EDITORIAL

تأثير الجسيمات الدقيقة العالقة على العاملين في قطاع الصناعات الكيميائية بمنطقة الخرطوم بحري الصناعية

د . منى علي محمد أحمد

مستخلص:

تبحث هذه الدراسة عن تأثير الجسيمات العالقة الدقيقة على صحة العاملين بالصناعات الكيميائية بمنطقة الخرطوم بحري الصناعية ، إعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج التجريبي بالإضافة الى المنهج التحليلي الإحصائي ، تم جمع المعلومات من المصادر الأولية التي تضمنت قياس تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة ومقارنتها بتعليمات الصحة المهنية بالإضافة الى الكشف الطبي على العاملين و الملاحظة المباشرة والمقابلة الشخصية والصور الفوتوغرافية هذا الى جانب إستبانة لأصحاب المصانع واخرى للعاملين .

توصلت الدراسة الى أن 91.7% من مصانع الدراسة ملوثة بالجسيمات العالقة الدقيقة ، كما أصيب 16.5% من عينة العاملين بالأمراض المختلفة (11.9 % أمراض الجهاز التنفسي - 2.9% أمراض جلدية - 1.5% أمراض عيون - 0.2% إضطرابات الدورة الشهرية والإجهاض المتكرر) وذلك نتيجة لتلوث بيئة العمل بالجسيمات العالقة الدقيقة وعدم فعالية إجراءات الحد من التلوث.

خرجت الدراسة بتوصيات منها وضع مواصفة قياسية متكاملة لنوعية الهواء داخل بيئة العمل على أن يتم ذلك من قبل أختصاصيين في الصحة والسلامة المهنية ، تبني المصانع لأسلوب الإدارة البيئية المتكاملة وإجراء القياسات البيئية الدورية داخل بيئة العمل تشمل نوعية الهواء الداخلي وتسجيل نتائج القياس في سجل خاص وذلك لمعرفة مدى الإلتزام بتعليمات الصحة المهنية وتحديد أوجه القصور والعمل على حلها ، إجراء الكشف الطبي على العاملين كل ثلاث أشهر بدلا عن الكشف السنوي والأهتمام بالطب المهني وتشجيع البحوث والدراسات في هذا المجال .

الكلمات المفتاحية : الجسيمات العالقة الدقيقة – بيئة العمل – الصحة المهنية

Abstract:

This study surveys the effect of suspended particles on the health of workers in chemical industries of Khartoum North Industrial area, the study conducted depend on the descriptive and the experimental method in addition to the analytical statistical approach, information has been collected from primary sources , which included measuring the concentration of suspended particles and compare with instructions of - occupational health in addition to medical examinations of workers , direct observation , personal interview and photographs , along with the questionnaire to the owners of factories and other for workers .

The study found that 91.7 % of the studied factories were polluted by suspended particles, 16.5 % of employees infected with various diseases (11.9 % respiratory diseases; 2.9% skin diseases, 1.5% diseases of the eyes 0.2% menstrual disorders and habitual abortion) as a result of pollution of the work environment by suspended particles and ineffective procedures to reduce the pollution.

The study recommended that to include Standards for integrated air quality in work environment, to be done by specialists in - occupational health and safety , the adoption of the factories to the manner of integrated environmental management and conduct environmental measurements rotating within the work environment , including indoor air quality and recording the measurement results in a special register so as to know the extent of compliance with the instructions of occupational health and identify shortcomings and work to resolve them , conducting employees

EDITORIAL

medical examinations every three months instead of the annual one , consideration the medicine professional and to encourage researches and studies in this field .

Keywords: suspended particles-the work environment - occupational health

المقدمة:

لاشك أن التطور الصناعي الذي لايعير أهتماماً بالبيئة يؤدي الى تلوث الهواء الخارجي بالإضافة الى تلوث الهواء الداخلي لبيئة العمل ومن أكثر الصناعات تأثيراً على صحة العاملين بالصناعات الكيميائية حيث إن تلوث الهواء الداخلي لبيئة عمل الصناعات الكيميائية بالجسيمات الدقيقة العالقة من شأنه أن يعرض العاملين لمخاطر أستنشاق أبخرة وغبار المواد الكيميائية مما يعرضهم للإصابة بالأمراض ، يتوقف تأثير هذه الجسيمات على صحة الإنسان تبعاً لحجمها وطبيعتها الكيميائية المختلفة فالجسيمات كبيرة الحجم لا تعتبر شديدة الخطورة لأن الشعيرات المبطنة للجيوب الأنفية تتمكن من منعها من النفاذ إلى الرئتين أما الجسيمات الدقيقة فهي شديدة الخطورة على صحة الإنسان لأنها تدخل إلى الجسم وتستقر في الرئتين (العقيلي وجرار:77:1990) ، يتوقف تأثير هذه المخاطر على إجراءآت الوقاية الشخصية ودرجة أستجابة العامل للمواد الكيميائية فالبعض يمكن أن يتأثر بشكل كبير والبعض الآخر لا يتضرر أو على الأقل يستمر في العمل كما أن بعض العمال تحسسيون يمكن أن يتفاعلوا مع مستويات التعرض المنخفضة لبعض المواد بينما لا يظهر آخرون أي أستجابة (ليسلي:1997)، لما كانت منطقة بحري الصناعية قد شهدت نمواً مطرداً للصناعات الكيميائية ولم تتم دراسة تأثير تلوث بيئة العمل بالجسيمات الدقيقة العالقة على صحة العاملين خاصة وأن هذه الصناعة يكتنفها الغموض لذا وجدت هذه الورقة للكشف عن تأثير تلوث الهواء الداخلي على صحة العاملين بقطاع الصناعات الكيميائية بمنطقة الخرطوم بحري الصناعية .

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الورقة إلى :

1. تقييم مستويات تلوث بيئة عمل الصناعات الكيميائية بالجسيمات الدقيقة العالقة .
2. تقييم إجراءات الحماية والسلامة والوقاية الشخصية داخل بيئة عمل الصناعات الكيميائية.
3. معرفة أثر الجسيمات الدقيقة العالقة على صحة العاملين بالصناعات الكيميائية .

طرق جمع البيانات والمعلومات:

أعتمدت الدراسة في جمع المعلومات على قياس تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة عمل مصانع الدراسة – الكشف الطبي لعينة العاملين بمصانع الدراسة – الملاحظة المباشرة – المقابلات الشخصية – الصور الفوتوغرافية والأستبانة.

تصدت هذه الورقة لمشكلة تأثير تلوث بيئة عمل الصناعات الكيميائية بالجسيمات الدقيقة العالقة على العاملين بالإجراءات التالية :

1. تم قياس تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة عمل مصانع الدراسة بأستخدام جهاز Sampler Personal Sunder Ptpump، الموديل A.F.C/Casila 24 ، وذلك بتعليق الجهاز على صدر العامل لمدة ساعة بعد ذلك يتم وزن الفلتر ، ومسبقاً لدينا قيمة وزن الفلتر قبل القياس ، تم حساب فرق الوزن - وهذا الفرق هو وزن الجسيمات الدقيقة - بالملغرام ثم تحويل القيمة إلى ملغ/م3 ومقارنتها بتعليمات الصحة المهنية والتي حددت 10ملغ/م3 كحد أقصى.
2. الكشف الطبي لعينة العاملين بمصانع الدراسة للتعرف على الأمراض المهنية التي يعانون منها وأشتمل الكشف على أمراض الجهاز التنفسي والأمراض الجلدية بالإضافة الى أمراض العيون
3. الملاحظة المباشرة أثناء الزيارات الميدانية لمصانع الدراسة حيث أستفادت منها الدراسة في معرفة الوضع البيئي وإجراءات الحماية والسلامة الموجودة في المصانع .
4. المقابلات الشخصية مع مسئول الصحة المهنية بمنطقة بحري الصناعية ومسئول التفتيش والأسترجاع بالمجلس القومي للأدوية والسموم .

5. الصور الفوتوغرافية توضح عملية فرز البدرة بمصنع للأدوية .
6. تم تقديم أستبانة لأصحاب المصانع من أجل معرفة كافة التأثيرات التي تحدثها الصناعات الكيميائية على البيئة ، تشتمل الأستبانة على عدد من الأقسام منها قسم المعلومات العامة – قسم عن الصناعة – قسم عن الأنبعاثات الجوية مصدرها والإجراءات الخاصة بالحد منها -قسم تضمن معلومات عن العاملين- قسم عن إجراءات الصحة والسلامة المهنية وأخيراً قسم الإدارة البيئية.

