

Analysis of the Efficiency of Secondary Education in the City of
Duhok

Karwan Ahmed Bakir

Assistant Lecturer

University of Duhok

Ahmed Mohammed

Younis

Duhok Statistics

Directory

Dr. Dilovan Ramadhan

Ismail

Lecturer

University of Duhok

كاروان احمد بكر

مدرس مساعد

جامعة دهوك

احمد محمد يونس

مديرية احصاء محافظة دهوك

د. دلو فان رمضان إسماعيل

مدرس

جامعة دهوك

Karwan.ahmed@uod.ac

Ahmedmohammeed@gmail.com

dilovan.ismail@uod.ac

تاريخ القبول

٢٠٢٤/١٠/٦

تاريخ الاستلام

٢٠٢٤/٨/٢٢

الكلمات المفتاحية: مدينة دهوك، الخدمات التعليمية، التحليل الإحصائي، GIS، المدارس
الاعدادية

Keywords: City of Duhok, educational services, statistical analysis,
GIS, secondary schools

المستخلص

إن هذا البحث يلخص في دراسة واقع الخدمات التعليمية في منطقة التربية الشرقية لمدينة دهوك، وتهدف إلى تحليل حجم وتوزيع هذه الخدمات ومدى كفاءتها، من خلال دراسة بعض المتغيرات المتعلقة بمرحلة الإعدادية لعام ٢٠٢٢، مثل عدد المدارس والطلاب والشعب الدراسية والأبنية المخصصة لها. وقد تم استخدام التحليل الإحصائي لتحديد المناطق التي تعاني من نقص في هذه الخدمات. وركز البحث على إيجاد مواقع علمية لتوزيع الخدمات التعليمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بهدف تحقيق توزيع عادل وتقليل التداخل بين نطاقات الخدمات وضمان وصول الطلاب إلى المدارس بسهولة. وخلصت الدراسة إلى أن توزيع مدارس التعليم

الإعدادي في المنطقة غير متساوٍ، حيث توجد فروق واضحة في عدد المدارس والطلاب بين مركز المنطقة والأحياء الهامشية.

Abstract

This study summarizes the current state of educational services in the eastern educational district of Duhok City. The study aims to analyze the size and distribution of these services and their efficiency by examining various variables related to the secondary school level in 2022, such as the number of schools, students, classes, and the buildings designated for these schools. Statistical analysis was used to identify areas that suffer from a shortage of these services. The research focuses on identifying optimal locations for the distribution of educational services using Geographic Information Systems (GIS) to achieve equitable distribution, reduce overlap in service areas, and ensure easy access for students to schools. The study concluded that the distribution of secondary schools in the area is unequal, with significant differences in the number of schools and students between the central area and the peripheral neighborhoods.

المقدمة

يعد التعليم بجميع مراحله من أولويات برامج الأمم المتحدة للتنمية، باعتباره ركيزة أساسية لضمان نمو وتقدم الأمم كونه يحتل موضعاً رئيسياً في مسار التنمية المستدامة، لذلك يعتبر من أهم المؤشرات لتقدم وتطور الأمم. تعتبر المدارس وكفاءة توزيعها في المدن عوامل أساسية تؤثر في جودة التعليم ومدى وصولها إلى جميع الفئات، يعتبر توزيع المدارس بشكل متوازن ومنصف أساساً لحصول جميع الطلاب بغض النظر عن محل إقامتهم على فرص متساوية للحصول على تعليم جيد. ففي المدن يتطلب توزيع المدارس الإحصائية دراسة دقيقة للكثافة السكانية واحتياجاتهم ومعرفة البنية التحتية المتاحة، حيث تتطلب المناطق التي تشهد زخماً سكانياً عدداً أكبر من المدارس لسد حاجاتها، إذ إن توزيع المدارس بشكل غير متوازي قد يؤدي إلى مشاكل مثل ازدحام الفصول الدراسية وصعوبة تنقل الطلبة وتفاوت مستويات التعليم بين المناطق، مما يؤثر سلباً على أداء الطلبة، لذلك فإن التخطيط المدروس لتوزيع المدارس الإحصائية عامل حاسم لتحقيق العدالة التعليمية. وقد شهدت مدينة دهوك في العقدين الأخيرين تطورات كبيرة في التوسع المساحي والحجم السكاني مما أدى إلى بناء مدارس إحصائية بين أحيائها بشكل غير مدروس وعشوائي بعيداً عن عمليات التخطيط ومؤشراتها ومعاييرها.

هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى معرفة واقع هذه الخدمات في الاجزاء الشرقي من مدينة دهوك من حيث توزيعها المكاني على مستوى المحلات السكنية ومعرفة حجم هذه الخدمات مقارنة بعدد الطلبة ومدى كفاءة التعليم فيها.

مشكلة البحث

تتمحور المشكلة حول تقييم كفاءة التوزيع المكاني لخدمات التعليم للمرحلة الاعدادية في منطقة الدراسة، والتحقق من مدى تحقيق معاييرها المستخدمة لقياس هذه الكفاءة، مع تقدير الحاجة المستقبلية لهذه الخدمات في ظل توقعات التطورات السكانية.

فرضية البحث

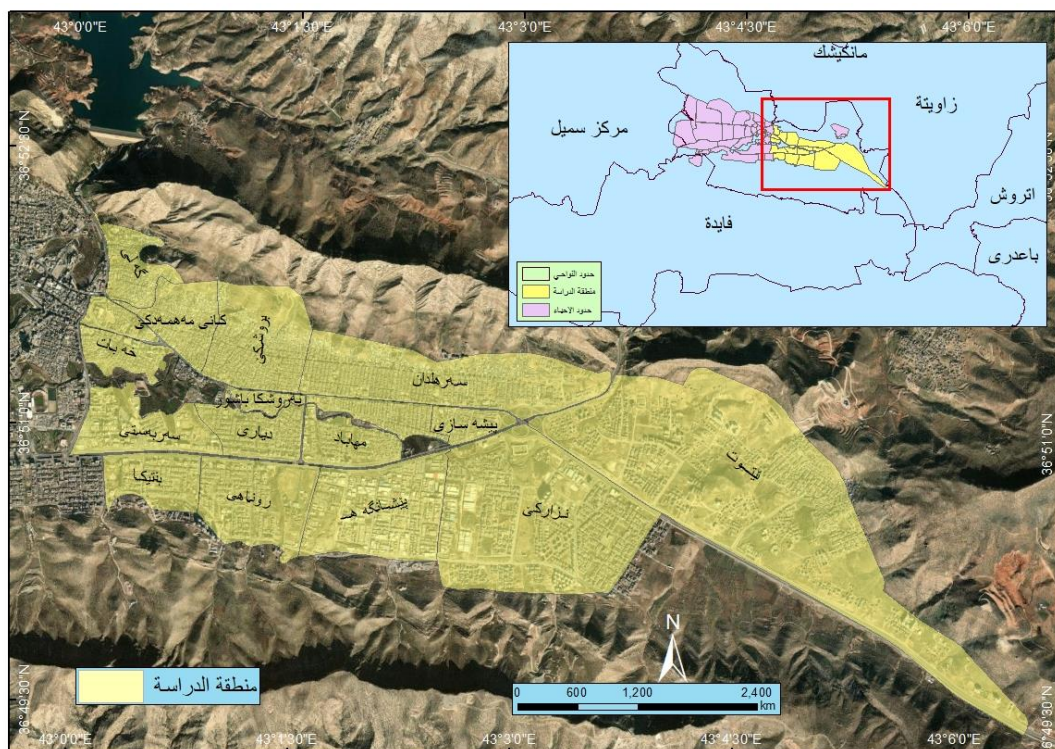
تقتضى الدراسة انعدام التوافق بين توزيع خدمات التعليم الاعدادي مع المعايير التخطيطية المتعمدة، وكذلك عدم التوازن في توزيع هذه المؤسسات بين الاحياء السكنية حيث تتواجد بكثافة في بعض الاحياء وتقل بشكل كبير في احياء اخرى.

