهي [١٥].

١-مؤشر بيتا (Beta index): تعتمد درجة ترابط الشبكة على إمكانية الوصول إلى نقطة النهاية دون تغيير وسيلة النقل أو الطرق , لذا اعتمد بيتا على متغيرين(العقد والوصلات) [١٦] وتم صيغته وفق المعادلة الرياضية: -

$$\text{معيار بيتا}(B) = \frac{\text{عدد الوصلات}}{\text{عدد العقد}} = \frac{٥٢}{٥٢} \text{ وصلة/عقدة} = ١$$

بتطبيق هذا المؤشر على شبكة طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الاوسط يكون الناتج واحداً صحيحاً , هذا يدل على وجود شبكة كاملة في منطقة الدراسة.

٢-مؤشر جاما (Gama index): يعد من المعايير المستخدمة في قياس درجة الارتباط بين العقد في الشبكة, اذ تتراوح قيمة المعيار بين (صفر-١) ,عندما تكون الشبكة عديمة الترابط يعنى ان قيمتها(صفر), وإذا انخفضت عدد الوصلات عن عدد العقد عندها تتراوح درجة الارتباط بين (٠,١-٠,٩٩) ,وعندما تكون الشبكة كاملة الترابط يعني أنّ قيمتها(واحد صحيح) اي عندما تتساوى عدد الوصلات مما يودي إلى زيادة عدد العقد , الا انه يفضل المعيار السابق لأخذه في الاعتبار اقصى عدد من الوصلات التي يمكن أن توجد في الشبكة , ويستخدم هذا المعيار في تفسير العلاقة بين درجة ارتباط عدد من الشبكات للسكك الحديد أو طرق النقل بالسيارات وغيرها [١٧].ويمكن حسب هذا المعيار وفقاً للمعادلة التالية : -

---

(١٣) مجيد ملوك السامرائي , الجغرافية وأفاق التنمية المستدامة, دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ,عمان-الاردن,٢٠١٦ص٤٩

(١٤) سعيد عبدة, أسس جغرافية النقل ,المصدر السابق,ص٧٢-٧٣.٦

(١٥) محمد ازهر السماك , وآخرون, جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, المصدر السابق,ص٦٨.

(١٦) محمد خميس الزوكة, المصدر السابق,ص٨٥.

(١٧) محمد ازهر السماك وآخرون , المصدر السابق , ص٨٣.

جاما = عدد الوصلات/٣(عدد العقد -٢)=٣/٥١×(٥١-٢)= ١٤٧/٥١= ٠,٣٥
بتطبيق هذا المؤشر على شبكة طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط يكون الناتج (٠.٣٥) وهذا يعنى أن ترابط شبكة طرق النقل الرئيسة الرابطة لم تصل إلى الشبكة الكاملة ,ولكي تكون شبكة متكاملة نحتاج إضافة(٢) طريقاً .
٣-معيار الفا (Alfa index): يستخدم هذا المعيار لمعرفة العلاقة بين عدد الدوائر المغلقة في الشبكة وأقصى عدد ممكن لها من الدوائر في الشبكة , لكي تحقق شبكة كاملة الارتباط وتتراوح قيمة المعيار , كغيره من المعايير بين (صفر- وواحد صحيح) ,حيث أن (الصفر) يعنى اقل درجة من الترابط أي : لا توجد دارات بالشبكة , وواحد صحيح يمثل الحد الأقصى من الترابط , وبالتالي فالشبكة ذات ارتباط ضعيف وعديمة الحلقية (اقل من ٠,٥٠) , بينما تكون الشبكة ذات ارتباط بين(٠,٥٠-٠,٩٩), وتصبح اكثر ارتباط وتمتلك الصفة الدائرية (واحد صحيح)[١٨]. ويحسب هذا المعيار حسب المعادلة الرياضية الآتية:
معيار الفا(A) = و- ق +١ / ٢ (ق -٥)=٥١-٥١+٢/١ ×(٥١-٥)=٠.٠١
بتطبيق المؤشر على طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط يتضح أن الترابط ضعيف جداً وفق هذا المؤشر , وتحتاج طرق النقل الرئيسة الرابطة إلى (٩١) وصلة حتى تصل الشبكة في الترابط إلى حده الأقصى.
أمّا بتطبيق مؤشرات (بيتا, جاما, الفا) على طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين (محافظات الفرات الأوسط) , يتضح لنا حسب معطيات جدول (٥٣) ما يأتي:-
أولاً: أن طريق (الحصوة-كربلاء),(الحلة-كربلاء),(الحلة- الكفل-النجف), (الحلة-الكوفة- النجف),(الحلة الديوانية),(الديوانية –النجف),(القادسية-المملحة),(الديوانية –السماوة) يكون ارتباطها بحسب مؤشر بيتا (صفر) مما يدل على ان هنالك عقد فقط ولا توجد وصلات والشبكة معدومة.
ثانياً: يتضح حسب مؤشر (جاما) أن طريق (الحصوة-كربلاء),(الحلة-كربلاء), (الحلة-الكوفة- النجف),(الحلة الديوانية),(الديوانية –النجف)(اقل من ٠.٥٠) مما يدل على ضعف ارتباط شبكة طرق النقل الرئيسة الرابطة ,أما طريق (الحلة- النجف) ,(القادسية- المملحة) تتراوح قيمة المؤشر بين (٠.٥٠-٠.٩٩) مما يدل على وجود ارتباط في شبكة طرق النقل الرئيسة الرابطة بنسب متفاوتة قريبة من الواحد الصحيح بسبب تساوي عدد العقد إلى عدد الوصلات ,أما طريق(الديوانية-السماوة) فتدل على أن الشبكة اكثر ارتباط وتكامل ووجود اكثر من شبكة.
ثالثاً: ان طريق (الحلة- الديوانية),(النجف-الديوانية),(الكوفة-المناذرة-عبدالله ابو نجم -السماوة),(الحلة- كربلاء),(الحصوة-المسيب- كربلاء), (كربلاء-النجف),(النجف –الحلة) (الديوانية-الدغارة) ,(القادسية-الشنافية-المملحة-السماوة) (الديوانية-السماوة), بلغت قيمة المعيار يحسب مؤشر (الفا),(صفر) مما يدل على أن شبكة طرق النقل البري الرئيسة ذات ارتباط ضعيف وانعدام الصفة الدورانية بسبب انعدام التساوي بين عدد الوصلات والعقد.

جدول(٢) درجة ارتباط بعض طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط حسب مؤشرات الارتباط (بيتا,جاما,الفا) لعام ٢٠١٩

اسم الطريق(الذهاب-والاياب)	عدد الوصلات	عدد العقد	بيتا	جاما	الفا
اسكندرية- كربلاء	٢	٣	٠.٦٧	٠.٦٦	٠
الحلة – كربلاء	٣	٤	٠,٧٥	٠.٥	٠
الحلة-الكفل –النجف	٢	٣	٠.٦٧	٠.٦٦	٠
الحلة-الكوفة	٢	٣	٠.٦٧	٠.٦٦	٠
كربلاء- النجف	٦	٧	٠.٨٥	٠.٤	٠
الحلة-الديوانية	٧	٨	٠.٨٨	٠.١٤	٠
النجف-الديوانية	٩	١٠	٠.٩	٠,٣٧	٠
قادسية-شنافية-المملحة-السماوة	٣	٤	٠,٧٥	٠.٥	٠
الديوانية- السماوة	٩	٩	١	٠.٤٢	٠
مج	٤٣	٥١	-	-	-

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على خريطة(٢).

٢-٢-٣- المسافة المعيارية:

(١٨) المصدر نفسه , ص٧٠.

تمثل المسافة المعيارية حساب الجذر التربيعي لمربع الانحراف المعياري عن المتوسط الحسابي أي بمعنى أخر معرفة مؤشر الانتشار أو التشتت لظواهر مكانياً [١٩] وتستخدم قيمة المسافة المعيارية لغرض معرفة مدى تشتت أو انتشار الظاهرة في موقع (إحداثيات) المركز المتوسط , ولذلك كلما كبرت المسافة المعيارية , كبر حجم الدائرة المعيارية وهذا دليل على الانتشار والتشتت المكاني[٢٠] , ويتم حساب المسافة المعيارية تبعاً للمعادلة التالية:

المسافة المعيارية =√([مج (س-س١)٢/ ن]+[(مج (ص-ص١)٢/ ن])

=√([٤٦.٨/ ٥] +[٣١٠١٥٠/ ٥])=

=√(٩.٣٦+٦٢٠٣٠) =

=√(٦٢٠٣٩.٣٦) = ٢.٤٩٠٧٧

بتطبيق معادلة المسافة المعيارية على محافظات الفرات الأوسط (بابل, كربلاء, النجف, الديوانية, المثنى), وحسب أطوال طرق النقل الرئيسة الرابطة والمراكز العمراني الواقعة عليها, والبالغة (٤٩) عقدة مركزية من اصل (٦٠) عقدة , والتي شكلت نسبة (٨١.٧ %) من إجمالي الوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة كما في الجدول(٢) فان الدائرة المعيارية سيكون مركزها في نفس مواقع المركز المتوسط البلغ نحو (٩.٨) و(٢٩٩.٠١٨) وسيكون نصف قطرها مساوياً للمسافة المعيارية والتي تبلغ (٢.٤٩٠٧٧) , مما يمثل نمط التوزيع المكاني المنتظم للوحدات الإدارية كما يفسر الامتداد المكاني الطويل لشبكة النقل البري الرئيسة الرابطة بينها من جدول(٣).

جدول(٣)المسافة المعيارية والمتوسط المكاني لعقد طرق النقل البري الواقع على طرق النقل الرئيسة الرابطة في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩

الوحدة الإدارية	الأحدث س	(س-س١)	(س-س١)٢	الأحدث ص	(ص-ص١)	(ص-ص١)٢
بابل	١٤	٤.٢	١٧.٦٤	٢٢٥	٧٤.٠١٨	٥٤٧٨.٧
كربلاء	٥	٤.٨	٢٣.٠٤	٣٣٣	٣٣.٩٨٢	١١٥٤.٨
النجف	٩	٠.٨	٠.٦٤	١٣٣	١٩٦.٠١٨	٣٨٤٢٣.١
القادسية	١٢	٢.٢	٤.٨٤	٣٠١	١.٩٨٢	٣.٩٢٨٣٢١
المثنى	٩	٠.٨	٠.٦٤	٥٠٣.٠٩	٢٠٤.٧٢	٤١٦٤٥.٤
المجموع	٤٩	١٢.٨	٤٦.٨	١٤٩٥.٠٩	-	٣١٠١٥٠
المركز المتوسط	٩.٨			٢٩٩.٠١٨		

المصدر: من عمل الباحثة .

