

تقييم جغرافي لكفاءة الطرق المعبدة في محافظة أربيل وفق مؤشري المساحة و السكان

أ.م.د. بيشرو صمد توفيق

قسم الجغرافية ، فاكولتي التربية ، جامعة كوية ، أربيل، إقليم كردستان، العراق.

peshraw.sammad@koyauniversity.org

أ.م.د. محمد ظاهر كوخاصادق

قسم الجغرافية ، فاكولتي التربية ، جامعة كوية ، أربيل، إقليم كردستان، العراق

mohammed.zahir@koyauniversity.org

م. جوانرو آزاد عزيز

قسم الجغرافية ، فاكولتي التربية ، جامعة كوية ، أربيل، إقليم كردستان، العراق

jwanro.azad@koyauniversity.org

الملخص

يلعب النقل دوراً مهماً في الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، إذ تعد شبكة الطرق البرية هي الدالة التي يمكن من خلالها معرفة المستوى التنموي الذي وصلت إليه أي منطقة، إذ أنها تمثل العصب الحساس للأنشطة الاقتصادية كافة. والهدف الأساس من بحثنا هو تحديد ومعرفة واقع التوزيع الجغرافي لطرق المعبدة في محافظة أربيل وكثافة شبكة الطرق المعبدة بمعياري المساحة والسكان للمحافظة. واعتمدنا في هذه البحث على المنهج الاستقرائي من خلال جمع الأساليب الثانية الأساسية (الوصفي والتحليلي). وأخيراً توصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات منها، كثافة شبكات الطرق المعبدة حسب المساحة على مستوى المحافظة (13.79 كم/100 كم²)، وهي تعد كثافة مرتفعة بالمقارنة مع المعيار العالمي. أما بنسبة لكثافة طرق المعبدة بحسب متغير السكان لعام (2023) فبلغت نحو (0.84 كم/1000 نسمة)، وهي تعد كثافة منخفضة بالمقارنة مع المعيار العالمي، اتجاه التوزيع الطرق المعبدة في منطقة الدراسة يمتد من الجنوب والمركز الى الشمال والشمال الشرقي بالدرجة (51.1).

معلومات البحث

تاريخ البحث:

الاستلام: ٢٠٢٥/٦/٤

القبول: ٢٠٢٥/٧/٢٠

النشر: خريف ٢٠٢٦

الكلمات المفتاحية:

Main roads, secondary roads, road density, Erbil Governorate, Area, population

Doi:

10.25212/lfu.qzj.11.4.35

المقدمة:

تُعد شبكات النقل، وخاصة الطرق البرية المعبدة، عنصراً حيوياً في البنية التحتية لأي منطقة. في محافظة أربيل، إحدى المحافظات الرائدة في إقليم كردستان العراق، تُشكل شبكة الطرق البرية ركيزة أساسية للتنمية الشاملة. وتعد شبكة الطرق البرية أحد العناصر المهمة في التنظيم المكاني، تتنوع هذه

الشبكات من حيث الجودة والكمية بين الوحدات الإدارية المختلفة، وتتأثر كثافتها بمساحة المنطقة وعدد سكانها، مما ينعكس إيجاباً على الاقتصاد والتنمية الاجتماعية.

أهمية البحث

تأتي أهمية الدراسة من أهمية دور النقل في تطور ونمو المستوطنات، وانعكاس ذلك على حياة الإنسان بصورة مباشرة وغير مباشرة، تمثل طرق المعبدة بمنطقة الدراسة شريان الحياة بين المدن والقرى، من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والخدمية.

مشكلة البحث:

تم طرح أسئلة عديدة حول مشكلة البحث للوصول إلى الحل المناسب:

- 1- ما هي كفاءة توزيع شبكات الطرق المعبدة في محافظة أربيل بالنسبة لمساحة المنطقة وعدد السكان؟
- 2- هل يمكن تحسين هذه الشبكات لتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المحافظة؟

فرضية البحث:

وضعنا العديد من الفرضيات تتناسب مع الدراسة وهي:

- 1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة شبكات الطرق المعبدة بين الوحدات الإدارية المختلفة في محافظة أربيل، وتتأثر هذه الفروق بمتغيرات المساحة وعدد السكان.
- 2- هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين كثافة شبكات الطرق المعبدة ومتغيرات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في محافظة أربيل.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تقييم كفاءة شبكات الطرق المعبدة في محافظة أربيل ودراسة العلاقة بين توزيع هذه الشبكات ومساحة المنطقة وعدد السكان، بهدف تقديم توصيات بناءة تسهم في تحسين البنية التحتية للنقل وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المحافظة.

منهجية البحث:

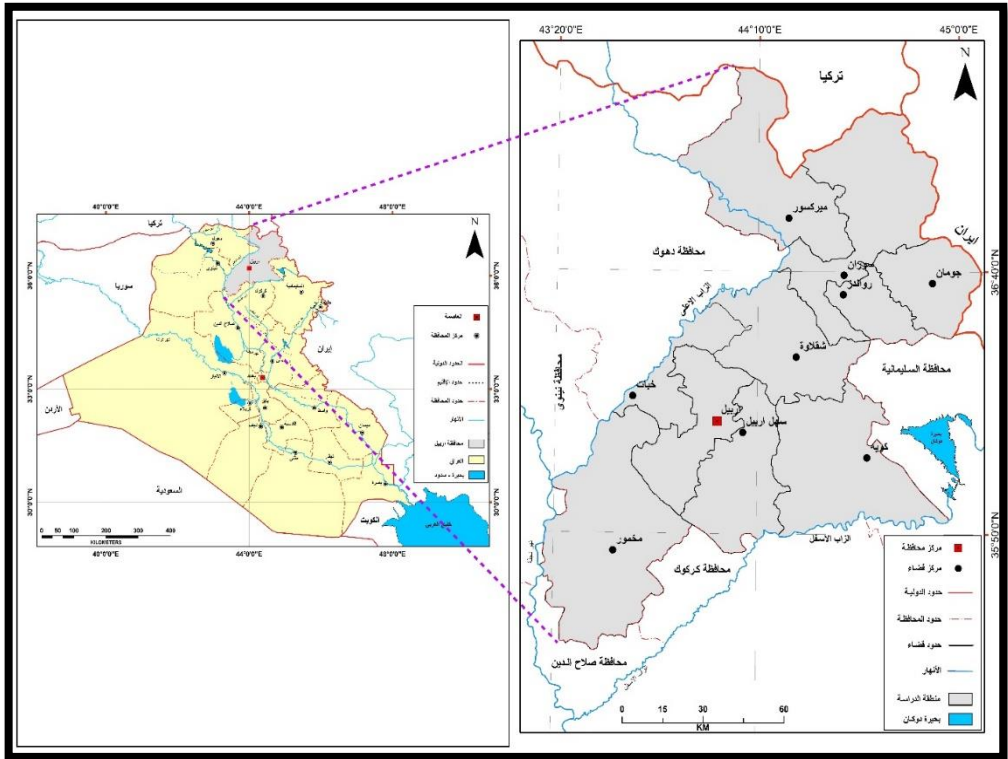
يتطلب كل بحث علمي منهجا أو أكثر لتحقيق الأهداف العلمية، وفي هذا البحث نعتمد بشكل عام على المنهج الاستقرائي من خلال جمع الأساليب الثانية الأساسية (الوصفي والتحليلي).

