



## التلوث الضوضائي وتأثيراته المتوقعة على القدرات النفسية والمعرفية والفسولوجية (استعراض الأدب السابق)

مفتاح محمد أبوجناح

قسم التربية وعلم النفس، كلية الآداب الخمس، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا.

[aalarageeb2@yahoo.co.uk](mailto:aalarageeb2@yahoo.co.uk)

بسم الله الرحمن الرحيم "...وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ" (سورة الأعراف، الآية: 85)  
صدق الله العظيم

أما بعد: فالصلاة والسلام على إمام المرسلين؛ المرسل رحمة وقدوة للعالمين (محمد صلى الله عليه وسلم) آمين

### الملخص:

التلوث الضوضائي سمة من سمات المجتمعات المعاصرة؛ ويعد مصدراً لكثير من الاضطرابات النفسية، والفسولوجية؛ وبالتالي فهو يضيف أعباء مادية على كاهل المجتمعات؛ من خلال تأثيره على راحة الإنسان وصحته وعلى نوعية الحياة التي يعيشها، وكمسألة متعارف عليها؛ فالضوضاء الصوتية ليس ملكية شخصية يتصرف فيها الإنسان على هواه أو مزاجه؛ بل هو فضاءً عاماً يجب أن تحترم فيه آداب الضوضاء العام، ومن خلال معايشة الباحث للواقع في البيئة المحيطة به، وندرة البحوث المحلية في هذا المجال، وشعوره بانتهاكات للفضاء الصوتي العام، مع عدم اهتمام الجهات الرسمية بمكافحة انتشار وتنامي هذه الظاهرة التي أصبحت مصدراً للقلق عبر عنه لسان حال الكثير؛ وخاصة في بعض المؤسسات التعليمية؛ هدفت هذه الورقة العلمية إلى تعريف القاري بخطورة تلوث الفضاء الصوتي بالضوضاء أو الضجيج على الكفايات النفسية والعقلية والفسولوجية.

واستناداً إلى الكلمات المفتاحية: "التلوث الضوضائي، القدرات النفسية، القدرات المعرفية، القدرات الفسولوجية" أجرى الباحث استعراضاً للأدب السابق للمقالات المنشورة، وبحث عدد من ملخصات البحوث والاقباسات والمقالات في المجالات والتقارير التي نشرت في مواقع ويب للعلوم والبحوث، وبعد تحليل محتوياتها وتصنيف عناصرها ضمن 4 مباحث؛ كانت أهم النتائج: إن التعرض التراكمي للضوضاء أدي إلى حالات قصور أو عجز وظيفي سنوي لقرابة مليون حالة إصابة -عجز توافقي- مختلفة (اضطرابات النوم، انزعاج، أمراض القلب، ضعف عقلي لدى الاطفال، طنين الأذنين) تحدث بسبب التعرض التراكمي لضجيج حركة المرور خلال سنوات العمر؛ وإن الدراسات التجريبية خلصت إلى أن الضوضاء تسبب الإجهاد الجسمي والعقلي والنفسية، وتضعف كفاية الذاكرة العاملة، وتشتت الانتباه وتقلل من إنتاجية العمل، وإن الأداء الفكري للطلاب في المدارس التي تقع في بيئات صاحبة والمقيمين في المناطق المحيطة بالمطارات والسكك الحديدية والطرق السريعة تميزوا بضعف الإدراك. وهذه الورقة خلصت إلى الاستنتاج التالي: الدراسات العربية نادرة ومعظمها دراسات وصفية، وفي أطار الدراسات التي تم الرجوع إليها؛ يبدو أن هناك توافق في آراء في الدراسات الأساسية والتجريبية بشكل عام على الأثر السلبي للضوضاء ولكن نتائج دراسات الأوبئة والأمراض ليست مقنعة، وتتطلب المزيد من الدراسات.

الكلمات الدلالية: التلوث الضوضائي، القدرات النفسية، القدرات المعرفية، القدرات الفسولوجية.



## المبحث الأول:

### 1. المقدمة:

الضوضاء من أهم مظاهر ومشاكل الحياة المعاصرة للمجتمعات الحديثة؛ فهي تشكل نوعاً من التلوث يؤثر على الإنسان ونمط حياته؛ فهي تسبب له أضراراً كثيرةً منها: ما هو نفسي، ومنها ما هو عصبي، ومنها ما هو فسيولوجي، ومنها ما هو مركب من ذلك، كما أنها تؤثر بطريقة غير مباشرة على حياته الاقتصادية، والتعليمية والاجتماعية؛ حيث تشكل الضوضاء مصدراً آخر من مصادر الضغط النفسي على الإنسان الذي يؤثر بدوره على الصحة العامة (Karthik, and Partheeban, 2013)، والصحة النفسية، والفيزيولوجية في مختلف سنوات عمره (إمام، 2003)؛ فالأذن البشرية ونظامها الفسيولوجي الحسي السمعي السليم يتلقى باستمرار المنبهات الصوتية في حالة اليقظة من البيئة الخارجية؛ وهذا لا يعني أن جميع المدخلات الصوتية هي بالضرورة مزعجة أو تكون لها آثار ضارة، هذا لأن العصب "السمعي بدرجة معينة" يوفر تفعيل النبضات الحسية السمعية إلى الدماغ التي تمكننا من تنظيم اليقظة اللازمة لتحقيق الأداء الأمثل لأنشطة الحياة المختلفة؛ هذا من جهة، ومن جهة أخرى؛ فإنه ليست هناك حياة بشرية على وجه الأرض تخلو من الأصوات كمطلب لبناء المعرفة: وتشغيل العمليات العقلية العليا، وللتواصل العلمي، والعاطفي والاجتماعي، ونمو الشخصية؛ غير "أن الأصوات العالية جداً تضر بالكفاءة الفسيولوجية والعصبية للسمع، وتضعف الطاقات النفسية والعقلية اللازمة للحياة اليومية" (ارتان و عبد الله، 2013)، وكما أن الأصوات العالية عن الحد المعقول والمتداخلة مضرّة وتعتبر ملوثات صوتية؛ فالحياة الصامتة تماماً أو الأصوات الضعيفة جداً أيضاً تضر الإنسان بسبب الحرمان الحسي السمعي؛ شأنها في ذلك شأن المخدرات، (Evans, 2013)؛ ولهذا السبب، ينبغي أن يكون للناس الحق في أن تقرر لنفسها نوعية البيئة الصوتية التي يعيشون فيها؛ والتي تتناسب مع بنائهم الجسمي، وطبيعتهم النفسية والعقلية والفسيولوجية.

وفي البيئة حيث يعيش الباحث -مدينة الخمس- وعلى حد علمه؛ جرت العادة الاهتمام بالملوثات البيئية الكيميائية، والعضوية، والغازية، وأضرارها على الإنسان والهواء والماء والتربة من دون الاهتمام "بالضوضاء" كأحد الملوثات الخطيرة للبيئة الفضائية؛ مما دعا الباحث لإثارة هذا الموضوع من خلال هذه الورقة العلمية؛ وذلك بسبب ما تمت ملاحظته في الآونة الأخيرة من تنامي ظاهرة التلوث الضوضائي بشكل ملفت للانتباه؛ فعلى سبيل المثال: أولاً: على مستوى المؤسسات التعليمية: عدم الاهتمام بالفصول الدراسية من حيث مواصفات نقل الصوت وما يصدر عنها من ضجيج، وقرب العديد من المدارس والجامعات من الطرق العامة والسريعة؛ دون الاهتمام بوسائل الوقاية في تلك المؤسسات التعليمية بمظاهر وأخطار هذا التلوث. ثانياً: على مستوى الفضاء العام للمدينة: فقد لوحظ استخدام مكبرات الصوت في الساحات العامة والمحلات التجارية، والمدارس، والأكشاك، وفي المآتم، ولدى الباعة الفزاشة، وإطلاق العيارات النارية في المناسبات والاحتفالات ومراسيم التشييع، واستعمال مكبرات الصوت ذات القدرة الصوتية العالية في صالات الأفراح وما يصحبها من موسيقى، وألعاب نارية، إلى الاستخدام العاثر للسيارات وما يصاحبها من استخدام الأبواق المرعبة، واستخدام السيارة في العاب الترحلق على الإسفلت بما يعرف "بالتصطيرب" وسط الطرق العامة وتمتع الشباب بذلك، إلى تنامي استخدام المولدات الكهربائية وسط البيوت وأثناء النوم وغيرها كثير؛ مما دعا الباحث إلى محاولة تبيان محاذير التلوث الضوضائي للفضاء العام وتوضيح بعض أضراره: الجسمية، والنفسية، والعقلية؛ وتوعية المواطنين، والمهتمين، والمسؤولين بخطورة تنامي هذه الظاهرة على الصحة العامة، وعلى العملية التعليمية، وعلى الحياة العامة، وراحة المواطنين، وصحتهم



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زيتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



النفسية والعقلية والوظيفية؛ وهو ما يؤمل أن تحققه هذه الورقة من أهمية علمية وتطبيقية.

ثالثاً: الضوضاء داخل البيوت وما يسميه الباحث "بالسم المعسل" نوعاً من أنواع الضوضاء البيئية يجهل خطرها الكثير من الناس ولكنهم يستخدمونها باستمرار؛ لأنها تقدم لهم نوعاً من الخدمات على حساب صحتهم؛ فيتعاشون معها بصورة يومية، وبالتالي طغى الترفيه والراحة على الانتباه والاهتمام بالصحة العامة لديهم، ومن أمثلة هذا السم المعسل على سبيل المثال: الموسيقى الصاخبة المنبعثة من أجهزة التلفاز، والمذياع، وضوضاء أنظمة التبريد المركزية، والمكيفات، والآلات المنزلية: المكائن الكهربائية، وماكينات المطبخ، والغسالات. إشارة إلى ما تقدم فقد تحدد عنوان هذه الورقة "التلوث الضوضائي وتأثيراته المتوقعة على القدرات النفسية والمعرفية والفسولوجية" (استعراض الأدب السابق).

### 1.1 الهدف:

الهدف الرئيس لهذه الورقة هو: استعراض أهم نتائج الأدب السابق فيما يتعلق بالإجابة على التساؤل الآتي: ما التأثيرات المتوقعة للتلوث الضوضائي على كل من: (أ- القدرات النفسية ب- القدرات المعرفية العقلية ج- القدرات الفسيولوجية).

### 2.1 الأهمية:

1. تأتي أهمية هذه الورقة العلمية في كونها تهتم بدراسة مصدراً خطيراً لتلوث الفضاء العام؛ ألا وهو التلوث الضوضائي؛ الذي قل الاهتمام به في بيئة البحث الحالي، وتعد هذه الورقة بداية لأبحاث أمبريقية أخرى على البيئة المحلية، وتشخيص هذا التلوث في الواقع المحلي.

2. بما أن أخطار التعرض للتلوث الضوضائي ليست مباشرة؛ ولا تتضح آثارها إلا بعد مرور فترات طويلة من التعرض لها؛ عليه فإن الكثير من الناس لا يأبهون بمشكلة التلوث الضوضائي حيث يعيشون، ويعتقدون أن الضوضاء من الأشياء العادية المصاحبة للعمل التي يمكن التعايش معها والتأقلم معها دون أن يعرفوا أخطارها، فهذه الورقة تهتم بهذا الموضوع وتسلط الضوء على بعض مخاطر هذا النوع من التلوث: النفسية، والمعرفية العقلية، والفسيولوجية؛ وتوعية المواطنين والمسؤولين بذلك.

3. قد توفر للمهتمين والباحثين مرجعاً علمياً يمكن الرجوع إليه في هذا المجال على مستوى البيئة المحلية التي ندرت فيها المعلومات بهذا الخصوص.

4. تعتبر هذه الورقة امتداداً للمجهودات السابقة في هذا المجال والتي أوصت بضرورة تثقيف الناس في كل الأماكن والمدن؛ لكي يتم محاربة هذه الظاهرة وتلافي أخطارها قبل تفاقمها.

5. تفتح هذه الورقة مجال التعاون بين المتخصصين في علم النفس البيئي، والمتخصصين في علوم البيئة، والعلوم الأخرى لإمكانية عمل أبحاث مشتركة بين التخصصات العلمية المختلفة؛ للتخطيط المشترك لمكافحة التلوث الضوضائي في المنطقة والمدن الليبية الأخرى.