منهج الدراسة

في هذه الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوظيفي الى جانب المنهج الوصفي والكمي (التحليل المكاني) اضافة الى الاستعانة ببعض الاساليب التقنية مثل نظم المعلومات الجغرافية.

الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة

تتمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة بالحدود الإدارية للتربية الشرقية لمدينة دهوك، تحدها من الشمال والشمال الشرقي ناحية زاويته وتقع محلة ايتيتي في طرفها ومن الجنوب يحدها جبل زاوه في محلة نزاركي اما غربها فيفصل بينها وبين الجزء الاخر من مدينة دهوك شارع نازادي ممتداً الى شماله حيث شارع كلي دهوك وجنوبه الى شارع سربستي. تتكون منطقة الدراسة من (١٥) محلة سكنية وتبلغ مساحتها (١٦.٦٠ كم^٢) ونسبة (٣٤.٦٧٪) من اجمالي مساحة دهوك البالغة مساحتها (٤٧.٨٧ كم^٢) وتضم (١٨) مدرسة للتعليم الإعدادي، انظر الى الخريطة (١).



المصدر: من عمل الباحثين اعتماداً على حكومة اقليم كردستان - العراق، وزارة التخطيط،

هياة احصاء اقليم كردستان، مديرية احصاء دهوك، قسم (GIS) الخريطة لعام ٢٠١٨.

المبحث الأول: التوزيع المكاني للخدمات التعليمية (المدارس الإعدادية) ومتغيراتها في التربية الشرقية لمدينة دهوك

أولاً: التوزيع العددي لمدارس المرحلة الإعدادية

تهدف المرحلة الإعدادية الى تغطية الاحتياجات لعملية التعليم بين الاعمار (١٥-١٧) سنة، بلغ عدد هذه المدارس (١٨) مدرسة موزعة بين دوامين (دوام في الساعة ٨ صباحاً وآخر في الساعة ١٢ ظهراً) في (١٥) محلة، الجدول (١) والخريطة (٢).

تحليل كفاءة التوزيع المكاني ... م.م. كاروان احمد و احمد محمد و م.د. دلفان رمضان

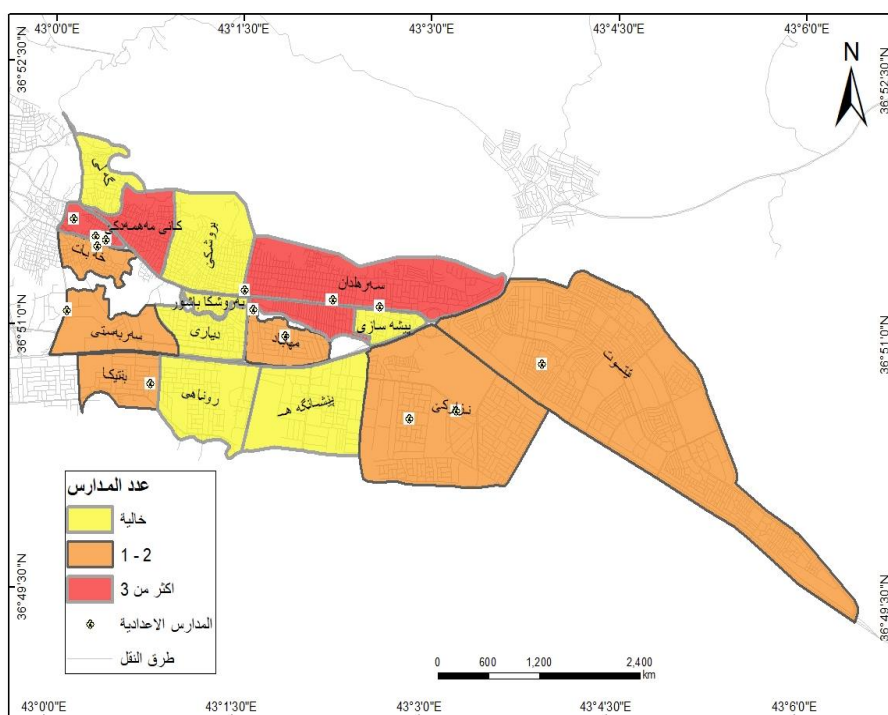
الجدول (١) التوزيع العددي لمدارس التعليم الإعدادي في التربة الشرقية لمدينة دهوك

حجم فئات المدارس	عدد المحلات	%	عدد المدارس	%
خالية	٧	46.67	٠	٠
١-٢	٦	40.00	٩	٥٠
أكثر من ٣	٢	13.33	٩	٥٠
المجموع	١٥	100	١٨	١٠٠

الجدول: من عمل الباحثين اعتماداً على الخريطة (٢)

تم تقسيم المحلات السكنية في منطقة الدراسة الى فئات تبدأ من الفئة الخالية من المدارس، حيث بلغ عدد محلاتها (٧) محلة وهي خالية تماماً، ثم تليها المحلات التي تحوي من (١-٢) مدرسة، حيث تحتل احياء (سريستي، مهباد، نزاركي) على مدرستين، أما محلة (بنتيكا، خبات، ايتيت) فتحتوي كل منها على مدرسة واحدة.

الخريطة (٢) التوزيع الجغرافي لمؤسسات التعليم الإعدادي في التربة الشرقية لمدينة دهوك



المصدر من عمل الباحثين بالاعتماد على وزارة التربية، مديرية تربية محافظة دهوك،

بيانات غير منشورة ٢٠٢٢.

ثانياً: التوزيع العددي لطلاب التعليم الإعدادي

ان عدد الطلاب لمرحلة التعليم الإعدادي في عام (٢٠٢٢) وصل الى (١١٦٩٥) طالباً وطالبة وتبين من خلال الجدول (٢) والخريطة (٣) انه يوجد تباين واضح في توزيعهم على مستوى الاحياء.