حدود المكانية والزمانية للبحث:

بالنسبة للموقع منطقة الدراسة يقع في جزء الشمالي الشرقي من العراق، ويتوسط إقليم كوردستان، وتحده من الشمال تركيا، وإيران تحده من الجهة الشرقية، ومحافظة السليمانية من الشرق، أما من جهة

الجنوب فيحده الزاب الصغير ويفصل محافظة كركوك، والزاب الكبير في الجزء الغربي منها يفصل بين محافظتي دهوك ونينوى، خريطة (1).
فيما يتعلق بتحديد منطقة الدراسة من حيث الموقع الفلكي تقع منطقة الدراسة بين خطي العرض (30°، 35°) و (15°، 37°) شمالاً وخطي الطول (23°، 43°) و (05°، 45°) شرقاً.
أما الحدود الزمانية لهذه الدراسة فتتلقى الضوء على كثافة الطرق المعبدة على المساحة والتضاريس والسكان في محافظة أربيل لعام (2023).

الخريطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة أربيل والعراق



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على 1- جمهورية العراق وزارة التخطيط جهاز المركزي للإحصاء، شعبة GIS، خريطة العراق الإدارية لسنة 2012. 2- إقليم كوردستان العراق، وزارة التخطيط، هيئة احصاء الاقليم، مديرية التخطيط محافظة أربيل، البيانات غير منشورة، 2023.

هيكلة البحث:

تم تقسيم البحث على ثلاثة محاور، فالمحور الأول التوزيع الجغرافي للطرق المعبدة بالسيارات في محافظة أربيل، وتناول المحور الثاني كثافة شبكات الطرق المعبدة في محافظة أربيل، أما المحور الثالث فاختص بتقييم كمي لكفاءة الطرق المعبدة في محافظة أربيل.

1. التوزيع الجغرافي للطرق المعبدة في محافظة أربيل:

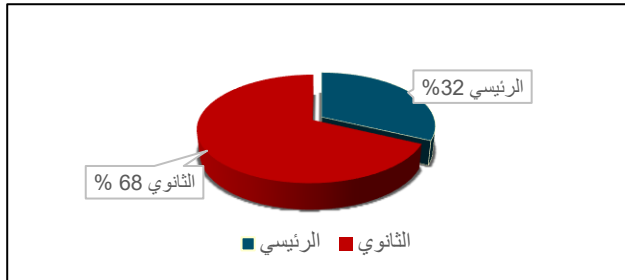
تختلف أنماط شبكات الطرق المعبدة من دولة لأخرى حسب التصنيفات الموجودة، وأحيانا تختلف داخل الدولة الواحدة ما فيلنسبة لمحافظة أربيل يشمل الطرق الآتية، الطريق الرئيسي (657 كم)، ويغطي هذا حوالي (32%) من طرق المحافظة، والطريق الثانوي (1394 كم)، وتغطي نسبة (68%) من إجمالي أطوال شبكات الطرق المعبدة في منطقة الدراسة، يلاحظ الجدول (1) والشكل (1)،

الجدول (1) التوزيع الجغرافي لانواع طرق في محافظة أربيل لعام 2023

ت	نوع الطرق	طول الطريق/ كم	النسبة
1	الرئيسي	657	32
2	الثانوي	1394	68
مجموع		2051	100

حكومة إقليم كوردستان العراق، وزارة الاعمار والاسكان، مديرية الطرق والجسور محافظة أربيل، البيانات غير منشورة، 2023.

الشكل (1) نسبة الطول شبكات الطرق السيارات في محافظة أربيل



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

1.1. الطرق الرئيسية:

تعدُّ هذه الطرق من الطرق الدولية المهمة، إذ تربط مراكز المحافظات بعضها ببعض الآخر من جهة، وتربط البلاد بالدول المجاورة من جهة أخرى، وهي عادة ما تكون بمسارين متضادين تفصل بينهما جزيرة وسطية، وفي بعض الأحيان يتكون الطريق من مسار واحد مشترك للذهاب والاياب (السماك وآخرون: 2011: 172).

وتربط هذه الطرق منطقة الدراسة بالمحافظات المحيطة بها والمناطق الحدودية للدول المجاورة، انظر الجدول (2) والخريطة (2)، إذ بلغ مجموع أطوال الطرق (657 كم) داخل المحافظة، حوالي (8) طرق، مثل طرق أربيل – حاجي عمران، أربيل- بردي (التون كوبري)- كركوك، أربيل- خبات (كلك)- الموصل، أربيل- كوبالة- دهوك، ... الخ.

الجدول (2) أطوال الطرق الرئيسية في محافظة أربيل

ت	اسم الطريق	طول الطريق/ كم
1	أربيل- حاجي عمران (هاملتن)	191
2	أربيل- بردي (التون كوبري)- كركوك	48
3	أربيل- خبات- الموصل	34
4	أربيل- كويه- السليمانية	119
5	سبيك- بارزان- عمادية- دهوك	51
6	أربيل- كوبالة- روفيا- دهوك	62
7	أربيل- مخمور- القيارة	102
8	الموصل- كوير- ديبكة- دبس- كركوك	50
	مجموع	657

حكومة إقليم كوردستان العراق، وزارة الاعمار والاسكان، مديرية الطرق والجسور محافظة أربيل، البيانات غير منشورة، 2023.

1.2. الطرق الثانوية:

امتاز هذا الصنف من الطرق بأن بعضها معبداً تعبيداً جيداً وغالباً ما تتكون من ممر واحد يكون، مخصص لحركة الذهاب والإياب معاً، وهي تعمل على ربط الطرق في المدن الرئيسية وتربطها بمراكز الاقضية والنواحي الحضرية بعضها مع بعض الآخر، فضلاً عن ربطها بالطرق الريفية، وتؤدي هذه الطرق دوراً بارزاً في المجال السياحي والتجاري والزراعي (الخفاف: 2005: 112). ان هذه الطرق تربط الاقضية والنواحي بمركز المحافظة والمناطق المحيطة بها، ويبلغ إجمالي أطوال شبكات الطرق الثانوية في منطقة الدراسة حوالي (1394 كم) وتضم (65) طريقاً، يلاحظ الجدول (3) والخريطة (2)، وأهم الطرق الثانوية ما يلي: مثل طريق أشتي- طق طق- سيكرديكان، مزني- ميركيسور-

شيروان مزن، خبات- شيخ تراب، أربيل- كوير، سوران- سيدكان، شقلاوة- هيران، قوستبة- قشقة- خورخور، أربيل- كركوك قديم، ريزان- قصري- ديلمان، ... الخ.

ان محافظة أربيل حظيت بشبكة من طرق السيارات اذ بلغت مجموع أطوالها حوالي (2051 كم)، وشهدت تباينا واضحا في التوزيع المكاني لمسارات شبكة طرق السيارات في عموم الوحدات الادارية للمحافظة البالغة عددها (10) أفضية، والمتباينة من حيث تصنيف مساراتها، لاحظ الجدول (4) والخريطة (3). تحظى قضاء المركز بالمرتبة الأولى من ناحية أطوال شبكة الطرق المعبدة لسيارات البالغة حوالي (346 كم)، وبنسبة (16.9%) من مجموع الكلي للطرق على مستوى المحافظة، وطول الطريق الرئيسي (142 كم) والطريق الثانوي (204 كم)، وذلك طبقاً لمقدار المسافة الكبيرة وعدد الوحدات الإدارية التابعة لها، وأيضا مركز المحافظة من جهة ومن جهة أخرى كثرة عدد السكان، وتعد مركزاً مهماً للتركز السكاني فيها والتي تقوم بدورها على زيادة الأنشطة الاقتصادية المختلفة الامر الذي أدى الى الاهتمام المتزايد بزيادة أطوال الطرق فيها، وكذلك تأثير وجود المؤسسات الحكومية جعلت أكثر وأطول شبكات الطرق المعبدة بمقارنة الوحدات الإدارية الأخرى بالمحافظات. أما قضاء كوية فإن طرق النقل بالسيارات بلغت حوالي (247 كم) وبنسبة (12%) أي أنه تحتل المرتبة الثانية من المجموع الكلي للطرق المعبدة في المحافظة، طول الطريق الرئيسي (75 كم) والطريق الثانوي (172 كم)، وذلك بحكم الموقع الجغرافي للقضاء التي تقع بين المحافظات الثلاث أربيل وكركوك والسليمانية وتربطها ببعضها بعض، وعلى الرغم من اتساع مساحة القضاء، إلا أنها تحتل المرتبة الثالثة، والتي كان لها أثراً في انتشار الطرق.

