مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

3- تحليل أثر طرق النقل البري في التنمية المكانية لمحافظة نينوى باستخدام تقنيات G.I.S

بقلم أ. د. زين العابدين علي صفر/ كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة كركوك
و أ.م.د. أميرة محمد علي/ كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة بابل
drameeramh@gmail.com

الملخص:
تمثل شبكة الطرق البرية في محافظة نينوى العمود الفقري لجميع أوجه الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية، وهي حلقة الوصل بين مستوطناتها والعامل المؤثر في توزيعها الجغرافي ونشاطات سكانها الاقتصادية والاجتماعية، ولأهمية النقل في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والحضرية في المحافظة تطلب الأمر دراسة وتحليل هذه الشبكة في المحافظة وتوظيفها لدفع عجلة التنمية في المحافظة إلى الأمام، وقد انتهى البحث إلى نتائج مهمة من خلال تحليل العلاقة المكانية بين شبكة طرق النقل في المحافظة وعوامل الجغرافيا الطبيعية والبشرية، حيث إن هذه النتائج سوف تخدم المعنيين بشؤون التخطيط الإقليمي عند وضع الخطة الهيكلية للمحافظة.

Abstract
(Analysis of the impact of road transport routes in the spatial development of the province of Nineveh, using GIS techniques)
The road network has been the province of Nineveh, the backbone of all aspects of economic, social and physical activities, which is the link between the settlements and the influencing factor in the geographical distribution and the activities of the economic and social population, and the importance of transport in the economic, social and urban development in the province required the study and analysis of this network in the province and using them to advance

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

Development in the province forward, has completed the task of the results of the search through the spatial relationship between the transport network of roads in the province of natural and human factors, geographical analysis and serve these results concerned with regional planning when developing the master plan for the province.

أولاً / استراتيجية البحث

أ- مشكلة البحث:

لما كانت مشكلة البحث في كونها سؤالا غير مجاب عنه ويدور في ذهن الباحث [1]، فمن هنا يمكن صياغة المشكلة العلمية الرئيسة التي يدور حولها البحث بالسؤال الآتي:

- ماهي طبيعة العلاقة بين شبكة الطرق البرية في محافظة نينوى وتوزيع المشاريع الصناعية والزراعية والمستوطنات والخصائص الطبيعية للمحافظة من طبيعة السطح والتربة والمواد المائية؟ وما طبيعة التباين المكاني لكل من خطوط شبكة النقل وهذه المتغيرات، وما العوامل المؤثرة فيها.

ب- فرضية البحث:

تم صياغة فرضية البحث على النحو الآتي:

- هناك علاقة معنوية بين طبيعة استعمالات الأرض الزراعية والصناعية ونوع الطرق.
- هناك علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين أطوال الطرق وتطور المستوطنات الحضرية والريفية.
- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين أطوال الطرق البرية والخصائص الطبيعية للمحافظة.

ت- هدف الدراسة:

انصب هدف الدراسة بدرجة أساسية على تحديد علمي دقيق بالوصف والتحليل والاستنتاج للإسهام العظيم الذي تؤديه شبكة النقل المعبدة في توزيع الظواهر البشرية في محافظة نينوى وذلك من خلال:

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

1- دراسة التطور التاريخي لشبكة النقل المعبدة وأعداد المركبات.
2- الكشف عن العوامل (الطبيعية والبشرية) المؤثرة في عمليات بناء وتحديد وتشغيل الطرق.

وبذلك فإن هذه الدراسة تؤكد إيجاد الحلول لبعض المشاكل ذات العلاقة بالتنمية الاقتصادية في المنطقة وبما يتطابق وأهداف التنمية المذكورة.

ث- منهجية البحث:

لغرض التأكد من صدق الفرضية اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي طريقة للدراسة واتخذت من التحليل الكمي أسلوبا لها في الجانب النظري والتطبيقي وكما يأتي:

1- جمع البيانات وتصنيفها من خلال عرضها عبر الجداول البسيطة والمركبة، ومن ثم التعبير الوصفي والكمي عنها.
2- يقوم المنهج المذكور على استقراء العمل المكتوب في الدراسات السابقة، وسد الثغرات فيها، وتحليل الدراسات الرسمية المنشورة والقيام بالتحليل التطبيقي القائم على الدراسة الميدانية وبطرق G.I.S معتمدا على صورة فضائية حديثة.

ثانياً / تطور شبكات طرق النقل البرية وأعداد السيارات بمحافظة نينوى:

إن موقع محافظة نينوى في الجزء الشمالي الغربي للعراق جعلها أحد المنافذ الرئيسة التي تربط العراق بدول الجوار التي تمتلك شبكة من طرق النقل البرية ذات المقاييس والمواصفات الفنية الجديدة ما أثر بشكل غير مباشر على تطور النقل في المحافظة، ففي بداية تأسيس الدولة العراقية قدرت أطوال الطرق في محافظة نينوى لسنة 1936م[2] حوالي (447)كم من إجمالي مساحة المحافظة البالغة (37709)كم^2، ولم تكن بالمواصفات الهندسية المعتمدة في الوقت الحاضر [3]. وفي العقود الماضية مع اكتشاف البترول وتدفقه واستغلال عوائده لأغراض التنمية ومع تزايد نشاط الحركة العمرانية والاقتصادية زادت أطوال طرق السيارات لتصل حوالي (4108) كم وذلك عام 2014م حسب تحليل الباحث لأطوال شبكات الطرق بطرق G.I.S .

وقد رافق نموَّ وتطور شبكات طرق النقل بمحافظة نينوى تطورٌ في إجمالي السيارات حيث قدرت أعدادها المسجلة في المحافظة لغاية عام 1990 بحوالي(83363) سيارة تمثل حوالي 11% من السيارات المسجلة في القطر. وفي عام 2014 حصل تطور كبير في أعداد السيارات لارتفاع المستوى الاقتصادي للبلد

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

بارتفاع أسعار النفط دوليا وانعكاسه على الحالة المعاشية للسكان فضلا عن اعفاء السيارات المستوردة من الرسوم الكمركية، وبذلك ارتفعت كثافة السيارات فبلغت (91) سيارة /كم طول من الطرق عام 2014 بعد أن كانت (57) سيارة /كم طول طرق، وذلك عام (1990)، في حين قدر عدد السيارات في المحافظة (375858) سيارة مختلفة الأنواع وفق المعدل العام المسجل في العراق (9 شخص/ سيارة) لسنة 2014م أي 112 سيارة شخصية لكل 1000 شخص، وتمثل حوالي 9.8% من أعداد السيارات الشخصية في العراق، وسجل معدل النمو السنوي في أعداد المركبات من عام 1990 لغاية عام 2014م حوالي 16%، بينما معدل النمو السنوي بالطرق في المحافظة خلال تلك الفترة سجل حوالي 8.3% أي أقل من 7.7% من معدل النمو السنوي في المركبات في تلك الفترة وهذا الاختلال في النمو خلق مشاكل مرورية في المحافظة، كما موضح في الجدول أدناه.

جدول (1) معدلات نمو أطوال الطرق المعبدة (المرصوفة) وأعداد المركبات بمحافظة نينوى لغاية 2014[4]

السنوات	إجمالي أطوال الطرق كم	معدل النمو السنوي %	إجمالي أعداد المركبات	معدل النمو السنوي %
1950	453	-	1540	-
1970	1413	5.4	11674	11.3
1990	2950	2.6	83363	30.7
2014	4108	1.8	375858	15.9

ثالثاً / أصناف طرق النقل البري المعبدة في محافظة نينوى:

تصنف شبكة طرق السيارات في محافظة نينوى والعراق حاليا(حسب عرض الطريق وعدد الممرات المرورية، ووجود الجزرات الوسطية وعدمها، والحجم اليومي لحركة النقل الألي على الطريق) بحسب الأنماط التالية:

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

أ- الطرق الرئيسية: وهي من الطرق المهمة، تصمم على وفق قياسات عالية الكفاءة، تربط مراكز المدن الرئيسة ببعضها البعض، **و**هذا النمط من الطرق يربط محافظة نينوى بالمحافظات المجاورة لها بشكل عام وبالمدن الرئيسة في المحافظة بشكل خاص، إذ يبلغ إجمالي أطوال هذا النمط 536 كم، وتشكل زهاء 13% من إجمالي أطوال الطرق في المحافظة والبالغ (4108)كم ونحو 4.9% من إجمالي أطوال الطرق الرئيسية في العراق والمقدرة)11000كم).

ويبرز هذا النمط من الطرق في المحافظة بالطريق الدولي بين بغداد والموصل بطول 81.8 كم - والطريق الواصل من الموصل إلى الحدود السورية في الربيعة (101.3)كم، والطريق الواصل من الموصل إلى الحدود السورية عبر مديني تلعفر والسنجار بطول 130 كم ، والطريق الدولي الواصل بين الموصل باتجاه الحدود الدولية في محافظة دهوك بطول 55كم داخل محافظة نينوى، وطريق كركوك والموصل عبر الكوير بطول 108.8 كم، الطريق الواصل من محافظة أربيل إلى الموصل وبطول 30كم ضمن حدود محافظة نينوى.

