

التلوث الضوضائي الناجم عن النقل الحضري (دراسة حالة مدينة كربلاء)

م.د. قاسم مطر عبد الخالدي
كلية تربية القرنة - جامعة البصرة

ملخص الدراسة: تناولت هذه الدراسة تقييم مستويات التلوث الضوضائي الناتج عن حركة المرور والنقل للمركبات المختلفة من وجهة نظر بيئية جغرافية وتأثيراته الصحية على سكان مدينة كربلاء المقدسة، وتم تحليل استمارات التلوث الضوئي الصادرة عن مديرية بيئة كربلاء المقدسة لسنة ٢٠١٥ ولواقع مختلفة من الشوارع الرئيسة والثانوية والفرعية لاستعمالات الارض ضمن الحيز الحضري للمدينة، فضلاً عن استمارة الاستبيان التي وزعت على احياء مختلفة من المدينة، وخلصت الدراسة الى ان مستويات التلوث الضوضائي بلغت في الدرجة الذروة العليا جداً ١١٧,٤ ديسبل على الشوارع الرئيسة بمعدل ٩٦,٢ ديسبل للدرجات كافة، وفترة التعرض لها على وفق الدراسة الميدانية كانت ليلاً ونهاراً، مما يعني بانها اعلى من المعايير التي حددتها منظمة الصحة العالمية وهو امر يسبب الكثير من المشاكل الصحية لسكان المدينة، وتوصي الدراسة الجهات المسؤولة بضرورة العمل والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة للحد من هذا التلوث باتخاذ اجراءات ضرورية على وسائط النقل المختلفة داخل المدينة.

Noise pollution caused by urban transport (Case study of the city of Karbala)

THIS STUDY ADDRESSED THE EVALUATION OF NOISE POLLUTION CAUSED BY TRAFFIC AND TRANSPORT THE VARIOUS COMPOUNDS FROM THE STANDPOINT OF ENVIRONMENTAL GEOGRAPHIC AND HEALTH EFFECTS ON RESIDENTS OF THE HOLY CITY OF KARBALA LEVELS, WAS ISSUED BY THE DIRECTORATE OF KARBALA ENVIRONMENT FOR THE YEAR 2015 LIGHT POLLUTION FORMS ANALYZING DIFFERENT LOCATIONS OF THE MAIN STREETS AND SECONDARY AND SECONDARY USES OF LAND WITHIN URBAN SPACE OF THE CITY, AS WELL AS A QUESTIONNAIRE WHICH WAS DISTRIBUTED TO DIFFERENT DISTRICTS OF THE CITY, THE STUDY CONCLUDED THAT THE LEVELS OF NOISE POLLUTION REACHED IN THE CLASS VERY UPPER PEAK 117.4 DECIBELS ON THE MAIN STREETS AT A RATE OF 96.2 dB FOR THE GRADES OF ALL, THE PERIOD OF EXPOSURE ON ACCORDING TO THE STUDY THE FIELD WAS NIGHT AND DAY, WHICH MEANS THAT IT IS HIGHER THAN THE STANDARDS SET BY THE WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHICH IS CAUSING A LOT OF HEALTH PROBLEMS FOR THE RESIDENTS OF THE CITY , AND RECOMMENDS THOSE RESPONSIBLE STUDY THE NEED TO WORK AND BENEFIT FROM THE EXPERIENCES OF DEVELOPED COUNTRIES TO REDUCE THIS POLLUTION TO TAKE NECESSARY ON THE VARIOUS MODES OF TRANSPORT WITHIN THE CITY ACTION.

المقدمة: يعد قطاع النقل الحضري الشريان الناقل والمغذي لجميع الفعاليات والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية المختلفة في المدينة، فجميع هذه الأنشطة تتوقف على مرونة وكفاءة حركة النقل، وتلوث البيئة أصبح ظاهرة بل مشكلة يشعر بها الانسان الذي يسكن المدن وخاصة المدن المليونية، الناتج عن استخدام وسائل النقل الحضري المختلفة وما تخلفه هذه الوسائط من تلوث للبيئة الحضرية، فلم تعد البيئة قادرة على تجديد مواردها الطبيعية واختل التوازن بين عناصرها واصبحت هذه العناصر غير قادرة على تحليل الملوثات

والتخلص منها بسبب زيادة كمية وتنوع الملوثات والغازات المنبعثة من عوادم السيارات، فالزيادة الكبيرة في عدد السكان تفسد البيئة التي تعيش فيها وتقلل من صلاحيتها للمعيشة ضمن محيطها، فتكدس السكان في المدن تنتج اضرار كثيرة على توازن البيئة ومن ثم يعود الضرر على الاشياء الحية وغير الحية، فالشوارع تمتلئ بمختلف انواع المركبات وتصبح وسائط النقل في المدن اكثر ازدحاما وما تولده من ضجيجا مزعجا بسبب حركة المحركات واحتكاك الاطارات على الطرق واستخدام منبهات السيارات، ومدينة كربلاء المقدسة واحدة من اهم المدن العراقية السياحية الدينية التي تعاني من مشكلة التلوث الضوضائي الصادر عن حركة النقل والمرور بمختلف انواعه، وهذه الدراسة محاولة متواضعة للوقوف على مشكلة الضجيج الناتجة عن النقل الحضري وتقييمها من جهة نظر بيئية جغرافية، املاً ان تتعاون معها الجهات المسؤولة في اتخاذ سبل العلاج قيد الدراسة للحد من مشكلة هذا النوع من التلوث في المدينة.