### 3.1 المنهجية والادوات:

1. للإجابة عن التساؤل المطروح في هذه الورقة أستخدم المنهج النظري: ويعني المنهج السردى أو الوصفي أو الاستطلاعي؛ وهو الإحاطة بمعالم وعناصر الموضوع كما هو -في الأدب السابق- دون زيادة أو نقصان.

### 2. الأدوات:

استعراض ما أمكن الاطلاع عليه في الأدب السابق: من كتب، ومقالات منشورة، وبحوث في المجلات والتقارير التي نشرت في



الجامعة الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



مواقع ويب للعلوم والبحوث؛ وكل ما أمكن الحصول عليه من معلومات من المكتبات حول تأثير التلوث الضوضائي على القدرات النفسية والمعرفية والفسولوجية.

3. الحدود الزمانية، والمكانية، والموضوعية للورقة:

في الفترة ما بين شهر 7 و 10 من سنة 2015 بقسم علم النفس، بكلية الآداب، جامعة المرقب؛ اقتصر على هذه الورقة على أربع مباحث في حدودها الموضوعية الآتية: نظرة الإسلام إلى أثر التلوث الضوضائي على الصحة العامة بالتركيز على القدرات النفسية، القدرات المعرفية، القدرات الفسيولوجية.

4.1 مفهوم وتعريف التلوث بصفة عامة:

بصفة عامة يمكن توضيح «مفهوم التلوث» Concept of Pollution على أنه: «إفساد مكونات البيئة، حيث تتحول هذه المكونات من عناصر مفيدة إلى عناصر ضارة -ملوثات-، بما يفقدها دورها الطبيعي في صنع الحياة» (مجلة الكويت، 2009)؛ وبعبارة أخرى: فالتلوث هو عبارة عن إفساد، واختلال في مستوي نسب التوزيع الطبيعي لمكونات الماء، والهواء، والتربة؛ طبيعياً أو اصطناعياً أو كليهما؛ والتلوث الضوضائي هو نوع من أنواع تلوث الهواء أو الفضاء المحيط وإفساده بأنواع الضوضاء والضجيج المختلفة.

5.1 مفهوم وتعريف التلوث الضوضائي:

لإدراك معنى التلوث الضوضائي بشكل صحيح يجب معرفة ما هو الصوت أولاً؟ فالصوت في حد ذاته نوع من أنواع الطاقة الفيزيائية صادرة عن حركة تذبذب تموجي في وسط ما (كالهواء والماء أو أي مادة أخرى ناقلة لهذه التذبذبات) ولا بد لهذه الطاقة من أن تؤثر على حاسة السمع، ويصدر الصوت من مصادر مختلفة منها الطبيعي: كل ما يصدر عن الطبيعة من أصوات مختلفة؛ ومنها الصناعي بسبب الإنسان مثل الاهتزازات المنتظمة: كتلاوة وترتيل القرآن، وترديد الشعر والأناشيد، أو كالدفوف والموسيقى، وهرج الأفراح، ويُعرّف الصوت على أنه مؤثر خارجي على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع، ويمكن القول بأن كل جسم مهتز يشكل مصدراً للصوت، لأن اهتزاز الجسم يؤدي إلى اهتزاز جزيئات الهواء من حوله على شكل موجات تنتشر في جميع الاتجاهات، وتعرف هذه الموجات بالموجات الصوتية، وينقطع الصوت تماماً عندما يتوقف الجسم المهتز عن الاهتزاز، (فارس، 2015).

أما مصطلح الضوضاء أو الضجيج (Noise) كلمة أصلها لاتيني (Nauseas)، تعني دوار البحر (Seasickness)، (بتصرف، نقلاً عن: Wikipedia)، ويمكن تعريف الضوضاء على أنها «أي صوت غير مرغوب فيه، ليس من صميم الطبيعة، يكون ذا ذبذبة صوتية شاذة أو متقطعة أو عشوائية»، (Goines, and Hagler, 2007)، ويعاب على هذا التعريف أنه يستثنى الأصوات الطبيعية من إحداث الضوضاء؛ كأصوات البحر وصوت الرعد مثلاً، كما تُعرّف الضوضاء بأنها: «مجموعة من الأصوات المزعجة التي تسبب تأثيراً مضيقاً للسمع ومثيراً للأعصاب»، (الفيفي، و آخرون، 2006)، أما المصليحي (2008) فيعرف الضوضاء بأنها: «خليط متنافر من الأصوات ذات استمرارية غير مرغوب فيها»، وتحدث عادة بسبب التقدم الصناعي، ويرتبط التلوث السمعي أو الضوضائي ارتباطاً وثيقاً في الأماكن المتقدمة وخاصة الأماكن الصناعية. وتقاس عادةً بمقاييس مستوى الصوت، الديسيبل: dBA هي الوحدة المعروفة عالمياً لقياس الصوت وشدة الضوضاء (المصليحي، 2008) وهذان التعريفان أشمل وأقرب لمفهوم الضوضاء النفسي والعصبي.



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



أما حين تصبح الضوضاء مبعثاً للإزعاج وتزداد وتنوع مصادرها بشكل يخرج عن السيطرة والتحكم، وعن التوقع، وتكون بشكل متكرر ومستديم عندئذ تتحول إلى نوع من التلوث الفضائي يدعى، Noise Pollution؛ الذي يُعرف بالتلوث الضوضائي ويُعرف بأنه: «أي صوت غير مطلوب وغير مرغوب فيه تسمعه أذن الإنسان أو الحيوان، صادر عن نشاطات بشرية يومية مختلفة أو طبيعية، ويكون بمستوى يؤثر تأثيراً ضاراً في مكونات البيئة، من بشر وحيوان» (الشمري، وعلي، 2009)؛ مما يسبب حالة من الخطورة على الصحة العامة (Karthik, and Partheeban, 2013)، وعلى الرخاء البشري عموماً، (الحسن، 2013)، أما موسوعة ويكيبيديا فتعرف التلوث الضوضائي بأنه: «اقتحام الأصوات غير المرغوب فيها "وليس بالضرورة ان تكون أصوات عالية أو محددة المصدر" لمجال التوازن الحسي الوظيفي لحياة الأفراد، ولا يمكن السيطرة عليها، ولا التنبؤ بحدوثها، تعطل النشاط أو التوازن الطبيعي للحياة البشرية أو الحيوانية»؛ وما تجدر الإشارة إليه في هذا الصدد؛ أولاً: أنه لا استغناء عن الصوت في حياة الإنسان؛ لأنه مرتبط بحياته وحاجاته النفسية والعاطفية، والعقلية الفكرية والمعرفية بصورة عامة، وثانياً: أنه لا يمكن اعتبار كل صوت ضوضاء، فالصوت له صفة الانتظام والتناسق، والتوازن في الشدة والدوام، والقبول من المتلقي أما الضوضاء، فهي تداخل مجموعة أصوات عالية وحادة وغير مرغوبة، وغير متوقعة، ولا يمكن التحكم فيها، مما يزيد أثرها النفسي؛ وتصبح هذه الضوضاء مادة للتلوث ويطلق عليها "التلوث الضوضائي" عندما ترتفع شدة الضوضاء إلى درجة إزعاج الإنسان والتشويش على تفكيره بل والتأثير على صحته سلباً، فيصاب بالتوتر والأمراض النفسية والعقلية والفسيولوجية، (شحاتة، 2000). وهذا ما يتبناه الباحث تعريفاً للتلوث الضوضائي.

#### 6.1. النظريات المفسرة للضوضاء:

كيف يفسر أثر التلوث الضوضائي؟ نظرية مستوى التكيف لوالويل (1974)، Wohlwill، وهي تربط مستوى إنجاز الأعمال تبعاً لمستويات وأسس مختلفة مثل مستوى المهارات، والخبرة، والحافز، وتفترض هذه النظرية أن الضوضاء - إلى حد معين - تعتبر حافزاً تحفز القدرات النفسية، والعقلية، والفسيولوجية للإنسان؛ مما يسهل من إنجاز الأعمال البسيطة؛ أما المستويات العالية من الضوضاء فإنها تتداخل مع إنجاز العمل وتضر به لما تحدثه من اضطرابات نفسية، وعقلية، وفسيولوجية حتى وإن كانت تلك المهام بسيطة؛ ناهيك عن الأعمال المعقدة فهي لا تستقيم مع أي مستوى ومع أي نوع من الضوضاء؛ لأنها تحتاج إلى صحة فسيولوجية، وتركيز وانتباه كبيرين، وهدوء نفسي تام لإنجازها.

وعلى سبيل المثال: فالضوضاء غير المتوقعة تجذب الانتباه أكثر من الضوضاء المتوقعة ولذلك فإنها تؤثر وتتداخل بصوره أكبر في إنجاز الأعمال، وبالنسبة للأعمال المركبة والمعقدة تحتاج إلى مزيد من الانتباه والتركيز وأي مستوى من الضوضاء حتى ولو كان ضعيفاً يؤثر سلباً في الإنجاز؛ ومن هنا جاءت فكرة أن افتقاد التحكم في الضوضاء سبباً في الضرر الذي يصيب الصحة العامة أو الإنجاز أو كليهما.

فالتأثيرات البعيدة للضوضاء تكون شدة تأثيرها على الأشخاص مماثلة لشدة التأثير الذي تحدث أثناء الإحساس بها، ويعتمد هذا الإحساس على القدرة على التحكم في الإدراك الضوضائي؛ فمثلاً: لو أن بعض الأشخاص لهم القدرة على التحكم في إدراك بداية الضجيج فقط، وآخرون لهم القدرة على إيقافه، ومجموعة ثالثة لهم القدرة على التحكم في إدراك البداية والنهاية معاً أما المجموعة الرابعة والأخيرة لا تتحكم في عملية الإدراك للضوضاء مطلقاً؛ فالنتيجة أنه كلما كان التحكم كبيراً كلما كان الشخص أكثر تماسكاً في معالجة الموضوعات المعقدة؛ "كالضوضاء مثلاً" والعكس صحيح، وتفسر الآثار البعيدة للضوضاء بنظريتي سريان



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زيتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



الإثارة والتقل البيئي: التي تفسر ما تسببه البيئة من ثقل للشخص حيث أن بعد توقف الضوضاء يحس الفرد بأثر التعب الذي نشأ عن الضوضاء ولا بد أن يمر بعض الوقت قبل أن يستعيد انتباهه لكي يستعيد نشاطه العقلي والإدراكي كاملاً؛ فعندما يشعر المواطن بالتلوث الضوضائي وهو لا يملك أن يعمل أي شيء لوقف هذا التلوث الضوضائي فالأثر النفسي يزداد أكثر خطورة وتعقيداً (بتصرف عن: Wohlwill, 1974)

المبحث الثاني: نظرة الإسلام للتلوث الضوضائي:

الإسلام نهي عن الأصوات المرتفعة لأنها تمثل الكبرياء والطغيان في الأرض وهي مؤذية ومُضرة للبشرية ولبقية المخلوقات؛ ومن دلائل الحكمة والالتزام بمكارم الأخلاق؛ فالإسلام لا يدعو إلى تجنب الأصوات العالية فقط وإنما أيضاً يلزم ولي الأمر بدعوة أبنائه -دعوة مبكرة- إلى عدم القيام بها؛ فهذا لقمان عليه السلام يوصي ابنه بالمشي والتكلم بصوت هادئ؛ قال الله سبحانه وتعالى: «وَأَقْصِدْ فِي مَشْيِكَ وَاعْضُضْ مِنْ صَوْتِكَ إِنَّ أَنْكَرَ الْأَصْوَاتِ لَصَوْتُ الْحَمِيرِ»، (سورة لقمان، الآية: 18)؛ هذا لأن «نقيق الحمام يتعدى في شدته المائة dB، فإنه أي صوت الحمام يعتبر من أشد الأصوات إيذاءً لأذن الإنسان، وهنا تتضح قوة الإعجاز العلمي للقرآن»، (النجار، د.ت)؛ وتعقياً على ذلك يتضح جلياً بما ليس فيه غموض التكليف الرباني لكل ولي أمر بأن يبادر مبكراً بتربية أطفاله على الالتزام بحدود المشي ولين الكلام "عبادة سلوكية لازمة"؛ التفريط فيها له عواقبه الوخيمة في الدنيا؛ الإفساد في الأرض، وفي الآخرة عقاب الله تعالى، أضف إلى ذلك حتى أثناء الدعاء كان توجيه الله عز وجل لدعائه بقوله جل من قائل: «ادْعُوا رَبَّكُمْ تَضَرُّعاً وَخُفْيَةً إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُعْتَدِينَ»، (سورة الاعراف، الآية: 54)؛ لأنه سبحانه وتعالى يكره رفع الصوت والنداء والصياح في الدعاء، فقال سبحانه وتعالى للمصلي: «وَلَا تَجْهَرُ بِصَلَاتِكَ وَلَا تُخَافِتُ بِهَا وَابْتَغِ بَيْنَ ذَلِكَ سَبِيلًا» (سورة الإسراء، الآية: 109)، وقال سبحانه وتعالى للماشي في الطريق: (وَلَا تَمْشِ فِي الْأَرْضِ مَرَحًا إِنَّكَ لَنْ تَخْرِقَ الْأَرْضَ وَلَنْ تَبْلُغَ الْجِبَالَ طُولًا)، (الاسراء، الآية: 38)؛ فإذا كان هذا النهي للذين لسان حالهم يدعون ويعبدون الله سبحانه وتعالى ويصلون له جلّ جلاله، وإلى طريقة مشيهم على الأرض، فما حال الغافلين عن هذه الأوامر الإلهية؛ الذين يقودون اليوم سياراتهم بسرعات جنونية؛ وما يصدر عنها من ضجيج يصم الأذان، ويرجف القلوب، ويودي بالأرواح، والذين يصرخون في الأفراح والمآتم ويستخدمون ما يمكن، وما لا يمكن استخدامه من: ضجيج أبواق سياراتهم المزعجة والمفرعة، وأصوات مولداتهم الكهربائية، ومحركات سياراتهم التي تموج الدماغ، واحتكاك العجلات بالأسفلت تعمداً لإخافة الناس، وللعب والتسلية على حساب إقلاق راحة الناس وصحتهم؛ تكبراً وغطرساً بسياراتهم القوية أو الفارهة أو بدرجاتهم النارية ذات الصوت المزعج، غير ابهين لا يطفل رضيع، ولا بشيخ كبير تؤذيه هذه الأصوات، ولا بمرضى يحتاج إلى الهدوء، ولا بنائم يحتاج إلى السكون والراحة، ولا حتى بعباد يتعبد، ولا بطالب علم يتعلم؛ يا من تسهم في إداء الناس وهذا هو حالك؛ أستمع إلى رسول الله محمد (ص) الذي لا يكتمل إسلامك وإيمانك إلا به ماذا يقول (ص): "في الصحيحين، عن أبي موسى الأشعري رضي الله عنه قال: رفع الناس أصواتهم بالدعاء، فقال رسول الله (ص): «أيها الناس، أربعوا على أنفسكم؛ فإنكم لا تدعون أصمّ ولا غائباً، إن الذي تدعونه سميع قريب» الحديث (نقلاً عن: بن كثير، 2002)، كما كره النبي (ص) إذ سمع جلبة -أصوات عالية- خارج المسجد فقال: «ما شأنكم، قالوا استعجلنا إلى الصلاة، فقال (ص): لا تفعلوا، إذا أتيتم الصلاة فعليكم بالسكينة، فما أدركتم فصلوا وما سبقكم فأتموا» رواه البخاري (نقلاً عن ابن كثير، 2002)، هذا من جانب النهي والترهيب؛ أما والإسلام هو دين التكامل والتوازن فإنه من جهة أخرى قد مدح أصحاب الصوت اللين والمشي الهين، وبمشيتهم الهادئة بلا استكبار ولا جبروت، يتعاملون بالرحمة فيما بينهم ولا يؤذون الناس بضجيجهم



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



ورفع أصواتهم، ونسبهم إليه وسماهم "عباد الرحمن"؛ فقال سبحانه وتعالى في كتابه العزيز في وصفهم: «وَعِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا وَإِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا» (سورة الفرقان، الآية: 63)، وأيضاً قد اعتبر القرآن الكريم خفض الصوت في المجالس من التقوى؛ قال جل من قائل: «إِنَّ الَّذِينَ يُعْضُونَ أَصْوَاتَهُمْ عِنْدَ رَسُولِ اللَّهِ، أُولَئِكَ الَّذِينَ امْتَحَنَ اللَّهُ قُلُوبَهُمْ لِلتَّقْوَى، لَهُمْ مَغْفِرَةٌ وَأَجْرٌ عَظِيمٌ» سورة الحجرات، الآية: 3، وفي المجتمع الإسلامي. وعندما أراد رسول الله (ص) اختيار طريقة لتبليغ الناس دخول وقت الصلاة استشار أصحابه في ذلك ورفض اقتراحات بعضهم باستعمال الناقوس أو الطبول أو الأجراس، واختار الأذان بصوت الإنسان دون استخدام الوسائل الأخرى؛ لأنه ادعى إلى الهدوء والسكينة والبعد عن الصخب؛ فلا مبرر لرفع الصوت أكثر مما يحتاج إليه السامع، سواء أكان هذا السامع: مصلي أو متعلم أو غيرهما؛ فلا تبدل نعمة الله وهي "منحك الصوت ومنحك جهاز حسي عصبي سمعي يستجيب إلى هذه الأصوات بصورة غريبة ومذهلة" بنقمة الله وغضبه؛ قال سبحانه وتعالى: «وَمَنْ يُبَدِّلْ نِعْمَةَ اللَّهِ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَتْهُ فَإِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ»، (سورة البقرة، الآية: 209) هذه هي القاعدة الشرعية في الإسلام ونظرته باختصار شديد لرفع الصوت؛ فأحذر يامن تلوث البيئة عقاب الله الشديد لمن يخالفونه في سوء استخدام الصوت ويلوثون البيئة بالضوضاء ويفسدون في الأرض بعد إصلاحها؛ فقد بين الله آياته لمن يخالفون أمره في كتابه الحكيم إلى ما يفعله الصوت بالإنسان إذا كانت الأصوات عالية جداً أو منخفضة جداً؛ حيث قال سبحانه وتعالى: «وَأَخَذَ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةَ فَأَصْبَحُوا فِي دِيَارِهِمْ جَاثِمِينَ» (سورة هود، الآية: 67) وقال: «وَلَمَّا جَاءَ أَمْرُنَا نَجَّيْنَا شُعَيْبًا وَالَّذِينَ آمَنُوا مَعَهُ بِرَحْمَةٍ مِنَّا وَأَخَذَتِ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةَ فَأَصْبَحُوا فِي دِيَارِهِمْ جَاثِمِينَ» (هود، الآية: 94) وقال سبحانه: «فَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ بِالْحَقِّ فَجَعَلْنَاهُمْ غُتَاءً فَبَعْدًا لِلْقَوْمِ الظَّالِمِينَ» (سورة المؤمنون، الآية: 41)، وقال سبحانه في آيات أخرى: «فَكُلًّا أَخَذْنَا بِذَنبِهِ فَمِنْهُمْ مَنْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِ حَاصِبًا وَمِنْهُمْ مَنْ أَخَذَتْهُ الصَّيْحَةُ وَمِنْهُمْ مَنْ خَسَفْنَا بِهِ الْأَرْضَ وَمِنْهُمْ مَنْ أَعْرَقْنَا وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيُظْلِمَهُمْ وَلَكِنْ كَانُوا أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ» (العنكبوت، الآية: 40) والصيحة التي ذكرها القرآن الكريم، هي فعلاً صوت شديد، والمتتبع للظواهر الطبيعية على الكرة الأرضية يرجح أن الصيحة هي فعلاً صوت شديد ممت وهدا واضح في آيات الله كيف أفنى قوم مدين وثمود وقوم لوط بالصوت الشديد تارةً، وبالصوت الخفي تارةً أخرى حيث قال سبحانه: «فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جَاثِمِينَ» (الأعراف، الآية: 91)، والرجفة هنا هي اهتزازات صوتية لها رنين تحت الصوتي - لا تسمعها الأذن-ولكن يشعر بها البدن؛ تحلك الإنسان دون غيره، كما إن الله سبحانه وتعالى هدّد الذين لا يعملون بأوامره "يلتزمون بالهدوء والسكينة" بصيحة في المستقبل، حيث قال سبحانه: «مَا يَنْظُرُونَ إِلَّا صَيْحَةً وَاحِدَةً تَأْخُذُهُمْ وَهُمْ يَخِصِّمُونَ» (سورة يس، الآية: 49).

والسؤال هنا لماذا أمت الله تعالى الكفار في وقت الصباح؟ «فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جَاثِمِينَ»، وما التفسير العلمي لذلك؟ للإجابة على ذلك: تشير الدراسات إلى أن مستوى الكورتيزول أثناء النوم ينخفض، بينما يرتفع في الصباح الباكر بشكل نموذجي في الدقائق الأولى لليوم ويبلغ هذا الارتفاع ذروته بعد 20-30 دقيقة من الاستيقاظ (الزهراني، 2012)، ويشير الإدرسي، (2010) إلى أنه عند التعرض الطويل للموجات تحت الصوتية فإن هذه الموجات غير المسموعة - التي يشعر بها الجسم فقط - تسبب حالة من الشعور بالضيق والضغط الشديد تؤدي إلى زيادة إفراز هرمون الكورتيزول (cortisol) في الجسم؛ وهذا الهرمون يدعى هرمون التوتر أو الكرب stress hormone (الزهراني، 2012)؛ فالتعرض أثناء النوم لموجات تحت صوتية يؤدي إلى ارتجاف بعض أعضاء الجسم كالمعدة والقلب؛ الأمر الذي يحفز الجسم على زيادة إنتاج هرمون الكورتيزول أيضاً؛ الذي بدوره يرفع ضغط الدم ويرفع مستوى السكر أيضاً في الدم، وذلك ليزود الجسم بالطاقة اللازمة لمواجهة هذه الحالة الطارئة، وعندما يكون



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



إنتاج هرمون الكورتيزول في تزايد مستمر يؤدي إلى إضعاف جهاز المناعة، والإصابة بارتفاع ضغط الدم وتجلط الدماغ وإضعاف عمل الغدد الصماء، وكل هذه الأعضاء أساسية لاستمرار الحياة؛ فالنتيجة هي أنّ زيادة إنتاج هرمون الكورتيزول بدرجة لا يتحملها الجسم يؤدي إلى الوفاة؛ بسبب أثاره المدمرة لأعضاء الجسم.

