تأثير التلوث الضوضائي في العاملين
دراسة حالة في معمل السجاد الميكانيكي في الشركة العامة للصناعات الصوفية

أ.د. غسان قاسم داود اللامي
ghassanal_lami@yahoo.com
جامعة بغداد - كلية الإدارة والاقتصاد - قسم أدارة الأعمال
عزت الله يوسف علوان
ezatalkafagy@yahoo.com
جامعة بغداد - كلية الإدارة والاقتصاد - قسم الإدارة الصناعية

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى قياس تأثير التلوث الضوضائي على العاملين من خلال قياس تأثير الضوضاء على المتغيرات النفسية والفسيولوجية ومتغيرات الأداء للعاملين في معمل السجاد الميكانيكي ، إذ تم استخدام استمارة الاستبيان لتحديد تأثير الضوضاء على مختلف المتغيرات النفسية والفسيولوجية والأدائية للعاملين في بيئة عمل تعاني من مستويات ضوضاء مرتفعة ومن ثم مقارنة نتائج استمارة الاستبيان مع نتائج أخرى لنفس الاستمارة موزعة على عينة من الكادر الإداري لنفس الشركة عينة البحث والذين سيمثلون العينة الضابطة كونهم يعملون في بيئة خالية من الضوضاء بعيدا عن خطوط الإنتاج المولدة للضوضاء ،كذلك فحص مستوى السمع للعاملين ومقارنتها مع مستويات السمع لدى العينة الضابطة .

الكلمات الرئيسية : التلوث الضوضائي ، المتغيرات النفسية ، المتغيرات الفسيولوجية

المقدمة

لا يخفى على المتتبع للتلوث الضوضائي تأثير مباشر في العاملين في الشركات الصناعية التي تعاني من ارتفاع مستويات الضوضاء بشكل أعلى من الحدود المسموح بها، وبالمقابل فأن هذه الشركات فضلاً عن كونها لا تلتزم بمعاير الجرعات الضوضائية المحددة لكل عامل فأنها كذلك لا تلتزم بمعايير السلامة المهنية لحماية العاملين من تأثيرات الضوضاء كاستخدام واقيات وكمامات الأذن وصيانة المكائن والمعدات واستخدام المواد العازلة وتدوير العمل للحد من تأثيرات تلك الضوضاء على العاملين. يمكن تصنيف تأثيرات الضوضاء على العاملين إلى ثلاث تصنيفات وهي :

1. تأثير الضوضاء في بعض المتغيرات النفسية للعاملين: تمثل متغيرات القلق والاكتئاب والتأثير السلبي في الانفعالات العصبية للعاملين فضلاً عن اضطراب النوم والأرق الليلي.
2. تأثير الضوضاء في بعض المتغيرات الفسيولوجية للعاملين: أثبتت الدراسات والأبحاث السابقة تأثير مستويات الضوضاء المرتفعة في حاسة السمع ، وضغط الدم، ومعدل ضربات القلب للعاملين.
3. تأثير الضوضاء في أداء العاملين: توصلت الدراسات والأبحاث إلى أن للضوضاء تأثيرات سلبية في أداء العاملين وإنتاجيتهم والتسبب بصعوبة في التواصل والتخاطب مع العاملين في موقع العمل.

مشكلة الدراسة

تتركز المشكلة الأساسية في قياس مقدار التلوث الضوضائي الموجود في (معمل السجاد الميكانيكي)، وهو أحد المعامل التابعة للشركة العامة للصناعات الصوفية، إذ تسعى الدراسة الى قياس مقدار تأثير هذا التلوث في العاملين من خلال التأثير في جملة من المتغيرات الفسيولوجية ،والنفسية، ومتغيرات أداء العمل ، إذ يؤثر التلوث الضوضائي سلباً وبصورة مباشرة في العاملين في المصنع ، والذين يعدون المحرك الأساس لعجلة الإنتاج، الذي يؤثر في أدائهم وهذا بدوره يؤثر في العملية الإنتاجية ككل.

أهداف الدراسة

تتضمن الدراسة عدد من الأهداف هي :

1. تقديم أطار نظري يوضح المفاهيم المتعلقة بالتلوث البيئي على وجه العموم، والتلوث الضوضائي على وجه الخصوص.
2. التعرف على واقع الضوضاء والتلوث الضوضائي في بيئة العمل الصناعية.
3. قياس وأدراك مخاطر التلوث الضوضائي وتأثيره في المتغيرات الفسيولوجية، والنفسية، ومتغيرات الأداء في المعمل المبحوث.

4. السعي إلى التعرف على الطرائق والوسائل المعتمدة للحد من التلوث الضوضائي في بيئة المعمل المبحوث.

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة في النقاط الآتية :

1. محدودية الدراسات التي تناولت قضايا التلوث الضوضائي في بيئة التصنيع العراقية.
2. تسلط الدراسة الضوء على جانب التلوث البيئي الذي على الرغم من أهميته لم يحظى بالاهتمام الكافي من لدُن الباحثين في المجال البيئي.
3. تحديد التأثيرات الكبيرة للتلوث الضوضائي في أداء العاملين.
4. المساهمة في تحسين جودة حياة العمل للعاملين، وتحسين كفاءة أداء العمليات التشغيلية في البيئة الصناعية العراقية.
5. تساهم الدراسة في زيادة الوعي البيئي وتفعيل دور البحث العلمي في تحسين قرارات الإدارة البيئية.

فرضيات الدراسة

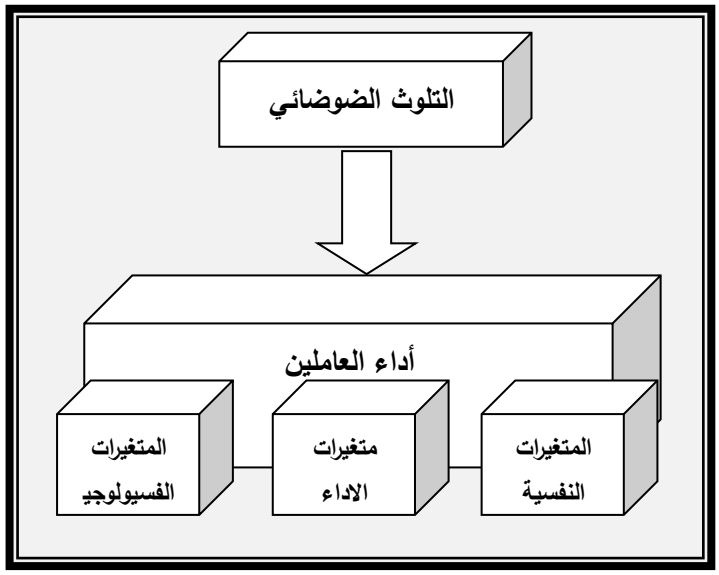
الفرضية الرئيسية الأولى: هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين التلوث الضوضائي وأداء العاملين من خلال التأثير في عدد من المتغيرات الفسيولوجية والنفسية وكذلك على أداء العمل، ومن هذه الفرضية تنبثق ثلاث فرضيات ثانوية هي:

1. توجد علاقة ارتباط معنوية بين التلوث الضوضائي وبعض المتغيرات الفسيولوجية للعاملين.
2. توجد علاقة ارتباط معنوية بين التلوث الضوضائي وأداء العمل.
3. توجد علاقة ارتباط معنوية بين التلوث الضوضائي وبعض المتغيرات النفسية للعاملين.

