واقع الظروف الفيزيقية بالمؤسسة الصناعية الجزائرية

أ. أوبراهم ويزة (1)، أ.د بوظريفة حمو (2).

(1): أستاذة مساعدة قسم ب جامعة تيارت، وعضو في مخبر الوقاية والأرغنوميا

(2): أستاذ الهندسة البشرية، مدير مخبر الوقاية والأرغنوميا، جامعة الجزائر 2.

ملخص:

تناولت الدراسة مدى اتباع المعايير الأرغنومية في تصميم المحيط الفيزيقي في المؤسسة الجزائرية الايطالية سونطراك أجيب (حاسي مسعود)، وهذا لما لهذا الأخير من دور فعال من الحد من حوادث العمل والأمراض المهنية، حيث تم أخذ قياسات لكل من الضوضاء، الإضاءة، الرطوبة، الحرارة، وسرعة الهواء)، لـ 150 مركز عمل للعمل على جهاز الاعلام الآلي، وذلك باستخدام أجهزة قياس المحيط الفيزيقي والمتمثلة في: جهاز قياس الضوضاء (Le Sonomètre CDA 830)، جهاز قياس الإضاءة (Le Luxmètre)، جهاز قياس درجة الحرارة ونسبة الرطوبة (Le Thermo- Hygrometer CA 846)، جهاز قياس سرعة الهواء (Chavin ARNOX Le Thermo –anemometer CD 826)، وأخذت القياسات على 150 مركز عمل على جهاز الإعلام الآلي، بعد جمع القياسات تم تصنيفها إلى فئات، وبمقارنتها مع المعايير الأرغنومية (AFNOR) للعمل على جهاز الإعلام الآلي، تم التوصل إلى النتائج التالية:

– نسبة 96% من المراكز تميزت بنقص في الإضاءة (شدة أقل من 500 لوكس)، مما يسبب إجهاد العين.

– نسبة 65,33% من المراكز تميزت برطوبة أقل من 40% مما يسبب جفاف الفم والأنف والعينين.

– أغلب المراكز تعاني من نقص التهوية، فنسبة 94% من المراكز تتميز بسرعة هواء أقل من 0.05م/ثا.

– يشتكي العمال من تزايد حدة الضوضاء فقد بينت النتائج أن نسبة 60,66% من المراكز تميزت بضوضاء مرتفعة تفوق 60 ديسبال، إذ يضطر بعض العمال إلى غلق النوافذ مما يتسبب في انعدام التهوية وركود الهواء.

1 . مقدمة:

لقد شهد المجال الصناعي في الآونة الأخيرة تطورا كبيرا، بحيث تعقدت الأنساق وأصبحت وضعيات العمل أكثر صعوبة، وما رافق هذا التطور هو زيادة المخاطر المهنية بمختلف أنواعها والتي آثرت سلبا وبدرجة كبيرة على صحة العمال سواء على المدى القريب أو البعيد، وبالتالي كنتيجة حتمية نقص المردودية والانتاج.

يعرف الخطر المهني على أنه احتمال وجود وضعية مضرة (خطرة)، يمكن أن تتسبب في حدوث إصابة حادث عمل أو مرض مهني، إذن في مصطلح الخطر يرد دائما معنى (احتمال) (نيشان ماركوسيان، Nichan Margossian, 2006).

وحسب المعيار الفرنسي (AFNOR 292-1) فالخطر هو كل عامل يمكن أن يتسبب في إصابة أو ضرر للعامل، وهذا المصطلح يرتبط بصيغ ومفردات تشرح مصدره كخطر الاصطدام، خطر التسمم، خطر كهربائي..الخ، ويتميز الخطر بميزتين: منطقة خطرة ووجود احتمال تعرض الشخص لهذا الخطر (أوديبرتو وقافينو، Auduberteau & Gavino, 2003).

تعتبر المخاطر الفيزيائية ضمن هذه الأخيرة والتي أكدت الدراسات على أنها تضر بصحة الانسان خاصة وان كانت سيئة وغير مصممة وفق المعايير الأرغنومية الصحية، فقد أكدت دراسات كثيرة كدراسة بوظريفة (2008)، على أن سوء المحيط الفيزيقي يزيد من التعب لدى المشغلين الأمر الذي يزيد من الضغط النفسي.

