توزيع المدارس المتوسطة في المدينة المنورة

دراسة في التحليل المكاني

دكتور

هاني سامي عبد العظيم محمد أبو العلا

أستاذ مساعد جغرافيا العمران ونظم المعلومات الجغرافية

قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الفيوم

ملخص

المدينة المنورة لها من مكانة دينية وتاريخية عظيمتين في المملكة العربية بل و العالمين الإسلامي والعربي ، وسكانها في تزايد مستمر، مما يمثل ضغطا على الخدمات فيها. و مدارس المرحلة المتوسطة (الإعدادية) من التعليم من المدارس التي أدت زيادة معدلات نمو السكان إلى مضاعفة أعدادها لاستيعاب هذا العدد المتزايد، مما نتج عنه اختيار مواقع للمدارس يفتقر بعضها لكثير من معايير الموقع المناسب للمدرسة سواء من حيث خصائص الموقع أو خصائص التوزيع أو البناء.

وتهدف هذه الدراسة إلى تقييم الخصائص المكانية لمدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة المنورة و خصائص المباني الخاصة بها اعتماداً على تفعيل عدد من تطبيقات التحليل المكاني المتوفرة في برنامج ARC GIS 10.5، ومن ثم استجلاء خصائص التوزيع المكاني للمدارس و علاقاتها بالبيئة المحيطة، من حيث بعض الأخطار البيئية، كالسيول و الحوادث المرورية و أبراج الهواتف الجوالة، فضلاً عن مدى تمتُع طلاب هذه المرحلة بالقرب من الحدائق و المتنزهات، كما تقدم دراسة ميدانية مدى رضاء الطلاب عن توزيع المدارس وخصائصها المكانية.

و جاء من اهم نتائج الدراسة ارتفاع عدد المدارس التي تشغل مباني حكومية مكونة من طابقين أو ثلاثة طوابق، ذات الحالات بنائية جيدة. و أشارت الصورة التوزيعية إلى كثافة التوزيع في قلب المدينة، داخل نطاق الطريق الدائري الثاني مع وجود تماثُل ملحوظ للتوزيع بين مدارس البنين و مدارس البنات مع سيادة النمط المُتكتل للتوزيع. وكان الاتجاه السائد لتوزيعها يأخذ اتجاه شمالي شرقي– جنوبي غربي، بشكلٍ بيضاوي يتماشى مع الاتجاه العام

للكتلة السكنية في المدينة.

وأشارت الدراسة إلى وجود عدد كبير من المدارس في نطاق مستوى الخطورة الشديد جداً من حيث احتمال التعرض لأخطار السيول، كما وجدت عدد منها يقترب بشكل ملحوظ من أبراج بث إرسال الهواتف الجوالة و أخرى معرضة لأخطار الحوادث المرورية. و على الجانب الآخر تشير الدراسة إلى أن النسبة الأكبر من المدارس تزيد المسافة بينها وبين الحدائق و المتنزهات عن ٥٠٠ مترا.

وقد أثبتت الدراسة أن عدد قليل من الطلاب يذهبون إلى المدارس مشياً على الأقدام، في حين أن معظم الطلاب و الطالبات راضون عن مواقع مدارسهم وعن أنماط استخدامات الأرض المحيطة بها، كما رأى العدد الأكبر من الطلاب أن مدارسهم آمنة من حيث خطورة الطرق المحيطة وأن البيئة المحيطة بالمدرسة ما بين مقبولة أو مناسبة جداً.

Abstract

Medina has a great historical and religious position in Saudi Arabia and the Arab, Islamic worlds. Medina's population growth makes a pressure on its services. There was a need to increase the number of prep schools in line together with the increased rates of population growth. This results in unsuitable sites for schools both site characteristics and distribution.

This paper aims at evaluating the spatial characteristics of prep schools in Medina, their distribution and their buildings' characteristics, applying some ARC GIS 10.5 spatial analysis tools. It explores the spatial distribution of schools and its relations to the surrounding environment, in terms of some environmental hazards, such as floods, traffic accidents and mobile phone towers. On the other hand the study examined the students' enjoyment of gardens and parks and their satisfaction of the schools distribution and spatial characteristics.

The most important results of this study are the increasing number of prep schools that occupy governmental buildings composed of two or three floors with good status. Schools have a distributional density at the city core. Their distribution takes the direction of the North east – south west, in line with the general direction of residential land use in the city.

There are numbers of schools are vulnerable to a potential risk of floods, mobile phones' towers and traffic accidents. On the other side the largest number of the schools are found on a distance over 500 meters between them and gardens and parks.

The study has shown that, a small number of students go to schools on foot, while most of them are satisfied with the schools' locations and surrounding land uses. The largest number of students feel their schools are safe from roads hazardousness and are satisfied towards the environment around the school.

توزيع المدارس المتوسطة في المدينة المنورة:
دراسة في التحليل المكاني

د. هاني سامي عبد العظيم أبو العلا[١]

١ – مقدمة

المدينة المنورة من المدن ذات أهمية خاصة في المملكة العربية بل و العالمين الإسلامي والعربي لما لها من مكانة دينية وتاريخية عظيمتين، وقد جعل ذلك سكانها في تزايد مضطرد، مما يمثل ضغطا مستمراً على الخدمات والمرافق فيها. وذلك يستوجب محاولات جادة لتطويرها و تنميتها لاستيعاب النمو. و تعتبر الخدمات التعليمية من ضروريات المجتمع، حيث يعتمد عليها في إعداد كوادر فنيه ومهنيه تشارك في التنمية على المستوى القومي والإقليمي[٢].

ونظراً لأن التعليم من أسس تنمية المجتمعات البشرية، كما أن الإنسان هو غاية التنمية المستدامة، والإنسان المتعلم الواعي أحد مقومات هذه التنمية، فإن المرحلة المتوسطة (الإعدادية) من التعليم هي حلقة الوصل بين المرحلة الأولى من التعليم (الابتدائية) و المراحل المتطورة من التعليم، كم أنها عصب مراحل بناء الشخصية.

وقد أدت زيادة معدلات نمو سكان المدينة المنورة سواء المواطنين أو الوافدين إلى مضاعفة أعداد مدارس المرحلة المتوسطة لاستيعاب هذا العدد المتزايد، مما نتج عنه اختيار مواقع للمدارس بأنواعها (الحكومية، الأهلية، الخاصة) يفتقر بعضها لكثير من معايير الموقع المناسب للمدرسة سواء من حيث خصائص الموقع أو خصائص التوزيع أو البناء.

و تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الخصائص المكانية لمدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة المنورة و خصائص المباني الخاصة بها من خلال تفعيل عدد من تطبيقات التحليل المكاني المتوفرة في برنامج ARC GIS 10.5، من خلال تصميم وإنشاء قاعدة بيانات رقمية منضبطة للمدارس المتوسطة و خصائصها و توزيعها في المدينة، ومن ثم إجراء

---

[1]- أستاذ مساعد جغرافيا العمران ونظم المعلومات الجغرافية، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الفيوم.

2- فتحي محمد مصيلحي (2006)، جغرافية الخدمات الإطار النظري وتجارب عربية ط. ٢، دار الماجد للنشر و التوزيع، القاهرة.

التحليلات المكانية اللازمة من أجل استجلاء خصائص التوزيع المكاني لها و علاقاتها بالبيئة المحيطة بها، كي تكون أساساً يُعتَمد عليه في اختيار مواقع المدارس مستقبلاً.

و تظهر قيمة تفعيل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية **GIS** في التحليل المكاني لمدارس المرحلة المتوسطة من التعليم قبل الجامعي في المدينة لعدة أسباب، منها: أن استخدام تطبيقات التحليلات المكانية في مجال توزيع المدارس في كثير من مدن العالم قد لاقى رواجاً كبيراً في السنوات الأخيرة[١],[٢]، كما أن الخصائص المكانية لمدارس المرحلة المتوسطة في المدينة لم تلقى نصيبا من الدراسة رغم ما بها من جوانب تستحق الدراسة، كما أن هناك بعض الأعمال العلمية التي درست مدارس المراحل الأخرى بتطبيق بعض أساليب التحليل المكاني.

كما تبرُز قيمة الدراسة في تقييم المواقع الحالية لمدارس المرحلة المتوسطة في المدينة من حيث بعض الأخطار البيئية، كأخطار السيول و الحوادث المرورية و أبراج الهواتف الجوالة، فضلاً عن مدى تمتُع طلاب هذه المرحلة بالقرب من الحدائق و المتنزهات .

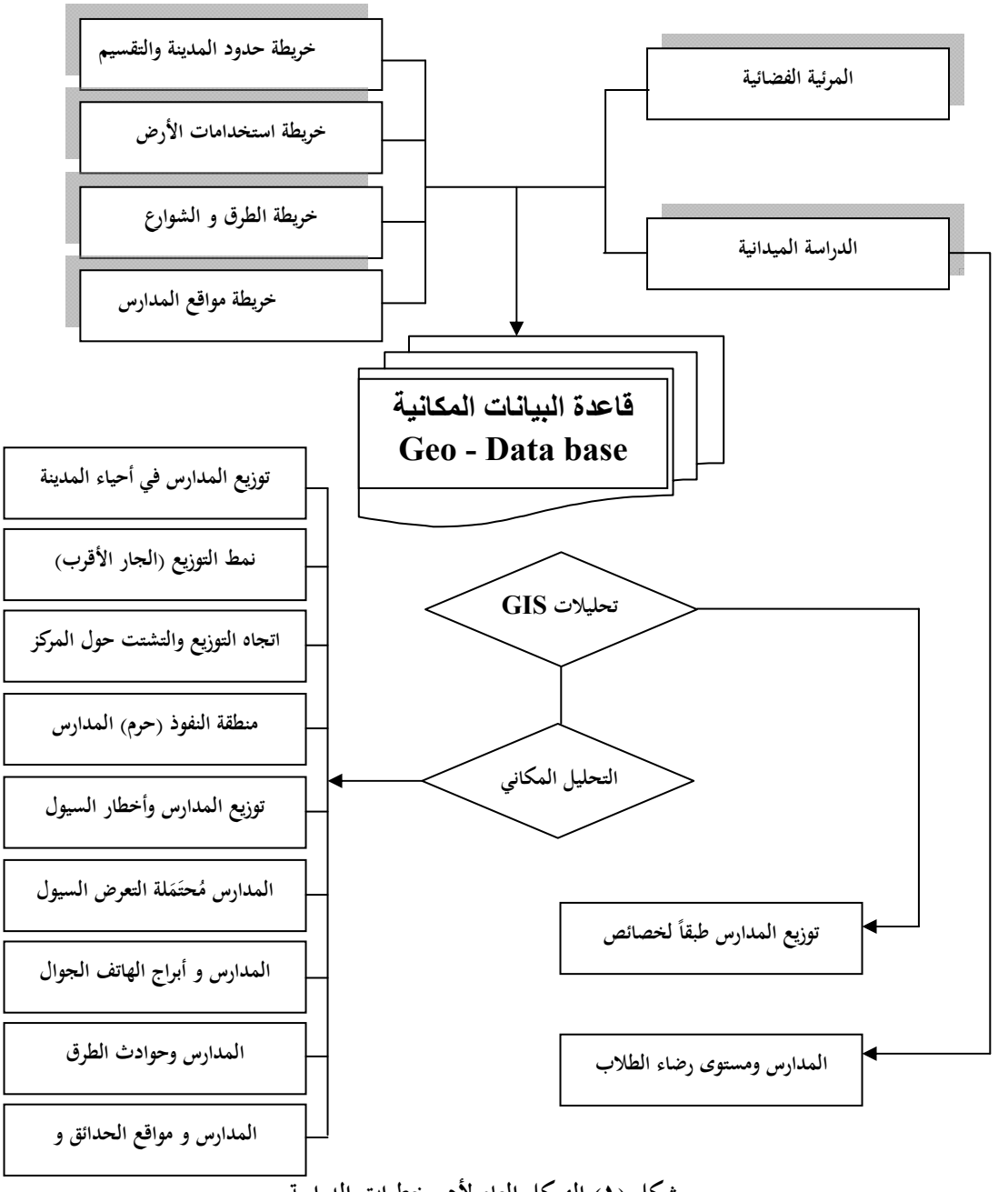
و من جانب آخر تقدم الورقة دراسة ميدانية لمدى الرضاء العام لطلاب المرحلة المتوسطة من التعليم قبل الجامعي بالمدينة المنورة عن توزيع المدارس وخصائصها المكانية، حيث تم تصميم استمارة استبيان (ملحق رقم ١) تضم مجموعة من الأسئلة عن بعض العناصر لقياس مستوى رضاء الطلاب العام عن توزيع الخصائص المكانية للمدارس وتوزيعها على طلاب طالبات عدد ٢٠ مدرسة للبنين و ٢٠ مدرسة للبنات تم اختيارها عشوائياً. و من ثم تحليل نتائج الاستمارات الصالحة للتحليل وعددها ٤٦٠ استمارة للخروج بصورة واقعية عن مدى رضاء الطلاب.

وتسير الدراسة في عدة محاور يتضح من خلالها دور نظم المعلومات الجغرافية في تقييم وإدارة الخصائص المكانية لمدارس المرحلة المتوسطة من التعليم قبل الجامعي بالمدينة. ومن خلال الشكل رقم (١) يمكن متابعة الهيكل العام وأهم خطوات الدراسة .

