جامـــــــــعة وهـــران2

كلية العلـــــوم الاجتمـــــاعية

أطروحـــــــة

للحصول على شهـــــادة دكتوراه علوم

في علم النفس العمل والتنظيم

دراسة أرغونومية للظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) وعلاقتها بحوادث العمل بمؤسسة القلد لولاية– تيارت -

مقدمة ومناقشة علنا من طرف

السيد(ة): حمدادة ليلى

أمام لجنة المناقشة

الاسـم واللقـب	الرتبـــــة	المؤسسة الأصلـــية	الصـــــفة
أ.د ماحي إبراهيم	أستـــــاذ التعليم العالي	جامعة وهـــران 2	رئيـــــسا
أ.د مباركي بوحفص	أستـــــاذ التعليم العالي	جامعة وهـــران 2	مقـــــررا
أ.د غياث بوفلجة	أستـــــاذ التعليم العالي	جامعة وهـــران 2	منـــاقشا
أ.د منصوري مصطفى	أستـــــاذ التعليم العالي	جامعة مستغانـــم	منـــاقشا
أ.د بشلاغم يحي	أستـــــاذ التعليم العالي	جامعة تلمســـان	منـــاقشا
د ماريف منور	أستـــــاذ محاضر –أ-	جامعة تيـــــارت	منـــاقشا

السنة : 2018/2017

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين حمدا طيبا مباركا فيه.

و الصلاة والسلام على خير المرسلين

أولا الشكر لله سبحانه وتعالى الذي وفقنا في إتمام هذا العمل

ثم أقدم شكري الجزيل إلى الأستاذ الفاضل الدكتور مباركي بوحفص لتفضله بالإشراف على هذه الأطروحة

و على المعلومات و التوجيهات النيرة في سبيل انجاز هذه الدراسة

كما لا أنسى الأساتذة الأفاضل أعضاء اللجنة على قبولهم لمناقشة هذه الأطروحة

أشكر كذلك الأستاذ الدكتور محمدي عبادة مدير مخبر الأرغونوميا بكلية الطب بجامعة تونس- المنار- على كل ما قدمه من دعم لانجاز هذا البحث

أشكر كل من الأستاذ بسكلال محمد أمين، عمارة الجيلالي على مساعدتهما وتعاونهما في انجاز هذا العمل

ولا يفوتني شكر عمال مؤسسة القلد " SOTRIFIT " بولاية - تيارت- أخص بالذكر السيد مازورة طيب مسؤول الأمن والوقاية بالمؤسسة على تذليل كل المصاعب ودعم البحث العلمي.

ولكل من أعانني من قريب أو من بعيد على إتمام هذا العمل

إهـــــــــداء

أهدي ثمرة جهدي إلى روح والدي الغالية

و إلى والدتي العزيزة عرفانا وتقديرا لهما فجزاهما الله عني خيرا

إلى كل أفراد عائلتي كل باسمه

إلى زميلاتي وصديقاتي بن مفتاح خيرة، قريصات زهرة، ، بوزبرة سوسن، بلمجاهد خيرة

إلى زملائي في العمل

إلى كل من رافقني (أساتذة وزملاء) طيلة مشواري الدراسي من الابتدائي إلى الدكتوراه

إلى كل من كان سندا لي سواء من قريب أو من بعيد

ملخص:

تهدف الدراسة الحالية إلى تشخيص المخاطر المهنية السائدة بمؤسسة القلد، ومعرفة مدى تأثير الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) في وقوع الحوادث المهنية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام الأدوات التالية: 1- دليل التشاور "ديباريس"DEPARIS" للكشف عن المخاطر السائدة ، 2- استبيان مدى تأثير الظروف الفيزيقية السائدة في وقوع حوادث العمل، 3- تحليل سجلات وتقارير حوادث العمل لمعرفة كيفية توزيع الحوادث وأسبابها بالمؤسسة محل الدراسة، 4- مقابلات مع بعض المعنيين بالصحة والسلامة بالمؤسسة لمعرفة الإجراءات المتخذة للوقاية من الحوادث، 5- كما تم تسجيل مستويات الضوضاء، الحرارة، الإنارة بواسطة أجهزة القياس الملائمة. أجريت الدراسة على عينة قوامها 74 عاملا تنفيذيا بورشات المؤسسة الوطنية للقلد بمدينة تيارت، وأسفرت على النتائج التالية:

- وجود مؤشرات عالية تدل على انتشار المخاطر التالية: الضوضاء، الحرارة، الإنارة، حوادث العمل.
- الإجراءات المتخذة للوقاية من حوادث العمل غير كافية لعدم توفرها على كل الجوانب المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية.
- بينت نتائج تحليل الظروف الفيزيقية أن:
  - ✓ مستويات الضوضاء السائدة بورشات المؤسسة مرتفعة، ولا تتلاءم مع المستوى المسموح به .
  - ✓ درجات الحرارة السائدة بورشات المؤسسة خلال فصل الصيف مرتفعة،و لا تتلاءم مع المجال المريح.
  - ✓ درجات الحرارة السائدة بورشات المؤسسة منخفضة خلال فصل الشتاء، و لا تتلاءم مع المجال المريح.
  - ✓ مستويات الإنارة السائدة بورشات العمل ضعيفة، لا تتلاءم مع المجال المريح.
- وفق سلم القياس، تؤثر كل من الضوضاء المرتفعة ، الحرارة المرتفعة/المنخفضة، والإنارة الضعيفة بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل.

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات في هذا المجال، والتي بينت أن العمل تحت ظروف فيزيقية غير ملائمة يؤدي بالعامل إلى الشعور بالتعب، فقدان التركيز، عدم الانتباه، القلق، وهذا ما يجعله عرضة للوقوع في الحوادث.

بناءا على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، تم اقتراح نموذج للوقاية من حوادث العمل في إطار إستراتيجية وقائية شاملة.

الكلمات المفتاحية: الضوضاء، الحرارة، الإنارة، حوادث العمل، نموذج للوقاية من حوادث العمل.

Abstract:

The current study aims at diagnosing prevailing occupational hazards, and the effect of physical conditions (noise, heat, lighting) in the occurrence of occupational accidents, in order to achieve the objectives of the study, the following tools were used: 1. The consultation manual "DEPARIS" to detect the prevailing risks, 2. The questionnaire on impact of the prevailing physical conditions in the occurrence of work accidents, 3. Analysis of records and reports of work accidents to find out causes and distribution in institution, 4. Interviews with health and safety officers to know the measures taken to prevent accidents. 5. Appropriate measuring devices were used to record readings of noise, heat and lighting levels.

A sample of seventy four (N=74) executive workers from a production company based in Tiaret, Algeria participated in the study.

Results of the study can be summarized as follows:

- There are high indicators of the spread of the following risks: noise, heat, lighting, work accidents.
- Actions taken to prevent work accidents are inadequate, due to non respect of all aspects of occupational health and safety.
- Analysis of physical conditions under study showed:
  - ✓ Higher noise levels than allowed, in the workshops.
  - ✓ High summer temperature values compared to the comfort zone were recorded during the summer season.
  - ✓ Lower winter temperature values, compared to the comfort zone were recorded during the winter season.
  - ✓ Low lighting levels and inadequate luminance were predominant in the workshops, during both day and night shifts.
- According to the measurement scales, high noise levels, high / low temperature levels, and low luminance levels in the workshops were at the grassroots of work accidents' incidents.

Results of the current study are consistent with the findings of previous studies in this field, which showed that working under inappropriate physical conditions leads to fatigue feelings, loss of concentration, loss of attention and stress. These are the main accidents' causing factors.

Based on the findings of this study, a" Prevention Work Accidents Model" is proposed within the framework of a comprehensive preventive strategy.

Keywords: Noise, Heat, Lighting, Work accidents. Prevention work accidents model.

Résume :

L'étude vise à diagnostiquer les risques professionnels en vigueur, et l'effet des conditions physiques (bruit, température, éclairage) dans la survenue des accidents du travail. Les outils de collecte des données suivants ont été utilisés :

1- Le guide de consultation "DEPARIS" pour détecter les risques courants. 2. Un questionnaire pour mesurer l'impact des paramètres de métrologie physique sur la survenue des accidents du travail 3- Analyse des dossiers et des rapports d'accidents du travail pour savoir comment les accidents sont répartis et leurs causes dans l'établissement étudier,4- Entretiens avec des personnes concernées par la santé et la sécurité de l'établissement afin de connaître les mesures prises pour prévenir les accidents. 5-Appareils de mesure appropriés pour enregistrer les niveaux de bruit, de température et d'éclairage.

L'étude à été réalisée sur un échantillon de (N= 74) travailleurs exécutifs des ateliers de l'entreprise nationale de « SOTRIFIT » de Tiaret, L'étude a donnée les résultats suivants :

- Il existe des indicateurs élevés de propagation des risques suivants: bruit, température, éclairage, accidents du travail.
- Les mesures prises pour prévenir les accidents du travail sont insuffisantes car elles ne couvrent pas tous les aspects de la santé et de la sécurité professionnelle.
- Les résultats de l'analyse des conditions physiques ont montré que :
  - ✓ Les niveaux sonores dominants dans les ateliers de l'entreprise étaient élevé ce qui ne correspondait pas au niveau admissible.
  - ✓ Les températures dominantes dans les ateliers de l'entreprise durant l'été étaient élevées, ce qui ne convient pas à la zone confortable.
  - ✓ Les températures dominantes dans les ateliers de l'entreprise étaient faibles pendant la saison hivernale, ce qui ne convenait pas à la zone confortable.
  - ✓ Les niveaux d'éclairage dans les ateliers durant la journée étaient faibles, ce qui ne conviennent pas à la zone lux pour l'atelier de … ce dernier qui nécessite.
  - ✓ Les niveaux de luminance dominants dans les ateliers pendant le quart de nuit étaient faibles, ce qui ne convenait pas à la zone confortable.
- Selon l'échelle de mesure, le bruit élevé, la température élevée / basse, et la luminance basse affectent la haute incidence des accidents de travail.

Les résultats de l'étude actuelle sont en accord avec les résultats d'études antérieures dans ce domaine, qui ont montré que le travail dans des conditions physiques inappropriées entraîne des sentiments de fatigue, une perte de concentration, une perte de l'attention et du stress. Ce sont les principaux facteurs responsables des accidents.

Sur la base des résultats de cette étude, un «Modèle préventif des accidents de travail» est proposé dans le cadre d'une stratégie préventive globale .

Mots-clés: Bruit, Température, Eclairage, Accidents du travail. Modèle préventif des accidents de travail .

قائمة المحتويات	الصفحة
شكر	أ
إهداء	**ب**
ملخص باللغة العربية	ج
ملخص باللغة الانجليزية	د
ملخص باللغة الفرنسية	هـ
قائمة الجداول	ك
قائمة الأشكال	س
قائمة المختصرات	ف
مقدمة	1
الفصل الأول : تقديم الدراسة	
1- الإشكالية	07
2- تساؤلات الدراسة	11
3- أهداف الدراسة	12
4- أهمية الموضوع	13
5- المفاهيم الإجرائية	13
الفصل الثاني:المخاطر المهنية والظروف الفيزيقية	
تمهيد	16
المبحث الأول: المخاطر المهنية	17
1- المخاطر المهنية	17
1-1تعريف الخطر	17
2- أنواع المخاطر المهنية	18
3- بعض طرق تشخيص المخاطر المهنية	19
1-3-1 طريقة شبكة LEST	19
1-3-2طريقة ملمح منصب العمل	20
1-3-3 دليل التشاور "ديباريس" "Deparis"	22
4- المقارنة بين طرق تشخيص المخاطر	26
5- النتائج المحتملة للمخاطر	27
المبحث الثاني: الظروف الفيزيقية	28
تمهيد	28
1- الضوضاء	28
1-1 مفهوم الضوضاء	28

1-2 خصائص الضوضاء	29
1-3 أنواع الضوضاء	30
1-4 طرق قياس الضوضاء	30
1-5خريطة الضوضاء	31
1-6أثر الضوضاء	32
1-7 العوامل المساهمة في تأثير الضوضاء	35
1-8 معايير التعرض للضوضاء المسموح بها	36
1-9جرعة التعرض اليومي	40
1-10طرق الوقاية من الضوضاء	44
2- المحيط الحراري	49
2-1 مفهوم الحرارة	49
2-2 خصائص المحيط الحراري	49
2-3 مكونات المحيط الحراري	50
2-4 التبادل الحراري	51
2-5 العوامل المؤثرة على التوازن الحراري	52
2-6 معايير التعرض لدرجات الحرارة	54
2-7 تأثير درجات الحرارة	57
2-7-1 تأثيرات درجات الحرارة العالية	57
2-7-2 تأثيرات درجات الحرارة المنخفضة	59
2-8 مبادئ السيطرة على الحرارة العالية	60
2-9مبادئ السيطرة على الحرارة المنخفضة	60
3-١ لإنارة	60
3-1 خصائص الإنارة	61
3-2 تصميم الإنارة الجيدة	61
3-3 العين ومكوناتها	66
3-4 وظائف الرؤية الأساسية في العمل	68
3-5 الإنارة و الألوان	68
3-6 معايير حول الإنارة	69
3-7 أهداف الإنارة في العمل	71
3-8 تأثير الإنارة غير المناسبة	71
3-8-1 تأثيرات الإنارة الضعيفة	72
3-8-2 تأثيرات الإنارة القوية	72

خلاصة	74
الفصل الثالث: حوادث العمل وعلاقتها بالظروف الفيزيقية	
تمهيد	75
أولا: حوادث العمل	76
1- مفهوم حوادث العمل	76
2- تصنيفات حوادث العمل	77
3- النظريات المفسرة لحوادث العمل	78
4- أسباب حوادث العمل	83
5- العوامل المضاعفة لحوادث العمل	91
6- طرق تحليل حوادث العمل	93
6-1 الطرق الكمية لتحليل حوادث العمل	93
6-2 الطرق الكيفية لتحليل حوادث العمل	96
7- نتائج حوادث العمل	99
8- إستراتيجية الوقاية من حوادث العمل	100
ثانيا :علاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية	108
1- علاقة الضوضاء بحوادث العمل	108
2- علاقة الحرارة بحوادث العمل	110
3- - علاقة الإنارة بحوادث العمل	111
خلاصة	113
الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية	
تميد	115
1- نوع الدراسة	115
2- الدراسة الاستطلاعية	116
2-1 هداف الدراسة الاستطلاعية	116
2-2 حدود الدراسة الاستطلاعية	116
2-3 إجراءات الدراسة الاستطلاعية	119
2-4 عينة الدراسة الاستطلاعية	120
2- 5 أدوات الدراسة الاستطلاعية	124
2-6 الخصائص السايكوميترية للاستبيان	130
2-7 نتائج الدراسة الاستطلاعية	135
3 -الدراسة الأساسية	169
3-1 مكان مدة الدراسة الأساسية	169

2-3 عينة الدراسة الأساسية	169
3-3 أدوات الدراسة الأساسية	174
4 -الأساليب الإحصائية المعتمدة في الدراسة	177
الفصل الخامس: عرض وتحليل النتائج	
تمهيد	180
1-عرض النتائج	180
1-1عرض نتائج التساؤل الأول:واقع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة	180
1-2عرض نتائج التساؤل الثاني: واقع الظروف الفيزيقية السائدة بالمؤسسة محل الدراسة	191
1-3 عرض نتائج التساؤل الثالث: مدى تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل	215
الفصل السادس: مناقشة وتفسير النتائج	
تمهيد	224
1- مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الأول	224
2- مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثاني	226
3- مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثالث	230
مناقشة عامة	235
استنتاج عام	239
حوصلة النتائج	243
اقتراح إستراتيجية للوقاية من حوادث العمل	244
خاتمة	250
الاقتراحات	254
المراجع	255
الملاحق	271

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
.1	يوضح تصنيف المخاطر المهنية وفق المعهد الوطني للبحث في الصحة (INRS)	18
.2	يوضح العناصر المكونة للمحاور الرئيسية لطريقة (LEST)	20
.3	معايير طريقة ملمح مركز العمل	21
.4	محاور دليل التشاور " ديباريس"	24
.5	الجدول رقم (05): طريقة تقييم مستوى الخطورة وفقا لتكرار التعرض ودرجة الخطورة	25
.6	المقارنة بين طرق تشخيص المخاطر المهنية	26
.7	بعض أجهزة القياس والغرض من استعمالها	30
.8	مستويات الضوضاء لبعض النشاطات وتأثيراتها السمعية	33
.9	مستويات الصوت المسموعة طبقا لمسافة الاتصال	34
.10	معايير ومدة التعرض حسب معيار BOSH	37
.11	شدة الصوت ومدة التعرض المسموح بها وفق L'ACGIH	37
.12	الضوضاء المسموح بها حسب معيار الأوشا OSHA	38
.13	مستويات الضوضاء المسموح بها حسب INRS	38
.14	القيمة المضافة في حالة وجود مصدرين بمستويين غير متساويين للضوضاء	42
.15	القيمة المضافة في حالة وجود مصادر مختلفة لها نفس مستوى الضوضاء	43
.16	حريرات العمل وفق نمط العمل وطبيعة الجهد المبذول	53
.17	الحدود العتبية لدرجات الحرارة الرطبة الإشعاعية	55
.18	معايير الحرارة والرطوبة وسرعة الهواء وفق طبيعة العمل	55
.19	الحد الأدنى لدرجة الحرارة على حسب طبيعة العمل	56

.20	درجات الحرارة المنخفضة المسموح التعرض لها ومدة التعرض	57
.21	مفتاح الشكل الخاص بمؤشر الحرارة	59
.22	العلاقة بين الإنتاج اليدوي ونوع الإضاءة	65
.23	مقياس الإنارة لبعض المهام طبقا للمعيارين الأمريكي والألماني	69
.24	معايير الإنارة لبعض مراكز العمل حسب اللجنة الفرنسية للإضاءة	70
.25	مستويات الإنارة حسب طبيعة النشاط $CCHT_2$	71
.26	توزيع معدل الحوادث في المجالات الصناعية وفق النظريات	80
.27	طول مدة الخدمة ومعدل ما ارتكبه العمال من حوادث	93
.28	توزيع عدد العمال بالمؤسسة وفق طبيعة النشاط	120
.29	توزيع عينة الدراسة الاستطلاعية وفق السن	121
.30	توزيع عينة الدراسة الاستطلاعية وفق الأقدمية	121
.31	توزيع عينة الدراسة الاستطلاعية وفق متعرضين وغير متعرضين للحوادث	122
.32	مدة ومكان إجراء تطبيق دليل التشاور "ديباريس"	127
.33	أبعاد وفقرات الاستبيان	128
.34	عبارات الاستبيان قبل وبعد التعديل	129
.35	علاقة الفقرة مع البعد الأول ومع الدرجة الكلية للاستبيان	130
.36	العلاقة الفقرة مع البعد الثاني ومع الدرجة الكلية للاستبيان	131
.37	علاقة الفقرة مع البعد الثالث وع الدرجة الكلية للاستبيان	132
.38	معاملات ثبات الاستبيان بطريقة ألفاكرومباخ	133
.39	ثبات الاستبيان عن طريق التجزئة النصفية	134
.40	الاستبيان في صيغته النهائية	134

.41	نتائج الملاحظة المباشرة لأماكن العمل بالمؤسسة محل الدراسة	137
.42	نتائج دليل" ديباريس" لورشة السحب	140
.43	نتائج دليل "ديباريس" لورشة الغلفنة	145
.44	نتائج دليل "ديباريس" لورشة التلحيم العادي	150
.45	نتائج دليل" ديباريس " لورشة التلحيم الرقيق	155
.46	نتائج دليل "ديباريس" لورشة التوظيب	159
.47	حوصلة النتائج النهائية لتشخيص المخاطر باستخدام دليل التشاور "ديباريس"	165
.48	توزيع أفراد عينة الدراسة الأساسية حسب ورشات المؤسسة	170
.49	توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب متغير السن	171
.50	توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب متغير الأقدمية	172
.51	توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب متعرضين وغي متعرضين للحوادث	173
.52	نتائج الاتساق الداخلي لاستبيان الدراسة الاستطلاعية والأساسية	176
.53	المقارنة بين معاملات استبيان الدراسة الاستطلاعية والأساسية	177
.54	مجمل حوادث العمل بالمؤسسة خلال الفترة (200-2016)	180
.55	توزيع حوادث العمل حسب المصلحة للفترة (2000-2016)	182
.56	توزيع حوادث العمل حسب منطقة الإصابة للفترة (2000-2016)	183
.57	توزيع حوادث العمل حسب طبيعة الإصابة للفترة (2000-2016)	184
.58	تكلفة حوادث العمل للفترة (2000-2016)	186
.59	نتائج المقابلة مع بعض عمال الورشات بالمؤسسة	189
.60	إجراءات الصحة والسلامة المهنية المتوفرة بالمؤسسة	190
.61	جرعة تعرض العاملين للضوضاء بمركز العمل رقم (3)	195

.62	جرعة تعرض العاملين للضوضاء بمركز العمل رقم (2)	196
.63	جرعة تعرض العاملين للضوضاء بمركز العمل رقم (1)	196
.64	جرعة تعرض العاملين للضوضاء بالنسبة الآلات:(F2.F3.F4.F5.F6)	200
.65	جرعة تعرض عمال ورشة السحب للضوضاء	202
.66	جرعة تعرض العاملين للضوضاء بالنسبة الآلات : (E1.E2.E3.E4)	204
.67	جرعة تعرض العمال للضوضاء بمراكز العمل : (S2.S3)	207
.68	قياسات درجات الحرارة (الحرارة الخارجية 20 درجة مئوية)	209
.69	قياسات درجات الحرارة ونسبة الرطوبة (درجة الحرارة الخارجية 5 درجات مئوية)	209
.70	درجات الحرارة لفصل الصيف	210
.71	مؤشر الحرارة (نسبة الرطوبة/ درجة حرارة الهواء) والاضطرابات الفيزيولوجية حسب الورشات	211
.72	مستويات الإنارة على مستوى مختلف الورشات	213
.73	مستويات الإنارة ليلا بالورشات (الغلفنة، السحب الجاف، التلحيم الرقيق)	214
.74	النسب المئوية والانحرافات المؤوية، والمتوسطات الحسابية لاستجابات العمال على بعد تأثير الضوضاء في وقوع حوادث العمل	216
.75	النسب المئوية والانحرافات المؤوية، والمتوسطات الحسابية لاستجابات العمال على بعد تأثير الحرارة في وقوع حوادث العمل	218
.76	النسب المئوية والانحرافات المؤوية، والمتوسطات الحسابية لاستجابات العمال على بعد تأثير الإنارة في وقوع حوادث العمل	220
.77	متوسطات درجات الأبعاد، متوسط الدرجة الكلية، ودرجات تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع الحوادث	222
.78	يوضح أشكال وألوان و دلالات إشارات السلامة المهنية	247

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	النتائج المحتملة للمخاطر	27
02	مجالات السمع لدى الإنسان	29
03	العلاقة بين الضوضاء وبعد المسافة على مصدر الضوضاء	36
04	كيفية استخدام جدول نقاط التعرض للضوضاء	41
05	معدات حماية السمع	46
06	مخطط لخطوات تقييم خطر الضوضاء وطرق التدخل	48
07	مؤشر الحرارة وفق نسبة الرطوبة ودرجة حرارة الهواء	58
08	مصادر الضوء الطبيعي عبر النوافذ والجدران	63
09	زيادة المصابيح في مراكز العمل لدعم الإنارة العامة	64
10	توزيع الإنارة في موقع محدد من غرفة العمل	64
11	الضوء المباشر المنعكس إلى عين العامل وكيفية تصحيح موضع الإنارة	65
12	توزيع الإنارة من الأعلى وعلى جانبي العامل	65
13	انعكاس الضوء من الأسطح اللامعة وكيفية الحد منها	66
14	مكونات العين البشرية	67
15	أسباب حوادث العمل	90
16	صياغة شجرة الأسباب	97
17	منحنى "ايشيكاوى"	99
18	نموذج مقترح للانتقال من ثقافة لوم العامل إلى ثقافة تعاونية	106
19	أهم منتجات مؤسسة القلد	118

20	توزيع عمال المؤسسة حسب المنصب	120
21	متغيرات الدراسة الأساسية	168
22	توزيع عينة الدراسة وفق ورشات المؤسسة	170
23	توزيع عينة الدراسة وفق الفئات العمرية	171
24	توزيع عينة الدراسة حسب متغير الأقدمية	172
25	توزيع عينة الدراسة	173
26	جهاز قياس الضوضاء	174
27	جهاز قياس الإنارة	175
28	جهاز قياس الحرارة والرطوبة	175
29	جهاز قياس سرعة الهواء	176
30	توزيع حوادث العمل حسب السنوات	181
31	توزيع حوادث العمل حسب المصلحة للفترة (2000-2016)	182
32	توزيع حوادث العمل حسب منطقة الإصابة للفترة (2000-2016)	183
33	توزيع حوادث العمل حسب طبيعة الإصابة للفترة (2000-2016)	185
34	خريطة الضوضاء لورشة السحب (بالماء/ الجاف)	193
35	خريطة الضوضاء لورشة الغلفنة	198
36	خريطة الضوضاء لمخبر ورشة السحب	201
37	خريطة الضوضاء لورشة التلحيم العادي	203
38	خريطة الضوضاء لورشة التلحيم الرقيق	206
39	مؤشر الحرارة وفق حرارة الهواء ونسبة الرطوبة في الهواء	211
40	الأسباب الرئيسية والعوامل المساهمة في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة	236
41	حوصلة نتائج الدراسة	243
42	نموذج مقترح للوقاية من حوادث العمل في إطار إستراتيجية وقائية شاملة	244
43	بعض نماذج وإشارات السلامة المهنية	248

قائمة المختصرات

الرقم	المختصر	معنى المختصر	اللغة	الترجمة بالعربية
01	BIT	Bureau International du Travail	الفرنسية	المكتب الدولي للعمل
02	CCHT	Centre Canadien d'Hygiène et Sécurité	الفرنسية	المركزي الكندي للوقاية والأمن
03	CNAS	Caisse National d' Assurances Sociales	الفرنسية	الصندوق الوطني للتأمينات الاجتماعية
04	CNESST	Commission des Normes de l'Equité de la Sante et de la Sécurité du Travail	الفرنسية	لجنة معايير الإنصاف للصحة والسلامة المهنية
05	dB	Décibel	الانجليزية	وحدة لوغارتمية لقياس شدة الصوت
06	Deparis	DépistageParticipatif des Risques	الفرنسة	التشخيص بالمشاركة للمخاطر
07	HSE	Hygiène et Sécurité et Environnement	الفرنسية	الوقاية والأمن والبيئة
08	IEA	International Ergonomics Association	الانجلزية	الرابطة العالمية للأرغونوميا
09	INRS	Institut National de Recherche et Sante	الفرنسية	المعهد الوطني للبحث والأمن
10	INPRP	Institut National de Prévention des Risques Professionnels	الفرنسية	المعهد الوطني للوقاية من الأخطار المهنية
11	ISST	Institut de Sante et Sécurité de Travail	الفرنسية	معهد الصحة والسلامة المهنية
12	ISO	International Organization of Standarization	الانجليزية	المنظمة العالمية للتعيير
13	LEST	Laboratoire d'Economie et de Sociologie de Travail	الفرنسية	مخبر الاقتصاد وسوسيولوجيا العمل
14	LUX	Luxmètre	الفرنسية	وحدة قياس الإنارة
15	OMS	Organisation Mondiale de la Sante	الفرنسية	المنظمة العالمية للصحة
16	OSHA	Occupational Safety and Health Administration	الانجليزية	إدارة الصحة والسلامة المهنية
17	SOBANE	Screening, OBservation, ANalyse, Expertise	الانجليزية	االفحص، الملاحظة، التحليل، الخبرة

مقدمـــــــة

مقدمة:

أصبحت بيئات العمل أكثر تعقيدا وتحديا خاصة مع التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم في جميع مناحي الحياة، وبالأخص في مجال الصناعة التي تعتبر ذات دور جد مهم في تنمية اقتصاد الدول، هذا ما أوجب على المؤسسات الصناعية صياغة استراتيجيات فعالة تهدف إلى الاهتمام بتحسين ظروف العمل، حتى ترفع من الروح المعنوية للعمال، وكفاءتهم الإنتاجية وتضمن البقاء والاستمرار والمنافسة العالمية.

تعد ظروف العمل كل ما يحيط بالعامل من عناصر يحتمل أن تؤثر على صحته وسلامته، وتشمل هذه العناصر ما هو اجتماعي (الإشراف، القيادة، جماعات العمل)، وما هو تنظيمي (ساعات العمل، جدولة العمل، توزيع المهام)، و ما هو مادي كالظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإشعاع، الغبار، التهوية، الإنارة)، حيث تعد هذه الأخيرة من المكونات الرئيسية لظروف العمل، ومن القضايا المهمة التي استرعت اهتمام العديد من الباحثين في مختلف التخصصات ذات العلاقة، كعلم النفس العمل والتنظيم، طب العمل، الوقاية والأمن الصناعي وغيرها، إضافة إلى أرباب العمل والهيئات الدولية، الذين يزداد اهتمامهم يوميا بعد يوم نتيجة إدراكهم للانعكاسات السلبية التي تمارسها على الصحة العقلية والنفسية والفيزيولوجية، والتي تؤدي بدورها إلى ارتكاب العمال حوادث عمل ذات تكلفة على أصعدة متعددة، ويراها "كويلهو" Coelho (2017) أنها غالبا ما تنطوي على ضرر كبير للعمال المعنيين وعائلاتهم، كما تجبرهم على العيش مع إعاقة دائمة، مغادرة العمل أو تغيير الوظيفة، بالإضافة إلى فقدان عدد كبير من الأيام الضائعة.

يندرج موضوع دراستنا ضمن الطرح الكلي للأرغونوميا الذي يهدف إلى تحسين فعالية النسق ككل ومردوديته من جهة، و ظروف للحفاظ على صحة وسلامة العاملين من جهة أخرى، كونها تتناول إشكالات ظروف العمل و الحوادث المهنية خاصة في المؤسسات الإنتاجية كميدان خصب للدراسات الأكاديمية، إضافة إلى توفير المعطيات الأرغونومية الخاصة بالمحيط الفيزيقي الذي يعد من أولويات البحث الأرغونومي في البلدان السائرة في طريق النمو مثل الجزائر (مباركي،2012: 37).

لقد تعددت تعاريف هذا الفرع وتنوعت، فحسب الرابطة العالمية الأرغونوميا "IEA" International Ergonomics Association):تعرف الأرغونوميا بأنها ذلك العلم الذي يهتم بفهم العلاقة بين الإنسان وباقي عناصر النسق، وهو المهنة التي تطبق النظريات، المبادئ، الطرق، لتحقيق الرفاهية للأفراد، وأفضل أداء للنسق ككل (IEA,2017)، وحسب ما ورد في (مقداد،2012:

19)، قام "دامبسي وآخرون" Dempsey et autres" بحصر عدد كبير من التعاريف وتوصلوا إلى أن الأرغونوميا علم يسعى إلى فهم العلاقة بين الإنسان والعمل، كما أنها تكنولوجيا تطبق نظريات العلوم المختلفة (علم النفس، علم الاجتماع، الفيزيولوجيا، البيولوجيا، الفيزياء، الميكانيكا) على التصميمات الأرغونومية لإيجاد حل لمشاكلها المختلفة، فهي علم دقيق تسعى أساسا إلى تكييف العمل للعامل بهدف الوصول به إلى المستوى المهني المثالي من حيث تلاؤم عمله، وقدراته ومهاراته (مباركي، بن غربي، 2015).

ساهمت الأرغونوميا - منذ ظهورها والى يومنا هذا - في تطوير البلدان المتقدمة صناعيا، خاصة الدول التي تحاول تحقيق التنمية الشاملة، والتي لا يمكن بلوغها إلا بوجود العامل الذي يعد رأس المال البشري وأحد العناصر المهمة في أي بلد من البلدان،كونه المورد الحقيقي ورأس المال الفعلي الذي يجب أن توفر له كل الظروف الملائمة للقيام بمهامه، هذا ما يعد أحد المحاور المهمة في الدراسات الأرغونومية التي تعتبر من أهم القضايا الحاسمة لبقاء المجتمعات (Mazouni,2008)، والهادفة إلى حماية العامل من المخاطر والحوادث (مباركي وآخرون، 2014)، وضمان الصحة والسلامة في بيئة العمل، حيث يعرف قانون العمل هذان المفهومان –الصحة والسلامة- على أنهما التدابير والإجراءات المتخذة لمنع المخاطر وحماية الحياة والصحة في العمل ((Bran et al,2013).