يشتمل المحيط الفيزيقي على (الضوضاء، الإضاءة، الحرارة، الرطوبة، التهوية)، وكل هذه العوامل يلعب سوء تصميمها دورا هاما في الإصابة بحوادث العمل والأمراض المهنية، فقد بينت الدراسات على أن بيئة العمل التي تتميز بالضوضاء المرتفعة تؤثر سلبا على الجهاز العصبي المركزي والطرفي، كما تسبب أضرار في وظيفة الدماغ مما ينتج عنه انخفاض في نسبة الذكاء والقدرات العقلية (عفيفي وآخرون، 1999)، كما أن العامل الذي يتعرض إلى ضوضاء مرتفعة لمدة طويلة قد يصاب بما يسمى بالصمم المهني، أي النقص التدريجي في كفاءة الجهاز السمعي للفرد المعرض للضوضاء الشديدة خلال ساعات العمل (بوظريفة، 2002).

بالإضافة إلى كون أن الضوضاء تمنع الاتصال المباشر بين العمال لصعوبة المخاطبة، مما يؤدي أحيانا إلى وقوع أخطار عندما لا يستطيع أحد العمال تحذير الآخر من الخطر، إضافة إلى عدم القدرة على السمع يحرم العمال من تكوين علاقات مع الزملاء (جاك جوهاندو، Jaques Jouhandeau, 2006).

أما فيما يخص عامل الإضاءة فقد بينت دراسات كثيرة هذا التأثير، فقد بينت دراسة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، أن نسبة 5% من إصابات العمل كان السبب

المباشر فيها نقص الإضاءة في موقع العمل، كما أظهرت الدراسة أيضا أن نسبة 20% من حوادث العمل تعود إلى الإجهاد البصري وسوء الإضاءة، كما وجد أنه من بين 81 ألف حادث صناعي بإحدى شركات التأمينات الاجتماعية الأمريكية كانت نسبة 32,8% منها بسبب عدم كفاية الإضاءة.

وفي دراسة أخرى في الولايات الأمريكية المتحدة، تبين أن رفع الإضاءة إلى 200 لوكس في أقسام الإنتاج خفض من معدلات إصابات العمال بما يعادل 32% (حكمت جميل، 1980).

كما أن درجة الحرارة غير المناسبة يمكن أن تكون مصدر من مصادر الضغط النفسي والفسيولوجي، فقد أكدت بحوث كل من ماكويرث وبيبلر Mackworth & Pepler، أن معدل الإصابات والأخطاء تزداد مع ارتفاع درجة الحرارة أو تدنيها عن الحد المألوف والطبيعي، والأمر كذلك بالنسبة للتكاليف الذهنية والعقلية (حمدي ياسين وآخرون، 1999).

كما تتسبب الحرارة الزائدة في تقلصات مؤلمة في عضلات اليدين والقدمين، ويصاحبهما قيء وإنهاك بسبب نقص الملح في الجسم نظرا لإفرازه في العرق (محمد مازن عبد الكريم الخرابشة، 2000).

أما فيما يخص الرطوبة فإذا كانت نسبتها مرتفعة في بيئة العمل فهي تؤدي إلى هواء ثقيل ومصدر لتكاثر البكتيريا (كايل، Cail, 2002)، ونتيجة لهذه الآثار السلبية التي يخلفها سوء تصميم المحيط الفيزيقي في بيئات العمل، أردنا معرفة مدى اهتمام المؤسسة الجزائرية بهذا الجانب من التصميم، فقد تم القيام بدراسة ميدانية في المؤسسة المختلطة الجزائرية – الإيطالية (سونطراك– أجيب)، والواقعة بحاسي مسعود، وبالتحديد على مراكز العمل على جهاز الإعلام الآلي والتي تعتبر من المراكز التي رافقت هذا التطور التكنولوجي، وانتشرت فيها المخاطر المهنية بصفة كبيرة كباقي المراكز الأخرى، وكان الهدف من الدراسة هو معرفة واقع الظروف الفيزيقية بالمؤسسة الصناعية الجزائرية.