عينة المصانع:

أوضح المسح الصناعي لمنطقة الخرطوم بحري الصناعية أن عدد مصانع قطاع الصناعات الكيميائية بلغ 72 مصنع (هيئة الأستثمار والصناعة ولاية الخرطوم : 2006) وقد أختارت الدراسة عينة 34% فكانت العينة 24 مصنعاً شملت جميع القطاعات الفرعية لقطاع الصناعات الكيميائية مع مراعاة التمثيل النسبي وكان الأختيار كالاتي :

أ. قطاع البلاستيك 7 مصانع هي:

(1) س/2 (2)س/7 (3) س/3 (4) س/6 (5) س/1 (6) س/5 (7) س/4

ب. قطاع الأدوية 6 مصانع هي:

(1)د/1 (2) د/6 (3) د/3 (4) د/2 (5) د/4 (6) د/5

ج. قطاع الصابون 6 مصانع هي:

(1) ص/2 للصابون الصلب (2) ص/1 للصابون الصلب (3) ص/4 للصابون الصلب (4) ص/6 للصابون السائل (5) ص/3 لصابون البدرة (6) ص/5 لصابون البدرة

د. قطاع البوهيات 3 مصانع هي:

(1) ب/3 (2) ب/1 (3) ب/2

هـ. قطاع الكبريت :

(1) ك/1 (2) ك/2

روعي في تعبئة أستمارات الأستبانة أن تتم بطريقة المقابلة الشخصية مع المسئولين بالمصانع تم تقديم أستبانه للعاملين بمصانع الدراسة للكشف عن تأثير بيئة العمل، أشتملت الأستبانة على خمسة أقسام حيث يعنى القسم الأول بالمعلومات العامة عن العاملين أما القسم الثاني فيهدف إلى معرفة الوعي البيئي ويرمي القسم الثالث إلى معرفة الصناعات الكيميائية على العاملين ويعنى القسم الرابع بالكشف عن أجراءت السلامة والصحة المهنية أما القسم الخامس فيهدف الى معرفة إصابات بيئة العمل.

عينة العاملين :

بلغ عدد العاملين بمصانع الدراسة 2066 عامل ، وقد أختارت الدراسة عينة 50% فكانت عينة العاملين1033 عاملاً شملت هذه العينة جميع العاملين بمصانع الدراسة مع مراعاة التمثيل النسبي للعاملين ، كما روعي في تعبئة الأستمارات أن تتم بطريقة المقابلة الشخصية .

نتائج الدراسة :

بناء على الإجراءات آنفة الذكر توصلت الدراسة الى النتائج التالية :-

1/ كشفت القياسات أن ما نسبته 91.7% من عينة مصانع الكيماويات ملوث بالجسيمات الدقيقة العالقة جراء العمليات الصناعية والتي تختلف نوعيتها تبعاً للقطاع الصناعي كما تختلف في شدة تركيزها من مصنع إلى آخر ، سوف نوضح ذلك على النحو التالي :-

أولاً: قطاع الصابون:

بينت الدراسة الميدانية أن عينة مصانع الصابون يصدر عنها أبخرة متصاعدة عن التكثيف كما ينبعث عنها غبار رقائق بدرة الصابون ، لاحظت الباحثة أثناء الزيارات الميدانية أن غبار بدرة الصابون يشكل ضباباً يغطي صالة التعبئة (أنظر الجدول رقم 1).

EDITORIAL

جدول رقم (1) نتائج قياسات تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة عمل مصانع الصابون

تعليمات الصحة المهنية		10ملغ / م^3/ساعة	الملاحظات
المصنع	موقع القياس		
ص/3	صالة التعبئة	20.2ملغ/م^3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى10.2
ص/5	صالة التعبئة	18.5 ملغ/م^3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى8.5
ص/2	موقع تحضير الصابون	12.1 ملغ/م^3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى2.1
ص/1	تحضير الصابون	11.2 ملغ/م^3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 1.2
ص/4	تحضير الصابون	11.1 ملغ/م^3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 1.1
ص/6	صالة التعبئة	7ملغ/م^3/ساعة	ضمن الحد المسموح به

المصدر: العمل الميداني 2010م

ثانياً: قطاع الكبريت :

بينت الدراسة الميدانية لمصانع الكبريت أن العمليات الصناعية وخلط مواد عجينة الكبريت يصدر عنها غبار وأبخرة الفسفور يغطي صالة الإنتاج (انظر الجدول رقم 2)

جدول رقم (2) نتائج قياسات تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة عمل مصانع الكبريت

تعليمات الصحة المهنية		10ملغ /م^3/ساعة	الملاحظات
المصنع	موقع القياس		
(ك/1)	صالة الإنتاج	11.3 ملغ/م^3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 1.3
(ك/2)	صالة الإنتاج	11ملغ/م^3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى1