لقد سعت دول العالم المتقدمة في إيجاد استراتيجيات وطرق لتحسين بيئات العمل، من خلال وضع المعايير و وإصدار النصوص القانونية حول ظروف العمل والأمراض المهنية، وحسب ما يرى مباركي (2014)، الأمر مخالف تماما لما هو عليه في الدول النامية التي سعت لبناء اقتصادها من خلال التحويل التكنولوجي–كالجزائر- ، إلا أن هذا التوجه خلق مصاعب عديدة خاصة على الصعيد الإنساني، لوجود خلل في التكنولوجيا المستوردة ناجم عن اختلافات– بين المجتمعات والأفراد- متعددة، منها ذات الأبعاد البيولوجية والبيوميكانيكية والأنثروبومترية، ومنها ذات الأبعاد الاجتماعية والثقافية والسيكولوجية والمعرفية، وهو ما جعل التكنولوجيا المحولة تنطوي على أخطاء صحية في السلامة والأمان، ويرى بوحسون (2012) أن مخلفات التسيير الاشتراكي أدت إلى غرس ثقافة سلبية في الذهنية العمالية، فأصبح المسير يبحث عن الأرباح دون محاولة لربح صحة العامل وسلامته، والخوف من الإفلاس وإنقاذ المؤسسات أعدت له جميع الطرق ولكن على حساب كرامة العامل.

لكن هذا لا ينفي الجهود التي بذلتها الجزائر خاصة على المستوى التشريعي لحماية العمال من مخاطر العمل، فقد قامت بإصدار مجموعة من النصوص القانونية حول ظروف العمل والحوادث والأمراض المهنية، منها القانون 13/83 المتعلق بحوادث العمل

والأمراض المهنية(سماتي، 2010)، والقانون 04/90 المتضمن قانون علاقات العمل(مباركي، 2014)، إضافة إلى إنشاء هيئات جديدة كالمعهد الوطني للوقاية من الأخطار المهنية (بن غربي،2017: 7).

و بالرغم من التحسينات المدرجة في العمل، إلا أن ظروفه خاصة الفيزيقية منها بقيت تميزها ظروف صعبة وخطيرة تشكل مصدر للحوادث (خلفان، 2010)، والتي تعتبر من أكبر المشاكل التي تزعج القائمين على العمل في بلدان العالم المختلفة المتقدمة صناعيا والنامية ، مما تسببه من ألام وإعاقات يمكن أن تؤثر على حياة العامل سواء داخل العمل أو خارجه، وهي تمثل عبئا اقتصاديا على أرباب العمل و العاملين، والمجتمع ككل (Sanchez et al,2011).

نظرا لأهمية هذه الظاهرة و أمام هذا الوضع المقلق نجد العديد المقاربات تناولت موضوع حوادث العمل من جوانب مختلفة، نذكر من بينها مقاربة الأمن الصناعي التي ركزت على عملية التوعية بمخاطر العمل، و مقاربة الأرغونوميا التي ركزت على تكييف بيئة العمل (من تصميم العمل وأماكنه أدواته) مع خصائص العامل النفسية، الفيزيولوجية، والعقلية (بوحسون، 2012).

إن الاهتمام بظروف العمل الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) التي وجدت مؤشرات لها في ميدان الدراسة وعلاقتها بانتشار حوادث العمل في قطاع التعدين فرض علينا ضرورة البحث في دراسة هذا الموضوع دراسة علمية وعملية، كفيلة بالسيطرة على حوادث العمل بالمؤسسة الصناعية، وذلك من خلال التفكير في إيجاد طرق مناسبة و أساليب ممكنة للوقاية من حوادث العمل، والتعرف على مدى تأثير الأخطار في وقوعها، ثم تحديد أسبابها الرئيسية والمباشرة، ووضع إجراءات في إطار إستراتيجية وقائية حتى يتم العمل في بيئة أمنة وصحية. هذا ما حاولنا البحث عنه بمؤسسة القلد لولاية- تيارت- التي تندرج ضمن قطاع التعدين الذي يعتبر من أكثر القطاعات الحافلة بالمخاطر المهنية وظروف عمل الصعبة الراجعة إلى طبيعة نشاطاته.

تضمن البحث ستة فصول شملت الجانب النظري و الجانب الميداني، ففي الجانب النظري، خصص الفصل الأول لتقديم الدراسة،احتوى إشكالية الدراسة وتساؤلاتها، أهداف الدراسة وأهميتها، كذلك التعاريف الإجرائية لكل من : الضوضاء، الحرارة، الإنارة، حوادث العمل.

الفصل الثاني تناولنا فيه أولا المخاطر المهنية وبعض طرق تشخيصها، ثم الظروف الفيزيقية المتمثلة في: الضوضاء، الحرارة، الإنارة، تأثيراتها، المعايير المسموح بها في مكان العمل، الأدوات المستعملة لقياسها، وكذلك طرق الوقاية منها.

بالنسبة للفصل الثالث خصص لحوادث العمل وعلاقتها بالظروف الفيزيقية، حيث قسمناه إلى مبحثين: المبحث الأول شمل على المخاطر المهنية، أنواعها، طرق تشخيصها، ثم المفاهيم المرتبطة بحوادث العمل، النظريات المفسرة لها، الأسباب والعوامل المضاعفة لوقوعها بمكان العمل، وطرق تحليلها (الطرق الكمية، الطرق الكيفية)، وأخيرا النتائج المحتملة لوقوعها، أما المبحث الثاني خصص لعلاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة).

بالنسبة للجانب الميداني شمل على الفصل الرابع الذي تضمن عرضا مفصلا للإجراءات المنهجية للدراسة، حيث قدمنا نوع الدراسة، مجتمع البحث، ثم عرضنا الدراسة الاستطلاعية: مكانها ومدتها، عينة الدراسة، الأدوات المستخدمة، والنتائج المتوصل إليها، بعدها عرض الدراسة الأساسية التي شملت على مكان ومدة الدراسة، عينة الدراسة، الأدوات المستخدمة، والأساليب الإحصائية المعتمدة.

الفصل الخامس خصص لعرض نتائج الدراسة المتعلقة بحوادث العمل والظروف الفيزيقية السائدة (الضوضاء، الحرارة، الإنارة)، ومدى تأثيرها في وقوع الحوادث بمؤسسة محل الدراسة.

كما خصصنا الفصل السادس لمناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها في ضوء الدراسات السابقة،وما تم عرضه في الجانب النظري،و مناقشة عامة للنتائج المتوصل إليها، واستنتاج عام كحوصلة عامة للدراسة، وبناء على تلك النتائج، تم اقتراح إستراتيجية للحد من الحوادث ترتكز على تحسين الظروف الفيزيقية بورشات العمل، وفي الأخير خلصت الدراسة إلى مجموعة من الاقتراحات العلمية والعملية .

الفصل الأول: تقديم الدراسة

1- الإشكالية.

2- تساؤلات الدراسة.

3- أهداف الدراسة

4- أهمية الدراسة

5- المفاهيم الإجرائية لمتغيرات الدراسة

1-الإشكالية:

قد شهد مجال الصحة الصناعية تغييرا كبيرا لعدة أسباب، أبرزها التغيرات التكنولوجية التي أدخلت أخطارا جديدة في مكان العمل أهمها الظروف الفيزيقية كالضوضاء، الحرارة والإنارة، والتي لاقت العناية من قبل المختصين في مجال الأرغونوميا، علم النفس العمل والتنظيم، الصحة والسلامة المهنية، وذلك لإبراز ضرورة تحقيق التلاؤم بين مستويات الظروف الفيزيقية وبين إمكانيات وقدرات العامل النفسية والفيزيولوجية، إلا أن واقع ما تعيشه المؤسسات الصناعية في الجزائر لا يزال بعيدا عما يتطلبه تحقيق هذا التلاؤم، وعمالها لا يزالون يعيشون ظروف صعبة تحول دون تحقيق مستويات عالية من الصحة والسلامة المهنية، فنشاط العامل تحت ظروف فيزيقية غير ملائمة يجعله عرضة لضغوطات ومشاكل متعددة تؤدي به إلى الشعور بالتعب، القلق، عدم الانتباه وفقدان التركيز خلال تنفيذ المهام، وهذا ما يجعله يرتكب حوادث مهنية التي تكون في الغالب من الأحيان ذات تكلفة باهضة على أصعدة متعددة.

تعد حوادث العمل من أكبر المشاكل التي تهدد القائمين على العمل وكذلك العاملين في بلدان العالم المختلفة سواء المتقدمة منها أو السائرة في طريق النمو. غير أن الحوادث في مكان العمل تمثل مشكلة خطيرة ومتنامية في البلدان النامية مقارنة بالبلدان الصناعية، (Asogwa,2015)، فهي أعلى ب (3-4) أضعاف من الحوادث في الدول المتقدمة (Kilfe et al ,2014)،كونها تكلف البلدان الكثير من النفقات المادية و المعاناة النفسية والاجتماعية (مقداد،2012)، وتؤكد في ذلك إحصائيات الأمم المتحدة أن 865 ألف شخص لا زالوا يواجهون –أثناء عملهم- احتمال الموت أو التعرض للأذى، وتنفق حول هذه المسألة (6,2) تريليون دولار سنويا بين مال يهدر بسبب ضياع أوقات العمل، ومال ينفق على العلاج والتعويضات وإعادة التأهيل(مركز هاردو،2017)، ويشير المكتب الدولي للشغل (ILO) (International Labor Organization) أن (2.2) مليون شخص يموتون بسبب الحوادث والأمراض المهنية، في حين يعاني نحو (270) مليون شخص من إصابات خطيرة غير مميتة، و(160) مليون شخص يعانون من المرض لفترة قصيرة أو طويلة لأسباب متصلة بالعمل، مما قدرت التكلفة الإجمالية لهذه الحوادث والإمراض المهنية بنسبة (4%) من الناتج المحلي الإجمالي في العالم(Illankoon,Abeysekara ,2015 : 73).

أما عن لجنة المعايير الإنصاف للصحة والسلامة المهنية(Commission des Normes de l’Equité, de la Santé et de la Sécurité du Travail) فأنه يتم تسجيل (224) إصابة كل يوم، و(69) عامل يفقد حياته بسبب حوادث العمل، و(81765) عامل ضحية لحوادث العمل(CNESST,2015).

بالنسبة للصين التي تعد ثاني أكبر دولة في الاقتصاد العالمي منذ سنة 2011، وحسب الإحصاءات الصادرة عن إدارة السلامة المهنية بلغ عدد الحوادث 272900، الذي انجر عنها وفاة 58968 عامل خلال سنة 2013، وما كلفها خسائر اقتصادية هائلة قدرت بأكثر من 100 بليون يوان (RMB)، وهو يمثل 2,5 من الناتج المحلي الإجمالي السنوي(Wie el al 2015).

تشير الإحصاءات المقدمة من قبل المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية سنة 2009 أن حوالي (4.5) من العمال يواجهون حوادث العمل في الصناعات التحويلية التي تعد واحدة من أكثر أخطر الفروع في ضوء تواتر حوادث العمل، ففي عام 2007 بلغ عدد الحوادث (942000) الذي تسبب في غياب أكثر من ثلاثة أيام لدى شركات التصنيع في بلدان (15 دولة) الاتحاد الأوروبي ودولة النرويج، كما تم تسجل (667) حادثة مميتة خلال نفس السنة، وتحتل هذه الأرقام المرتبة الثانية مباشرة بعد قطاع البناء(Nenonen,2011).

أما حوادث العمل في الجزائر حسب إحصائيات المعهد الوطني للوقاية من الأخطار المهنية(INPRP) Institut National de la Prévention des Risques Professionnels أن خمسون ألف (50000) حادث عمل يقع سنويا في مختلف القطاعات، وقد بلغ متوسط الحوادث مابين (750 إلى 800) حادث عمل مميت (ناتش، 2010). وحسب تصريح رئيس مصلحة حوادث العمل والأمراض المهنية لمؤسسة التأمينات الاجتماعية لولاية تيارت، أنه تم إحصاء (325) حادث عمل مع توقف سنة(2015) في كل القطاعات، الذي أدى إلى ضياع (10798) يوم عمل، واحتلت الحوادث المهنية بورشات العمل ب(177) حادث المقدرة بنسبة (54,5 %) من مجمل الحوادث، في حين كان قطاع التعدين في المرتبة الثانية بعد قطاع البناء ب(14)حادثة، وبنسبة (9 %) من مجمل الحوادث (الصندوق الوطني للتقاعد والضمان الاجتماعي لولاية تيارت)، وتدل هذه الأرقام على تأثير حوادث العمل على صحة المجتمع سواء على المستوى الدولي أو العالمي، خاصة دول العالم السائرة في طريق النمو، التي يعيش فيها نسبة كبيرة من العمال.

فبالرغم من اهتمام المجتمعات الحديثة بضرورة تحسين عناصر بيئة العمل من خلال تكييف ظروف العمل بما يساعد العمال على الأداء الأفضل لمهامهم وضمان سلامتهم وصحتهم النفسية والجسدية، إلا أنها لا تزال تهمل الظروف الفيزيقية ولا تعتبرها كعنصر أساسي للنهوض باقتصاد المؤسسات والدولة معا، كما لا تزال الانعكاسات الناجمة عنها موضوعا مثير للجدل رغم إثبات العديد من الدراسات علاقة الظروف الفيزيقية غير الملائمة بارتكاب العمال لحوادث العمل.

لقد أثبتت دراسة كل من لونيس علي و عبد الله صحراوي (2010) حول علاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية في البيئة المهنية، أنه توجد علاقة بين الظروف الفيزيقية (الإنارة، الضوضاء، التهوية، الغبار، أرضية مكان العمل) وحوادث العمل بمؤسسة الاسمنت، كما ابرزا أهمية المتغيرين (الحوادث والظروف الفيزيقية) في ميدان العمل، وعدم إهمال الظروف الفيزيقية من طرف المسئولين وأرباب العمل عند صياغة سياسة منظماتهم ووحدات الإنتاج لديهم، لأنها تعتبر لدى الجميع عنصر أساسي من عناصر نجاح العملية الإنتاجية، وتحقيق الأهداف المسطرة للمؤسسة، بقدر ما هي كذلك متغير ذو اتجاهين للوقوع أو عدم الوقوع في حوادث العمل بالبيئة المهنية (لونيس،صحراوي،2010).

يشير خلفان رشيد (2010) في دراسته حول ظروف العمل الفيزيقية السائدة في مركز النسيج، أن ظروف العمل الفيزيقية السائدة من ضوضاء مرتفعة، درجات حرارة غير مناسبة، الاهتزاز، الإنارة في بيئة العمل هي ظروف صعبة، مجهدة وخطيرة لا تتلاءم مع المعايير التي تضمن السلامة والأمن للعمال، والتي من شأنها أن تكون سببا في وقوع الحوادث والأمراض المهنية (خلفان،2010).

كما أظهرت دراسة ديكو (2008) Dicko حول أسباب حوادث العمل بالوحدات الصناعية، أن أغلب المعرضين لحوادث العمل تنقصهم الخبرة، والكفاءة المهنية وعدم استخدامهم لمعدات الوقاية الفردية أثناء مزاولتهم العمل، كما ترجع الحوادث إلى ظروف العمل الصعبة أهمها نقص التهوية، الإضاءة الغير الكافية، وارتفاع درجات الحرارة بورشات العمل(Dicko,2008).

أما بالنسبة للدراسة التي أجراها "ديشيز و آخرون" (2015)"Dechaies et al" حول الضوضاء كعامل توضيحي في تقارير الوفيات المتعلقة بالعمل، التي هدفت إلى الكشف عن إسهام الضوضاء في وقوع الحوادث المهنية المميتة، من خلال تحليل محتوى (788) تقرير الصادر عن لجنة شؤون العمال بكيبك (Québec) التي تحقق في العوامل المميتة المتعلقة بالعمل للفترة (1990-2005)، أسفرت نتائج الدراسة على أن الضوضاء تساهم بنسبة 2.2 % في وقوع الحوادث المميتة، كونها تؤثر على عملية الاتصال بين العمال، وعلى اليقظة والدقة في العمل، كما بينت نتائج الدراسة أن من بين العوامل الأخرى المساهمة في وقوع الحوادث المميتة، نقص الإضاءة بمكان العمل، التدريب الغير الكاف، وتدابير السلامة الخاطئة أو الغائبة (Dechaies etal,2015).

تشير الدراسة التي أجراها كل من "قنوني وآخرون " 2015 "Gannouni et al" حول الاعتلال العصبي للقوقعة لدى الفئران المعرضين للضوضاء لمدة طويلة بمعهد باستور بتونس، أن التعرض لضوضاء معتدلة أقل من (90) دسيبال ولمدة طويلة، تؤدي إلى خسائر في الجهاز السمعي بشكل دائم، مما ينجم عنه عجز في السمع بسبب الخسائر السمعية الحادة في النهايات العصبية وتدهور الخلايا العصبية (Gannouni et al ,2015).

ووفقا لمنظمة الصحة العالمية (OMS) Organisation Mondiale de la Sante، تعتبر الضوضاء مشكلة صحية عالمية، تسبب التوتر ولها عواقب مباشرة على الصحة النفسية والصحة الفيزيولوجية، كفقدان السمع، اضطراب النوم، ومشاكل القلب والأوعية الدموية، والزيادة في مستويات هرمون التوتر، وليس بالضرورة أن تكون الضوضاء مرتفعة لكي تكون مضرة، وحتى المتوسطة المتراوحة ما بين (70-85) دسيبال خلال فترة طويلة تكون مضرة بالصحة (Gannouni et al, 2013)، أظهر مسح سومر (Sumer)سنة (2003) أن الضوضاء تزيد من احتمال وقوع الحوادث المهنية مع توقف بنسبة (24%)، والأسباب مرتبطة غالبا بالتأثرات خارج السمعية كالتعب، نقص الانتباه، نقص الفعالية، ومشاكل الاتصال (Noemie,2007).

كما بينت نتائج الدراسة التتبعية التي أجراها كل من "Girard Ricard, Simard et autre" على 34681 عاملا من الذكور، أن مستوى الضوضاء المرتفعة التي تزيد عن 90 دسيبال ساهمت بنسبة 40 % في وقوع الحوادث، وأن خطر الحوادث الناجم عن فقدان السمع قد يعزى إلى ثلاثة عوامل: انخفاض القدرة على سماع إشارات التحذير وللمركبات المتحركة، انخفاض القدرة على تحديد مصدر الصوت، التقليل من وضوح الكلام (Toppila et al,2009).

بالنسبة لعلاقة الحرارة بحوادث العمل يشير زيانق (2014) "XIANG et al "في دراستهم حول الآثار الصحية الناجمة عن التعرض لدرجات الحرارة العالية، أن التعرض للحرارة في مكان العمل يشكل تحديا ويساهم في زيادة وقوع إصابات العمال والأمراض المرتبطة بارتفاع درجات الحرارة، وذلك نتيجة قلة وعي العمال وعدم الإبلاغ عن الأمراض المرتبطة بارتفاع درجات الحرارة، كما يجب اتخاذ التدابير الوقائية اللازمة لحماية العاملين، خاصة منهم العاملين اليدويين كونهم معرضون لخطر الإجهاد الحراري (XIANG et al,2014).

أما فيما يخص الإنارة توصل سيركيرا وأخرون (2017) Cerqueira et al في دراستهم حول " هل من الذكاء استخدام الهواتف الذكية لقياس الإنارة لأغراض الصحة والسلامة المهنية؟" إلى أن الإنارة تلعب دورا هاما في الإدراك العاطفي، ولذلك يمكن أن تكون لها انعكاسات سلبية على صحة وسلامة العاملين، وأدائهم الوظيفي.

كما توصل فرنون Vernon ورد في (طه،1979) في دراسته حول حوادث العمل ومنعها، أن معدل حوادث العمل في ظروف الضوء الصناعي غير الكاف زاد بمقدار(25%) تقريبا عن معدل الحوادث في ضوء النهار الطبيعي، كما أن مهنا معينة أبدت تأثرا أكبر من غيرها فيما يتعلق بمعدل الحوادث بها.

من خلال كل ما سبق نستنتج أن حوادث العمل مرتبطة بالظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) غير المناسبة، وتحسين هذه الظروف يعمل على خلق بيئة أمنة خالية من المخاطر ومهددات الصحة والسلامة المهنية للعمال، وفي ظل الاهتمام المتزايد في الصناعة نحو إستراتيجية " صفر حادث" التي تقوم على افتراض أن جميع حوادث العمل والأمراض المهنية يمكن الوقاية منها ، إذ نجد في معظم المنظمات الاهتمام بالسلامة هو المهيمن في حين أن الصحة والرفاهية في العمل لا تزال تلقى اهتماما اقل بكثير (Zwetsloot et al ,2017).

انطلاقا مما سبق يتضح انه بالرغم من التطور التكنولوجي الذي تشهده دول العالم، والجهود المبذولة لتحقيق الرفاهية وضمان الصحة والسلامة في بيئة العمل سواء بالنسبة للدول المتقدمة أو النامية، وتأكيد المهتمين بالأرغونوميا على ضرورة تحقيق التوازن بين الظروف الفيزيقية والتصميمية للعمل وبين القدرات والإمكانيات الفيزيولوجية والنفسية للعامل، إلا أن ما تعيشه المؤسسات الصناعية الجزائرية لا يزال بعيدا عما يستلزمه تحقيق هذا التوازن، وعمالها لا يزالون يزاولون مهامهم تحت ظروف صعبة تهدد سلامتهم وصحتهم المهنية.

لذا جاءت هذه الدراسة تبحث في واقع الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) بإحدى المؤسسات الصناعية كنموذج، ألا وهي مؤسسة القلد (SOTRIFIT) بولاية تيارت، من خلال وصف وتحليل الظروف الفيزيقية ومعرفة مدى تأثيرها في وقوع الحوادث بالمؤسسة محل الدراسة، ولتحقيق ذلك تم طرح التساؤلات التالية:

2- تساؤلات الدراسة:

1- ما واقع حوادث العمل داخل مؤسسة القلد؟

1-1 ما إحصائيات حوادث العمل وفق: السنوات، المصلحة، طبيعة الإصابة، منطقة الإصابة، تكلفة حوادث العمل؟

1- 2 ما أسباب حوادث العمل من وجهة نظر المعنيين بالصحة والسلامة المهنية لدى مؤسسة القلد؟

1-3 ما الإجراءات المتخذة للحد من حوادث العمل وما مدى فعاليتها ؟

2- ما واقع الظروف الفيزيقية السائدة في مؤسسة القلد ؟

2-1 هل تتلاءم مستويات الضوضاء السائدة مع معايير الصحة والسلامة المهنية؟

2- 2هل تتلاءم مستويات الحرارة السائدة مع معايير الصحة والسلامة المهنية ؟

3-2 هل تتلاءم مستويات الإنارة السائدة مع معايير الصحة والسلامة المهنية ؟

3-ما مدى تأثير الظروف الفيزيقية السائدة (في وقوع حوادث عمل بمؤسسة القلد ؟

3-1 ما مدى تأثير الضوضاء السائدة في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد؟

3-2ما مدى تأثير الحرارة السائدة في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد؟

3-3ما مدى تأثير الإنارة السائدة في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد؟

3- أهداف البحث :

تهدف الدراسة إلى ما يلي :

- تشخيص المخاطر المهنية بالمؤسسة محل الدراسة.
- الكشف على توزيع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة للفترة الممتدة ما بين سنة(2000 - 2016)حسب: السنوات، المصلحة، طبيعة الإصابة، منطقة الإصابة.
- تحري الأسباب الحقيقية لحوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة.
- الكشف عن الإجراءات المتخذة من قبل المؤسسة للوقاية من حوادث العمل ومدى فعاليتها.
- قياس مستويات الضوضاء السائدة بورشات الإنتاج للمؤسسة محل الدراسة ومقارنتها مع معايير الصحة والسلامة المهنية.
- قياس مستويات الحرارة السائدة بورشات الإنتاج للمؤسسة محل الدراسة ومقارنتها مع معايير الصحة والسلامة المهنية.
- قياس مستويات الإنارة السائدة بورشات الإنتاج للمؤسسة محل الدراسة ومقارنتها مع معايير الصحة والسلامة المهنية
- معرفة مدى تأثير الضوضاء السائدة في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد من خلال الدرجات المحصل عليها من استجابات العمال على استبيان تأثير الضوضاء في وقوع حوادث العمل.
- معرفة مدى تأثير الحرارة السائدة في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد من خلال الدرجات المحصل عليها من استجابات العمال على بعد تأثير الحرارة في وقوع حوادث العمل.
- معرفة مدى تأثير الإنارة السائدة في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد من خلال الدرجات المحصل عليها من استجابات العمال على استبيان تأثير الإنارة في وقوع حوادث العمل.

- اقتراح إستراتيجية وقائية تهدف للحد من حوادث العمل بمؤسسة القلد.

4- أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة في محاولة إعطاء صورة واقعية لظروف العمل بمؤسسة القلد بمدينة تيارت، وجمع معطيات أرغونومية خاصة بالمحيط الفيزيقي الذي يعد من أولويات البحث الأرغونومي في البلدان السائرة في طريق النمو وعلى غرارها الجزائر، و مدى تأثيرها في وقوع حوادث العمل بواسطة استخدام مجموعة من الأدوات والطرق العلمية، أهمها دليل التشاور "ديباريس " للكشف عن المخاطر بالمؤسسة، أجهزة قياس الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة)، واستبيان يقيس مدى تأثير هذه الظروف السائدة في وقوع الحوادث، وذلك بغرض لفت انتباه المعنيين ومسئولي المؤسسات الصناعية إلى خطورة الظروف الفيزيقية غير الملائمة، ومدى مساهمتها في تدهور الصحة النفسية والفيزيولوجية والعقلية للعاملين، مما يزيد من احتمال وقوعهم في الأخطاء وارتكابهم لحوادث عمل ذات تكلفة بالغة الأهمية وعلى عدة جوانب (الجانب الإنساني، الاجتماعي، الاقتصادي).

كما تكمن أهمية البحث في استثمار نتائج الدراسة المتوصل إليها، في اقتراح نموذج لتحسين ظروف العمل قصد توفير بيئة عمل أمنة وصحية خالية من المخاطر ومهددات الصحة والسلامة المهنية، بغرض الوصول إلى تحقيق الأهداف المتعلقة بالوقاية من حوادث العمل في إطار إستراتيجية وقائية شاملة، وذلك في ظل توجه العديد من المؤسسات الصناعية نحو إستراتيجية صفر (0) حادث التي تقوم على أساس أن كل الحوادث والأمراض المهنية يمكن الوقاية منها .

5- تحديد المفاهيم الإجرائية للدراسة:

- **حوادث العمل:**

تعتبر حادثة عمل كل إصابة وقعت أثناء فترة العمل، وأدت إلى التوقف عن العمل أو عدم التوقف عنه، والمدونة في سجل الحوادث بمصلحة الأمن والوقاية بمؤسسة القلد لولاية تيارت للفترة الممتدة ما بين (2000-2016).

- **الضوضاء:**

الصوت المرتفع داخل ورشات مؤسسة القلد، الذي تم قياسه بواسطة جهاز (Sonomètre) من النوع (BS 15) خلال فترات مختلفة من العمل، باعتبار مستوى (80) دسيبال فما أقل هو الحد المسموح به خلال فترة ، وحينما يتجاوز مستوى الضوضاء (85) دسيبال يصبح التدخل ضروري.

- **الحرارة :**

هي درجات الحرارة السائدة في ورشات العمل (المنخفضة/المرتفعة) خلال فصول السنة، والتي تم قياسها بواسطة جهاز قياس الحرارة (Thermo-hygromètre) من النوع (BC05)، علما أن نفس الجهاز يقيس مستويات الرطوبة في الجو. وتعتبر درجات الحرارة غير مناسبة إذا كانت خارج عن المجال المريح (16-18) درجة مئوية.

- **الإنارة:**

هي مستويات الإنارة السائدة بورشات العمل خلال فترتي النهار والليل، التي تم قياسها بواسطة جهاز (Luxmètre) من النوع(BF05)، وتعتبر الإنارة غير مناسبة إذا كانت خارج عن المجال المريح (300-500) لوكس.

الفصل الثاني: الظروف الفيزيقية

تمهيد

المبحث الأول: المخاطر المهنية

المبحث الثاني: الظروف الفيزيقية

1- الضوضاء

2- الحرارة

3- الإنارة

خلاصة

تمهيد :

لقد أصبحت المخاطر المهنية عموما والظروف الفيزيقية خاصة تحظى باهتمام متزايد من قبل الباحثين وعلى جميع الأصعدة الوطنية والدولية، من خلال إصدار تعليمات وتوجيهات تحدد المستويات الضرورية لعوامل البيئة الفيزيقية، وهذا راجع لإدراك أصحاب المؤسسات الصناعية أهمية هذه العوامل ودورها في زيادة كفاءة العامل وتقليص عدد الحوادث المهنية.

تتضمن بيئة العمل الفيزيقية عناصر عديدة منها: الحرارة، الإنارة، الألوان، الضوضاء، التهوية، الرطوبة، الإشعاع، الضغط....الخ، إلا أننا سوف نتناول البعض منها في هذا الفصل والمتمثلة في: (الضوضاء، الحرارة، الإنارة)، والتي وجدت لها مؤشرات في ميدان الدراسة بحيث تم تحديدها أثناء المرحلة الأولى للدراسة من خلال تطبيق دليل التشاور" ديباريس " الذي يهدف إلى تشخيص وتحديد المخاطر المهنية ببيئة العمل.

المبحث الأول: المخاطر المهنية

تجدر الإشارة قبل التطرق إلى مفهوم حوادث العمل والأسباب المؤدية لها، أن نعرف مفهوم الخطر وطرق تقديره، والذي بإمكانه أن يؤدي إلى حوادث وإصابات داخل بيئة العمل.

1- المخاطر المهنية:

من أكبر الأخطاء التي يعتقد معظم الصناعيين و العمال على حد سواء بان مخاطر العمل تنحصر بالمخاطر التي ترى بالعين المجردة فقط مثل: المخاطر الميكانيكية،مخاطر التمديدات الكهربائية، لكن الصحيح أن مخاطر بيئة العمل كثيرة ومتشعبة، منها المخاطر التي لا ترى بالعين المجردة، والتي قد تكون أخطر لكونها تحتاج إلى خبرة لكشفها والسيطرة عليها، لكونه السبب الرئيسي لمعظم الإصابات.(مجدي،2010).

1-1مفهوم الخطر:Risk

يعتبر الخطر أمر لا مفر منه، فهو موجود تقريبا في جميع وضعيات الحياة، كما يصادفنا في أنشطتنا اليومية، وفي منظمات العمل ذات القطاع العام أو الخاص، الذي يشير لعدم اليقين المحيط بالأحداث والنتائج المستقبلية، فهو يعد تعبير عن احتمال و وقوع حدث قد يؤثر على تحقيق أهداف المنظمة(Saadi, Djebabra, 2012 :71)، كما يعتبر أي حالة غير أمنة أو ممارسة يمكن أن تؤدي إلى إصابات أو مرض أو حوادث أو تلف ممتلكات (مجدي، 2010: 2، 9).

كما يعرف على انه التعرض المحتمل للإصابة أو الألم أو الفقدان، فهو يعتبر مصدر للمخاطر التي يمكن تؤدي إلى وقوع حادث، فكلما كان التعرض المحتمل مرتفع كلما كان هناك خطر اكبر يمكن أن يؤدي لوقوع حادث غير مرغوب فيه (Reese, 2009 : 87-88).

يعرف الخطر أيضا أنه احتمال الإصابة بخطورة معينة نظرا إلى التعرض لعوامل الخطر، واحتمال حدوث الضرر أثناء فترة التعرض(Malchaire, 2003).

وحسب تعريف المكتب الدولي للعمل (BIT)، الخطر هو احتمال وقوع حدث غير مرغوب فيه خلال فترة معينة وفي ظروف محددة، وبتم التعبير عن هذا الاحتمال بالتكرار(عدد الأحداث في فترة معينة)، أو من ناحية الاحتمال(احتمال وقوع حدث معين نتيجة لحدث سابق)(Ouddai,2013).

1-2تصنيفات مخاطر العمل:

يعتبر فهم طبيعة المخاطر وإدراكها من حيث التصنيف خطوة لتسهيل عملية مراجعة الأخطار الموجودة في بيئة العمل، بدأ من رصدها وتقييمها إلى اختيار الطريقة المناسبة للسيطرة عليها وحماية العمال و المنشأة بمتلكاتها، حيث قام المعهد الفرنسي للبحث في السلامة (INRS) إلى تصنيف المخاطر في بيئة العمل كالأتي:

الجدول رقم (01): يوضح تصنيف المخاطر المهنية وفق المعهد الوطني للبحث في الصحة (INRS)

1-مخاطر السقوط(انزلاق الأرجل)	8-مخاطر الضوضاء	15-مخاطر نقص النظافة
2-مخاطر السقوط من الارتفاعات	9-مخاطر المواد، المنتجات، المخلفات	16-مخاطر تدخل مؤسسة خارجية
3-مخاطر المناولة اليدوية(التعامل مع الثقل)	10-مخاطر الحريق و الانفجار	17-مخاطر نقص التكوين
4-مخاطر التعامل الميكانيكي مع الثقل	11-مخاطر الكهرباء	18-مخاطر الطريق
5-مخاطر السير داخل المؤسسة	12-مخاطر الإنارة	19-أخرى
6-مخاطر سقوط المواد	13-مخاطر العمل على الكمبيوتر	
7-مخاطر المعدات و الآلات	14- مخاطر البيئة المناخية	

المصدر ($INRS_1$,2013).