2– الإشكالية:

وهذا من خلال طرح التساؤل عما إذا كانت حقيقة المؤسسة الصناعية الجزائرية تأخذ بعين الاعتبار المعايير الأرغنومية في تصميم المحيط الفيزيقي ببيئة العمل؟

3- الفرضيات:

1.3- يتميز محيط العمل بنقص الإضاءة مقارنة بالمعايير الأرغنومية في التصميم

2.3- يتميز محيط العمل بانخفاض نسبة الرطوبة مقارنة بالمعايير الأرغنومية في التصميم.

3.3- يتميز محيط العمل بارتفاع درجة الحرارة مقارنة بالمعايير الأرغنومية في التصميم.

4.3- يتميز محيط العمل بارتفاع الضوضاء مقارنة بالمعايير الأرغنومية في التصميم.

5.3- يتميز محيط العمل بركود وانعدام سرعة الهواء مقارنة بالمعايير الأرغنومية في التصميم.

4- المنهج المتبع:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وهذا كونه المنهج المناسب لنوع وطبيعة الدراسة، والتي تهدف إلى الكشف عن ظاهرة موجودة وجمع معلومات دقيقة عنها.

5- عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من 150 مركز عمل على شاشات الإعلام الآلي، بحيث تم قياس كل من الضوضاء، الإضاءة، الرطوبة، الحرارة، وسرعة الهواء لكل مركز.

6- أدوات الدراسة:

1.6- أجهزة قياس المحيط الفيزيقي:

تم استعمال أجهزة القياس الخاصة بقياس المحيط الفيزيقي، والتي ساهم بها مخبر الوقاية والأرغنوميا، جامعة الجزائر- 2-، وهي كالتالي:

1.1.6- جهاز قياس شدة الإضاءة (Le Luxmètre): ويعطي شدة الإضاءة بوحدة اللوكس.

الشكل -1- جهاز اللوكس متر.

2.1.6– جهاز قياس شدة الضوضاء (Le Sonomètre CDA 830) : يعطي شدة الضوضاء بوحدة الديسبال.

الشكل –2– جهاز قياس الضوضاء.

3.1.6– جهاز قياس درجة الحرارة ونسبة الرطوبة (Thermo – Hygrometer CA 846).

الشكل –3– جهاز قياس درجة الحرارة ونسبة الرطوبة

4.1.6– جهاز قياس سرعة الهواء (Thermo – anemometer Chavin ARNOX CD 826).

الشكل –4– جهاز قياس سرعة الهواء.

2.6- طريقة أخذ القياسات:

تم أخذ قياسات المحيط الفيزيقي لـ 150 مكتب، بحيث تم قياس المتغيرات التالية لكل مكتب (الإضاءة، درجة الحرارة، نسبة الرطوبة، الضوضاء، وسرعة الهواء)، وكانت طريقة أخذ القياسات لكل متغير على النحو التالي:

1.2.6- قياس الإضاءة:

- إشعال الجهاز والتأكد من صلاحية البطارية.
- وضع مستقبل الاشعاعات الضوئية (Capteur) فوق سطح العمل (لوحة المفاتيح).
- اختيار عتبة القياس (Gamme de mesure) التي يتم فيها القياس، وفي حالة تجاوز شدة الإضاءة في المكان هذه العتبة يظهر على الشاشة رقم 1، فهنا وجب تغيير هذه العتبة بعتبة أكبر.
- نبدأ بعملية القياس وبمجرد استقرار وثبات القيمة المسجلة على شاشة الجهاز نقوم بتسجيلها، فهي تعبر عن شدة الإضاءة في المكان الذي أخذ منه القياس.

2.2.6- قياس الضوضاء:

تتم عملية القياس بالقرب من أذن العامل، أو الفرد المعرض للضوضاء، مع توجيه الميكروفون نحو مصدر الضوضاء، نقوم بتسجيل القيمة المعروضة على الشاشة فهي تعبر عن شدة الضوضاء المقاسة. وبعد الانتهاء من عملية القياس نقوم بإطفاء الجهاز.

ملاحظة هامة: يجب القيام بمعايرة الجهاز (Calibrage) قبل وبعد القيام بكل عملية قياس، وهذا باستعمال مفك خاص بذلك، ونقوم بمعايرته عند القيمة 94.