المصدر: العمل الميداني 2010م

ثالثاً: قطاع البلاستيك :

كشفت الدراسة الميدانية أن عينة مصانع البلاستيك تنبعث منها أبخرة وروائح كريهة ، حيث يصدر الغبار عند طحن حبيبات البلاستيك وعند إضافة بدرة الألوان (انظر الجدول رقم 3)

جدول رقم (3) نتائج قياسات تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة عمل مصانع البلاستيك

تعليمات الصحة المهنية		10ملغ/م^3/ساعة	الملاحظات
المصنع	موقع القياس		
س/1	الطاحونة	11.4ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 1.4
س/2	خلاط الحبيبات	11.2ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 1,2
س/3	الطاحونة	11.1ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى1.1
س/4	الطاحونة	11ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى1

EDITORIAL

س/5	الطاحونة	10.9ملغ/3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 0.9
س/6	الطاحونة	10.8ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 0.8
س/7	الصالة	10.6ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 0.6

المصدر : العمل الميداني 2010م

رابعاً: قطاع الأدوية :

توصلت الدراسة الى أن عينة مصانع الأدوية ينبعث منها غبار بدرة المواد الكيميائية ، حيث كشفت الدراسة الميدانية أن غرفة وزن المواد يصدر عنها غبار البدرة كما أن إنتاج الأقراص يصدر عنه بدرة في شكل غبار خاصة في مرحلة فرز البدرة عن الأقراص السليمة حيث تتم هذه العملية يدويا من قبل العاملات في غرفة خاصة (انظر الشكل رقم 1)

شكل رقم (1) عملية فرز البدرة عن الأقراص

المصدر: العمل الميداني، 2010م

لاحظت الباحثة أثناء الزيارات الميدانية تصاعد غبار البدرة في هواء غرفة الفرز من جميع عينة المصانع بأستثناء مصنع (د/1) الذي تتم فيه عملية تنظيف الأقراص من البدرة آليا كما أن المصنع لديه وحدة معالجة متكاملة للهواء الداخلي .

جدول رقم (4) نتائج قياسات الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة عمل مصانع الأدوية

تعليمات الصحة المهنية		10ملغ/م3/ساعة	الملاحظات
المصنع	موقع القياس		
د/3	غرفة فرز البدرة	14ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 4
د/2	غرفة فرز البدرة	13.8ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى3.8
د/6	غرفة فرز البدرة	13.2 ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى3.2
د/5	غرفة فرز البدرة	12.4 ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى2.4
د/4	غرفة فرز البدرة	11.1 ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى 1.1

EDITORIAL

د/1	ماكنة كبس الأقراص	3ملغ/م3/ساعة	ضمن الحد المسموح به

المصدر العمل الميداني 2010 م

خامساً: قطاع البوهيات:

تبين من العمل الميداني أن عينة مصانع البوهيات يصدر عنها رذاذ وغبار أثناء العمليات الإنتاجية حيث لاحظت الباحثة أثناء الزيارات الميدانية تطاير رذاذ البوهيات من خلاط البوهيات المائية (البوماستيك) وخلاط البوهيات الزيتية داخل صالات الإنتاج ، كما ينبعث غبار ناتج عن خلط مواد الدهانات المائية وسحن البدرة الخاصة بالبوهيات الزيتية .

جدول رقم (5) نتائج قياسات تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة عمل مصانع البوهيات

تعليمات الصحة المهنية		10ملغ/م3/ساعة	الملاحظات
المصنع	موقع القياس		
ب/3	صالة الإنتاج	25.1 ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالى15.1
ب/ا	صالة الإنتاج	18.8 ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالي8.8
ب/2	صالة الإنتاج	24.2 ملغ/م3/ساعة	أعلى من التعليمات بحوالي14.2

المصدر: العمل الميداني 2010 م

2/ توصلت الدراسة الى أن تلوث بيئة عمل مصانع الدراسة بالجسيمات العالقة والدقيقة يرجع الى عدم فعالية إجراءات مكافحة التلوث في أبنية المصانع (أنظر الجدول رقم 6)

جدول رقم (6) إجراءات الحد من التلوث بمصانع الدراسة

الإجراء المتبع	عدد المصانع	النسبة المئوية
وحدة معالجة هواء	2	8.3
مراوح شفط	9	37.5
مكيفات لسحب الهواء	4	16.7
لا يوجد إجراء	9	37.5
المجموع	24	100

