مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية
University of Anbar Journal for Humanities
P. ISSN: 1995-8463 E.ISSN: 2706-6673
Volume 18- Issue 1- March 2021 | المجلد ١٨- العدد ١ – اذار ٢٠٢١

اثر عامل التضاريس في شبكة طرق النقل الخارجية (الرئيسية) في محافظة السليمانية

د. سماح صباح علوان
جامعة بغداد- كلية التربية للبنات
Samah.alsaffar.1977@gmail.com

DOI
10.37653/juah.2021.171560

تم الاستلام: ٢٠٢٠/٥/٧
قبل للنشر: ٢٠٢٠/٦/٩
تم النشر: ٢٠٢١/٣/١

الكلمات المفتاحية
الخصائص التضاريسية
امكانية الوصول الجغرافية
مؤشر عامل الانعطاف

الملخص:

ان للعوامل الطبيعية اثرها على طرق النقل سيما عامل التضاريس والطبيعة الطبوغرافية للمنطقة مما انعكس على امكانية الوصول الى مراكز الاقضية المختلفة في محافظة السليمانية وكذلك انعكس على انعطاف الطرق بسبب تلك الطبيعة التضاريسية. وتشكل دراسة هذه الخاصية اهمية كبيرة في الدراسات التخطيطية لإنشاء الطرق وحل مشاكل المدن وتنميتها. أستخدم البحث الصور الفضائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية في قياس اطوال الطرق في المحافظة ورسم الخرائط الطبوغرافية لإظهار اثر التضاريس في انعطاف الطرق فضلا عن تطبيق مؤشر سهولة الوصول الجغرافية فقد توصل البحث الى ان مركز السليمانية هو الاكثر وصولا حسب معيار الحد الادنى للمسافة وهو اقرب العقد وصولا بالنسبة للعقد الاخرى حسب معيار عدد الوصلات من العقد. كما ان الطرق الرئيسة للمحافظة تقع ضمن الصنفين الاول والرابع عند تطبيق مؤشر معامل الانعطاف او الانحناء.

In Al The effect of the relief factor on the (main) transport network Sulaymaniyah province

Dr. Samah Alwan
University of Baghdad - College of Education for Girls

Abstract:
The natural factors have an impact on transportation network, especially the relief factor and the topographical nature of the region, which is reflected in the accessibility the various district centers in the Sulaymaniyah province , as well as the detour of roads due to that relief nature. The study of this features is of great importance in planning studies to construct roads and solve city problems, And its development. The research used satellite images and geographic information systems programs in measuring the lengths of roads in the province and topographic mapping to show the impact of relief on the turn of the roads as well as applying accessibility index. The research found that the Sulaymaniyah center is the most accessible according to the minimum distance standard and is the closest nodes for other nodes according to the standard number of connections of the nodes Also, the main methods of province falls into the first and fourth classes when applying the index of curve or curve coefficient.

Submitted: 07/05/2020
Accepted: 09/06/2020
Published: 01/03/2021

Keywords:
Relief
Characteristics
geographical accessibility
inflection factor index

©Authors, 2021, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الـمقدمـة:

تشكل شبكات النقل في اي منطقة في العالم شريان الحياة ومن مكملات البنى الارتكازية اذ انها تربط كافة التجمعات السكانية والاماكن والخدمات والمواقع الانتاجية مع بعضها البعض والذي بدوره يقصر المسافات ويساعد على تبادل المنفعة والخبرات وتحقيق التجانس الاجتماعي في المجتمع الواحد ،وتؤثر الاشكال التضاريسية على تلك الشبكة وطبيعة امتداداتها مما يساهم في سهولة الى كافة اجزاء المعمورة لخلق انظمة نقل متكاملة تلبي احتياجات التنمية الاقتصادية والبشرية .

مشكلة الدراسة :تعد الاشكال الارضية التضاريسية واحدة من العوامل الطبيعية المؤثرة في مد وانشاء طرق النقل البرية وخاصة في المناطق ذات الخصائص التضاريسية المعقدة والمختلفة والتي تشكل المناطق المرتفعة اجزاء واضحة منها وهذا ما ينطبق على منطقة الدراسة .

اهـداف الـــدراســـة :تهدف الدراسة الى اظهار اثر التضاريس في محافظة السليمانية على امتداد الطرق البرية الرئيسية التي تربط المراكز الادارية الرئيسية فيها وذلك من خلال:

١- استعراض تضاريس محافظة السليمانية.

٢- اعطاء صورة واضحة عن تطور واقع شبكة النقل في السليمانية .

٣- قياس سهولة الوصول من خلال معيارين الاول الحد الادنى للمسافة ومعيار العقد والوصلات.

٤- قياس معامل الانعطاف والانحناء لشبكة طرق النقل البرية الرئيسة في محافظة السليمانية.

فرضية الدراسة :تؤثر طبيعة المنطقة التضاريسية والاشكال الارضية على مد شبكات وخطوط النقل البري مما ينعكس اما على كثافة انتشارها او محدوديتها جاعلا المنطقة معزولى عن بقية اجزاء المعمورة .

اهمـــية الـــدراســـة: تكمن اهمية الدراسة في استعراض طبيعة منطقة الدراسة تضاريسيا واستعراض المراحل التي مرت بها شبكة الطرق البرية الخارجية في المحافظة ،فضلا عن تطبيق معايير احصائية كمؤشر الوصول حسب عدد الوصلات وحسب عدد العقد ومؤشر الانعطاف في خطوط تلك الشبكة من طرق النقل الخارجية لمعرفة مدى وصولها للتكامل.

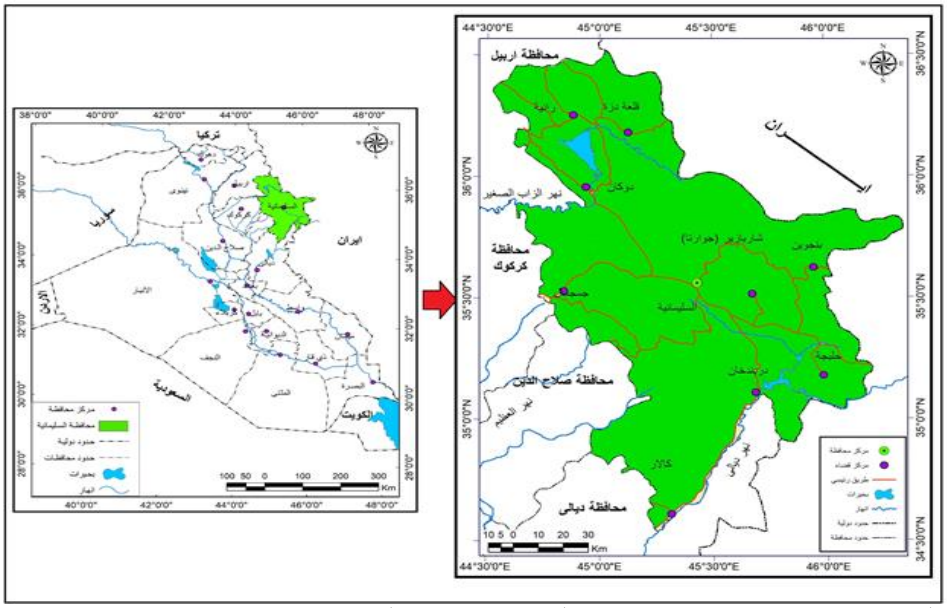
منهجية الدراسة : اعتمدت الدراسة على استخدام عده مناهج للوصول الى هدف البحث منها المنهج الوصفي والموضوعي في استعراض الطبيعة التضاريسية ومراحل تطور

شبكة الطرق في المنطقة ،فضلا تحليل بعض المؤشرات الكميه وذلك لدراسة كفاءه خطوط تلك الشبكة.