إضافة إلى هذه الأنواع من المخاطر توجد تصنيفات أخرى منها

- مخاطر متعلقة بمساحات العمل

- المخاطر البيولوجية و الكيميائية

- المخاطر النفس الاجتماعية

- مخاطر حوادث العمل (Malchaire,2003).

1-3 بعض طرق تشخيص المخاطر المهنية:

يستخدم الأخصائي الأرغونومي العديد من الطرق والتقنيات لتشخيص الشامل والسريع لمختلف لمخاطر الكامنة في بيئة العمل، ومن أهمها نذكر:

1-3-1 طريقة شبكة Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail:(LEST)

صممت الطريقة في فرنسا من قبل مخبر الاقتصاد وسوسيولجيا العمل، تم اختبارها على (150) موقع عمل في صناعة السيارات والصناعات الغذائية، تفسح المجال خاصة لتحليل العمل الصناعي الذي يتميز بتكرار المهام، وتعتمد على الملاحظة والمراقبة الشاملة لمحطات العمل وبالتالي تأخذ وقتا طويلا، ولكن توفر معلومات دقيقة ومفصلة، وتساعد على تشخيص ظروف العمل و إصدار أحكام عليها بكونها حسنة أو سيئة، مرضية أو خطيرة بالنسبة لحياة العامل، كما تطبق هذه الطريقة على مراكز العمل البسيطة وعديمة التأهيل، وكذا على المهام المكررة وغير المكررة، تحتوي على خمسة محاور أساسية (Direction Générale Humanisation du Travail,2005 :45).

تظهر طريقة(LEST) في صورة استبيان منظم على شكل خمسة محاور أساسية، إضافة إلى محورين آخرين، الأول خاص بوصف المهمة و الثاني خاص بالمعلومات العامة حول المؤسسة، حيث تعرض المحاور الخمسة الرئيسية على مسئولي الأمن و الوقاية أو على أطباء العمل أو على ممثلي العمال قصد الإجابة على الأسئلة التي يحتوي عليها الاستبيان، بشرط أن يكون هؤلاء متمكنين من الإجابة ذلك بالنظر إلى تكوينهم النظري، أو بالنظر أيضا إلى تجربتهم في الميدان.

تحتوي المحاور الرئيسية على (16) عنصر لظروف العمل تتلخص في الجدول التالي:

الجدول رقم (02): يوضح العناصر المكونة للمحاور الرئيسية لطريقة (LEST):

المحور	العناصر
المحيط الفيزيقي	1-الحرارة، 2-الضوضاء، 3-الإضاءة، 4-الاهتزاز
العبء الفيزيقي	1-العبء الستاتيكي،2-العبء الديناميكي
العبء الذهني	1-ارغامات الوقت،2-التعقد والسرعة،3-الانتباه،4-الدقة
العوامل النفس اجتماعية	1-روح المبادرة، 2-المكانة الاجتماعية، 3-الاتصالات،4-التعاون،5-التعرف على المنتوج
وقت العمل	1-وقت العمل

استطاع باحثو طريقة(**LEST**) استغلال نتائج البحوث والمعلومات والمعايير حوا الإنسان في العمل وبالأخص تلك التي تناولت تأثيرات العمل على صحة العمال، ووضعوا بالنسبة لكل عنصر من العناصر المذكورة قيم تتراوح مابين صفر(0) درجة الدالة على غياب الضرر و الدرجة عشرة (10) الدالة على وجود ضرر كبير جدا على العامل، وإصدار أحكام عليها بكونها حسنة أو سيئة، مرضية أو خطيرة بالنسبة لحياة العامل.(خلفان،2010).كالتالي:

- 0 ، 1، 2 ..... وضعية مرضية
- 3، 4، 5 ..... إزعاج خفيف حيث أي تحسين في وضعية العمل يمكن أن يقلص من الإزعاج لدى العمال
- 6، 7 ..... إزعاج متوسط، خطر التعب لدى العمال.
- 8، 9 ..... إزعاج كبير. تعب شديد.
- 10..... خطورة عالية.(Guelaud et al,1975 :4)

1-3-2 طريقة ملمح مركز العمل (Renault):

تم نشر هذه الطريقة سنة (1979) التي تهدف إلى التشخيص الأولي لظروف العمل بطريقة منهجية عن طريق تحليل العناصر المهمة لجوانب وضعية العمل، كما لا تتطلب معرفة خاصة بالأمن، الأرغونوميا، الفيزيولوجيا، لكن أن يكون المطبق لهذه الطريقة على معرفة وثيقة بوضعية العمل و المنشغلين (Bahmed, Maref, 2012).

يقوم بتطبيق هذه الطريقة أخصائي الوقاية و الأمن بالمؤسسة، والذي يقوم بطرح أسئلة على العامل، واخذ بعض القياسات التي يرى أن لها علاقة بوضعية العمل.يتكون الاستبيان المعتمد في هذه الطريقة على 27 معيار موزعة على تسعة عوامل لوضعية العمل كما هي موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (03): يوضح 27 معايير لطريقة ملمح مركز العمل:(SOBANE ,2006)

العوامل	المعايير	العوامل	المعايير
1-تصميم مركز العمل	1- ارتفاع، ابتعاد 2- تمويل . إخلاء 3- ازدحام، سهولة الوصول 4- أدوات التحكم، الإشارات	**2-الأمن**	5-الأمن
3-المحيط	6-المحيط الحراري 6- الضوضاء 7- الإضاءة الاصطناعية 8- الاهتزاز 10-نظافة الجو 11-مظهر عام لمنصب العمل	**4-العبء الفيزيائي**	12-الوضعيات الأساسية 13-الوضعيات غير المريحة 14-جهد العمل 15-وضعيات العمل 16-الجهد أثناء المناولة اليدوية 17-الوضعيات أثناء المناولة اليدوية
5-الثقل الفكري	18-العمليات العقلية 19-درجة الانتباه	**6-الاستقلالية**	20-الاستقلالية الفردية 21-الاستقلالية الجماعة
7-العلاقات	22-العلاقات المستقلة 23-العلاقات غير المستقلة (التبعية)	**8-التكرار**	24-تكرار دورة العمل
9-محتوى العمل	25-الإمكانية 26-المسؤولية 27_أهمية العمل		

المصدر(SOBANE ,2006 : 5-6)

يتم تقييم كل معيار من المعايير (27) المذكورة في الجدول أعلاه باستخدام سلم للتقييم ذو خمسة (5) تدريجات، مصحوب بالإحكام التالية:

1- وضعية جد مرضية.

2- وضعية مرضية.

3- وضعية مقبولة، مع تحسين إن أمكن.

4- وضعية صعبة أو خطيرة على المدى البعيد، تحتاج إلى تحسين.

5- وضعية جد صعبة، تشكل خطورة كبيرة، تحتاج إلى تحسين عاجل(Bahmed, Maref, 2012).

1-3-3 دليل التشاور (Déparis):

يهدف إلى الكشف عن المخاطر الكبرى في أماكن العمل، والذي يحقق متطلبات المستوى الأول لإستراتيجية " صوبان" "SOBANE"(Screening, OBservation, Analyse, Expertise)،سميت هذه الطريقة "بالإستراتيجية" كونها تستحضر لأدوات ووسائل ومعدات في الاختصاص حسب المتطلبات(مباركي، بن غربي، 2015: 11)، تمثل إستراتيجية وقائية من المخاطر المهنية، صممت من قبل البروفيسور "مالشير "MALCHAIRE" بوحدة الوقاية وفيزيولوجيا العمل، تتكون من أربع مستويات (Malchaire, 2003)كالآتي:

المستوى الأول: التقصي(Screening-Dépistage)

هدفه كشف ومعرفة حقيقة وجود الخطر المهني أولا، وهل قدّمت حلولا سريعة حول هذا الخطر أم لا.ترتكز هذه المرحلة من إستراتيجية صوبان على الاتصال المباشر مع العمّال، والمشرفين وإجراء مقابلات قصد معرفة خبراتهم نحو المشكل الموجود، ويمكن أن يجرى العمل في هذه المرحلة من طرف العمّال أنفسهم، والإطارات التقنية المشرفة عليهم، معنى ذلك الأشخاص الذين يعرفون جيدا سيرورة العمل، من ميزاتها أنها مفهومة وسهلة التطبيق من طرف الجميع ولا تعتمد على أجهزة القياس .

-المستوى الثاني: الملاحظة (Observation)

في هذه المرحلة يلجأ المتدخل إلى استعمال الملاحظة كأسلوب لمعرفة طبيعة العلاقات الموجودة بين خطر الوضعيات، والنتائج المتمثلة في الاضطرابات العظم-عضلية ويمكن إجراؤها من طرف المختصين داخل المؤسسة.

-المستوى الثالث: التحليل(Analyse)

تتطلب هذه المرحلة تدخل مختص في الأرغونوميا أو الصحة في العمل، وقد تستدعي طرق كمية متقنة عندما لا يتم إيجاد حلول في المستوى الثاني(الملاحظة)(Malchaire$_1$,2002).

-المستوى الرابع: الخبرة (Expertise)

في حالة عدم التوصل إلى حلول في مستوى التحليل، فإن تدخل مختصين مؤهلين، وذوي خبرة إمّا أن يكونوا تابعين للمؤسسة، أو إلى مخابر، أو مكاتب خبرة مؤهلة. حيث يقوم الخبير بإجراء قياسات أكثر دقة باستعمال أدوات جد متطورة يجمع من خلالها أدق المعلومات ويجلب أدق المعطيات الضرورية من أجل تقديم حلول أو إجراء تعديلات على وضعيات العمل(Malchaire,1997).

تعتبر طريقة التشاور ديباريس (Déparis) طريقة بسيطة وسهلة الاستخدام، تقتصد الوقت والوسائل،كما لا تقتصر على المختصين في الوقاية، بل كذلك تهم أطباء العمل، مسئولي الأمن، الأرغونومين وأرباب العمل، الذين من أولوياتهم وقاية العمال من المخاطر في بيئة العمل.

تهدف إلى معالجة وضعية العمل من خلال عقد لقاء بين العمال و مؤطريهم، للبحث عن التحسينات الممكنة لوضعية العمل، كما تهدف إلى الكشف عن النقاط التي تستوجب المراجعة من قبل المختصين و الخبراء، إضافة إلى تعزيز ثقافة وقائية بالمؤسسة.

مفهوم وضعية العمل يمثل مجموع مراكز العمل أين يتداخل العمال فيما بعضهم البعض، كما لا يقتصر المفهوم فقط على المكان (المساحات والأبعاد)، والظروف الفيزيقية (الإنارة، الضوضاء، الحرارة...)، يشمل أيضا على الجوانب: الفيزيائية والتنظيمية والنفسية، التي يمكن أن تتداخل مع صحة وراحة وأمن العمال، كذلك نوعية العمل و الإنتاجية.

يشمل دليل التشاور على ثمانية عشر (18) محور، كل محور يحوي على مؤشرات كما هو مبين في الملحق رقم(03) والجدول الموالي يمثل المحاور التي يشملها دليل "ديباريس":

الجدول رقم (04): يوضح محاور دليل التشاور "ديباريس"

1-مساحات العمل	7-الأعمال المكررة	13-المخاطر الكيميائية و البيولوجية
2-التنظيم التقني بين مراكز العمل	8-التعامل مع الثقل	14-الاهتزاز
3-وضعيات العمل	9-العبء الفكري	15-علاقات العمل بين العمال
4-مخاطر حوادث العمل	10-الإنارة	16-المحيط الاجتماعي المحلي والعام
5-وسائل العرض وأدوات التحكم	11-الضوضاء	17-محتوى العمل
6-أدوات ووسائل العمل	12-المحيط الحراري	18-المحيط النفس اجتماعي

يتم تقييم كل محور بطريقة كيفية من خلال استخدام الألوان:

☺ الأخضر: وضعية مريحة لا تحتاج إلى تدخل

😐 البرتقالي: وضعية تحتاج إلى تحسين إن أمكن,

☹ الأحمر: وضعية غير مرضية تحتاج إلى تحسين ضروري (Malchaire$_2$, 2002).

1-3-3 -1 تقييم مستوى حرجية كل خطر: (Criticité)

يتم تقييم مستوى الخطورة من خلال تقييم احتمال تكرار التعرض للخطر (Probabilité) التعرض و درجة الخطورة (Gravite) كما يلي:

1- **احتمال التعرض:** عادة يتم تكرار التعرض على أربعة مستويات

1- ضعيف: التعرض مرة في السنة.

2- متوسط: التعرض مرة كل شهر.

3- متكرر: التعرض مرة كل أسبوع.

4- دائم: التعرض(يومي) (Assurance maladie ,sécurité sociale,2004).

2- **درجة الخطورة** : عادة ما يتم تقييم درجة الخطورة على أربعة مستويات:

المستوى 4: خطير جدا (وفاة ، فقدان دائم للسلامة البدنية مثل الشلل، بتر أحد الأطراف...الخ)

المستوى 3: خطير (إصابة خطيرة يمكن أن تسب مضاعفات مثل الكسور، جروح عميقة، صعقة كهربائية...)

المستوى 2: متوسط (حادث خطير مع التوقف عن العمل و لكن بدون مضاعفات مثل الالتواء، ألم الظهر...)

المستوى 1: ضعيف (حادث دون التوقف عن العمل مثل حروق بسيطة)

تقييم الحرجية (مستوى الخطر): الحرجية تجمع بين تكرار التعرض و درجة الخطورة كما هو مبين في مصفوفة الحرجية:

الجدول رقم (05): طريقة تقييم مستوى الخطورة وفقا لتكرار التعرض ودرجة الخطورة

الخطورة	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
	احتمال التعرض				

بشكل عام يتم اعتماد ثلاثة مستويات للحرجية:

المستوى 1: (8-16) خطر غير مقبول (الأحمر).

المستوى2: (4-6) خطر متوسط (البرتقالي).

المستوى 3::(1- 3) خطر مقبول (الأخضر) (Roussel et al,2008).

1-3-3-2 خطوات تطبيق دليل التشاور(Déparis):

- إعلام إدارة المؤسسة بالأهداف المرجوة من الدراسة.
- تحديد مجموعة عمل مكونة من عمال المؤسسة (طبيب العمل، مسؤول الأمن و الوقاية، ممثلي العمال، العمال...).

- تطبق طريقة ديباريس في شكل شبكة ملاحظة ضمن إطار جلسات عمل بالمشاركة لمدة ساعتين في اليوم حيث يتم مناقشة كل محور مع فرقة العمل التي تم تحديدها بغرض عرض كل الوضعيات التي تحتاج إلى تدخل و تحسين.
- تعيين منسق لمجموعة العمل من طرف الإدارة بالاتفاق مع العمال.
- بعد المناقشة يتم عرض نتائج التشخيص على مجموعة العمل قصد مراجعتها.
- عرض النتائج النهائية وتقديمها للإدارة(Malchaire, 2003).

إضافة إلى دليل التشاور "ديباريس" تستخدم مجموعة العمل التي تم تحديدها لدراسة وضعيات العمل، قائمة المراجعة كأداة ثانوية أو مكملة، بحيث يتم ملأ قائمة المراجعة قبل المباشرة في جلسات العمل، وذلك بالزيارة لاماكن العمل وتسجيل كل الملاحظات المتعلقة ب (18) محور لدليل" ديباريس" ، وإعطاء تقييم أولي لكل محور، حتى يتم التقييم النهائي في جلسات العمل.

تتكون قائمة المراجعة من نفس المحاور لدليل ديباريس و مؤشرات تقيس كل محور من المحاور (انظر الملحق رقم2).

1-4 المقارنة بين طرق تشخيص المخاطر:

بعض عرضنا فيما سبق لطرق تشخيص وتحليل المخاطر الكامنة في أماكن العمل، توجب علينا المقارنة بينها لتحديد الطريقة المناسبة لميدان الدراسة الحالية، ونتائج المقارنة مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (06) : يوضح المقارنة بين طرق تشخيص المخاطر

الطرق	العناصر المعتمدة في المقارنة		
	الشمولية	أجهزة القياس	مؤهلات القائم على التشخيص
لاست LEST	محدودة (16 عنصر موزعة على خمسة محاور	تتطلب أجهزة لقياس الظروف الفيزيقية	تتطلب معارف مؤهلات علمية عالية
ملمح المنصب Renault	محدودة (27 معيار موزعة على 9 عوامل)	تتطلب أجهزة لقياس الظروف الفيزيقية	تتطلب معارف و مؤهلات علمية عالية
ديباريسDeparis	أكثر شمولية (18 محور، كل محور يشمل مجموعة من العناصر)	لا تتطلب أجهزة القياس	لا تتطلب معارف علمية عالية، بل على خبرة فريق التقييم و درايته بوضعيات العمل

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن طريقة" ديبارس" Deparis" تحوي على مجموعة كبيرة من العناصر التي تمثل المخاطر في مكان العمل، كما لا تتطلب أجهزة للقياس ولا معارف ومؤهلات علمية عالية، بل تعتمد على تقييم فريق العمل الذي يشترط أن يكون على دراية تامة بظروف العمل والعاملين، وعلى هذا الأساس وقع اختيارنا لهذه الطريقة كونها تتناسب مع أهداف دراستنا

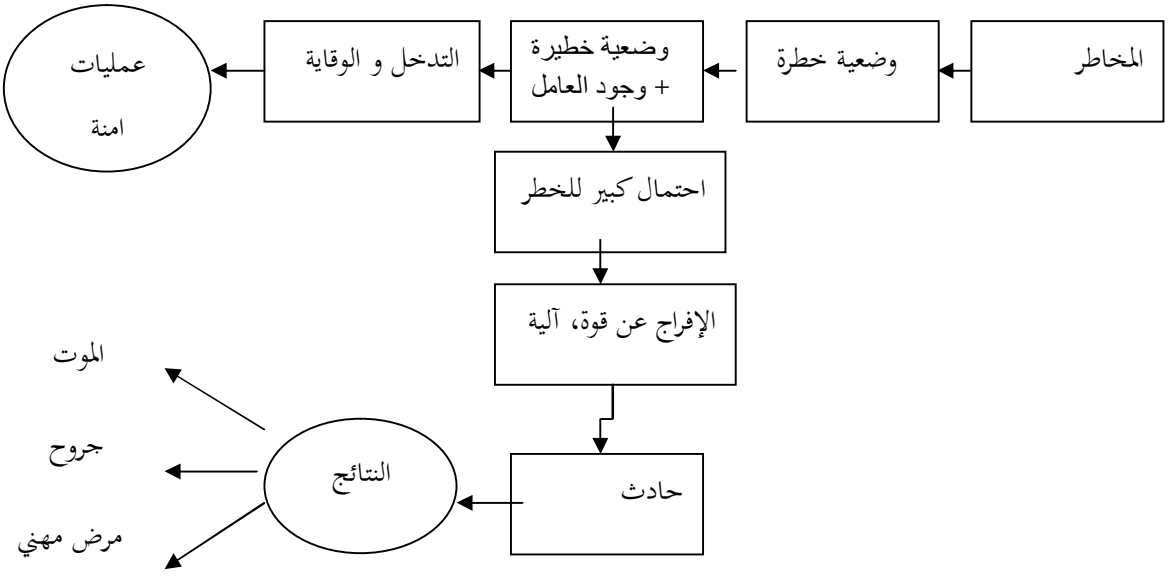
المتمثلة في التشخيص الأولي للمخاطر السائدة في ورشات العمل خلال المرحلة الأولى للدراسة (الدراسة الاستطلاعية)، حتى يتسنى لنا تحديد متغيرات الدراسة الأساسية.

1-5 النتائج المحتملة للتعرض للمخاطر:

يؤدي التعرض لمخاطر إلى وقوع الحوادث التي هي بدورها تؤدي إما إلى:

- الجروح، المرض المهني أو الموت.

يمكن تلخيص النتائج المحتملة من المخاطر في المخطط الموالي:



الشكل رقم (01): يوضح النتائج المحتملة للمخاطر(Reese, 2009 : 89).

المبحث الثاني: الظروف الفيزيقية:

1- الضوضاء:

أصبحت الضوضاء في عصرنا تمثل مصدرا للإزعاج على مختلف المستويات، ويتأثر قطاع التعدين بشكل خاص بالضوضاء، نظرا لاستخدام معدات وآلات وتطبيق أساليب العمل أمرا لا مفر منه، وبقدر ما يكون استخدامها حتميا لا بد من مكافحة الضوضاء،كونها تعد من عوامل بيئة العمل المادية التي تؤثر على صحة العامل و على مستوى إنتاجياته، لأنها تشكل مصادر أساسية للتعب والنرفزة وعدم القدرة على التركيز و الانتباه، وكذلك هي مصادر لحوادث العمل والعديد من الأمراض الوظيفية (نجم، 2014: 332).

كما اعتبرت الضوضاء ولمدة طويلة مجرد أثر عادي ناتج عن التطور التقني و الاعتماد المفرط على الآلات و الأجهزة في الحياة اليومية في العمل، لكن بدأ شيئا فشيئا الوعي الجماعي ينمو حول اعتبار الضوضاء ظاهرة يجب القضاء عليها، حيث اتجهت اهتمامات الأطباء و الفيزيولوجيين و الفيزيائيين نحو تبيان خطورتها على صحة الإنسان وتجلى ذلك في مختلف الدراسات و الأبحاث التي قاموا بها للكشف عن ماهية الضوضاء و التعاريف المختلفة المقدمة لها و التي تنتهي معظمها إلى اعتبارها منبع ضرر بالنسبة للإنسان(خلفان،2010).وتعتبر الضوضاء مرتفعة إذا كان من الصعب إجراء محادثة عادية على مسافة بعض الأقدام حتى وان اضطروا إلى الصراخ، هذا ما يعادل على الأقل (85) ديسيبال على مسافة (1)م (La direction de santé publique ,2017).

1-1 تعريف الضوضاء:

تعرف الضوضاء بأنها ذلك النوع من الصوت أو مجموع الأصوات غير المرغوب فيها، لكونها تسبب الإزعاج، أو لأنها تعيق إدراك صوت أخر، أو لأنها مضرة بالصحة (Lafontaine,2016:2)،كما يمكن لنفس الضوضاء أن تكون مزعجة لشخص ما وغير مزعجة لشخص آخر (INRS,2007)، وكل الأصوات المزعجة تعتبر خطيرة (ISST,2011).

وتعرف الضوضاء أيضا بأنها تلك الأصوات غير المرغوب فيها التي تؤدي تشتت الانتباه وقد تحول دون قيام المرء بواجباته بكفاءة (ريجيو،1999:582).

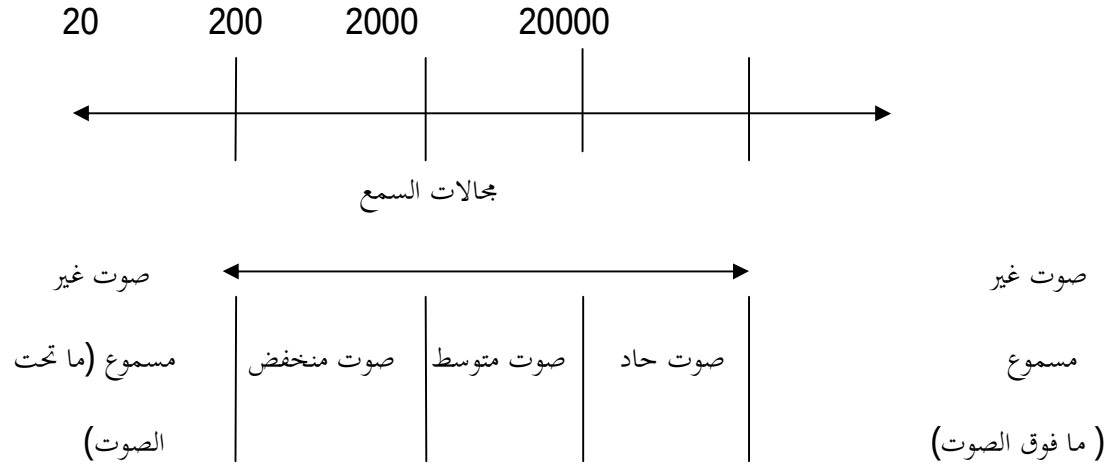
وحسب تعريف" هاول" 1967 "Hawel" فان الصوت لا يصبح ضجيجا إلا حينما يشعر الإنسان المعرض له بأنه غير متناسق مع ما يريده في تلك الفترة بالذات.

أما "بوراوس" Burrows عرفها بأنها ذلك الحافز السمعي الذي لا علاقة له بالمهمة الآنية التي يقوم بها الفرد و لا يمده بأية معلومات ذات صلة بهذا الهدف(مباركي،2004: 121).

من خلال التعاريف السابقة الذكر يمكن استنتاج تعريف شامل: الضوضاء هي الصوت المزعج غي المرغوب فيه الذي يمكن أن يكون خطيرا يهدد سلامة و أمن العامل.

2-1 وحدات قياس الصوت:

- **شدة الصوت** : تشير إلى كمية الصوت (مرتفع أو منخفض) وتقاس بوحدة الديسيبال (dB).
- **تردد الصوت**: يسمح بالتمييز بين الأصوات المرتفعة و المنخفضة والتي تقاس بالهرتز(Hz)..



الشكل رقم(02) : يوضح مجالات السمع لدى الإنسان (INRS,2009).

تتراوح الترددات السمعية بين (16-20000) هرتز، أما ترددات الخاصة بالمحادثات تتراوح بين (300-3500) هرتز (Brems et al,2006 :03).

- **مدة التعرض**: مدة تعرض العامل في اليوم العادي للعمل، المقدرة بثمانية(8) ساعات.
- **قياس الصوت** : يتم قياس ضغط الصوت بوحدة تسمى الديسيبال (dB) وهي وحدات لوغاريثمية لقياس مستويات ضغط الصوت (مجدي، 2010 :137).

- **الديسيبال** :هو وحدة قياس الأصوات الأكثر استخداما،والذي يتطابق مع اصغر ضغط للصوت الممكن التقاطه من قبل الفرد، وللأخذ بعين الاعتبار المستوى الفعلي الذي تستقبله الأذن نستخدم دسيبال فيزيولوجي يسمى بدسيبال A((dB(A)) (ISST,2011).

1-3 أنواع الضوضاء:يمكن تصنيف الضوضاء الصناعية إلى عدة أنواع أساسية ذلك بحسب الزمن الذي تستغرقه.

1-3-1 الضوضاء المستمرة:يكون مستوى الضوضاء ثابت، أو أن التغيرات فيه خلال فترة المراقبة شبه معدومة، مثل محرك مولد الكهرباء.

1-3-2 الضوضاء النبضية: ويكون مستوى الضوضاء على شكل دفعات متكررة الحدوث، كما في المطرقة الهيدروليكية.

1-3-3 الضوضاء المتقطعة: يرتفع هنا مستوى الضوضاء فجأة، ثم ما يلبث أن يعود للوضع الطبيعي دون تكرار، مثل صوت تفجير الصخور(مجدي، 2010: 25).

1-4 طرق قياس الضوضاء:لمعرفة مستويات الضوضاء الصادرة عن الآلات و المعدات توجد مجموعة من الأجهزة و الأكثر استخداما وشيوعا: المصوات (Sonomètre)،المصوات المدمج (Sonomètre intégrateur)، وجهاز قياس الجرعات(Sonomètre à impulsion)،كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (07): يوضح بعض أجهزة القياس و الغرض من استعمالها (Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail) (CCHT).

غرض الاستعمال	نوع الجهاز	خصائص الجهاز
تعرض الأفراد للضوضاء	Dosimètre	الأكثر دقة لقياس تعرض الأفراد للضوضاء
	Sonomètre intégrateur	يستخدم في حالة تنقل العامل
	Sonomètre	عندما تكون مستويات الضوضاء ثابتة، والعمل مقسم إلى مهام واضحة
مستويات الضوضاء لمصدر واحد	Sonomètre	أخذ القياس بالبعد عن المصدر(1 إلى 3 م)
	Sonomètre intégrateur	في حالة إذا كانت مستويات الضوضاء متغيرة
مسح مستويات الضوضاء	Sonomètre	إعداد خريطة الضوضاء
	Sonomètre intégrateur	مستويات الضوضاء المتغيرة بدرجة كبيرة
الصوت المندفع	Sonomètre à impulsion	قياس مستوى كل نبضة

بناء على أهداف الدراسة الميدانية المتمثلة في إعداد خرائط للضوضاء لتحديد مصادر الضوضاء، قياس مستويات الضوضاء من مصدرها، تم الاعتماد على جهاز قياس الصوت(Sonomètre).

المصوات (Sonomètre) : يتكون من ميكروفون، دوائر الكترونية و شاشة عرض، بعد أن يلتقط بواسطة الميكروفون تغيرات ضغط الهواء، يتم تحويلها إلى إشارات كهربائية بعد معالجتها في الدوائر الالكترونية، والتي تعرض على الشاشة بوحدة الديسيبال ($CCHST_1$).

بالإضافة إلى أجهزة أخرى نذكر منها :

- **المصوات المجمع**: جهاز صغير يحمل في جيب العامل، يقوم بتسجيل مختلف مستويات الضوضاء التي يتعرض لها العامل.
- **ميكروفون أو مكبر الصوت**: يسمح بمعرفة درجة التعرض في حالتين:
- غياب العامل: نقوم بوضع الميكروفون في مستوى ارتفاع الرأس (الوضعية التي يتبعها العامل عادة).
- حضور العامل: نضع الميكروفون بجانب رأس العامل أو فوقه أو على بعد متر واحد.
- **الشبكة الموزونة**: تعتبر مصفاة لاختيار التوترات، وظيفتها تتمثل في قياس عام للمجال الكلي للتوترات المسموعة، يتكون من عدة شبكات (A,B,C,D) (بوظريفة، 2002: 45).

خريطة الضوضاء:

هي تمثيل بياني لمستويات الضوضاء في مساحة عمل معينة، كما يمكنها المحاكاة عن طريق الحساب وفقا لخصائص مكان العمل و مصادر الضوضاء، تعتبر طريقة فعالة لتحديد مناطق الخطر(بها ضوضاء مرتفعة)، وتوجيه العمال إلى مناطق اقل ضوضاء(ISST, 2011).

لا توجد معايير محددة لإعداد خريطة الضوضاء بمكان العمل، وفي ظل هذه الظروف أي معلومة لها علاقة بالضوضاء يمكن وضعها على مخطط الورشة، و نذكر من بين هذه المعلومات:

- مستويات الضوضاء المقاسة بالقرب من الآلات، والتي من خلالها نتمكن من تحديد الآلة الأكثر ضوضاء.
- مستويات الضوضاء المقاسة في المرارات.
- مستويات الضوضاء المقاسة في كل نقطة من ورشة العمل (لكل خمسة (5) أمتار مربع).

تمثل مستويات الضوضاء على الخريطة بالأرقام، حيث يشار إلى مستوى الضوضاء في الخريطة بالرقم أو من خلال الترميز بالألوان تبعا لمستوى الضوضاء مثل استخدام اللون من الأزرق إلى الأحمر وهذا لما تكون الضوضاء في تزايد.

في حالة ذا تم إعداد لخريطة الضوضاء، فانه لا توجد معلومات محدد يستوجب تقديمها، لكن يجب الإشارة إلى المعلومات التالية: الموضع الدقيق للقياس، مدة القياس، طريقة القياس (INRS, 2009 : 20).

5-1 أثر الضوضاء :

هناك عدة تأثيرات للضوضاء و على عدة جوانب، سنذكر أهمها كما يلي:

1-5-1 تأثير الضوضاء على حاسة السمع:

يقصد بها تأثير الضوضاء على الجهاز السمعي حيث يوجد العديد من التأثيرات وهي كما يلي:

التأثيرات المؤقتة:

تأثير الخلايا الشعرية الحسية في الجسم الحلزوني مما يؤدي إلى ضعف القدرة السمعية في نهاية فترة العمل لمدة ثمانية (8) ساعات ويمكن إن يتعرض العامل لإصابة دائمة في مدة تتراوح مابين (15 - 20) سنة.(إسعادي،2015).