المصدر: العمل الميداني 2009-2010م

يوضح الجدول رقم (6) أن مانسبته 8.3% من عينة المصانع لديها وحدة معالجة هواء داخلية تعمل على سحب الهواء الملوث من وحدة الإنتاج وتعيده نقيا ، هذا الإجراء يتبعه مصنع (د/1) الأدوية ومصنع (ص/6) للصابون السائل ، دلت نتائج قياسات الجسيمات الدقيقة العالقة على فعالية هذا الإجراء (راجع جدول رقم 1، رقم 4)، كذلك يتبين من الجدول رقم (6) أن 9 مصانع تمثل مانسبته 37.5% من مصانع الدراسة تستخدم مراوح الشفط لسحب الملوثات خارج وحدات الإنتاج ، كما أن 4 مصانع تشكل مانسبته 16.7% لديها مكيفات للحد من إنتشار الملوثات داخل وحدات الإنتاج ، بينما 9 مصانع تمثل 37.5% من عينة المصانع لا تتبع أي إجراء للحد من تلوث الهواء

EDITORIAL

الداخلي ببيئة العمل ، ترى الدراسة أن إستخدام مراوح الشفط والمكيفات للحد من تلوث الهواء الداخلي غير فعال حيث دلت نتائج قياسات الهواء الداخلي للمصانع المتبعة هذه الوسائل على أرتفاع تركيز الجسيمات الدقيقة العالقة (راجع الجداول 2،3 ،5)

3/ كشفت الدراسة أن إجراءات الوقاية الشخصية من مخاطر بيئة العمل تختلف مكوناتها من قطاع لآخر (انظر الجدول رقم 7)

جدول رقم (7) مكونات زي العاملين

القطاع الصناعي	عدد العاملين	النسبة المئوية	مكونات الزي الخاص بالعمل
الأدوية	309	29.9	مريول+غطاء رأس+ كمامة+ قفازات
الصابون البدرة والسائل	255	24.7	مريول + كمامة
الصابون الصلب	54	5.2	مريول
البلاستيك	188	18.2	مريول
البوهيات	173	16.7	مريول + قفازات + كمامة + حذاء
الكبريت	54	5.2	مريول + قفازات + كمامة
المجموع	1033	100	

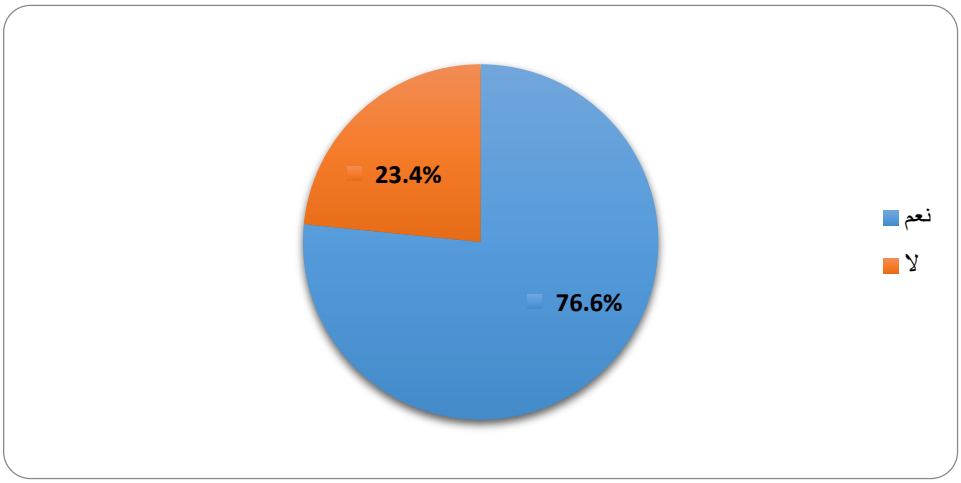
المصدر: العمل الميداني 2009-2010م.

يوضح الجدول رقم (7) أن مانسبتهم 29.9% من جملة عينة العاملين يتكون زي عملهم من مريول - غطاء رأس - كمامة – قفازات وحذاء ، يشكل هؤلاء عينة العاملين بقطاع الأدوية ، كما أن مانسبتهم 24.7% من مجمل عينة العاملين يتكون زي عملهم من مريول وكمامة ، تشكل هذه النسبة عينة العاملين بمصانع الصابون السائل وصابون البدرة كما أن 23.4% من جملة العاملين يقتصر زي عملهم **على** مريول فقط يمثل هؤلاء عينة العاملين بقطاعي البلاستيك والصابون الصلب ، ويتكون زي 16.7% من عينة العاملين من مريول – كمامة – قفازات وحذاء ، يمثل هؤلاء عينة العاملين بقطاع البوهيات ، أما مانسبتهم 5.2% من مجمل عينة العاملين فيتكون زي العمل الخاص بهم من مريول – كمامة وقفازات يشكل هؤلاء عينة العاملين بقطاع الكبريت .

