دراسة التلوث الضوضائي في الحدائق العامة في عدد من أحياء المنطقة الوسطى لمدينة جدة وأثره على جودة حياة الإنسان

أمل بنت محمد حامد الشمراني

أ.د: عواطف شجاع بن علي الشريف

كلية الآداب والعلوم الإنسانية ،

جامعة الملك عبد العزيز، جده - المملكة العربية السعودية

دراسة التلوث الضوضائي في الحدائق العامة في عدد من أحياء المنطقة الوسطى لمدينة جدة وأثره على جودة حياة الإنسان

أمل بنت محمد حامد الشمراني
أ.د: عواطف شجاع بن علي الشريف
كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، جامعة الملك عبد العزيز، جده – المملكة العربية السعودية

المستخلص:

تتناول هذه الدراسة موضوع التلوث الضوضائي في الحدائق العامة لما له أهمية كبيرة تعود على الإنسان وصحته العامة وذلك لكثرة انتشار الضوضاء بشكل بارز في المدن العصرية ولتساهم بدورها في تقديم الفائدة العلمية في مجال الدراسات البيئية. هدفت الدراسة إلى التعرف على التلوث الضوضائي وتوضيح تأثيره على الإنسان والتعرف على أسباب حدوثه مع إلقاء الضوء على أهم مصادره في الحدائق العامة، والتأكد من وجوده من خلال القياسات الميدانية بالاعتماد على جهاز قياس الصوت، والقيام بالمقارنة بين مستويات الضوضاء في منطقة الدراسة ومعرفة أسباب اختلافها من مكان لآخر. استندت الدراسة على عدد من التساؤلات أولها كيف تؤثر الضوضاء سلبا على جودة حياة الإنسان؟ وهل تعاني الحدائق بمنطقة الدراسة من التلوث الضوضائي؟ هل يوجد تباين بين مستويات الضوضاء في الحدائق العامة المختلفة في منطقة الدراسة؟ لتحقيق أهداف الدراسة تم قياس مستويات الضوضاء كمصدر رئيسي ليتم من خلاله جمع البيانات في عينة الدراسة التي قد تم تحديدها بواسطة العينة العشوائية المنتظمة وهي (١٧) حديقة من ثم توزيع استبيانات لزوار الحدائق المحددة وذلك للمساهمة في التعرف على أثره على الأشخاص وعمل التحليل الاحصائي لتحديد العلاقة بين تأثير الضوضاء على المستجيبين وبين متوسط مستويات الصوت؛ لذلك تم استخدام المنهج الوصفي لجمع المعلومات عن الضوضاء من ثم تحليلها لمعرفة حجمها ومقدار ارتباطها بالظواهر الأخرى وتم استخدام المنهج التحليلي لتحديد العلاقات بين متغيرات الدراسة وذلك بتحليلها احصائيا للتوصل إلى تفسير النتائج المتعلقة بالدراسة. أبرز نتائج الدراسة وجود ارتباط عكسي بين متوسط مستويات الصوت وتأثير الضوضاء على المستجيبين من زوار الحدائق العامة، كما أشارت النتائج بأن هناك تفاوت بين مستويات الضوضاء في منطقة الدراسة لاختلاف مواقع الحدائق واختلاف وقت الرصد. اختلاف تقبل الأشخاص للضجيج مع تأقلم الشريحة الكبرى للضوضاء. بناءا على ما تم استنتاجه أوصت الدراسة بضرورة إجراء دراسات إضافية أكثر شمولا وتنوعا في المتغيرات للكشف عن حقيقة العلاقة بين مستويات الصوت المرتفعة وأثرها على صحة الإنسان الجسدية والنفسية. الحاجة في القيام بتحسينات هندسية وبيئية للحدائق العامة من الجهات ذات العلاقة وذلك للحد من انتشار الضوضاء لتكون ملاذا آمنا للأفراد والمجتمع.

الكلمات المفتاحية: التلوث الضوضائي – جودة حياة الانسان– ديسيبل – الحدائق العامة

Abstract

This study examines noise pollution in public parks and its significant impact on human health and well-being, particularly as noise becomes increasingly common in urban areas. The research provides insights into environmental studies, aiming to identify noise pollution, explain its effects on people, and investigate its causes and primary sources within parks. The study confirms the presence of noise pollution through field measurements using a sound level meter and compares noise levels across different park locations to understand variations. Key questions include: How does noise affect the quality of life? Do parks experience noise pollution? Is there a variation in noise levels across parks? We measured noise levels in a sample of 17 parks selected through systematic random sampling to address these questions. We surveyed visitors of these parks to assess the impact of noise on individuals and conducted statistical analysis to explore the relationship between noise levels and their effects on visitors. We used a descriptive method to gather information on noise and an analytical method to study the relationships among variables, which provided insights into the study's results. The findings show an inverse relationship between noise levels and visitor impact, with noise levels varying based on park location and observation times. Tolerance for noise also varied, with some visitors adapting to it over time. Based on these results, the study suggests the need for further research to better understand the link between high noise levels and health impacts. It also advocates for engineering and environmental improvements in parks by relevant authorities to minimize noise, enhancing parks as safe spaces for community well-being.

Keywords:Noise pollution - Quality of human life - Decibel - Public parks

١-المقدمة:

مشكلة التلوث الضوضائي موجودة منذ القدم ولكن لم تكن كما هي الآن فقد أصبحت موجودة بصفة مستمرة بسبب الحركة الدائمة أثناء الليل والنهار فقد تجاوزت مناطق العمل والصناعات حتى وصلت إلى المرافق العامة والترويحية (سروجي،٢٠٠٧م، ص٢)، العديد من الحدائق العامة بمدينة جدة تعاني من التلوث الضوضائي وذلك له أثر على حياة الإنسان وسلوكه لاسيما أنها ملاذ للسكان بغاية الترويح أو لقضاء أوقات مع العائلة ونزهة مرغوبة دائما للصغار، وقد أثبت العديد من الدراسات العلمية تأثير الضوضاء على صحة الإنسان بداية من التوتر والضعف التدريجي للسمع وصولا إلى أمراض الأوعية الدموية وأمراض القلب وذلك حسب المدة التي تقضى في المكان المعرض للضوضاء وكذلك شدته، فقد أصبحت مشكلة التلوث الضوضائي متزامنة مع تقدم المدن الحضرية، فكلما كانت متقدمة كلما كثرت فيها الأنشطة واكتظت بالسكان بالتالي تصبح حركة المرور ذات كثافة عالية، ولحركة المركبات أثر كبير في التلوث الضوضائي خاصة في الحدائق العامة لقرب خطوط السير منها في أغلب الحدائق، وقد أشارت دراسة بأن أصوات آلات التنبيه في المركبات -البواري- تصل شدتها إلى حوالي ٩٠ وحدة ديسيبل على بعد ٨ أمتار ، وعلى جوانب الطرق السريعة تصل إلى ١٠٠ ديسيبل (صابر،٢٠٠٠م) بالإضافة إلى مصادر الضوضاء الأخرى مثل عربات الأطفال ومحركات عربات الباعة الموجودة بالقرب من بعض الحدائق العامة .

تركز الدراسة على التعرف على آثار الضوضاء على صحة الإنسان والتعرف على مصادره في منطقة الدراسة ومعرفة مستويات الضوضاء بالاستناد على جهاز قياس شدة الضوضاء – ديسيبل – للتوصل إلى أرقام وقياسات يتم تحليلها لتوصلنا إلى نتائج صحيحة ومن ثم تبنى عليها الحلول والتوصيات المقترحة للجهات ذات العلاقة.

١-١ منطقة الدراسة

تقع مدينة جدة في غرب المملكة العربية السعودية على الساحل الشرقي للبحر الأحمر بين خطي طول ٣٩° ٤ ٢٠ "و٣٩°٢٠وبين دائرتي عرض ٢١° ٢٤ ٢٩ "و٢١ ° ٤٩ ١٣ "الشيخ،٢٠١٠م، ص٦٤). تعتبر مدينة جدة من أهم المدن

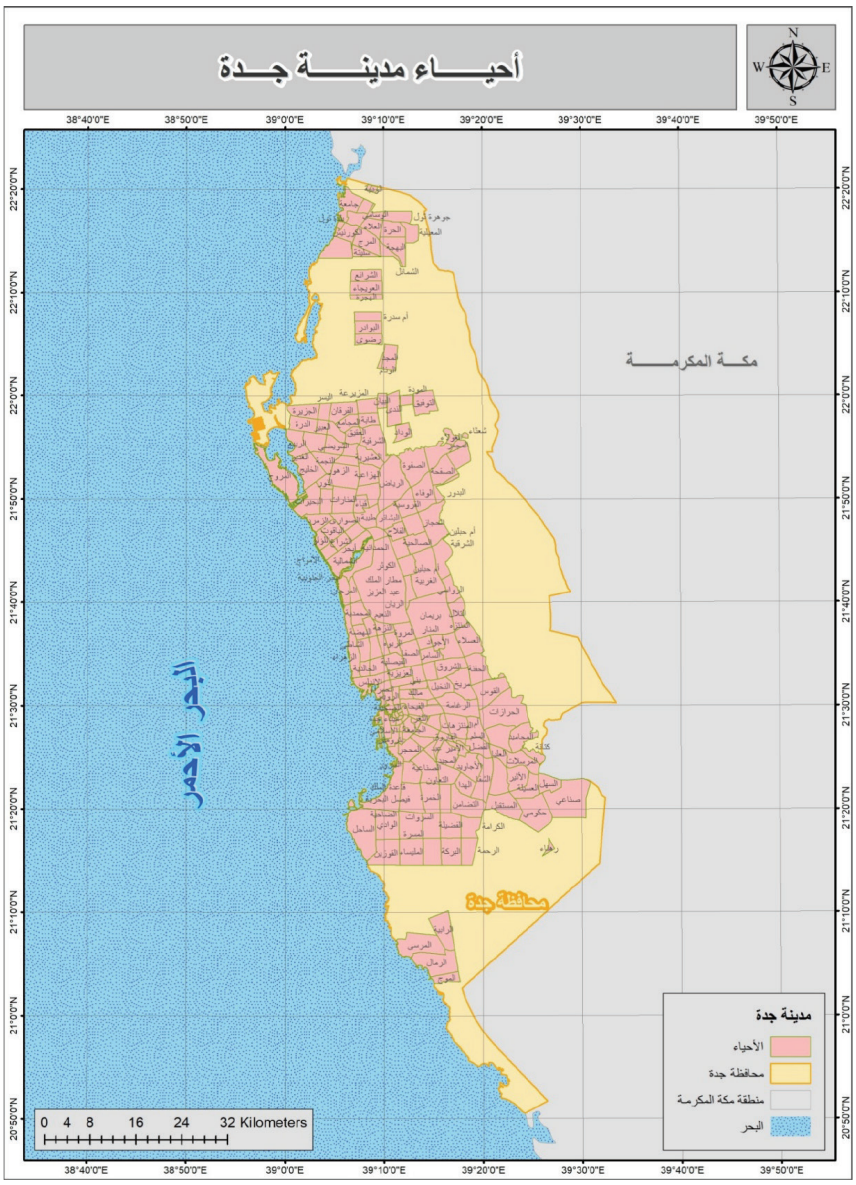
الدينية في المملكة العربية السعودية لكونها بوابة الحرمين الشريفين ونقطة انطلاق للمعتمرين والحجاج واكتسبت أهمية كبيرة لوقوعها على ساحل البحر الأحمر من جهة الغرب في مجال النقل البحري والتجارة.

تحظى مدينة جدة بميزة وجهة سياحية بسبب شواطئها المفضلة للسائحين ووجود مطار الملك عبد العزيز فيها الذي يعزز من النقل الجوي ببقية مدن المملكة والدول في خارج البلاد. تعد طبيعة مدينة جدة بيئة مناخها جاذب للسكان فهي توفر مصادر رزق متنوعة ووفيرة لجميع الطبقات في المجتمع. وتعد جدة من المدن الكبرى في المملكة العربية السعودية من حيث المساحة وعدد السكان. إذ يبلغ امتدادها شمالا وجنوبا ٥٨ كيلومتر. وتبلغ مساحتها ٧٤٧٦٢ كيلومتر مربع. ووصل فيها الامتداد العمراني إلى أكثر من ٦٣٨٤٧ كيلومتر مربع وحسب إحصاءات موقع أمارة مكة المكرمة بلغ عدد سكانها إلى حوالي ٢،٤٨٦،٣٣٨ نسمة شكل (١).

١-٢-أبعاد الدراسة:

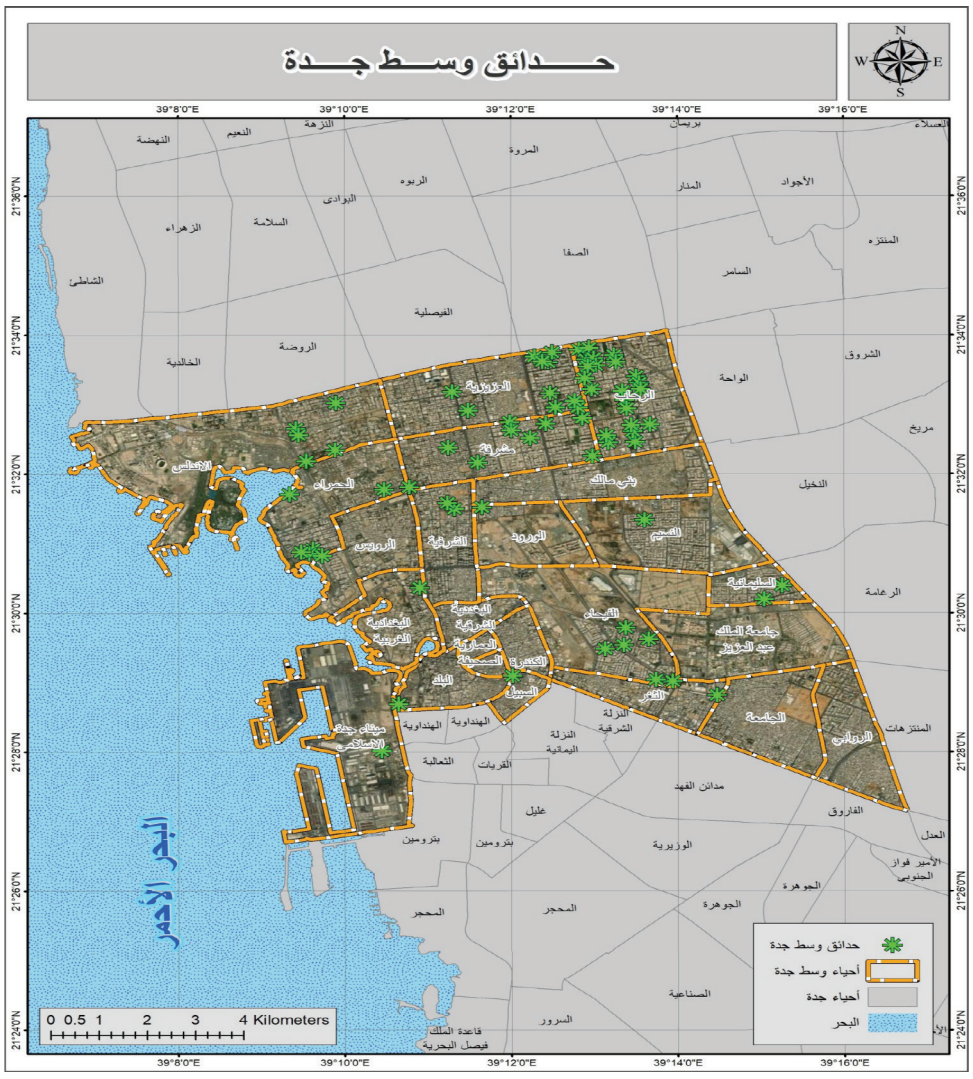
أولا: البعد المكاني: تمثل البعد المكاني لهذه الدراسة في الحدائق العامة في الجزء الأوسط من مدينة جدة والبالغ عددها ٧٠ حديقة الشكل (٢)

ثانيا: البعد الزماني: تتمثل المدة الزمنية للدراسة في ٢٠٢١ م - ٢٠٢٢م.



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على قاعدة بيانات الشؤون البلدية والقروية،٢٠١٩م.

شكل (١) أحياء مدينة جدة.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Google Earth وقاعدة بيانات أمانة جدة، ٢٠٢٠م.