التأثيرات الدائمة :

إن كثرة تعرض الفرد للضوضاء وخاصة إذا كانت شدتها أكثر من (85) ديسيبال تؤدي إلى تحليل الخلايا الشعرية الحساسة في الجسم الحلزوني من الأذن

الداخلية وعند ذلك تفقد هذه الشعيرات جزءا من حساسيتها إلى الأبد و يتعرض الفرد إلى حالة تسمى الصمم المهني(جميل،1980 : 30)، الذي يكون بسبب تعرض العامل لضوضاء مرتفعة لمدة طويلة، والذي يعرف على أنه مرض مهني على خصائص طبية، مهنية، وإدارية دقيقة، و المعروضة في الجدول رقم (42) للأمراض المهنية (حمدادة، بن رجيل،2012).

في ما يلي سنعرض جدول مستويات الضوضاء في مهن مختلفة و تأثيرها على حاسة السمع لدى العمال.

الجدول رقم (08): يوضح مستويات الضوضاء لبعض النشاطات وتأثيراتها السمعية (INRS ,2009 : 08)

بعض النشاطات	مستويات الضوضاء	التأثيرات	
فحص المحركات	130	عتبة الألم	خطر أكيد على السمع
مطرقة الهزازة	120		
ورشة التلحيم	110		
منشار دائري	100		
مثقاب	90		
	85	افتراض خطر على السمع	
آلة الطحن	80		
مكتب مزود بمطبعة	70	عمل صعب	لا يوجد خطر على السمع
مكتب صاخب	60		
مكتب كبير هادئ	50	عمل فكري شاق	
مكتب صغير هادئ	40		
عتبة السمع	0		

1-5-2 الإزعاج:

خلال مناقشته لنوعية إزعاج الضجيج فضل "كريتر" Kryter (1970) ورد في (مباركي، 2004: 124)، أن استعمال مصطلح الضوضائية المدركة كمرادف لعدم القبول أو الرفض أو الإزعاج أو المعارضة لنوعية الضجيج، حيث نفس الضجيج يزعج شخصا في مكان و زمان معينين، يطرب شخصا آخر، فموسيقى" البوب" الصاخبة تزعج البعض بينما يطرب لها البعض الأخر. ونفس الشيء ينطبق على ضجيج المدينة فالمتعود عليه لا ينزعج منه و ربما ينزعج لهدوء الريف والعكس صحيح بالنسبة لقاطن الريف.

1-5-3 تأثير الضوضاء على الاتصال:

يمكن أن تؤثر الضوضاء في الاتصال بين العاملين مع بعضهم البعض، الأمر الذي قد ينتج عنه حدوث خطأ أو اضطراب في عملية تنسيق النشاطات الخاصة بالعمل، وتقليل عدد مرات الاتصال الاجتماعي بين العاملين في بيئة العمل، وهذا ما يؤدي في النهاية إلى ظهور مشاعر عدم الرضا للعاملين بسبب المهنة و مكان العمل.(ريجيو،1999 : 583).كما تشكل عائق في التفاعل

الاجتماعي داخل المنظمة، مما يؤدي إلى صعوبة الاتصال بين الأفراد، ويعيق عمليات التحذير و فهم الرسائل (جميل، 1980: 88).

لقد قام حمو بوظريفة بتحديد مستويات الصوت المسموعة تبعا لمسافة الاتصال كما هو مبين في الجدول الموالي:

الجدول رقم(09): يوضح مستويات الصوت المسموعة طبقا لمسافة الاتصال.(بوظريفة، 2002 : 154)

	المسافة بالمتر					
مستوى الصوت	0.5	1	2	3	4	5
الصوت العادي (dB)	72	66	06	56	54	52
الصوت المرتفع (dB)	78	72	66	62	60	58

1-5-4 حوادث العمل:

إن التعرض المستمر لضوضاء مرتفعة وبدون حمل أجهزة الوقاية الفردية يتسبب في تشتيت انتباه العامل، ومن ثم يزداد احتمال وقوع الحوادث لنقص الانتباه للأخطار التي نحيط به، كما أنها تعزل الإشارات الصوتية عن العامل الشيء الذي يمنع وصول الكثير من المعلومات الصوتية المتعلقة بالسلامة كجرس الإنذار، ولا يسمح بإخطار زملاءه في العمل باحتمال تعرضهم لحوادث عمل(مباركي وآخرون،2014)،كما توجد أدلة على وجود ارتباط بين زيادة معدلات الحوادث في المصانع التي تتميز بدرجة ضوضاء عالية، وبين ما يحدث كنتيجة للضوضاء من اضطراب في قدرة العامل على الاتصال، بالإضافة إلى عدم قدرته على سماع كل ما يصدر عن الآلة بوضوح شديد(ريجيو،1999 : 284)، كما أن الأماكن التي تكثر فيها الضوضاء تؤثر على معدل الحوادث فهي تقلل من الدقة في حركات العامل و إدراكه واختلال حالة التوازن لديه أثناء العمل،كلها تعتبر عوامل قد تؤدي بالعامل للوقوع في حوادث (Alan, 1967).

1-5-5 الاضطرابات النفسية:

تؤثر الضوضاء تأثيرا واضحا على الحالة النفسية للإنسان، حيث تشكل بالنسبة إليه نوعا من المشقة، كمشقة العمل ويظهر هذا في صورة قلق، وارتباك، وضعف في التركيز والتفكير، كما يؤدي التعرض للضوضاء إلى حدوث تغيرات نفسية تنشا من التعرض

لمدة طويلة لضوضاء، ومنها ما يسمى بالتقلب المزاجي و الذي يعرف علميا بأنه الشعور بالفرح ثم الشعور بالضيق و بطريقة مفاجئة مما يؤدي إلى توتر عصبي لا يزول إلا بزوال مصدر الضوضاء (إسعادي،2015).

6-5-1 التأثير على الأداء و الكفاية:

يختلف تأثير الضوضاء على الأداء باختلاف العمل أو المهمة محل الانجاز و باختلاف طبيعة الصوت وقوته وزمانه ومكانه واتجاهات الفرد نحوه، وطبقا لهذه العوامل يمكن أن يؤثر الصوت ايجابيا أو سلبيا على الأداء وعلى كفاية العامل، غير أن التأثير السلبي للأصوات يكون أكثر وضوحا بالنسبة للأعمال الفكرية التي تتطلب تركيزا أكثر من الأعمال اليدوية (مباركي، 2004: 125).

6-1 العوامل المساهمة في تأثيرات الضوضاء :

إن خطورة الضوضاء على الفرد مرهونة بتوفر العوامل التالية:

الشدة :

حددت الدراسات التي أجريت حول شدة الصوت والإضرار الممكن أن تحدثها على الإذن، هو أن عتبة ضرر الضوضاء مابين(85) و (90) دسيبال، ويحس الإنسان بالألم الشديد إذا تجاوزت الشدة (120) دسيبال.

التكرار :

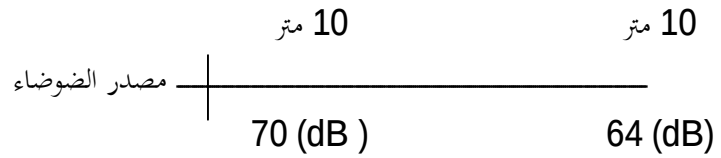
إن تحمل الإنسان للضوضاء المتواصلة اكبر من قدرته على تحمل الضوضاء المتقطعة، فالضوضاء المميزة بالشدة الكبيرة تكون أساسا مضرة.

المدة:

إن ظهور أو تطور الصمم المهني عند الإنسان مرتبط ارتباطا وثيقا بمدة تعرضه للضوضاء، تستطيع الضوضاء ذات شدة معينة أن تصبح مضرة إذا تعدت مدة التعرض عددا معينا من الساعات في اليوم (خلفان،2010: 138)

المسافة الفاصلة بين العامل و مصدر الضوضاء:

تشير الدراسات إلى أن شدة الضوضاء تقل ب (6) ديسيبال إذا ابتعد الفرد إلى مسافة تقدر بضعف المسافة الأولى عن مصدر الضوضاء.



الشكل رقم (03): يوضح العلاقة بين الضوضاء و بعد المسافة عن مصدر الضوضاء.(إسعادي، 2015)

مساحة المكان:

إن تأثير الضوضاء يعتمد على وجود ما يسبب انعكاس الصوت نتيجة اصطدام التموجات الصوتية بالسقوف و الحواجز و ما إلى ذلك من مواد موجودة في مكان العمل، و بالتالي تؤدي هذه الانعكاسات إلى زيادة شدة الضوضاء.

العوامل الشخصية: هناك عوامل متعددة أهمها:

السن:

إن التغيرات الوظيفية في الإنسان تبدأ بالنقص كلما تقدم الإنسان في عمره إذا أضيف إليها تأثير الضوضاء أدى بالنتيجة إلى تأثيرات مضاعفة.

الاستعداد:

فهناك من الأفراد يمتلكون قابلية للإصابة بما يعرف بالصمم المهني(إسعادي، 2015).

الحالات المرضية السابقة:

إن الأفراد الذين تعرضوا خلال حياتهم إلى أمراض في الجهاز السمعي و الأنف والحنجرة، خاصة في مرحلة الطفولة، يكون تأثير الضوضاء عليهم أكثر من الذين لم يصابوا بمثل هذه الحالات(جميل، 1980: 27).

1-7معايير التعرض(الحدود المسموح بها) للضوضاء:

يرى "ساتر" Suter" ورد في (خلفان،2010: 146) أنه كثيرا ما تستعمل في ميدان الضوضاء مفاهيم مثل القانون، المعيار والتشريع كمفاهيم مترادفة،حتى وإن كانت تحمل من الناحية التقنية بعض الاختلافات البسيطة، فالمعيار هو مجموعة مقننة من القواعد و التوصيات قريبة جدا من القانون، يمكن أن يوضع من قبل هيئة متفق عليها مثل المنظمة الدولية للتقنين (ISO)، أما التشريع فهو يتشكل من قوانين مصادق عليها من قبل السلطات التشريعية من قبل المؤسسات الإدارية المحلية، كما يشمل أيضا مفهوم التوصية التي يقترب بمعناها أكثر للتوجيه.

ولقد ظهرت حول موضوع مدة التعرض المسموحة لمستويات الضوضاء في العمل معايير عديدة نذكر منها :

معيار (BOSH) : بإجليترا سنة 1971 كما هو مبين في الجدول الموالي.

الجدول رقم (10): معايير ومدة التعرض حسب معيار (BOSH)

شدة الصوت بالديسيبال	مدة التعرض في اليوم بالساعات
90	8
91	6
92	5
94	3
96	2
99	1
100	1/2

معيار المنظمة العالمية للتقييس (ISO):

يحدد هذا المعيار مستوى (85) ديسيبال كمستوى خطر لمدة تعرض تساوي ثمانية (8) ساعات في اليوم، في حين يدل مستوى (95) ديسيبال على أن مدة التعرض يجب أن تتحدد في خمسين (50) دقيقة في اليوم (خلفان،2010 : 148).

معيار(L'ACGIH) بأمريكا سنة 1986:(كحلوش، 2015):

يحدد هذا المعيار شدة الصوت بالديسيبال و مدة التعرض اليومي المسموح بها، كما هو مبين في الجدول الموالي:

الجدول رقم(11): يوضح شدة الصوت و مدة التعرض المسموح بها(L'ACGIH)

شدة الصوت بالديسيبال(A)	مدة التعرض المسموحة في اليوم بالساعات
90	4-8
95	2-4
100	1-2

معيار مواصفات الأوشا (OSHA) و(ISO 1999)المتعلقة بالضوضاء وحماية القوى السمعية:

تنص مواصفات الأوشا على اعتبار (90) دسيبال هو الحد المسموح التعرض له من الضوضاء لمدة ثمانية (8) ساعات في اليوم، وقيمة (85) دسيبال هو الحد الواجب البدء باتخاذ خطوات لحماية القوى السمعية للعاملين.(مجدي، 2010: 137)، كذلك

ينص معيار(ISO 1999) لتقدير الضوضاء أثناء العمل لحماية القوى السمعية على نفس الحدود العنبية (Ait Sahed,2012 : 90).

الجدول رقم(12) : يوضح مستويات الضوضاء المسموح بها حسب معيار الأوشا (OSHA)

مستوى الضوضاء A (dB)	مدة التعرض بالساعات
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	$1\ 1/2$
105	1
107	¾
110	½
115	¼

المصدر (Spellman, 2006 : 138 **)**

معيار المعهد الفرنسي للبحث و السلامة (INRS):(INRS,2007)

يحدد هذا المعيار شدة الصوت الديسيبال و مدة التعرض اليومية المسموح بها كما هو مبين في الجدول الموالي:

الجدول رقم(13): يوضح مستويات الضوضاء المسموح بها حسب (INRS)

شدة الصوت بالديسيبال	مدة التعرض في اليوم بالساعات
80	8
83	4
86	2
89	1
92	30 د
95	15 د
98	7.5 د

ويحدد هذا المعيار مستوى (80) ديسيبال كحد أدنى للتدخل بمعنى عتبة الإنذار و (85) ديسيبال كحد أقصى للتدخل و اعتبرها عتبة الخطر (INRS,2007).

القانون الفرنسي الجديد (المرسوم892/2006) بتاريخ (19 جويلية 2006)، الذي خفض مستويات التعرض ب (5) دسيبال حيث حدد القيمة (80) دسيبال(A)كأدنى قيمة الواجب أن تدفع للتدخل و(85) دسيبال(A) كحد أقصى للتدخل (مباركي وآخرون، 2014: 116).

قدم "ساتر" 2000 «Suter» ورد في (خلفان، 2012: 152) أمثلة عن معايير الضوضاء المطبقة في بعض البلدان نذكر منها كندا (1990) التي تختلف المعايير فيها باختلاف المناطق الجغرافية، حيث تستعمل مناطق مثل:
(Ontario, Nouveau Brunswich, Québec) (90) دسيبال (A)، أما الصين تفرض مستويات مختلفة تبعا لفرع النشاطات المنفذة حيث تعتمد مستوى (70) دسيبال(A) بالنسبة لقاعات الخدمات و المراقبة و (85) دسيبال (A) بالنسبة للورشات الجديدة ومستوى (90) دسيبال(A) بالنسبة للورشات القديمة. وفي النرويج تم فرض أقصى مستوى ممكن تقبله هو (55) دسيبال (A) بالنسبة للأعمال التي تتطلب تركيز كبير أو انتباه عال و قيمة (85) دسيبال (A) بالنسبة لبقية المجالات. وفي هولندا يلزم التشريع الحماية التقنية إذا بلغ مستوى الضوضاء (85) دسيبال (A) ، وتقدم للعمال وسائل الحماية الفردية بمجرد أن يتعدى مستوى الضوضاء (80) دسيبال (A)..

أما في الجزائر هناك العديد من الأحكام التي تحدد مستويات و مدة التعرض للضوضاء منها: القانون 85-05 المتعلق بالأضرار الناجمة عن الضوضاء (مباركي وآخرون، 2014: 116)، والمرسوم التنفيذي الجزائري رقم 05-91 بتاريخ (19 جافني 1991)، والتعليمة الوزارية رقم 09 بتاريخ 28 جوان 1986 المتعلقة بحماية صحة العمال المعرضين للضوضاء التي حددت القيمة (85) دسيبال (A)كحد ادني للتدخل (عتبة الإنذار) وقيمة (90) دسيبال(A)كحد أقصى للتدخل(عتبة الخطر).(INPRP ,2009).

الملاحظ مما سبق عرضه من المعايير أن هناك اختلاف في تحديد الحدود الدنيا والقصوى للتعرض فمنها ما يعتبر (80) دسيبال هو الحد الأدنى المسموح به، و(85) دسيبال هو الحد الأقصى المسموح به، في حين نجد البعض من الدول وعلى غرارها الجزائر توصي ب (85) دسيبال كحد ادني للتدخل و (90) دسيبال كحد أقصى للتدخل كحدود مطاقة للتعرض للضوضاء طيلة فترة العمل، مع الإقرار على انه من غير الممكن وضع حدود دقيقة للقضاء على الأخطار التي تمس العامل، لكن يجب العلم أن هذه القيم تعرف تطورات نحو الأحسن بهدف ضمان حماية أفضل للإنسان في العمل، مثلما هو الحال في دول الاتحاد الأوروبي التي تعتمد (80) هو الحد المسموح التعرض له طيلة يوم العمل (8ساعات)، على عكس الجزائر التي لازالت تعتمد معايير قديمة (90) دسيبال المحددة في المرسوم التنفيذي الجزائري رقم 05-91 الصدر سنة(1991)، وعلى هذا الأساس تم اعتماد في الدراسة الحالية على المستوى (80) دسيبال الحد الأقصى المسوح به خلال فترة العمل (8ساعات)، وتعد أدنى قيمة(عتبة) للتدخل، و(85) ديسيبال كأقصى عتبة للتدخل، خاصة أن الهدف الذي تصبو إليه الأرغونوميا وقائي و ليس قانوني. إضافة إلى نتائج بعض الدراسات التي

توصل إليها قانوني وآخرون Gannouni et al (2015) " على أن التعرض لأقل من(90) دسيبال له تأثير سلبي على صحة العامل.

1-8 جرعة التعرض اليومي:

عندما يتطلب العمل من الشخص التعرض للضوضاء خلال اليوم على فترات (فترتين أو أكثر) يصبح تقدير مستوى الضوضاء بشكل عام صعبا بسبب الديسيبالات الذي لا يمكن جمعها بكل بساطة، وبهذا يتم حساب التأثير التراكمي وليس الفردي لأحد مستويات الضوضاء منها، ولتغلب على هذه الصعوبة هناك عدة طرق أهمها:

طريقة نقاط التعرض:

لقد وصى باستعمال هذه الطريقة المنظمة البريطانية التي اقرها المعهد الفرنسي للبحث و السلامة (INRS)، ومدير الصحة و السلامة (HSE). هي طريقة سهلة جدا للتطبيق بشرط توفر تقديرات عن مستوى الضوضاء ومدة التعرض اليومية لكل فترة من العمل.

تلزم هذه الطريقة عمليا تقييم مستويات بالدسيبال ومدة التعرض اليومية لكل فترة من العمل، حيث هذين المؤشرين(مستوى ومدة التعرض) يحددان التعرض لفترة العمل الذي سيمثل من قبل مجموعة من النقاط.

ولهذا الغرض تم استخدام جدول ذو مدخلين (المدخل الأفقي يمثل مدة التعرض اليومية و المدخل العمودي يمثل مستويات التعرض)كما هو مبين في الملحق رقم (05)، الذي يشير إلى نقاط التعرض المقابلة لفترة العمل.

بعد جمع النقاط لجميع فترات العمل، يتم قراءة المجموع في العمود الخاص ب (8) ساعات ثم وما يقابلها من مستوى الضوضاء.

يمكن جمع أو طرح نقاط التعرض وفقا للمدة المرجوة، فالتعرض ل 86 ديسيبال طيلة (7) ساعات، سيحلل إلى (8ساعات – 1 ساعة) أو (130 نقطة – 16نقطة) = 114 نقطة تعرض.

مثال: لدينا عامل (x) يتعرض خلال العمل إلى ضوضاء خلال فترات مختلفة من العمل كالتالي:

الفترة الأولى: 80 ديسيبال طيلة ستة (6) ساعات.

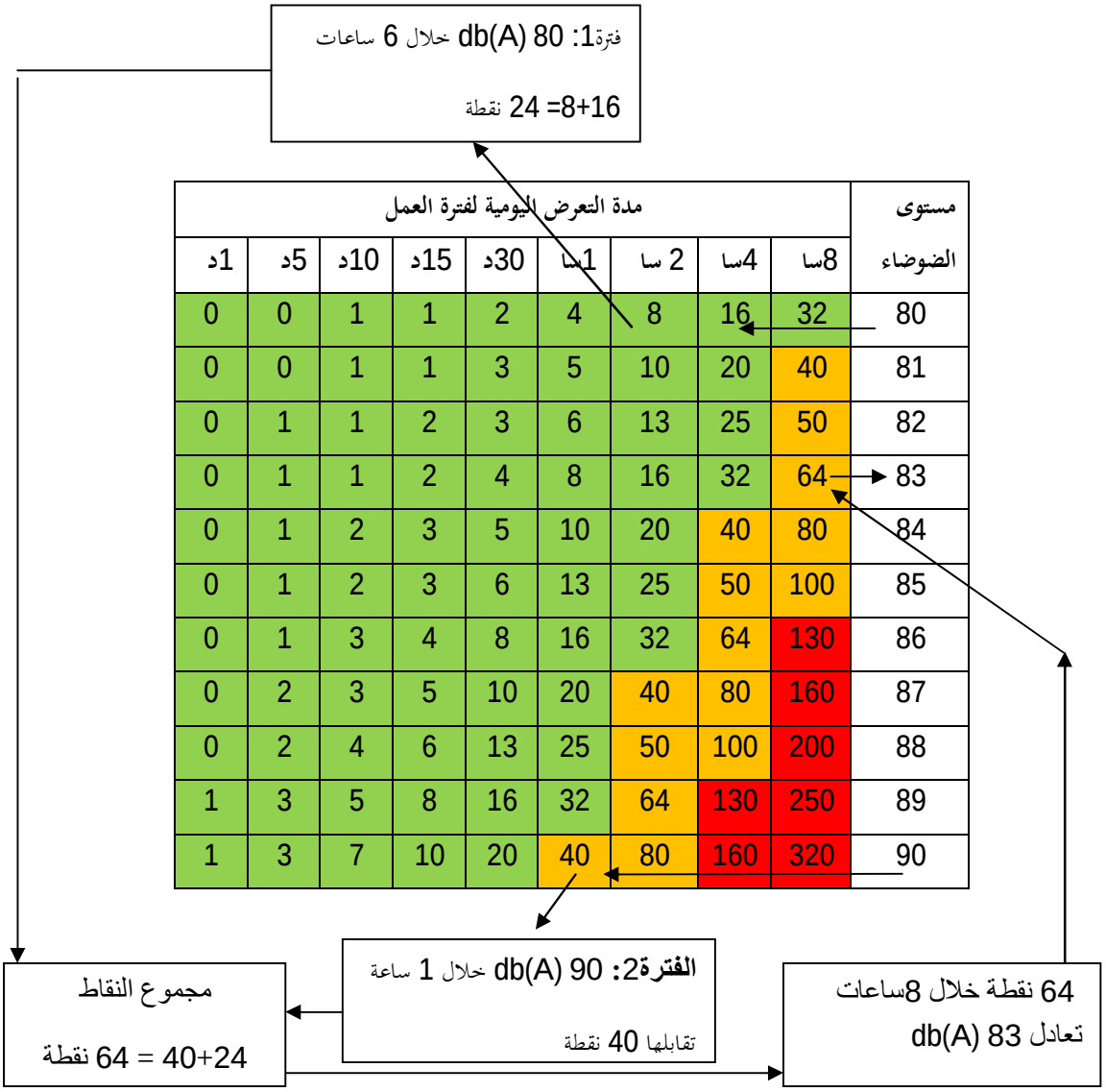
الفترة الثانية: 90 ديسيبال طيلة ساعة (1) ساعة.

لحساب عدد نقاط الفترة الأولى يجب الجمع بين الفترات المتاحة في الجدول للوصول إلى ستة (6) ساعات، وذلك باعتبار ستة (6) ساعات (4ساعات + 2 ساعات)، وما يعادلها من نقاط كما هو مبين في الشكل رقم (4)، وذلك بجمع (16 نقطة + 8 نقاط)= نقطة 24.

بنفس الطريقة يتم تحديد نقاط الفترة الثانية التي تساهم ب أربعين (40) نقطة

أخيرا مجموع نقاط الفترتين (24+60) يساوي (64) نقطة و التي تعادل خلال ثمانية (8) ساعات 83 ديسيبال.

بمعني أن جرعة التعرض اليومية للعامل طيلة فترة العمل (7) ساعات تعادل 83 ديسيبال.كما هو مبين في الشكل الموالي:



الشكل رقم (04): يوضح كيفية استخدام جدول " نقاط التعرض"(INRS, 2009 : 17,30)(بتصرف الباحثة).

مفتاح الشكل:

المنطقة باللون الأخضر: مستوى لضوضاء لا يتعدى 80 db(A) طيلة 8 ساعات في اليوم.

المنطقة باللون الأحمر: مستوى الضوضاء يعادل أو يفوق 85db(A) طيلة 8 ساعات في اليوم.

المنطقة باللون البرتقالي:مستوى الضوضاء مابين (80 و85) db(A) طيلة 8 ساعات في اليوم.(INRS, 2009 : 17,30).

طريقة حساب المستوى العام للضوضاء لمصادر مختلفة:

مما لا شك فيه يعتبر جمع الديسيبالات لمصادر مختلفة النقطة الصعبة، حيث أنها ترتكز على معادلات رياضية معقدة (خاصة اللوغاريتم)، فهي لا تتبع بما يسمى قوانين الحساب التقليدية.

و بهذا مستويات الضوضاء لا تضاف إلى بعضها مثل (80ديسيبال+ 80 دسيبال= 160ديسيبال) بل تجمع حسب قوانين الطاقة، حيث نقوم بطرح مستوى الضوضاء الأصغر من مستوى الضوضاء الأكبر و الفرق المحصل عليه يضاف إلى مستوى الضوضاء الأكبر كما هو مبين في الجدولين المواليين:

أ- في حالة إذا كانت مصادر الضوضاء لها مستويات مختلفة.

الجدول رقم(14): يوضح القيمة المضافة في حالة مصدرين ذو مستويين غير متساويين:

الفرق بين مستويين غير متساويين	القيمة المضافة
0	3
1	2.5
2	2.1
3	1.8
4	1.4
5	1.2
6	1
7	0.8
8	0.6
9	0.5
10	0.4

المصدر(INRS, 2007).

مثال:

لدينا مستويين من الضوضاء :المستوى الأول(80)ديسيبال، والمستوى الثاني (70)ديسيبال، فما هو المستوى العام لضوضاء؟.

نقوم بطرح المستوى (70) ديسيبال من(80) ديسيبال (80- 70 =10).

وبما أن الفارق هو (10)إذن القيمة المضافة هي (0.4)كما هو موضح في الجدول رقم (08).

أخيرا نقوم بإضافة الفرق(0.4) إلى المستوى الأكبر من الضوضاء (80 ديسيبال).

و منه المستوى العام للضوضاء يصبح(80.4)ديسيبال.(INRS ,2007 : 6).

ب- المستوى العام للضوضاء في حالة وجود مصادر لها نفس مستوى الضوضاء:

الجدول رقم (15): يوضح القيمة المضافة في حالة وجود مصادر لها نفس مستوى الضوضاء

عدد مصادر الضوضاء	القيمة المضافة
2	3
3	5
4	6
5	7
6	8
7	8.5
8	9
9	9.5
10	10

مثال:

لدينا ثلاثة (3) آلات، كل آلة تصدر ضوضاء بمستوى (80) ديسيبال، فما هو المستوى العام للضوضاء؟

من خلال الجدول رقم (15) أنظر الصفحة 44) نلاحظ أن ثلاثة (3) مصادر تقابلها زيادة ب (5)دسيبال، ومنه نضيف القيمة (5) دسيبال إلى المستوى (80) دسيبال، وبالتالي يصبح المستوى العام للضوضاء (85) دسيبال ($INRS_1$,2006).

1-9 طرق الوقاية من الضوضاء:

بصفة عامة التدابير الوقائية هي على ثلاثة مستويات متكاملة:

1-1.9الوقاية الجماعية:

يتعلق الأمر بتركيز الجهود على تخفيض الضوضاء من مصدرها(CNAS,2005) و ذلك من خلال:

- **السيطرة من المصدر:**

يتم تحديد مصدر الضوضاء و إصلاح العطب في حال وجوده أو تعديل الآلة بحيث يتم تخفيض الضوضاء كتزييت أماكن الاحتكاك، أو استبدال أطراف جهاز الحذف في آلات النسيج بمواد مطاطية.

- **العزل والاحتواء:**

عزل الآلة التي تصدر ضوضاء في غرفة خاصة بعيدة عن صالة العمل و عند عدم إمكانية عزلها يتم احتواء الآلة أو جزء الآلة الذي يصدر الضجيج بواسطة الحجز(مجدي، 2010). إضافة إلى زيادة المسافة بين مصدر الضوضاء ومنطقة العمل، تغطية مصدر الضوضاء وفي حالة إن تعذر تغطيتها توجب عزل العامل (بوظريفة، 2002: 141).

- **المواد الماصة للضوضاء:**

إن تغطية الجدران بمواد ماصة للضوضاء مثل المطاط يمكن أن يخفف الضوضاء بمقدار ثمانية (8) ديسيبال.(مجدي، 2010: 28).

- **تغيير تصميم العمل:**

إذا لم تكن الضوضاء منتشرة بكل مراكز العمل وإذا تعذر تفاديا لعمل في أماك نتفوق الضوضاء فيها (90) ديسيبال،فإنه يمكن حماية العمال باتخاذ إجراءات تمس الجانب التنظيمي للعمل، مثلا للجوء إلى نظام الدوران في العمل ،إعادة تنظيم العمل للسماح بإجراء جزء منه في أماكن هادئة، التخطيط للأعمال التي تتطلب مدة قصيرة من التعرض للضوضاء المرتفعة، لكي تؤدي من طرف العمال الذين يعملون بقية الوقت في أماكن هادئة بدلا من العمال المعرضين للضوضاء مرتفعة، توفير قاعات للراحة، توفير ملجأ من الضوضاء، في مكان العمل (بوظريفة، 2002).

- **طرق الوقاية الفردية:**

إذا كان التقليص الكاف للضوضاء لا يمكن الحصول عليه من خلال القضاء عليها من مصدرها، يتوجب اللجوء إلى الحماية الفردية التي تعتمد أساسا على توفير الأجهزة الواقية بمختلف أنواعها: (سدادات الأذن، الخوذة الواقية،كاتمات الضوضاء القوسية (CNAS, 2005).

يجب على جميع العاملين الذين يعملون في أماكن عالية الضوضاء، ارتداء معدات وقاية الأذن حتى لا يتعرضوا لفقد حساسية السمع لديهم تدريجيا مع طول فترة التعرض لهذه الضوضاء حتى يمكن أن يصلوا إلى درجة يفقدوا فيها سمعهم نهائيا. يقوم مسئول قسم السلامة و الصحة المهنية بقياس درجة الضوضاء في مكان العمل و على ضوء نتائج القياس يتم اختيار المعدة المناسبة لوقاية الأذن.

معدات الوقاية الخاصة بالأذن تقوم بتخفيض درجة الضوضاء في مكان العمل إلى الحد لقل من الحد المسموح التعرض له، ويكتب على كل معدة منها قيمة التخفيض في شدة الضوضاء.

- **سدادات الأذن:** توضع داخل قناة الأذن وتصنع من البلاستيك أو المطاط أو القطن, ويذكر أن السدادات المصنوعة من القطن توفر حماية أفضل للأذن كون شكلها يتطابق مع القناة السمعية وهي تخفض شدة الضوضاء بحدود (10) ديسيبال (مجدي،2010)، ومنها ما يستعمل لمرة واحدة منها ما يستخدم للاستعمال المستمر خاصة في البيئات الحارة والرطبة كونها خفيفة، لكن تتطلب نظافة صحية صارمة من اجل تجنب التهاب القنوات السمعية (Brems et al ,2006 : 5).

- **كاتمات الضوضاء القوسية:** تغطي الأذن الخارجية وتكون حاجزا للصوت وهي توفر حماية للأذن من خطر الضوضاء العالية، حيث تقوم بتقليل شدة الضوضاء في حدود (30)ديسيبال، وتستعمل عندما تكون شدة الضوضاء في مكان العمل من (90 إلى 120) ديسيبال.(مجدي، 2010 : 28، 145).
- **الخوذة الواقية للضوضاء:** تحمل الخوذة من طرف العمال الذين يعملون في ظروف عمل تتميز بضوضاء ذات شدة جد عالية مابين(112 و120) ديسيبال، مجهزة بميكروفون للاتصال الشفوي بين العمال، ولها قدرة لتخفيض الضوضاء في حدود (30 – 40) ديسيبال، وهي رغم ذلك تعتبر من بين الوسائل الأكثر تكلفة والأكبر حجما ووزنا.(خلفان، 2010 : 155).

الشكل رقم (5): يوضح معدات حماية السمع

هناك بعض الأمور الواجب اتخاذها عند اختيار المعدات أهمها:

- العلامة والنوعية (الشركة المصنعة، النموذج، المعيار، الحجم، الشكل)
- ضعف السمع: ينصح بعدم الإفراط في استعمالها لأنها قد تؤدي إلى صعوبات في الاتصال، وانخفاض الراحة، ومشاكل العزلة.
- الراحة: الوزن، المادة المصنوعة منها، القدرة على التكييف.
- مناخ العمل: والظروف البيئية كالحرارة وانتشار الغبار.
- الظروف الطبية: الحالة الطبية للأذن، والجلد.
- إشعار العمال قبل اختيارها.
- يجب أن تكون مناسبة ومتكيفة مع معدات حماية الرأس والوجه (Brems et al ,2006 : 5).

