RESEARCH ARTICLE

Geographical Analysis Noise Pollution Levels in Basra City

Suha Walid Mustafa *

University Of Basra / College Of Education For Girls / Department Of Geography, Iraq

ABSTRACT

The aim of the study is Highlight on the on the environmental impacts and levels of noise pollution in the city of Basra, and to determine the spatial patterns of the phenomenon under study. To achieve this, noise levels were measured in the streets, neighborhoods, shops and buildings of the city of Basra and were distributed into 6 geographical patterns (traffic - residential - commercial - educational - recreational). -Healthy) at a rate of six measurements for each type (highest and lowest). Then the data was processed using the SPSS program and based on the descriptive analytical approach. The results showed the diversity of noise sources in the city of Basra, which greatly affect humans physically and psychologically, and their levels range from moderate to severe. They also showed that the noise level in all locations and for various geographical types was higher than the environmentally permissible limits, as the highest average noise level was in Locations with traffic activity reached (85.57) decibels, while the lowest average noise level was in locations with health activity (71.93) decibels. The statistical analysis also showed that there are statistically significant differences in noise averages according to geographical type at a significance level of 0.05, and these differences are due to the patterns with the highest averages, that is, between traffic activity and residential activity in favor of traffic activity, in addition to the differences between traffic activity and recreational activity in favor of traffic, As well as the differences between residential activity and commercial activity in favor of commercial activity. The study recommended several recommendations, the most prominent of which is the need to educate society about the dangers of noise pollution and take all measures to mitigate its severity.

Keywords: **Pollutionk , Noise , Noise Pollution , Decibel**.

مقالة بحثية

تحليل جغرافي لمستويات التلوث الضوضائي في مدينة البصرة

سها وليد مصطفى*

جامعة البصرة / كلية التربية للبنات / قسم الجغرافية

الملخص:

تم تسليط الضوء على مستويات التلوث الضوضائي وماينجم عنه من اثار بيئية في مدينة البصرة، وتحديد الأنماط المكانية للظاهرة قيد الدراسة، ولتحقيق ذلك تم قياس مستويات الضوضاء في شوارع وأحياء ومحلات وبنايات مدينة البصرة وزعت إلى 6 أنماط جغرافية (مروري- سكني- تجاري- تعليمي- ترفيهي- صحي) بمعدل ست قياسات لكل نمط (الأعلى والأدنى) ومن ثم تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج spss وبالاعتماد على المنهج التحليلي الوصفي. أظهرت النتائج تنوع مصادر الضوضاء في مدينة البصرة والتي تؤثر بشكل كبير على الإنسان من الناحية الجسدية والنفسية ويتراوح مستواها بين المتوسطة والشديدة وتبين أن مستوى الضوضاء في جميع المواقع ولمختلف الأنماط الجغرافية كانت أعلى من الحدود المسموحة بيئياً، حيث كان أعلى معدل لمستوى الضوضاء في المواقع ذات طبيعة النشاط المروري حيث بلغ (85,57) ديسبل، بينما كان أقل معدل لمستوى الضوضاء في المواقع ذات النشاط الصحي (71,93) ديسبل. كما أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الضوضاء بحسب النمط الجغرافي عند مستوى دلالة 0,05، وتعود هذه الفروق للأنماط ذات المتوسطات الأعلى، أي بين النشاط المروري والنشاط السكني لصالح النشاط المروري، إضافة للفروق بين النشاط المروري والنشاط الترفيهي لصالح المروري، وكذلك الفروق بين النشاط السكني والنشاط التجاري لصالح النشاط التجاري. وأوصت الدراسة بعدة توصيات من أبرزها ضرورة توعية المجتمع بمخاطر التلوث الضوضائي واتخاذ جميع الإجراءات التي تخفف من حدته.

الكلمات المفتاحية : **التلوث ، الضوضاء ، التلوث الضوضائي ، الديسبل**.

Received 12-12- 2024; revised 23-12-2024; accepted 05-01- 2025. Available online 25-03- 2025

* Corresponding author.

E-mail addresses: Suha.mustafa@uobasrah.edu.iq (**S. W. Mustafa**).

https://doi.org/xx.xxxx/2572-5440.1007

2572-5440/© 2025 The Author(s). Published by Al-Muthanna University. This is an open-access article under the CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

أولاً: المقدمة

تعتبر مشكلة التلوث من أخطر المشاكل التي تهدد البيئة والإنسان في عصرنا الحالي والتي أخذت تتفاقم بشكل كبير نتيجة للنمو السكاني المتزايد وما رافقه من زيادة الأنشطة المختلفة وما ينجم عنها من إخلال في التوازن البيئي، هذا ويعد من المشكلات الخطيرة التي تزامن ظهورها مع الثورة الصناعية وما تبعها من استخدام الإنسان للآلات في قضاء حاجاته اليومية وهو يعتبر تهديداً لصحة وحياة الأفراد حتى أنه لا يقل خطورة عن تلوث التربة والهواء والمياه.

إن مشكلة التلوث الضوضائي ليست جديدة أو طارئة، وإنما بدأ الانتشار الكبير والسريع لها في الآونة الأخيرة، حيث زادت شدتها واتسع نطاقها وتباينت مستوياتها ، لدرجة أنها لم تعد تقتصر على تلك الدول المسماة بالنامية و التي تفتقر للتنظيم والتخطيط في جميع أنشطتها صناعية وسكنية وتجارية وصحية وغيرها ، بل تعدتها للدول المتقدمة نتيجة ما شهدته الأخيرة من تقدم وتطور صناعي وتجاري هائل ، الأمر الذي جعلها تحظى باهتمام كبير من قبل المنظمات والجهات المعنية والتي عقدت كثير من الورش والندوات التي تناقش هذه المشكلة البيئية الخطيرة والتي تهدد حياة الإنسان وتقلق راحته والتالي يمكن القول إنها من أكثر المشاكل التي لها انعكاساتها السلبية على الإنسان سواء ضمن الأماكن المغلقة أو خارجها، فهي تعتبر أحد المسببات للإصابة ببعض الأمراض سواء أمراض جسدية أو نفسية ومن ضمنها بعض أمراض القلب كما تلعب دور في التأثير في ضغط الدم وصحة الإنسان بشكل عام، علاوة عن الضرر الذي تلحقه الأصوات العالية بالجهاز السمعي، وتضعف قدرة الفرد على الإنتاج كما تعتبر عامل مهم في انتشار العنف والسلوك العدواني وتقلبات المزاج، إضافة للقلق والأرق والتوتر واضرابات النوم وما إلى ذلك. هذا وتعد البصرة إحدى مدن العراق التي تواجدت فيها العديد من مصادر الضوضاء مما جعلها أكثر المدن الملوثة ضوضائياً، باعتبارها ضريبة يدفعها الإنسان الذي يسكن المدينة حتى أنها تعتبر أحد سمات المجتمع المعاصر ، وما تبعها من آثار نفسية وجسدية أثرت بشكل سلبي على القاطنين فيها، وهو الأمر الذي كان سبباً لتسليط الضوء على هذه المنطقة وبيان مستويات تلوثها الضوضائي إضافة لتحديد المصادر والآثار الناجمة عنها.

ثانياً: مشكلة البحث

تتلخص إشكالية البحث من خلال الأسئلة الآتية:

1. هل هناك تباين مكاني بمستويات التلوث الضوضائي في مدينة البصرة ؟
2. هل يؤثر النمط الجغرافي (طبيعة النشاط البشري) على مستويات الضوضاء في منطقة الدراسة ؟
3. هل يؤثر التلوث الضوضائي على البيئة وصحة الإنسان ؟

ثالثاً: فرضية البحث

1. هناك تباين مكاني في مستويات التلوث الضوضائي .
2. يتأثر مستوى الضوضاء بطبيعة النشاط البشري لسكان مدينة البصرة.
3. وللتلوث الضوضائي العديد من الآثار السلبية على البيئة وصحة الإنسان في منطقة الدراسة .

رابعاً: هدف البحث

تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على الآثار البيئية والصحية للتلوث الضوضائي في مدينة البصرة ، وتحديد مستوياته وأبعاده الجغرافية في مدينة البصرة.