الشكل (٢): الحدائق العامة وسط مدينة جدة

١-٣- مشكلة الدراسة

مع التقدم الحضاري وتطور علم وقدرة الإنسان للعيش برخاء وتسهيلا للصعوبات التي يواجهها على الأرض تزامن هذا التطور مع وجود نوع من أنواع التلوث وهو تلوث الضوضاء ويعد من الملوثات المرتبطة ارتباطا وثيقا بالإنسان ونشاطاته المختلفة (العمري، ٢٠١٧). وقد أشارت نتائج البحوث العلمية إلى أن أقصى حد لشدة الصوت في النهار يجب أن لا تزيد عن ٤٥ ديسيبل خارج المنشآت والمناطق السكنية و ٦٠ ديسيبل حول مناطق تقديم الخدمات، ولا يتجاوز أثناء الليل ٥٠ ديسيبل حول المناطق السكنية والمناطق الصناعية، و٥٣ ديسيبل حول المستشفيات (صابر، ٢٠٠٠) وذلك لشدة ضرره على صحة الإنسان، ونجد أن الفرد منا بطبعه يبحث من وقت لآخر عن السلام والهدوء فيذهب غالبا إلى الحدائق العامة لقربها وسهولة الوصول إليها من جميع أفراد الأسرة في جميع الأوقات، فكانت المشكلة بأنها محاطة بالضوضاء وربما كانت الضوضاء فيها، ولأهمية هذه الحدائق لصحة الإنسان وما تعود عليه بالنفع تم اختيار هذا الموضوع لدراسته

١-٤-تساؤلات الدراسة

بناء على ما تم طرحه يمكن صياغة التساؤلات كما يلي:

- كيف تؤثر الضوضاء سلبا على سلوك الإنسان وعلى جودة حياته؟
- هل تعاني الحدائق العامة في منطقة الدراسة من التلوث الضوضائي؟
- هل يوجد تباين بين مستويات الضوضاء في حدائق الأحياء المختلفة لمنطقة الدراسة؟

١-٥- أهداف الدراسة

• التعرف على التلوث الضوضائي ومصادره وأسبابه وأثره على صحة الإنسان.

• التأكد من وجود تلوث ضوضائي في منطقة الدراسة ميدانيا بإجراء قياسات الضوضاء بالأجهزة الخاصة.

• القيام بالمقارنة بين مستويات الضوضاء بين الحدائق المختلفة في منطقة الدراسة وربط ذلك بالأسباب في هذا الاختلاف في نسب الضوضاء لهذه المناطق.

١-٦- أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من أهمية صحة الإنسان الجسدية والنفسية لإعمار هذه الأرض وتكمن أهميته في كون مدينة جدة يقطنها الملايين من السكان الذين يحتاجون وبشدة مناطق للترويح عن الضغوطات اليومية وضغط الحياة السريعة العصرية، وتتمثل أهميتها فيما يلي:

الأهمية العلمية:

١- تزويد المكتبة المحلية والعربية بالبحوث العلمية، وتأكيد دور الجغرافيا البيئية في تحسين جودة الحياة وذلك باستخدام التقنية الحديثة وتقديم نتائج علمية مع تفسيرها.

٢- قلة الدراسات التي تعنى بالحديقة العامة والضوضاء الحاصلة فيها على وجه الخصوص وأثرها على جودة حياة الإنسان.

٣- أهمية موضوع البحث وعلاقته بمحاور رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ كجودة الحياة ومحور البيئة.

الأهمية العملية:

١- مراقبة مستويات الصوت في منطقة الدراسة وإبراز أثرها على جودة الحياة.

٢- تقديم نتائج قد تساهم في تحسين التخطيط الحالي والمستقبلي لمناطق الحدائق العامة في مدينة جدة وغيرها من مدن المملكة العربية السعودية.

٣- إبراز أهمية البيئة في الحدائق العامة لما تقدمه من ترويح واستجمام للإنسان.

١-٧- مصطلحات الدراسة

التلوث Pollution: "هو بث طاقة أو مادة في البيئة بكميات كبيرة في غير المكان والوقت المناسبين، مما يضر بصحة الإنسان ويحد من الاستخدامات المشروعة للبيئة." (صابر، ٢٠٠٠م)

التلوث الضوضائي Pollution Noise: " خليط متنافر من الأصوات ذات استمرارية غير مرغوب فيها، وتحدث عادة بسبب التقدم الصناعي، ويرتبط ارتباطا وثيقا بالأماكن المتقدمة، وتقاس عادة بمقاييس مستوى الصوت والديسيبل هي الوحدة المعروفة عالميا لقياس الصوت وشدة الضوضاء. (مصيلحي، ٢٠٠٨ م، ص١٦١)

جودة الحياة (QOL): " تمثل مفهوم واسع يتأثر بعدة عوامل متداخلة ذاتية وموضوعية، ويرتبط بالحالة الصحية والنفسية للإنسان، ومدى استقلاله والعلاقات الاجتماعية التي يكونها والبيئة التي يعيش فيها". (Bonomi, Patrick, & Bushnel, 2000)

الديسيبل Decibel: "هي أشهر الوحدات المستعملة لقياس مستويات الضوضاء ويعرف بأنه أدنى فرق بين صوت وآخر تستطيع الأذن البشرية أن تحسه، وهمس الإنسان يعد مقياسه ديسيبل واحد أي أن الديسيبل هو أخفض صوت يمكن أن تميزه الأذن وأنه يستخدم في قياس الجهاز النسبية أو الشديدة. وأول من قام بقياس الصوت هما: ألكسندر جراهام بل- مخترع التليفون- والفيزيائي الألماني هاينر تيش هيرنز". (متولي،٢٠٠٣م)

الحديقة العامة Public Garden: هي مساحة مزروعة وعامة لجميع الناس بغرض الاستجمام والراحة، بعضها أراضي طبيعية محمية والآخر مصممة في المجتمعات الحضرية أو الضواحي، تتيح للسكان التأمل والاستمتاع بالطبيعة وكذلك لممارسة الرياضة واللعب للأطفال. (عتوم،٢٠٢٠م)

هرتز: سمي باسم العالم الألماني هاينريش هيرتز وهو أول شخص أثبت وجود الأمواج الكهرومغناطيسية ويعرف بأنه وحدة التواتر أو الذبذبة وتساوي دورة واحدة في الثانية في نظام الوحدات الدولي.

١-٨- الإطار النظري والدراسات السابقة

١-٨-١ مفهوم التلوث الضوضائي:

تعرف الضوضاء بأنها تداخل مجموعة أصوات حادة وغير متناسقة وغير مرغوب بها وتصبح نوع من التلوث كلما ارتفعت شدتها إلى درجة إزعاج الإنسان (مسعود،٢٠١٧م، ص٤). ويعد التلوث الضوضائي نوع من أنواع التلوث الحضاري متعدد المصادر ولا يسهل السيطرة عليه ويعد

من أنواع التلوث المحلي أي بنفس مكان الضجيج مقارنة بأنواع التلوث الأخرى ووجوده وقتي يزول بزوال الضجيج (الحافظ، ٢٠٠٢م، ص٣٧).

ويعرف بأنه تغير لحالة الهواء الهادئة إلى هواء مزعج مسببا للأمراض (عبد المقصود، ١٩٩٠م، ص١٩٩) كما عرف بأنه نوع مستحدث من أنواع تلوث البيئة ويتركز خاصة في المناطق الصناعية والأماكن المزدحمة بالتجمعات السكانية (اسلام ،١٩٩٠م، ص ٢٠٥).

وتعرف الضوضاء بأنها صوت غير مقبول لعدم تناسقه ولشدته فيؤدي إلى ضررا نفسيا وفسيولوجيا ويسبب مضايقة في السمع (محمود،٢٠١٧م، ص٨). ويعرف بأنه أصوات متنافرة تنتج من عدة مصادر داخلية وخارجية تؤثر على صحة الإنسان(فارس،٢٠١٥).

وتعرّفه الباحثة بأنه تلوث سمعي غير ملموس يحدث نتيجة وجود أصوات فوق المستوى المسموح تؤدي إلى مشاكل صحية ونفسية للشخص على المدى البعيد.

١-٨-٢ مستويات التلوث الضوضائي:

وتكون مستويات الضجيج المسموح بها عالميا في النهار ٤٥ ديسيبل وفي الليل لا يتعدى ٣٥ ديسيبل، يوضح جدول (٢-١) الحد الأقصى المسموح لمستويات الصوت حسب المناطق. وتنقسم مستويات الضوضاء إلى عدة أقسام منها الهادئة التي لا تتعدى ٥٠ ديسيبل ومتوسطة الارتفاع وهي ما بين ٥٠ و٧٥ ديسيبل ومرتفعة جدا وهي ما تزيد عن ٧٥ ديسيبل (الحافظ،٢٠٠٢م، ص٣٩).

١-٨-٣ مواصفات جهاز مقياس مستوى الضوضاء:

يتكون من شاشة رقمية من أربعة أرقام مواد من ABS لون أسود، نطاق القياس من ٣٠ إلى ١٣٠ ديسيبل ودقة ٠,١ ديسيبل، نطاق التردد ٣١,٥ هرتز إلى ٨,٥ هرتز. وزن التردد A، يحتفظ ببيانات الحد الأقصى والحد الأدنى (مواصفات الجهاز المرفقة) شكل (٣).

شكل ٣ جهاز قياس الصوت

جدول (١) الحد الأقصى المسموح به لشدة الصوت حسب المناطق المختلفة

الحد المسموح به لشدة الصوت				
نوع المنطقة	٧ صباحا – ٦ مساءا	٦ مساءا – ١٠ مساء	١٠ مساءا – ٦ صباحا	المعدل اليومي المسموح به بالديسيبل
المناطق التجارية والادارية ووسط المدينة	٥٥ –٦٥	٥٠ –٦٠	٤٥ –٥٥	٥٠ –٦٠
المناطق السكنية على الطريق العام أو تشتمل على ورش وأعمال تجارية	٥٠ –٦٠	٤٥ –٥٥	٤٠ –٥٠	٤٥ –٥٥
المناطق السكنية في المدينة	٤٥ –٥٥	٤٠ –٥٠	٣٥ –٤٥	٤٠ –٥٥
الضواحي السكنية حركتها ضعيفة	٤٠ –٥٠	٣٥ –٤٥	٣٠–٤٠	٣٥–٤٥
المناطق السكنية الريفية – مستشفيات – حدائق	٣٥ –٤٥	٣٠ –٤٠	٢٥–٣٥	٣٠–٤٠
المناطق الصناعية	٦٠ –٧٠	٥٥–٦٥	٥٠–٦٠	٥٥–٦٥

المصدر: صفاء مجيد مظفر، التباين المكاني للتلوث الضوضائي في مدينة النجف، كلية الآداب –جامعة الكوفة، أطروحة دكتوراه ٢٠١١، ص٢١)

١-٨-٤ مصادر الضوضاء:

تتنوع مصادر التلوث الضوضائي وتنقسم إلى مصادر طبيعية ومصادر غير طبيعية أي تحدث بفعل الإنسان

المصادر الطبيعية: صوت الأمواج المرتطمة بالصخور، الرعد، الزلازل وما تحدثه من انهيار للمباني، البراكين وصوت المقذوفات البركانية.

مصادر غير طبيعية: آلات المصانع، الأجهزة الكهربائية، وسائل النقل المتنوعة في الطرقات والسيارات التي تحدث ضوضاء عادة عند إدارة المحركات، وعند تشغيل منبه السيارات، وتغيير السرعة وأصوات الفرامل وصوت المسجل واحتكاك الإطارات بالطريق (مسعود،٢٠١٧م، ص٧). وعادة تكون وسائل النقل في المدن من أهم مصادر الضوضاء وتزداد حدتها يوما بعد يوم بسبب الاعتماد الكبير عليها خاصة في المدن المكتظة بالسكان حتى امتدت هذه الضوضاء لساعات متأخرة من الليل بالإضافة إلى النهار، وتبلغ شدة الضجيج الناتجة عن حركة المرور في الشوارع الرئيسية كشدة الضجيج الصادر من آلات المصانع (اسلام، ١٩٩٠، ٢٠٩).

جدول (٢): الضوضاء الصادرة عن البيئة

نوع الضوضاء	عدد وحدات الديسيبل	أمثلة (ديسيبل)
مسموعة	٠ – ١٠	الأصوات الخافتة – ضربات القلب (١٠)
هادئة جدا	١٠– ٣٠	حفيف الأوراق (٢٠)
هادئة	٣٠ – ٥٠	أصوات المكتبات العامة (٣٥) حركة المرور القليلة (٥٠)
متوسطة الارتفاع	٥٠ – ٧٠	جهاز تكييف الهواء (٦٥) المحادثات العادية (٦٠) التلفاز (٧٠) آلة الكنس الكهربائية (٧٠)
مرتفعة جدا	٧٥ – ١٠٠	ضجيج الشوارع (٩٠) سرعة السيارة ١٠٠كم /ساعة (٧٧) غسالة كهربائية (٧٨) الخلاط الكهربائى (٨٨)
مزعجة	١٠٠ – ١٣٠	الفرق الموسيقية الحديثة (١١٤) الطائرات النفاثة (١٠٣) أصوات تسبب الألم (١٣٠)

المصدر: احمد مدحت اسلام، التلوث مشكلة العصر ١٩٩٠ م، ص ٢١٣

١-٨-٥ أثر التلوث الضوضائي على صحة الإنسان

تؤثر الضوضاء على أعصاب الإنسان فتؤدي إلى أذى فسيولوجي وسيكولوجي وأضرار عضوية ، فقد أثبتت التجارب العلمية بتأثير الضجيج السلبي على الإنسان ونشاطه ، فالشخص الذي تقوم أعماله على الكتابة تنخفض كفاءته بمعدل ٦٠٪ والذي يقوم بأعمال بدنية تنخفض كفاءته إلى ٣٠٪(الحافظ،٢٠٠٢م،ص٣٨).وحسب دراسة أجريت في برلين وجدت بأنه يؤدي إلى ضعف مناعة الأطفال ويزيد من فرصة إصابتهم بأمراض الحساسية والصداع النصفي وارتفاع نسبة الكولسترول ويضعف من قدرتهم على التعلم والنمو الفكري ، وعند التعرض للضوضاء لمدة ثانية واحدة فإنه يقل التركيز لمدة نصف دقيقة حسب دراسة أجريت على طلاب يتعرضون لضوضاء تتراوح بين ٥٠ – ٦٠ ديسيبل وقد بدأت عليهم أثار الملل والتعب واحتاج الطلاب مدة أطول لإعادة التركيز لحل المسائل الحسابية ، وتؤثر كذلك على الخلايا العصبية المركزية في المخ عن طريق الألياف العصبية فتسبب هيجناها بالتالي تؤثر على الدورة الدموية للقلب بسبب التقلصات في الشعيرات الدموية وهذا يحدث نتيجة التعرض لضوضاء شدتها ٨٧ ديسيبل مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم، وأكدت دراسات أجريت بأن عمر الإنسان ينقص من ٨ إلى عشر سنوات في المدن المكتظة بالسكان مقارنة بسكان الأرياف وذلك بسبب الضوضاء وأن واحد من كل أربعة رجال وواحدة من كل ثلاثة نساء يعانون من الأمراض العصبية (مسعود،٢٠١٧م،ص١٦-١٧). تؤدي الضوضاء إلى آثار على المدى البعيد بالإضافة إلى تأثيرها على مستوى السمع منها الإحساس بالقلق والتوتر وقلة النوم وبالتالي قلة التركيز وقلة القدرة على التمييز بين الأصوات المختلفة ، ويرتبط مستوى الضرر بشدة الصوت وانتظامه وقدرة التعايش معه بالإضافة إلى العمر والحالة الصحية للمتلقي إذ أن القلق الذي يصيبه يتحول تدريجيا إلى إجهاد تظهر أعراضه بسرعة التنفس والشد العضلي وارتفاع في ضغط الدم واضطراب نبض القلب ونشأة القرح في الجهاز الهضمي، وتتدرج مقاييس تأثر الناس بالضوضاء إلى مراحل تبدأ بالشكوى من الأعراض النفسية والعضوية ثم تظهر اضطرابات في أعضاءه خاصة السمع ثم تظهر في انخفاض الإنتاج والكفاءة حسب دراسة أجريت على عينة من فئة العمال المتعرضين للضوضاء وعينة غير متعرضين

أظهرت نتائجها أن نسبة حوادث العمل للمتعرضين كانت الضعف لغير المتعرضين وتسببت الضوضاء في ٦٢٪ من الحوادث في العمل وبلغ انخفاض معدل الإنتاج ١٤٪ للعمال المتعرضين للضوضاء (صابر،٢٠٠٠م،ص٤٧).

تبدأ التأثيرات النفسية بالظهور عند مستوى ٣٠ ديسيبل وتختلف التأثيرات حسب ماهية الصوت والمعلومات الواردة فيه ، وعند تجاوز الصوت ٥٦ ديسيبل تظهر تأثيرات عصبية وقد يمتد ضررها إلى الحالة الصحية وتتضرر الأذن الداخلية عند تجاوز ٩٠ ديسيبل وقد يصل المتضرر إلى الصمم الكلي ، يصاب الإنسان بأعراض عضوية عند تجاوز الصوت ١٢٠ ديسيبل كالأرق والإجهاد وقلة التركيز والرغبة في القيء والصداع وضعف السمع المؤقت والصمم الكلي وزيادة في ضربات القلب وانقباض العضلات وتصل أيضا إلى إلحاق الأذى بالجنين في بطن أمه وتؤدي إلى زيادة في الضغط الداخلي على جمجمته ، وهناك شواهد بأن الضوضاء تؤدي إلى تلف الخلايا الشعرية المجهرية المسؤولة عن انتقال الصوت من الأذن إلى المخ (المرجع السابق،ص٤٨).