1-2.9طرق الوقاية الطبية:

يتم التشخيص المبكر لحالات فقدان السمع، ويقوم بإجراء المراقبة الطبية طبيب العمل الذي يبحث عن أسباب المشكلة، وإيجاد التدابير للحد من الضوضاء، وإشراكه في اختيار معدات حماية السمع الشخصية (INRS$_2$,2006: 302) وتنقسم مستويات الوقاية إلى:

- **الفحص الطبي الأولي:**

يتم إجراء هذا الفحص الخاص بالقدرة السمعية للعاملين خلال مدة لا تتجاوز ستة أشهر من تاريخ تعيين العامل، مع إعطاء العامل راحة لمدة لا تقل عن (14) ساعة في اليوم الذي سيتم فيه الفحص، حيث يتم إجراء هذا الفحص في مستشفى طبي معتمد، ويتم الاحتفاظ بنتائج الفحص الذي يسمى بالفحص الابتدائي.

- **الفحص الطبي الدوري:**

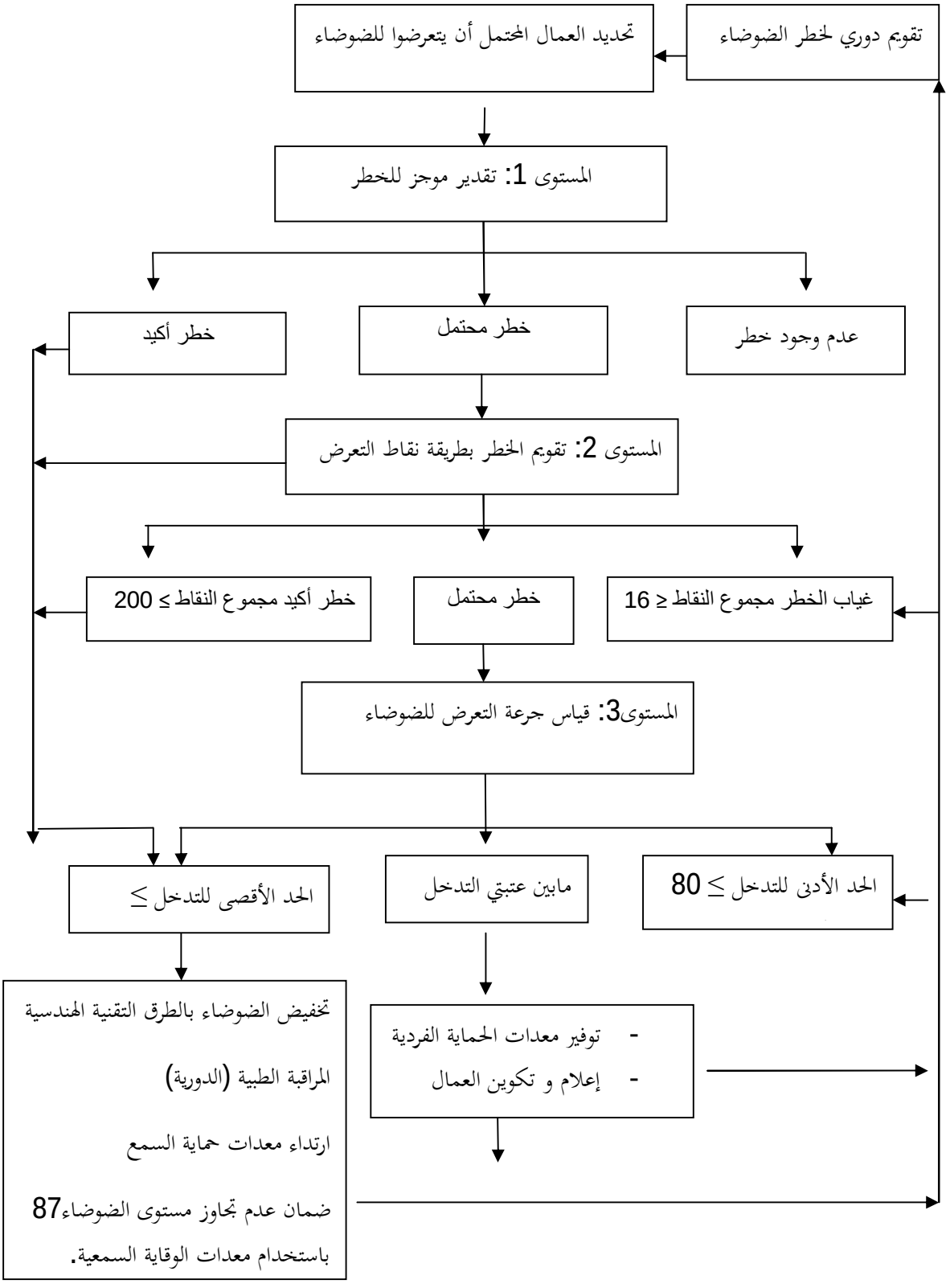
يتم الفحص الدوري بعد سنة من الفحص الأولي، وذلك بمقارنة القراءات الأولى للفحص الأولي مع القراءات الثانية، و في حالة وجود تغيير أو انحراف بين القراءتين، يعني ذلك وجود خلل في نظام برنامج حماية القوى السمعية، وعليه يتم اتخاذ خطوات للسيطرة و التحكم في مستويات الضوضاء(مجدي، 2010).

- بالإضافة إلى تكوين وإعلام العمال:

يتوجب على صاحب العمل أن يزود العمال المعرضين لمستويات الضوضاء التي تساوي أو تزيد عن(80) ديسيبال بالمعلومات و التدريب فيما يتعلق بالمخاطر الناجمة عن التعرض للضوضاء وذلك من خلال:

- طبيعة هذا النوع من المخاطر.
- التدابير المتخذة للقضاء عليها أو التقليل منها.
- القيم المسموح التعرض لها، والقيم التي تستوجب التدخل.
- نتائج تقييم الضوضاء والقياسات التي أجريت مصحوبة بالشرح لأهميتها والمخاطر المحتملة.
- الاستخدام الصحيح لمعدات حماية السمع.
- الشروط التي بموجبها يحق للعمال مراقبة صحتهم والغرض من هذه المراقبة الصحية (Brems, 2006:8-9).

وفيما يلي مخطط يلخص كل الخطوات للوقاية من الضوضاء، بدأ بالتقدير و التقييم إلى كيفية التدخل:



الشكل رقم (06): مخطط لخطوات تقييم خطر الضوضاء وطرق التدخل (INRS,2009: 29)

2 المحيط الحراري:

يجب أن تلبي دراسة البيئة الحرارية في مكان العمل الحاجة إلى الحصول على شروط مقبولة من حيث الصحة والراحة، تكون مناسبة للفرد، الذي يحتاج إلى إطلاق حرارة كافية بحيث تبقى درجة حرارته الداخلية حوالي 37 ©* التي تضمن الأداء الأفضل والأمثل للوظائف الرئيسية للجسم، خاصة الجهاز العصبي المركزي(Guerreiro et al, 2017)، كما ينبغي أن يعمل الإنسان في بيئة عمل توفر درجة حرارة معتدلة، وسواء كان العمل عضليا أو فكريا، فان كفاءة الفرد تقل فيه كلما زادت درجة الحرارة أو انخفضت عن المعدل المناسب، ذلك أن درجة الحرارة غير المناسبة في مكان العمل تسبب ضيقا للعامل، كما تؤثر سلبا على النواحي الفيزيولوجية مما يزداد إحساس العامل بالضيق، وقلل كفاءته في العمل(طه، 1988).

2-1 مفهوم الحرارة:

الحرارة هي إحدى أشكال الطاقة، ويمكن أن تنتج الحرارة في بيئة العمل من مصادر مختلفة، منها الطبيعية مثل أشعة الشمس أو الاصطناعية مثل الأفران و غيرها.(مجدي،2010).

2-2 خصائص المحيط الحراري :

يتميز المحيط الحراري بأربعة خصائص كالتالي:

- **حرارة الهواء:** يرمز لها بالرمز (Ta) وهي تمثل الحرارة التي يقسها الترمومتر العادي للوسط من خلال تمدد (الزئبق).
- **الحرارة الجافة أو الحرارة الرطبة:** يرمز لها بالرمز (Th)، يمكن تقييم الفرق بين الحرارة الجافة و الحرارة الرطبة بواسطة مقياس الرطوبة (Psychromètre) .
- **سرعة الهواء:** يمكن قياس سرعة الهواء بواسطة مقياس (Anémomètre)، ويسمى أيضا بمقياس شدة الطاحونة، عندما تكون سرعة الهواء ضعيفة يستحسن استعمال مقياس الأنيمومتر المقاوم للحرارة (Thermistance).
- **حرارة الإشعاع:** يتم قياس الإشعاع الحراري بواسطة الترمومتر ذو الكرة السوداء(كحلوش، 2015).

يتأثر جسم الإنسان كغيره من الأجسام بهذه المتغيرات الأساسية للمحيط التي هي في تغير دائم حسب فصول السنة وحسب المناطق الجغرافية.غير أن هناك مناطق في الجسم لا تتأثر و لا يجب أن تتأثر بهذا التغير نتيجة خصائصها الفسيولوجية، كالدماغ

والقلب والأحشاء الداخلية التي لا يمكن أن تبتعد حرارتها عن (37°C). ويدعى هذا النوع من الحرارة بحرارة "اللب" التي لابد منها لمواصلة الحياة. (مباركي، 2004: 126).

2-3 مكونات المحيط الحراري:

يتكون المحيط الحراري من العناصر التالية:

2-3-1 درجات الحرارة المختلفة(الحرارة المرتفعة والبرودة):

يتعرض العاملون تحت الظروف المختلفة لدرجات متباينة من الحرارة، حيث يكتسب الجسم أو يفقد الحرارة في الوسط المحيط به، فعند العمل في الهواء الطلق يتعرض العامل لحرارة الشمس التي تختلف أثارها باختلاف :مدة التعرض، الفصول، الساعة والنهار من تلك الأعمال : إنشاء المباني، استصلاح الأراضي، شق القنوات و تطهيرها، كشف و استخراج البترول (ياسين وآخرون، 1999).

2-3-2: التهوية:

تعتبر التهوية عامل هام في مكان العمل، فالغرفة التي تسوء تهويتها تؤدي إلى ارتفاع الحرارة أو الرطوبة أو البرودة، وكل هذه الظروف تؤدي بالعامل إلى الخمول، النعاس، الملل و التعب.

فالتهوية ضرورية في مكان العمل من اجل محاربة التلوث الذي يضر بالحالة الصحية، وكذلك الإصابة بالأمراض المهنية في الوسط العمالي.

أنواع التهوية:

إن تحديد نوع التهوية لأي موقع صناعي يعتمد على نوع العمل و المكان الذي يتواجد فيه المصنع علما أنه يمكن استخدام جميع أنواع التهوية في أي موقع إنتاجي، و تتمثل أنواع التهوية في ما يلي:

أ-**التهوية الطبيعية** : تعتبر التهوية الطبيعية من أفضل طرق التهوية، حيث تستغل قوة دفع الهواء الناتج عن اختلاف الأوزان النوعية للهواء الساخن و البارد، وكذلك قوة دفع الرياح للحصول على كميات كبيرة من الهواء، وتلجأ المنشات الصناعية للاعتماد على الظروف المناخية (حرارة الجو، اتجاه الهواء، سرعة الرياح) من خلال فتح أو إغلاق بعض الفتحات أو توسيعها أو تضيقها بصورة مؤقتة.

ب-**التهوية الاصطناعية**: يمكن تقسيم التهوية إلى نظامين أساسين:

- **نظام الشفط:** يتم تركيب أجهزة الشفط الموضعي بأعلى و أسفل مصدر التلوث أو من كلا الاتجاهين، حيث يتم شفط الأبخرة والغازات التي يقل وزنها عن وزن الهواء عن طريق الشفط من فوق المصدر، والأبخرة التي يزيد وزنها عن وزن الهواء عن طريق الشفط من أسفل المصدر
- **نظام ضخ الهواء:** يستخدم هذا النوع من التهوية في الحالات التي تختلف في ها الظروف المناخية في إحدى أرجاء الورشة عن بقية الظروف المناخية في أنحاء الورشة المراد تهويتها.(حلمي، 2007: 164).

2-3-3 الرطوبة:

يقصد بالرطوبة زيادة نسبة بخار الماء بالجو، وينتج عنها ضيق في التنفس، وتساعد على زيادة مظاهر التأثير الحراري (دويدار، 2004 : 349). ونقاس بجهاز (Hygromètre).

أنواع الرطوبة : يوجد نوعان من الرطوبة:

الرطوبة المطلقة: هي كمية البخار المجودة فعلا في الجو في درجة حرارة معينة، وتقاس بالغرامات في المتر المكعب الواحد من الهواء.

الرطوبة النسبية: هي النسبة المئوية لما يوجد في الهواء فعلا من بخار الماء، في درجة حرارة معينة. مضافة إلى المجموع الكلي لما يمكن أن يحمله الهواء.

تتناسب الرطوبة النسبية تناسبا عكسيا مع درجة الحرارة، أي كلما ارتفعت درجة الحرارة انخفضت الرطوبة النسبية، وكلما انخفضت درجة الحرارة ارتفعت الرطوبة النسبية، إذا كانت الرطوبة النسبية للهواء أكثر من (80%) اعتبر الهواء رطبا، أما إذا كانت الرطوبة النسبية للهواء أقل من (50%) اعتبر الهواء جافا.

2-4: التبادل الحراري:

يحافظ الإنسان في الظروف العادية على مستوى من الحرارة الجسمية (37) درجة مئوية (خلفان، 2010)، فالجسم يحول طاقته الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية ثم إلى حرارة يستعملها للحفاظ على حرارة اللب، ويرمي أي فائض إلى الوسط الخارجي وهذا ما يسمى بالتبادل الحراري بين الجسم والوسط الخارجي الذي يتم أساسا على الرقابة الفسيولوجية من جهة ومن جهة ثانية بواسطة القوانين الفيزيائية العادية و التي تنحصر في القوانين التالية: (مباركي، 2004: 126)

2-4-1 التوصيل الحراري:

يمثل تبادل الحرارة ين جسمين ويحدث نتيجة اتصال مباشر للجسم بمحيطه (الوقوف، الجلوس). يمثل التبادل الحراري بواسطة التحويل نسبة ضعيفة (3%) من التبادلات الحرارية العامة خاصة إذا كان الأفراد في وضعية الوقوف، لكن قد ترتفع هذه النسبة عند الأفراد الذين يتواجدون في وضعية تمدد على سطح التبادل(خلفان، 2010).

2-4-2 التبادل بالحمل:

هو أسلوب انتقال الحرارة بواسطة الهواء، حيث ينتقل الهواء الساخن للأعلى و الهواء البارد للأسفل.

2-4-3 التبادل بالإشعاع:

عبارة عن انتقال الحرارة من مصدر تولدها إلى الوسط المحيط عن طريق الطاقة (الأمواج الكهرومغناطيسية).(مجدي، 2010: 30،29).

2-4-4 التبادل عن طريق التبخر:

يفقد الجسم حرارته عن طريق العرق الذي بدوره يتبخر مستهلكا معه حرارة الجسم حينما تتجاوز حرارة المحيط حدا معينا، يتوقف فقدان الحرارة بواسطة هذه الطريقة على عوامل عديدة منها: الرطوبة النسبية للهواء وسرعته و منطقة الجلد التي يحدث منها التبخر ...الخ(مباركي، 2004: 127).

2-5 العوامل المؤثرة على التوازن الحراري:

يعتبر التوازن الحراري حالة شخصية وتعبر عن الحياد اتجاه الشعور بالحرارة أو البرودة وتؤثر عدة عوامل على تحقيق التوازن الحراري وهي:

2-5-1 مستويات الحرارة:

ويعبر عن مستويات الحرارة ب

- درجة حرارة الهواء تسمى بدرجة الحرارة الجافة.
- درجة الحرارة الإشعاعية.
- درجة الحرارة الرطبة وتفسر نسبة رطوبة الهواء.

2-5-2 الاستقلاب وحريرات العمل:

إن الإنسان بطبيعته ينتج الحرارة، وإنتاج هذه الحرارة يزداد نتيجة الفعليان المهنية التي يمارسها العامل و تسمى هذه العملية بالاستقلاب و هي نتيجة صرف الحريرات، والتي يتم تحديدها بشكل واقعي بعد أخد الاعتبارات التالية:

- تحديد قيمة الاستقلاب الأساسي للإنسان، والتي تحسب للشخص المرجعي ب(90) كيلو كالورى للساعة.
- تحديد حريرات الفعالية المهنية الإضافية (حريرات العمل)، والتي تحسب بعدة طرق تعتمد بشكل أساسي على تحديد الاستقلاب الناجم عن كل من: وضعيات العمل وإجهاد الفعالية ونمط العمل.

وكمثال على ذلك الجدول الموالي يوضح ذلك

الجدول رقم(14): يوضح حريرات العمل وفق نمط العمل وطبيعة الجهد المبذول:

إجهاد الفعالية	نمط العمل	مثال	حريرات العمل(كيلوكالوري/ساعة)
الراحة	-	-	90
عمل خفيف	اليد والذراعين	كتابة - قيادة سيارة	200 – 100
عمل متوسط	عمل اليد والذراع عمل الذراع والساق عمل الجسم	قيادة شاحنة- تنظيف أرضية	300 – 200
عمل ثقيل	عمل الجسم	حفر- حصاد يدوي- مشي سريع	400 – 300
عمل ثقيل جدا	عمل الجسم	نفس النشاطات السابقة بوتيرة أسرع	500 – 400

2-5-3 حركة الهواء:

وهي عبارة عن سرعة الهواء الطبيعية أو الاصطناعية أو نتيجة تيارات الحمل الحراري (مجدي، 2010: 38).

2-5-4 التأقلم:

لقد أوضحت الدراسات أن تأقلم العمال مع العمل تحت ظروف الحرارة المرتفعة تأخذ وقتا يختلف باختلاف الأفراد وباختلاف درجة الحرارة. غير أنه بعد عدة أسابيع تتساوى معدلات الأداء لدى العمال الجدد غير المتأقلمين ومعدلات الأداء لدى غيرهم من العمال المتأقلمين (Grandjean, 1980 : 349).

2-5-5 اللباس:

تشكل الملابس المناسبة حاجز إضافي لعزل الجلد عن الوسط الحار أو البارد.

2-5-6 العوامل الشخصية:

تؤثر العوامل الشخصية بشكل فعال بالتوازن الحراري مثل: لون الجلد، التعرق، الجنس، العمر، الحالة الصحية و النفسية.

2-5-7 زمن التعرض:

عندما يكون زمن التعرض صغير فيمكن تحقيق التوازن الحراري ولكن هذا التوازن يختلف مع طول الزمن (مجدي، 2010: 39).

2-8 معايير التعرض لدرجات الحرارة:

لا نستطيع ملاحظة الحرارة الداخلية لغرفة ما طالما أنها مريحة، لكنها كلما انحرفت عن معايير الراحة فان ذلك يجلب انتباهنا شيئا فشيئا حتى نصل إلى درجة عدم الارتياح، وهي تلك الدرجة التي تبدأ من مجرد الإزعاج البسيط وتتواصل إلى غاية مرحلة الألم، فالحرارة المرتفعة تجعل الجسم مرتخيا و تسبب النوم وتؤدي إلى انخفاض في الأداء وارتفاع في نسبة الأخطاء، أما البرودة فتسبب عدم الارتياح الذي بدوره يخفض من مستوى الانتباه و التركيز(مباركي، 2004: 127).

فالمحافظة على القدر المريح من الحرارة و التهوية ضروري سواء بالنسبة لجسم الإنسان أو بالنسبة لرفع الإنتاجية، ولهذا الغرض تعمل لجنة من الخبراء منذ أكثر من عشرين (20) سنة على وضع معايير و قواعد السير الحسن الخاصة أرغونومية المحيطات الحرارية في العمل، فهذه اللجنة تعمل سويا مع المنظمة الدولية للتقييس (ISO) واللجنة الأوروبية للتعيير (CEN) (خلفان، 2010: 126).

ويمكن معرفة حدود التعرض المهني لدرجات الحرارة من خلال جداول خاصة تسمى جداول السماحية.

الجدول رقم (17): يوضح الحدود العتبية لدرجات الحرارة الرطبة الإشعاعية (WBGT)

فترة العمل والراحة	درجة الحرارة المؤثرة ©°– نوع المجهود		
	مجهود خفيف	مجهود متوسط	مجهود شاق
عمل مستمر	30	26.7	25
75عمل%–25راحة%	36,6	28	25.9
50 عمل%– 50 راحة%	31 .4	29.4	27.9
25 راحة%- 75 راحة %	32.2	31.1	30

يوضح الجدول الحدود العتبية لدرجة الحرارة الرطبة الإشعاعية حسب نظام التناوب عمل / راحة و نوع الجهد المبذول (مجدي، 2010: 42)، نلاحظ كلما زادت مدة العمل وزاد الجهد المبذول، تناقص في درجات الحرارة المطلوبة لتأدية العمل بكل ارتياحية.

أما الجدول الموالي فيوضح درجات الحرارة المثلى، نسبة الرطوبة في الجو، سرعة الهواء حسب الجهد المبذول.

الجدول رقم(18): يوضح معايير الحرارة والرطوبة وسرعة الهواء وفق طبيعة العمل

نوعية العمل المنفذ	درجة الحرارة المثلى(°c)	نسبة الرطوبة %	سرعة الهواء م/ثا
وضعية وقوف، متوسط الصعوبة	17 إلى 22	40 إلى 70	0.1
عمل صعب(متعب)	15 إلى 21	30 إلى 65	0.4 إلى 0.5
عمل صعب جدا	12 إلى 18	20 إلى 60	1 إلى 1.5

(كحلوش، 2015: 58).

أما الجدول الموالي يوضح الحد الأدنى لدرجة الحرارة على حسب طبيعة العمل.

الجدول رقم(19) يوضح الحد الأدنى لدرجة الحرارة على حسب طبيعة العمل:

طبيعة العمل المنفذ	درجة الحرارة الدنيا الواجب التعرض لها °C
عمل خفيف في وضعية جلوس (وضعية قراءة أو كتابة).	20
عمل بدني خفيف في وضعية جلوس(العمل على آلة الخياطة، والآلات، الأعمال الكهربائية).	19
عمل خفيف في وضعية وقوف(العمل على الآلات، والمعدات).	17
عمل متوسط الصعوبة في وضعية وقوف(عملية التركيب،	16
عمل صعب في وضعية وقوف(الحفر، العمل اليدوي باستخدام معدات ثقيلة)	12

(CSST,2004).

كما قدم "Vallette" بعض التوصيات العامة في الاحتفاظ بدرجة الحرارة تتراوح بين (21°)و(23°) درجة في الصيف، حيث عندما تكون درجات الحرارة الخارجية كبيرة، يوصى أن تكون حرارة الهواء مرتفعة نوعا عن درجات الحرارة الداخلية.

- بالنسبة لعمل المكاتب تتراوح درجة الحرارة بين (20) إلى (22) درجة مئوية.
- العمل في الورشات مع بذل جهد بدني ضعيف بين (16) إلى (18) درجة مئوية.
- العمل في الورشات مع بذل جهد بدني كبير بين (14) إلى (16) درجة مئوية.

وسرعة الهواء تكون (أقل 0.15م/ثا) بالنسبة لفصل الشتاء، أما باقي أيام السنة فتقدر ب(أقل من 0.25م/ثا)، ونسبة الرطوبة تتراوح بين (30%) و(70%) (كحلوش،2015: 60).

أما الجدول التالي يعرض الحدود العتبية لفترات التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة:

الجدول رقم(20): يوضح درجات الحرارة المنخفضة المسوح التعرض لها ومدة التعرض.

درجة الحرارة		أقصى فترة تعرض مسموح بها في اليوم
من	إلى	
18-	1-	لا توجد مدة قصوى طالما العامل سليم و يرتدي ملابس واقية مناسبة و كافية
35-	19-	الوقت الكلي للتعرض لا يتعدى أربع ساعات بالتناوب:ساعة عمل وساعة راحة
57-	36-	مجموع ساعات العمل لا يتعدى ساعة واحدة على فترتين كل منها نصف ساعة بفاصل أربع ساعات
74-	58-	الوقت الكلي للتعرض باليوم خمسة (5) دقائق مع لباس خاص

(مجدي، 2010: 42).

2-9 تأثيرات درجات الحرارة (المنخفضة/المرتفعة):

2-7-1 تأثير درجة الحرارة العالية:تؤثر درجة الحرارة العالية على عدة جوانب أهمها:

- **الأداء:**

ينخفض أداء العمال الذين يشتغلون في ظل درجات حرارة عالية جدا، لهذا أدخلت الكثير من المكاتب أجهزة التدفئة المركزية، لكن هناك الكثير من مواقع العمل تبقى حارة جدا خصوصا في فصل الصيف، مثل مصانع الحديد والصلب، أو تلك الوظائف التي تتطلب من العاملين القيام ببعض الواجبات في الهواء الطلق مثل عمال البناء وإصلاح الطرقات.

- **التعب:**

إن الظروف التي تتميز بدرجة حرارة مرتفعة، ونسبة عالية من الرطوبة تسبب تعبا شديدا أو تؤدي إلى انخفاض الإنتاجية(ريجيو، 1999).

- **الانزعاج:**

كما تؤدي درجات الحرارة المرتفعة ولفترات طويلة بشعور العاملين بالضيق و الانزعاج (طه، 1988).

- **الإجهاد الحراري:**

- عند العمل في أجواء ذات درجات حرارة مرتفعة لفترات طويلة تحدث حالة انهيار للجسم نتيجة زيادة توسع الأوعية الدموية ونقص فعالية الدوران ونقص ضغط الدم وفعالية القلب، وتقص الدم الوارد إلى الكليتين وزيادة نسبة الأملاح في الدم.

- **الصدمة الحرارية:**

إن ارتفاع الرطوبة النسبية أو ارتفاع درجات الحرارة بشكل مفاجئ يؤدي إلى فشل التنظيم الحراري في الجسم مما يسبب نقص التبادل الحراري عن طريق التبخر (بالتعرق) ويحدث اضطرابات في الدورة الدموية(مجدي،2010. 44).

- **التشنجات:**

يتعرض العامل أيضا من جراء الحرارة المرتفعة في العمل إلى تشنجات ناجمة عن التعرق المفرط، يحدث بعد تنفيذ عمل فيزيقي ممتد على مدة زمنية طويلة، حيث تظهر هذه التشنجات بفعل نقص الأملاح والتي تظهر بدورها إذا كان تعويض الماء مفقودا بعد تعرق كبير (خلفان، 2010).

الشكل الموالي يوضح التأثيرات الفيزيولوجية لدرجات الحرارة المرتفعة وفقا لدرجة الحرارة ونسبة الرطوبة ومؤشر الحرارة:

					108	91	80	72
				112	102	88	79	71
			136	113	97	86	78	71
		144	124	106	93	85	77	70
	149	132	114	100	90	82	76	70
150	135	120	107	96	88	81	75	69
137	123	110	101	93	86	79	74	68
123	113	104	96	90	84	78	73	67
112	105	99	93	87	82	77	72	66
105	100	95	90	85	80	75	70	65
99	95	91	87	83	78	73	69	64
43.3	40.6	37.8	35	32.2	29.4	26.6	23.9	21

مؤشر الحرارة

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

درجة رطوبة الهواء (%)

درجة حرارة الهواء (°C)

الشكل رقم(07): يوضح مؤشر الحرارة وفق نسبة الرطوبة و درجة حرارة الهواء (INRS ,2004 :55)

الجدول رقم (21): مفتاح الشكل الخاص بمؤشر الحرارة :

مؤشر الحرارة	الاضطرابات الفيزيولوجية في حالة التعرض لمدة طويلة لدرجات حرارة مرتفعة أو مع بذل مجهود بدني
من 80 إلى 90	التعب.
من 90 إلى 104	ضربة شمس، التقلصات العضلية، إرهاق بدني.
من 105 إلى 129	إرهاق، صدمة حرارية.
130 فأكثر	مخاطر عالية لضربة الشمس والصدمة الحرارية.

يظهر الرسم البياني أن اجتماع الحرارة والرطوبة يعطي مؤشر الحرارة، حيث إذا كانت قيمته(90) فأكثر يعرض العمال لخطر التقلصات العضلية، أو الإرهاق البدني أما إذا كان المؤشر أكبر من (105) يعرض العمال لاحتمال خطر الصدمة الحرارية(INRS ,2004).

2-7-2 تأثيرات الحرارة المنخفضة:

تؤثر درجات الحرارة المنخفضة أيضا في الإنتاجية، فتنقص القدرة على القيام بحركات دقيقة باليدين و الأصابع (المشعان، 1994)، فقد لوحظ أن الأيدي هي الأكثر حساسية، فتوظيف الأيدي و الأصابع يرتبط كثيرا بالدرجة الحرارية الداخلية للأنسجة، حيث تصبح حركات الأصابع قليلة الدقة و الرشاقة و السرعة ضعيفة عندما تنخفض حرارة الأنسجة ببعض الدرجات وتتعرض الوظائف اليدوية الأولية للاختلال عندما تكون البرودة أشد (خلفان، 2010: 119).

كما يمكن أن تسبب أيضا ضيقا للعامل، وتؤثر تأثيرا سيئا على النواحي الفسيولوجية، مما يزيد إحساسه بالضيق و القلق و بالتالي تقل كفائتة الإنتاجية (طه،1988: 223).

إضافة إلى الإصابة بالصدمة الباردة نتيجة دخول العامل لمكان بارد جدا، والتي قد تؤدي إلى التقلصات العضلية، وكذلك الإصابة ببعض الأمراض المزمنة مثل شعت البرد و غيره (مجدي، 2010: 44).

2-8 مبادئ السيطرة على درجات الحرارة(المنخفضة والمرتفعة):

2-8-1 مبادئ السيطرة على الحرارة المرتفعة:

- ارتفاع درجة الحرارة وطول مدة التعرض لها يتطلبان فترات متكررة من الراحة.
- يتطلب إفراز العرق تعويضا للماء الضائع، عن طريق تناول مقادير قليلة من الماء وخلال فترات متقطعة، على أن لا تزيد الكمية عن ربع لتر كل مرة، ويفضل شرب السوائل الدافئة.
- تجنب شرب الحليب لأنه يؤدي إلى بعض الضغوط على الجهاز الهضمي.
- يجب أن تكون المشروبات في متناول العامل حتى يقتنيها كلما شعر بحاجة إليها.
- يجب وقاية العمال من الحرارة المرتفعة من خلال توفير ملابس خاصة كلما أمكن ذلك (مباركي، 2004: 131).
- أتمتة العمل، ومشاركة العمل بين الأفراد.
- عزل مصدر الحرارة، ارتداء الملابس الواقية من الحرارة (تغطية الجسم) إذا انتقلت الحرارة عن طريق الإشعاع.
- إنقاص درجة الحرارة، زيادة سرعة الهواء، تخفيف الملابس في حالة إذا انتقلت الحرارة بالحمل.
- إنقاص الرطوبة.

2-8-2 مبادئ السيطرة على البرودة:

- تأمين الألبسة الواقية المناسبة لأماكن العمل.
- تأمين غرف وسيطية بين الغرف المنخفضة و الجو الخارجي.
- أن تكون الغرف الباردة ذات أقفال سهلة الفتح من الداخل.
- تأمين الفتحات المراقبة لمراقبة العمال داخل الغرف الباردة (مجدي، 2010: 43،44).

3-الإنارة:

الإنارة الكافية و المناسبة عامل هام لا بد من توافره في بيئة العمل كشرط أساسي، ذلك أن رؤية عناصر العمل أمر ضروري لمعالجتها على النحو الذي يرفع الكفاية الإنتاجية، فأجزاء الآلة والمواد الخام و المنتجات لا يتم التعامل معها تعاملا ناجحا إذا تعذرت رؤيتها (طه، 1988).

لا يرتبط تحسين ظروف الإنارة فقط بضرورة الرفع من مستوى الإضاءة بل هناك عوامل عديدة يجب أخذها بالحسبان قبل الشروع في انجاز مشروع الإنارة في ورشات العمل منها: نوعية المهمة الواجب إضاءتها، السرعة والدقة التي تتطلبها المهمة، المدة التي تستغرقها(خلفان، 2012).