١ - مشكلة البحث:

تفاقم مشكلات النقل الحضري وخاصة التلوث الضوضائي وغياب الاجراءات الكفيلة بحل هذه المشكلات وزيادة حركة المرور داخل المدينة نتيجة توزيع البضائع بواسطة المركبات التجارية التي تتطلب حيز كبير من الشارع وزيادة الاعتماد على النقل الخاص بسبب زيادة ملكيات السيارات الخاصة وفي ظل انخفاض كفاءة النقل العام في مدينة كربلاء المقدسة شأنها شأن مدن العراق، فضلاً عن خصوصية المدينة الدينية حيث يتوافد عليها ملايين الزائرين من اغلب دول العالم لزيارة ضريحي الامام الحسين بن علي بن ابي طالب واخيه ابي الفضل العباس عليهم السلام.

٢- هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى اثبات معاناة سكان مدينة كربلاء من مشكلة التلوث الضوضائي الناتج عن حركة النقل والمرور وتقييمها من وجهة نظر بيئية جغرافية، ومساهمة متواضعة في إيجاد سياسة واضحة للحد من هذه المشكلة.

٣- فرضية الدراسة:

تفترض الدراسة بان صحة سكان المدينة قد تكون مهددة بفعل التلوث الضوضائي الناتج عن حركة المرور والنقل

٤- أسباب اختيار الدراسة:

تعد حماية البيئة من التلوث مسؤولية تتعاون فيها جميع المهن والتخصصات وعلم الجغرافيا يمكن أن يقدم إسهاما فعالا في هذا المجال وقد توجه هذه الدراسة الجهات المعنية بالبيئة والمواطنين إلى الملوثات البيئية للتعامل معها بصورة علمية، فضلا عن اهتمام الباحث بمنطقة الدراسة باعتبارها من أهم المناطق الدينية والتاريخية في العراق.

٥- حدود البحث:

تتمثل الحدود المكانية للدراسة بمدينة كربلاء المقدسة الواقعة فلكيا بين دائرتي عرض (31 32 - 40 32) شمالا، وقوسي طول (12 44 - 43 45) شرقا كما موضح في الخريطة (١)، اما الحدود الزمانية فقد تركزت على قياس التلوث الضوضائي لسنة ٢٠١٥ بالاعتماد على البيانات الصادرة من مديرية بيئة كربلاء واستمارة المسح الميداني لسنة ٢٠١٦.

اولا- الاطار النظري للتلوث الضوضائي:

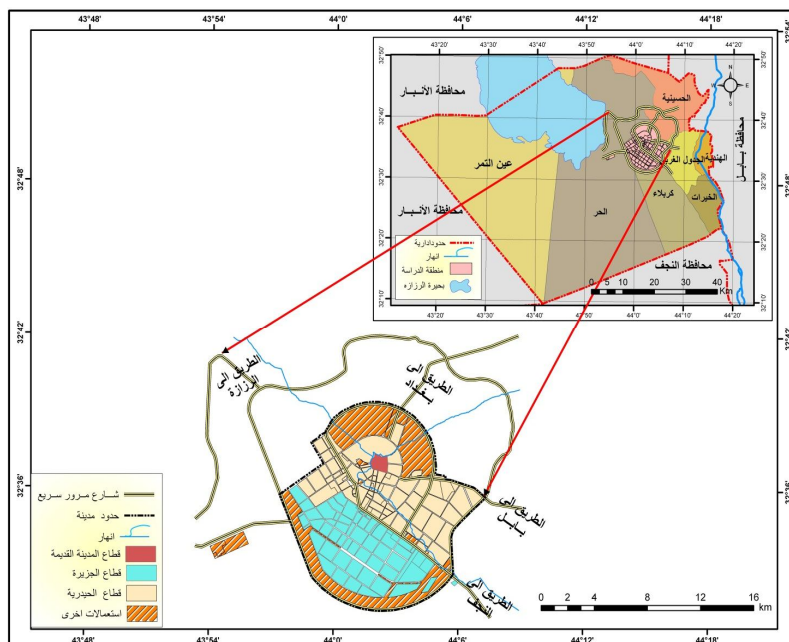
١- مفهوم التلوث الضوضائي:

يعد التلوث الضوضائي احد انواع التلوث الخطرة على البيئة، حيث صنفت بانها ضارة على صحة الانسان والحيوان والطيور والنبات فضلا عن

الاشياء غير الحية، وتزداد مشكلتها يوما بعد يوم خاصة بالمناطق الحضرية المزدحمة بالسكان والقرية من المناجم والمطارات والطرق السريعة والمناطق الصناعية ومناطق اخرى تزداد فيها حركات انشاء كالبناء وتنفيذ مشاريع او اصلاح البنية التحتية للمدن.