حـدود المكـانية للبـحـث:

تتمثل تلك الحدود بمحافظة السليمانية التي تقع في الجانب الشمالي الشرقي من العراق والجنوبي الشرقي من المنطقة الجبلية بين دائرتي عرض ٣٢,٣٤°- 36,31° شمالا وخطي طول 44,32°-46,20° شرقا خارطة(١). وتمثل خط الحدود الدولية بين العراق وايران، وهي احدى المحافظات التي تمتلك اهمية اقتصادية كبيرة. تحدها من الشمال والشمال الشرقي محافظة اربيل ومن الغرب محافظة كركوك وتحدها محافظة صلاح الدين من الجهة الجنوبية الغربية ومحافظة ديالى من الجهة الجنوبية، تبلغ مساحة المحافظة (١٦١٣٢ كم٢)* ، ويبلغ عدد الاقضية(١٠) اقضية وقسمت تلك الاقضية الى ٣٠ ناحية. وتقع المحافظة ضمن منطقة الجبال العالية ومنطقة التحدبات[١] اذ يبلغ اقصى ارتفاع في المحافظة ٤٥٠٠م وادنى انخفاض ٢٥٠م اما متوسط الارتفاع في المحافظة فيبلغ ٤٥٠م وتتدرج ارضها في الارتفاع كلما اتجهنا فيها من الجنوب نحو الشمال والغرب الى الشرق[٢] .

خارطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: مرئية فضائية نوع DEM لسنة ٢٠١٥ ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5

* تم استخراج مساحة المحافظة بأستخدام برنامج (GIS) وذلك لتجنب الاشكاليات في المساحة بين حكومة المركز وحكومة كردستان.

اولا: الخصـائص التضـاريسية لمحافـظة السليمـــانية

تقع اراضي محافظة السليمانية ضمن ثلاثة انطقة تضاريسية من سطح العراق يلاحظ خارطة(٢) وهي :

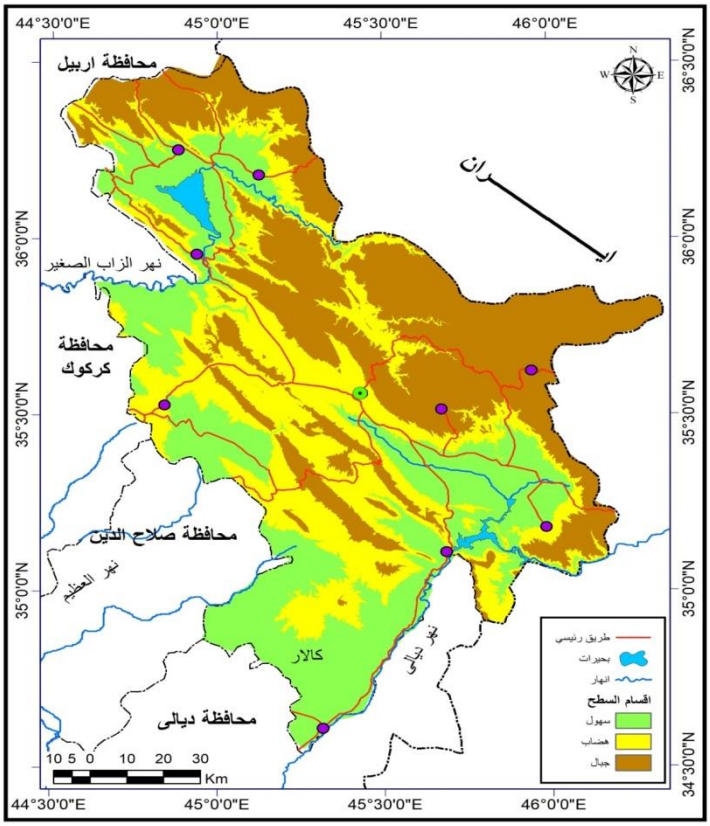
١- نطاق الجبال المعقدة الالتواء.

٢- نطاق الطيات او الجبال العالية.

٣- نطاق الطيات الواطئة او اقدام الجبال.

٤- السهول الجبلية.

خارطة (٢) اقسام السطح في محافظة السليمانية



المصدر: مرئية فضائية نوع DEM لسنة ٢٠١٥ ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5

١- **نطـاق الجبـال المعـقدة الالتـواء:** يمتد هذا النطاق بامتداد الحدود مع ايران شمال المحافظة ويمتد الى الجهات الجنوبية الشرقية منها، اما حافته الجنوبية فتتكون من مجموعة من الجبال والتي تشكل الحدود بينه وبين نطاق الطيات العالية وتبدا من شمال وشمال شرق سهل رانية

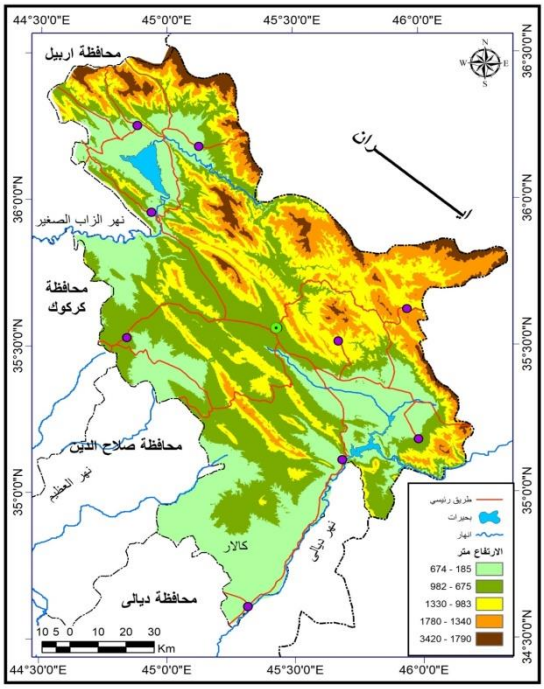
وتنتهي بجبال بلاميو في حلبجة، يتصف هذا النطاق بالالتواءات المعقدة بصورة عامة وجبال شاهقة يتراوح ارتفاعها بين (١٥٠٠-٣٥٠٠)م[٣].

ويغلب على تلك الالتواءات عدم الانتظام وباتجاهات مختلفة وفوق بعضها البعض، كما انها تتصف بكثرة القمم ووعورتها وشدة انحدارها في سفوحها وكثيرا ماتتقارب لتكون اودية شديدة الضيق اذ يبلغ معدل انخفاض الاودية عن الجبال المجاورة لها حوالي ١٠٠٠م.