فيما يتعلق بمدى كفاءة زي العمل في حماية العاملين من مخاطر بيئة العمل أفاد مانسبتهم 47.7% من مجمل عينة العاملين بأنه مناسب وكاف لحمايتهم بينما يرى 52.3% من عينة العاملين أنه غير مناسب وغير كاف لحمايتهم من مخاطر بيئة العمل .

EDITORIAL

شكل رقم (2)



إستخدام الكمامة أثناء العمل

المصدر: العمل الميداني 2009 – 2010م

من إجراءات الوقاية من الجسيمات الدقيقة العالقة في بيئة العمل أستخدام الكمامة أثناء العمل ، الشكل رقم (1) يوضح أن 76.6% من مجمل عينة العاملين يستخدمون الكمامة أثناء ساعات العمل بينما 23.4% منهم لايستخدمونها ، فيما يتعلق بمدى فعالية الكمامة في حماية العاملين من مخاطر التلوث بين ما نسبتهم 41.5% من عينة العاملين الذين يستخدمون الكمامة إنها مناسبة لحمايتهم ، في مقابل 58.5% منهم يرون أنها غيرمناسبة لحمايتهم من التلوث .

جدول رقم (8) سبب عدم كفاءة الكمامة

سبب عدم كفاءة الكمامة	التكرار	النسبة المئوية	النسبة الحقيقة	التكرار النسبي الصاعد
تسمح بدخول البدرة والغبار والأبخرة	395	38.2	85.3	85.3
تجعل التنفس صعباً	68	6.6	14.7	100
المجموع	463	44.8	100	
القيم المفقودة	570	55.2		
المجموع	1033	100		

المصدر: العمل الميداني: 2009-2010م

في شأن أسباب عدم كفاءة الكمامة في حماية العاملين من التلوث الجدول رقم (8) يوضح أن 85.3% من الذين يرون أن الكمامة غير مناسبة يرجعون السبب الى أنها تسمح بدخول الأبخرة والبدرة الى الفم والأنف مما يجعلها غير فعالة بينما 14.7% يرون أن الكمامة تجعل التنفس صعبا ، تعزي الدراسة عدم فعالية الكمامة في الحماية من التلوث إلى نوعية الكمامة المستخدمة حيث تستخدم كمامات من قماش عادي بدلا عن الكمامة الكيميائية الواقية .

4/ دلت نتائج الكشف الطبي على العاملين على أن 16.5% من عينة العاملين يعانون من الأمراض المختلفة (11.9% أمراض الجهاز التنفسي ، 2.9% أمراض جلدية ، 1.5% أمراض عيون و0.2% أضطرابات الدورة

EDITORIAL

الشهرية والإجهاض المتكرر) جراء تعرضهم لغبار وأبخرة المواد الكيميائية خاصة وأن 94.9% من المصابين بالأمراض كانت إصابتهم بعد ألتحاقهم بالعمل بينما 5.1% من جملة المصابين كانت إصابتهم قبل الألتحاق بالعمل هذا بالإضافة الى أن 91.8% من جملة العاملين المصابين بالأمراض لا يعاني أي من أفراد أسرهم من الأمراض المذكورة لذلك ترى الدراسة أن هذه النسب تؤكد أن بيئة العمل بمصانع الدراسة هيأت ظروف ملائمة لإصابة العاملين بالأمراض .

جدول رقم (9) الإصابة بامراض الجهاز التنفسي

القطاع	التكرار	النسبة المئوية	النسبة الحقيقة	التكرار النسبي الصاعد
الأدوية	18	1.7	14.6	14.6
الصابون	45	4.4	36.6	51.2
البلاستيك	23	2.2	18.7	69.9
البوهيات	30	2.9	24.4	94.3
الكبريت	7	0.7	5.7	100
المجموع	123	11.9	100	
القيم المفقودة	910	88.1		
المجموع	1033	100		