٢-٢-٤- مؤشر الارتباط بين طرق النقل الرئيسة و عدد السكان والمساحة بحسب معامل (الانحدار الخطي)

يعد التنبؤ بحسب (الانحدار) من اهم خطوات دراسة الظاهرات المختلفة من حيث أوجه التشابه والاختلاف بينهما , وتتم هذه الخطوة من خلال المقارنات الوصفية البسيطة أو من خلال المقارنات الاستنتاجية التفسيرية . إذ يعني الانحدار بدراسة التوزيع المشترك لمتغيرين احدهما يقاس (المتغير المستقل) والآخر متغير (غير مستقل أو تابع) بهدف تحديد شكل العلاقة بينهما بصورة رياضية بخط مستقيم يمر بأكبر عدد من النقاط التي تمثل على نقطتين هما (أ) القيمة الثابتة من المحور الرأسي , و(ب) القيمة الثابتة على المحور الأفقي , ويتم حساب معاملي الانحدار(أ و ب) تبعاً للمعادلة الرياضية الآتية [٢١]:-

$$\hat{\beta} = \frac{n\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i - \sum^{n} X_i \sum Y_t}{n\sum X_i^2 - (\sum X)^2} =$$

والانحدار يعني بالبحث عن هذه المعادلة أو العلاقة بين المتغيرين X المستقل Y التابع أو المعتمد كما أن المعادلة= α + Y X βتحوي β , α وهما قيمتان ثابتتان حيث β تبين ميل الخط المستقيم Y = α + β X الزاوية التي يصنعها المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات) وإن إشارة α تعني:

([١٩]) نعمان شحاذة , الأساليب الكمية في الجغرافية ,الطبعة ٢,دار صفاء للطباعة والنشر,عمان، الاردن,٢٠٠٤,ص٢٠٠٣,.ص ٢٠٠٣ .

([٢٠]) جمعة داود , أسس التحليل المكانية في اطار نظم المعلومات الجغرافية gis, الطبعة الأولى, مكة المكرمة ,المملكة العربية السعودية , ٢٠١٢, ص٤٤.

([٢١]) جمعة محمد داود ,المصادر السابق , ص٣٠-٣١

-أن تكون β موجبة فإن علاقة Y بالمتغير المستقل X علاقة طردية موجبة (تزداد قيم Y بزيادة قيم X المناظرة لها أو العكس أي تنقص بنقصانها.

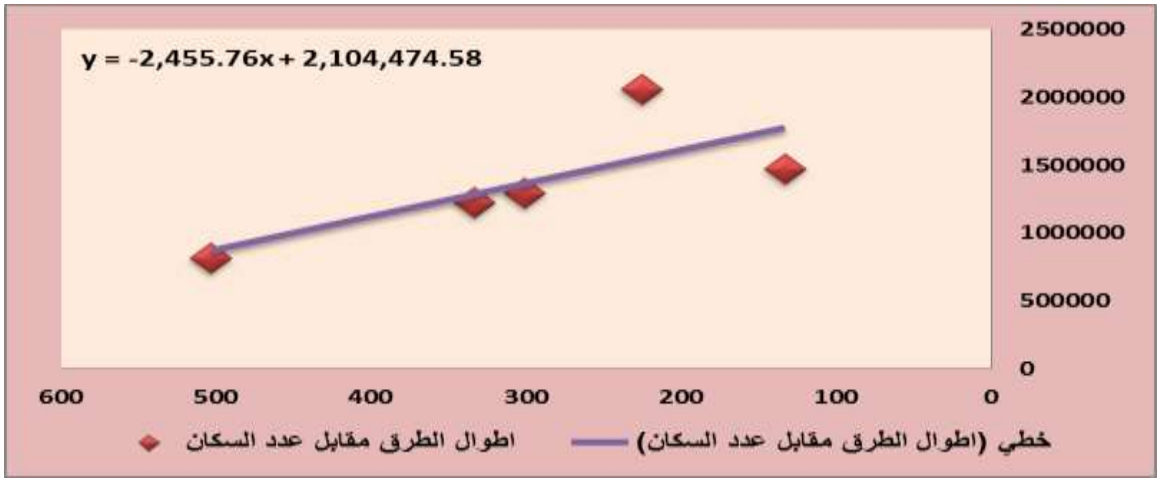
-أن تكون β موجبة فإن الخط $Y = \alpha + \beta X$ يصنع زاوية حادة مع محور السينات الموجب كما مبين بالشكل.

-أن تكون $\beta = 0$ صفراً فتنعدم العلاقة الخطيبة (لا توجد علاقة) وأن قيمة Y ثابتة $y = \alpha$) أن تكون $\beta = \infty$ فتنعدم العلاقة الخطيبة (لا توجد علاقة) كما في الشكل.

-تعرف β بميل الانحدار[٢٢].

يتضح من الجدول(٤) والشكل(١) ان خط الانحدار المستنتج الذي يمثل العلاقة بين أعداد السكان وأطوال طرق النقل البري الرئيسة في محافظات الفرات الأوسط , بأنها علاقة موجبة تامة .

شكل(١) معامل الانحدار الخطي(أطوال الطرق مقابل عدد السكان) في محافظات الفرات الأوسط



المصدر : اعتماداً على جدول(٤)

جدول(٤) العلاقة بين أطوال طرق النقل البري الرئيسة والسكان بحسب (الانحدار الخطي) في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩

المحافظة	اطوال الطرق	عدد السكان	اطوال الطرق× عدد السكان	(اطوال الطرق)٢	(عدد السكان تقريباً)٢
بابل	٢٢٥	٢٠٥٥٠٤٢	٤٦٢٣٨٤٤٥٠	٥٠٦٢٥	٤٢٢٣١٩٨
كربلاء	٣٣٣	١٢١٨٧٣٢	٤٠٥٨٣٧٧٥٦	١١٠٨٨٩	١٤٧٥٣٠٨
النجف	١٣٣	١٤٧١٥٩٢	١٩٥٧٢١٧٣٦	١٧٦٨٩	٢١٦٥٥٨٣
القادسية	٣٠١	١٢٩١٠٤٨	٣٨٨٦٠٥٤٤٨	٩٠٦٠١	١٦٦٦٨٠٥
المثنى	٥٠٣.٠٩	٨١٤٣٧١	٤٠٩٧٠١٩٠٦	٢٥٣٠٩.٥٤٨١	٦٦٣٢٠٠
المجموع	١٤٩٥.٠٩	٦٨٥٠٧٨٥	١٨٦٢٢٥١٢٩٦	٢٩٥١١٣.٥٤٨١	١٠١٩٤٠٩٤

المصدر : جمهورية العراق ,وزارة التخطيط ,الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات, قسم شعبة السكان , بيانات غير منشورة,٢٠١٩.

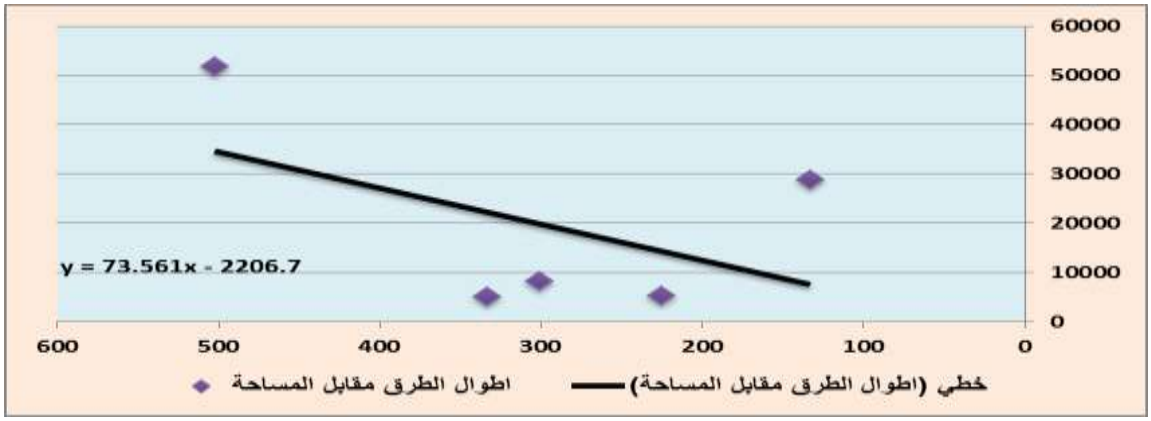
(٢٢) موقع انترنت https://www.jmasi.com/ehsa/regression/regression.html

أما بالنسبة للعلاقة بين أطوال الطرق مقابل المساحة, كما يتضح من الجدول(٥) والشكل (٢) فالعلاقة (سالبة) ضعيفة.

جدول(٥) العلاقة بين أطوال طرق النقل مقابل المساحة بحسب (معامل الانحدار الخطي) في محافظات الفرات الأوسط

المصدر : اعتماداً على: ١- بيانات جدول(١).
٢-جمهورية العراق , وزارة التخطيط ,الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات, بيانات غير منشورة,٢٠١٩.

شكل(٢) معامل الانحدار الخطي(أطوال الطرق مقابل المساحة) في محافظات الفرات الأوسط



المصدر : اعتماداً على جدول(٥)

١-٢-٥- مؤشر حجم حركة النقل على مداخل ومخارج الطرق الرئيسة في محافظات الفرات الأوسط

تكمن أهمية قياس حركة النقل على الطرق الرئيسة الرابطة في إبراز مدى أهميتها وتحديد مساهمتها في نقل السلع والأفراد , وبيان دور شبكة النقل البري الرئيسة في التطور الاقتصادي والاجتماعي لمنطقة الدراسة التي تخدمها ,كذلك دورها في انتعاش المراكز العمرانية الواقعة عليها من حيث الحجم والوظيفة[٢٣] . ومن خلال إجراء المسح الميداني (حصر الحركة) على الطرق .وفي منطقة الدراسة نجد ان حصر الحركة تم من خلال (البيانات التي تم الحصول عليها من الشركة العامة لادارة النقل الخاص والمشاهدة والملاحظة) شملت هذه المسوحات قياس حجوم الحركة المرورية على المداخل الرئيسة والتي قامت بها الباحثة بواقع (١٢) ساعة من الساعة السابعة صباحاً وحتى السابعة مساءاً , ومن ثم تفريغ البيانات في جدول(٦) نلاحظ التباين في حجم الحركة المرورية على الطريق الرئيسة الرابطة في الاتجاهين والسبب يعزى الى الظروف الصحية المتمثلة في انتشار

المحافظة	اطوال الطرق	المساحة	اطوال الطرق× المساحة	(اطوال الطرق)٢	(المساحة)٢
بابل	٢٢٥	٥١١٩	١١٥١٧٧٥	٥٠٦٢٥	٢٦٢٠٤١٦١
كربلاء	٣٣٣	٥٠٣٤	١٦٧٣٢٢	١١٠٨٨٩	٢٥٣٤١١٥٦
النجف	١٣٣	٢٨٨٢٧	٣٨٣٣٩٩١	١٧٦٨٩	٨٣٠٩٩٥٩٢٩
القادسية	٣٠١	٨١٥٣	٢٤٥٤٠٥٣	٩٠٦٠١	٦٦٤٧١٤٠٩
المثنى	٥٠٢.٠٩	٥١٧٤٠	٢٦٠٢٩٨٧٦.٦	٢٥٣٠٩.٥٤٨١	٢٦٧٧٠٢٧٦٠٠
المجموع	١٤٩٥.٠٩	٩٨٨٧٣	٣٥١٤٦٠١٧.٦	٥٢٢٩٠٣.٥٤٨١	٣٦٢٦٠٤٠٢٥٥

فيروس كورونا). ان إجمالي عدد المركبات المارة على المداخل الرئيسة للذروة الصباحية والمسائية بلغت نحو (١٠١٢٨٥) مركبة / ساعة , في الاتجاهين , اذ يتضح بأن حركة النقل للمركبات القياسية على طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط بلغ نحو(٣٣٧٦١) مركبة /قياسية , الا أنها قد تبينت على طرق النقل الرئيسة الرابطة .حيث سجل

(٢٣) حسين مسعود ابو مدينة ,شبكة الطرق البرية في شعبية مرزق (دراسة في جغرافية النقل),مجلة الساتل ,جامعة الـ ٧ اكتوبر, العدد الرابع ,٢٠٠٨,ص٢٢٤.