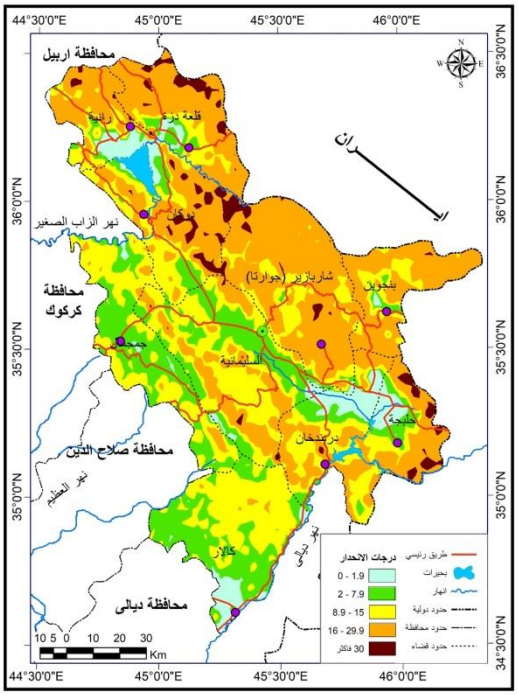
٢- **نطاق الطيات والجبال العالية:** تكون السلاسل الجبلية في هذا النطاق عبارة عن سلاسل جبلية التوائية متوازية تحصر بينها وديان دولية وهي عبارة عن التواءات مقعرة يتراوح متوسط ارتفاع جبال هذا النطاق (١٠٠٠-٢١٠٠)م[٤] يلاحظ خارطة(٣) وحدود هذا النطاق من شمال نطاق الجبال المعقدة الارتفاع ومن الجنوب سلاسل جبلية تمتد من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي واهم جبالها هيت سلطان ١١٩٢م وسلسلة بازيان ١٤٣٩م وقرداغ ١٧٧٤م ويكون امتداد السلاسل الجبلية لمسافات كبيرة، وتحصر بينها عدد من الوديان والسهول الجبلية .

٣- **نطاق الطيات الواطئة اقدام الجبال:** يحتل هذا النطاق الاجزاء الغربية والجنوبية من المحافظة حيث تشمل المنطقة الواقعة جنوب سلسلة قرداغ حتى الحدود مع المحافظات المجاورة كركوك وصلاح الدين وديالى ويكون امتداد هذا النطاق باتجاه شمال غربي – جنوبي شرقي بين رافدي الزاب الصغير ونهر ديالى يلاحظ خارطة (٤) ، تمتاز مرتفعات هذا النطاق بانها اشبه بالتلال منها بالجبال ، وتكون متباعدة عن بعضها وقليلة الوعورة والانحدار وتكون على شكل تلال متباعدة ومنفردة خاصة في جهاتها الشمالية ويتراوح ارتفاعها بين (٤٠٠-٨٠٠)م.

خارطة (٣): الارتفاعات المتساوية في محافظة السليمانية



خريطة (٤): درجات انحدار السطح في محافظة السليمانية



المصدر: مرئية فضائية نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) لسنة ٢٠١٥ ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5

٤- **السهول الجبلية:** وهي التواءات مقعرة محصورة بين السلاسل الجبلية المحدبة، عادة ماتكون مراكز للاستيطان البشري ونشاطاته المختلفة ومن اهمها هذه السهول:

١- **سهل شهرزور:** يقع في اقصى الجنوب الشرقي من المنطقة الجبلية بالقرب من الحدود العراقية الايرانية اي في الجزء الجنوبي من المحافظة تبلغ مساحته(٦٧٥)كم وهو طولي الشكل متكون من التواء مقعر واسع، يتراوح ارتفاعه بين(٥٤٠-٦٠٠)م ويبلغ طوله ٤٥كم ومعدل عرضه ١٥كم ويصل اتساعه من قسمه الشرقي الى ٢٥كم تحيط به السلاسل الجبلية من جميع جهاته ماعدا الجهة الشمالية الغربية حيث يستمر السهل في امتداده حتى يصل سهل السليمانية ولكنه يضيق ويرتفع مستواه حتى يصل الى ١٠٠٠م[٥].

وتقع بحيرة دربندخان في وسطه ويدخل فيه رافد تانجرو احد روافد نهر ديالى من جانبه الغربي فضلا عن مجموعة من الروافد الثانوية التي تمتد في الجانب الشمالي والشمالي الشرقي كرافد زلم الذي يصب في بحيرة دربندخان.

٢- **سهل رانية:** وهو سهل بيضوي الشكل تقريبا يقع شمال بحيرة دوكان يتراوح ارتفاعه (٤٨٠-٦٠٠)م وعرضه(٢٠-٣٠)كم ويقسم السهل سلسلة جبلية ضيقة يبلغ ارتفاعها(١٣٠٠)م الى قسمين شرقي تسمى بشدر وهو اصغر من القسم الغربي ويمتد لمسافة ٢٠كم وقسم غربي يسمى سهل بيتوين ويمتد لمسافة ٣٠كم^{٢}[٦]. وقد شق نهر الزاب الصغير مجراه عبر هذه السلسلة في مضيق دربند وتقع مدينة رانية بالقرب من هذا المضيق، يقطع السهل في جزئه الشمالي عدد من الانهار السريعة وقد شيد سد دوكان عند النهاية الجنوبية من السهل لخزن مياه الزاب وتنظيمها.

٣- **سهل السليمانية:** هو عبارة عن حوض واسع لوادي تاتجرو الاعلى ويمتد نحو الجنوب الشرقي لمسافه (٦٥)كم ويأخذ السهل بالاتساع عند مدينة السليمانية ويصبح عرضه (١٤,٥٠) كم يتصل بجانبه الشرقي بسهل شهرزور وجزء الشمالي مموج وقسمة الجنوبي منخفض ويروي هذا السهل رافد تاتجرو[٧]

٤- **سهل قلعة دزة:** يكون هذا السهل بشكل مثلث مقلوب قاعدته نحو الاعلى وراسه الى الاسفل عند قرية وشتيو، تحده من الغرب والشرق مقدمات الجبال ويجري نهر الزاب الصغير الى الغرب منه.

٥- **سهل يازيان:** هذا السهل عبارة عن التواء مقعر طولي يقع بين جبال بازيان وطاسلوجة ويمتد باتجاه شمالي غربي- جنوبي شرقي، وهو من السهول الضيقة التي لايتجاوز اتساعه (١٠)كم، ويبلغ طوله حوالي (١٥)كم ومعدل ارتفاعه(٥٥٠)م[٨].

٦- **سهل بنكرد:** وهو شريط من الارض المنبسطة في الطرف الجنوبي الشرقي من بحيرة دوكان يقع بين جبال اسوس وبحيرة دوكان.

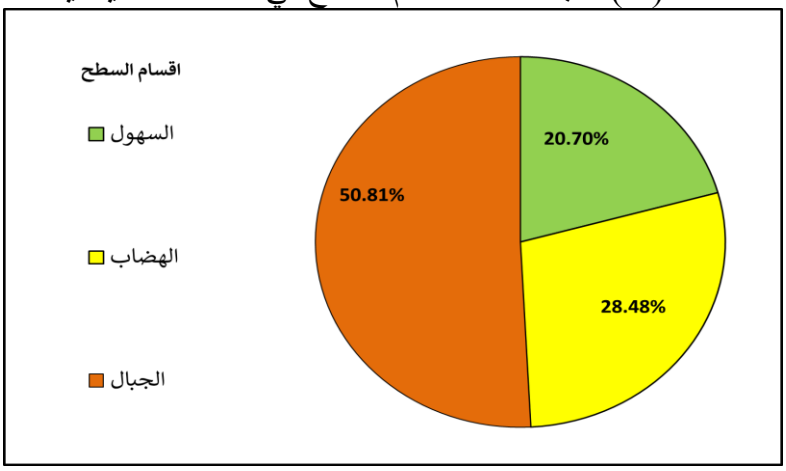
وبعد هذا الاستعراض لسطح منطقة الدراسة نلاحظ سيطرة الجبال كشكل تضاريسي واضح تشكل نسبة ٥٠,٨% أما الهضاب المرتفعة تشكل مانسبته ٢٨,٤% في حين شكلت السهول نسبة ٢٠,٧% فقط كما في جدول(١) والشكل(١).

