التلوث الضوضائي في محافظة البصرة(مصادره – آثاره – معالجته)

THE noise pollution in Governoate Basrah (Its Sources , effects and treatment)

المدرس المساعد سونيا آرزروني وارتان و المدرس المساعد ياسمين نجم عبد الله

Assist Lecture Sonia Arzroony Vartan Assist Lecture Yasameen Najim Abdallah

جامعة البصرة/مركز دراسات البصرة والخليج العرب

الملخص

يعد التلوث الضوضائي من ابرز سمات المجتمع المعاصر باعتباره مصدراً للقلق وعدم الاستقرار من خلال تأثيره على راحة الإنسان وصحته وعلى نوعية الحياة التي يعيشها، وفي محافظة البصرة، قد اجتمعت مصادر عدة جعلت من الحياة العصرية مؤلمة خصوصا في مركزها، اذ بلغ مستوى الخلفية الضوضائية فيها(73.7) (•) ديسيبل في عام (2009)، وتتعدى بذلك المستويات المقبولة للضوضاء على وفق منظمة الصحة العالمية، ومن ثم ما يصاحبها من مخاطر صحية وإنتاجية على الفرد، لذا فان هدف البحث يكمن في دراسة التلوث الضوضائي في محافظة البصرة من حيث التعرف على مصادره وما يترتب عليه من اثار سلبية على الإنسان مع وضع السبل الكفيلة لمعالجته .

Abstract

The noisy pollution is considered the most prominent features of the contemporary society, and as a source of concern and instability through its influence on the human comfort ,health and life quality. In Basra, there have many sources that made modern life painful, especially in its center. The level of background noise reached (73,7) (*) dB in (2009), and this is beyond the acceptable levels of noise according to the World Health Organization, and then to what assosiated with such as of health risks and low productivity on the individual. So this research studies the noisy pollution in Basrah province and identifies its sources, the consequent negative effects on the humans, and put's development of ways to deal with it.

المقدمة

لا تكاد تخلو مدينة من مدن العالم من الأصوات التي تعد جزءاً من الحياة اليومية للفرد إلا أن الأصوات العالية تعد مصدراً للإزعاج والتي تندرج ضمن التلوث الضوضائي والذي يشبه التلوث الهوائي في سعة انتشاره، وفي محافظة البصرة، يلاحظ فيها انتشار التلوث الضوضائي بشكل كبير على وفق تعدد مصادره باعتباره ضريبة يدفعها الإنسان الذي يسكن في المدينة، كونه سمة من سمات المجتمع المعاصر، وما يترتب عن ذلك، من آثار سلبية على ساكنيها بمختلف أعمارهم ووظائفهم من حيث الصحة النفسية والجسدية مع إقلاق راحتهم، مما يستدعي عددا من الإجراءات للحد منها، كون إن الفضاء الصوتي ملك للجميع، لا يحق لأي احد إن يدمره.

أهمية البحث

تعد الضوضاء من الملوثات البيئية المؤثرة على صحة الإنسان النفسية منها والجسدية فضلا عن آثارها الإنتاجية، مما يتطلب الالتفات إليها للحد من مضارها.

مشكلة البحث

تعاني محافظة البصرة من التلوث الضوضائي الناجم عن تعدد مصادره والمتمثلة بـ(وسائط النقل المختلفة، الأسواق ، ورش الحدادة والنجارة، المستشفيات، الباعة المتجولين، وغير ذلك) وما يترتب عليه من أضرار صحية سلبية على أفرادها مما يستدعي وضع السبل الكفيلة للتخفيف من آثاره.

فرضية البحث

تتعدد مصادر التلوث الضوضائي في محافظة البصرة نتيجة الأنشطة البشرية القائمة فيها وما لها من تبعات صحية على ساكنيها مما يتطلب حلولا.

هدف البحث

يهدف البحث إلى دراسة التلوث الضوضائي من حيث مصادره المتعددة ومن ثم التطرق إلى الآثار الناجمة عنه والإجراءات الكفيلة للتخفيف منه في محافظة البصرة .

خطة البحث

تناولت الدراسة أربعة مباحث، اهتم المبحث الأول بدراسة الإطار ألمفاهيمي للتلوث الضوضائي من حيث مفهومه وأنواعه وطرق قياسه ، واختص المبحث الثاني بدراسة مصادر التلوث الضوضائي في محافظة البصرة و المبحث الثالث فقد تضمن الآثار الناجمة عن ذلك ، في حين اختص المبحث الرابع والأخير على السبل الكفيلة للحد أو التخفيف من التلوث الضوضائي للوصول إلى مستويات آمنه حفاظاً على صحة قاطنيها .

المبحث الأول

الإطار ألمفاهيمي للتلوث الضوضائي

يشير التلوث الضوضائي الى تلك الأصوات الخارجة عن المألوف كماً ونوعاً والصادرة عن الأنشطة البشرية المختلفة والتي تسبب تأثيراً مضيقاً للسمع ومثيراً للأعصاب، وتعد تلك الأصوات جزءا من حياة البشر اليومية، لذا يقتضي في هذا المبحث التعرف على مفهوم التلوث الضوضائي وكيفية قياسه ومن ثم التطرق الى تصنيفه الذي يعتمد على عدة معايير منها النشأة أي ضوضاء ناجمة عن عوامل طبيعية و بشرية والديمومة بمعنى التعرض اليها على نحو دائم او مؤقت والأثر الصحي الذي يندرج ضمن ضوضاء مؤلمة ومزعجة و رتيبة.

أولا :- **مفهوم التلوث الضوضائي وطرق قياسه**

يفهم التلوث على انه " أي تغير في خواص البيئة مؤدياً بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى الإضرار بالكائنات الحية والمنشآت أو تأثيره على ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية ".[1]

والتلوث الضوضائي يفهم على انه : " اصواتاً غير مرغوبة تسبب إزعاجا لسامعها لأنه لا يوجد فيها تناسق أو انتظام، بل يتميز بشدتها وبتداخل الأصوات مع بعضها وبنوعية صوت مميزة".[2]

او يعرف على انه: "طاقة على شكل أمواج صوتية تنتقل في الأوساط المختلفة وخاصة في الهواء على شكل نبضات من ارتفاع وانخفاض في ضغط الوسط الناقل للصوت ". [3]

وعلى المفهوم السابق، إن تلك الطاقة الصوتية لا بد ان تؤثر على حاسة السمع لدى الإنسان والحيوان، لذا يعد الصوت نوعا من أنواع الطاقة الصادرة عن حركة تذبذب الموجة في أوساط مختلفة

ومنها السائلة كالماء والغازية كالهواء والصلبة كالحديد والخشب وينتقل في الهواء على شكل موجات متتالية اذ تهتز جزئيات الهواء في حركة ذبذبية ينشا عنها تضاغط واختلال في الهواء أي ارتفاع ثم انخفاض في ضغط الهواء وان المسافة بين هذين الضغطين يعرف بطول الموجه ويعرف عدد الموجات المارة عبر نقطة معينة في كل ثانية بالتردد ويمثل ارتفاع الموجه بمدى علو الصوت، علما ان سرعة الصوت"سرعة انتشار الموجة الصوتية " في الغازات هي اقل من السوائل وسرعته في السوائل اقل مما هي في المواد الصلبة ، إذ إن سرعة الصوت في الهواء تساوي (331.5) م/ثا في درجة الصفر المئوي وكلما ارتفعت درجة حرارة الهواء درجة مئوية واحدة ارتفعت سرعة الصوت بمعدل (0.6)م/ثا. (4)

لذا فان قياس مستوى الضوضاء يعتمد على: (5)

1-ضغط الصوت : والذي يعبر عنه بوحدة قياس الضغط (المليبار وأجزاءه) أو (نيوتن / م^2) وعند مضاعفته ستؤدي الى زيادة في مستوى الضوضاء بمقدار (6) ديسيبل.

