تحليل التوزيع المكاني لمدارس التعليم الثانوي في مدينة طبرق
"دراسة في الجغرافيا "

د. سعيد حامد محمد الداهية
كلية التربية - جامعة طبرق

د. اميرة احمد عثمان
كلية الآداب - جامعة طبرق

الاستلام: 25.5.2025 القبول: 16.6.2025

المستخلص:

تهدف الدراسة إلى تحليل التوزيع المكاني للمدارس الثانوية في مدينة طبرق؛ للتعرف على مدى توازن توزيع الخدمات التعليمية على الأحياء السكانية للمدينة خلال مراحل التوسع العمراني وحجمها واتجاهاتها المستقبلية. تدور الدراسة حول سؤال رئيسي: هل تم توزيع الخدمات التعليمية وفق معايير تخطيطية تضمن أن تؤدي دورها بالشكل الصحيح؟ اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي والإحصائي. وأظهرت الدراسة عدم مراعاة المعايير التخطيطية الصحيحة لتحقيق كفاءة التوزيع العادل للمدارس الثانوية على جميع أحياء المدينة.

الكلمات المفتاحية: الخدمات التعليمية -الكثافة السكانية-التخطيط الحضري-العدالة التعليمية.

Abstract:

The study aims to analyze the spatial distribution of high schools in the city of Tobruk to understand the extent of balance in the distribution of educational services across the city's residential neighborhoods during urban expansion phases, its size, and future directions. The study revolves around a central question: Has the distribution of educational services been done according to planning standards that ensure they perform their role correctly? The study relied on descriptive, analytical, and statistical methods. The findings showed that proper planning standards were not considered to achieve an efficient and equitable distribution of high schools across all neighborhoods of the city.

Keywords: Spatial Distribution – Educational Services – Population Density – Urban Planning – Spatial Analysis – Educational Equity – Access to Education – Planning Standards

المقدمة:

تحتل الخدمات التعليمية في المدينة مكانة مهمة وحيوية، فهي تلعب دورًا أساسيًا في التطور الاجتماعي والثقافي. يُعتبر التعليم أحد الجوانب التربوية التي تهدف إلى تنمية المجتمع لتحقيق الأهداف السامية. وتشمل المؤسسات التعليمية: (رياض الأطفال، التعليم العام الذي

يشمل المدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية، والتعليم الجامعي).

وتعد مدينة طبرق من المدن التي تقدم الخدمات التعليمية بمختلف مراحلها. إلا أن التوسع الذي شهدته المدينة في الحجم والمساحة انعكس على اختلال توازن توزيع الخدمات التعليمية على المستوى المكاني. فعملية التوزيع المتوازن للخدمات التعليمية تعد من مهام التخطيط العمراني. وتعد مدارس التعليم الثانوي إحدى هذه الخدمات التي ستتطرق إليها الدراسة، إذ نحاول معرفة كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الثانوية في مدينة طبرق ومدى ملاءمة التوزيع لعناصره الوظيفية المتمثلة في عدد المدارس والطلاب والمدرسين.

مشكلة الدراسة:

تعدُّ مدينة طبرق من المدن التي لها أهمية كبيرة؛ كونها تحتلُّ موقعًا مركزيًا في إقليمها، مما جعلها تمثل الثقل الحضري الرئيسي من حيث حجم ونوع الوظائف والخدمات التي تقدمها المدينة لسكانها. كما تتناول الدراسة مدى كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الثانوية مقارنة بالتوزيع الجغرافي للسكان وفق المعايير التخطيطية، وتبحث في التوزيع المتوازن على المستوى المكاني للمدينة، وما إذا كان قد حقق كفاية نوعية وكمية على مستوى المدينة، في ضوء المشكلة التي تعاني منها المدينة.

فرضية الدراسة:

هناك علاقة بين التوزيع المكاني لمدارس التعليم الثانوي وكفاءة الأداء الوظيفي لهذا التوزيع، وستحاول الدراسة التحقق من ذلك على مستوى الأحياء السكنية لمدينة طبرق. واقتراح صيغ جديدة للتوزيع تسهم في تحسين مستوى تلك الخدمات.

أهداف الدراسة:

1. تحسين توزيع المدارس لتحقيق العدالة في الوصول إلى التعليم.
2. تقييم مدى قرب المدارس من المجتمعات السكانية.
3. تحديد المناطق التي تعاني من نقص في المدارس.
4. تقييم واقع التوزيع المكاني لبعض المدارس الثانوية في مدينة طبرق.

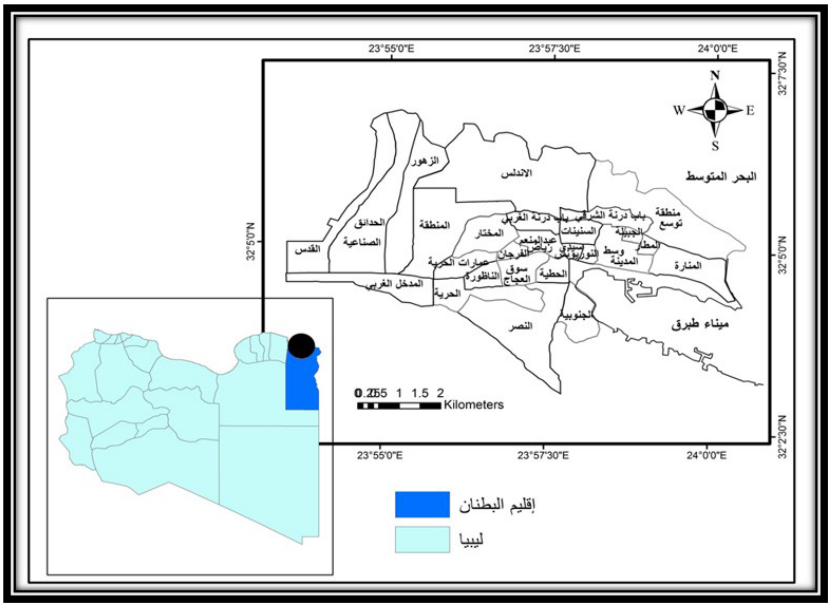
حدود منطقة الدراسة:

- الموقع الفلكي: Astronomical location: تقع منطقة الدراسة (مدينة طبرق)، عند تقاطع خط طول (27» 58‹ ^{o}23) شرقاً مع دائرة عرض (05» 04‹ ^{o}32)، شمالاً. يعني هذا أن المدينة تقع ضمن مناخ البحر المتوسط بمميزاته الجغرافية، وتعد منطقة الدراسة مركزاً إدارياً لإقليم البطنان الواقع شمالي شرق ليبيا وأكبر مركز حضري في شرق البلاد.

- الموقع الجغرافي: Geographical location: تقع مدينة طبرق على الشريط الساحلي في أقصى شمالي شرق ليبيا، وتعد مركزاً لإقليم البطنان، وتبلغ المساحة الكلية لإقليم البطنان (83860 كم2)، وهذه المساحة تشكل ما نسبته (4.75%)، من مساحة ليبيا [1]، كما تبلغ مساحة مدينة طبرق (34.7 كم2)، وهذه المساحة تشكل ما نسبته (0.041%)، من مساحة البطنان شكل (1).

(1) مصلحة المساحة، الأطلس الوطني، طرابلس،1978، ص27.

شكل (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للإقليم والدولة.



المصدر: أعداد الباحثان باستخدام ARC Map 10 اعتمادا على بيانات مصلحة التخطيط العمراني.