---

[1] - Fotheringham A S, Rogerson P A (eds) (1994), *Spatial analysis and GIS*, Taylor and Francis, London.

[2] - Goodchild M F, Haining R P, Wise S (1992), Integrating GIS and spatial analysis: problems and possibilities. *International Journal of Geographical Information Systems* 6: 407–23.



شكل (١) الهيكل العام لأهم خطوات الدراسة

٢- الأسلوب التطبيقي للدراسة

تسير الدراسة وفقاً لأسلوب التحليل المكاني لمدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة، الذي توفره تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS ، ويمكن بلورة أهم محاور الدراسة في النقاط الآتية :

٢-١ جمع البيانات وتصنيفها

وفي هذه الخطوة يتم جمع البيانات اللازمة للدراسة بنوعيهما (البيانات المكانية والبيانات الوصفية) التي تقوم عليها كافة عمليات المعالجة والتحليل بهدف الوصول إلى نتائج الدراسة، وفيما يلي عرض لأهم أنواع البيانات المستخدمة:

٢-١-١ خريطة الأساس

تعتبر خريطة الأساس من العناصر الرئيسة في هذه الدراسة، و قد اعتمدت الدراسة على مجموعة من المصادر الخرائطية، من أهمها:

- خريطة حدود المدينة والتقسيم الإداري و المباني (في صورة رقمية).
- خريطة استخدامات الأرض في المدينة المنورة (في صورة رقمية).
- خريطة الطرق و الشوارع للمدينة المنورة.
- خريطة مواقع المدارس في المدينة المنورة.

٢-١-٢ المرئية الفضائية

تم الاعتماد على المرئية الفضائية للقمر الصناعي الفرنسي Spot للمدينة المنورة بدقة ١٥ متر لعام ٢٠١٥

٢-١-٣ الدراسة الميدانية

تعتبر الدراسة الميدانية من أهم أُسس هذه الدراسة، حيث تم استخدام جهاز استقبال نظام تحديد المواقع العالمي Global Positioning System (GPS) في تحديد مواقع المدارس، و تسجيل إحداثيات كل مدرسة في حقول خاصة في جداول وفقاً لنوع المدرسة، كما يتم تسجيل البيانات الأخرى وفقا لأهداف الدراسة. و تتضمن تلك المرحلة عدد من الزيارات الميدانية للإدارة التعليمية و أمانة المدينة المنورة و هيئة تطوير المدينة المنورة.

٢-٢ إدخال البيانات ومعالجتها

تتضمن هذه الخطوة إدخال البيانات إلى ذاكرة الحاسب الآلي، ثم استدعائها في بيئة برنامج Arc Gis 10.5 لإجراء بعض المعالجات والتعديلات اللازمة، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

- إدخال المرئية الفضائية وإجراء التحسينات البصرية لها (حيث إن المرئية مصححة هندسياً من مصدرها) ومن ثم مطابقة كل الخرائط المدخلة مع المرئية الفضائية للتحقق من الدقة وتصحيح الأخطاء.

- إدخال خريطة حدود المدينة والتقسيم الإداري و المباني على هيئة ثلاث طبقات معلوماتية منفصلة.

- إدخال خريطة استخدامات الأرض في المدينة.

- إدخال خريطة الطرق و الشوارع للمدينة في ثلاث طبقات خرائطية (دائرية، شريانية، ثانوية).

هـ- إدخال خريطة مواقع المدارس من خلال خاصية (add x,y data) و تصنيفها إلى ثلاث طبقات معلوماتية (ابتدائية، متوسطة، ثانوية).

- إدخال البيانات الوصفية و الكمية وربطها بالبيانات المكانية وفقاً للنظام الكودي المتبع في تسجيل البيانات من قِبَل الباحث.

٣- المدينة- الموقع و الموضع:

منطقة المدينة هي إحدى المناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية، التي تقع في النطاق الغربي من المملكة، ويتبعها إداريا ست محافظات، تتمثل في : ينبع، العلا، الحناكية، مهد الذهب، خيبر، بدر، فضلا عن محافظة المدينة (مقر إمارة منطقة المدينة)، كما أنها تضم ٨٤ مركزاً وفقا لنظام المناطق الصادر من الديوان الملكي في عام ١٤١٢هجرية.

والمدينة المنورة هي عاصمة منطقة المدينة و مقر الإمارة، و تقع عند التقاء دائرة عرض ٢٨' ٢٤° شمالا مع خط طول ٣٦' ٣٩° شرقا، إلى الشمال من مدينة مكة بحوالي ٤١٥ كيلو متر تقريبا، وإلى الغرب من مدينة الرياض (العاصمة) بحوالي ٩٨٠ كيلومتر تقريباً (شكل رقم ٢). وكما يذكر الرويثي فإن المساحة الإجمالية للمدينة المنورة تبلغ ٥٨٩ كيلو متر مربع، تشغل المنطقة العمرانية ٢٩٣ كيلو متر مربع منها، بينما يشغل باقي المساحة عدد من الجبال و الأودية، ومنحدرات السيول، و الأراضي الصحراوية، و البقع الزراعية، فضلاً عن أجزاء من شبكة الطرق السريعة والشريانية و أجزاء صغيرة من الطرق التجميعية والمحلية، وبعض الاستخدامات الحكومية الخاصة[١].

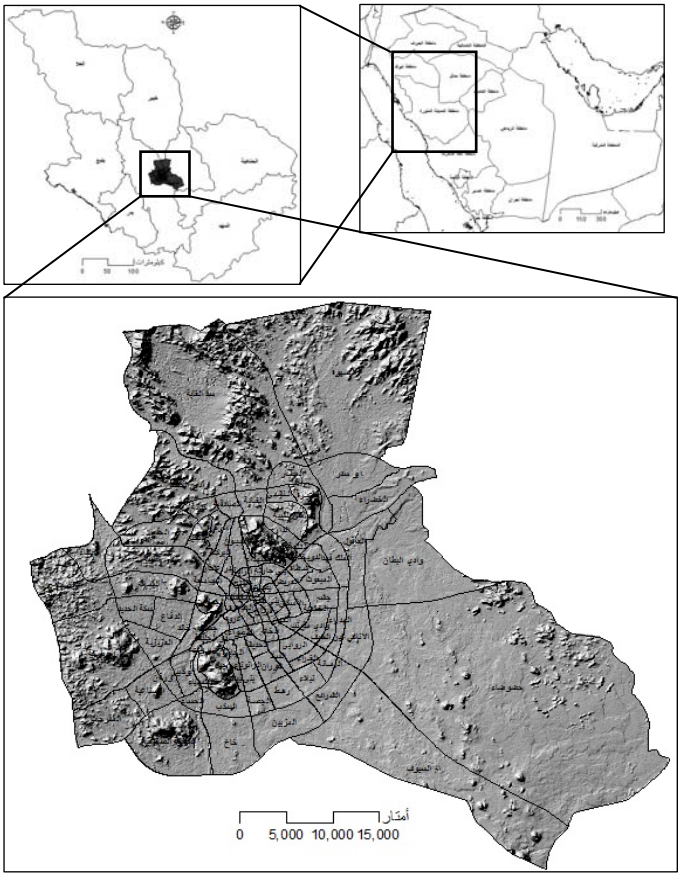
و تعتبر المدينة المنورة جزءاً من منطقة الدرع العربي، مما يجعل سطحها تغلب عليه صخور القاعدة و الصخور النارية والمتحولة، والتي تتكون من عدد من المجموعات الصخرية، ما بين البركانية و الرسوبية[٢].

و تشغل المدينة المنورة بقعة خصبة رسوبية ترتفع بحوالي ٦٢٥ متر عن متوسط منسوب سطح البحر، تحيط بها الحرات من جهاتها الشرقية والجنوبية والغربية ، ويحدها جبل أحد من الشمال ، وجبل عير في الجنوب، و تأخذ انحداراً تدريجياً من الجنوب إلى الشمال،

1- محمد أحمد الرويثي (١٩٩٧م) جوانب من الشخصية الجغرافية للمدينة المنورة ، الغرفة التجارية الصناعية بالمدينة المنورة، الطبعة الثانية، المدينة المنورة، صـ ٣٢.

2- عبد الرحمن صادق الشريف (١٩٩٨م)، المدينة المنورة ، البيئة والإنسان، الطبعة الأولى، دار الواحة العربية، الرياض، صـ ١٩

مما ساهم في توجيه انحدار معظم الأودية في المدينة. ومن أشهر أودية المدينة المنورة: وادي العقيق في الشمال الغربي و وادي قناة في الشمال الشرقي و رانوناء في الجنوب الغربي و مهزور و مذينب في الجنوب الشرقي والثلاثة الأودية الأخيرة تعد روافد لوادي بطحان الذي كان يمر وسط المنطقة السكنية بالمدينة ، ويلتقي بوادي العقيق ووادي قناة في منطقة العيون قديماً.



عمل الباحث، المصدر: نموذج الارتفاعات الرقمي للمدينة مصدره USGS، التقسيمات الإدارية هيئة تطوير المدينة

شكل (٢) المدينة المنورة – الموقع والموضع

٤- نظام التعليم قبل الجامعي في المدينة المنورة:

ينقُسم التعليم قبل الجامعي في المدينة المنورة تبعاً للنظام المتبع في المملكة العربية السعودية إلى ثلاث مراحل :تبدأ بالمرحلة الابتدائية ومدة التعليم فيها ست سنوات حيث يلتحق بها التلاميذ من عمر ست سنوات إلى اثنتا عشرة سنة، تليها المرحلة المتوسطة ومدتها ثلاث سنوات تبدأ من عمر اثنتا عشرة سنة إلى خمس عشرة سنة، ثم المرحلة الثانوية ومدتها ثلاث سنوات أيضاً، تبدأ من عمر خمس عشرة سنة إلى ثمان عشرة، و هي تتوزع في عدد من الأنظمة، حيث يمكن للطالب الاختيار من بينها، كالثانوية العامة و الثانوية الصناعية و الثانوية التجارية و المعاهد باختلاف أنواعها، كما توجد مرحلة ما قبل سن المدرسة، وتتمثل في رياض الأطفال[١].

و قد ظهرت المرحلة المتوسطة كمرحلة مستقلة عام ١٣٧٨ هجرية، ثم تم ضمها إلى المرحلة الابتدائية عام ١٣٩٢هجرية، لتعاود الانفصال بعد عامين (١٣٩٤هـ.) وتظهر كمرحلة مستقلة مرة أخرى [٢].

٥- توزيع المدارس تبعا لخصائص المبنى

٥-١ توزيع المدارس حسب حالة المبنى:

تهدف دراسة حالة المبنى الذي تشغله المدرسة إلى رسم صورة الهيكل العمراني لمدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة و تحديد المباني المتدهورة عمرانياً و المعرضة للتداعي من ناحية، والمدارس ذات الصفات العمرانية الجيدة من ناحيةٍ أخرى[٣]، لذا فقد تم تصنيف المباني التي تشغلها مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة بحسب حالاتها. ومن خلال قراءة أرقام الجدول رقم (١) و تحليل الشكل رقم (٣) يتضح وجود مدرسة واحدة تحت الإنشاء مخصصة لتعليم البنات، فضلا عن عدد من المدارس القائمة بالفعل، و يمكن تصنيف حالات المباني إلى ثلاثة أصناف كما يلي :

1- عبد الله بن عقيل العقيل (١٤٢٦هـ) سياسة التعليم ونظامه في المملكة العربية السعودية، مكتبة الرشد، الرياض.

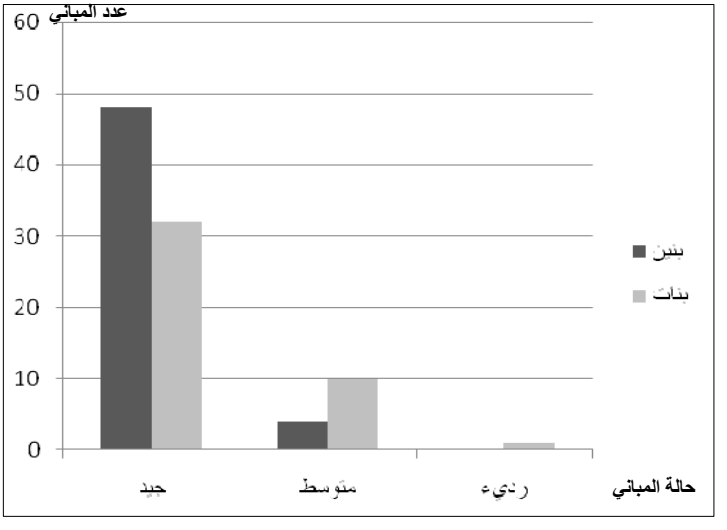
2-نور الدين عبدا لجواد ،حمدان الغامدي (١٤٣١) تطور نظام التعليم في المملكة العربية السعودية، مكتبة الرشد، الرياض.

3- هيئة تطوير المدينة المنورة، المباني الحكومية- الحالة الانشائية و الاستخدام، تقرير غير منشور، ٢٠١٦.

