أبحاث المؤتمر العلمي الدولي الثاني / نقابة الاكاديميين العراقيين/ مركز التطوير الاستراتيجي الاكاديمي وجامعة صلاح الدين/ كلية التربية الاساس/ اربيل للمدة ١٠-١١ شباط ٢٠٢٠

جامعة واسط
مجلة كلية التربية

التباين المكاني لمستويات التلوث الضوضائي في مدينة سومر

م.د سلام مجهول الزيادي / تربية الديوانية م.د ميثم عبد الكاظم الشيباني / تربية النجف
م.د علي حمزة الجوذري / مديرية تربية بابل

مستخلص:

يعد التلوث الضوضائي ابرز سمات المجتمع المعاصر لأنه يعد مصدراً للقلق وعدم الاستقرار من خلال تأثيره على صحة وراحة الانسان وعلى نوعية الحياة التي يعيشها، وفي مدينة سومر ولاسيما في الآونة الاخيرة تعرضت الى مصادر مختلفة من الضوضاء يصعب السيطرة عليها بسبب الزيادة الحاصلة في عدد السكان والنمو الاقتصادي، فضلاً عن الزيادة السريعة في عدد مركبات النقل المختلفة والمولدات الكهربائية الاهلية وممارسة العديد من الاعمال التجارية والصناعية اذ بينت الدراسة من خلال التحقق من مستويات الضوضاء في مناطق مختلفة من المدينة ونفذت اعمال القياس في اكثر من (٥٠) موقع مختار وان اغلب تلك القياسات تتعدى المستويات المقبولة للضوضاء وفق معايير منظمة الصحة العالمية ومن ثم ما يصاحبها من مخاطر واثار صحية وإنتاجية على العاملين والافراد.

Spatial variation of noise pollution levels in Sumer City

Abstract:

Noise pollution is one of the most prominent features of contemporary society because it is a source of anxiety and instability through its impact on human health and comfort and the quality of life that it lives. The city of Sumer, especially in recent times, has been exposed to various sources of noise that are difficult to control due to the increase in the population and economic growth In addition to the rapid increase in the number of different transport vehicles and private electric generators and the practice of many commercial and industrial businesses, the study showed by checking the noise levels in different areas of the city, as it carried out measurement work in more than (50) selected locations found that most of these measurements exceed acceptable levels of noise according to the standards of the World Health Organization and then the associated risks and health and productive effects on workers and individuals.

المقدمة :

الضوضاء من انواع التلوث البيئي والذي يعد من مشاكل الانسان في الوقت الحاضر وفي مدينة سومر يلاحظ انتشار التلوث الضوضائي بشكل كبير على وفق تعدد مصادره باعتباره ضريبة يدفعها الانسان الذي يسكن في المدينة وما يترتب عليه من اثار سلبية تؤثر على صحته بصورة مباشرة وغير مباشرة ويشمل هذا التأثير على جميع الانشطة التي يقوم بها الانسان طيلة فترة حياته حيث يؤثر على اطالة عمر الانسان سلبياً ويقلل من انتاجه وخصوصاً العقلي والعضلي مما يستدعي وضع عدد من الاجراءات للحد منه باعتبار ان فضاء المدينة ملك للجميع لا يحق لاحد ان يؤثر عليه سلباً.

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث بمجوعة من التساؤلات الاتية:

١-هل يوجد تلوث ضوضائي في مدينة سومر ؟
٢-ماهي مصادر التلوث الضوضائي في المدينة ؟ وهل تتباين هذا المصادر من مكان لآخر؟
٣-ما ابرز الآثار البيئية (الصحية) الناجمة عن التلوث الضوضائي في مدينة سومر؟

فرضية البحث :

تعاني مدينة سومر من التلوث الضوضائي والناتج من تعدد مصادرة التي تتمثل بـ (وسائط النقل المختلفة ، والاسواق ، ورش النجارة والحدادة ، المولدات الاهلية ، والباعة المتجولين ، وغير ذلك سواء كان داخل وخارج المناطق السكنية)، وتتباين تلك المصادر داخل المدينة التي ينتج عنها آثار صحية اهما الآثار السمعية والعصبية والجسمانية، فضلاً عن الاثار الانتاجية مما يستدعي وضع السبل الكفيلة للتخفيف من آثاره.

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي الى تسليط الضوء على اهم مصادر ومستويات التلوث الضوضائي في مدينة سومر وتحديد مواقع مكانية لرصد التلوث الضوضائي فيها من اجل الوقوف على اهم الآثار البيئية الناتجة التي يسببها التلوث الضوضائي بغية وضع انجح الطرق لمعالجته داخل المدينة.

هيكلية البحث :

ارتى الباحثين تقسيم البحث الى عدة مباحث الاول تناول مفهوم واصناف وطرق قياس التلوث الضوضائي، في حين درس المبحث الثاني مصادر ومستويات والتلوث الضوضائي في مدينة سومر، وركز المبحث الثالث على الآثار البيئية للتلوث الضوضائي على صحة الانسان في منطقة الدراسة، اما المبحث الرابع تطرق بين اهم طرق معالجة التلوث الضوضائي في مدينة سومر، واختتمت الدراسة بجملة من الاستنتاجات والمصادر.

طريقة العمل :

اعتمد البحث على الدراسة الميدانية من خلال تحديد مواقع رصد مكانية للتلوث الضوضائي بالقرب من مصادرة سواء اكانت داخل المسكن او خارجة اذ تم استخدام جهار (الديسيبل db) من نوع (Smart Sensor) ذي المدى (٠ – ١٤٠) ديسيبل، والنوع الآخر جهار الديسيبل نوع HT–80A ، ذي المدى (٠ – ١٨٠) ديسيبل، ينظر الصورة (١) و(٢)، وان استخدام جهازين في الدراسة الهدف منه الوصول الى ادق القياسات الميدانية للضوضاء في المدينة .

حجم العينة وآلية توزيعها:

تم الاعتماد على استمارة الاستبيان ملحق نهاية البحث التي وزعت على سكان المدينة والبالغة عددها اكثر من (٢٥٠) استمارة وكان التوزيع قد شمل السكان بالقرب من الاماكن التالية :(المنطقة التجارية في قلب المدينة، تقاطعات الطرق ، مناطق الحي الصناعي التي تمثلت بورش النجارة والحدادة ، الاسواق، بعض الاحياء السكنية، رجال المرور ، والمدارس والدوائر الخدمية القريبة من المنطقة التجارية)، تنوعت الاسئلة داخل استمارة الاستبيان بهدف تحديد اهم مناطق الضوضاء ومعرفة الآثار البيئية الناتجة من جراء التلوث الضوضائي على صحة الانسان في المدينة.