2-شدة الصوت : كمية الطاقة الصوتية التي تسير عبر وحدة المسافة من الوسط لوحدة الزمن وتعبر عن عمق الموجه الصوتية وتأثيرها على حاسة السمع ، فكلما ازداد الأول"عمق الموجة الصوتية" زادت موجات التضاغط والتخلل معاً ويعبر عنها بوحدة (واط / م^2) وان مضاعفتها سينتج عنها زيادة في مقياس الضوضاء بمقدار (3) ديسيبل، ومن اشد الأصوات تأثيراً : -

أ- الأصوات المرتفعة بين (75-100) ديسيبل، إذ كلما ازداد ارتفاعها،أصبحت أكثر إزعاجا.

ب- الأصوات المتقطعة غير المنتظمة، فكلما ازدادت عشوائية الضوضاء زاد إزعاجا .

جـ- الأصوات العالية من حوالي(1.500) هيرتز فأكثر .

ء- الأصوات الصادرة عن مصدر متحرك أو خفي، فمع ازدياد عدم التأكد من مصدر الصوت ، ازداد ذلك إزعاجا.

ي- الأصوات غير المتوقعة والتي تحدث بشكل مفاجئ كسماع طلق ناري أو عند اختراق حاجز الصوت من قبل الطائرات ، ومثل هذه الأصوات تعد شبيهة بالضوضاء الطبيعية أو المؤقتة التي تم ذكرها سابقاً .

و إن أكثر المقاييس استخداماً لقياس الضوضاء هو " الديسيبل Decibel " والذي مشتق من كلمتين الأولى (ديسي – Desi) بمعنى عشرة ، والثانية (بل – Bel) وهي كلمة مضافة على شرف مخترع الهاتف "الكاسندر غراهام بل " ، وبذلك يعرف الديسيبل على انه " نسبه تعبر عن مقياس لوغاريتمي بالنسبة إلى مستوى ضغط مرجعي، ويبدأ مقياس الديسيبل من (الصفر) إذ تكون الأصوات شديدة الخفوت الى(130) تكون الأصوات مسببة للألم.

ثانياً : تصنيف التلوث الضوضائي : ويصنف بدوره على عدة معايير منها:

1- على وفق النشأة: ويقسم إلى نوعين :

أ- ضوضاء طبيعية : ناجمة عن أصوات الطبيعة كالبراكين والانفجارات وصوت المفرقعات .

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.

2-على وفق الديمومة: ويصنف الى نوعين:

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

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

3- على وفق الأثر الصحي : فيكون على ثلاثة أنواع :

أ- ضوضاء مؤلمة : عندما تزيد مستوياتها عن (120) ديسيبل حيث تسبب أضرارا صحية أو جروح بالنسبة للمتعرضين لها .

ب- ضوضاء مزعجة – مزعجة جداً : عندما يبلغ مستوياتها بين (80 – 120) ديسيبل مسبباً الآم عند التعرض لها لفترة تزيد عن (8) ساعات يومياً .

جـ – ضوضاء متوسطة الإزعاج – رتيبة : عند بلوغ مستوياتها بين (45 – 80) ديسيبل ، محدثاً أضرارا صحية قد تستمر لشهور أو لسنوات عند التعرض لها ولفترات طويلة .

المبحث الثاني

مصادر التلوث الضوضائي في محافظة البصرة

لكي يكون للصوت وجود، لا بد له من مصدر يحدث، ومن وسط ينقله، ومن اذن تسمعه وتحس بوجوده، وفي محافظة البصرة، هنالك مصادر عدة ينتج عنها الضوضاء ومنها:

أولا : وسائط النقل المختلفة

تمثل وسائط النقل البرية منها والجوية من أهم مصادر الضوضاء التي تؤدي الى إزعاج الفرد وإقلاق راحته، ومن هذه الوسائط

1-ضوضاء السيارات "المرور": ويعد من أكثر مظاهر الضجيج إزعاجا، إذ أخذت ظاهرة ضوضاء السيارات بالانتشار بشكل ملحوظ في محافظة البصرة ، نتيجة الاعتماد الكبير على السيارات في عمليات النقل جراء تحسن المستوى المعاشي للمواطن والانفتاح الاقتصادي بعد عام (2003) حيث قدرت الزيادة السنوية في أعداد السيارات المسجلة في محافظة البصرة بين (14.950) ألف سيارة في عام (2006) مقارنة بـ (24.607) ألف سيارة في عام (2009) أي بفارق (657. 9) آلاف سيارة، في حين بلغت عدد السيارات المتراكمة سنويا ما بين (065ر74) ألف سيارة في عام (2006) الى (452. 110) ألف سيارة مسجلة رسميا في عام (2009) وبفارق (36.387) ألف سيارة [6]، فضلاً عن وجود عدد كبير من السيارات لم تسجل في مديرية مرور محافظة البصرة، و البعض الأخر تحمل لوحات تسجيل محافظات أخرى غير محافظة البصرة ، ويكمن ضوضاء السيارات في:

أ- الجزء الأكبر من ضوضائها يصدر من محركاتها، والتي تمثل الغازات الناتجة عن التفجيرات التي تجعل من محركات السيارة محركات ذاتية الاحتراق ، اذ يوجد عدم توازن ناجم عن سرعة الأجزاء التبادلية في الآلات، لاسيما في اذرع التوصيل والكابسات ، فعند زيادة سرعة المحرك (10) أضعاف،

سيزيد ذلك من مستوى الضوضاء الى (50) ديسيبل، وعند زيادة سعة المحرك بـ (10) أضعاف، سيزيد من مستوى الضوضاء بمقدار (17) ديسيبل.[7]

ب- الاحتكاك الحاصل في عجلاتها المطاطية بسطح الإسفلتي خصوصاً مع سرعة السيارة والهواء و خاصة في العجلات التي تكون فوق الطرق المعبدة (الخشنة) ، إذ يعد ضجيجها أعلى مقارنة مع الطرق الملساء وبفارق (ديسيبل واحد) ويكون أكثر إثارة للأعصاب .

جـ – صرير الفرامل عند الترددات (20,000–50.000) هيرتز، حين يضغط الهواء وينفذ من الشقوق الضيقة في النوافذ والأبواب، إذ أشارت الدراسات، الى إن ما بين (60-80)% من الضوضاء يعود الى السيارات. [8]

ء- 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 جدا بـ (120) ديسيبل والذي ينتقل الى الشارع والى البيت في ساعات العمل والراحة والنوم على حد سواء، إذ يقدر منبه السيارة (على بعد متر واحد) بـ(120) ديسيبل، وضمن فئة ضوضاء مزعجة جداً، فضلا عن أبواق السيارات التي أصبحت بأصوات وأنغام مختلفة والاستعمال السيئ لها من قبل السائقين للتعبير عن حالتهم النفسية بالترميز بشكل هستيري التي تعد من الممارسات غير الحضارية التي تعبر عن واقع الضغط النفسي والأنانية، ناهيك عن استعمالها على نحو مستمر في حالات الفرح أو الغضب التي تعد من الآفات التي تنهك المجتمع العراقي ، فضلا عن ذلك، يلاحظ كثرة استخدام السيارات منبهاتها الصوتية في أيام المناسبات، فعلى سبيل المثال، بلغت مستويات الضوضاء في كل من تقاطعي الفراهيدي (العشار) والجزائر بين (95.3 و80.2) ديسيبل على التوالي في عام (2009) خلال أيام عيد الأضحى المبارك ، فضلاً عن حالة التقاطعات المرورية في محافظة البصرة، اذ شهد تقاطع الفراهيدي –العشار- أعلى مستويات الضوضاء البالغة (91.8) ديسيبل في حدود الساعة الحادية عشر صباحاً وأدناها في الساعة السابعة مساءاً وبمستوى ضوضاء (71.9) ديسيبل في عام (2009)، في حين سجل تقاطع التربية (81) ديسيبل في الساعة التاسعة صباحاً وبـ (68.4) ديسيبل في الساعة التاسعة مساءاً في عام (2009)[9]، ويرجع سبب اختلاف مستويات الضوضاء المذكورة أعلاه ،الى زيادة حركة العمل اليومية بالنسبة

للأفراد الى أماكن عملهم من الدوائر ونقل الطلبة الى المدارس والجامعات في الصباح ، وعودتهم الى المنازل بعد انتهاء الدوام الرسمي المحدد أثناء النهار ، ناهيك عن التوجه إليها من اجل التسوق مساءاً، وبذلك تندرج مستوى الضوضاء في فترة الصباح ضمن فئتي ضوضاء مزعجة ومزعجة جدا، وضمن فئة ضوضاء متوسطة الإزعاج في فترتي الظهيرة والمساء، وبذلك، يتعديان مستويات الضوضاء المقبولة على وفق معيار منظمة الصحة العالمية ضمن مؤشر في عموم المجتمع البالغة (55 ديسيبل نهاراً و45 ديسيبل ليلاً) .