٥-١-١ مدارس ذات مباني جيدة الحالة: يبلغ عددها ٨٠ مدرسة، تشكل ٨٣.٤% من إجمالي عدد مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة، وتتباين الأرقام والنسب على المستوى النوعي، حيث ترتفع نسبة مدارس البنين ذات الحالات الجيدة في البناء في معظمها نظراً لحداثة البناء (٩٢.٣% من إجمالي عدد المدارس المتوسطة للبنين) بينما تنخفض نسبة المباني ذات الحالات الجيدة في المدارس المتوسطة للبنات (٧٢.٧%)عن مثيلاتها في البنين.

جدول (١) توزيع مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة حسب حالة المبنى

حالة المبنى / النوع	جيد		متوسط		رديء		تحت الإنشاء		إجمالي	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
بنين	٤٨	٩٢.٣	٤	٧.٧	–	–	–	–	٥٢	١٠٠
بنات	٣٢	٧٢.٧	١٠	٢٢.٧	١	٢.٣	١	٢.٣	٤٤	١٠٠
إجمالي	٨٠	٨٣.٤	١٤	١٤.٦	١	١	١	١	٩٦	١٠٠



شكل (٣) توزيع المدارس المتوسطة بالمدينة المنورة حسب حالة المبنى

٥-١-٢ مدارس ذات مباني متوسطة الحالة: ويبلغ إجمالي عددها ١٤ مدرسة في المدينة المنورة بنسبة ١٤.٦% من إجمالي عدد مدارس المرحلة المتوسطة فيها، و تشمل عشرة مدارس للبنات و أربع للبنين.

٥-١-٣ مدارس ذات مباني رديئة الحالة: وتمثلها مدرسة واحدة لتعليم البنات في المدينة.

٥-٢ توزيع المدارس حسب ملكية المبنى:

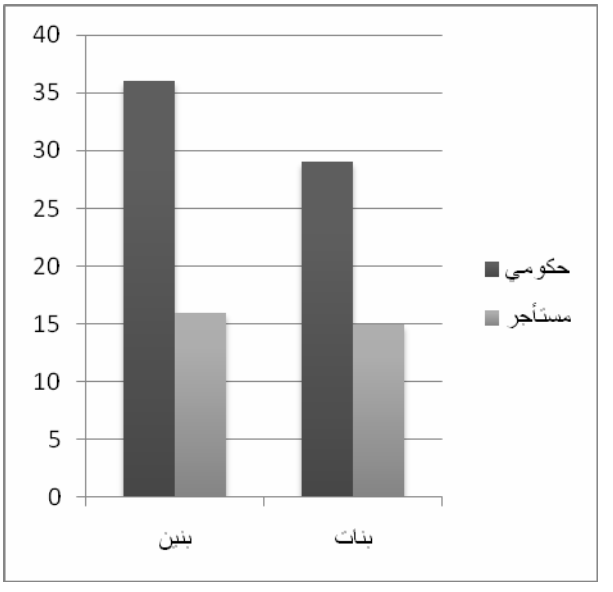
تشغل مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة نوعين من المباني بحسب ملكية المبنى، فالبعض منها ذو ملكية حكومية، كما إن البعض الآخر مملوك لأفراد أو مؤسسات و يتم استخدامه بالإيجار كمدارس في جميع مراحل التعليم، و يرجع سبب استئجار المباني الخاصة لهذا الغرض لطبيعة مواقعها المتوسطة التي تناسب هذا الاستخدام. ورغم تجهيز المباني الخاصة إلى حد ما لتتناسب مع الأغراض التعليمية، فإن ذلك لا يكون على الوجه الأمثل. كما قد تحدث مشكلات أخرى، كإخلاء المباني أحياناً ودمج طلابها مع مدارس أخرى نتيجة انتهاء عقود الإيجار[1].

وكما يشير الجدول رقم (٢) والشكل رقم (٤) فإن المدارس التي تشغل مباني حكومية تمثل ٦٧.٧% من إجمالي عدد مدارس المرحلة المتوسطة من التعليم في المدينة المنورة، بينما تمثل المدارس التي تشغل مباني مستأجرة ٣٢.٣ % منها. وليس هناك تباينا ملحوظاً على المستوى النوعي فيما بين المدارس المخصصة للبنين و المدارس المخصصة للبنات، حيث تمثل المدارس التي تشغل مباني حكومية ٦٩.٢% من إجمالي عدد مدارس البنين، في حين أنها تمثل ٦٦% من إجمالي عدد مدارس البنات، بينما تشغل النسب الباقية مباني مؤجرة.

1- صحيفة عكاظ، دمج ١٥ مدرسة في تعليم المدينة، ٢٦ فبراير ٢٠١١. (http://www.okaz.com.sa/article)

جدول (٢) توزيع مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة
حسب ملكية المبنى[١]

الملكية / النوع	حكومي	%	مستأجر	%	إجمالي	%
بنين	٣٦	٦٩.٢	١٦	٣٠.٨	٥٢	١٠٠
بنات	٢٩	٦٦	١٥	٣٤	٤٤	١٠٠
إجمالي	٦٥	٦٧.٧	٣١	٣٢.٣	٩٦	١٠٠



شكل (٤) توزيع مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة حسب ملكية المبنى

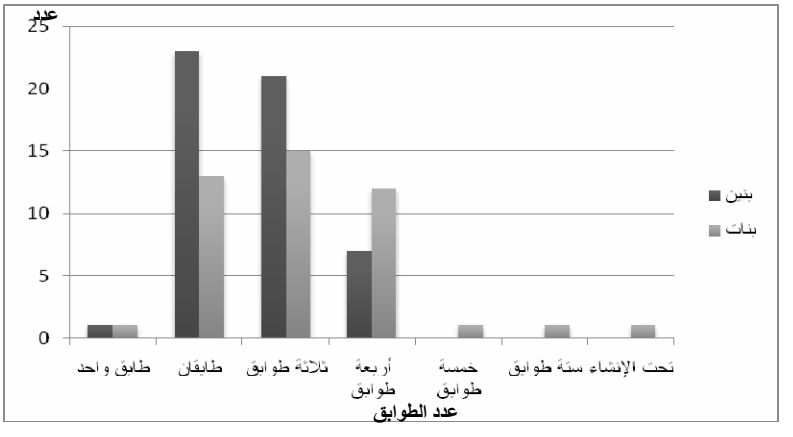
1- المراصد الحضرية لمنطقة المدينة المنورة، مؤشرات الرصد الحضري للمدينة المنورة، تقرير غير منشور٢٠١٤.

٥-٣ توزيع المدارس حسب عدد الطوابق:

تتباين الأبنية المخصصة لمدارس المرحلة المتوسطة في المدينة من حيث عدد الطوابق، حيث يزيد عدد المدارس ذات الطابقين (٣٦ مدرسة) وذات الثلاثة طوابق (٣٦ مدرسة) ليمثل المظهر السائد في تلك المرحلة. في حين تأتي المدارس ذات الأربعة طوابق في الترتيب الثاني من حيث العدد، مُمَثلة في اثنتا عشرة مدرسة للبنات و سبع للبنين. و على الجانب الآخر يُلاحظ أن مدارس البنين لا ترتفع عن الطابق الرابع ، بينما هناك مدرستان للبنات ترتفع مبانيها عن ذلك، مع وجود مدارس مازالت تحت الإنشاء كما يوضح الجدول رقم (٣) و الشكل رقم (٥).

جدول (٣) توزيع مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة حسب عدد الطوابق[١]

الطوابق / النوع	طابق واحد	طابقان	ثلاثة طوابق	أربعة طوابق	خمسة طوابق	ستة طوابق	تحت الإنشاء	إجمالي
بنين	١	٢٣	٢١	٧	-	-	-	٥٢
بنات	١	١٣	١٥	١٢	١	١	١	٤٤
إجمالي	٢	٣٦	٣٦	١٩	١	١	١	٩٦



شكل (٥) توزيع مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة حسب عدد الطوابق

1- المراصد الحضرية لمنطقة المدينة المنورة، مرجع سابق٢٠١٤.

٦- التحليل المكاني لمدارس المرحلة المتوسطة وتوزيعها

يُعَرَف التحليل المكاني بأنه مجموعة من الطرق المُستخدمة لتحليل البيانات ذات المرجعية المكانية، وهو تطبيق مزيج من الأدوات المستخدمة في علوم الرياضيات و الإحصاء و الهندسة مع الجغرافيا و العلوم الأخرى بغرض تحليل الظاهرات المكانية متعددة الجوانب[١][2].

ويهدف تطبيق التحليل المكاني في الدراسة الحالية إلى إظهار خصائص التوزيع المكاني لمدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة واستجلاء أنماط توزيعها و خصائص انتشارها على المساحة المأهولة للمدينة.

و كثيرا ما يتأثر نمط خصائص الموقع و التوزيع المكاني للخدمات في المناطق المختلفة بمساحة وشكل المنطقة السكنية و حجم السكان بها، كما قد يتأثر بنمط توزيع الخدمات الأخرى و التطور التاريخي للمنطقة وعلاقات الجوار[٣].

٦-١ التوزيع العددي للمدارس في أحياء المدينة

تتوزع الكتلة العمرانية للمدينة المنورة حول المسجد النبوي في ثلاث حلقات دائرية متوالية تحددها طرق دائرية ثلاث هي: الطريق الدائري الأول (الملك فيصل) والطريق الدائري الثاني (الملك عبد الله) و الطريق الدائري الثالث (الملك خالد). و تنقسم المدينة إلى سبع بلديات تضم ١٠٥ حياً، تتوزع مدارس المرحلة المتوسطة فيما بينها.

و يعتبر موقع المدرسة و توزيعها داخل الأحياء السكنية من الأمور بالغة الأهمية في دراسة التوزيع المكاني للخدمة التعليمية، حيث أنه يشارك في تحديد مدى كفاءة توزيعها في

---

1 - Bailey T C, Gatrell A C (1995), Interactive spatial data analysis. New York, John Wiley & Sons Inc.

2 - Haining R P(1990), Spatial data analysis in the social and environmental sciences. Cambridge (UK), Cambridge University Press.

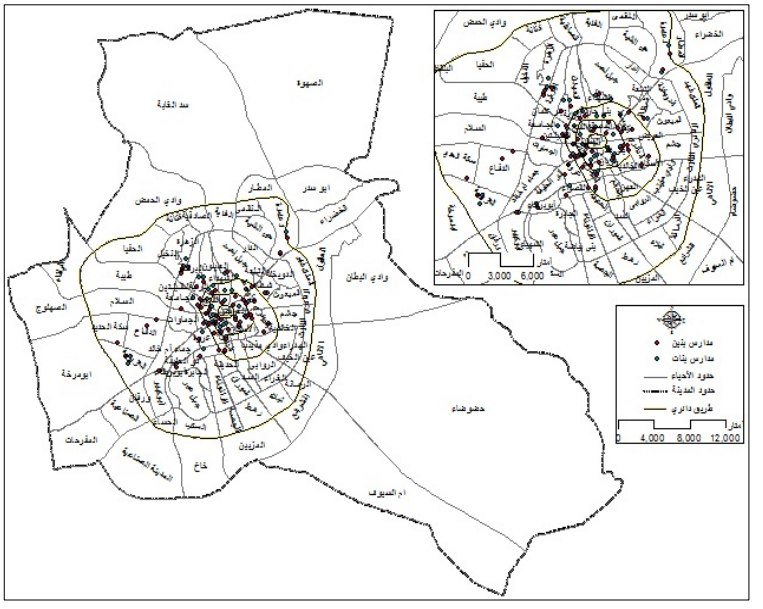
3- فتحي محمد مصيلحي (٢٠٠٦) ، مرجع سابق.

المدينة. و غالباً ما يكون التوزيع غير مثالياً، إذ تتشابك مجموعة من العوامل البشرية والطبيعية في صياغة الواقع الفعلي لهذا التوزيع.

وتشير صورة توزيع مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة إلى كثافة التوزيع في قلب المدينة، داخل نطاق الطريق الدائري الثاني (شكل رقم ٦) يتحكم في ذلك وجود أعلى كثافات السكان في هذا النطاق من ناحية والمظهر المستوٍ للسطح السائد فيه من ناحية أخرى. بينما يتعدى التوزيع نطاق الطريق الدائري الثاني خصوصاً في الجهة الغربية والجنوبية الغربية من المدينة على امتداد طريق السلام و داخل حي العزيزية، الذي يغلب عليه سكن المواطنين السعوديين.

والمُلاحظ هو تماثل التوزيع المكاني لمدارس المرحلة المتوسطة في المدينة بنوعيها (البنين، البنات) بشكل كبير، خصوصاً في قلب المدينة. كما أن صِغَر مساحة معظم الأحياء جعل من السهل أن تخدم المدرسة الواحدة أكثر من حي متجاور، يظهر ذلك واضحاً في أحياء وادي مذينيب و الإسكان و جشم وشظاة والتلعة و الجموات و عروة والقصواء على سبيل المثال. و على الجانب الآخر تخلو بعض أحياء قلب المدينة من المدارس، و يرجع ذلك إلى سواد الوظيفة التجارية وقلة عدد السكان في تلك الأحياء القديمة، فضلاً عن ارتفاع أسعار الأراضي و عدم توفر مساحة كافية لإنشاء المدارس فيها .