الصورة(١) جهار الديسيبل نوع Smart Sensor



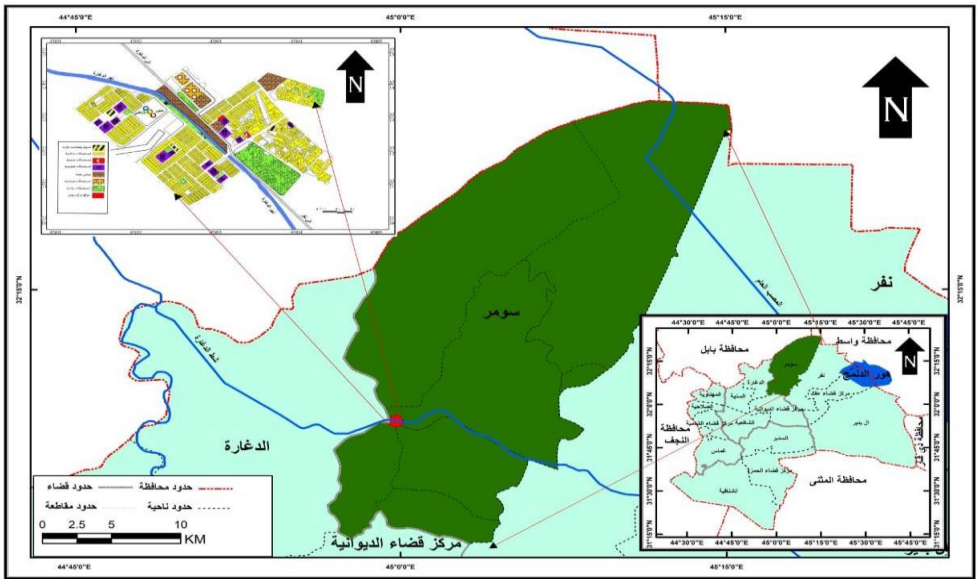
الصورة(٢) جهار الديسيبل نوع HT-80A



حدود البحث :

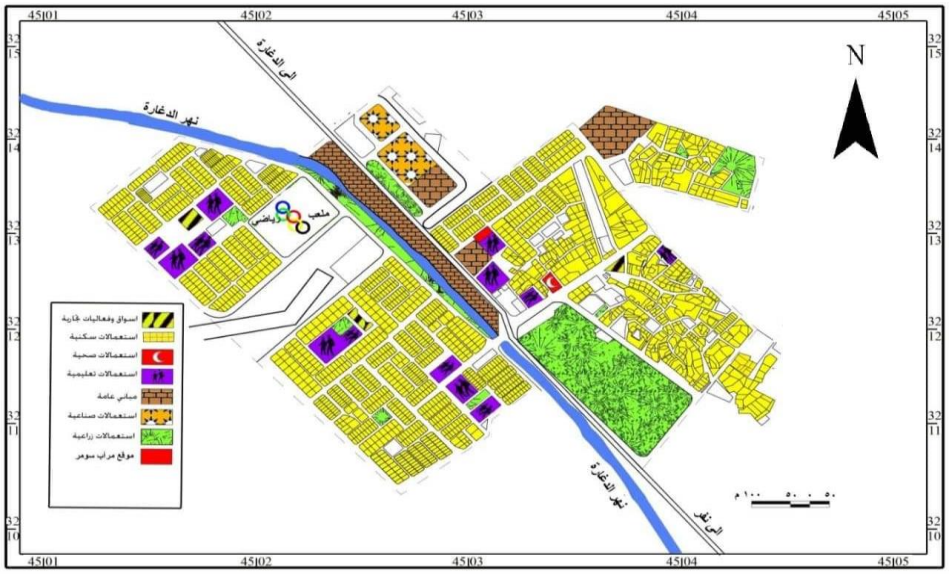
الحدود المكانية: حددت منطقة الدراسة بالحدود الحضرية لمدينة سومر التي تقع في الجزء الشمالي الشرقي بالنسبة لمدينة الديوانية ينظر الخريطة (١) اذ تقع على جانبي شط الدغارة احد فروع شط الديوانية، ينظر الخريطة (٢) وتبعد عن مركز المحافظة (٢٥) كم، اما الحدود الزمانية: تمثلت في بيانات التلوث الضوضائي التي تم الحصول عليها من خلال استمارة الاستبيان وقراءات جهاز الديسيبل خلال المدة من (٢ – ٢٩) في شهر ديسمبر لسنة (٢٠١٩) وتم تسجيل القياسات خلال اوقات مختلفة.

الخريطة (١) موقع مدينة سومر من محافظة الديوانية



الخريطة (٢) التصميم الاساس لمدينة سومر (استعمالات الارض)

المصدر: بالاعتماد على خريطة محافظة الديوانية ، الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، ٢٠٠٧، بمقياس ١ / ٥٠٠٠٠٠



المبحث الاول : مفهوم واصناف وطرق قياس التلوث الضوضائي

اولاً : مفهوم التلوث الضوضائي

يعد التلوث الضوضائي نوع من انواع التلوث الذي صنف بأنه ضار على صحة الإنسان ، الحيوان ، والنبات ، وإن مشاكل الضوضاء تزداد يوم بعد يوم وخصوصاً في المناطق الحضرية المزدحمة بالسكان، فضلاً عن الطرق السريعة ، المطارات ، المناطق الصناعية ومناطق أخرى يوجد بها حركات إنشائية كالبناء وغيرها، وأن كلمة (ضوضاء) مشتقة من التعبير اللاتيني (NAUSES)، ويمكن تعريف التلوث الضوضائيPollution) (Noise بأنه الأصوات غير المرغوب في سماعها[١] ، ويوجد هناك تعاريف كثيرة ومختلفة للضوضاء على سبيل المثال تعرف الموسوعة البريطانية الضوضاء بأنه الصوت الغير مطلوب ، أما الموسوعة الأمريكية فتعرف بأنه الصوت الغير مرغوب . ويعتمد التلوث الضوضائي على مدى استيعاب أذن الإنسان له لأن بعضهم تستحمل الضوضاء عن الآخر بنسب متفاوتة وإعتماداً على العوامل النفسية[٢] .

ثانياً : اصناف التلوث الضوضائي

يمكن تصنيف التلوث الضوضائي الى عدة اصناف منها[٣]:

١-على وفق النشأة : وهو على نوعين

أ- ضوضاء طبيعية : وهي الاصوات الناجمة عن الطبيعة كالبراكين والانفجارات وأصوات الحرائق وحركات الامواج والرعد والاعاصير، وتعد الضوضاء الطبيعية مضايقة بيئية سرعان تزول بزوال المؤثر التي مهما طالت مدتها فهي قصيرة مقارنة بالضوضاء التي يسببها الانسان.

ب- ضوضاء بشرية : أي الضوضاء الناتجة عن الفعاليات البشرية المختلفة كأن تكون من الأصوات الصادرة عن وسائل النقل كالسيارات أو عن أصوات الآلات والمصانع ناهيك عن تعاملات الناس مع بعضها البعض ويمكن تقسيم الضوضاء البشرية الى قسمين: ضوضاء بشرية داخل المسكن واخرى خارج المسكن.

٢- على وفق الديمومة : ويصنف الى نوعين[٤]:

أ- ضوضاء مزمنة : ان حدوثها أو التعرض لها تكون على نحو دائم ومستمر التي تعد أكثر تأثيراً من النوع الثاني لكونه يسبب ضعفاً مستديما في السمع.

ب- ضوضاء مؤقتة : وهي التي تحدث لفترة محددة من الزمن ولا تشكل حالة دائمية عند حدوثه على نحو مفاجئ.

٣- على وفق الأثر الصحي : يصنف على ثلاثة انواع[٥]:

أ- ضوضاء مؤلمة : عندما تزيد مستوياتها عن (١٢٠) ديسيبل حيث تسبب أضراراً صحية أو جروح بالنسبة للمتعرضين لها.

ب- ضوضاء مزعجة – مزعجة جداً : عندما يبلغ مستوياتها بين (٨٠ – ١٢٠) ديسيبل مسبباً الام عند التعرض لها لفترة تزيد عن (٨) ساعات يومياً.

ت- ضوضاء متوسطة الإزعاج – رتيبة : عند بلوغ مستوياتها بين (٤٥ – ٨٠) ديسيبل محدثاً أضراراً صحية قد تستمر لشهور أو لسنوات عند التعرض لها ولفترات طويلة.

ثالثاً: طرق قياس التلوث الضوضائي

تقاس شدة الصوت بوحدة تسمى الديسيبل (Decibel) وذلك على مقياس يبدأ من الصفر حيث تكون الاصوات شديدة الخفوت وينتهي عند (١٣٠) ديسيبل، حيث تكون الاصوات مسببة للألم، وبالإمكان تقسيم شدة الصوت الى مستويات مختلفة وكل مستوى له مدى معين من الديسيبل[٦]. كما يتضح من الجدول (١).

