ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Vehicle Transport Movement on the Road Linking Tikrit and Kirkuk

Prof.Dr. Manhal Abdullah Hamada
College Of Arts / Tikrit University

Ahmed Nasser Saber
College Of Arts / Tikrit University

* *Corresponding author: E-mail* :
hmoodyayad@gmail.com
+964 770 285 6768

***Keywords*:**
- Road network
- traffic
- vehicles.

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2022
Accepted 22 Aug 2022
Available online 23 Apr 2023
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The main objective of preparing this research is to highlight the road network system linking (Tikrit - Kirkuk) and that the most important problem that the study area suffers from is the number of vehicular traffics on the road linking Tikrit-Kirkuk. The movement of vehicles in the study area was measured by the field study, and the analytical method was used, in line with the nature of the topics during the course of the research. Some methods were used, foremost of which is the mapping of the road network, statistics, engineering laws and a vehicle speed measurement device were used through the quantitative data which was collected in tables corrected by reading maps after converting them to topological forms. The research came out with some recommendations. The study showed that there is a spatial variation of the road, which is represented in the intensity of transportation and traffic, as the (Tikrit-Kirkuk) road witnesses a the increase of the movement of passengers on the outbound journey near Tikrit Bridge up to (6,442) passengers, while the return is in the same place is witnesses (7,012) passengers to lead on the (Tikrit-Kirkuk) road near the Caliph's checkpoint. The necessity of developing and expanding the road of (Tikrit-Kirkuk), due to their inability to accommodate the ever-increasing traffic density on them, due to the large movement of vehicles and the increasing transport.

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.30.4.2.2023.09

حركة نقل المركبات على الطريق الرابط بين تكريت وكركوك

أ.د. منهل عبدالله حمادي/ جامعة تكريت –كلية الآداب
احمد ناصر صابر الطائي/ جامعة تكريت –كلية الآداب

الخلاصة:

إن الهدف الاساس من اعداد هذه البحث ،هو ابراز منظومة شبكة الطريق البري الرابط بين (تكريت–كركوك) **وان** اهم مشكلة التي تعاني منطقة الدراسة هي ما حجم حركة المرور للمركبات على الطريق الرابط بين تكريت كركوك وقد تم قياس الحركة المركبات في منطقة الدراسة عن طريق الدراسة الميدانية,

وقد استخدم التحليلي المنهج وذلك انسجاماً مع طبيعة الموضوعات في اثناء سير البحث , فقد تم استخدام بعض الوسائل في مقدمتها رسم خرائط شبكة الطريق البري , كما تمت الاستعانة بالإحصائيات والقوانين الهندسة وجهاز قياس سرعة المركبات تم وذلك من خلال البيانات الكمية التي جمعناها في جداول تم تصحيحها من خلال قراءة الخرائط بعد تحويلها الى اشكال طبولوجية خرجت البحث بقدر من التوصيات أظهرت الدراسة أن هناك تبايناً مكانياً للطريق, يتمثل في كثافة النقل وحركة المرور، إذ يشهد طريق (تكريت . كركوك)، كثافة في حركة الركاب في رحلة الذهاب قرب جسر تكريت يصل إلى (6,442) راكباً، بينما الاياب في نفس المكان (7,012)راكبا ليتصدر على طريق (تكريت . كركوك) قرب سيطرة الخليفة الذي تصل فيه, ضرورة التطوير والتوسعة الطريق (تكريت . كركوك), لعدم قدرتهما على استيعاب كثافة الحركة المرورية المتزايدة عليهما باستمرار, لكثرة حركة المركبات وكثافة النقل.

الكلمات المفتاحية: شبكة الطرق ، حركة المرور ، المركبات .

المقدمة :

تعد حركة النقل العامود الفقري في الحياة يحث يتم نقل الاشخاص والبضائع من مكان الى خر حسب نوع الرحلة التي يروم الشخص الذهاب اليها ونقل البضائع من مناطق الانتاج الى مناطق الاستهلاك , ان الدور الذي لعبته شبكة الطرق البرية في الحياة الاقتصادية والاجتماعية ، لسكان الاقليم الذي تخدمه, وتمثل عمليات نقل البضائع والمسافرين بالمركبات على الطريق الرابط بين (تكريت– وكركوك) ، اذ تتحرك على هذا الطريق مختلف المواصلات سواء كانت مركبات صالون وكذلك مركبات الحمولة مثل التريلات والباصات لكونه من الطرق الرئيسة الذي يربط بين المحافظات الشمالية والوسطى وايضا هنالك طرق ثانوية وريفية مرتبطة بهذا الطريق مما تزيد كثافة النقل علية عند الذهاب الى كركوك او محافظة صلاح الدين, لكونه يربط بالمحافظات الشمالية ثم الى منفذ ابراهيم الخليل, لهذا يكون مزدحم بسبب نقل البضائع سواء كانت من تركيا او من المحافظات الشمالية لكونها ازدهرت بالتجارة المختلفة وان اغلب بضائع محافظة صلاح الدين يتم نقلها على هذا الطريق, يعد هذا الطريق تجاري وحركة النقل عليه كبيرة يحتاج الى العناية وانشاء ممر ذهاب واياب مع تأثيث الطريق حسب المواصفات العالمية اذ يعتبر هذا الطريق مهم جدا تعد تكريت حلقة وصل بين المحافظات العراقية, ولا بد من الاشارة الى ان الزيادة في حجم النشاط الصناعي والتبادل التجاري له علاقة وثيقة في زيادة حركة السيارات وكثافة النقل البري وان ذلك سوف يؤثر بالضرورة على المدن الواقعة على الطريق منطقة الدراسة , وقد تم قياس حركة نقل المركبات والاشخاص وتصنيفهم وتطبيق قانون السرعة التصميمية والسرعة الحقيقية للطريق وانشاء خرائط للطريق واشكال البيانية وتمثيلهم بالخرائط.

اولا: مشكلة الدراسة :-

1- ما هي الكثافة لحركة المرور المركبات على الطريق الرابط بين تكريت كركوك ؟

2- هل ان السرعة الحقيقية للمركبات تؤثر على حياة الركاب في منطقة الدراسة؟

ثانيا: فرضية الدراسة:-

1- ان حجم الحركة المرور للمركبات على الطريق الرابط بين تكريت وكركوك في تزايد بسبب موقع تكريت الجغرافي وزيادة عدد السكان والتبادل التجاري في منطقة الدراسة .

2- تؤثر السرعة الحقيقية في منطقة الدراسة على حياة الركاب بسبب السرعة المفرطة من قبل اصحاب المركبات التي تؤدي الى حدوث حوادث مرورية.

ثالثا: اهمية الدراسة :-

تبرز اهمية الدراسة موضوع حركة نقل المركبات على الطريق الرابط بين تكريت وكركوك بتماس مباشر مع الحياة السكانية من الناحية الاقتصادية والاجتماعية, اذ يعد الطريق الرابط بين المنطقتين من الطرق الرئيسية الذي يربط بين تكريت وكركوك ويستخدم هذا الطريق في نقل البضائع بين المنطقتين او التنقل الى المناطق الشمالية .

هناك عدة مبررات البحث دفعت الباحث لاختيار هذا الموضوع تحليل المكاني لحركة النقل البري للمركبات على الطريق الرابط بين تكريت كركوك:

1- لقياس حركة النقل المركبات بجميع اصنافها ومعرفة حجم المركبات التي تمر في منطقة الدراسة.

2- لم يتم دراسة هذا الموضوع حركة نقل المركبات على الطريق الرابط بين تكريت وكركوك.

3- قياس سرعة الحقيقية والتصميمية للطريق في منطقة الدراسة.

4- تحليل شبكات النقل للطريق(تكريت وكركوك) تحليلاً جغرافياً للوقوف على نقاط القوة واستغلالها وتنميتها، ونقاط الضعف ومعالجتها.

رابعا: اهداف الدراسة

1- دراسة الحركة المرورية للمركبات على الطريق الرابط بين تكريت وكركوك , وتفسير حجم هذا التفاوت في الحركة من مكان الى اخر.