المنهجية:

تعتمد الدراسات الجغرافية على مناهج وأساليب تتحقق من خلالها أهداف دراستها ومن خلالها سوف تنتهج هذه الدراسة مجموعة من المناهج منها:

1. المنهج الوصفي: اعتمدت الدراسة على وصف شكل توزيع المدارس الثانوية وارتباطها بالتوزيع السكاني للمدينة.

2. المنهج التحليلي: تحليل البيانات المختلفة و ذلك باستخدام برنامج ARC GIS للتحليل المكاني.

3. المنهج الاحصائي: المتمثل في تبويب بيانات الدراسة وتمثيلها بالطرق الاحصائية.

الدراسات السابقة:

ترجع أهمية الدراسات السابقة لأي بحث علمي في الاستفادة منها فيما قدمت إضافة من معلومات ونتائج جديدة متميزة على الظاهرة موضع الدراسة، وتجنب الأخطاء التي وقعت فيها، بالإضافة إلى معرفة أهم المراجع التي استعملت في هذه الدراسات، والتي قد يستفيد منها الباحث في موضوع دراسته؛ لذا تم الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة ومنها:

- **دراسة للباحثتين (خديجة عبد السلام الغيطة، أمنة محمد العيسوق)**، عام2024م، واقع التوزيع المكاني لمدارس التعليم الثانوي بمدينة بين وليد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، هدفت الدراسة لمعرفة أنماط وواقع التوزيع المكاني لهذه المدارس بالمدينة، كتحليل المسافة المعيارية والمركز الجغرافي المتوسط واتجاه التوزيع ومعامل الجار الأقرب ونطاق

الخدمة بمدينة بين وليد ومدى تطبيق المعايير التخطيطية على مدارس التعليم الثانوي بمدينة بين وليد[2].

- **دراسة بن مسعود عبد الرحمن عبد السلام الهادي** (2024): التحليل الجغرافي لخدمات التعليم المتوسط في منطقة زليتن، هدفت إلى تقييم التوزيع المكاني وكفاءة المؤسسات التعليمية (الثانوية، التقنية، والفنية) من منظور جغرافي، من خلال الربط بين العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في المنطقة.تكوّنت الدراسة من خمسة فصول، تناول الأول العوامل الجغرافية الطبيعية كالتضاريس والمناخ والموارد، بينما ناقش الثاني العوامل البشرية كالكثافة السكانية، النشاط الاقتصادي، ونمط الاستيطان. أما الفصلان الثالث والرابع فقد خُصّصا لتحليل التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية باستخدام أدوات كمية كمعامل التوطن، والمسافة المعيارية، ونطاق التأثير، وصلة الجوار، بهدف الكشف عن مناطق التركز أو القصور. واختتمت الدراسة في فصلها الخامس بتقييم كفاءة التعليم عبر مؤشرات مثل كثافة الفصول، ونسبتي طالب/معلم ومعلم/مدرسة، وعدد السكان لكل مدرسة[3]. توصلت الدراسة إلى نتائج وتوصيات هدفت إلى تحسين توزيع خدمات التعليم المتوسط ورفع كفاءتها، بما يواكب متطلبات التنمية المستدامة ويدعم السياسات التعليمية المستقبلية في منطقة زليتن.
- **تناولت دراسة أجراها أبو القاسم علي محمد سنان (مجلة البحوث الأكاديمية–مصراته، العدد الثالث، ص ص** (381–402) التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الخمس، وأكدت أن حل مشكلات هذه الخدمات يتطلب زيادة الإمكانيات المتاحة واستغلالها بشكل أمثل، وذلك من خلال التخطيط العلمي القائم على دراسات متخصصة من قبل خبراء، من بينهم الجغرافيون. وتهدف هذه الدراسات إلى تحليل الوضع التعليمي القائم، وتحديد جوانب القصور والقوة، بما يساعد المخططين على رسم صورة واقعية للخدمات التعليمية العامة من حيث التوزيع والحجم والكفاءة، وتوفير بيانات تسهم في التخطيط الحالي والمستقبلي لتلبية احتياجات السكان[4].
- **تناولت دراسة بخيت** (2014) كفاءة وكفاية الخدمات التعليمية في محلية جبل أولياء – وحدة الكلاكلة، مبرزة أهمية توزيعها العادل وفق معايير علمية، خاصة في الدول النامية. استخدمت الدراسة نموذج صلة الجوار لتحليل نمط التوزيع ونطاق الخدمة، وكشفت عن نقص في المدارس مقارنة بالمعايير، وأوصت بتطوير البيئة المدرسية وإعادة النظر في توزيع الخدمات التعليمية[5].

يهدف هذا البحث إلى تحليل التوزيع المكاني لمدارس التعليم الثانوي في مدينة طبرق، وذلك من خلال معالجة ثلاث محاور رئيسة مترابطة. يتناول المحور الأول دراسة الخصائص الديموغرافية ونمو السكان في منطقة الدراسة، لما لذلك من دور حاسم في تحديد

(2) خديجة عبد السلام الغيطة وأمنة محمد العيسوق، « واقع التوزيع املكاني لمدارس التعليم الثانوي بمدينة بين وليد – دراسة جغرافية «، مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية، المجلد الرابع، العدد الثاني يوليو 2024م، الجمعية الجغرافية الليبية المنطقة الوسطى

(3) عبد الرحمن عبد السلام الهادي بن مسعود، « التعليم المتوسط بمنطقة زليتن – دراسة جغرافية «، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الأسمرية الإسلامية، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، 2024.

(4) أبو القاسم علي محمد سنان:» التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الخمس « مجلة البحوث الأكاديمية-مصراته– العدد الثالث، ص ص 381-402.

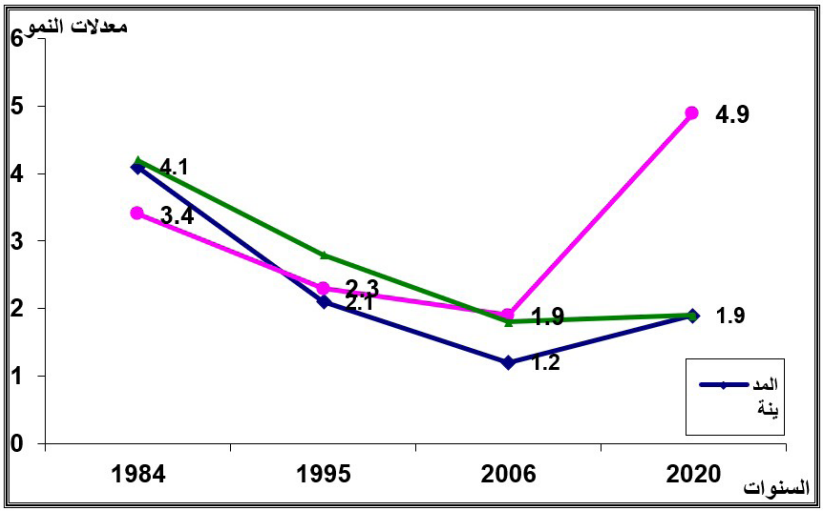
(5) ريان شيخ الدين الفاضل بخيت، كفاءة وكفاية الخدمات التعليمية (مرحلة الأساس والثانوي) الحكومية: دراسة حالة محلية جبل أولياء -وحدة الكلاكلة، رسالة ماجستير غير منشورة، التخطيط الحضري، كلية التربية، جامعة الزعيم الأزهري، السودان، الخرطوم بحري،2014.