الجدول (١) مصادر الاصوات وشدتها في المدن حسب مقياس (ديسيبل)

ت	شدة الصوت (ديسيبل)	نوع الصوت	التأثير على جهاز السمع
١	٠	هدوء تام	عتبة السمع
٢	١٠	وشوشة ، حفيف اوراق الشجر	تأثير ايجابي ومحبب
٣	٢٠	في منزل مريح	تأثير ايجابي ومحبب
٤	٣٠	حديث هادى	معدل شدة الصوت ليلاً
٥	٤٠	حديث عادي	معدل شدة الصوت نهاراً
٦	٥٠	حديث في مؤسسة	ضوضاء مرهقة
٧	٦٠	حديث قوي	ضوضاء مرهقة
٨	٧٠	ضوضاء الشارع مع حركة عادية	ضوضاء مرهقة
٩	٨٠	ضوضاء جهاز المخرطة	ضوضاء مرهقة
١٠	٩٠	ضوضاء الاوتسراد مع حركة كثيفة	بداية تشويش جهاز السمع
١١	١٠٠	ضوضاء في انفاق المترو اثناء المرور	تشويش جهاز السمع
١٢	١١٠	ضوضاء طائرة نفاثة	بداية تخريب جهاز السمع
١٣	١٢٠	رعد قوي ، اطلاق صاروخ	بداية المرض
١٤	١٣٠	ضوضاء موسيقى كهربائية شديدة	تأثير تدميري
١٥	١٤٠	ضوضاء اقلاع طائرة نفاثة	الاحساس بالألم
١٦	١٥٠	انفجار قذيفة	الم يصعب تحمله

المصدر : محمود محمد سليمان ، الجغرافية والبيئة ، الهيئة العامة السورية للكتاب ، دمشق ، سوريا، ٢٠٠٩ ، ص ٢٩٥.

المبحث الثاني : مصادر ومستويات التلوث الضوضائي في مدينة سومر

تعددت مصادر ومستويات التلوث الضوضائي في مدن العالم وتختلف من مدينة لأخرى تبعاً لاختلاف ظروف كل منها وفي مدينة سومر تمثلت المصادر الاساسية للضوضاء في كل مما يأتي:

اولاً : وسائط النقل

تعد وسائط النقل احد أهم المصادر المسببة للضوضاء في مدينة سومر وخاصة السيارات منها بسبب كثرة اعدادها نتيجة لاستيراد السيارات والدراجات النارية مما ادى الى ازدحام الطرق بها خاصة عند التقاطعات الرئيسية من المدينة حيث بينت الدراسة ان نسبة (٦٠ – ٧٠%) من الضوضاء داخل مدينة سومر سببها السيارات ووسائط النقل الاخرى.

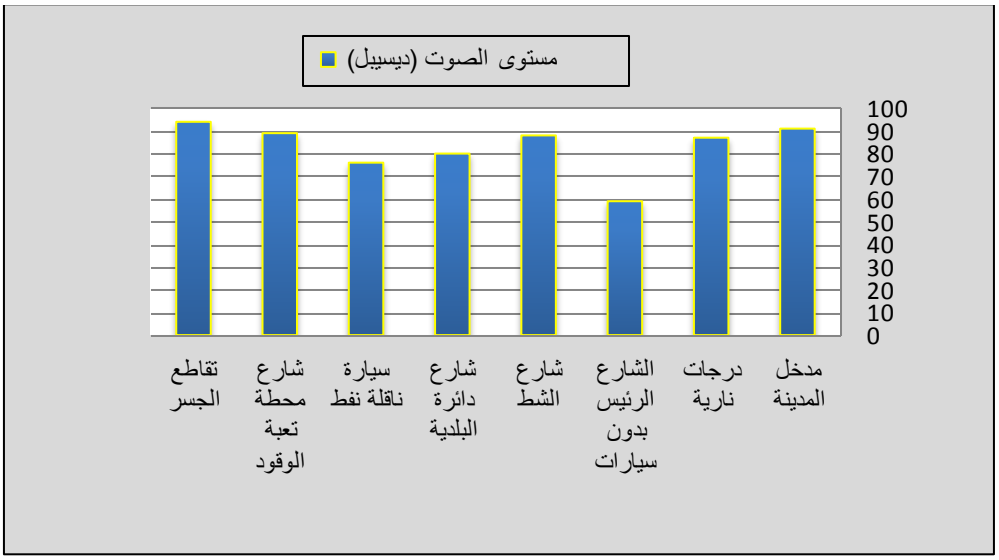
تبين من خلال الدراسة الميدانية ان الضوضاء التي تنتجها وسائط النقل هي ناتجة بفعل محركات السيارات والاحتكاك الناتج بفعل عجلات السيارة المطاطية بالأسفلت مصادر الضوضاء الحديثة التي أصبحت من سمات عصر السيارة الحديثة وراكبيها من جيل الشباب الصادرة من أصوات مسجلات السيارة وما تحتويه من مكبرات الصوت (جهاز الستريو) الذي يقدر بضجيج مزعج جداً من (١٢٠) ديسيبل، واتضح ان هناك تباين واضح في مستويات الضوضاء الناجمة عن وسائط النقل في المدينة اذ يبن الجدول (٢) والشكل (١)، ان اعلى مستويات الضوضاء سجلت عند تقاطع الجسر اذ بلغت (٩٤) ديسيبل، عند الساعة (٨) صباحاً وهي تزيد عن المعايير المسموح بها دولياً وذلك بسبب زيادة اعداد السيارات والدراجات المارة والناجمة عن الحركة اليومية لنقل الطلبة والموظفين ومراجعة بعض الدوائر وحركة التسوق في المدينة خلال هذه المدة ، في حين سجل الشارع الرئيس بدون سيارات في الساعة الواحدة ظهراً (٥٩) ديسيبل، ويرجع سبب انخفاضها لعدم مرور السيارات لدقائق قليلة.

الجدول (٢) مستويات التلوث الضوضائي الصادرة من وسائط النقل

ت	نوع النشاط	مستوى الصوت (ديسيبل)
١	مدخل المدينة	٩١
٢	درجات نارية	٨٧
٣	الشارع الرئيس بدون سيارات	٥٩
٤	شارع الشط	٨٨
٥	شارع دائرة البلدية	٨٠
٦	سيارة ناقلة نفط	٧٦
٧	شارع محطة تعبة الوقود	٨٩
٨	تقاطع الجسر	٩٤

المصدر: الدراسة الميدانية باستخدام جهاز (الديسيبلdb)

الشكل (١) تباين مستويات التلوث الضوضائي الصادرة من وسائط النقل



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٢)

ثانياً : الاسواق

تتوزع في مدينة سومر مجموعة من الاسواق التي تعد مصدراً للضوضاء داخل المدينة من خلال الصوات المرتفعة الناجمة عن بيع الفواكه والخضر والاصوات الناجمة عن اجهزة تسجيل من قبل بائعي المرطبات والاسماك والدجاج ، فضلاً عن استخدام مكبرات الصوت بهدف الترويج لمختلف البضائع التي ينتج عنها اصوات مرتفعة تسبب الازعاج والاذى للباعة انفسهم.

تبين من خلال الدراسة الميدانية ان مستويات الضوضاء تتباين من مكان لآخر داخل الاسواق في المدينة ومن وقت لآخر لاسيما في يوم الجمعة بسبب زيادة الحركة والتسوق فيها ، فقد لوحظ من الجدول (٣) والشكل (٢)، ان اعلى مستوى للضوضاء سجل في سوق بيع الفواكه والخضار اذ تتراوح بين (٩٤ – ٩٧) ديسبيل، في الساعة (٩ – ١٠) صباحاً، ومن ثم سوق بيع السمك والدجاج (٨٩– ٩٢) ديسبيل، في الساعة (٩– ١١) صباحاً، وهي تزيد عن الحدود المسموح بها ، ويرجع سبب ارتفاع مستويات الضوضاء الى استخدام الباعة الى مكبرات صوتية لبيع الفواكه والخضر، فضلاً عن كثرة اعداد المتسوقين.