المصدر: العمل الميداني: 2009-2010م

يوضح الجدول رقم (9) أن 11.9% من مجموع عينة العاملين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي ، تعزي الدراسة إرتفاع نسبة الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي وسط العاملين الى أن 23.4% من عينة العاملين لا يستخدمون الكمامة أثناء العمل(راجع الشكل رقم2)هذا بالإضافة الى أن 58.5% من مستخدمي الكمامة يرون أنها غير مناسبة لحمايتهم من التلوث خاصة وأنها كمامات غير كيميائية مما يجعلهم عرضة للأبخرة والغبار، فيما يتعلق بأنتشار أمراض الجهاز التنفسي في القطاعات الصناعية المختلفة يوضح الجدول رقم(9) ارتفاع نسبة المصابين بقطاع الصابون مقارنة بالقطاعات الأخرى إذ يشكلون نسبة 4.4% من مجموعة العاملين أي 36.6% من جملة المصابين ولعل سبب ذلك ارتفاع نسبة العاملين بقطاع الصابون كما أن 17.5% من العاملين بهذا القطاع لا يستخدمون الكمامة (راجع الجدول رقم 7).

جدول رقم (10) الإصابة بالأمراض الجلدية

القطاع	التكرار	النسبة المئوية	النسبة الحقيقة	التكرار النسبي الصاعد
الأدوية	لا يوجد	-	-	-
الصابون	18	1.7	60	60
البلاستيك	5	0.5	16.7	76.7
البوهيات	5	0.5	16.7	93.4
الكبريت	2	0.2	6.6	100
المجموع	30	2.9	100	
القيم المفقودة	1003	97.1		
المجموع	1033	100		

EDITORIAL

المصدر: العمل الميداني: 2009-2010م

يوضح الجدول رقم (10) أن 2.9% من جملة العاملين يعانون من الأمراض الجلدية ، تعزي الدراسة هذه الإصابة الى عدم أستخدام القفازات حيث أوضحت الدراسة الميدانية أن 48.1% من مجمل عينة العاملين لا يستخدمون القفازات أثناء عملهم (راجع الجدول رقم 7)، فيما يتعلق بأنتشار الأمراض الجلدية في القطاعات المختلفة يوضح الجدول رقم (10) أنتشارها في جميع القطاعات ما عدا قطاع الأدوية تعزي الدراسة ذلك الى كفاءة إجراءات الحماية الشخصية في قطاع الأدوية مقارنة بالقطاعات الصناعية الأخرى (الجدول رقم 7) هذا بالإضافة الى المتابعة الدائمة للزي من قبل الإدارة وإلزامها للعاملين بأستخدام الزي كاملاً حرصاً على سلامتهم وبالتالي سلامة المنتج هذا مالا نجده في القطاعات الأخرى، كذلك يبين الجدول رقم (10) أن المصابين بالأمراض الجلدية من منسوبي قطاع الصابون يشكلون 1.7 % من جملة عينة العاملين أي 60% من مجمل المصابين بالأمراض الجلدية هذه النسبة مرتفعة مقارنة بالقطاعات الصناعية الأخرى ولعل السبب في ذلك يرجع إلى عدم إستخدام العاملين بالقطاع وبنسبة 100% للقفازات كما أن مانسبتهم 17.5% من عمال القطاع لا يستخدمون الكمامة مما يعرضهم لخطر التلوث (جدول رقم 7).

جدول رقم (11) الإصابة بأمراض العيون

القطاع الصناعي	التكرار	النسبة المئوية	النسبة الحقيقة	التكرار النسبي الصاعد
الأدوية	2	0.2	13.3	13,3
الصابون	4	0.4	26.7	40
البلاستيك	3	0.3	20	60
البوهيات	4	0.4	26.7	86.7
الكبريت	2	0.2	13.3	100
المجموع	15	1.5	100	
القيم المفقودة	1018	98.5		
المجموع	1033	100		

المصدر: العمل الميداني: 2009-2010م

يوضح الجدول رقم (11) أن ما نسبتهم 1.5% من مجمل عينة العاملين يعانون من أمراض العيون ، إن من أسباب إصابة العاملين بأمراض العيون عدم أستخدام النظارات الواقية أثناء العمل للحماية من مخاطر بيئة العمل خاصة الملوثات الجوية .