يفهم التلوث على انه كل تغير كمي أو كفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية والذي لا تستطيع الانظمة البيئية استيعابه من دون ان يختل توازنها في الهواء والماء والتربة^(١). اما التلوث الضوضائي فيفهم على انه: تلك الأصوات التي لا ينسجم لسماعها الإنسان و لا ينسبط لها، فهي أذن أصوات خشنة غير منتظمة، لا تؤدي في مجملها إلى معني واضح بعكس الأنغام الموسيقية التي يطرب لها الإنسان، بالإضافة إلى إنها الأصوات ذات التردد العالي التي تؤدي إلى اهتزاز طبلة الاذن بشدة^(٢). و للصوت معنيين أولها معنى فسيولوجي لأن

الخريطة (١) موقع مدينة كربلاء المقدسة من المحافظة



المصدر: وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية التخطيط العمراني في مدينة

كربلاء المقدسة، شعبة التصاميم، ٢٠١٥.

ادراك الصوت يتوقف على قدرة الجهاز العصبي على استقباله وتحليله وهناك أصوات لا يستطيع الإنسان سماعها، والمعني الثاني فيزيائي ويقصد به تلك الموجات التي تعرف بالصوت بغض النظر عن وجود مستقبل لها أو عدم وجوده، ولهذا يمكن القول بان الضوضاء هي اصوات ذات اثر سلبي تسبب ازعاجاً وقلقاً وتهدد حياة الانسان بالخطر، والضوضاء عنصر مستحدث من عناصر تلوث البيئة وهو لا ينتشر في كل مكان ولكنه يتركز بصفة خاصة في المناطق الصناعية ومناطق التجمعات الحضرية التي تزدهم فيها المباني وتكتظ بالسكان^(٣)، وتزداد حدة هذه المشكلة بسبب الاعتماد المتزايد على السيارات في عمليات النقل وهو امر يزيد من ارتفاعها مستقبلا في المدن الكبيرة ويمتد اثرها الى ساعات متأخرة من الليل فضلا عن كل ساعات النهار^(٤).

٢- انواع التلوث الضوضائي^(٥):

- أ- تلوث مزمن: هو تعرض دائم ومستمر لمصدر الضوضاء وقد يحدث ضعف مستديم في السمع.
- ب- تلوث مؤقت ذو أضرار فسيولوجية: وهو تعرض لفترات محدودة لمصدر أو مصادر الضوضاء ومثال ذلك التعرض للمفرقات، ويؤدي إلى إصابة الأذن الوسطى وقد تحدث تلف داخلي.
- ت- تلوث مؤقت دون ضرر: تعرض لفترة محدودة لمصدر ضوضاء، كضجيج الشوارع والأماكن المزدحمة أو الورش، ويؤدي إلى ضعف مؤقت في السمع يعود لحالته الطبيعية بعد فترة بسيطة. ويعتقد الباحث بان النوع الاول هو اخطر الانواع على صحة الانسان.

٣- قياس مستويات التلوث الضوضائي وتأثيراته الصحية:

تقاس شدة الضوضاء بوحدة خاصة تعرف باسم (ديسبل)^(٦)، ويبدأ هذا المقياس من الصفر حيث تكون الاصوات خافته الى ١٣٠ ديسبل وهي

الاصوات المسببة للألم^(٧)، وطبقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (WHO) فان المستويات القصوى المقبولة من الضوضاء يوضحها الجدول (١)، وبما التلوث الضوضائي واحد من انواع التلوث البيئي لذا يجب ان نعرف شدة هذا التلوث وطرق قياسه:

١- ضغط الصوت: الذي يعبر عنه بوحدة قياس الضغط (المليار واجزاءه) او (نيوتن / م^٢) وعند مضاعفته سيؤدي الى زيادة في مستوى الصوت بمقدار (٦) ديسبل.

جدول (١)

المستويات المقبولة للضوضاء ضمن مناطق البيئة الحضرية طبقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية

المنطقة	المستويات المقبولة من الضوضاء DB
السكنية / خارج	٢٥ - ٤٠
التجارية / خارج	٣٠ - ٦٠
الصناعية / خارج	٤٠ - ٦٠
التعليمية / خارج	٣٠ - ٤٠
المستشفيات / خارج	٢٠ - ٣٥
المنزل / داخل	٤٥ نهاراً - ٣٥ ليلاً
عموم المجتمع	٥٥ نهاراً - ٤٥ ليلاً

المصدر: شكري ابراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدينة البصرة، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١١، ص ١٥٠.

٢- شدة الصوت وفترة التعرض المسموح بها: كمية الطاقة الصوتية التي تسيّر عبر وحدة المسافة من الوسط لوحدة الزمن وتعبّر عن عمق الموجه الصوتية وتأثيرها على حاسة السمع، فكلما ازداد الاول (عمق الموجه

- الصوتية) زادت موجات التضغط والتخلل معا ويعبر عنها بوحدة (واط/م^٢)، وان مضاعفتها سينتج عنها زيادة في قياس الضوضاء بمقدار (٣) ديسبل^(٨)، ومن اشد الاصوات تأثيرا هي:
- أ- مستوى ضوضاء (٤٠ - ٥٠) ديسبل يؤدي الى تأثيرات وردود فعل نفسية كالقلق والتوتر.
- ب- مستوى ضوضاء (٥٠-٨٠) ديسبل لها تأثيرات سلبية على الجملة العصبية.
- ت- مستوى ضوضاء (٨٠-١١٠) ديسبل يترتب على ذلك حدوث نقص في السمع.
- ث- مستوى ضوضاء يزيد عن (١١٠) ديسبل يسبب الم حاد في الجهاز السمعي واضطرابات في في الجهازين القلبي والعصبي^(٩).