جدول (١) مساحة اقسام السطح في محافظة السليمانية

اقسام السطح	المساحة / كم٢	النسبة المئوية
السهول	3340	20.71
الهضاب	4595	28.48
الجبال	8197	50.81
المجموع	16132	100.00

المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.5

شكل (١) نسبة مساحة اقسام السطح في محافظة السليمانية



ثانيا : نبذة عن الطرق في العراق الشمالي

تعتبر الطرق هي حجر الزاوية في التطور الاقتصادي والاجتماعي وتكتسب اهمية خاصة في منطقة ذات طبيعة طيوغرافية وعرة لكونها تلعب دوراً مهماً في النواحي الاجتماعية والاقتصادية والسياسية. ويؤثر العامل الطبيعي دوراً بارزاً ومهماً فقد فرض طبيعة البناء الطبوغرافي والهيدوغرافي في مد وانشاء الطرق في تلك المناطق الوعرة. فالعامل الطبوغرافي

له دوراً فعالاً في تحديد اتجاه الطرق، وبما ان السلاسل الجبلية في المحافظة تمتد متوازية في اتجاهات شمالية غربية – جنوبية شرقية وتحصر بينهما سهولاً ضيقة وتتعامد على تلك السلاسل روافد نهر دجلة لذا فقد اضطرت خطوط الطرق الرئيسة ان تتبع في امتدادتها اتجاهات السلاسل الالتوائية والتي تخترق تلك السلاسل في مواضع الثغرات والانفاق والخوانق وهذا يكون مكلف عند انشاء الطرق كونه يتطلب عمليات تعديل وتسوية، اما بالنسبة للعامل الهيدوغرافي فيعتبر مسؤولاً عن انتشار طرق النقل في مختلف جهات المنطقة بدلاً من حصرها في خطوط معينة اذا يلاحظ انتشارها بمختلف الجهات حيثما سمحت لها طبوغرافية الارض، ويمكن تتبع تطور الطرق في منطقة الدراسة بخمسة مراحل[٩]

المرحلــة الاولــى:- وتعود هذه المرحلة الى ما قبل عام ١٩٥٠ وقد كانت هذه الطرق تبلط بالطرق القديمة وكانت محدودة لاتغطي اغلب اجزاء المحافظة وهي كما في الجدول (٣)

جدول (٣) طرق النقل في محافظة السليمانية قبل العام (١٩٥٠)

اســـم الطـــريق وامتـــداده	طـــول/ كم
١- مركز السليمانية – عربت – سيد صادق – حلبجة	٩٦
٢- مركز السليمانية – قرة داغ	٤٥
٣- مركز السليمانية – دوكان – رانية – قلعة دزة	٢٠٠
٤- مركز السليمانية – ازمر- جوارته	٤٧
المجموع	٣٨٨

من عمل الباحث اعتمادا على : عبد نافع عبد الموجود عبد النافع عبد الموجود واخرون، تطور الطرق والجسور في العراق لغاية عام ١٩٩٠، بغداد، مطبعة الاديب البغدادية تموز ١٩٩٢ ص ١٢٣.

المرحلــة الثانيــة (١٩٥٠ – ١٩٦٠): في هذه المرحلة خصص المجلس العراقي للاعمار مبالغ مالية لصالح قطاع النقل اذ تم تبليط عدد من الطرق وبأمتدادات مختلفة في المحافظة وتأهيل مجموعة من الطرق الاخرى جدول (٤).

جـــــدول (٤) طرق السليمانية للمدة (١٩٥٠-١٩٦٠)

اسم الطريق وامتداده	طول/ كم
١- مركز السليمانية – عربت – كلار	١٣٠
٢- عربت سيد صادق – حلبجة	٥٨ اعادة تأهيل

٣- مركز السليمانية – جمجمال	٦٥
٤- مركز السليمانية – ازمر	١٩ اعادة تأهيل
٥- طاسلوجة – دوكان – رانية	١٤٦
٦-رانية – قلعة دزة	٣٠ اعادة تأهيل
المجموع	٤٤٨

من عمل الباحث اعتمادا على :عبد نافع عبد الموجود ، عبد النافع عبد الموجود واخرون، تطور الطرق والجسور في العراق لغاية عام ١٩٩٠، بغداد، مطبعة الاديب البغدادية تموز ١٩٩٢ **ص ١٢٤**

المرحلــة الثالثــة (١٩٦٠ – ١٩٧٠): اقتصرت طرق النقل على مد وانشاء بعض الكيلومترات وهي كما في الجدول (٥)

جـــــــدول (٥) طرق النقل في محافظة السليمانية للمدة (١٩٦٠ – ١٩٧٠)

اسم الطريق وامتداده	طول/ كم
١- -رانية – قلعة دزة	٢٥ اعادة تأهيل
٢- مركز السليمانية – سرجنار	٤ اعادة تاهيل
المجموع	٢٩

من عمل الباحث اعتمادا على :عبد نافع عبد الموجود ، عبد النافع عبد الموجود واخرون، تطور الطرق والجسور في العراق لغاية عام ١٩٩٠، بغداد، مطبعة الاديب البغدادية تموز ١٩٩٢ مصدر سابق ص ١٣٠.

المرحلــة الرابعــة (١٩٧٠ – ١٩٨٠): شهدت هذه المرحلة بناء ومد الكثير من الطرق في المحافظة فضلاً عن اعادة تاهيل مجموعة اخرى الموجودة فيها وتعد ههذ المرحلة من اهم مشاريع التنمية الاقتصادية التي شهدتها كافة قطاعات ومفاصل الدولة العراقية انذاك.

جـــــــدول (٦) طرق النقل في محافظة السليمانية للمدة (١٩٧٠ – ١٩٨٠)

اسم الطريق وامتداده	طول/ كم	اسم الطريق وامتداده	طول/ كم
١- مركز السليمانية – قراداغ	٤٢ اعادة تأهيل	١١- سيد صادق – بنجوين	٤٥
٢- عربت – ازمر	٣٠ اعادة	١٢- دربندخان – كاني تزد – ياره	١٨

	تاهيل	خوشك	
٣- دربندبازيان – اغلجر	٣٠	١٣- ازمر- ماوت	٣٠
٤- جوارقرنة – بالبسيان	٤٠	١٤- بستانة – كولكة روشه	٢٣
٥- جمجمال – سنكاو	٥١	١٥- قلعة ذرة – زركلي	٤٩
٦- قره داغ – سنكاو	٣٠	١٦- زراده – مرادو	٤٩
٧- دوكان – بنكرد	٢٩	١٧- قلعة ذره – شبو رز	٢١
٨- سرجاوه – هرتل	١٩	١٨- قادر كرم – سنكاو	٤٤
٩- قلعة ذره – دير شيرين	٢٥	١٩- جمجمال – قره ويس – تكية جباري	٢١
١٠- جوارته – باسنجار	٣٩	٢٠- بازيان – توكل – اغلجر	٢١
المجموع			٣٢١

من عمل الباحث اعتمادا على : عبد نافع عبد الموجود ، عبد النافع عبد الموجود واخرون، تطور الطرق والجسور في العراق لغاية عام ١٩٩٠، بغداد، مطبعة الاديب البغدادية تموز ١٩٩٢ مصدر سابق ص ١٣٢.