جدول رقم (12) الإصابة بأضطرابات الدورة الشهرية والإجهاض المتكرر

القطاع الصناعي	التكرار	النسبة	النسبة الحقيقة	التكرار النسبي الصاعد
الأدوية	2	0.2	100	100
الصابون	-	-	-	-
البلاستيك	-	-	-	-
البوهيات	-	-	-	-
الكبريت	-	-	-	-
المجموع	2	0.2	-	-
القيم المفقودة	1031	99.8	-	-

EDITORIAL

المجموع	1033	100		

المصدر: العمل الميداني: 2009-2010م

إلى جانب الأمراض المهنية المذكورة يتعرض العاملون بقطاع الكيماويات الى الإصابة بأمراض أخرى ، الجدول رقم (12) يبين أن ما نسبتهن 0.2% من جملة عينة العاملات يعانين من أضطرابات في الدورة الشهرية والإجهاض المتكرر كما يتضح أن هذا المرض ينحصر على قطاع الأدوية فقط ، كشفت الدراسة أن كلا الحالتين في ما يتعلق بالعاملات جاءت إصابتهن بعد الألتحاق بالعمل وقد أنجبن عدة مرات قبل ألتحاقهن بالعمل ، بالرجوع الى مسئولة التصنيع الصيدلي والأسترجاع بالمجلس القومي الأدوية والسموم أكدت أن الأستنشاق الدائم للمادة الفعالة المستخدمة في إنتاج أقراص معالجات المغص وآلام الدورة الشهرية يؤدي الى مشكلات وإضطرابات في الدورة الشهرية وقد يحدث الإجهاض في حالة الحمل ، هذا بالإضافة الى أن التعرض الدائم للبدرة والمواد الفعالة دون إجراءات وقاية شخصية وأجهزة معالجة هواء داخلية يكسب الفرد مناعة ضد الأدوية المنتجة .

الخاتمة :

من العرض أعلاه وضح بما لايدع مجالا للشك أثر تلوث بيئة العمل بالجسيمات الدقيقة العالقة على صحة العاملين ، ومن واقع النتائج التي خرجت بها الدراسة ، تبين لنا أن هنالك حزمة من الأمراض المهنية خاصة المتعلقة بالجهاز التنفسي للعمال وأمراض العيون والأمراض الجلدية وأضطرابات الدورة الشهرية وقد تفاوتت درجة الإصابة بهذه الأمراض حسب كفاءة إجراءات الحد من التلوث داخل أبنية المصانع وإجراءات الحماية الشخصية للعاملون ، وقد تبين لنا ضعف هذه الإجراءات بما يستوجب لفت الإنتباه لهذه الأخطار التي يتعرض لها العاملين ويستلزم ضرورة التدخل العاجل والمناسب لوضع المعالجات الآمنة بيئيا قبل فوات الأوان .

التوصيات:

1/ وضع مواصفة قياسية لنوعية الهواء داخل بيئة العمل على أن يتم ذلك من قبل اختصاصيين في الطب المهني والسلامة والصحة المهنية .

2/ أنتهاج المصانع لأسلوب الإدارة البيئية المتكاملة وبالتالي منع أو الحد من الآثار السالبة على بيئة العمل والعاملين .

3/ الاهتمام بالطب المهني وتشجيع البحوث والدراسات في هذا المجال خاصة وأن الأمراض المهنية في السودان يكتنفها الكثير من الغموض بخاصة الأمراض المرتبطة بالصناعات الكيميائية.

4/ إجراء المصانع للقياسات البيئية الدورية داخل بيئة العمل تشمل نوعية الهواء الداخلي وتسجيل نتائج القياس في سجل خاص وذلك لمعرفة مدى الالتزام بتعليمات الصحة المهنية وتحديد أوجه القصور والعمل على حلها.

5/ تفعيل دور إدارة الصحة المهنية واسنادها الى اختصاصيين بالطب المهني والأمن والسلامة المهنية .

6/ تفعيل دور مؤسسة الثقافة العمالية خاصة في مجال مخاطر بيئة العمل .

7/ إجراء الكشف الطبي على العاملين بقطاع الصناعات الكيميائية بشكل دوري على أن يتم ذلك على الأقل كل ثلاثة أشهر بدلاً عن الكشف السنوي.

المراجع:

1. العقيلي وجرار، سليمان وبشير (1990) : تلوث الهواء ، مكتب التربية العربي لدول الخليج - الرياض
2. هيئة الأستثمار والصناعة ولاية الخرطوم (2006) : تقرير منطقة الخرطوم بحري الصناعية
3. ليسلي ولونو، ج .ب وف (1997): تلوث الهواء الداخلي المشكلات والأولويات ، ترجمة محمد أحمد حنونة ، منشورات وزارة الثقافة السورية – دمشق
4. إدارة الصحة المهنية – وزارة الصحة الاتحادية (2008).