١-٨-٦ أهمية الحدائق العامة

تعد الحدائق العامة أماكن صممت بغرض الترويح والتنفيس لسكان المدن وهي الخيار الأول للسكان لقلة التكلفة وقربها من السكن، وتماشيا مع التطور الحضري زاد الاهتمام بالتوسع في إنشائها لتوفير مناطق خضراء أتى ذلك تزامنا مع زيادة الطلب على الأراضي لغرض الاستخدامات التجارية والسكنية والصناعية، لذا خصص لها نصيبا من قبل مخططي المدن لأجل راحة السكان وقضاء وقت ممتع لهم (غلاب،٢٠٢١م، ص١٣٥٢). وتعد من أهم أسياسيات المدينة الحضرية وتكمن أهميتها في التواصل بين السكان ولممارسة أنشطة لا يمكن ممارستها في المناطق السكنية بغرض الترويح عن النفس والبدن(الدويكات،٢٠٠٩م). وتعرف بأنها مساحات صممت للتهوية بين الكتل العمرانية في المدن، ولها تأثير كبير في تنقية الهواء وتحسينه للتنفس، وقد صنفت وزارة الشؤون البلدية والقروية المساحات الخضراء إلى تسع تصنيفات في دليلها بالطبعة الثالثة لعام ٢٠٢١م حدائق مجاورة، حدائق أطفال، حدائق الحي، حديقة المدينة، حدائق الشارع، منتزه المدينة (الكورنيش)، ملاعب، أندية رياضية، مدينة رياضية (عبد الكريم،٢٠٢١م، ص٢٦٤). وتبرز أهمية الحدائق في بعض المدن العالمية بتخصيص ما يقارب من ٢٦٪ من المجموع الكلي لاستخدامات الأراضي للمساحات الخضراء وتبنت الكثير من الدول معيار قام على تخصيص ما يقارب ٧ هكتار من الأراضي الخضراء لكل ألف شخص، ويعتبر الاهتمام بهذه المناطق الترويحية الخضراء دليل ومؤشر على تطور الدول (الشيخ،٢٠١٠م، ص٦٣).

تكمن أهمية الحدائق في قدرتها على تحسين جودة الهواء والبيئة المحيطة بالإنسان وهي متنفس للمدن وزيادة مساحاتها مؤشر لحياة صحية وجيدة للسكان وكذلك لها دور فعال في التقليل من أثار تلوث الهواء والضوضاء، وهناك أبحاث علمية أثبتت بأن إنتاج الفرد يزيد عندما يكون محاط بالمساحات الخضراء (نسيمة،٢٠١٤، ص١). تؤثر المساحات الخضراء في انخفاض درجة الحرارة بما يصل إلى ١٥ درجة مئوية عن غيرها في نفس المدينة كما تساعد على تنقية الهواء من الغبار فقد أكد الدراسات بأن لكل هكتار من الأشجار يحتفظ بما يقارب ٧٠ طن من الغبار إلى أن يغسلها المطر بعد ذلك. تزود الهواء بأيونات تنشط عضوية جسم الإنسان عن طريق خفض ضغط الدم فتحسن من دورته الدموية وعملية التنفس، تنخفض نسبة الضوضاء في المساحات الخضراء بنسبة ٢٠-٣٠٪ لقدرتها على امتصاص الضجيج الصادر من الآليات بالتالي لها تأثير إي جابي على صحة الإنسان وأعصابه (فاتح،٢٠٠٩ م. ص١٣١).

١-٩ الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات السابقة التي بحثت في موضوع (التلوث الضوضائي) بمستويات وأماكن مختلفة وهذه بعض الدراسات التي تم الوصول إليها :

أولا: دراسات باللغة العربية :

• دراسة ثواب (٢٠١٠ م) بعنوان "التلوث الضوضائي دراسة حالة لمدينة جدة" وهدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى وشدة مستويات الضوضاء عن طريق القياس المباشر لظاهرة التلوث الضوضائي في عدد من أحياء مدينة جدة وتحديد تباياناتها المكانية على مستوى الأحياء المدروسة وتحديد طرق للحد من الضوضاء وتطبيق المناسب

منها وكذلك تصميم خرائط للتلوث الضوضائي في منطقة الدراسة بناء على القياس الفعلي لمستوى الظاهرة في أحياء المدينة، وكان جمع البيانات يستند بشكل مباشر على القياس الفعلي لمستويات الضوضاء للعينة المكونة من ٣٠ حي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود ذروتين لظهور الضوضاء في المدينة وهي الفترة الصباحية من أيام العمل الأسبوعية والفترة المسائية من نهاية الأسبوع، وأنه يوجد تفاوت في مستويات الضوضاء بين جهات المدينة واتضح من خلال الدراسة وجود علاقة بين مستوى الضوضاء وبين كثافة السكان والحركة والنشاط البشري.

• دراسة الفضلي وسدخان (٢٠١٠م) بعنوان "التلوث الضوضائي في مدينة البصرة "هدفت الدراسة إلى دراسة مستويات الضوضاء في مدينة البصرة والتعرف على مصادرها وتوضيحها ومعرفة الأنشطة المسببة لها وتحديد مطابقتها للحدود المسموح بها صحيا، وتوصلت الدراسة لبعض النتائج وهي أن مستوى الضوضاء في البصرة تجاوز المسموح به بيئيا وقدرت بحدود ٦٨ ديسيبل والتي صنفت ضمن المستويات المتوسطة والشديدة والشديدة جدا وهذا يتطلب وجود جدوى دراسية لوضع الحلول المناسبة لتقليل خطر هذا النوع من التلوث.

• دراسة الياسري (٢٠١٨م) بعنوان "التلوث الضوضائي في مدينة الحلة وأثره على السكان من الناحية الصحية والنفسية والعقلية "هدفت الدراسة إلى معرفة الآثار السلبية الناتجة عن تلوث الضوضاء على سكان مدينة الحلة وكانت النتائج كالتالي:

– أن الضوضاء حمل ثقيل على الأعصاب وتثير الانفصالات وتؤثر على السلوك الفردي والاجتماعي وبالتالي تقلل من صفاء الذهن وتقلل من كفاءة الإنسان في العمل والدراسة.

– التأثيرات النفسية، وتتلخص في أن الضجيج الذي تزيد شدته عن (٦٠) ديسيبل يؤثر على قشرة المخ، ويؤدي إلى إثارة القلق وعدم الارتياح الداخلي والتوتر والارتباك وعدم الانسجام والتوافق الصحي وفقدان الشهية وعدم التركيز وخاصة في الأعمال الذهنية.

– فقدان السمع بالتدريج إذ أن عمال الصناعة وأصحاب الحرف يتعرضون إلى الضوضاء العالية بنسبة كبيرة في منطقة الدراسة وخصوصا سوق الصفارين وأصحاب الصناعات الصغيرة مثل صناعة الأدوات الزراعية، المطرقة والمنجل والمسحاة والسلاسل وصناعة الأبواب والشبابيك المستخدمة في المنازل حيث يصاب أصحاب هذه الحرف بفقدان السمع بالتدريج وخصوصا عند التقدم بالعمر إذ يؤدي الضجيج أو الصوت العالي إلى إصابة الأفراد العاملين بالدوخة والتوتر العصبي والربو والحساسية وارتفاع ضغط الدم ويزداد احتمال الإصابة بالصمم المهني كلما زاد مستوى الضوضاء وطالت مدة التعرض إلى الضجيج.

– تسبب الضوضاء العديد من المشاكل الاجتماعية والصحية والنفسية للإنسان إذ تؤدي إلى الإصابة بالإجهاد العصبي الذي يؤدي إلى ارتفاع مفاجئ وعنيف في ضغط الدم واحتراق كمية كبيرة من السكر في الجسم.

• دراسة الزيادي ، الشيباتي (٢٠٢٠ م) بعنوان " التباين المكاني لمستويات التلوث الضوضائي في مدينة سومر" هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على مصادر ومستويات التلوث الضوضائي في مدينة سومر وتحديد المواقع المكانية لرصد التلوث الضوضائي فيها من أجل الوقوف على أهم الآثار البيئية الناتجة التي يسببها التلوث الضوضائي بغية وضع انجح الطرق لمعالجته داخل المدينة، وكانت النتائج بأن التلوث الضوضائي نوع من أنواع التلوث الذي يصيب البيئة المحيطة ولا تقل خطورته عن الأنواع الأخرى نتيجة لآثاره الصحية على الفرد، تتعدد مصادر الضوضاء في سومر من حيث وسائطها من النقل البرية ومنها السيارات والدراجات النارية التي تندرج ضمن ضوضاء متوسطة إلى مزعجة جدا، يلاحظ أن الضوضاء تتعدى المستويات المقبولة للضوضاء على وفق معيار منظمة الصحة العالمية، أظهرت الدراسة أن اغلب المساكن القريبة من مركز المدينة يعانون من الضوضاء بشكل مباشر وفي أوقات مختلفة من اليوم، ظهور العديد من الآثار الصحية مثل فقدان السمع والتوتر العصبي والنفسي فضلا عن الآثار الجسمانية وغيرها، توصلت الدراسة أن من خلال عينة البحث أن هناك وعي جيد بالحلول المقترحة الواجب العمل بها من قبل البلدية وبعض الجهات ذات العلاقة للحد من الضوضاء داخل المدينة.

ثانيا: دراسات باللغة الإنجليزية:

• دراسة ستيلا (Stela) (٢٠١٩) بعنوان "Noise Pollution in Albania towards European standards" هدفت الدراسة إلى تحليل التدابير القانونية والإدارية والتنظيمية المتخذة لإدارة الضوضاء البيئية في ألبانيا والامتثال لمتطلبات التوجيه الأساسي للاتحاد الأوروبي والتوجيهات الأخرى ذات الصلة وتحديد المشكلات المتعلقة بهذا القطاع، وكانت النتائج بأن مشاركة المؤسسات في الحد من الضوضاء تعتبر منخفضة مع أنها مشاركة مدنية مهمة، أن هناك حالات من الاضطرابات العصبية والإجهاد والأرق مرتبطة بالضجيج.

• دراسة كيليك (Kilic) (٢٠١٩) بعنوان "تحديد التلوث الضوضائي في حديقة Hudavendigar الحضرية في بورصه، تركيا " وتم تحديد ٦ نقاط في الحديقة من المداخل والمخارج وبالقرب من أماكن الأنشط الرياضية بداخل الحديقة وكانت مدة القياس من مارس إلى نوفمبر أي خلال فترتي الصيف والشتاء وهدفت الدراسة إلى إجراء قياسات لتحديد الضوضاء الداخلية والخارجية للحديقة للتعرف على مستويات الضوضاء وهل تتجاوز الحد المسموح المنصوص عليه في لائحة تقييم وإدارة الضوضاء البيئية، وكانت النتائج من خلال التحليل الإحصائي تشير بأن هناك فروق في القياسات في فترتي الصيف والشتاء، ومن خلال القياسات تم التفسير بأن حركة المرور حول المنتزه زادت في فصل الشتاء كما أدى الاستخدام المكثف للأنشطة بداخل الحديقة بفصل الصيف إلى زيادة في مستويات الضوضاء.

• دراسة ويجن (weijun) وآخرون (٢٠٢٠) بعنوان " Evaluation of urban traffic noise pollution based on noise maps " هدفت الدراسة إلى تقييم التلوث الضوضائي المروري بناء على خرائط الضوضاء لمدة ٢٤ ساعة لمنطقة Foshan في Chancheng في الصين وكانت نتائج الدراسة تشير إلى أن التلوث الضوضائي يعتبر بسيط في منطقة الدراسة وفي مناطق مختلفة كانت مستويات الضوضاء القصوى بالقرب من المباني القريبة من الشوارع وفي ساعات الذروة في المدينة وذلك يعود للسرعة العالية وكثافة المرور وبأنه يجب وضع إجراءات فعالة للحد من الضوضاء الناتجة عن المرور في ساعات الليل.

بناءا على الدراسات السابقة توصلت الباحثة إلى ما يلي:

١- بالرغم من وجود دراسات سابقة تناولت أثر التلوث الضوضائي إلا أنها كانت على أصعدة مختلفة كدراسة الزيادي والشيباني والفضلي وسدخان التي كان دراساتهم تركز على التعرف على مستويات ومصادر الضوضاء في مناطق مختلفة من العراق، ودراسة الياسري التي ركزت على آثار الضوضاء السلبية على سكان مدينة الحلة، ودراسة ثواب التي تناولت نفس منطقة الدراسة واختلفت عن دراسة الباحث في تركيزها على أحياء مختلفة وذلك لتحديد مستويات الضوضاء وشدتها ومعرفة العلاقة بين كثافة السكان والأنشطة البشرية وبين استخدام الأرض، وربما كانت دراسة كلينيك ببورصة على حديقة Hudavendigar دافعا لإجراء الدراسة الحالية لتأكيدها على وجود تلوث ضوضائي ناتج عن حركة المرور الكثيفة وكذلك بسبب الأنشطة المقامة بالحديقة.

٢- قلة الدراسات السابقة التي تركز على أثر التلوث الضوضائي على صحة الإنسان في الحدائق العامة على وجه الخصوص مما يؤكد ضرورة إجراء الدراسة الحالية.

٣- تركز الدراسة الحالية على الحدائق العامة لحيويتها وأهميتها لجودة حياة الإنسان والسعي للتوصل لحلول عملية يمكن تطبيقها للتقليل من أثر الضوضاء في البيئة.

١-١٠ منهجية الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحثة ما يلي:

١- المنهج الوصفي:

تم اختيار المنهج الوصفي لجمع المعلومات الأكثر وضوح ودقة عن الظواهر المختلفة في البحث العلمي لتقديم المعلومات التي مرت بها الباحثة خلال عملية البحث ووصفها بهدف تحليلها من ثم القدرة على القيام بالمقارنة بين الظاهرات لمعرفة نقاط الفروق والتشابه بينها.

يعتمد هذا المنهج على دراسة الظاهرة ويقوم بوصفها بدقة ليعبر عنها كميا لإبراز حجم الظاهرة ومقدار ارتباطها بالظواهر الأخرى للتعرف على منطقة الدراسة وأثر الضوضاء عليها.

٢- المنهج التحليلي:

تم استخدام المنهج التحليلي لتحديد العلاقات بين التلوث الضوضائي وأثره على جودة حياة الإنسان وتحليلها احصائيا بغرض التوصل إلى تفسير النتائج وذلك عن طريق برامج SPSS وExcel

١-١٠-١ أساليب الدراسة:

استخدمت الباحثة عدة أساليب لتحليل البيانات تمثلت في التالي:

١- الأسلوب الكمي:

تم استخدام الأسلوب الكمي باتباع خطوات منهجية وذلك بتحديد المشكلة ووضع التساؤلات وجمع البيانات عن طريق الاستبيان وجهاز قياس مستوى الصوت وتحديد العينة من ثم تحليل البيانات ومعالجتها من ثم عرضها في جداول وإجراء العمليات الحسابية عليها عن طريق برنامج Excel وSPSS من ثم التوصل إلى تفسير النتائج لربطها بأهداف البحث.

٢- الأسلوب الكارتوجرافي:

قامت الباحثة باستخدام الأسلوب الكارتوجرافي لتمثيل البيانات عن طريق برنامج ArcGIS لإظهار أحجام التباين بين مستويات الصوت في منطقة الدراسة وتصويرها بطريقة بصرية بغرض فهمها وتحليلها والمقارنة بين أسباب الاختلاف. ولتمثيل الاتجاهات في البيانات الإحصائية الخاصة بمقاييس الصوت.

١-١٠-٢ أدوات الدراسة

١- الاستبانة:

استخدمت الباحثة الاستبانة لجمع المعلومات التي تساهم في التوصل للإجابة عن تساؤلات الدراسة، وكانت عبارة عن مزيج من الأسئلة المغلقة المتعددة والمفتوحة وبلغ عدد الاستبانات ١٠٥استبانة وزعت على ٦٨ من الذكور و٣٧ من الإناث من زوار الحدائق المختارة ضمن العينة العشوائية وكانت أعمارهم تتراوح بين ١٨ عام إلى ٥٥ عام، ٦٦ منهم على رأس العمل و١٨ منهم عاطلين عن العمل والطلبة بلغ عددهم ٢١ طالب وطالبة (جدول ٣).

جدول (٣) وصف المستجيبين للاستبيان في منطقة الدراسة

المتغير	الموضوع	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	٦٨	٦٤,٨
	أنثى	٣٧	٣٥,٢
العمر	١٨-٢٥	٤٣	٤١,٠
	٢٦-٣٥	٣٦	٣٤,٣
	٣٦-٤٥	٢١	٢٠,٠
	٤٦-٥٥	٥	٤,٨
الحالة الوظيفية	يعمل	٦٦	٦٢,٩
	لا يعمل	١٨	١٧,١
	طالب/ة	٢١	٢٠,٠

المصدر: عمل الباحثة بالاستناد إلى إجابات الاستبيان بواسطة برنامج SPSS ،٢٠٢٣م.