ولكن لماذا كان تأثير الموجات تحت الصوتية شديد في الساعات الأولى من الصباح؟ تشير بعض الدراسات أنه في وقت الصباح الباكر يكون إفراز هرمون الكورتيزول في أعلى مستوى له؛ فإذا تم تحفيز إنتاج هذا الهرمون في هذا الوقت من الصباح فإنه يؤدي إلى تحزيب الإنتاج الطبيعي لهرمون الكورتيزول بأسوأ طريقة ممكنة؛ ذلك لأنّ جسم النائم يتلقى الموجات تحت الصوتية على أنّها شيء يهدد كيانه، فترتفع نسبة إنتاج هذه المادة "الكورتيزول" التي لا يستخدمها الجسم لأنّ الإنسان نائم؛ فتبقى في الجسم بكميات كبيرة مسببة تحزيباً في عمل أعضاءه؛ (كالقلب، والرئتين، والدماغ، والاعصاب، والمعدة، والعضلات، والعظام) وهذا هو التفسير العلمي لموت أقوام ثمود ومدين بالصيحة "مصحين" (بتصرف عن الإدريسي، 2010)، والخلاصة فإن نظرة الدين الإسلامي إلى علو الصوت هي نظرة متكاملة وشاملة: "نهى، وأمر، ومدح، وتنفيذ، وإنذار؛ فالإسلام نهى عن علو الصوت، وأمر بتدريب النشء وتربيتهم وتعويدهم المشي والتحدث بهدوء، والابتعاد عن الضوضاء، ومدح الناس الملتزمين بهدوء المشي والصوت، ونقّر الإسلام من الصوت العالي وجعله صورة من صور عذاب الله لأقوام قد أفسدوا في الأرض، وعتوا عن أمر ربهم؛ مثل أصحاب جهنم الذين قال الله تعالى فيهم: «إِذَا أُلْقُوا فِيهَا سَمِعُوا لَهَا شَهِيقًا وَهِيَ تَفُورٌ» (سورة الملك، الآية: 7)، أي أنهم سمعوا للنار أو للسعير أو لجهنم شهيقاً وصوتاً منكراً فظيعاً (المقدم، دت)، وفي آية أخرى في سورة الفرقان قال الله تعالى: «إِذَا رَأَتْهُمْ مِنْ مَكَانٍ بَعِيدٍ سَمِعُوا لَهَا تَغَيُّظًا وَزَفِيرًا» (سورة الفرقان، الآية: 12) المعنى إذا رأيتم جهنم سمعوا لها صوت التغيظ عليهم من مسيرة خمسمائة عام، (تفسير الطبري، د.ت) كما توعد الله سبحانه وتعالى وأنذر من لا يرجعون عن غيهم وتجبرهم وإفسادهم في الأرض- بإثارتهم للضوضاء في المدن والأرياف، وعلو صوتهم عن الحد المعقول وهو "ما كان عليه صوت رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم أثناء التحدث في المجالس وفي العمل"، وما تقرّه قوانين الصحة العالمية من سقف لعلو الصوت أثناء ممارسة أنشطة الحياة العامة- فإن الله توعدهم بالعذاب بالصيحة كما فعل بأمثالهم من الأقوام والأمم السابقة؛ حيث قال سبحانه وتعالى: «مَا يَنْظُرُونَ إِلَّا صَيْحَةً وَاحِدَةً تَأْخُذُهُمْ وَهُمْ يَخِصِّمُونَ» (سورة يس، الآية: 49)، أي بمعنى وهم يختصمون في شؤون حياتهم (كما ورد عن القرني، 2008)

#### المبحث الثالث: الإطار النظري والدراسات السابقة:

تعتبر مشكلة التلوث الضوضائي من أبرز المشاكل التي تعاني منها البشرية الآن، وهي بدون شك تلحق الأذى بصحة الإنسان، وتظهر بعض الدراسات التي أجريت أثر على الضوضاء الصاخبة - عيطة (2010) - أن رجل من كل أربع رجال، وامرأة من كل ثلاث نساء يعانون من الأمراض العصبية بسبب التلوث الضوضائي؛ إلا أن الأطفال - من بداية فترة الحمل - والكبار في سن الشيخوخة هم الأكثر تضرراً ومعاناةً من غيرهم؛ كما تشير بعض الدراسات التي قام بها العلماء النمساويون إلى أن عمر الإنسان ينقص من 8-10 سنوات في المدن الكبيرة مقارنة بسكان الأرياف بسبب التلوث الضوضائي (الشويري، 2005)، ومجموعة دراسات أخرى أظهرت أن التلوث الضوضائي مسؤول عن 50% من الأخطاء في الأعمال الميكانيكية، 20% من الحوادث المميتة، كما أنه مسؤول على إضاعة 20% من أيام العمل بسبب الإجازات المرضية (الهاشمي، 2007)، والضوضاء تحقّض من مستوى الرضا الوظيفي لدى الموظفين (الخزاعلة، 2014)، وتشير دراسات أخرى أنه في العصور القديمة استخدم الضجيج



والضوضاء في تنفيذ أحكام الإعدام من خلال تعريض المحكوم عليهم لضوضاء شديدة ومستمرة لتقضي على حياتهم، كما يستخدم الضجيج في مسح الذاكرة، وفي التعذيب النفسي (تاج الدين والراجحي، 1998)؛ فالضوضاء الصاخبة والمستمرة تؤدي إلى فقدان مؤقت وأحياناً دائم لحاسة السمع (حسن 2000)؛ إضافةً إلى تأثيرها المباشر على الجهاز العصبي والتسبب بتوترات عصبية التي قد تؤدي أحياناً إلى الانهيار العقلي، حسب ما أورد بعض الأطباء المتخصصين بهذا الشأن (الشويري 2005) ويشكل الإنسان أحد أبرز مصادر هذا النوع من الملوثات؛ وخاصة الصادرة عن سوء استخدامه لوسائل المواصلات البرية والجوية والاتصالات (Agarwal, and Swami, 2011)، فماذا نعني بالضوضاء- وكيف تؤثر على صحة الإنسان النفسية، والعقلية، والسيولوجية.

### 1.3. التلوث الضوضائي وأضراره على صحة الإنسان:

عاجلاً أم آجلاً تظهر أضرار التلوث الضوضائي على الإنسان بعدة صور منها: أضرار نفسية، وأضرار عصبية وعقلية، وأضرار فيسيولوجية: منها أضرار سمعية، وأمراض القلب و الدورة الدموية؛ مما يسبب في نقص قدرة الإنسان على العمل وتعرض صحته للخطر؛ فتشير بحوث (Beelen, et al, 2009)؛ أن حركة المرور على الطرق أدت إلى ارتفاع معدل وفيات القلب والأوعية الدموية؛ فالأدلة كثيرة تؤكد أن للتلوث الضوضائي آثار دائمة ومؤقتة على البشر (والثدييات الأخرى)، وقد وصف جوينس وهقلمر (Goines, and Hagler 2007) أن الضوضاء بمثابة طاعون العصر الحديث: فهي تسبب الضغوطات البيولوجية غير محدودة الأثر بمعنى أن لها تأثيراً عاماً على جميع مكونات جسم الإنسان؛ فهي تحفز الجسم لاستجابات "التحفز للدفاع أو للهروب"؛ عن طريق استجابات الغدد الصماء والجهاز العصبي اللاإرادي وتؤثر على نظام القلب والأوعية الدموية، وهكذا يكون الإنسان معرض لخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية؛ تبدأ هذه الآثار في الظهور مع التعرض اليومي الطويل الأجل لمستويات الضوضاء 65 dB أو التعرض الحاد لمستويات الضوضاء من 80 إلى 85 dB الذي يؤدي إلى تنشيط الاستجابات الهرمونية والجهاز العصبي، مما يسبب ارتفاع مؤقت في ضغط الدم، ومعدل ضربات القلب، وتضيق الأوعية الدموية. وتشير بحوث التلوث الضوضائي إلى أن الذين يتعرضون لمستويات الضوضاء بين 85-106 dB. لفترات طويلة الأمد فإن ذلك يؤثر على النمو المعرفي لدى الأطفال بسبب تداخل الأصوات، ويؤثر في الوظائف النفسية، والمعرفية الإدراكية، والوظائف الفسيولوجية عند البالغين بالنسب الآتية: أولاً نفسياً: تفاقم وانتشار الضغوط: 58%، انتشار القلق: 65% حالات الصراع الأسري والاجتماعي: 71%، يسبب في التهيج والانزعاج: 54%، الصداع: 74%، يؤثر على العادات السلوكية: 59%، ثانياً إدراكياً وعقلياً: يسبب في تداخل الكلام: 56%، انخفاض مستويات الأداء: 55%، فقدان والانتباه، والتركيز، والفهم، والتذكر: 93%، ثالثاً فيسيولوجياً: ارتفاع ضغط الدم: 87% التوتر العضلي: 64% الإجهاد والتعب: 48%، ضعف السمع: 69%، وتأثيره على القلب والأوعية الدموية: 71% (بصرف عن Mercola, 2015)؛ وفي ما يلي سيتم مراجعة أثر التلوث الضوضائي على القدرات النفسية والعقلية والسيولوجية بشيء من التفصيل:

#### 1.1.3. أثر التلوث الضوضائي على القدرات النفسية:

التلوث الضوضائي مقلق ويضعف الطاقات النفسية والنفسيونية مثل: الاستجابات البيوكيماوية؛ نتيجة الضغوط العامة للضوضاء على الجسم فيتسبب في الصداع، التعب، التهيج والقابلية للاستثارة، وتقلب المزاج (Halperin, 2014)، والضوضاء تسبب تأخر الدخول في النوم لتأثيرها على إيقاع وعمق ونوعية النوم؛ فالتعرض الطويل للضوضاء يؤدي إلى تقطع في زمن النوم، ويؤدي



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زيتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



إلى التعب وهبوط كل من الهمة والعزم والكفاءة المهنية (Babisch, and Kim, 2011), ومن هنا يشكو كثير من الناس من التقلّب المزاجي في العصر الحديث، حيث يتعرّضون للضوضاء بصورة مستمرة. والمراد بالتقلّب المزاجي هو الشعور بالفرح ثم الشعور بالضيق بطريقة مفاجأة أو بالعكس، ويشير الإدريسي، (2010) إلى أن التلوث الضوضائي يؤدي إلى عدم القدرة على التعبير عن المشاعر والأحاسيس بصفة مستمرة، وقد تؤدي الأصوات المزعجة إلى عزوف الرجل عن زوجته، والزوجة عن زوجها عزوفاً قد يكون مؤقتاً بسبب التوتر العصبي الضوضائي الذي لا يزول إلاً بالابتعاد عن مصدر الضوضاء، وهذا يفسر ما يعتري البعض الآن من قلق وتوتر، واضطراب عصبي، والإحساس المتزايد بعدم الراحة والكفاءة في العمل، كما تبين أن المصابين بالاكتئاب هم أكثر الناس حساسية للضوضاء، هذا وتؤكد الإحصاءات إن خمس المصابين بالأمراض النفسية في فرنسا هم ضحية الضجيج، بينما ثلث النساء، وربع الرجال في إنجلترا يصابون بالعصاب للسبب نفسه (مجلة الكويت، 2009)، وتبين نتائج باتشل وشرشمان، (2003, Bechtel, and Churchman) أن هناك ارتباطات إيجابية بين التلوث الضوضائي وسمية القلق، والوسواس المرضي hypochondriasis: وهو اضطراب عقلي يتسم بالخوف المفرط والانشغال بمرض خطير قد يحدث.

وأثبتت دراسات أجريت على أطفال المدارس؛ أن ضغط الدم لدى أطفال المدارس الواقعة بالقرب من مصادر الضوضاء أعلى؛ وسرعتهم في حل المسائل الرياضية أقل من أطفال المدارس البعيدة عن تلك المصادر، (Ising, and Kruppa, 2004)، ويشير صالح (2006) إلى أن الضوضاء تؤدي إلى الصداع والقلق والغثيان والتقيؤ وعدم الاستقرار وحب الجدل والعنف بين الناس، وتغيرات في المزاج والعاطفة وضعف التحكم الحسي وضعف التوازن والفشل الجنسي واللامبالاة في كثير من الأمور وخاصة العامة منها، وفي دراسات أجريت على النائمين وجد أن حتى الأصوات الطبيعية الضعيفة تقلق النائمين ولها تأثير على فسيولوجية الجسم بسبب قلة النوم، وتؤدي إلى سرعة الغضب، وسرعة الهيجان، وقلة التسامح، والميل إلى القتل، وذكريات الكوابيس، وحنون الارتباب، وبعض حالات من الجنون ترجع إلى عجز الجهاز العصبي للتكيف مع الضوضاء المحيطة (الصالح والغريبي، 2008)، وهذا لا يعني أن كل الأصوات ضارة نفسياً؛ فالأصوات الضارة فقط هي الأصوات الغير مرغوب فيها، أما أصوات ترتيل القرآن، والأناشيد، والشعر، والأصوات الطبيعية، والأصوات البلورية يمكن أن تكون علاجاً أيضاً، وتضيف دراسات أخرى أنه قد تنتج عن الضغوط الفيزيائية \_الناجمة عن الأصوات المرتفعة\_ استجابات الضغوط النفسية الحادة التي تتضمن الإحباط والإحساس بالذنب وقد تتزايد إلى درجة أن هذه الضغوط النفسية تؤدي إلى الكرب النفسي والشعور بالذنب وقد تتزايد بحيث تؤدي إلى الانتحار (الكيكي، 2007)