خامساً: أهمية البحث

تظهر أهمية الدراسة باعتبارها تسلط الضوء على أحد المشاكل البيئية الخطيرة والتي تعتبر من القضايا الهامة وهي مشكلة التلوث الضوضائي ، نظراً لتأثيراتها السيئة والضارة على الإنسان والبيئية على حد سواء ، فآثاراها السيئة لا تقتصر على ما تسببه من أمراض جسدية ونفسية بل وقد تتعداها لعاهات وأمراض قاتلة كالإصابة بالنوبات القلبية، كل ذلك جعلها محل تركيز الباحثين والمعنين بأمور البيئة فانعقدت حولها الورش والندوات والمؤتمرات، وكان سبباً في التطرق لمشكلة التلوث الضوضائي ومعرفة مصادره ومستوياته في مدينة البصرة ومدى تجاوزها الحدود المسموحة باعتبارها تواجه هذه المشكلة ، لاسيما مع التطور الصناعي والعمراني والتجاري في الآونة الأخيرة وما رافقها من مخاطر وأثار سلبية، ويشكل البحث إضافة جديدة يمكن الاستفادة من نتائجها في اقتراح وسائل الحماية الملائمة وتعتبر حافزاً لمزيد من الدراسات والأبحاث الجديدة.

سادساً: منهجية البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي والإحصائي من خلال الدراسة الميدانية ، ورصد ومتابعة الظاهرة بطريقة كمية ونوعية بهدف التوصل إلى نتائج تساعد على فهم الواقع، وتحليلها وتحديد الآثار والأنماط الجغرافية للظاهرة باستخدام طرق الإحصاء الوصفي وتحليل التباين الأحادي one way anova.

سابعاً: حدود منطقة الدراسة

أ. الحدود الفلكية والمكانية: تتحدد بمدينة البصرة التي تمتد جغرافياً من نهر شط العرب شرقاً، إلى مجرى شط البصرة غرباً ومن ناحية كرمة علي شمالاً إلى نهر السراجي جنوباً، وأما فلكياً فتقع عند تقاطع أحداثي دائرة عرض (" 24.936 ' 31 ° 30) شمالاً و(" 53.454 ' 49 ° 47) شرقاً، خريطة (1).

ب. الحدود الزمانية: تحددت المدة الزمنية للبحث بفترة الدراسة الميدانية لمدة 6 شهور من كانون الثاني2024 الى حزيران 2024.

ثامناً: المواد وطرق العمل

أ. جمع العينات

تم إجراء قياسات ميدانية لمستويات الضوضاء في مدينة البصرة باستخدام جهاز (digital sound level meter ar 824)، حيث اختيرت 6 أنماط جغرافية مختلفة من ناحية النشاط البشري (مناطق مرورية، مناطق سكنية، مناطق تجارية، مناطق ترفيهية، مؤسسات تعليمية، ومؤسسات صحية)، ومن ثم أُخذت 6 مواقع ضمن كل نمط جغرافي وتم قياس مستوى الضوضاء الأعلى والأدنى لكل منها أي بمعدل 12 قياس لكل نمط وبالتالي كان إجمالي القياسات التي تم أخذها لمستويات الضوضاء في مدينة البصرة 72 قياساً، خريطة (2).

ب. العمل الإحصائي

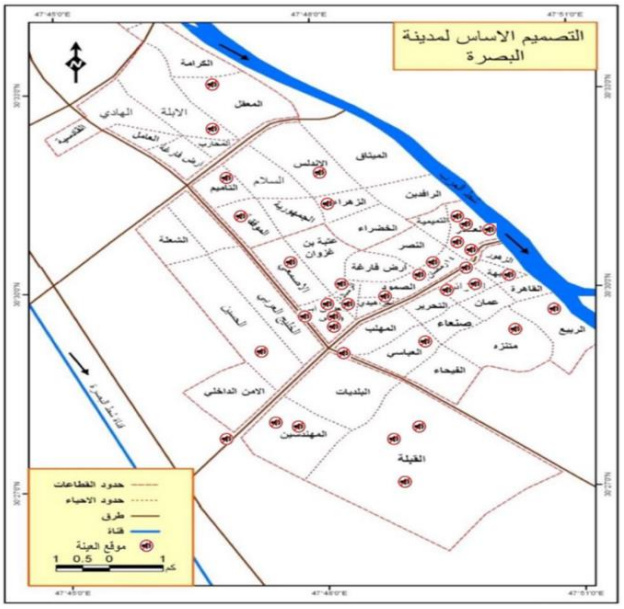
تمت معالجة البيانات (قياسات مستوى الضوضاء) بالعديد من أساليب الإحصاء المناسبة التي توفرها الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences (SPSS) ، فاستُخدمت بعض طرق الإحصاء الوصفي كالمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإعطاء فكرة عن طبيعة التلوث الضوضائي في منطقة الدراسة، كما تم اختبار الاعتدالية أو التوزيع الطبيعي normality Test بالاعتماد على اختبار كولموغروف سيميروف وشابير ويلك، هذا بالإضافة إلى استخدام تحليل التباين الأحادي One- Way ANOVA من أجل التحقق من دلالة الفروق بين بين متوسطات

مستويات الضوضاء لكل نمط جغرافي.

الخريطة (1) موقع مدينة البصرة من المحافظة والعراق

المصدر:[15] .

خريطة (2) مو اقع قياس مستويات التلوث الضوضائي في مدينة البصرة



المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية بلدية البصرة ، خريطة التصميم الاساس 2022،.

تاسعاً: التلوث الضوضائي

أ. مفهوم التلوث الضوضائي

يعد التلوث الضوضائي أحد أنواع التلوث البيئي الذي يتميز باستهدافه المجتمع في أهم مقومات الحياة فيه، ويمكن تعريفه بأنه اجتماع بعض الأصوات الصاخبة وغير المتناغمة والتي قد تكون مصادرها داخلية أو خارجية، وذات تأثير سلبي على صحة الأنسان ونوعية حياته ،[2] أو عبارة عن طاقة باستطاعتها الانتقال من وسط لآخر وبشكل خاص الهواء على هيئة أمواج صوتية، وتأخذ شكل نبضات تتغير حسب تغيرات ضغط الوسط الذي ينقل الصوت (ارتفاع أو انخفاض). وفي تعريف آخر هو تداخل الأصوات العالية والحادة وغير المرغوب في سماعها، بحيث تصبح هذه الأصوات مشوشـــة للفكر ومصدر للإزعاج النفسي[11] وبمعنى آخر هو مجموعـة الأصوات. المزعجة التي لا يستطيع الإنسان تحمل سماعها فتكون شاذة غير متناسقة ولا تملك نغم، كما تكون ذات تردد عالي لدرجة أنها تسبب الاهتزاز الشديد في طبلة الأذن [13].

وبحسب تعريف منظمة الصحة العالمية فإن سلامة الإنسان لا تقتصر على خلو جسمه من الأمراض وإنما رفاهيته الاجتماعية والنفسية، حيث أوضحت بعض الأبحاث أنها تسهم بحوالي (50%) من الأخطاء التي تتعرض لها الدراسات الميكانيكية و (20%) مما يتعرض له أصحاب المهن من حوادث، هذا ويعتمد قياس مستوى الضوضاء على شدة الصوت وضغط الصوت، وتقاس شدة الضوضاء بالديسبل. [10]

ب. مصادر التلوث الضوضائي

هذا وتصنّف مصادر التلوث الضوضائي إلى نوعين الأول لا علاقة للإنسان بها وهي المصادر الطبيعية (ضوضاء طبيعية)، أما المصادر الأخرى فهي التي تحدث بسبب الإنسان ويطلق عليها مصادر غير طبيعية (ضوضاء بشرية) [8].