جدول (٢) التوزيع المكاني لطلاب التعليم الإعدادي في التربية الشرقية لمدينة دهوك

حجم فئات الطلاب	عدد المدارس	%	عدد الطلاب	%
اقل من ٥٦٧	١١	61.11	٥١٣١	٤٣.٨٧
٩٧٩-٥٦٨	٦	33.33	٤٥١٤	٣٨.٦٠
اكثر من ٩٨٠	١	5.56	٢٠٥٠	١٧.٥٣
مجموع القضاء	١٨	100	١١٦٩٥	١٠٠

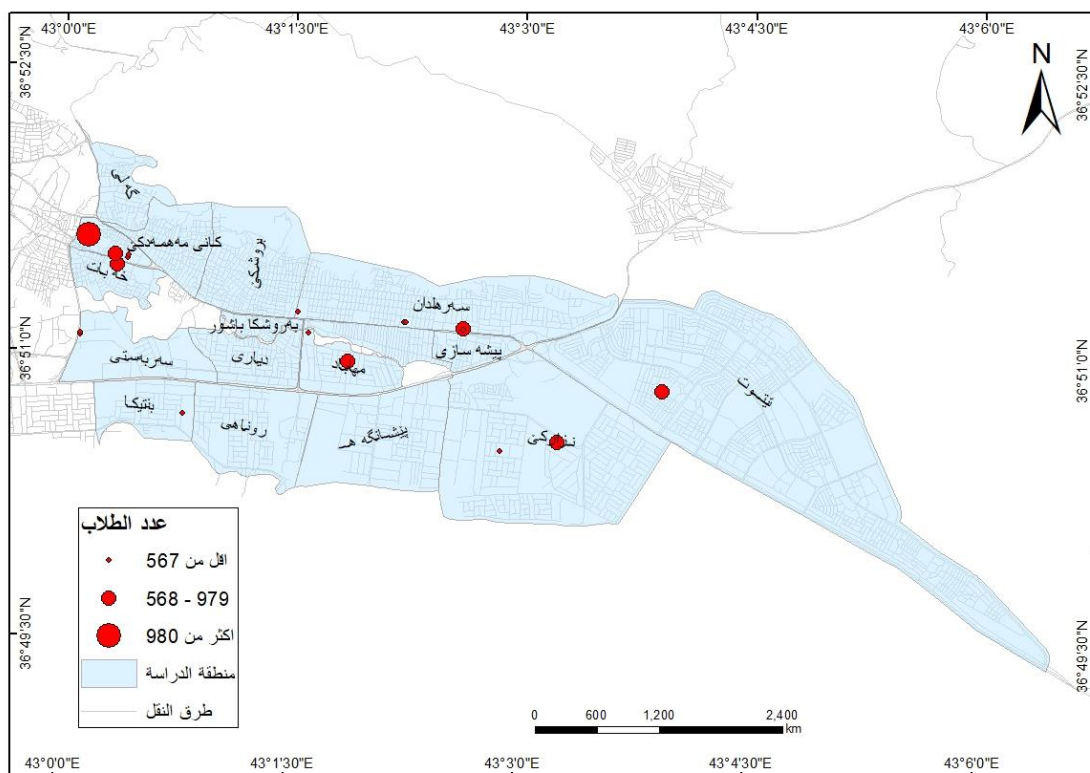
الجدول: من عمل الباحثين اعتماداً على الخريطة (٣)

فقد تم توزيع الطلاب على اساس مكاني الى ثلاث فئات، الفئة الاولى تشمل المدارس التي تحوي على اقل من (٥٦٧) طالباً وهي (١١) مدرسة بنسبة (٦١.١١٪) من مجموع مدارس منطقة الدراسة، غالبية الطلبة تنتمي الى هذه الفئة حيث تحوي على (٥١٣١) طالباً بنسبة (٤٣.٨٧٪) وهي موزعة على (٥) احياء سكنية.

اما الفئة الثانية فهي الفئة المتوسطة التي تحوي على (٩٧٩-٥٦٨) طالباً، موزعة ايضاً على خمسة احياء. والفئة الثالثة والاخيرة ذات الحجم الطلابي الكبير (٩٨٠) طالباً فأكثر وهي مدرسة واحدة تحوي على (٢٠٥٠) طالباً بنسبة (١٧.٥٣٪) من مجموع الطلبة، وتقع في حي (كاني مهندكي) وهي مدرسة (بذارة).

تحليل كفاءة التوزيع المكاني... م.م. كاروان احمد و احمد محمد و م.د. دلفان رمضان
الخريطة (٣) التوزيع الجغرافي لطلاب التعليم الإعدادي في التربة الشرقية لمدينة دهوك

٢٠٢٢



المصدر من عمل الباحثين بالاعتماد على وزارة التربية، مديرية تربية محافظة دهوك،

بيانات غير منشورة ٢٠٢٢.

ثالثاً: توزيع الهيئة التعليمية

إن أعداد المدرسين للمرحلة الإعدادية في منطقة الدراسة للعام ٢٠٢٢ وصل الى (٨٣٧) مدرساً، قسمت اعدادهم على فئات للحجم، كما في الجدول (٣) والخريطة (٤)، الفئة الأولى تمثل اقل من ٣٢ مدرس تضم ٤ مدارس بعدد ١٠٤ هيئة تدريسية ضمن احياء (خبات، سربستي، سرهلدان، مهاباد). والفئة الثانية متوسطة الحجم (٣٣-٤٩) مدرس في ٨ مدارس، اعداد هيأتها التعليمي ٣٣٥ مدرس موزعة بين احياء (نزاركي، سرهلدان، بنتيكا، خبات). والفئة الاخيرة ذات الحجم الكبير (٥٠) مدرس فاكتر، عدد مدارسها ٦ وهي تحوي على اكبر نسبة من التدريسين (٣٩٨) مدرساً بنسبة (٤٧.٥٥٪) من اعداد المدرسين في منطقة الدراسة.

الجدول: من عمل الباحثين اعتمادا على الخريطة (٤)

[illegible]

بيانات غير منشورة ٢٠٢٢

المقصود من هذا المعيار هو عدد القاعات الدراسية التي تتكون منها المدرسة، وقد بلغ إجمالي عدد الفصول الدراسية في منطقة الدراسة ٤٣٧ فصلاً، انظر الجدول (٤) والخريطة (٥).