تم جمع ردود الاستبانة في فترتي مساء العمل ومساء الإجازة، حيث كانت ردود مساء الإجازة ٧٣ رد، وردود مساء العمل ٣٢ رد، ولم يتم جمع الردود خلال فترتي صباح العمل وصباح الإجازة وذلك لقلة أو انعدام وجود زوار.

وكانت الاستبانة تتضمن ١٥ سؤال بين الأسئلة المفتوحة والمتعددة الخيارات صممت بهدف معرفة ما إذا كانت الضوضاء تؤثر على زوار الحدائق أو أنها لا تؤثر شكل (٣-٧).

٢- برنامج ArcMap10.8

تم استخدام برنامج ArcMap10.8 لتحديد عينة الدراسة والتعرف على حجم التباين بين مستويات الصوت في منطقة الدراسة وتمثيلها في خرائط.

٣- جهاز مقياس الضوضاء ST9604

تم قياس الصوت بالديسيبل" ويعرف بأنه نسبة القراءة عن قياس لوغاريتمي بالنسبة إلى مستوى ضغط مرجعي ويبدأ من الصفر وحتى يصل إلى ١٣٠ ديسيبل"(مسعود،٢٠١٧م، ص٥).

يعتبر هذا الجهاز وسيلة لتحديد مستويات الضوضاء ومن ثم التحكم فيها ومراقبة جودة البيئة المحيطة. استخدمت الباحثة جهاز مقياس مستوى الصوت لتحديد مستويات الضوضاء في منطقة الدراسة القصوى والدنيا لتساهم في الإجابة عن تساؤلات البحث وتحقيق أهدافه.

١-١٠-٣ بيانات الدراسة

١- تم جمع البيانات من الكتب والدوريات الورقية والالكترونية

٢- الدراسات العلمية.

٣- الاستبانة: تم توزيع استبانات بعدد ١٠٥ نسخة في أوقات مختلفة وأيام متفاوتة لشريحة من مرتادي الحدائق خلال أربعة أشهر غير متتابعة بدأت من شهر رجب في سنة ١٤٤٣هـ وتوقفت خلال شهر رمضان وتم إكمالها في شهر شوال وذي القعدة

٤- جهاز قياس مستويات الصوت: تمت عمليات تسجيل مستويات الصوت في الحدائق العامة التي تم تحديدها في منطقة الدراسة بأوقات محددة صباح العمل وصباح إجازة نهاية الأسبوع ومساء أيام العمل ومساء نهاية الأسبوع أيام.

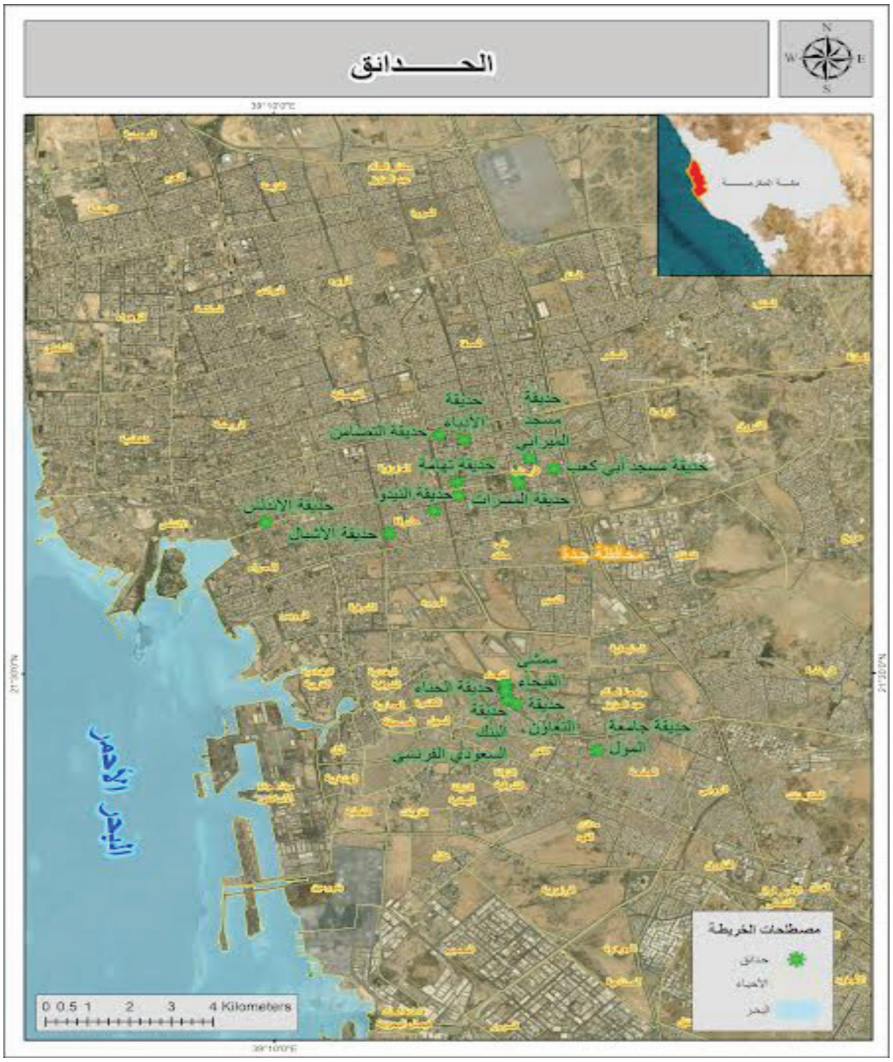
١-١٠-٤ عينة الدراسة

تم اختيار عينة البحث بطريقة العينة العشوائية المنتظمة وذلك برسم مربع يشمل كل الأحياء المحددة مسبقا ومن ثم تقسيمها إلى مربعات متساوية وتم ترقيمها من رقم ١ إلى رقم ٤٠ وتم تحديد رقم ٤ كبداية للاختيار ثم ٨ وهكذا إلى رقم ٤٠ ومجموع الحدائق التي ظهرت في كل مربع من هذه المربعات كانت ١٧ حديقة شكل (٤).

٢- التحليل والمناقشة

٢-١ قياس مستويات الضوضاء في الحدائق العامة

قامت الدراسة بجمع بياناتها بالاعتماد على جهاز خاص برصد مستويات الصوت الرقمي، يسجل مقياس الصوت من ٣٠-١٣٠ ديسيبل، وهو مستشعر عالي الحساسية ويمكننا من سرعة القياس وبدقة عالية ويقوم بتحديد الحد



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على google Earth وبرنامج ArcMap، ٢٠٢٣م.

الشكل (٤) تحديد عينة الدراسة

الأدنى والحد الأقصى مع إمكانية التثبيت وحفظ البيانات وفي الجداول التالية تتضح القياسات التي رصدها في منطقة الدراسة.

٢-١-١ مستويات الصوت صباحا أيام العمل (db)جدول (٤)

ت	الحي	الحديقة	مستويات الصوت									
			الساعة ٧ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٧ ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ ونصف الأقصى/ الأدنى	
١	العزيزية	التضامن	٦٠,١	٥٥,٢	٦٥,٢	٥٩,١	٦٣,٢	٥٦,٢	٦١,٤	٥٥,٣	٦٥,٢	٥٦,٣	٦٢,١	٥٤,٢
٢	العزيزية	الأدباء	٦٠,٩	٥٩,٢	٦٣,١	٦٠,٣	٥٩,١	٥٥,٢	٥٧,٢	٥٣,٤	٥٦,٩	٥٢,١	٥٩,١	٥٧,٢
٣	العزيزية	تهامة	٦٣,٢	٦١,٥	٦٢,٩	٥٩,٣	٥٨,٢	٥٥,٢	٥٧,٣	٥٦,٣	٥٤,١	٥٢,٢	٥٧,١	٥٣,٢
٤	مشرفة	المسرات	٦١,٣	٤٨,٥	٥٨,٥	٤٨,٣	٥٨,٥	٥١,٤	٦٠,٢	٥١,٨	٦٠,٩	٥٧,٢	٥٦,١	٥٤,٣
٥	مشرفة	النيدو	٦٠,٣	٥٤,٢	٦٠,٩	٥٥,٢	٦٢,٨	٥٥,٣	٦٢,٤	٥٧,٣	٦٣,٣	٥٢,٤	٦٥,٣	٤٩,٨
٦	مشرفة	الأشبال	٦٣,٤	٥٧,٢	٦٠,٣	٥٦,٨	٦١,٢	٥٥,٣	٦٢,٥	٥٩,٢	٦٤,٨	٥٧,١	٦٥,٣	٥٩,٤
٧	الرحاب	السرور	٦١,٢	٥٩,٢	٦٠,٩	٥٧,٣	٥٩,٣	٥٥,٢	٥٦,٨	٥٣,٣	٥٩,٢	٥٥,٢	٦٠,٣	٥٧,٣
٨	الرحاب	الرحاب	٦٢,٣	٤٨,٥	٥٢,٢	٤٤,٣	٥٥,٢	٤٣,٣	٦٠,٢	٥٥,٣	٦٠,٢	٤٨,٣	٥٢,٣	٤٤,٢
٩	الرحاب	الرضوان	٦٦,٤	٤٦,٣	٦٧,٢	٤٨,٩	٦٩,٣	٥٦,٢	٦٠,٢	٤٨,٣	٥٤,٣	٤٤,٢	٥٥,٣	٤٧,٢
١٠	الرحاب	مسجد الميرابي	٥٥,٣	٤٦,٧	٦١,٢	٥١,٣	٨٣,٢	٦٢,٢	٦٢,٣	٥٧,٢	٥٦,٢	٤٧,٣	٥٤,٢	٥١,٣
١١	الرحاب	أبي بن كعب	٥٦,٢	٤٨,٣	٥٩,٣	٥٢,٤	٨١,٢	٥٩,٣	٦٠,٣	٥٠,٢	٦٢,٥	٥٣,٠	٥٩,٣	٥٤,٨
١٢	الحمراء	الأندلس	٦٩,٢	٦٤,٣	٦٣,١	٦٠,٧	٥٧,٢	٥٤,٣	٦٦,٩	٦٣,١	٦٥,١	٦١,٨	٦٠,٣	٥٨,٢
١٣	الفيحاء	ممشى الفيحاء	٦٨,٤	٦٢,٩	٧٠,٧	٦٢,٦	٦١,٦	٥٩,٤	٦٤,٥	٦١,٢	٦٦,٦	٦١,٣	٦١,٦	٥٨,٦
١٤	الفيحاء	التعاون	٦٧,٢	٥٦,٢	٦١,٣	٥٥,٧	٦٣,٢	٥٥,١	٦٧,٣	٥٣,٢	٦٧,٩	٦٢,٦	٦٤,٧	٥٩,٢
١٥	الفيحاء	الحناء	٦٢,٣	٥٧,٢	٦٤,١	٦٠,١	٦٧,٢	٥٩,٢	٧٤,٢	٦٠,١	٧٠,٣	٥٩,٣	٦١,٣	٥٧,٢
١٦	الفيحاء	البنك الفرنسي	٦١,٢	٥٤,٢	٦٠,٣	٥٤,٨	٥٩,٣	٥٣,٢	٦٢,٤	٥٧,٢	٦٢,١	٥٨,٣	٦٢,٤	٥٧,٨
١٧	الجامعة	الجامعة مول	٦٤,٣	٥٥,٢	٧٦,٢	٦٠,٨	٦٥,٣	٥٢,٤	٦١,٣	٥٧,٢	٦٣,٢	٥٦,٢	٦٤,٣	٥٧,٩

المصدر: عمل الباحثة باستخدام جهاز قياس مستوى الصوت، منطقة الدراسة٢٠٢٣م

نجد أن الحدائق العامة في منطقة الدراسة أولا بحي العزيزية في صباح أيام العمل تم رصد المستويات القصوى وهي تتراوح بين ٦٥,٢-٥٧,١ حيث كان المستوى الأقصى في حديقة التضامن في السابعة والنصف صباحا والساعة التاسعة صباحا وكانتا تحت تأثير مرور مركبات بجوارها في وقت الرصد. بينما كانت مستويات الصوت القصوى في حدائق حي مشرفة بين ٦٥,٣-٥٦,٣ في حديقة الأشبال وحديقة النيدو وذلك في الساعة التاسعة والنصف صباحا.

أشارت مستويات الصوت القصوى في حدائق حي الرحاب إلى ارتفاع في حديقة مسجد الميرابي في الساعة التاسعة صباحا حيث كانت ٨٣,٢ ديسيبل بينما في حديقة الرحاب كان المستوى الأقصى ٥٢,٢ ديسيبل وكذلك كانت الأولى تحت تأثير مرور مركبات بالقرب منها.

تم أخذ قياس مستويات الصوت في حديقة الأندلس الواقعة في حي الحمراء فكان مستوى الصوت الأقصى يتراوح بين ٥٧,٢-٦٩,٢ ديسيبل حيث وصل الصوت إلى ٦٩,٢ في الساعة السابعة صباحا وكان ذلك بسبب صوت محركات المركبات بالقرب منها في وقت الرصد.

تراوحت مستويات الصوت القصوى التي تم رصدها في حدائق حي الفيحاء بين ٥٩,٣-٧٤,٢ ديسيبل وكانت الدرجة القصوى في حديقة الحناء في الساعة الثامنة والنصف صباحا. أخيرا حديقة الجامعة الواقعة بالقرب من الجامعة بلازا كانت مستويات الصوت القصوى فيها ٦١,٣-٧٦,٢ في السابعة صباحا أيام العمل.

٢-١-٢ مستويات الصوت مساءا أيام العمل (db) جدول (٥)

ت	الحي	الحديقة	مستويات الصوت									
			الساعة ٧ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٧ ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ ونصف	
١	العزيزية	التضامن	٥٣,١	٦٤,٢	٦١,٢	٥٤,٣	٥٧,٣	٦٢,١	٦٠,١	٥٢,٨	٦١,٩	٥٦,٢	٦٣,٩	٥٥,٨
٢	العزيزية	الأدباء	٥٢,٣	٥٩,١	٦٢,١	٥٧,٢	٥٨,١	٥٥,٣	٥٢,١	٥٦,٣	٦٠,١	٥٥,١	٥٩,٢	٥٦,٣
٣	العزيزية	تهامة	٦١,٥	٦٣,٢	٦٢,٩	٥٩,٣	٥٧,٣	٥٨,٢	٥٥,٢	٥٦,٣	٥٤,١	٥٢,٢	٥٧,١	٥٣,٢
٤	مشرفة	المسرات	٦١,٢	٦٣,٥	٦٧,٢	٦٣,٤	٦١,٣	٦٤,٢	٤٥,٣	٥٥,٨	٦٨,١	٤٥,٢	٦٦,٢	٤٢,٣
٥	مشرفة	النيدو	٦٠,٣	٦٤,٢	٥٩,٢	٥٧,٣	٦٢,٢	٦٥,١	٦١,٣	٦٠,٣	٦٧,٢	٦٥,٣	٦٢,٢	٥٩,٣
٦	مشرفة	الأشبال	٥٨,٢	٦١,٣	٥٩,٩	٥٧,٢	٥٨,٣	٦٠,١	٦٢,٣	٥٩,٢	٦٣,٣	٥٨,٢	٦١,٢	٥٨,٤
٧	الرحاب	السرور	٥٩,٢	٦١,٢	٦٠,٩	٥٧,٣	٥٧,٢	٥٩,٣	٥٦,٩	٥٤,٢	٥٩,١	٥٥,٢	٦٠,٢	٥٨,٣
٨	الرحاب	الرحاب	٤٧,٢	٦٢,٢	٥٥,٨	٤٢,٣	٥٢,٣	٦٤,٢	٥٦,٢	٣٨,٤	٦٣,٢	٤٣,٨	٦١,٢	٤٥,٣
٩	الرحاب	الرضوان	٤٢,٢	٥٢,٣	٥١,٢	٣٨,٤	٥٣,٢	٣٩,٣	٥٦,٢	٣٦,٣	٦٨,٣	٥٤,٢	٦٥,٢	٥١,٣
١٠	الرحاب	مسجد الميرابي	٥٢,٣	٨٧,٣	٥٩,٢	٥٧,٢	٦٩,٢	٥٤,١	٧٨,٢	٥٤,٢	٧٣,٠	٥٩,١	٦٨,٢	٦٧,٢
١١	الرحاب	أبي بن كعب	٥٣,٢	٨٥,٣	٥٩,٢	٥٥,٤	٦٢,٢	٥٢,٢	٥٧,١	٥١,٢	٧٢,١	٥٨,٣	٥٤,٢	٥٠,٨
١٢	الحمراء	الأندلس	٦٣,١	٦٦,٤	٦٢,٠	٦٠,٢	٥٨,٢	٥٤,٣	٦٧,٣	٦٥,٢	٦٤,١	٦٢,٥	٦١,٣	٥٩,٣
١٣	الفيحاء	ممشى الفيحاء	٦٠,٢	٦٨,٣	٦٧,٩	٦٤,١	٦٥,٣	٦٠,١	٦٩,٢	٥٩,٣	٦٢,٣	٥٧,٢	٥٩,٣	٥٥,٨
١٤	الفيحاء	التعاون	٥٧,١	٦٧,٢	٦٨,١	٥٧,٢	٦٦,٢	٦١,١	٦٢,٤	٥٨,٣	٦١,٣	٥٦,٨	٦٢,٠	٥٨,٢
١٥	الفيحاء	الحناء	٥٥,٢	٦٤,٥	٦١,٣	٥٩,٢	٦٦,٤	٦٣,٢	٥٩,٣	٥٥,٢	٦١,٣	٥٧,٢	٦٠,٣	٥٩,٣
١٦	الفيحاء	البنك الفرنسي	٥٥,٨	٦٤,٣	٨٣,٤	٧٠,٢	٦٣,٢	٥٩,١	٦٠,٢	٥٤,٣	٥٩,٢	٥٠,١	٦٣,٢	٦٠,٥
١٧	الجامعة	الجامعة مول	٥٧,٣	٦١,٧	٦٩,٧	٥٤,٣	٥٢,١	٦٦,١	٦٦,٩	٥٣,٢	٦٥,١	٥٥,٢	٦٤,٢	٥٤,٨