هـ- صفارات سيارة الإسعاف بضجيج (115.3) ديسيبل أي فئة المزعجة جداً .

و- صفارة شرطة المرور التي تولد ضجيج مزعج جداً بـ (103.9)، ديسيبل ويكون تأثير الضوضاء أعلى على رجال المرور العاملين في محافظة البصرة وبدوام رسمي(8) ساعات.

2- ضوضاء الدراجات النارية

يعد استخدام الدراجات النارية من مصادر الضوضاء الصاخبة الذي ازداد في الآونة الأخيرة أسوة بعدد السيارات ، اذ بلغ أعدادها (13.064) ألف دراجة نارية قبل إحداث نيسان من عام (2003) لتصل الى (20.564) ألف دراجة نارية في عام (2007) وبفارق (7.500) آلاف دراجة نارية ، ناهيك عن ان أعدادا منها لم تسجل في مديرية مرور محافظة البصرة والمقدرة بـ(3.000) آلاف دراجة[10]، اذ تطلق اصواتاً مزعجة تصل الى (100-110) ديسيبل[11] اي ضمن فئة المزعجة جداً ويعود ذلك الى سببين أساسيين هما:

1- ان محركاتها مكشوفة بالكامل ، اذ تبث الضوضاء من اسطوانات المحرك وعلى نحو مباشر

2- تعمل بدون كواتم الصوت ، حتى وان وجدت ، فأنها تعد غير كافية .

ويمكن الإشارة إلى إن نوع الدراجات النارية الأكثر انتشارا في محافظة البصرة هي من سعة (125) و يبلغ المستوى المكاني الصوتي(••) لمحركها (100.7) ديسيبل[12]، وبمقارنته مع معيار منظمة الصحة العالمية بمؤشر في عموم المجتمع ، يتعدى المستوى المقبول لها (55 ديسيبل نهاراً و 45 ديسيبل ليلاً) .

3- ضوضاء السكك الحديدية / مرور القاطرات :

إن ضجيج السكك الحديدية يعد مشكلة يشكو منها الناس الذين يقنطون بالقرب منها أو " المباني السكنية المحاذية او القريبة من محطة السكك الحديدية "، إذ يعد مصدراً مقلقا لراحتهم، وان الضوضاء الصادر عنها ذو تردد اخفض واقل مما هو عليه من ضوضاء الطرق، كون ان معظم مسالك القاطرات ممتدة في المناطق الريفية، ناهيك عن تطور عرباتها التي ترتبط مع بعضها البعض على نحو آلي، وان مستوى الضجيج المنبعث عن وسائط النقل على السكك الحديدية لا يتجاوز (100) ديسيبل، ويكمن مصدر ضجيجها في :

1- عجلاتها الفولاذية التي تجري على القضبان الفولاذية .

2-من القاطرة نفسها .

3- **قاطرات الديزل التي تعد اصخب من قاطرات البخار .**

4- **إطلاقها بوقاً من الصوت التنبيهي الشديد عند اقترابها من المعابر (المزلقانات)، أو في حال رحلاتها ذهاباً وإيابا من والى المحطة، إذ تبلغ صفارة القطار مستوى ضوضاء مزعج جداً يقدر بـ (110) ديسيبل[13] ، وهي بذلك تتعدى المستوى المقبول على وفق معيار منظمة الصحة العالمية بمؤشر في عموم المجتمع.**

4-ضوضاء الطائرات /ضوضاء الجو :

يعد الضجيج الصادر عنها من النوع المتغير وليس المستمر كما هو الحال في ضجيج السيارات ، اذ تصدر عنها ثناء صعودها وهبوطها في المطارات أصوات تسبب بأشد أنواع الضوضاء التي تصل الى سكان ضواحي المدن لان اغلب المؤانى الجوية والمطارات تقام على إطراف المدن او في أماكن قريبة منها ويكمن مصدر ضجيجها في :

1- محركاتها التي تختلف على وفق ارتفاعات الطائرة وأنواعها .

2- البنايات التي تقع تحت مسار الطائرات، اذ يتغير طبقاً لتغير اتجاه الرياح ويزداد حدة الصوت الصادرة عنها مع ازدياد قوة المحرك .

اذ يمثل ضجيج الطائرات النفاثة الحديثة خليط من الترددات المرتفعة الناتجة عن الضاغط والتوربين والترددات المنخفضة الناتجة عن خرطوم العادم النفاث في المؤخرة وينجم عنها" الطائرات النفاثة فوق الصوتية "عند اختراقها حاجز الصوت دوي يشبه الرعد العنيف والذي يسمى بـ (فرقعة اختراق حاجز الصوت) وتشير الى موجه صدمية تنشأ عن تحرك جسم في الهواء بحركة أسرع من حركة الهواء، وتبلغ شدة ضوضاء الطائرة عند إقلاعها ما بين(140–160) ديسيبل[14] ضمن ضوضاء مؤلمة ويعود سبب ضجيجها عند إقلاعها الى :

– إن محركاتها تعمل بأقصى قوتها للتغلب على القصور الذاتي وهي جاثمة على المطار من اجل توفير الطاقة الكافية لها للانطلاق في جريها بسرعة تكفل لها الإقلاع تزيد عن (16 كم / ساعة) والصعود في الهواء ، علماً ان الطائرات النفاثة تطير هابطة ومحركاتها دائرة وانفها مرفوع الى الحد الأقصى للرفع ، فضلا عن ذلك، يتطلب ان يكون دفع محركاتها عند الهبوط أعلى من الضوضاء التي تحدثها عند الإقلاع ، ويضاف الى ذلك، الطائرات المروحية والعمودية التي يغلب عليها النواحي العسكرية، وبذلك، تندرج ضوضاء الطائرات في فئة ضوضاء مؤلمة وتعد مستوياتها أعلى مقارنة مع مؤشر في عموم المجتمع .

ثانياً : ضوضاء المناطق التجارية " الأسواق "

تعد محافظة البصرة من المحافظات العامرة بأسواقها الشعبية منها والتجارية اذ فيها (10) شوارع تجارية و(12) سوقاً شعبياً و(5) مجمعات تجارية مركزية، فضلاً عن الأسواق المنتشرة بين إحياؤها السكنية [15]، ومن هذه الأسواق، سوق العرائس في العشار التي سجلت أعلى مستويات الضوضاء (89.8) ديسيبل في النهار والتي تزامنت مع أيام العيد ، في حين سجلت الأسواق الشعبية الأخرى ومنها، سوق الحيانية وسوق (5 ميل) لبيع الخضار وسوق الخضارة وسوق عبد الله بن علي عشية عيد الأضحى نسب متقاربة يتراوح ما بين (2.283.2 و 2ر82 و 3ر82 و 1ر80) ديسيبل على التوالي ، وأدنى المستويات سجلت في سوق المغايز و العشار بمستوى ضوضاء (2ر72) ديسيبل نهاراً ، وبالنسبة الى المراكز التجارية في محافظة البصرة والمتمثلة في سوق الخيمة في الجزائر التي بلغت مستوى ضوضائها (7ر62) ديسيبل في عام (2009) [16]، ويعود سبب انخفاض مستواها الى إنها من المراكز الحديثة من حيث عدم استخدامها مكبرات الصوت

للترويج عن بضائعها ، بل يتم اختيار المتسوق للبضاعة على وفق المعروض منها ، ويلاحظ من مستويات الضوضاء المارة الذكر ، بأنها تندرج ضمن فئتي المتوسطة والمزعجة جداً ، وهذا يخالف مستويات الضوضاء المقبولة على وفق معيار منظمة الصحة العالمية خارج المناطق التجارية التي تبلغ (30–60) ديسيبل .