الفرضية الرئيسية الثانية: هناك تأثير ذو دلالة معنوية بين التلوث الضوضائي وأداء العاملين، وذلك من خلال التأثير في المتغيرات الفسيولوجية والنفسية والأداء، وتتفرع من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الآتية:

1. توجد علاقة ذات دلالة معنوية لتأثير التلوث الضوضائي في المتغيرات الفسيولوجية للعاملين.
2. توجد علاقة ذات دلالة معنوية لتأثير التلوث الضوضائي في أداء العمل.
3. توجد علاقة ذات دلالة معنوية لتأثير التلوث الضوضائي في المتغيرات النفسية للعاملين.

أنموذج الدراسة



شكل (1) أنموذج الدراسة

دراسات سابقة

- **الدراسة الأولى: (F.H.Kan & A.R.Tahir & J.K.Sial ، 2002) (تأثير الضوضاء الصناعية على الحالة الصحية للعاملين)**

أشارت مشكلة الدراسة إلى ارتفاع مستويات الضوضاء في مدينة فيصل أباد (Faisalabad) لباكستان التي تشتهر بوجود عدد كبير من معامل الغزل والنسيج، وهي المسبب الأساس للضوضاء في المدينة، إذ كانت تسبب الإزعاج للعاملين في هذه المعامل ، فضلاً عن المناطق السكنية المجاورة لهذه المعامل ، ولهذا جاءت هذه الدراسة لقياس مستويات الضوضاء، ولتحديد مقدار تأثير الضوضاء في ضعف حاسة السمع لدى العاملين.

أجريت الدراسة في معمل تشيناب Chenab للأقمشة، إذ لوحظ أن العمال في المعمل كانوا يتعرضون لمستويات من الضوضاء قد تصل إلى مستوى 102 ديسيبل لفترة 12 ساعة يومياً، وهذا المستوى يتجاوز مواصفات السلامة المحددة بحوالي 87 ديسيبل لفترة 8 ساعات يومياً، ولتحديد مقدار تأثير الضوضاء في ضعف السمع فقد أجري اختبار قوة السمع (Audiometric Test) لعينة من العمال (25 عامل) من مختلف الأعمار.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أبرزها :

1. تعرض العاملين إلى مستويات ضوضاء أعلى من الحدود المسموح بها.
2. تبين من نتائج اختبار قوة السمع أن 10 عمال من أصل25 عامل كانوا يعانون من ضعف شديد بالسمع ناتج من التعرض المستمر للضوضاء.

وقد أوصت الدراسة بأجراء دراسات مماثلة على صناعات أخرى، كصناعة الأغذية، والتعدين وغيرها من الصناعات التي تتميز فيها المعامل بمستويات عالية من الضوضاء، كذلك أوصت بالعمل على أيجاد الوسائل المناسبة للتقليل من الضوضاء التي تصدر من المكائن والآلات.

- **الدراسة الثانية : (E. Atmaca, 2005)**

(الضوضاء الصناعية وتأثيرها على العاملين)

ركزت الدراسة على قياس مستويات الضوضاء في ثلاثة مصانع في تركيا (مصنع أسمنت، ومصنع للحديد والصُلب ، ومصنع للغزل والنسيج)، وتمثلت مشكلة الدراسة هي ارتفاع مستويات الضوضاء في هذه المصانع، أما الغرض من الدراسة فتحدد التأثيرات الجسدية والنفسية التي يتعرض لها العمال، وتحديد الإجراءات التي اتخذت من قبل أرباب العمل لتقليل هذه التأثيرات.

استخدمت الدراسة استمارة الاستبيان التي وزعت على عينة من العمال (256 عامل) ، وتم قياس مستويات الضوضاء باستخدام جهاز قياس مستوى الصوت (TE1350)، توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، كان من أبرزها:

1. لم تكن الضوضاء ضمن الحدود المقبولة في أي من المصانع الثلاثة، إذ أنها تجاوزت الحد المسموح به (80 ديسيبل).
2. تبين أن حوالي 75% من العمال يعانون من الاضطراب النفسي الناتج عن الضوضاء.
3. وجد أن نسبة 60.96 % من العمال يعانون من الانفعال العصبي بسبب الضوضاء.
4. أتضح أن نسبة 30.86% من العمال يعانون من مشاكل سمعية.
5. تبين أن نسبة 85.94% من العمال لم يجروا اختبار السمع الدوري.
6. أن نسبة 32.94% من العمال لم يكن يستخدم واقيات الأذن.

وتطرقت الدراسة إلى عدة توصيات منها: ضرورة الأخذ بنظر الاعتبار مشكلة التلوث الضوضائي خلال فترات بناء وإنشاء المصانع وتخصيص مكان محدد للمكائن والمعدات التي تصدر ضجيجاً مرتفعاً، واستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة، والالتزام بالجرعات الضوضائية المحددة ، إضافة إلى ضرورة إجراء فحص السمع الدوري للعمال وتوعية العمال بمخاطر الضوضاء والتأثير السلبي في صحة العمال، وتوفير وسائل الوقاية المناسبة.

- **الدراسة الثالثة : (G.A.Wokocha, 2010)**

(الضوضاء الصناعية وتأثيرها في عمال شركة البترول في ولاية ريفرز، نيجيريا)

تمثلت مشكلة الدراسة في ارتفاع مستويات الضوضاء في معمل OB/OB للغاز في نيجيريا، وكان هذا الارتفاع بسبب نصب مكائن ومعدات ثقيلة جديدة في المعمل، ولهذا برزت الحاجة لأجراء دراسة لتحديد مصادر الضوضاء، ولقياس مستوياته في مختلف وحدات المصنع، فضلاً عن قياس تأثير الضوضاء في العاملين.

اعتمدت الدراسة على الاستبانة لتحديد مقدار تأثير الضوضاء في صحة العاملين، إذ جرى توزيع الاستبانة على 50 عامل اختيارهم عشوائياً، ولقياس مستويات الضوضاء لجأت الدراسة إلى استخدام مقياس مستوى الصوت الرقمي لقياس الضوضاء في مختلف أقسام المعمل، فضلاً عن ذلك فقد أجري فحص ضغط الدم لتسعة عمال لقياس مدى تأثير الضوضاء في ضغط الدم.

وكانت نتائج الدراسة كالاتي:

1. بلغ مستوى الضوضاء في قسم التوربينات 122 ديسيبل ، وقسم ضاغطات الهواء 95 ديسيبل، وفي مكان مهبط الطائرات (Heliport) 128 ديسيبل.
2. تبين أن جميع العمال الذين يعملون في أقسام التوربينات، وضاغطات الهواء، ومكان مهبط الطائرات يعانون من اضطراب في ضغط الدم.

وجاءت الدراسة بالتوصيات الآتية:

1. يجب على الحكومة تشريع وتفعيل قوانين الصحة والسلامة المهنية والتي تحدد المستويات المقبولة للضوضاء.
2. يشترط أن تزود المكائن والآليات الجديدة بتكنولوجيا متطورة أقل توليداً للضوضاء.
3. تجنب بناء الوحدات الصناعية بالقرب من المناطق السكنية، وإلزام العاملين باستخدام واقيات الأذن لتقليل الضوضاء.