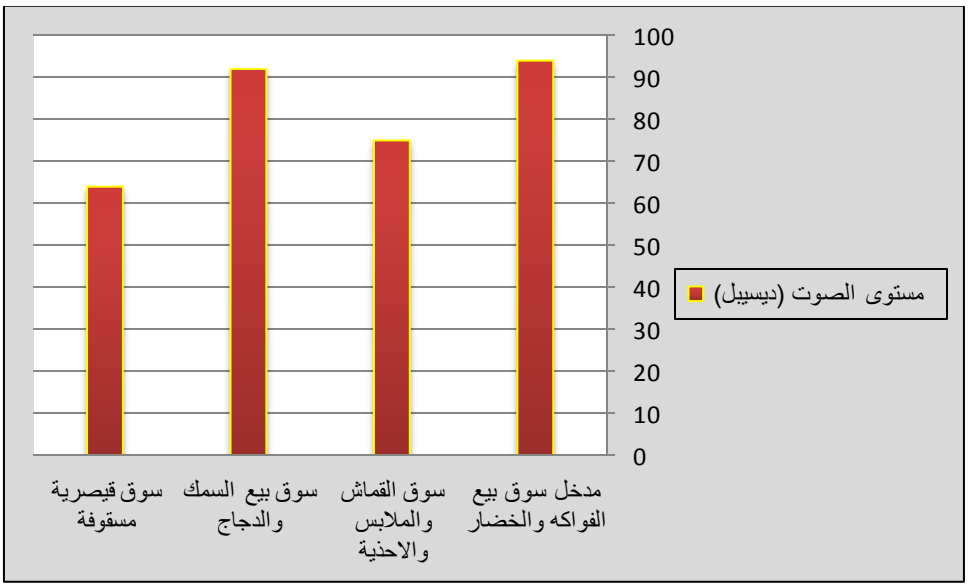
بينما سجلت ادنى مستويات للضوضاء سوق قيصرية مسقوفة اذا تراوح مستوى الضوضاء بين (٦٤ – ٧١) ديسبيل عند الساعة (١٢) ظهراً ، ويرجع سبب الانخفاض الى قلة اعداد المتسوقين في ذلك الوقت.

الجدول (٣) مستويات الضوضاء الناتجة من الاسواق

ت	نوع النشاط المستخدم	مستوى الصوت (ديسيبل)
١	مدخل سوق بيع الفواكه والخضار	٩٤ – ٩٧
٢	سوق القماش والملابس والاحذية	٧٥ – ٧٧
٣	سوق بيع السمك والدجاج	٨٩ –٩٢
٤	سوق قيصرية مسقوفة	٦٤ – ٧١

المصدر: الدراسة الميدانية باستخدام جهاز (الديسيبلdb)

الشكل (٢) تباين مستويات الضوضاء الناتجة من الاسواق



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٣)

ثالثاً : ورش النجارة والحدادة

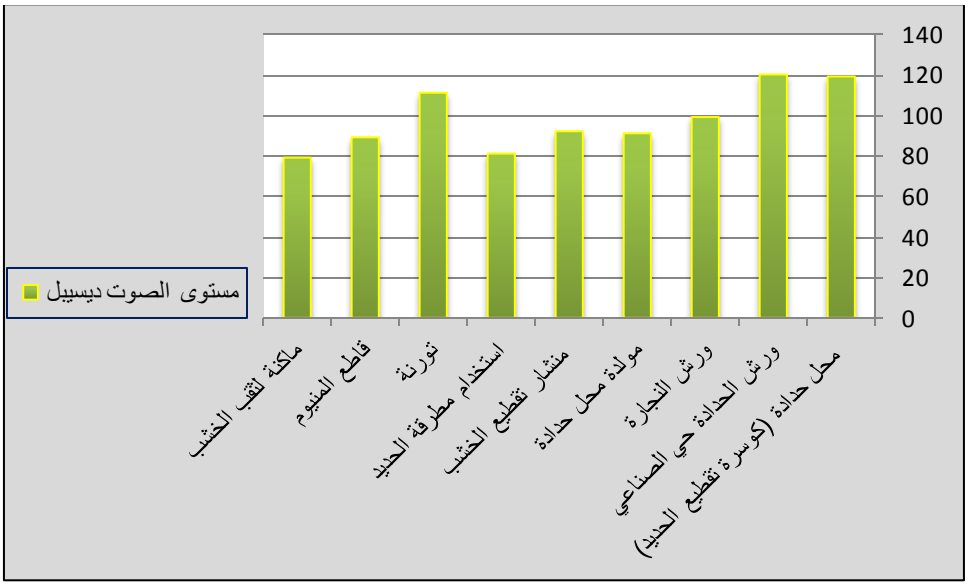
تنتشر في مدينة سومر الكثير من ورش النجارة والحدادة التي بلغ عددها حوالي (٩٧) ورشة ، من بينها (٢٩) ورشة نجارة و(٦٨) ورشة حدادة ، التي تسهم في زيادة التلوث الضوضائي داخل المدينة وذلك من خلال الاصوات المرتفعة الناتجة عن المكائن والمعدات المستخدمة فيها، وقد تبين من خلال القياسات الميدانية كما موضحة في الجدول (٤) والشكل (٣) ، ان بعض هذه الورش ترتفع فيها مستويات الضوضاء بين (١٠٢ – ١٢٠) ديسيبل، كما في ورشة الحدادة الحي الصناعي عند الساعة (١٠) صباحاً ، تليها ورش النجارة اذ بلغت مستويات احد تلك الورش بين (٨٩ – ١١٣) ديسيبل عند الساعة (٩ – ١٢) صباحاً ، وتراوحت بقية القياسات لبعض المعدات والمكائن داخل الورش بين (٧٩ – ١١٩)، ديسيبل في اوقات مختلفة من اليوم وهي المستويات التي يزيد بها عن الحد المسموح به.

الجدول (٤) مستويات التلوث الضوضائي الصادرة من ورش النجارة والحدادة

ت	نوع النشاط المستخدم	مستوى الصوت (ديسيبل)
١	محل حدادة (كوسرة تقطيع الحديد)	١١٩
٢	ورش الحدادة حي الصناعي	١٠٢ – ١٢٠
٣	ورش النجارة	٨٩ – ١١٣
٤	مولدة محل حدادة	٩١ – ٩٩
٥	منشار تقطيع الخشب	٩٢
٦	استخدام مطرقة الحديد	٨١
٧	تورنة	١١١
٨	قاطع المنيوم	٨٩
٩	ماكنة لثقب الخشب	٧٩ – ٨٨

المصدر: الدراسة الميدانية باستخدام جهاز (الديسيبلdb)

الشكل (٣) تباين مستويات الضوضاء الناتجة بفعل النجارة والحدادة



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٤)

رابعاً : المولدات الكهربائية الاهلية

تتوزع في احياء المدينة العديد من المولدات الاهلية في الاحياء السكنية ويكاد لا يخلو احد هذه الاحياء السكنية منها وقد لوحظ ازياد هذه المولدات في الآونة الاخيرة بسبب انقطاع التيار الكهربائي بشكل مستمر داخل المدينة الامر الذي ادى الى الاعتماد عليها بشكل كبير مما سبب زيادة الضوضاء داخل المدينة وان البعض من المولدات تقع في الدور السكنية ادى الى تفاقم المشكلة.