ثالثاً : ضوضاء العمل "الضوضاء المهني"

تتولد ضوضائها في المناطق الصناعية ، اذ يعيش العمال بالدرجة الأولى هذه الضوضاء المزعجة وتختلف شدتها حسب اختلاف نوع الصناعة وحجم المصنع ، وتتمثل ضوضاء العمل في :

1–ضوضاء المعامل الكبيرة : والمتمثلة في المحطات الكهربائية، ومنها محطة كهرباء النجيبية في منطقة الهارثة، اذ يبلغ مستوى ضجيجها ما ين (81– 95) ديسيبل[17]، أي ضمن ضجيج مزعج جدا، والناتج عن أصوات التوربينات داخل المحطة، وعن استخدام معداتها جراء استخدام مروحة سحب ودفع الهواء والمراجل البخارية داخل المحطة ، وفي حال صيانة المحطة الكهربائية وعلى بعد (500م)، سيبلغ مستوى الضوضاء فيها حوالي (5ر72) ديسيبل اي "ضجيج متوسط الازعاج " وبشكل عام، فأن محطات الكهرباء تولد ضوضاء مابين (95–125)[18]ديسيبل وضمن فئة "المزعجة جداً و المزمنة، وبذلك، فأن مستوياتها تتعدى المستوى المقبول في المناطق الصناعية التي تتراوح ما بين (40–60) ديسيبل .

2–ضوضاء ورش الحدادة والنجارة: توجد في محافظة البصرة وبمختلف مناطقها العديد من ورش الحدادة والنجارة ومنها ورشة حدادة في صناعية الداكير في منطقة العشار التي سجلت أعلى ضجيج يبلغ (7ر98) ديسيبل تليها ورش الحدادة في منطقتي سوق البصرة القديمة والجمهورية الثانية بضجيج (91.4) و (87.9) ديسيبل على التوالي في عام (2009) كون ان المناطق السابقة الذكر من الأماكن المزدحمة بالورش وتمتاز بصغر مساحتها مقارنة مع أدنى مستوى ضجيج الذي يقدر بـ (79.7) ديسيبل في ورشة حدادة –خراطة– في منطقة صناعية حمدان كونها تبعد عن محافظة البصرة بمسافة (10كم) مع كبر مساحتها ويعود ارتفاع مستوى الضجيج الصادر عن ورش الحدادة الذي يطلق عليه بضوضاء التصادم من جراء تقابل سطحين والتقائهما مع بعضهما الى استخدام الطرق اليدوية في أعمال الحدادة والمعدات الخاصة بها كـ المقص الكهربائي والمطرقة

وماكينة اللحام التي يتراوح ضوضائها بـ(79.7) ديسيبل علماً ان ساعات العمل فيها يتراوح مابين (8-12) ساعة يومياً وحسب حالة العمل او نوعه، وبالنسبة الى ورش النجارة أيضا تتوزع في مناطق مختلفة في محافظة البصرة ، فكانت أعلاها ضجيجاً في صناعية (5ميل) بـ (93) ديسيبل وفي صناعية البصرة القديمة بضجيج (89.9) ديسيبل وفي البصرة القديمة / شارع بشار بضجيج يبلغ (87.8)[19] ديسيبل، وهذا يعود الى استخدام المكائن الخاصة بتقطيع الأخشاب ومنها المنشار الكهربائي والمبرشة والخراطة ومنشرة الأخشاب التي تبلغ ضوضائها (100) ديسيبل "ضوضاء مزعجة جداً "، ومن المستويات السابقة الذكر، فأنها تندرج ضمن ضوضاء المتوسطة الى المزعجة جداً والتي تتعدى بذلك، مستويات الضوضاء المقبولة للمناطق الصناعية على وفق معيار منظمة الصحة العالمية السابقة الذكر.

3- ضوضاء البيت: تمتلك محافظة البصرة (472ر212) [20] وحدة سكنية ، ولا يخلو أي بيت من ضجيج ناجم عن استخدام الأجهزة المنزلية المتعددة التي تعد مصدراً لإزعاج الفرد داخل منزله ومن هذه الأجهزة كما هو موضح في الجدول (1)، ولو تم مقارنة المستويات المذكورة في الجدول المذكور مع معيار منظمة الصحة العالمية لمستويات الضوضاء المقبولة داخل المنازل البالغة (45 ديسيبل نهاراً / 35 ديسيبل ليلاً) ، يلاحظ إنها مرتفعة أيضا ، ويمكن الإشارة الى ان مستويات الضوضاء الناجمة عن الأجهزة المنزلية تختلف على وفق إمكانية الفرد او الأسرة ، إذ تكون أعلى مستوياتها في الأسر ذوي الدخول المرتفعة، اذ يبلغ المعدل العام لأصوات الأجهزة المنزلية فيها (75.7) ديسيبل، لامتلاكها أجهزة منزلية عدة، في حين تقتن اسر ذوي الدخول المتوسطة العالية في منطقة المعقل حوالي (85%) من الأجهزة المنزلية للأسر المرتفعة الدخل، في حين لا تمتلك الأسر الفقيرة الساكنة في العراء سوى (5%) من الأجهزة المنزلية التي بحوزة الأسر ذوي الدخول المرتفعة لعام (2009).[21]

الجدول (1)/مستويات الضوضاء الناجمة عن بعض الأجهزة المنزلية في محافظة البصرة لعام (2009)

ت	نوع الجهاز	شدة الضوضاء (db)
1	مجفف الشعر	86ر0
2	غسالة الملابس	82
3	ماكنة ثرم اللحوم	79ر4
4	خلاط العصائر	78ر5
5	مكنسة كهربائية	
6	جلاية صحون	76
7	مكيف هواء	69ر6
8	تلفزيون	62ر3

المصدر: د. شكري إبراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدينة البصرة، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الآداب–الجغرافية ،(جامعة البصرة، 2011) ص161.

رابعاً : ضوضاء المستشفيات: تعد المستشفيات من الأماكن التي يتطلب فيها الهدوء ، باعتبارها مكاناً لراحة المريض وعلاجه ، الا مع ذلك ، فأنها لا تخلو من الضجيج أيضا، إذ يبلغ مستوى الضجيج داخل أروقة مستشفيات كل من (التعليمي و البصرة الجمهوري) بـ (6ر70) ديسيبل[22]على التوالي والذي ناجم عن المراجعين من الكبار والصغار وبكاء الأطفال الذي يتراوح مستوى ضوضائها بين (80 –85)[23] ديسيبل، اي ضمن فئة المزعجة والمزعجة جداً، علما، يتطلب ان يكون مستوى الضجيج داخل المستشفى (30) ديسيبل و ضمن فئة حدود الأمان الصحي، في حين يتطلب ان يكون مستواه خارج المستشفى (20–35) ديسيبل، إلا انه يتعداه ليبلغ (70) ديسيبل خارج مستشفيات كل من التعليمي والبصرة العام، وبمستوى ضجيج (63) ديسيبل[24] خارج مستشفى النسائية للتوليد والذي ناجم عن مرور السيارات من شوارع المستشفى ، فضلاً عن محادثة الإفراد والناس بالقرب من أسوارها وهي بذلك تندرج ضمن فئة ضوضاء متوسطة الإزعاج .

خامساً : ضوضاء الجوار: و يقصد بها المصادر المختلفة للضوضاء التي تسبب إزعاجا لراحة الناس والي تتداخل مع راحة الفرد ومنها :

1-المولدات الكهربائية الموجودة بين الأحياء السكنية وفي المنازل: ويدعى أيضا بالضوضاء الكهرطيسية الناتجة من المحولات الكهربائية ، ونظراً لانقطاع التيار الكهربائي في محافظة البصرة

وعلى نحو مستمر قد يصل الى (6) ساعات أو أكثر في اليوم خصوصاً مع فصل الصيف المتزامن مع ارتفاع درجات الحرارة ، اذ يلجأ الفرد إلى المولدات الكهربائية كمصدر بديل للكهرباء ومسبباً بذلك مستويات ضوضاء مختلفة على وفق سعة كل مولدة ، اذ يبلغ عدد المولدات ذات القدرة الكبيرة لتغذية المناطق السكنية بسعة (250 Kv) حوالي (250) ألف مولدة في محافظة البصرة في عام (2012) [25] وبمستوى ضجيج (95) ديسيبل، في حين تولد المولدة الكهربائية المنزلية ذات السعة(2 Kv و 8 Kv و 10 Kv) ضجيجا بمقدار (1ر86 و8ر88 و 8ر86) ديسيبل على التوالي .