1) الضوضاء الطبيعية: وتشمل كل صوت تكون الطبيعة سبباً في حدوثه كأصوات الرعد والأعاصير والحرائق والبراكين وأمواج البحر والانفجارات، وتعتبر الضوضاء الطبيعية إزعاج بيئي قصير الأمد إذا ما تمت مقارنتها بالضوضاء البشرية، أي أنها ضوضاء غير مستمرة تنتهي بانتهاء المؤثر المسبب لها.[3]

2) الضوضاء البشرية وتشمل:

أ. الضوضاء المرورية: وتشمل كل صوت مزعج ناجم عن حركة السيارات، والازدحام المروري وحركة الفرامل ومنبهات السارات، وكذلك ضوضاء السكك الحديدية والمركبات وغيرها من الأصوات المتعلقة بوسائط النقل.

ب. الضوضاء التجارية: وتشمل جميع الأصوات التي تسببها الأنشطة ذات الطبيعة التجارية كالأسواق والمجمعات التجارية وحتى الأسواق ضمن الأحياء السكنية وما ينجم عنها من تلوث ضوضائي.[9]

ج. الضوضاء الصناعية: تشمل كل ما ينتج عن النشاطات الصناعية المختلفة من أصوات صاخبة وغير مرغوب فيها.

د. ضوضاء العمل المهني: وتشمل جميع الأصوات الصاخبة والمؤذية التي تصدر عن ورش الحدادة والنجارة وورش اللحام، وكذلك أصوات الآلات والأدوات التي يتم استخدامها في هذه الورش كالمنشار الكهربائي، وماكينات اللحام والمطارق وغيرها.

هـ. الضوضاء الاجتماعية: وتشمل أصوات الأشخاص، الأنشطة المنزلية، أصوات الكلاب وأصوات إصلاح السيارات إضافة لضجيج الآلات والمعدات والأدوات المنزلية الحديثة والتلفاز والراديو والموسيقى وكذلك ضجيج المنبهات المستخدمة في المنازل وغيرها .[5]

هذا وتتباين مستويات الضوضاء المسموحة في المدن من منطقة لأخرى باختلاف المصادر التي تسببها من وسائل نقل وآلات وورش وأجهزة كهربائية وغيرها، ولذلك فقد وضعت منظمة الصحة العالمية بعض المعايير لمستويات الضوضاء المقبولة في المناطق الحضرية، الجدول (1).

الجدول (1) مستويات الضوضاء المقبولة ضمن المناطق الحضرية طبقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (WHO)

المنطقة	المستويات المقبولة(الديسيبل)
السكنية	40-25
التجارية	60-30
الصناعية	60-40
التعليمية	40-30
المستشفيات	30-20

بالاعتماد على المصدر: [19].

عاشراً : الآثار الناجمة عن التلوث الضوضائي

أ- الآثار البيئية

ساهمت الزيادة المتسارعة في السكان والمترافقة مع التطور الصناعي والتكنلوجي في تفاقم مشكلة التلوث الضوضائي الذي كان له الكثير من الآثار السلبية التي لا تقتصر فقط على الإنسان وإنما يتعداه ليؤثر على البيئة ككل من نبات وحيوان، كما يعتبر وجود التلوث الضوضائي في البيئة هو السبب في هدر الطاقة من مصادرها المختلفة [18] هذا وتظهر انعكاساته الخطيرة على الحياة البرية نتيجة ما يسببه فيها من خلل وما يحدثه من ضرر جسيم ، فيمكن أن يؤثر على عملية التكاثر عند جميع الأحياء من حيوانات ونباتات لدرجة أنه من الممكن أن يتسبب في عملية انقراض بعضها، فالأصوات الشديدة (الضوضاء) تقلل من عملية التواصل بين الحيوانات وتتلف جهازها العصبي وتصاب بالعدوانية وعدم التركيز والتشويش مما يضعف قدرتها على حماية نفسها من الأنواع المفترسة وحتى يقلل من قدرتها على البحث عن الطعام إضافة لإصابتها ببعض الأمراض الجسدية كفقدان السمع، ويغير الكثير من سلكوها ويجعلها معرضة للإجهاد والتعب مما يضعف قدرتها على التزاوج ، ويقلل من معدل تكاثرها وبالتالي بقائها واستمراريتها. هذا وهناك بعض الحيوانات لا يمكنها التأقلم مع مستويات الضوضاء العالية فتهاجر من موطنها الأصلي إلى أماكن أخرى مما يخفض من إنتاجية بعض المزروعات التي تعتمد في تلحقيها على تلك الأنواع المهاجرة، ومن ضمن التأثيرات السلبية للضوضاء الشديدة أنها يمكن أن تؤثر لاسيما على المدى الطويل في بعض التلال والترب وتخلخلها، عدا عن التشققات في جدران الأبنية وربما تكسر النوافذ والألواح الزجاجية وما إلى ذلك.

أما التأثير السلبي الشديد للضوضاء على الإنسان فيظهر من خلال أربع مستويات فأول مستوى يؤدي لظهور تغيرات نفسية متجلية بقلق وأرق وتوتر ويتراوح بين(40-50) ديسبل، أما المستوى الثاني والذي يتراوح بين(50-80) ديسبل ويظهر تأثيره على الجهاز العصبي بشكل عام ويتجلى ذلك من خلال صعوبة التوازن وضعف التركيز، في حين يؤدي المستوى الثالث(80-110) ديسبل لقصور تدريجي مستمر في حاسة السمع، وأما فيما يخص المستوى الرابع الذي يتجاوز 110 ديسبل فعدا عن كونه يسبب ألام شديد في جهاز السمع فهو يؤدي لظهور بعض أمراض القلب والأوعية الدموية [4].

ب_ الآثار الصحية

يؤثر التلوث الضوضائي على صحة الإنسان ويختلف تأثيره من شخص لآخر حسب عمر الشخص وحالته المزاجية، ويمتد تأثيره ليشمل الأجيال القادمة من خلال تدهور البيئات السكنية والاجتماعية والتعليمية وما ينجم عنها من خسائر اقتصادية، كما تختلف مستويات الضوضاء بحسب شدتها والمصدر المسبب لها وذلك من عتبة السمع 0 إلى150 ديسيبل وهو أعلى مستوى مسبب للألم، هذا وهناك مقياس تدريجي لمستوى شدة الصوت وشعور الإنسان به الجدول (2).

ويمكن إيجاز أبرز الآثار الصحية للتلوث الضوضائي على صحة الإنسان بالتالي:

أ.تأثيرات سمعية: يختلف تأثير الضوضاء على سمع الإنسان باختلاف شدتها، وفترة التعرض لها فمن الممكن أن تسبب مشكلة مؤقتة وبسيطة في السمع إلى أن تصل أحياناً في الحالات الشديدة إلى مرحلة فقدان السمع بالكامل [7].

الجدول (2) مقياس شدة الصوت (الضوضاء) ومستوى الشعور البشري بها.

الرتبة	شدة الصوت (ديسبل)	مستوى الضوضاء
1	10-0	غير مسموعة
2	30-10	أصوات مركّبة
3	50-30	خفيفة الإزعاج
4	75-50	متوسطة الازعاج
5	100-75	شديدة الازعاج
6	125-100	شديدة الازعاج جداً
7	150-125	غير محتملة

المصدر: [14].

يمكن أن يتعرض الإنسان للتعب السمعي وهو فقدان السمع بشكل مؤقت عند التعرض للضجيج، ويرافقه طنين مستمر وصفير في الأذنين، كما تؤدي مستويات الضوضاء التي تزيد عن 80 ديسيبل إلى تأثيرات ضارة على الأذن، فعندما تتعرض الأذن إلى أمستويات ضوضاء عالية (أعلى من 100 ديسيبل) لفترة طويلة من الزمن، يمكن أن تسبب أضراراً لا يمكن إصلاحها وتؤدي إلى فقدان السمع بشكل كامل، كذلك يمكن أن تسبب الانفجارات أو غيرها من الأصوات عالية الشدة الصمم الفوري عن طريق تمزق طبلة الأذن أو إتلاف قوقعة الأذن.