حركة النقل للمركبات القياسية اعلى المستويات على الطريق الرئيسي (كربلاء-النجف) بواقع (٣٥٤٩) مركبة/ساعة, وحل طريق طريق(النجف-السماوة) الترتيب الثاني بواقع (١٨١٤) مركبة قياسية / ساعة , في حين نجد ان طريق (الحلة-كربلاء) و(الحلة-الكوفة) احتل المرتبة الثالثة والرابعة بواقع (١٧٩٨) و(١٧٠٨) مركبة قياسية لكل منها على التتالي ,وحقق الترتيب الخامس طريق (الحلة-النجف) في حركة المرور للمركبات القياسية نحو(١٦٧٧) مركبة /
ساعة, واحتل طريق (كربلاء-الحر)الترتيب السادس بواقع (١٦١٢مركبة قياسية/ ساعة) ,بينما
احتل الترتيب السابع طريق (الحلة-الديوانية) بواقع(١٤٩٢ مركبة قياسية / ساعة), ثم تلاه بالمرتبة
الثامنة طريق (كربلاء- السماوة) بواقع(١٣٩٨مركبة قياسية/ساعة), بينما جاء في المرتبة الاخيرة طريق (السماوة-السلمان) نحو(٢٢٩) مركبة قياسية /ساعة.

المصدر: اعتماداً على: ١- الدراسة الميدانية
٢-الشركة العامة لادارة لنقل الخاص (بابل, النجف, كربلاء, الديوانية ,المثنى) بيانات غير منشورة,٢٠١٩.

المبحث الثالث:تقييم طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط لسنة ٢٠١٩:-

٣-٣-١ تقويم تمركز الشبكة (عدد العقد) بحسب (مؤشر الانحراف عن المتوسط):

جدول(٥) حركة المرور للمركبات القياسية على طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩ (حسب نقطة الانطلاق والوصول)

الطريق	المركبات حسب السعات						المجموع	مركبة /ساعة
	٥ راكب	٦-٨ راكب	٩-١٤ راكب	١٨-٢٨راكب	٤٥ راكب	حمل		
الحلة- كربلاء	-	-	٤٠٠٩	٣١٠	-	١٠٧٦	٥٣٩٥	١٧٩٨
الحلة-النجف	١١٣٧	-	٢٩١٤	-	-	٩٨٠	٥٠٣١	١٦٧٧
الحلة-الديوانية	١٣٢٣	-	٢٠٠٤	-	-	١١٥٠	٤٤٧٧	١٤٩٢
الحلة-الحصوة	-	-	٢٣٧٧	-	-	٩٣٦	٣٣١٣	١١٠٤
الحلة-المحاويل	-	-	٣٠٣٨	-	-	٩٠٨	٣٩٤٦	١٣١٥
الحلة-الهندية	-	-	١٣٤٣	-	-	٩٤٨	٢٢٩١	٧٦٣
الحلة-المسيب	-	٤٣٤	٢٥٤٢	-	-	٩٦٨	٣٩٤٤	١٣١٤
الحلة- الكوفة	١٥٥٠	-	٢٥٢١	-	-	١٠٥٤	٥١٢٥	١٧٠٨
الحلة- الكفل	-	-	١٧١٥	-	-	٧١٥	٢٤٣٠	٨١٠
الحلة- القاسم	-	-	٣٢٠٣	-	-	٤٦٢	٣٦٦٥	١٢٢١
الحلة- كيش	-	-	٩٣٠	-	-	٧٣٦	١٦٦٦	٥٥٥
الحلة- الشوملي	-	-	٣١٠	-	-	١٢٠٢	١٥١٢	٥٠٤
الشوملي- الدغارة	٥١٧	-	-	-	-	١١١٢	١٦٢٩	٥٤٣
القاسم- كربلاء	-	-	٤١٣	-	-	٤٢٤	٨٣٧	٢٧٩
القاسم- الديوانية	-	-	١٦٩٥	-	-	٣٥٠	٢٠٤٥	٦٨١
القاسم- النجف	-	-	١٢٤	-	-	٤٧٤	٥٩٨	١٩٩
محاويل - كربلاء	-	-	٤٧٥	-	-	٥٣٠	١٠٠٥	٣٣٥
كربلاء- الحصوة	-	-	٣١٠	-	-	٦٨٦	٩٩٦	٣٣٢
كربلاء- المسيب	٦٦١	-	١٠٩٥	-	-	٩٤٦	٢٧٠٢	٩٠٠
كربلاء- الهندية	-	-	١٤٨٨	-	-	٦٩٨	٢١٨٦	٧٢٨
كربلاء- الحر	-	-	-	٣٦٥٨	-	١١٨٠	٤٨٣٨	١٦١٢
كربلاء-عين التمر	١١٧٨	-	٨٨٩	-	-	١٣٢٨	٣٣٩٥	١١٣١
كربلاء- النجف	٢١٧٠	-	٤٤٠٢	٢٦٢٥	-	١٤٥٢	١٠٦٤٩	٣٥٤٩
كربلاء- الديوانية	٩٣٠	-	١٠١٣	-	-	١١٤٦	٣٠٨٩	١٠٢٩
كربلاء- السماوة	١٨١٩	-	١٣٢٣	-	-	١٠٥٢	٤١٩٤	١٣٩٨
النجف- الديوانية	١٢٤٠	-	١٨٦٠	-	-	٩٨٠	٤٠٨٠	١٣٦٠
النجف – الشنافية- المملحة	-	٢٢٧	-	-	-	٥٥٢	٧٧٩	٢٥٩
النجف- السماوة	١٢٤٠	-	٣١٢١	-	-	١٠٨٢	٥٤٤٣	١٨١٤
الديوانية- السماوة	٥١٧	-	٢٤٨	-	-	١١٥٠	١٩١٥	٦٣٨
الديوانية - الرميثة	٥٣٧	-	-	-	-	٤٣٨	٩٧٥	٣٢٥
الديوانية- ال بدير	٥٩٩	-	٢٠٧	-	-	٩٠٠	١٧٠٦	٥٦٨
الديوانية- غماس	٥١٧	-	-	-	-	١٠٩٠	١٦٠٧	٥٣٥
الديوانية- الدغارة	٢٠٧	-	١٢٤	-	-	٩٦٠	١٢٩١	٤٣٠
السماوة- السلمان	٢٢٧	-	-	-	-	٤٦٢	٦٨٩	٢٢٩
الخضر-الدراجي	٢٦٩	-	٩٠٩	-	-	٦٦٤	١٨٤٢	٦١٤
المجموع	١٦٦٣٨	٦٦١	٤٦٦٠٢	٦٥٩٣	-	٣٠٧٩١	١٠١٢٨٥	٣٣٧٦١

تعتمد مقاييس التشتت على أساس تقدير مدى تباعد القيم عن بعضها , فإذا كانت القيم قريبة من بعضها فإنها تكون مركزة أو مجتمعة حول قيمة معينة ,أما إذ تباعدت هذه القيمة كلما كانت مبعثرة أو مشتتة , ولحساب الانحراف عن المتوسط نتبع الخطوات التالية [٢٤] :

اولاً: نحسب المتوسط الحسابي لأرقام المجموعة (س١).

ثانياً: نحسب قيمة الانحراف عن المتوسط (س-س١) لكل رقم (س) من أرقام البيانات.

ثالثاً: نحسب متوسط هذه الانحرافات =مجموع (س-س١)^{٢} ÷ ن.

بتطبيق مؤشر الانحراف المتوسط على عقد شبكة النقل الرئيسة الرابطة (تمركز الشبكة) في محافظات الفرات الأوسط, باستخدام الصيغة الرياضية الآتية[٢٥] :-

متوسط العقد = (س١) / ن = ١٦٦ / ٦٠ = ٢.٧٦٦٦٦٦ = ٢.٨ (بعد التقريب)

تباين الاتصال = مجموع مربع الانحراف عن المتوسط ÷ عدد العقد

=٧٦.٢/٦٠=١.٢٧ عقدة.

من خلال الجدول(٧) , نجد ان عدد العقد النقلية المنتشرة على طرق النقل البري الرئيسة الرابطة وصلت إلى (٦٠) عقدة اتصلت جميعها بشكل مباشر بنحو(١٦٦) وصلة حركية , وبهذا تكون الانحرافات (س- س١) تساوي(٢.٨) في حين ان مجموع مربعات الانحراف عن المتوسط للعقد المتصلة مباشرة تبلغ نحو (٧٦.٢) عقدة , ويظهر من المعادلة ان معدل تباين الاتصال الحقيقي (تمركز الشبكة) الذي يساوي مجموع مربع الانحرافات عن المتوسط / عدد العقد الكلية بلغ نحو (١,٢٧) عقدة , مما يدل على ان طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط غير موزعة بشكل مثالي تبعاً لعقدها النقلية , اى لا توجد عقدة مركزية واحدة تتفرع منها مسارات الوصلات الحركية (طرق) النقل , ويعزى السبب ان نسبة الاتصال الحقيقي (الحالي) اقل من نسبة الاتصال المفترض والبالغ (٦.٨) ,إذ بلغ عدد العقد المفترضة(١٢٨) عقدة , بينما وصل مجموع مربع الانحرافات عن المتوسط المفترض للعقد(٧٦.٢). أما نسبة تباين الاتصال والتي تمثل مجموع مربع الانحرافات للعقد المتصلة مباشرة / مجموع مربع الانحرافات للعقد المفترضة × ١٠٠ قد بلغت نحو (٢.٣%).