### 2.1.3. أثر التلوث الضوضائي على القدرات العقلية:

للضوضاء أثر سلبي على الأداء البشري؛ فهي تقلل من الدافعية للإنجاز القرائي لأطفال المدارس والعمليات الإدراكية والذاكرة طويلة المدى والتركيز لديهم؛ وخاصة عندما تكون المواد التي يراد إدراكها أو تذكرها معقدة أو متشابهة، (Bearer, 1995)، والدراسات التي أجريت على الحيوانات أظهرت إن التعرض للضوضاء يضعف قدرة الفئران على التعلم والتذكر، ويؤدي إلى تفاقم أمراض مثل مرض الزهايمر (Cheng, et al, 2011)، ويضعف الأداء والتعلم المكاني والذاكرة للضفادع بدرجة كبيرة (Cui, et al, 2009)، وضجيج الإجهاد ضار لكثير من جوانب الصحة البشرية والسلوك وله أثراً سلبياً واضحاً على الانتباه والذاكرة العاملة العرضية والتذكر، أضف إلى ذلك ضجيج الإجهاد يؤثر في خصائص الشخصية -العصائية خاصة-



والأداء والتفاعل مع المهمات المعقدة، ويزيد من الحساسية لعوامل الإجهاد واضطرابات النوم (Wright, et al, 2014)، وهناك دراسات أخرى قد أكدت أن الضجيج في المنزل أو العمل أو المدرسة غالباً ما يعطل التركيز، ووفقاً للمعهد الوطني للصحة والسلامة المهنية، فإن الضوضاء المحيطة تؤثر أيضاً على صحة الناس بزيادة مستويات التوتر العام لديهم وتفاقم الأوضاع المتصلة بالإجهاد مثل ارتفاع ضغط الدم، ومرض الشريان التاجي، والقرحات الهضمية والصداع النصفي (Bearer, 1995). وأشارت دراسة أندروس (Andrews, 2010)، إلى أن الإجهاد الناجم عن الضوضاء يؤدي إلى ازدياد المعدل الطبيعي للدورتين في الجسم، وهذه الكمية الزائدة منه تضعف وظيفة القشرة الدماغية - prefrontal - مركز التعلم العاطفي، والتخطيط، والمنطق، والتحكم، والذكريات القصيرة الأجل؛ ولذلك فالإجهاد الضوضائي قد يؤدي إلى تعطيل قدرة الشخص على التفكير بوضوح، والاحتفاظ بالمعلومات الآنية، أضف إلى ذلك أن الإجهاد الناجم عن الضوضاء قد يخفف كميات وتوافر هرمون الدوبامين في القشرة prefrontal، حيث يتحكم هذا الهرمون في تدفق المعلومات من أجزاء إلى أخرى في الجسم؛ فالإجهاد الناجم عن الضوضاء يعيق القدرات الوظيفية للمخ، وإفساد التعلم والذاكرة، وقد يظن البعض أن التعرض المستمر للضوضاء قد يؤدي إلى التعود عليها؛ وفي الواقع إن هذا الظن خاطئ؛ لأن آثار الضوضاء تزداد سوءاً بمرور الزمن؛ فالتعود على الضوضاء لا يعني أنه يوقف خطرهما؛ وبمعنى آخر فالتعود على الضوضاء هو مجرد استسلام للموت البطيء، ويضيف ارتان وعبد الله، (2013) أن التلوث الضوضائي يؤدي إلى إعاقة القدرة على الكلام، وعدم القدرة على العمل، والتركيز واعتلال في الصحة الذهنية والسلوكية، مثل تدني الأداء المدرسي وتباطؤ الاستيعاب وعدم المقدرة على تمييز الكلمات والتلوك في القراءة، وفي حل المسائل، وضعف الذاكرة، وضعف مهارات التواصل، والإصابة بالتوتر والكآبة، ولا يعني هذا أن جميع مستويات الصوت خطيرة على القدرات النفسية والعقلية والفسولوجية، وهذا تبينه نتائج تجارب ميثا وشيما (Mehta, and Cheema, 2012) التي أظهرت أن معدل الضوضاء (70 dB) يعزز من أداء المهام الإبداعية أكثر من مستوى الضوضاء المحيطة المنخفضة (50 dB)، ولكن إذا تحول الصوت إلى مصدر للإزعاج فإنه عندها يكون ضاراً؛ فإن المستوى العالي من الضوضاء (85 dB)، يقلل من مدى معالجة المعلومات في المخ، ويعيق الإبداع.

### 3.1.3 أثر التلوث الضوضائي على القدرات الفسيولوجية:

أولاً: أثر الضوضاء على الجهاز السمعي:

الجهاز السمعي يقوم باستمرار بتحليل المعلومات الصوتية، التي يتم تصنيفها وتفسيرها بواسطة مراكز الدماغ المختلفة، وترتبط هذه المثيرات السمعية المتكررة في الجهاز العصبي اللاإرادي بنظام عمل الغدد الصماء، والحالة الوظيفية للجسم وعلى المدى الطويل ومع مرور الزمن وتكرار التعرض للضوضاء تحدث استجابات بيولوجية وفسيولوجية لأثر الضوضاء ومن بينها الاستجابات السمعية، (Babisch, and Kim, 2011)، عندما تتعرض الأذن للضوضاء الصاخبة على مدى فترة طويلة من الزمن، قد تبدأ ببطء في فقدان السمع؛ لأن أضرار السمع الناجمة عن التعرض للضوضاء تحدث عادة بشكل تدريجي قد لا تلاحظها، أو أنك قد تتجاهلها، إلى أن تحدث علامات فقدان السمع وتصبح أكثر وضوحاً؛ فمع مرور الوقت، وتقدم العمر؛ قد تصبح الأصوات مشوهة لديك، وقد تجد أنه من الصعب فهم الآخرين عند التحدث معهم، أو تجد نفسك مضطرب إلى أن تقترب إليهم أكثر، أو تميل وتلفت برأسك لسماعهم بوضوح، ولكي تسمع الأخبار تجد نفسك مضطرب لأن ترفع صوت التلفزيون لتسمع بوضوح؛ ويشير كل من سلوسكا ودايفس (Sliwinska and Davis, 2012) أن الأضرار الناجمة عن الضوضاء الحديثة



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زيتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



لفقدان السمع (NIHL)، جنباً إلى جنب مع الشيخوخة، يؤديان إلى فقدان شديد للسمع؛ فقد تحتاج لساعات لتكبير الأصوات من حولك لمساعدتك على الاستماع، والتواصل، والمشاركة بصورة أكمل في الأنشطة اليومية، وهذا يدل على أن التلوث الضوضائي يؤثر سلباً على الحالة الوظيفية للجهاز السمعى والعصبى؛ ولكن بالتدرج، وتشير بعض البحوث إلى أن أكثر من 28 مليون من الأميركيين يعانون من ضعف السمع، وحوالي 10 مليون لديهم فقدان السمع الجزئي بسبب التعرض للضوضاء المفرطة في مكان العمل أو أثناء الأنشطة الترفيهية في النوادي الليلية (Rabinowitz, 2000)، فقد نشر في مجلة الكويت، (2009)؛ في تقرير للمعهد الطبي بمدينة «ليدز» بإنجلترا أن الكثير من الشباب الذين يرتادون النوادي الليلية هناك فقدوا نحو 4% من سمعهم بسبب ارتيادهم حانات اللهو، حيث الموسيقى الصاخبة «الروك» التي لا تتوقف حتى الفجر، ومع ذلك يواصلون ارتياد تلك الملاهي مع ما يهددهم بفقدان 60% من قدراتهم السمعية بحيث لا يسمعون طرق الباب، ولا أجراس التليفون، ولا نداءات الإنذار والتحذير، وفي دراسة أجراها بوتانجوامدوفيو (Boateng, and Amedofu, 2005)؛ أظهرت وجود علاقة إيجابية كبيرة جداً بين مستوى التعرض للضوضاء ومدة التعرض وبين ضعف السمع، كما لوحظ ضعف ترددات الكلام بين بعض العمال المعرضين للضوضاء الخطرة، وفي دراسة أخرى ثبت أن البيئة الصاخبة للكسارات الحجرية أدت إلى فقدان السمع، وحدث طنين الأذن لعمال المحاجر (Kitcher, et al, 2012)، أضف إلى ذلك أن المفرقات والانفجارات المدوية تحدث موجات شديدة من التضغط والتخلخل تؤدي إلى انفجار طبلة الأذن، وحدث نزيف في الأذن الوسطى بسبب اختلال الضغط داخلها، مما يسبب حدوث صمم توصيلي عصبي في الحال Conductive deafness؛ كما تسبب أصوات المفرقات أيضاً حدوث انفجار في الغشاء المغطى للفتحة الدائرية Round window في القوقعة، وكذلك تلف في أغشية أخرى للأذن، مما ينتج عنه الصمم العصبي الدائم Nerve deafness، أما الضوضاء اليومية المستمرة فإنها تتلف العصب السمعى، وتسبب له ما يشبه الكدمات نتيجة الإزعاج المستمر لخلايا هذا العصب مما يؤدي إلى ضعف مستلم في السمع لا يستطيع معه الإنسان سماع الحديث الهادئ منخفض الشدة (الإدرسي، 2010)، كما يؤثر التلوث الضوضائي على القدرات السمعية فيسبب ضعف سمع عصبي مؤقت؛ تختلف درجته حسب نوع وشدة ومدة التعرض للضجيج؛ يرافقه طنين في الأذن، كما يسبب التلوث الضوضائي ضعف سمع عصبي دائم يحدث نتيجة التعرض الطويل للأصوات العالية، وقد يحدث تمزق أو ثقب غشاء الطبل وتحطيم عظيمات السمع نتيجة التعرض للانفجارات المفاجئة، (ارتان وعبد الله، 2013)، وإن تعرض الفرد لشدة ضوضاء عالية أكثر من 85 dB لفترة قصيرة (حوالي ساعتين) مع تكرار المدة قد يؤثر جزئياً على الخلايا الشعرية الحساسة في الجسم الخلزوني للأذن ويفقد قسماً منها فيصاب الإنسان بالصمم الجزئي؛ وكلما زادت فترة التعرض كلما أدى ذلك إلى الإصابة بالصمم الكلي (فارس، 2015).

ثانياً: أثر الضوضاء على القلب والجهاز الدوري:

هناك قلق بشأن تأثير الضوضاء على الصحة العامة (Karthik, and Partheeban, 2013)، ولا سيما فيما يتعلق بأمراض القلب والأوعية الدموية، فالإجهاد الضوضائي المزمن قد يؤثر على التوازن الحيوي ويلغي الضوابط التنظيمية الطبيعية الفيزيولوجية وهو ما نسبه ضريبة التكيف للضوضاء (Babisch, and Kim, 2011)، وفي تقرير نشر في ميركولا (2015) Mercola يشير أن التلوث الضوضائي عادة ما يكون مصحوب بالتلوث الهوائي؛ والاثنان يسببان تزايد خطر أمراض القلب والأوعية الدموية، وخلقاً في الجهاز العصبي اللاإرادي (ANS) واضطراباً في تنظيم الوظائف البيولوجية مثل ضغط



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



الدم، ومستويات السكر في الدم، وتختثر الدم والزوجة، كما أن التلوث الضوضائي يزيد من خطورة الإصابة بتكلس الأجر الصدري بنسبة 8% وتزيد هذه النسبة في حالة عدم السيطرة على المتغيرات الأخرى التي قد تؤثر على صحة القلب، مثل السن، والجنس، والتدخين، وقلة النشاط البدني، وتعاطي الكحول، والمخدرات، وبقية الملوثات البيئية، وقد أظهرت الدراسات التي أجريت على آثار الضوضاء البيئية وآثارها على الصحة العامة أن الأفراد المعرضين للضوضاء المهنية أو البيئية معرضون لأمراض القلب والأوعية الدموية اللاحقة؛ كارتفاع معدل ضربات القلب وزيادة المقاومة الطرفية الشعيرية وارتفاع ضغط الدم؛ بسبب تضيق الشرايين الطرفية، كما تؤدي الضوضاء إلى زيادة لزوجة الدم وارتفاع مستويات الدهون في الدم، (Passchier and Passchier, 2000). ويشير السعدي وجودة (2007) إلى أن الضوضاء المفاجئة وغير المتوقعة تسبب اضطرابات القلب والأوعية الدموية وتؤدي إلى بعض التغيرات الفسيولوجية مثل انقباض الشرايين والشعيرات الدموية وارتفاع ضغط الدم والسكر وزيادة ضربات القلب وزيادة سرعة التنفس وتقلص العضلات وتسبب التوقف لعمليات الهضم وإفراز اللعاب وبعض عصارات المعدة وتسبب اضطرابات في وظائف الأنف والأذن والحنجرة.