الجانب النظري

مفهوم التلوث الضوضائي :

عرفت الضوضاء بأنها شكلاً من أشكال التلوث الفيزيائي الذي يتعرض له الإنسان في العصر الحاضر، وهي أصوات غير مرغوب فيها وغير متناسقة ومتداخلة، تسبب إزعاجاً لسامعها وتترك لديه شعوراً غير محبب (سليمان وعيسى، 2004، 190).

يقصد بالتلوث الضوضائي أو ما يعرف بالتلوث السمعي أو الضجيجي، كذلك على أنه جملة أصوات مستهجنة، تحدث تأثيرا مضايقا ومثيراً للعصبية. ويختلف الضجيج عن باقي أنواع التلوث البيئي في أنه لا يترك تأثيرات مضرة على البيئة، وكذلك ينتهي التلوث بتوقف مصدر الضجيج. (حاتوغ، وأبودية، 2003، 240).

يعتبر الديسبل أشهر الوحدات المستعملة، والديسيبل هو أدنى فرق بين صوت وآخر تستطيع الأذن البشرية أن تحسه. ولتقريب هذا المقياس إلى الذهن، يمكن أن نقول أن صوت الإنسان عند الهمس المنخفض جداً، هو أقل الأصوات التي يمكن للأذن البشرية أن تسمعها، لا تزيد قوته عن ديسيبل واحد.(سعد الدين ،1997 ، 2).

وعرف (122,2009,Singhal) الضوضاء بأنها الطاقة الصوتية المسموعة التي تؤثر سلباً على الحالة الفسيولوجية والنفسية للأشخاص.

تأثيرات التلوث الضوضائي

أولاً : تأثير التلوث الضوضائي في المتغيرات الفسيولوجية :

يؤدي التلوث الضوضائي إلى إحداث تأثيرات جسدية مختلفة منها : ارتفاع ضغط الدم وانقباض الأوعية الدموية الطرفية، وحدوث تنفس عميق وبطيء، وتغير طفيف في إيقاع ضربات القلب، وتغير مقاومة الجلد نتيجة لزيادة إفراز العرق، والإحساس بوخز مؤلم في الجلد ناجم عن حساسية طبلة الأذن، واضطرابات في التوازن وسرعة حركة العين، وربما الغثيان بسبب الارتباط التشريحي بين القوقعة والدهليز في الأذن (سليمان وعيسى،2008، 196).

يعتمد تأثير التلوث الضوضائي في العاملين على مستوى الضوضاء بالديسيبل وعلى تردد الصوت بالهرتز إذ أن الضوضاء ذات التذبذب المنخفض قد تسبب رنيناً في أعضاء الجسم والذي بدوره يسبب تأثيرات في تقليل ضربات القلب وتغير ضغط الدم وصعوبات في التنفس أما التذبذبات ذات الترددات المتوسطة فمن المعروف بأنها تسبب رنيناً في الجمجمة مؤثراً بذلك في الدماغ والجهاز العصبي ومؤثراً على التفكير وتناسق حركة الأطراف في حين أن التذبذبات الشديدة قد تؤدي إلى إضرار بالعظام والمفاصل في اليد مع أورام وتصلب (ادم، 1998، 282).

يعمل التلوث الضوضائي على التأثير في الساعة البيولوجية أو الداخلية للإنسان، لأن كل النشاطات التي يؤديها جسم الإنسان مثل الوظائف الفيزيولوجية وإنتاج الهرمونات والأحاسيس والنشاط العصبي وإفراز السوائل وحرارة الجسم وضغط الدم وغير ذلك وكلها تخضع لنظام أو إيقاع محدد خلال 24 ساعة وهي تتأرجح بين حد أعظمي وحد أصغري، وعندما يحدث ما يعرقل أو يشوش هذه الوظائف في الجسم يحدث خلل في الساعة البيولوجية الداخلية لدى الإنسان. (سليمان و عيسى، 2008، 196).

تسبب الضوضاء كذلك تأثيرات فسيولوجية أخرى لدى العاملين، وأحد هذه التأثيرات المهمة هو منعكس الانقباض الوعائي والذي فيه تنقبض الأوعية الدموية الصغيرة فينخفض تدفق الدم ويحدث الانقباض حتى من جراء ضوضاء قصيرة الأمد ويستمر لبضع دقائق بعد انقطاع الضوضاء (سعيد ،2004،547).

ويحدث أثر التلوث الضوضائي في الأذن في المراحل الثلاث الآتية :

الأولى: يحدث فيها ضعف في السمع لفترة محدودة، ثم يعود بعد ذلك إلى حالته الأولى خلال عدة دقائق أو ساعات، وغالباً يحدث للذين يتعرضون لضوضاء عالية لفترات محدودة داخل المصانع أو الورش أو الأماكن المزدحمة.

الثانية: ضعف مستديم في السمع، لا يستطيع معه الإنسان سماع الحديث الخفيف أو الهادئ، ويحدث ذلك نتيجة التعرض اليومي المستمر لضوضاء عالية.

الثالثة: يحدث عندها الصمم الكامل المستديم، وذلك نتيجة التعرض اليومي المستمر لسماع صوت عالٍ مدو مفاجئ مثل أصوات المدافع وانفجارات القنابل، حيث أنه في هذه الحالة تثقب طبلة الأذن أو تنكسر عظيماتها أو تتلف الأعصاب الحسية بها وأحياناً يتأثر جهاز التوازن الموجود بالأذن الداخلية فيشعر الإنسان بالدوار أو القيء (سعد الدين،1997، 29).

وصنف (Stansfeld,2003,243) تأثيرات التلوث الضوضائي الفسيولوجية إلى قسمين هما التأثيرات السمعية للتلوث الضوضائي على العاملين، والتأثيرات غير السمعية للتلوث الضوضائي على العاملين، حيث شمل التصنيف الاول تأثيرات الترددات الصوتية المرتفعة على حاسة السمع للعاملين بينما تضمن التصنيف الثاني جميع التأثيرات الصحية – عدا التأثيرات السمعية- التي يتسبب بها التلوث الضوضائي للعاملين.

والجدير بالذكر أن تأثير التلوث الضوضائي يختلف من إنسان لآخر، حسب اختلاف العمر، والجنس، والفترة الزمنية للتعرض، وشدة الصوت، والظروف السائدة في المنطقة، والحالة النفسية، والصحية، وطبيعة العمل (سعد الدين ، 1997، 26-31).

أما (التورنجي،2008، 52) فقد حدد العوامل التالية التي باختلافها يختلف تأثير الضوضاء في العاملين:

1. يزداد الضرر بازدياد شدة الصوت.
2. كلما قلت المسافة بين العامل ومصدر الضوضاء زاد الضرر.
3. كلما قلت مساحة المكان المسببة للضوضاء، تضاعفت الأضرار.
4. طول فترة التعرض للتلوث الضوضائي يؤدي الى زيادة تأثيره.
5. كلما زاد عمر العامل زاد تأثير الضوضاء عليه.
6. إذا كانت الحاسة السمعية عند العامل سليمة قلت أضرار الضوضاء عليه.

ثانياً : تأثيرات التلوث الضوضائي في المتغيرات النفسية:

ويظهر الأثر السيكولوجي للتلوث الضوضائي في العاملين على شكل توتر عصبي وكآبة مما يحد من القدرة على التركيز والإنتاجية، وقد يشكو بعض العمال من أثر الضجيج الذي يعانون منه في مكان العمل والذي يستمر تأثيره بعد مغادرتهم العمل لمنازلهم على شكل رنين مستمر (سليمان و عيسى، 2008، 203-204).