أ. تأثيرات جسمية: حيث تؤثر على الدماغ والجهاز العصبي، وتسبب التعب والإجهاد وارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين وغيرها من أمراض القلب التي قد تنتهي بالنوبات القلبية، وزيادة مستويات مرض السكري [17] ومشاكل في الهضم حيث تؤثر الضوضاء على عملية الهضم وانقباضات المعدة وتدفق اللعاب والعصارة المعدية، كما يمكن أن تسبب الأصوات القوية الإجهاض لدى بعض النساء الحوامل وكذلك الغثيان، الصداع، العجز الجنسي، الدوار، والتعرق، والتعب، وصعوبة التنفس، ونمط النوم المضطرب، واختلال التوازن وغيرها.

ج. تأثيرات نفسية وعقلية: يمكن أن يؤدي التعرض للصوت العالي إلى تغيرات إدراكية وعقلية تتمثل في التشويش، وصعوبة النوم ويضعف القدرة على التعلم والفهم والتركيز والتذكر ويزيد من نسبة حدوث الأخطاء وانخفاض في مستوى الإنتاجية، وارتفاع مستويات التوتر واضطراب المزاج والاكتئاب والأرق

والعصبية، والسلوك العدواني وصعوبة التواصل وعدم الاستقرار العاطفي، والهستيريا، والذهان وغيرها من الأمراض النفسية .[16]

عاشراً: النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (3) مستويات التلوث الضوضائي لستة مواقع ذات طبيعة نشاط مروري في مدينة البصرة، حيث تم تسجيل قراءتين لكل موقع (أعلى وأدنى ، وكانت جميع هذه القياسات تفوق الحدود المسموحة بيئياً والمقدرة (68) ديسبل [4, ص157]في المواقع ذات طبيعة النشاط المروري، وكانت تندرج ضمن مستوى شديدة الضوضاء حيث تراوحت بين (75-100) ديسبل ، هذا وقد سجل أعلى مستوى للضوضاء ضمن القياسات العليا (90,4) ديسبل في تقاطع ساحة سعد، بينما أقل قياس للضوضاء في تقاطع الجزائر وبلغ (83,2) ديسبل. أما القياسات الدنيا للضوضاء فكان أقلها (79,3) ديسبل في تقاطع أم البروم، وبلغ أعلاها (87,7) ديسبل في تقاطع شارع بغداد، وكان معدل أعلى قياس (87,8) ديسبل في حين بلغ معدل أدنى قياس (83,3) ديسبل.

الجدول (3) مستويات التلوث الضوضائي للمناطق المرورية في مدينة البصرة

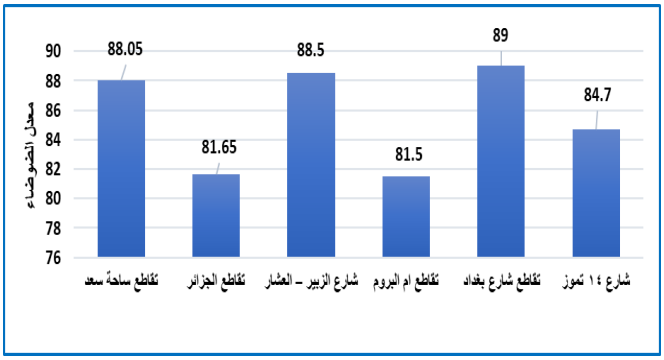
ت	الموقع	أعلى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	أدنى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	نوع النشاط
1	تقاطع ساحة سعد	90,4	شديد	85,7	شديد	مروري
2	تقاطع الجزائر	83,2	شديد	80,1	شديد	مروري
3	شارع الزبير– العشار	91,3	شديد	85,7	شديد	مروري
4	تقاطع ام البروم	83,7	شديد	79,3	شديد	مروري
5	تقاطع شارع بغداد	90,3	شديد	87,7	شديد	مروري
6	شارع 14 تموز	87,9	شديد	81,5	شديد	مروري
	المعدل	87,8	شديد	83,33	شديد	مروري

المصدر: الدراسة الميدانية، 2024.

يظهر الشكل (1) أن هناك تباين في مستويات الضوضاء ضن المواقع ذات النشاط المروري، حيث بلغ أعلى معدل لشدة الضوضاء في تقاطع شارع بغداد بقيمة (89) ديسبل يليه شارع الزبير العشار (88,5) ديسبل، في حين كان أقل معدل لمستوى الضوضاء في تقاطع أم البروم (81,5) ديسبل. أما معدل الضوضاء لجميع تلك المواقع فكان (85,57) ديسبل وهو يمثل معدل الضوضاء في المناطق ذات النشاط المروري ويندرج ضمن فئة الشديدة الإزعاج .

أما الجدول (4) فيظهر قياسات الضوضاء لستة مواقع ذات طبيعة نشاط سكني في مدينة البصرة، حيث تم تسجيل قراءتين لكل موقع (أعلى وأدنى) ، وكانت جميع هذه القياسات تفوق الحدود المسموحة بيئياً حسب الجدول(1)، وكانت يتراوح مستواها بين المتوسطة والشديدة الإزعاج، وكانت أعلى قيمة ضمن القياسات العليا (77,5) ديسبل في موقع القبلة، بينما أقل قياس للضوضاء في موقع الجزائر وبلغ (72,3) ديسبل. أما القياسات الدنيا للضوضاء فكان أقلها 69,1 ديسبل في موقع المهندسين، وبلغ أعلاها ديسبل 73,4 في القبلة. وكان معدل القياسات العليا (75,42) ديسبل في حين بلغ معدل القياسات الدنيا (71,12) ديسبل.

الشكل (1) معدل الضوضاء للمناطق المرورية في مدينة البصرة



المصدر:- بيانات الجدول (3).

الجدول (4) مستويات التلوث الضوضائي للمناطق السكنية في مدينة البصرة

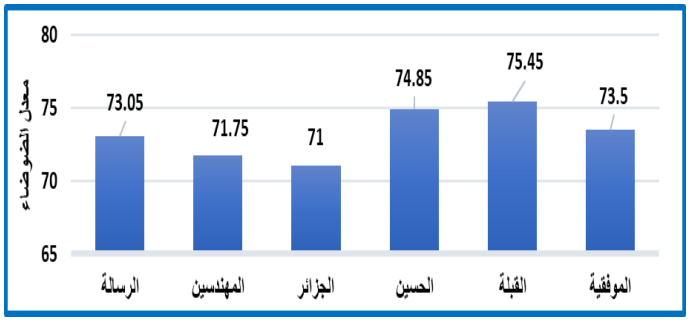
ت	الموقع	أعلى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	أدنى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	نوع النشاط
1	الرسالة	75,2	شديد	70,9	متوسط	سكني
2	المهندسين	74,4	متوسط	69,1	متوسط	سكني
3	الجزائر	72,3	متوسط	69,7	متوسط	سكني
4	الحسين	77,4	شديد	72,3	متوسط	سكني
5	القبلة	77,5	شديد	73,4	متوسط	سكني
6	الموفقية	75,7	شديد	71,3	متوسط	سكني
	المعدل	75.42	شديد	71.12	متوسط	سكني

المصدر: الدراسة الميدانية، 2024.

يظهر الشكل (2) أن هناك تباين في مستويات الضوضاء ضمن المواقع ذات النشاط السكني، حيث بلغ أعلى معدل لمستوى الضوضاء في موقع القبلة بقيمة (75,45) ديسبل يليه موقع الحسين (74,85) ديسبل، في حين كان أقل معدل لمستوى الضوضاء في موقع الجزائر (71) ديسبل. أما معدل الضوضاء لجميع تلك المواقع فكان (73,27) ديسبل والذي يمثل معدل الضوضاء في المناطق السكنية وهو يندرج ضمن فئة متوسطة الإزعاج.

يوضح الجدول (5) قياسات الضوضاء لستة مواقع ذات طبيعة نشاط تجاري في مدينة البصرة، حيث تم تسجيل قراءتين لكل موقع (أعلى أدنى) ، وكانت جميع هذه القياسات تفوق الحدود المسموح بها بيئياً، وكان مستواها شديدة الإزعاج، وسجلت أعلى قيمة ضمن القياسات العليا (87,9) ديسبل في سوق المغايز، بينما أقل قياس للضوضاء في سوق خضروات البصرة وبلغ (78,9) ديسبل. أما القياسات الدنيا للضوضاء فكان أقلها (76,2) ديسبل في سوق خضروات البصرة، وبلغ أعلاها (82,8) ديسبل في سوق المغايز. وكان معدل القياسات العليا (83,7) ديسبل في حين بلغ معدل القياسات الدنيا (78,8) ديسبل.