تحليل كفاءة التوزيع المكاني ... م.م. كاروان احمد و احمد محمد و م.د. دلفان رمضان

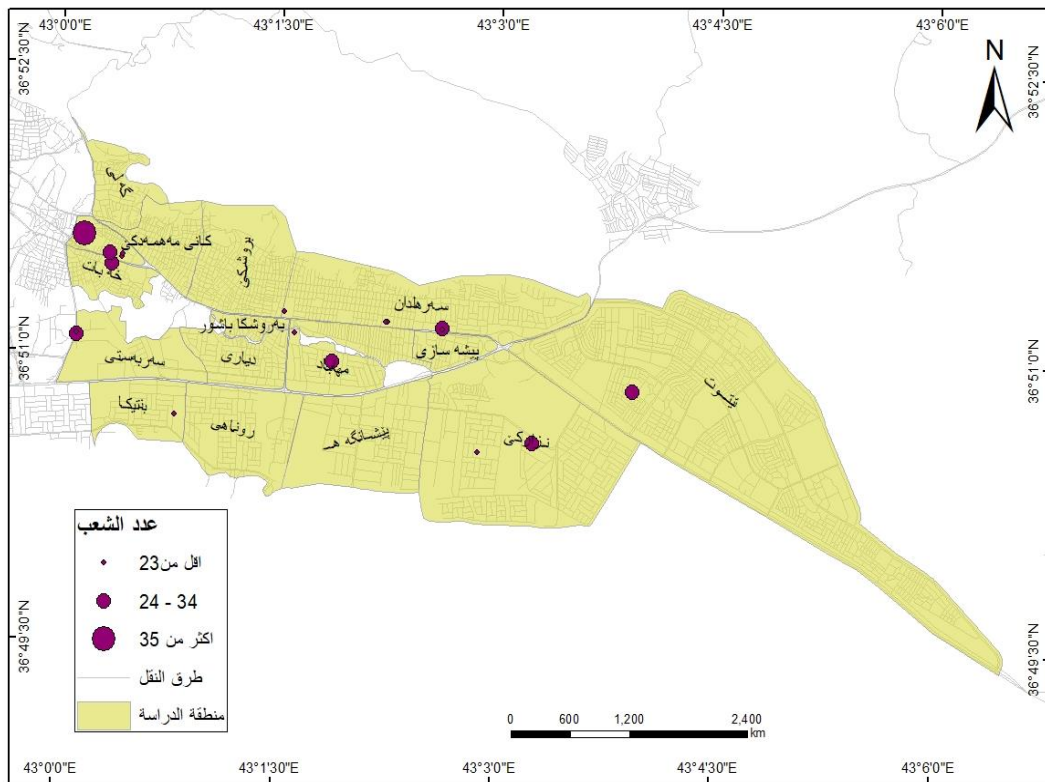
ان ١٨١ فصلاً دراسياً بنسبة (٤١.٤٢%) من فصول الدراسة في التربية الشرقية لمدينة دهوك تتركز في ١٠ مدارس، وهي ضمن الفئة التي تقل عن ٢٣ شعبة، والفئة الثانية محصورة بين ٢٤-٣٤ فصل دراسي، عدد مدارسها ٧ بعدد فصول يصل الى ٢٠٨ فصلاً دراسياً وبنسبة ٤٧.٦٠ % من المجموع، والفئة الاخيرة التي تحوي على اكثر من ٣٥ فصلاً تتحصر في مدرسة واحدة وعدد شعبها ٤٨ شعبة.

الجدول (٤) التوزيع المكاني للفصول الدراسية في التربية الشرقية لمدينة دهوك

حجم فئات الفصول	عدد المدارس	%	عدد الفصول	%
اقل من ٢٣	١٠	55.56	١٨١	٤١.٤٢
٢٤-٣٤	7	38.89	٢٠٨	٤٧.٦٠
اكثر من ٣٥	١	5.56	٤٨	١٠.٩٨
المجموع	١٨	100	٤٣٧	100

الجدول: من عمل الباحثين اعتماداً على الخريطة (٥)

الخريطة (٥) التوزيع الجغرافي للفصول الدراسية في التربية الشرقية لمدينة دهوك



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على وزارة التربية، مديرية تربية محافظة دهوك،

بيانات غير منشورة ٢٠٢٢

خامساً: توزيع المدارس الإعدادية حسب المساحة

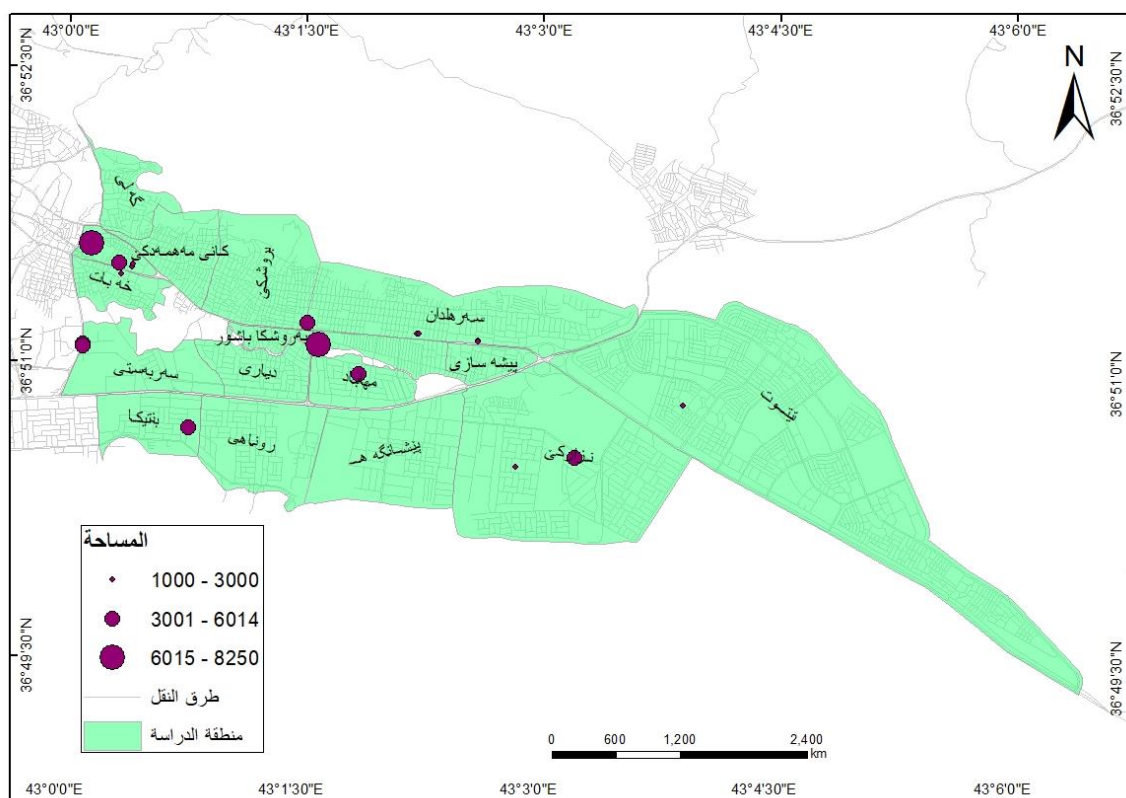
ان هذا المتغير بدوره مقسم على ثلاث فئات كما في الاليات السابقة الذكر، كما هو مبين في الجدول (٥) والخريطة (٦)، وهي موزعة على ثلاث فئات أولها هي المدارس الصغيرة الحجم ١٠٠٠-٣٠٠٠ م^٢ عددها ٩ مدارس مساحتها الاجمالية ١٧٤٥٠ م^٢ اي ان غالبية المدارس في منطقة الدراسة صغيرة المساحة، والفئة الثانية مساحتها بين ٣٠٠١-٦٠١٤ متراً عدد مدارسها ٧ بمساحة ٣٢٥٥٩ م^٢، والفئة الاخيرة هي الفئة الكبيرة ٦٠١٥-٨٢٥٠ م^٢ تمتلك مدرستين بمساحة اجمالية ١٦٢٥٠ م^٢.