الاحتياجات التعليمية والتخطيط العمراني المناسب. ويركز المحور الثاني على استعراض المعايير المعتمدة في تقييم كفاءة التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية، مع تسليط الضوء على الأنماط المكانية المثلى لتوزيع المدارس الثانوية في البيئات الحضرية. أما المحور الثالث، فيخصص لتحليل التوزيع الفعلي لمدارس التعليم الثانوي في مدينة طبرق، من حيث مواقعها، مدى تباعدها، ومدى توافقها مع المعايير التخطيطية والديموغرافية، وذلك باستخدام أدوات التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية.

أولاً: المحور الأول:

نمو السكان في منطقة الدراسة: يعدُ نمو سكان أي منطقة دليل على نموها الاقتصادي، ونهضتها الاجتماعية، وسماتها الحضارية وفكرها السياسي، بل إن نمو السكان يؤثر على خصائص السكان كلها؛ لذا فإن دراسة نمو سكان أي منطقة أمر مهم وأساسي لفهم العلاقات الضمنية بين الظاهرات الديموغرافية، والظاهرات غير الديموغرافية[6]، وهنا سيتم التطرق لنمو سكان المدينة وإقليمها خلال الفترات التعددية المختلفة.

الشكل (2) معدلات النمو السنوي للمدينة والإقليم وليبيا خلال الفترة (1984 – 2020م)



المصدر: عمل الباحثان استنادا:

. للتعدادات العامة للسكان (1964، 1973، 1984، 1995، 2006).

. مكتب التسجيل المدني طبرق(2020).

نلاحظ من خلال الشكل (2)، أن عدد سكان مدينة طبرق في زيادة مستمرة، خلال الفترة من (1964–2006 م)، وهذه الزيادة تبدو واضحة خلال الفترتين التعداديتين التاليتين (1964–1973) و(1973–1984م)، حيث بلغ معدل النمو في الفترة التعدادية الأولى حوالي 5.8%، للمدينة، مقابل 3.7%، للإقليم، في حين بلغت معدلات النمو للفترة التعدادية الثانية 4.1%، للمدينة، و3.4%، للإقليم، وهذه المعدلات تعد أعلى معدلات شهدتها مدينة طبرق خلال العقود الأربعة.

(6) فايز محمد العيسوي، أسس جغرافية السكان، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية، بدون طبعة، 2001ص 121.

ويرجع ذلك إلى عدة عوامل منها ارتفاع معدل المواليد، وانخفاض معدل الوفيات، أو نتيجة لزيادة الهجرة للمدينة من أجل التعلم، والبحث عن فرص العمل التي قد تتوافر في المدينة أكثر من أي منطقة أخرى في الإقليم، إلى جانب الهجرة الدولية إلى مدينة طبرق وإقليمها فقد سجل إقليم البطنان المرتبة الثانية بعد بلدية سبها من حيث نسبة الليبيين القادمين من خارج ليبيا وخاصة العائدون من مصر، وذلك نتيجة لوقوع الإقليم على الحدود مع جمهورية مصر العربية[7].

تُظهر البيانات انخفاضًا واضحًا في معدلات النمو السكاني، حيث بلغ معدل النمو في المدينة 2.1% عام 1995م، بينما كان في الإقليم 2.3%. واستمر الانخفاض حتى وصل المعدل إلى أدنى مستوى له في 2006م، حيث بلغ 1.2% للمدينة و1.9% للإقليم. ويُعزى هذا التراجع إلى انخفاض المواليد، وزيادة الوفيات، والهجرة الداخلية والخارجية.

أما في الفترة بين 2006 و2020م، فقد تطابق معدل نمو المدينة مع معدل نمو ليبيا، حيث بلغ 1.9%، بينما شهد الإقليم زيادة ملحوظة بلغت 4.9%. تعود هذه الزيادة إلى الهجرة العكسية من المدينة إلى المناطق المجاورة، وذلك بفضل انتشار الخدمات في المناطق الريفية، وتطور وسائل النقل والمواصلات، فضلاً عن المشاريع التنموية التي حسنت الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والصحية. كما كان للأحداث السياسية، خاصةً أحداث 17 فبراير، تأثير كبير على معدلات النمو، حيث شهدت المدينة وإقليمها حركة نزوح واسعة من مختلف المناطق، مما أدى إلى زيادة السكان في المدينة.

ثانيًا: المحور الثاني:

كفاءة معايير وأنماط التوزيع المكاني للمدارس الثانوية داخل المدن:

أ. كفاءة معايير التوزيع المكاني للمدارس الثانوية داخل المدن:

1. **تحقيق العدالة التعليمية:** يساعد تطبيق كفاءة معايير التوزيع المكاني في ضمان توفر فرص تعليمية متساوية لجميع الطلاب في المدينة. يتم توزيع المدارس الثانوية بشكل عادل ومتوازن في مختلف أنحاء المدينة، مما يضمن أن الطلاب في جميع الأحياء يحصلون على نفس الفرص للوصول إلى التعليم الجيد.

2. **تقليل الفجوة في جودة التعليم:** من خلال توزيع المدارس الثانوية بشكل متوازن، يمكن تقليل الفجوة في جودة التعليم بين المناطق المختلفة في المدينة، مما يتيح فرص التعليم الجيد للجميع بغض النظر عن مكان الإقامة.

3. **تحسين الوصول إلى التعليم:** يساهم تطبيق معايير كفاءة التوزيع المكاني في تحسين وصول الطلاب إلى المدارس الثانوية. عندما تكون المدارس موزعة بشكل جيد في المدينة، يكون للطلاب سهولة في الوصول إلى المدارس دون الحاجة للسفر لمسافات طويلة.

4. **تحسين البيئة التعليمية:** يمكن لتطبيق معايير كفاءة التوزيع المكاني أن يساهم في تحسين البيئة التعليمية في المدينة. فعندما تكون المدارس موجودة بشكل متوازن في جميع الأحياء، يمكن توفير بيئة تعليمية متنوعة ومتكاملة للطلاب.

(7) منصور محمد الكيخيا، « السكان »، في كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا، ط 1، (ت) الهادي مصطفى بولقمة، سعد خليل القزيري، سرت، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، 1995، ص 363.

5. تعزيـز التنميـة المستدامة: يمكن أن يساهم تطبيق معايير كفاءة التوزيع المكاني في تعزيز التنمية المستدامة في المدينة. من خلال توفير فرص تعليمية جيدة في جميع الأحياء، يمكن تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المدينة على المدى الطويل.

ب. أنماط التوزيع المكاني للمدارس الثانوية داخل الأحياء السكنية في المدن:

1. النمط المركزي (المركزي المتكامل).

- يتمثل هذا النمط في تمركز المدارس الثانوية بالقرب من المراكز الحضرية الرئيسة أو المناطق التي تحتوي على بنية تحتية متطورة مثل الطرق الرئيسية ووسائل النقل العام. في هذا النمط، تكون المدارس قريبة من الأحياء السكنية الكبرى والتي تحتوي على كثافة سكانية عالية، مما يسهل الوصول إليها[8].

2. النمط المتفرع (أو اللامركزي).

- يتسم هذا النمط بتوزيع المدارس الثانوية على مستوى الأحياء السكنية بشكل متساوٍ نسبياً، حيث توجد مدارس في الأحياء الطرفية، مما يقلل من الضغط على المدارس الواقعة في المراكز الحضرية.

- هذا التوزيع يعكس توجهات التخطيط العمراني الحديثة التي تسعى لتوفير تعليم متوازن لجميع الأحياء السكنية [9].