الشكل (2) معدل الضوضاء للمناطق السكنية في مدينة البصرة



المصدر: بيانات الجدول (4).

ويظهر الشكل (3) أن هناك تباين في مستويات الضوضاء ضن المواقع ذات النشاط التجاري، حيث بلغ أعلى معدل لمستوى الضوضاء في سوق المغايز (85.35) ديسبل يليه محلات حدادة 5 ميل (84.45) ديسبل، في حين كان أقل معدل لمستوى الضوضاء في سوق خضروات البصرة (77.55) ديسبل. أما معدل الضوضاء لجميع تلك المواقع ذات النشاط التجاري فكان (81.25) ديسبل.

الجدول (5) مستويات التلوث الضوضائي للمناطق التجارية في مدينة البصرة

ت	الموقع	أعلى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	أدنى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	نوع النشاط
1	محلات شارع الوطن	80.1	شديد	78.3	شديد	تجاري
2	سوق المغايز	87.9	شديد	82.8	شديد	تجاري
3	محلات حدادة 5 ميل	87.6	شديد	81.3	شديد	تجاري
4	سوق خضروات القبلة	86.5	شديد	77.6	شديد	تجاري
5	مطاعم وجبات سريعة	81.2	شديد	76.6	شديد	تجاري
6	سوق خضروات البصرة	78.9	شديد	76.2	شديد	تجاري
	المعدل	83.7	شديد	78.8	شديد	تجاري

المصدر: الدراسة الميدانية، 2024

الشكل (3) معدل الضوضاء للمناطق التجارية في مدينة البصرة

المصدر: بيانات الجدول (5).

وبالنسبة للجدول (6) فيوضح قياسات الضوضاء (الأدنى والأعلى) لستة مواقع ذات طبيعة النشاط التعليمي في مدينة البصرة، وكانت جميع هذه القياسات تفوق الحدود المسموحة بيئياً، حيث تراوح مستواها بين (متوسطة وشديدة)، وكانت أعلى قيمة ضمن القياسات العليا (92.5) ديسبل في طلاب متوسطة وقت الخروج من المدرسة، بينما أقل قياس للضوضاء في غرفة سكرتارية قسم الجغرافية وبلغ (65.6) ديسبل. أما القياسات الدنيا للضوضاء فكان أقلها 62.3 في غرفة سكرتارية قسم الجغرافية ، وبلغ أعلاها (89.3) ديسبل في موقعين هما ساحة مدرسة ابتدائية وطلاب متوسطة وقت الخروج من المدرسة وكان معدل القياسات العليا (79.05) ديسبل في حين بلغ معدل القياسات الدنيا (76.52) ديسبل.

الجدول (6) مستويات الضوضاء للأنشطة التعليمية في مدينة البصرة

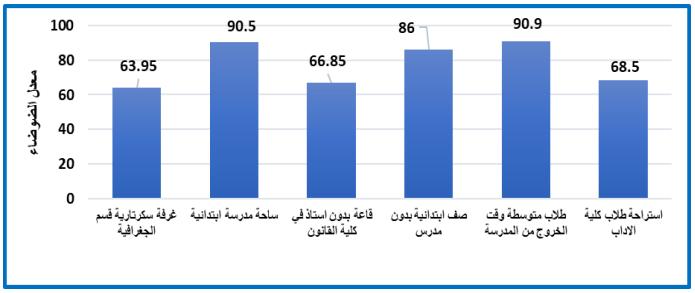
ت	الموقع	أعلى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	أدنى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	نوع النشاط
1	غرفة سكرتارية قسم الجغرافية	65.6	متوسط	62.3	متوسط	تعليمي
2	ساحة مدرسة ابتدائية	91.7	شديد	89.3	شديد	تعليمي
3	قاعة بدون استاذ في كلية القانون	68.1	متوسط	65.6	متوسط	تعليمي
4	صف ابتدائية بدون مدرس	86.7	شديد	85.3	شديد	تعليمي
5	طلاب متوسطة وقت الخروج من المدرسة	92.5	شديد	89.3	شديد	تعليمي
6	استراحة طلاب كلية الاداب	69.7	متوسط	67.3	متوسط	تعليمي
	المعدل	79.05	شديد	76.52	متوسط	تعليمي

المصدر: الدراسة الميدانية، 2024

يظهر الشكل (4) أن هناك تباين في مستويات الضوضاء ضمن المواقع ذات النشاط التعليمي، حيث بلغ أعلى معدل لمستوى الضوضاء في طلاب متوسطة وقت الخروج من المدرسة (90,9) ديسبل يليه ساحة مدرسة ابتدائية (90,5) ديسبل، في حين كان أقل معدل لمستوى الضوضاء في غرفة سكرتارية قسم الجغرافية (63,95) ديسبل. أما معدل الضوضاء لجميع تلك المواقع ذات النشاط التعليمي فكان (77,78) ديسبل.

يوضح الجدول (7) قياسات الضوضاء لستة مواقع ذات طبيعة نشاط ترفيهي في مدينة البصرة، حيث تم تسجيل قراءتين لكل موقع (أعلى وأدنى) ، وهي جميعها أعلى من الحدود المسموحة بيئياً جدول (1) ، حيث تراوح مستواها بين (متوسطة وشديدة)، وكانت أعلى قيمة ضمن القياسات العليا (82.1) ديسبل في حديقة ساحة سعد، بينما أقل قياس للضوضاء في منتزة الخورة وبلغ (72.7) ديسبل. أما القياسات الدنيا للضوضاء فكان أقلها (69.3) ديسبل في منتزة الخورة، وبلغ أعلاها (77.2) ديسبل في حديقة ساحة سعد وكان معدل القياسات العليا (77.27) ديسبل في حين بلغ معدل القياسات الدنيا (73.15) ديسبل.

الشكل (4) معدل الضوضاء للمؤسسات التعليمية في مدينة البصرة



المصدر: التحليل الإحصائي بالاعتماد على بيانات الجدول (6).

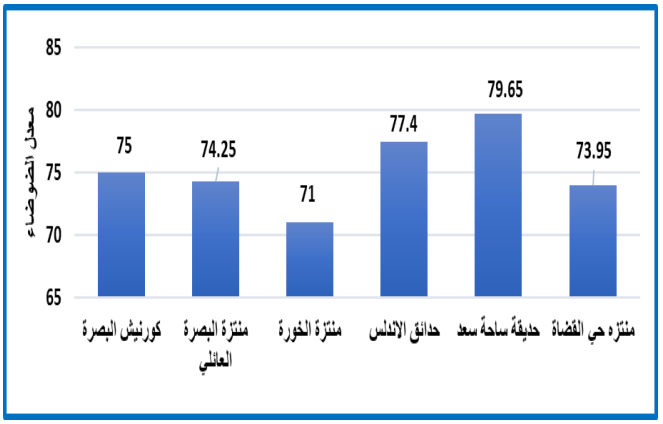
هذا ويوضح الشكل (5) وجود تباين في مستويات الضوضاء ضن المواقع ذات النشاط الترفيهي، حيث بلغ أعلى معدل لشدة الضوضاء في حديقة ساحة سعد (79,65) ديسبل يليه حدائق الاندلس (77,4) ديسبل، في حين كان أقل معدل لمستوى الضوضاء في منتزة الخورة (71) ديسبل. أما معدل الضوضاء لجميع تلك المواقع ذات طبيعة النشاط الترفيهي فكان (75,21) ديسبل.