تبين من خلال الدراسة الميدانية في عدة احياء سكنية ان هناك تباين في مستويات الضوضاء سجلت بالقرب من المولدات ، ومن خلال الجدول (٥) والشكل (٤) ان اعلى مستوى للضوضاء الناجمة عن المولدات الاهلية سجلت بالقرب من مولدة كهرباء الحي العسكري ، اذ بلغت (٩٧) ديسيبل عند الساعة الواحدة ظهراً ، بينما تراوحت بقية المولدات التي شملت بالدراسة بين (٩١ – ٩٦) ديسيبل، في اوقات مختلفة من اليوم ، وهي بذلك تزيد عن المستويات المسموح بها دولياً، وسجلت ادنى مستويات الضوضاء بالقرب من مولدة برج شبكة زين فكانت (٧٥) ديسيبل، عند الساعة الرابعة عصراً. ويرجع اختلاف مستويات الضوضاء الناجمة عن المولدات الكهربائية الاهلية

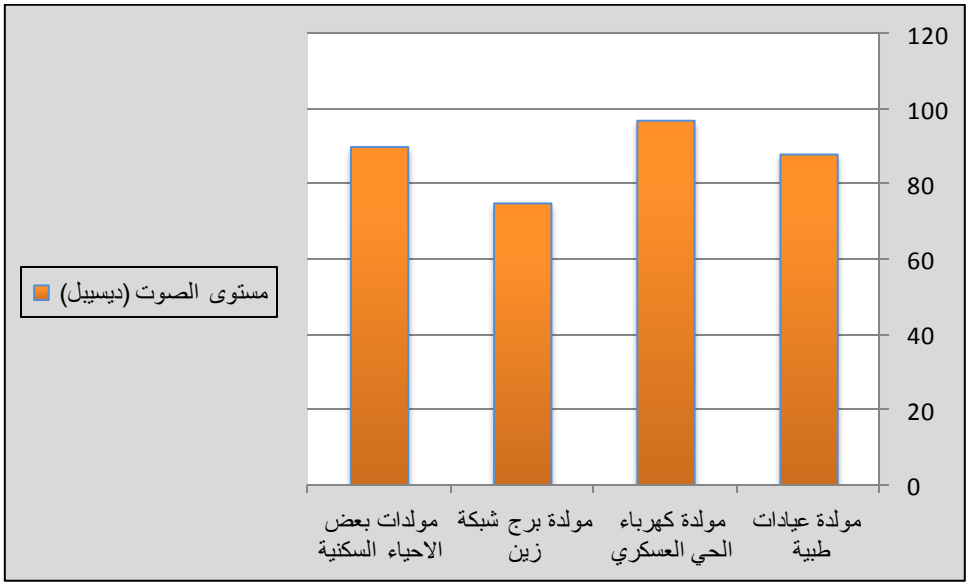
الى تباين حجمها ومقدار الصيانة المقدمة لها من قبل مالكيها وطبيعة العوادم فيها، فضلاً عن عمر محركها.

الجدول (٥) مستويات الضوضاء الناتجة من المولدات الاهلية

ت	نوع النشاط المستخدم	مستوى الصوت (ديسيبل)
١	مولدة عيادات طبية	٨٨
٢	مولدة كهرباء الحي العسكري	٩٧
٣	مولدة برج شبكة زين	٧٥
٤	مولدات بعض الاحياء السكنية	٩١ – ٩٦

المصدر: الدراسة الميدانية باستخدام جهاز (الديسيبلdb)

الشكل (٤) تباين مستويات الضوضاء بفعل المولدات الاهلية



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٤)

خامساً : الباعة المتجولين

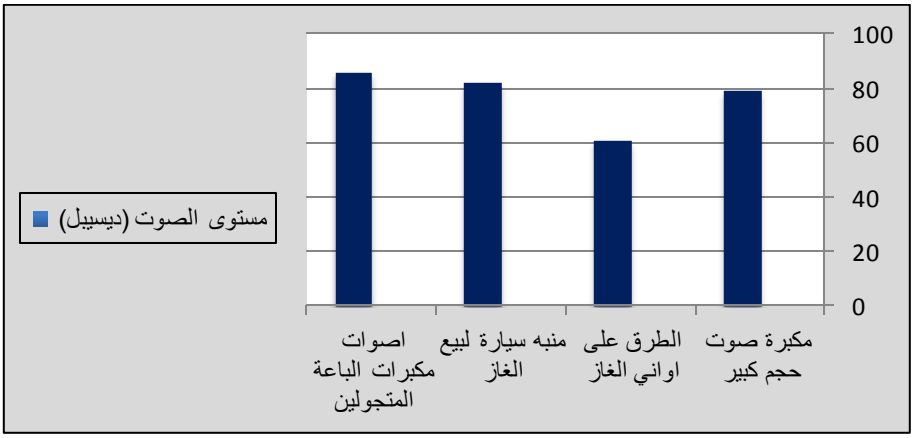
ثمة مصادر اخرى للتلوث الضوضائي في مدينة سومر وهم الباعة المتجولين وبشكل خاص بائعي اسطوانات الغاز وبيع الفواكه والخضر الذين ينجم عنهم اصوات مرتفعة اثناء تجوالهم بين الاحياء السكنية داخل المدينة وفي اوقات مختلفة من النهار وان اغلبهم يستخدم مكبرات صوت كبيرة الحجم في ترويج بضائعهم. ولوحظ من خلال الدراسة الميدانية التي اجريت في المدينة ان تباين مستويات الضوضاء الناجمة عن هؤلاء الباعة المتجولين من مكان لآخر اداخل المدينة فقد اظهرت معطيات الجدول (٦) والشكل (٥)، ان مستويات مرتفعة من الضوضاء سجلت في بعض الاحياء التي شملت بالدراسة تراوحت بين (٨٤ – ٨٦)، ديسيبل في اوقات مختلفة في حين سجلت ادنى مستويات الضوضاء الصادرة من الطرق على اواني الغاز فقد تراوحت بين (٦١ – ٧٢) ديسيبل، ايضاً في اوقات مختلفة ، وهي تزيد عن المستوى المسموح به داخل المدينة. ويرجع هذه التباين في مستوى الضوضاء في المدينة الى اختلاف الوسائط المستخدمة من قبل الباعة فالبعض منهم يستخدم المكبرات الصوتية والأخر يستخدم الطرق بواسطة الآلات الحديدة مما ينتج عنها اصوات اقل.

الجدول (٦) مستويات الضوضاء الناتجة من الباعة المتجولين

ت	نوع النشاط المستخدم	مستوى الصوت (ديسيبل)
١	مكبرة صوت حجم كبير	٧٩
٢	الطرق على اواني الغاز	٦١ – ٧٢
٣	منبه سيارة لبيع الغاز	٨٢
٤	اصوات مكبرات الباعة المتجولين	٨٤ – ٨٦

المصدر: الدراسة الميدانية باستخدام جهاز (الديسيبلdb)

الشكل (٥) تباين مستويات الضوضاء بفعل الباعة المتجولين



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٦)