ثالثًا: المحور الثالث :

تحليل التوزيع المكاني لمدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة:

أسم المدرسة	مسافة الرحلة إلى المدرسة (النقطة المرجعية هي نسيبة بنت كعب)	مساحة المدرسة م²
طلائع المستقبل	1000	500
خديجة الكبرى	226	1000
نسيبة بنت كعب	0	500
الأمل	645	1000
أم المؤمنين	2540	400
طبرق الثانوية	2725	400
الشعلة الثانوية	2043	2000
الضاحية	2550	400
الفاروق	2900	1000

الإحصائيات الوصفية لمسافة الرحلة إلى المدرسة:

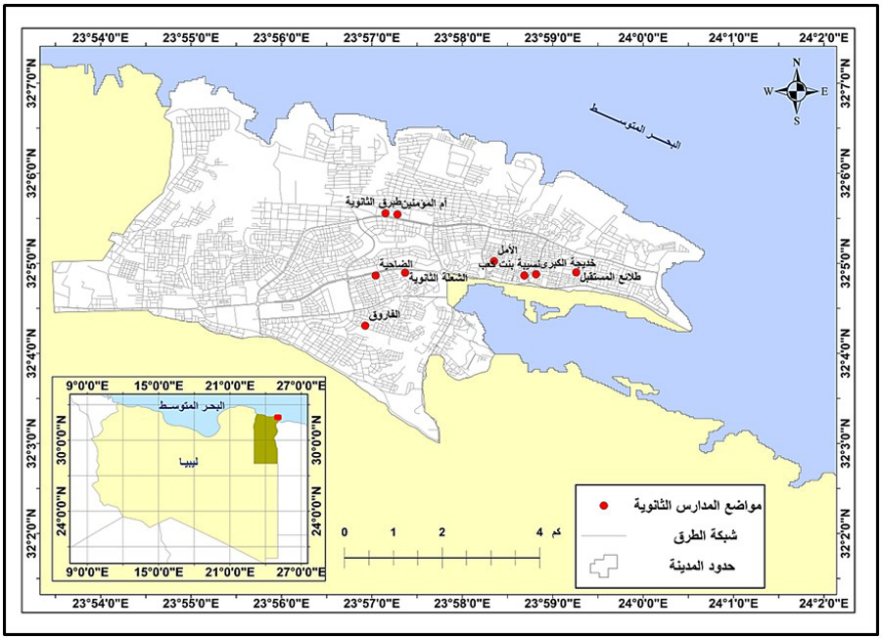
- **عدد المدارس:** 9
- **متوسط المسافة:** 1625.44 **متر**

(8) ([8]) تقرير التخطيط الحضري (Urban Planning Report) 2020.
(9)(9) دراسة التوزيع المكاني للمدارس في المدن الكبرى (Urban Schools Distribution Study, 2018).

- الانحراف المعياري: 1153.91 متر
- أقرب مدرسة للنقطة المرجعية: 0 متر (مدرسة نسيبة بنت كعب)
- أبعد مدرسة عن النقطة المرجعية: 2900 متر (مدرسة الفاروق)
- النسبة المئوية للمدارس حسب المسافة:
  - 25% من المدارس تقع ضمن مسافة 645 متر.
  - 50% من المدارس تقع ضمن مسافة 2043 متر.
  - 75% من المدارس تقع ضمن مسافة 2550 متر.

نستنتج أن المدارس تتوزع بشكل متباعد إلى حد كبير عن النقطة المرجعية، مع وجود عدد قليل من المدارس ضمن مسافات قريبة (645 متر أو أقل)، بينما تنتشر البقية على مسافات أبعد كما هو موضح في الشكل (3).

الشكل (3) التوزيع المكاني للمدارس الثانوية بمدينة طبرق للعام الدراسي (2022-2023م)



المصدر: إعداد الباحثان، باستخدام برنامج Arc Map 10.8.

اختبار توزيع وتجانس المدارس:

1. اختبار توزيع المدارس للتعليم الثانوي باستخدام توزيع بواسون
2. تحليل تجانس التوزيع المكاني للمدارس الثانوية واختبارها

المسافة (م)	عدد المدارس المرصودة	عدد المدارس المتوقع (بواسون)
0-500	2	1.5
500-1000	1	1.5
1000-1500	1	1.5
1500-2000	0	1.5
2000-2500	1	1.5
2500-3000	4	1.5

اختبار كاي تربيع:

قيمة:

القيمة الاحتمالية 0.275

القيمة الاحتمالية ($p\text{-value}=0.275$)**: أكبر من مستوى الدلالة الشائع مثل** 0.05**، فهذا يعني أن هناك احتمالاً كبيراً أن الاختلافات التي تم ملاحظتها قد تكون مجرد تغيرات عشوائية وليست ذات دلالة إحصائية قوية. بمعني على سبيل المثال، إذا كان الهدف هو التأكد من أن المدارس توزع بشكل عادل عبر المناطق المختلفة بناءً على احتياجات الطلاب أو الكثافة السكانية، فإن هذه النتيجة تشير إلى أنه لا توجد اختلافات هامة في توزيع المدارس كما هو متوقع. هذا قد يعني أن هناك عدالة أو توازن في توزيع المدارس على مستوى المناطق المدروسة، مما قد يكون مؤشرًا إيجابيًا في التخطيط التربوي._وهذا يعني أن توزيع المدارس متجانس**

تحليل معامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات:

	عدد الفصول	عدد المعلمين	عدد الطلبة الليبيين	عدد الطلبة الغير ليبين	عدد الطلبة/ بنات	عدد الطلبة/ بنين	مجموع الطلبة	مساحة المدرسة م^2	مسافة الرحلة إلى المدرسة
عدد الفصول	1								
عدد المعلمين	-0.12	1							
عدد الطلبة الليبيين	0.29	0.40	1						
عدد الطلبة الغير ليبين	0.28	-0.16	0.11	1					
عدد الطلبة/ بنات	0.36	-0.22	0.30	0.55	1				
عدد الطلبة/ بنين	-0.21	0.43	0.23	-0.47	-0.86**	1			
مجموع الطلبة	0.30	0.39	0.99**	0.17	0.33	0.20	1		
مساحة المدرسة م^2	0.79*	-0.20	0.32	-0.12	0.32	-0.16	0.31	1	
مسافة الرحلة إلى المدرسة	-0.33	0.33	0.72*	-0.36	-0.13	0.51	0.69*	-0.05	1

*دال عند مستوي معنوية 0.05

** دالة عند مستوي معنوية 0.01

الجدول أعلاه يعرض معاملات الارتباط بين مجموعة من المتغيرات المتعلقة بالمدرسة، مثل عدد الفصول، عدد المعلمين، عدد الطلبة الليبيين وغير الليبيين، توزيع الطلبة حسب الجنس، مجموع الطلبة، مساحة المدرسة، ومسافة الرحلة إلى المدرسة. العلاقات بين هذه المتغيرات تمثل قوة واتجاه الترابط بين بعضها البعض، وهو ما يعكس جوانب متعددة في بيئة التعليم. وفيما يلي العلاقات بين المتغيرات:

أولًا: العلاقات ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.01

عدد الطلبة الليبيين ومجموع الطلبة (0.99)

الارتباط بين هذين المتغيرين قوي جداً وإيجابي. يشير إلى أن غالبية مجموع الطلبة في المدارس تتكون من الطلبة الليبيين، مما يوضح دورهم الرئيسي في تحديد العدد الإجمالي للطلبة.

عدد الطلبة/بنات وعدد الطلبة/بنين (-0.86)

العلاقة سلبية وقوية جداً، مما يدل على أنه كلما زاد عدد البنات في المدرسة، قل عدد البنين بشكل واضح والعكس صحيح. قد يعكس هذا وجود مدارس مخصصة للبنين أو البنات أو اختلال في التوزيع بين الجنسين في بعض المدارس.