تعتبر التأثيرات النفسية للتلوث الضوضائي صعبة القياس وتظهر التأثيرات عادة بشكل تعب وإرهاق جسدي ونفسي وقلة التركيز وهذه التأثيرات مهمة جداً على النطاق

الصناعي لأنها تقلل من كفاءة وإنتاجية الفرد وتقلل من سرعة العمل ويكون أكثر عرضة للحوادث والإصابات (ادم، 1988،281-282).

ويتبين من بعض الدراسات أن المصابين بالاكتئاب هم أكثر الناس حساسية للضوضاء، وقد تتسبب الضوضاء العالية في حدوث كثير من حوادث العنف بين الناس، وقد دلت الدراسات البيئية الوظيفية على ان الحيوانات التي تخلق لتعيش في الضجيج تنمو كئيبة وهي غير قادرة على الاستجابة. (سليمان و عيسى، 2008، 203).

وهناك العديد من الشواهد على أن التلوث الضوضائي يعمل على تقويض السلوك التعاوني المطلوب داخل الوحدات الصناعية، وتدفع العاملين إلى التصرف بعدائية أكثر تجاه الآخرين (Stansfeld ,2003 ,245).

ويؤكد العالم الفرنسي (سوبريون) أن أهم أسباب التقلب المزاجي الذي يشكو منه كثيرون في العصر الحديث هو تعرضهم للضوضاء بصورة مستمرة، والتعريف العلمي للتقلب المزاجي هو الشعور بالفرح ثم الشعور بالضيق بطريقة مفاجئة، ويؤدي التلوث الصوتي إلى ذلك عن طريق إحداث توتر عصبي لا يزول بالابتعاد عن مصدر الضوضاء، وهذه التقلبات المزاجية تؤدي إلى الأرق واضطراب الجهاز الهضمي وارتفاع مستوى الكولسترول في الدم، وعدم القدرة على التعبير عن المشاعر والأحاسيس بصفة مستمرة.

يرى أحد الباحثين أن التلوث الضوضائي يؤثر على الحالة النفسية للعاملين من خلال التأثير على الجهاز العصبي وذلك من خلال اندفاع الموجات الصوتية باتجاه الجهاز العصبي للعامل على صورة إشارات كهربائية وتعبر هذه الإشارات الألياف العصبة حتى تصل إلى لحاء المخ فتؤدي إلى حدوث تهيج في الجهاز العصبي اللاإرادي فينعكس بشكل سلبي على تصرفات العاملين (سعد الدين، 1997، 36).

إن تأثير التلوث الضوضائي في الحالة النفسية يرتبط بالإزعاج الناجم عن تزايد شدة الضوضاء، ولكنه يرتبط بأمور أخرى كثيرة منها توقيت أو زمن حدوث الضوضاء ومصدر الضوضاء وشدتها ومدة استمرارها ونوعها وجنس الإنسان الذي يتعرض لها، فهي أشد لدى الإناث وكثيراً ما تؤدي إلى حدوث ظاهرة الاكتئاب عندهن، أن الإدمان على الضجيج يدفع العامل إلى التكلم بأصوات مرتفعة، ويصبح مع الزمن غير قادر على التكلم بشكل هادئ ويشكل إزعاجاً لمن حوله، بخاصة عندما تختلط الأصوات مع بعضها في المطاعم أو حافلات النقل أو غير ذلك من أماكن التجمعات السكانية وكل هذا يؤدي بالنتيجة إلى التأثير بشكل أو بآخر في نفسية الإنسان وإحداث اضطرابات فكرية وعصبية لديه ويصبح عاجزاً عن التماسك والتركيز ولا شك أن الآثار الناجمة عن الضجيج تتشابك مع بعضها ويؤثر بعضها في بعض، فيصبح من الصعب التميز بين آثارها في الحالة النفسية والعصبية والسمعية والصحية وغيرها ويؤثر كل نوع منها في الآخر وقد يكون سبباً له. (سليمان وعيسى، 2008، 203-204).

ثالثا: تأثرات التلوث الضوضائي في الأداء :

مما لا شك فيه ان مجموعة الآثار السابقة الجسدية، والسيكولوجية، والاجتماعية، تؤثر في إنتاج العاملين وأدائهم وبالتالي على الاقتصاد، فقد أجرت إحدى الشركات الأمريكية دراسة مقارنة استغرقت عاماً كاملاً، وكان الهدف من أجرائها هو التعرف على تأثير الضوضاء على مقدرة الإنسان وكفاءته في إنجاز الأعمال الذهنية، وقد تبين من هذه الدراسة أن الكفاءة تقل في ظروف العمل الصاخب، وبعد أن قامت هذه الشركة باستعمال تكيسات (أي تغطية) للحوائط لامتصاص الصوت، توصلت إلى النتائج الآتية:

- انخفاض معدل الأخطاء الحسابية بنسبة 52%.
- انخفاض معدل الأخطاء في النسخ على الآلة الكاتبة بنسبة 29%.
- انخفاض معدل التغيب عن العمل بسبب الأحوال المرضية بنسبة 27%.

وتتشابه هذه الدراسة مع تجارب علمية نفسية قام بها العالم البريطاني (H.S.Wiston) والتي أوضح فيها أن كفاءة الناسخين البريطانيين قد ازدادت بمعدل 12% من الإنتاج عند استعمالهم سدادات الإذن، ولا شك أن ذلك يوضح البعد الاقتصادي لهذه المشكلة التي تعد من أخطر مشكلات العصر.

وأيضاً في دراسة عن أثر التلوث الضوضائي في العاملين في مصر والتي استمرت سبع سنوات تبين منها أن التلوث الضوضائي يتسبب في نقص إنتاجية العاملين وزيادة أخطائهم، فقد تبين أن هناك فروقاً في معدلات الإنتاج بين العمال المعرضين لضوضاء عالية (أكثر من 75 ديسيبل) والعمال المعرضين لضوضاء منخفضة حيث تنقص الضوضاء من قوة الانتباه والقدرة على التركيز الذهني.

إن التلوث الضوضائي لا يؤثر في الصحة ويقلل الراحة فقط وإنما يضعف فعالية العمل ، أذ أشارت بعض الدراسات إلى أن إنتاج العاملين في أوساط تبلغ شدة التلوث الضوضائي فيها نحو 70 ديسيبل يزيد مرتين على أنتاج العاملين في أوساط شدة الضوضاء فيها 100 ديسيبل فأكثر حيث أن الإنتاجية تقل ويزداد الوقوع في الخطأ عند من يعمل في أوساط يرتفع فيها التلوث الضوضائي. (سعيد، 2004، 544).

وقد أجريت دراسة على مجموعتين من العمال الذين يعملون في معمل لصناعة النسيج، كل مجموعه تتكون من عشرة أشخاص تحت تأثير ضوضاء مقياسه (96 ديسيبل) المجموعة الأولى استخدمت (واقيات الصوت) تخفض نسبة الضوضاء إلى (86 ديسيبل) والمجموعة الثانية لم تستخدم واقيات الصوت ولمدة سنة، فتبين أن المجموعة الأولى كان إنتاجها أكثر بنسبة (12%) من إنتاج المجموعة الثانية. (موسى، 2000، 419).