وتشير الدراسات الوبائية إلى أن ما يقرب من 1.5 مليون حالة مرضية تحدث سنوياً في الولايات المتحدة بسبب التلوث الضوضائي، من ارتفاع خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، بما في ذلك ارتفاع ضغط الدم واحتشاء عضلة القلب؛ بما يعرف بالأسكيمية للأشخاص الذين يتعرضون لمستويات عالية من الضوضاء: كحركة المرور على الطرق البرية السريعة أو الإقامة بقرب المطارات والرحلات الجوية. (Davies, and Kamp, 2012)، ولزيادة التوضيح: فإن احتشاء عضلة القلب Myocardial infarction، هو عبارة عن نخر في عضلة القلب بسبب التعرض لمدة طويلة للضوضاء، والأسكيمية (ischemia) هي صعوبة في إمدادات الدم إلى الأنسجة، مما تسبب في نقص الأكسجين والجلوكوز اللازمين للأيض الخلوي (للحفاظ على النسيج على قيد الحياة)، والأسكيمية تسببها عموماً مشاكل في الأوعية الدموية، نتيجة التعرض الطويل الأمد للضوضاء أو لأي مسبب آخر لها مع أضرار أو خلل وظيفي للأنسجة، وتعني أيضاً فقر الدم الموضعي في جزء معين من الجسم أحياناً ناجمة عن تضيق الأوعية، وتلظ الدم أو الانسداد نتيجة الضوضاء (Wikipedia).

والتلوث الضوضائي يسبب ضغوط مؤقتة مثل ارتفاع معدل ضربات القلب وضغط الدم، ويؤثر سلباً على الجهاز الهضمي والتنفسي، ولكن إذا استمر التعرض لمدة طويلة يمكن أن تتحول تلك الضغوط إلى ضغوط مستدامة حيث من بين 55 دراسة أجريت في هذا المجال؛ 88% منها أثبتت وجود علاقة إيجابية بين أمراض القلب وضغط الدم، والجهاز الهضمي، والتنفسي لصالح من يعيشون في شوارع عالية الضوضاء مقارنة بمن يعيشون في أماكن أكثر هدوءاً (Moela, 2010)، وقد ثبت أيضاً أن التلوث الضوضائي الليلي يعوق إلى حد كبير من مدة ونوعية النوم، ومرتبطة بتدهور الصحة وهو النموذج الأكثر إثارة للقلق (Halperin, 2014)، والضجيج المفاجئ أخطر وأشد من الضجيج المستمر، ويصحب أي نوع من الضجيج قلق نفسي يؤدي إلى زيادة الحموضة المعوية ويسبب القرحة، (الصالح والغريزي 2008)، الضوضاء في الليل تسبب الإجهاد الذي يحفز تضيق الشرايين وارتفاع ضغط الدم ومرض القلب الإقفاري (Ising, and Kruppa, 2004)، وهو عبارة عن تغير لون البشرة وجفاف المادة المخاطية الموجودة في الفم، والضوضاء المفاجئة التي تزيد شدتها عن 150 dB كأنفجارات القنابل القوية تسبب انفجار الرئتين وتوقف القلب نتيجة التضغط والتخلخل الشديدين للفضاء الصوتي (صالح 2006)، فالضوضاء الشديدة ترفع من ضغط الدم وتؤثر على الأوعية الدموية الصغيرة في القلب وتؤدي إلى انقباضها مما يؤدي إلى الشعور بالصداع



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



(Babisch, and Kim, 2011), ولقد ذهب بعض الأطباء إلى أن الأصوات المرتفعة قد تؤدي إلى الوفاة اختناقاً بالنسبة لمرضى القلب والقولون العصبي، وأضاف الأطباء أن هذا النوع من التلوث يزيد من تفاقم قرحة المعدة والاثني عشر حيث تفرز المعدة والجهاز العصبي حمضاً لمواجهة سماع هذه الأصوات، وأيضاً تحدث انقباضات في جدار الأمعاء ويزداد القولون انتفاخاً إلى حد أنه يضغط على الحجاب الحاجز محدثاً اختناقات مفاجئة ربما تنتهي بالموت المفاجئ دون مقدمات (مجلة الكويت، 2009، والمحجوب، د.ت)، ويضيف الإدريسي (2010) أن الأصوات المرتفعة لها تأثير ضار على الغدد الصماء وعلى الدورة الدموية، فتجعل الشعيرات الدموية تنقبض تتقلص، وقد أشار الكيكي (2007) إلى أن الضجيج أحد الأسباب الأكثر شيوعاً للشكاوي العامة: فقد اشتكى بعض العمال في البيئات المهنية الصاخبة من أن الضجيج بالإضافة إلى أثره على آذانهم فهو يتعبهم بدنياً، فالضوضاء خطر على الصحة الجيدة؛ تبطئ من سرعة رد الفعل، والتركيز لدى كبار السن أكثر من الشباب، والأصوات غير المرغوب فيها، والتي لا يمكن السيطرة عليها، ولا يمكن التنبؤ بها، تكون مزعجة ومقلقة إلى حد كبير سواء أكانت لينة أو عالية، ويتفاعل الجسم بالانزعاج من هذه الأصوات غير المرغوب فيها، من خلال مجموعة معقدة من الاستجابات الفسيولوجية تسبب في مجموعها استجابات فسيولوجية للإجهاد؛ ويمكن أن تشمل هذه الاستجابات الفسيولوجية: ارتفاع في ضغط الدم، وإفراز مفرط لبعض الهرمونات، وتغير في ضربات القلب، أو إبطاء عملية الهضم، كما أن الضوضاء المستمرة تبعث على القلق ورد فعل الإجهاد، ثم قد تحدث أمراض دائمة في نظام الدورة الدموية، والقلب والأوعية الدموية، أو الجهاز الهضمي، وهكذا فإن الضوضاء كوسيلة لإثارة الإجهاد يمكن أن تؤثر على العديد من أجهزة الجسم تأثيراً غير مباشر (الكيكي، 2007).

ثالثاً: أثر الضوضاء على الجهاز العصبي:

ويتجلى الأثر الذي يخلفه الضجيج على سلوك الإنسان من الناحية العصبية في الصور الآتية: توتر عصبي قد يؤدي إلى الانحيار العقلي، إجهاد عصبي ناتج عن زيادة الأدرينالين في الجسم، خروج وتحول النائم من نومه العميق الذي يحتاجه الجسم إلى النوم المتقطع، ويؤثر الضجيج عصبياً على تكوين الجهاز العصبي للأجنة؛ الذي بدوره يؤدي إلى سلوك غير طبيعي عند خروج هذه الأجنة إلى الحياة؛ مثل ولادة أطفال صغار الحجم أو ناقصي النمو، اتساع في حدقة العين وبالتالي التأثير على قوة الإبصار (القيسي، وآخرون، 2009)، وكنتيجة للضوضاء يكثر الصداع، وتضطرب وظائف الدماغ، مثل تنظيم الحرارة، والتنفس، وقد تتأذى القشر الدماغية بشدة، والضوضاء ترفع الضغط ونسبة الكوليسترول وتسبب اضطراب نظام القلب، وتزيد من إفراز هرمون التوتر المسمى بالأدرينالين، لذلك تزداد نسبة الوفيات بالسكتات القلبية، في أماكن الضجيج العالي وقرب المطارات الضخمة (صحيفة العرب، 2013). هرمون التوتر الحاد والمزمن يرتفع أثناء النوم حتى على مستويات الصوت المنخفض نسبياً، وأن التعرض للضوضاء الليلية الطويلة الأجل قد تؤدي، إلى زياد تركيز الكورتيزول بشكل دائم فوق المعدل الطبيعي وهو خطر على حياة الإنسان (Ising, and Kruppa, 2004). ويضيف كل من باشيروباشير (Passchier and Passchier 2007) أن التلوث الضوضائي يسبب التغير في الالكتروليتس Electrolytes – النواقل الأيونية المشحونة بالكهرباء – ويزيد من مستويات الأدرينالين والنور أدرينالين، وإفراز الكورتيزول في الجسم، واضطرابات في وظائف المخ والهرمونات، واضطرابات النوم (السعدني وجودة، 2007)، ويضيف الإدريسي (2010) أن الأصوات المرتفعة لها تأثير ضار على الغدد الصماء، وأنها تُحدث ذبذبات في الجلد، وربما أحدثت تغييرات أيونية في نشاط الأنسجة، كما تزيد من معدل الضغط الدموي عن طريق إثارة مركز انقباض الأوعية الدموية في المخ؛ ولعل هذا هو أحد العوامل المؤدية إلى زيادة نسبة مرضى ضغط الدم بين سكان المجتمعات



الحضرية الحديثة، بينما نجد عدم وجود هذا المرض في المجتمعات الريفية والبدائية، كما بين ( Passchier and Passchier, 2000) أن إثارة الضوضاء التي تتزامن وتتداخل مع النوم تؤدي إلى ردود أفعال لا إرادية وتسبب في ارتفاع معدلات إفراز الأدرينالين وإفراز الكورتيزول أثناء النوم وهذه حالة خطيرة على الإنسان في حالة نمومه؛ وعلى الرغم من زيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية الناجمة عن الضوضاء قد تكون صغيرة، فإن خطورتها تتضاعف بتزايد عدد الأشخاص المعرضين للضوضاء أثناء حدوث التلوث الضوضائي.

#### المبحث الرابع:

#### 1.4. الأعراض النفس - جسمية الناتجة عن التلوث الضوضائي

من أخطر الأمور في حياة الإنسان ألا يأخذ حظه من الراحة والنوم بسبب الضجيج، فهو أحد عوامل الإجهاد الذهني والعصبي والفيسيولوجي، وأحد معوقات العمل والإنتاج، والضوضاء من أهم أسباب انتشار الأمراض النفسية - العصبية، وأكثر الناس تأثراً هم أصحاب المهن الثقافية والفنية (شحاته، 1998)، وبسبب الانزعاج المفرط من الضجيج الذي يؤدي إلى القلق والإرهاق، واضطرابات نفسية وسلوكية، منها العصبية المفرطة، وعدم الاستقرار، والإحباط والاكتئاب؛ تظهر على ضحية الضوضاء وتسبب له الاضطرابات القلبية الوعائية كخناق الصدر، وارتفاع الضغط، ولعل من أهم نتائج ذلك هو القلق العصبي الضوضائي الذي يؤدي إلى تراجع الإنتاج وتآكل الضحية من العمل والتكاسل فيه. (جمعة، د.ت).

أن انفعال القلقه شكل واحد؛ ولكن أسبابه متعددة فالقلق الناتج من التعرض المستمر للضوضاء المجهدة يؤدي إلى أعراض عضوية (جسدية) فيذهب المريض على أثره لأطباء القلب والصدر والباطنية؛ ولكن دون جدوى من العلاج الطبي؛ فالمريض لا يدري أن السبب هو نفسي (قلق الضوضاء) بسبب أثر الضوضاء عليه، وربما يغفل الطبيب عن سؤال المريض عن ما معدل تعرضه للضوضاء من (حيث نوع ومكان العمل، والسكن) ولأهمية ذلك قد لخص الباحث أهم هذه الاعراض الجسمية الناتجة عن قلق الضوضاء (بتصرف: كما ورد في غنيم وكمال، 2015، والهاشمي، 2008) كما يأتي:

1- الجهاز القلبي الدوري: حيث يشعر المريض بالألم عضلية فوق القلب مع سرعة دقات القلب والإحساس بها وإذا حاول النوم فإنه يحس بنبضات قلبه تدق في أعماق رأسه كما لو كان سيحدث له انفجار بالمخ؛ ومع تزايد شكوك المصاب بقلق الضوضاء قد يبدأ في سلسلة من الفحوصات و الإشاعات ورسم القلب مما يزيد من القلق لديه وبالتالي تزداد هذه الآلام والنبضات مع ارتفاع ضغط الدم.

2- الجهاز الهضمي: حيث يصاحب القلق النفسي أعراض صعوبة في البلع، وسوء هضم، وانتفاخ المعدة والتجشؤ وأحياناً الشعور بالغثيان أو القيء مع إسهال أو إمساك كل ذلك نتيجة انعكاس حالة القلق على المعدة والقولون فيما يسمى بمرض القولون العصبي.