2- الباعة المتجولين في المناطق السكنية : وتتمثل في :

أ- بائعي الفواكه والخضر المتنقلين بسيارتهم بين الاحياء السكنية في محافظة البصرة مستخدمين مكبرات الصوت الذي يولد ضجيج مزعج جدا يقدر بـ (110) ديسيبل وذلك من اجل الترويج عن بضائعهم ومن اجل انتباه الساكنين اليها، وعلى وفق الدراسة الميدانية التي أجريت في مدينة الزبير ومن خلال استمارة استبيان لعينة تتكون من (978ر44) الف أسرة، تبين ان نسبة (4ر22 %) من المشمولين بالاستبيان، تسبب الأصوات الناجمة عنها مصدراً مزعجاً لهم في عام (2007)[26].

ب- بائعي اسطوانات غاز الطبخ أثناء تجوالهم بين الأحياء السكنية وفي أوقات مختلفة من اليوم الواحد ، خصوصاً في ساعات الصباح الباكر وأثناء فترة الظهيرة مع الاستمرار بالطرق على الحديد لفترة طويلة فضلاً عن المنبهات التي يستخدمونها معها ويصل مستوى ضوضاء الطرق على الحديد (8ر93)[27]، ديسيبل و بالفئة المزعجة جداً وان اختلاف مستويات الضوضاء الناجمة عن الفقرتين الأولى والثانية ، يعزى إلى اختلاف الوسائل المستخدمة من قبلهم ، فالبعض يستخدم الأبواق وما يصدر عنها من أصوات عالية مرتفعة، والآخر الطرق على اسطوانات الغاز بواسطة الآلات حديدية بأصوات مرتفعة أيضا إلا إنها اقل مقارنة مع الأبواق إلا مع ذلك يعد مصدراً مزعجاً ومقلقاً لأي فرد يضمنها البصري الى جانب استخدام مكبرات الصوت.

فضلا عن ذلك كله، الأصوات المتولدة عن:

جـ- المفرقعات التي يستخدمونها الأطفال في أيام العطل والمناسبات كوسيلة للمتعة ، إلا إنها في الوقت نفسه تعد مصدراً لإقلاق راحة الجيران ، وفي هذا المجال ، يذكر ان مستويات الضوضاء في

الأحياء الشعبية ذوي الدخول المحدودة كمناطق الحيانية والجمهورية البالغة (9.68 و 76) ديسيبل، تكون أعلى مقارنة مع الأحياء الراقية ذوي الدخول المرتفعة كالجزائر و البراضعية البالغة (56.9 و1. 56) ديسيبل على التوالي عام (2009)[28]، وسبب الاختلاف يرجع الى، ان الأماكن او الأحياء الشعبية تتميز بكبر حجم عوائلها مع صغر المساحة بين وحداتها السكنية أي ضيق الشوارع الفاصلة بينها ومن ثم لعب الأطفال خارج منازلهم فضلا عن كثرة الباعة المتجولين فيها مقابل صغر حجم العوائل في الأماكن غير الشعبية مع كبر مساحة وحداتها السكنية وسعة الشوارع الفاصلة بينها ومن ثم قلة تردد الباعة المتجولين إليها.

ء- اعمال البناء والتشييد نظرا لان اغلب أعمال البناء تجري في الشوارع والطرقات ووسط المناطق التجارية والسكنية، ويتمثل الضوضاء الصادرة عنها في أصوات آلات الحفر والجرارات والبلدوزرات وخلاطات الاسمنت وأصوات المطارق، اذ تبلغ مستوى ضوضاء كومبريسر لحفر الإسفلت (106-110) ديسيبل، في حين تبلغ حفارة الشوارع مستوى ضجيج بـ(90) ديسيبل[29] ، خصوصا وان محافظة البصرة تشهد بناء (8) مجسرات ابتداء من عام (2012) من اجل تقليل ازدحام سير المركبات.

ويطلق على مصادر الضوضاء السابقة الذكر، مستوى الخلفية الضوضائية والذي بلغ (73.7) ديسيبل لمدينة البصرة في عام (2009) أي ضمن ضوضاء مزعجة .

ويمكن القول ان التلوث الضوضائي يمتاز بالنقاط الآتية:

1- تتعدد مصادر الضوضاء وتنتشر في كل مكان ومن الصعب السيطرة عليها ولا يعرف المصدر الحقيقي للضجيج على نحو دقيق.

2- ينقطع اثر الضوضاء بمجرد توقفها أي إنها لا تترك خلفها أثرا واضحا في البيئة ولا يتبقى منها شي، بمعنى آخر، ان تأثرها وقتي وينتهي بانقطاعها.

3- تختلف الضوضاء عن غيرها من عوامل التلوث إنها محلية الى حد كبير أي ان الفرد لا يحس بها إلا بجوار مصدرها فقط .

المبحث الثالث

آثار التلوث الضوضائي في محافظة البصرة

إن الضوضاء التي تصحب الإنسان أينما وجد وخاصة المستويات المرتفعة منها ، تسبب له العديد من الأمراض أو الإضرار الصحية ومن هذه الآثار :-

اولا: الآثار السمعية :عند تعرض الأذن البشرية إلى ضوضاء عالية ولفترة طويلة وعلى نحو مستمر سيؤدي إلى :

1- 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 اهتزاز الصوت اليها الى حدوث إشارات كهربائية عصبية معقدة تصل الدماغ الذي يحللها ويميز الأصوات "المعقولة" التي يفتهمها الإنسان في حين يقف عاجزا أمام فهم الأصوات غير المتناسقة، عندئذ يصاب الدماغ بالتشويش وان التعرض الطويل والمستمر لضوضاء من الفئة المزعجة جدا 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 : [30]

أ-مؤقتاً: عند التعرض لمستويات ضوضاء مزعجة جداً تزيد شدتها عن (80) ديسيبل.

ب- دائمياً : عند مستويات ضوضاء ضمن فئة المزعجة جداً والتي تزيد شدتها عن (95) ديسيبل .

وعندما يتجاوز حدة الصوت، الفئة المؤلمة اي (180) ديسيبل ، ستؤدي إلى تمزق طبلة الأذن ، فضلا عن ذلك، ان التعرض لضوضاء الطرق وعلى نحو مفاجئ سيؤدي إلى الإصابة بطرش الشيخوخة ويذكر في هذا المجال ، وعلى وفق دراسة على إحدى الجماعات القاطنة في الأماكن الصحراوية إلى أن قوة السمع للشخص بعمر (75) سنة، تكاد تعادل سمع الشاب الأمريكي

بعمر(25) سنة [31] يعيش في وسط المدينة في لوس انجلوس او نيويورك مثلا، وسبب ذلك يرجع إلى الهدوء التي تتمتع بها الصحراء او البيئة الريفية مقارنة مع ضجيج المدن .

وفي محافظة البصرة ، وعلى وفق الدراسة الميدانية التي أجريت في مدينة الزبير ومن خلال استمارة الاستبيان، يتضح ان (63.3 %) من المشمولين بالعينة، تؤثر الضوضاء على سمعهم وان نسبة (26.1 %) من الحالات قد أثبتت من قبل الطبيب في عام (2007)[32]، فضلاً عن ذلك ، فقد تم سؤال احد الأطباء الأخصائيين في جراحة الأنف والإذن والحنجرة "الدكتور هاشم حيدر العبادي" حول عدد المراجعين لعيادته الخاصة الكائنة في مدينة البصرة من الذين يشكون آلاما في اذانهم وتدهورا في سمعهم لأسباب تتعلق بالضوضاء ، فكان الجواب ان العدد يتراوح مابين (8–10) أشخاص شهرياً في عام (2009)[33].

ثانيا: الآثار العصبية والنفسية : تشكل الضوضاء حملاً ثقيلاً على الأعصاب ، إذ يؤدي إلى حدوث أضرارا في : [34]

1- الجهاز العصبي للفرد عند بلوغ حدة الصوت مابين (60–90) ديسيبل أي ضمن فئة المتوسطة والمزعجة جداً .