ب- الطرق الثانوية: وهي الطرق التي تربط المدن الرئيسة بمدن اقل أهمية، وخدمتها لأغراض محلية، وهي تربط طرق المرورالسريعة بالطرق الاقليمية[1]، وتؤدي هذه الطرق عادة إلى مراكز الاقضية وتربط المناطق الزراعية والصناعية والتجارية والمواقع السياحية، والآثارية المهمة. **و**يمتاز هذا النمط من الطرق بكونه ذا ممر واحد (للذهاب والإياب)، وأهميته تظهر في ربط مركز المحافظة بمراكز الأقضية والنواحي من جهة ومراكز الأقضية بالنواحي التابعة لها من جهة أخرى، وتتباين هذه الطرق بمحافظة نينوى من حيث أطوالها التي تبلغ قرابة (1395) كم (وتمثل حوالي 34% من إجمالي الطرق في المحافظة، وحوالي 9.2% من إجمالي الطرق الثانوية في القطروالمقدرة حوالي 15200 كم)، كما موضح في الشكل (2).

ت- الطرق الريفية: ويبلغ إجمالي أطوال هذا النمط من الطرق بمحافظة نينوى نحو (1892) كم تشكل 46% من إجمالي الطرق في المحافظة وحوالي 51.1% من إجمالي أطوال هذا النمط من الطرق في العراق البالغة 3700 كم. وارتفاع نسبة هذا النمط من الطرق في المحافظة يدل على سيادة النشاط الزراعي فيها، حيث يقدم خدمات خاصة لتسهيل عملية تسويق الإنتاج الصناعي إلى مناطق الاستهلاك أو

[1]John J .Coyle, Transportation by west publishing, New York, 1982, pp110-111.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

إيصال متطلبات الإنتاج، وبهذا تبرز أهمية هذا النمط من الطرق في خلق نوع من التنمية الاقتصادية في المحافظة.

ث- الطرق الحدودية: يبرز هذا النمط من الطرق في محافظة نينوى بالطرق المحاذية للحدود العراقية السورية بطول (285) كم تمثل 7% من إجمالي أطوال الطرق في المحافظة والذي يعد جزءا من الطرق الحدودية في العراق إذ تشكل 2.6% من إجمالي أطوال هذا النمط من الطرق في القطر والبالغة 11000كم ، حيث تتكون هذه الطرق من ممر واحد مخصص للذهاب والإياب، وهي ذات مسالك معبدة ولكن ضيقة إذ ان عرض نهر الطريق لا يتجاوز 12م. وإن هذا النمط من الطرق يوجد في ثلاثة أقضية هي تلعفر، سنجار، البعاج.

جدول (2)أنماط طرق السيارات بمحافظة نينوى طبقا لأهميتها النسبية للمحافظة والعراق لسنة 2014م

أنماط الطرق	أطوال الطرق بمحافظة نينوى كم	%	أطوال الطرق في العراق كم	نسبة المحافظة إلى العراق %
الطرق الرئيسية	536	13	11000	4.9
الطرق الثانوية	1395	34	15200	9.2
الطرق الريفية(الترابية)	1892	46	3700	51.1
الطرق الحدودية	285	7	11000	2.6
المجموع	4108	100	41984	9.8

المصدر / الباحث اعتماداً على الصورة الفضائية لعام 2014.

شكل (1) طرق النقل الرئيسية في محافظة نينوى

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

شكل(2) طرق النقل الثانوية في محافظة نينوى

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

شكل (3) الطرق الريفية والحدودية في محافظة نينوى

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

رابعاً / التوزيع المكاني لشبكة طرق السيارات الرئيسة بمحافظة نينوى:

تشغل محافظة نينوى مساحة واسعة تقدر بنحو (38716) كم^2، وتشكل بنحو8.9% من إجمالي مساحة القطر، وتتموضع على هذه المساحة الواسعة شبكة من طرق السيارات المتباينة من حيث أطوالها وأنماطها وأهميتها التي تربط المستوطنات البشرية بعضها بالبعض.

وبغية إعطاء الصورة الحالية عن التوزيع المكاني لشبكة طرق السيارات في محافظة نينوى طبقاً للوحدات الإدارية البالغة تسعة أقضية، تم الاعتماد على متغيري المساحة، حجم السكان فقط، لعدم دقة بيانات أعداد السيارات في كل قضاء بالمحافظة. وتعد كثافة شبكة النقل مؤشراً عالمياً لتصنيف الدول إلى مستويات من التحضر والتقدم، كما تعد مؤشراً لعمليات التنمية الإقليمية والمحلية، وتقاس بطريقتين:

أ- مؤشر كثافة الطرق (مساحياً) :

إن قياس كثافة الشبكات هو من القياسات العامة التي يستفاد منها لأغراض المقارنة مع مثيلاتها في مناطق متعددة[5]، للوقوف على مدى تطور طرق النقل، وتنسب أطوال شبكة الطرق إلى المساحة العامة للدولة أو الإقليم، وقد قدر معدل كثافة الطرق في العراق مساحيا لسنة 2009 بحوالي (9.7كم /100كم^2) حيث قدر إجمالي أطوال الطرق في العراق حوالي 41984 كم، بينما في الاتحاد الأوروبي بلغ المعدل 142.5كم /100كم^2، وفي أمريكا الشمالية قدر المعدل بحوالي 43.4 كم/100كم^2، وفي السعودية بحوالي 19.2 كم / 1000كم^2، وفي البحرين يرتفع المعدل إلى 1205

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

كم /1000كم^2 أي حوالي 120.5كم/100كم^2[6]، وفي لبنان يرتفع المعدل إلى 599.4 كم/1000كم2[7] بينما المعدل العالمي كان 30.2 كم طول للطرق /100كم^2 مساحة، وفي محافظة نينوى قدرت كثافة الطرق بحوالي (10.6) كم /100كم^2، وذلك عام 2014م مع وجود اختلاف من منطقة لأخرى في نفس المحافظة حيث سجل أعلى معدل لكثافة الطرق في ناحية برطله وبمعدل (37)كم طول طريق/100كم^2، وإن زيادة المعدل لا يعني زيادة في أطوال طرق النقل وإنما صغر مساحتها، وتليها ناحية وانه في قضاء تلكيف وبمعدل 34كم /100، وتليها ناحية حمام العليل وبمعدل 33كم/100كم^2 مساحة، وتليه ناحية النمرود في قضاء الحمدانية وبمعدل 32كم/100كم^2 مساحة. وأقل كثافة للطرق وفق هذا المعيار في ناحية الفايدة 2.2كم/100كم^2، ثم مركزقضاء البعاج وبمعدل 2.9 كم /100كم^2. وإن هذا المؤشر (10.6كم /100كم^2) يعبر عن انخفاض كبير في أطوال شبكة الطرق في محافظة نينوى والذي هو أعلى من المعدل العام على مستوى القطر والبالغ (9.7كم/100كم^2) لسنة 2012 وحوالي9.1 كم /100كم^2 لسنة 1996[8] والذي يحتل بدوره المرتبة (137) عالمياً من بين (216) دولة في العالم حسب بيانات البنك الدولي.

جدول رقم (3)

كثافة الطرق في محافظة نينوى حسب الأقضية والنواحي لسنة 2014

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

الوحدة الإدارية	السكان	المساحة/كم2	أطوال الطرق/كم	كم طول طريق/ 100 كم2	نسمة /كم طول طريق
مركز الموصل	1263675	1027.4	296.6	28.9	4261
ناحية بعشيقة	127820	546.52	158.3	29	807
ناحية الشورة	57111	787.23	133.5	17	428
ناحية حمام العليل	71315	834.1	273.3	33	261
ناحية القيارة	118275	902.95	159.4	18	742
ناحية المحلبية	33808	787.23	137.2	17	246
مجموع القضاء	1672004	4733.95	1122.5	24	1490
مركز قضاء الحمدانية	73903	239.48	72.1	30	1025
نمرود	51252	504.66	161.8	32	317
برطلة	59205	176.8	65.4	37	905
مجموع القضاء	184360	920.94	299.2	32.5	616
مركز قضاء تلكيف	78714	447.47	84.03	19	937

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

ناحية وانه	45279	292.64	98.5	34	460
ناحية فايدة	65587	258.8	5.7	2.2	11506
ناحية القوش	60064	470.64	105.8	23	568
مجموع القضاء	249644	1469.55	294.03	20	849
مركز قضاء سنجار	78261	567.51	98.5	17	795
ناحية الشمال	144611	1479.49	244.5	17	591
ناحية القيروان	62867	1069.55	85.9	8	732
مجموع القضاء	285739	3116.55	428.9	14	666
مركزقضاء تلعفر	188752	1154.35	173	15	1091
ناحية زمار	116637	1377.52	181.3	13	643
ناحية ربيعة	87827	1470.11	248.7	17	353
ناحية العياضية	54371	659.44	153.4	23.3	354
مجموع القضاء	447587	4661.42	756.4	16	592
مركز قضاء الشيخان	22297	513.04	124.4	24	179
ناحية زيلكان	16227	581.43	33.9	6	479

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

مركز قضاء الحضر	20279	7368.64	196.9	2.7	103
ناحية تل عبطة	31742	2655.53	231.1	8.7	137
مجموع القضاء	52021	10024.17	429.1	4.3	121
مركز قضاء البعاج	66880	8096.53	233.9	2.9	286
ناحية القحطانية	90402	1252.85	123.8	10	730
مجموع القضاء	157282	9349.38	357.8	3.8	440
مركز قضاء المخمور	44921	379.79	59.8	15.7	751
ناحية الكوير	64910	546.22	67.2	12	966
ناحية قراج	33382	1086.72	61.6	5.7	542
ناحية ديبكة	40040	1334.62	72.7	5.4	551
مجموع القضاء	183252	3347.35	261.4	7.8	701
إجمالي المحافظة	3355883	38717.78	4108	10.6	817