الجدول (٥) توزيع المدارس حسب المساحة

حجم الفئات / المساحة م ^٢	عدد المدارس	%	المساحة م ^٢	%
١٠٠٠-٣٠٠٠	٩	50.00	١٧٤٥٠	٢٦.٣٤
٣٠٠١-٦٠١٤	٧	38.89	٣٢٥٥٩	٤٩.١٤
٦٠١٥-٨٢٥٠	٢	11.11	١٦٢٥٠	٢٤.٥٢
المجموع	١٨	100	٦٦٢٥٩	100

الجدول: من عمل الباحثين اعتماداً على الخريطة (٦)

الخريطة (٦) التوزيع الجغرافي للمدارس التعليم الإعدادي حسب المساحة



المصدر من عمل الباحثين بالاعتماد على وزارة التربية، مديرية تربية محافظة دهوك، بيانات غير منشورة ٢٠٢٢

المبحث الثاني: تحليل الكفاءة الوظيفية لخدمات التعليم الإعدادي وفق المؤشرات المعتمدة

يمكن تعريف المعايير التخطيطية للخدمات بأنها الوحدات المعيارية لكل خدمة بأنواعها (التعليم-الصحة -الترفيه) حسب المستوى الذي يمكن قبوله سواء من ناحية المساحة او العدد او المسافة، وبحسب قاموس أكسفورد المعيار عبارة عن (نموذج مقر يعطي للمقاييس والأوزان قيمتها الحقيقية او يعتبر مستوى ودرجة محددة لاي قياس كونه شيئاً ملزم يخدم أغراض معينة) (كمال، يوسف، و نغم، ٢٠٠٧، صفحة ٣٢) ويتطلب تخطيط الخدمات التعليمية دراسة واقعها من حيث وظائفها وموقعها ونمط توزيعها وكذلك خصائصها العمرانية (صالح، ٢٠٠٧، صفحة ٤٢) ولمعرفة كفاءة هذه الخدمات في منطقة الدراسة تم الاعتماد على مجموعة من المعايير في مجال خدمات التعليم الإعدادي لتصنيف هذه المدارس وكما هو مبين في الجدول (٦) ومن هذه المعايير :-

أولاً: حصة القاعة الدراسية من عدد الطلاب

ان زيادة الطلبة في قاعة الدراسة قد يؤدي الى إرباك العملية التعليمية لذلك تم الاعتماد على هذا المعيار في تقييم كفاءة المؤسسة التعليمية، تم تحديد (٢٥) طالباً كحد أدنى و (٣٠) طالباً كحد أقصى لكل قاعة دراسية (صالح و.، ٢٠١٦، صفحة ١٢٢)، ان (٥) مدارس من اجمالي (١٨) مدرسة في التربية الشرقية لمدينة دهوك تدرس ضمن المعيار المعمول به وهي كل من (بيشةوا، ليلي قاسم، جكرخوين، كولان، ايلول)، بينما تصنف (٨) مدارس تحت المعيار المقرر وبالتالي فهو يعتبر مؤشراً ايجابياً حيث يمكن لهذه المدارس قبول نسبة اكبر من الطلاب مستقبلاً، كما صنف (٥) مدارس في منطقة الدراسة على انها تجاوز المعايير المعمولة بها من حيث الطاقة الاستيعابية للطلاب، وهو يعتبر خلاً وظيفياً في نظام التعليم في منطقة الدراسة.

ثانياً: حصة الهيئة التدريسية من عدد الطلاب:

تُعد نسبة الطلاب لكل معلم من المعايير الأساسية التي تقيم قدرة الطلاب على استيعاب الدروس وتساعد في تحسين الأداء التعليمي للمعلمين. يُستخدم هذا المعيار لتقييم قدرة المعلم على متابعة تقدم جميع الطلاب بشكل فعال عالمياً ومحلياً، تُعد النسبة المثلى بين ٢٥ و ٣٠ طالبا لكل معلم، حيث لا ينبغي أن تتجاوز ٣٠ طالبا. عند مراجعة الجدول (٦)، نجد أن جميع المدارس تمتلك نسبة أقل من ما ذكر في المعيار المعتمد، تشير هذه النتائج إلى وجود فائض في عدد المعلمين مقارنة بعدد الطلاب، وهو ما يمكن اعتباره إيجابياً، حيث يتاح للمعلمين توفير الاهتمام الفردي والدعم للطلاب، مما يعزز جودة التعليم. ومع ذلك، يجب مراعاة عوامل أخرى، مثل كفاءة المعلمين وقدرتهم على توجيه الطلاب بشكل فردي. ففي بعض الحالات، قد لا يكون العدد الإضافي من المعلمين كافياً لتحسين جودة التعليم إذا لم تكن هناك استراتيجيات تدريس فعالة.

تحليل كفاءة التوزيع المكاني... م.م. كاروان احمد و احمد محمد و م.د. دلفان رمضان
الجدول (٦) كفاءة المعايير التخطيطية لمدارس التعليم الاعدادي في التربية الشرقية لمدينة
دهوك ٢٠٢٢

المعايير	المطابقة مع المعيار =	أقل من المعيار ↓	أكثر من المعيار ↑
حصة القاعة الدراسية من عدد الطلاب	٥	٨	٥
حصة الهيئة التدريسية من عدد الطلاب	٠	١٨	٠
حصة الطالب من المساحة الكلية	٠	١٧	١
حصة المدرسة من عدد الطلاب	٠	٢	١٦

المصدر: من عمل الباحثين

ثالثاً: حصة الطالب من المساحة الكلية

ان هذا المؤشر يعكس المساحة المتوفرة للطلاب من المساحة الكلية للمدرسة الاعدادية، وفي حالة انخفاض قيمتها المثالية يكون ذلك على حساب مساحات اخرى مخصصة للمختبرات والحدائق والملاعب والأنشطة الاخرى (رواندوزي، ٢٠١١، صفحة ١٠٣)، وقد تم تحديد حصة الطالب من المساحة الكلية لمدارس التعليم الاعدادي حسب المعايير العراقية بـ (١٨ - ٢١) م^٢، إذ تعد نطاقاً مثالياً لضمان توفير المساحة الكافية لتعلم الطلبة والتفاعل في بيئته التعليمية، وبالنظر الى الجدول (٦) نستنتج أن الغالبية العظمى من مدارس منطقة الدراسة (١٧) مدرسة ليست متطابقة مع المعيار المعمول به، ويرجع سبب ذلك الى الاهمال في عملية التخطيط السليم، إلا مدرسة واحدة ارتفع فيها معيار المساحة عن عدد الطلاب وهي مدرسة هلويس.