يختلف اقصى مستوى صوتي مسموح به للإنسان بين ٧٨ ديسبل لبعض المنظمات الدولية الى ٣٥ ديسبل على وفق منظمات دولية اخرى، وعموما ان الضوضاء البيئية التي تزيد عن ٧٠ ديسبل تعتبر ضوضاء ضارة وفوق ٦٥ ديسبل ضوضاء مؤذية بشكل ملحوظ للحياة الهادئة والمستقرة، وفوق ٦٠ ديسبل تعتبر ضوضاء مزعجة^(١٠)، ويمتد تأثير الضوضاء الى كل من الانسان والحيوان والنبات فقد اثبتت التجارب ان الكفاءة التكاثرية عند بعض الحيوانات تقل بزيادة تعرض هذه الحيوانات للضوضاء، وكذلك يقل معدل نمو الكثير من النباتات عند وجودها في وسط تسوده الضوضاء^(١١)، اما فترة التعرض المسموح بها عالمياً لمستوى الصوت فهي كما في الجدول (٢).

جدول (٢)

اقصى مدة مسموح بها للتعرض للضوضاء في العمل / ساعة

مستوى الصوت DBA	اقصى مدة للتعرض للصوت في الساعة
90	8
92	6
95	4
100	2
105	1
110	0.5
115	0.25

المصدر:

J. Jeffrey Peirce *et al.*, *Environmental Pollution and Control*, 4th ed.,
Elsevier Science & Technology Books, New York, 1997, p. 340.

٤- مصادر التلوث الضوضائي:

ان مصادر التلوث الضوضائي قد تنتج من مصادر طبيعية لا يتدخل فيها الانسان ومصادر اخرى غير طبيعية يكون السبب الانسان في احداثها، وهذه المصادر هي:

١- المصادر الطبيعية: الاصوات الصادرة من الزلازل من خلال تصدع القشرة الارضية وما تصاحبه من انهيار المنشآت والمباني، والرياح من خلال اصواتها عندما تكون سريعة وترتطم في المباني، فضلا عن صوت الرعد والامطار الشديدة.

٢- المصادر غير الطبيعية وتشمل:

أ- الضوضاء الاجتماعية: وهي تشمل الفعاليات المنزلية وضجيج المولدات والموسيقى الصاخبة من اجهزة التلفاز ومكبرات الصوت في المناسبات الدينية والاحتفالات في الاعراس والضوضاء الصادرة من

- انظمة التبريد المركزية والمكيفات، واصوات الباعة المتجولين واطلاقات العيارات النارية في المراسيم الاجتماعية وغيرها.
- ب- الضوضاء الصناعية: الصادرة من المعامل والورش الحرفية الصناعية (الحدادة والنجارة وتصليح السيارات).
- ت- الضوضاء العسكرية: وهي اصوات الدبابات والعربات والطائرات الحربية وتبادل اطلاق العيارات النارية في الحرب والتدريب.
- ث- الضوضاء المرورية: مشكلة البحث قيد الدرس، وهي الاصوات المزعجة التي تسببها وسائل النقل الحضري داخل المدينة نتيجة دوران المحرك واستخدام الفرامل واحتكاك الاطارات بالأرض والازدحام المروري واصوات منبهات المركبات والتي تشكل مع المظاهر الاخرى الضجيج البيئي العام في البيئة الحضرية.

ثانيا: الاطار العملي:

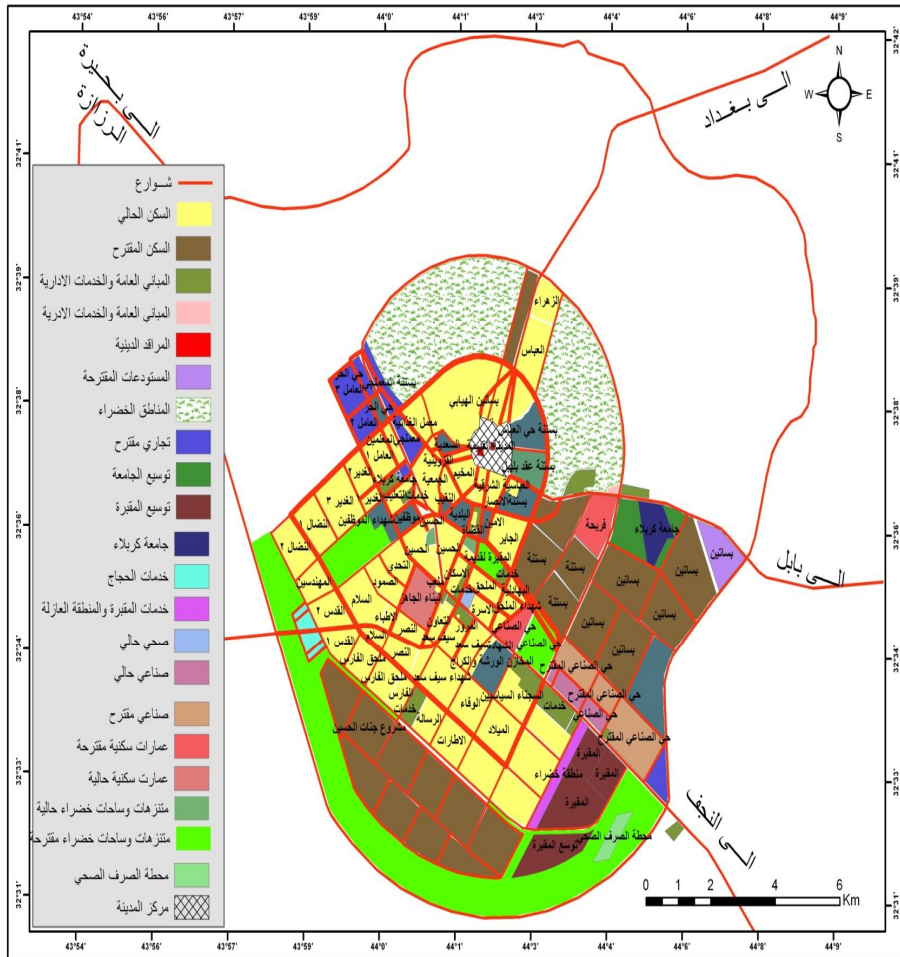
التلوث الضوضائي في مدينة كربلاء المقدسة:

تعد مشكلة الضوضاء من اهم المشكلات التي يعاني منها سكان مدينة كربلاء المقدسة والناجمة عن تزايد اعداد مركبات النقل الحضري^(٥) فبعد ان كان عددها (١٩٥٩٧) مركبة في سنة ٢٠٠٣ ازداد عددها الى (١٣٠٠٣٣) مركبة^(١٢) لسنة ٢٠١٥ أي بزيادة بلغت ١١٠٤٣٦ مركبة، مقابل نسبة المساحة التي تبلغ ١٦ ٪ من مجموع استعمالات الارض في المدينة^(١٣)، الخريطة (٢) وهي بذلك اقل من المعيار العالمي الذي يحددها بنسبة (٢٠٪) من المساحة الكلية للنقل والمرور في المدينة والتي ربما تصل الى (٤٠٪) بحسب طبيعة المدينة وأهميتها الاقتصادية والحجمية والموقعية^(١٤)، فضلا عن زيادة اعداد الزائرين القادمين للمدينة الذي وصل الى (٢٤٤٩١١٥)^(١٥) زائر لسنة ٢٠١٥، من كافة قارات العالم وتحويل كثير من الشوارع الرئيسة والثانوية لحركة الزائرين مشياً

على الاقدام، وهذا ما يولد حركة مرورية اضافية للشوارع الاخرى وتفاقم مشكلات الاختناقات المرورية، ويمكن دراسة المشكلة من خلال:-

الخريطة (٢)

شوارع مدينة كربلاء المقدسة لسنة ٢٠٠٩



المصدر: وزارة البلديات والأشغال العامة، مديرية التخطيط العمراني في كربلاء المقدسة،
شعبة التصميم، ٢٠١٥.

١- تحليل استثمارات قياس التلوث الضوضائي السنوي الصادرة من مديرية بيئة كربلاء المقدسة:

يتضح من الجدول (٣) وجود تباين في قياس معدلات التلوث الضوضائي، وهذه القياسات لم تكون بوقت واحد وانما تتم كل (١٥) دقيقة بحسب برمجة الجهاز اتوماتيكياً وبحسب الشوارع المراد قياسها، خاصة الشوارع الرئيسة والثانوية الاكثر تلوثاً ضوضائياً في المدينة، فالشوارع الرئيسة سجلت اعلى معدل للضجيج في درجة الذروة القيمة العالية جداً (١١٧,٤) ديسبل وفي درجة القيمة المنخفضة سجلت ادنى معدل (٧٢,٦) ديسبل، بمعدل كلي يبلغ (٩٦,٢) ديسبل،. بينما تبلغ معدلات التلوث الضوضائي على الشوارع الثانوية إذ سجلت معدل درجة الذروة (١١٢,٨) ديسبل ومعدل الدرجة الدنيا (٦٣,٢) ديسبل بمعدل كلي بلغ (٨٧,٥) ديسبل بينما بلغ معدل الدرجة العالية جداً على الشوارع الفرعية (١٠٧,٢) ديسبل ومعدل الدرجة الدنيا (٥٦,٧) ديسبل بمعدل كلي يبلغ (٨٠,٨) ديسبل، يلاحظ تباين في مستوى الصوت على شوارع المدينة.

الجدول (٣) معدلات التلوث الضوضائي لمدة سنة على شوارع مدينة كربلاء المقدسة لسنة ٢٠١٥

المعدل الكلي ديسبل	معدل الصوت / ديسبل				صنف الشارع
	الدرجة الدنيا	الدرجة المتوسطة	الدرجة العالية	درجة الذروة العالية جداً SPL PEAK ◆	
	L MIN	L MAX	LEQ		
96.2	72.6	88.1	106.5	117.4	رئيسي

التلوث الضوضائي الناجم عن النقل الحضري (دراسة حالة مدينة كربلاء)

ثانوي	112.8	98.6	75.4	63.2	87.5
فرعي	107.2	89.3	70.1	56.7	80.8
المعدل	112.5	98.1	77.9	64.2	88.2

المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة كربلاء المقدسة، نتائج قياس معدلات التلوث الضوضائي الصادرة من المركبات، شعبة مختبر التلوث الضوضائي، بيانات غير منشورة، ٢٠١٦.