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

المصدر: الباحث باستخدام تقنيات G.I.Sاعتمادا على الصور الفضائية للمحافظة لسنة 2014

ب- مؤشر كثافة الطرق (سكانياً) :

يعد معيار الكثافة واحداً من المقاييس ذات العلاقة ما بين الطرق ونمو السكان مع المساحة[2]، وهو بدوره يعكس نمط التوزيع الجغرافي للمستوطنات البشرية وتباينها المكاني فيما بينها إذ على أساسه يتم تحديد أطوال شبكات الطرق بين كل منطقة وأخرى[9]، ويمكن حساب هذا المؤشر من خلال قسمة سكان المنطقة على مجموع أطوال الطرق المعبدة بالمنطقة (نسمة / كيلومتر طول طريق). وقد بلغ المعدل العام في محافظة نينوى) 817نسمة/كم طول طريق) أي حوالي 12.2 كم/10000نسمة، ويعد هذا المعدل قريبا من المعدلات المسجلة في البلاد العربية، وأعلى من المعدل العام على مستوى القطر بقليل لسنة 2014والمقدر حوالي 12.9كم/10000نسمة، وهي بهذا أعلى من كثافة الطرق في محافظة أربيل البالغة (510نسمة /كم طول طريق) وأقل من محافظة بابل والمقدرة (952نسمة /كم طول)، وهناك تباين مكاني في هذا المعدل بين الوحدات الإدارية في المحافظة حسب التركزات السكانية وتوزيعها الجغرافي فوق كل أراضي المحافظة كالآتي : -

1- وحدات إدارية أعلى من المعدل العام على مستوى المحافظة:

إن أكثر الوحدات الإدارية بعداً عن المعدل العام هي ناحية الفايدة وبمعدل(11506نسمة /كم طول طريق)، ثم يليها بالمرتبة الثانية مركز قضاء الموصل (4261نسمة/ كم طول طريق)، وثم بالمرتبة الثالثة مركز قضاء تلعفر وبمعدل 1091نسمة/ كم طول طريق، ثم مركز قضاء الحمدانية (1025نسمة/كم طول طريق)، وناحية الكوير (966نسمة /كم طول)، ثم مركز قضاء تلكيف (937نسمة /كم طول) ثم ناحية برطلة وبمعدل 905نسمة /كم طول طريق.

2- وحدات إدارية دون المعدل العام:

قدر عدد الوحدات الإدارية في المحافظة دون المعدل العام في حساب كثافة الطرق الإقليمية حسب نسبة السكان بحوالي 24 وحدة إدارية من أصل 30 وحدة إدارية في المحافظة بين قضاء وناحية، وإن أكثرها ابتعادا عن المعدل العام هو مركز الحضر

[2]Hammond, R, and Mc- Cullagh.p.s. Quantitative Techniques In Geography, Clarendon Press Oxford, 1980 p,p.66.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

(103نسمة/كم طول طريق)، وبانحراف 793-%، ناحية تل العبطة وبمعدل (137نسمة/كم طول طريق).

خامسا / العوامل المؤثرة في مد شبكات الطرق البرية في محافظة نينوى:

لا يمكن تعليل بنية شبكة طرق السيارات بعامل واحد، وإنما من خلال مجموعة من الضوابط الطبيعية والعوامل البشرية المختلفة التي تضافرت وتفاعلت مجتمعة فأنتجت الصورة الحالية لشبكة طرق السيارات الرئيسية بمحافظة نينوى.

أ: الضوابط الطبيعية :

للعوامل الطبيعية أثر واضح في تحديد اتجاهات وامتدادات شبكات النقل البري اذ انها تتحكم كثيراً بنمط واتجاهات شبكات النقل وتشغيلها وصيانتها. وتتمثل بما يأتي:

1- الخصائص الموقعية والمساحية:

يعد الموقع والمساحة من العوامل المهمة المؤثرة في الطرق من منطلق التنبؤ بمجال امتداد شبكة الطرق ومدى كثافتها[10]، وقد أعطى الموقع الجغرافي لمحافظة نينوى أهمية خاصة، حيث تمثل حلقة الوصل بين إقليم الجبال العالية شمالا وإقليم السهل الرسوبي جنوبا على الرغم من تباين هذين الإقليمين من حيث حجم السكان وكمية ونوعية الإنتاج الاقتصادي إذ أصبحت محافظة نينوى مركزا من مراكز تجمع طرق النقل بصورة عامة وطرق السيارات بصورة خاصة في القطر، فضلا عن ذلك فإن الطرق تقطع المحافظة من الشمال إلى الجنوب مما جعلها منفذا تجاريا مهما مع الدول المجاورة من خلال الطرق الدولية المتمثلة بالطريق الدولي رقم (1) الذي يربط العراق بسوريا والطريق الدولي رقم (2) الذي يربط العراق بتركيا في شمال المحافظة.

2- أشكال سطح الأرض:

إن لسطح الأرض دورا كبيرا في رسم شبكة طرق النقل وتوزيع هذه الشبكة وكثافتها وحجم الحركة، وله الأثر البالغ على مد الطرق ومدى انتشارها وكثافتها [11]، وإن لكل نوع من الأراضي خصائص معينة تحتم استخدام طرائق إنشائية خاصة معها[12]، حيث تلعب درجة الانحدار وتغييرها على طول المنحدرات دورا هاماً عند إنشاء الطرق وتخطيطها[13].

وتتميز محافظة نينوى بتنوع أشكال سطح الأرض بكونها تستحوذ على مساحة واسعة مترامية الأطراف وقربها من مناطق الالتواءات المعقدة في الأجزاء الشمالية

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

والشمالية الشرقية من العراق حيث تتنوع مظاهر السطح في المحافظة والناجمة عن عوامل باطنية وظاهرية كونت سطح المحافظة، فالمرتفعات نشأت من التواء محدب في قشرة الأرض، والسهول من التواء مقعر واسع إذ امتلأت في ما بعد ترسبات الأنهار والوديان فضلا عن تأثير عوامل التعرية من مياه جارية ورياح وغير ذلك في رسم مظاهر سطح الأرض في محافظة نينوى[14]. وتتباين أراضي المحافظة في الارتفاع والانخفاض ما بين 200م إلى ما يزيد على 1000م فوق مستوى سطح البحر في بعض المناطق المرتفعة في المحافظة، فضلا عن وجود نهر دجلة الذي يخترق المحافظة من الشمال إلى الجنوب بشكل متعرج وتحيط به ضفاف عالية نسبيا، الا انها تتفاوت بالارتفاع فالضفة الشرقية اقل ارتفاعا من مثيلاتها الغربية [15]. ونظرا لتأثر محافظة نينوى بالشد السطحي الذي كون عقدة جبال طوروس فإنها تأثرت بمستويات مختلفة في عملية الالتواء الذي رسم لمستويات متباينة في ارتفاعاتها، بينما تنطوي مساحات اخرى تحت هذه المستويات بشكل تلال منفردة أو متصلة وهضاب ومجموعة من السهول[16]. وتستحوذ منطقة السهول على أعلى كثافة لطرق السيارات فقد شكلت حوالي 80% من إجمالي أطوال الطرق، ومن أبرز هذه السهول سهل تلكيف وبعشيقة ونتيجة انحدار هذه السهول، فقد شقت مجموعة من الأودية ومجاري الأنهار ضمن هذه الأجزاء التي تتقاطع مع طرق السيارات الممتدة ضمن الأجزاء السهلية الشرقية بالمحافظة من خلال إنشاء الجسور. ولكن انتشار المنخفضات والوديان الجافة والموسمية الجريان خاصة في السهول الشرقية من المحافظة والتي تكون غريزة بالمياه في فصل الشتاء جعلها بمثابة مناطق جذب سكانية لإقامة المستوطنات البشرية مثل ناحية بعشيقة وبرطلة وقرقوش مركز قضاء الحمدانية وقرية الفاضلية وقريطاغ مما أدى إلى جذب طرق السيارات كما موضح في الشكل (4) .