وقد ذكر أن الضوضاء المتواصلة تؤدي إلى خفض القدرة الإنتاجية للعامل بمقدار يتراوح بين 10-60%، كما أن العامل الذي يعمل في أماكن يسود فيها الضجيج والصخب يكون معرضاً للإصابة بالمرض بمقدار يزيد 25% على ما هو عليه لدى العمال الذين يعملون في ظروف عمل هادئة، و يؤدي التلوث الضوضائي إلى الوقوع في الأخطاء وعدم القدرة على التركيز والاستيعاب بالنسبة للطالب، وعدم القدرة على العطاء وإتقان العمل بالنسبة للآخرين وهذا يعني أن الضوضاء تؤدي إلى تدني الإنتاج

وسوء نوعيته وبالتالي حدوث خسارة اقتصادية كبيرة على جميع المستويات، وللتلوث الضوضائي تأثيرات تتعلق بالتشويش أثناء نقل المعلومات وتبادلها بين الناس مما يؤثر سلباً في لغة التفاهم والتخاطب فيما بينهم ويقلل من البراعة والمهارة والسرعة في الحركة وغير ذلك. (سليمان و عيسى، 2008 ،206).

رابعاً : الاختلاف بين التلوث الضوضائي وغيره من تلوثات البيئة:

يختلف التلوث الضوضائي عن غيره من عوامل تلوث البيئة من عدة نواحي أهمها: (سعد الدين،1997، 25)

تتعدد مصادر التلوث الضوضائي وتنتشر في كل مكان ومن الصعب السيطرة عليها كما هو الحال بالنسبة لتلوث الماء والهواء مثلاً، فإذا كان التلوث في المثاليين السابقين ناتجاً عن مخلفات أحد المصانع يمكن أن نغلق المصنع ونزيل عوامل التلوث الناتجة منه وينتهي الأمر، أما في حالة التلوث الضوضائي الذي ينتشر في كل مكان: في المنزل، في المدرسة، في الشارع، في المكتب، في المجتمع المحلي، لا يعرف المصدر الحقيقي لهذا الضجيج بشكل دقيق.

ينقطع أثر التلوث الضوضائي بمجرد توقفها، أي أنها لا تترك خلفها أثراً واضحاً في البيئة، ولا يتبقى منها شيء حولنا، وبذلك فإن أثر الضوضاء أثر وقتي ينتهي بانقطاعها.

يختلف التلوث الضوضائي عن غيرها من عوامل التلوث بأنها محلية إلى حد كبير، أي لا يمكن الإحساس بها إلا بجوار مصدرها فقط ولا تنتشر أثارها أو ينتقل مفعولها من مكان لآخر كما في حالة تلوث الهواء أو تلوث الماء الذي قد ينتقل من منطقة إلى أخرى أو من دولة إلى أخرى.

ليس هناك وعي كاف لمشكلات التلوث الضوضائي ولا تحرك للتخفيف من المشكلة، فالناس يميلون إلى الاحتجاج حول تلوث الماء والهواء أكثر من الضجيج. ليس من المحتمل أن يترك التلوث الضوضائي أثاراً جينية، كبعض أنواع تلوث الماء والهواء في حالة التلوث الإشعاعي.

خامساً: الوقاية من التلوث الضوضائي

توجد ثلاثة أنواع من طرق وقاية الجهاز السمعي المألوفة الاستخدام في الصناعة، اذ تشمل الطرق البسيطة إلى استخدام حشوات للأذن مصنوعة من مواد مرنة وأفضل الأنواع المتوفرة في الوقت الحاضر هي الحشوة الزجاجية لكونها اكثر ملائمة من الحشوات الصوفية او القطنية، اما النوع الآخر من الواقيات الداخلية فهي عبارة عن سدادات ذات حجوم مضبوطة ومريحة للاستخدام ولكن هذه المعدات تحتاج إلى عمليات تعقيم مستمرة، ويوجد نوع ثالث من الواقيات المزودة بصمامات حيث يتم غلق الصمام بشكل اتوماتيكي عندما يزداد مستوى التلوث الضوضائي عن حد معين.

يمكن أن تقلل سدادة الاذن مستوى التلوث الضوضائي بمقدار 15- 35 ديسيبل ويعتمد ذلك على تصميمها ومدى ملائمتها للإذن، والبديل الآخر هو غطاء الاذن الذي يتم ارتدائه من الخارج وتكون هذه الواقيات مريحة أكثر وأسهل استعمالاً وبإمكانها ان

تقلل مستوى الضوضاء بمقدار 35-45 ديسيبل معتمدا بذلك على الذبذبات الصوتية المستلمة. (ادم، 1988، 311).

الجانب العملي

واقع مستويات الضوضاء في موقع الدراسة :

استعان الباحث بلجنة فنية من المركز الوطني للصحة والسلامة المهنية لقياس مستويات الضوضاء في معمل السجاد الميكانيكي وذلك باستخدام الجهاز (SPLM) وهو جهاز يتراوح مستوى الدقة فيه ما بين +/- 1 ديسيبل الى +/- 2 ديسيبل ويمكن استخدامه لقياس غرف العزل الصوتي وتحليل الأصوات بشكل دقيق ويستخدم لأخذ عينات من بيئة العمل أو المسكن، اذ جرى أخذ قراءات الجهاز بالقرب من مكائن النسيج في المعمل وكانت نتائج مستويات الضوضاء كالاتي:

جدول (1) مستويات الضوضاء في قسم الغزل والنسيج

التسلسل	موقع القياس	مستوى الضوضاء (الديسيبل)
1	ماكنة النسيج الألمانية	95 ديسيبل
2	ماكنة النسيج البلجيكية	95 ديسيبل
3	ماكنة النسيج (أفراح)	90 ديسيبل

توضح هذه القراءات ارتفاع مستويات الضوضاء بشكل كبير في قسم الغزل والنسيج الذي يتعرض فيه العاملين إلى جرعات ضوضائية أعلى من الحدود المسموح والمعمول بها في العراق والتي يوضحها الجدول (2) والتي تعتمد كمستويات قياسية تستخدم من قبل المركز الوطني للصحة والسلامة المهنية وبهذا فأن مستويات الجرعات الضوضائية التي يتعرض لها العاملون بقسم الغزل والنسيج في معمل السجاد الميكانيكي هي أعلى بكثير من الحدود المسموحة إذ أن فترة العمل لعمال قسم الغزل والنسيج هي سبع ساعات ونصف بينما الفترة المسموح فيها للعاملين بالتعرض إلى مستوى 90 ديسيبل هي 4 ساعات فقط، كذلك الحال للعاملين في ماكنات النسيج الألمانية الذين يتعرضون لمستويات تصل إلى 95 ديسيبل فهم محددين بفترة عمل أقصاها ساعتين.