المرحلــة الخامســة(١٩٨٠ – ١٩٩٠): وهذه المرحلة شهدت تعبيد عدة طرق واعادة تأهيل وكان الغاية من اغلب تلك الطرق هو لخدمة العمليات العسكرية اثناء الحرب العراقية الايرانية لتساهم في ايصال مستلزمات الحرب الى كافة القطاعات العسكرية في المحافظة وخاصة الجهات الشرقية منها كونها خط الحدود ا بين العراق وايران لاحظ جدول (٧).

جـــــــدول (٧) طرق النقل وامتداداتها في محافظةالسليمانية للمدة ١٩٧٠ – ١٩٨٠

اسم الطريق وامتداده	طول/ كم	اسم الطريق وامتداده	طول/ كم
١- قرة داغ- سنكاو	٣٠	١٢-كلار- تيلكو	٣٠
٢- قلعة دزة – دير شيرين	٢٥ اعادة تأهيل	١٣- كلك – شكفته	٦٠
٣- جوارته – باسفي – سورة	٣٩	١٤- خان زاد – شوان	٣٢
٤- بازان – كورة دي	١٩	١٥- بديل جوارته – بنجوين	٢٨
٥- دربيندبازيان	٧	١٦- تاليازير سركان –	٣٦

		حمريان	
٦- وسيان – بنكر	١٨	١٧- بنجوين – راده كان سكان سين	٤٥
٧- قلعة دزة – شهيدان – زركلي	٤٩ اعادة تاهيل	١٨- كاني كوزله – جوارته	١٥
٨-قلعة جولان – برزنجة	٣٢	١٩- برزنجة – كولان العليا	٢٤
٩- سنكاو – تبه كورلي – دربندخان	٣٤	٢٠- خورمال – دالتي – زنته سوره	٣٥
١٠ – كايزة – شاوستين	٥٣	٢١- الطريق الدائري حول السليمانية	١٥
١١- سورداش – كايزة	٣٨		
المجموع			٣٢٠

من عمل الباحثة اعتماد على: عبد نافع عبد الموجود ، عبد النافع عبد الموجود واخرون، تطور الطرق والجسور في العراق لغاية عام ١٩٩٠، بغداد، مطبعة الاديب البغدادية تموز ١٩٩٢ ص١٥٢

المرحلــة السادســة(١٩٩٠ – ٢٠١٠): في هذه المرحلة شهدت المحافظة تعبيد عدد من الطرق وشمل عددمن القرى ايضا وتطور المحافظة كونه جزءا من الاقليم الذي استقل في تلك المدة،يلاحظ الجدول (٨)

جـــــــدول (8) طرق النقل وامتداداتهامحافظة في السليمانية للمدة (١٩٩٠ – ٢٠١٠)

اسم الطريق وامتداده	طول/ كم	اسم الطريق وامتداده	طول/ كم
١-طريق سركلوو	١٠	١٤-طريق زراين_موانى هلتاير	١٣
٢-ماوت –اوكورتي	١٠	١٥-طريق كنركوة_باخ فالاماميز	٧
٣-طريق نزارة	٢	١٦- طريق منحدر قازي فالاماميز	٩
٤-طريق قرية تلزيت	١	١٧- طريق جوارقورنة_فوركو	١٠

٥-طريق دسكري السفلى	٢.٢	١٨-طريق قرجتان	٣.٥
٦-طريق حمه كريم	١٣	١٩-طريق جمي زيزان_كهف جمي ريزان	١٢
٧-طريق كرمك-نرالة-كوخلان	٢٥	٢٠-طريق جمي ريزان الخاصة	١٠.٤
٨-طريق قرية زيوي	١١	٢١-طريق كهف قازقابان	١.٦
٩-طريق كردي بور-خورمال	٥	٢٢- طريق حلبجة الجديدة	١٣
١٠-طريق كوشيان	٨	٢٣- طريق نفق ازمر	٥.٣
١١طريق حلبجة_باوة كوجك-كردي سماق	١٣	٢٤- طريق كويركاني-عمر خان	١١
١٢-طريق قرية سيكانيان	٥	٢٥- طريق قرية كاني ويسة	٢
١٣-طريق وادي جافايتي	٥.٢	٢٦-كوراتي -كركاشة - شاناخسي	٢٤
المجموع			١٢١.٨

المصدر:من عمل الباحث اعتمادا على وزارة الاسكان والتعمير في حكومة اقليم كردستان العراق ، المديرية العامة للاسكان والتعمير والطرق ، ومحافظة السليمانية ، بيانات غير منشورة

ولكثرة الطرق في محافظة وتشغيلها فأن البحث سوف يقتصر على الطرق الرئيسة في المحافظة والتي تربط المراكز الادارية الرئيسة في المحافظة.

١-**طريق سليمانية حلبجة:**- ينطلق من السليمانية متجهاً نحو الجنوب الشرقي ومحاذياً للحافة الشماية لسهل شهرزور الذي يعتبر من اهم سهول المنطقة الجبلية واعظمها استثماراً في الزراعة ويمر بمنطقة عربت وسيد صادق ويبلغ طوله من مفرق عربت حتى حلبجة ٥٩ كم ويتفرع من هذا الطريق من مفرق خورمال فرع ممتد الى خورمال ثم الى بيارة ثم الى الطويلة ويبلغ طوله ٣٤ كم [١٠] ويؤدي الى ايران على الحدود.

٢-**طريق السليمانية بنجوين:**- وهو يشترك مع طريق السليمانية حلبجة حتى مفرق سيد صادق حيث يعبر نهر جافان ويتجه شمالاً ويتبع وادي ضيق ثم يبدأ بتسلق الاراضي الجبلية حتى يصل الى مضيق كاني فيهبط الى وادي جم كوكه سور فيقطعه ويأخذ بالتسلق ثانية الى

ارتفاع ١٥٠٠ م ويخترق ممر ملك اده ويهبط ثانية الى سهل جمي قزلجة ويواصل مسيره الى ان يصل بنجوين واصلاً الى الحدود العراقية الايرانية.

٣-**طريق السليمانية – قلعة ذره (بشدر):**- يمر بطاسلوجه دوكان ومرزة رستم ورانية، ويختار سهل سورداش ماراً بين جبل بيرة مكرون وسلسلة طاسلوجه، ويقطع الزاب الاسفل عند دوكان مخترقاً المضيق ثم يدخل بتوين ثم يقطع الزاب الاسفل مرة اخرى ويتجه نحو رانية مخترقاً مضيق دربند ماراً بسنكر واصلاً الى قلعة دزه يبلغ طوله ١٦٠كم.