2- قياس سرعة المركبات الحقيقي والتصميمي باستخدام قانون الهندسي وجهاز رادار لقياس سرعة المركبات

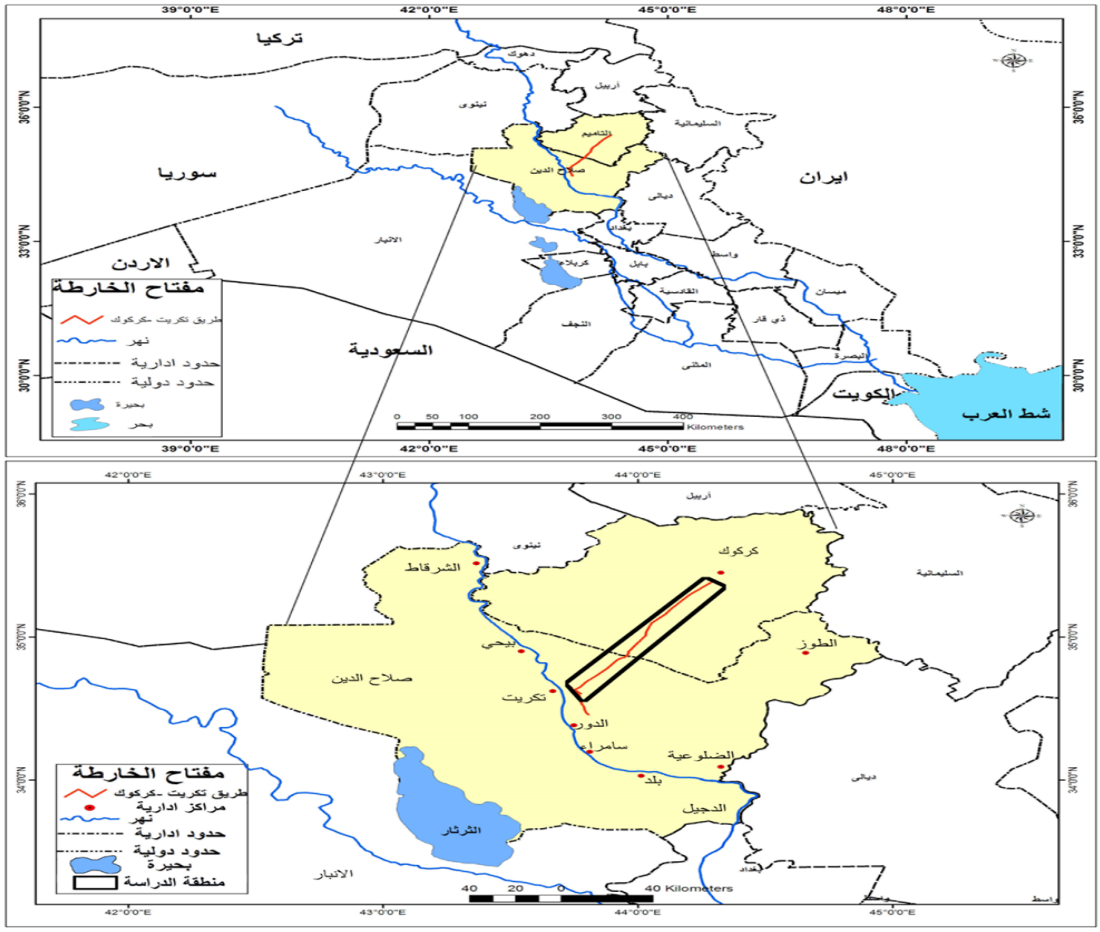
خامسا: منهجية الدراسة:.

لقد تم استخدام المنهج التحليلي:. تحليل العلاقات المكانية، وتوزيعها بشيء يتفق وطبيعة المادة العلمية خروجاً بالحقيقة الجغرافية التي تخدم هدف البحث , واذ تتضمن الدراسة جداول احصائية اسهمت في تحليل حركة النقل فضلا عن الدراسات الميدانية في منطقة الدراسة.

سابعا: حدود الدراسة:

تقع منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض 0 36 ً 34 ْ , 0 ً 25 ْ 35 شمالا و بين خطي طول 0 42 44 ,0 ْ 0 ً 25 ْ 43 شرقا ، يحدها جغرافيا الشمال قضاء العلم وقضاء الحويجة، ومن الجنوب قضاء الدور وقضاء الطوز ومن الشرق محافظة كركوك ، ومن الغرب مدينة تكريت, ويبلغ طول الطريق منطقة الدراسة 139,25كم (١) ,اما إداريا تقع منطقة الدراسة ضمن محافظة صلاح الدين وكركوك وكما موضح في الخريطة(1) .

خريطة(1) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر من عمل الباحثان باستخدام برنامج GIS 10.4

المبحث الاول

حركة نقل المركبات في منطقة الدراسة

إنّ النقل بالسيارات وسيلة مهمة يزداد الاعتماد عليها من وقت إلى آخر وذلك من خلال المرونة والاستجابة العالية التي تتصف بها لتلبية حاجات نقل الأشخاص والبضائع ، تأتي أهمية النقل بالسيارات من خلال الترابط السهل والسريع ما بين المناطق الجغرافية خاصة المناطق التي يصعب الوصول إليها بوسائط النقل الأخرى ، بالتالي فان النقل بالسيارات الخاصة أم العامة يجب أنْ يواكب التخطيط المسبق والتطوير لشبكة الطرق لتامين سلامة الحركة لهذه السيارات ، من هنا لجأت بعض الدول إلى تطوير نظم النقل لديها بما يتوافق مع العملية الإنتاجية والاجتماعية التي تحققها حركة النقل بالسيارات سواء أكانت الخاصة أم العامة, اذ يهدف المبحث الاول الى تحديد اتجاهات حركة نقل المسافرين بين (تكريت– كركوك)، وسيتم البحث في ذلك من خلال توزيع حجم حركة نقل المسافرين على طرق منطقة الدراسة، فضلا عن زيادة بيان الغرض من السفر إلى المحافظات الشمالية بحسب خط نقل ، كما يعنى هذا الفصل بالقياس الكمي لحركة النقل المسافرين من حيث حجم المسافرين الخارجين وحجم المسافرين الداخلين إلى مدينة (تكريت – كركوك) فضلا عن مدن والمحافظات المجاورة لكركوك. لغرض دراسة حجم المرور اليومي للمركبات والركاب لتقييم كفاءة الطريق، ودراسة حركة النقل للشاحانات الكبيرة والصغيرة ومعرفة عدد ركابها, أجرى الباحث مسحاً ميدانياً لإحصاء أعداد المركبات التي تستعمل هذا الطريق بسبب قلة البيانات المتوفرة من الجهات الحكومية, والدوائر والهيئات الرسمية, مما اضطر الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية, لتوفير ما أمكن توفيره عن حركة النقل وأَعداد المركبات في الطريق (تكريت ,كركوك) وطبيعة حجم الخدمات التي تؤديها هذه الشبكة في نقل البضائع والأشخاص, وقد جاءت خطوات العمل الميداني وفق التسلسل التالي اتُخِذتْ نقاط رصد مُنتخبة على الطريق(تكريت –كركوك), وتم اختيار يوم الاحد وذلك لأنه اول ايام الاسبوع وبداية الدوام في دوائر الدولة وتمثل عينة الدراسة لمعرفة كثافة حركة المرور بواقع (12) ساعة تبدأ من الساعة السابعة صباحاً وحتى الساعة السادسة مساءً ,كان فريق العمل مكون من اربعة اشخاص فضلا عن إلى الباحث في منطقة الدراسة للحصول على دقة في البيانات, وقد تم توزيع الاشخاص الى موقعين من الطريق (تكريت– كركوك) كان الموقع الاول بالقرب من جسر تكريت ,اما الموقع الثاني بالقرب من سيطرة الخليفة.

إن الغرض من معرفة كثافة حركة المركبات والركاب هو للحصول على بيانات رقمية تكون دقيقة مقارنة والتحليل الجغرافي للطريق. بهذا يمكن أن نعطي مؤشراً عاماً دقيقاً عن أَعداد المركبات المارة في منطقة الدراسة وبسبب قصر مدة المسح، وتباين المرور على مختلف الأوقات. فقد حُلِلتْ المعلومات التي توفرت من عملية المسح الميداني عن حجم المرور وحددت نقطتان للرصد على كل طريق وذلك لتسهيل المسح الميداني ولمعرفة الحجم المروري للمركبات في هذا الطريق.

اولا: حركة نقل المركبات:-

لقد تم الكشف من خلال الدراسة الميدانية حجم الحركة النقل على الطريق، وطبيعة الدور الذي يؤديه في نقل السلع والاشخاص، الامر الذي يساهم في نمو وتطور منطقة الدراسة من حيث حجم حركة النقل والوظيفة التي تقدمها مناطق الشمال العراق من نقل الاشخاص من اجل الرفاهية والزيارات المناطق الطبيعية المنتشرة في شمال العراق ، وانتعاش المناطق التي تخدمها اقتصادياً واجتماعياً، كما تظهر هذه الدراسة، الاهمية الاقتصادية للمناطق التي يمر بها الطريق وتحدد ثقلها السكاني، جدول رقم (1) يبين حجم الحركة اليومية للمركبات على الطرق (تكريت-كركوك) ، وهي من نتائج الدراسة الميدانية.