3.2.6- قياس درجة الحرارة ونسبة الرطوبة:

وقد تم اتباع الخطوات التالية في القياس:

- إشعال الجهاز والتأكد من صلاحية البطارية.
- نزع الغطاء على المستقبل الحساس لدرجة الحرارة والرطوبة (Capteurs de température et d'hygrométrie ambiantes)
- نقوم بوضع الجهاز تقريبا في نفس مستوى ارتفاع العين ونبدأ في عملية القياس وهذا بعد الانتظار لمدة قصيرة، يتبين على شاشة الجهاز قيمة درجة الحرارة التي تعطى بوحدتين (الكلفن

والدرجة المئوية)، وكذا نسبة الرطوبة (النسبة المئوية).

4.2.6- قياس سرعة الهواء:

ويتم اتباع الخطوات التالية في القياس:

- إشعال الجهاز والتأكد من صلاحية البطارية.
- اختيار وحدات القياس (m/s, ft/m, knot, cm/m).
- توجيه مستقبل الهواء إلى الناحية الصحيحة لاتجاه الهواء، بحيث توجه الفتحات الموجودة على الساق ناحية اتجاه الهواء ويتم البدء في عملية القياس، ويتم تسجيل القيمة المشارة على الشاشة بعد مرور 4 ثواني من بدء العملية بعد ضبطها بواسطة الزر HOLD وهي تعبر عن سرعة الهواء.

7- عرض وتحليل النتائج:

1.7- عرض النتائج:

1.1.7- قياسات الإضاءة:

مستويات الاضاءة	عدد المراكز	النسبة المئوية
أقل من 100 لوكس	14	% 9,33
101 – 200 لوكس	60	% 40,00
201 – 300 لوكس	52	% 34,66
301 – 400 لوكس	17	%11,33
401 – 500 لوكس	02	% 1,33
501 – 600 لوكس	02	% 1,33
أكثر من 600 لوكس	03	% 2,00

الجدول – 1 - مستويات الاضاءة.

2.1.7- قياسات مستوى الرطوبة:

مستويات الرطوبة	عدد المراكز	النسبة المئوية
أقل من 20%	00	%00,00
21- 40%	98	% 65,33
أكثر من 40%	52	% 34,66

الجدول رقم – 02 - مستويات الرطوبة.

3.1.7- قياسات درجات الحرارة:

درجات الحرارة.	عدد المراكز	النسبة المئوية
أقل من 23°	13	%8,66
23°- 26°	104	%69,33
26° فأكثر	33	%22

الجدول رقم - 03 - درجات الحرارة.

4.1.7- قياسات مستويات الضوضاء:

مستويات الضوضاء	عدد المراكز	النسبة المئوية
أقل من 20 dB(A)	00	%00,00
21 dB(A) –40 dB(A)	00	%00,00
41 dB(A) - 60 dB(A)	59	%39,99
61 dB(A) فأكثر	91	%60,66

الجدول رقم - 04 - مستويات الضوضاء.

5.1.7- قياسات سرعة الهواء:

مستويات سرعة الهواء	عدد المراكز	النسبة المئوية
أقل من 0,05	141	% 94
0,06- 0,11	03	% 02
0,12- 0,18	05	% 3,33
0,19- 0,24	00	% 00,00
0,24 فأكثر	01	% 06

الجدول رقم - 05- مستويات سرعة الهواء.

2.7- مناقشة النتائج وتفسيرها:

لقد بينت نتائج الدراسة الحالية للقياسات الفيزيقية، أن نسبة معتبرة من المراكز تتسم بعدم مطابقة ظروفها الفيزيقية لما هو مطلوب للعمل على جهاز الإعلام الآلي، الشيء الذي أدى إلى ظهور شكوى العمال واستيائهم، ومحاولتهم لحل المشكل بمشكل آخر يؤثر سلبا على صحتهم.