المصدر: عمل الباحثة خلال الدراسة الميدانية بواسطة جهاز قياس مستوى الصوت، منطقة الدراسة٢٠٢٣م

تم رصد مستويات الصوت القصوى مساء أيام العمل في حدائق حي العزيزية حيث كانت تتراوح بين ٦٤,٢-٥٤,١ ديسيبل كان المستوى الأقصى في حديقة التضامن في الساعة السابعة مساءا بينما في حديقة تهامة كانت ٥٤,١ ديسيبل في التاسعة مساءا، أما الحدائق العامة في حي مشرفة تراوحت مستويات الصوت القصوى فيها بين ٦٨,١ ديسيبل الساعة التاسعة مساءا في حديقة المسرات وذلك بسبب ألعاب الأطفال بينما كانت في حديقة النيدو ٥٩,٢ ديسيبل في الساعة السابعة والنصف مساء أيام العمل. بلغت مستويات الصوت القصوى في حدائق حي الرحاب بين ٨٧,٣-٥١,٢ ديسيبل، حيث كانت حديقة الرضوان في السابعة والنصف مساءا لا تتجاوز ٥١,٢ ديسيبل بينما كان المستوى الأقصى في حديقة الميرابي في الساعة السابعة مساءا أيام العمل ٨٧,٣ ديسيبل بسبب حركة السيارات بالقرب منها.

تم رصد المستوى الأقصى في حديقة الأندلس في حي الحمراء وتراوح بين ٦٦,٤ ديسيبل الساعة السابعة مساءا و٥٨,٢ ديسيبل في الثامنة مساءا. بلغت مستويات الصوت القصوى في حدائق حي الفيحاء بين ٨٣,٤ ديسيبل في الساعة السابعة والنصف مساءا في الحديقة المجاورة للبنك الفرنسي و٥٥,٢ ديسيبل في حديقة الحناء عند الساعة الثامنة والنصف مساءا من أيام العمل. وكانت مستويات الصوت القصوى في حديقة الجامعة مول بين ٦٩,٧-٦١,٧ ديسيبل.

٢-١-٣ مستويات الصوت صباحا إجازة نهاية الأسبوع (db)

جدول (٦)

ت	الحي	الحديقة	مستويات الصوت									
			الساعة ٧ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٧ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ ونصف	
١	العزيزية	التضامن	٦٥,٠	٥١,٣	٦٨,٧	٥٤,٧	٦٤,٣	٥٦,٩	٦٢,٣	٥٢,٤	٧٧,٠	٥٨,٩	٦٧,٨	٥٣,٠
٢	العزيزية	الأدباء	٦٩,٣	٤٧,٨	٦١,٥	٤٥,٧	٦٥,٠	٥٣,٢	٦١,٥	٤٧,٧	٦٢,٠	٥٩,٣	٦١,٤	٤٧,٧
٣	العزيزية	تهامة	٦٠,٣	٥٠,١	٥٧,٥	٤٩,٤	٥٦,٠	٤٩,١	٦٣,٢	٥٧,٥	٥٧,٤	٥١,٠	٥٩,٧	٤٨,٤
٤	مشرفة	المسرات	٧٩,٠	٦٤,٩	٧٧,٩	٦٤,٧	٦٧,٦	٦٣,٦	٦١,٧	٥٥,٤	٦٦,٢	٥٣,٩	٦٣,٠	٥٣,٣
٥	مشرفة	النيدو	٦٠,٧	٤٤,٧	٥٩,١	٤٧,٩	٥٧,٧	٤٨,١	٥٨,٧	٤٧,٩	٥٩,١	٤٨,٩	٦١,٢	٤٨,٣
٦	مشرفة	الأشبال	٥٧,٣	٥٣,٤	٥٨,٤	٥٣,١	٦٠,٤	٥٥,٢	٦٧,٠	٥٦,٦	٥٨,٠	٥٥,١	٥٩,٥	٥٥,٤
٧	الرحاب	السرور	٦٢,٠	٥٢,٥	٦٢,٧	٤٦,٤	٦١,٤	٥٣,٧	٦٠,٩	٣٥,٨	٥٩,٣	٣٥,٩	٥٧,٣	٤٨,٠
٨	الرحاب	الرحاب	٥٥,١	٤٥,٢	٥٥,٢	٤٠,٣	٥٩,٢	٥٤,٣	٥٨,٢	٤٤,٢	٥٩,١	٤٨,٢	٥٧,٢	٣٨,٢
٩	الرحاب	الرضوان	٦٩,٧	٥٨,٢	٦٢,٢	٤٢,٧	٥٨,٦	٣٠,٠	٧٨,٨	٣٧٥	٥٦,٣	٣٧,٦	٦١,٢	٤٤,٥
١٠	الرحاب	مسجد الميرابي	٦٤,٢	٥٦,٢	٥٨,٣	٥٧,٦	٦٢,٣	٤٧,٠	٥٦,٣	٥٠,٢	٥٣,٢	٤٠,٠	٦٢,٣	٥٣,١
١١	الرحاب	أبي بن كعب	٥٨,١	٤٥,٥	٦١,٤	٤٦,٤	٦٩,٨	٤٢,٧	٥٩,٨	٤٥,٣	٥٥,٢	٤٧,٨	٦١,٦	٤٤,٩
١٢	الحمراء	الأندلس	٨٢,٧	٦٠,٢	٦٨,٤	٦٣,٥	٧٧,٦	٦١,٣	٧٢,٠	٦١,٩	٧٨,٦	٦٠,٢	٨٠,٨	٦٧,٢
١٣	الفيحاء	ممشى الفيحاء	٦٦,٣	٥٩,٢	٦٨,٣	٦٦,٤	٥٩,٣	٥٥,٤	٦٠,١	٥٩,٢	٦٥,٣	٦١,٣	٦٧,٢	٦٣,٢
١٤	الفيحاء	التعاون	٦٥,٣	٥٤,٢	٥٩,٢	٥٣,٦	٦٠,٢	٥١,٣	٦٤,٢	٤٩,٢	٦١,٣	٥٩,٢	٦١,٢	٥٧,٢
١٥	الفيحاء	الحناء	٦١,٢	٥٩,٣	٧٩,٢	٦٠,٣	٥٨,٢	٥١,٣	٥٩,٢	٥٤,٩	٥٢,٩	٤٠,٨	٥٧,٢	٥١,٨
١٦	الفيحاء	البنك الفرنسي	٥٨,٣	٤٩,٢	٦١,٨	٥١,٢	٦٥,٣	٥٢,٢	٦١,٢	٥٣,١	٦٠,٨	٥١,٢	٥٨,٩	٥٧,٣
١٧	الجامعة	الجامعة مول	٥٨,١	٥٤,٢	٥٥,٢	٦٠,٢	٦١,٣	٥٩,٢	٦٣,٢	٥٧,٢	٦٢,١	٥٥,٧	٦٠,٣	٥٤,٢

المصدر: عمل الباحثة خلال الدراسة الميدانية بالاعتماد على جهاز قياس مستوى الصوت، منطقة الدراسة٢٠٢٣م

اتضح من الجدول السابق أن مستويات الصوت في الحدائق العامة في حي العزيزية كانت بين ٧٧-٥٦ ديسيبل المستوى الأعلى كان في حديقة التضامن وهذا في التاسعة صباحا في إجازة نهاية الأسبوع بينم الأقل كانت في الساعة الثامنة صباحا في حديقة تهامة. تأتي مستويات الصوت القصوى في حدائق حي مشرفة بين ٧٩-٥٧,٣ ديسيبل وفي حي الرحاب تراوحت مستويات الصوت القصوى بين ٧٨,٨-٥٣,٢ ديسيبل وكانت مستويات الصوت القصوى في حي الحمراء في حديقة الأندلس بين ٨٢,٧-٦٨,٤ ديسيبل يلاحظ بأنها تشهد ارتفاعا في المستويات القصوى وذلك لقربها من طريقي الأندلس السريع وطريق الكورنيش الفرعي وكثرة حركة المركبات فيها. بينما حدائق الفيحاء تشهد ارتفاعا في مستوى الصوت الأقصى في حديقة الحناء ٧٩,٢ ديسيبل في السابعة والنصف صباحا وكان المستوى الأقصى الأقل بنفس الحديقة في الساعة التاسعة صباحا ٥٢,٩ ديسيبل. تراوحت مستويات القصوى في حديقة الجامعة بين ٦٣,٢-٥٨,١ ديسيبل.

٢-١-٤ مستويات الصوت مساءا إجازة نهاية الأسبوع (db) جدول (٧)

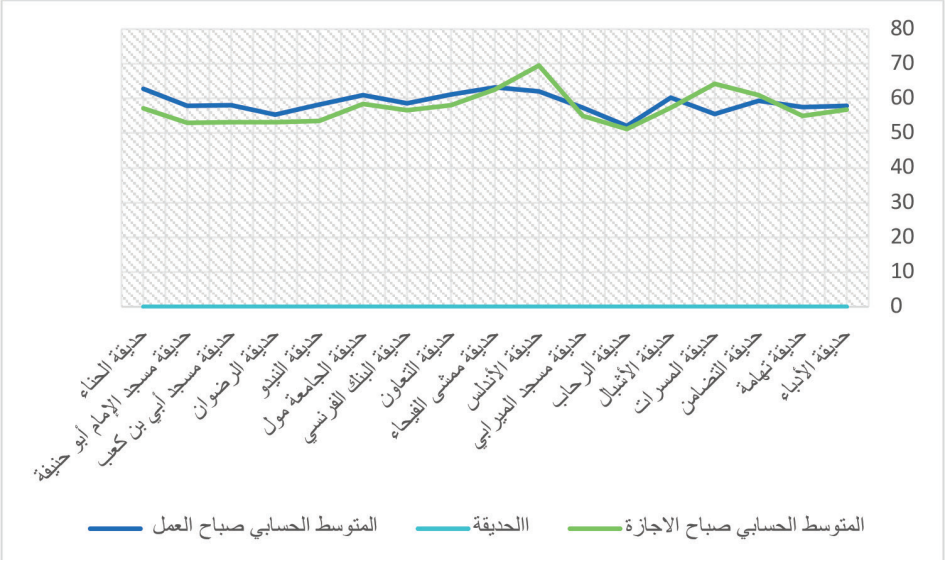
ت	الحي	الحديقة	مستويات الصوت									
			الساعة ٧ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٧ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٨ ونصف الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ الأقصى/ الأدنى		الساعة ٩ ونصف	
١	العزيزية	التضامن	٨٨,٦	٥٥,٥	٦٥,٥	٥٢,٥	٨٢,٥	٤٩,٠	٧٣,٢	٤٩,٣	٧٢,١	٥٦,١	٧٨,٥	٤٦,١
٢	العزيزية	الأدباء	٦٩,٨	٥٢,٨	٦٦,٣	٥٢,٦	٦٤,٤	٥٢,٩	٧٨,٩	٥٣,١	٨٤,١	٥٥,٦	٦٠,٠	٥٥,٧
٣	العزيزية	تهامة	٧٩,٠	٦٣,٨	٨٠,٣	٦٣,٢	٧٥,٦	٦٧,٤	٧٩,٠	٥٩,٢	٧١,١	٥٩,٢	٨١,٥	٦٧,٤
٤	مشرفة	المسرات	٥٤,٠	٥١,٧	٦١,٩	٥١,٤	٦٧,٠	٥٢,٦	٥٩,٢	٥١,٠	٥٧,٧	٥٠,٣	٥٨,٨	٥٠,١
٥	مشرفة	النيدو	٦٥,٠	٥٣,٢	٧٤,٨	٥٦,٦	٦١,٧	٥٩,٨	٦١,٨	٥٨,٣	٦٦,٢	٥٤,٠	٦٣,٩	٥٣,٤
٦	مشرفة	الأشبال	٦٠,٢	٥٤,٩	٥٨,٣	٥٥,٠	٦٦,٤	٥٧,٤	٦٣,٢	٥٥,٩	٦٣,٦	٥٤,٣	٦١,٠	٥٨,٦
٧	الرحاب	السرور	٦١,٦	٥١,٢	٦٠,٥	٤٣,٥	٦٢,٨	٥٥,٧	٦٣,١	٥٣,٧	٦١,٧	٥٤,٧	٦٠,٤	٥٩,٢
٨	الرحاب	الرحاب	٦٢,٣	٥٤,٦	٦٠,٢	٤٣,٨	٥٦,٢	٤٢,٣	٧٩,٨	٦١,٧	٥٦,٢	٤٤,٤	٥٤,٤	٤٢,٢
٩	الرحاب	الرضوان	٥٢,٣	٣٨,٤	٥٥,٣	٤٢,٢	٥٧,٢	٣٩,٤	٦٣,٢	٥٧,٢	٥٩,٢	٤٢,٣	٦١,٢	٥٢,٣
١٠	الرحاب	مسجد الميرابي	٨٨,٣	٦٤,٤	٧٨,٣	٦٥,٢	٦٦,٢	٥٦,٣	٦٥,٢	٥٠,٣	٦٦,٢	٥٣,٣	٥٧,٣	٤٤,٢
١١	الرحاب	أبي بن كعب	٥٨,٧	٤٤,٦	٥٧,٩	٤٦,٧	٥٨,١	٤٧,٣	٥٥,٠	٤٧,٤	٥٩,٢	٤٠,١	٦٤,٦	٤٩,٢
١٢	الحمراء	الأندلس	٧٥,٠	٦١,٥	٧٥,٢	٦٠,٣	٩٨,٦	٦٤,٤	٧٥,٣	٦٣,٤	٧١,٥	٦٩,٨	٧٩,١	٦٥,٣
١٣	الفيحاء	ممشى الفيحاء	٦٦,٢	٥٩,٢	٦٥,١	٦٣,٤	٦٤,١	٦٢,١	٦٧,٩	٦١,٣	٦٥,١	٦٣,٢	٦١,١	٥٩,٢
١٤	الفيحاء	التعاون	٦٥,٣	٥٩,٢	٧٠,٢	٦٦,٤	٦٥,٣	٦٠,٩	٥٨,٢	٥٤,٨	٦٠,٨	٥٤,٣	٥٩,٢	٥٥,١
١٥	الفيحاء	الحناء	٦٢,٧	٥٢,٨	٨٧,٦	٦٢,٤	٦٠,١	٥٢,٤	٥٧,٣	٥٠,٢	٥٦,٤	٤٢,٣	٦٠,٤	٥٣,١
١٦	الفيحاء	البنك الفرنسي	٦٠,٢	٥١,٢	٦٢,١	٥٣,١	٦٦,٤	٥٤,٣	٦٣,٢	٥٥,١	٦١,٢	٥٣,٨	٦٠,٨	٥٨,٢
١٧	الجامعة	الجامعة مول	٦٨,٣	٥٦,١	٦٥,٢	٥٧,٣	٦٦,٢	٥٨,٤	٦٣,٢	٥٤,٥	٦٢,١	٥٧,٣	٦١,٤	٥٦,٤

تراوحت مقاييس الصوت القصوى في كلا من الحدائق العامة كالتالي: في حي العزيزية كانت مقاييس الصوت القصوى بين ٨٨,٦-٦٠ ديسيبل، حي مشرفة تراوحت بين ٧٤,٨-٥٤ ديسيبل، حي الرحاب تراوحت المقاييس القصوى بين ٨٨,٣-٥٢,٣ ديسيبل وفي حي الحمراء كانت مستويات الصوت القصوى ٩٨,٦-٧١,٥ ديسيبل بينما بلغت مستويات الصوت القصوى في حدائق حي الفيحاء ٨٧,٦-٥٦,٤ ديسيبل وأخيرا حديقة الجامعة تراوحت بين ٦٨,٣-٦١,٤ ديسيبل. ويفسر ارتفاع مستويات الصوت في منطقة الدراسة أثناء الدراسة الميدانية وفي وقت الرصد بحركة المركبات واصوات محركاتها فقط بالجوار.