3- التكوينات السطحية :

للبنية الجيولوجية أثر كبير في طبيعة بناء الطرق البرية المختلفة، من خلال نوع التكوينات السطحية وبالتالي ويوضح درجة تحملها لوسائط النقل والحمولات فيها ويظهر هذا التأثير المباشر للعامل الأرضي من خلال عمليات بناء الطريق وامتداده مما يؤثر في عمليات التبليط بتشكيل اسس الطريق ونوعية المواد المستخدمة في بنائه[17]، وتقع محافظة نينوى ضمن تكوينات الفتحة التي ترجع إلى أوائل عصر المايوسين، فضلا عن تكوينات إنجانة التي ترجع إلى عصر المايوسين الأعلى من

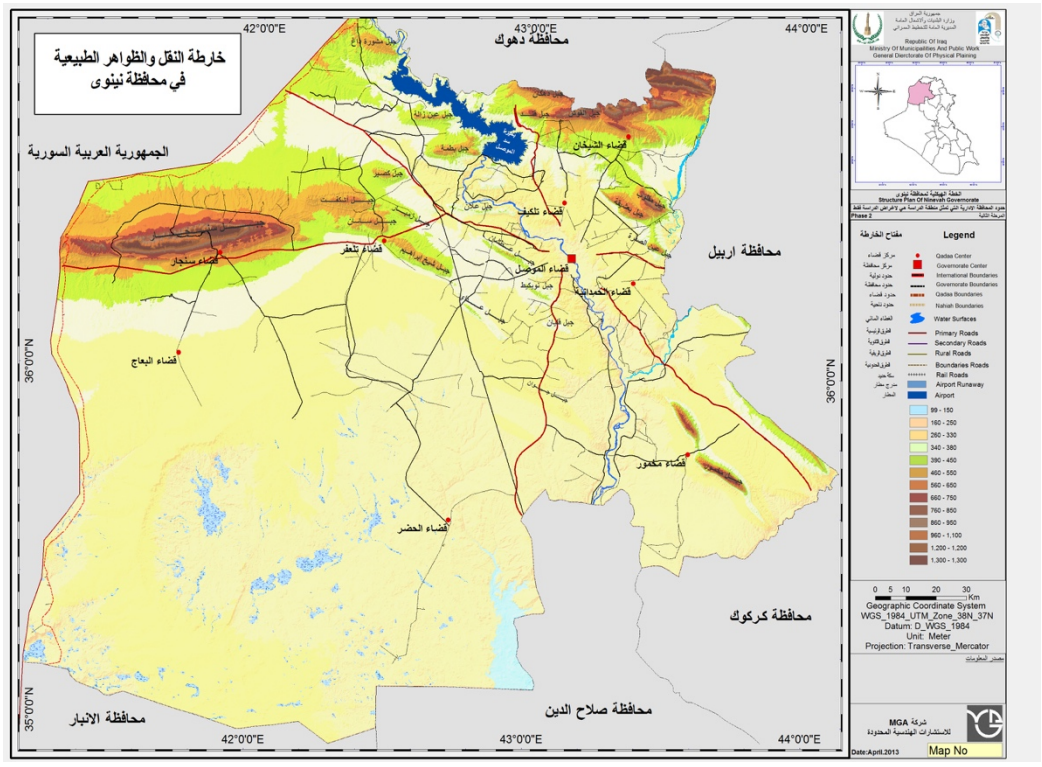
مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

الزمن الجيولوجي الثالث، بالإضافة إلى انتشار ترسبات العصر الرباعي التي غطت مساحة واسعة من المحافظة خلال هذا العصر تمثلت في السهول خاصة السهول الشرقية سهل الموصل، سهل تلكيف، سهل بعشيقة. وتغلب على هذه التكوينات كل من التراكيب الصخرية الرملية والجيرية والطينية والجبسية التي تتفاوت في أهميتها الإنشائية للطرق من مكان إلى آخر تبعا لطبيعة وخصائص تلك الصخور من حيث درجة المسامية والنفاذية[18]. كما أن للتربة أثرا كبيرا في بناء وتحديد مسارات الطريق حيث تعد الطبقة الفقيرة من الصخور المفتتة التي تغطي سطح الأرض والناتجة عن تفتت الصخور بسبب التحولات القديمة والحديثة التي طرأت على الصخور لتأثيرها بعوامل طبيعية معينة(المناخ، والحيوان، والنبات، والإنسان، وعامل الزمن)[19] وكما تعد من أشد عناصر البيئة الطبيعية المؤثرة على نشاط الإنسان وبيئته بشكل عام وعلى النقل بشكل خاص [20]، وكان لنوعية الترب في المحافظة أثر بالغ في التوزيع المكاني لشبكة الطرق ودرجة كثافتها كما موضح في الشكل (5) .

شكل (4) علاقة الظواهر الطبيعية في محافظة نينوى بشبكة الطر ق الرئيسية



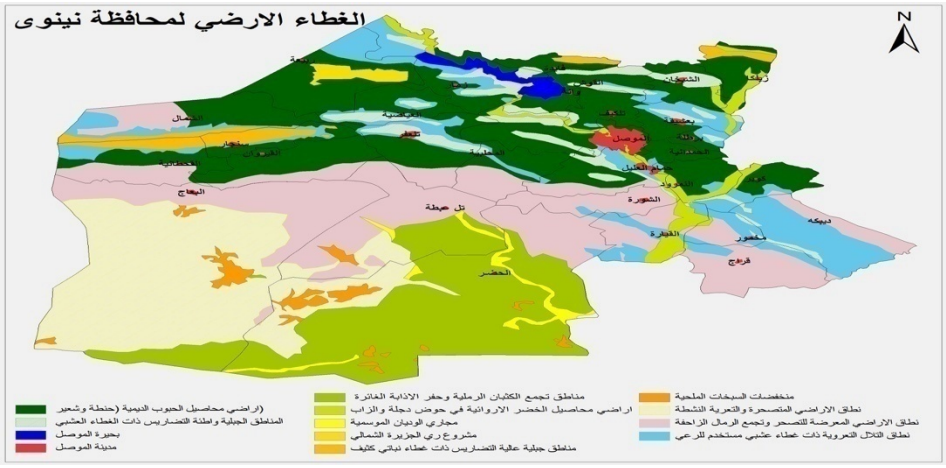
المصدر : من عمل الباحثين اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

شكل (5) العلاقات المكانية بين طرق السيارات الرئيسة والترب بمحافظة نينوى لسنة 2014



المصدر : من عمل الباحثين اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

4- الخصائص المناخية:

إن بناء الطرق وتشغيلها وصيانتها مرتبط ارتباطاً وثيقاً بعامل المناخ وظواهره المختلفة، ويصنف مناخ المحافظة طبقا لتصنيف كوبن إلى ثلاثة أقاليم مناخية؛ إقليم البحر المتوسط، وإقليم مناخ الاستبس، إقليم المناخ الصحراوي.إنّ هذا التباين المناخي بين عنصري الحرارة والأمطار له تأثير مباشر على شبكة طرق السيارات الرئيسة في المحافظة، وان ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الربيع والصيف والتي تصل إلى نحو 35.3م^{o} تعمل على إضعاف القاعدة الترابية وإفقادها قوتها[21] حيث إن معدلات سطوع الشمس تؤدي إلى تمدد الطرق وبالتالي تشقق الطرق ولاسيما في فصل الصيف، وهذه التشققات تؤثر على حركة المرور، فضلاً عن تأثير التباين في حمولات السيارات على الطرق مما يؤدي إلى حدوث الأضرار بالطرق المتمثلة بالمطبات الأرضية وبالتالي إضرار بالسيارات وإطاراتها وتعطيل محركاتها خاصة السيارات الصغيرة وهذا يتطلب ملأها أو حقنها بمادة لاحمة للشقوق وجعلها مؤهلة لحركة المرور وهذا يعني زيادة في تكاليف إنشاء الطرق. ويمكن تلمس هذه الظاهرة على غالبية طرق السيارات في المحافظة، وتؤثر العناصر المناخية بصورة غير مباشرة على تحديد مسارات شبكة طرق السيارات بمحافظة نينوى من خلال تأثيرها على توزيع السكان وأنشطتهم الاقتصادية، حيث يلاحظ بأن الأجزاء التي تقع ضمن إقليم مناخ البحر المتوسط وإقليم مناخ الاسبتس تشهد تركزا سكانيا كبيرا، ذلك

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

من خلال انتشار المستوطنات البشرية فضلا عن الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها سكان هذه المستوطنات، على عكس إقليم المناخ الصحراوي الحار، مما أدى إلى ارتفاع كثافة الطرق في الأجزاء الواقعة ضمن إقليم مناخ البحر المتوسط ومناخ الاستبس في محافظة نينوى.

5- الموارد الطبيعية :

تلعب الموارد المائية ولاسيما الانهار في المناطق الجافة دوراً أساسياً في انتشار المستوطنات البشرية وتحديد مسارات الطرق وبناء الجسور والقناطر، وحتى الحضارات مرتبطة بالماء فأينما تتركز وتكثر الموارد المائية توجد الحضارة وتظهر المستوطنات البشرية بكافة نشاطاتها[22]، وتمتلك محافظة نينوى موارد طبيعية متنوعة لها دور كبير ومؤثر بصورة غير مباشرة على شبكة طرق السيارات الرئيسية والسكك الحديدية بالمحافظة من خلال تحديد مساراتها وكثافتها. ويتمثل هذا المورد في المحافظة بنهر دجلة وروافده حيث يعتبر الممول الرئيسي لبحيرة سد الموصل، ويجري في المحافظة من الأجزاء الشمالية الغربية إلى الأجزاء الجنوبية الشرقية. ومن أهم روافد هذا النهر الشرقية هو نهر الزاب الأعلى الذي تقدر نسبة تمويته بنحو 33.4% [23]، ونهر الخازر ونهر الخوصر اللذان ينبعان من مرتفعات الشيخان في الأجزاء الشمالية لمحافظة نينوى، ويجري نهر الخوصر باتجاه الجنوب حتى مدينة الموصل ليصب في نهر دجلة حيث بلغ أعلى تصريف له نحو 1000م/ثا لسنة 1974 [24]. فضلا عن انتشار المجاري المائية والموسمية في المحافظة، إذ جذبت هذه الموارد إليها طرق السيارات الرئيسة ورسمت شبكة الطرق في محافظة نينوى بشكلها الحالي.

وبالرغم من هذا فإن مجاري الأنهار والوديان في محافظة نينوى لها أثر على طرق السيارات والسكك الحديدية، إلا أنها في ذات الوقت تعد عائقاً أمام امتداد طرق السيارات لأنه لا بد من اجتياز هذه الأنهار والوديان والمنخفضات وهذا لا يتم إلا من خلال إنشاء الجسور وبأنواعها المختلفة، ويقدر عدد الجسور القائمة في المحافظة بـ(54) جسرا بطول (5485) متراً لغاية سنة2014.