ثانيًا: العلاقات ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05

عدد الفصول ومساحة المدرسة (0.79)

هناك علاقة إيجابية قوية. تشير إلى أن المدارس ذات المساحات الأكبر غالباً ما تحتوي على عدد أكبر من الفصول. هذا يعكس تأثير البنية التحتية للمدرسة في استيعاب عدد الفصول.

عدد الطلبة الليبيين ومسافة الرحلة إلى المدرسة (0.72)

العلاقة إيجابية قوية. تشير إلى أن المدارس التي تخدم عددًا أكبر من الطلبة الليبيين غالبًا ما تكون في مواقع أبعد، مما قد يعكس مركزية هذه المدارس بالنسبة للمجتمعات التي تخدمها.

مجموع الطلبة ومسافة الرحلة إلى المدرسة (0.69)

العلاقة إيجابية وقوية، مما يشير إلى أن المدارس التي تخدم عددًا أكبر من الطلبة تتطلب عادة مسافات أطول للوصول إليها. يعكس ذلك تحديات الوصول إلى المدارس في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

ثالثًا: العلاقات غير الدالة إحصائياً:

عدد المعلمين مع المتغيرات الأخرى

لم تظهر علاقات دالة إحصائيًا بين عدد المعلمين وباقي المتغيرات، مما يعني أن توزيع المعلمين في المدارس قد لا يرتبط بشكل مباشر بعدد الطلبة، أو الفصول، أو مساحة المدرسة. هذا قد يعكس عدم كفاية توزيع المعلمين وفقًا للاحتياجات.

عدد الطلبة غير الليبيين مع باقي المتغيرات

الارتباطات بين هذا المتغير وبقية المتغيرات ضعيفة وغير دالة. يشير ذلك إلى أن عدد الطلبة غير الليبيين قد يكون صغيرًا نسبيًا أو أن وجودهم في المدارس لا يتأثر بالظروف المدرسية بشكل واضح.

عدد الطلبة/بنات مع باقي المتغيرات (باستثناء علاقتها بعدد الطلبة/بنين)

على الرغم من أن هناك ارتباطات إيجابية وسلبية مع عدد الطلبة/بنات، إلا أنها لم تصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية باستثناء العلاقة مع عدد الطلبة/بنين.

تحليل تأثير مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة:

اجراء تحليل الانحدار المعياري لبيان تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على باقي المتغيرات الأخرى وهي: (عدد الفصول، عدد المعلمين، عدد الطلبة الليبيين، عدد الطلبة الغير ليبين، عدد الطلبة بنات، عدد الطلبة بنين، ومجموع الطلبة).

أولاً: تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على عدد الفصول:

المتغيرات المستقلة	معامل بيتا (Beta)	القيمة الاحتمالية
مساحة المدرسة م^2	0.776	0.013
مسافة الرحلة /م	-0.291	0.236
معامل الارتباط المتعدد	0.841	
معامل التحديد	0.707	
تحليل التباين لنموذج الانحدار	9.013	0.000

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن **مساحة المدرسة** تُعد العامل الأكثر تأثيراً على عدد الفصول، حيث أظهر معامل بيتا (0.776) أن زيادة مساحة المدرسة تؤدي إلى زيادة عدد الفصول، مع دلالة إحصائية قوية (القيمة الاحتمالية = 0.013). يمكن تفسير ذلك بأن المدارس ذات المساحات الأكبر لديها القدرة على استيعاب المزيد من الفصول الدراسية بسبب توفر البنية التحتية المناسبة والمساحات الكافية. في المقابل، أظهرت **مسافة الرحلة إلى المدرسة** تأثيراً سلبياً ضعيفاً على عدد الفصول (معامل بيتا = -0.291)، إلا أن هذا التأثير لم يكن ذا دلالة إحصائية (القيمة الاحتمالية = 0.236 وهي أكبر من مستوي المعنوية 0.05). يمكن تفسير ذلك بأن المسافة ليست بالضرورة عاملاً مؤثراً بشكل مباشر على عدد الفصول، بل قد تؤثر بشكل غير مباشر على حضور الطلاب أو تفضيل أولياء الأمور لهذه المدارس.

يشير معامل الارتباط المتعدد (0.841) إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة (مساحة المدرسة ومسافة الرحلة) وعدد الفصول، بينما يوضح معامل التحديد ($R^2 = 0.707$) أن حوالي 70.7% من التغيرات في عدد الفصول يمكن تفسيرها من خلال مساحة المدرسة ومسافة الرحلة، مما يُظهر قوة نموذج الانحدار في تفسير العلاقة. كما أن تحليل التباين ($F = 9.013$, p-value $= 0.000$) يؤكد دلالة النموذج الإحصائية ككل. بناءً على هذه النتائج، يُوصى بالتركيز على زيادة مساحات المدارس أو تحسين استغلالها لزيادة عدد الفصول، خاصة في المناطق ذات الكثافة الطلابية العالية.

ثانياً: تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على عدد المعلمين:

المتغيرات المستقلة	معامل بيتا (Beta)	القيمة الاحتمالية
مساحة المدرسة م²	-0.189	0.635
مسافة الرحلة /م	0.321	0.429
معامل الارتباط المتعدد	0.380	
معامل التحديد	0.144	
تحليل التباين لنموذج الانحدار	0.505	0.627

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن تأثير كل من مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة على عدد المعلمين ضعيف وغير دال إحصائياً. أظهرت مساحة المدرسة معامل بيتا سلبياً (-0.189)، مما يشير إلى أن زيادة مساحة المدرسة قد تؤدي إلى انخفاض طفيف في عدد المعلمين، لكن هذا التأثير غير معنوي (القيمة الاحتمالية = 0.635 وهو أكبر من مستوي المعنوية 0.05). من المحتمل أن توزيع عدد المعلمين في المدارس لا يعتمد بشكل مباشر على المساحة، بل على عوامل أخرى مثل عدد الطلاب أو التخصصات المطلوبة.

بالنسبة إلى مسافة الرحلة، كان معامل بيتا موجبًا (0.321)، مما يشير إلى أن المدارس ذات المسافات الأطول قد يكون لديها عدد أكبر من المعلمين، لكن هذا التأثير أيضاً غير معنوي (القيمة الاحتمالية = 0.429 وهو أكبر من مستوي المعنوية 0.05). يمكن تفسير ذلك بوجود مدارس في المناطق البعيدة تتطلب عدداً أكبر من المعلمين بسبب طبيعة الكثافة الطلابية أو الاحتياجات التخصصية، ولكن هذا ليس اتجاهًا ثابتًا في النموذج.

معامل الارتباط المتعدد (0.380) يشير إلى وجود علاقة ضعيفة بين المتغيرات المستقلة (مساحة المدرسة ومسافة الرحلة) وعدد المعلمين، ومعامل التحديد ($R^2 = 0.144$) يظهر أن 14.4% فقط من التغيرات في عدد المعلمين يمكن تفسيرها من خلال هذه المتغيرات. كما أن تحليل التباين ($F = 0.505$, $p\text{-value} = 0.627$) يؤكد أن النموذج الإحصائي ككل غير دال إحصائيًا. مما سبق لا تُظهر مساحة المدرسة أو مسافة الرحلة تأثيراً كبيراً أو معنوياً على عدد المعلمين. لذلك من المحتمل أن يكون توزيع المعلمين أكثر ارتباطاً بمتغيرات أخرى مثل عدد الطلاب، احتياجات المناهج، أو سياسات التوظيف.