جدول(1) حجم حركة المرور للمركبات الصغيرة على الطريق (تكريت- كركوك)

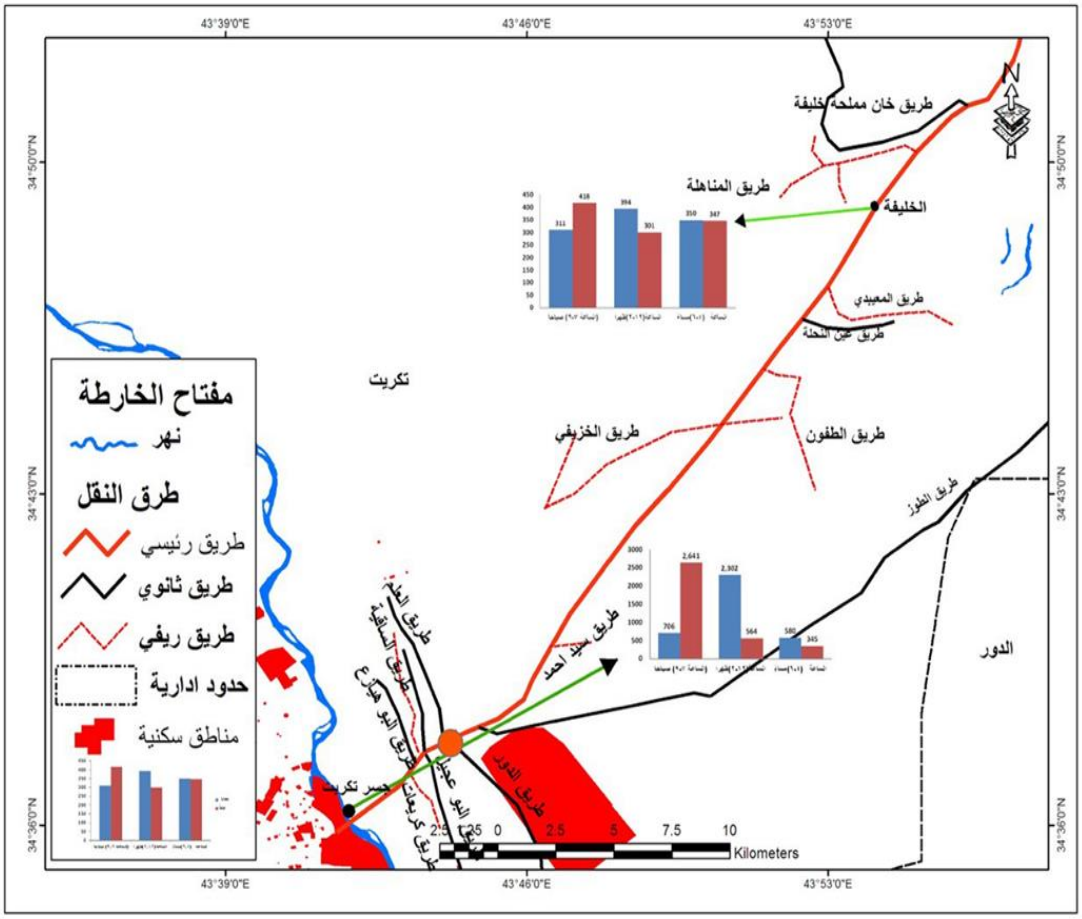
اسم محور ومنطقة الرصد	ساعة الرصد الاولى (7-9)صباحا		ساعة الرصد الثانية (12-2)ظهرا		ساعات الرصد الثالثة (4-6)مساءً		المجموع			
	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	مجموع ذهابا	%	مجموع ايابا	%
طريق تكريت كركوك قرب جسر تكريت	706	2,641	2,302	564	580	345	3,588	77,2	3,550	76,9
طريق تكريت كركوك قرب سيطرة الخليفة	311	418	394	301	350	347	1,055	22,7	1,066	23,09
المجموع	1,067	3,059	2,696	865	930	692	4,643	100 %	4,616	100 %

المصدر: من عمل الباحث باعتماد على الدراسة الميدانية

فقد أظهرت الدراسة الميدانية أن مجموع أعداد المركبات الصغيرة للذهاب قرب الجسر تكريت وصل إلى(3,588) مركبة, بينما مجموع أعداد المركبات في الإياب في نفس المنطقة (3,550) مركبة بينما اختلف عدد المركبات طريق تكريت كركوك قرب سيطرة الخليفة حيث بلغ عدد المركبات ذهاب(1,055) مركبة اما في الاياب لنفس المنطقة (1,066)مركبة اختلفت عملية الرصد للمركبات بين الموقعين حيث كانت اعداد المركبات قرب الجسر تفوق عدد مركبات قرب سيطرة الخليفة والسبب ارتباط قضائي العلم والدور بالطريق(تكريت- كركوك) من جهة تكريت وهذا هو السبب الرئيسي لزيادة حركة النقل في هذا الطريق والسبب الاخر موقع تكريت التجاري مما سبب زيادة النقل في منطقة الدراسة, وهذا يفسر كثافة استخدام الطريق في الحصول على الخدمات التي تخدم السكان من البضائع والخضراوات لان اغلب مناطق منطقة الدراسة تنتشر فيها

المناطق الزراعية التي يقوم الفلاح في تسويق بضاعته في مركز (تكريت –كركوك) والمناطق المرتبطة في هذا الطريق.

خريطة(2) حجم المرور اليوم على طريق (تكريت–كركوك) حركة المرور للمركبات الصغيرة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول(1)

ثانيا: حركة نقل الركاب على طريق الرابط بين (تكريت – وكركوك)

كشفت دراسة كثافة الحركة والمرور للطريق عن مدى الانعكاسات السلبية التي تسببها كثافة مركبات نقل الركاب, ووسائط النقل الأخرى والزخم المروري على هذه الطرق, وفيها يصل التدفق المروري إلى أقصاه ويشمل على مختلف أنواع المركبات سواء في رحلة الذهاب أو الإياب لخدمة المناطق المنتشرة على امتداد الطريق, وهذا بلا شك اسهم بشكل مباشر في توسيع نطاق الحركة والمرور والضغط الكبير على شبكة الطريق, ان حركة الركاب بين(تكريت –كركوك) تتحدد بجملة من العوامل أهمها ، مقدار التفاعل بينها، طول المسافة والوقت الذي تستغرقه الرحلة ، تكاليف النقل ، ومستوى التبليط , وتتحكم هذه العوامل في حركة الركاب وكثافتهم الواقعة على امتداد الطريق في منطقة الدراسة , ترتب على ذلك من زيادة كفاءة الطريق التي يرتبط تشغيلها ارتباطاً مباشراً بحركة الركاب ، من خلال الدراسة الميدانية وبعد تحليل البيانات المبينة في جدول رقم (2) تبين ما يأتي عدد المرور اليومي للركاب لساعات الرصد.

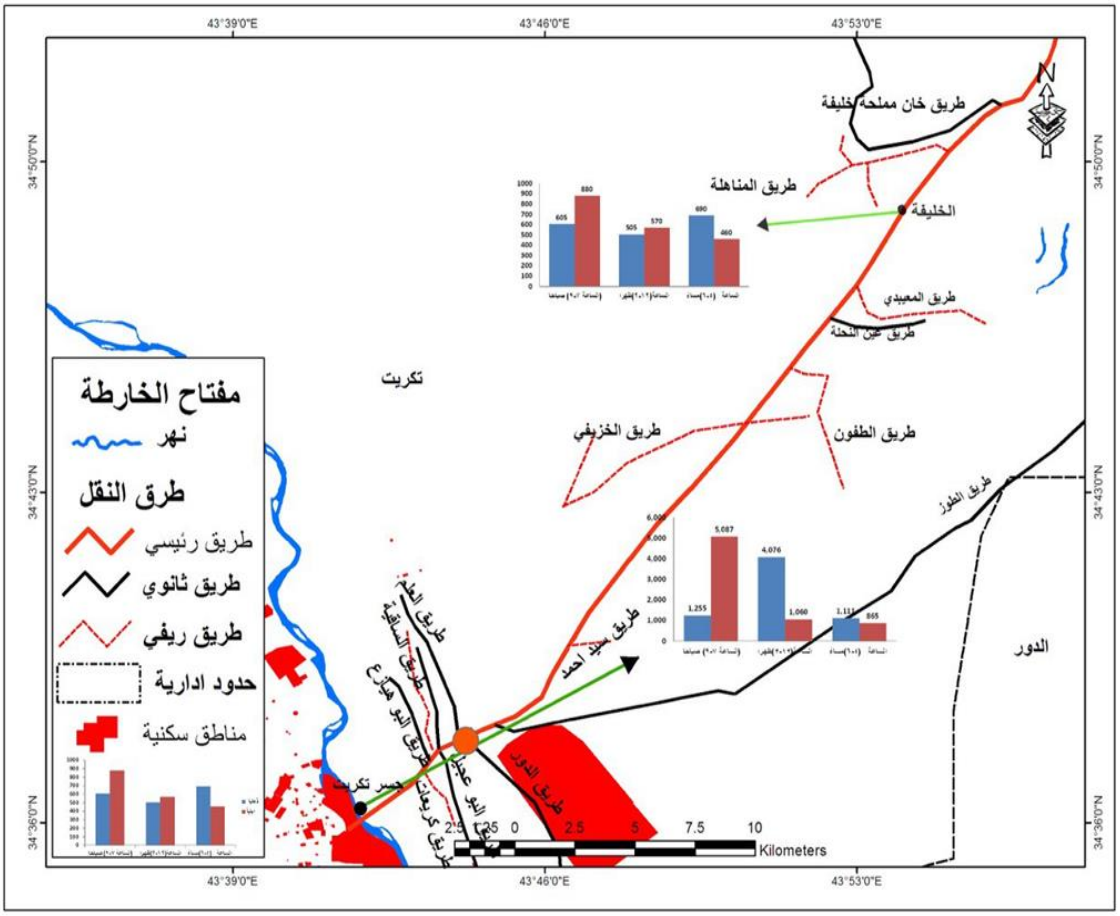
جدول (2) عدد الركاب سيارات الصغيرة على الطريق (تكريت– كركوك)