6- الموارد المعدنية:

تعد محافظة نينوى غنية بالموارد المعدنية مثل النفط والكبريت والمعادن الإنشائية التي تتميز بتوزيعها غير المنتظم من جهة وكونها مواد غير متجددة من جهة أخرى. وبما أنّ الموارد المعدنية مورد طبيعي فإن له أثرا على طرق السيارات في محافظة

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

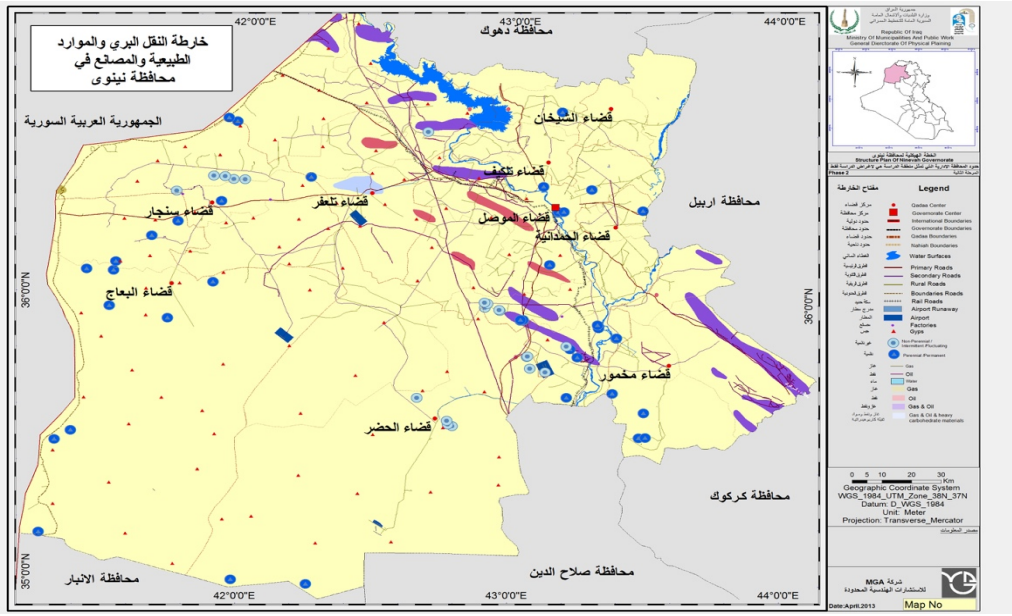
تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

نينوى بصورة غير مباشرة تتضح من خلال استثمار هذه الموارد، (كما أن للطرق دورا فعّالا في توطين الصناعة وذلك من خلال التأثير على تكاليف الإنتاج)[25].

ينتشر النفط في المحافظة في منطقة عين زالة التي تقع على بعد 65 كم شمال غرب مدينة الموصل ومنطقة البطمة إلى الجنوب من المنطقة الأولى، وإلى جنوب غرب مدينة الموصل بمسافة 60 كم يوجد النفط في منطقة القيارة، بالإضافة إلى انتشار الكبريت في منطقة المشراق[26]، وتحتضن محافظة نينوى زهاء 38% من احتياطيات الجبس، وهي بهذا تفوق كل محافظات العراق في هذا المورد المعدني [27]، فضلا عن ترسبات معدنية صناعية من حجر الكلس والأطيان لصناعة الإسمنت والحصى والرمل وصخور ملحية مع ممالح سطحية عديدة في منطقة سهل الجزيرة الجنوبية التي لم يقدر احتياطاتها الصناعية بعد.

ويتضح أثر الموارد المعدنية سواء أكانت صخورا أو معادن على طرق السيارات والسكك الحديدية في محافظة نينوى، وإنّ استغلال هذه الموارد كان سبباً مهماً في تطور طرق السيارات والسكك الحديدية في فترات زمنية لاحقة مثل طريق موصل - زمار – عين زالة، طريق موصل – القيارة، طريق موصل – برطلة – الحمدانية .

شكل (6) النقل والموارد المعدنية والصناعة في محافظة نينوى



المصدر : من عمل الباحثين اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

ب / العوامل البشرية:

تعد العوامل البشرية مسؤولة بالدرجة الأولى عن الصورة الحالية لشبكة طرق السيارات والسكك الحديد في محافظة نينوى كما في غيرها من الأقاليم على الرغم من تباين تأثيرها من منطقة إلى أخرى، وتتمثل هذه العوامل بما يأتي:

1- الخصائص السكانية:

تعد الخصائص السكانية المتمثلة (بحجم وكثافة وتوزيع السكان) من العوامل البشرية التي تؤثر على تحديد مسارات شبكة طرق السيارات الرئيسة، حيث يتخذ من عدد السكان كأساس لقياس كثافة شبكات النقل، كما ان انشاء طرق جديدة في منطقة ما يكون مشجعا على زيادة السكان فيها[3]، إذ إنّ مخطط الطرق يعتمد في إنشاء ومد الطرق على دراسة الجدوى الاقتصادية لطريق من حيث حجم السكان المستخدم لهذا الطريق وحجم المركبات المستخدم له وأي المسارات الأنسب لامتداده[28]، ولعل من المفيد الإشارة إلى أنّ نمو السكان في محافظة نينوى كان يقابله تطور ونمو في إجمالي أطوال الطرق، إذ بلغ معدل النمو السنوي للسكان سنة 1977 بنحو 2.1% وفي سنة 1987م وقدر معدل النمو السنوي للسكان حوالي 3.2%، بينما بلغت نسبة التطور في الطرق المعبدة في المحافظة خلال تلك الفترة حوالي 6.2% أي أكثر من ضعف نسبة النمو السكاني، حيث ازدادت أطوال الطرق المعبدة في المحافظة من (1413) كم عام 1977 إلى (2290) كم عام 1987، وارتفع معدل النمو السنوي السكاني إلى 4.3% خلال التعداد العام للسكان لسنة 1997م، بينما بلغت نسبة التطور في أطوال الطرق المعبدة حوالي 2.9% أقل من نسبة النمو السكاني، وارتفع معدل النمو السكاني ليصل إلى 4.5% طبقا لتقديرات السكان في لسنة 2014م، كما قدر معدل النمو في طرق النقل للفترة من عام 1977 -2014 بحوالي 5، 3% بينما نسبة النمو السكاني لنفس الفترة بحوالي 6.9%. في حين كان لتوزيع السكان وكثافتهم أثر مباشر على جذب وإنشاء طرق السيارات بمحافظة نينوى طبقا للأقضية ويمكننا تلمس هذه الحقيقة من الجدول 4والخارطة (9) التي تعطي صورة عن العلاقة المكانية بين الكثافة السكانية البالغة حوالي (86.7 نسمة/ كم^2) ومجموع أطوال الطرق بمحافظة نينوى.

---

[3]Michate. E. H, Transportation Geography Comments and Reading, Me graw Hill, 84 ,New York,1974,pp114-115.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

جدول (4)التوزيع المكاني للكثافة السكانية والأهمية النسبية لاطوال طرق السيارات الرئيسة بمحافظة نينوى لسنة 2014م

الاقضية	تقديرات السكان	المساحة كم^2	الكثافة شخص/كم^2	أطوال الطرق	الأهمية النسبية%
مركز الموصل	1672004	4733.95	353.2	1122.5	27.3
الحمدانية	184360	920.94	200.2	299.2	7.3
تلكيف	249644	1469.55	170	294	7.82
سنجار	285739	3116.55	91.7	429	10.4
تلعفر	447587	4661	96	756.4	18.4
الشيخان	38524	1094.47	35.2	158.3	3.9
الحضر	52021	10025	5.2	429.1	10.4
البعاج	157282	9349.38	16.8	357.8	8.7
المخمور	183252	3347.35	54.7	261.4	6.4
مجموع المحافظة	3355883	38716	86.7	4108	100

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

وهناك مؤشر قوي على هيمنة قضاء الموصل من حيث كثافة السكان البالغة 385 نسمة/كم^2 والأهمية النسبية لأطوال طرق السيارات التي شكلت حوالي27.3% من إجمالي

أطوال الطرق في المحافظة (البالغ 1122.5 كم) على الوحدات الإدارية الأخرى التي تشهد انخفاضا في كثافة السكان وأطوال طرق السيارات كقضاء الحضر البالغة كثافة السكان فيه قرابة 5.2نسمة/كم^2 على الرغم من سعة مساحة قضاء الحضر بالمقارنة مع مساحة قضاء الموصل. وشكلت أطوال طرق السيارات حوالي 9.1% من إجمالي أطوال الطرق في المحافظة، وقضاء البعاج كثافة السكان فيه حوالي 16.8% وتمثل الطرق فيها حوالي 8.7% من أطوال الطرق في المحافظة. وهذا يدل على طبيعة العلاقة المكانية بين الكثافة السكانية وطرق السيارات وأثر الأولى في جذب وتطوير الثاني.