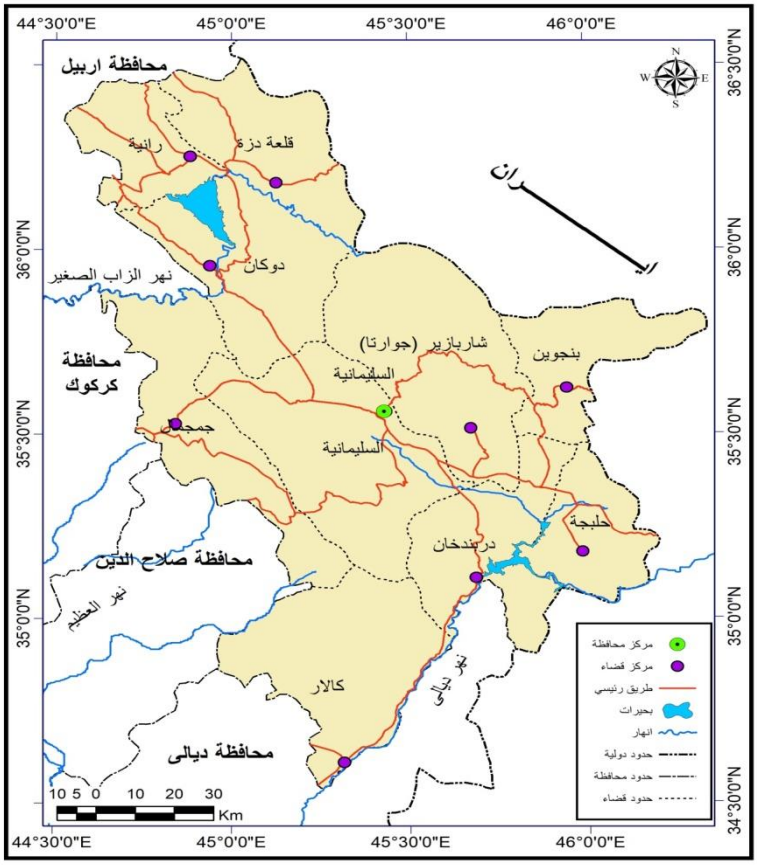
٤-**طريق السليمانية – جوارته:**- وينطلق شمال شرقي قاطعاً سهل السليمانية اولاً ثم يتسلق جبل ازمر ويخترقه الى مضيق ازمر ثم يهبط نحو وادي جوارنه والطريق على العموم شديد الوعورة وقليل الصلاحية اثناء تساقط الثلوج. ويبلغ طول الطريق ٣٨ كم ويتفرع من هذا الطريق عند كبر فرع يتجه الى ماوت يبلغ طول ٤٤كم.

٥-**طريق السليمانية قرداغ – دربندخان:**- يقطع هذا الطريق سهل السليمانية متجهاً نحو الجنوب بعد ان يعبر نهر تانجرو يبدأ بالصعود محاذياً حافات سلسلة برنان حتى يصل الى قمة مضيق برنان ومن ثم ينحدر في طريق شديد الوعورة الى قره داغ، ويستمر حتى دربندخان بنفس الوعورة يصل طوله ١٠٠ كم.

٦-**طريق السليمانية دوكان:**- وهو طريق حديث الانجاز وبمستوى عالي من الجودة ذو مسارين يبلغ طوله ٦٠كم ومن دوكان يتفرع فرعين الاول الى كويسنجق في اربيل والاخر باتجاه الشمال حيث يتفرع الى فرعين اخرين هما عند شقلاوة في اربيل والثاني باتجاه مدينة رانية وقلعة دزه.

٧-**طريق السليمانيتة بازيان – جمجمال:**- وهو طريق ذو اتجاهين يربط محافظة السليمانية بمحافظة كركوك يبلغ طوله الكلي ٦٣ كم.

خارطة(٥) شبكة الطرق الرئيسة في محافظة السليمانية



المصدر: مرئية فضائية نوع DEM لسنة ٢٠١٥ ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5

ثالثا: سهـــولة الوصـــول الجغـــرافـــية

١. سهولة الوصول والاتصال حسب الحد الادنى للمسافة من اهم الصفات المميزة لشبكة النقل تتعلق بإمكانية الوصول او الاتصال بين مراكز الشبكة، اي ان الموقع الاسهل اتصالاً بالمواقع الشبكة الاخرى هو الذي تربطه بهم ادنى عدد من الخطوط او ادنى حد من المسافة، وبالتالي يكون مجموع الخطوط او المسافة بينه وبينها اقل من مجموع الخطوط او المسافات بين هذه المراكز او اي مركز اخر في الشبكة.

وهناك العديد من الطرق التي تقاس بها الموصلية على سبيل المثال سهولة الاتصال بالاعتماد على العدد الادنى للتغيير في المحطات عند التنقل او المبني على الحد الادنى من المسافة وبالامكان استبدال المسافة بالزمن اي الوقت الفرد في الانتقال بين مركز واخر او سهولة الاتصال المبني على عدد السكان في المراكز[١١] .

وسوف يتم استخدام مؤشر سهولة الوصول من خلال جمع المسافات بين كل موقع وجميع المواقع الاخرى ثم تقسم على عدد المواقع وفق الصيغة الاتية[١٢] كما في الجدول (٩).

$$A(G) = \sum_{j}^{n} \left(\sum dij \right) / N$$

اذ ان:

A(G)= مصفوفة سهولة الوصل الجغرافية

dij= مسافة المسار الاقصر بين موقع i و j

n= عدد المواقع

جدول رقم (٩): سهولة الوصول الجغرافية

المدينة	معدل الوصول/كم	المرتبة
السليمانية	78.74	1
جوارتا	98.07	2
دوكان	104.78	3
دربندخان	108.56	4
حلبجة	117.25	5
جمجمال	119.67	6
قلعة دزة	133.56	7
بنجوين	135.68	8
رانية	149.24	9
كلار	165.31	10

المصدر : من عمل الباحث

ومن خلال هذا المقياس يمكن التعرف على قيمة الموقع الذي تتضح اهميته من خلال تحقيقه لأكبر قدر من سهولة الوصول.

وقد يتطلب الوصول الى نتائج واضحة لتطبيق هذا المؤشر انشاء مصفوفة تحتوي على اطوال الطرق بين المراكز الادارية في ناحية السليمانية اذ من خلال جمع اعمدتها وصفوفها

وتقسيمها كل على حده تظهر سهولة الوصول الجغرافية ،ويعتبر المركز الادنى مجموع من المسافات هو الاكثر سهولة وصول ويمكن استخلاص كما في الجدول (٩).

١. احتلت مركز السليمانية المرتبة الاولى بمعدل وصول (٧٨،٧) كم وبذلك يكون موقعها مركزياً متوسطاً ضمن شبكة الطرق الرئيسة إذ ان امكانية الوصول الى المراكز الاخرى يكون بمسافات متقاربة نسبياً إذ ان العقد الاكثر مركزية هي العقد الاكبر في سهولة الوصول[١٣] .
٢. جاءت المراكز جوارته ودوكان ودربندخان بمعدل سهولة وصول جغافية متقاربة نسبياً وهي (٩٨، ١٠٤,٧، ١٠٨,٥) كم على التوالي وهي بالمراتب الثانية والثالثة والرابعة وتعتبر هذه العقد المركزية التي تحيط بمركز السليمانية (الاول).
٣. اما المركزين حلبجة وجمجمال فيمكن ان تكوّن الحلقة الثانية في سهولة الوصول اذا جاءت بمعدلات وصول (١١٧,٢، ١١٩,٦) كم على التوالي إذ يلاحظ تأثير التضرس في اطالة المسافة.
٤. وحصلت عقدتي قلعة دزة (بشدر) وبنجوين على مراتب متدنية في سهولة الوصول الجغرافية اذ انها اتخذت مواقع بعيدة نسبياً في مناطق ذات ارتفاعات تصل ١٣٤٠-١٧٨٠ متر يلاحظ خارطة الارتفاعات المتساوية.
٥. ومن الطبيعي ان تأخذ العقد المتطرقة الموقع المراتب الاخيرة في قياس سهولة الوصول اذ حصلت كل من رانيه وكلار بمعدل سهولة وصول (١٤٩,٢، ١٦٥,٣) كم وذلك لبعد موقعها وكذلك لتضرس طبيعة تلك العقد.