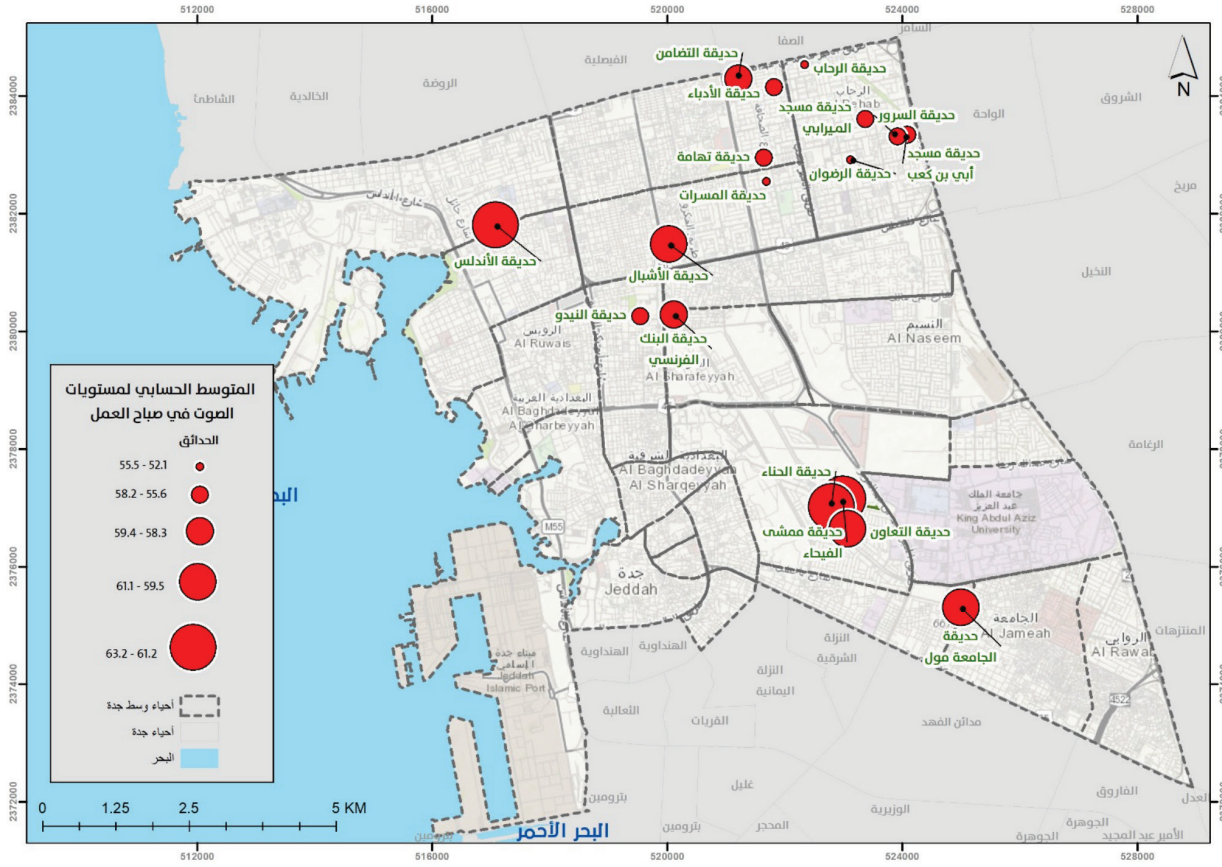
جدول (٨) المتوسط الحسابي لمستويات الصوت في صباح أيام العمل والإجازة

الحديقة صباح العمل	المتوسط الحسابي	الحديقة صباح إجازة نهاية الأسبوع	المتوسط الحسابي
حديقة التضامن	٥٩,٤	حديقة التضامن	٦١,٠
حديقة الأدباء	٥٧,٨	حديقة الأدباء	٥٦,٨
حديقة تهامة	٥٧,٥	حديقة تهامة	٥٤,٩
حديقة المسرات	٥٥,٥	حديقة المسرات	٦٤,٢
حديقة النيدو	٥٨,٢	حديقة النيدو	٥٣,٥
حديقة الأشبال	٦٠,٢	حديقة الأشبال	٥٧,٤
حديقة مسجد أبي بن كعب	٥٧,٩	حديقة مسجد أبي بن كعب	٥٢,٩
حديقة الرحاب	٥٢,١	حديقة الرحاب	٥١,٢
حديقة الرضوان	٥٥,٣	حديقة الرضوان	٥٣,١
حديقة مسجد الميرابي	٥٧,٣	حديقة مسجد الميرابي	٥٥,٠
حديقة السرور	٥٨,٠	حديقة السرور	٥٣,٢
حديقة الأندلس	٦٢,٠	حديقة الأندلس	٦٩,٥
حديقة ممشى الفيحاء	٦٣,٢	حديقة ممشى الفيحاء	٦٢,٦
حديقة التعاون	٦١,١	حديقة التعاون	٥٨,٠
حديقة الحناء	٦٢,٧	حديقة الحناء	٥٧,١
حديقة البنك الفرنسي	٥٨,٦	حديقة البنك الفرنسي	٥٦,٧
حديقة الجامعة مول	٦١,١	حديقة الجامعة مول	٥٨,٤

المصدر: عمل الباحثة استنادا على جدول قياس مستويات الصوت (٨) باستخدام برنامج SPSS،2023



المصدر: عمل الباحثة بالاستناد على بيانات جدول (٨)

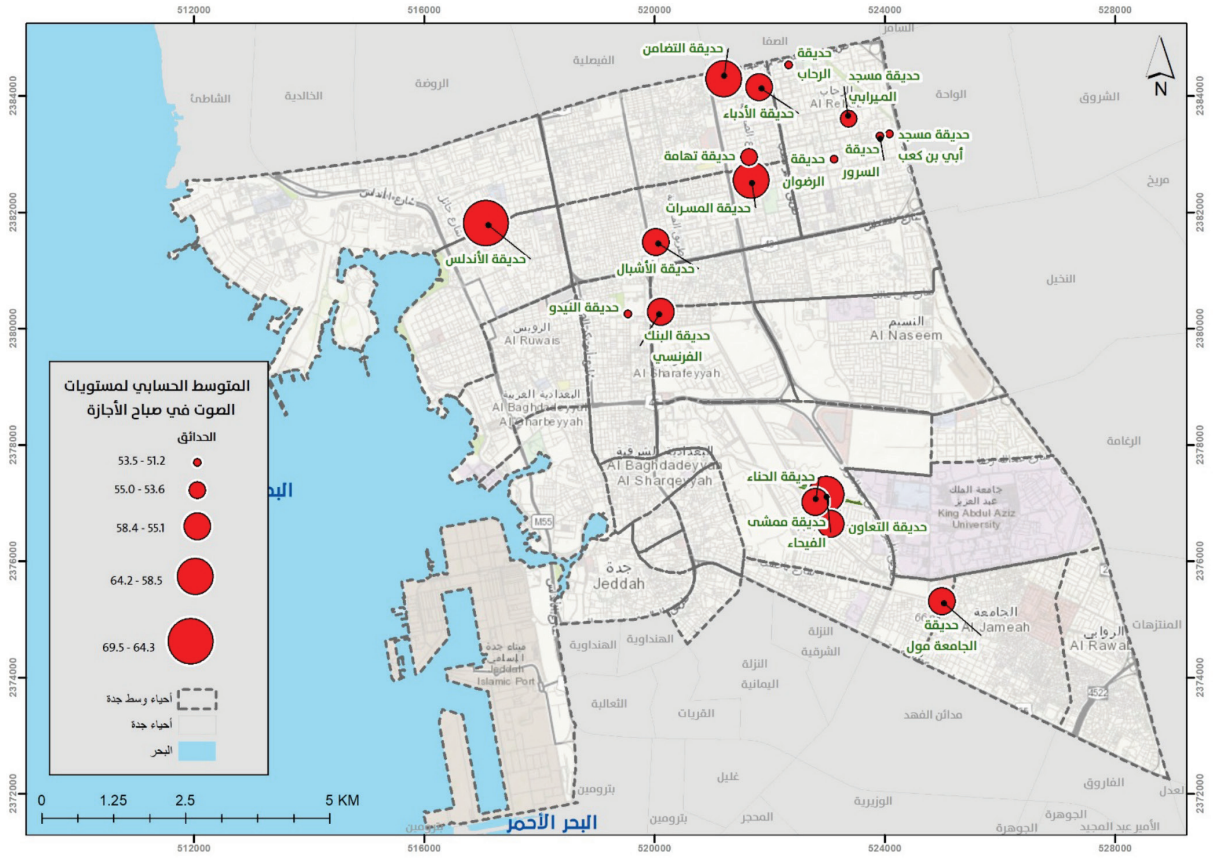


المصدر: عمل الباحثة بالاستناد على بيانات الجدول السابق وبالاعتماد على برنامج ArcGIS، ٢٠٢٣م

شكل(٥) الرسم البياني لمتوسط مستويات الصوت صباح أيام العمل والإجازة

نلاحظ أن اعلى متوسط في صباح أيام العمل الممثل باللون الأزرق كان في حديقة ممشى الفيحاء ٦٣,٢ ديسيبل بينما في صباح الإجازة الممثل باللون الأخضر كان المتوسط الحسابي الأعلى في حديقة الأندلس ٦٩,٥ ديسيبل. ظهرت مستويات الصوت في حديقة الرحاب بأدنى مستوى من الضوضاء في صباحي العمل والإجازة.

تم تمثيل مستويات الصوت بواسطة برنامج ArcMap بطريقة الدوائر المتباينة لإظهار الفروق في مستويات الصوت في منطقة الدراسة بشكل مرئي لتسهيل فهم التغييرات في شدة مستوى الصوت. تم اختيار اللون الأحمر لتمثيل الصوت كنوع من أنواع التلوث. وتباين الأحجام يعود لاختلاف مستويات الضوضاء في الحدائق العامة.

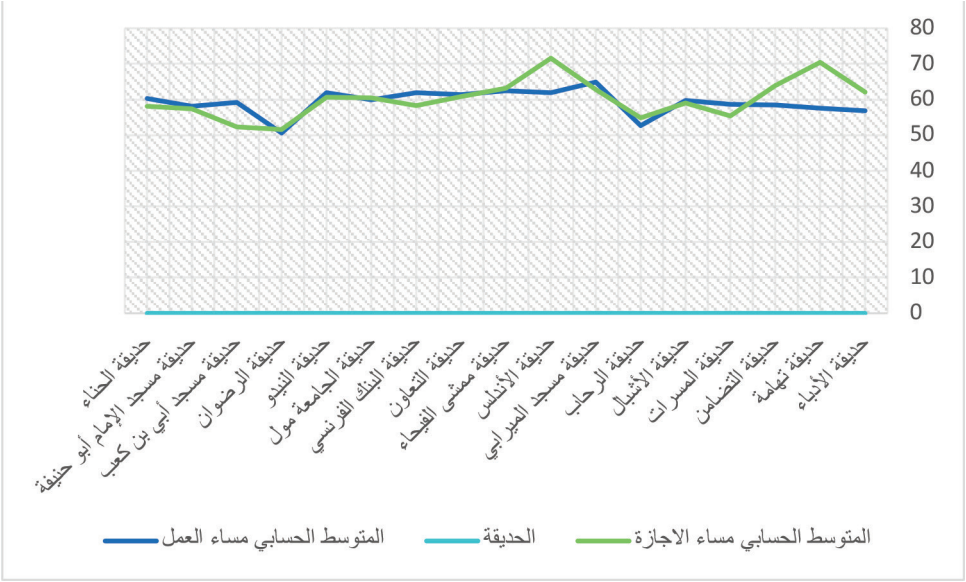


شكل (٦) تمثيل المتوسط الحسابي لمستويات الصوت في صباح الإجازة بطريقة الدوائر المتباينة

جدول (٩) المتوسط الحسابي لمستويات الصوت في مساء أيام العمل والإجازة

الحديقة مساء العمل	المتوسط الحسابي	الحديقة مساء إجازة نهاية الأسبوع	المتوسط الحسابي
حديقة التضامن	٥٨,٥	حديقة التضامن	٦٤,٠
حديقة الأدباء	٥٦,٩	حديقة الأدباء	٦٢,١
حديقة تهامة	٥٧,٥	حديقة تهامة	٧٠,٥
حديقة المسرات	٥٨,٦	حديقة المسرات	٥٥,٤
حديقة النيدو	٦١,٩	حديقة النيدو	٦٠,٧
حديقة الأشبال	٥٩,٨	حديقة الأشبال	٥٩,٠
حديقة مسجد الإمام أبو حنيفة	٥٨,٢	حديقة مسجد الإمام أبو حنيفة	٥٧,٣
حديقة الرحاب	٥٢,٦	حديقة الرحاب	٥٤,٨
حديقة الرضوان	٥٠,٦	حديقة الرضوان	٥١,٦
حديقة مسجد الميرابي	٦٤,٩	حديقة مسجد الميرابي	٦٢,٩
حديقة مسجد أبي بن كعب	٥٩,٢	حديقة مسجد أبي بن كعب	٥٢,٤
حديقة الأندلس	٦١,٩	حديقة الأندلس	٧١,٦
حديقة ممشى الفيحاء	٦٢,٤	حديقة ممشى الفيحاء	٦٣,١
حديقة التعاون	٦١,٣	حديقة التعاون	٦٠,٨
حديقة الحناء	٦٠,٢	حديقة الحناء	٥٨,١
حديقة البنك الفرنسي	٦١,٩	حديقة البنك الفرنسي	٥٨,٣

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول السابق

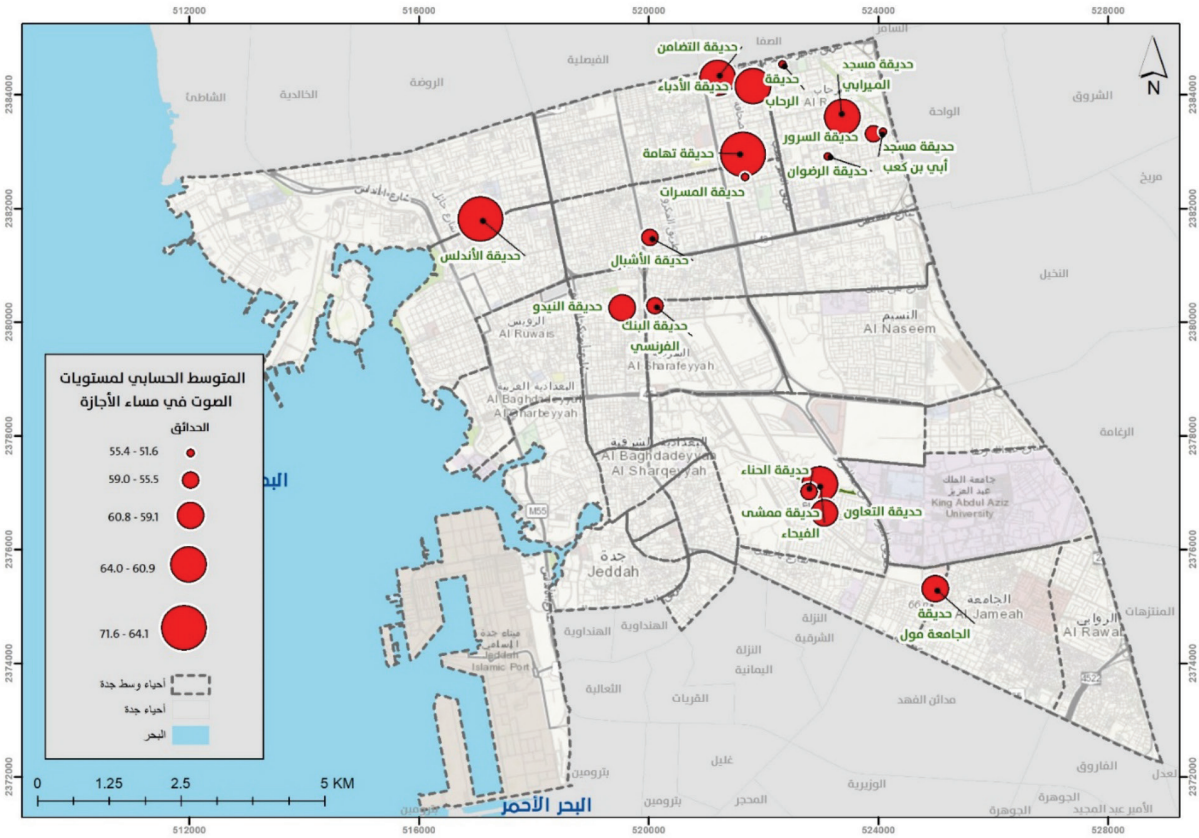


المصدر: عمل الباحثة بالاستناد على بيانات الجدول (٩)