رابعاً : حصة المدرسة من عدد الطلاب

ان هذا المعيار يحدد قدرة المدرسة على استيعاب العدد الملائم للطلاب، وبحسب وزارة التخطيط العراقية فان الحجم الامثل لمعيار الطاقة الاستيعابية للمؤسسة التعليمية (الاعدادية) هو (٤٠٨) طالب لكل مدرسة، وعند النظر الى الجدول (٦) يتبين ان (١٦) مدرسة اكبر من المعيار المعمول به وهو مؤشر يدل على أن غالبية المدارس تحتوي على نسبة عالية جداً من الطلاب،

مما يؤثر سلباً على عملية التعليم، أما بقية المدارس والبالغ عددها (٢) فهي أقل من المعيار وبذلك لم تدرج أي مدرسة ضمن فئة معيار المطابقة.

المبحث الثالث : نمط التوزيع الجغرافي لمدارس التعليم الإعدادي

تُعنى الجغرافيا بدراسة البعد المكاني للظواهر الجغرافية، وهو ما يتجلى في تعريفها كعلم يهتم بدراسة ترتيب الظواهر في الفضاء المكاني بناء على توزيعها وفق نمط معين. هذا النمط يشير إلى الطريقة التي تنتوزع بها الظواهر على سطح الأرض. وقد أتاح استخدام الأساليب الكمية إمكانية وصف وقياس وتحليل الأنماط التوزيعية لهذه الظواهر الجغرافية بشكل دقيق (الشمري و علي، ٢٠١٧، الصفحات ٢٢٥-٢٤٤).

إذا كان التوزيع يتخذ نمطاً معيناً، فهذا يدل على وجود قوى وعوامل خلف تشكيل هذا النمط، والتي يسعى الباحث إلى اكتشافها وتحليلها. أما إذا كان التوزيع عشوائياً، فإنه يعكس تأثير قوى الصدفة التي يصعب تفسيرها. يجدر بالذكر أن الأشكال المختلفة التي تتخذها الظواهر الجغرافية تعكس طبيعة الأنماط السائدة، وكلما تغيرت الأنماط، تغيرت الأشكال المرتبطة بها. وبما أن الأنماط المحددة تتشكل نتيجة عوامل وقوى متغيرة باستمرار، فإن دراسة هذه الأنماط تقودنا إلى التركيز على العمليات التي تسهم في تكوينها (الغزوي، ٢٠١٠، صفحة ٣٦٥).

أولاً : تحليل صلة الجوار (Nearest Neighbor Analysis)

إن تقنية تحليل مسافة الجار الأقرب Average Nearest Neighbour Distance أو ما يسمى أحياناً بأسم صلة الجوار ضمن منظومة نظم المعلومات الجغرافية تقوم بحساب المسافة بين الموقع الجغرافي لكل نقطة، والموقع الجغرافي للنقطة الأقرب منها (شحادة، ٢٠٠٢، صفحة ٢٠٣). وبعدها يتم حساب متوسط المسافة بين هذه النقاط جميعها، ومن ثم نقوم بقسمة المتوسط المحسوب على المتوسط المتوقع لجميع المسافات بين هذه النقاط، وإذا قلّة قيمة متوسط المسافة المحسوبة عن المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي لها، فالتوزيع يكون متجمعاً Clustered. إذا كانت المسافة المتوسطة المحسوبة تتجاوز المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي، فهذا يدل على أن توزيع الظاهرة المدروسة يتسم بالتشتت Dispersed. وبين ذاك وتلك يطلق على شكل التوزيع بالتوزيع المتباعد (الشهابي، أبو عيانة، فتحي، و فيروز، ٢٠٢٣، صفحة ٨٥). انظر الشكل (١)، ومنها نستنتج مايلي:

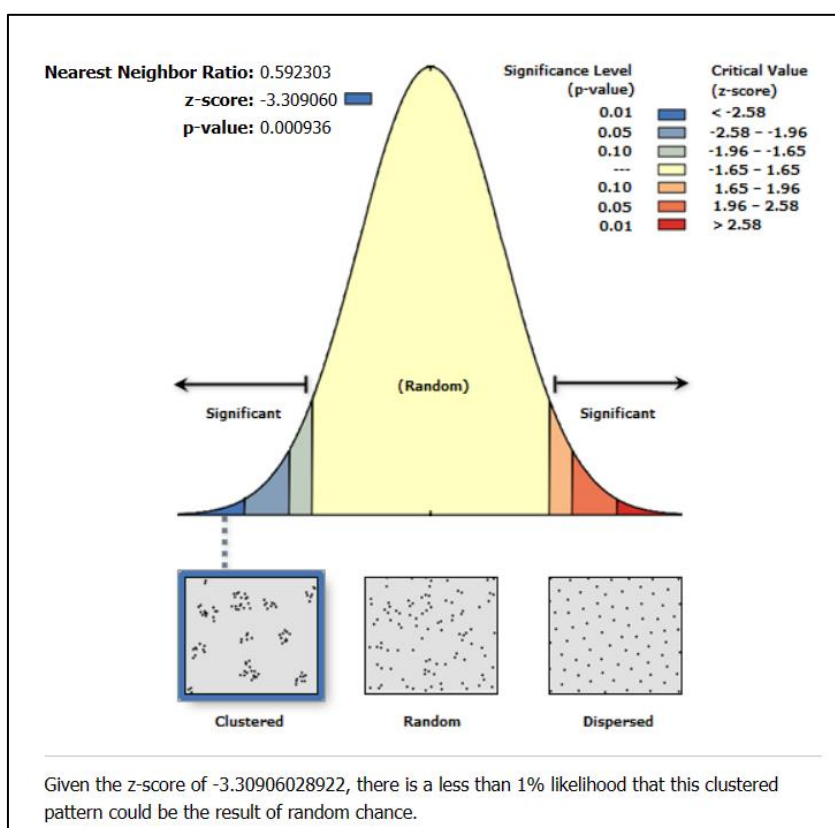
عند تطبيق التقنية المذكورة في أعلاه على مواقع المدارس الإعدادية في التربية الشرقية لمدينة دهوك تبين أن :

تحليل كفاءة التوزيع المكاني... م.م. كاروان احمد و احمد محمد و م.د. دلفان رمضان

١. بلغت قيمة الدرجة المعيارية (Z Score) للمدارس الإعدادية (-٣.٣)، وهي تقع خارج نطاق القيمة الحرجة (-٢.٥٨) و (+٢.٥٨)، مما يعني أنها تقع ضمن منطقة الرفض. بناء على ذلك، نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تشير إلى أن نمط توزيع المدارس الإعدادية يتم وفق نمط خاص نتيجة عوامل محددة وليس بسبب الصدفة أو الحظ.

٢. يشير مستوى الثقة إلى أنه لا يوجد أي احتمال (٠%) لوجود خطأ في رفض الفرضية المبدئية وقبول الفرضية البديلة، مما يعني أن هناك احتمالاً بنسبة ١٠٠% بأن نمط توزيع المدارس الإعدادية ناتج عن تأثير عوامل معينة.