جدول(٧) قيم الانحرافات لعدد العقد الرابطة بين طرق النقل البري في محافظات الفرات الأوسط بحسب (مؤشر الانحراف عن المتوسط) لعام ٢٠١٩

	العقد المركزية	الاتصال الحقيقي			الاتصال المفترض		
ت	الأفضية	عدد العقد (ن)	الانحرافات (س-س١)	مربع الانحرافات	عدد العقد المفترضة	الانحرافات	مربع الانحرافات
١.	مركزقضاء الحلة	٥	٢.٢	٤.٨٤	٥٩	٥٦.٢	٣١٥٨.٤
٢.	ناحية الكفل	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٣.	ناحية ابي غرق	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤.	مركزقضاء المحاويل	٥	٢.٢	٤.٨٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٥.	ناحية المشروع	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٦.	ناحية الامام	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٧.	ناحية النيل	٢	-٠.٨	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٨.	مركزقضاء الهاشمية	٦	٣.٢	١٠.٢٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٩.	ناحية القاسم	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
١٠.	ناحية المدحتية	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
١١.	ناحية الشوملى	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
١٢.	ناحية الطليعة	٢	-٠.٨	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤

[٢٤] جمعة محمد داود, المصدر السابق,ص٣٥.

[٢٥] محمد ازهر السماك وآخرون, جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, المصدر السابق,ص٧٠.

١٣.	مركز قضاء المسيب	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
١٤.	ناحية السدة	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠.٨	٠.٦٤
١٥.	ناحية جرف الصخر	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
١٦.	ناحية الاسكندرية	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
١٧.	مركز قضاء كربلاء	٥	٢.٢	٤,٨٤	١	٠,٨	٠.٦٤
١٨.	ناحية الحسينية	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
١٩.	ناحية الحر	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٠.	مركز قضاء عين التمر	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢١.	مركز قضاء الهندية	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٢.	ناحية الجدول الغربي	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٢٣.	ناحية الخيرات	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٤.	مركز قضاء النجف	٥	٢.٢	٤.٨٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٥.	ناحية الحيدرية	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٦.	ناحية الشبكة	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٧.	مركزقضاء الكوفة	٥	٢.٢	٤.٨٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٨.	ناحية العباسية	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٢٩.	ناحية الحرية	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٣٠.	مركز قضاء المناذرة	٣	٠.٢	٠.٤٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٣١.	ناحية الحيرة	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٣٢.	ناحية المشخاب	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٣٣.	ناحية القادسية	٢	٠.٨-	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٣٤.	مركزقضاء الديوانية	٥	٢.٢	٤.٨٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٣٥.	ناحية السنية	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٣٦.	ناحية الشافعية	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٣٧.	ناحية الدغارة	٤	١.٢	١.٤٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٣٨.	مركز قضاء عفك	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٣٩.	ناحية نفر	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤٠.	ناحية البدير	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٤١.	ناحية سومر	٢	٠.٨-	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤٢.	مركز قضاء الشامية	٤	١.٢	١.٤٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤٣.	ناحية غماس	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤٤.	ناحية المهناوية	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٤٥.	ناحية الصلاحية	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤٦.	مركز قضاء الحمزة	٤	١.٢	١.٤٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤٧.	ناحية السدير	٢	٠.٨-	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٤٨.	ناحية الشنافية	٤	١.٢	١.٤٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٤٩.	مركز قضاء السماوة	٥	٢.٢	٤.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٥٠.	ناحية السوير	٢	٠.٨	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٥١.	مركز قضاء	٥	٢.٢	٤.٨٤	١	٠.٨	٠.٦٤

	الرميثة						
٥٢.	ناحية النجمي	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١١	٠.٨	٠.٦٤
٥٣.	ناحية المجد	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٥٤.	ناحية الهلال	٢	-٠.٨	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٥٥.	مركز قضاء السلمان	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٥٦.	ناحية البصية	١	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
٥٧.	ناحية الخضر	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٥٨.	ناحية الدراجي	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٥٩.	مركز قضاء الوركاء	٣	٠.٢	٠.٠٤	١	٠,٨	٠.٦٤
٦٠.	ناحية الكرامة	٢	-٠.٨	٠.٦٤	١	٠.٨	٠.٦٤
	مجموع	١٦٦	-	٧٦.٢	١٢٨	-	٣١٩٦,١٦

المصدر: الباحثه اعتماداً على ريطة(٢)

٣-٣-٢- تقييم الارتباط المكاني بحسب(معامل بيرسون)

يقيس الارتباط مدى الترابط بين مجموعتين , وتوجد عدة صور من الارتباط بين ظاهرتين وكذلك تختلف قيمة الارتباط من حيث قوتها وضعفها , ويتم حسب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) نسبة إلى العالم الإحصائي , يعتمد حساب هذا المعامل على إعطاء رتبة (موقع الرقم عند ترتيب الأرقام تنازلياً لكل رقم في كلا مجموعتي الأرقام المطلوب دراسة الارتباط بينهما علماً ان قيمة معامل الارتباط تتراوح بين(-١ و+١) إذ يكون الارتباط طردياً اذا كانت قيمته تساوي(١) , ويكون الارتباط سلبياً اذا كانت قيمته تساوي(-١),بينما اذا كانت قريبة إلى الواحد يكون الارتباط قوياً, ويصبح ضعيفاً ,إذ كان قريب من (صفر) اي عدم وجود ارتباط[٢٦]. وبتطبيق معامل (بيرسون) ببرنامج (SPSS) يتضح لنا من معطيات جدول(٨) والشكل (٣) ان علاقة الارتباط بين (أطوال طرق النقل البري الرئيسة والسكان) في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩ ان هنالك علاقة عكسي ضعيف بين الظاهرتين., أما بالنسبة إلى (طرق النقل البري الرئيسة والمساحة) نجد أن العلاقة موجبة طردية متوسطة كما في الشكل(٤).

جدول(٨) تقويم الارتباط بحسب(معامل الارتباط بيرسون) لطرق النقل الرئيسة الرابطة ومتغير(عدد السكان ,عدد المركبات ,المساحة) لعام ٢٠١٩

عدد السكان/نسمه	أطوال طرق النقل البري الرئيسة /كم	
-.748	1	Pearson Correlation
.146		Sig. (2-tailed)
5	5	N
1	-.748	Pearson Correlation
	.146	Sig. (2-tailed)

[٢٦] جمعة محمد داود ,المصادر السابق , ص٣٠-٣١

N	5	5
أطوال طرق النقل الرئيسة /كم		المساحة كم٢
Pearson Correlation	1	.496
Sig. (2-tailed)		.396
N	5	5
Pearson Correlation	.496	1
Sig. (2-tailed)	.396	
N	5	5
أطوال طرق النقل الرئيسة /كم		عدد المركبات
Pearson Correlation	1	.156
Sig. (2-tailed)		.802
N	5	5
Pearson Correlation	.156	1
Sig. (2-tailed)	.802	
N	5	5
اطوال طرق النقل البري /كم		الجسور الواقعة على الطرق الرئيسة
Pearson Correlation	1	-.196
Sig. (2-tailed)		.753
N	5	5
Pearson Correlation	-.196	1
Sig. (2-tailed)	.753	
N	5	5
اطوال طرق النقل البري /كم		المحطات الواقعة على الطرق الرئيسة
Pearson Correlation	1	-.440
Sig. (2-tailed)		.459
N	5	5
Pearson Correlation	-.440	1
Sig. (2-tailed)	.459	
N	5	5

المصدر: اعتماداً على جداول متفرقة

شكل(٣) الارتباط بين متغير (أطوال طرق النقل البري الرئيسة وعدد السكان) في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩

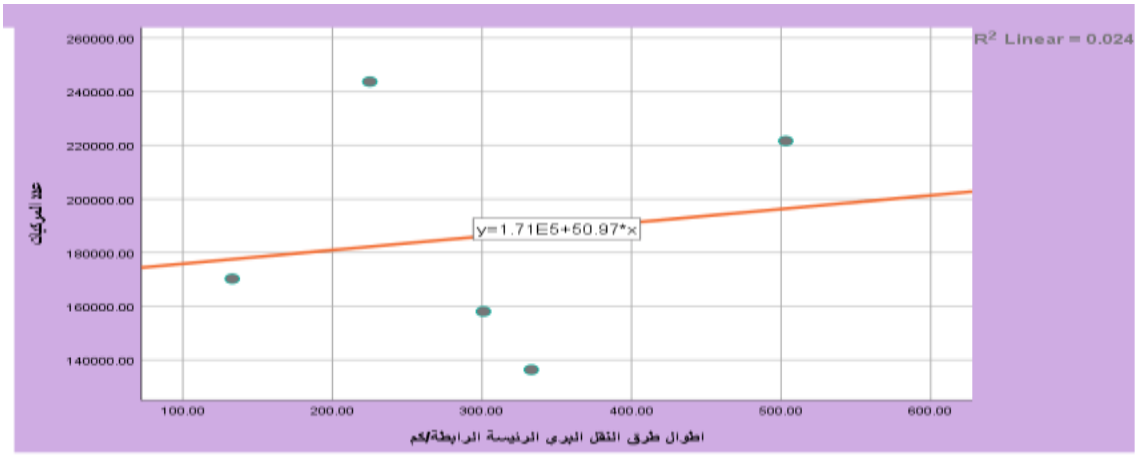
المصدر: اعتماداً على برنامج (spss25)

شكل(٤) الارتباط بين متغير (أطوال طرق النقل البري الرئيسة والمساحة) في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩

المصدر: اعتماداً على برنامج (spss25)

بتطبيق معامل الارتباط بين (أطوال الطرق وعدد المركبات) يتضح لنا من الشكل (٥) أنّ هنالك علاقة موجبة طردية قريبة من الواحد بين الظاهرتين.

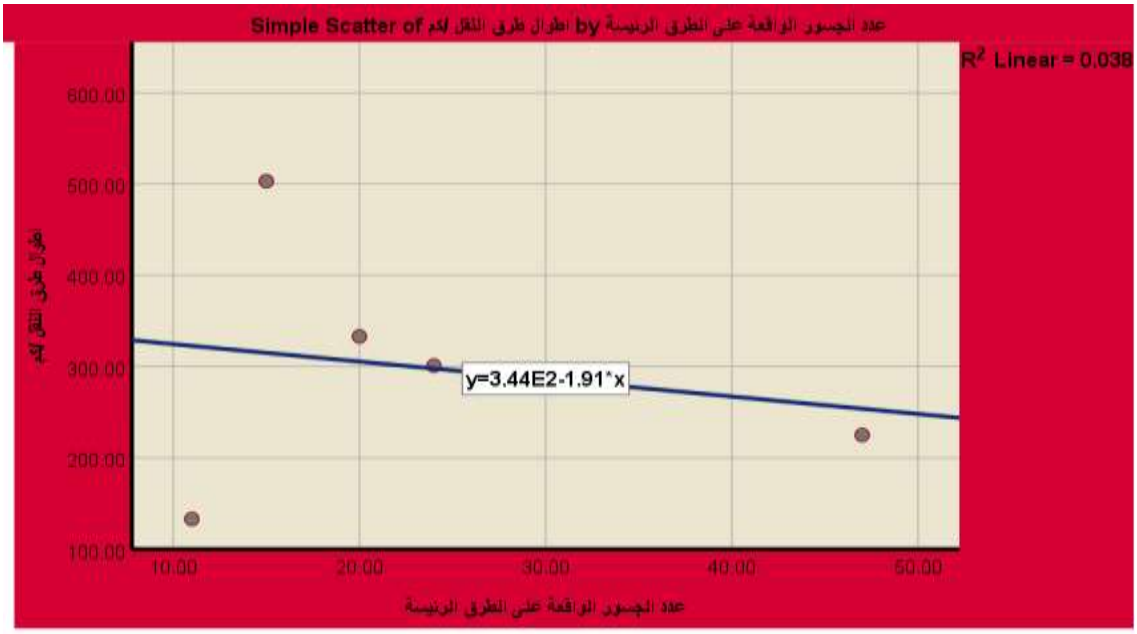
شكل(٥) الارتباط بين متغير (أطوال طرق النقل البري الرئيسة وعدد المركبات) في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩



المصدر: اعتماداً على برنامج (spss25)

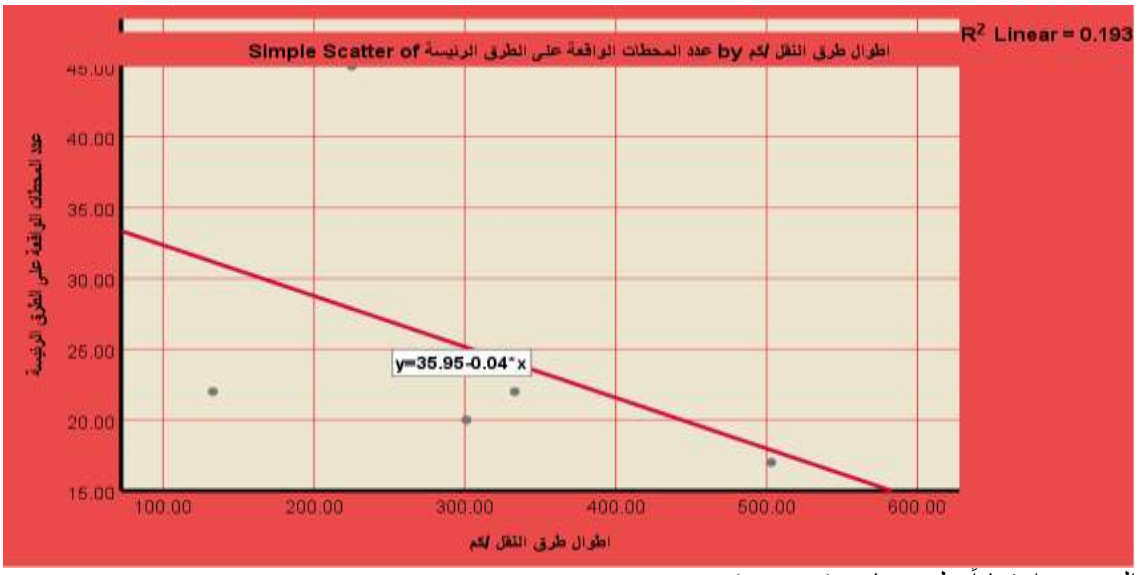
بتطبيق معامل الارتباط بين (أطوال الطرق وعدد الجسور والمحطات) يتضح لنا من الشكل (٦) و(٧) ان هنالك علاقة سالبة عكسية قريبة من الواحد بين الظاهرتين.

شكل(٦) الارتباط بين متغير (أطوال طرق النقل البري الرئيسة وعدد الجسور) في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩



المصدر: اعتماداً على برنامج (spss25)

شكل (٧) الارتباط بين متغير (أطوال طرق النقل البري الرئيسة وعدد المركبات) في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩



المصدر: اعتماداً على برنامج (spss25)

٣-٣-٣- مؤشر قطر الشبكة:

يعتبر مؤشر قطر الشبكة من المؤشرات المستخدمة في قياس قطر الشبكة لطرق النقل البري(مؤشر باي π)[٢٧] إذ يتم حسابه بصورة إحصائية من خلال عدد الوصلات التي تربط بين ابعد عقدتين في اقصر مسافة ممكنه على شبكة الطرق [٢٨] , وتبعاً لذلك يزداد طول قطر الشبكة نتيجة حجم الشبكة [٢٩] ويتم حسابه بالصيغة الآتية:

مؤشر باي(π) = إجمالي طول الشبكة / طول القطر, اما استخراج طول القطر=أطول مسافة بين عقدتين في الشبكة.

بتطبيق مؤشر باي على محافظات الفرات الأوسط , إذ نجد أن ابعد نقطتين على شبكة النقل البري الرابطة في محافظة بابل هما(الشوملي - الإسكندرية) وتكون المسافة التي تفصلهما لأقصر الوصلات والبالغة (١١٦.٧كم) بلغت قيمته(١٢.٨كم), أما محافظة كربلاء فان ابعد نقطتين على شبكة النقل البري هما(الحسينية-عين التمر) وتكون المسافة الفاصلة لأقصر الوصلات نحو(٩٠.١٧كم) بلغت قيمته(١٦.٥٨كم) , في حين نجد أن ابعد نقطتين على شبكة النقل البري الرابطة في محافظة النجف هما(الحيدرية- الشبكة) وتكون المسافة التي تفصلهما لأقصر الوصلات والبالغة (٥٠.٤٦) بلغت (٢٩.٦٢كم), بينما نجد أن محافظة القادسية تمثل المسافة بين ابعد نقطتين لأقصر مسار على شبكة النقل البري الرابطة هما(الشنافية -البدير) وتكون المسافة التي تفصلهما لأقصر الوصلات (١١٨) بلغت قيمته(١٢.٦٧كم) ,وأخيراً نجد ان ابعد نقطتين على شبكة النقل البري الرابطة في محافظة المثنى هما(السلمان-البصية) وتكون المسافة التي تفصلهما لأقصر الوصلات والبالغة (١٢٩كم) بلغت قيمته (١١.٥٨كم) ,بينما بلغ إجمالي طول الشبكة الرابطة (١٤٩٥.٠٩كم) ,وطبقاً (لمؤشر باي) فان قيم المؤشر قليلة مما يدل على ان قطر الشبكة طويل وهنالك تباعد بين العقد المكونة للشبكة.

٣-٣-٤تقييم صلاحية الطريق: ان معرفة جودة ونوعية سطح الطبقة السطحية التي يستند عليها عدد من الطبقات تختلف من حيث المواد المستخدمة والسمك , ومدى قدرتها على تحمل الأوزان وثقلها ,إضافة إلى معرفة مدى تأثر الظروف الطبيعية المناخية والبشرية في صلاحية الطريق من حيث التشققات والحفر والصيانة والرصف لوصول في المحصلة النهائية إلى متانة وكفاءة السطح المكون لطرق النقل[٣٠] وتشير بيانات الجدول (٩) إلى إن هنالك ثلاثة أقسام توضح مواصفات طرق النقل البري الرئيسة طبقاً لمعيار صلاحية الطرق وهي:

أ- طرق نقل جيدة الصلاحية:

بلغ عدد طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط تبعاً لتوصيف الطرق جيدة الصلاحية نحو(٢٤) طريقاً وبلغ أطوالها (٧٠٦.٧٤كم) بنسبة(٤٧.٣%) من مجموع أطوال طرق النقل البري الرابطة وهي تتمثل بطريق (الحلة- الديوانية) ,(الديوانية- الحلة) ,(الحلة-كربلاء) (الحلة-كيش) ,(يا حسين- الحلة) ,(يا حسين- المسيب) ,(الحلة- النجف) ,(الحلة- الحصوة) ,(كربلاء- الحلة),(النجف – كربلاء) ,(كربلاء-الحر),(النجف- الكوفة- الحلة),(الكوفة- ام عباسية – الحلة) ,(الكوفة- ام عباسية – الحلة) ,(طريق الحولي),(الطرق الصناعي) ,(الديوانية- السماوة) ,(الديوانية- الدغارة) ,(الديوانية-عفك –البدير- الفجر)(السماوة- الديوانية) ,(السماوة- الدراجي),(القادسية –النجف),(النجف – القادسية).

ب- طرق نقل متوسطة الصلاحية:

بلغ عدد طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط تبعاً لتوصيف الطرق متوسطة الصلاحية نحو(١٠) طرق وبلغ إجمالي أطوالها (٦٠٩.٦٣كم) بنسبة(٤٠.٧%) من مجموع أطوال طرق النقل البري الرابطة وهي تتمثل بطريق (كربلاء- النخيب –عرعر) ,(كربلاء- الرزازة-عين التمر),(طريق كربلاء- معمل الثرمستون), (النجف- القادسية),(الديوانية- النجف) ,(الديوانية-عفك), (الطرق الصناعي) ,(الشنافية- المملحة) (الكوفة - معمل الإسمنت-المناذرة) ,(السماوة- عبدالله ابو نجم – معمل الإسمنت) ,(السماوة-السلمان) ,(السماوة-الشنافية-القادسية).

ت-طرق نقل رديئة الصلاحية :

بلغ عدد طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط تبعاً لتوصيف الطرق رديئة الصلاحية نحو(٥) طرق وبلغ إجمالي أطوالها (٢٨٨.٥٢كم) بنسبة(١٩.٣%) وهي تتمثل بطريق(كربلاء- المسيب- الحصوة),(المسيب- الحصوة-كربلاء) ,(كربلاء- الرحالية) ,(البصية- الحدود) ,(كربلاء- الخط الاستراتيجي).

جدول(٩) تقييم طرق النقل الرئيسة الرابطة ضمن الحدود الإدارية (ذهاباً وإياباً) بين محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩ طبقاً لمعيار صلاحية الطريق

ت	اسم الطريق	طول الطريق (كم)	عرض الطريق (م)	معيار صلاحية الطريق
٠١	الحلة-كيش	١٥	١١,٢٥٠	جيد

[٢٧] سعيد عبده, أسس جغرافية النقل ,المصدر السابق , ص٨٦.

[٢٨] محمد ازهر السماك وآخرون ,جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, المصدر السابق,ص٧٣.

[٢٩] مجيد ملوك السامرائي, جغرافية النقل المعاصرة وتطبيقاتها الحاسوبية ,دار اليازوري ,عمان ,المملكة الأردنية الهاشمية,٢٠١٥, ص١٣٤.

[٣٠] سعد عبد الرحمن الكافي, كوراث النقل البري , مجلة العلوم والتقنية ,العدد٣٣,السعودية,١٩٨٨,ص٦١.