شكل(٨) الرسم البياني لمتوسط مستويات الصوت مساء أيام العمل والإجازة

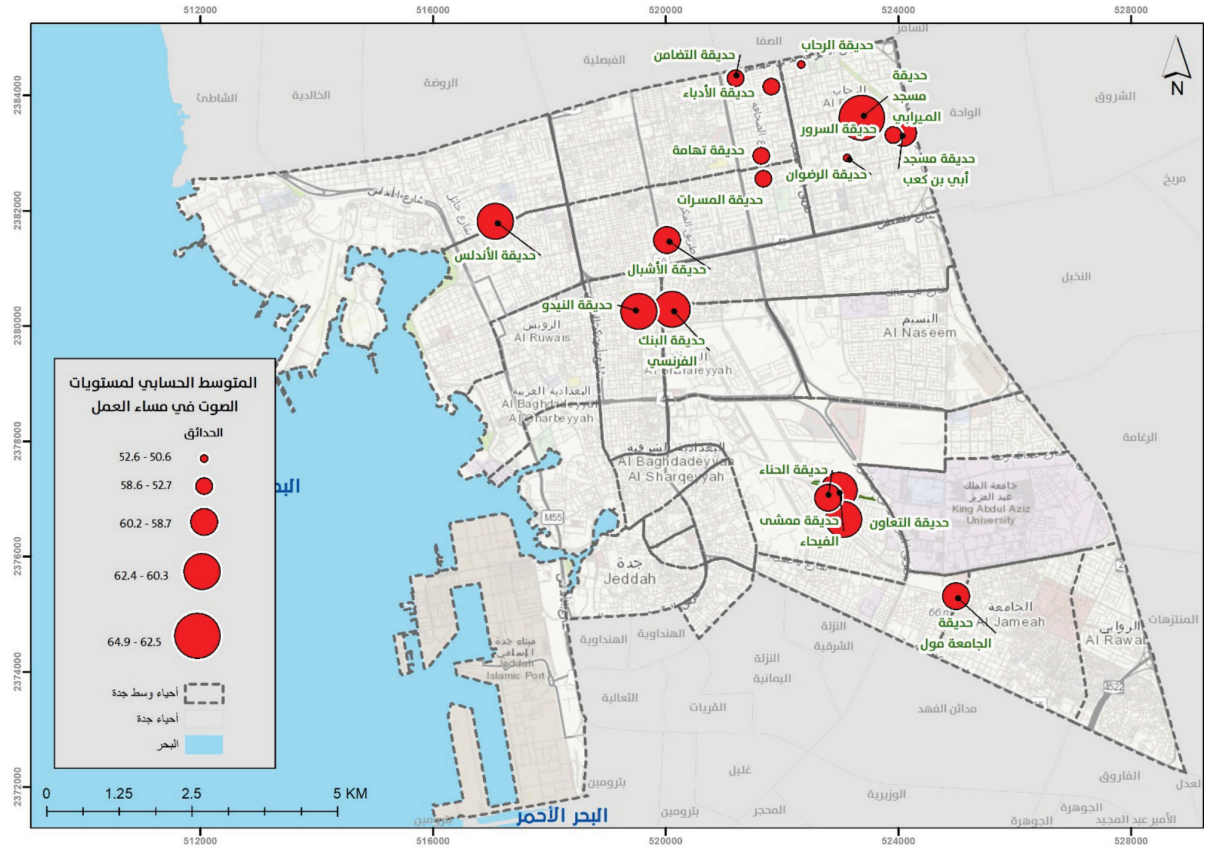
يظهر في الجدول السابق بأن أعلى متوسط حسابي لمستويات الصوت في منطقة الدراسة في مساء أيام العمل بلغ ٦٤,٩ في حديقة مسجد الميرابي المتمثل في الرسم البياني باللون الأزرق وأما في مساء أيام الإجازة فكان المتوسط الحسابي الأعلى في حديقة الأندلس ٧١,٦ والمتمثل باللون الأخضر.

وبدت حديقة الرضوان في حي الرحاب هي الأدنى في مستويات الضوضاء مساء العمل بلغت ٥٠,٦ ديسيبل وفي مساء الإجازة ٥١,٦ ديسيبل.



المصدر: عمل الباحثة بواسطة برنامج ArcGIS وبالاعتماد على جدول (٩)

شكل (٩) تمثيل المتوسط الحسابي لمستويات الصوت في مساء أيام الاجازة



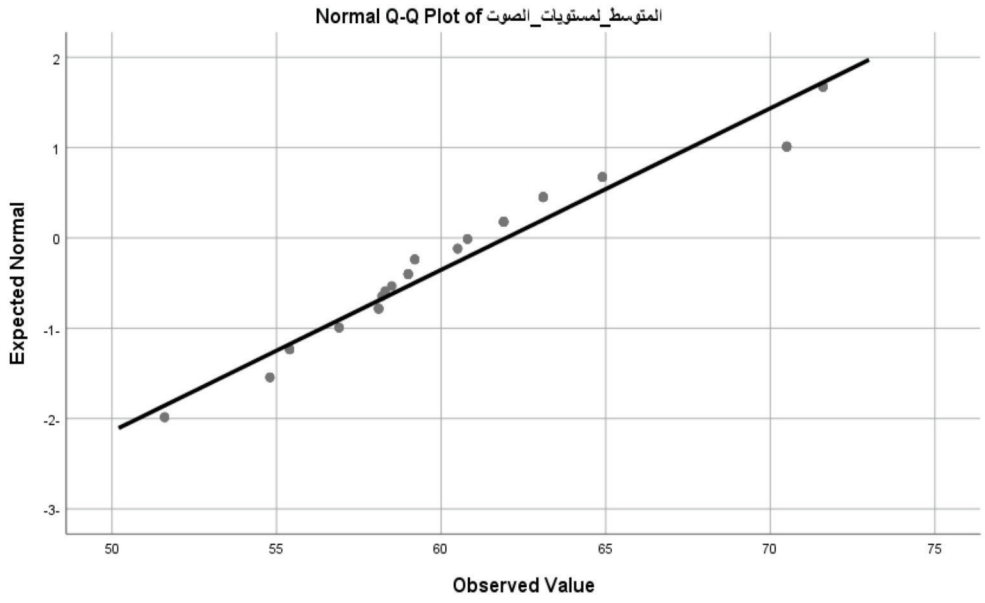
المصدر: عمل الباحثة بواسطة برنامج ArcGIS وبالاعتماد على المتوسط الحسابي لمقاييس الصوت في جدول (٩)

شكل (١٠) تمثيل المتوسط الحسابي لمستويات الصوت مساء أيام العمل

٣-٢ التحليل الإحصائي:

للقيام بالعمليات الإحصائية بهدف تحليلها قامت الباحثة بإجراء التالي:

٣-٢-١ اختبار التوزيع الطبيعي Normal Q-Q واختبار التوزيع الطبيعي على متغير المتوسط لمستويات الصوت باستخدام اختبار شابيرو.



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج SPSS، ٢٠٢٤م

شكل(١١) الرسم البياني للتوزيع الطبيعي لمتوسط مستويات الصوت

يوضح الشكل (١١) أن التوزيع طبيعي لأن النقاط تقريبًا تتمحور حول الخط المستقيم، ولكن للتأكد من طبيعتها أكثر يجب عمل اختبار شابيرو لتحديد ما إذا كان متوسط مستويات الصوت يتبع التوزيع الطبيعي أم لا.

- اختبار التوزيع الطبيعي شابيرو لمتوسط مستويات الصوت:

تم استخدام اختبار شابيرو لتحديد ما إذا كان متوسط مستويات الصوت يتبع التوزيع الطبيعي أم لا من خلال اختبار الفرضيات:

فروض اختبار شابيرو لمتوسط مستويات الصوت:

فرض العدم H0 : متوسط مستويات الصوت يتبع التوزيع الطبيعي.

فرض البديل H1 : متوسط مستويات الصوت لا يتبع التوزيع الطبيعي.

تفسير نتائج اختبار التوزيع الطبيعي شابيرو جدول (١٠):

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
متوسط مستويات الصوت	.٩١٦	١٠٥	.٠٠٠

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الدراسة،٢٠٢٤م

القيمة الاحتمالية لمتوسط مستويات الصوت في اختبار شابيرو هي ٠,٠٠٠ وهذه القيمة أقل من مستوى الأهمية α=٠,٠٥ فإن القرار لفروض اختبار شابيرو هو رفض فرض العدم، بالتالي متوسط مستويات الصوت لا يتبع التوزيع الطبيعي.

٣-٢-٢ التحليل الوصفي:

تم عمل المقاييس الإحصائية لمتغيرات الدراسة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

متغير المتوسط لمستويات الصوت:

جدول (١١) المقاييس الإحصائية لمتوسط مستويات الصوت

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
المتوسط لمستويات الصوت	١٠٥	٥١,٦	٧١,٦	٦١,٩٧٦	٥,٥٩٠٥	٣١,٢٥٤
Valid N (listwise)	١٠٥					

المصدر: عمل الباحثة بالاستناد على بيانات الدراسة،٢٠٢٤م.

تشير الإحصائيات الوصفية لمتوسط مستويات الصوت في العينة المكونة من ١٠٥ رد إلى أن الحد الأدنى لمستويات الصوت هو ٥١,٦ ديسيبل والحد الأقصى هو ٧١,٦ ديسيبل، مع متوسط عام يبلغ ٦١,٩٧٦ ديسيبل. الانحراف المعياري ٥,٥٩٠٥ يدل على تباين أكبر في البيانات، مما يعني أن هناك اختلافات ملحوظة بين مستويات الصوت.

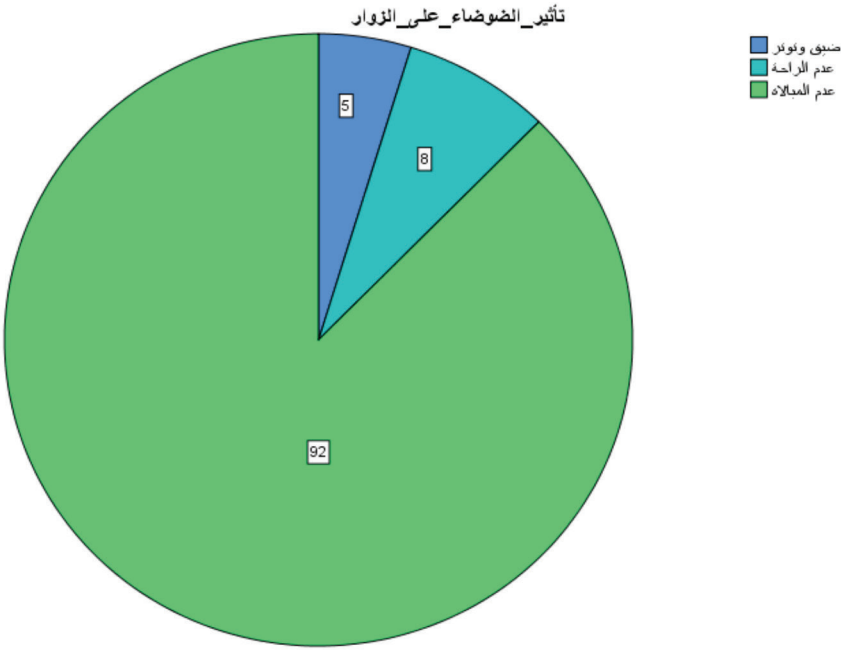
متغير تأثير الضوضاء على الزوار:

جدول (١٢) الجدول التكراري لتأثير الضوضاء على الزوار

	التكرار	النسبة
ضيق وتوتر	٥	٤,٨٪
عدم الراحة	٨	٧,٦٪
عدم المبالاة	٩٢	٨٧,٦٪
المجموع	١٠٥	١٠٠٪

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الدراسة،٢٠٢٤م

يوضح الجدول التكراري السابق أن نسبة فئة "ضيق وتوتر" تبلغ ٤,٨٪ بينما فئة "عدم الراحة" تبلغ نسبتها ٧,٦٪، أما فئة "عدم المبالاة" تبلغ ٨٧،٦ ٪ وهي النسبة الأعلى.



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الدراسة بواسطة برنامج SPSS، ٢٠٢٤م

الشكل (١٢) Pie Chart لتأثير الضوضاء على الزوار

يوضح الشكل (١٢) أن عدد فئة "ضيق وتوتر" هي ٥ أما فئة "عدم الراحة" هي ٨ بينما "عدم المبالاة" هي ٩٢ والأكثر تكرارًا.

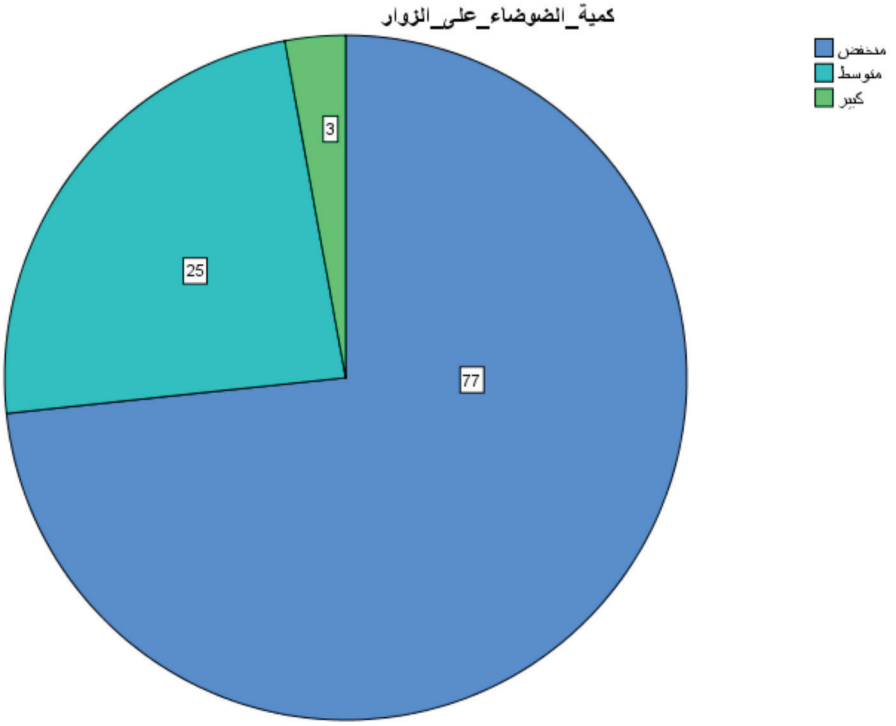
متغير كمية الضوضاء على الزوار:

جدول (١٣) الجدول التكراري لكمية الضوضاء على الزوار

	التكرار	النسبة
منخفض	٧٧	٧٣,٣٪
متوسط	٢٥	٢٣,٨٪
كبير	٣	٢,٩٪
المجموع	١٠٥	١٠٠٪

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الدراسة.٢٠٢٤م

يوضح الجدول التكراري أن نسبة فئة "منخفض" تبلغ ٧٣,٣٪ وهي النسبة الأعلى بينما فئة "متوسط" تبلغ نسبتها ٢٣,٨٪، أما فئة "كبير" تبلغ ٢,٩٪.



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الدراسة بواسطة برنامج SPSS،٢٠٢٤م

الشكل (١٣) Pie Chart لكمية الضوضاء على الزوار

يوضح الشكل (١٣) أن عدد فئة "منخفض" هي ٧٧ والأكثر تكرارًا، وفئة "متوسط" هي ٢٥ بينما "كبير" هي ٣ وهي الأقل تكرارًا.

بما أن متوسط مستويات الصوت لا يتبع التوزيع الطبيعي سيتم عمل اختبار سيبرمان لقياس مستوى الارتباط بين المتغيرين.

٣-٢-٣ التحليل الاستدلالي:

دراسة قوة ارتباط العلاقة بين متوسط مستويات الصوت وبين تأثير الضوضاء على الزوار.

جدول(١٤) اختبار الارتباط سيبرمان بين تأثير الضوضاء على الزوار وبين متوسط مستويات الصوت

Correlations				
			المتوسط لمستويات الصوت	تأثير الضوضاء على الزوار
Spearman's rho	متوسط مستويات الصوت	Correlation Coefficient	١,٠٠٠	-.-٢٦٣**
		Sig. (2-tailed)	.	.٠٠٧
		N	١٠٥	١٠٥
	تأثير الضوضاء على الزوار	Correlation Coefficient	-.-٢٦٣××	١,٠٠٠
		Sig. (2-tailed)	.٠٠٧	.
		N	١٠٥	١٠٥
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الدراسة بواسطة برنامج SPSS، ٢٠٢٤م.

الفروض:

فرض العدم: لا توجد علاقة ارتباط بين تأثير الضوضاء على الزوار ومتوسط مستويات الصوت.

فرض البديل: توجد علاقة ارتباط بين تأثير الضوضاء على الزوار ومتوسط مستويات الصوت.