فقد أكدت القياسات التي أخذت للإضاءة في الدراسة الحالية على أن الإضاءة في

مراكز العمل منخفضة مقارنة بما هو مطلوب للعمل على جهاز الإعلام الآلي والمقدرة بـ 500 لوكس حسب المعيار (AFNOR X 35- 103)، فقد بينت قياسات الإضاءة لـ 150 مركز عمل على جهاز الإعلام الآلي، أن نسبة 96% من المراكز تميزت بنقص في الإضاءة (شدة الإضاءة أقل من 500 لوكس)، ما يعادل 144 مركز عمل، وقد تميزت الإضاءة بأغلب المراكز بأنها منخفضة جدا مقارنة بالمعيار، فنسبة 40% من المراكز تميزت بشدة إضاءة محصورة بين 101- 200 لوكس، في حين نسبة 34,66% من المراكز تميزت بشدة إضاءة محصورة بين 201– 300 لوكس، وقد سجلت حتى قياسات تقارب 46 لوكس (مركز تسيير المخازن)، أين يتطلب انجاز المهمة العمل على جهاز الاعلام الآلي، وهي مراكز شبيهة بالظلام، ما يسبب اجهاد العين التي تبذل المزيد من الجهد لأجل الرؤية، وبالتالي تحققت الفرضية الأولى والتي تنص على أن الإضاءة ناقصة في محيط العمل.

كما بينت قياسات الرطوبة في الدراسة الحالية على 150 مركز عمل على أن نسبة الرطوبة منخفضة مقارنة بما هو مطلوب في مراكز العمل على جهاز الإعلام الآلي والتي يجب أن تتراوح بين 60 إلى 65%، وأن لا تقل عن 40% (كايل، Cail, 2002)، فقد بينت النتائج أن نسبة 65,33% من المراكز تميزت برطوبة أقل من 40% ما يسبب جفاف الفم والأنف والعينين، وبالتالي شعور العامل بحكة على مستواهما نتيجة جفافهما، فمثلا قدرت نسبة الرطوبة في مصلحة الوقاية بـ 27% فقط، ونسبة 26,5% في مصلحة المشاريع، ونسبة 24,3% في مصلحة المراقبة، ما يستوجب على الادارة توفير أجهزة ترطيب داخل مراكز العمل الخاصة بالعمل على جهاز الإعلام الآلي (Les Humidifications)، وبالتالي تحققت الفرضية الثانية والتي تنص على أن محيط العمل يتميز بنقص نسبة الرطوبة.

أما بالنسبة لدرجة حرارة مراكز العمل، فقد بينت القياسات على أن أغلب المراكز ما يعادل (77,33%) تتميز بحرارة معتدلة وهي تتوافق وما هو مطلوب للعمل على جهاز الإعلام الآلي حسب المعيار (AFNOR X 35- 203)، وهي تتراوح بين 23° و26°، فهم يكيفون درجة الحرارة حسب احتياجاتهم، فدرجة الحرارة غير المناسبة تعد من الظروف الفيزيقية المسببة للضغوط النفسية والفسيولوجية (حمدي ياسين وآخرون، 1999)، وبالتالي لم تتحقق الفرضية الثالثة.

وعلى العكس تماما، يشتكي العمال من تزايد حدة الضوضاء، فقد بينت نتائج الدراسة الحالية أن نسبة 60,66% من المراكز أي ما يعادل 91 مركز عمل تتميز بارتفاع درجة الضوضاء بها تفوق 60 ديسبال، وهو الحد المسموح به حسب المعيار (ISO 9241-6)، أما المراكز الأخرى المتبقية فتميزت بضوضاء محصورة بين 41- 60 ديسبال، وهذا الارتفاع في درجة الضوضاء راجع لقرب هذه المكاتب من المصنع الذي يصدر ضوضاءا مرتفعة، كيف لا وهو مصنع بترولي، فكون النوافذ غير عازلة للضوضاء يسمح بعبور نسبة معتبرة منها إلى داخل المكاتب، بل حتى يضطر بعض العمال كما هو الحال بمصلحة المحاسبة أين تبلغ درجة الضوضاء dB(A)69,5، إلى غلق النوافذ مما يتسبب في انعدام التهوية وركود الهواء، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الرابعة.