ثالثاً: تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على عدد الطلبة الليبيين:

المتغيرات المستقلة	معامل بيتا (Beta)	القيمة الاحتمالية
مساحة المدرسة م²	0.352	0.204
مسافة الرحلة /م	0.732	0.025
معامل الارتباط المتعدد	0.798	
معامل التحديد	0.636	
تحليل التباين لنموذج الانحدار	5.252	0.048

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى وجود تأثير إيجابي لكل من مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة على عدد الطلبة الليبيين، ولكن بدرجات متفاوتة من القوة والدلالة الإحصائية.

أظهر معامل بيتا لمساحة المدرسة (0.352) أن زيادة مساحة المدرسة ترتبط بزيادة عدد الطلبة الليبيين، إلا أن هذا التأثير لم يكن ذا دلالة إحصائية (القيمة الاحتمالية = 0.204 وهو أقل من مستوي المعنوية 0.05). يمكن تفسير ذلك بأن مساحة المدرسة قد لا تكون العامل الأساسي في جذب الطلبة الليبيين، حيث قد تلعب عوامل أخرى مثل الموقع الجغرافي أو جودة التعليم دوراً أكثر أهمية.

في المقابل، أظهرت مسافة الرحلة إلى المدرسة تأثيراً موجباً وقوياً، مع معامل بيتا (0.732) وقيمة احتمالية دالة إحصائيًا (p-value = 0.025). يشير هذا إلى أن المدارس التي تقع في مسافات أطول عن المركز تستقطب عدداً أكبر من الطلبة الليبيين، وهو ما قد يُعزى إلى أن هذه المدارس تخدم المجتمعات المحلية في المناطق النائية حيث يتركز الطلبة الليبيون.

كما يُظهر معامل الارتباط المتعدد (0.798) وجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة (مساحة المدرسة ومسافة الرحلة) وعدد الطلبة الليبيين. ويؤكد معامل التحديد (R^2 = 0.636) أن حوالي 63.6% من التغيرات في عدد الطلبة الليبيين يمكن تفسيرها بواسطة مساحة المدرسة ومسافة الرحلة، مما يدل على كفاءة النموذج في تفسير الظاهرة. علاوة على ذلك، يشير تحليل التباين (F = 5.252, p-value = 0.048) إلى أن النموذج ككل دال إحصائياً.

بناءً على هذه النتائج، يُوصى بإعطاء الأولوية لتحسين المدارس الموجودة في المناطق البعيدة، حيث يبدو أنها تخدم عدداً أكبر من الطلبة الليبيين. كما يُقترح دراسة عوامل إضافية مثل جودة التعليم والخدمات المدرسية والمناهج المقدمة لتفسير تركز الطلبة الليبيين بشكل أعمق وتحسين جاذبية المدارس بشكل عام.

رابعاً: تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على عدد الطلبة الغير ليبين:

المتغيرات المستقلة	معامل بيتا (Beta)	القيمة الاحتمالية
مساحة المدرسة م^2	-0.136	0.731
مسافة الرحلة /م	-0.362	0.375
معامل الارتباط المتعدد	0.381	
معامل التحديد	0.145	
تحليل التباين لنموذج الانحدار	0.510	0.624

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن كلاً من **مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة** ليس لهما تأثير معنوي على عدد الطلبة غير الليبيين. أظهر معامل بيتا الخاص بمساحة المدرسة (-0.136) تأثيراً سلبياً ضعيفاً وغير دال إحصائياً (القيمة الاحتمالية = 0.731 وهو أكبر من مستوي المعنوية 0.05)، مما يشير إلى أن زيادة مساحة المدرسة لا تؤدي إلى زيادة عدد الطلبة غير الليبيين. يمكن تفسير ذلك بأن مساحة المدرسة قد لا تكون عاملاً مهماً في استقطاب الطلبة غير الليبيين، وربما تتأثر أعدادهم بعوامل أخرى مثل موقع المدرسة أو توافر المدارس الدولية أو المدارس التي تقدم مناهج مناسبة لهم.

بالنسبة إلى **مسافة الرحلة إلى المدرسة**، أظهر معامل بيتا (-0.362) تأثيراً سلبياً أيضاً، إلا أنه غير دال إحصائياً (القيمة الاحتمالية = 0.375). يشير ذلك إلى أن المسافة إلى المدرسة ليست عاملاً حاسماً في تحديد عدد الطلبة غير الليبيين، وقد يكون الطلبة غير الليبيين أقل

اعتماداً على المدارس البعيدة بسبب عوامل مثل تفضيل المدارس الأقرب لمناطق إقامتهم أو توجههم نحو مدارس محددة تلبي احتياجاتهم التعليمية.

معامل الارتباط المتعدد (0.381) يُظهر علاقة ضعيفة بين المتغيرات المستقلة (مساحة المدرسة ومسافة الرحلة) وعدد الطلبة غير الليبيين. أما **معامل التحديد** ($R^2 = 0.145$) فيشير إلى أن 14.5% فقط من التغيرات في عدد الطلبة غير الليبيين يمكن تفسيرها بواسطة مساحة المدرسة ومسافة الرحلة، مما يدل على ضعف النموذج الإحصائي في تفسير هذه الظاهرة. بالإضافة إلى ذلك، يُظهر تحليل التباين ($F = 0.510$, $p\text{-value} = 0.624$) أن النموذج ككل غير دال إحصائياً. تشير هذه النتائج إلى أن مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة ليسا عاملين مؤثرين على أعداد الطلبة غير الليبيين.

خامساً: تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على عدد الطلبة بنات:

المتغيرات المستقلة	معامل بيتا (Beta)	القيمة الاحتمالية
مساحة المدرسة م^2	0.314	0.445
مسافة الرحلة /م	-0.118	0.769
معامل الارتباط المتعدد	0.340	
معامل التحديد	0.116	
تحليل التباين لنموذج الانحدار	0.392	0.692

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن تأثير كل من **مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة** على عدد الطالبات (بنات) غير دال إحصائياً، مما يعني أن هذين العاملين ليسا مؤثرين بشكل كبير في تحديد عدد الطالبات في المدارس. بالنسبة إلى **مساحة المدرسة**، أظهر معامل بيتا (0.314) تأثيراً إيجابياً يشير إلى أن زيادة مساحة المدرسة قد ترتبط بزيادة عدد الطالبات. ومع ذلك، فإن القيمة الاحتمالية المرتفعة ($p\text{-value} = 0.445$) توضح أن هذا التأثير ليس ذا دلالة إحصائية، حيث أقل من مستوى المعنوية 0.05. قد يرجع ذلك إلى أن مساحة المدرسة ليست العامل الأساسي الذي يحدد عدد الطالبات، حيث يمكن أن تلعب عوامل أخرى، مثل جودة التعليم أو توافر الخدمات المدرسية المناسبة.

أما بالنسبة إلى **مسافة الرحلة إلى المدرسة**، فقد أظهر معامل بيتا (-0.118) تأثيراً سلبياً ضعيفاً، مما يشير إلى أن زيادة المسافة إلى المدرسة قد ترتبط بانخفاض بسيط في عدد الطالبات. ومع ذلك، فإن القيمة الاحتمالية المرتفعة جداً ($p\text{-value} = 0.769$) تدل على أن هذا التأثير غير دال إحصائياً، مما يشير إلى أن المسافة ليست عاملاً رئيسياً يؤثر على التحاق الطالبات.