الجدول (7) مستويات الضوضاء للمناطق الترفيهية في مدينة البصرة

ت	الموقع	أعلى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	أدنى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	نوع النشاط
1	كورنيش البصرة	77,6	شديد	72,4	متوسط	ترفيهي
2	منتزة البصرة العائلي	76,8	شديد	71,7	متوسط	ترفيهي
3	منتزة الخورة	72,7	متوسط	69,3	متوسط	ترفيهي
4	حدائق الاندلس	79,3	شديد	75,5	شديد	ترفيهي
5	حديقة ساحة سعد	82,1	شديد	77,2	شديد	ترفيهي
6	منتزه حي القضاة	75,1	شديد	72,8	متوسط	ترفيهي
المعدل		77,27	شديد	73,15	متوسط	ترفيهي

المصدر: الدراسة الميدانية، 2024.

الشكل (5) معدل الضوضاء للمناطق الترفيهية في مدينة البصرة



المصدر: التحليل الإحصائي بالاعتماد على بيانات الجدول (7).

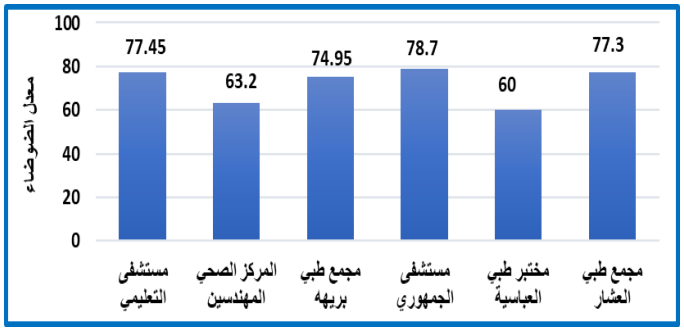
الجدول (8) مستويات التلوث الضوضائي للمؤسسات الصحية في مدينة البصرة.

ت	الموقع	أعلى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	أدنى قياس(ديسبل)	مستوى الضوضاء	نوع النشاط
1	مستشفى التعليمي	79,2	شديد	75,7	شديد	صحي
2	المركز الصحي المهندسين	65,7	متوسط	60,7	متوسط	صحي
3	مجمع طبي بريهه	76,2	شديد	73,7	متوسط	صحي
4	مستشفى الجمهوري	81,3	شديد	76,1	شديد	صحي
5	مختبر طبي العباسية	61,2	متوسط	58,8	متوسط	صحي
6	مجمع طبي العشار	79,2	شديد	75,4	شديد	صحي
المعدل		73,8	متوسط	70,07	متوسط	صحي

المصدر: الدراسة الميدانية، 2024.

يظهر الشكل (6) أن هناك تباين في مستويات الضوضاء ضمن المؤسسات الصحية في مدينة البصرة، حيث بلغ أعلى معدل لمستوى الضوضاء في مستشفى الجمهوري (78,7) ديسبل يليه مستشفى التعليمي (77,4) ديسبل، في حين كان أقل معدل لمستوى الضوضاء في مختبر طبي العباسية (60) ديسبل. أما معدل الضوضاء لجميع تلك المواقع فكان (71,93) ديسبل.

الشكل (6) معدل الضوضاء للمؤسسات الصحية في مدينة البصرة.



المصدر: التحليل الإحصائي وبالاعتماد على بيانات الجدول (8).

احدى عشر:- تحليل التباين الأحادي One- Way ANOVA

يهدف هذا التحليل إلى التحقق من دلالة الفروق بين متوسطات ثلاث مجموعات أو أكثر في متغير تابع واحد، ويتم ذلك من خلال المقارنة بين المتوسطات جميعها في آن واحد بدلاً عن إجراء مقارنات ثنائية عن طريق اختبار"ت":

يجب قبل البدء باختبارANOVA ، إجراء اختبار Test of normality الذي يوفره SPSS بسهولة والذي يبين إن كانت المتوسطات لجميع المواقع بالنسبة لجميع الأنشطة البشرية (مروري-سكني-تجاري- تعليمي-ترفيهي-صحي) الجدول (9)، تتبع التوزيع الطبيعي أم لا.

أظهرت نتائج اختبار كولموغروف سيميروف وشابير ويلك، أن قيمة الدلالة أكبر من 0,05 أي أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وهذا ما يظهره الرسم البياني الشكل (7).

تم استخدام اختبارANOVA لمعرفة مدى وجود فروق جوهرية لمستويات

التلوث الضوضائي مكانياً بحسب طبيعة النشاط البشري بالاعتماد على متوسطات الضوضاء في منطقة الدراسة، ومن أجل ذلك تم إدخال متغيرين:-

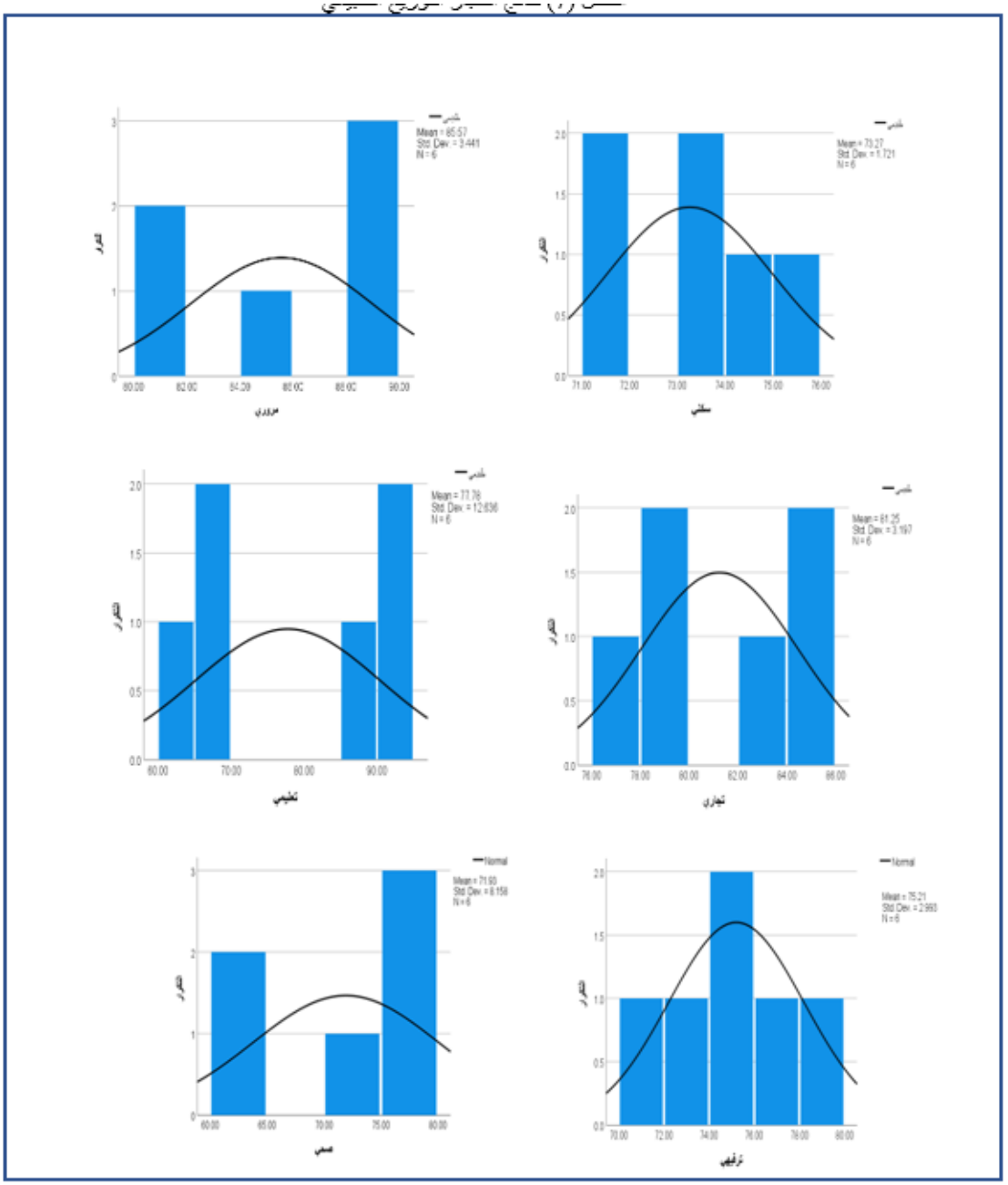
الجدول (9) متوسطات الضوضاء لجميع المو اقع (ديسبل)

ت	مروري	سكني	تجاري	تعليمي	ترفيهي	صحي
1	88.05	73.05	79.2	63.95	75	77.45
2	81.65	71.75	85.35	90.5	74.25	63.2
3	88.5	71	84.45	66.85	71	74.95
4	81.5	74.85	82.05	86	77.4	78.7
5	89	75.45	78.9	90.9	79.65	60
6	84.7	73.5	77.55	68.5	73.95	77.3

المصدر: التحليل الإحصائي بالاعتماد على بيانات الجداول (3،4،5،6،7،8) .