٢.	يا حسين-حلة –كربلاء	١٥	٨,١٠	جيد
٣.	يا حسين مسيب-كربلاء	١٥	٨,١٠	جيد
٤.	الحلة-النجف	٣٥	٧,٢٥	جيد
٥.	النجف – الحلة	٢٠	٧,٥٠	جيد
٦.	الحلة- بغداد	٥٠	٧,٢٥	جيد
٧.	كربلاء-النجف	٢٨	٧,٥٠	جيد
٨.	النجف-كربلاء	٢٩	٧,٥٠	جيد
٩.	كربلاء- الحر	١٢	٧	جيد
١٠.	الكوفة-ام عباسية – الحلة	٥	٤	جيد
١١.	طريق زائرين نجف –كربلاء	٢٩	٧	جيد
١٢.	طريق الحولي	١٨	٧	جيد
١٣.	الطرق الصناعي	١٦.٥٠٠	١٠	جيد
١٤.	الديوانية-السماوة	٥٢.٢	٨	جيد
١٥.	الديوانية-الدغارة	١١	٧	جيد
١٦.	الديوانيةعفك-البدير-الفجر	٨٩.٣	٧,٥٠	جيد
١٧.	السماوة- الديوانية	٣٥	٨	جيد
١٨.	السماوة- الدراجي	٤٧.٧٤	٨	جيد
١٩	الحلة-الديوانية	٥٠	٧,٥٠	جيد
٢٠	الديوانية-الحلة	٢٣	٨	جيد
٢١	الحلة-كربلاء	٢٢	١١	جيد
٢٢	كربلاء- الحلة	٢٤	٨	جيد
٢٣	النجف-القادسية	٢٢	٧,٦٠	جيد
٢٤	القادسية-النجف	٤٣	٧,٦٠	جيد
ت		٧٠٦.٧٤		%٤٧.٣
١.	كربلاء- النخيب –عرعر	٣٠	٩	متوسط
٢.	كربلاء-الرزازة-عين التمر	٨٧	٧,٥٠	متوسط
٣.	كربلاء-معمل الثرمستون	١٠	٦	متوسط

٤.	الدغارة- الشوملي	٢٠	٧	متوسط
٥.	الطرق الصناعي	١٦.٥٠٠	١٠	متوسط
٦.	الشنافية-القادسية- السماوة	٤٦	٧,٥٠	متوسط
٧.	السماوة-الشنافية- القادسية	٧٨	٨	متوسط
٨.	الكوفة – المناذرة– عبدالله أبو نجم	١٠	٧	متوسط
٩.	السماوة- عبدالله أبو نجم	٢٩.٨٧	٨	متوسط
١٠.	السماوة-السلمان	٢١٧.٢٦	٨	متوسط
ت	المجموع	٥٤٤.٦٣		٣٦.٤%
١.	كربلاء- المسيب-الحصوة	٢٧	٧,٣٠	رديء
٢.	الحصوة-المسيب-كربلاء	٢٣	١١,٢٥٠	رديء
٣.	كربلاء-الرحالية	٢٧	٦	رديء
٤.	كربلاء- -الخط الاستراتيجي	٨٨	٧	رديء
٥.	البصية-الحدود السعودية	٩٥,٢٢	٨	رديء
	المجموع	٢٨٨.٥٢	-	١٩.٣%
	مج/الفرات الأوسط	١٤٩٥,٠٩كم		

المصدر: اعتماداً على الدراسة الميدانية

من جدول (١٠) أظهرت الدراسة ان نسبة (٢١%) من الأشخاص أجابوا عن مدى صلاحية طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بكونها طرق (رديئة) ,والأشخاص الذين اجابوا بكونها طرق(متوسطة) بنسبة (٣٤%) ,بينما يتضح من الدراسة ان (٤٤%) أجابوا بكونها طرق (جيدة) .

جدول(١٠) عدد المبحوثين والنسبة المئوية عن مدى كفاءة صلاحية طرق النقل البري الرئيسة الرابطة في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩

الإجابة	العدد	النسبة المئوية%
جيدة	٦٤٩	٤٤%
متوسطة	٥٠١	٣٤%
رديئة	٣١٦	٢١%
المجموع	١٤٦٦	١٠٠%

المصدر: استمارة الاستبيان.

٣-٣-٥-خدمات الطريق:

تعاني منطقة الدراسة من الافتقار إلى بعض الخدمات التي يتطلب وجودها على شبكة النقل البري الرئيسة لتلبية حاجيات المسافرين وتسهيل حركة الاتصال , إذ لا تتوفر محطات لوقوف المركبات وهذا الإمر لا يقتصر على طرق النقل الرئيسة فحسب أنما يتعدى على خطوط سكك الحديد, إذ تعاني محطات الانتظار من الإهمال وسوء الاهتمام وانعدام النظافة والافتقار إلى الخدمات الصحية .

بالنسبة إلى خدمات محطات تعبئة الوقود فإنها تتباين بين محافظات الفرات الأوسط كما في جدول(١١) ,إذ احتل طريق (الحلة- الحصوة) وطريق(السماوة- الدراجي) المرتبة الأولى(ذهاباً وإياباً) في عدد محطات تعبئة الوقود الواقعة على الطرق الرئيسة الخارجية الرابطة بواقع (١١) محطة , تبع ذلك طريق (الحلة- النجف) المرتبة الثانية بواقع(١٢) محطة لتعبئة الوقود , بعد ذلك جاء طريق(الديوانية –السماوة) بالمرتبة الثالثة بواقع (١٠) محطات للذهاب والإياب , بينما احتل طريق (الحلة - الكوفة), نحو(٩) محطات للذهاب والإياب وكذلك بقية الطرق الرئيسة , ويعزى السبب إلى نشاط حركة النقل والمرور يومياً عبر هذه الطرق , وامتداد المناطق الحضرية العمرانية من جانب أخر نجد هنالك بعض الطريق قد خلت من تواجد محطات الوقود .

أما فيما يتعلق بمحطات الوزن للحمولات الكبيرة (الحمل) فان تواجدها يقتصر على ثلاث من الطرق في محافظة بابل تقع على طريق(الحلة- بغداد) ,(الحلة-الديوانية) ,(طريق الحلة-الكوفة) إذ تعاني المحافظة من تخسفات وحفر وانهيارات بسبب مرور السيارات ذات الحملات الكبيرة . أما في محافظة المثنى تم إنجاز ثلاث محطات وزن عند ثلاث مداخل رئيسة وهي محطة وزن الدراجي مدخل (السماوة- االدراجي) ومحطة وزن الرميثة عند مدخل (السماوة- الديوانية) ومحطة وزن المملحة عند مدخل (السماوة- النجف) ولهذه المحطات أهمية في التقليل من الأضرار الناجمة عن الحمولات الزائدة للمركبات الكبيرة الحجم (الحمل) وبالتالي التقليل من الآثار التي تتعرض لها الطرق الرئيسة الرابطة بسبب الوزن الزائد , فيما خلت محافظتا القادسية وكربلاء من محطات الوزن.

جدول(١١) الخدمات المتوفرة على بعض طرق الرئيسة الرابطة في محافظات الفرات الأوسط لعام ٢٠١٩

ت	اسم الطريق	طول الطريق (كم)	عدد محطات الوقود الواقعة على الطريق الرئيسة للذهاب والإياب	عدد محطات الوزن
	الحلة- الحصوة	١٠٠	١١	١
	الحلة-الديوانية	٥٠	٩	١
	الحلة-النجف	٧٣	١٢	١
	الحلة-ام عباسية-الكوفة	٥	-	-
	يا حسين –المسيب- كربلاء	١٥	-	-
	يا حسين – الحلة-كربلاء	١٥	-	-
	الحلة-كربلاء	٥٣	٨	١
	اسكندرية-المسيب-كربلاء	٥٠	٥	-
	الحلة-كيش	١٥	٣	-
	النجف-كربلاء	٥٧		١
	كربلاء- الخط الاستراتيجي	٨٨	-	-
	كربلاء- الحر	١١٣	٤	-
	كربلاء-عين التمر	١٠	٦	-
	الكوفة (معمل الاسمنت-المناذرة)	٣٩.٨٧	١	١

	الطريق الحويلي	٦٥	٣	-
	النجف –االديوانية	٦٥	٩	١
	الديوانية-السماوة	٨٧,٢	١٠	١
	الديوانية –البدير	٨٩.٣	٢	-
	القادسية-الشنافية –المملحة	١٢٤	١	١
	الديوانية- الدغارة- شوملي	٣١	٢	-
	السماوة- الدراجي	٤٧,٧٤	١١	١
	السماوة- السلمان	٢١٧,٢٦	١	-
	السلمان –البصية	٩٥.٢٢	-	-
	المجموع الكلي	١٣٩٥.٠٩كم		

المصدر: اعتماداً على:

١-جمهورية العراق ,وزارة الإسكان والأعمار, مديريات طرق وجسور محافظات الفرات الأوسط(بابل ,كربلاء, النجف ,الديوانية, المثنى), بيانات غير منشورة,٢٠١٩.

٢-هيئة توزيع المنتجات النفطية / الفرات الأوسط – بابل.

٣-٣-٦-تقويم جغرافي لطرق النقل البري الرئيسة الرابطة حسب (الامتداد المكاني)

من خلال الفصول السابقة يتضح ان إمكانية التوسع والنمو على امتداد الطرق الرئيسة الرابطة , سوف يحقق التكامل الاقتصادي شرط تهيئة الخدمات اللازمة وكما يأتي:

اولاً- ان الترابط المكاني بين محافظة كربلاء ومحافظتي بابل والنجف التي تمتد جغرافياً مع امتداد مياه نهر الفرات , تتركه بصماتها جغرافياً وحسب الدراسة الميدانية يتضح ان الامتداد المكاني لشبكة طرق النقل البري الرئيسة الرابطة في محافظة بابل وكربلاء على طول مسار (المسيب والإسكندرية) ومسار (الحلة-الحصوة) , قد اسهم في مرور ما يقرب اكثر من (٤٥%) من إجمالي الزائرين والمسافرين وخاصة الركاب من المناطق الجنوبية والشمالية ولاسيما من العاصمة بغداد ,كما ان الامتداد الجغرافي من جنوب محافظة كربلاء إلى شمال محافظة النجف يترك آثاراً اقتصادية في كلا المحافظتين , بل نجد امتداد تأثرها يتجه نحو محافظة بابل وخاصة انهما منطقة نفوذ المسافرين القادمين من محافظتي القادسية والمثنى والمحافظات الجنوبية , مما يشير إلى أهمية النهوض بشبكة النقل الرئيسة من خلال الترابط المكاني بين الطرق رقم (٩) والطريق رقم (٨) وهذا بحد ذاته يعطى المنطقة أهمية قوية في الترابط المكاني (اقتصادياً واجتماعياً وتجارية وثقافياً وسياحياً كما يشكل إمكانيات اقتصادية مستقبلاً من خلال التوسع في إقامة فندق الضيافة .

ثانياً- ان الترابط الجغرافي لشبكة الطرق الرئيسة الرابطة مكانياً جعلت محافظة بابل (نقطة مركزية) كونها بمثابة منطقة رئيسية للمسافرين القادمين من الشمال والجنوب براً , إضافة إلى كون محافظة بابل تقع بجوار محافظة الديوانية مما جعلها تتأثر بقربها , لذا فان هذا الترابط أدى إلى ارتفاع أعداد الزائرين والمسافرين بل والبضائع ,وتعزيز الترابط المكاني اقتصادياً وتجارياً وسياحياً.