سادساً : داخل المسكن

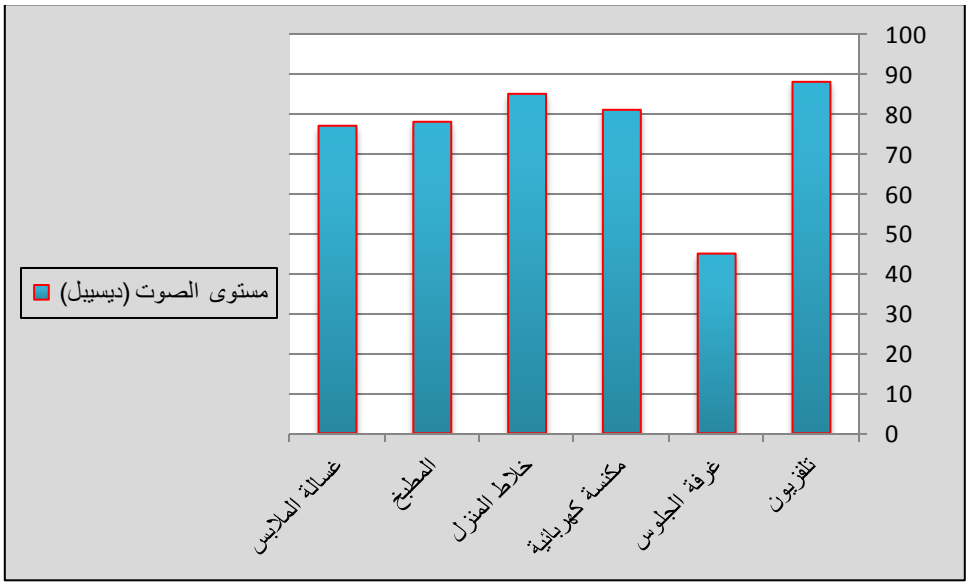
يشمل الضوضاء الصادرة عن جميع الاجهزة داخل المسكن التي تزيد من ضوضاء المنزل رداءة وتبين من خلال الدراسة الميدانية كما مبين من الجدول (٧) والشكل (٥)، التي شملت مجموعة من المنازل ان هناك تباين واضح في مستويات الضوضاء بين مسكن واخر اذ سجلت اعلى مستوى للضوضاء داخل المسكن والصادرة بفعل جهاز التلفزيون تراوح بين (٧٠ – ٨٨) ديسيبل ، في اوقات مختلفة من اليوم، بينما سجل ادنى مستوى للضوضاء والصادر من غرف الجلوس اذ بلغ (٤٥) ديسيبل، في اوقات متباينة من اليوم. بينما تراوحت بقية اجهزة المسكن (٧٧ – ٨٥) ديسيبل، ويرجع سبب التباين في الضوضاء الى اختلاف نوعية الاجهزة المنزلية الى عدد الاطفال داخل المسكن الواحد.

الجدول (٧) مستويات الضوضاء الصادرة داخل المسكن

ت	نوع النشاط المستخدم	مستوى الصوت (ديسيبل)
١	تلفزيون	٧٠ – ٨٨
٢	غرفة الجلوس	٤٥
٣	مكنسة كهربائية	٨١
٤	خلاط المنزل	٨٥
٥	المطبخ	٧٨
٦	غسالة الملابس	٧٧

المصدر: الدراسة الميدانية باستخدام جهاز (الديسيبلdb)

الشكل (٦) تباين مستويات الضوضاء داخل المسكن



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٧)

المبحث الثالث : الآثار البيئية للتلوث الضوضائي على صحة الانسان في منطقة الدراسة

مما لا شك فيه ان الاصوات هي الوسيلة الناطقة للاتصال بين الكائنات الحية وتمدنا بالمتعة من خلال سماعنا للموسيقى ، واصوات الطيور واصبحت جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية وهي الوسيلة الرئيسية لتحذير الانسان وتنبيه ، ونتيجة للتطور والتقدم الحاصل على مختلف الاصعدة تحولت الاصوات الى مصدر للإزعاج وهي تصيب الإنسان أينما وجد وخاصة المستويات المرتفعة منها، ولا نريد سماعها وتندرج تحت اسم التلوث الضوضائي التي تسبب للإنسان العديد من الأمراض أو الإضرار الصحية ومن هذه الآثار هي :

اولاً: الاثار السمعية

عند تعرض الأذن البشرية إلى ضوضاء عالية ولفترة طويلة وعلى نحو مستمر سيؤدي إلى فقدان السمع يصاب الإنسان بسمعه حين يصل الصوت والضوضاء الى مجرى السمع عن طريق الإذن الخارجية ومنها الى غشاء طبلة الإذن ومن ثم الى عظيمات السمع، فالإذن الداخلية والحلزون السمعي المحتوي على أنسجة لينة مليئة بسائل خاص تسبح فيه شعيرات مجهرية ترتبط بالخلايا

العصبية التي تصل الدماغ عن طريق العصب السمعي، وقد تؤدي حركة الشعيرات المجهرية عند وصول اهتزازات الصوت اليها الى حدوث اشارات كهربائية عصبية معقدة تصل الدماغ الذي يحللها ويميز الأصوات "المعقولة" التي يفتهمها الإنسان في حين يقف عاجزاً أمام فهم الأصوات غير المتناسقة، عندئذ يصاب الدماغ بالتشويش(٧). وان التعرض الطويل والمستمر لضوضاء من الفئة المزعجة جداً يلحق الضرر اللاحق بالدماغ والإذن والجهاز العصبي، فتذبل الشعيرات المجهرية مع مرور الزمن وتتلاشى الأهداب السمعية الداخلية وتعرضها لموت موضعي يصيب النسيج الحي الذي يسمى (بالتنكرز) ومن ثم تضر الخلايا المكونة للأذن وتهدد السمع، وقد يكون فقدان السمع على نوعين الاول موقت والثاني دائم، تتدرج شدة الصوت المقاسة بوحدة (dB) تحت مستويات رئيسية تؤثر على الجهاز السمعي للإنسان هي(٨):

١-**المستوى ٤٠ – ٥٠ ديسيبل** : يؤدي الى تأثيرات وردود افعال عكسية تتمثل بالقلق والتوتر فهي تؤثر في قشرة المخ مما يؤدي الى عدم ارتياح نفسي واضطرابات نفسية وصحية.

٢-**المستوى ٦٠ – ٨٠ ديسيبل** : له تأثيرات على الجهاز العصبي ويؤدي الى الاصابة بآلام شديدة في الراس ونقص القدرة في العمل.

٣-**المستوى ٩٠ – ١١٠ ديسبيل** : يؤدي الى الانخفاض الشديد في السمع ويحدث اضطرابات متكررة في الجهاز العصبي والقلبي.

٤- **المستوى اكثر من ١٢٠ ديسيبل** : يسبب الما في الجهاز السمعي ويؤدي الى انعكاسات خطيرة على الجهاز القلبي كما يؤدي الى عدم القدرة على تمييز الاصوات واتجاهاتها.

تبين من خلال الدراسة الميدانية التي شملت مجموعة من الاحياء السكنية (حي الصدر ، الحكيم ، العروبة ، الجمهورية، حي الانصار، حي العروبة) القريبة من ورش النجارة والحدادة وهي قريبة من المنطقة التجارية لمدينة سومر لوحظ ان سكان تلك الأحياء التي ذكرت يعانون وبشكل كبير من تأثيرات واضحة على الجهاز السمعي نتيجة للضوضاء المستمرة التي تبدا من الساعة (٩ – ٤) عصراً طلية ايام الاسبوع ، واظهرت استمارة الاستبيان ان نسبة (٥٩%) من المشمولين بالعينة تؤثر الضوضاء على سمعهم.

ثانياً : الاثار العصبية والنفسية

يؤدي التلوث الضوضائي الى حدوث اضرار في الجهاز العصبي للإنسان حيث يقوم بعملية تسريع هرم جسم الانسان ويضعف انتاجية القدرات العقلية والعضلية بنسبة تتراوح بين (٣٠ – ٦٠ %)، ديسيبل وعندما يكون مستوى الصوت بين (٥٠ – ٨٥ %)، ديسيبل فأنه يؤدي الى افرازات هرمون الأدرينالين الواقعة في لبة الغدة الكظرية وان افرازات هذه الغدة في الدم تساعد على زيادة الانفعال العصبي[٩]. وهذا ما اكده الدراسة الميدانية الى ان نسبة (٥١%)، من العينة المشمولة بالدراسة في مدينة سومر يعانون من التوتر العصبي و الانفعال من جراء الضوضاء الناتجة بفعل (وسائط النقل، والباعة المتجولين ، والمنازل القريبة من المولدات الاهلية).