ت	اسم الطريق	طول الطريق/ كم	ت	اسم الطريق	طول الطريق/ كم	ت	اسم الطريق	طول الطريق/ كم
1	أربيل- بنصلاوة قديم	10	23	ديكلة- حاجي وسو	17	45	خليفان- سریشمة- كنك	12
2	بستورة- دارة شكران	24	24	مخمور- فراج	20	46	هاوديان- سبيك	10
3	عنكوة- بيرزين	11	25	قراج- سركران	13	47	خليفان- جبل كورك	21
4	أربيل- بجرکه	25	26	كویر- سفیه	11	48	رواندز- کروان	24
5	أربيل- بنصلاوة	7	27	دارة شكران- شيخ تراب	25	49	كوجار- ديلمان- قصري	7
6	أربيل- كوير	54	28	خبات- شيخ تراب	52	50	رواندز- بيخال	8
7	أربيل- كركوك قديم	32	29	دارة شكران- خالوان	12	51	برزيوة- دركلة- جمرخان	22
8	شمامك- ترجان	21	30	خبات- سفیه	10	52	ريزانوك - زارکلي	30

مجلة قهلاى زانست العلمية

مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – أربيل، كوردستان، العراق

المجلد (١١) – العدد (٤)، خريف ٢٠٢٦

رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

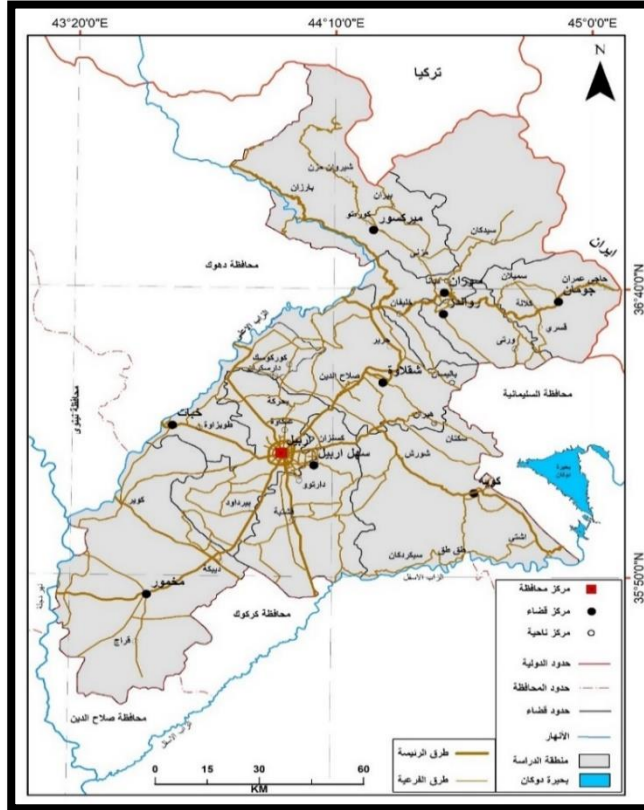


9	شعلاوه-هيران	35	31	شعلاوه- حريير قديم	25	53	خانقاه-ورتي- زيني ورتي	18
10	بنصلاوه- دارة نو	10	32	خليفان- باليسان- شكارتة	27	54	جومان- ناودة	7
11	بنصلاوه- كسنزان	7	33	بستورة- كومتسبان	32	55	هاملتون- سميلان- روستي	26
12	قوشنبه- خورخور	33	34	بانقمان- بيرمام- كوري	13	56	ريزان- قصري- ديلمان	32
13	بنصلاوه- جمركة	17	35	بيرمام- قلا دوين	15	57	قصري- ماوان	11
14	قوشنبه- ببستانه	26	36	شعلاوه- هيران	28	58	كلالة- دار السلام- هاملتون	15
15	قوشنبه- منارة	23	37	شيرتسوار- فلاسنج	24	59	هاملتون- كلي سكران	16
16	شمامك- قرة جناغة	13	38	قنديل- شيخ تراب	21	60	ميركتسور- بيران	19
17	كوية- طق طق	30	39	هاوديان- مزني	9	61	مزني- شيروان مزن	56
18	كوية- جناووك	15	40	سبيلك- ببخمة	17	62	ميركتسور- بلي- بارزان	35
19	أشنتي- سيكرديكان	56	41	سوران- سيدكان	35	63	بيران- شيروان مزن	23
20	كوية- شوخير	9	42	ديانا- سيتكان- هسنان	14	64	مزني- بيران	21
21	سماقولي- نازنين	14	43	سيدكان- لولان- خنيرة	25	65	بيران- برميرة	19
22	هيزوب- سكتان	12	44	سيدكان- كيلة شين	18	مجموع		1394

الجدول (3) أطوال الطرق الثانوية في محافظة أربيل

حكومة إقليم كوردستان العراق، وزارة الاعمار والاسكان، مديرية الطرق والجسور محافظة أربيل، البيانات غير منشورة، 2023.

الخريطة (2) التوزيع الجغرافي طرق المعبدة للسيارات في محافظة أربيل



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (2، 3). و ArcGIS Pro 3.02

أما قضاء شقلاوة حضلي بالمرتبة الثالثة من حيث التوزيع الجغرافي لشبكة طرق النقل بالسيارات، إذ وبلغ اجمالي أطوال الطرق بنحو (243 كم) نسبة من اجمالي الطرق (11.8%)، وطول الطريق الرئيسي (61 كم) والطريق الثانوي (182 كم)، وذلك لأهمية قضاء شقلاوة لكونه مركزاً سياحياً والترفيهياً والاثرياً فيها، بالإضافة إلى ربط قضاء الوسط مع باقي المناطق في المناطق الجبلية.

أما قضاء مخمور فهي في المرتبة التاسعة من أطوال طرق المعبدة البالغة نحو (136 كم) وبنسبة (6.6%)، وطول الطريق الرئيسي (92 كم) والطريق الثانوي (44 كم)، على ورغم كبر مساحة القضاء وكثرة عدد السكان إلا أننا نرى عدداً قليلاً من الطرق المعبدة مقارنة الوحدات الإدارية للمحافظة ومهمة ومهمشة من حيث خدمات الطرق. في حين قضاء خبات في المرتبة الأخيرة بلغ مجموع أطوال الطرق فيها بـ (129 كم) وبنسبة (6.3%)، طول الطريق الرئيسي (42 كم) والطريق الثانوي

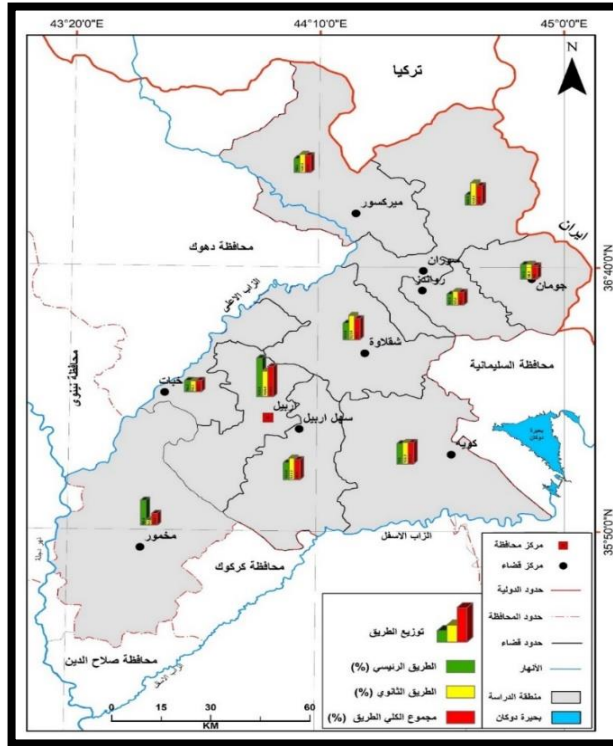
(87كم)، ولكنها لم تنل ايضاً النصيب المكاني من طرق المعبدة في القضاء إلى صغر المساحة من جهة وقلة عدد السكان من جهة أخرى.