وللتطرق لموضوع الإنارة أرغونوميا لا بد من وأن نعرف المفاهيم والوحدات المستعملة للدلالة على خصائص الضوء منها:

3-1 خصائص الإنارة:

كثافة الضوء:

هي قياس تدفق أو كثافة الأشعة الضوئية على مساحة معينة، ووحدة قياس ذلك هي "اللوكس" "Lux" الذي يعرف كالأتي:

1 لوكس = 1 لومن (Lm)Lumen في المتر المربع، وقد استعملت قديما وحدة تدعى (The footcandale) أي شمعة في قدم من المساحة كمقياس لكثافة الإنارة.

السطوع (النصوع):

وهو قياس سطوع مساحة ما، أي مقدار الضوء الذي تعكسه مساحة كالجدران والأدوات والأشياء المحيطة، وهذا يتوقف على قدرة المساحة على انعكاس أشعة الضوء (مباركي، 2004: 132).

الإنارة (الإضاءة):

هي التدفق الضوئي المستقبل من وحدة مساحية مثلا: إذا استقبلت مساحة (1) متر مربع مصدرا ضوئيا واقعا على مسافة (1) متر تدفقا ضوئيا ب (1) واحد لومن، فان الإضاءة المستقبلة تساوي (1) واحد لوكس، أي واحد (1) لومن في المتر المربع، تقاس الإضاءة بوحدة "لوكس" ويرمز لها (Lx)، بواسطة جهاز يسمى "لوكس متر " " Luxmètre"(خلفان، 2010).

3-2 تصميم الإنارة:

تعتمد احتياجات الإنارة المهنية على عوامل مثل، طبيعة النشاط، عمر العامل، حدة البصر، خصائص أسطح العمل، منطقة العمل العامة، المعايير الدولية وفق لطبيعة النشاط المنفذ (Cerqueira et al ,2017)، وتصمم الكثير من الشركات نظام الإنارة لديها لتوفير استهلاك الطاقة وهذا ما يؤدي في معظم الأحيان إلى تأثيرات جانبية مثل:

- تراجع إنتاجية العامل لعدم شعوره بالراحة.

- الإجهاد العيني وألم الرأس كون العين تعمل بجهد اكبر في أجواء الإضاءة غير الطبيعية
- إمكانية حدوث إصابات نتيجة عدم الرؤية الجيدة لمواطن الخطر.

وينبغي ألا يفهم مما سبق إن الإضاءة الخفيفة فقط هي التي تسبب المشاكل بل يمكن تجاوز ذلك بتصميم نظام إضاءة جيد نابع من دراسة:

3-2-1 مستوى الإنارة المطلوب:

تحدد كمية الإنارة المطلوبة تبعا لطبيعة العمل ضمن كل غرفة من غرف المنشأة، اخذين بعين الاعتبار: حساب الكمية الأقرب للحد الأعلى أو اكبر منه بقليل عند التصميم الأولي بسبب:

- إمكانية تجمع الأغبرة على المصابيح مما يقلل من كمية الإنارة.
- بعض الأعمال تتطلب ارتداء نظارات واقية بعدسات عاتمة تستلزم زيادة الإنارة على القطع (مجدي،2010: 33، 34).

3-2-2 مصدر الضوء:

اختيار مصدر إنارة مناسب يكون وفقا لطبيعة العمل، وتقسم الإنارة من حيث مصدرها إلى:

-إنارة طبيعية :

يقصد بها الضوء الطبيعي أو ضوء النهار،مصدره الشمس ويتميز باللون الأبيض حيث يحتوي على نسب متساوية من الطيف الضوئي.

تضمن الإنارة الطبيعية للعامل بعض خصائص الراحة التي لا نجدها في الإنارة الاصطناعية، هذا النوع من الإنارة يسمح للعامل بالتواصل مع العالم الخارجي عن طريق الفتحات أو النوافذ الموجودة على الحائط (انظر الشكل رقم 07)، مباشرة التي حددت نسبتها مابين(10 %) و (30 %) من المساحة الأرضية للورشة، فهي تعتبر أحسن وسيلة للإنارة خاصة إذا أخذت بعين الاعتبار ومنذ مرحلة التصميم نقاط مثل مسار الشمس، كيفية تفادي الانبهار، مناطق الظل وخصائص الانعكاس بالجدران والأسقف (كحلوش، 2015).

يفضل استخدام الإنارة الطبيعية كلما أمكن ذلك (مجدي، 2003: 371)، فهي أفضل أشكال الإنارة الاقتصادية لتقليلها تكاليف الكهرباء، فبالرغم من أنها غير مكلفة وصحية إلا أنها لا تكون منتظمة أكثر الأحيان مما يوثر على الأعمال التي تتطلب دقة معينة (IEA, ILO, 2010).

الشكل رقم (08): يوضح مصادر الضوء الطبيعي عبر النوافذ بالجدران و الأسقف

المصدر: (IEA, 2010 :168)

-الإنارة الصناعية:

تتم الإضاءة الاصطناعية بفضل مصادر ضوئية مرئية منها الإضاءة بالاحتراق كاحتراق الزيت النباتي (نبات الكولزا...)، الإضاءة باستعمال الشمع و زيت البترول،الإضاءة بالغاز...الخ، وهي أنواع عديمة الاستعمال في يومنا هذا بحيث لا يتم اللجوء إليها إلا في حالات ناذرة ، وتبقى الإضاءة الكهربائية النوع المستعمل بالدرجة الأول في جميع المجالات بالأخص في المجال الصناعي، فهي تستعمل باختلاف أنواعها في إضاءة المكاتب، المخازن، الورشات... وكل مراكز العمل بشرط أن تضمن الإضاءة المناسبة لكل مهمة وأن يتفادى الانبهار الذي قد ينتج عن الرؤية المباشرة لمصادر الضوء وارتفاع تباين التنوير في مجال الرؤية (خلفان،2010).

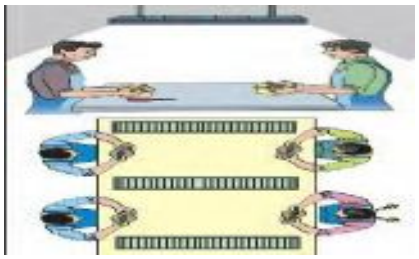
ويمكن تقسيم الإنارة الصناعية المستخدمة في المنشآت إلى:

أ) -إنارة عامة: وهي عادة ما تشمل كافة أرجاء الغرفة وتكون منتظمة التوزيع، ذلك عندما تكون طبيعة العمل عادية.

ب) -إنارة متركزة: وهي عبارة عن زيادة المصابيح في منطقة محددة لدعم الإضاءة العامة لتخدم العمل، كتركيز الإنارة في بعض مراكز العمل التي تحتوي على أخطار لتميزها كالممرات بين الآلات، والشكل الموالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (09): يوضح زيادة المصابيح في مركز العمل لدعم الإنارة العامة المصدر: **(IEA, 2010 : 178)**

ج)-**إنارة موضعية:**وتقع على منطقة محددة صغيرة لتزيد الإنارة في موقع محدد في الغرفة مثل طاولة تجميع قطع صغيرة (مجدي، 2010: 45).



الشكل رقم (10) يوضح توزيع الإنارة في موقع محدد من غرفة العمل.(IEA, 2010 :180)

د)-الإنارة المختلطة:

يتم في الإضاءة المختلطة توزيع الضوء تقريبا بشكل متساوي بين السقف وسطح العمل، حيث تتراوح نسبة التدفق الضوئي نحو سطح العمل ونحو السقف بين (% 40) و (% 60) ويتميز هذا النوع بكونه لا يحتوي على تباين تنوير و متعب وبتكوينه لظل الطيف،يمكن استعماله مع بعض المصادر المباشرة في المكاتب والدكاكين (خلفان،2010: 159).

3-2-3: لون الضوء:

يلعب لون الضوء دورا مهما في التأثير على الإنتاج، فكلما كان لون الإنارة مقتربا من الضوء الطبيعي للنهار (الأبيض) كان ذلك أفضل، ففي بحث قام به "بيرس" و "ونلند" حول علاقة الإنتاج اليدوي بلون الإنارة أدى إلى تأييد هذه الحقيقة وإبرازها كما هو مبين في الجدول التالي:(طه، 1988: 222).

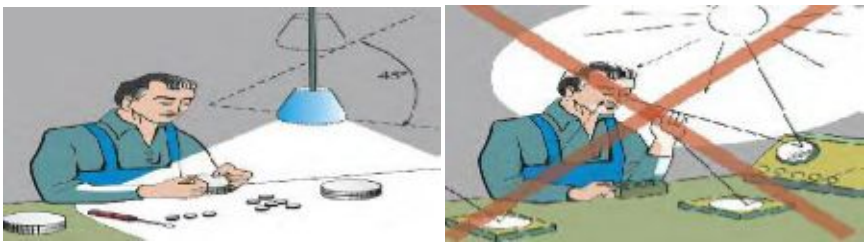
الجدول رقم (22): يوضح العلاقة بين الإنتاج اليدوي ولون الإضاءة

لون الإضاءة	الإنتاج النسبي
ابيض	100
اصفر	93
اخضر	92
ازرق	78
احمر	76
برتقالي كهرماني	76
اصفر كهرماني	54

3-2-4اتجاه الضوء:

لتحديد اتجاه الضوء هناك قواعد أساسية لا بد منها وهي:

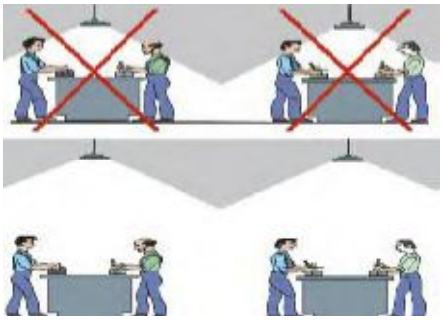
- الابتعاد عن الضوء المباشر أو المنعكس على العين كما هو مبين في الشكل الموالي:



الشكل رقم (11): يوضح الضوء المباشر المنعكس على عين العامل وكيفية تصحيح موضع الإنارة

المصدر: (IEA, 2010 :180)

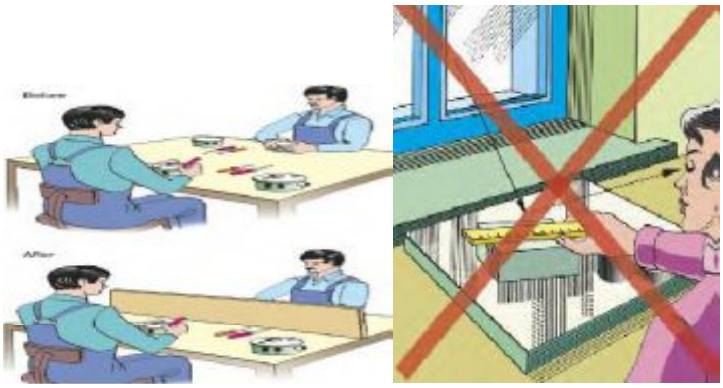
- وضع طاولة العمل بحيث تكون الإنارة من الأعلى وتأتي من جانب العامل بعكس اتجاه اليد التي يستعملها، إلا في الحالات التي تتطلب تركيز الإنارة على مكان معين، كما هو مبين في الشكل الموالي:



الشكل رقم (12): يوضح توزيع الإنارة من الأعلى و على جانبي العامل المصدر: (IEA, 2010 :176)

3-2-5التباين وسطوع أسطح العمل:

إن وجود أسطح لامعة في بيئة العمل قد يسبب انعكاس للضوء على عين العامل مما يسبب تأذيها وخاصة عند العمل في بيئات ذات إنارة معتدلة وفجأة عند نظر العامل إلى نقطة معينة يكون هناك ضوء مبهر منعكس عن سطح ما مثل: جدران لامعة، جدران ناصعة البياض مع أرض داكنة، سطوح عاكسة لطاولات أو أجزاء مصقولة من الآلة (مجدي،2010: 35،36)، كما هو مبين في الشكل الموالي:



الشكل رقم(13): يوضح انعكاس الضوء من الأسطح اللامعة و كيفية الحد منه.

المصدر: (IEA, 2010 :180,182)

3-3 العين ومكوناتها:

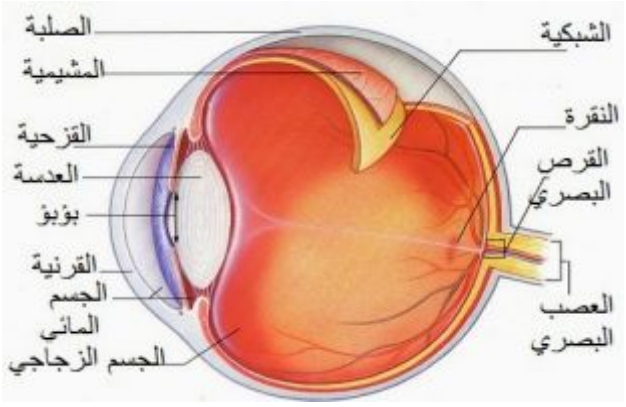
تعد العين البشرية معقدة تتكون من مجموعة من العناصر (Arexis,2014: 37)،و عبارة عن عضو كروي الشكل يوجد في تجويف عظمة الجمجمة يسمى بالوقب، لا نرى من سطحها إلا جزءا صغيرا، وهي آلة حساسة جدا بالغة التعقيد، تعمل في الهواء،الماء، الليل والنهار، على البعد والقرب، لها جهاز رقابة خاص بها.

تنقسم إلى قسمين كما هو موضح في الشكل رقم(13) :

- القسم الأمامي: يضم القرنية، والغرفة الأمامية و الخلفية وتحتويان على الخلط المائي و العدسة والجسم البلوري.
- القسم الخلفي: يحوي على الجسم الزجاجي.

يتكون جدار العين من ثلاثة طبقات من الخارج إلى الداخل كالأتي:

- **الصلبة:** هي تركيب خارجي جامد يحفظ شكل المقلة، تتكون من نسيج ضام سميك، وهي على شكل كرة غير كاملة من الأمام حيث تكملها من الأمام القرنية، التي لها القدرة على كسر الضوء، فتعمل مع العدسة التي توجد خلفها مع القزحية، هذه الأخيرة تعمل على طبق الصورة على الشبكية التي تزداد اتساعا أو تقل و تزداد تحدبا لتتكيف العين مع درجة الضوء.
- **المشيمة:**عبارة عن صبغية وعائية تبطن الصلبة، غنية بالحبيبات الصبغية السوداء، والتي تمنع انعكاس الأشعة داخل العين، كما يرتبط بالمشيمة الجسم الهدبي و القرنية.أما القزحية هي حاجز يوجد خلف القرنية وأمام العدسة ويوجد بوسطها الحدقة، تتكون القزحية من اتحاد الأجزاء الطرفية من المشيمة و الشبكية، وتوجد لها ألياف عضلية تسمح لها بتنظيم اتساع الحدقة لإدخال كمية الضوء اللازمة إلى العين.
- **الشبكية:** عبارة عن الطبقة الداخلية لمقلة العين، تمتد من محيط القزحية، وتتركب من عدة طبقات من الخلايا، منها طبقة الخلايا العصبية آخذات الضوء(مستقبلات الضوء)، وهي على نوعين: العصي التي تعمل على إعطاء رؤية جد واضحة، والمخاريط التي تعمل على إعطاء رؤية جيدة، و التمييز بين الألوان. كما يوجد بالشبكية النقطة العمياء التي يتصل عندها العصب البصري بخلفية العين والشعيرات الدموية، وتسمى النقطة العمياء لعدم وجود خلايا حسية للضوء بها، فهي تعمل فقط في الضوء الواضح (النهار)(جابر، 2015).



الشكل رقم (14): يوضح مكونات العين البشرية

3-4 وظائف الرؤية الأساسية في العمل:

- **تكييف العين:** للعين قدرة كبيرة على التكيف سواء بكيفية اشراطية غير إرادية ذلك حسب المسافة والحجم ودرجة الكثافة الضوئية أو بطريقة إرادية حسب اتجاه الشيء المرئي بدوران العين في مجالها أو بدوران الرأس.

- **التكييف مع المستويات المتغيرة للإنارة:** تملك الشبكية قدرة كبيرة على التكييف مع مستويات مختلفة من الكثافة الضوئية .عندما تكون درجة الكثافة الضوئية مرتفعة جدا تنقص وتضيق حدقة العين بشكل إشراكي وتدخل الأشعة الضوئية إلى العين إلى أن تصل إلى وسط الشبكية أين يوجد اكبر عدد ممكن من المخاطر وتوصف الرؤية في هذه الحالة بالصافية أو الواضحة جدا. أما عندما تكون درجة الكثافة الضوئية منخفضة، تتمدد الحدقة لتدخل اكبر كمية ممكنة من الضوء إلى العين. عندما ينتقل الإنسان من منطقة فيها إضاءة كافية إلى منطقة يسود فيها الظلام، فإنه لا يرى شيء لمدة زمنية معينة، ثم يبدأ شيئا فشيئا في استرجاع إمكانياته البصرية والتكيف مع الظلام، بينما يتعرض الإنسان إلى الانبهار إذا انتقل من موقع ظلام إلى موقع يتميز بالإضاءة المرتفعة، عموما يعتبر الانبهار مصدرا دائما لتعب حاسة الرؤية في العمل، كونه يفرض على العامل التكيف باستمرار، كما يرغمه في بعض الأحيان على تبني واتخاذ وضعيات عمل متعبة للتهرب أو التخفيض منه.
- **التكييف مع حجم الأشياء (حدة الإبصار):**تعرف حدة الإبصار على أنها قدرة العين على تمييز التفاصيل الدقيقة أو الأشياء الصغيرة جدا، وهي تحتوي على جانبين، جانب معروف بما يسمى بالطاقة المميزة وهي القدرة على التمييز بين نقطتين متقاربتين والجانب الآخر هو الحساسية للأشكال (خلفان، 2010).

5-3 **الإنارة و الألوان:** تتوقف نوعية الإنارة على اللون المختار والذي يعتمد على نوع العمل، مثلا عندما يكون اللون قريب من الأبيض فتجسيد اللون والتوزيع الضوئي يكون أحسن. لا تتوقف الألوان المرئية فقط على لون الإنارة بل أيضا على شدة الضوء، حيث تشير بعض التوصيات إلى ضرورة أن يكون:

- **السقف:** يجب أن تكون مساحة السقف بيضاء بقدر الإمكان، مع قدرة للعكس تصل إلى 75 %، هذا ما سيمكن للضوء أن ينعكس بصفة متجانسة، وبالتالي يسمح بإنقاص الانبهار الناتج عن الأسطح الأخرى، وكذلك الاقتصاد في الإضاءة الاصطناعية.
- **الجدران والأرضية:** يمكن أن تحدث مسحة الجدران في مجال الرؤية ظاهرة الانبهار، لذلك يجب استعمال الألوان الفاتحة مع قدرة العكس تتراوح مابين (50%) و(75%).
- **الأدوات والآلات:** يجب أن تتراوح قدرة العكس لمساحات العمل، الآلات والطاولات مابين (20%) إلى (40%)، ولا يجب أن تكون الألوان ناصعة وأن لا تكون الأدوات لامعة (كحلوش، 2015: 85).

6-3 معايير حول الإنارة:

لقد كان مستوى الإنارة واحدا من المتغيرات التي درسها "التون مايو" ورفقائه أثناء إجراء دراستهم الكلاسيكية في مصنع "هاوثورن"، الذي حاول في دراسته أن يحدد مستوى الإضاءة الأمثل للإنتاجية العالية، لكنه بدلا من ذلك اكتشف انه يمكن لمستوى الإنارة أن يساعد أو يعطل إلى حد كبير القيام ببعض الواجبات، وفي هذا الصدد تشير نتائج معظم البحوث إلى أن زيادة مستوى الإنارة يؤدي إلى تحسين مستوى الأداء، لكن هناك نقطة معينة يتوقف عندها تحسن مستوى الأداء، يبدو أن هذه المسالة تعتمد على نوع الواجبات التي يؤديها الفرد (ريجيو،1999: 578).

كانت التوصيات الخاصة بقوة الضوء تتراوح مابين 10 إلى 50 لوكس (Lux)، وذلك إلى غاية الأربعينيات من القرن الفارط، وبعد ذلك بدأت هذه القيم تتزايد كنتيجة للكفاية العالية للمصابيح من جهة، ومن جهة أخرى كنتيجة للأداء الجيد تحت الإنارة الأكثر قوة.

وقوة الضوء ليست إلا عاملا واحدا في خضم عملية الإنارة ككل، فمنذ 1960 بدأ التركيز على عوامل أخرى أهمها: إنارة المحيط، حجم الشيء، الانعكاس والعاكسية وسرعة الإدراك.

وعلى أساس هذه الدراسات وغيرها تشكلت معايير للإنارة من أشهرها "معايير الجمعية الأمريكية لهندسة الإضاءة" (LES) The American Illuminating Engineering Society و"معايير الإنارة الألمانية" (DIN) كمثال عن معايير الإنارة في أوروبا (مباركي، 2004: 133)كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (23): يوضح مقاييس الإنارة لبعض المهام طبقا للمعيارين الأمريكي و الألماني

المهام	المعيار الأمريكي مستوى الإنارة لوكس (Lux)	المعيار الألماني مستوى الإنارة لوكس (Lux)
مهام تجميع لا تتطلب دقة عالية	320	250
مهام تجميع دقيقة	5400	1000
مهام جد دقيقة	10800	1500
عمل خراطة عادي	540	250
عمل خراطة دقيق	5400	500
عمل خراطة جد دقيق	10800	1000
رسم تقني	2200	1000
أعمال مكتبية	1600	500

المصدر: (Greandjean,1980: 269).

أصدرت اللجنة الفرنسية للإضاءة (1977) توصية حددت فيها أدنى مستويات الإضاءة التي تتطلبها مراكز العمل حسب القطاعات الصناعية، وتعد أعمال هذه الجمعية جد هامة بالنظر إلى قيمتها العملية خاصة وأن معظم مستويات الإضاءة المقترحة في هذه التوصية هي نتيجة لبحوث ميدانية، ومن بين هذه القطاعات نذكر قطاع الصناعات النسيجية والصناعات الجلدية والصناعات الميكانيكية كما هي مبينة في الجدول الموالي: (خلفان، 2010: 170).

الجدول رقم(24): يوضح معايير الإنارة لبعض مراكز العمل حسب اللجنة الفرنسية للإضاءة

القطاع	المركز	مستوى الإنارة (Lux)
الصناعات الميكانيكية مكانيك عامة	الآلات، الأدوات، التلحيم	300
	العمل باستعمال قطع متوسطة	500
	العمل باستعمال قطع صغيرة	700
	العمل باستعمال قطع صغيرة جدا	1500 إلى 2000

بالنسبة للمركز الكندي للوقاية و الأمن بالعمل (Centre Canadien D'hygiène et de Sécurité au Travail)

لقد حدد مستويات الإنارة على حسب نوع النشاط المبذول كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (25): ويضح مستويات الإنارة حسب طبيعة النشاط ($CCHT_2$).

نوع النشاط	مستويات الإنارة (Lux)
التنقل في الأماكن العامة	50-20
توجه سريع لمكان العمل، زيارات قصيرة	100-50
المهام اليدوية التي تكون بصفة عرضية	200-100
مهام مع متطلبات بصرية بسيطة	500-200
مهام مع متطلبات بصرية متوسطة	1000-500

3-7 أهداف الإنارة في العمل:

تكمن أهمية الإنارة في مكان العمل في عدة نقاط تتمثل في:

- تمكين العامل من الرؤية الجيد للأشياء بما فيها سرعة ودقة الإدراك.
- ملاحظة العامل لما يحيط به.
- تحافظ على سلامة العامل داخل مكان العمل.
- توفر الإنارة الجيدة الوقاية من حوادث العمل والإصابات.
- زيادة الإنتاج و التقليل من الأخطاء.
- المحافظة على سلامة الإبصار أدى العامل (مجدي، 2004: 368).

3-8 تأثير الإنارة غير المناسبة:

يلعب الضوء دورا هاما في الإدراك العاطفي لدى الفرد، ولذلك فإن ظروف الإضاءة السيئة في مكان العمل يمكن أن تؤثر سلبا على صحة و سلامة ,أداء الموظفين (Cerqueira et al ,2017)، مثلما أن مستوى الإنارة المنخفضة غير مرغوب فيه، فان المستوى العالي هو الآخر غير مرغوب فيه (مباركي، 2004: 133)، وفيما يلي سنوضح أهم تأثيرات الإنارة الضعيفة و العالية.

أ)- تأثيرات الإنارة الضعيفة:

عند وجود إنارة ضعيفة مع حاجة العمل إلى إنارة عالية فذلك يؤدي إلى إجهاد العين، لكونها تبذل جهدا اكبر للرؤية (طه،1988: 222)، ولكن عند العمل لفترات طويلة قد يسبب تأثيرات حادة مثل:

- الصداع.
- احتقان حول القرنية.
- ألم العين الدائم.
- رأرأة العين و الخوف من الضوء (مجدي، 2010: 36).
- الشعور بالاكتئاب.

هناك أماكن عمل تتطلب إضاءة منخفضة مثل العمل في المناجم والأنفاق، وقد يتعرض العمال في هذه الأعمال إلى الأمراض التالية:

- **قصر النظر:** ويحدث نتيجة اتساع حدقة العين إلى أقصى حد ممكن وذلك لاستقطابها اكبر كمية ممكنة من الضوء، وهذا ما ينجم عنه ارتخاء العضلات المتصلة بالعدسة.
- **رأرأة العين:** هذه الحالة واسعة الانتشار لدى عمال المناجم، وهي تعني تذبذب حركة العين السريع بشكل لا إرادي (كحلوش، 2015 : 129).

ب)تأثيرات الإنارة القوية:

عندما تكون الإنارة قوية وبشكل مبهر مثل عمل لحام المعادن يؤدي إلى إصابة العين بأمراض خطيرة أهمها: التهاب العين الضوئية، كما تسبب زيادة الإنارة عن الحد المسموح به إلى زغللة العين، وأن سوء توزيع الضوء في مكان العمل يؤدي إلى إجهاد العين ويضعف من القدرة البصرية (العيسوي، 2004: 47)، ذلك لاضطرار العين إلى كثرة التغيير و التعديل في توسيع حدقة العين وتضييقها تبعا لعدم تجانس الضوء في أجزاء بيئة العمل، حيث تضيق الحدقة في حالة تركيز الرؤية على الجزء الأكثر إضاءة وتتسع عند نقل الرؤية إلى الجزء الأقل إضاءة، وهكذا لا تلبث أن تتكيف لدرجة إضاءة معينة حتى تضطر لتعديلها، مما يسبب إجهادا شديدا للعين (طه،1988: 223).

ومن هنا فان الإضاءة غير المناسبة (منخفضة أو مرتفعة) لا تؤدي فقط إلى قلة الإنتاج بل تؤدي أيضا إلى سرعة تعب الفرد و مللله والأضرار براحته النفسية، كما يمكنها إن تؤثر في معدل الحوادث، ومن المؤكد أن نسبة الحوادث التي تقع في ضوء النهار اقل منها في أي نوع من الإنارة الصناعية، فقد أجرت إحدى شركات التأمين إحصاء لجميع الحوادث الصناعية وتبين أن 25 % من الحوادث ترجع إلى رداءة آو سوء الإنارة (العيسوي، 2003: 227).

خلاصة:

استعرضنا في هذا الفصل المخاطر المهنية في أماكن العمل وطرق تشخيصها ضمن المبحث الأول، أما المبحث الثاني خصص للظروف الفيزيقية التي تعد مجموع العناصر المحيطة بالعامل و المتمثلة في الضوضاء، الحرارة، الإنارة، التي تعتبر من أهم مكونات ظروف العمل بالبيئة المهنية، ووجدت مؤشرات لها ضمن ميدان الدراسة.

حيث تبين مما سبق ذكره أن الظروف الفيزيقية تمارس أثار سلبية على العمل والمؤسسة بصفة عامة وعلى العمال بصفة خاصة، فكل من الضوضاء المرتفعة، والحرارة غير المريحة (المرتفعة/ المنخفضة)، والإنارة غير المناسبة تعمل على تشتيت انتباه العمال وقلة تركيزه بالإضافة إلى شعوره بالتعب والصداع، والى إحساسه بالقلق والتوتر، وكلها عوامل من شأنها أن تدفع بالعامل إلى ارتكاب الأخطاء وبالتالي الوقوع في حوادث جسيمة يمكن أن تؤدي بحياته من جهة، و انخفاض مرد ودية المؤسسة من جهة أخرى.

كما أن للوقاية بمختلف أنواعها الهندسية، التقنية، التنظيمية والطبية من مخاطر الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) يساهم في خلق بيئة مهنية خالية من مهددات الصحة والسلامة للعاملين، كذلك رفع معنويات العمال وإحساسهم بالأمن وبالتالي تركيزهم في العمل، وقلة ارتكابهم للأخطاء، وفي الأخير تحسبين مستويات أداءهم، مما ينعكس بالإيجاب على المؤسسة و الاقتصاد الوطني.

الفصل الثالث : حوادث العمل وعلاقتها بالظروف الفيزيقية

تمهيد

أولا: حوادث العمل

ثانيا: علاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية

1- علاقة الضوضاء بحوادث العمل.

2- علاقة الإنارة بحوادث العمل.

3- علاقة الحرارة بحوادث العمل.

خلاصة

تمهيد :

تعد ظاهرة حوادث العمل من أهم المشكلات الصناعية التي شغلت اهتمام العديد من المختصين في علم النفس العمل و التنظيم، الأرغونوميا، والمختصون في الأمن و الوقاية، وكذلك مسئولو المنظمات والوحدات الإنتاجية، و يرجع سبب اهتمام هؤلاء المختصين بهذه الظاهرة هي التكاليف الباهظة والخسائر الكبيرة التي تخلفها على أكثر من صعيد، نتيجة الأرواح البشرية التي تسقط ضحايا بسبب الخلل في العلاقة بين الآلة والمستعمل لها و الظروف المحيطة، على شكل وافيات أو إعاقات، ونتيجة التوقف عن العمل بسبب الإصابات أو تعطل الآلات والمعدات، إضافة إلى التعويضات التي تدفعها المؤسسة للمصاب أو أسرته، وغيرها من أوجه الكلفة الاقتصادية.

نجد أصحاب القرار في المنظمات انصب اهتمامهم على الإنتاج و العملية الإنتاجية والتكنولوجية المتطورة، وأهملوا العنصر البشري، والتي أثبتت الدراسات بأنه محور العملية الإنتاجية، ورأس المال الفعلي الذي يجب أن توفر له كل الظروف الملائمة و عوامل الراحة.

وقد جاء هذا الفصل موضحا الإطار الدلالي لمفهوم حوادث العمل و تصنيفاتها، بالإضافة إلى أسبابها والنظريات المفسرة لها والعوامل المضاعفة لها، كما تم التطرق إلى طرق تحليلها، إضافة إلى الآثار الناجمة عنها وعلاقتها بالظروف الفيزيقية.

أولا: حوادث العمل

1- **مفهوم حوادث العمل:** يمكن تعريف حادث العمل من عدة زوايا وذلك حسب اختصاص كل جهة معنية بالحادث (مجاهدي، 2012).

يعرف كل من "أربوس" و "كريش " الحادث الصناعي : بأنه حدث غير متوقع و غير مخطط له ضمن سلسلة من الأحداث المتوقعة و المخطط لها .(مباركي،2004: 101) .

كما يعد الحادث كل حدث غير مخطط له، يؤدي إلى أضرار بسبب فعل أو حالة غير أمنة، ويمكن اعتبار الحادث أنه ناتج عن التقصير في تحديد المخاطر، أو من بعض القصور في النظام الحالي للتحكم في المخاطر (Spellman,2006).

كما تعرف : الحادثة هي" واقعة مفاجئة في بيئة العمل نتيجة ظروف غير آمنة أو طرق عمل غير آمنة قد تؤدي إلى ضرر أو خسارة اقتصادية، أو حدوث إصابة للعامل أو العاملين، تسبب ضررا جسديا أو نفسيا، قد يمتد هذا الضرر أجيالا أخرى نتيجة التأثر الوراثي أو الجيني، أو تسبب تلف في آلة أو ضياع في الوقت أو كل هذه الأمور مجتمعة ولكل حادث سبب ونتيجة .(الثمري،2008: 16) .

ووفقا لقانون الضمان الاجتماعي يعتبر حادث عمل » كل حادث وقع بصفة مفاجئة في مكان العمل، وأثناء ساعات العمل، لأي عامل مهما كانت صفته في المؤسسة، الذي يسبب أضرار سواء مرئية أم لا" (Mhamdi, 1998).

من الناحية القانونية قد عرفت المادة 06 من القانون 83/13 حادث عمل، أنه " يعتبر كحادث عمل كل حادث انجرت عنه إصابة بدنية ناتجة عن سبب مفاجئ وخارجي و طرا في إطار علاقات العمل" (سماتي، 2013: 14).