1. المتغير التابع (dependent variable) وهو يمثل متوسطات قياسات الضوضاء لكل موقع من المواقع الستة وفي جميع الأنشطة .
2. المتغير المستقل أو ما يسمى بالعامل (Factor): وهو يمثل طبيعة النشاط البشري أو النمط الجغرافي ويضم ستة أنماط (مروري - سكني- تجاري- تعليمي- ترفيهي- صحي).

الشكل (7) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي



المصدر: التحليل الإحصائي باستخدام اختبار كولموغروف سيميروف وشابيرو وبالاعتماد على بيانات الجدول (9).

يظهر الجدول (10) نتائج التحليل الوصفي لمستويات الضوضاء والتي من ضمنها عدد الحالات أو حجم العينة الخاصة بكل نشاط وعددها (6) حالات، ثم المتوسطات الحسابية لكل نشاط حيث كان أعلاها في المواقع ذات النشاط المروري وبلغ (85,57) ديسبل، يليه التجاري (81.25) ديسبل، بينما بلغ معدل الضوضاء أقل قيمة له في المواقع ذات طبيعة النشاط الصحي (71,93) ديسبل، بالإضافة إلى كل من الانحراف المعياري والخطأ المعياري ومجال الثقة والحد الأعلى والحد الأدنى ضمن كل مجموعة من القياسات(المواقع).

الجدول (10) نتائج التحليل الإحصائي لمتوسطات الضوضاء في مدينة البصرة.

نوع النشاط	عدد الحالات	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	مجال الثقة 95%		الحد الأدنى	الحد الأعلى
					أدنى	أعلى		
مروري	6	85.57	3.44	1.40	81.96	89.18	81.50	89.00
سكني	6	73.27	1.72	0,70	71.46	75.07	71.00	75.45
تجاري	6	81.25	3.20	1.31	77.89	84.61	77.55	85.35
تعليمي	6	77.78	12.64	5.16	64.52	91.04	63.95	90.90
ترفيهي	6	75.21	2.99	1.22	72.07	78.35	71.00	79.65
صحي	6	71.93	8.16	3.33	63.37	80.50	60.00	78.70

المصدر: التحليل الإحصائي بالاعتماد على بيانات الجداول (9).

يعرض الجدول (11) نتائج تحليل التباين ANOVA ، حيث كانت درجات الحرية بين المجموعات الكلية 35 وقيمة f المحسوبة (3,69)، وقيمة احتمال مستوى الدلالة Sig تساوي 0.01 وهي أقل من 0.05 وبالتالي هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات(معدلات) الضوضاء باختلاف طبيعة النشاط (مروري-سكني-تجاري-تعليمي-ترفيهي-صحي)، وبمعنى آخر توجد فروق جوهرية لطبيعة النشاط في معدلات الضوضاء عند مستوى دلالة5%، أي أن النمط الجغرافي (طبيعة النشاط البشري) يؤثر تأثير ذو دلالة إحصائية في مستويات الضوضاء في مدينة البصرة.

الجدول (11) نتائج اختبارتحليل التباين الأحادي (one way anova) ، لدلالة الفروق بين متوسطات الضوضاء وفقا لمتغير طبيعة النشاط البشري وفقا لمتغيرطبيعة النشاط البشري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبة	Sig(p.value)
بين المجموعات	25,8	5	160,05	3,69	0,01
داخل المجموعات	1301,05	30	43,37	-	-
الإجمالي	2101,3	35		-	-

المصدر: التحليل الإحصائي بالاعتماد على اختبارanova وبيانات الجداول (9).

يوضح الجدول (12) الفروق البعدية بين المجموعات الستة التي تمثل طبيعة النشاط (الأبعاد المكانية) في مدينة البصرة، حيث جرت مقارنة كل مجموعة مع الخمس مجموعات الباقية ، واتضح وجود فرق بين النشاط المروري والنشاط السكني حيث كان مستوى الدلالة (0,00) أ قل من 0,05 لصالح النشاط ذي المتوسط الأكبر وهو المروري الذي متوسطه (85،57) ديسبل، إضافة للفروق بين النشاط المروري والنشاط الترفيهي بمستوى دلالة معنوية (0,00) لصالح المروري أيضاً، وكذلك الفروق بين النشاط السكني والنشاط التجاري حيث بلغ مستوى الدلالة (0,01) أقل من 0,05 لصالح النشاط التجاري ذي المتوسط الأكبر (81.25) ديسبل، ونستنتج ان اعلى مستويات الضوضاء الناتجة من الفروق البعدية تعود لصالح النشاط المروري على حساب باقي الانشطة في منطقة الدراسة .

وبالمجمل يمكن القول إنّ مستويات الضوضاء في مدينة البصرة قد تجاوزت الحدود المسموحة وذلك في مختلف الأبعاد (الأنماط الجغرافية) التي تم اختيارها، هذا وقد تراوحت هذه المستويات بين المتوسطة والشديدة (50-100) ديسبل، والتي تؤثر سلباً على سكان البصرة من الناحية الصحية فتؤدي الضوضاء التي تتراوح شدتها بين (50-80) ديسبل إلى اضطرابات نفسية وزيادة التوتر والقلق بالأخص لدى الاطفال وطلبة المدارس، كما لها تأثيرات سلبية في الجملة العصبية مسببة الصداع وعدم الاتزان والقدرة على العمل، أما الضوضاء العالية والتي تتراوح شدتها من(90 - 110) ديسيبل فتؤدي إلى خفض شدة السمع [9].

الجدول (12) نتائج اختبار (Tamhane) للفروق بين متوسطات الضوضاء بالنسبة لمتغيرطبيعة النشاط (النمط الجغرافي)

(I) نوع_النشاط	(J) نوع_النشاط	اختلاف المتوسط (I-J)	الخطأ المعياري	قيمة الدلالة	مجال الثقة 95%	
					أدنى قيمة	أعلى قيمة
مروري	سكني	12.30*	1.57	.00	5.63	18.97
	تجاري	4.32	1.92	.52	-3.01	11.64
	تعليمي	7.78	5.35	.96	-17.84	33.40
	ترفيهي	10.36*	1.86	.00	3.22	17.50
	صحي	13.63	3.61	.11	-2.33	29.60
سكني	مروري	-12.30*	1.57	.00	-18.97	-5.63
	تجاري	-7.98*	1.48	.01	-14.17	-1.80
	تعليمي	-4.52	5.21	1.00	-31.04	22.01
	ترفيهي	-1.94	1.41	.97	-7.73	3.85
	صحي	1.33	3.40	1.00	-15.49	18.16
تجاري	مروري	-4.32	1.92	.52	-11.64	3.01
	سكني	7.98*	1.48	.01	1.80	14.17
	تعليمي	3.47	5.32	1.00	-22.29	29.22
	ترفيهي	6.04	1.79	.10	-.78	12.87
	صحي	9.32	3.58	.44	-6.74	25.37
تعليمي	مروري	-7.78	5.35	.96	-33.40	17.84
	سكني	4.52	5.21	1.00	-22.01	31.04
	تجاري	-3.47	5.32	1.00	-29.22	22.29
	ترفيهي	2.57	5.30	1.00	-23.30	28.45
	صحي	5.85	6.14	1.00	-18.76	30.46
ترفيهي	مروري	-10.36*	1.86	.00	-17.50	-3.22
	سكني	1.94	1.41	.97	-3.85	7.73
	تجاري	-6.04	1.79	.10	-12.87	.78
	تعليمي	-2.57	5.30	1.00	-28.45	23.30

	صحي	3.27	3.55	1.00	-12.87	19.42
صحي	مروري	-13.63	3.61	.11	-29.60	2.33
	سكني	-1.33	3.40	1.00	-18.16	15.49
	تجاري	-9.32	3.58	.44	-25.37	6.74
	تعليمي	-5.85	6.14	1.00	-30.46	18.76
	ترفيهي	-3.27	3.55	1.00	-19.42	12.87

المصدر: التحليل الإحصائي بالاعتماد على اختبار anova وبيانات الجداول (9).