الجدول (4) التوزيع المكاني لشبكة طرق المعبدة حسب الوحدات الادارية لمحافظة أربيل لعام 2023

ت	الوحدات الادارية	الطريق الرئيسي		الطريق الثانوي		مجموع الكلي للطريق	
		كم	%	كم	%	كم	%
1	مركز	142	21.6	204	14.4	346	16.9
2	سهل أربيل	63	9.6	166	12.2	229	11.2
3	كوية	75	11.4	172	12	247	12
4	مخمور	92	14	44	3.1	136	6.6
5	خبات	42	6.4	87	6.1	129	6.3
6	شقلوة	61	9.3	182	13.6	243	11.8
7	سوران	38	5.8	185	12.5	223	10.9
8	رواندز	40	6.1	109	7.6	149	7.3
9	ميركيسور	51	7.8	145	10.2	196	9.5
10	جومان	53	8	100	8.3	153	7.5
	مجموع	657	100	1394	100	2051	100

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (2، 3).

الخريطة (3) التوزيع الجغرافي نسبة طرق المعبدة للسيارات في محافظة أربيل



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (4) و ArcGIS Pro 3.02

2. كثافة شبكات الطرق المعبدة في محافظة أربيل:

ان كثافة طرق النقل البرية تعتمد على امور عدة تسهم بشكل فعال في تباينها من مكان الى آخر، منها طول الطريق المعبد، والحجم السكاني ونسبة التحضر والتنمية ونسبة امتلاك المركبة، ودرجة التطور الاقتصادي للمنطقة أو الاقليم الجغرافي والتوزيع الجغرافي للسكان وانتشارهم (حبيب: 1987: 108)، كما أن قياس كثافة الطرق مهم جداً، لأنه من ناحية يوضح مستوى نحو التقدم الاقتصادي، ومن ناحية أخرى فإنه يحدد كثافة المراكز السكنية (Rodrigue: 2017: 60)، ويعد أحد أهم المعايير التي تعكس تطور الاقتصادية والازدهار لمنطقة أو بلد ما، ويمكن تصنيف كثافة الطرق إلى نوعين وهما:

1.2. كثافة الطرق المعبدة بالنسبة للمساحة:

وهو مؤشر يقاس به كثافة شبكة الطرق المعبدة مقارنة بالمساحة وهذا يعني كلما زادت كثافة شبكة الطرق المعبدة كلما دل على زيادة في نسبة الطرق المعبدة لأي منطقة يراد فيها قياس الكثافة ويستخرج بالقانون الآتي:

$$\text{كثافة الشبكة} = \frac{\text{اجمالي اطوال شبكة الطرق المعبدة (كم)}}{\text{مساحة المنطقة (كم)}} \times 100$$

* مجيد ملوك السامرائي، جغرافية النقل الحديثة اساسيتها اتجاهاتها تطبيقاتها المطبعة المركزية، جامعة ديالى، 2011.

أما بالنسبة كثافة الطرق المعبدة لمتغير المساحة حسب المعايير العالمية فقد بلغت (10.5 كم/100 كم²) (العنبيكي وآخرون: 2009: 79)، وضح الجدول (5) أن كثافة طرق المعبدة الرابطة بحسب متغير المساحة لعام (2023)، بلغت (13.79 كم/100 كم²)، وهي تعد كثافة مرتفعة بالمقارنة مع المعيار العالمي على مستوى المحافظة. وهذه الكثافة تتباين بين الوحدات الادارية وذلك بسبب عدم التناسب بين أطوال الطرق والمساحة، إذ تتفوق قضاء المركز في المرتبة الأولى بمساحة (30.59 كم/100 كم²)، وهذا يعود إلى صغر المساحة الجغرافية للقضاء مقابل زيادة أطوال طرق المعبدة الرابطة مع الاقضية المجاورة من جهة، وبالإضافة إلى ذلك فإن قضاء المركز هي عاصمة إقليم كردستان العراق من جهة أخرى. فقد حقق قضاء رواندر المرتبة الثانية في كثافة الطرق الرابطة، إذ بلغت (28.21 كم/100 كم²) من طرق النقل البري الرابطة التي تتوزع مكانيا في القضاء، ونظراً لصغر المساحة التي وتشكل منها القضاء قياساً الى نسبة طرق النقل البري التي تمتد فيها، وتأتي قضاء كوية في المرتبة السابعة ب(12.03 كم/100 كم²) وقضاء سوران في المرتبة الثامنة نحو (10.47 كم/100 كم²) وثم قضاء ميركيسور في المرتبة التاسعة (9.91 كم/100 كم²) وقضاء مخمور في المرتبة الأخيرة نحو (5.05 كم/100 كم²).

ونلاحظ في الوقت الذي تنخفض فيه الكثافة من الوحدات الادارية (كوية وسوران وميركيسور ومخمور) بسبب قلة أطوال طرق المعبدة السيارات قياساً الى سعة المساحة التي يشغلها هذه الأقضية الى التباين بين الأقضية الإدارية في كثافة طرق المعبدة، ويرجع الى تباين أطوال طرق النقل المعبدة وسعة المساحة. وكذلك فان على مستوى الوحدات الإدارية فهي أعلى من المعايير العالمية، باستثناء قضاء مخمور لمساحته الكبيرة.

ت	الوحدات الادارية	مساحة/ كم	طول الطريق/ كم	كثافة 1 كم الطريق/ 100 كم ²
---	------------------	-----------	----------------	--

30.59	346	1131	المركز	1
17.50	229	1308	سهل أربيل	2
12.03	247	2052	كوية	3
5.05	136	2689	مخمور	4
18.56	129	695	خبات	5
16.49	243	1473	شقلاوة	6
10.47	223	2129	سوران	7
28.21	149	528	رواندر	8
9.91	196	1976	ميركتسور	9
17.19	153	890	جومان	10
13.79	2051	14871	مجموع	

الجدول (5) كثافة الطرق المعبدة بالنسبة للمساحة كم/كم² الكلية للوحدات الادارية محافظة أربيل لعام 2023

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على حكومة اقليم كردستان العراق، وزارة التخطيط، هيئة الاحصاء، قسم نظم المعلومات والخرائط (GIS)، مساحة أفضية محافظة أربيل، 2023.

ويمكن تصنيفها إلى ثلاث فئات رئيسة حسب كثافة الطرق، يلاحظ الجدول (6) والخريطة (4)، وذلك على النحو التالي:

الفئة الأولى/ ذات الكثافة المنخفضة:

بلغت هذه الفئة ذات الكثافة الأقل من (10 كم/100 كم²)، وضمت الودحتين الاداريتين، وهي مخمور وميركتسور، وذلك لكبر مساحتها مقارنة بطول شبكات الطرق المعبدة داخل الوحدات الإدارية الاخرى.

الفئة الثانية/ ذات كثافة المتوسطة:

بلغت كثافة طرق النقل البري ضمن هذه الفئة تتراوح بين (10-19.99 كم/100 كم²)، وضمت هذه الفئة ستة وحدات ادارية، وهي سوران وكوية وشقلاوة وجومان وسهل أربيل وخبات، والسبب في ذلك ملائمة مساحة هذه الأفضية حسب أطوال شبكات الطرق المعبدة وهي متوسطة.