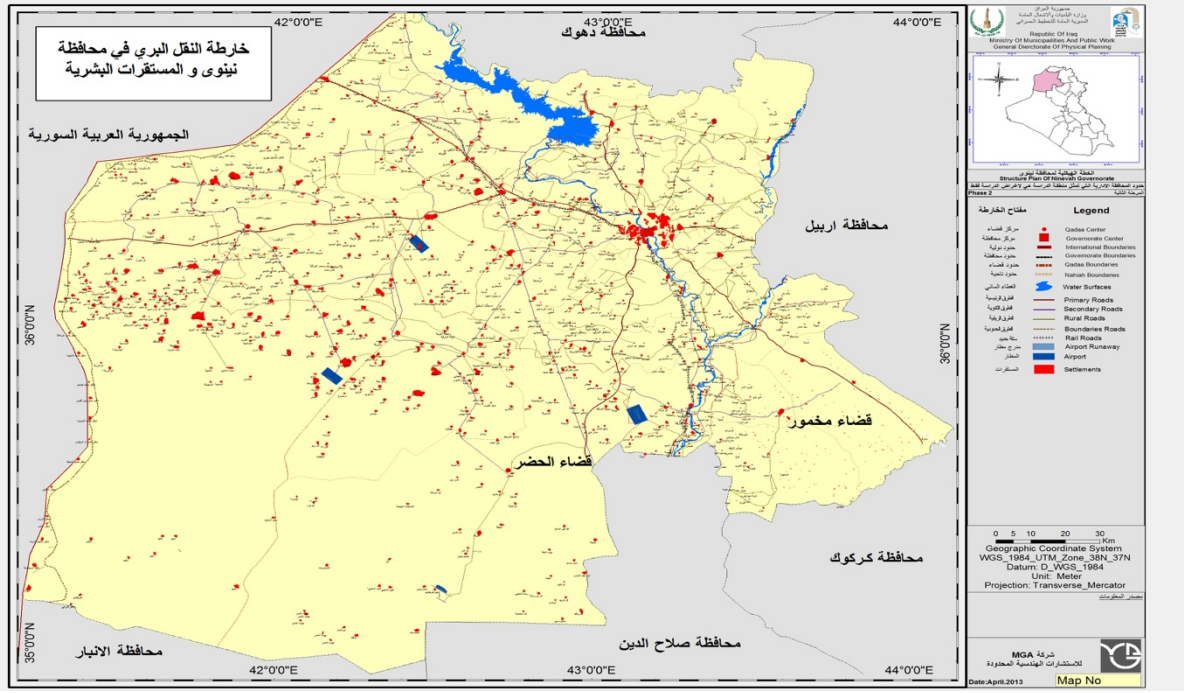
وهناك تباين في هذين المؤشرين بين أقضية المحافظة، إذ نجد أقضية تشهد كثافة سكانية عالية على الرغم من قلة نسبة أطوال الطرق فيها بالمقارنة مع الاقضية الأخرى.

شكل(7) العلاقات المكانية بين المستوطنات البشرية وأطوال طرق السيارات بمحافظة نينوى لسنة 2014م

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020



المصدر : الباحثين اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

2- الأنشطة الاقتصادية:

هناك علاقة ارتباط قوية واعتماد متبادل بين الأنشطة الاقتصادية وطرق النقل، بمعنى أنّ مد شبكة الطرق وتوجيهها يمثل استجابة لضرورة الربط بين مناطق الإنتاج بعضها ببعض من ناحية وربطها بأسواق التصريف من ناحية أخرى، ولكل نمط من أنماط النقل خصائصه الفنية والاقتصادية ولكن السرعة والرخص دائما يعدان الافضل والاسهل لاختيار كفاءة النقل[4]. ومحافظة نينوى تتسم بتنوع أنشطتها الاقتصادية المختلفة فيها كالآتي:

أ. النشاط الزراعي : تلعب الطرق دوراً مهماً في زيادة الإنتاج الزراعي فهي التي تربط بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك(29)، وتعد من المقومات الأساسية للانتاج الزراعي والبنى الارتكازية التي يعتمد عليها وبشكل أساسي في التخطيط التنموي لاي نشاط زراعي والذي يهدف إلى تسويق المنتجات النباتية والحيوانية إلى الأسواق، ولما كانت المحافظة تعتمد في جزء كبير من اقتصادها على الانتاج

[4]Cooley. C.H., The Theory of Transportation In Michael. E. H., Transportation Geography. Me graw Hill, New York, 1974.p16.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

الزراعيالذي يعد من الأفضل في القطر، لذا أصبح من الضروري توفر شبكة من طرق النقل الواسعة وباتجاهات مختلفة، فقد أدى تأثير الطرق الرئيسية والطرق الثانوية المتفرعة منه إلى تغيير استعمالات الارض الزراعية وحجم الانتاج الزراعي من زراعة محاصيل معينة كالقمح والشعير إلى زراعة الخضراوات والفاكهة، حيث تمثل مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في المحافظة حوالي (18003) كم^2 وتشكل 46.5% من إجمالي المساحة الكلية لمحافظة نينوى[30].أما الأراضي غير الصالحة للزراعة في المحافظة فتقدر بحوالي(14091)كم2 وتمثل (36.4%) من المساحة الكلية في المحافظة، وإن نسبة 80.1% من الأراضي غير الصالحة للزراعة تقع في قضاءي الحضر والبعاج الصحراويين. وتحتاج هذه الأراضي الزراعية إلى أيد عاملة كبيرة لإتمام عمليات الإنتاج الزراعي، وبالتالي فإنها أكثر حاجة إلى طرق السيارات في توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي من جهة ونقل الإنتاج إلى أسواق المدن الرئيسية في المحافظة من جهة أخرى، بالمقارنة مع مساحة الأراضي الزراعية الديمية التي تتميز بقلة العمل الحقلي والاعتماد على الطرق الترابية التي تربط هذه الأراضي بالطرق الرئيسية والثانوية والريفية.

ب- النشاط الصناعي :

تعد محافظة نينوى من أبرز محافظات القطر من حيث التركز الصناعي الناتج عن توفير الموارد الطبيعية بصورة عامة والموارد المعدنية بصورة خاصة فضلاً عن الإنتاج الزراعي، بالإضافة إلى امتلاك محافظة نينوى شبكة من طرق السيارات المعبدة.

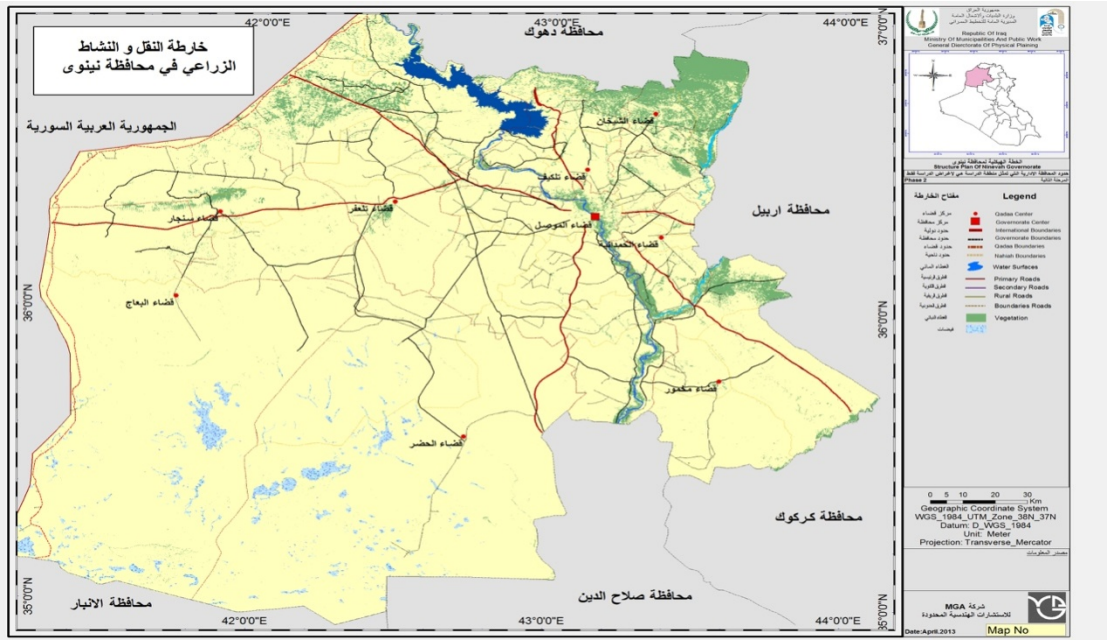
كانت هذه المعطيات كافية لإقامة أنشطة صناعية متطورة في المحافظة، اذ قدر عدد المؤسسات الصناعية في المحافظة لسنة 2014 بحوالي (1595) مؤسسة مختلفة الأنواع[31]. وإن المنشآت الصناعية الاستخراجية والتحويلية بمحافظة نينوى في الوقت الحاضر لا يوجد أمامها بديل سوى طرق السيارات على اختلاف أنماطها في نقل مستلزمات الإنتاج عبرها من جهة ونقل المنتجات الصناعية إلى الأسواق عبر طرق السيارات من جهة أخرى.