ثالثاً: ان الطريق الرئيسة الرابطة بين محافظتي (المثنى والنجف والديوانية) اثر في النمو الاقتصادية مستقبلاً كون هذا الامتداد يشكل منطقة جذب عمراني يتخذ شكلاً خطياً مع امتداد الطرق الرئيسة الرابطة ,ولذلك فإنها تعد منطقة عبور لمرور المحافظات الجنوبية , من جانب أخر نجد إن جنوب محافظة المثنى , تشكل منطقة تركز أنشطة اقتصادية من جانب وامتدادات (خطوط سكك الحديد) من جانب أخر , هذا الامتداد المكاني لشبكة النقل الرئيسة في محافظة المثنى تشكل قطب نمو مستقبلاً من خلال تطوير شبكة النقل الرئيسة الرابطة وخاصة خطوط سكك الحديد وذلك بإنشاء محور يربط خطوط محافظتي (بابل وكربلاء بالنجف وصولاً إلى محافظة القادسية والمثنى) هذا الاتجاه سوف يخدم المنطقة اقتصادياً وتجارياً ويوفر فرص عمل إلى كثير من الأيدي العاملة في المنطقة .

٣-٣-٧-تقويم التوزيع الجغرافي لطرق النقل الرئيسة حسب معامل(الالتواء والتفلطح)

الالتواء : - يعني مدى البعد عن التماثل ويرمز له (ي) وتتراوح قيمة هذا المعامل بين(-٣,+٣) فاذا كانت تتراوح قيمة هذا المعامل صفر فان التوزيع متماثل , وإذ كانت قيمه التوزيع اكبر من الصفر (موجبة) يدل على ان التوزيع ملتويً وله ذيل ناحية اليمن , وإذ كانت قيمه المعامل اصغر من الصفر(سالب) فيدل على أن التوزيع ملتويً وله ذيل جهة اليسار[٣١].

التفلطح :-

هو مدى اختلاف التوزيع التكراري لظاهرة المدروسة عن التوزيع الطبيعي أو التوزيع العادي .ويكون أما توزيعاً مدبباً اذ كان اكثر تحدباً عند قيمته أو قيمته المركزية , أو كانت القيمة اعلى من التوزيع الطبيعي , بينما يكون التوزيع مفرطح إذ كانت قيمته اكثر استقامة وادني من التوزيع الطبيعي , (أي بمعنى أخر اذا كان معيار التفلطح =٣ فان التوزيع متوسط , واذا كان اقل فان التوزيع مفلطح , وان كان اكبر التوزيع له قيمة مدببة) [٣٢]. بتطبيق برنامج (SPSS) على طرق النقل الرئيسة بمحافظات الفرات الأوسط نجد معامل الالتواء يساوي(٢.٩٠٦) أي بمعنى توزيع بيانات طرق النقل البري الرئيسة الرابطة ذات(كمية موجبة) اكبر من الصفر مما يدل بأن التوزيع ملتوياً وله ذيل ناحية اليمن كما يتضح من الشكل (٨) و الجدول(١٢) أما معامل التفلطح فيظهر من بيانات الجدول انه يساوي نحو(١٠.٩٧٨) مما يدل بأن التوزيع الجغرافي لشبكة طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط لها قيمة مدببة .

جدول(١٢) تقييم التوزيع الجغرافي لبعض طرق النقل الرئيسة في محافظات الفرات الأوسط بحسب (معامل الالتواء والتفلطح)

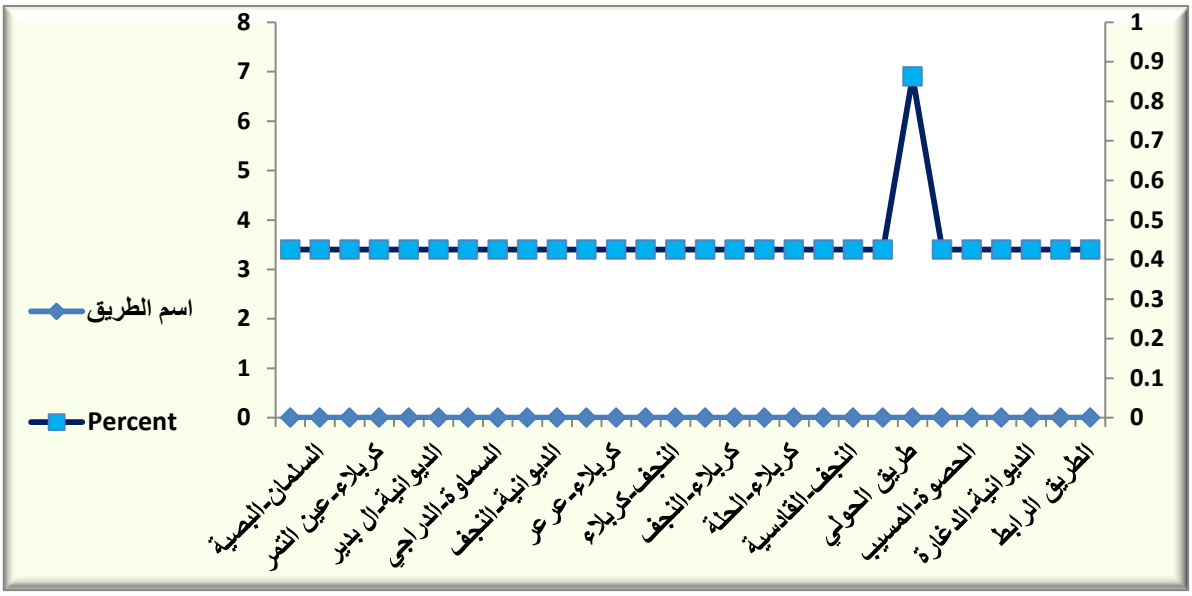
Valid Missing			29		
			0		
Mean			42.7617		
Std. Error of Mean			7.68873		
Median			29.0000		
Mode			50.00		
Std. Deviation			41.40509		
Variance			1714.381		
Skewness			2.936		
Std. Error of Skewness			.434		
Kurtosis			10.978		
Std. Error of Kurtosis			.845		
Range			210.26		
Minimum			7.00		
Maximum			217.26		
Sum			1240.09		
اسم الطريق	**الطول(كم)**	**Frequency**	**Percent**	**Valid Percent**	**Cumulative Percent**
الطريق الرابط	7	1	3.4	3.4	3.4
الكوفة- المناذرة	10	1	3.4	3.4	6.9
الديوانية-الدغارة	11	1	3.4	3.4	10.3

(٣١) جمعة محمد داود, المصدر السابق, ص٢٩.
(٣٢) المصدر نفسه, ص٢٩

كربلاء-الحر	12	1	3.4	3.4	13.8
الحصوة-المسيب	15	1	3.4	3.4	17.2
الطريق الصناعي	16.5	1	3.4	3.4	20.7
طريق الحولي	18	1	3.4	3.4	24.1
النجف-الحلة	20	1	3.4	3.4	27.6
النجف-القادسية	22	1	3.4	3.4	31.0
الديوانية-الحلة	23	1	3.4	3.4	34.5
كربلاء-الحلة	24	1	3.4	3.4	37.9
عين التمر-الرحالية	27	1	3.4	3.4	41.4
كربلاء-النجف	28	1	3.4	3.4	44.8
عفك-البدير	28	1	3.4	3.4	48.3
النجف-كربلاء	29	1	3.4	3.4	51.7
السماوة-عبدالله ابو نجم	29.87	1	3.4	3.4	55.2
كربلاء-عرعر	30	1	3.4	3.4	58.6
السماوة-الديوانية	35	1	3.4	3.4	62.1
الديوانية-النجف	43	1	3.4	3.4	65.5
الشنافية-المملحة	46	1	3.4	3.4	69.0
السماوة-الدراجي	47.74	1	3.4	3.4	72.4
الحلة-الديوانية	50	2	6.9	6.9	79.3
الديوانية-ال بدير	52.2	1	3.4	3.4	82.8
السماوة-القادسية	78	1	3.4	3.4	86.2
كربلاء-عين التمر	87	1	3.4	3.4	89.7
الخط الاستراتيجي	88	1	3.4	3.4	93.1
السلمان-البصية	95.22	1	3.4	3.4	96.6
السماوة-السلمان	217.26	1	3.4	3.4	100
	Total	29	100	100	

المصدر: اعتماداً على برنامج (SPSS 25)

شكل(٨)التوزيع الجغرافي لبعض طرق النقل الرئيسة في محافظات الفرات الأوسط بحسب (معامل الالتواء والتفلطح)



المصدر: الباحثة اعتماداً على بيانات جدول (١٢)

النتائج:-

١-أن تطبيق (مؤشر بيتا) على شبكة النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط من العراق يشير إلى إن طريق (النجف- الديوانية), و(الحلة-النجف) يكون ارتباطها بحسب مؤشر بيتا(واحد صحيح) وهي شبكة متكاملة ومترابطة بسبب تساوي عدد العقد مع عدد الوصلات المتصلة مباشرة ,بينما نجد ان طريق (الحلة-الديوانية),(الحصوة-المسيب-كربلاء),(القادسية-الشنافية-المملحة-السماوة) يكون ارتباطها بحسب مؤشر بيتا(اكثر من واحد صحيح) وهي وجود اكثر من شبكة متكاملة ومترابطة بسبب تساوي عدد العقد مع عدد الوصلات المتصلة مباشرة .بينما نجد ان طريق (الحلة-كربلاء, (الديوانية- الدغارة) ,(كربلاء-النجف) تتراوح قيمة المؤشر (صفر) حسب مؤشر (بيتا) مما يدل على ان هنالك عقداً فقط ولا وجود لوصلات الطرق بينهما لذلك تكون الشبكة معدومة.

٢-يتضح حسب مؤشر (جاما) ان طريق (القادسية-الشنافية-المملحة-السماوة) سجلت قيمة درجة ارتباط شبكة النقل البرية الرئيسة حسب مؤشر جاما(١.٣٣) مما يدل على وجود شبكة مترابطة كاملة بسبب تساوى عدد الوصلات مع عدد العقد المتصلة مباشرة, أما طريق (الحلة-كربلاء),(الحصوة-المسيب- كربلاء) ,(الديوانية-الدغارة) ,(كربلاء-النجف) ,(النجف-الديوانية) ,(الكوفة- معمل الإسمنت-المناذرة- عبدالله ابو نجم- المملحة-السماوة) ,(الديوانية-السماوة) سجلت قيمة درجة ارتباط شبكة النقل البرية الرئيسة حسب مؤشر جاما(اقل من ٠.٥٠) مما يدل على ضعف ارتباط شبكة طرق النقل الرئيسة الرابطة ,أما طريق (الحلة-النجف) سجلت قيمة تتراوح بين (٠.٥٠-٠.٩٩) مما يدل على وجود ارتباط في شبكة طرق النقل البرية الرئيسة بنسب متفاوتة قربة من الواحد الصحيح بسبب تساوي عدد العقد إلى عدد الوصلات .