بينما يرجع نقص عدد المدارس في بعض أحياء أطراف المدينة إلى الطبيعة الجبلية المعقدة في بعضها (حي أحد ، وعيرة على سبيل المثال) و كثافة السكان المنخفضة في البعض الآخر مثل أحياء طيبة والسلام و الغابة و الصادقية و الغراء.



شكل (٦) توزيع مدارس المرحلة المتوسطة في أحياء المدينة المنورة

٦-٢ تحليل نمط توزيع المدارس (الجار الأقرب)

كثيراً ما يتطلب البحث الجغرافي مقارنة نمط التوزيع المُلاحظ مع أحد أنماط التوزيع النظرية. فقد تتكتل الظاهرة الجغرافية حول موقع معين ذو خصائص جغرافية مميزة له، كسهولة الوصول و الاتصال مثلاً. وغالباً تكون أنماط التوزيع المكاني خليط بين التكتل والانتشار والعشوائية.

ويعتبر تحليل الجار الأقرب من التحليلات الشائعة الاستخدام، التي يستخدمها الجغرافيون لتحديد نمط التوزيع المكاني للظاهرات النقطية، ويعتمد على قياس المسافة الفاصلة بين الظاهرة وأقرب جار لها، وعلى أساس متوسط المسافات الفاصلة بين جميع النقاط في النمط (معدل التباعد) تتم المقارنة مع نظيره المتوقع، ومن ثم يتم الوصول إلى مقياس جيواحصائي يُستخدم لتحديد نمط التوزيع المكاني للظاهرة المدروسة. ومن الجدير بالذكر أن تحديد نمط التوزيع يكون ضمن ثلاثة أنماط رئيسية وهي:

– نمط التوزيع المتكتل – نمط التوزيع المنتشر

– نمط التوزيع العشوائي

فإذا كانت قيمة مقياس الجار الأقرب أقل من واحد صحيح يكون نمط التوزيع متكتل بدرجات متباينة، وإذا كانت تساوي واحد صحيح يكون نمط التوزيع عشوائي، بينما يعتبر نمط التوزيع منشر أو مبعثر إذا كانت القيمة أكبر من الواحد الصحيح.

ومن خلال استخدام تطبيق تحليل الجار الأقرب (أحد تطبيقات برنامج **Arc Gis 10.5**)[1] للوصول لنمط توزيع مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة والبالغ عددها ٩٦ مدرسة، يتضح سيادة النمط المُتكتل بشكلٍ عام، حيث أن قيمة مقياس الجار الأقرب أقل من الواحد الصحيح (٠.٦٢)، بينما يختلف الوضع شيئاً ما على المستوى النوعي، إذ يبلغ مقياس الجار الأقرب ٠.٨٥ في مدارس البنات ويقترب نمط التوزيع للعشوائية في مدارس البنين مسجلاً ٠.٩٢، كما يوضح الشكل رقم (٧).

٦–٣ تحليل اتجاه توزيع المدارس وتشتتها حول مركزها

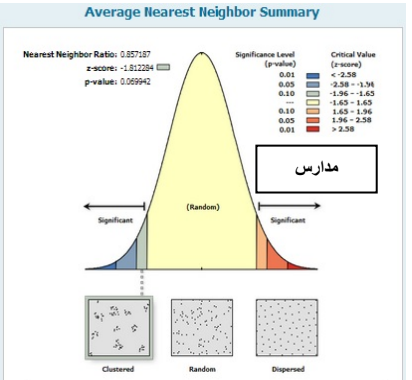
لما كان استخدام تحليل الجار الأقرب له دلالته في دراسة نمط انتشار مدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة بما يساعد المخططين وصانعي القرار في الوقوف على صورة التوزيع بشكلٍ عام، فإن دراسة اتجاه توزيع المدارس و تشتتها حول المركز الافتراضي لها داخل حدود المدينة تشارك في رسم صورة أكثر وضوحاً للتوزيع. و تسهم أدوات برنامج **ARC GIS** بشكل دقيق في تحديد نقطة المركز المتوسط (الافتراضي) لتوزيع المدارس **Central Feature**، و هي التي تمثل مركز الدائرة التي تحيط بجميع المدارس، بالإضافة لتحديد المركز المتوسط الفعلي للتوزيع **Mean Center** من خلال حساب المتوسط الحسابي لإحداثيات المدارس (**X,Y**)، ومن ثم يمكن تطبيق أدوات البرنامج لرسم

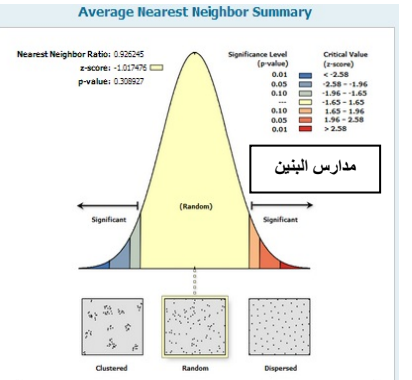
1 - Arc Tool Box- Spatial Statistics Tool- Analyzing Patterns- Average Nearest Neighbor.

اتجاه توزيع المدارس حول مركزها الفعلي، و هو غالبا يظهر على هيئة شكل قطع ناقص يشير محوره الأكبر إلى الاتجاه السائد للتوزيع.

و يوضح الشكل رقم (٨) اتجاه توزيع مدارس المرحلة المتوسطة السائد في المدينة المنورة و هو يأخذ اتجاه شمالي شرقي – جنوبي غربي، بشكل بيضاوي منتظم يتماشى مع الاتجاه العام لتركز الكتلة السكنية في المدينة. بينما يُلاحظ تباين بسيط في اتجاه توزيع مدارس البنين، الذي ينحرف نحو الاتجاه الشرقي الغربي بشكل يفوق الاتجاه العام للتوزيع، ويُعزى ذلك إلى كثافة مدارس البنين في جهتي الشرق (بين شارعي المطار و الملك عبد العزيز) والغرب (المنطقة المحيطة بشارع السلام) بشكل أكبر منها في مدارس البنات.

ومن ناحيةٍ أخرى فإن المركز المتوسط (الافتراضي) لتوزيع المدارس **Central Feature** يقترب بشكل كبير من المركز المتوسط الفعلي للتوزيع **Mean Center** بصفة عامة، و ربما كان لخطة الطرق والشوارع في المدينة دورها في ذلك ، حيث تعتمد على عدد من الطرق الدائرية والطرق الإشعاعية في نقل الحركة. و ينحرف المركز المتوسط (الافتراضي) انحرافاً هيناً نحو الجنوب بسبب احتلال جبل أُحد المساحة الأكبر من شمال المدينة.



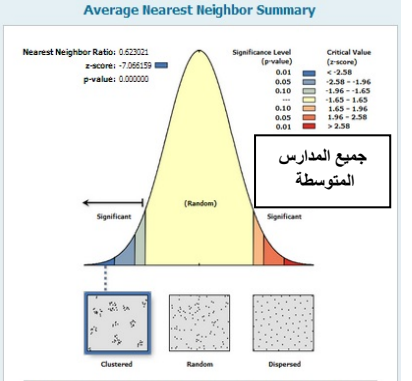


Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance:	929.4596 Meters
Expected Mean Distance:	1084.3143 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.857187
z-score:	-1.812284
p-value:	0.069942

Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance:	936.5227 Meters
Expected Mean Distance:	1011.0962 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.926245
z-score:	-1.017476
p-value:	0.308927

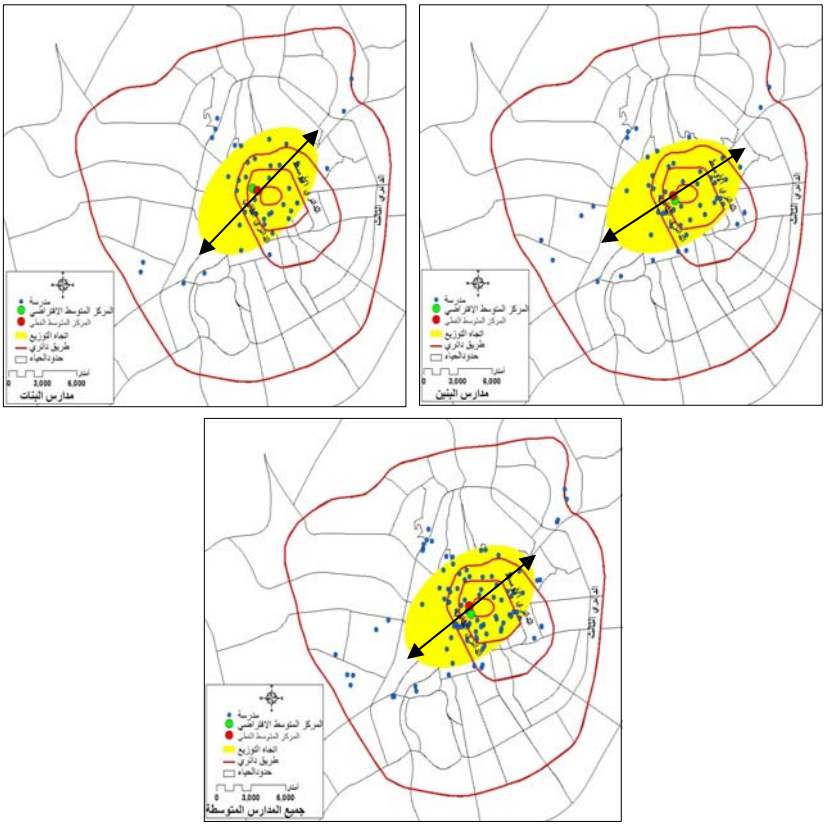


Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance:	487.3779 Meters
Expected Mean Distance:	782.2815 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.623021
z-score:	-7.066159
p-value:	0.000000

كل (٧) نتائج تحليل الجار الأقرب لمواقع مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة

(باستخدام تطبيق Average Nearest Neighbor في بيئة برنامج Arc Gis 10.5)



إعداد الباحث بتطبيق Standard Deviational Ellipse برنامج ARC GIS 10.5

شكل (٨) اتجاه توزيع مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة ومركز التوزيع

٦-٤ تحليل منطقة النفوذ (حرم) المدارس

بالرغم من عدم وجود قواعد فارقة تحدد المواقع المُثلى للمدارس ومنطقة النفوذ المُثلى لكل مرحلة دراسية، إلا إن هناك معايير تقريبية تحدد المسافة التي يسهل للطالب في كل مرحلة أن يقطعها للمدرسة ذهابا وإياباً. و لا شك أن وجود المدرسة على مسافة متوسطة

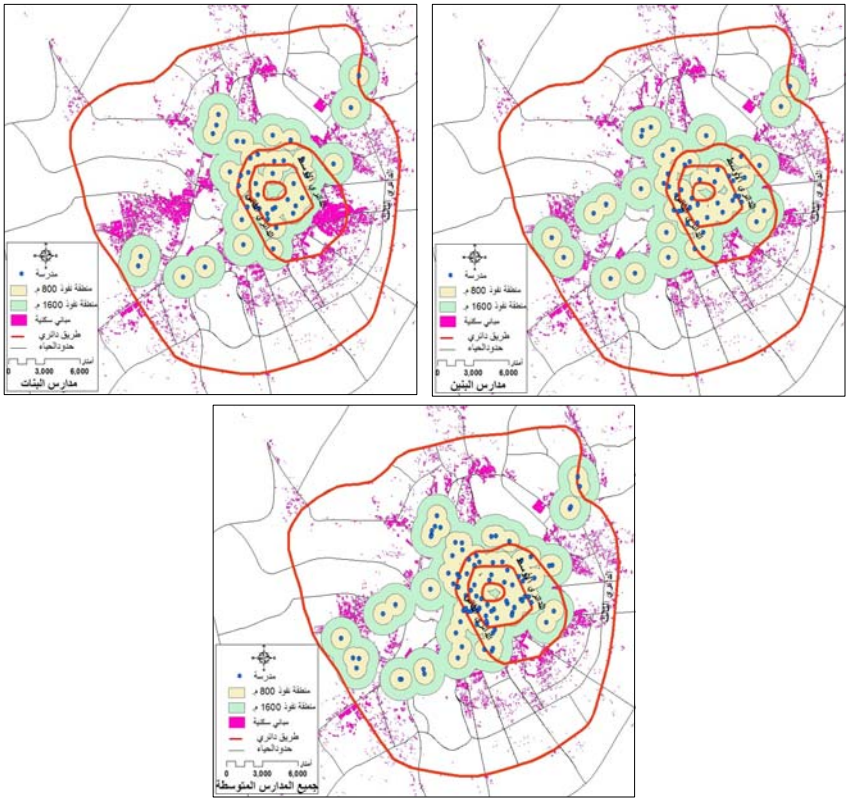
من المنزل تُسهم في الحد من مشكلات الحياة المعقدة في المدن[١]. كما أن المدارس الأقرب لسكن الطلاب تكون الأنسب، خصوصاً للأسر ذات الدخول المعيشية المتدنية[٢]. ووفقاً لبعض دراسات تخطيط المُدن فإن المسافة المُثلى للوصول للمدرسة، التي يقطعها طالب المرحلة المتوسطة (الإعدادية) سيراً على الأقدام يجب ألا تتعدى مسافة تتراوح بين ٨٠٠ إلى ١٦٠٠ متراً[٣]. و تشير نتائج تحليل التطابق لمناطق نفوذ مدارس المرحلة المتوسطة و المناطق السكنية في المدينة المنورة إلى أن توزيع المدارس هو توزيع جيد بشكل عام (شكل رقم ٩)، مما يسمح لمعظم طلاب هذه المرحلة ممن يسكنون داخل نطاق الطريق الدائري الثالث بالتحرك لمدارسهم بمسافات أقل من ١٦٠٠ متر ذهاباً و إياباً. بينما تعاني المناطق الواقعة خارج نطاق الطريق الدائري الثالث من البُعد عن المدارس المتوسطة بمسافات أطول من ١٦٠٠ متر.