٣. ان قيمة قرينة الجار الأقرب للمدارس الإعدادية قد بلغت (٠.٥٩%) لذا فإنها تأخذ النمط المتجمع الذي ينتج نحو العشوائية الشكل (١) ويرجع سبب ذلك الى استحواد الاحياء القديمة على أكبر عدد من المدارس الإعدادية (سرهلدان وكاني مهمدكي) الشكل رقم (١) نمط توزيع المدارس الاعدادية وفق قرينة الجار الاقرب



المصدر : عمل الباحثين من خلال تطبيق تحليل الجار الأقرب ضمن بيئة برنامج
(Arc GIS 10.3)

ثانياً : تطبيق أدوات تحليل التقارب (proximately)*

بغية الحصول على نموذج مكاني يحقق كفاءة الخدمة المطلوبة لمدارس التعليم الإعدادي من الناحية المكانية، يجب تحويل الخريطة المولدة بناء على تصنيف المدارس وفقاً للمعيار المحدد. تم استخدام أداة التقارب (Near) لتحديد المدارس التي تتوافق مع المعيار المعتمد، والذي يحدد مسافة (١٠٠٠) متر بين المدرسة والمساكن. ومن خلال نتائج الجدول (٧) والخريطة (٧)، نستنتج ما يلي :

١. **المناطق المخدومة** : وهي تلك المناطق التي تحوي على الإمكانات العالية لسهولة الوصول، مساحتها (١١.٦ كم^٢) بنسبة (٦٩.٨٪) من إجمالي منطقة الدراسة، وهي باللون الأزرق في الخريطة، وهذا النطاق يغطي معظم منطقة الدراسة.

٢. **المناطق غير المخدومة** : وهي المناطق التي لا تصلها خدمة المؤسسة التعليمية لمرحلة الإعدادية، مساحتها تصل إلى (٥ كم^٢) بنسبة (٣٠.٢٪) وهي تبرز غالباً في الاحياء الهامشية من منطقة الدراسة وهي غالباً احياء حديثة.

٣. **المدارس المقترحة** : بحسب نتائج الدراسة ومعطياتها تم اقتراح مواقع لـ (٦) مدارس للتعليم الإعدادي بهدف تغطية تلك المساحات التي ليس فيها مدارس، وهذه المواقع تقع ضمن محلات (ايتوت، نزاركي، روناوي، سرهلان، بروشكي، كلي).

(*) للاستزادة عن تقنية تحليل التقارب راجع :-

- 1- Kumar, S., Liu, M. and Hwang, S.A., 2012. A multifaceted comparison of ArcGIS and MapMarker for automated geocoding. *Geospatial health*, 7(1), pp.145-151.
- 2- Brennan, Jane, and Eric Martin. "Spatial proximity is more than just a distance measure." *International journal of human-computer studies* 70, no. 1 (2012):pp 88-106.
- 3- Bajjali, William. "Proximity and Network Analysis." In *ArcGIS Pro and ArcGIS Online: Applications in Water and Environmental Sciences*, pp. 287-331. Cham: Springer International Publishing, 2023.
- 4- Scott, Lauren M., and Mark V. Janikas. "Spatial statistics in ArcGIS." In *Handbook of applied spatial analysis: Software tools, methods and applications*, pp. 27-41. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009.

تحليل كفاءة التوزيع المكاني ... م.م. كاروان احمد و احمد محمد و م.د. دلفان رمضان

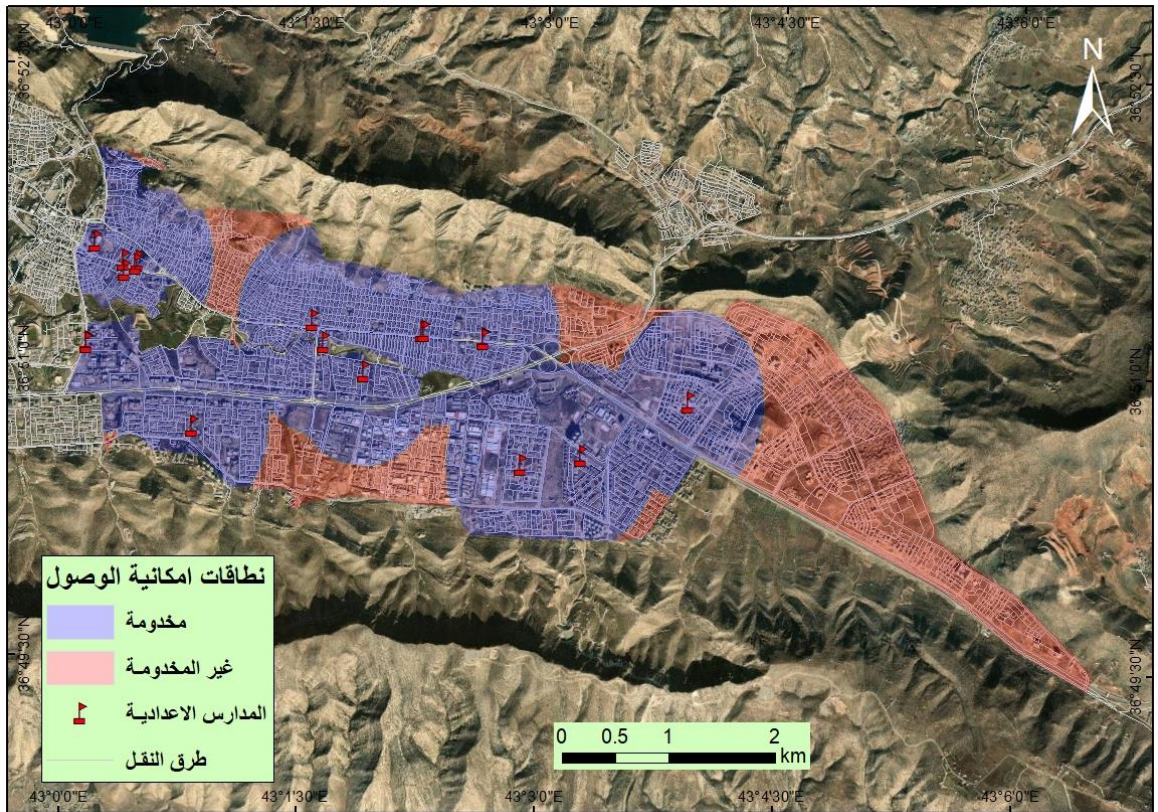
الجدول (٧) مساحات ونسب نطاقات الوصول للتعليم الاعدادي في التربة الشرقية لمدينة

دهوك ٢٠٢٢

نطاقات إمكانية الوصول	المساحة كم ^٢	%
المخدومة	١١.٦	٦٩.٨
غير المخدومة	٥	٣٠.٢
المجموع	١٦.٦	١٠٠

المصدر من اعداد الباحثين بالاعتماد على الخريطة (٧)

الخريطة (٧) نموذج نطاقات إمكانية الوصول في التربة الشرقية لمدينة دهوك ٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحثين ضمن بيئة برامج (Arc GIS Pro 3.0)