تتفق معظم التعاريف على أن الحوادث تتصف بوقوعها المفاجئ واللاإرادي وتنتج عنها إصابة جسدية كما جاء في القانون الجزائري 83/13 والذي يعد تعريفا ضيقا، مقارنة بتعاريف بعض الباحثين الذين يعتبرون الإصابة الجسدية ليست شرطا لتحديد حوادث العمل، حيث تعد الخسائر المادية، والأضرار النفسية و غير المرئية من محددات الحوادث كما ذكرها (Mhamdi, 1998) وفقا لقانون الضمان الاجتماعي الفرنسي.

2- تصنيف حوادث العمل:

هناك تصنيفات عديدة لحوادث العمل، ومن بين التصنيفات الشائعة نذكر ما يلي :

التصنيف الأول :

- **حوادث يمكن تجنبها**:وهي تلك الحوادث المتعلقة بدرجة كبيرة بالوقاية والصيانة ودرجة الوعي لدى العمال.
- **حوادث لا يمكن تجنبها** :وهي تلك الحوادث الخارجة عن نطاق سيطرة العامل، أي خارجة على إطار قدراته الجسمية والعقلية والتنظيمية ودرجة التوعية الوقائية لدى العامل.
- **حوادث يترتب عنها ضرر** :وهي تلك الحوادث التي تخلف عند وقوعها أضرار، قد تلحق بالعامل أو وسائل الإنتاج، وبالتالي تخلف خسارة للمؤسسة.

- **حوادث لا يترتب عنه اضرر**:وهي تلك الحوادث التي تقع، ولا تخلف وراءها لا أضرار بشرية ولامادية، ماعدا ضياع للوقت أو تعطل في الإنتاج، (عبد المتولي، 1984: 201).

التصنيف الثاني:

- **من حيث النوع**: حيث تقسم إلى حوادث برية، جوية، بحرية.....الخ
- **من حيث النتائج** : فيمكن أن تقسم إلى حوادث تتلف الآلات أو المنتجات، وأخرى تصيب الأشخاص بإصابات مختلفة كالحروق أو الكسور أو فقد الحواس أو الأعضاء أو تشوهات، وقد تؤدي إلى الوفاة .
- **من حيث الخطورة**: هناك حوادث تؤدي إلى إصابات خفيفة ورضوض أو خدوش سطحية، وحوادث تؤدي إلى العجز الدائم أو المؤقت، وحوادث أخرى تحتاج إلى إسعافات أولية سريعة(رمضان، 1971: 32).
- **من حيث الأسباب**:هناك حوادث ترجع في المقام الأول إلى عوامل بشرية كإهمال العامل و شرود ذهنه ولا مبالاته أو ضعف ذكائه أو نقص خبرته، وتشكل هذه العوامل نسبة(80 %) من أسباب حوادث العمل،وهناك عوامل مادية وميكانيكية كالانفجاريات المفاجئة وسقوط الآلات، وتتراوح نسبتها بين (10 % و 20%)، وبما أن نسبة العوامل البشرية المؤدية إلى الحوادث مرتفعة فهذا يؤكد أهمية و خطورة الجانب البشري والإنساني ومساهمته في وقوع حوادث العمل و الإصابات المهنية .
- **من حيث التجنب** : هناك حوادث من التعذر تفاديها كالتعطلات المفاجئة في الآلات حديثة التشغيل، أو أثناء اختبار صلاحيتها أو بعد إعادة تشغيلها عندما تتعرض لأعطاب، وحوادث أخرى يمكن تجنيبها (عيسوي، 1978: 196) .

3- النظريات المفسرة لحوادث العمل :

تعتبر حوادث العمل من بين الظواهر التي تؤدي إلى خسائر بشرية و مادية في بيئة العمل، مما أدى إلى ظهور العديد من النظريات التي تفسر أسباب هذه الحوادث، و من أهم هذه النظريات نذكر ما يلي :

3-1 نظرية الاستهداف للحوادث :

تعتبر هذه النظرية من أقدم النظريات المفسرة للحوادث، الناتجة عن الأعمال الأولى للهيئة البريطانية لبحوث التعب الصناعي خلال الحرب العالمية الأولى كما هو واضح لدى "غرينوود" و "وودس" (مباركي،2004)

إن هذه المسألة محل جدال و خلاف بين الباحثين، إذ يتساءلون هل هناك ما يبرر التسليم بوجود خصائص الاستهداف للحوادث ؟ يرى البعض أن هذه الفكرة معقولة لان بعض الناس تتكرر إصابتهم بالحوادث، وان نسبة عالية من هذه الأخيرة تصيب نسبة ضئيلة من الأفراد، لكن هل هذا الدليل معقول ؟ لا بد أن نتأكد أن الناس جميعا يتعرضون لنفس القدر من الأخطار، فبعض العاملين يرتكبون حوادث عمل كثيرة لأنهم وجدوا في مواقف بها لأخطار كثيرة، أو لأنهم تعرضوا لأخطار أكثر من زملائهم (دويدار،2003) .

تعرض مبدأ الاستهداف للحوادث إلى الكثير من النقد النظري و الإمبريقي خلال الأربعينات و الخمسينيات من القرن الفارط، ففي اختبار لقضية الاستهداف ورد في دراسة "براون" و " غيزيلي " كان معامل الارتباط بين حوادث العمل و الحوادث المنزلية يقدر (0.20 إلى 0.30)، وقدر معامل الارتباط بين الحوادث الخطيرة و الحوادث الخفيفة ب (0.35)، بينما كان الارتباط بين حوادث صدام السيارات وباقي حوادث السيارات ب(0.25) .

أما نتائج دراسة "ادلستاين (Adelstein)" لحوادث العمل في السكك الحديدية فقد عززت فرضية التوزيع العشوائي للحوادث، إلا أن هده الدراسات لم تستطع إبطال فرضية الاستهداف للحوادث، غير أنها شككت في مصداقيتها، ومع ذلك فلازالت فكرة الاستهداف قائمة .(مباركي، 2004 :102).

3-2 نظرية الحرية و الأهداف و اليقظة :

تعتبر الحادثة وفقا لهذه النظرية – سلوكا عمليا رديئا- أي ناتجة عن بعض السلوكيات السيئة التي تحدث في بيئة سيكولوجية غير مشجعة، حيث لا يتلقى العامل المكافأة على عمله، فكلما كان المناخ الصناعي غني بالفرص السيكولوجية و الاقتصادية كلما

كان سلوك العامل خاليا من الأخطاء، فالمناخ النفسي هو الذي يوفر للعامل المكافأة و الجزاء على ما يبذله من جهد، فيجب أن يوفر هذا المناخ للعامل فرصة وضع الأهداف القريبة و البعيدة المدى، على أن تكون ممكنة التحقيق، فينبغي أن يكون العامل قادرا على إثارة بعض الموضوعات و المشكلات ووضع حلول لها، فالظروف السيكولوجية و الاقتصادية الصحيحة تشجع العامل على اليقظة و الانتباه والحذر،ثم أن الدراسات التي أجريت على دور المناخ السيكولوجي في الحوادث تعطي الكثير من الأدلة لتدعيم هذه النظرية، وأثرها في الوقاية من حوادث العمل و الإصابات المهنية (عيسوي، 1978: 107).

3-3 نظرية الضغط والتكييف:

ترى هذه النظرية أن وقوع الفرد في الحوادث في عمله راجع للضغوط و التهديدات المختلفة و المتغيرة كعامل مباشر و رئيسي، و تركز هذه النظرية على الظروف المادية المحيطة كالإضاءة، الضوضاء، الحرارة...الخ و لابد من توفير المناخ المهني المطلوب و تحسين النوعية الفيزيقية، لأن هذا يساعد على تكيف العامل و سلامته من الوقوع أو التعرض للحوادث أثناء العمل (عوض، 1979).

تؤكد هذه النظرية على أهمية طبيعة بيئة العمل و مناخ العمل كعامل أساسي محدد للحوادث و الإصابات المهنية، وتبعا لهذه النظرية فإن العامل الذي يقع تحت ظروف الضغط و التوتر يكون أكثر عرضة للوقوع في الحوادث، أكثر من العامل المتحرر من عوامل الضغوط و التوترات، وقد تبدو هذه النظرية لأول وهلة أنها تشبه النظرية الأولى (نظرية الاستهداف للحوادث)، لكن الحقيقة غير ذلك، فنظرية الاستهداف تشير إلى وجود خلل طبيعي دائم في البنية التكوينية للإنسان، أما نظرية التكييف و الضغط تشير إلى التكييف العادي للضغوط الناتجة عن الظروف الوقتية كارتفاع درجة لحرارة، مرض العامل أو الضعف الناتج عن الإفراط في تعاطي المخدرات .

قد أشار كير (1946) Keer أن نظرية الاستهداف للحوادث و نظرية الضغط و التكييف تكمل بعضهما البعض، فهي متكاملة كما هو موضح في الجدول التالي :

الجدول رقم (26) : يوضح توزيع معدل الحوادث في المجالات الصناعية وفق النظريات

النظرية	النسبة المئوية
- نظرية الاستهداف	15-1
- نظرية اليقظة	40-30
- نظرية الضغط و التكييف	60-45

من خلال مقارنة النسب المئوية يتضح أن نظرية الضغط و التكييف تعد عواملها أكثر مسؤولية عن وقوع أغلب الحوادث و الإصابات (عيسوي،1965: 278) .

3-4 النظرية القدرية:

مفاد هذه النظرية أن الناس يقعون على طرفي خط، احدهما عند طرف السعادة و الأخر عند طرف التعاسة، فالسعيد له حصانة من الإصابات و الحوادث، و الشقي محروم من هذه الحصانة وانه أميل للوقوع في الحوادث و المزالق (ياسين و آخرون، 1990)، فهي ترجع الحوادث إلى الصدفة وسوء الحظ، وتنفي تماما الجانب المادي لوقوع الحوادث في العمل، وتنفي على أن الإنسان هو عبارة عن شخصية واعية تتكون من مجموعة من القدرات العقلية والجسدية، يفكر ويتماشى مع المواقف المختلفة التي تتعرض حياته، (عوض،1979) .

3-5 النظرية الطبية:

تدرس هذه النظرية الطبية العلاقة السببية بين المحيط و الأمراض المتنوعة . وفيما يخص حوادث العمل، فهي ترى أن هناك علاقة بين المحيط و حوادث العمل، على غرار ما يوجد من علاقة بين المحيط و الأمراض، و أن الحوادث كالأمراض لا تصيب إلا من كانت مناعته ضعيفة (مباركي و آخرون،2014: 16) .

الشخص الذي يميل إلى الوقوع في الحوادث غالبا ما يعاني من أمراض و اختلالات جسمية أو عصبية، لكن لا يمكن بآي حال من الأحوال أن تكون هي وحدها (الأمراض) المسئولة عن التورط في الحوادث، فقد أوضح " Graf " أن(75.9 %) من الحالات ليس لها أسباب مرضية، وأن (1,4 %) من الحوادث يمكن أن ترتبط بأسباب طبية وعلل جسمية تتمثل أغلبها في الخلل السمعي و البصري (نعامة،1991) .

3-6 نظرية التحليل النفسي :

حاول المحللون النفسانيون تفسير حوادث العمل من خلال مفهومي "العدوان على الذات " و " تحطيم الذات"، من خلال ما يسمى بالمحتويات العميقة لشخصية المصاب بالحادث، وكذا سوابقه النفسية و الاجتماعية، ويرجع أصحاب هذا الاتجاه الرأي إلى أن المصاب بالحادث هو ذلك الفرد غير المتكيف اجتماعيا أو اسريا أو مهنيا، وهذا انطلاقا من دراسة حالات لا غير، ومن هذا المنطلق بالذات، يبرز الرأي القائل بالاستهداف للحوادث، والتي مفداها أن هناك نوعان من الأشخاص حسب تفسير التحليل النفسي لديهم قابلية للاستهداف للحوادث، وان الشخص الذي سبق له و أن تعرض لحادث، لا يستبعد أن يتعرض لحوادث أخرى، خاصة في الفترة أو الأيام التي تلي الحادث الأول مباشرة، نتيجة الآثار النفسية التي لا يزال يعاني منها، ثم تتناقص الآثار مع مرور الأيام، وبعد حوالي شهر يسترجع الفرد ثقته في النفس .

وما تجدر ملاحظته في هذا الصدد أن التفسيرات يمكن أن تصيب كما يمكن أن تخطئ، لكونها لم تخضع للتحري العلمي الدقيق (مباركي،2004 :102) .

3-7 نظرية علم النفس التجريبي :

ترى هذه النظرية أن للحوادث أسباب كثيرة و متعددة، و العامل يقع تحت تأثيرات كثيرة و متغيرة، وإذا كان هناك أسباب عديدة للحوادث فان لها أيضا أهداف متعددة، فقد يكون الدافع لها الرغبة في الحصول على تعويض مادي أو في تخفيف المسئولية عن نفسه (المشعان،1994: 146).

3-8 نظرية الأرغونوميا التقليدية :

تسعى هذه النظرية إلى تطوير أدوات العمل وعدده وطرائقه التقليدية لجعلها أكثر فعالية وأمنا، كما تسعى إلى تعزيز الأمن الصناعي فيها و تخليصها من كل ما يمكن أن تسببه للعامل والعمل من مشكلات، وتحت لواء هذه النظرية تم إجراء عدد كبير من الدراسات في هذا المجال.

3-9 نظرية نقل التكنولوجيا :

لقد سبب نقل التكنولوجيا بصورته الحالية كثيرا من المشاكل للبلدان النامية جميعها، ومن أهم ما سبب من مشاكل: النفقات المالية الكبيرة و التلوث وحوادث العمل والكوارث الصناعية.

ويمكن رد المشاكل السالفة الذكر وغيرها مما لم تتم الإشارة إليه، إلى عدد من العوامل أهمها : ضعف التكنولوجيا الذي لم يأخذ بعين الاعتبار الفروق الطبيعية الموجودة بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة (البناء البدني والجسمي للأفراد، واللغة، والاختلافات الجوية و المناخية(مباركي وآخرون،2014 :17-18) .

3-10 نظرية الدومينو لهينريتش (Heinrich's Domino Theory,1932) .

وضع "هينريتش"سنة 1931 هذه النظرية منطلقا من كون 88 من الحوادث تنتج عن التصرفات الخطيرة، 10 من الأعمال الخطيرة، و2 عن عوامل الصدفة.

ولقد توصل "هينرتش" إلى تحديد خمسة محاور تشمل في مجملها أهم مسببات الحوادث المهنية، كما هو الحال في لعبة "الدومينو"، بحيث يؤدي سقوط إحدى القطع إلى سقوط البقية، فهذه المحاور حسب "هينرتش" تؤثر على بعضها البعض ضمن ترتيب معين، إذ أن حودث أحدها يؤدي إلى حدوث الذي يليه، وهذه المحاور آو العوامل هي :

- بيئة المؤسسة (آليات التسيير)،
- الأخطاء الإدارية (الأخطاء العملية) التي تتسبب في:
- التصرفات الخطرة (الأخطاء التقنية) والتي ينتج عنها:
- الحوادث والتي بدورها تقود إلى:
- وقوع الخسائر المادية/ أو البشرية.

ومثلما يحول نزع وحدة " الدومينو" دون سقوط البقية في الصف، فان تحديد العامل الأكثر تأثيرا يحول دون وقوع الحادث، وهذا العامل كما يراه "هينرتش" هو العامل الثالث (التصرفات الخطرة) أو كما سماه " الدومينو المفتاح" « Domino clé » (بكار، 2017: 79-80).

3-11 نظرية النظم لفايرنزي(Firenzie's system Theory):

ترى أن الحوادث تحدث بفعل التفاعل بين البشر و الآلات والمحيط . وعي تعتقد أن الحوادث لا تنجم كما بينت النظريات السابقة عن تسلسل الأحداث بطريقة معينة، إنما هي أمر شديد التعقيد ناجم عن تفاعل العوامل الثلاثة (الإنسان،الآلة، المحيط)، كلما

كان الاتساق بين العناصر الثلاثة سالفة الذكر ن كلما قل ارتكاب الحوادث،وكلما كان الاتساق ضعيفا بفعل ضغوط العمل مثلا، يزداد احتمال ارتكاب الحوادث (مباركي وآخرون،2014 :17-18) .

4- أسباب حوادث العمل :

إن لوقوع حوادث العمل علاقة بوجود متغيرات وعوامل مساعدة، نختلف هذه الحوادث باختلاف طبيعة كل متغير، وهناك حوادث لها علاقة بعوامل داخلية من شخصية الفرد المصاب بالحادث، وخارجية تخص ظروف العمل بما فيها: الإضاءة، الحرارة، أرضية مكان العمل، الضوضاء، الغبار..الخ، إضافة إلى طبيعة العمل ونوعية الوسائل والآلات المستعملة لأدائه.(عيسوي، 1985 : 275).

4-1 العوامل البيئية المسئولة عن حوادث العمل :

4-1-1 الحرارة:

إن درجة الحرارة من الممكن أن تؤثر على العامل و تزيد من درجة تعرضه للحوادث، فلقد كشفت دراسة فيرنون عن الوقاية من حوادث العمل بانجلترا، أن عددا قليلا فقط من الحوادث يقع عندما تكون درجة الحرارة في حدود سبعين درجة، بينما يرتفع معدل الحوادث ارتفاعا ملحوظا عندما تنخفض درجة الحرارة أقل من(65) درجة، وكذلك يرتفع ذلك المعدل عندما ترتفع درجة الحرارة إلى ما فوق (65) درجة، وفي دراسة أخرى طبقت على عمال مناجم الفحم اتضح أن هناك تزايدا مضطردا في عدد الحوادث البسيطة كلما ارتفعت درجة الحرارة عن من(62 إلى 75) درجة .

ومن الطبيعي أن درجة الحرارة المثالية تختلف من عمل إلى أخر، ومن مكان إلى مكان و من فصل من فصول السنة إلى فصل أخر، ولذلك فان مشكلة درجة الحرارة مازالت تبحث عن حل ويحتاج حلها إلى إجراء الدراسات لتحديد درجة الحرارة المثالية لكل عمل من الأعمال.

4-1-2 الإنارة:

من الواضح أن درجة الإضاءة و وضوح الرؤية تؤثران في معدل الحوادث، ومن المؤكد أن نسبة الحوادث التي تقع في ضوء النهار(الضوء الطبيعي)أقل منها في أي نوع من الإضاءة الاصطناعية، وقد أجرت إحدى شركات التأمين إحصاءا لجميع الحوادث الصناعية تبين منها أن 25 % من هذه الحوادث ترجع إلى رداءة أو سوء الإضاءة في المصنع.

وتشير دراسة فيرنون "Vernon " ورد في (عيسوي،2003: 228،227)، أن معدل الحوادث يزداد بمقدار (25 %) إذا كانت الإضاءة اصطناعية.

كما قد تؤدي الإنارة المنخفضة جدا، أو الوهج العالي جدا إلى إنهاك العين، الأمر الذي يجعل العامل عرضة لارتكاب أخطاء خطيرة (ريجيو،1999: 602).

4-1-3 الضوضاء:

تعتبر الضوضاء من بين العوامل التي يجب أن يتم التحكم بها في العمل، و هذا لكونها تؤثر على حاسة مهمة في الجسم و هي حاسة السمع، فالتعرض المستمر للعامل إلى ضوضاء مرتفعة تتعدى85 ديسيبال(dB)، وبدون حمل أجهزة الوقاية الفردية يؤدي إلى الصمم المهني. وقد بينت العديد من الدراسات أن الضوضاء تتسبب في تشتيت الانتباه، ومن تم يزداد احتمال وقوع الحوادث لنقص الانتباه للأخطار التي تحيط بالفرد، كما أنها تعزل الإشارات الصوتية عن العامل، الشيء الذي يمنع وصول الكثير من المعلومات الصوتية المتعلقة بالسلامة إلى العامل،كجرس الإنذار في حالة وجود خطر، ولا يسمح كذلك بإخطار زملائه في العمل باحتمال تعرضهم لحوادث أثناء العمل(مباركي وآخرون،2014 :217) .

إن أغلب العمال المعرضين لضوضاء مرتفعة لمركز السيارات الصناعية، قد أصيبوا بالصمم وهو ما اثر على درجة الانتباه إلى الأخطار المحدقة بهم في محيط العمل بدرجة (92.67 %)، والتعب أثناء العمل بدرجة(100%)، والتعب العصبي بدرجة (73.15%)، والتوتر العصبي بدرجة (70.72 %) (بوظريفة،2002 : 100) .

4-1-4التهوية :

لقد بينت البحوث والدراسات حول التهوية، أن الحرارة المرتفعة و الهواء الراكد بالبيئة المهنية يؤثر على أداء العامل ويعرضه لحوادث، حيث أسفرت بعض الدراسات على عمال المناجم أن معدل فترات الراحة هو من (7 إلى 22) دقيقة في الساعة الواحدة إذا كانت التهوية سيئة، أي عندما يكون الجو حارا ورطبا لا يتحرك فيه الهواء، وهذا ما يؤثر على كمية الإنتاج بمقدار (41 %)، والتعرض للأمراض بمقدار(2.65 %)، ولا بد من وجود آلات تكييف الهواء ومراوح كهربائية في أماكن و ورشات العمل خاصة تلك التي يشكو العمال فيها من سوء التهوية و ارتفاع درجات الحرارة، لأن مثل هذا الإجراء يساعد العمال على التركيز و الانتباه، وبالتالي تقليل ارتكابهم للأخطاء لتفادي الحوادث الممكنة .(لونيس، صحراوي، 2013) .

4-1-5 صعوبة العمل :

هناك بعض الأعمال التي تتطلب جهدا فيزيقيا كبيرا من العمال و لاشك أن هذا يساعد في وقوع الحوادث، ولكن الأدلة التجريبية لا تؤيد هذا الفرض كلية، ففي إحدى الدراسات وجد أن معدل العمال الذين يقومون بجهود عضلية وجد أن نسبة ارتكابهم للحوادث في الصباح لا تختلف عنها في فترة بعد الظهر، وأن نسبة الحوادث عندهم في فترة الصباح لا تختلف عن مثيلتها عند عمال يشتغلون في أعمال ميكانيكية أو يديرون الآلات أو يقومون ببعض الأعمال اليدوية، ولكن على كل حال لوحظ أن إنتاج العمال أصحاب الأعمال الثقيلة ينخفض في فترة بعد الظهيرة عن مثيله عند العمال أصحاب الأعمال الخفيفة، وإذا أخذنا بمعيار معدل الحوادث بالنسبة لكل وحدة من وحدات الإنتاج، أي السلعة المنتجة لوجدنا أن عمال الأعمال المجهدة جسميا يرتكبون نسبة اكبر من الحوادث، وتؤدي هذه النتيجة إلى افتراض أن معدل الحوادث بالنسبة للوحدات الإنتاج يزداد تدريجيا بمرور ساعات العمل.(عيسوي،2003: 228) .

4-1-6 تصميم المباني :

يؤثر تصميم المباني غير المناسب على سلامة العمال،خاصة من خلال: عدم احترام المواصفات اللازمة في تصميم و تشييد المباني، الأرضيات غير المستوية،غير الصلبة،سريعة الاهتزاز، وعدم ملائمة الأسقف والجدران، وعدم توفير إجراءات النجدة، كالمخارج و السلالم في حالة الطوارئ.

4-1-7 تخطيط و تنظيم مكان العمل:

يمكن أن يتسبب سوء تخطيط وتنظيم مكان العمل في وقوع حوادث العمل من خلال مجموعة من العوامل أهمها : عدم وجود ممرات أمنة يستعملها العمال، انعدام ترتيبات النجدة في الموقع الإنتاجي، عدم ترك المسافات المناسبة بين الآلات أو سوء ترتيبها، عدم وجود مساحات كافية للتخزين، صعوبة تداول المواد، وعدم نظافة المواقع الإنتاجية، فمثلا وجد في الولايات المتحدة الأمريكية أن حوالي 6% من إجمالي الإصابات البالغة في الصناعة، و(21 %) من العاهات المستدامة، و(25%)من العاهات المؤقتة سببها مناولة المواد.(مباركي وآخرون،2014 : 229-230).

4-1-8 الآلات :

تعرض غالبية الآلات المعقدة و المتطورة العاملين للأخطار، فخطوط التجميع المتحركة و الآلات المتحركة في المصانع و السيارات، كلها قد تسبب للعمال إصابات شديدة، فآلات العمل تصبح تدريجيا ساخنة جدا لدرجة أنها قد تحرق العامل اللامبالي.

كما أن التصميمات التي لم تأخذ في الاعتبار الجوانب الإنسانية بشكل جدي كانت سببا في بعض الإصابات و الحوادث الصناعية، وبصفة خاصة عندما تكون الآلات مصممة دون وسائل أمان أو سلامة كافية.(ريجيو،1999).

4-2 العوامل الشخصية المسئولة عن حوادث العمل :

4-2-1 الذكاء:

هناك اختلافات بين الباحثين في علم النفس الصناعي حول صلة الذكاء بالحوادث، فنجد البعض يؤكد على وجود علاقة عكسية بين الذكاء ووقوع الحوادث، بمعنى أنه كلما كان العمل ذكيا كلما قلت الحوادث .

بينما نجد البعض الأخر يؤكد على عدم وجود أي علاقة بين الذكاء و الحوادث، ومرد ذلك إلى اختلاف العلماء في تحديد تعريف موحد وشامل للذكاء، و بالرغم من ذلك فان الصلة بين الذكاء و الحوادث ظهرت جلية في إحدى الدراسات، عندما اتضح أن للباحثين أن العمال الذين تعرضوا لامتحانات الذكاء في بداية عملهم و حصلوا على درجات عالية هم أقل العمال تعرضا للإصابات بالحوادث.(كمال، 2007: 155).

4-2-2 التآزر :

لقد وجد بعض الباحثين أن التآزر العضلي يؤثر على مدى قابلية الفرد لارتكاب حوادث العمل، ومن الواضح أن بطء الاستجابة تؤثر في ارتكاب الفرد لحوادث العمل، ولكن مع ذلك وجدوا أن سرعة رد الفعل ليس لها دلالة بالنسبة للحوادث في المجال الصناعي، ولكن هناك أنماطا أخرى من رد الفعل الأكثر تعقيدا هي التي ترتبط بالحوادث.(العيسوي،2003).

4-2-3 حدة البصر :

إن مدى حدة البصر و سلامته عامل يساهم في العرض للحوادث، ففي دراسة أجراها كل من Kephart.N et Tiffin.J " ورد في (عوض،1985: 30) عن الإبصار والحوادث، حيث قيست القدرة على الإبصار في اثني عشر (12) وظيفة، ثم قيست القدرة على الإبصار لدى العمال المنشغلين بهذه الوظائف لمعرفة الاتفاق بين القدرة الموجودة لدى

العامل مع القدرة المطلوبة للعمل، وكشفت النتائج أن نسبة الحوادث تقل عند العمال الذين يمتلكون قوة إبصار مناسبة للوظائف لإحدى عشر(11) الأولى، أما الوظيفة الأخيرة (الثانية عشر) فلم يوجد بها فرق دال في الحوادث، إذ كان عمالها من العمال غير الماهرين.

5-2-4 سمات الشخصية :

نظرا لدور العديد من الأفراد في معدلات الحوادث، حاول العديد من الباحثين بطرق مختلفة قياس "الميل أو النزوع إلى الحوادث"، ويشير هذا المصطلح إلى وجود عدد من سمات الشخصية تجعل من يمتلكها وكأنه ينزع أو يميل إلى حوادث العمل، وإذا كان هناك شيء اسمه" الميل أو النزوع إلى الحوادث"، فان المسئولين عن عملية التوظيف في المؤسسات الصناعية التعرف على هؤلاء من بين المتقدمين بطلبات العمل، وبالتالي إبعادهم عن الوظائف التي تتميز بأخطار واضحة، من اجل تقليل حوادث و إصابات العمل،لكن ولسوء الحظ فان الباحثين لم يستطيعوا إيجاد أدلة قاطعة على وجود "ميل أو نزوع إلى الحوادث" لدى العاملين (ريجيو،1999: 605).

5-2-4 قبول المخاطر:

هناك بحوث تبشر بالوصول إلى نتائج هامة في مسألة قبول المخاطر كسبب من أسباب وقوع حوادث العمل، ويعبر عن قبول المخاطر بذلك السلوك الذي يقحم في العمال نفسه على الرغم من وجود احتمال فشل هذا العمل .

ولقد أجرى روكويل" T.H.Rockwell" ورد في (عيسوي،2003 : 228) دراسة عن قبول المخاطر في مكان توجد به الآلات الصناعية، وفي هذه الدراسة صمم جهازا لإثارة روح الخطر مع وجود فرصة تسمح للعامل بقبول هذا الخطر أو الابتعاد عنه، ولقد كشفت النتائج الأولية على وجود فروق فردية بين الناس في رد الفعل اللازم للخطر، ولقد نقل هذا الجهاز في بيئة صناعية وطبقه على 37 عاملا، ولقد تبين أن المجموعة التي قبلت مواقف الخطر ارتكبت كثيرا من الحوادث الصناعية، كما كانوا أقل مهارة وكانت توجد بينهم فروق فردية واسعة في أداء العمل، وذلك بالمقارنة مع المجموعة التي لم تقبل مواقف الخطر.

6-2-4 الدافعية :

تعتبر الدافعية أنها بمثابة الطاقة المحركة لسلوك الفرد فان إنتاجه يختلف باختلاف الدافعية عنده، وان نقصت الدافعية عند العامل أثناء قيامه بالعمل يمكن أن تورطه في الحوادث، وفي هذا الصدد تشير دراسة "كير" عن زيادة الحوادث في الأقسام ذات

المرتبات وفرص الترقية الأقل، إن انخفاض دافعية الفرد في العمل وفشل الإدارة في استشارتها، يمكن أن يزيد من توتر الفرد ويوقعه في الحوادث.(ياسين،آخرون،1999: 202).

كما وضع الخبراء المهتمين بحوادث العمل تصنيف أخر للأسباب،فهم يدرسونها على ثلاثة مستويات مختلفة كالتالي:

- الأسباب المباشرة.
- الأسباب غير المباشرة (العوامل المساهمة).
- الأسباب الأساسية.

أ)- أسباب مباشرة:

تعتبر السبب في معظم الحوادث ومثال على ذلك الإفراج غير المخطط له و غير المرغوب فيه لكميات كبيرة من الطاقة أو من المواد الخطرة.

ب)- أسباب غير مباشرة أو العوامل المساهمة:

تعتبر هي السبب في الإفراج عن كميات كبيرة من الطاقة أو المواد الخطرة من قبل أعمال أو ظروف غير أمنة، هذا الإفراج الذي يسبب مباشرة الحوادث، فالأعمال والظروف غير الآمنة سوى أعراض أو مؤشرات عن سوء الإدارة، عدم وجود ضوابط كافية، أو عدم وجود وكفاية معرفية بالمخاطر القائمة، أو غيرها من العوامل الشخصية.