جدول (2) الحدود المسموح بها للضوضاء

مستوى الضوضاء بالديسيبل	عدد ساعات العمل
80	16 ساعة
85	8 ساعات
90	4 ساعات
95	2 ساعة
100	1 ساعة
105	0,5 ساعة
110	0,25 ساعة
115	0,125 ساعة

تحليل بيانات الفحوصات الطبية :

استعانت الدراسة بالفحوصات الطبية لعمال معمل السجاد الميكانيكي لغرض تحديد مقدار تأثير الضوضاء على حاسة السمع للعاملين، إذ اجريت هذه الفحوصات في عام 2011 في المركز الوطني للصحة والسلامة المهنية التابع لوزارة العمل والشؤن الاجتماعية، وتم تقسيم هذه الفحوصات الى قسمين: القسم الأول ويشمل الفحوصات الخاصة بالعاملين في قسم الغزل والنسيج الذين يعملون في بيئة تتسم بارتفاع مستويات الضوضاء عن الحدود المسموح بها، والقسم الآخر يتمثل بالموظفين العاملين في الأقسام الإدارية التي لا تعاني من مستويات مرتفعة للضوضاء، ويعرض الجدول (3) نسب عدد العاملين الذين يعانون من مشاكل في السمع جراء زيادة الضوضاء.

جدول (3) توزيع استمارات الفحوصات الطبية

ت	القسم	عدد استمارات الفحوصات الطبية	عدد العاملين الذين يعانون من مشاكل في السمع	نسبة عدد العاملين الذين يعانون من مشاكل سمعية الى عدد العمال المفحوصين
1	الغزل والنسيج	42	13	%30,95
2	الاقسام الادارية	69	2	%2,89
المجموع		111	15	%0,13

يوضح الجدول (3) الذي يعتمد على تحليل استمارات الفحص الطبي للعاملين في معمل السجاد الميكانيكي أن النسبة الكلية لعدد العاملين الذين يعانون من مشاكل سمعية بحدود (13%) من أجمالي عدد العاملين الذين أجري لهم فحص طبي والبالغ عددهم (111)، و أستحوذ قسم الغزل والنسيج على الغالبية العظمى لعدد العاملين الذين يعانون من مشاكل سمعية اذ كان عدد العاملين في هذا القسم والذين يعانون من مشاكل سمعية هو (13) عامل من أصل (15) عامل أجري له الفحص الطبي، وهذا يدل على ان الضوضاء في قسم الغزل والنسيج لها أثر سلبي على حاسة السمع للعاملين، وبالمقارنة مع استمارات الفحص التي تخص الأقسام الإدارية التي تمثل العينة الضابطة نجد أن عدد العاملين الذين يعانون من مشاكل في السمع هو عاملين فقط من أصل 69 عامل وبنسبة (2,89%)، وجاءت هذه النسبة قليلة لكون العاملين في الأقسام الإدارية لا يتعرضون لجرعات ضوضائية مرتفعة كما هو الحال مع عمال قسم الغزل والنسيج.

وصف وتشخيص متغيرات الدراسة:

يلاحظ من خلال الجدول (4) أن العاملين في قسم الغزل والنسيج يتفقون على أن مستويات الضوضاء في مكان عملهم مرتفعة بشكل كبير، إذ بلغت قيمة الوسط الحسابي (4,36) وهو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) الأمر الذي يشير الى ارتفاع الضوضاء بشكل كبير في القسم ،وكان الانحراف المعياري يقيمه (0,79).

جدول(4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة في قسم الغزل والنسيج حول التلوث الضوضائي

المتغير الأستجابي	الفقرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التلوث الضوضائي	ارتفاع مستويات الضوضاء في موقع العمل	4,36	0,79

جدول(5) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة في الأقسام الإدارية حول التلوث الضوضائي

	الفقرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التلوث الضوضائي (المتغير الأستجابي)	ارتفاع مستويات الضوضاء في موقع العمل	1,22	0,42

توضح الجداول أعلاه أن جميع أفراد الأقسام الإدارية يتفقون على عدم وجود مستويات ضوضاء مرتفعة في أماكن عملهم اذ كانت قيمة الوسط الحسابي (1,22) والانحراف المعياري (0,42) وكما مبين في الجدول(5).

عرض نتائج الإحصاءات الوصفية لمتغيرات أداء العاملين :

1. المتغيرات الفسيولوجية

يظهر الجدول (5) الى ان معظم أفراد العينة في قسم الغزل والنسيج يتفقون على تأثير ارتفاع الضوضاء سلباً على المتغيرات الفسيولوجية، وجاءت الاجابات بوسط مقداره (3,906) وبانحراف مقداره (1,096).

2. متغيرات أداء العمل

يوضح الجدول (5) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لفقرات متغير أداء العمل في قسم الغزل والنسيج ويتضح أن النسبة الأكبر من أفراد العينة في قسم الغزل

والنسيج يتفقون على أن للضوضاء تأثير سلبي على أداء وبيئة العمل وبلغ الوسط الحسابي (4,03) وبانحراف معياري قدره (1,00).

3. المتغيرات النفسية

يبين الجدول (6) قيم الوسط الحسابي والانحرافات المعيارية لعناصر المتغيرات النفسية للعاملين في قسم الغزل والنسيج، وقد اعتمدت ثلاث عناصر لقياس هذا المتغير ويشير الجدول إلى أن النسبة الأكبر من الأفراد المبحوثين يتفقون على أن للضوضاء تأثير سلبي في متغيراتهم النفسية وقد جاء هذا كله بوسط حسابي قدره (3,90) وبانحراف معياري بلغ (1,12).

جدول(6) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة في قسم الغزل والنسيج حول أداء العاملين

المتغير	أداء العاملين (المتغير المعتمد)		الوسط	الانحراف
الفرعي	ت		الحسابي	المعياري
المتغيرات الفسيولوجية	1	تؤثر الضوضاء في موقع عملك على صحتك العامة بشكل سلبي	4,230	0,899
	2	تشعر بألم في الأذن بعد مغادرة موقع العمل	3,615	1,104
	3	تسبب لك الضوضاء في موقع العمل آلام في الرأس (الصداع)	4,307	0,897
	4	تعاني من ضعف السمع	4	1,084
	5	تسبب لك الضوضاء اضطراب في ضربات القلب (خفقان)	3,807	1,23
	6	تعاني من طنين في الأذن	3,480	1,364
		أجمالي المتغيرات الفسيولوجية	3,906	1,096

متغيرات أداء العمل	1	توجد مستويات ضوضاء مرتفعة في مكان عملك تؤثر في أداءك سلباً	4,115	1,247
	2	تواجه صعوبة في التواصل مع الآخرين في موقع العمل بسبب ارتفاع مستويات الضوضاء	4,423	0,775
	3	يتحسن أداءك عند استخدام معدات وقاية الأذن	4,134	0,990
	4	يتحسن أداءك عند خفض مستويات الضوضاء	3,403	1,346
	5	تتسبب الضوضاء بزيادة معدلات الأخطاء في العمل	4,000	0,907
	6	تقلل الضوضاء المرتفعة في موقع عملك من قدرتك على الانتباه والتركيز	4,153	0,849
		أجمالي متغيرات أداء العمل	4,03	1,00
المتغيرات النفسية	1	تولد الضوضاء المرتفعة في مكان عملك لديك شعوراً بالانزعاج والاكتئاب	4,285	0,893
	2	تؤثر الضوضاء في موقع عملك سلباً في سلوكك العام وانفعالاتك العصبية	3,692	1,076
	3	تسبب لك الضوضاء الناجمة عن عملك اضطراب النوم والأرق الليلي	3,769	1,230
		المعدل العام لأجمالي المتغيرات النفسية	3,910	1,066

يلاحظ في الجدول (6) الذي يظهر معطيات المتغيرات الفسيولوجية ان نسبة عالية من العاملين في الأقسام الإدارية يتفقون على أن الضوضاء تؤثر قليلاً في متغيراتهم الصحية والفسيولوجية وكان مؤشر الوسط الحسابي الكلي (1,92). والانحراف المعياري (0,869).