١. ان (٧) أحياء سكنية من أصل (١٥) خالية تماماً من المدارس الإعدادية.
٢. غالبية المدارس (١١) مدرسة تحوي على الفئة الأقل من حيث عدد الطلاب (٥٦٧) طالب.
٣. ان حي كاني مهمذكي الواقع غرب منطقة الدراسة احتوى على أكبر نسبة من الكثافة العددية للطلاب والهيئة التعليمية والفصول الدراسية وكذلك المساحة.
٤. حسب المعايير المتبعة فإن معيار عدد الطلاب في القاعة الدراسية والهيئة التدريسية مقارنة بنسبة عدد الطلاب، فإن تلك المدارس اما أدنى من المعيار أو مع المعيار أو قريبة منه، ولكن معيار حصة الطالب من المساحة والمدرسة من عدد الطلاب فإنها لا تتطابق مع المعايير إلا بنسبة ضئيلة، وهذا يعكس سلباً على عملية التعليم.
٥. ان قيمة قرينة الجار الأقرب للمدارس الإعدادية قد بلغت (٠.٥٩٪) لذا فإنها تأخذ النمط المتجمع الذي يتجه نحو العشوائية في التربية الشرقية لمدينة دهوك بنسبة (١٠٠٪).
٦. أكثر من (٦٩٪) من منطقة الدراسة حسب معيار المسافة مخدومة، والنسبة الباقية من المنطقة وخصوصاً أطرافها محرومة من هذه الخدمات.

المصادر:

- ❖ Bajjali, William. "Proximity and Network Analysis." In ArcGIS Pro and ArcGIS Online: Applications in Water and Environmental Sciences. Cham: Springer International Publishing, 2023.
- ❖ Brennan, Jane, and Eric Martin. "Spatial proximity is more than just a distance measure." International journal of human-computer studies 70, no. 1 (2012).
- ❖ Kumar, S., Liu, M. and Hwang, S.A., 2012. A multifaceted comparison of ArcGIS and MapMarker for automated geocoding. Geospatial health, 7(1).
- ❖ Scott, Lauren M., and Mark V. Janikas. "Spatial statistics in ArcGIS." In Handbook of applied spatial analysis: Software tools, methods and applications. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- ❖ حكومة اقليم كردستان - العراق، وزارة التخطيط، هيئة احصاء اقليم كردستان، مديرية احصاء دهوك، قسم (GIS).
- ❖ حكومة اقليم كردستان - العراق، وزارة التربية، مديرية تربية محافظة دهوك، قسم التربية الشرقية.

تحليل كفاءة التوزيع المكاني... م.م. كاروان احمد و احمد محمد و م.د. دلفان رمضان

- ❖ دعاء حلمي إبراهيم الشهابي، محمد أبو عيانة، فتحي محمد و فيروز محمود، التحليل المكاني لتوزيع الخدمات المقدمة للمسنين بمحافظة القاهرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، جامعة عين الشمس، مجلة البحوث، المجلد ٣، العدد ٩، ٢٠٢٣.
- ❖ رضا عبد الجبار سلمان الشمري، وعباس حمزه علي. "أنماط التوزيع الجغرافي للمستوطنات الريفية في قضاء عفك، Al-Qadisiyah Journal For Humanities Sciences, 2017, Volume 20, Issue 4.
- ❖ عبد الله كفاح صالح، توزيع الخدمات العامة وتخطيطها في بلدية طحون، رسالة ماجستير، التخطيط الحضري والإقليمي، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، ٢٠٠٧.
- ❖ علي عبد عباس العزاوي، نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في قضاء الموصل، مجلة التربية و العلم، المجلد ١٧، العدد ٤، سنة ٢٠١٠.
- ❖ عمر حسن رواندوزي، التحليل المكاني والوظيفي للخدمات التعليمية في مدينة سوران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة صلاح الدين أربيل، ٢٠١١.
- ❖ نجيل كمال ويوسف عبد الرزاق، نعم فيصل، كفاءة الخدمات التعليمية في منطقة الاعظمية، مجلة المخطط والتنمية، العدد ١٢، ٢٠٠٧.
- ❖ نعمان شحادة، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، ط ٢، دار الصفاء للطباعة والنشر، عمان، ٢٠٠٢.
- ❖ وسام يوسف صالح، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة زاخو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة دهوك، ٢٠١٦.

References:

- ❖ Bajjali, William. "Proximity and Network Analysis." In ArcGIS Pro and ArcGIS Online: Applications in Water and Environmental Sciences. Cham: Springer International Publishing, 2023.
- ❖ Brennan, Jane, and Eric Martin. "Spatial Proximity is More Than Just a Distance Measure." International Journal of Human-Computer Studies 70, no. 1 (2012).
- ❖ Kumar, S., Liu, M., and Hwang, S.A. "A Multifaceted Comparison of ArcGIS and MapMarker for Automated Geocoding." Geospatial Health, 7(1), 2012.

- ❖ Scott, Lauren M., and Mark V. Janikas. "Spatial Statistics in ArcGIS." In Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods, and Applications. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- ❖ Kurdistan Regional Government-Iraq, Ministry of Planning, Kurdistan Region Statistics Authority, Duhok Statistics Directorate, GIS Department.
- ❖ Kurdistan Regional Government-Iraq, Ministry of Education, Duhok Governorate Education Directorate, Eastern Education Department.
- ❖ Duaa Helmy Ibrahim Al-Shihabi, Mohamed Abu Ayana, Fathi Mohamed, and Fayrouz Mahmoud. "Spatial Analysis of the Distribution of Services Provided to the Elderly in Cairo Governorate Using GIS." Ain Shams University Journal of Research, Vol. 3, No. 9, 2023.
- ❖ Rida Abdul Jabbar Salman Al-Shammari, and Abbas Hamza Ali. "Patterns of Geographical Distribution of Rural Settlements in the District of Afak." Al-Qadisiyah Journal for Humanities Sciences, 2017, Volume 20, Issue 4.
- ❖ Abdullah Kifah Saleh. "Distribution and Planning of Public Services in Tuhun Municipality." Master's Thesis, Urban and Regional Planning, College of Graduate Studies, An-Najah National University, Palestine, 2007.
- ❖ Ali Abdul Abbas Al-Azzawi. "Spatial Distribution Pattern of Rural Settlement Centers in the District of Mosul." Journal of Education and Science, Vol. 17, No. 4, 2010.
- ❖ Omar Hassan Rawandozi. "Spatial and Functional Analysis of Educational Services in the City of Soran Using GIS." Unpublished Master's Thesis, College of Arts, Salahaddin University-Erbil, 2011.
- ❖ Nagil Kamal, Youssef Abdul Razzaq, and Nagham Faisal. "Efficiency of Educational Services in the Adhamiya Area." Journal of Planning and Development, Issue 12, 2007.
- ❖ No'man Shahada. Quantitative Methods in Geography Using Computers, 2nd Edition, Safaa Publishing and Printing House, Amman, 2002.
- ❖ Wisam Youssef Saleh. "Spatial Analysis of Educational Services in the City of Zakho Using GIS." Unpublished Master's Thesis, University of Duhok, 2016.