٢. **امكانية الوصول حسب عدد الوصلات بين العقد**

يمكن حساب امكانية الوصول حسب الوصلات بين عقد طرق الشبكة وفي هذا المؤشر يتم تسجيل الوصلات في المصفوفة ثم ترتيب العقد من حيث امكانية الوصول على اساس ان العقدة التي ترتبط ببقية عقد الشبكة عبر اقل قدر ممكن من عدد الوصلات هي اكثرها امكانية الوصول[١٤] ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول (١٠).

اذ يلاحظ بأن اقل عقدة هي مركز السليمانية إذ انها ترتبط بأقل عدد من الوصلات وهي ١٢ وصلة وبذلك يمكن ان تكون أقرب العقد وصولاً بالنسبة للعقد الاخرى.

اما في المرتبة الثانية جاءت كل من دوكان ودربندخان في عدد الوصلات وهي ١٥ وصلة لكل عقدة، اي انهما يكون الاقرب في سهول الوصول اليهما من بقية العقد.

وسجلت كل من بنجوين وجوارته وحلبجة وجمجمال المرتبة الثالثة بعدد الوصلات اذ بلغت ١٦ وصلة إذ ان كلاً من بنجوين وحلبجة ضمن المنطقة المرتفعة صعبة الوصول اليها وكذلك الحال بالنسبة الى جمجمال. يلاحظ (خارطة الارتفاعات المتساوية).

في المرتبة الرابعة حصلت كل من رانية وقلعة دزة وكلار ترتبط بأعلى عدد من الوصلات وهي ٢٢ وصلة وبذلك تكون من ابعد العقد وصولاً طبقاً لعدد وصلاتها وذلك يعود الى بعدها عن مركز العقدة الرئيسي وهي السليمانية ولمواقعها المتطرف في اطراف المحافظة.

مؤشــر الانعطاف او التعـــرج او الانحـــناءات في الطرق

ان اقصر المسافات بين نقطتين هو الخط المستقيم مما يوفر في نفقات الانشاء ولكن علمياً لا يتحقق ذلك الربط بين عقدتين عمرانيتين بطريق مستقيم غالباً ولكن بملاحظات اغلب شبكات طرق النقل ننحرف هندسياً عن الخط المستقيم وذلك بوجود الموانع الطبيعة التي تؤدي الى الاغراق او الانعطاف لتعطي تلك الموانع وقد ينحرف الطريق مساراً يعقد عمرانية اخرى تقع بين العقدتين وان انحراف الطريق يعتبر من الظواهر الجغرافية الهامة التي يعني بها التحليل الكمي للطريق الذي يهدف الى تحديد كفاءة الطريق في الربط بين عقدتين عمرانيتين ومدى الخدمة التي يؤدي للإقليم الموجود فيها عن طريق حساب لمدى الاستقامة[١٥]

جدول رقم (١٠)

امكانية الوصول طبقا لعدد الوصلات بين العقد لمدن محافظة السليمانية

	سليمانية	دوكان	رانية	قلعة دزة	بنجوين	جوارتا	حلبجة	دربندخان	كلار	جمجمال	امكانية الوصول	
											المجموع	الرتبة
السليمانية	0	1	2	2	1	1	1	1	2	1	12	1
دوكان	1	0	1	1	2	2	2	2	3	1	15	2
رانية	2	1	0	1	3	3	3	3	4	2	22	4
قلعة دزة	2	1	1	0	3	3	3	3	4	2	22	4
بنجوين	1	2	3	3	0	1	1	1	2	2	16	3
جوارتا	1	2	3	3	1	0	1	1	2	2	16	3
حلبجة	1	2	3	3	1	1	0	1	2	2	16	3

دربندخان	1	2	3	3	1	1	1	0	1	2	15	2
كلار	2	3	4	4	2	2	2	1	0	2	22	4
جمجمال	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0	16	3

المصدر :من عمل الباحث اعتمادا على برنامج

Arc map 10.5 والخارطة (٥)

وان مؤشر الانعطاف= $\frac{\text{طول الطريق الفعلي}}{\text{طول الطريق بصورة مستقيمة}} \times 100$

ومن خلال تطبيق هذا المؤشر يمكن ملاحظة جدول مصفوفة مؤشر الانعطاف في شبكية طرق المحافظة إذ ان قيمته كلما اقتربت من ١٠٠% فان معنى ذلك ان خطوط الشبكة الحقيقية يتخذ بعض الاستقامة اما اذا زاد عن ١٠٠% يدل على وجود بعض الانعطافات والمنحنيات وعليه فهو اقل كفاءة[١٦] ويمكن تصنيف درجة الكفاءة وفق المقياس التالي:

١. طرق ذات كفاءة عالية يتراوح مؤشر انعطافها بين ١٠٠-١٢٤%
٢. طرق ذات كفاءة متوسطة يتراوح مؤشر النعطافها بين ١٢٥-١٣٧،٥%
٣. طرق ذات كفاءة قليلة يتراوح مؤشر انعطافها بين ١٣٨-١٥٠%
٤. طرق ذات كفاءة قليلة جداً يتراوح مؤشر انعطافها بين اكثر ١٥٠%

وبذلك يمكن تصنيف شبكة طرق النقل الرئيسية في محافظة السليمانية الى اربعة اصناف حسب النسبة المئوية لمعامل مؤشر الانعطاف وهي كالاتي يلاحظ جدول (١١)

جدول (١١) مؤشر معامل الانعطاف

اسم الطريق	الطول الحقيقي كم	الطول كم المثالي (الطبولوجي)	معامل الانعطاف
السليمانية – جمجمال	62.6	54	116
السليمانية – دوكان	69.7	63	111
السليمانية – بنجوين	89.8	49	183
السليمانية – دربندخان	61.1	55	111
السليمانية – جوارتا	45.8	22	208
السليمانية – حلبجة	74.5	66	113
دربندخان – كلار	71	65	109

حلبجة – بنجوين	73.8	49	151
حلبجة – جوارتا	65.9	46	143
دوكان ـ قلعة دزة	62.5	30	208
دوكان – رانية	68.3	34	201
رانية ـ قلعة دزة	29	24	121
مؤشر الانعطاف العام	876.6	584	150

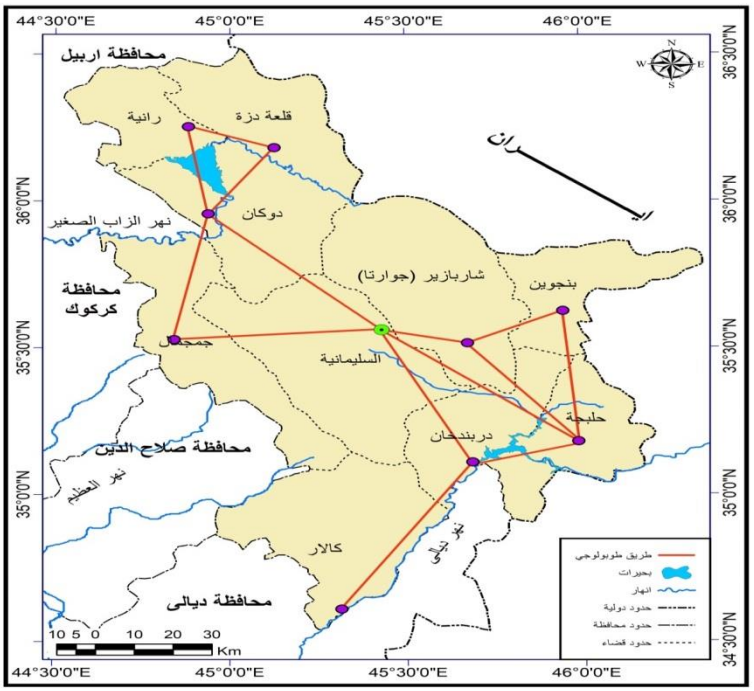
المصدر :من عمل الباحث اعتمادا على برنامج Arcgis