عند النظر إلى النموذج ككل، يُظهر **معامل الارتباط المتعدد** (0.340) علاقة ضعيفة بين المتغيرات المستقلة (مساحة المدرسة ومسافة الرحلة) وعدد الطالبات، بينما يشير **معامل التحديد** ($R^2 = 0.116$) إلى أن 11.6% فقط من التغيرات في عدد الطالبات يمكن تفسيرها بواسطة هذين المتغيرين. كما أن نتيجة تحليل التباين ($F = 0.392$, $p\text{-value} = 0.692$) تؤكد أن النموذج ككل غير دال إحصائياً. تُبرز هذه النتائج أن مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة ليسا عوامل مهمة في تفسير توزيع الطالبات بين المدارس. قد تكون هناك عوامل أخرى

أكثر تأثيراً، مثل توفر مدارس مخصصة للبنات، جودة البيئة التعليمية، أو العوامل الثقافية والاجتماعية التي تؤثر على التحاق الطالبات.

سادساً: تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على عدد الطلبة بنين:

المتغيرات المستقلة	معامل بيتا (Beta)	القيمة الاحتمالية
مساحة المدرسة م^2	-0.141	0.698
مسافة الرحلة /م	0.504	0.196
معامل الارتباط المتعدد	0.350	
معامل التحديد	0.281	
تحليل التباين لنموذج الانحدار	1.170	0.372

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن تأثير كل من **مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة** على عدد الطلبة (بنين) غير دال إحصائياً، مما يعني أن هذه المتغيرات المستقلة لا تمثل عوامل مؤثرة على أعداد الطلبة الذكور في المدارس.

بالنسبة إلى **مساحة المدرسة**، يظهر معامل بيتا (-0.141) تأثيراً سلبياً ضعيفاً، مما يشير إلى أنه مع زيادة مساحة المدرسة، قد ينخفض عدد الطلبة الذكور قليلاً. ومع ذلك، فإن القيمة الاحتمالية ($p\text{-value} = 0.698$) مرتفعة جداً بمعني أكبر بكثير من مستوي المعنوية 0.05، مما يعني أن هذا التأثير غير دال إحصائياً، وقد يكون انخفاض عدد الطلبة الذكور مرتبطًا بعوامل أخرى لا تتعلق مباشرة بمساحة المدرسة.

أما بالنسبة إلى **مسافة الرحلة إلى المدرسة**، فقد أظهر معامل بيتا (0.504) تأثيراً إيجابياً متوسط القوة، مما يشير إلى احتمال ارتباط زيادة المسافة بزيادة عدد الطلبة الذكور. ولكن مع قيمة احتمالية ($p\text{-value} = 0.196$)وهو أكبر بكثير من مستوي المعنوية 0.05، لذا فإن هذا التأثير أيضاً ليس دالاً إحصائياً. قد يكون ذلك نتيجة لعدم وجود علاقة واضحة بين المسافة وأعداد الطلبة الذكور، أو قد تتدخل عوامل أخرى مثل توفر وسائل النقل أو قرب المدرسة من تجمعات سكنية ذكورية.

معامل الارتباط المتعدد (0.350) يشير إلى وجود علاقة ضعيفة بين المتغيرات المستقلة (مساحة المدرسة ومسافة الرحلة) وعدد الطلبة الذكور. بالإضافة إلى ذلك، يُظهر **معامل التحديد** ($R^2 = 0.281$) أن 28.1% فقط من التغيرات في عدد الطلبة الذكور يمكن تفسيرها بواسطة مساحة المدرسة ومسافة الرحلة، مما يدل على محدودية النموذج في تفسير الظاهرة. أما تحليل التباين ($F = 1.170$, $p\text{-value} = 0.372$) فيؤكد أن النموذج ككل غير دال إحصائياً.

تُظهر النتائج أن مساحة المدرسة ومسافة الرحلة إلى المدرسة ليسا عوامل رئيسية في تفسير عدد الطلبة الذكور. قد تكون هناك عوامل أخرى أكثر تأثيراً، مثل التخصصات الدراسية المتوفرة في المدرسة، البيئة الاجتماعية المحيطة، أو القرب من مناطق سكن الطلاب الذكور.

سابعاً: تأثير كلاً من مساحة المدرسة والرحلة إلى المدرسة على مجموع الطلبة:

المتغيرات المستقلة	معامل بيتا (Beta)	القيمة الاحتمالية
مساحة المدرسة م^2	0.340	0.242
مسافة الرحلة /م	0.703	0.036
معامل الارتباط المتعدد	0.767	
معامل التحديد	0.589	
تحليل التباين لنموذج الانحدار	4.292	0.070

فيما يتعلق بتأثير مساحة المدرسة، يظهر أن معامل بيتا لهذا المتغير هو 0.340، مما يعني أن هناك تأثيراً إيجابياً ضعيفاً لمساحة المدرسة على عدد الطلبة. ومع ذلك، بما أن القيمة الاحتمالية بلغت 0.242، وهي أكبر من 0.05، فإن هذا التأثير ليس ذا دلالة إحصائية قوية، مما يعني أنه لا يمكننا القول بأن مساحة المدرسة تؤثر بشكل كبير على عدد الطلبة في هذه الحالة.

أما بالنسبة لتأثير مسافة الرحلة، فيبدو أن لهذا المتغير تأثيراً أكبر على عدد الطلبة. معامل بيتا لهذا المتغير بلغ 0.703، مما يشير إلى أن زيادة مسافة الرحلة تزيد من عدد الطلبة. القيمة الاحتمالية لهذا المتغير هي 0.036، وهي أقل من 0.05، مما يعني أن هذا التأثير ذو دلالة إحصائية قوية. يمكن تفسير هذا التأثير بكون مسافة الرحلة قد تؤثر في اختيار الطلبة للمدارس، حيث يفضل العديد منهم المدارس الأقرب لتقليل الجهد والوقت المستغرق في التنقل.

معامل الارتباط المتعدد البالغ 0.767 يشير إلى وجود علاقة معتدلة إلى قوية بين المتغيرات المستقلة (مساحة المدرسة ومسافة الرحلة) وعدد الطلبة. وبالتالي، يمكن القول أن التغيرات في مساحة المدرسة ومسافة الرحلة تساهم بشكل ملحوظ في تفسير التباين في عدد الطلبة، إلا أن هناك بعض التباين الذي قد لا تفسره هذه المتغيرات. أما معامل التحديد البالغ 0.589، فيوضح أن 58.9% من التباين في عدد الطلبة يمكن تفسيره باستخدام مساحة المدرسة ومسافة الرحلة. هذا يشير إلى أن النموذج يفسر جزءاً كبيراً من التباين في عدد الطلبة، ولكن لا يزال هناك جزء من التباين الذي لا يتم تفسيره بواسطة هذه المتغيرات فقط.

أخيراً، تحليل التباين أظهر قيمة F قدرها 4.292 وقيمة احتمالية تبلغ 0.070، وهي أكبر من 0.05، مما يعني أن النموذج ككل ليس لديه دلالة إحصائية قوية. هذا يشير إلى أن المتغيرات المستقلة في النموذج قد لا تفسر بشكل كامل التباين في عدد الطلبة، وقد يكون هناك متغيرات أخرى لم يتم تضمينها في النموذج تساهم في هذا التباين.

بناءً على هذه النتائج، يمكن القول أن مسافة الرحلة لها تأثير أكبر وأوضح على عدد الطلبة مقارنةً بمساحة المدرسة، ولكن هناك عوامل أخرى قد تساهم في تحديد عدد الطلبة لم يتم أخذها في الاعتبار في النموذج.