3- الجهاز التنفسي: حيث يشكو المريض بالقلق من سرعة التنفس مع تنهدات وضيق بالصدر مع عدم القدرة على استنشاق الهواء ويؤدي إلى سرعة التنفس لطرد ثاني أكسيد الكربون وتغيير حموضة الدم وبالتالي قلة الكالسيوم النشط بالجسم فيشعر المريض بتنميل الأطراف أو تقلص العضلات أو دوار وربما تشنجات أو أحياناً إغماء.

4- الجهاز العصبي: حيث يؤدي القلق إلى رجفة بالأطراف وخصوصاً اليدين مع الشعور بالدوار والدوخة والصداع.

5- الجهاز البولي والتناسلي: حيث يتعرض المريض لكثرة التبول كما يحدث قبل الامتحانات وأحياناً قد يحدث احتباس



بالبول، وقد يظهر القلق على الجهاز البولي التناسلي عند الرجل في صورة فقد القدرة الجنسية أو ضعف الانتصاب أو سرعة القذف أو في المرأة قد تصاب بحالة برود جنسي أو اضطراب بالدورة الشهرية كالانقطاع أو كثرة ترددها أو زيادة الآم الدورة.

6- الجهاز العضلي: حيث يشكو المريض من الآم بالساقين والذراعين والظهر والرقبة التي لا تجدي معها عقاقير الروماتيزم لأن السبب الرئيسي لهذه الآلام هو نفسي بسبب حالة القلق.

7- الجلد غالباً ما يكون القلق النفسي عاملاً أساسياً في أسباب ونشأة الكثير من الأمراض الجلدية مثل حب الشباب، والاكزيما، والصدفية، والبهاق، وتساقط الشعر؛ "والارتكاريا" النفسية " وهي حالة يصاب بها بعض الأشخاص وتعد من الأمراض الجلدية المرتبطة بشكل مباشر بالحالة النفسية، حيث تظهر أعراضها في صورة حساسية واحمرار بمناطق معينة بالجلد عند التعرض للضغوط العصبية كالتوتر، والانفعال، والقلق، وتبدأ غالباً بالظهور في صورة طفح جلدي وتورم في بعض المناطق المحدودة، ثم تنتشر في باقي أجزاء الجسم (حسن، 2015) مما يوجب أطباء الأمراض الجلدية الاهتمام بالحالة النفسية لمرضاهم وإحالتهم للطبيب النفسي اذا لزم الأمر.

## 5. العوامل المساعدة لتأثير الضوضاء

هناك عوامل تساعد في زيادة قوة تأثير الضوضاء منها:

شدة الضوضاء: لقد وجد بأنه هناك تناسب طردي بين شدة الضوضاء وتأثيراتها على الفرد، أي أنه كلما كانت شدة الصوت عالية ومتنوعة كان الضرر على المتعرض لها أكبر.

المسافة الفاصلة بين المتعرض للضوضاء ومصدرها: تشير الدراسات إلى أن شدة الضوضاء تقل ب 6 dB إذا أبتعد الفرد إلى مسافة تقدر بضعف المسافة الأولى عن مصدر الضوضاء.

مساحة المكان: إن تأثير الضوضاء يعتمد على وجود ما يسبب انعكاس الأصوات نتيجة اصطدام التموجات الصوتية بالسقف، والجدران، والحواسخ، وما إلى ذلك من مواد موجودة في المكان، وبالتالي تؤدي هذه الانعكاسات إلى زيادة شدة الضوضاء.

طبيعة الموجه: كلما كان الصوت متكون من عدة موجات -مصادر- متداخلة كلما زاد تأثير ذلك على الجهاز السمعي للفرد.

مدة التعرض للضوضاء: أن العلاقة بين مدة التعرض للضوضاء والتضرر منها طردية أي تزيد نسبة الضرر كلما تعرض الفرد للضوضاء لمدة أطول.

العوامل الشخصية: هناك عوامل متعددة أهمها: السن، والجنس: إن التغيرات الوظيفية في الإنسان تبدأ بالنقص كلما تقدم في عمره، وإذا أضيف إليها تأثير الضوضاء أدى بالنتيجة إلى تأثيرات مضعفة؛ وخاصة الإناث.

العوامل الوراثية: فقد بينت بعض الدراسات بأن الصمم موجود في بعض العائلات، حيث أبرزت الدراسات أن تأثير الضوضاء على الجهاز السمعي لهذه العائلات تبرز بشكل أسرع وتظهر أعراض الصمم مبكرة بالمقارنة مع العائلات الأخرى.

الحالات المرضية السابقة: إن الأفراد الذين تعرضوا خلال حياتهم إلى أمراض الأذن الوسطى والجهاز السمعي بصورة عامة والأنف والحنجرة (قناة استاكيوس)، خاصة في مرحلة الطفولة يكون تأثير الضوضاء عليهم أكثر من الذين لم يصابوا بمثل هذه الحالات (فارس، 2015).



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



6. الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات:

يبدو أن ظاهرة التلوث الضوضائي وتأثيراتها المتوقعة على القدرات النفسية والعقلية والفسولوجية؛ هي ضريبة الحياة المعاصرة شأنها شأن ظاهرة الانجاس الحراري؛ فهي مرافقة لها ومتزامنة معها ومشتركة معها في معظم الأحيان في المصدر، وهذا يحتم ضرورة محاربة هاتين الظاهرتين والتصدي لهما معاً، وضرورة تبيان خطرهما معاً للمواطن على الحياة والصحة العامة. للضوضاء تأثيرات متوقعة متعددة ومتشابهة؛ فأحياناً عند مستوى معين ووقت مناسب تكون الضوضاء محفزة، وأحياناً أخرى تكون مثبطة إذا زادت في الشدة وتكررت في أوقات غير مناسبة وبصورة غير متوقعة، ولا يمكن التحكم فيها. الأثار المتوقعة للضوضاء لا يمكن دراستها وحصرها في تخصص واحد ولكن يجب اشتراك فريق من المتخصصين لإمكانية التحديد الموضوعي لتأثير الضوضاء على الفرد.

معظم الدراسات في هذا المجال ميدانية إمبريقية؛ أما الدراسات التجريبية على البشر محدودة في مجال معرفة الأثر المتوقع للتلوث الضوضائي النفسي والعقلي والفسولوجي؛ وهذا يبرر أن الدراسات التجريبية تحتاج إلى موافقة اللجنة الاخلاقية لإجراء تجارب الضوضاء على الإنسان لما للضوضاء من أثر سلبي و مهدد لحياة الإنسان.

رغم الاهتمام العالمي بمحاربة ظاهرة التلوث الضوضائي؛ يلاحظ تراجع الدراسات الحديثة في مجال التلوث الضوضائي فالدراسات القديمة أكثر موضوعية وهي تشكل معظم الإطار النظري لمعظم الدراسات الحديثة التي ينقصها الجانب التحريبي.

حسب ما أطلع عليه الباحث من دراسات حول التلوث الضوضائي وما أهتمت به هذه الدراسات من قضايا مختلفة ( تقييم، ووقاية، وبحوث تجريبية في مجال التلوث الضوضائي)؛ لاحظ الباحث قصورا، وإهمالاً واضحاً من المسؤولين في البيئة المحلية "الخمس" لهذه الظاهرة؛ على سبيل المثال وليس الحصر: قصوراً في الحد من التلوث الضوضائي في المدن، والمدارس، والمصانع، وفي تطبيق القانون على المخالفين، وخاصة أنه يتم الاعتداء على المساحات الخضراء في المدن والمدارس التي تقلل من أثر الضوضاء، وتحويلها إلى مباني وساحات مرصوفة؛ مما يزيد من أثر الضوضاء؛ وعدم الاهتمام بعمال المحاجر ومصانع الإسمنت من حيث وسائل الوقاية أو الكشف الدوري عليهم؛ ناهيك عن عدم عزل الطريق الساحلي بمحاجر ترابية مشجرة تمنع انتقال الضوضاء إلى المنازل السكنية المجاورة.

الدراسات المحلية التي تناولت تأثير الضوضاء على الصحة بصفة عامة وبصفة خاصة التأثير: النفسي، والعقلي، والفسولوجي نادرة جداً أو تكاد تكون معدومة محلياً.

رغم بعض الشكاوى من تزايد التلوث الضوضائي في البيئة المحلية وخاصة ضوضاء المباني المدرسية، وقرىها من الطرق السريعة والعامية؛ إلا أن معظم المسؤولين والمواطنين على حد سواء لا يدركون الخطر الحقيقي للضوضاء؛ مما قد يفاقم ظاهرة التلوث الضوضائي في المنطقة؛ وذلك بعدم اكتراث الجهات العامة بموضوع التلوث الضوضائي؛ باعتبار ان أثر الضوضاء ينحصر في الانزعاج منها فقط.

ثانياً: التوصيات:

في إطار ما أطلع عليه الباحث من دراسات في هذا المجال، وفي الحدود الموضوعية لهذه الورقة العلمية يوصي الباحث بالآتي:  
رغم اهتمام المجتمعات والمنظمات الدولية بتجريم وقوننة التلوث الضوضائي؛ إلا أن تطبيق واتباع الرؤية الإسلامية من قبل المواطنين



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زيتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



في مكافحة انتشار هذه الظاهرة بتطبيق مبادئها الخمس يبدو هو الحل المناسب؛ وهذه المبادئ كما يأتي:

التربية المبكرة للنسئ وأمرهم بالحسنى وتمسكهم بحدوء الصوت والسكينة في المنزل والشارع، وربط ذلك بالسلوك والمعتقد الديني لهم، وتجنب المشي على الأرض بغطرسة وبغلظة ومرح وتسرع.

نهي العابثين بالبيئة في جميع مكوناتها وخاصة فيما يتعلق بالتلوث الضوضائي، وكل ما يؤدي إليه؛ ومنعه باليد، وباللسان، وبالقلب، التنفير من أي سلوك مؤدّي إلى إثارة الضوضاء في البيت وفي الشارع بالطرق الشرعية؛ والترغيب في السلوك الملتزم بالهدوء والسكينة ومدح وتشجيع كل الجهود الشاملة من: بحوث، أعمال، اختراعات، وغيرها؛ للحفاظ على بيئة هادئة ظاهرة من التلوث بصفة عامة والتلوث الضوضائي بصفة خاصة.

توعد المخالفين والملوثين للبيئة وتوعيتهم بالجزاءين الديني والديني؛ بتطبيق اللوائح والقوانين المشروعة دون تحاوان أو تسامح.

التشجيع على إجراء البحوث المشتركة بين كليات العلوم وتخصصات أخرى مثل كليات الطب، والهندسة، وكليات الآداب والتربية (أقسام علم النفس) وهذه البحوث ستهمم بالآتي:

الاتجاه والتركيز على إجراء البحوث الوقائية من أثر الضوضاء وتشجيعها؛ أفضل من إجراء البحوث التي تركز على اكتشاف الأثر المخترّب للضوضاء.

إدراج مادة التلوث البيئي مادة أساسية من ضمن مفردات المقررات الدراسية تستمر حتى المرحلة الجامعية.

توعية الناس بخطور التلوث البيئي بجميع أنواعه؛ وبخاصة التلوث الضوضائي عبر كل وسائل التواصل بما فيها المساجد والتربية الإسلامية.

الاهتمام بالتخطيط الحديث للمباني والمدن والمدارس والجامعات والورش والمصانع؛ الذي يأخذ بعين الاعتبار مواصفات منع أو التقليل من انتشار الضوضاء.

التشديد والضرب بيد من حديد لمن يقومون بتوسيع أسباب وتفاقم انتشار الضوضاء؛ كالتوسع العشوائي في البناء على حساب الساحات الخضراء التي تقلل انتشار الصوت في المدن والبناء بدون ترخيص وتدخل الدولة في مواصفات البناء ومحاربة قفل وتضييق الشوارع؛ الذي يزيد من الضوضاء بحجة ملكية الأرض.

مخالفة المسبيين والمساهمين في انشار الضوضاء في البيوت وفي شوار وساحات المدينة وأحياءها من شركات أو مواطنين بأي صورة وأي كيفية وتحميلهم غرامات باهظة الثمن؛ ترقى للسجن ومصادرة مصدر الإزعاج حتى ولو كان مصنعاً أو مركوباً خاصاً.