وعندما يتجاوز مستوى الضوضاء مابين (50–80) ديسيبل ، فأنها تسبب آثار عصبية ومن ثم زيادة فرز هرمون الادرنيالين في لب الغدة الكظرية الواقعة في أعلى الكلية ، إذ أن إفرازه في الدم ، سيؤدي إلى زيادة الانفعال العصبي ، وعلى وفق الدراسة الميدانية التي أجريت في مدينة الزبير ومن خلال استمارة الاستبيان، تبين ان نسبة (68%) من السكان المشمولين بالعينة يعانوا من التوتر العصبي في عام (2007) [35] وعند ضجيج مابين (40–50) ديسيبل، يسبب:

أ- تغيرات في أسلوب النوم العميق بسبب التأثير على المراكز العليا للمخ وخصوصاً لكبار السن، مسبباً لهم الأرق وعدم إمكانية العودة إلى النوم ثانية، علما، أن المعدل السليم للنوم اليومي يتراوح مابين (7–9) ساعات من اجل الحفاظ على صحة الجسم وراحة العقل ، وكذلك تبين أن الحد الفاصل لأفضل ظروف النوم عند (25) ديسيبل على وفق دراسة قام بها الروس، وبالنسبة إلى محافظة البصرة ، وعلى وفق الدراسة الميدانية في مدينة الزبير، ان نسبة (74.5%) ممن شملهم

الاستبيان يعانوا من الضوضاء أثناء الليل وان (83.9%) منهم تقلل الضوضاء من ساعات نومهم في عام (2007) [36] .

ب- سرعة الغضب والهياج وقلة التسامح .

جـ - خلق العدوانية والكراهية والميل إلى القتل .

ء- العزوف عن تقديم المساعدة بين الناس بعضهم البعض .

هـ- الإصابة بحالات الجنون والانتحار .

و- الشعور بالصداع وألم في الرأس .

ي-الإصابة بمرض الاكتئاب خصوصاً عند النساء، بسبب استعدادهن للاستيقاظ بثلاث أضعاف نسبة إلى الرجال ، كون أن جهازهن العصبي مشحوناً بالهرمونات الأنثوية من اجل الانتباه لأطفالهن ، وان نسبة الاكتئاب للرجال وضمن الفئة العمرية (40-55) سنة (100%) عند التعرض لمستويات ضوضاء تصل الى مابين (40-55) ديسيبل[37] أثناء النهار والليل.

ثالثا: الآثار الجسمانية : وتتمثل في :

1- تأثيره على الأجنة من خلال:

أ-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 .

ب-في حال تعرض المرأة الحامل إلى إجهاد ناجم عن ضجيج شدته تزيد عن (65) ديسيبل،سيؤدي إلى تقلص الأوعية الدموية للرحم الذي يؤمن الغذاء والأوكسجين الكافي للجنين

جـ- حدوث التشوهات الخلقية للجنين " نقص خلقي ".

2- أمراض القلب:عند تعرض الفرد إلى ضوضاء متوسطة الإزعاج التي تتراوح حدة الصوت فيها مابين (67-70) 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 ، إذ تبلغ أمراض القلب عند النساء (12.9%) مقارنة مع الرجال بنسبة(1ر11%) في العراق في عام (2006)[38].

3- ارتفاع ضغط الدم: عند التعرض لضوضاء مزعجة جداً تتراوح شدتها (110ديسيبل)، يصاب الفرد بارتفاع ضغط الدم، اذ وجد أن الرجل الذي يعيش في بيئة عادية يتراوح ضغط دمه الطبيعي (80ملم/ زئبق) ، يرتفع إلى (85 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 ، وعلى وفق دراسات تبين أن نسبة (27%) [39] من أسباب ارتفاع ضغط الدم في العالم يعود إلى الضجيج ، وفي محافظة البصرة، قد بلغ عدد الإفراد في الذين يعانوا من ارتفاع في ضغط الدم حوالي (2ر3%) في عام (2007)[40]، فضلا عن ذلك، قد يحدث ارتفاع في ضغط الدم أيضا بين صفوف الأطفال المعرضين لمصادر ضوضائية في المدارس والمنازل مقارنة مع إقرانهم الساكنين في أماكن هادئة .

4- ارتفاع نسبة السكر في الدم ، اذ بلغ عدد الإفراد في محافظة البصرة الذين يعانوا من هذا الارتفاع حوالي (4ر2%) في عام (2007)[41].

5- تحلل النسيج اللمفاوي مؤدياً إلى نقص المناعة مع إمكانية حدوث التهابات جرثومية متعددة كالإصابة بقرحة المعدة .

6- اضطرابات تنتج عنها بقع فوق الجلد، إذ يبلغ الأمراض الجلدية المزمنة عند الرجال(6ر3%) و(2ر2%) عند النساء في العراق لعام (2006) [42] .

7- الشذوذ الجنسي وفقدان الخصوبة .

8- ارتفاع نسبة الكولسترول في الدم، إذ يقدر المستوى المرغوب للكولسترول في الدم بأن يكون اقل من (200 ملغم / 100ملم) [43] .

9- الإصابة بالأمراض النفسية المزمنة ومنها الربو ، وتبلغ نسبة أمراض الجهاز التنفسي في محافظة البصرة (4ر1%) في عام (2007)[44] .

10- بياض الأصابع أو ما يسمى " الأيدي الميتة " في حال التعرض لضجيج العدد اليدوية.

11- تغير لون البشرة إذ تصبح باهتة اللون مع جفاف المادة المخاطية في الفم .

12- تلف التموجات الصوتية للنظر عند الرؤية في الليل مع اهتزاز مقلة العين مع الإصابة بعمى الألوان عند التعرض لمستويات ضوضاء عالية ولمدة (15 دقيقة) .

13- الإصابة بتسوس الأسنان عند التعرض لمستويات ضوضاء مزعجة جداً تتراوح شدتها (115) ديسيبل[45]، على وفق دراسة قام بها علماء النفس في جامعة بوستن وطبيب الأسنان نورمان بيدبزين من خلال وضع مجموعة من الفئران في مزعجات صوتية.

14- الإسراف في التدخين، إذ يعد الرجال المدخنين ضمن الفئة العمرية (35-49) سنة وبنسبة (2ر42%) أكثر من نسبة النساء بنفس الفئة العمرية والتي تبلغ (6ر3%) في العراق لعام (2006)[46] .

رابعا: الآثار الإنتاجية : أن الضجيج يؤثر بشكل سلبي على كفاءة أداء الفرد من خلال :

1- 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 مابين (55-60) ديسيبل، فضلا عن ذلك،ان إنتاج العاملين في وسط شدة ضوضاء (70) ديسيبل، سيزيد مرتين على إنتاج العاملين في أوساط شدة ضوضاء فيها (100) ديسيبل اذ ان الحد الأعلى لتحمل الضجيج بالنسبة لعمال المصانع (90) ديسيبل خلال ساعات العمل اليومية (8) ساعات، وفوق هذا المستوى يصبح الفرد معرضا للخطر عند التعرض المستمر له ، وعلى وفق ذلك، قامت أحدى الشركات الأمريكية بتزويد حجرات مكاتب العمل بطبقات من مواد عازلة للصوت، والتي توصلت الى: [47]

أ- انخفاض في معدل الأخطاء الحسابية كانت بنسبة (52%) .

ب- انخفاض في معدل الأخطاء في النسخ على الآلة الكاتبة بنسبة (29%).

جـ- انخفاض التغيب عن العمل بسبب الأحوال المرضية بنسبة (27%).

ء- زيادة الإنتاج بمعدل (9%).

2- وعلى وفق الفقرة السابقة،إعاقة العمل والإنتاج لأصحاب المهن والأعمال المثقفون التي تستخدم عقولها في التفكير والأبدع ومنها الطالب بسبب نقص كفاءته وقدرته على الاستيعاب والتعلم ، إذ أن التعرض لمستوى ضوضاء لمدة ثانية واحدة ، سيقلل من التركيز لمدة (13 ثانية) ، كذلك وجد أن هناك ضياع مابين (10-20) دقيقة في اليوم في كل قاعة درس وبفارق (140-700) دقيقة يومية [48]، وعلى وفق الدراسة الميدانية في مدينة الزبير تبين أن (7ر76%) من السكان تسبب لهم الضوضاء عدم القدرة على التركيز والدراسة لعام (2007) [49] .