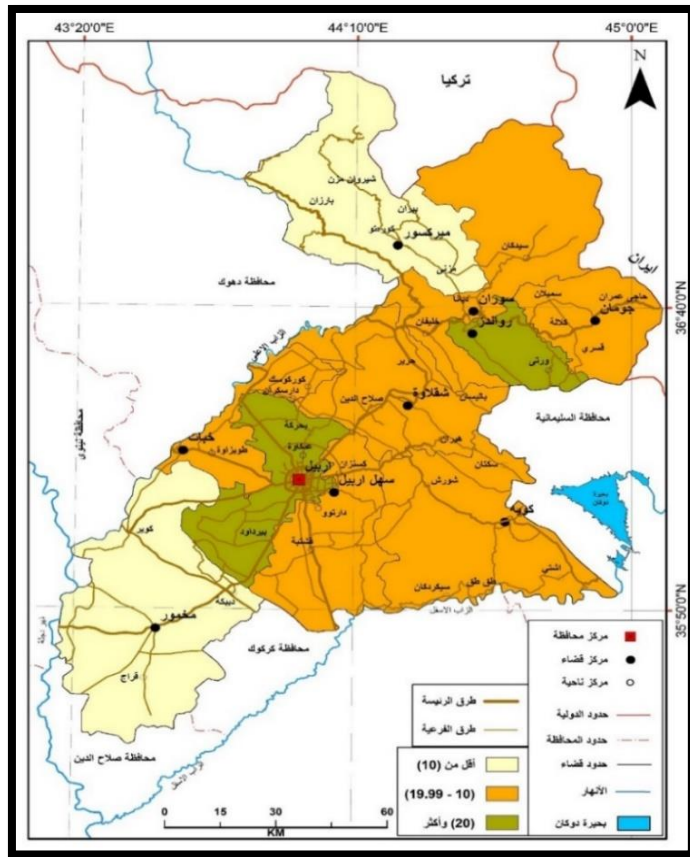
الفئة	كثافة 1 كم الطريق/100 كم	الوحدات الادارية	الكثافة
المنخفضة	أقل من (10)	مخمور - ميركتسور	(9.91، 5.05)
المتوسطة	(10-19.99)	سوران - كوية - شقلاوة - جومان - سهل أربيل - خبات	(16.49، 12.03، 10.47، 18.56، 17.50، 17.19)
المرتفعة	(20) وأكثر	رواندر - المركز	(30.59، 28.21)

الجدول (6) كثافة شبكات الطرق المعبدة بالنسبة لمساحة الوحدات الادارية محافظة أربيل لعام

2023

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (5).

الخريطة (4) كثافة شبكات الطرق المعبدة بالنسبة لمساحة الوحدات الادارية محافظة أربيل لعام 2023



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (6).

الفئة الثالثة/ ذات كثافة المرتفعة:

تضم هذه المجموعة الوحدات الإدارية التي تزيد كثافة شبكة الطرق فيها عن (20 كم/100 كم²) وأكثر، وضمت هذه الفئة هي قضائي رواندز والمركز، ويرجع ذلك إلى صغر مساحة الوحدات الادارية بالنسبة لطول شبكات الطرق وهي الأكثر من المجموعتين السابقتين.

2.2. كثافة الطرق المعبدة بالنسبة لعدد السكان:

يعد معيار الكثافة السكانية واحداً من المقاييس التي توضح العلاقة ما بين الطرق ونمو السكان حيث نلاحظ أن بعض المناطق تتمتع بكثافة سكانية عالية تصاحبها كثافة في الطرق منخفضة والعكس صحيح، ولغرض توضيح العلاقة بين إجمالي طرق النقل البري المعبدة الرابطة وعدد السكان، لابد من دراسة قوة الترابط بين وحدات الادارية لمحافظة أربيل، وفقاً للصيغة الرياضية التالية:

$$\text{كثافة الشبكة} = \frac{\text{اجمالي أطوال شبكة الطرق المعبدة (كم)}}{\text{عدد سكان المنطقة (نسمة)}} \times 1000$$

* مجيد ملوك السامرائي، جغرافية النقل الحديثة اساسيتها اتجاهاتها تطبيقاتها المطبعة المركزية، جامعة ديالى، 2011.

فقد بلغت كثافة الطرق المعبدة لمتغير السكان حسب المعايير العالمية حوالي (4.96 كم/1000 نسمة) (العنكي وآخرون: 2009: 79)، ويلاحظ من الجدول (7) ان كثافة طرق المعبدة الرابطة في محافظة أربيل بحسب متغير السكان لعام (2023) بلغت نحو (0.84 كم/1000 نسمة)، وهي تعد كثافة منخفضة بالمقارنة مع المعيار العالمي.

أما على مستوى الأقضية الادارية لمنطقة الدراسة فقد تباينت كثافة طرق النقل البري للسيارات، إذ استحوذت قضاء رواندز على المرتبة الأولى في كثافة طرق المعبدة في محافظة أربيل إذ بلغت حوالي (4.81 كم/1000 نسمة) بسبب قلة عدد سكان القضاء، وزيادة في أطوال طرق النقل المعبدة، في حين سجلت قضاء جومان المرتبة الثانية في كثافة طرق السيارات البالغة (4.20 كم/1000 نسمة) بسبب قلة عدد سكان القضاء بالنسبة لأطوال طرق النقل البري.

لكن كل وحدات الادارية سهل أربيل (0.87 كم/1000 نسمة) ومخمور (0.59 كم/1000 نسمة) والمركز (0.33 كم/1000 نسمة) على التوالي، ويرجع انخفاض كثافة الطرق هذه الوحدات إلى كثرة عدد السكان، وكذلك الانخفاض في مستوى الوحدات الإدارية ولا يصل إلى المعايير الدولية، باستثناء قضاء رواندز وجومان اللتين تقتربان من ذلك المعيار

ت	الوحدات الإدارية	عدد السكان	طول الطريق/كم	كثافة 1 كم الطريق/1000 نسمة
1	المركز	1124055	346	0.33
2	سهل أربيل	262198	229	0.87
3	كوية	136526	247	1.80
4	مخمور	230042	136	0.59

0.98	129	131099	خيات	5
1.36	243	177854	شقلالة	6
0.94	223	235517	سوران	7
4.81	149	30936	رواندز	8
3.10	196	63121	ميركتسور	9
4.20	153	36416	جومان	10
0.84	2051	2427764	مجموع	

الجدول (7) كثافة الطرق المعبدة بالنسبة لعدد السكان لوحدات الادارية محافظة أربيل لعام 2023

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على حكومة اقليم كردستان العراق، وزارة التخطيط، هيئة الاحصاء، قسم نظم المعلومات والخرائط (GIS)، مساحة أفضية محافظة أربيل، 2023.

ويمكن تصنيفها إلى ثلاث فئات رئيسية حسب كثافة الطرق، ويلاحظ الجدول (8) والخريطة (5)، وذلك على النحو الآتي:

الفئة الأولى/ ذات الكثافة المنخفضة:

ان الوحدات الإدارية ذات الكثافة الأقل من (1 كم/ 1000 نسمة)، رغم من عدد سكانها الكبير، فانها تتميز بكثافة الطرق المنخفضة، ومما تقدم نستنتج ان النسبة المئوية السكانية التي تشكلها الوحدات الادارية في هذه الفئة تفوق النسبة المئوية لطرق المعبدة الرابطة للوحدات الادارية لهذه الفئة، بسبب ارتفاع الحجم السكاني، ويشمل كل من الأفضية المركز ومخمور و سهل أربيل و سوران و خبات. الفئة الثانية/ ذات الكثافة المتوسطة:

تتضمن الوحدات الإدارية ذات الكثافة التي تتراوح بين (1-1.99 كم/ 1000 نسمة)، وضمت هذه الفئة هي كوية وشقلالة.