اسم محور ومنطقة الرصد	ساعة الرصد الاولى (7–9)صباحا		ساعة الرصد الثانية (12–2)ظهرا		ساعات الرصد الثالثة (4–6)مساءً		المجموع			
	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا	%	ايابا	%
عدد الركاب بالقرب من جسر تكريت	1,255	5,087	4,076	1,060	1,111	865	6,442	78,1	7,012	78,5
عدد الركاب بالقرب من سيطرة الخليفة	605	880	505	570	690	460	1,800	21,8	1,910	21,4
المجموع	1,860	5,967	4,581	1,630	1,801	1,325	8,242	%100	8,922	%100

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

ان مجموع أعداد الركاب في رحلة الذهاب قرب جسر تكريت وصل إلى(6,442)شخص/راكب وبنسبة مئوية(78,1%), بينما مجموع عدد الركاب في رحلة الإياب في نفس المكان قد بلغ (7,012) شخص /راكب وبنسبة مئوية (78,5%)ويعود ذلك بسبب حركة النقل لقضائي العلم والدور وارتباطهم في طريق منطقة الدراسة وكانت اغلب المركبات الصغيرة تحمل اشخاص من اجل التبضع او الزيارات الاقارب او التنزه او زيارة الطبيب والمستشفيات او الذهاب الى الدراسة سواء كانت مدارس او كليات داخل المركز او من اجل التجارة بين مناطق الشمالية والوسط , اما منطقة الرصد الثانية قرب سيطرة الخليفة فقد بلغ مجموع عدد الركاب في رحلة الذهاب (1,800) شخص/ راكب وبنسبة مئوية (21,8%), وفي رحلة الاياب لنفس المكان فقد بلغ عدد الركاب (1,910) شخص / راكب وبنسبة مئوية (21,4%) ويعود سبب ذلك الارتفاع في معدل حركة المرور اليومية للمركبات هو خروج اعداد كبيرة من سكان مدينة تكريت وكركوك والنواحي والاقضية المرتبطة فيها لغرض العمل، وزيارة الاقارب ، وممارسة الانشطة التجارية.

خريطة(3) حجم المرور على طريق (تكريت– كركوك) عدد الركاب المركبات الصغيرة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول (2)

خامسا: المركبة الكبيرة الحمل ودورها في كفاءة الطريق(تكريت–كركوك)

تعد المركبات الكبيرة العنصر الأساس في عملية النقل وتكون على عدة أشكال وأحجام منها الكبيرة والصغيرة، الخاصة والعامة مثل شاحنات الكبيرة التي تنقل المواد البناء مثل الطابوق والاسمنت والمواد داخلة في البناء والمواد الصناعية والاغذية وكما هناك شاحنات تقوم في نقل الاثاث والمواد الصحية والاجهزة الإلكترونية واما الشاحنات الصغيرة مثل كنتر وكيا التي تقوم في نقل البضائع التاجرية للمحلات مثل الملابس عن طريق شلفان والمواد كماليات السيارات والتحفيات وغيرها التي تستخدم في التجارة ، والتخصص حسب نوع المادة المنقولة. يستقبل طريق (تكريت –كركوك) الألف المركبات يومياً بجميع أنواعها وأشكالها واصنافها واختلاف حمولاتها وهذا له انعكاس سلبي على كفاءة الطريق يتمثل في ارتفاع الحمولات للمركبات الكبيرة في ضل غياب الرقابة القانونية، وعدم الالتزام بالأوزان المحددة لكل مركبة مع استخدام مسار واحد من الطريق بالتزامن مع ارتفاع درجات الحرارة صيفاً. كل هذه العوامل مجتمعة تؤدي الى عمل أخاديد(أثر العجلات) في جسم التبليط(الطبقة العلوية لسطح التبليط) مما يجعل حركة المركبات الصغيرة عليه شبه صعبة وبهذا يتم التنافس

والتزاحم مع المركبات الصغيرة مما يجعل عملية الاجتياز في غاية الصعوبة وهنا سوف يتم قياس حجم المركبات الكبيرة في منطقة الدراسة كما في جدول (6).

جدول (6) حجم حركة المرور للمركبات الكبيرة شاحنات الحمل على الطريق الرابط بين (تكريت– كركوك)

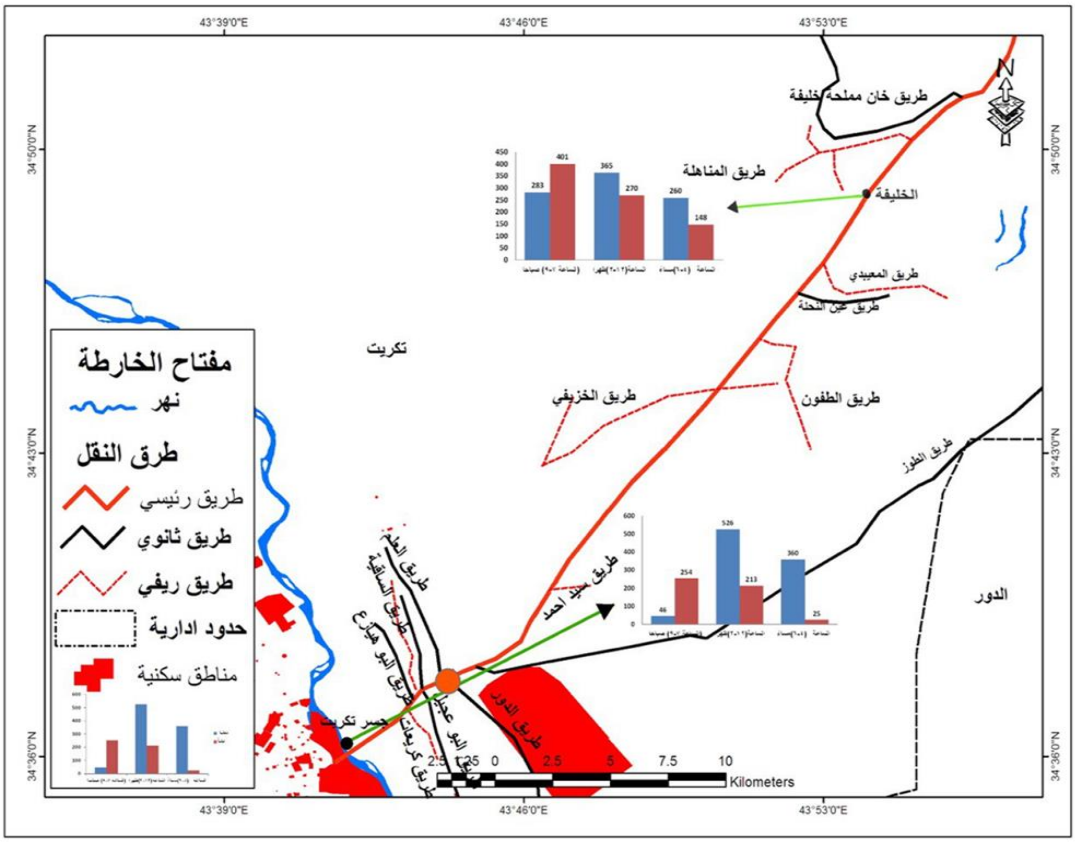
اسم محور ومنطقة الرصد	ساعة الرصد الاولى (7–9)صباحا		ساعة الرصد الثانية (12–2)ظهرا		ساعة الرصد الثالثة (4–6)مساءً			المجموع		
	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا	%	ايابا	%
عدد الشاحنات قرب جسر تكريت	46	254	526	213	360	25	932	50,6	492	37,5
عدد الشاحنات قرب سيطرة الخليفة	283	401	365	270	260	148	908	49,3	819	62,4
المجموع	329	655	891	483	620	173	1,840	%100	1,311	%100

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية

من خلال الدراسة الميدانية لحركة نقل المركبات الكبيرة والحمل فقد بلغ مجموع عدد الشاحنات قرب جسر تكريت في رحلة الذهاب (932) شاحنا/حمل وبنسبة مئوية (50,6%) وفي المسار الاخر في رحلة الاياب في نفس المنطقة فقد بلغ مجموع عددها (492) شاحنة/ حمل وبنسبة مئوية (37,5%) ,اما في المنطقة الثانية من طريق تكريت كركوك قرب سيطرة الخليفة فقد بلغ مجموع عدد الشاحنات الحمل في رحلة الذهاب (908) شاحنة /حمل وبنسبة مئوية (49,3%) وفي رحلة الاياب في نفس المنطقة , فقد بلغ مجموع عدد الشاحنات الحمل (819) شاحنة/ حمل وبنسبة مئوية (62,4%) من خلال الجدول عدد الشاحنات وسيارات الحمل في طريق (تكريت –كركوك) يتبين لنا ان هذا الطريق مهم جدا في عملية نقل البضائع من منفذ ابراهيم الخليل الى باقي محافظات العراق بالأخص منطقة الدراسة وهناك ارتباط تجاري بين اربيل وكركوك وتكريت , للمركبات الحمل الكبيرة (الشحنات) والشاحنات التي تنقل مود بناء ترتفع نسبتها سواء في رحلة الاياب او الذهاب خلال فترة الحصر المروري وكانت حركة هذه المركبات واضحة ومجذبة للانتباه خلال ساعات الذروة الصباحية، وما تنقله تلك المركبات هي مواد انشائية متنوعة متمثلة طابوق، وسمنت، التي تتزود بها من مواقع الانتاج شمال منطقة الدراسة التي تأخذ مواقع جغرافية واضحة ممتدة على طول طريق تكريت– كركوك ولاسيما في منطقة تكريت، متجهة الى بغداد وبقية المحافظات الوسط والجنوبية , ويعد من اهم الطرق على مستوى المحافظات كركوك– تكريت، اذ يقدم هذا الطريق خدماته في نقل السلع والبضائع مثل المشروبات غازية الاطعمة المختلفة ومواد كهربائية مختلفة الاحجام لان هناك في مناطق شمال العراق