1 -McMillan, T., (2005), Urban form and a child's trip to school: the current literature and a framework for future research, Journal of Planning Literature 19, pp. 440–456.

2 - Tia, L. Zuze, and Murray Leibbrandt (2011), "Free Education and Social Inequality in Ugandan Primary schools: A step backward or a step in the right direction?," International Journal of Educational Development 31, http://www.elsevier.com/locate/ijedudev

3 - De Chiara, J. and Lee, E. Koppelman (1984), Time Saver Standards for Site Planning. McGraw-Hill, New York.

نقلاً عن محمد فريد أحمد فتحي (١٩٩٠)، تخطيط المدن رؤية جغرافية، ندوة الجغرافيا و المجتمع، كلية الآداب، جامعة الاسكندرية.



إعداد الباحث بتطبيق Distance (Euclidean Distance) برنامج ARC GIS 10.5

شكل (٩)منطقة نفوذ مدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة

وعلى المستوى النوعي يمكن القول إن مدارس البنين هي الأكثر انتشاراً و تغطيةً للمدينة، حيث إن المباني السكنية التي تقع خارج نطاق نفوذ ١٦٠٠ متر لمدارس البنين لا تتعدى نسبتها ٢٧.٥% من إجمالي مساحة المباني السكنية في المدينة، وتقع نسبة ٤٧.٧% من المباني السكنية داخل منطقة نفوذ ٨٠٠ متر.

وعلى الجانب الآخر فإن ٤٠.٦ % من إجمالي مساحة المباني السكنية تقع خارج نطاق نفوذ ١٦٠٠ متر لمدارس البنات ولا تتعدى نسبة المباني الواقعة داخل منطقة نفوذ ٨٠٠متر لمدارس البنات ٣٩.٤ % من إجمالي مساحة المباني السكنية فيها.

ورغم تضاؤُل أهمية المسافات المعيارية الفاصلة بين المنطقة السكنية و المدرسة مع استخدام وسائل النقل الخاصة وغيرها فإن ذلك يؤدي إلى ظهور مشكلات أخرى مثل ازدحام الطرق و الشوارع المتاخمة للمدارس في أوقات الذروة وغيرها من مشكلات السلامة و التلوث. و يرى البعض أن حرص أولياء الأمور على استخدام وسائل النقل الخاصة والعامة في توصيل الطلاب للمدارس وإن كان يوفر مستوى مقبول من الحفاظ على سلامتهم، فإن ذلك قد يؤدي إلى بعض المشكلات، كخُلُو الأرصفة و المسارات المخصصة للمشاة من المارة بشكل يُعَظِم من مشكلات العنف وغيرها في بعض الأحيان[1].

٦-٥ توزيع المدارس وأخطار السيول

تعتبر دراسة توزيع المدارس وعلاقتها بتوزيع المساحات المعرضة لأخطار السيول من الأمور الهامة في المدينة المنورة ذات التركيب التضاريسي المعقد ، مما يستوجب الاهتمام بأخطار السيول و محاولة توقع أخطارها المُحتملة. ويعتمد هذا الجزء من الدراسة على رسم خريطة توزيع المساحات محتملة التعرض لأخطار السيول في المدينة مع الاستفادة من الدراسات السابقة لها كما يلي:

٦-٥-١ توزيع المدارس و المساحات سابقة التعرض لأخطار السيول: من قراءة أرقام الجدول رقم (٤)يتضح أن هناك مساحات أرضية تتمثل في ٣٦ قطعة أرضية، تقع داخل الحيز المعمور في المدينة سبق و أن تعرضت للغمر بمياه السيول، حيث يبلغ إجمالي مساحاتها ٧٦٩٩٢٤٤٨ أمتار مربعة[2]. و تبلغ مساحة أكبر قطعة منها ١٦٣٨٠٧٦٩ أمتار مربعة، بينما تبلغ مساحة أصغرها ١٩٩٩٠٥ أمتار مربعة. و يتباين توزيع تلك القطع، حيث جاءت ست قطع منها داخل نطاق الطريق الدائري الثاني بمساحات إجمالية تعادل ٣٩٨٦٢٢٩ أمتار مربعة. بينما جاءت تسع منها بين الطريقين الدائرين الثاني والثالث.

1-Mullan, E. (2003), Do you think that your local area is a good place for young people to grow up? The effects of traffic and car parking on young people's views, Health & Place 9 (2003), pp. 351–360.

2- قياسات آلية باستخدام برنامج Arc Gis

ومن تحليل الشكل رقم (١٠) يتضح أن هناك عدد ليس قليل من مدارس مرحلة التعليم المتوسطة في المدينة المنورة تقع قريبة من المناطق سابقة الغمر بمياه السيول في بمسافات متباينة، ويُلاحظ ذلك بشكلٍ واضح شمال المدينة و شرقها و جنوب شرقها.

٦-٥-٢ توزيع المدارس مُحتَمَلة التعرض لأخطار السيول: بالاستفادة من النتائج النهائية لبعض الدراسات التفصيلية التي أُجريت لتحديد المناطق مُحتملة التعرض لأخطار السيول في المدينة المنورة ، اعتماداً على تحليل النموذج الهيدرولوجي للمدينة، و التي من خلالها تم تحديد ثمان مواقع، تُمثِل أشد المناطق عُرضة لخطورة السيول المحتملة [1]، استطاع الباحث رسم خريطة النطاقات المُدمجة لنفوذ خطورة السيول محتملة الحدوث (شكل رقم ١١) بفئات تقديرية (٢) يحكمها بُعد المسافة عن تلك المواقع، ومن ثم استقراء عدد المدارس التي تقع داخل نطاق كل مستوى من مستويات خطورة السيول المحتملة مستقبلاً على النحو التالي:

- **مدارس تقع داخل نطاق مستوى الخطورة الشديد جداً وعددها 50 مدرسة بنسبة ٥٢.١% من إجمالي عدد مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة.**
- **مدارس تقع داخل نطاق مستوى الخطورة الشديد وعددها 38 مدرسة بنسبة ٣٩.٦ %.**
- **مدارس تقع داخل نطاق مستوى الخطورة المتوسط وعددها ٨ مدرسة بنسبة ٨.٣% .**

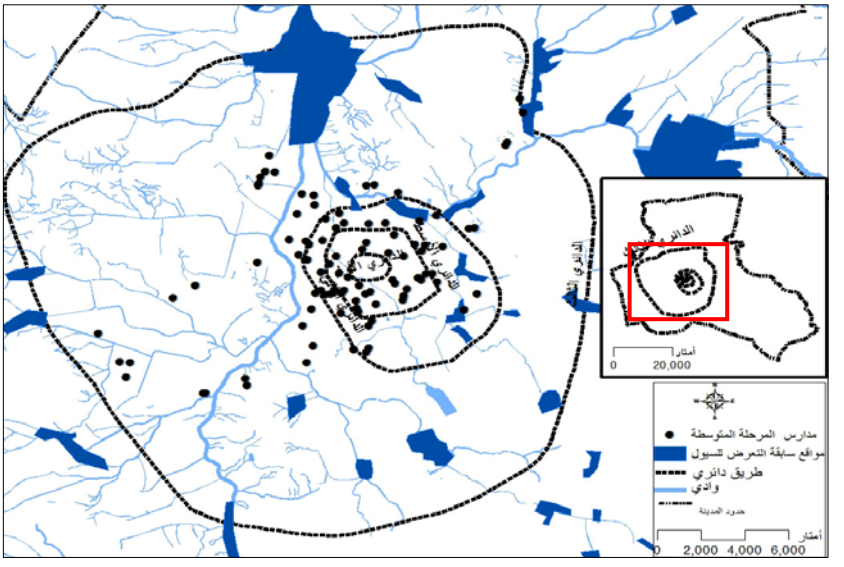
1- هيئة تطوير المدينة المنورة، تقرير مخاطر السيول، المخطط الشامل للمدينة المنورة، ص ص. ٧٣-٩١، ٢٠١١.

2- طول الفئة ٣.٥ كيلومتر.

جدول (٤) التوزيع الإحصائي للمساحات سابقة التعرض لأخطار السيول في المدينة المنورة

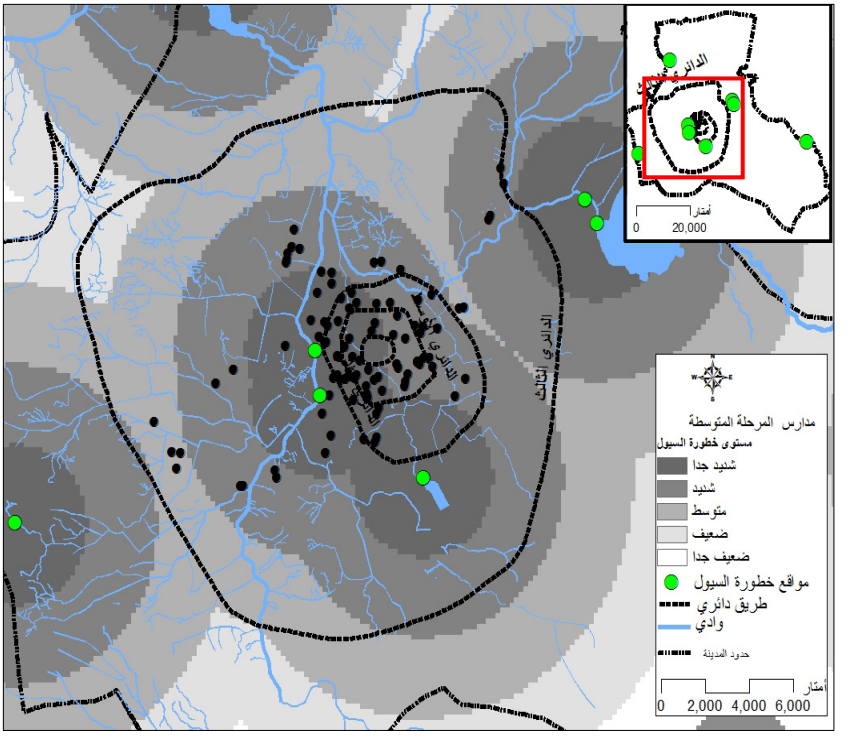
الموقع	عدد القطع	أكبر مساحة بالمتر المربع	أصغر مساحة بالمتر المربع	مجموع المساحات بالمتر المربع
داخل نطاق الطريق الدائري الثاني	٦	١٠٠٢٠٩١	٣٢٩٧٦٣	٣٩٨٦٢٢٩
داخل نطاق الطريق الدائري الثالث	١٥	١٦٣٨٠٧٦٩	١٩٩٩٠٥	٣١٧٢٩٧١٩
داخل حدود المدينة ككل	٣٦	١٦٣٨٠٧٦٩	١٩٩٩٠٥	٧٦٩٩٢٤٤٨

الجدول من إعداد الباحث من بيانات مصدرها قياسات آلية باستخدام برنامج Arc Gis



إعداد الباحث من بيانات مصدرها هيئة تطوير المدينة المنورة، تقرير مناطق السيول٢٠١١.

شكل رقم (١٠) التوزيع المكاني للمساحات سابقة التعرض لأخطار السيول في المدينة المنورة



إعداد الباحث من بيانات مصدرها، هيئة تطوير المدينة المنورة، المخطط الشامل للمدينة المنورة، تقرير مناطق السيول، ٢٠١١.