3- إعاقة القدرة على الكلام أو عدم فهم الجملة ، إذ تفهم الجملة بنسبة (98%) عند مستوى ضوضاء (75) ديسيبل[50]، فضلا عن المقاطعة أثناء الكلام في حال سماع الضجيج الخارجي خلال النهار والناجم عن ازدحام الشوارع وأعمال البناء التي تشهدها محافظة البصرة سابقة الذكر.

المبحث الرابع

معالجة التلوث الضوضائي في محافظة البصرة

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 او الضجيج والحد منه ومن هذه السبل :

أولا: معالجة مرور الضوضاء : ان السيطرة على حركة المرور تحد من آثار الضجيج الذي يتطلب بعضاُ من الإجراءات منها: -

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

2- إنتاج نوع من الإسفلت يعمل على امتصاص الضوضاء الناتجة عن المرور بحوالي (5) ديسيبل فقط .

3- 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 .

4- منح غرامات مالية على سواق السيارات أو المركبات عند استخدامهم آلة التنبيه على نحو غير عقلاني من قبل ضباط المرور أسوة بالمخالفات المتعلقة بالسرعة .

ثانيا: ضوضاء السكك الحديدية والمطارات :

1- ينبغي أن تكون خطوط السكك الحديدية بعيدة عن المناطق السكنية .

2- إقامة الأسوار والحواجز بالقرب من محطة السكك الحديدية للتخفيف من حدة الضوضاء.

3- أن يتم التنسيق مع وزارة الطيران المدني لإنشاء محطات لرصد ضوضاء الطائرات أثناء هبوطها وإقلاعها لمعالجتها.

4- فرض قيود على حالات الإقلاع والهبوط خلال ساعات الليل أو حصر الرحلات الليلية على الطائرات الهادئة من اجل التخفيف من الأصوات المزعجة في الساعات المخصصة للنوم والاستراحة .

5- إبعاد المطارات والمناطق المكتظة بالسكان مسافة لا تقل عن (25) كم .

ثالثا: ضوضاء المعامل والورش :

1- 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.

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

3- التناوب بين الموظفين والعمال في موقع العمل إذ يخفف ذلك من تعرضهم للضجيج.

4- 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 فضلا عن أغطية الإذن وتعد أكثر كفاءة من السدادات، اذ أثبتت التجارب ان ارتداء مثل هذه الواقيات ، يخفض من مستوى الضوضاء بما يعادل (23) ديسيبل ومن ثم يمنع من الإصابة بفقدان السمع .

رابعا: ضوضاء البيوت والمستشفيات :

1- 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 (40%) .

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

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

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

5- فرض غرامات مالية على بائعي اسطوانات الغاز عند الطرق المستمر على الحديد بين الأحياء السكنية .

6- منع استخدام مكبرات الصوت وأجهزة التسجيل في شوارع المدن والمحلات العامة مع وضع قوانين تمنع من رفع أصوات أجهزة التسجيل والتلفزيون التي يمكن ان تزعج الجوار.

7- أن تستقطب الحكومة المحلية في محافظة البصرة الشركات الاستثمارية المخصصة في مجال الطاقة الكهربائية من اجل إقامة محطات كهربائية جديدة من جهة ولإعادة تأهيل محطات توليد الطاقة الكهربائية القائمة من جهة أخرى، اذ يساهم ذلك في تعزيز استقرار التيار الكهربائي في محافظة البصرة ومن ثم عدم استخدام المولدات المنزلية على نحو خاص.

وصفوة القول، ينبغي وضع أنظمة تجرم الضوضاء بكافة أنواعها ومصادرها مع وضع عقوبات جنائية فعالة ومنها العقوبات المالية على وجه الخصوص.

الاستنتاجات

1- تتعدد مصادر الضوضاء في محافظة البصرة من حيث وسائطها من النقل البرية ومنها السيارات والدراجات النارية والسكك الحديدية التي تندرج ضمن ضوضاء المتوسطة الى المزعجة جدا ، في حين يندرج النقل الجوي فيها ضمن ضوضاء مؤلمة.

2- تتعدد أيضا من حيث الضوضاء المهني من المعامل وورش الحدادة والنجارة الموجودة في محافظة البصرة التي تقع ضمن فئة المزعجة جدا والمزمنة.

3- فضلا عن الضوضاء الصادرة من المستشفيات ومن الجوار التي تقع ضمن ضجيج المتوسط و المزعج جدا.

4-على وفق تعدد مصادر التلوث الضوضائي في محافظة البصرة، يلاحظ إنها تتعدى المستويات المقبولة للضوضاء على وفق معيار منظمة الصحة العالمية.

5- يسبب التلوث الضوضائي أضرار صحية للأفراد في محافظة البصرة سواء من حيث الصحة النفسية وما يرتب عليها من سلوكيات سيكولوجية ناهيك عن آثاره الجسمانية ابتداء من الجنين وهو في رحم أمه ، فضلا عن أمراض القلب وارتفاع نسبة السكر و الكوليسترول في الدم ليتعدى الى الإمراض الجلدية الى جانب آثاره الإنتاجية السلبية من حيث عدم القدرة على العمل والتركيز ناهيك عن إعاقة القدرة على الكلام.

المصادر

أولا: الكتب العربية

1- الشيخلي، د. عبد القادر، حماية البيئة في ضوء الشريعة والقانون والإدارة والتربية والإعلام،الطبعة الاولى، لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية، 2009.

2- ألصالحي والغريري، د. سعدية عاكول، د. عبد العباس فضيخ ،عداء الإنسان للبيئة، الطبعة الأولى، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع ، 2008.

3- عبد الجواد ، د.احمد عبد الوهاب ، موسوعة بيئة الوطن العربي – "التكافل الاجتماعي البيئي"، الطبعة الأولى ، القاهرة :الدار العربية للنشر والتوزيع ، 2001.

4- عبد ال، د.كوركيس ، التلوث البيئي،جامعة البصرة: كلية العلوم، آذار،1988.

5- عبد المقصود، زين الدين ، البيئة والإنسان : دراسة في مشكلات الإنسان مع البيئة ، الإسكندرية: منشاة المعارف،1997.

6- المؤمن والخياط ،د.فواد حميد،عبد علي حبيب، الصحة العامة وتلويث البيئة، بغداد:هيئة المعاهد الفنية،آب،1993.

7- موسى، علي حسن، التلوث البيئي، الطبعة الثانية، سوريا: دار الفكر للنشر والتوزيع، 2006.

ثانيا: الدوريات

1-راشد، وائل قاسم ، دراسة اقتصادية لمشكلة الازدحام المروري في مدينة البصرة، مجلة دراسات البصرة، جامعة البصرة: مركز دراسات البصرة، العدد 13، 2012.

2- مجلة الدواء العربي ، (الأردن:مركز اكديما للتكافؤ الحيوي والدراسات الصيدلانية ، العدد الثاني، السنة العشرون، كانون الأول، 2001)، ص104.

3- مروان وعلي ومجيد، عبد الرحمن صبري ،طارق جمعة، أسامة حميد ، "مستويات التلوث الضوضائي في مدينة الزبير والآثار الناجمة عنه لعام 2007-دراسة جغرافية، مجلة أبحاث ميسان،ميسان: كلية التربية الأساسية، المجلد الرابع، العدد الثامن ، 2005.

4- ناشور، خزعل ناشور، تحليل اتجاهات أزمة السكن في محافظة البصرة ، مجلة دراسات البصرة، جامعة البصرة: مركز دراسات البصرة، العدد 13، 2012.

ثالثا: الاطاريح الجامعية

1- د.شكري إبراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدينة البصرة، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الآداب-الجغرافية، جامعة البصرة ، 2011.

رابعا: الإصدارات الخاصة

1- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المجموعة الإحصائية السنوية 2008-2009 ، بغداد : الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، "إحصاءات أحوال المعيشة":الباب الخامس عشر:المسح الاجتماعي والاقتصادي للأسرة في العراق، 2007.

2- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المرأة والرجل في العراق – قضايا وإحصاءات 2009، بغداد، الفصل الرابع:العمالة، 2009.

خامسا: المقابلة الشخصية

1- مع مهندس في شركة نفط الجنوب، قسم المنتجات النفطية /شعبة الوقود، المصادف يوم الأربعاء بتاريخ 2012/6/20.

سادسا: شبكة الانترنيت

1- حسن بن يزيد الفيفي ، عبد الله فائز الهزري ، تركي بن قاعد العتيبي ، التلوث الضوضائي ،المملكة العربية السعودية:كلية العلوم، www.faculty.Ksu.edu.

2- الأمن والسلامة والضوضاء (الضجيج)، www.Kenanaoline.com

(•) مستوى الخلفية الضوضائية يشير الى الأصوات الناجمة عن مصادر الضوضاء المتعددة التي سيتم ذكرها في البحث ، إذ بلغ (7ر73) ديسيبل لمدينة البصرة في عام (2009) أي ضمن

ضوضاء مزعجة، انظر في ذلك: د.شكري إبراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدينة البصرة، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الآداب،(جامعة البصرة، 2011) ،ص157.

(1) د.احمد عبد الوهاب عبد الجواد، موسوعة بيئة الوطن العربي – التكافل الاجتماعي البيئي"، الطبعة الاولى ،(القاهرة :الدار العربية للنشر والتوزيع ، 2001) ، ص31.

(2)علي حسن موسى، التلوث البيئي ، الطبعة الثانية، (سوريا: دار الفكر للنشر والتوزيع، 2006)،ص379.

(3)عبد الرحمن صبري مروان، طارق جمعة علي، أسامة حميد مجيد، "مستويات التلوث الضوضائي في مدينة الزبير والآثار الناجمة عنه لعام 2007–دراسة جغرافية"، مجلة أبحاث ميسان،(ميسان:كلية التربية الأساسية، المجلد الرابع، العدد الثامن ، 2005)، ص227–228.

(4) د.فواد حميد المؤمن ، عبد علي حبيب الخياط ، الصحة العامة وتلوث البيئة،(بغداد:هيئة المعاهد الفنية، آب ،1993، ص141–142.

(5) علي حسن موسى، مصدر سابق، ص395.

(6) وائل قاسم راشد، دراسة اقتصادية لمشكلة الازدحام المروري في مدينة البصرة، مجلة دراسات البصرة، (جامعة البصرة : مركز دراسات البصرة، العدد 13، 2012)، ص6.

(7) د.كوركيس عبد ال، التلوث البيئي،(جامعة البصرة: كلية العلوم، آذار،1988)،ص289 .

(8)عبد الرحمن صبري مروان، طارق جمعة علي، أسامة حميد مجيد،مصدر سابق، ص230.

(9) د.شكري إبراهيم الحسن، التلوث البيئي في مدينة البصرة، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الآداب –الجغرافية،(جامعة البصرة، 2011) ، ص153.

(10)عبد الرحمن صبري مروان، طارق جمعة علي، أسامة حميد مجيد،مصدر سابق، ص230.

(11) د. سعدية عاكول الصالحي ، د. عبد العباس فضيخ الغريري ،عداء الإنسان للبيئة، الطبعة الأولى،(الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع ، 2008)، ص125.

(••) المستوى المكاني الصوتي : مقياس لمعدل طاقة الصوت في فترة زمنية معينة كأن تكون ساعة ، ويتكون المقياس من : حاصل ضرب التعرض للصوت من اي مصدر كان / الفترة الزمنية بالثواني ومن ثم يتم تحويل حاصل القسمة (الناتج) الى وحدة الديسيبل.

(12) د.شكري إبراهيم الحسن، مصدر سابق، ص153.

(13) الأمن والسلامة والضوضاء (الضجيج) ، ص8. .www.Kenanaoline.com

(14) المصدر السابق، ص8 .

(15) د. شكري إبراهيم الحسن ، مصدر سابق، ص153.

(16) المصدر نفسه، ص153.

(17) المصدر السابق، ص158.

(18) د. عبد القادر الشيخلي، حماية البيئة في ضوء الشريعة والقانون والإدارة والتربية والإعلام،الطبعة الأولى، (لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية، 2009)، ص86.

(19) د..شكري ابراهيم الحسن ، مصدر سابق، ص157-158.

(20) الهام خزعل ناشور، تحليل اتجاهات أزمة السكن في محافظة البصرة ، مجلة دراسات البصرة، (جامعة البصرة: مركز دراسات البصرة، العدد 13، 2012)، ص13.

(21) د. شكري ابراهيم الحسن، مصدر سابق، ص160.

(22) المصدر السابق ، ص164.

(23) حسن بن يزيد الفيفي ، عبد الله فائز الهزري ، تركي بن قاعد العتيبي ، التلوث الضوضائي ،(المملكة العربية السعودية، كلية العلوم)، ص2، .www.faculty.Ksu.edu

(24) د. شكري إبراهيم الحسن، مصدر سابق، ص164.

(25) مقابلة شخصية مع مهندس في شركة نفط الجنوب- قسم توزيع المنتجات النفطية / شعبة الوقود ، المصادف يوم الأربعاء بتاريخ 2012 /6/20 ، ص2.

(26)عبد الرحمن صبري مروان، طارق جمعة علي، أسامة حميد مجيد،مصدر سابق، ص243.

(27) د. شكري إبراهيم الحسن، مصدر سابق، ص162.

[28] المصدر نفسه، ص162.

(29) د.كوركيس عبد ال، مصدر سابق، ص383.

[30] حسن بن يزيد الفيفي ، عبد الله فائز الهزري ، تركي بن قاعد العتيبي، مصدر سابق، ص3.

[31] د. سعدية عاكول الصالحي ، د. عبد العباس فضيخ الغريري ،مصدر سابق، ص121.

[32]عبد الرحمن صبري مروان، طارق جمعة علي، اسامة حميد مجيد، مصدر سابق، ص244.

[33] د. شكري، مصدر سابق، ص170.

[34] د. سعدية عاكول الصالحي ، د. عبد العباس فضيخ الغريري ،مصدر سابق، ص123.

[35] عبد الرحمن صبري مروان، طارق جمعة علي، أسامة حميد مجيد، مصدر سابق، ص245.

[36]) المصدر نفسه، ص246.

[37] وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المرأة والرجل في العراق – قضايا وإحصاءات 2009، (بغداد، الفصل الرابع:العمالة، 2009) ،ص32.

[38] وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المجموعة الإحصائية السنوية 2008–2009 ، (بغداد : الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، "إحصاءات أحوال المعيشة":الباب الخامس عشر:المسح الاجتماعي والاقتصادي للأسرة في العراق، 2007) ، ص532.

[39] زين الدين عبد المقصود، البيئة والإنسان ، دراسة في مشكلات الإنسان مع البيئة ، (الإسكندرية: منشاة المعارف،1997)، ص232.

[40] وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المجموعة الإحصائية السنوية 2008–2009 ، مصدر سابق، ص532.

[41] المصدر نفسه، ص532.

[42] وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المراة والرجل في العراق – قضايا وإحصاءات 2009، مصدر سابق، ص32.

[43] مجلة الدواء العربي ، (الأردن:مركز اكديما للتكافؤ الحيوي والدراسات الصيدلانية ، العدد الثاني، السنة العشرون، كانون الأول، 2001)، ص104.

[44] وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، المجموعة الإحصائية السنوية 2008–2009 ، مصدر سابق، ص532.

[45] د. سعدية عاكول الصالحي ، د. عبد العباس فضيخ الغريري ،مصدر سابق، ص121.

(46) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، المرأة والرجل في العراق – قضايا وإحصاءات 2009، مصدر سابق ،ص32.

(47) حسن بن يزيد الفيفي ، عبد الله فائز الهزري ، تركي بن قاعد العتيبي، مصدر سابق، ص4.

(48) د. سعدية عاكول الصالحي ، د. عبد العباس فضيخ الغريري ،مصدر سابق، ص118.

(49) عبد الرحمن صبري مروان، طارق جمعة علي، اسامة حميد مجيد، مصدر سابق، ص246

(50) د. شكري إبراهيم الحسن، مصدر سابق، ص174.