٣- كشفت الدراسة ان طريق (الحلة- الديوانية) , (النجف-الديوانية) ,(الكوفة-المناذرة-عبدالله ابو نجم -السماوة),(الحلة-كربلاء),(الحصوة-المسيب- كربلاء), (كربلاء-النجف),(النجف -الحلة) (الديوانية-الدغارة) ,(القادسية-الشنافية-المملحة-السماوة),(الديوانية-السماوة) تراوحت قيمة المعيار يحسب مؤشر (الفا) (صفر) مما يدل على أنها شبكة طرق النقل البرية الرئيسة ذات ارتباط ضعيف وانعدام الصفة الدورانية بسبب انعدام التساوي بين عدد الوصلات والعقد.

٤-من خلال تطبيق مؤشر الانحراف عن المتوسط (تمركز الشبكة) الذي يساوي مجموع مربع الانحرافات عن المتوسط / عدد العقد الكلية بلغ نحو (١,٢٧) عقدة , وعلى أساس نسبة الفروق بين الاتصال الحقيقي والاتصال المفترض تساوي (١.٣%) عقدة مما يدل على أن طرق النقل البري الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط غير موزعة بشكل مثالي تبعاً لعقدها النقلية , أي لا توجد عقدة مركزية واحدة تتفرع منها مسارات الوصلات الحركية (طرق) النقل , ويعزى ذاك أن نسبة الاتصال الحقيقي (الحالي) اقل من نسبة الاتصال المفترض والبالغ (٦.٨), إذ بلغ عدد العقد المفترضة(١٢٨) عقدة , بينما وصل مجموع مربع الانحرافات عن المتوسط المفترض للعقد(٧٦.٢) أما نسبة تباين الاتصال بلغت نحو (٢.٣%).

٥-اظهر تقويم طرق النقل الرئيسة الرابطة بين محافظات الفرات الأوسط , حسب معامل التفلطح والالتواء ان توزيع طرق النقل البرية الرئيسة ذات التواء موجب , وهذا يدل على ان التوزيع ملتويً له ذيل باتجاه ناحية اليمن (الالتواء موجب).

التوصيات : افترضت الدراسة بعض التوصيات منها:-

١-النهوض بواقع شبكة طرق النقل الرئيسة في محافظات الفرات الأوسط من خلال إعادة تأهيل الطرق وإكساء الشقوق والحفر الطولية والعرضية, كما يجب اتخاذ الإجراءات التي من شأنها التقليل من الآثار السلبية للشاحنات التي تزيد حمولتها عن النسبة المقدرة لها بالتوسع في الخدمات منها إنشاء محطات الوزن ,إضافة إلى وضع العلامات المرورية الإرشادية والإضاءة.
٢-التقليل من الازدحام المروري من خلال سن قانون يحدد حركة مركبات الأجرة ,كما معمول في دول العالم بأن يكون هنالك تقسيم فردي وزوجي مع الرقابة الإدارية , فضلاً عن السعي نحو تعزيز دور الرقابة الإلية على طرق النقل الرئيسة من خلال تثبت كاميرات المراقبة, ومراعاة الضوابط التخطيطية بالاستعانة بذوي الخبرة في المؤسسات التعليمية والحكومية (الجامعات) والكوادر من المتخصصين في تصميم وتخطيط الطرق والجسور.
٣-العمل على فرض الغراميات المالية على المخالفات بالقوانين والأنظمة وان تخضع للرقابة والتقييم , ثُمّ صرف المبالغ التي يتم جبايته في تطوير شبكة الطرق بمختلف أنواعها على إن يتم التركز بالدرجة الأولى على الشبكة الرابطة الخارجية بما يتناسب وأعداد السكان والمركبات وإدخال التحسينات وفق المواصفات التصميمية والفنية .

الهوامش بحسب وردها في البحث:

١-سعيد عبده , أسس جغرافية النقل مكتبة الأنجلو المصرية , القاهرة , ١٩٩٤. , ص ١٤.
٢-فضل إبراهيم الأجواد , المدخل إلى جغرافية النقل , الإدارة العامة للمكتبات والنشر, جامعة سبها, ١٩٩٩٠, ص١٢.
٣-موفق عبد الحمزة مرزا المفرجي , حركة النقل بين مدينتي بغداد والحلة , دراسة تحليلية في نشاط الشركة العامة لإدارة النقل الخاص ,رسالة ماجستير ,(غير منشورة), معهد التخطيط الحضري والإقليمي, جامعة بغداد, ٢٠١٠, ص٨
٤-علي سالم احميدان الشواورة ,النقل وأهميته في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في دول العالم المختلفة ,ط١, الدار المنهجية للنشر والتوزيع ,عمان-الأردن , ٢٠١٦ , , ص١٣٩.
٥-محمد ازهر السماك وأخرون , جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع , عمان-الأردن, ٢٠١١ , ص ٢٥.
٦-علي سالم احميدان الشواورة , جغرافية النقل وتطورها , المصدر السابق , ص ١٤٠.
٧-سعيد عبده ,أسس جغرافية النقل , المصدر السابق,ص٧٣.
٨-محمد ازهر السماك وآخرون ,المصدر نفسه, ص ١٧١-١٧٢.
٩-مجيد ملوك السامرائى , تكنولوجيا النقل العالمي واتجاهات التجارة الدولية الحديثة, اليازوري للنشر والتوزيع, , عمان ٢٠١٥,ص٦٧.
١٠-عبد الزهرة علي الجنابي ,الجغرافيا العامة الطبيعية والبشرية ,ط١,دار صفاء للنشر والتوزيع,الاردن-عمان,٢٠١٧ , ص ٣٣٨.
١١-محمد ازهر السماك وآخرون, المصدر السابق , ص ١٧٢ .
١٢-محمد ازهر السماك وآخرون , جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق,المصدر السابق,٦٨.
١٣-مجيد ملوك السامرائي , الجغرافية وأفاق التنمية المستدامة, دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ,عمان-الاردن,٢٠١٦ص٤٩
١٤-سعيد عبدة, اسس جغرافية النقل ,المصدر السابق,ص٧٢-٧٣.٦
١٥-محمد ازهر السماك , وآخرون,جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, المصدر السابق,ص٦٨.
١٦-محمد خميس الزوكة, المصدر السابق,ص٨٥.
١٧-محمد ازهر السماك وآخرون , المصدر السابق , ص٨٣.
١٨-المصدر نفسه , ص٧٠.
١٩-نعمان شحاذة , الأساليب الكمية في الجغرافية ,الطبعة ٢,دار صفاء للطباعة والنشر,عمان،الاردن,٢٠٠٤,ص٢٠٠٣.,ص ٢٠٠٣ .
٢٠-جمعة داود , أسس التحليل المكانية في اطار نظم المعلومات الجغرافية gis, الطبعة الأولى, مكة المكرمة ,المملكة العربية السعودية , ٢٠١٢, ص٤٤.

٢١-جمعة محمد داود ,المصادر السابق , ص٣٠-٣١
٢٢-موقع انترنت https://www.jmasi.com/ehsa/regression/regression.html
٢٣-حسين مسعود ابو مدينة ,شبكة الطرق البرية في شعبية مرزق (دراسة في جغرافية النقل),مجلة الساتل ,جامعة الـ ٧ اكتوبر, العدد الرابع ,٢٠٠٨,ص٢٢٤.
٢٤-جمعة محمد داود, المصدر السابق,ص٣٥.
٢٥-محمد ازهر السماك وآخرون, جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, المصدر السابق,ص٧٠.
٢٦-جمعة محمد داود ,المصادر السابق , ص٣٠-٣١
٢٧-سعيد عبده, أسس جغرافية النقل ,المصدر السابق , ص٨٦.
٢٨-محمد ازهر السماك وآخرون ,جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, المصدر السابق,ص٧٣.
٢٩-مجيد ملوك السامرائي, جغرافية النقل المعاصرة وتطبيقاتها الحاسوبية ,دار اليازوري ,عمان ,المملكة الأردنية الهاشمية,٢٠١٥, ص١٣٤.
٣٠- سعد عبد الرحمن الكافي, كوراث النقل البري , مجلة العلوم والتقنية ,العدد٣٣,السعودية,١٩٨٨,ص٦١
٣١-جمعة محمد داود, المصدر السابق, ص٢٩.
٣٢-المصدر نفسه, ص٢٩

المصادر:

١-ابو مدينة,حسين مسعود,شبكة الطرق البرية في شعبية مرزق (دراسة في جغرافية النقل),مجلة الساتل ,جامعة الـ ٧ اكتوبر, العدد الرابع ,٢٠٠٨.
٢-الاجواد, فضل إبراهيم, المدخل إلى جغرافية النقل , الإدارة العامة للمكتبات والنشر, جامعة سبها, ١٩٩٩٠.
٣-الجنابي, عبد الزهرة علي,الجغرافيا العامة الطبيعية والبشرية ,ط١,دار صفاء للنشر والتوزيع,الاردن-عمان,٢٠١٧ .
٤-داود, جمعة, أسس التحليل المكانية في اطار نظم المعلومات الجغرافية gis, الطبعة الأولى, مكة المكرمة ,المملكة العربية السعودية , ٢٠١٢.
٥-السامرائي, مجيد ملوك, جغرافية النقل المعاصرة وتطبيقاتها الحاسوبية ,دار اليازوري ,عمان ,المملكة الأردنية الهاشمية,٢٠١٥.
٦- السامرائي, مجيد ملوك , الجغرافية وأفاق التنمية المستدامة, دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ,عمان-الاردن,٢٠١٦.
٧-السامرائي, مجيد ملوك , تكنولوجيا النقل العالمي واتجاهات التجارة الدولية الحديثة, اليازوري للنشر والتوزيع, , عمان ٢٠١٥.
٨-السماك, محمد ازهر وأخرون , جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق, دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع , عمان-الأردن, ٢٠١١ .
٩- شحاذة, نعمان , الأساليب الكمية في الجغرافية ,الطبعة ٢,دار صفاء للطباعة والنشر,عمان,٢٠٠٤,ص٢٠٠٣.,ص ٢٠٠٣ .
١٠-الشوارة, علي سالم احميدان, النقل وأهميته في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في دول العالم المختلفة ,ط١, الدار المنهجية للنشر والتوزيع ,عمان-الأردن , ٢٠١٦ , , ص١٣٩.
١١-عبده, سعيد عبده , أسس جغرافية النقل مكتبة الأنجلو المصرية , القاهرة , ١٩٩٤
١٢-الكافي,سعد عبد الرحمن الكافي, كوراث النقل البري , مجلة العلوم والتقنية ,العدد٣٣,السعودية,١٩٨٨.
١٣-المفرجي, موفق عبد الحمزة مرزا , حركة النقل بين مدينتي بغداد والحلة , دراسة تحليلية في نشاط الشركة العامة لإدارة النقل الخاص ,رسالة ماجستير ,(غير منشورة), معهد التخطيط الحضري والإقليمي, جامعة بغداد, ٢٠١٠.
١٤-موقع انترنت https://www.jmasi.com/ehsa/regression/regression.html