يتضح بان المعدلات بعيدة عن حدود المعيار الدولي لمنظمة الصحة العالمية المقررة لصوت حركة مرور المركبات التي لا تتجاوز ٩٠ ديسبل، وكذلك بعيدة عن ساعات الصوت المسموح بها والمقررة (٨) ساعات، بينما تستمر في منطقة الدراسة ساعات الضجيج ليلاً ونهاراً كما أثبتتها الدراسة الميدانية قيد الدراسة، وهذا ما يؤثر سلباً على سكان المدينة وخاصةً على الجوانب النفسية المتمثلة بالتوتر والقلق والصداع وانخفاض في شدة السمع واضطرابات في الجهاز العصبي والقلبي. وتتوقف عملية قياس الشوارع في منطقة الدراسة على عدة أمور أهمها الايام التي تكون فيها اكثر حركة مرورية ولا سيما أيام الخميس والزيارات الموسمية باعتبارها اكثر حركة مرورية ونوعية الشارع اي لا يكون خشناً ويصدر اصوات احتكاك بالمركبات، وكثافة حركة المرور، وحركة السكان لا سيما في الاحياء الشعبية الاكثر ضوضاءً، وطبيعة الظروف المناخية لا سيما اصوات الرياح والامطار، اضافةً الى اصوات الخدمات الاخرى كالمولدات الكهربائية وهذا ما يخلق تبايناً في معدلات القياس.

٢- تحليل استمارة الاستبيان

لتحديد مظاهر التلوث الضوضائي التي يعاني منها سكان مدينة كربلاء ومدى تأثيره في الصحة النفسية والبدنية لديهم واستكمالاً لقياس الضوضاء الصادر من مديرية بيئة كربلاء، فقد تم توزيع استمارة استبيان على عينة عشوائية من المواطنين من مختلف الاعمار والجنس والمهن يسكنون احياء متفرقة

في مدينة كربلاء المقدسة، يتضمن اربع اسئلة عن اكثر مصادر الضوضاء ازعاجاً لهم، وقد بلغ حجم العينة ٢٢٨ شخصاً محلق (١). وكانت النتائج كلاتي:

١- بالنسبة للسؤال الاول اكد نسبة ٤٤,٧ ٪ بأن الضوضاء عالية جداً، و ٣٧,٧ ٪ عالية، مما يعني بان نسبة ٨٢,٤ ٪ من مجموع استطلاع العينة يتعرضون للضجيج العالي يومياً، ويبدو من هذه النسبة العالية بان اغلبهم يسكنون في المناطق القريبة من الشوارع الرئيسة والثانوية، بينما بلغت نسبة ١٧,٦ ٪ وصفت بانها متوسطة، وفي هذه النتيجة اشارة واضحة الى كمية الضغط النفسي التي تسلمه بيئة مدينة كربلاء على المواطن، جدول (٤).

٢- اما السؤال الثاني فقد افاد ٥٣,٩ ٪ من افراد العينة بان الضجيج الصادر من السيارات يحتل المستوى الاول في ازعاج السكان ، ومن ثم يأتي صوت المولدات الكهربائية في المستوى الثاني بنسبة بلغت ٣٥,٥ ٪، مقابل نسبة ٦,٦ ٪ للباة المتجولين بين الاحياء السكنية، على حين احتل المستوى الرابع في ازعاج السكان الصادر من صوت الطلبة في المدارس حيث بلغت نسبة ٣,٥ ٪.

جدول (٤) النسب المئوية لتحليل استمارة استبيان الضوضاء في مدينة كربلاء المقدسة لسنة ٢٠١٦

س١- ما مستوى الضوضاء التي يتعرض لها الانسان يومياً في مدينة كربلاء المقدسة.		
البدائل المستخدمة	العدد	النسبة المئوية
عالية جداً	102	44.7
عالية	86	37.7
متوسطة	40	17.6

التلوث الضوضائي الناجم عن النقل الحضري (دراسة حالة مدينة كربلاء)

0	0	ضعيفة
100	228	المجموع
س٢- ما اكثر الضوضاء المزعجة للناس		
53.9	123	صوت السيارات
35.5	81	صوت المولدات
3.9	9	صوت طلبة المدارس
6.6	15	صوت الباعة المتجولين
100	228	المجموع
س٣- كيف تقيم شرطي المرور في مدينة كربلاء المقدسة للحد من استعمال منبهات المركبات؟		
0	0	جيد
5.3	12	متوسط
10.1	23	ضعيف
84.6	193	لا يبالي
100	228	المجموع
س٤- ما اكثر الاوقات ضوضاء		
27.6	63	نهارا
18.9	43	ليلا
53.5	122	ليلا ونهارا
100	228	المجموع

المصدر: الدراسة الميدانية لسنة ٢٠١٦

٣- اما السؤال الثالث وصف ٨٤,٦٪ من مجموع افراد العينة بان شرطة مرور المدينة لا تبالي في الحد من استخدام منبهات السيارات واصواتها المزعجة للناس، مما يشير الى حجم التوتر والضيق للمواطنين من جراء الفوضى المرورية.