كذلك يتضح من معطيات الجدول (6) ان هناك أجماع من قبل أفراد الأقسام الإدارية على أن أدائهم يتأثر قليلاً بالضوضاء ، وجاءت هذه الإجابات بوسط حسابي (1,833) وبانحراف معياري قدره (0,785).

ويوضح الجدول (7) تأثير الضوضاء في المتغيرات النفسية للعاملين في الأقسام الإدارية الذين يمثلون العينة الضابطة وتبين من إجابات الأفراد المبحوثين أن مستويات الضوضاء في مكان عملهم تؤثر بصورة منخفضة على حالتهم النفسية ، بلغ الوسط الحسابي مقدار (1,71) والانحراف المعياري (0,74).

جدول(7) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة في قسم الغزل والنسيج حول أداء العاملين

المتغير الفرعي	ت	أداء العاملين (المتغير المعتمد)	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المتغيرات الفسيولوجية	1	تؤثر الضوضاء في موقع عملك في صحتك العامة سلباً	2	0,840
	2	تشعر بألم في الأذن بعد مغادرة موقع العمل	2,111	0,963
	3	تسبب لك الضوضاء في موقع العمل آلام في الرأس (الصداع)	1,777	0,808
	4	تعاني من ضعف السمع	2,222	1,165
	5	تسبب لك الضوضاء اضطراب في ضربات القلب (خفقان)	1,666	0,685
	6	تعاني من طنين في الأذن	1,777	0,758
		أجمالي المتغيرات الفسيولوجية	1,92	0,869

متغيرات الأداء البيئي	1	توجد مستويات ضوضاء مرتفعة في مكان عملك تؤثر على أداءك بشكل سلبي	1,833	0,758
	2	تواجه صعوبة في التواصل مع الآخرين في موقع العمل بسبب ارتفاع مستويات	1,833	0,785
	3	يتحسن أداءك عند استخدام معدات وقاية الأذن	1,833	0,857
	4	يتحسن أداءك عند خفض مستويات الضوضاء	1,833	0,785
	5	تتسبب الضوضاء بزيادة معدلات الأخطاء في العمل	1,833	0,785
	6	تقلل الضوضاء المرتفعة في موقع عملك من قدرتك على الانتباه والتركيز	1,833	0,785
		أجمالي متغيرات أداء العمل	1,63	0,788
المتغيرات النفسية	1	تولد الضوضاء المرتفعة في مكان عملك لديك شعوراً بالانزعاج والاكتئاب	1,444	0,704
	2	تؤثر الضوضاء في موقع عملك بشكل سلبي على سلوكك العام وانفعالاتك العصبية	1,777	0,808
	3	تسبب لك الضوضاء الناجمة عن عملك اضطراب النوم والأرق الليلي	1,944	0,725
		المعدل العام لأجمالي المتغيرات النفسية	1,71	0,74

اختبار العلاقة بين متغيرات الدراسة:

اختبار الفرضية الأولى للدراسة التي تنص على وجود علاقة ارتباط لتأثير الضوضاء في أداء العاملين، إذ تشير معطيات الجدول (8) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين الضوضاء وأداء العاملين بها، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط الكلي (0,360) عند مستوى معنوية قدره (0,01)، وبهذا تقبل الفرضية الرئيسية الأولى، وتدل قيمة الارتباط على أن المتغير المستقل ذو علاقة موجبة بالمتغير المعتمد، وهذا يعني كلما زادت مستويات الضوضاء زاد مقدار تأثر أداء العاملين بها.

ويوضح الجدول كذلك أن هناك علاقة ارتباط معنوية موجبة بين الضوضاء والمتغيرات الفسيولوجية للعاملين إذ كانت قيمة معامل الارتباط (0,295) عند مستوى معنوية (0,01)، وبهذا تقبل الفرضية الفرعية الأولى وكذلك كان معامل الارتباط بين الضوضاء ومتغيرات الأداء بقيمة (0,281)، عند مستوى معنوية (0,01)، أما معامل الارتباط بين الضوضاء والمتغيرات النفسية للعاملين فكان بمستوى ارتباط قوي بمقدار (0,519) بمستوى معنوية (0,05)، وتشير هذه العلاقات إلى أن مستويات الضوضاء المرتفعة في قسم الغزل والنسيج لها ارتباط وثيق بالعاملين من خلال التأثير في المتغيرات الفسيولوجية، ومتغيرات الأداء، وكانت أقوى علاقة ارتباط معنوية بين الضوضاء والمتغيرات النفسية متمثلة بالشعور بالاكتئاب، والانفعالات العصبية والاضطراب والأرق المتزايد عند العاملين.

جدول (8) قيم معامل الارتباط بين التلوث الضوضائي والمتغيرات التي تؤثر في أداء العاملين لقسم الغزل والنسيج

	المتغيرات الفسيولوجية	متغيرات الأداء	المتغيرات النفسية	متوسط أجمالي المتغيرات (أداء العاملين)
التلوث الضوضائي	*0,295	*0,281	**0,519	*0,36

يوضح الجدول (9) الخاص بحساب معامل الارتباط بين متغيرات الدراسة للأقسام الإدارية أن العلاقة ضعيفة جداً بين الضوضاء وتأثر العاملين بها ، وكانت قيمة معامل الارتباط (-0,159).

جدول (9) قيم معامل الارتباط بين التلوث الضوضائي والمتغيرات التي تؤثر على أداء العاملين للأقسام الإدارية

	المتغيرات الفسيولوجية	متغيرات أداء العمل	المتغيرات النفسية	متوسط أجمالي المتغيرات (أداء العاملين)
التلوث الضوضائي	0,137	0,41-	0,080-	0,117-

اختبار علاقة التأثير بين متغيرات الدراسة:

نلاحظ من معطيات الجدول (10) أن قيم نماذج الانحدار توضح أن التلوث الضوضائي له تأثير على أداء العاملين وهو ما يثبت الفرضية الرئيسة الثانية والتي

تنص على وجود تأثير ذو دلالة معنوية للضوضاء في أداء العاملين، كذلك يثبت الجدول صحة الفرضيات الفرعية للنظرية الثانية التي تفترض وجود تأثير التلوث الضوضائي في المتغيرات الفسيولوجية، ومتغيرات أداء العمل، والمتغيرات النفسية.

جدول (10) قيم نماذج الانحدار لتأثير الضوضاء في أداء العاملين

	التلوث الضوضائي		
	قيمة F المحسوبة	معامل الانحدار B	المعنوية
المتغيرات الفسيولوجية	4.764	.195	معنوي
متغيرات أداء العمل	4.124	.149	معنوي
المتغيرات النفسية	18.464	.351	معنوي
أجمالي المتغيرات (أداء العاملين)	9.117	.231	معنوي

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات الخاصة بفرضيات الدراسة :

أ. فيما يتعلق بفرضيات علاقات الارتباط :

أولاً: ارتباط التلوث الضوضائي بعلاقة معنوية موجبة جاء منسجماً مع ما ذهبت إليه الفرضية الرئيسة الأولى والتي تشير إلى (وجود علاقة ارتباط ذو دلالة معنوية بين التلوث الضوضائي وأداء العاملين).