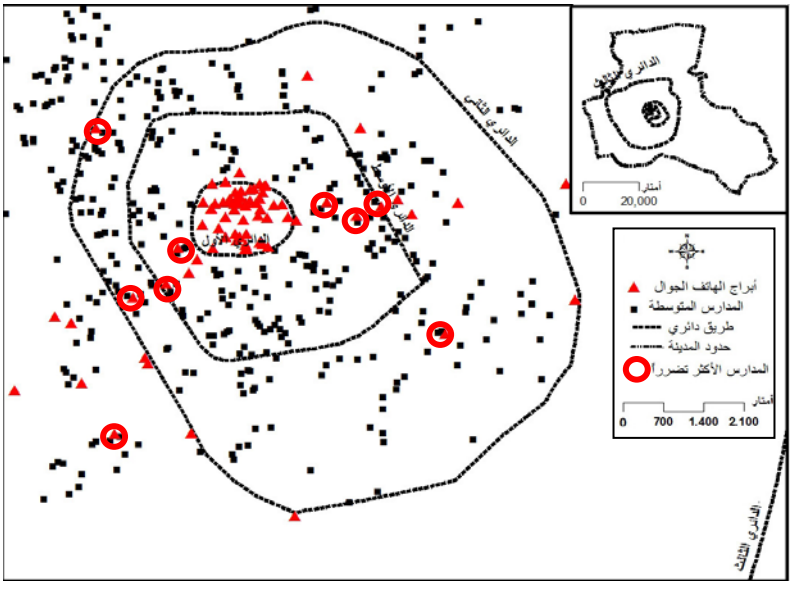
شكل رقم (١١) نطاقات نفوذ خطورة السيول محتملة الحدوث في المدينة المنورة مستقبلاً

٦-٦ توزيع المدارس و أبراج بث إرسال الهاتف الجوال

ذكرت تقارير منظمة الصحة العالمية أن هناك ١.٤ مليون محطة (برج) هاتف جوال توزعت في أنحاء العالم المختلفة في عام ٢٠٠٦ و أشارت إلى التزايد المستمر لهذا العدد، كما نبهت إلى خطورة التعرض لتلك الأشعة، التي عادةً ما تكون شديدة عند المصدر و تقل خطورتها بالبعد عنه. و قد سجلت التقارير وجود إصابات بعدد من الأمراض تحدث حول أبراج الهواتف الجوالة، التي من أشهرها السرطان. وتشير الدراسات الحديثة إلى إن مستويات التعرض للإشعاع المنبعث من محطات الهواتف الجوالة في الأماكن التي يتواجد

فيها الجمهور بشكل كثيف (بما فيها المدارس والمستشفيات) في العادة تكون أكبر من الحدود الدولية المسموح بها بآلاف المرات[1].

و تعكس الصورة التوزيعية لأبراج بث إرسال الهواتف الجوالة في المدينة المنورة (شكل رقم ١٢) اقتراب الأبراج من بعض المدارس، التي يصل عددها إلى ١٥ مدرسة، , يقع معظمها داخل الطريق الدائري الثاني.



إعداد الباحث من بيانات (إحداثيات أبراج الهاتف الجوال) مصدرها هيئة تطوير المدينة المنورة٢٠١٦

شكل (١٢) توزيع المدارس و أبراج بث إرسال الهاتف الجوال في المدينة المنورة

1 - IEEE (2006) "IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz", ICNIRP (1998) www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf

٦-٧ توزيع المدارس وحوادث المرور في المدينة

بلغ معدل الوفيات في المملكة العربية السعودية بسبب حوادث مرورية ١٧ شخص يومياً، كما بلغ عدد المصابين 7153، بينما بلغ عدد الحوادث المرورية ٣٠١٢٤ حادث مروري في سنة ٢٠١٦[١].

و ترجع أسباب تكرار حوادث المرور في المدينة المنورة إلى عدة عوامل، يتعلق بعضها بأخطاء بشرية مباشرة كالسير بسرعات زائدة و عدم الالتزام بأصول و قواعد القيادة، بينما يتعلق البعض الآخر بطبيعة الطرق و الشوارع ذاتها و خصائصها التخطيطية و عدم وجود علامات إرشادية كافية في كثير من الأحيان.

وقد رصدت بعض الدراسات[٢] مواضع تكرار الحوادث المرورية في المدينة، مُوزعة على عدد من الطرق والشوارع الرئيسة في المدينة و في بعض التقاطعات بداخلها، حيث قام الباحث بتوقيعها في الشكل رقم (١٣)، حيث تركزت مواضع تكرار الحوادث المرورية على الطرق الدائرية و الطرق السريعة و الرئيسية بنسب متفاوتة، نظراً لتجاوز السرعات المسموح بها للسير في هذه الطرق، فكان هناك عدد من البؤر مُتَكررة حدوث الحوادث، يُعَد من أبرزها ما يلي:

1-إدارة مرور منطقة المدينة المنورة، قسم الأنظمة واللوائح، تقرير الحوادث المرورية (غير منشور) ٢٠١٦.

2-هيفاء بنت رضى مرشد الرحيلي (٢٠٠٨)، التحليل المكاني لمواقع الحوادث المرورية بالمدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية-دراسة تطبيقية في الجغرافية الاجتماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب و العلوم الانسانية، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، صـ ٢٤.

إعداد الباحث من بيانات مصدرها هيفاء بنت رضى مرشد الرحيلي (٢٠٠٨)

شكل (١٣) مواضع تكرار الحوادث المرورية في المدينة المنورة

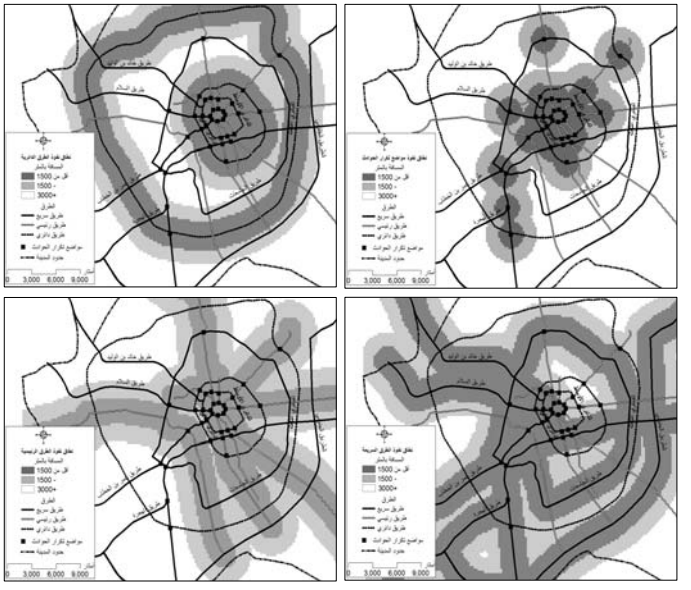
- **تقاطع الطريق الدائري الثالث مع كل من طريق المطار و طريق الهجرة.**
- **تقاطع الطريق الدائري الثاني مع كل من طريق قباء وطريق الهجرة و طريق عمر بن الخطاب و طريق السلام و طريق المطار .**
- **تقاطع الطريق الدائري الأوسط مع كل من طريق المطار و طريق الملك عبد العزيز و طريق عثمان بن عفان و طريق أبو بكر (سلطانة).**
- **تقاطع طريق الجامعات مع طريق السلام و طريق عثمان بن عفان.**

ومن خلال استخدام أحد تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (Model Builder) تم تصميم نموذج كارتوجرافي بسيط لتحديد المناطق مُحتملة وقوع الحوادث المرورية ،

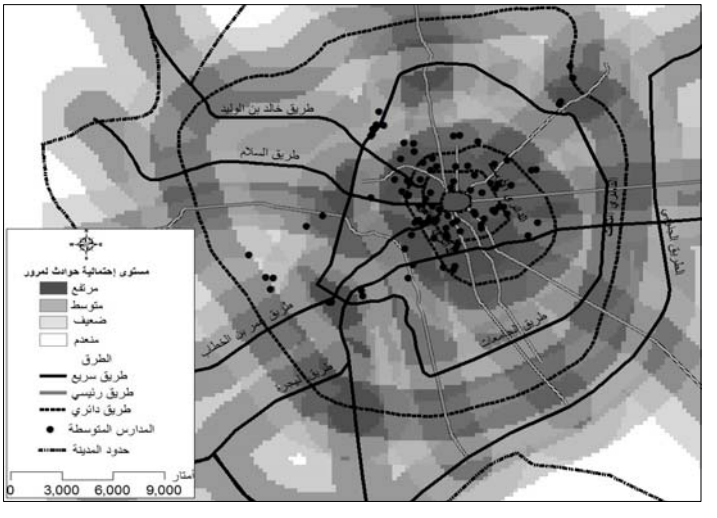
استناداً إلى بيانات الطرق بمستوياتها المختلفة. حيث أثبتت التقارير المرورية ارتفاع نسب وقوع الحوادث على الطرق السريعة والطرق الدائرية وشرايين الحركة الرئيسية[1]، فضلا عن مجموعة من مواقع تكرار وقوع الحوادث في المدينة، حيث تم إنشاء نطاقات حرم Buffer zone كل نوع من أنواع الطرق و نطاقات حرم المواقع متكررة وقوع الحوادث فيها(شكل رقم ١٤)، ومن ثم استخدمت معادلة تحليل التطابق Overlay analysis لهذه الراقات الخرائطية . و كانت الاستفادة من هذا التطبيق في رسم خريطة جديدة للمناطق الأكثر احتمالية في وقوع الحوادث، و تحديد المدارس الأكثر تعرضاً لهذه الخطورة.

ومن تحليل الشكل رقم(١٥) يتضح وجود ٢١ مدرسة من مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة تقع في نطاق المستوى ضعيف احتمالية وقوع حوادث مرورية بداخله، بينما تقع ١٨ مدارس في نطاق المستوى المتوسط، و ٥٧ منها في نطاق المستوى المرتفع. ومن الواضح زيادة عدد المدارس الواقعة في مناطق معرضة لخطورة حوادث المرور، مما يلقي عبئاً ثقيلا على أولياء الأمور و مسئولية على إدارات المدارس في هذه المناطق.

1- وزارة الداخلية السعودية، للإدارة العامة للمرور، التقارير الإحصائية السنوية للحوادث المرورية, بيانات غير منشورة ١٤٣٧هـ.



شكل (١٤) نطاق حرم الطرق وبؤر تكرار الحوادث المرورية في المدينة المنورة



إعداد الباحث بتطبيق Distance (Euclidean Distance) برنامج ARC GIS 10.5

شكل (١٥) توزيع مدارس المرحلة المتوسطة و مستوى احتمالية حوادث مرورية بالمدينة المنورة

٦– ٨ التوزيع المكاني للمدارس و مواقع الحدائق و المتنزهات

أثبتت الدراسات أهمية الحديقة والمتنزه، و المساحات الخضراء بكافة أنواعها في تحسين الصحة العامة و الحالة النفسية و المزاجية للإنسان في جميع الأعمار، بصفةٍ خاصة لطلاب المدارس[١] [٢]. و من المتفق عليه أن وجود المتنزه الأخضر أو الحديقة لا يعتبر ذو قيمة إلا إذا تحققت بعض الشروط. ويُعد من أهم هذه الشروط أن يكون قريبا من المدرسة بمسافات تسمح بارتياده مشياً على الأقدام، كما يكون متاحاً للجمهور بتكلفة زهيدة[٣].

ويشير الجدول رقم (٥) و الشكل رقم (١٦) إلى إن هناك ٢٧ مدرسة من مدارس المرحلة المتوسطة، بما يمثل ٢٨% من إجمالي عددها في المدينة تبعد بمسافات لا تزيد عن ٥٠٠ مترا من الحدائق و المتنزهات، بينما تقع ٤٢ مدرسة (٤٣%) على مسافات أبعد من ٥٠٠ متر و أقل من ١٠٠٠ متر من الحدائق و المتنزهات. وعلى الجانب الآخر تقع ٢٧ مدرسة على مسافات أبعد من ١٠٠٠ متر عن الحدائق و المتنزهات في المدينة المنورة.

وعلى المستوى النوعي فإن العدد الأكبر من مدارس البنين و البنات (٢٢ مدرسة بنين، ٢٠ مدرسة بنات) تقع على مسافات تنحصر بين ٥٠٠ ، ١٠٠٠ متر من أقرب حديقة أو متنزه، في حين تتباين أعداد المدارس التي تقع على بعد أقل من ٥٠٠ متر من أقرب مدرسة، حيث يبلغ عددها ١٧ مدرسة للبنين و ١٠ للبنات. و تتباين أعداد المدارس التي

---

1 -California School Garden Network (2013), Literature Review, http://www.csgn.org/research.php?cat=Historical

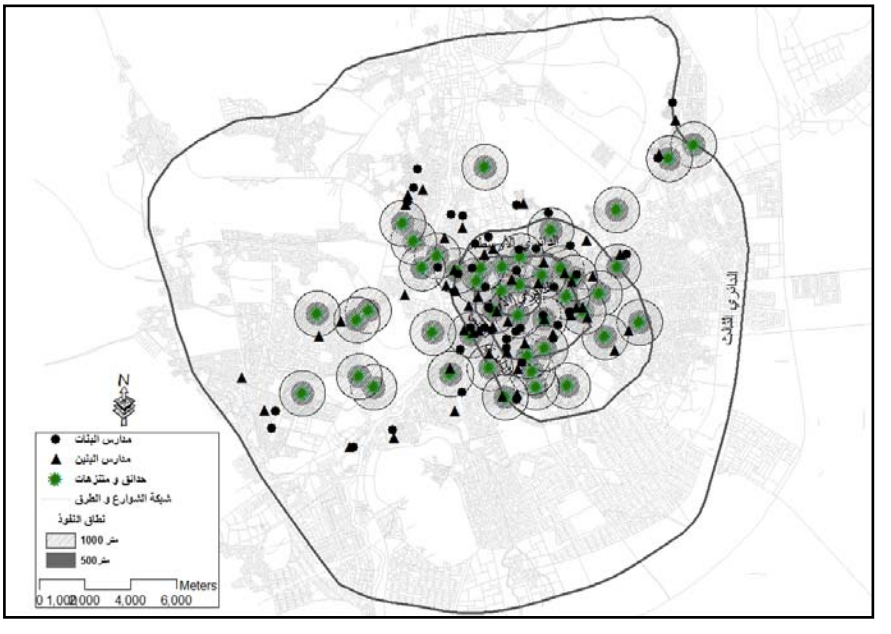
2 Kemple, M. & Keiffer, J. (1998), Digging deeper: integrating youth gardens into schools and communities.
Canada, Foodworks.