أما بالنسبة لسرعة الهواء، فقد بينت قياسات الدراسة الحالية أن أغلب إن لم نقل كل مراكز العمل لا تتوافق وما هو مطلوب للعمل على جهاز الإعلام الآلي من حيث سرعة الهواء والمقدرة بـ 0,25م/ثا، فقد تم تسجيل انخفاض شديد في سرعة الهواء، فنسبة 94% من المراكز تمتاز بسرعة هواء أقل من 0,05 م/ثا، وهذا نتيجة عدم وجود تهوية محلية، إذ يضطر العمال إلى غلق النوافذ لمنع تطاير الرمال (منطقة صحراوية)، وكذا لأجل عزل الضوضاء الصادرة من المصنع، ومن المعروف أن مركز العمل الذي يسوء تهويته يعني ضمنا زيادة الحرارة أو البرد، وكل هذه الظروف تؤدي بالعامل إلى الخمول والتعب والملل (حمدي ياسين وآخرون، 1999)، وبالتالي تحققت الفرضية الخامسة.

وقد أشارت الدراسات على أن سوء الظروف الفيزيقية تزيد هي الأخرى من درجة اللاارتياح والتعب لدى المشغلين، الأمر الذي يزيد من مستويات الضغط النفسي (حمو بوظريفة وآخرون، 2008)، هذا الأخير يزيد من تنشيط الآليات الفيزيولوجية وكذا زيادة التوتر العضلي والشرياني ما يؤدي إلى الإصابة بالاضطرابات العضلية العظمية (مالشير وناتالي كوك، Malchaire & Nathalie cock,2004).

3.7– الخاتمة:

حاولت الدراسة الحالية الكشف عن مدى تطبيق المعايير الأرغنومية في تصميم المحيط الفيزيقي (الضوضاء، الإضاءة، الحرارة، الرطوبة، وسرعة الهواء) بمؤسسة سونطراك– أجيب حاسي مسعود وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

تميز المحيط الفيزيقي بعدم مطابقته للمعايير الأرغنومية للعمل على جهاز الإعلام الآلي، حيث توصلت الدراسة إلى أن مراكز العمل على جهاز الإعلام الآلي تتسم بنقص الإضاءة، وهو ما يؤثر سلبا على العمال، إذ يتخذون وضعيات سيئة من أجل التمكن من الرؤية كالانحناء إلى الأمام من أجل رؤية أفضل، مما قد يؤدي إلى الحاق الضرر بالعمود الفقري وإلى إجهاد العين.

كما تم تسجيل انخفاض في نسبة الرطوبة مما يؤدي إلى جفاف الفم والعين وكذا الأنف، كما يشتكي أغلب العمال من ارتفاع الضوضاء بالمكاتب وهذا لقربها من المصنع، وأحيانا تتجاوز هذه النسبة 70 dB(A)، ويضطرون لغلق النوافذ الأمر الذي يزيد من نقص التهوية بمركز العمل، وقد بينت النتائج بأن درجة الحرارة معتدلة في أغلب المراكز المقاسة، عكس سرعة الهواء التي كانت منخفضة في أغلب المراكز إن لم تكن منعدمة، الأمر الذي يؤدي إلى عدم تجديد الهواء.

وعلى ضوء النتائج التي تمخضت عن الدراسة الحالية، يمكن تقديم الاقتراحات الموالية:

4.7- اقتراحات الدراسة:

1- عزل المكاتب القريبة من المصنع بحائط مصنوع من الخرسانة المسلحة يقلل من وصول الضوضاء الصادرة منه إلى المكاتب، أو بوضع حاجز أخضر(أشجار) بجوار هذه المكاتب للتقليل من الضوضاء، كما يمكن التقليل من الضوضاء كذلك بوضع نوافذ ذات زجاج مضعف (Double Glace).

2- وضع الوحدات المركزية والطابعات الصادرة للضوضاء داخل إطارات سميكة عازلة للضوضاء، لذا وجب ضرورة اختيار وحدات مركزية وطابعات مصنوعة من أجزاء غير صادرة للضوضاء قبل القيام بأي عملية شراء.

3- اختيار مكيفات هواء تصدر أقل مستوى من الضوضاء.

4- العمل على تحسين مستوى التهوية بمراكز العمل وهذا بإيجاد نظام التهوية المحلية بالمراكز.