شركات الفرع الرئيسي لتوزيع هذا المواد الكهربائية التي تتميز بتنوع الانشطة الاقتصادية والتاجرية واما النشاط الزراعي بشكل خاص يتم نقل الفائض من الانتاج الى مراكز المدن تكريت– كركوك من مناطق الانتاج الزراعي المنتشرة على طول الطريق منطقة الدراسة .

خريطة(15) حجم المرور على طريق (تكريت– كركوك) عدد المركبات الحمل الكبيرة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول (6)

سادسا: حركة الركاب الشاحنات على الطريق الرابط بين (تكريت–كركوك)

تتباين حركة الركاب بين تكريت كركوك وفقا للعوامل التي تم ذكرها سابقا وخي مقدار التفاعل, طول المسافة مستوى تعبيد الطريق الوقت المستغرق للسفر, تكاليف النقل اذ تتحكم هذه العوامل في حركة الركاب وكثافتهم في منطقة الدراسة كما يوضح ذلك جدول (7)

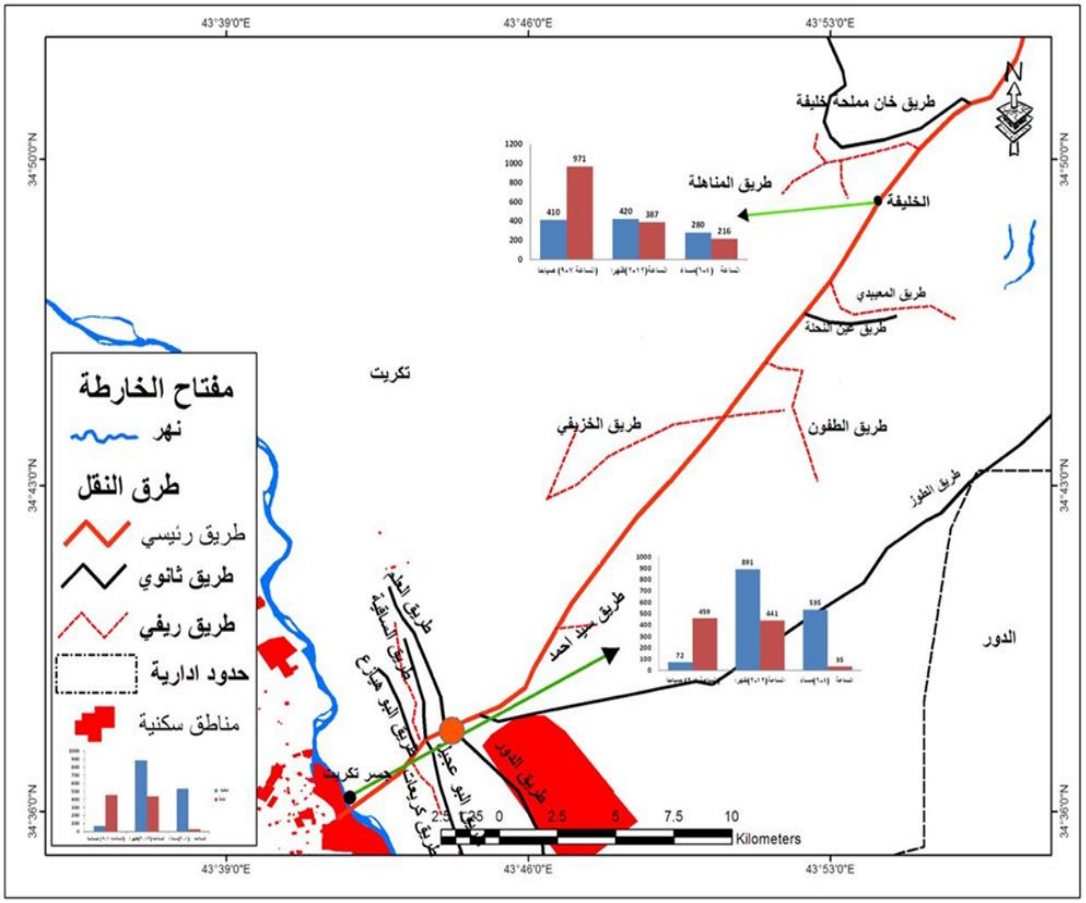
اجدول (7) عدد الركاب للشاحنات الحمل على الطريق (تكريت– كركوك)

اسم محور ومنطقة الرصد	ساعة الرصد الاولى (7–9)صباحا		ساعة الرصد الثانية (12–2)ظهرا		ساعة الرصد الثالثة (4–6)مساءً			المجموع	
	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا خروج	ايابا دخول	ذهابا	ايابا	%
عدد ركاب الشاحنات قرب جسر تكريت	72	459	891	441	535	35	1,498	935	37,2
عدد ركاب الشاحنات قرب سيطرة الخليفة	410	971	420	387	280	216	1,110	1,574	62,7
المجموع	482	1,430	1,311	828	815	251	2,608	2,509	%100

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية

تبين لنا من خلال جدول (20) ان عدد ركاب الشاحنات قرب جسر تكريت بلغ مجموعهم في رحلة الذهاب (1,498) راكب/ شخص ان هذا العدد من الركاب الذي يمثل ركاب الشاحنات السكن والسائق وفي بعض المركبات يكون اكثر من اثنين داخل المركبة وهذا ما تم ملاحظة اثناء الدراسة الميدانية وبنسبة مئوية (57,4%), اما في المسار الاياب لنفس المنطقة فقد بلغ مجموع عدد الركاب (935) راكب/ شخص وبنسبة مئوية (37,2%) ام في سيطرة الخليفة فقد بلغ مجموع عدد الركاب قرب سيطرة الخليفة في رحلة الذاهب(1,110) راكب/ شخص وبنسبة مئوية (42,5) ومجموع عدد رحلة الاياب في نفس المكان فقد بلغ (1,574) راكب/شخص وبنسبة مئوية (62,7%) كانت نسبة الركاب متقاربة في منطقتين الرصد وذلك لان اصحاب الشاحنات كان مسارهم نفس المكان من تكريت الى كركوك في رحلة الذهاب والاياب اي من منطقة الانتاج الى منطقة الاستهلاك .

خريطة(16) عدد الركاب على طريق (تكريت– كركوك) للشاحنات الكبيرة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات الجدول (7)

سابعا: مجموع عدد المركبات والركاب للذهاب والاياب في منطقة الدراسة بجميع اصنافها :-

1- بلغ مجموع عدد المركبات في منطقة الدراسة بجميع الاصناف قرب سيطرة جسر تكريت للذهاب والاياب لجميع ساعات الرصد هي (8,904) مركبة بجميع اصنافها.

2- بلغ مجموع عدد المركبات في منطقة الدراسة بجميع الاصناف قرب سيطرة الخليفة للذهاب والاياب لجميع ساعات الرصد هي(3,968) مركبة بجميع اصنافها.

3- بلغ مجموع عدد الركاب بجميع وسائل النقل في منطقة الدراسة قرب جسر تكريت للذهاب والاياب لجميع ساعات الرصد هي (18,415) راكب بجميع وسيلة النقل في منطقة الدراسة.

4- بلغ مجموع عدد الركاب بجميع وسائل النقل في منطقة الدراسة قرب سيطرة الخليفة للذهاب والاياب لجميع ساعات الرصد هي (7,381) راكب بجميع اصناف المركبات في منطقة الدراسة.

المبحث الثاني

استخدام اسلوب التقييم الهندسي لتحديد سرعة حركة المركبات التصميمي للطريق في منطقة الدراسة

تعد السرعة وهي مقياس فعال في تحديد مستوى الخدمة في كثير من الوسائل مثل الطرق الخارجية والطرق الحضرية والطرق السريعة وغيرها. والسرعة هي الأساس في الحسابات التصميمية للتصاميم الهندسية للطرق(ii) . من أهم العوامل المعتبرة من قبل السائقين في اختيار بدائل أنماط التنقل والطرق، حيث يقيم السائقون الطرق تبعا لما تؤمنه من راحة وأمان وما توفره من وقت ومال، وقد ميزت بين أنواع من السرعات هي

1. السرعة التصميمية :

هي السرعة القصوى الآمنة التي بإمكان المركبة السير بها على الطريق تحت ظروف ملائمة ، وهي تعين تبعا لصنف الطريق و ظروف الطريق ، وظروف المنطقة المحيطة فضلا عن إلى عوامل أخرى يجب إن تؤخذ بالحسبان مثل السرعة القصوى التي يسمح بها القانون .وإن السرعة التصميمية تعين للامان ، فمن المهم التذكر إن هذه السرعة أمنة فقط تحت ظروف ملائمة والمركبات الثقيلة والجو السيئ تؤثر في سرعة السائق التي يمكن إن يسير بها على مقطع الطريق.