3 -Robert García (2016), Healthy Parks-Schools and Communities: Green Access and Orange county, The City Projects, 1055 Wilshire Blvd., Suite 1660 | Los Angeles, CA 90017 | (213) 977-1035 | www.cityprojectca.org

تبعد عن الحدائق و المتنزهات بمسافات أكبر من ١٠٠٠ متر، حيث تسجل ١٣ مدرسة للبنين و ١٤ للبنات.

جدول (٥)توزيع العددي للمدارس ونطاقات نفوذ الحدائق و المتنزهات في المدينة المنورة

المدرسة	نطاق نفوذ الحدائق و المتنزهات بالمتر			المجموع
	٥٠٠	١٠٠٠	أكبر من ١٠٠٠	
مدارس البنين	١٧	٢٢	١٣	٥٢
مدارس البنات	١٠	٢٠	١٤	٤٤
المجموع	٢٧	٤٢	٢٧	٩٦



إعداد الباحث بتطبيق (Distance (Euclidean Distance برنامج ARC GIS 10.5

شكل (١٦) توزيع المدارس ونطاقات نفوذ الحدائق و المتنزهات في المدينة المنورة

٦-٩ التوزيع المكاني للمدارس ومستوى رضاء الطلاب

في محاولة لقياس مستوى الرضاء العام لطلاب المرحلة المتوسطة من التعليم عن توزيع المدارس وخصائصها المكانية، ومن خلال تحليل نتائج استمارات الاستبيان (ملحق رقم ١)، جاءت نتائج التحليل كما يلي:

٦-٩-١ رضاء الطلاب عن موقع المدرسة:

يعتبر موقع المدرسة من العناصر الأساسية الهامة للحكم عليها من الوهلة الأولى، حيث يرتبط بالموقع عادة سهولة الوصول للمدرسة و الوقت المستغرق للوصول، كما إن خصائص الموقع هي التي تشير إلى مناسبته للخدمة التعليمية من عدمه.

ومن استعراض أرقام الجدول رقم (٦) ورموز الشكل رقم (١٧) يتبين أن هناك تبايناً طفيفاً في نسب الطلاب اللذين أجابوا بأن "الموقع مناسب جداً" بين الطلاب (٥٦%) والطالبات (٤١%) كما ظهر رضاء الطلاب العام عن الموقع (٣٣%) و كذلك الطالبات (٣٩%)، و يعكس ذلك قبول الطلاب و الطالبات لمواقع مدارسهم بنسب متوسطة.

٦-٩-٢ رضاء الطلاب عن استخدام الأرض حول المدرسة:

يشير مستوى قبول الطلاب لاستخدامات الأرض المحيطة بالمدرسة إلى مدى توافُق (انسجام) المدرسة مع ما يحيط بها مباني ذات وظائف متباينة، إذ إن شعور الطالب بتوافق مدرسته مع ما يحيط بها من أبنية يؤثر بشكل مباشر و غير مباشر على إحساسه بالرضاء عن مكان المدرسة[١].

ويُلاحظ من خلال الجدول رقم (٧) والشكل رقم (١٨) قبول الطلاب العام لاستخدامات الأرض المحيطة بالمدرسة بنسب متفاوتة بين الطلاب و الطالبات، حيث إن النسبة الغالبة من الطلاب (٦٢%) يرون أنها مناسبة جداً و(٢٢%) منهم يرونها مقبولة، في حين أن ٢٤% فقط من إجمالي عدد الطالبات يرونها مناسبة جداً و ٤٧% يرونها مقبولة.

1- Public Health in Land Use Planning and Community Design (2005), fact sheet of the National Association of County and City Health Officials.

جدول رقم(٦) التوزيع النسبي لمستوى رضاء الطلاب عن موقع المدرسة

مستوى الرضاء	مدارس البنين%	مدارس البنات%
مناسب جدا	٥٦	٤١
مقبول	٣٣	٣٩
غير مقبول	١١	٢٠
المجموع	١٠٠	١٠٠

جدول رقم(٧) التوزيع النسبي لمستوى رضاء الطلاب عن استخدام الأرض حول المدرسة

مستوى الرضاء	مدارس البنين%	مدارس البنات%
مناسب جدا	٦٢	٢٤
مقبول	٢٢	٤٧
غير مقبول	١٦	٢٩
المجموع	١٠٠	١٠٠

جدول رقم(٨) التوزيع النسبي لرأي الطلاب عن خطورة الطرق حول المدرسة

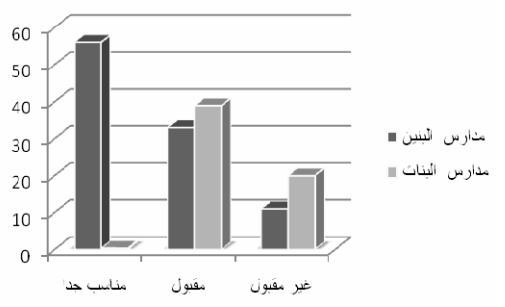
درجة الخطورة	مدارس البنين%	مدارس البنات%
خطر جدا	١١	٩
خطر	١٦	١٦
آمن	٧٣	٧٥
المجموع	١٠٠	١٠٠

جدول رقم(٩) التوزيع النسبي لرأي الطلاب البيئة المحيطة بالمدرسة

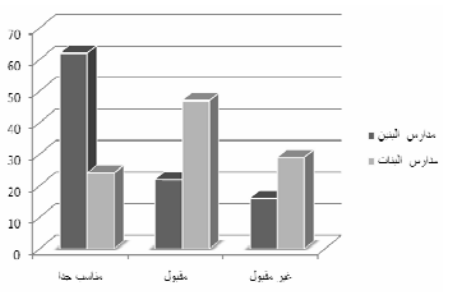
مستوى الرضاء	مدارس البنين%	مدارس البنات%
مناسب جدا	٤١	٣٤
مقبول	٥٠	٤٣
غير مقبول	٩	٢٣
المجموع	١٠٠	١٠٠

جدول رقم(١٠) التوزيع النسبي لوسائل انتقال الطالب من و إلى المدرسة

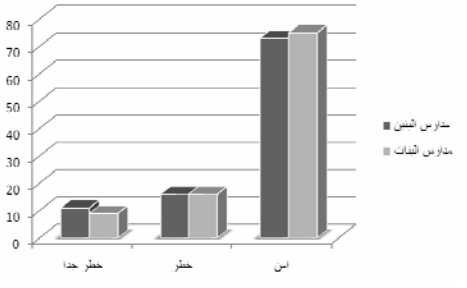
وسيلة الانتقال	**مدارس البنين%**	**مدارس البنات%**
حافلة مدرسية	٢٩	٥٣
سيارة خاصة	٤٧	٤٧
مشياً على الأقدام	١٧	٠
وسيلة أخرى	١٧	٠
المجموع	١٠٠	١٠٠



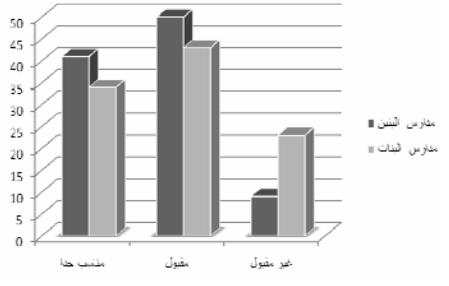
شكل رقم(١٧) التوزيع النسبي لمستوى
رضاء الطلاب عن موقع المدرسة



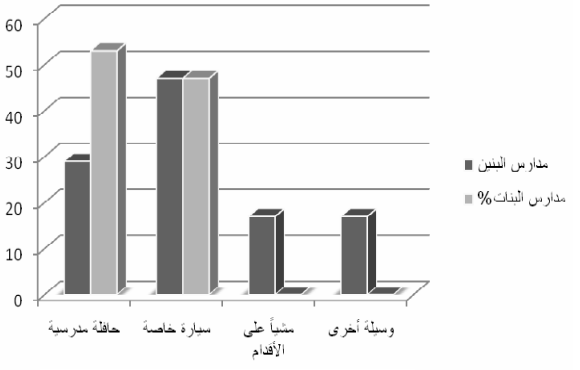
شكل رقم(١٨) التوزيع النسبي لمستوى
رضاء الطلاب عن استخدام الأرض حول المدرسة



شكل رقم(١٩) التوزيع النسبي لرأي الطلاب
عن خطورة الطرق حول المدرسة



شكل رقم(٢٠) التوزيع النسبي لرأي الطلاب
البيئة المحيطة بالمدرسة



شكل رقم(٢١) التوزيع النسبي لوسائل
انتقال الطالب من و إلى المدرسة

٦-٩-٣ رأي الطلاب في مستوى خطورة الطرق حول المدرسة:

تُمثل الطرق السريعة و كثيفة الحركة خطورة على المدارس التي تقع بالقرب منها في كثير من الأحيان، وغالبا ما يترك ذلك أثراً سلبيا لدى بعض الطلاب، اللذين يتعرضون لهذه المخاطر. وتشير الدراسة إلى أن ٧٣% من العدد الإجمالي للطلبة و ٧٥% من العدد الإجمالي للطالبات في هذه المرحلة يرون أن مدارسهم آمنة من حيث خطورة الطرق كما يشير الجدول رقم (٨) و الشكل رقم (١٩)، في حين إن النسبة المتبقية من الطلاب و الطالبات يرون أن مدارسهم مُعرضة لأخطار الطرق بدرجات متفاوتة (خطر، خطر جداً)، ويتضح ذلك بصفة خاصة في إجابات طلاب المدارس التي تقع على الطرق السريعة كما يظهر في الصورة رقم (١)

صورة رقم (١) نموذج لمدارس المرحلة المتوسطة بالمدينة المنور
تقع مباشرة على الطرق السريعة

٦-٩-٤ رأي الطلاب في البيئة المحيطة بالمدرسة:

يعكس الجدول رقم (٩) و الشكل رقم (٢٠) إن ٩١% من إجمالي عدد الطلاب و ٧٧% من إجمالي عدد الطالبات في مدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة يرون إن البيئة المحيطة بالمدرسة ما بين مقبولة و مناسبة جداً، في حين إن النسبة الباقية من الطلاب و الطالبات ترى عكس ذلك.

وربما يرجع التباين في نسب رأي الطلاب و الطالبات في البيئة المحيطة للمدرسة إلى التباينات بينهم في مدى تَقَبُل بعض ملوثات البيئة كالتلوث السمعي الناتج عن الضجيج و أصوات السيارات أو التلوث البصري أو التلوث الهوائي، الذي تفرض المعايير الصحية والتربوية أن يكون موقع المدرسة بعيداً عنها بمسافات تسمح بممارسة العملية التعليمية والتربوية في ظروف مناسبة .

٦-٩-٥ التوزيع النسبي لوسائل انتقال الطالب من و إلى المدرسة:

من المُسَلَم به أن المشي على الأقدام من و إلى المدرسة في المراحل الأولى من التعليم هو من أهم الوسائل للحفاظ على صحة الطلاب و الطالبات[1]. إلى إن الجدول رقم (١٠) و الشكل رقم (٢١) يعكسان عزوف الطلاب و الطالبات عن المشي بنسب متفاوتة. فلا تتعدى نسبة الطلاب الذين يمشون إلى مدارسهم ١٧% من إجمالي عدد الطلاب في مدارس البنين، بينما تتوزع باقي نسب الطلاب بين مستخدمي السيارات الخاصة و الحافلات المدرسية ووسائل أخرى بواقع ٤٧% و ٢٩% و ١٧% على التوالي. و يختلف الأمر في مدارس البنات تماماً، حيث تنحصر وسائل النقل في الحافلات المدرسية (٥٣%) و السيارات الخاصة (٤٧%) و يرجع ذلك في غالب الأمر إلى عادات المجتمع السعودي، الذي لا يقبل ذهاب البنت إلى المدرسة مشياً.

1 Frank LD, Andresen MA, Schmid TL. Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. Am J Prev Med 2004;27:87–96.

الخاتمة و النتائج:

تهدف الدراسة إلى تقييم الخصائص المكانية لمدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة المنورة و خصائص المباني الخاصة بها من خلال تطبيق عدد من التطبيقات المُتاحة في نظم المعلومات الجغرافية GIS، اعتماداً على إنشاء قاعدة بيانات جغرافية رقمية للمدارس و خصائص مبانيها و توزيعها في أحياء المدينة، وذلك من أجل إظهار خصائص التوزيع المكاني للمدارس ومن ثم إلقاء الضوء على بعض المشكلات المتعلقة بمواقع هذه المدارس و الأخطار التي تحيط بها. حيث يسعى الجغرافي دائماً لدراسة المكان وخصائصه، من خلال الربط بين العلاقات الجغرافية، لإدراك الواقع المكاني و استقراء ما يمكن أن ينتج عن تلك العلاقات مما يساعد المخططين و صانعي القرار في اتخاذ تدابير و خطط تسهم في حل المشكلات ذات الأبعاد المكانية .