الفئة الثالثة/ ذات الكثافة العالية:

تضم هذه الفئة الوحدات الإدارية التي تزيد كثافات شبكة الطرق فيها عن (2 كم/ 1000 نسمة) وأكثر، وضمت هذه الفئة ثلاث أفضية، وهي ميركتسور وجومان ورواندز، يعزى سبب السكان فيها لكونها مناطق حدودية هامشية مع زيادة أطوال الطرق الواقعة ضمنها من جهة أخرى.

الفئة	كثافة 1 كم الطريق/ 1000 نسمة	الوحدات الادارية	الكثافة
-------	------------------------------	------------------	---------

المنخفضة	أقل من (1)	المركز- مخمور- سهل أربيل- سوران- خبات	(0.59, 0.33), (0.98, 0.94, 0.87)
المتوسطة	(1.99 - 1)	شقلاوة- كوية	(1.80, 1.36)
المرتفعة	(2) وأكثر	ميركسور- جومان- رواندز	(4.20, 3.10), (4.81)

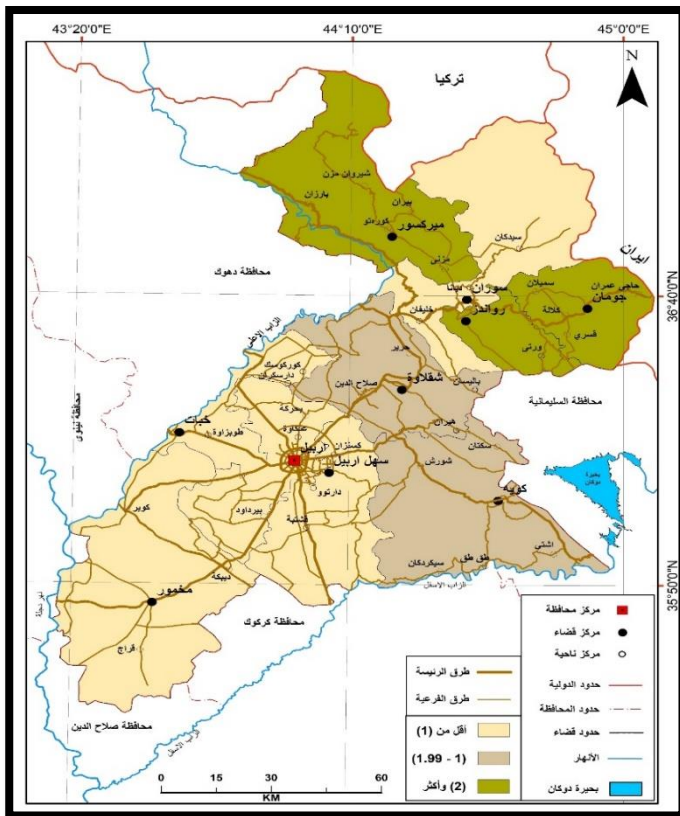
الجدول (8) كثافة شبكات الطرق المعبدة بالنسبة السكان الوحدات الادارية محافظة أربيل لعام

2023

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد علىالجدول (7).

الخريطة (5) كثافة شبكات الطرق المعبدة بالنسبة السكان الوحدات الادارية محافظة أربيل لعام

2023



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (8).

3. الاساليب الجغرافية المتبعة في تحليل طرق المعبدة في محافظة أربيل:

1.3. مصفوفة الارتباط:

يعرف معامل الارتباط بأنه رسم صورة تخمينية عن تأثير متغير واحد مع متغير أو أكثر وبالتأكيد يكون هذا التغير هو أحد المحاور الرئيسة لفلسفة الجغرافيا التي تبحث عن أولويات أسباب التوزيع المكاني والظواهر الطبيعية والبشرية (الزيادي: 2023: 122)، الارتباط يعني العلاقة الخطية بين متغيرين يستعمل لتحديد نوع العلاقة وقوتها بين المتغيرات، ومعامل الارتباط هو القيمة الناتجة عن حساب العلاقة بين المتغيرات، أي طريقة من الطرائق التي توظف في الدراسات الجغرافية والتي تعتمد في قياس العلاقات بين الظواهر والمتغيرات التي تحيط بها على مستوى المكان المقارنة بين مكان وآخر (السهلاني: 2022: 183)، الجدول (10) وقد توصلنا إلى هذه الاستنتاجات من خلال قراءة نسبة الارتباط في المصفوفة ومن أهمها:

- 1- وجود علاقة طردية متوسطة موجبة بين طرق الرئيسي و مجموع الكلي للطرق، وبلغت قيمة ارتباط (0.66)، فكلما زادت شبكات الطرق الرئيسة المعبدة، زاد إجمالي شبكات الطرق، مما يزيد من حصة الطريق لمتغيرات المساحة وعدد السكان في منطقة الدراسة.
 - 2- وجود علاقة طردية قوية موجبة بين طرق الرئيسي وعدد السكان، اذ بلغت قيمة الارتباط (0.87)، أي أنه كلما زاد عدد السكان، زادت الحاجة إلى بناء الطريق الرئيسي، والتأكد من أن كثافة شبكات الطرق الرئيسة المعبدة في منطقة الدراسة مناسبة للسكان وفق المعايير العالمية.
 - 3- وجود علاقة طردية قوية موجبة بين الطرق الثانوية ومجموع الكلي لطرق، وتبلغ قيمة الارتباط (0.88)، وستؤدي الزيادة في شبكات الطرق الثانوية المباشرة إلى زيادة إجمالي عدد شبكات الطرق المعبدة في المحافظة، وبالتالي تكون النتيجة زيادة حصة متغيرات المساحة وعدد السكان المنطقة لاحتياجات الطرق المعبدة.
 - 4- وجود علاقة طردية متوسطة موجبة بين المساحة ومجموع الكلي للطرق بقيمة ارتباط (0.53)، وهذا يعني أنه كلما كبرت المنطقة، زادت الحاجة إلى شبكات الطرق المعبدة للسيارات ووافق مع بالمبادئ والمعايير الدولية.
 - 5- وجود علاقة طردية قوية موجبة بين عدد السكان ومجموع الكلي طرق المعبدة، بقيمة ارتباط (0.78)، وهذا يعني أنه كلما زاد عدد السكان، زادت حاجتهم إلى الطرق الرئيسة والثانوية (مجموع الكلي طرق).
- الجدول (10) نوع ومستوى قيمة الارتباط على طرق المعبدة السيارات في محافظة أربيل بالطريقة معامل بيرسون.