الصنف الاول (١٠٠-١٢٤%) ذات كفاءة عالية: وتتدرج ضمنها ٦ طرق السليمانية-جمجمال، السليمانية- دوكان، السليمانية-دربندخان، السليمانية- حلبجة، دربندخان-كلار، رانية – قلعة دزة

الصنف الثاني ذات كفاءة متوسطة (١٢٥-١٣٧،٥%): لايندرج ضمنها اي طريق رئيسي في المحافظة

الصنف الثالث ذات كفاءة قليلة (١٣٨-١٥٠): ويندرج ضمنها طرق رئيسية وهي حلبجة-جوارتا

خارطة (٦) شبكة الطرق الطبولوجية في محافظة السليمانية



المصدر :من عمل الباحث اعتمادا خارطة (٥)

الصنف الرابع ذات كفاءة قليلة جداً (١٥٠% فأكثر): ويتدرج ضمنها ٥ طرق وهي السليمانية– بنجوين، السليمانية– جوارته، حلبجة– بنجوين، دوكان– قلعة دزة، دوكان– رانية ومن ملاحظة النتائج السابقة سيطرة الصنفين الاول والرابع وذلك تبعاً لتضاريس المحافظة فقد امتدت طرق الصنف الاول في مناطق ذات انحدارات وارتفاعات الى متوسطة خفيفة يلاحظ خارطة(٣)،وخارطة (٤) ،اما الصنف الرابع فقد امتدادات في مناطق من المحافظة ذات انحدارات وارتفاعات شديد، وملحوظة لذا زادت من انعطافات الطرق وانحناءاتها مما زاد من اطوالها وبذلك يكون الاثر الطبوغرافي والتضاريس واضح على الطرق الرئيسية في المحافظة.

الاستنتـــاجات والتـــوصـــيات

توصل البحث الى:

١. على الرغم من تضرس سطح محافظة السليمانية واختلاف ارتفاعاتها وانحداراتها الا ان شبكة طرق النقل ممتدة على جميع اجزاء المحافظة وهذا ما لوحظ من استعراض الطرق مما يدل على كفاءة تلك الشبكة والتطور الذي حصل في المحافظة.
٢. احتلت مركز السليمانية المرتبة الاولى بسهولة وصول حسب الحد الادنى للمسافة كونها ترتبط ببقية العقد باقل مسافة وهي ٧٨،٧ كم.
٣. احتلت مركز السليمانية المرتبة الاولى ايضاً في سهولة الوصول حسب عدد الوصلات بين العقد اذ انها ترتبط بأقل عدد وهو ١٢ وصلة فقط بين بقية العقد الاخرى.
٤. وقعت الطرق الرئيسية في المحافظة ضمن ثلاث اصناف من معامل الانعطاف.
٥. تخدم المراكز الادارية في المحافظة غالباً بأكثر من طريق رئيسي وهذا ما ساعدها في ايجاد بدائل للوصول اليها في حالة نزول الثلج وتوقف الحركة عليه.

الاحالات

١. عبد الله السياب واخرون جيولوجيا العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٨٢ ص٢١.
٢. شهاب محسن عباس الاميري، جغرافية المحافظات العراقية، مطبعة ايلاف– بغداد، ٢٠١٣ ص١٣٤.
٣. شاكر خصباك، العراق الشمالي، دراسة لنواحيه الطبيعة والبشرية، مطبعة شفيق، بغداد، ط، ١٩٧٣، ص٢٣.
٤. المصدر نفسه ص٢٦.
٥. محمد جاسم الخلف، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، القاهرة، مطبعة المعرفة، ط١، ١٩٥٩ ص٨٢.

٦. المصدر السابق ص٨١.
٧. شاكر خصباك، المصدر السابق ص٣١.
٨. تحسين عبد الرحيم عزيز، التباين المكاني لمياه الينابيع في محافظة السليمانية، الجامعة المستنصرية، كلية التربية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، ٢٠٠٧، ص٥٤.
٩. عبد النافع عبد الموجود واخرون، تطور الطرق والجسور في العراق لغاية عام ١٩٩٠، بغداد، مطبعة الاديب البغدادية تموز ١٩٩٢، ص١٢٣
١٠. شاكر خصباك، مصدر سابق، ص٥٠٦.
١١. يوسف عوض الحداد، الطرق الفردية وشبكات النقل دراسة كمية تطبيقة في جغرافية النقل، منشورات جامعة بنغازي، ط١، ٢٠٠٢، ط٢، سنة٢٠٠٠.
١٢. ناصر عبد الله الصالح، محمد محمود السرياني، الجغرافية الكمية والاحصائية اسس وتطبيقات بالاساليب الحاسوبية الحديثة، مكتبة العبيكات، ط٢، سنة٢٠٠٠.
١٣. فتحي عبد العزيز ابو راضي، التوزيعات المكانية دراسة في طرائق الوصف الاحصائي واساليب التحليل العددي، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، ط٢، ٢٠١٧، ص٣٤١.
١٤. سعيد عيدة، جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مكتبة الانجلو المصرية، ٢٠١٠، ص١١١.
١٥. فتحي عبد العزيز ابو ماضي، مصدر سابق ص٣٤٩.
١٦. محمد ازهر السماك واخرون، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق، دار البازوري للنشر والتوزيع، الاردن، ٢٠١٠، ص٦٥.

English Reference

- Abdullah al-Sayyab and others geology of Iraq, Ministry of higher education and scientific research, University of Mosul, 198.
- Shihab Mohsen Abbas al-Amiri, geography of the Iraqi provinces, Elaf press-Baghdad, 2013.
- Shaker khasbak, northern Iraq, a study of the aspects of nature and humanity, Shafiq press, Baghdad, I, 1973,.
- Mohammed Jassim Al-Khalaf, the natural, economic and Human Geography of Iraq, Cairo, knowledge press, Vol.1, 1959.
- Tahsin Abdul Rahim Aziz, spatial variation of spring water in Sulaymaniyah governorate, Mustansiriya University, Faculty of Education, unpublished doctoral dissertation, 2007.
- Abdul Nafi Abdul gajood and others, the development of roads and bridges in Iraq until 1990, Baghdad, al-Adeeb Al-Baghdadia press, July 1992،
- Yousef Awad Al-Haddad, individual roads and transport networks, a quantitative study applied in the geography of transport, publications of the University of Benghazi, 1st, 2002, 2nd, 2000.

- Nasser Abdullah Al-Saleh, Mohammed Mahmoud al-Syriani, quantitative and statistical geography, foundations and applications of modern computer methods, Al-obaikat library, Vol.2, 2000.
- Fathi Abdel Aziz Abu Radi, spatial distributions a study in statistical description methods and numerical analysis methods, University Knowledge House, Alexandria, i2, 2017.
- Said Aida, the geography of transport, its meaning and purpose, Anglo-Egyptian library, 2010, p.111.
- Mohammed Azhar Al-Samak and others, geography of transfer between methodology and application, Al-bazouri publishing and distribution house, Jordan, 2010.