ثالثاً : الاثار الجسمانية

تؤثر الضوضاء على الجنين قبل ولادته وهو في رحم أمه ، اذ يصدر منها حركات أو ركلات (الرفس) في أخر أيام الحمل ويزداد معها سرعة دقات قلبه وفي حال تعرض المرأة الحامل إلى إجهاد ناجم عن ضجيج شدته تزيد عن (٦٥) ديسيبل، سيؤدي إلى تقلص الأوعية الدموية للرحم الذي يؤمن الغذاء والأوكسجين الكافي للجنين كما يؤثر التلوث الضوضائي حدوث التشوهات الخلقية للجنين عند تعرض الفرد إلى ضوضاء متوسطة الإزعاج التي تتراوح حدة الصوت فيها(٦٧ – ٧٠) ديسيبل، يسبب إجهادا للجسم ومن ثم زيادة فرز مادة الأدرينالين ، الذي يحفز قشرة الغدة الكظرية على إفراز هرمون الكوتيزول الذي يهيئ الدفاع البيولوجي للجسم ، مسبباً بذلك تغيراً في معدل ضربات القلب وبتسارع نبضاته مع تقلص الأوعية الدموية خصوصاً بالنسبة إلى الأشخاص المعرضين إلى الضوضاء العالية أي ضوضاء الطائرات عند إقلاعها وهبوطها عند التعرض لضوضاء مزعجة جداً تتراوح شدتها (١١٠ ديسيبل)، يصاب الفرد بارتفاع ضغط الدم، اذ وجد أن الرجل الذي يعيش في بيئة عادية يتراوح ضغط دمه الطبيعي (٨٠ ملم/ زئبق) ، يرتفع إلى (٨٥ ملم / زئبق) عند تواجده في بيئة مليئة بالضجيج وما ينجم عن ذلك التعرض لبعض الأمراض المتعلقة بالأوعية الدموية للقلب ، إذ إن تقلص الشعيرات الدموية هو رد فعل طبيعي للضوضاء العالية[١٠]. ومن خلال الدراسة الميدانية للعينة المشمولة بالدراسة اتضح ان نسبة (٥٢%) يعانون الآثار الجسمانية بفعل الضوضاء لاسيما الاطفال بسبب تعرضهم للضوضاء الناتجة من داخل المساكن من ابرزها (التلفزيون وضوضاء المولدات)، بينما يكون التأثير اكبر على اصحاب الورش النجارة والحدادة الذين يتعرضون للضوضاء الناتجة من معدات الورش بشكل مباشر.

رابعاً : الاثار الانتاجية

أن الضجيج يؤثر بشكل سلبي على كفاءة أداء الفرد من خلال تقليل كفاءة الفرد في ظل ظروف العمل الصاخب عنها في حالة وجود مستوى منخفض من الضوضاء ومنها العمل اليدوي مع ازدياد الوقوع في الأخطاء بسبب قلة التركيز والنسيان الناجم عن التعرض لمستويات ضوضاء متوسطة الإزعاج بين (٥٥ – ٦٠) ديسبيل، فضلاً عن ذلك ان انتاج العاملين في وسط شدة ضوضاء (٧٠) ديسيبل، سيزيد مرتين على إنتاج العاملين في أوساط شدة ضوضاء فيها (١٠٠) ديسيبل، اذ ان الحد الأعلى لتحمل الضجيج بالنسبة لعمال المصانع (٩٠) ديسيبل خلال ساعات العمل اليومية (٨) ساعات، وفوق هذا المستوى يصبح الفرد معرضا للخطر عند التعرض المستمر له[١١]. ويؤدي الضوضاء الى إعاقة العمل والإنتاج لأصحاب المهن والأعمال المثقفون التي تستخدم عقولها في التفكير والأبداع ومنها الطالب بسبب نقص كفاءته وقدرته على الاستيعاب والتعلم ، إذ أن التعرض لمستوى ضوضاء لمدة ثانية واحدة ، سيقلل من التركيز لمدة (١٣ ثانية).

اوضحت الدراسة الميدانية من خلال استخدام استمارة الاستبيان ان اصحاب ورش الحدادة والنجارة ، فضلاً عن رجال المرور واصحاب المحال التجارية القريبة من مركز المدينة وبعض المدارس اللذين يتعرضون بشكل مباشر للضوضاء الى صعوبة العمل حيث بلغت نسبة (٦٩%) ، تسبب لهم الضوضاء عدم القدرة على التركيز في العمل والدراسة.

المبحث الرابع : طرق معالجة التلوث الضوضائي في مدينة سومر

حاول الإنسان منذ القدم تفادي مشكلة التلوث الضوضائي في مدن بابل وسومر وكذلك في المدن الإغريقية والرومانية من خلال طلي الشوارع بغطاء يقلل من حدوث صوت العجلات و حوافير الخيول في بيوت العظماء والحاشية أثناء الليل، فضلاً عن منع الصناعات التي تصدر الضوضاء داخل المدينة ، وبما ان التلوث الضوضائي يعد مشكلة منذ القدم إلا إنها تتفاقم يوماً بعد آخر ، لما له من تبعات سلبية على صحة الفرد، مما يستدعي إيجاد السبل الكفيلة التي من شأنها التخفيف من الضوضاء والحد منه ومن اهم هذه السبل هي:

أولاً: معالجة ضوضاء وسائط النقل

ان السيطرة على حركة المرور تحد من آثار الضجيج الذي يتطلب بعضا من الإجراءات التي يمكن من خلالها التقليل من اثر الضوضاء ونذكر منها:

١-تفعيل وتطوير وسائل النقل العام بدل النقل الخصوصي مع الفحص الدوري للسيارة وصيانتها.

٢-منع مرور المركبات (مركبات الحمولة الثقيلة والشاحنات الكبيرة الحجم) في الطرق القريبة من مراكز المدن خلال ساعات معينة من النهار، تحاشيا لما تصدره من أصوات مزعجة، أو إنشاء طرق لها خارج المدينة.

٣-فرض غرامات على سواق السيارات والدراجات النارية عند استخدامهم آلة التنبيه على نحو غير عقلاني من قبل ضباط المرور أسوة بالمخالفات المتعلقة بالسرعة.

ثانياً: معالجة ضوضاء ورش النجارة والحدادة

١-التحكم في الضوضاء الصادرة عن الصناعة وتنظيم مصادره بحيث لا يصدر عنها الى خارج المصنع اقل ما يمكن من خلال وضع الأجهزة المصدرة للضوضاء على أرضيات عازلة او في وضع مواد عازلة للصوت بحيث لا تنتشر الموجات الصوتية الى الخارج إلا بدرجة محدودة او من خلال إجراء تغييرات في هندسة الآليات او من خلال الصيانة المستمرة او الدورية للآليات والأجهزة والمحركات، مما يساعد ذلك على إطالة مدة بقائها، او من خلال تصفيح الآلة بواسطة صفيح من الرصاص أو تبديل القطع القديمة في الآلة بقطع الكترونية حديثة وصامتة.

٢- نقل الورش والمصانع الى مناطق حرفية ومتخصصة بعيدة عن المناطق السكنية او عن طريق إخلاء الكتلة السكانية بالمنطقة من ورش السيارات.

٣- إجراءات الأمن الصناعي على العمال والفنيين من حيث استخدام معدات الوقاية الشخصية في المعامل والورش ومنها سدادات الإذن وتكون مصنوعة من المطاط او الشمع او القطن التي تمتاز بصغر حجمها وخفتها ويمكن ارتداؤها من قبل جميع العاملين، فضلاً عن أغطية الإذن وتعد أكثر كفاءة من السدادات.

رابعاً : معالجة الضوضاء الصادرة من الاسواق والباعة المتجولين

١- فرض غرامات مالية على بائعي اسطوانات الغاز داخل الأحياء السكنية ووضع موسيقى بدل الطرق على الاسطوانات.