الجدول (10) نوع ومستوى قيمة الارتباط على طرق المعبدة السيارات في محافظة أربيل بالطريقة
معامل بيرسون

Correlations						
		طرق الرئيسي	طرق الثانوى	مجموع الكلى طرق	مساحة	عدد السكان
طرق الرئيسى	Pearson Correlation	1				
	Sig. (2-tailed)		.	.		
	N	10				
طرق للثانوى	Pearson Correlation	.246	1			
	Sig. (2-tailed)	.493				
	N	10	10			
مجموع الكلى طرق	Pearson Correlation	.662*	.889**	1		.
	Sig. (2-tailed)	.037	.001		.	
	N	10	10	10		
مساحة	Pearson Correlation	.181	.005	.531*	1	
	Sig. (2-tailed)	.617	.989	.807		
	N	10	10	10	10	
عدد السكان	Pearson Correlation	.874**	.478	.782**	-.034	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.162	.008	.926	
	N	10	10	10	10	10
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						

2.3. تقييم كمي للطرق المعبدة للسيارات في محافظة أربيل:

1.2.3. ظاهرة المركزية- نقطة الارتكاز (Central Feature):

يفضل الجغرافيون استخدام الوسيط المكاني لقياس النزعة المركزية بدلاً من المركز المتوسط المكاني عندما تكثر القيم الشاذة والمتطرفة بين المشاهدات فبالرغم من المزايا الكثيرة للمركز المتوسط المكاني. إلا أن تأثيره بالقيم الشاذة والمتطرفة يقلل من فعاليته في قياس النزعة المركزية للتوزيعات التي تكثر فيها تلك القيم، لذلك فهو مقياس يمكن بواسطته تحديد العنصر المركزي بين النقاط في وحدة مساحية معينة (شحادة: 2002: 152)، تقوم هذه الأداة بتحديد الظاهرة التي تقع أقرب ما يكون لمركز توزيع مفردات الظاهرة قيد الدراسة، ويلاحظ الخريطة (6)، فالظاهرة المركزية في منطقة الدراسة الطرق المعبدة للسيارات هي ناحية صلاح الدين (بيرمام)، بذلك تكون نقطة مركزية تسهل أو تتيح مد طرق النقل البرية الى (العقد) مراكز الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة وبأقل كلفة وأقصر مسافة.

2.2.3. المركز المكاني (Mean Center):

ويقصد به الموقع الذي يتوسط جغرافياً مواقع باقي الظواهر المنتشرة المدروسة في منطقة ما (داود: 2012: 167)، ونعني به الموقع التي يتوسط المواقع الجغرافية، ويشمل أحداثيات مفردات الظاهرة قيد الدراسة أو اختيار مكان متوسط للظاهرة، ويتضح من الخريطة (6)، أن الموقع المتوسط لمراكز الوحدات الإدارية التي تربطها الطرق المعبدة في محافظة أربيل يقع في مركز قضاء شقلاوة، وبالتالي ستكون مركز قضاء شقلاوة من حيث الأهمية بين مراكز الوحدات الإدارية عقدة الطرق المعبدة الرابطة في منطقة الدراسة، وظاهرة المركزية- نقطة الارتكاز (Central Feature) والمركز المكاني (Mean Center)، وتكون نقطتين مهمتين تربطان الطرق الشمالية والشمالية الشرقية بالطرق المركزية الجنوبية والجنوبية الغربية.

3.2.3. اتجاه التوزيع (Directional Distribution):

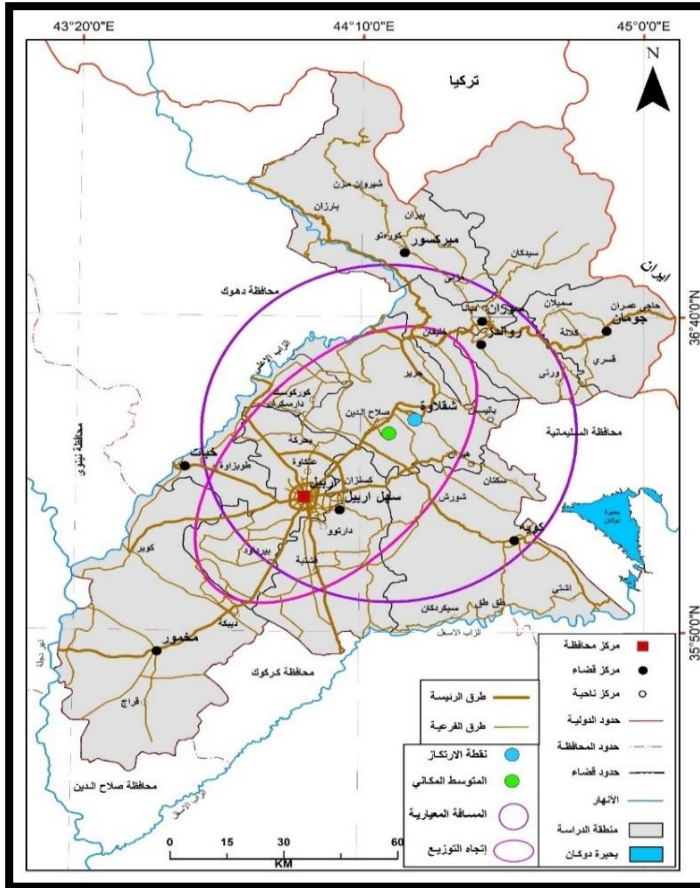
هو مقياس يحدد مدى انتشار الظواهر المكانية، ويعبر عنها من خلال طريقة مشابهة لدائرة المسافة المعيارية، يسمى هذا النوع من التحليل تسميات عديده اهمها "القطع الناقص المعياري أو اتجاه الانتشار أو التوزيع أو التوزيع الاتجاهي (داود: 2012: 165)، يستفاد منه في تحديد اتجاه التوزيع المكاني للظاهرة المدروسة، اتجاه التوزيع الطرق المعبدة في منطقة الدراسة يمتد من الجنوب والمركز الى الشمال والشمال الشرقي بالدرجة (51.1)، وان الانتشار ذو الشكل البيضوي، ويشمل (8) وحدات الادارية هي (قضاء المركز و سهل أربيل وكوية وخبات ومخمور وشقلاوة وسوران ورواندز)، ويتضح ذلك من الخريطة (6).

4.2.3. المسافة المعيارية (Standard Distance):

تستخدم هذه الأداة لمعرفة تشتت النقاط حول المركز المكاني إذ تقيس المسافة بين النقاط عن المركز المكاني. ولمعرفة مدى التشتت (Dispersion) يمكن الاستفادة من احتمالات التوزيع المعتدل لرسم دوائر حول المركز المتوسط (ابراهيم: 1999: 125)، تم رسم التوزيع على شكل دائرة متساوية حول نقطة الارتكاز (Central Feature)، وفي منطقة الدراسة واستناداً الى الخريطة (6) فقد بلغت المسافة المعيارية (49.403 كم) وقد اشتملت على (8) وحدات إدارية هي (قضاء المركز وسهل أربيل وكوية وخبات وشقلاوة وسوران وميركة سور ورواندز)، مما يجسد نمط التوزيع المكاني المنتظم المتباعد للوحدات الإدارية والذي يفسر الامتداد المكاني الطويل للطرق المعبدة الرابطة بينها.

الخريطة (6) كثافة شبكات الطرق المعبدة بالنسبة السكان الوحدات الادارية محافظة أربيل لعام

2023



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ArcGIS Pro 3.02, Spatial Analyst Tools, Spatial Statistics Tools, Central Feature, Mean Center, Median Center, Directional Distribution and Standard Distance. Esri, CGIAR, USGS.

الاستنتاجات

1- قضاء المركز تحتل المرتبة الأولى من ناحية أطوال شبكة الطرق المعبدة للسيارات البالغة (346 كم) وبنسبة (16.9%) من مجموع الكلي للطرق على مستوى المحافظة، وقضاء خبات بلغ مجموع أطوال الطرق فيها بـ(129 كم) وبنسبة (6.3%).