ثانيًا: ارتباط كل من المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات النفسية ومتغيرات أداء العمل مع متغير التلوث الضوضائي و جاء هذا منسجماً مع ما ذهبت إليه الفرضية الفرعية الأولى والثانية والثالثة والتي تؤكد على وجود علاقة ارتباط معنوية بين:

1. التلوث الضوضائي و المتغيرات الفسيولوجية.
2. التلوث الضوضائي و المتغيرات النفسية للعاملين.
3. التلوث الضوضائي ومتغيرات أداء العمل.

ب. فيما يتعلق بفرضيات التأثير:

أولاً: حقق التلوث الضوضائي تأثيراً معنوياً في العاملين وأدائهم وهو ما ينسجم تماماً مع مضمون الفرضية الرئيسة الثانية التي تشير إلى (وجود تأثير ذي دلالة معنوية بين التلوث الضوضائي وأداء العاملين).

ثانيًا: برهنت الدراسة على وجود تأثير معنوي للتلوث الضوضائي في المتغيرات الفرعية لأداء العاملين (المتغيرات الفسيولوجية ، والمتغيرات النفسية ، ومتغيرات أداء العمل) وهذا ما ذهبت إليه الفرضيات الفرعية والتي تنص على:

1. وجود علاقة تأثير معنوي للتلوث الضوضائي في المتغيرات الفسيولوجية للعاملين.
2. وجود علاقة تأثير معنوي للتلوث الضوضائي في المتغيرات النفسية للعاملين.
3. وجود علاقة تأثير معنوي للتلوث الضوضائي في أداء العمل.

ج. استنتجت الدراسة من خلال قياس مستويات الضوضاء في قسم الغزل والنسيج أن مستويات الضوضاء في هذا القسم تتجاوز الحدود المسموح بها بشكل كبير وتعرض العاملين في هذا القسم الى جرعات ضوضائية عالية.

د. عدم اهتمام أدارة المعمل بمشكلة التلوث الضوضائي، وعدم إدراكها مخاطر تعريض العاملين لجرعات ضوضائية كبيرة، إذ أن الإدارة لا توفر مستلزمات الوقاية الشخصية من الضوضاء للعاملين وحتى وأن توفر بعض هذه المعدات فأن الإدارة لا تلزم العاملين باستخدامها.

ه. أتضح ومن خلال سجلات المركز الوطني للصحة والسلامة المهنة الخاصة بالفحوصات الطبية للعاملين في المعمل أن ثلث العاملين في قسم الغزل والنسيج يعانون من ضعف في السمع وهي نسبة كبيرة جداً إذا ما قورنت مع نتائج الفحوصات للعينة الضابطة في الأقسام الإدارية، وهذا يدل على التأثير السلبي للضوضاء على حاسة السمع.

التوصيـــات:

1. تقييم الوضع الحالي لمكائن قسم الغزل والنسيج من قبل لجنة مشتركة من المركز الوطني للصحة والسلامة المهنية ومهندسي الصيانة والخدمات في المعمل لغرض تحديد المكائن أو أجزاء المكائن المتقادمة التي تتسبب بضوضاء عالية، وتصليح أو تبديل وتزييت وتشحيم الأجزاء المسببة للضوضاء.

2. تغليف جدران قسم الغزل والنسيج بمواد عازلة للصوت وتهيئة الوسائل الحديثة للحد من التلوث الضوضائي للعاملين في المعمل، وتوفيرا كاتمات الصوت الأذنية من نوع (Earmuff) وإجبار العاملين على استخدامها.
3. تشريع وتفعيل قوانين الصحة والسلامة المهنية للحد من مستويات الضوضاء.
4. زيادة التنسيق بين المعمل والمركز الوطني للصحة والسلامة المهنية وزيادة عدد الفحوصات التي تجرى لعمال المصنع بشكل أسبوعي، وضرورة التركيز على عمال قسم الغزل والنسيج.
5. الاهتمام بالوسائل الخدمية للأفراد مثل أماكن الاستراحة والمرافق الصحية والاهتمام بالظروف الفيزيائية الأخرى كالتهوية، والإضاءة، ودرجات الحرارة، والرطوبة النسبية بما يساعد على تحسين بيئة العمل وبالتالي تحسين الإنتاجية.
6. ضرورة تدوير العاملين في قسم الغزل والنسيج والذين يعانون من ضعف في السمع، ونقلهم إلى أقسام أخرى ذات مستوى ضوضاء منخفض.

المصـــــادر

أولا: المصادر العربية

1. ادم، كوركيس عبد، 1988، " التلوث البيئي " جامعة البصرة.
2. التورنجي، عبد الوهاب، 2008، " التكاليف المالية للتلوث الضوضائي وأثره على الوحدات الاقتصادية"، رسالة ماجستير غير منشورة.
3. بوران، علياء حاتوغ و أبو دية، محمد حمدان، 1994، "علم البيئة" ، دار الشروق، عمان.
4. سليمان، محمد محمود وعيسى، ناظم أنيس، 2008، "البيئة والتلوث "، جامعة دمشق.
5. سعد الدين، محمد منير، 1997، "التلوث الضوضائي والتربية البيئية "، المكتبة العصرية للطباعة والنشر، بيروت.
6. سعيد، محمد، 2004، " بيئة من أجل البقاء "، دار الفكر، سوريا.
7. موسى، علي حسن، 2000، "التلوث البيئي"، دار الفكر المعاصر، دمشق.

ثانيا: المصادر الأجنبية

1. Atmaca E., Peker I., & Altin A., (2005) "Industrial noise and its effects on humans", polish journal of environmental, Vol.(14), pp:721-726.
2. Kan, F.H., Tahir A.R. & Sial J.K., (2002) "study of mechanical noise of a selected agro- based industry and its impact on worker's health ", pp. 344-346.
3. Wokocha G.A.,(2010), " Industrial noise level and its impact on oil company workers in rivers state, Nigeria", euro journals publishing , pp:108-113.
4. Singhal S., & Yadav B., (2009), "effects of workplace noise on blood pressure and heart rate", Aligarh Muslim university, India, march, 122-126.
5. Stansfeld S.A., & Matheson M.P., (2003), "Noise pollution: non- auditory effects on health", British medical bulletin.

Noise Pollution Impact on Workers

A Case Study in the Mechanical Carpet Factory at the General Company for Woolen Industries

Prof. Dr. Ghassan Q. Dawood Al-Lami

ghassanal_lami@yahoo.com
University of Baghdad - College of Administration & Economics
Administration Management Department

Azat Allah Y. Alwan

ezatalkafagy@yahoo.com
University of Baghdad - College of Administration & Economics
Industrial Management Department

Abstract: *This research aims to measure the impact of noise on workers by measuring the impact of noise on psychological , physiological and performance variables for workers in the carpets Factory , as has been used questionnaire to determine the impact of noise on various psychological variables and physiological and performance of workers in the work environment suffer from noise levels are high and then compare the results of the questionnaire with the other results of it for the same application form distributed to a sample of administrative staff for the same company research sample and who will represent the Standard sample they work in an environment free from noise away from production lines generating noise, as well as checking the level of hearing employees and compared with levels of hearing Standard sample.*

Key words: noise pollution, psychological variables, physiological variables .