وعند اختيار السرعة التصميمية للطريق يميل إلى امتلاك حجم مروري عال يجب إن يؤخذ في الحسبان السرعة التشغيلية الفعلية للطريق وتعديل السرعة التصميمية فضلا عن إلى شروط الطريق .

2- السرعة الحقيقية:

هي التي يجب ان تسير عليها المركبات وهي اقل من الاولى بسبب الازدحام والظروف المحيطة بالطريق.

ويعد اختيار السرعة التصميمية امر بالغ الاهمية للارتباط بسعة الطرق وانصاف اقطار المنحنيات الافقية وحدة الانحدرات ومسافة الرؤية وغيرها من العناصر التصميمية للطريق, فكلما زادت سرعة التصميم كلما كان الطريق مهيئا لاستيعاب اعداد كبيرة من المركبات وكانت منحنياتها واسعة وانحداراتها غير حادة وزادت فيها مسافة الرؤية, ويتوقف اختيار السرعة التصميمية على عده عوامل منها طبوغرافية المنطقة وحجم المرور وتركيبة المرور وتضاريس المنطقة وقد تتغير على نفس الطريق بسبب التغير في الملامح الطبيعية للطريق الا انه ينصح بتجنب التغيرات المفاجأة في السرعة التصميمية على امتداد اي طريق وبصفة خاصة على الطرق السريعة.(iii)

3- السرعة التصميمية لطريق منطقة الدراسة:-

يمكن تقدير سرعة التدفق المروري على الطريق(تكريت –كركوك) باعتماد القانون سرعة الجريان المروري في الطريق بوحدة قياس ميل بالساعة الاتي :[IV]

FFS= BFF - FLW – FLC – FN - FtD

FFS= تمثل سرعة الجريان المروري في الطريق بوحدة قياس ميل بالساعة.

BFF= سرعة الجريان المروري الاساسية في الطريق ويمثل قيمة (70)ميل بالساعة للطرق الخارجية

FLW= هو معامل التعديل باعتماد على عرض الجريان

FLC= معامل التعديل باعتماد على الفضاءات الجانبية للطريق

FN= معامل التعديل باعتماد على عدد الممرات

FtD= معامل التعديل باعتماد على كثافة التغيرات المعوقات والمطبات لكل ميل (تغير الحركة سرعة الجريان)

جدول(8) معامل تعديل سرعة الجريان المروري باعتماد على عرض ممرات الجريان في الطريق

الرقم	معامل التقليل سرعة الجريان الحر (ميل/بالساعة)	عرض ممر الجريان (قدم)
1	0,0	12
2	1,9	11
3	6,6	10

Source:Rogerp.roess,etai,traffic,engineering,new,yovk,univevsity,tendon,schoolof Engincering, In lernational, Edition,3 rd, Edition,2004,304.

يمثل جدول (21) (FLW) في القانون اي ان عرض ممر الطريق في منطقة الدراسة (12) قدم حيث تم تحويله الى كيلو متر حيث يتم ضرب 12 x 0.3048 = 3.6576 وطريق منطقة الدراسة (7) متر فان هذا الرقم قرب جدا من عرض منطقة الدراسة للذهاب والاياب ويمثل هذا الرقم في الواقع كما مبين في الجدول (8) 0,0 في معامل تقليل السرعة.

جدول(9) معامل التعديل سرعة الجريان المروري الحر باعتماد على قيمة الفضاءات الجانبية للطريق

الفضاء الجانبي للجانب الايمن من الطريق (قدم)	معامل التقليل في سرعة الجريان الحر			
	عدد الممرات			
	2	3	4	5
6	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,6	0,4	0,2	0,1
4	1,2	0,8	0,4	0,2
3	1,8	1,2	0,6	0,3
2	2,4	1,6	0,8	0,4
1	2,0	2,0	1,0	0,5
0	3,6	2,4	1,2	0,6

Source:Rogerp.roess,etai,traffic,engineering,new,yovk,univevsity,tendon,schoolof Engincering, In lernational, Edition,3 rd, Edition,2004,304.

يمثل الجدول(9) (FLC) في القانون سرعة السيارات حيث يعرف هذا الجدول بالفضاءات الجانبية التي يتم انشائها في الطرق حيث بلغت نسبة الفضاءات الجانبية في الجدول (6) لان الطريق مفتوح من جميع الجهات ويفتقر الى الفضاءات الجانبية ويمثل هذا الرقم (0,0) في الجدول لجميع الممرات الطريق بعد الاستشارة مهندسين في الطرق والجسور تم تثبيت على رقم 6 في الجدول .

جدول (10) معامل تعديل سرعة الجريان الحر باعتماد على عدد الممرات في الطريق

عدد الممرات	معامل التقليل في سرعة الجريان
5	0,0
4	1,5
3	3,0
2	4,5

Source:Rogerp.roess,etai,traffic,engineering,new,yovk,univevsity,tendon,schoolof Engincering, In lernational, Edition,3 rd, Edition,2004,305.

من خلال جدول (10)الذي يمثل (FN) في القانون سرعة السيارات يتبين لنا ان هذا الجدول هو قياس عدد الممرات في الطرق الخارجية وعند تطبيق القانون سرعة المركبات في طريق (تكريت –كركوك) فان الطريق ذو ممرين ممر للذهاب والثاني للإياب تم اختيار رقم (2) من الجدول وفي الجهة المقابلة يمثل هذا الرقم في

تقليل السرعة (4,5) وكل طريق يختلف حسب عدد الممرات رغم ان هناك عمل من جهة تكريت في توسيع الطريق حيث تم العمل في للممر الثاني للطريق ولكن ليس هناك تنسيق من قبل محافظة كركوك في عملية انشاء الممر الثاني والعمل في الطريق متقطع حسب الزيارة الاخيرة الى طرق وجسور صلاح الدين فان العمل سوف يتوقف الى حد تلال حمرين اي عند الحدود الادارية في ومحافظة صلاح الدين.

جدول (11) معامل التعديل سرعة الجريان الحر باعتماد على معدل تغيرات الطريق المعوقات والمطبات

معامل تقليل سرعة الجريان الحر	التغيرات لكل/ميل
0,0	0,50
1,3	0,75
2,5	1,00
3,7	1,25
5,0	1,50
8,3	1,75
7,5	2,00

Source:Rogerp.roess,etai,traffic,engineering,new,yovk,univevsity,tendon,schoolof Engincering, In lernational, Edition,3 rd, Edition,2004,305.

من خلال جدول (11) فان (FtD) في القانون يمثل هذا الجدول فان نسبة المعوقات لا تتجاوز اكثر من (1) كيلو متر وان اغلب المعوقات تحدث نتيجة الحمل الزائد من قبل المركبات الكبيرة (الشاحنات) التي تقوم في نقل الاوزن الثقيلة اكبر من طاقة الطريق مما يحدث تموجات في الطريق منطقة الدراسة على شكل سواقي وقد مثل هذا الجدول في القانون معمل تقليل السرعة (2,5) .

هنا سوف يتم تطبيق القانون هندسي على طريق (تكريت– كركوك) لمعرفة السرعة التصميمة للطريق كما يأتي

جدول(12) تطبيق قانون سرعة المركبات الهندسي

BFF	FLW	FLC	FN	FtD
70	0	0	4,5	2,5

المصدر: بالاعتماد على جدول (21)(22)(23)(24)

FFS=70 – 4,5 – 2,5

FFS=70 – 2

FFS=68 mph

نقوم بتحويل ميل الى كيلو متر

108,8 = 1,601X68كم

بعد تطبيق قانون السرعة التصميمية في منطقة الدراسة فقد كانت نسبة سير المركبات بجميع اصنافها (108,8)كم وهذا الرقم يمثل السرعة التصميمية للطريق ان هذا الرقم يتطابق مع السرعة التصميمية بعد التأكد من مديرية طرق وجسور صلاح الدين وعلية يجب الالتزام بهذا السرعة لتجنب من حدوث حوادث مرورية ويؤدي الى جرحة ووفيات داخل المركبات.