إجراء دراسات تقييمية عن الضوضاء في المدن الليبية عامة وفي مدينة الخمس خاصة ومقارنتها بالدراسات السابقة.

إجراء دراسات على الأمراض المنتشرة في بعض المدن الليبية بصفة عامة ومدينة الخمس بصفة خاصة وبمحت علاقتها بالضوضاء.

إجراء دراسة عن تأثير الضوضاء على الوضع الصحي والنفسي للطلاب وعمال المصانع والقاطنين بجوار الطرق العامة والمطارات بصفة عامة ومدينة الخمس بصفة خاصة.

## المصادر والمراجع :

القرآن الكريم:

الإدريسي عبد المغني (2010). تأثير الأصوات المرتفعة على الإنسان، تم استرجاعه 2015/8/15، على الرابط :



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



<http://ejabat.google.com/ejabat/thread?tid=>

ارتان سونيا، وعبد الله ياسمين. (2013). «التلوث الضوضائي في محافظة البصرة مصادره-آثاره-معالجته». مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، 9(26).

إمام وفاء (2003) «العلاقة بين التعرض لمخاطر التلوث بالضوضاء والاهتزاز و أوكسيد الألومنيوم -بيئة العمل الصناعي»، مجلة الدراسات النفسية ، مجلد 13 :عدد 1

بن كثير، إسماعيل بن عمر القرشي الدمشقي (2002) تفسير ابن كثير، دار طيبة، عدد الأجزاء: ثمانية أجزاء، تم استرجاعه بتاريخ 2015 /8/19 على الرابط: <http://library.islamweb.net/newlibrary/display>

تاج الدين، علي والراجحي، ضيف الله (1998) التلوث والبيئة الزراعية، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.  
تفسير الطبري، (د.ت) تم استرجاعه 2015/8/11، على الرابط: [quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary/sura25-aya12.html](http://quran.ksu.edu.sa/tafseer/tabary/sura25-aya12.html)

جمعة محمد أحمد محمود، (د.ت) التلوث الضوضائي وفوق الصوتيات، دار الراتب الجامعية موقع اخبار البيئة: <http://www.4eco.com>

حسن احمد شحاتة ( 2000 ) التلوث الضوضائي واعاقاة التنمية، ط 1، مكتبة الدار العربية للكتاب ، مصر  
حسن أكمل سعد .(2015). الإرتكاريا النفسية أهم الأمراض الجلدية المرتبطة بحالات التوتر والعصبية، تم استرجاعه 8/7/2015، على الرابط: <http://www.youm7.com/story/2015/1/19>

حسن شكري إبراهيم، (2013). «تقييم مشكلة التلوث الضوضائي وآثارها الصحية في بعض مدارس مدينة البصرة، جنوبي العراق»، مجلة البصرة للعلميات 39 (48) 19-31.

الحزاعلة محمد (2014). «مدى الرضا الوظيفي لدى موظفي جامعة الملك فيصل في المملكة العربية السعودية»، مجلة المنارة، المجلد 20، العدد 1/ب: 301-347.

الزهراني، علي سعيد .(2012). متلازمة كوشنج (Cushing syndrome) تثبط جهاز المناعة وتسبب الضغط والسكر والجلطات، تم استرجاعه 2015/8/2، على الرابط: <http://www.alriyadh.com/710334>  
السعدني، عبد الرحمن وجودة، ثناء مليحي السيد (2007). مشكلات بيئية -طبيعتها- اسبابها - أثارها - كيفية مواجهتها، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

شحاتة حسن أحمد، (1998). التلوث البيئي فيروس العصر، دار النهضة العربية.  
الشمري، حسين، وعلي، منى (2009). «دراسة تأثير التلوث الضوضائي على البيئة العراقية» دراسة ميدانية، مدينة النجف الأشرف، مجلة آداب الكوفة، العراق، 1(4).

الشويبي الياس ميشال.(2005). التلوث الضوضائي، الموقع الرسمي للجيش اللبناني، مجلة الجيش، العدد: 241 تموز يوليو، تم استرجاعه 2015/9/2، على الرابط: <http://www.lebarmy.gov.lb/ar/news>

صالح، جمال الدين (2006). الصحة والبيئة، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.  
الصالح، سعدية والغريزي، عبد العباس (2008). عداء الإنسان للبيئة، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زيتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



صحيفة العرب (2013). الضجيج دمار للأذن والدماغ والقلب, تم استرجاعه: 2015/8/1, على الرابط:

<http://www.alarab.co.uk/m/?id=14401>

عيطه, بسام زهدي سليمان (2010). «فاعلية برنامج قائم على بعض قضايا S.T.S.E في العلوم لتنمية المفاهيم والتفكير الابداعي والاتجاه نحو البيئة لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى بغزة», رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة الدول العربية القاهرة.

غنيم محمد و كمال رشا (2015). القلق النفسي, تم استرجاعه: 2015/9/4, على الرابط:

<https://ar.wikibooks.org/wiki>

فارس, إسعادي (2015). «أثر الضوضاء على صحة العاملين في المؤسسات الصناعية», مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية, العدد (18) 121-131, كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية جامعة حمه لخضر الوادي (الجزائر)

الفيفي حسن بن يزيد, العزري عبد الله بن فائز, و العتي تركي بن قاعد, (2006). التلوث الضوضائي, منشورات جامعة الملك سعود, الرياض: ط 3

القرني, عائض (2008). التفسير الميسر, تم استرجاعه 2015/9/17 على الرابط: [http://www.dar-](http://www.dar-alhejrah.com/t2533-topic)

[alhejrah.com/t2533-topic](http://www.dar-alhejrah.com/t2533-topic)

القيسي أماني, سعيد حنان, كمال شيماء, وعدالة عبده علي (2009). أضرار التلوث الضوضائي على الجهاز العصبي

للإنسان المصدر: ثم استرجاعه: 2015 / 8 / 10, على الرابط: <https://www.google.com.ly/?gws>

الكبيكي, محسن محمود أحمد (2007). «الضغوط النفسية التي تواجه طلبة ثانويتي المتميزين والمتميزات في مركز محافظة نينوى», مجلة التربية والعلم – المجلد: 14, العدد: 4.

مجلة الكويت, الضوضاء والضجيج أخطر أنواع التلوث البيئي على صحة الإنسان, مجلة الكويت (2009) العدد: 304, تم

استرجاعه الثلاثاء 2015 / 9 / 1: على الرابط: <http://www.kuwaitmag.com/index.jsp?inc>

المحجوب محمد (د.ت). أثر الضوضاء على الصحة لعامة, تم استرجاعه على الرابط:

<http://www.antaafdal.com/node/150>

المصيلحي فتحي محمد (2008). الجغرافيا الصحية والطبية, دار الماجد للنشر والتوزيع, القاهرة, ص 161.

المقدم محمد إسماعيل (د.ت). تفسير سورة الملك من الآية 1 إلى الآية 30, تم استرجاعه 2015/8/20, على

الرابط: [audio.islamweb.net/audio/index.php?page](http://audio.islamweb.net/audio/index.php?page)

النجار, زغلول (د. ت) مقال: خفض الصوت ومكارم الأخلاق تم استرجاعه بتاريخ 2015 / 8 / 19 على الرابط :

<http://www.elnaggazr.com/pg/2849/%28%D9%>

الهاشمي, دلشاد (2008). «الضوضاء (التلوث الفيزيقي والنفسي) وعلاقته بالقلق», دراسة ميدانية على عينة من طلاب الصف الحادي عشر والمعلمين, مدارس دمشق, كلية التربية, العراق.

Agarwal, S., and Swami, B. L. (2011). «Comprehensive approach for the development of traffic noise prediction model for Jaipur city». *Environmental monitoring and assessment*, 172(1-4), 113-120.



- Andrews, M. A. (2010). How does background noise affect our concentration. Retrieved on October, 16, 2012. From: <http://www.scientificamerican.com/article/ask-the-brains-background-noise/>
- Babisch, W., & Kim, R. (2011). Environmental noise and cardiovascular disease. WHO European Centre for Environmental Health, ed. Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. World Health Organization, 15-44.
- Bearer, C. F. (1995). «How are children different from adults?». *Environmental health perspectives*, 103(Suppl 6), 7.
- Bechtel, R. B., & Churchman, A. (Eds.). (2003). Handbook of environmental psychology. John Wiley & Sons.
- Beelen, R., Hoek, G., Houthuijs, D., van den Brandt, P. A., Goldbohm, R. A., Fischer, P., and Brunekreef, B. (2009). «The joint association of air pollution and noise from road traffic with cardiovascular mortality in a cohort study». *Occupational and environmental medicine*, 66(4), 243-250.
- Boateng, C. A., & Amedofu, G. K. (2005). «Industrial noise pollution and its effects on the hearing capabilities of workers: a study from saw mills, printing presses and corn mills». *African journal of health sciences*, 11(1), 55-60.
- Cheng, L., Wang, S. H., Chen, Q. C., & Liao, X. M. (2011). «Moderate noise induced cognition impairment of mice and its underlying mechanisms». *Physiology & behavior*, 104(5), 981-988.
- Cui, B., Wu, M., & She, X. (2009). «Effects of chronic noise exposure on spatial learning and memory of rats in relation to neurotransmitters and NMDAR2B alteration in the hippocampus». *Journal of occupational health*, 51(2), 152-158.
- Davies, H., & Kamp, I. V. (2012). «Noise and cardiovascular disease»: A review of the literature 2008-2011. *Noise and Health*, 14(61), 287.
- Evans Laura, (2013). «The Effects On Consciousness Of Sensory Deprivation In Performance». Research Project submitted in partial fulfillment of the requirements for a BA Honours in Performing Arts. De Montfort University, P10532101, PERF3010
- Goines, L., & Hagler, L. (2007). «Noise pollution: a modern plague». *Southern Medical Journal-Birmingham Alabama-*, 100(3), 287.
- Halperin, D. (2014). «Environmental noise and sleep disturbances: A threat to health». *Sleep Science*, 7(4), 209-212.
- Ising, H. 1., & Kruppa, B. (2004). «Health effects caused by noise: evidence in the literature from the past 25 years». *Noise and Health*, 6(22), 5.
- Karthik, K., & Partheeban, P. (2013). «Study Of Traffic Noise Pollution On Busy Corridors In Chennai». *Indian Journal of Life Sciences*, 3(1), 123.
- Kitcher, E. D., Ocansey, G., & Tumpi, D. A. (2012). «Early occupational hearing loss of workers in a stone crushing industry: Our experience in a developing country». *Noise and Health*, 14(57), 68.
- Mehta, R., Zhu, R. J., & Cheema, A. (2012). «Is noise always bad? Exploring the effects of ambient noise on creative cognition». *Journal of Consumer Research*, 39(4), 784-799.
- Mercola (2015) Quieting Down Could Save Billions in Heart Disease Costs, Retrieved on October, 16, 2012 from: [http://articles.mercola.com/sites/articles/archive/2015/06/20/noise-pollution.aspx#\\_edn15](http://articles.mercola.com/sites/articles/archive/2015/06/20/noise-pollution.aspx#_edn15)



الجامعة الأسمرية الإسلامية  
المؤتمر الثاني لعلوم البيئة، زليتن، ليبيا  
17-15 ديسمبر 2015



- Moela, R. D. (2010). «The impact of traffic noise pollution on the population of Strubensvalley in Roodepoort», Doctoral dissertation, University of Johannesburg.
- Passchier-Vermeer, W., & Passchier, W. F. (2000). «Noise exposure and public health». *Environmental health perspectives*, 108 (Suppl 1), 123.
- Rabinowitz, P. M. (2000). «Noise-induced hearing loss». *American family physician*, 61(9), 2759-2760.
- Sliwinska-Kowalska, M., & Davis, A. (2012). Noise-induced hearing loss. *Noise and Health*, 14(61), 274.
- Wikipedia, Noise Definition, the free encyclopedia, Revised on 3/9/2015 from: <https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%84%>
- Wohlwill, J. F. (1974). Human adaptation to levels of environmental stimulation. *Human Ecology*, 2(2), 127-147.
- Wright, B., Peters, E., Ettinger, U., Kuipers, E., & Kumari, V. (2014). «Understanding noise stress-induced cognitive impairment in healthy adults and its implications for schizophrenia». *Noise and Health*, 16(70), 166.