ويُعَد تطبيق أسلوب التحليل المكاني Spatial Analysis لخصائص مواقع مدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة المنورة، بنوعيها (البنين، البنات) هو المحور الرئيسي للدراسة لاستجلاء المشكلات المتعلقة بهذه المواقع ومن ثم إبراز خصائص المكان وفقاً لعدد من التحليلات الثانوية المتعلقة بالتحليل المكاني والخروج بصورة تقديرية لتوزيع المدارس في المدينة.

وتكشف أهم نتائج هذه الدراسة عن الآتي:

– ارتفاع نسبة عدد مدارس المرحلة المتوسطة، التي تشغل مباني ذات حالات بنائية جيدة مُسجلة ٨٣.٤% من إجمالي عددها في المدينة المنورة، وتتباين هذه النسب على المستوى النوعي فتسجل ٩٢.٣% في مدارس البنين، ٧٢.٧% في مدارس البنات.

– مثلت المدارس التي تشغل مباني حكومية ٦٧.٧% من إجمالي عدد مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة، بينما تشغل النسبة الباقية (٣٢.٣ %) مباني مستأجرة. وليس هناك تباينا ملحوظاً على المستوى النوعي.

– جاءت المدارس ذات المباني المكونة من طابقين أو ثلاثة طوابق كمظهر سائد لمدارس هذه المرحلة، في حين إن المدارس ذات الأربعة طوابق تأتي في الترتيب الثاني. كما لُوحِظ إن مدارس البنين لا تعلو مبانيها عن الطابق الرابع.

– أشارت الصورة التوزيعية لمدارس المرحلة المتوسطة في المدينة إلى كثافة التوزيع في قلب المدينة، داخل نطاق الطريق الدائري الثاني مع وجود تماثُل ملحوظ للتوزيع النوعي (البنين ،البنات) بشكل كبير، وكان صِغَر مساحة معظم الأحياء سبباً في أن تخدم المدرسة الواحدة أكثر من حي متجاور.

– من خلال استخدام تطبيق تحليل الجار الأقرب في برنامج **ARC GIS**، عكست النتائج سيادة النمط المُتكتل لتوزيع المدارس، حيث كانت القيمة العامة لمقياس الجار الأقرب أقل من الواحد الصحيح (٠.٦٢). كما كانت ٠.٨٥ في مدارس البنات و ٠.٩٢ في مدارس البنين.

– أسهَم تطبيق تحليل اتجاه التوزيع والتشتت حول المركز (**Standard Deviational Ellipse**) في تحديد نقطة المركز المتوسط (الافتراضي) و المركز المتوسط الفعلي للتوزيع إلى تحديد الاتجاه السائد لتوزيع مدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة و الذي أخذ اتجاه شمالي شرقي– جنوبي غربي، بشكلٍ بيضاوي يتماشى مع الاتجاه العام للكتلة السكنية في المدينة. و قد انحرف اتجاه توزيع مدارس البنين قليلاً، نظراً لكثافة التوزيع في جهتي الشرق و الغرب.

– أشارت نتائج تحليل التطابق (**Overlay analysis**) لمناطق نفوذ مدارس المرحلة المتوسطة مع مناطق السكن في المدينة إلى عدالة توزيعها في المدينة، مما يسمح لمعظم طلاب هذه المرحلة، اللذين يسكنون داخل نطاق يحيط به الطريق الدائري الثالث بالتحرك للمدارس بمسافات أقل من ١٦٠٠ متر ذهاباً و إياباً، بينما عانت المناطق الواقعة خارج نطاق الطريق الدائري الثالث من نقص الخدمة وفقا لمعيار المسافة السابق ذكره.

– حيث سبق و أن تعرضت ٣٦ قطعة أرض بمساحة إجمالية ٧٦٩٩٢٤٤٨ أمتار مربعة داخل الحيز المعمور في المدينة للغمر بمياه السيول، و من خلال خريطة النطاقات المُدمجة لنفوذ خطورة السيول محتملة الحدوث، التي قام الباحث بتصميمها أمكن استقراء عدد المدارس التي تقع في نطاق مستوى الخطورة الشديد جداً (٥٠مدرسة) و نطاق الخطورة الشديد (٣٨ مدرسة) و نطاق الخطورة المتوسط (٨ مدارس).

– عكست صورة توزيع أبراج بث إرسال الهواتف الجوالة في المدينة المنورة اقتراب الأبراج من بعض المدارس و يصل عددها ١٥ مدرسة، يقع معظمها داخل نطاق الطريق الدائري الثاني، مما يمثل خطراً بيئياً.

– باستخدام تطبيق (**Model Builder**) تم تصميم نموذج كارتوجرافي بسيط لتحديد المناطق مُحتملة وقوع الحوادث المرورية مستقبلاً، حيث تم تحديد مدارس المرحلة المتوسطة الأكثر تعرضاً لهذه الخطورة، وكانت ٢١ مدرسة تقع في نطاق المستوى ضعيف الاحتمالية، و ١٨ مدرسة في نطاق المستوى المتوسط، و ٥٧ في نطاق المستوى المرتفع .

– أثبتت الدراسة وجود ٢٨% من إجمالي عدد مدارس المرحلة المتوسطة تبعد بمسافات لا تزيد عن ٥٠٠ مترا عن الحدائق و المتنزهات، بينما وقع ٤٣% منها على مسافات أكبر من ٥٠٠ متر و أقل من ١٠٠٠ متر. في حين أن ٢٩% منها تقع على مسافات أبعد من ١٠٠٠ متر عن الحدائق و المتنزهات في المدينة المنورة.

– تم قياس رضاء الطلاب و الطالبات عن مواقع مدارسهم، حيث جاءت النسب متوسطة، فكانت نسبة الطلاب اللذين يرون أن المواقع مناسبة جداً ٥٦% من إجمالي عددهم، و كانت نسبة الطالبات ٤١%.

– أثبتت الدراسة قبول الطلاب بشكلٍ عام لأنماط استخدامات الأرض المحيطة بالمدرسة بنسب متفاوتة، حيث ترى النسبة الغالبة من الطلاب (٦٢%) أنها مناسبة جداً، بينما كانت نسبة من يرونها مقبولة هي٢٢%، في حين أن ٢٤% من إجمالي عدد الطالبات يرونها مناسبة جداً و ٤٧% يرونها مقبولة.

– أشارت الدراسة إلى أن ٧٣% من العدد الإجمالي للطلبة و ٧٥% من العدد الإجمالي للطالبات في هذه المرحلة يرون أن مدارسهم آمنة من حيث خطورة الطرق المحيطة في حين أن النسبة المتبقية من الطلاب و الطالبات يرون أن مدارسهم مُعرضة لأخطار الطرق بدرجات متفاوتة (خطر، خطر جداً).

– يرى ٩١% من إجمالي عدد الطلاب و ٧٧% من إجمالي عدد الطالبات أن البيئة المحيطة بالمدرسة ما بين مقبولة أو مناسبة جداً، في حين رأت النسبة الباقية رأياً مخالفاً لذلك.

– لم تتعدَ نسبة الطلاب الذين يمشون إلى مدارسهم ١٧% من إجمالي عدد الطلاب في مدارس البنين و توزعت باقي نسب الطلاب بين السيارات الخاصة والحافلات المدرسية ووسائل أخرى بواقع ٤٧% و ٢٩% و ١٧% على التوالي، بينما اختلف الأمر في مدارس البنات، حيث تنحصر وسائل النقل في الحافلات المدرسية بنسبة ٥٣% من إجمالي عدد الطالبات و السيارات الخاصة بنسبة٤٧%.

المراجع:-

أولا : مراجع و مصادر عربية

- عبد الرحمن صادق الشريف (١٩٩٨)، المدينة المنورة ، البيئة والإنسان، الطبعة الأولى، دار الواحة العربية، الرياض .
- عبد الله بن عقيل العقيل (١٤٢٦هـ) سياسة التعليم ونظامه في المملكة العربية السعودية، مكتبة الرشد، الرياض.
- نور الدين عبدا لجواد ،حمدان الغامدي (١٤٣١هـ) تطور نظام التعليم في المملكة العربية السعودية، مكتبة الرشد، الرياض.
- فتحي محمد مصيلحي (٢٠٠١)،جغرافية الخدمات الإطار النظري وتجارب عربية ، ط. ٢، دار الماجد للنشر و التوزيع، القاهرة.
- محمد أحمد الرويثي (١٩٩٧) جوانب من الشخصية الجغرافية للمدينة المنورة ، الغرفة التجارية الصناعية بالمدينة المنورة، الطبعة الثانية، المدينة المنورة.
- محمد فريد أحمد فتحي (١٩٩٠)، تخطيط المدن رؤية جغرافية، ندوة الجغرافيا و المجتمع، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية.
- هيفاء بنت رضى مرشد الرحيلي (٢٠٠٨)، التحليل المكاني لمواقع الحوادث المرورية بالمدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية–دراسة تطبيقية في الجغرافية الاجتماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب و العلوم الانسانية، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، صـ ٢٤.
- صحيفة عكاظ (٢٦ فبراير٢٠١١)، دمج ١٥ مدرسة في تعليم المدينة،. (http://www.okaz.com.sa/article).
- هيئة تطوير المدينة المنورة(٢٠١١)، تقرير مخاطر السيول، المخطط الشامل للمدينة المنورة.

- إدارة مرور منطقة المدينة المنورة(٢٠١٦)، قسم الأنظمة واللوائح، تقرير الحوادث المرورية (غير منشور).
- وزارة الداخلية السعودية، (١٤٣٧هـ) الإدارة العامة للمرور، التقارير الإحصائية السنوية للحوادث المرورية, بيانات غير منشورة.

ثانيا : مراجع و مصادر غير عربية

- Bailey T C, Gatrell A C (1995), Interactive spatial data analysis. New York, John Wiley & Sons Inc.
- California School Garden Network (2013),Literature Review, http://www.csgn.org/research.php?cat=Historical.
- De Chiara, J. and Lee, E. Koppelman (1984), Time Saver Standards for Site Planning. McGraw-Hill, New York.
- Fotheringham A S, Rogerson P A (eds) (1994), Spatial analysis and GIS, Taylor and Francis, London.
- Frank LD, Andresen MA, Schmid TL(Med 2004) Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. Am J Prev;27.
- Goodchild M F, Haining R P, Wise S (1992), Integrating GIS and spatial analysis: problems and possibilities. International.
- Journal of Geographical Information Systems 6: 407–23.
- Haining R P(1990), Spatial data analysis in the social and environmental sciences. Cambridge (UK), Cambridge University Press.

- IEEE (2006) "IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz", ICNIRP (1998) www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf
- Kemple, M. & Keiffer, J. (1998), Digging deeper: integrating youth gardens into schools and communities,Canada, Foodworks.
- McMillan, T., (2005), Urban form and a child's trip to school: the current literature and a framework for future research, Journal of Planning Literature 19.
- Mullan, E. (2003), "Do you think that your local area is a good place for young people to grow up?" The effects of traffic and car parking on young people's views, Health & Place 9.
- Public Health in Land Use Planning and Community Design, (2005), fact sheet of the National Association of County and City Health Officials.
- Robert García (2016), Healthy Parks-Schools and Communities: Green Access and Orange county, The City Projects, 1055 Wilshire Blvd., Suite 1660 | Los Angeles, CA 90017 | (213) 977-1035 | www.cityprojectca.org.
- Tia, L. Zuze, and Murray Leibbrandt (2011), "Free Education and Social Inequality in Ugandan Primary schools: A step backward or a step in the right direction?," International Journal of Educational Development 31, http://www.elsevier.com/locate/ijedudev.

لغرض البحث العلمي فقط

ملحق (١)

اسم المدرسة:		**الحي:**	
النوع:	بنين ☐ بنات ☐	**اسم الشارع**	
فترة المدرسة:	صباحي ☐ مسائي ☐	**رقم الاستمارة:**	☐

تقييم مستوى الرضاء عن توزيع مدارس المرحلة المتوسطة من التعليم بالمدينة المنورة

		مناسب جداً	مقبول	غير مقبول
هل ترى أن موقع المدرسة مناسب بالنسبة لك؟	بنين	☐	☐	☐
	بنات	☐	☐	☐
		مناسب جداً	**مقبول**	**غير مقبول**
هل تناسبك استخدامات الأرض المحيطة بالمدرسة؟	بنين	☐	☐	☐
	بنات	☐	☐	☐
		خطر جداً	**خطر**	**آمن**
ما درجة خطورة الطرق المجاورة للمدرسة في نظرك؟	بنين	☐	☐	☐
	بنات	☐	☐	☐
		مناسب جداً	**مقبول**	**غير مقبول**
هل ترى أن موقع المدرسة مناسب بالنسبة لك؟	بنين	☐	☐	☐
	بنات		☐	☐

		مناسب جداً	مقبولة	غير مقبولة
ما رأيك في البيئة المحيطة بالمدرسة ومستوى الازعاج؟	بنين	☐	☐	☐
	بنات	☐	☐	☐

		أتوبيس مدرسي	سيارة خاصة	مشي على الأقدام	أخرى
ما وسيلة المواصلات التي تستخدمها للمدرسة؟	بنين	☐	☐	☐	☐
	بنات	☐	☐	☐	☐