وعلية يجب معرفة هل هناك الالتزام من قبل اصحاب المركبات في منطقة الدراسة بالسرعة التصميمية لذا سوف نقوم بدراسة الميدانية لمعرفة السرعة الحقيقية على طريق(تكريت– كركوك) سوف يتم قياسها عن طريق جهاز الرادار قياس سرعة المركبات بالميل وتحوليها الى كيلو متر اثناء الدراسة الميدانية

4– طريقة جهاز قياس الرادار:

جهاز الرادار هي آلة مستعملة عموما للقياس المباشر للسرعة في دراسات السرعة وهذه الآلة تحمل باليد، أو محمولة على مركبة، أو محمولة على حامل ثلاثي. وإن مسافة القياس الفعالة لجهاز الرادار تتراوح بين 60 متر إلى 3 كيلو متر. وجهاز الرادار يتطلب خط بصر ليتمكن من قياس السرعة بصورة دقيقة ويشغل بسهولة من شخص واحد. وإذا كان حجم المرور مرتفعا" أو إستراتيجيا" نقوم باللجوء الى العينات ، فإننا نحتاج إلى جهازي رادار وقانون احصائي هندسي. وهناك مركبات بأشكال مختلفة واكتشاف سرعتها قد يكون صعب بسبب وجود رادار داخلها يقوم في تشيش على جهال المحمول قد يؤثر في قراءات الرادار المركبات الكبيرة مثل الشاحنات والباصات ترسل اشارة رجوع قوية لجهاز الرادار ونتيجة لذلك قد لا يكتشف الرادار المركبات الصغيرة بوجود عدد كبير من المركبات الكبيرة ، وقد يحتاج المراقب الى تسجيل بيانات سرعة المركبات الكبيرة بصورة منعزلة بعض المركبات مزودة بجهاز كشف الرادار للتحذير من ان هناك وحدة الرادار تعمل بالجوار. وسائقوا المركبات سيقودون مركباتهم بسرعة منخفضة عند اكتشافهم الرادار وهذا السرعة ليست سرعتهم المعتادة ومن ثم سوف تؤثر في الدراسة.[٧]

هنا نحتاج الى اخذ عينة لقياس سرعة المركبات في منطقة الدراسة سوف نقوم في تطبيق قانون عينة باستخدام قانون هندسي احصائية لمعرفة عدد المركبات التي نحتاج قياس سرعتها بجيمع اشكالها وتعميم هذا السرعة على جميع المركبات في طريق (تكريت–كركوك) كما ياتي:

قانون عينة السرعة الموضعية او الحقيقية

$$^{(VI)}N = \left(\frac{z\,a}{d}\right)^2$$

N= اقل حجم للعينة

Z= معامل المقابل للانحرف المعياري =(2)

a= الانحراف المعياري =(10)

d= مدى قبول الخطأ =(1,645)

$$N = \left(\frac{(2)(10)}{(1,645)}\right)^2 \quad =$$

$$N=147N = \left(\frac{(20)}{(1,645)}\right)^2 \quad =$$

من خلال تطبيق قانون عينة السرعة الحقيقية والموضوعية فقد كانت نسبة قياس سرعة المركبات (147) مركبة في منطقة الدراسة وهنا يبدا دور الجهاز الرادار لرصد السرعة الحقيقية في منطقة الدراسة وهل مطابقة مع السرعة التصميمية في طريق (تكريت– كركوك) فقد كان عملية الصد في اماكن مختلفة من الطريق الموقع الاول على بعد كيلو متر من سيطرة الخليفة والموقع الثاني بالقرب من سيطرة تكريت او مدخل البو هيازع تم اخذ الصور ووضعها في الملاحق .

صورة(2) اثناء الدراسة الميدانية لقياس سرعة المركبات الحقيقية

من عمل الباحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية فقد تم استخراج الارقام من الجهاز ووضعها في الجدول ومن ثم يتم ضرب رقم ميل في الجهاز في (1,601) وتحويلها الى كيلو متر لكي تكون سهله علينا ومعرفة السرعة الحقيقية بدقة ويسهل علينا تقسيمها الى فئات

2- التوزيع التكراري للبيانات السرعة الحقيقية للسيارات:-

اول خطوة التي نقوم بها هي استخراج المدى

أ- المدى =اعلى قيمة – اقل قيمة

المدى= 140,888- 48,03 = 92,858

الخطوة الثانية نقوم في تحديد طول الفئة

ب- عدد الفئة = 147 Log. 3,322+1

8 = 1+ 3,322 .2,167417335

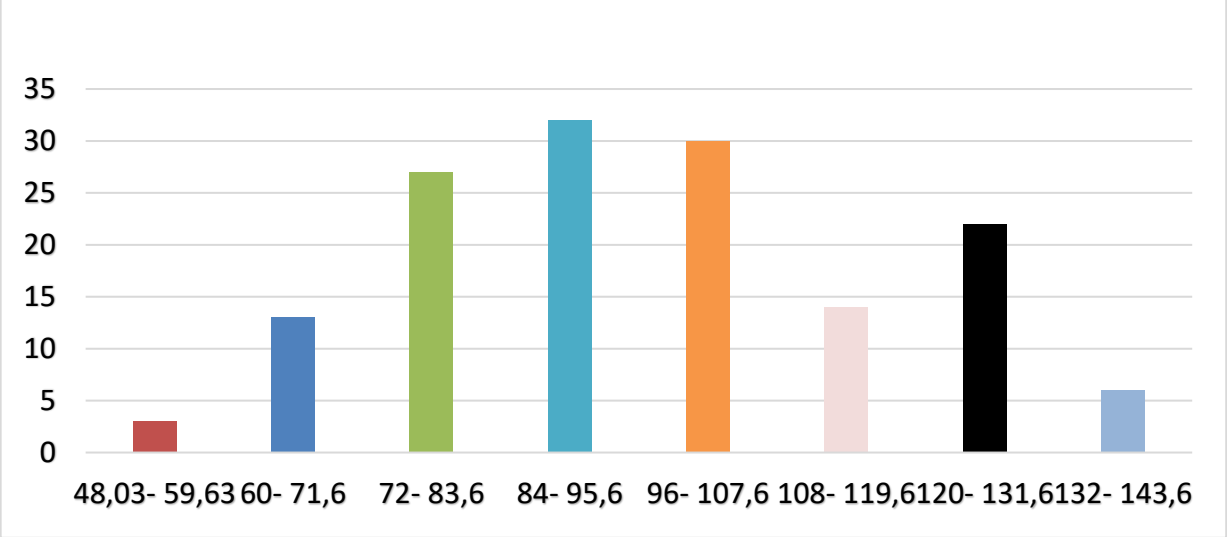
ج- طول الفئة = $\frac{\text{المدى}}{\text{عددالفئات}}$ = $\frac{92,858}{8}$ = 11,6 هو طول الفئة نقوم بزيادة 11,6 لكل الفئات.

جدول(13) يبين عدد تكرارات سرعة المركبات الحقيقية

ت	الفئات من الى	التكرارات	نوع المركبات
1	من 48,03 الى 59,6	3	بكم
2	من 59,7 الى 83,6	40	كيا حمل
3	من 83,7 الى 95,6	32	شاحنة كبيرة
4	من 956 فاكثر	72	صالون
9	المجموع	147	-

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات المحلق

شكل(1) المدرج التكراري لسرعة المركبات في منطقة الدراسة



المصدر من عمل الباحثان بالاعتماد على جدول في الملاحق

من خلال دراستنا لسرعة المركبات الحقيقية على طريق (تكريت– كركوك) احتجنا الى اخذ عينة لتمثل مجموعة من المركبات المستخدمة لهذا الطريق وهذا الامر يستدعي ان يكون تمثيل العينة للمجوعة تمثيلا حقيقا حتى تكون البيانات الناتجة دقيقة وعلية تكون القرارات المبنية على هذه البيانات نافعة ومفيدة خاصة انا نتعامل مع الارواح البشرية والحالة النفسية لمستخدمي الطريق وليس فقط الجوانب الاقتصادية من حيث الكلفة والتأخير والممتلكات الخاصة او العامة , ومن هنا تم قياس 147 مركبة في منطقة الدراسة ومن خلال جدول (24) والشكل (18) بلغت اعلى نسبة سرعة المركبات في الطريق من سرعة (84– 95,6)كم بلغت (32) مركبة هذا الرقم قريب جدا من السرعة التصميمية للطريق حيث ان السرعة التصميمية هي(100,8)كم واقل سرعة سجلت من (48,03– 59,63)كم فقد بلغت (3) مركبات وقد مثلت هذا المركبات القديمة التي تكون قدرتها على السير في الطريق جدا ضعيفة بينما هناك مركبات تجاوزن السرعة التصميمة للطريق حيث بلغت السرعة اكثر من (100,8)كم (63) مركبة مقسمة مثل ما موجود في الجدول الملاحق وهذا العدد كبير جدا وان اغلب سائقي المركبات الصغيرة اصحاب الاجرة همهم الوحيد هو الوصول بأسرع ما يمكن وهذا قد يسبب الحوادث المرورية بسبب الافراط في سرعة المركبات ويؤدي الى وفيات وجرحى وخسائر مادية وبسبب غياب دور المرور والجهات المعنية في هذا الطريق سبب عدم احترام السرعة التصميمية والتجاوز عليها وعدم وعي بعض الاشخاص , لو كان هناك دور حقيقي للجهات المسؤولة في منطقة الدراسة من وضع كأمرات مراقبة وتسجيل سرعة المركبات وفرض غرامة على سائق المركبة وتأثيث الطريق من علامات وتحذيرات وارشادات حسب ما معمول في الدول المتقدمة واكمال الممر الثاني من الطريق وزراعة جوانب الطريق بالأشجار والسياج الحديدي الذي يعطي جمالية وسلامة المركبات من اي خطر.