الاستنتاجات

1. هناك عدة مصادر للضوضاء في مدينة البصرة وتؤثر بشكل كبير على الإنسان جسدياً ونفسياً، وبتراوح مستواها بين المتوسطة والشديدة.

2. كانت مستويات الضوضاء في جميع مناطق البصرة باختلاف أنماطها الجغرافية أعلى من الحدود المسموحة بيئياً.

3. كان أعلى معدل لمستويات الضوضاء في المناطق المرورية (89) ديسبل، وأدنى معدل (81,5) ديسبل.

4. كان أعلى معدل لمستويات الضوضاء في المناطق السكنية (75,45) ديسبل، وأدنى معدل (71) ديسبل.

5. كان أعلى معدل لمستويات الضوضاء في المناطق التجارية (85.35) ديسبل، وأدن معدل (77.55) ديسبل.

6. كان أعلى معدل لمستويات الضوضاء في مناطق المؤسسات التعليمية (90,9) ديسبل، وأدنى معدل (63,95) ديسبل.

7. كان أعلى معدل لمستويات الضوضاء في المناطق الترفيهية (79,65) ديسبل، وأدنى معدل (71) ديسبل.

8. كان أعلى معدل لمستويات الضوضاء في المؤسسات الصحية (78,8) ديسبل، وأدنى معدل (60) ديسبل.

9. سجل أعلى معدل لمستويات الضوضاء ضمن الأنماط الجغرافية (85.57) ديسبل في المناطق ذات طبيعة النشاط المروري، بينما سجل أقل معدل في المناطق ذات طبيعة النشاط الصحي (71,93) ديسبل.

10. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الضوضاء بالنسبة لطبيعة النشاط (النمط الجغرافي)، وذلك عند مستوى دلالة 0,05.

11. يعود السبب في وجود هذه الفروق للفروق بين النشاط المروري والنشاط السكني لصالح النشاط المروري، إضافة للفروق بين النشاط المروري والنشاط الترفيهي لصالح المروري، وكذلك الفروق بين النشاط السكني والنشاط التجاري لصالح النشاط التجاري.

التوصيات

1) العمل على نشر الوعي بمخاطر التلوث الضوضائي من خلال إقامة برامج ودورات تدريبية توعوية والتشديد على إلزامية حضورها، وعن طريق الإعلام ووسائل التواصل الاجتماعي وغيرها.

2) وضع قوانين صارمة وتطبيقها ضد كل من يصدر الضوضاء وعدم التساهل بحق كل من يقوم بمخالفتها.

3) الاهتمام بتخطيط مدينة البصرة من خلال تشجير جوانب الشوارع والأماكن المحيطة بها، ومحاولة الفصل بين أماكن السكن وكل من الورش والأسواق وقاعات الاحتفال والمحلات التجارية وغيرها من مصادر التلوث، وإبعاد المدارس والمستشفيات عن مصادر الضوضاء.

4) العمل على تخفيف آثار الضجيج من خلال صيانة الآلات وتجديدها، وتقليل الاعتماد على الآلات والماكينات الميكانيكية واستبدالها بأخرى كهربائية أو الكترونية.

5) العمل على تخفيف الضوضاء في المناطق السكنية من خلال استخدام مواد العزل المناسبة والحواجز الصوتية، والعمل على تطوير وابتكار وسائل حماية جديدة تجاري التطورات المتسارعة.

6) توخي الدقة والحذر في فحص المركبات عند تجديد الرخصة، ومخالفة كل من يخالف شروط السلامة البيئية.

7) ضرورة قيام المؤسسات المعرضة للتلوث الضوضائي بفحص طبي لمواطنيها بشكل دوري، والتأكيد على اتخاذهم كافة إجراءات الحماية من الضوضاء وفرض عقوبات وغرامات في حال المخالفة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

1. الحسن ، شكري إبراهيم؛ خديجة عبد الزهرة الناصر. النمذجة المكانية لمستويات التلوث بالضوضاء المرورية في مدينة البصرةبالضوضاء المرورية في مدينة البصرة. مجلة دراسات البصرة، العدد31، (2019).

2. الدلماني، مريم علي. نمذجة التلوث الضوضائي المروري وعلاقته باستخدامات الأراضي في دولة الكويت. رسالة ماجستير، جامعة الكويت،2024.

3. الزيادي، سلام مجهول؛ وآخرون. التباين المكاني لمستويات التلوث الضوضائي. مجلة كلية التربية، (2020)، ص 259.

4. الفضلي ،سعود عبد العزيز ؛ أحمد ميس سدخان. التلوث الضوضائي في مدينة البصرة. مجلة آداب البصرة، المجلد54، العدد1، (2010).

5. الياسري ، كفاية حسن. التلوث الضوضائي في مدينة الحلة واثره على السكان من الناحية الصحية والنفسية والعقلية. المجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد 41، (2018).

6. جبار، ضياء شامل ؛ وآخرون. أثر التاوث الضوضائي في الصحة السمعية للعاملين في الورش الصناعية بمدينة البصرة دراسة ببيئية_ سريرية. مجلة آداب البصرة، العدد101، (2022).

7. خماج ،سعاد إبراهيم؛ زهرة خليفة ارحومه. تقييم مستويات الضوضاء الصادرة عن شركة الزاوية لتكرير النفط وأثرها على العاملين بها والمقيمين حولها. المجلة الدولية للعلوم والتقنية،العدد 32،(2023).

8. شلتاغ، علياء كاطع. التحليل المكاني للتلوث الضوضائي على بيئة مدينة بغداد. مجلة الطريق التربوية والعلوم الاجتماعية،المجلد 6 ، العدد 5، (2019).

9. عباس، كريم اثمار, التلوث الضوضائي في مدينة الرميثة, مجلة الجامعة العراقية, المجلد66, العدد2, 2024.

10. .عبدالله, علي ناصر, التوزيع الجغرافي لمستويات التلوث الضوضائي في مدينة العمارة, مجلة ابحاث ميسان, المجلد11, العدد22, 2025.

11. .علي, باقر, التلوث الضوضائي في القانون الجزائري للحقوق والعلوم السياسية, المجلد7, العدد1, 2022.

12. كريم, عتاب يوسف, زينب سمير لفته, مستويات التلوث الضوضائي في مدينة الشامية, مجلة البحوث الجغرافية, العدد32, 2020.

13. مسعود, صلاح محمد, التلوث الضوضائي/مفهومه, انواعه, مسبباته,اثاره, وكيفية التقليل والوقاية من خطره, مجلة كلية التربية, العدد7, 2017.

14. موسى, علي حسن, التلوث البيئي, دار الفكر, دمشق, 2006.

15. الهيئة العامة للمساحة, خريطة محافظة البصرة, بغداد, 2022.

ثانياً: المراجع الأجنبية

16. **Pantawan ,R.N ; Maske, Kanchan ; Kawade, Namrata .**Effects of Noise Pollution on Human Health .International Advanced Research Journal in Science,Vol. 4, Issue3,2017.

17. Wokekoro,Ebiwari .Public Awareness of the Impacts of Noise Pollution on Human Health .World Journal of Research and Review,Volume-10, ssue 6, (2020).

18. Ahmadabadi, Masouda .Noise Pollution and Its Impact on the Environment .Journal Science@Technical Research,Vol. 50, Issue4,2023.

19. Ditrich schwela, World Health Organization Guidelines on Community Noise, TRB Session Setting an Agenda for Transportation Noise Management Policies in the United States, 10January, Washing DC.USA 2001.