٤- اما السؤال الرابع اتفق ٥٣,٥٪ من مجموع افراد العينة بان اكثر الاوقات ازعاجا هي ليلا ونهارا، وقد اكد نسبة ١٨,٩٪ اكثر الاوقات ليلاً، ان هذا المستوى من الضجيج ووقت التعرض له يؤكد ان مدينة كربلاء المقدسة هي واحدة من اكثر مدن العالم ضجيجاً يسبب الكثير من الامراض والضغط النفسي للسكان كما بينا سابقاً.

النتائج والمناقشة:

بينت الدراسة الحالية الاثار المترتبة على حركة مرور المركبات المختلفة في مدينة كربلاء المقدسة وما تنتجه هذه الحركة من تلوث ضوضائي وتم دراسة وتحليل العينات الصادرة من مديرية بيئة كربلاء المقدسة لمواقع مختلفة للشوارع داخل الحيز الحضري (السكني والتجاري والصناعي)، فقد خلصت الدراسة في تحليل وتقييم استمارات المسح الضوضائي لمختلف صنوف الشوارع (رئيسي، ثانوي، فرعي) لمستوى معدل الصوت لأربع درجات من العليا جداً الى الدرجة الدنيا وقد تبين بان هناك تباين في مستوى معدل الصوت الصادر من حركة المركبات حيث بلغ اعلى مستوى للضجيج في الشوارع الرئيسة وفي ساعات الذروة العالية جداً ١١٧,٤ ديسبل وعلى الشوارع الثانوية ١١٢,٨ ديسبل وعلى الشوارع الفرعية ١٠٧,٢ ديسبل، بمعدل بلغ ١١٢,٥ ديسبل وهو اعلى من المعدل العالمي المسموح به وهو امر يسبب الكثير من الضرر على البيئة الحضرية بشكل عام وعلى الانسان بشكل خاص، فضلاً عن الدراسة الميدانية التي اثبتت بان صوت السيارات تحتل المستوى الاول من الضجيج حيث بلغت ٥٣,٩٪ من مجموع افراد العينة، لذا توصي الدراسة باتباع سبل العلاج والمقترحات للحد من مشكلات التلوث الضوضائي قيد الدراسة.

ثالثاً- سبل العلاج للحد من التلوث الناتج من حركة النقل الحضري:

- ١- نشر الوعي وذلك عن طريق وسائل الإعلام المختلفة وادخال مادة دراسية في المدارس لبيان أخطار الضجيج على الصحة البشرية.
- ٢- تفعيل التشريعات اللازمة وتطبيقها بحزم لمنع استعمال منبهات السيارات ومراقبة محركاتها وإيقاف تلك المصدرة للأصوات العالية. كذلك منع استعمال مكبرات الصوت وأجهزة التسجيل في شوارع المدينة والمقاهي والمحلات العامة على سبيل المثال من الساعة ٩ مساءً لغاية الساعة ٦ فجراً.
- ٣- زراعة النباتات الأشجار مثل Casuarina، بانيان، تمر هند وNeem على طول الطرق أو الشوارع يساعد في تخفيض الضوضاء في المدن^(١٦).
- ٤- إبعاد المدارس والمستشفيات عن مصادر الضجيج
- ٥- مراعاة الدقة عند فحص المركبات بأنواعها المختلفة وخاصة عند تجديد تراخيصها وعمل دوريات مرورية على مدار اليوم وحجز أي مركبة لا تنطبق عليها الشروط البيئية الامنة.
- ٦- وضع قيود وغرامات بالنسبة للحد الأقصى للضوضاء الناجمة عن السيارات بأنواعها والمسموح بها في شوارع المدن كما هو متبع في بعض الدول المتقدمة.
- ٧- التشجيع على استخدام النقل العام بدلاً من النقل الخصوصي لتقليل حجم المرور الكلي مما يسبب تقليل الضوضاء.

ملحق (١) التلوث الضوضائي الناجم عن النقل الحضري

(مدينة كربلاء المقدسة حالة دراسية)

استمارة استبيان الضوضاء في مدينة كربلاء المقدسة ٢٠١٦

١- ما مستوى الضوضاء التي يتعرض لها الانسان يوميا في مدينة كربلاء المقدسة:

- ☐ عالية جدا
- ☐ عالية
- ☐ متوسطة
- ☐ ضعيفة

٢- ما اكثر الضوضاء المزعجة للناس:

- ☐ ضوضاء السيارات
- ☐ ضوضاء المولدات
- ☐ ضوضاء المدارس
- ☐ ضوضاء الباعة المتجولين

٣- كيف تقيم اداء شرطي المرور في مدينة كربلاء المقدسة للحد من استعمال

منبهات المركبات:

- ☐ جيد
- ☐ متوسط
- ☐ ضعيف
- ☐ لا يبالي

٤- ما اكثر الاوقات ضوضاء:

- ☐ نهارا
- ☐ ليلا
- ☐ ليلا ونهارا

الباحث

الهوامش:

(١) عماد مطير خليف الشمري وآخرون ، البيئة والتلوث ، دار الكتب والوثائق ، بغداد ، ٢٠١٢ ، ص ١٠٤.

(٢) البحراني ، حسين شاكر محمود ، مصادر التلوث الضوضائي في الأحياء السكنية لمدينتي النجف والكوفة ، مجلة القادسية للعلوم الهندسية ، المجلد ٢ ، العدد ٤ ، ٢٠٠٩ ، ص ٣. <http://qu.edu.iq/engjou/wp-content/uploads/2015/02/3a-4-2009.pdf> تاريخ الدخول ٢٠١٦ / ٤ / ٩.