الاستنتاجات والتوصيات

1- الاستنتاجات

1) أظهرت الدراسة أن هناك تبايناً مكانياً للطريق, يتمثل في كثافة النقل وحركة المرور، إذ يشهد طريق (تكريت . كركوك)، كثافة في حركة الركاب في رحلة الذهاب قرب جسر تكريت يصل إلى (6,442) راكباً، بينما الاياب في نفس المكان (7,012)راكبا ليتصدر على طريق (تكريت . كركوك) قرب سيطرة الخليفة الذي تصل فيه حركة الركاب الذهاب إلى (1,800) راكباً. والاياب في نفس المكان (1,910) راكبا.

2)لقد بينت الدراسة إن كثافة استخدام الطريق من قبل المركبات الكبيرة الحمل بلغ(932) شاحنه حمل في رحلة الذهاب قرب جسر تكريت ورحلة الاياب في نفس المكان (492) شاحنه حمل بالنسبة عدد الركاب الشاحنات في رحلة الذهاب نفس المنطقة (1,498) راكب وفي رحلة الاياب فقد بلغت (935) راكب أما قرب سيطرة الخليفة فقد بلغت عدد شاحنات الحمل ذهاب(908)شاحنه حمل وفي رحلة الاياب في نفس المنطقة (819) شاحنة حمل وعدد ركاب الشاحنات قرب سيطرة الخليفة في رحلة الذهاب(1,110) راكب وفي رحلة الاياب في نفس المكان (1,574)وهذا يعكس عدد المركبات الكبيرة متقاربة في كل من المنطقتين.

3)بينت الدراسة إن كثافة استخدام الطريق من قبل المركبات ستاريكس وباص في رحلة الذهاب قرب جسر تكريت (171) باص ستاريكس بينما في رحلة الاياب في نفس المكان فقد بلغت (174) باص ستاريكس , وقد بلغ عدد الركاب في نفس المنطقة في رحلة الذهاب (647) راكبا وفي رحلة الاياب (1,881) راكب بالنسبة منطقة قرب سيطرة الخليفة فبلغ عدد المركبات باص ستاريكس (39) باص استاريكس وفي رحلة الاياب في نفس المكان (81) باص ستاريكس, وعدد الركاب ستاريكس وباص قرب سيطرة الخليفة في رحلة الذهاب (330) راكبا وفي رحلة الاياب نفس المكان فقد بلغ (657) راكب وهنا أيضاً يظهر تفوق كثافة عدد المركبات والركاب قرب جسر تكريت على منطقة قرب سيطرة الخليفة .

2- **التوصيات**

1) رفع مستوى بعض الوصلات في الطريق (تكريت- كركوك) من حيث عدد مساراتها ومواصفاتها, كونه الطريق الذي يشهد كثافة حجمية في حركة المرور مثل حركة الصهاريج, والشاحنات الكبيرة, فضلاً عن مركبات نقل الركاب، مما يؤدي إلى هبوط في سطح الطريق، الأمر الذي يستلزم في بعض الأحيان إلى إزالة الرصف وإعادة رصفه من جديد.

2) ضرورة التطوير والتوسعة الطريق (تكريت . كركوك), لعدم قدرتهما على استيعاب كثافة الحركة المرورية المتزايدة عليهما باستمرار , لكثرة حركة المركبات وكثافة النقل.

3) إحكام السيطرة على حركة المركبات وسرعتها، عن طريق زيادة المراقبة الإلكترونية على الطريق(تكريت- كركوك), وتشديد العقوبات على المخالفين.

3- الهوامش :

[I] ( )صديق مصطفى جاسم الدوري ، احمد دخيل موسى ، نمذجة الخرائط الزمكانية لتغير عنصري الحرارة و الامطار في محافظة صلاح الدين للفترة 1980-2013 ، بحث منشور ، مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية، المجلد 10 ، العدد 35 ، جامعة تكريت ، العراق ، ص 40 .

[II] ( )صباح عثمان عبدالله ، كفاءة النقل الداخلي في جامعة تكريت دراسة تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، بحث منشور ، مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية، المجلد 29 ، العدد 2 ، جامعة تكريت ، العراق ، ص 318 .

[V] () لمياء عبد الجليل احمد ,مبادىء هندسة المرور , مصدر سابق, ص67-68

Sources:

1) Ahmed Kanaan Muhammad Al-Abbasi, Variation in the movement of transport by pregnancy cars and its spatial effects on Road No. between Baghdad - Mosul, Doctor's thesis (unpublished), College of Education for Human Sciences, Tikrit University 2015.

2) Jamal Hamid Rashid Hamza, The Efficiency of the Road Network in Anbar Governorate, Doctoral thesis (unpublished), Ibn Rushd College of Education, University of Baghdad, 2008.

3) Abdul Sattar Aboud Kazem, The efficiency of regional transportation for the Baghdad-Samarra, and Baghdad-Karbala roads (a comparative study), doctoral thesis (unpublished), College of Education for Human Sciences, Ibn Rushd, University of Baghdad, 2015.

4) Lamia Abdel-Jalil Ahmed, Principles of Traffic Engineering, University of Basra, College of Engineering, Directorate of Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Basra, 2012.

5) Road Engineering Design Manual

6) Sami Aziz Abbas Al-Atabi, Iyad Ashour Al-Tai, Statistics and Modeling in Geography, University of Baghdad, 2012.

7) Seddik Mustafa Jassim Al-Douri, Ahmed Dakhil Musa, Spatio-temporal maps modeling of the change in the elements of heat and rain in Salah al-Din Governorate for the period 1980-2013, published research, Journal of the College of Education for Human Sciences, Volume 10, Number 35, Tikrit University, Iraq.

8) Sabah Othman Abdullah, Internal Transportation Efficiency at Tikrit University, An Applied Study Using Geographic Information Systems, published research, Journal of the College of Education for Human Sciences, Volume 29, Number 2, Tikrit University, Iraq.

9) Nicholasj.Garber,Lester A,Hoei, Traffic& highway engineering, Publication City/Country Kentucky, United States ,Edition Statement 4th edition,2008.

الملحق

ت	MPh /ميل	Kph/كيلو	ت	Mph/ ميل	ت	Kph/كيلو	/ Mph ميل	Kph/ كيلو
1	80	128,08	29	42	77	67,242	52	83,252
2	43	68,843	30	57	78	91,257	68	108,8
3	45	72,045	31	59	79	94,459	66	105,666
4	49	78,449	32	79	80	126,479	46	73,646
5	59	94,459	33	59	81	94,459	49	78,449
6	49	78,449	34	60	82	96,06	43	68,843
7	45	72,045	35	62	83	99,262	46	73,646
8	40	64,04	36	61	84	97,661	54	86,454
9	64	102,464	37	78	85	124,878	58	92,858
10	59	94,459	38	69	86	110,469	50	80,05
11	55	88,055	39	59	87	94,459	50	80,05
12	56	89,656	40	44	88	70,444	71	113,671
13	65	104,065	41	31	89	49,631	68	128,080
14	49	78,449	42	32	123	51,232	53	84,853
15	66	105,666	43	55	124	88,055	75	120,075
16	49	78,449	44	55	125	88,055	58	92,858
17	50	80,05	45	30	126	48,03	49	78,449
18	65	104,065	46	41	127	65,641	77	123,277
19	55	88,055	47	63	128	100,863	80	128,08

96,06	60	129	78,449	49	48	123,277	77	20
105,666	66	130	83,252	52	49	88,055	55	21
80,05	50	131	128,08	80	50	136,085	85	22
70,444	44	132	105,666	66	51	88,055	55	23
126,479	79	133	94,459	59	52	94,459	59	24
100,863	63	134	128,08	80	53	80,05	50	25
121,676	76	135	78,449	49	54	108,8	68	26
131,282	82	136	70,444	44	55	83,252	52	27
70,444	44	137	107,267	67	56	105,666	66	28
92,858	58	138	108,8	68	90	96,06	60	57
102,464	64	139	115,272	72	91	86,454	54	58
92,858	58	140	105,666	66	92	97,661	61	59
110,469	69	141	132,883	83	93	102,464	64	60
118,474	74	142	123,277	77	94	96,06	60	61
102,464	64	143	81,651	51	95	84,853	53	62
105,666	66	144	115,272	72	96	86,454	54	63
88,055	55	145	121,676	76	97	88,055	55	64
76,848	48	146	88,055	55	98	76,848	48	65
140,888	88	147	97,661	61	99	76,848	48	66
			123,883	77	100	120,075	75	67
			88,055	55	101	107,267	67	68
			104,065	65	102	134,484	84	69
			91,257	57	103	121,676	76	70

108,8	68	103	116,873	73	71
123,277	77	105	73,746	46	72
132,883	83	106	104,065	65	73
78,449	49	107	65,641	41	74
92,858	58	108	64,04	40	75
88,055	55	109	64,04	40	76