النتائج:

1. التوزيع المكاني للمدارس:

- تفاوت مكاني كبير: أظهرت الدراسة تبايناً ملحوظاً في التوزيع المكاني للمدارس. تراوحت المسافة بين المدارس والنقطة المرجعية (مدرسة نسيبة بنت كعب) من 0 متر إلى 2900 متر، مما يشير إلى تباعد ملحوظ قد يؤثر على عدالة توزيع الخدمات التعليمية.

- قلة المدارس القريبة من المركز السكاني: فقط 25% من المدارس تقع ضمن نطاق 645 متر من النقطة المرجعية، مما يعكس وجود فجوة مكانية في توفير المدارس بالقرب من المجتمعات السكانية.

2. تمركز المدارس في مناطق طرفية:

- نصف المدارس تقع على بُعد 2043 متر من النقطة المرجعية، بينما ربع المدارس تبعد أكثر من 2550 متر، مما يؤدي إلى صعوبة في الوصول للمدارس في المناطق الطرفية.

3. اختلاف في حجم المنشآت التعليمية:

- تباين كبير في مساحات المدارس التي تتراوح من 400 م^2 إلى 2000 م^2، مما يشير إلى تفاوت في القدرة الاستيعابية والخدمات التعليمية.

4. التركيز الديموغرافي:

- علاقة قوية بين عدد الطلبة الليبيين ومجموع الطلبة: أظهرت نتائج التحليل وجود ارتباط قوي جداً بين عدد الطلبة الليبيين والمجموع الكلي للطلبة ($r^2 = 0.99$).

- علاقة سلبية بين عدد الطالبات وعدد الطلاب الذكور: هناك علاقة سلبية قوية بين عدد الطالبات وعدد الطلاب الذكور ($r^2 = -0.86$)، مما قد يعكس وجود مدارس أحادية الجنس أو توازن جندري غير متوازن.

5. العلاقات بين المساحة والعدد:

-العلاقة بين عدد الفصول ومساحة المدرسة ($r^2 = 0.79$): هناك علاقة إيجابية قوية تشير إلى أن المدارس ذات المساحة الأكبر تحتوي على عدد أكبر من الفصول.

-العلاقة بين عدد الطلبة ومسافة الرحلة: كلما زاد عدد الطلبة، زادت المسافة التي يقطعونها للوصول إلى المدرسة، ما يعكس تحديات في الوصول في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

6. تحليل التأثيرات المتغيرات:

-تأثير مساحة المدرسة: تأثير ضعيف على عدد الطلبة غير الليبيين والطالبات والطلاب الذكور.

-تأثير مسافة الرحلة: تأثير إيجابي على عدد الطلبة، حيث كلما زادت المسافة زاد عدد الطلبة. كما أظهرت المسافة تأثيرًا سلبيًا على عدد الطالبات.

التوصيات:

1. إعادة توزيع المدارس جغرافياً: تخطيط جديد لتوزيع المدارس مع إنشاء مدارس إضافية في

المناطق ذات التغطية المحدودة.

2. تعزيز النقل المدرسي: توفير وسائل نقل آمنة وفعالة في المناطق النائية لتحسين الحضور.

3. استغلال المدارس المركزية: توسيع المدارس القريبة من التجمعات السكانية لزيادة الطاقة الاستيعابية.

4. التخطيط السكاني: تحديد مواقع المدارس بناءً على الكثافة السكانية لتوجيه الموارد بكفاءة.

5. تحسين التخطيط العمراني والتعليمي: دمج التحليل المكاني في استراتيجيات التخطيط لضمان التوزيع المتوازن.

6. استمرار توزيع المدارس الحالي: مراقبة التغيرات السكانية وتعديل التوزيع وفقاً لها.

7. تحليل كثافة السكان: دمج التحليل السكاني لضمان التوزيع الأمثل للمدارس.

8. اختبارات دورية: إجراء اختبارات دورية لضمان التوزيع العادل للمدارس.

9. دراسة المناطق غير المتوازنة: دراسة المناطق ذات التوزيع غير المتوازن وتحليل أسبابها.

10. التركيبة السكانية للطلاب: تحسين البنية التحتية والتعليمية وفقاً لاحتياجات الطلاب الليبيين.

11. دراسة التوزيع الجندري: تحليل الفروقات بين الذكور والإناث في المدارس وتعديل السياسات وفقاً لذلك.

12. تحسين البنية التحتية: زيادة المساحات المدرسية لتلبية احتياجات المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

13. تحقيق توازن في توزيع المدارس: تقليل المسافات بين المدارس والمجتمعات السكنية.

14. تحسين الوصول إلى المدارس: تحسين شبكات النقل المدرسي في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

15. دراسة تأثير المسافة على الأداء: دراسة تأثير المسافة على أداء الطلاب وحضورهم.

16. تحسين توزيع المعلمين: توزيع المعلمين بناءً على احتياجات المدارس الفعلية.

17. تركيز على المدارس النائية: تخصيص موارد أكبر لتطوير المدارس في المناطق النائية.

18. زيادة المساحات المدرسية: تحسين استغلال المساحات لتوفير عدد كافٍ من الفصول.

19. مراجعة تخصيص المعلمين: تخصيص المعلمين وفقاً لاحتياجات المدارس وليس المعايير الجغرافية فقط.

20. تحليل العوامل المؤثرة على عدد الطالبات: دراسة العوامل المؤثرة على اختيار الطالبات للمدارس.

21. تحسين البيئة التعليمية: التركيز على جودة البيئة التعليمية داخل المدارس.

22. تحليل العوامل المؤثرة على عدد الذكور: دراسة العوامل المؤثرة على اختيار الطلاب الذكور للمدارس.

23. تحسين النموذج الإحصائي: استخدام نماذج إحصائية لتحليل العوامل المؤثرة في توزيع الطلاب.

24. استكشاف العوامل البيئية: دمج العوامل البيئية لفهم أفضل لتوزيع الطلاب.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع:

1. فايز محمد العيسوي، أسس جغرافية السكان، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية، بدون طبعة، 2001ص 121.
2. منصور محمد الكيخيا، « السكان »، في كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا، ط 1، (ت) الهادي مصطفى بولقمة، سعد خليل القزيري، سرت، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، 1995، ص 363.
3. عبد الرحمن عبد السلام الهادي بن مسعود، « التعليم المتوسط بمنطقة زليتن – دراسة جغرافية »، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الأسمرية الإسلامية، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، 2024.
4. ريان شيخ الدين الفاضل بخيت، كفاءة وكفاية الخدمات التعليمية (مرحلة الأساس والثانوي) الحكومية: دراسة حالة محلية جبل أولياء -وحدة الكلاكلة، رسالة ماجستير غير منشورة، التخطيط الحضري، كلية التربية، جامعة الزعيم الأزهري، السودان، الخرطوم بحري،2014.
5. خديجة عبد السلام الغيطة وأمنة محمد العيسوق، « واقع التوزيع املكاني لمدارس التعليم الثانوي بمدينة بين وليد – دراسة جغرافية »، **مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية**، المجلد الرابع، العدد الثاني يوليو 2024م، الجمعية الجغرافية الليبية المنطقة الوسطى.
6. أبو القاسم علي محمد سنان:» التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الخمس « مجلة البحوث الأكاديمية-مصراته– العدد الثالث، ص ص 381-402.
7. دراسة التوزيع المكاني للمدارس في المدن الكبرى (Urban Schools Distribution Study, 2018).
8. تقرير التخطيط الحضري (Urban Planning Report (2020.
9. مصلحة المساحة، الأطلس الوطني، طرابلس،1978، ص27.