٢- منع استخدام مكبرات الصوت وأجهزة التسجيل في شوارع المدن والمحلات والاسواق التجارية مع وضع قوانين تمنع من رفع أصوات أجهزة التسجيل .

رابعاً: معالجات اخرى

١-الاهتمام بتخطيط المدن من خلال تعريض الشوارع وتشجيرها وزيادة مساحة الحدائق والمنتزهات لما لها من دور في خفض شدة الصوت علما ان المساحات الخضراء تقلل من التلوث الضوضائي بنسبة (٤٠%).

٢-استخدام الزجاج المزدوج للشبابيك من خلال دعم عمليات العزل الصوتي بين المساكن.

٣-تغليف الجدران والسقوف والأرضيات بمواد عازلة او ماصة للصوت.

٤-غلق الأبواب والشبابيك لتقليل الضوضاء الناجم عن مكبرات الصوت المرتفعة خصوصا في الأحياء السكنية.

٥-زيادة مساحات المناطق الخضراء وتحديد اماكن الاحزمة التي تحيط بالمدينة.

٦-تقليل ساعات العمل والتناوب بين العمال والموظفين بالقرب من الاماكن التي تشكل تهديداً خطر بتلويثها الضوضائي.

الاستنتاجات :

١-التلوث الضوضائي نوع من انواع التلوث الذي يصيب البيئة المحيطة ولا يقل خطورة عن الانواع الاخرى بدأ الاهتمام به مؤخراً نتيجة لما له من اثار صحية على افراد المجتمع .

٢-تتعدد مصادر الضوضاء في مدينة سومر من حيث وسائطها من النقل البرية ومنها السيارات والدراجات النارية التي تندرج ضمن ضوضاء المتوسطة الى المزعجة جدا.

٣-على وفق تعدد مصادر التلوث الضوضائي في مدينة سومر ، يلاحظ إنها تتعدى المستويات المقبولة للضوضاء على وفق معيار منظمة الصحة العالمية.

٤- اظهرت الدراسة ان اغلب المساكن القريبة من مركز المدينة يعانون من الضوضاء بشكل مباشر وفي اوقات مختلفة من اليوم.

٥- من خلال الدراسة تبين ان من الاثار السلبية للضوضاء ، ظهور العديد من الاثار الصحية مثل فقدان السمع والتوتر العصبي والنفسي فضلا عن الاثار الجسمانية وغيرها.

٦- توصلت الدراسة ان من خلال عينة البحث ان هناك وعي جيد بالحلول المقترحة الواجب العمل بها من قبل البلدية وبعض الجهات ذات العلاقة للحد من الضوضاء داخل المدينة.

الهوامش والمصادر:

(١) عبد الرحمن جري مردان ، طارق جمعة علي ، اسامة حميد مجيد ، مستويات التلوث الضوضائي والاثار الناجمة عنه لعام ٢٠٠٧ دراسة جغرافية ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد (٤) ، العدد (٨) ، ٢٠٠٨، ص ٢٢٧

(٢) سعود عبد العزيز الفضلي ، احمد ميس سدخان ، التلوث الضوضائي في مدينة البصرة ، مجلة آداب البصرة ، المجلد (١) ، العدد (٥٤)، ٢٠١٠ ، ص ١٥١.

(٣) سونيا آرزروني وارتان ، ياسمين نجم عبد الله ،التلوث الضوضائي في محافظة البصرة (مصادره – آثاره – معالجته) مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية ، العدد (٢٦)، ٢٠٠٩ ، ص ١١.

(٤) المصدر نفسه، ص ١١- ١٢.

(٥) علي حسن موسى، التلوث البيئي، الطبعة الثانية، دار الفكر للنشر والتوزيع، سوريا ،٢٠٠٦ ، ص ٣٧٩.

(٦) هاشم جعفر عبد الحسين ، التلوث الضوضائي واثرة في البيئة الصحية للمستهلك ، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك ، جامعة بغداد ، ٢٠١٣ ، ص ٤.

(٧) حسن بن يزيد الفيفي ، عبد الله فائز الهزري ، تركي بن قاعد العتيبي ، التلوث الضوضائي ،(المملكة العربية السعودية ، كلية العلوم ، www.faculty.Ksu.edu ، ص٢.

(٨) كفاية حسن ميثم الياسري ، التلوث الضوضائي في مدينة الحلة واثره على السكان من الناحية الصحية والنفسية والعقلية، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية / جامعة بابل ، العدد (٤١)،٢٠١٨ ، ص ١٢٣٧.

(٩) عبد الرحمن جري مردان ، طارق جمعة علي ، اسامة حميد مجيد ، مستويات التلوث الضوضائي والاثار الناجمة عنه لعام ٢٠٠٧ دراسة جغرافية ، مصدر سابق ، ص ٢٤٥

(١٠) طه مصحب حسين الخزرجي ، التلوث الضوضائي وأثره على صحة الانسان الاسباب والمعالجات مدينة الدور دراسة حالة ، مجلة سر من رأى ، المجلد (١٣)، العدد (٤٦)، ٢٠١٦ ، ص ٢٤٨.

(١١) أنور صباح محمد الكلابي، تلوث الهواء والمياه والضوضاء داخل المسكن وخارجة في مدينة السماوة ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠١٣ ، ص٢٥٢.

الملحق (استمارة الاستبيان)

تحية طيبة :

يقوم الباحثين (سلام مجهول الزيادي، ميثم عبد الكاظم الشباني ، علي حمزة الجوذري) بأعداد دراسة والموسومة (**التباين المكاني لمستويات التلوث الضوضائي في مدينة سومر**) لذا نرجو منكم ملء الاستمارة ببيانات دقيقة. علماً ان الاستمارة مخصصة لأغراض البحث العلمي فقط ، شاكرين تعتكم وتعاونكم معنا.

ضع علامة (√) في المكان المناسب لإجابتك وقد تتطلب الإجابة بعض الكلمات يرجى ملاحظة ذلك مع الشكر والامتنان.

١- التحصيل الدراسي: ابتدائية ( ) متوسطة ( ) اعدادية ( ) بكالوريوس ( ) شهادة عليا ( )

٢- كم هو عمرك الحالي : ( ) سنة هل انت: ذكر ( ) انثى ( )

٣- المهنة : اعمال حرة ( ) موظف ( ) سائق ( ) طالب ( )

٤- الحالة الاجتماعية: متزوج ( ) عدد الاطفال ( ) اعزب ( )

٥- اسم الحي السكني الذي تسكن فيه:.....

٦- بحسب وجهة نظرك ماهي مصادر الضوضاء في منطقتك التي يتعرض لها الفرد بشكل مستمر: الاسواق ( ) المولدات الاهلية ( ) ورش النجارة والحدادة ( ) وسائط النقل ( ) اصوات الباعة المتجولين ( ) غيرها تذكر:.....

٧- ما كمية الضوضاء التي تتعرض لها كل يوم: كبيرة جداً ( ) متوسطة ( ) طبيعية ( )

٨- ما احساسك وانت تتجول في منطقتك المكتظة بالمركبات ومصادر الضوضاء الاخرى:

عدم الراحة ( ) عدم المبالاة ( ) الملل ( ) الضيق ( )

٩- هل تشعر بالضوضاء داخل المسكن: كلا ( ) نعم ( ) ما المصدر المسبب:.....

١٠- ماهي اهم الآثار التي تعرضت لها من جراء الضوضاء:

السمعية ( ) العصبية والنفسية ( ) تقليل من انتاج ساعات العمل ( ) جسمانية ( )

غيرها تذكر:.....

١١- ما المقترحات التي تشعر بانها ضرورية لتقليل من الضوضاء داخل مدينتك اذكرها:

.....