(٣) أحمد مدحت اسلام ، التلوث مشكلة العصر ، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، ١٩٧٨ ، ص ٢٠٥.

(٤) المصدر نفسه ، ص ٢١١.

(٥) <https://sites.google.com/site/ufjugvkgyjdftf/azz-1> تاريخ الدخول ٢٠١٦ / ٤ / ٧.

(٦) هو وحدة لقياس ضغط الصوت، أو "الفولتية"، أو القدرة، وغيرها من الكميات، الصوتية أو الكهربائية. وهو يساوي عشر بل. والبل وحدة قياسية، عُرفت بهذا الاسم، نسبة إلى المخترع والعالم الأسكتلندي المولد، ألكسندر جرهام بل. المصدر: <http://www.qalqilia.edu.ps/decibel.htm> تاريخ الدخول ٢٠١٥ / ٢ / ١٥، الساعة العاشرة والنصف صباحاً.

(٧) أحمد مدحت اسلام ، مصدر سابق ، ص ٢١١.

(٨) موسى، علي حسن ، التلوث البيئي ، دار الفكر ، سوريا ، ط ٢ ، ٢٠٠٦ ، ص ٣٩٥.

(٩) موسى ، علي حسن ، التلوث البيئي ، دار الفكر ، سوريا ، ٢٠٠٠ ، ص ٤٠٩.

(١٠) البحراني ، حسين شاكر محمود ، مصدر سابق ، ص ٤.

(١١) علام ، أحمد خالد وزميله ، التلوث والتوازن البيئي ، دار النهضة ، مصر ، ١٩٩٩ ، ص ١٦٨.

(١٢) هو: حركة الافراد والبضائع بين الاماكن المختلفة داخل المدينة باستخدام وسائل النقل المختلفة ، لخدمة اغراض كثيرة خلال اوقات اليوم المختلفة ، المصدر: سعيد عبده. جغرافية النقل الحضري ، قسم الجغرافية ، جامعة الكويت ، ٢٠٠٧ ، ص ١٦.

- (١٢) وزارة الداخلية ، مديرية مرور كربلاء المقدسة ، شعبة الاحصاء والانترنت ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٤.
- (١٣) وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية التخطيط العمراني في كربلاء المقدسة ، التصميم الاساس لمدينتي كربلاء المقدسة لسنة ٢٠٠٩.
- (١٤) حسين ، عبد الرزاق عباس ، جغرافية المدن ، مطبعة اسعد ، بغداد ، ١٩٧٧ ، ص ١٦٢.
- (١٥) وزارة الداخلية ، دائرة الامن السياحي في كربلاء المقدسة ، شعبة الاحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٥.
- (١٦) https://ar.wikipedia.org/wiki/تاريخ_الدخول_الى_كربلاء_المقدسة ٢٠١٦ / ٢ / الساعة العاشرة صباحاً

المصادر المعتمدة:

- ١- اسلام ، احمد مدحت ، التلوث مشكلة العصر ، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، ١٩٧٨.
- ٢- البحراني ، حسين شاكر محمود ، مصادر التلوث الضوضائي في الاحياء السكنية لمدينتي النجف والكوفة ، مجلة القادسية للعلوم الهندسية ، المجلد ٢ ، العدد ٤ ، ٢٠٠٩.
- ٣- علام ، احمد خالد وزميله ، التلوث والتوازن البيئي ، دار النهضة ، مصر ، ١٩٩٩.
- ٤- الحسن ، شكري ابراهيم ، التلوث البيئي في مدينة البصرة ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠١١.
- ٥- حسين ، عبد الرزاق عباس ، جغرافية المدن ، مطبعة اسعد ، بغداد ، ١٩٧٧.
- ٦- الشمري ، عماد مطير خليف واخرون ، البيئة والتلوث ، دار الكتب والوثائق ، بغداد ، ٢٠١٢.
- ٧- عبده ، سعيد ، جغرافية النقل الحضري ، قسم الجغرافية ، جامعة الكويت ، ٢٠٠٧.
- ٨- موسى ، علي حسن ، التلوث البيئي ، دار الفكر ، سوريا ، ٢٠٠٠.
- ٩- موسى ، علي حسن ، التلوث البيئي ، دار الفكر ، سوريا ، ط ٢ ، ٢٠٠٦.
- ١٠- وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية التخطيط العمراني في كربلاء المقدسة ، التصميم الاساس لمدينتي كربلاء المقدسة لسنة ٢٠٠٩.
- ١١- وزارة الداخلية ، دائرة الامن السياحي في كربلاء المقدسة ، شعبة الاحصاء ، ٢٠١٥.

- ١٢- وزارة الداخلية ، مديرية مرور كربلاء المقدسة ، شعبة الاحصاء والانترنت ، ٢٠١٤.
- 13- <http://qu.edu.iq/engjou/wp-content/uploads/2015/02/3>
- 14- <https://sites.google.com/site/ufjugvkgyjdftf/azz>
- 15- <http://www.qalqilia.edu.ps/decibel.htm>
- 16- <https://ar.wikipedia.org/wiki>