- 2- بلغت كثافة شبكات الطرق المعبدة حسب المساحة على مستوى المحافظة (13.79 كم/100 كم²)، وهي تعد كثافة مرتفعة بالمقارنة مع المعيار العالمي على مستوى المحافظة، قضاء المركز في المرتبة الأولى بمساحة (34.59 كم/100 كم²)، أما قضاء مخمور في المرتبة الأخيرة نحو (5.05 كم/100 كم²)، بسبب قلة أطوال الطرق المعبدة للسيارات قياساً الى سعة المساحة.
- 3- بلغت كثافة الطرق المعبدة الرابطة في محافظة أربيل بحسب متغير السكان لعام (2023) نحو (0.84 كم/1000 نسمة)، وهي تعد كثافة منخفضة بالمقارنة مع المعيار العالمي، قضاء رواندز جاءت في المرتبة الأولى في كثافة الطرق المعبدة في المحافظة، فقد بلغت (4.81 كم/1000 نسمة) بسبب قلة عدد سكان القضاء وزيادة في أطوال طرق النقل المعبدة، أما قضاء لمركز في المرتبة الأخيرة ب (0.33 كم/1000 نسمة)، يرجع انخفاض كثافة الطرق هذه القضاء إلى كثرة عدد السكان.
- 4- وجود علاقة طردية قوية موجبة بين الطرق الثانوية ومجموع الكلي للطرق، وتبلغ قيمة الارتباط (0.88)، وتؤدي الزيادة في شبكات الطرق الثانوية المباشرة إلى زيادة إجمالي عدد شبكات الطرق المعبدة في المحافظة، والنتيجة زيادة حصة متغيرات المساحة وعدد السكان المنطقة لاحتياجات الطرق المعبدة.
- 5- اتجاه التوزيع طرق المعبدة في منطقة الدراسة يمتد من الجنوب والمركز الى الشمال والشمال الشرقي بالدرجة (51.1).

التوصيات:

- 1- العمل المستمر لاستكمال الطريق الرئيسي الجديد أربيل- كوية- السليمانية في الوقت المحدد للاستفادة منه.
- 2- العمل على بناء زيادة أطوال شبكات الطرق المعبدة بما يتناسب مع مساحة وسكان المحافظة.
- 3- عند التخطيط لتطوير شبكات الطرق لابد من الأخذ بعين الاعتبار الوحدات الإدارية ذات الكثافة السكانية الكبيرة والمساحة الكبيرة مثل أقضية المركز وسهل أربيل وسوران كويه ومخمور.

قائمة المصادر

- داود، جمعة محمد، 2012، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية، ط1، مكة المكرمة.
- حبيب، عبدالعزيز محمد وطعماس، يوسف يحيى، (1989)، جغرافية النقل والتجارة الدولية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل.
- الخفاف، عبد علي، (2005)، جغرافية النقل والاتصالات والتجارة، ط2، دار الغزي للطباعة والنشر، النجف الأشرف.
- الزيادي، صلاح مهدي، (2023)، الاحصاء الجغرافي، مكتبة الوطنية، بغداد.
- السامرائي، مجيد ملوك، (2010)، جغرافية النقل الحديثة اساسيتها اتجاهاتها تطبيقاتها المطبوعة المركزية، جامعة ديالى.

السماك، محمد أزهر سعيد وآخرون، (2011)، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.

السهلاني، سمير جلاب منسي، (2022)، الأساليب الإحصائية وتطبيقاتها الجغرافية، ط1، مطبعة جعفر العصامي، بغداد.

شحادة، نعمان، (2002)، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، ط ٢، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

علي، إبراهيم عيسى، (1999)، الأساليب الإحصائية والجغرافية، ط ٢، دار المعرفة الجامعية، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

العنكي وآخرون، هادي عبدالمحسن، (2009)، التحليل الكمي للخصائص الاقتصادية لشبكة النقل البري، مجلة المخطط والتنمية، العدد (20).

ArcGIS Pro 3.02, Spatial Analyst Tools, Spatial Statistics Tools, Central Feature, Mean Center, Median Center, Directional Distribution and Standard Distance. Esri, CGIAR, USGS.

ArcGIS Pro, Spatial Statistics Tools, Analyzing Patterns, Average Nearest Neighbor.

Rodrigue, J.-P. (2017). The Geography Transport System. New York: Routledge.

- جمهورية العراق وزارة التخطيط جهاز المركزي للإحصاء، شعبة GIS، خريطة العراق الإدارية لسنة 2012.

- حكومة إقليم كوردستان العراق، وزارة الأعمار والاسكان، مديرية الطرق والجسور محافظة أربيل، البيانات غير منشورة، 2023.

- حكومة إقليم كوردستان العراق، وزارة التخطيط، هيئة إحصاء الإقليم، مديرية التخطيط محافظة أربيل، البيانات غير منشورة، 2023.

هه لسه نگاندى جوگرفى بو توانستى رىگا قىرتاوكراوه كانى ئوتومبىل له پارىزگای هه ولیر به گویره نىشاندهرى رووبهرو دانىشتوان

پوخته

گواستنه وه رۆلێكى گرنگى له ژيانى كۆمهلايه تى و ئابوورى و سياسيدا ههيه، تۆره كانى رىگاوبانه كان نىشانده رىكه، كه له رىگه يه وه ده توانرێت ئاستى په ره پىدانى هه ر ناوچه يه ك بزانرێت كه پى گه يشتووه، به و پىيهى نوپنه را به تى شاده مارى هه موو چالاكى به ئابوورى به كان ده كات. ئامانجى سه ره كى لى كۆلپنه وه كه مان برى تبه له ديارى كردن و زانىنى واقىعى دابه شبوونى جوگرافىاى رىگا قىرتاوكراوه كانى پارىزگای هه ولیرو چرى تۆرى رىگا قىرتاوكراوه كانه به پى پى پى وه ره كانى رووبه ر و دانىشتوانى پارىزگا كه. له م لى كۆلپنه وه يه دا پشتمان به مېتۆدى ئىستقراى به ستووه به تى كه لكردى دوو شىواى بنه رتهى (وه سفى و شىكارى). له كۆتا پىدا توپزپنه وه كه گه يشته كۆمه لىك نه نجام له وانه: چرى تۆره كانى رىگاوبانى قىرتاوكراوه به پى پى رووبه ر له سه ر ئاستى پارىزگا كه برى تبه به له (13.79 كم/100 كم2) كه به چرى به كى به رز داده نرېت به به راورد به ستانداردى نپوده وه لتهى. به لام سه باره ت به چرى رىگای قىرتاوكراوه كان به گویره گۆپاوهى دانىشتوان بو سالى (2023) نزىكهى (0.84 كم/1000 كه س) بووه به به به راورد له گه ل ستانداردى نپوده وه لتهى به چرى به كى نزم داده نرېت، ئاراستهى دابه شبوونى تۆره كانى رىگای قىرتاوكراوى ئوتومبىل له ناوچهى لى كۆلپنه وه درپژده پىته وه له باشورو ناوه راست به ره و به رو باكورو باكورى خۆره لات به پلهى (51.1).

Geographical Assessment of the Capacity of Paved Roads in Erbil Governorate According to Area and Population Indicators

Peshraw Sammad Towfiq

Department of Geography Faculty of Education Koya, University, Erbil, Kurdistan Region, Iraq.

Email: peshraw.sammad@koyauniversity.org

Mohammed Zahir KuKhaSadeq

Department of Geography Faculty of Education Koya, University, Erbil, Kurdistan Region, Iraq.

Email: mohammed.zahir@koyauniversity.org

Jwanro Azad Aziz

Department of Geography Faculty of Education Koya, University, Erbil, Kurdistan Region, Iraq.

Email: jwanro.azad@koyauniversity.org

Abstract

Transportation plays a significant role in social, economic and political life. The road network is the indicator through which the level of development reached by any region can be determined, as it represents the sensitive nerve of all economic activities. The main objective of our research is to identify and understand the geographical distribution of paved roads in Erbil Governorate and the density of the paved road network according to the criteria of area and population of the governorate. In this research, we relied on the inductive approach by combining the two basic methods (descriptive and analytical). Finally, the study reached a number of conclusions, including: The density of the paved road network by area at the governorate level is (13.79 km/100 km²), which is considered a high density compared to the international standard. As for the percentage of paved road density according to the population variable for the year (2023), it reached about (0.84 km/1000 people), which is considered a low density compared to the global

standard. The distribution direction of paved roads in the study area extends from the south and center to the north and northeast at degree (51.1).