5- وضع أجهزة ترطيب داخل المراكز للحد من الرطوبة المنخفضة، كما ينصح بتزويد المكاتب بنباتات خضراء للتقليل من الظاهرة.

6- هناك ضرورة لإعادة النظر في مستويات الإضاءة بمختلف مراكز العمل لجعلها تتماشى مع المستويات المطلوبة وفقا للمعايير العلمية.

7- إعادة ترتيب وتنظيم مراكز العمل، إذ يجب أن تكون المراكز بين سلسلتين متوازيتين من المصابيح وهذا لتفادي الانبهار، وأن تكون مراكز العمل موازية للنوافذ.

8- إجراء المراقبة الصحية الدورية بما فيها قياس حدة الرؤية، وهذا للوقاية وأخذ الاحتياطات اللازمة، وإجراء فحص للرؤية عند التوظيف مباشرة يسمح بتوجيه العامل إلى المنصب المناسب.

5.7- المراجع:

1.5.7- المراجع باللغة العربية:

1- حمدي ياسين، علي عسكر وحسن الموسوي (1999)، علم النفس الصناعي والتنظيمي بين النظرية والتطبيق، دار الكتاب الحديث، ط1.

2- حمو بوظريفة، دوقة أحمد، سماح عبد الواحد، وبوطاف مسعود (2008)، اتجاهات العاملين على الحاسوب نحو استعمال النظارات الطبية، دراسة ميدانية، ط1، دار الملكية للطباعة والنشر والاعلام، الجزائر.

3- حمو بوظريفة (2002)، الضوضاء خطر على صحتك، ط1، دار Technico color للنشر.

4- عفيفي، سمير موسى ومحمود (1999)، مدى التلوث البيئي بمركبات الرصاص المنبعثة من عوادم السيارات في محافظات غزة، مجلة الجامعة الإسلامية بغزة.

5- محمد مازن عبد الكريم الخرابشة ومحمد عبد الرحمن محمد العامري (2000)، السلامة المهنية، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط1.

2.5.7- المراجع باللغات الأجنبية:

6- Auduberteau. S, Gavino. K (2003) La prévention des risques professionnels, hygiène et sécurité au travail, les diagnostics de l'emploi territorial, hors-série n 25.

7- Cail. F (2002) Les troubles Musculo Squelettiques du membre supérieur, INRS, ed 797.

8- Jouhandeau. J (2006) Effets de bruit sur l'homme, Techniques de l'ingénieur, traité environnement, imprimerie strasbourgeois, Paris.

9- Malchaire. J, Cock. N (2004) Facteurs organisationnels et psychosociaux et développement des TMS MS, publications de la politique scientifiques fédérale, Bruxelles.

10-Margossian. N (2006) Risques Professionnels, Caractéristiques, Réglementation, Prévention, 2eme édition, L'Usine Nouvelle, DUNOD, Paris.

11- NF X 35 103, Principes d'Ergonomique visuelle applicable à l'éclairage des lieux du travail, Juin 1980.

- Résumé:

La réalité physique des conditions d'organisation industrielle algérienne

Notre travail consiste en l'étude de conformité d'ambiance physique aux normes ergonomique au sein de l'entreprise Algérienne – Italienne, Sonatrach Agip, Car sa mauvaise conception provoque des accidents de travail, et des maladies professionnelles,

Donc, On a effectué des mesures physiques sur 150 postes de travail sur écran, utilisant des appareilles de mesures suivantes : Le Sonomètre, Le Luxmètre, Le Thermo Hygromètre, et le Thermo anémomètre, et L'analyse de données, révèle que :

- 96 % des postes de travail caractérisent par une faible d'intensité d'éclairage, qui provoque une fatigue oculaire, et que 65, 33% des postes caractérisent par un taux d'humidité moins de 40%, provoquant une bouche sèche, ainsi le nez et les yeux.

- La majorité des postes de travail caractérisent par une vitesse de l'air moins de 0,05 m/s, et que 60, 66% de ces postes caractérisent par un bruit supérieur de 60 dB(A), donc les travailleurs ferment les fenêtres pour faire isoler le bruit donc ils s'exposent à la mauvaise aération.