مجلة وميض الفكرللبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

شكل (8) النقل والنشاط الزراعي في محافظة نينوى



المصدر : من عمل الباحثين اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

كما أنّ محافظة نينوى تحتضن بين تكويناتها الصخرية السطحية موارد معدنية متنوعة تقدر بنحو 95% من احتياطيات الكبريت الحر، وقرابة 38% من احتياطيات صخور الجبس فضلا عن ترسبات صناعية من حجر الكلس والأطيان المهمة لصناعة الإسمنت، زد على ذلك الحصى والرمل والملح الصخري والنفط. وهذه الثروة المعدنية كانت عاملا مهما في قيام الصناعات الاستخراجية (النفط والكبريت) بشكل خاص ومقالع الحصى والرمل والأحجار مع ارتباط هذه الصناعات ببعض الصناعات التحويلية في المحافظة من خلال توفير الطاقة اللازمة والمادة الأولية لأنواع متعددة من هذه الصناعات فضلا عن توفير فرصة عمل لآلاف العاملين. وأهم هذه الطرق طريق موصل – القيارة (القديم) بطول 70 كم وطريق مفرق قيارة بطول 23.5 كم الذي يرتبط بالطرق الرئيسي موصل – بيجي، حيث تخدم هذه الطرق صناعة استخراج النفط والكبريت في ناحية القيارة ومنطقة المشراق، وطريق كسك – زمار عين زالة الذي يخدم صناعة الاستخراج للنفط في حقل عين زالة، ومجموعة من الطرق الثانوية التي تخدم مقالع الأحجار والحصى

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

والرمال، ومن الطرق طريق الكسك – تلعفر – سنجار بطول 73 كم، وطريق موصل – الحمدانية وطريق موصل – بعشيقة وطريق موصل تلكيف – ألقوش. وبهذا فإن هذه الوحدات الصناعية كان لها أثر على بناء وجذب طرق السيارات بمحافظة نينوى بشكل واضح.

سادساً / معايير تقييم شبكة طرق السيارات الرئيسة بمحافظة نينوى:

إن تقييم مدى كفاءة شبكة النقل في المحافظة يكون من خلال الاعتماد على عدة معايير إحصائية تعكس العلاقة بين العقد والوصلات التي تتألف منها شبكة طرق السيارات بالمحافظة، كما يلي:

أ- قرينة الانعطاف "Detour index" : يعتبر عامل انعطاف شبكة الطرق من العناصر التي تعتمد عليها في تحديد كفاءة الطريق، وذلك من خلال تقليل تكلفة الإنشاء، أو من خلال الحصول على الطول الفعلي للطريق وطوله النظري[5]، وهناك عوامل طبيعية وبشرية تفرض على الطرق الانعطاف والهبوط والصعود مما يؤدي إلى زيادة في طول الطريق ويعبر عن ذلك قرينة الانعطاف، وهناك نوعان من الانعطاف هما:

1- الانعطاف الإيجابي:

بهدف زيادة التفاعل المكاني بين المراكز الحضرية ينحرف الطريق بهذا الشكل عن الخط المستقيم لكي يجمع أكبر قدر من حركة النقلأي انعطاف الطريق يميناً ويساراً للمروربالمستوطنات البشرية عن الخط المستقيم الذي يصل بين عقدتين[6]، ويعد مؤشر الانعطاف المسافة الحقيقية للرحلة، وكلما كانت المسافة الحقيقية للرحلة طويلة أكثر من الخط المستقيم كان مؤشر الانعطاف كبيرا أكثر من 100% والعكس صحيح، والشكل التالي يوضح طوبولوجية شبكة الطرق في المحافظة.

شكل (9) طوبولوجية شبكة الطرق في محافظة نينوى

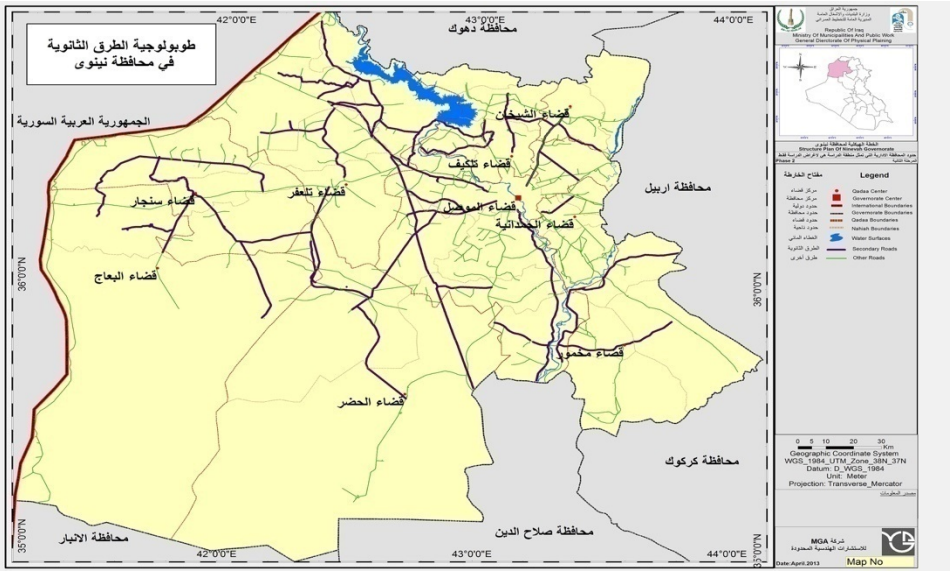
5- Dalton, R., and others, Networks In Geography ,second edition, London, 1980,p.27.

6- Haggett, and, R. Chorely, Network Analysis In Geography ,Arnold ,London,1969,p.216.

مجلة وميض الفكرللبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

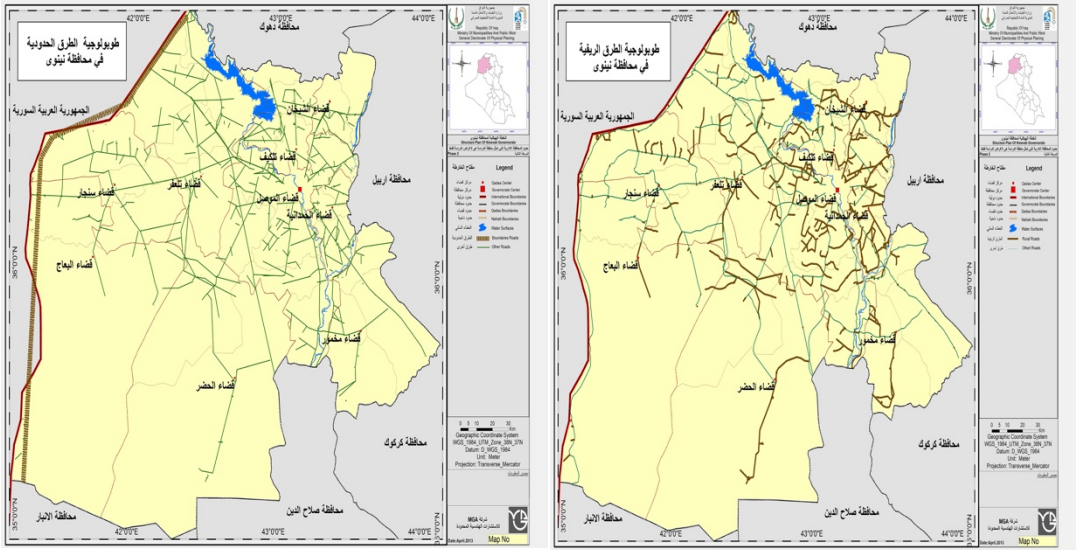
العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020



المصدر : من عمل الباحثين اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

شكل (10) طوبولوجية شبكة الطرق الرئيسية والحدودية والريفية في محافظة نينوى



المصدر : من عمل الباحثين اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة 2014.

2- الانعطاف السلبي:

تستخدم هذه الطريقة لكي يتجنب الطريق عوائق طبيعية في البيئة الجغرافية التي يجري بها، أو عوائق صنعها الإنسان، وقد كشفت الدراسة عن أنّ قرينة انعطاف شبكة طرق السيارات الرئيسة بمحافظة نينوى والبالغة544كم قدرت بحوالي 129.5% وبنسبة زيادة تقدرنحو 23% أو 122 كم زيادة، مما يدل على أنّ

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

المحافظة تمتلك شبكة من الطرق الرئيسية ذات كفاءة متوسطة ضمن المستوى الثاني ولكن يرتفع دليل الانعطاف مع الطرق الثانوية البالغة (1395كم) ليصل المستوى الأول إلى 110% وبنسبة زيادة قليلة تقدر (124)كم أي 9.8% لكون الجزء الأكبر من المحافظة واقعا ضمن مناطق شبه جبلية وسهلية وصحراوية تدفع بطرق النقل إلى الانحراف البسيط عن الخط المستقيم. أما قرينة الانحراف في الطرق الريفية فهي الأخرى قليلة جدا وتقدر بحوالي (179)كم وبنسبة انحراف 110% ضمن المستوى الأول الأعلى كفاءة، كما ان الطرق الحدودية هي الأخرى ذات كفاءة عالية لانحراف قليل عن الخط المستقيم بحوالي 28 كم ايضا 111% وبزيادة 28 كم فقط عن الطول الحقيقي، وان قرينة الانعطاف على مستوى كل الطرق بمحافظة نينوى بلغت 112% ضمن المستوى الأول وهي ذات كفاءة عالية (بلغت أطوال الطرق وهي مستقيمة في محافظة نينوى (3657) كم وأطوال الطرق الحقيقة (4018) كم). ولو قارنا محافظة نينوى بمحافظة اربيل لوجدناها افضل منها كثيرا اذ بلغت قرينة انعطاف الطرق فيها حوالي 227.9% وبنسبة زيادة 127.9% في إجمالي أطوال الطرق البالغة نحو 1972.9كم، بينما أطوال هذه الطرق كخطوط مستقيمة بلغت قرابة (848) كم، أي بزيادة نحو 1124.9كم، وبالنسبة لمحافظة بابل فقد بلغ إجمالي أطوال طرقها قرابة 806كم ونحو 78كم كخطوط مستقيمة، بما كان له من أثر على انخفاض قرينة انعطاف الطرق إذ شكلت زهاء 102.8% وبنسبة زيادة 2.8% و22كم مما دل على أنّ هذه الطرق ذات كفاءة عالية بحكم موقعها الجغرافي ضمن المناطق السهل الرسوبي فضلاً عن صغر مساحة المحافظة.