بما أن القيمة الاحتمالية ٠,٠٠٧ أصغر من ألفا (٠,٠١) فإن القرار عدم رفض فرض العدم ونستنتج أنه توجد علاقة ارتباط بين تأثير الضوضاء على الزوار وبين مستويات الصوت. يبلغ معامل الارتباط سيبرمان -٠,٢٦٣ مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط عكسية بين المتغيرين.

- دراسة قوة ارتباط العلاقة بين متوسط مستويات الصوت وكمية الضوضاء على الزوار وذلك عن طريق عمل اختبار سيبرمان لقياس مستوى الارتباط بين المتغيرين.

جدول (١٥) اختبار الارتباط سيبرمان بين كمية الضوضاء على الزوار وبين متوسط مستويات الصوت

Correlations				
			متوسط مستويات الصوت	تأثير الضوضاء على الزوار
Spearman's rho	متوسط مستويات الصوت	Correlation Coefficient	١,٠٠٠	.٠٢٩
		Sig. (2-tailed)	.	.٧٦٥
		N	١٠٥	١٠٥
	تأثير الضوضاء على الزوار	Correlation Coefficient	.٠٢٩	١,٠٠٠
		Sig. (2-tailed)	.٧٦٥	.
		N	١٠٥	١٠٥

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الدراسة بواسطة برنامج SPSS.٢٠٢٤م

الفروض:

فرض العدم: لا توجد علاقة ارتباط بين تأثير الضوضاء على الزوار ومستويات الصوت.

فرض البديل: توجد علاقة ارتباط بين تأثير الضوضاء على الزوار ومستويات الصوت.

بما أن قيمة P-value = 0.765 وهي أكبر من ألفا ٠,٠٥ فإن القرار عدم رفض فرض العدم ونستنتج أنه لا توجد علاقة ارتباط بين تأثير الضوضاء على الزوار وبين مستويات الصوت. يبلغ معامل الارتباط سيبرمان ٠,٠٢٩ مما يشير إلى وجود علاقة إيجابية ضعيفة القوة جدًا بين المتغيرين.

- دراسة كيفية تأثير مستويات الصوت على متغير تأثير الضوضاء

سيتم عمل الانحدار الخطي لتحديد كيف يؤثر مستوى الصوت على تأثير الضوضاء. في هذه الدراسة سيكون المتغير التابع هو تأثير الضوضاء على الزوار والمتغير المستقل هو متوسط مستويات الصوت.

جدول (١٦) الانحدار الخطي لتأثير الضوضاء على متوسط مستويات الصوت

Coefficients						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	٣,٨٣٦	.٥٢٧		٧,٢٧٢	.٠٠٠
	متوسط مستويات الصوت	-٠١٦.-	٠٠٨.	-١٨٦.-	-١,٩١٧-	٠٥٨.
a. Dependent Variable: تأثير الضوضاء على الزوار						

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الدراسة بواسطة برنامج SPSS، ٢٠٢٤م

قيمة معامل الانحدار B هي -٠,٠١٦ وهذا يعني أن زيادة وحدة واحدة في متوسط مستويات الصوت تؤدي إلى انخفاض تأثير الضوضاء على الزوار بمقدار ٠,٠١٦. بمعنى آخر، كلما ارتفع الصوت يقل تأثير الضوضاء.

٣-النتائج والتوصيات

٣-١ نتائج الدراسة :

١- ظهرت نتيجة قياس مستويات الصوت ميدانيا في منطقة الدراسة بأنها قد تجاوزت الحد المسموح في بعض الحدائق وبأوقات مختلفة.

٢- أوضحت النتائج الإحصائية الخاصة بالدراسة بأنه لا يوجد علاقة ذو دلالة إحصائية بين متغيرات الدراسة مما يدل على الحاجة لإجراء دراسات مماثلة بجودة عالية للوصول إلى تحقيق أهداف تسهم بخدمة المجتمع والبيئة.

٣- من المتوقع أن تكون نتائج الانحدار الخطي عكسية، حيث يتوقع أن يكون ارتفاع تأثير الضوضاء على الزوار يعود إلى زيادة مستويات الصوت ويرجح بأن سبب ذلك هو وجود تحيز في ردود المتغير التابع (تأثير الضوضاء على الزوار)، حيث أن فئة "عدم المبالاة" مكررة بشكل كبير ولذلك النتائج ليست دقيقة.

٤- تم التحقق من هدف الدراسة المتعلق بوجود تلوث ضوضائي في منطقة الدراسة بجهاز قياس مستوى الصوت إذ توصلت الباحثة أن متوسط التلوث الضوضائي تجاوز الحد المسموح به حسب دراسة (مظفر.٢٠١١) التي أثبتت بأن منطقة الحدائق تسمح بمعدل الصوت فيها ألا يتجاوز ٤٠-٣٠ ديسيبل. كما أكدت دراسة (اسلام. ١٩٩٠) بأن مستوى الصوت عندما يكون بين ٥٠-٧٠ ديسيبل يكون متوسط الارتفاع.

٥- أظهرت نتائج الدراسة الخاصة باختبار التوزيع الطبيعي أن بيانات متوسط مستويات الصوت لا يتبع التوزيع الطبيعي بشكل كامل.

٦- دلت نتيجة الانحراف المعياري ٥,٥٩٠٥ على أن هناك تباين أو تشتت في قيم متوسط مستويات الصوت مما يعني أن القيم اختلفت بشكل واضح عن المتوسط وربما دل ذلك أن هناك انتشار للبيانات وأنها لم تتمركز حول المتوسط.

٧- ظهرت نتيجة معامل الارتباط بين متوسط مستويات الصوت وأثر الضوضاء على الزوار أنها تساوي ٢٦٣- أي أنه كلما ارتفع مستوى الصوت يقل تأثير الضوضاء على المستجيبين مما يعني أن هناك ارتباط عكسي بدلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ ربما دلت هذه النتيجة على تكيف الزوار وتأقلمهم مع مرور الوقت على الضوضاء.

٨- يوجد تفاوت بين مستويات الصوت في الحدائق العامة بمنطقة الدراسة ويعود ذلك لاختلاف مواقع الحدائق واختلاف وقت الرصد.

٣-٢ توصيات الدراسة:

١- نظرا لعدم شمول البيانات الحالية في الوصول إلى نتائج ذات علاقة واضحة بين متغيرات الدراسة يوصى بعمل المزيد من الدراسات والتحليلات للكشف عن طبيعة العلاقة بينها.

٢- توسيع نطاق البيانات المتعلقة بالدراسة ومتغيراتها تكون أكثر تنوعا لتشمل متغيرات مثل التأثير الصحي للضوضاء وعوامل البيئة.

٣- إجراء دراسات مستقلة تركز على أثر الضوضاء على الصحة الجسدية والنفسية التي قد يتعرض لها الفرد والمجتمع.

٤- ضرورة القيام بتحسينات هندسية أو بيئية للحدائق العامة وذلك للحد من انتشار الضوضاء وتقليل أثرها مما يسهم في رفع جودة الحياة للإنسان.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية

- اسلام، أحمد مدحت اسلام. (١٩٩٠). التلوث مشكلة العصر. تم الاسترداد من Internet Archive: https://ia802809.us.archive.org/8/items/aalam_almaarifa/152.pdf

- أشرف عبد الكريم. (٢٠٢٢م). التخطيط الحضري للمناطق الخضراء في حاضرة الدمام بالمملكة العربية السعودية اعتمادا إلى نماذج إمكانية الوصول وتخصيص الموقع في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية. تم الاسترداد من المجلة الجغرافية العربية: https://agj.journals.ekb.eg/article_228517_f9811268793fd309419a52cd29c5fa30.pdf

- آمال بنت يحيى عمر الشيخ. (٢٠١٠). تحليل نمط توزيع الحدائق العامة النموذجية في مدينة جدة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية. مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة.

- أميرة العتوم. (٧ ١٠، ٢٠٢٠م). مقال بعوان" ماهي الحدائق العامة". تم الاسترداد من e3arabi: https://e3arabi.com

- أوذينة فاتح. (٢٠٠٩). التوافق بين العوامل البيئية وتصميم المخططات العمرانية دراسة حالة مخطط شغل الأرض. تم الاسترداد من https://theses-algerie.com/9417196681600305/memoire-de-magister/universite-mohamed-boudiaf---m-sila/%D8%A88%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%7%D986-%8A%D9%82-%D8%A8%D9%81%D9%88%D8%%84%D8%B9%D9%%D8%A7%D984%D%84-%D8%A7%D9%85%D9%A7%D98A%D8%A9-%8A%D8%A6%D9%8%A8%D988%%%D9

- أوذينة فاتح. (٢٠٠٩). التوافق بين العوامل البيئية وتصميم المخططات العمرانية: دراسة حالة مخطط شغل الأرض. المسيلة: رسالة ماجستير غير منشورة.

- رعد شاكر عبيس، زهراء صاحب شنون، محمد صالح حبيب، سامر عبد الستار لقمان. (٢٠١٧). البحث في نسب التلوث الضوضائي في مناطق منتخبة من مدينة الديوانية ومقارنتها مع المعايير الدولية. الديوانية: مجلة القادسيةللعلوم الصرفة.

- رعد شاكر عبيس، زهراء صاحب شنون، محمد صالح حبيب، سامر عبد الستار لقمان. (٢٠١٧م). البحث في نسب التلوث الضوضائي في مناطق منتخبة من مدينة الديوانية ومقارنتها مع المعايير الدولية. الديوانية: مجلة القادسية للعلوم الصرفة.

- زين الدين عبد المقصود. (١٩٩٠). البيئة والإنسان دراسة في مشكلات الإنسان مع بيئته. الاسكندرية: منشأة المعارف. تم الاسترداد من دار البحوث العلمية.

- زين العابدين متولي. (٢٠٠٣م). التلوث الضوضائي. مجلة الوعي الاسلامي.

- سعود بن عبد العزيز الفضلي، أحمد بن ميس سدخان. (٢٠١٠). التلوث الضوضائي في مدينة البصرة. البصرة: مجلة آداب البصرة.

- سعود بن عبد العزيز، أحمد بن ميس سدخان. (٢٠١٠م). التلوث الضوضائي في مدينة البصرة. مجلة آداب البصرة.

- سلام مجهول الزيادي، ميثم عبد الكاظم الشيباني. (٢٠٢٠). التباين المكاني لمستويات التلوث الضوضائي في مدينة سومر. واسط: مجلة كلية التربية.

- شيماء سعيد، ريهام عبد العزيز، سمية توفيق، هيام صابر. (٢٠١٧م). دراسة عن تقييم مشكلة الضوضائي وآثارها الصحية في بعض المستشفيات بمحافظتي القاهرة والجيزة. مصر: وزارة البيئة- جهاز شؤون البيئة.

- صلاح محمد مسعود. (٢٠١٧). التلوث الضوضائي/ مفهومه،أنواعه، مسبباته، آثاره، وكيفية التقليل والوقاية من خطره. مجلة كلية التربية.

- عبد الحفيظ بن أحمد العمري. (ديسمبر، ٢٠١٤). التلوث الضوضائي(الضجيج). تم الاسترداد من حروف منثورة للنشر الالكتروني: https://www.academia.ed83%D8%AA%D8%A7%D%u/94787266/%D9%84%D8%AA%D9%8%A8_%D8%A7%D9

84%%88%D8%AB_%D8%A7%D9%84%D9
88%D8%B6%D8%A7%D8%%D8%B6%D9
8A_%D8%B9%D8%A8%D8%AF_%A6%D9
%81%D9%84%D8%AD%D9%%D8%A7%D9
84%D8%B9%D%8A%D8%B8_%D8%A7%D9
8A?auto=download%85%D8%B1%D9%9

- عبد العزيز بن رشاد سروجي. (٣٣٠، ٢٠١١). قياس مستوى الضوضاء بداخل مبنى المسجد الحرام لمسم رمضان. مجلة جامعة الملك عبدالعزيز مركز النشر العلمي، صفحة ٢٢.

- عبد القادر عابد، سفاريني غازي. (٢٠١٩). أساسيات علم البيئة. عمان: وائل للنشر والتوزيع.

فارس اسعادي. (٢٠٠٢م). أثر الضوضاء على صحة العاملين في المؤسسات الصناعية. مجلة العلوم الإنسانية.

- فتحي محمد مصيلحي. (٢٠٠٨). الجغرافيا الصحية والطبية. القاهرة: دار الماجد للنشر والتوزيع.

- فراس الدويكات. (٢٠٠٩). الفراغات العامة الحضرية في مدينة نابلس وتطويرها عمرانيا وبصريا، رسالة ماجستير منشورة. نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

- فهمي العلي. (١٤٠٨). تلوث البيئة مصادره وأنواعه. مجلة العلوم والتقنية.

- كفاية حسن الياسري. (٢٠١٨). التلوث الضوضائي في مدينة الحلة وأثره على السكان من الناحية الصحية والنفسية والعقلية. بابل: مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية.

- متولي زين العابدين. (٢٠٠٣م). التلوث الضوضائي. مجلة الوعي الإسلامي.

- محمدحيان الحافظ. (٢٠٠٢م). التلوث الضوضائي. الأمن والحياة.

- محمدصابر. (٢٠٠٠). الإنسان وتلوث البيئة. الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية.

- مرفت عبد اللطيف غلاب. (٢٠٢١). التحليل المكاني للحدائق العامة ومشكلاتها في مدينة الهفوف بالمملكة العربية السعودية. الفيوم: مجلة كلية الآداب.

- منى بنت ابراهيم ثواب. (٢٠١٠). التلوث الضوضائي: دراسة حالة لمدينة جدة. جدة: جامعة الملك عبد العزيز.

- وزارة الداخلية. (بلا تاريخ). جغرافية جدة. تاريخ الاسترداد ٢٧ ١، ٢٠٢٣، من https://www.moi.gov.sa/wps/portal/Home/emirates/makkah/contents/!ut/p/z1/pVNbb4IwGP0re_HR9IMWKI8d26BTZpAwoS-mXFR0gCLR_fyBy5JdorjYl6bJOafnOz1FAoVIlPKQL2WTV6V8a8-R0OfACXEUoo5sd2oB8yzNJy8cYILR7AQwPdtynA6gMB0YN9QJcE2xuYrENXzLZg4xxgB0bGvAmRNMTQ9jYPg6PpxZDPr4r0

- وقاف نسيمة. (٢٠١٤). أسس تخطيط وتصميم المساحات الخضراء دراسة حالة مدينة المسيلة. معهد تسيير التقنيات الحديثة.

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية

• Geramitcioski, T., Mijakovski, V., & Mitrevski, V. (2020). ENVIRONMENTAL NOISE POLLUTION IN THE UNIESCO CITY OF OHRID. Acta Technica Corviniensis-Bulletin of Engineering, 13(1), 139-142.

• Jabłońska, J. (2020). Urban Noise Pollution Prevention—Tokyo Case Study. Polish Political Science Review, 8(2), 101-109.

• Kılıç, M. Y., & Abuş, M. N. (2019). Determination of noise pollution in the Hudavendigar Urban Park of Bursa, Turkey.

• Mecaj, S. (2019). Noise Pollution In Albania Towards European Standards. Perspectives of Law and Public Administration, 8(2), 181-185.

• Mohamed, M. (2021). A study of noise pollution and impact on human health. International Journal of Multidisciplinary Current Research, 9, 610-614.

• Piličić, S., Traven, L., Milošević, T., Kegalj, I., & Skoblar, A. (2020). Noise Pollution–Introduction to the State of the Research and the Implementation in the Horizon 2020 Project PIXEL. Pomorski zbornik, (3), 133-145.

الملاحق

نموذج الاستبيان

الاسم:

العمر:

الجنس:

الحالة الوظيفية: يعمل / لا يعمل / طالب

الحديقة العامة المتواجد/ة فيها:

مكان السكن: الحي المجاور للحديقة / حي بعيد عن الحديقة

- أسباب زيارتك للحديقة: للاسترخاء والبحث عن الهدوء / من أجل نزهة العائلة والأطفال / لممارسة الرياضة / جميع الخيارات
- مدى ترددك على الحديقة: مرة في الأسبوع / مرتان / أكثر من ذلك
- الأيام التي تذهب فيها للحديقة غالبا: وسط الأسبوع / نهاية الأسبوع / كل الخيارات
- الأوقات التي تذهب فيها للحديقة غالبا: صباحا / مساءا
- هل هناك ضوضاء (ضجيج) في الحديقة: نعم / لا / غالبا

إن كانت الإجابة بنعم ما هي مصادر الضوضاء برأيك: محركات وبواري السيارات / عربات الأطفال / الباعة المتجولين غير ذلك .....

- ما كمية الضوضاء التي تتعرض لها في الحديقة: كبيرة جدا / متوسطة / مقبولة
- ما مدى تأثيرها عليك: عدم الراحة / ضيق وتوتر / عدم المبالاة
- ما المقترحات من وجهة نظرك لتقليل أثر الضجيج في هذه الحديقة؟