7- الاستنتاجات

1- بقياس العلاقة بين النمو السكاني في المحافظة والتطور في مجال طرق النقل البرية خلال 80سنة الماضية، قدرت نسبة النمو السنوي للسكان خلال الفترة من عام 1936 لغاية 2014 بحوالي 17.2% بينما بلغت نسبة النمو في الطرق خلال تلك الفترة حوالي 10.6% أقل من النمو السكاني.

2- معدل التطور في مجال طرق السيارات لم يواكب الزيادة الكبيرة في مجال أعداد المركبات الداخلة للمحافظة، ففي الوقت الذي بلغت فيه نسبة النمو في مجال الطرق حوالي 10.6%، فإن نسبة النمو السنوي في أعداد المركبات وصلت إلى 386%، مما يستوجب الاهتمام بالطرق لزيادة قدرتها الاستيعابية للمركبات المتواجدة في المحافظة.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

3- قدرت كثافة الطرق في محافظة نينوى لسنة 2014 بحوالي 10.6كم طول / 100كم2 من مساحة المحافظة، وسجلت بذلك أعلى من المعدل العام على مستوى القطر والبالغة 9.7 كم طول/كم2من مساحة القطر، وأقل بكثير من المعدل العالمي البالغ 105كم /100كم2.

4- ثمة أربعة أنماط من طرق النقل السيارات في المحافظة، وبلغت نسبة الطرق المعبدة منها 53%فقط و13% منها طرق رئيسية و34%طرق ثانوية ، و7%طرق حدودية.

5- قدرت كثافة طرق السيارات في محافظة نينوى لسنة 2014 حوالي (817) نسمة /كم طول من الطرق أي 12.2 كم طول طريق /10000 نسمة (مع وجود تباين مكاني بين أقضية ونواحي المحافظة)، أقل من المعدل العراقي بقليل والبالغ 12.9 كم طول طريق/10000 نسمة.

6- أثرت الظروف الطبيعية السائدة في المحافظة على امتدادات طرق النقل، حيث كشفت الدراسة عن أنّ قرينة انعطاف شبكة طرق السيارات الرئيسة بمحافظة نينوى والبالغة (544) كم بلغت نحو 129.5% وبنسبة زيادة تقدرنحو 23% أو 122 كم زيادة في الأطوال الحقيقية للطرق، أي ان طرق السيارات في المحافظة ذات كفاءة متوسطة حسب دليل الانعطاف.

7- شكلت مسارات الطرق دوراً بارزاً في نمط الاستيطان البشري في المحافظة وبتوزيعه الجغرافي فوق مساحة المحافظة، وأظهرت الدراسة بأن 35% من المستوطنات في المحافظة تقع على امتداد الطرق الرئيسية وأن 46%منها تقع على امتداد الطرق الثانوية.

8- أظهرت الدراسة بأن لطرق النقل في المحافظة دوراً بارزاً في تسويق المنتجات الزراعية إلى الأسواق ونقل المواد الأولية والخامات إلى المصانع والمنتجات الصناعية إلى الأسواق، وبالتالي في تحديد المواقع الصناعية.

مصادر وهوامش البحث

1- علي محمد المياح، طبيعة المشكلة الجغرافية، مجلة الأستاذ، المجلد التاسع، 1960، ص 129.

2 - حسين الدوري وآخرون، تطور الإدارة العامة في العراق، ط1، مطبعة الشرق الأوسط، جامع المستنصرية، سنة 1979، ص98.

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العـدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

3 - صلاح حميد الجنابي، سعدي علي غالب، جغرافية العراق الإقليمية، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل، لسنة 1992، ص.ص 441-442 .
4 - من عمل الباحث بالاعتماد على:
- الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية لسنوات 1960، 1970، 1980، 1990، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء، بغداد .
- جمهورية العراق، وزارة الإعمار والإسكان، الهيئة العامة للطرق والجسور، شبكة الطرق في العراق لغاية سنة 2004، بيانات منشورة على شبكة المعلومات الدولية ضمن الموقع www.uyukLink.net.
- جمهورية العراق , وزارة الإعمار والإسكان , مديرية طرق وجسور نينوى , خارطة الطرق البرية لمحافظة نينوى بمقياس رسم 250000/1 , لسنة 2012 .
- وزارة التخطيط ، خطة التنمية المكانية لمحافظة نينوى لسنة 2012 لغاية عام 2020م.
5 - مجيد ملوك السامرائي، جغرافية النقل الحديثة ، ط1 ، مطبعة جامعة ديإلى، ديإلى، 2011م، ص164.
6 - سعيد عبده، أسس جغرافية النقل، سعيد عبده، أسس جغرافية النقل، مكتبة الآنجلو المصرية، القاهرة، 1994، ص 90 .
7- محمد صبحي عبد الحكيم، منسقاً، شبكة المواصلات في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة، 2002، ص 23.
8 - محمد خميس الزوكة، الجغرافية الاقتصادية ، ط2 ، دار المعرفة الجامعية، الأسكندرية ، 2000، ص93.
9 - محمد صبحي عبد الحكيم ، منسقاً، شبكة المواصلات في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة، 2002، ص 28.
10- جمال حامد رشيد حمزة ن كفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة الأنبار ، دراسة في جغرافية النقل، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية إبن الرشد ، 2008 م، ص22.
11 - فاضل ابراهية الأجود، المدخل إلى جغرافية النقل، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1995 ، ص97.
12- سيد حسن أحمد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجيا، دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، ط11، مؤسسة الثقافة الجامعية، الأسكندرية، 1995م، ص719.
13- أحمد أحمد مصطفى، الخرائط الكنتورية تفسيرها وقطاعاتها ، ط1، دار المعرفة الجامعية ، الأسكندرية ، 1987م ، ص271.
14- جاسم محمد الخلف، محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، معهد الدراسات العربية العالية، جامعة الدول العربية، سنة 1959، ص_ص 34-60 .
15 - يوسف محمد سلطان وآخرون، جغرافية النقل والتجارية الدولية، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، سنة 1988، ص46 .

مجلة وميض الفكر للبحوث العلمية المحكمة
تربية وعلوم إنسانية
Issn: 2618-1312 paper print
Issn: 2618-1320 e-copy
IF: Ref.No: 2020J101
DOI: 1018756/2020J101
code ARCI-2007-1110

العدد الخاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي للانجازات البحثية الحديثة
المنعقد الكترونياً بتاريخ: 10-18/ 8 / 2020

تاريخ النشر: تشرين الثاني 2020

16- فاروق صنع الله العمري، محمد طاهر الرضواني، الجيولوجيا التاريخية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، سنة 1993، ص332 .
17- بشار محمد عويد القيسي نطرق النقل البري في محافظة كربلاء، دراسة في جغرافية النقل ن أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب، جامعة بغداد ، 2006م ، ص51.
18- فاروق صنع الله العمر، علي صادق، جيولوجية شمال العراق، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، سنة 1977، ص_ص 138-142 .
19- وفيق الخشاب، مهدي الصحاف ، الموارد الطبيعية ، جامعة بغداد ، بغداد، 1976م، ص192.
20- روحي لطفي الشريف، تصميم وإنشاء وصيانة رصفات الطرق الإسفلتية والخرسانية، مطابع الإيمان، عمان – الأردن، سنة 1993، ص_ص 29-30 .
21 - أوراس غني عبد الحسين الياسري، استخدام معايير الراحة المناخية، "دراسة تطبيقية على محافظة نينوى"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2003، ص16 .
22- عبد خليل فضيل إبراهيم عبد الجبار المشهداني ، الفكر الجغرافي، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الرشد ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، 1990م ، ص70.
23 - جاسم محمد الخلف، محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، معهد الدراسات العربية العالية، جامعة الدول العربية، سنة 1959، ص32 .
24- مهدي الصحاف، كاظم موسى، هيدروموفومترية حوض رافد الخوصر، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العددان 24-25، مطبعة العاني – بغداد، سنة 1990 .
25- محمد أزهر السماك، أحمد محمد إسماعيل ، تأثير كلفة النقل عاملاً من عوامل توطين بعض وحدات الصناعة التحويلية الرئيسية في مدينة الموصل، مجلة تنمية الرافدين، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة الموصل ، العدد 37، دار الكتب، الموصل ، 1992م، ص198.
26- محمد أزهر سعيد السمّاك، النشاط الصناعي، موسوعة الموصل الحضاري، المجلد الخامس، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، سنة 1992، ص108 .
27- فاروق صنع الله العمري، علي صادق، جيولوجية شمال العراق، مصدر سابق، ص150-169 .
28- روحي لطفي الشريف، البسيط في تصميم وإنشاء الطرق، مصدر سابق، ص57 .
29- علي أحمد هارون ، الجغرافية الزراعية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة ، 2000م، ص111.
30- وزارة التخطيط ، هيئة التخطيط الإقليمي ، خطة التنمية المكانية لمحافظة نينوى (2010-2020 م).
31- وزارة التخطيط ، هيئة التخطيط الإقليمي ، خطة التنمية المكانية لمحافظة نينوى (2010-2020 م) ، القطاع الاقتصادي.