ج)- أسباب

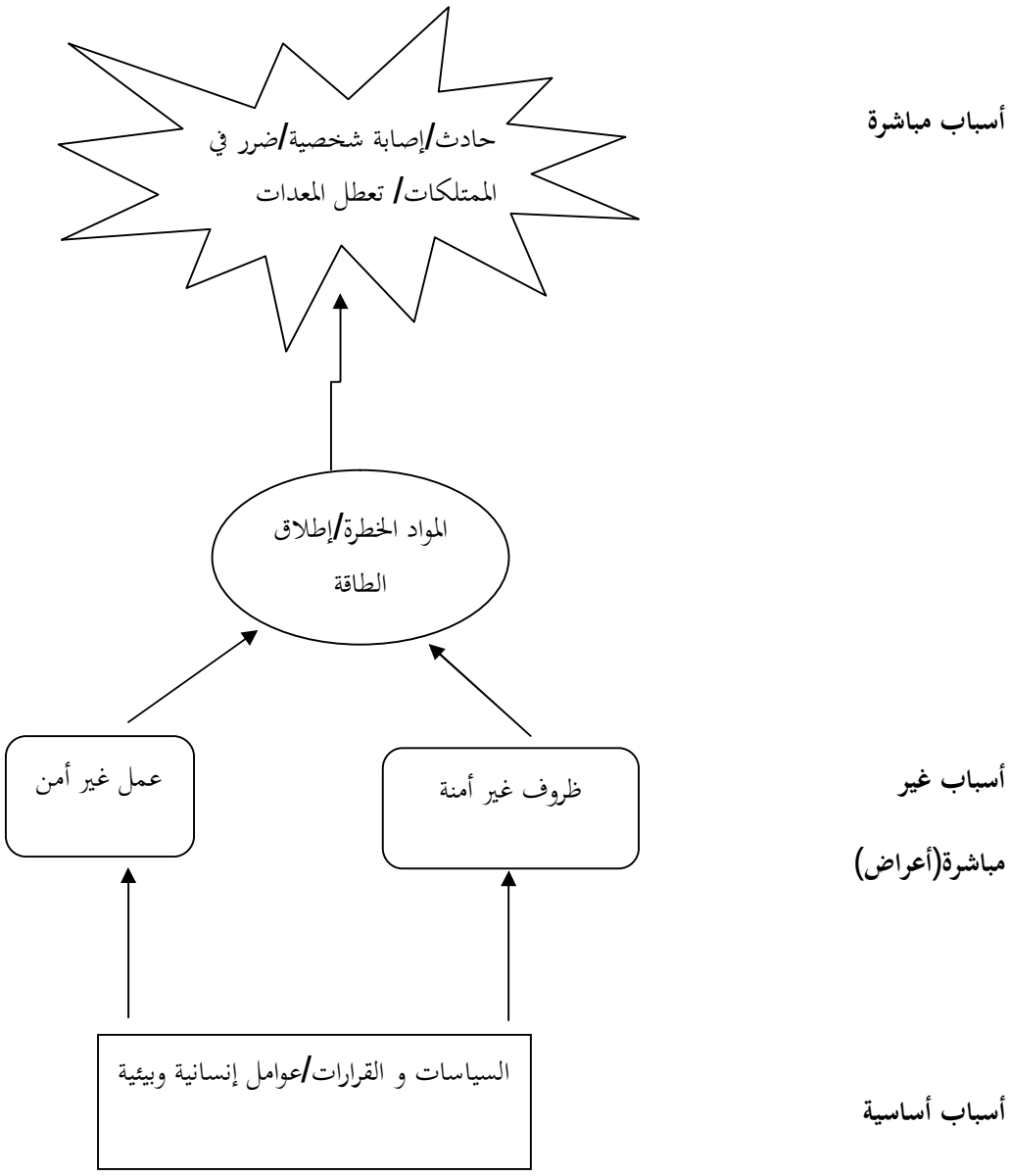
رئيسية: فيحين أننا كثيرا ما نفكر في الأفعال والظروف الخطرة كأسباب أساسية للحوادث، فهي في الواقع أعراض الفشل على مستوى آخر، ويمكن عادة أن تعزى ظروف غير آمنة لأسباب أساسية هي:

- **السياسات والقرارات:** التي تشمل أهداف السلامة، إجراءات التوظيف و الاختيار و التوجيه، التدريب، استخدام السجلات، إسناد المسؤوليات، السلطة،
- **العوامل الشخصية:** والتي تشمل على:
  - ✓ عوامل جسدية:
  - القدرة على التحمل كافية.

- حجم كاف.
- قوة كافية.
  - ✓ عوامل تجريبية:
- معرفة كافية.
- مهارات كافية.
- سجلات الحوادث.
- ممارسات العمل غير الآمنة.
  - ✓ عوامل تحفيزية
  - ✓ عوامل موقفية:
- اتجاه نحو الآخرين.
- نحو المؤسسة.
- نحو الذات.

✓ إدمان الكحول و تعاطي المخدرات.

- اضطراب عاطفي.
  - ✓ عوامل سلوكية:
- سلوك المجازفة.
- قلة الوعي بالأخطار، الإشراف، إجراءات التفتيش، الصيانة، معيار الطوارئ.
  - ✓ الدافعية.
- **العوامل البيئية:**
  - ✓ تصميم المنشأة غير الأمن:
- تخطيط ميكانيكي.
- نظام كهربائي غير كاف
- نظام هيدروليكي غي كاف.
- الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة، التهوية، ...الخ).
  - ✓ إجراءات التشغيل غير الأمن:
- عادي.
- حالة الطوارئ.
  - ✓ الطقس.
  - ✓ المنطقة الجغرافية **(Reese,2009)**



الشكل رقم(15): أسباب حوادث العمل(Reese,2009 : 87)

5- العوامل المضاعفة للحوادث:

يوجد العديد من العوامل و المتغيرات التي من شانها أن تضاعف أو تزيد من احتمالية ارتكاب العمال للحوادث، وفيما يلي سنتطرق إلى أهمها:

5-1 وتيرة الإنتاج :يقول "فرنون" و"أسبورن" Vernon et Osborne ورد في .(مباركي،2004: 103) بأن منحنى الحوادث من خلال الزمن يتجه في اتجاه مردودية العمل، فكلما زادت وتيرة الإنتاج كلما زاد عدد الحوادث، لأن وتيرة الإنتاج السريعة هي السبب الأول للتعب الصناعي وبالتالي لحوادث العمل.

فقد أوضح البحث الإمبريقي ل "فرنون" و " أسبورن" Vernon et Osborne أن فترة الحوادث الكثيرة تتفق وفترة المردودية العالية، فكلما زادت سرعة الآلة أصبحت تفرض اتساقها على العامل، و بالتالي أصبح تابعا لها.

5-2 الرضا الوظيفي :

لاقت العلاقة بين الحوادث و الرضا المهني هي الأخرى الكثير من الاهتمام حيث اقترح "كير" " Keer" ورد في.(مباركي،2004 : 103) اعتمادا على بعض أعماله، أن حوالي نصف الحوادث كان ذا علاقة بعدم الرضا عن العمل و أن نصف الحوادث كان مرجعه للضغوط المهنية، وان باقي النسبة كان ذا العلاقة بالخصائص الفردية أو بظاهرة الاستهداف للحوادث.

كما اعتبرت دراسة "يفيس" و "ماهوني" Davids et Mahoney إحدى الدراسات التي وجدت علاقة معنوية (إحصائيا) بين عدد الحوادث ودرجة عدم الرضا، إلا أن" هيل" و"هيل" Hale et Hale يريان بان زيادة الرضا المهني، لا تعني بالضرورة التقليل من الحوادث نظرا للضعف المنهجي التي اتسمت به هذه الدراسات، و السؤال الذي يمكن للبحوث الإجابة عليه هو هل التقليل من الحوادث عن طريق مضاعفة الإجراءات الأمنية يضاعف من الرضا المهني.

5-3 السن :

كشفت الكثير من البحوث أن حوادث العمل يقل الوقوع فيها تبعا لزيادة العمر لارتباط العمر بزيادة الخبرة في العمل، مما يزيد من عامل الأمان.

في دراسة "نيوبولد" Newbold ورد في (أبو النيل1985: 412) وجد أن الارتباط مرتفع وسالب بين حوادث العمل و العمر، أي كلما زاد العمر انخفض الوقوع في الحوادث، ويستنتج من ذلك زيادة الحوادث لدى صغار السن، وهذا ما أكدته الكثير من

البحوث كتلك التي قام بها "فرنون" و آخرون على عمال المناجم، وفي دراسة أخرى "لكامبواز" و "فونتين"وجد أن معدل الخطورة بالتعرض للوقوع في الحوادث يزداد في الأعمار الصغيرة وفي الأعمار الكبيرة، أما في الأعمار الصغيرة فهذا يعود للتهور ونقص الخبرة، وفي الأعمار الكبيرة فيعود للتدهور الكبير في الصحة الجسمية و العقلية.

5-4 الجنس :

بينت الدراسات أن النساء يعتبرون أكثر تعرضا للحوادث مقارنة بالرجال، فقد بينت أبحاث "أناستازي" أن الرجال أكثر ثباتا لأنهم أقل تعرضا للعصاب، وللتقلبات التي تحدث في توازن العضوية الداخلية، وهم يتميزون بالثبات النسبي لدرجة الحرارة، وبثبات نسبة المواد الحمضية و القلوية في الدم، واتزان عمليتي الهدم و البناء، والذي يؤدي إلى نقصان في القدرة على إدراك المخاطر والتحكم في السلوك، و بالتالي فان احتمال الوقوع في الحوادث والتعرض يكون متزايدا.(طه،1988).

5-5 الخبرة :

لقد أوضحت البحوث التي استهدفت دراسة العلاقة بين طول الخبرة في العمل و الحوادث التي تحدث أثنائه، اتجاها عاما نحو نقصان معدل الحوادث كلما طالت مدة الخبرة، فلقد أشار في هذا المجال"تيفين و "ماكورميك" إلى أن البيانات الخاصة بالإصابات بين تسعة ألاف (9000) عامل في الصلب، تؤيد الارتباط السلبي بين إصابات العمل ومدة الخدمة في المصنع، وبصفة عامة فان البحوث في ميدان العلاقة بين الخبرة ومعدل الحوادث توضح أهمية التدريب على العمل للعامل يساعد إلى حد كبير على تفادي الحوادث، فالخبرة تكسب الفرد مهارة في العمل ومعرفة بأخطاره.(عوض، راجح، 1971).

وفي دراسة سيكولوجية أخرى أجراها كل "فارمرز" و "تشامبرز" (Farmers.E et Chambers.E) بانجلترا، ورد في (عيسوي،2003: 225-226) عن الفروق الفردية في معدل الحوادث و وجدا أن هناك علاقة وثيقة بين الخبرة بالمهنة و ارتكاب الحوادث. والجدول الأتي يوضح طول مدة الخدمة ومعدل ما ارتكبه من حوادث.

الجدول رقم (27) : يوضح طول مدة الخدمة ومعدل ما ارتكبه العمال من حوادث

طول مدة الخدمة	معدل الحوادث
أقل من شهر واحد	181
1-3 شهور	127
3-8 أشهر	87
8-12 شهرا	72
1-5 سنوات	57

واضح أن معدل الحوادث ينخفض كلما زادت مدة خدمة العامل. (عيسوي،2003: 225-226).

6- طرق تحليل الحوادث :

يمثل تحليل الحوادث استعراض مفصل وشامل من البيانات و المعلومات التي تم جمعها من التحقيق في الحوادث، وينبغي استخدام تحليل الحوادث لتحديد الأسباب وعدم توجيه أي أصابع الاتهام إلى أي احد، ووضع تدابير تصحيحية لمنع تكرار الحوادث (Reese,2009).

ولتحليل الحوادث توجد طريقتان هما:

1- التحليل الكمي للحوادث.

2- التحليل الكيفي لحوادث العمل.

أولا: التحليل الكمي للحوادث :

يطبق التحليل الكمي للحوادث على عدد معتبر من الحوادث، فهو يقدم خدمة للمؤسسة عن طريق توفير لها معطيات حول الحوادث، وذلك من خلال استخدام مؤشرات مبنية على أساس بيانات إحصائية تتيح الخروج برؤية شاملة لمخاطر الحوادث، وتحديد الأولويات بطريقة عامة و شاملة .

بالرغم ما تقدمه هذه الطريقة من إسهام في تحليل الحوادث، وتقديم بيانات إحصائية حولها، إلا أنها لا تكفي وحدها للتشخيص السليم للصحة و السلامة في مكان العمل وتحديد سياسة وقائية في المؤسسة.

المؤشرات الإحصائية تسمح للمؤسسة بحساب حوادثها، حساب المعدلات، ومقارنة نتائجها مع المعطيات الوطنية، وكذلك مع مؤسسات أو قطاعات أخرى.

من بين المؤشرات الأكثر استخداما في تحليل الحوادث: عدد الحوادث بتوقف، عدد الأيام الضائعة، وعدد الإسعافات المقدمة.

إضافة إلى استخدام ثلاثة (03) مؤشرات أخرى شائعة:

6-1-1 نسبة التكرار:

تتمثل نسبة التكرار في جمع عدد حوادث العمل بتوقف عن العمل، ويضرب في مليون ساعة عمل وتقسم على المجموع الكلي لساعات العمل الفعلية.

تستخدم هذه التقنية لتسهيل عملية المقارنة بين البلدان، بين المؤسسات، أو بين وحدتين لنفس المؤسسة.

تقاس حوادث العمل حسب نسبة التكرار بالشكل التالي :(Saling, 2012 :12)

$$\text{نسبة التكرار} = \frac{\text{عدد الحوادث مع توقف} \times \text{مليون ساعة (1000000ساعة)}}{\text{المجموع الكلي لساعات العمل الفعلية}}$$

مثال:

سجل (80) حادث عمل في مؤسسة صناعية يشتغل فيها (500) عامل،سجلت فيها (15000) ساعة عمل ضائعة وذلك لأسباب مختلفة، علما أن في هذه المؤسسة أنجزت فيها المهام خلال(300) يوم بنظام عمل عادي أي (8) ساعات في اليوم،فما هي نسبة التكرار؟ .

$$\text{نسبة التكرار} = \frac{1000000 \times 80}{15000 - (500 \times 8 \times 300)} = 67.51\%$$

6-1-2 نسبة الخطورة :

تتمثل نسبة الخطورة في جمع عدد أيام العمل الضائعة نتيجة الحوادث في وقت معين، ويضرب في مليون ساعة عمل وتقسم على المجموع الكلي لساعات العمل، قد يؤدي حادث العمل إلى وفاة العامل وهذا ما يعادل 6000 يوم عمل ضائع.

تقاس حوادث العمل حسب نسبة الخطورة بالشكل التالي : (Saling, 2012 : 13).

$$\text{نسبة الخطورة} = \frac{\text{أيام العمل الضائعة} \times \text{ألف}}{\text{المجموع الكلي لساعات العمل الفعلية}}$$

تكون النتيجة محصورة في المجال (0-1) ولتوضيح هذا القانون نستعمل معطيات المثال السابق، نفرض أن (80) حادث عمل انجرت عنه ضياع 200 يوم عمل ضائع، فكم تكون نسبة الخطورة ؟ .

$$\text{نسبة الخطورة} = \frac{10000 \times 200}{15000 - (500 \times 8 \times 300)} = 0.16$$

ولتقديم نظرة أكثر دقة حول الخسائر الناجمة عن الحوادث، فانه من الممكن توزيع عدد الحوادث وفق:

1-**منطقة الإصابة** : الرأس، العين، اليد، الرجل،.....الخ

2-**طبيعة الضرر**: حروق، كسور، رضوض، خدوش، جروح .....الخ

3-**نوع الحادث**: سقوط من مرتفع، سقوط على الأرض، .....الخ

4-**مكان الحدوث**: التنقل أثناء العمل، مكان العمل الاعتيادي في المؤسسة

قد تأتي عناصر أخرى لإكمال هذه القائمة أثناء تحليل الحادثة مثل :الوظيفة، المهمة، نوع الأداة المستخدمة أثناء العمل، السن، الجنس، التأهيل، الأقدمية، وقت الإصابة و اليوم.

في الأخير لتحسين تحليل جميع هذه المؤشرات، يستحسن تقديمها على شكل رسومات بيانية، لأنها تعزز القراءة الجيدة من قبل أصحاب المصلحة بالمؤسسة، فهي تعتبر أداة اتصال جيدة (INRS$_2$,2013).

ثانيا : التحليل الكيفي لحوادث العمل:

من اجل إيجاد حلول ممكنة و فعالة لحوادث العمل ومعرفة أسبابها الحقيقية، هناك مجموعة من الطرق الكيفية لتحليل الحوادث في البيئة المهنية أهمها:

6-2-1 طريقة شجرة الأسباب :

تعد طريقة شجرة الأسباب من الطرق التي تم إعدادها و تطويرها من طرف المعهد الوطني للبحث والأمن (INRS) خلال السبعينات من القرن الفارط (Charrier,2013)، تهدف إلى البحث عن الوقائع و الأسباب الحقيقة التي تؤدي التورط في الحوادث، وإعطاء تفسير حقيقي لهذه الأخيرة.(ناتش، 2010).

باعتبارها مقاربة منهجية تعتبر الحادث على انه نتيجة لخلل في المؤسسة، و لفهم الحادث لبد من دراسة جميع مكونات النسق (التقني، التنظيمي، الإنساني) و التفاعل فيما بينهم، كما تسمح هذه الطريقة إلى:

- البحث عن العوامل المؤدية للحوادث ما وراء وضعية واحد للعمل وسلوك العامل.
- تسمح بمناقشة جماعية مفتوحة حول الحادث، تبدأ من "لماذا الحادث؟" حتى إلى غاية " ما الذي يجب فعله لتجنب الوقوع في الحادث؟" .
- فتح المجال للتدابير الوقائية التي لا تقتصر فقط على الحماية الفردية و حملات التوعية .
- التواصل على نطاق واسع بفضل التمثيل البياني للإحصائيات المتعلقة بالحوادث .

مبادئ تطبيق طريقة شجرة الأسباب:

يستند تحليل الحوادث من خلال طريقة شجرة الأسباب على المبادئ التالية :

- فهم موضوعي لعملية وقوع الحادث دون البحث عن الأطراف المسئولة عن الحادث .
- تسليط الضوء على الحقائق، وليس إعطاء تفسيرات وأحكام قيمية .
- الأخذ بعين الاعتبار الحقائق في اقرب وقت ممكن بعد وقوع الحادث .
- احترام التسلسل في الخطوات، بدأ من جمع البيانات وبناء شجرة الأسباب إلى غاية اقتراح الحلول والإجراءات
- استخدام الملاحظة بشكل يبسط العمل:

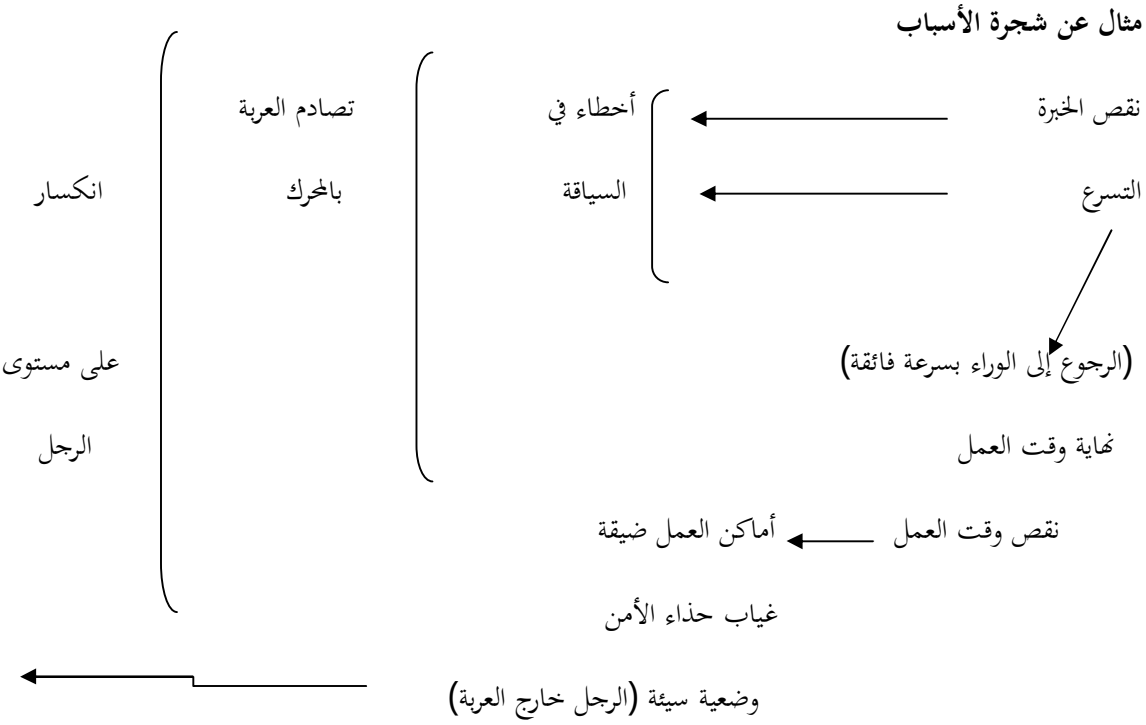
- الفرد: العامل، الموظف، الضحية.....الخ.
- المهمة :(العمل الفعلي): الإجراءات، والعمليات التي ساهمت في وقوع الحادث .
- المواد المستخدمة: الوسائل التكنولوجية، المعدات، المواد الخام، المنتجات...الخ.
- المحيط أو الوسط الذي وقع فيه الحادث: مساحات العمل، الظروف الفيزيقية، والظروف النفس اجتماعية.(INRS$_2$,2013).

مراحل تطبيق طريقة شجرة الأسباب:

تعتمد طريقة شجرة الأسباب على التشخيص البياني و التسلسل المنطقي للأحداث التي تؤدي إلى وقوع الحادث، ولدراسة هذا الأخير تقوم هذه الطريقة بإتباع الخطوات الأساسية التالية :

- جمع الوقائع و تسجيلها بصورة دقيقة .
- التنظيم التسلسلي للوقائع التي أدت إلى ظهور الحادث وذلك انطلاقا من الواقعة الأخيرة.
- ربط الوقائع بعد جمعها و ترتيبها .
- البحث عن الحلول المناسبة .

مثال عن شجرة الأسباب



الشكل رقم(16) : يبين صياغة شجرة الأسباب(ناتش، 2010)

من خلال الشكل أعلاه يتبين لنا من الضروري حماية العامل لتفادي الحوادث وذلك بالتدخل في النقاط الأساسية التالية:

- وسائل الحماية الفردية: الحذاء
- أماكن العمل الضيقة
- التكوين
- التسرع: وتيرة العمل، نظام العمل بالدوريات.

6-2-2 طريقة منحنى" اشيكاوى " (ISHIKAWA) :

منحنى (السبب- النتيجة) هو تمثيل بياني بسيط لتأثير (خلل، خاصية، ظاهرة)، ومحاولة تحديد جميع الأسباب و العوامل المحتملة التي بإمكانها أن تكون السبب في إحداث الأثر.

لقد وضعت أول مخططات (السبب- النتيجة) من قبل البروفيسور" كاورو ايشيكاوى" 1943 "Ichikawa Kaoru"، لها عدة تسميات مثل هيكل السمكة، وسميت كذلك ب (5M) لوجود حرف (M) الذي يشير إلى صنف معين وهي كالأتي :

- اليد العاملة ⟵ (Main d'œuvre)
- المادة ⟵ (Matière).
- الطريقة ⟵ (Méthode).
- الآلات ⟵ (Machines).
- المحيط ⟵ (Milieu).

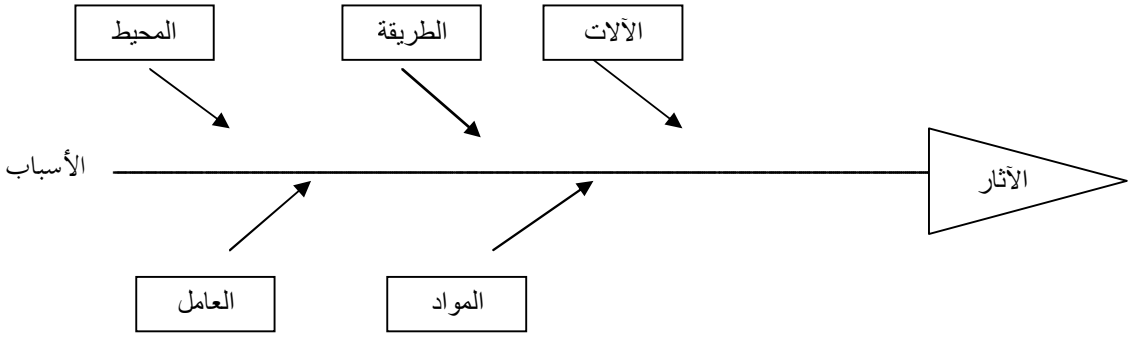
أضيفت للأصناف السابقة صنفين هامين، فأصبحت سبعة أصناف وهما:

- التسيير ⟵ (Management).
- الوسائل ⟵ (Moyens).

تهدف طريقة منحنى "ايشيكاوى" إلى التحليل الجماعي بإتباع المراحل الأساسية التالية :

- وصف المشكل(الحادث) بشكل واضح .

- الاعتماد على طريقة العمل الجماعي، و الاستعانة بالأصناف الخمسة(5M) أو السبعة (7M) السابقة لتحديد أسباب الحادث.
- تدوين الأسباب التي تم اقتراحها على شكل أصناف رئيسية وثانوية.
- تحديد الأسباب التي يمكن إزالتها .
- إعداد الإجراءات المناسبة للتخلص من الأسباب و تجنب تكرارها (Charrier ,2013 : 15).



الشكل رقم (17) : يوضح منحنى" ايشيكاوى"(Bachelet)

الغرض من استخدام طريقة منحنى "ايشيكاوى" :

تهدف طريقة منحنى "ايشيكاوى" إلى ما يلي :

- فهم الظاهرة أو العملية، على سبيل المثال خطوات البحث عن العطب في آلة بالاعتماد على الأعراض.
- تحليل الخلل من خلال تتبع الأسباب المحتملة ثم تحديد السبب الأكيد .
- تحديد جميع أسباب المشكلة، ومن ثم تحديد ما يحتاج منها إلى دراسة و تحليل بغرض إيجاد حلول لها.
- يمكن استعماله كسند للاتصالات، التكوين.
- يمكن النظر إليه كقاعدة المعارف .(Charrier ,2013 :15-16).

7- نتائج حوادث العمل :

لحوادث العمل أثارها المتعددة سواء كانت على العامل أو على المنشأة الصناعية، وفي ما يلي تفصيلات لذلك:

أولا: الآثار المتعلقة بالعامل:

قد تؤدي الحوادث وما ينتج عنها من إصابات إلى وفاة العامل أو تعرض البعض الأخر إلى عاهات مستديمة كلية تقعده عن العمل، أو عاهات جزئية تجعل العمل الذي كان يزاوله العامل لم يعد يناسبه مما يضطره إلى البحث عن عمل أخر، قد يكون أقل أجرا من العمل السابق، وتضطرب على إثر ذلك حياة أسرته .

ثانيا: الآثار المتعلقة بالمنشأة:

- كثرة الإصابات في المنشات الصناعية يؤدي إلى تدهور كبير في الروح المعنوية لجموع العاملين نتيجة شعورهم بفقدان الأمن على حاضرهم ومستقبلهم، مما يؤدي إلى الارتفاع في معدل دوران العمل .
- كثرة الإصابات في المنشات الصناعية التي يتعرض لها العاملون تؤثر على إنتاجية المؤسسة الصناعية من حيث الكم و الكيف .
- تتحمل المنشات الصناعية الكثير من التكاليف نتيجة إصابة العامل سواء منها المباشرة مثل التعويضات التي تدفع للعاملين المصابين ونفقات العلاج، والمصاريف الطبية، وأخرى غير مباشرة مثل الخسائر المترتبة على النقص في الإنتاج نتيجة إصابات العمال و ما سيتبعه من خسارة للاقتصاد القومي بصفة عامة.(المشعان، 1994: 175).
- تكلفة الوقت المنقضي في تدريب عامل جديد .
- تكلفة الوقت الضائع للمشرفين والإدارة العليا في استقصاء وتحقيق الحادث .
- الأجور الإضافية نتيجة العمل وقتا إضافيا لتعويض العجز في الإنتاج.(حنفي، 1990).

8-إستراتيجية الوقاية من حوادث العمل:

تهدف الوقاية من حوادث العمل في البلدان المتقدمة وحتى النامية إلى تحديد العوامل التي تؤدي إلى ارتفاع معدلات الحوادث وفق ما يرى أسوقوا و آخرون(Asogwa et al (2015" على خلفية نموذج بسيط يشمل عدة عناصر:

1- **الخطأ البشري:** يمكن خفض الحوادث من خلال اتخاذ مجموعة التدابير المتمثلة في:

- إنشاء لجان السلامة.
- تعيين موظفي السلامة ذوي كفاءة عالية.

- إرساء عادات العمل الآمنة، ومواقف ايجابية إزاء السلامة في بيئة العمل من خلال عملية التعلم والتدريب (Asogwa et al,2015)، فيعتقد بعض الخبراء في الأمن الصناعي أن تدريب العمال على أساليب الوقاية من أهم الوسائل للتقليل من معدلات التورط في حوادث العمل، لأنه يعرف العمال بالمخاطر المحتملة وكيفية تجنب هذه الأخطار قدر الإمكان، كما يعرفهم بنوعية الحوادث التي تقع وأسبابها، كما يشمل البرنامج على كيفية استخدام الأدوات، والإسعافات الأولية، وأسلوب إخلاء المصابين، ونقلهم بسرعة إلى الأماكن العلاجية المتخصصة (شحاتة، 2005: 280).

2- معدات الوقاية الفردية:

يجب مراعاة إيجاد البواعث النفسية لحث العمال على استخدام الوسائل والمعدات التي يقومون باستخدامها أثناء العمل،كما ينبغي أن تكون المعدات الوقائية مضمونة وتعمل على تلافى الأخطار وتمنعها بكفاءة إذ أن المعدات التي تحمي العامل جزئيا من الأخطار ولا تمنعها تؤدى إلى زيادة الحوادث، حيث إن العامل يعتبر أنها تعطيه وقاية أكثر ويصبح أقل حذرا واعتمادًا عليها، والمعروف أن الفرد يكيف نفسه لدرجة الخطر التي علم ارتباطها بعمله فإن استخدام تلك المعدات يجعل الأخطار أقل وضوحا ويسبب زيادة معدلات الحوادث وينبغي أن يبين بكل وضوح مصادر الخطر التي يتعرض لها فإذا كانت المعدات تحميه من نوع معين من الأخطار ولا تفيد في أنواع أخرى، ولذلك يراعى أيضا درجة الوقاية التي تعطيها معدات الأمن الصناعي للعامل والأخطار الأخرى التي لا تصلح لتجنبها، حتى لا يبالغ في تقدير قدراتها الوقائية.(عمومن، معمري، 2010: 564).

3-الخطر:ويتم ذلك من خلال:

- إلغاء أوتعديل العمليات الخطيرة.
- تهوية كافية لمكان العمل للحد من درجة الحرارة المرتفعة ونسبة الرطوبة.
- أجهزة الحماية الآلية في الآلات .
- التفتيش الدوري والصيانة للآلات وأدوات العمل.
- إدخال الميكنة في العمليات الخطيرة مثل التعدين تحت الأرض.

4- إدارة الإصابات: وذلك من خلال:

- إنشاء مصلحة الصحة المهنية.

- الإسعافات الأولية الفعالة.
- الإحالة الفورية إلى مراكز العلاج
- تدريب فريق للإنقاذ في حالة المخاطر العالية (التعدين).
- حفظ سجلات الحوادث.(Asogwa et al, 2015).

5-**الحوافز:** يشير " شولتز"إلى نظام تستخدمه إحدى شركات نقل السيارات والتي تعاني من ارتفاع معدلات الحوادث، حيث أعدت نظام حوافز يمنح بمقتضاها السائقين الذين لا يتورطون في الحوادث، وهي حوافز مالية مجزية، وقد أدى ذلك إلى تقليل معدل الحوادث بنسبة 65 % (شحاتة، 2005: 280).

أما وفق المكتب الدولي للشغل(BIT) فالوقاية من حوادث العمل تشمل مستويات مختلفة منها، الجانب التقني (وقاية جماعية/فردية)، والجانب الطبي كما يلي:

1- **الوقاية التقنية:** تتدخل العديد من المنظمات في الوقاية سواء داخل المؤسسة أو خارجها، ويلعب طبيب العمل دورا مهما في الوقاية التقنية والذي يعد مستشار صاحب العمل والموظفين فيما يخص:

- حماية الموظفين من مخاطر حوادث العمل
- تحسين ظروف العمل والمعيشة في المؤسسة.
- تكييف مناصب العمل، التقنيات، اقاعات العمل مع فيزيولوجيا الأفراد، ويرتبط ذلك مع دراسة جميع تقنيات الإنتاج وبرامج التدريب الجديدة، والسلامة.(Dicko,2008: 50)، كما تشمل المعدات المادية، والحوادث التي ألحقت أضرار بالصحة والسلامة الجسدية (Bernhard 127: 2007,et al)، وتقسم هذه الوقاية إلى (جماعية/فردية):

1-1 الوقاية الجماعية:

يتعين على صاحب كل عمل أن يقضي أو يقلل من المخاطر المهنية لضمان السلامة و الصحة البدنية والعقلية للعاملين، ولتحقيق هذه الغاية يجب أن تتخذ التدابير المناسبة و أن تنفذ وفقا للمبادئ العامة للوقاية، يجب على معدات الحماية تأن هدف إلى تقليل أو القضاء على المخاطر من المصدر، فهي لا تعتمد على العامل، لذلك يجب النظر إليها قبل الوقاية الفردية، ومعدات الحماية

إما أن تكون: جهاز، آلية، نظام، تضمن حماية الموظفين بشكل صحيح من المخاطر المهنية وبالتالي تحد من العواقب، والتي يتم دمجها أو إضافتها إلى وسائل الإنتاج أو مراكز العمل (INRS,2015 : 01).

1-1-1 وسائل الوقاية:

- **وقاية تكاملية:** الوقاية من مرحلة التصميم التي تلغي وجود الخطر.
- **أنظمة ومعدات الوقاية:** والتي تشمل على :
- **أنظمة حماية الآلات الخطيرة:** هذه الأنظمة تمنع الخطر لكن لا تزيله.
- **اللافتات:** يجب أن تكون واضحة ومعروفة لدى الجميع منها:

1-**حركة المرور:** تعتبر سبب شائع للحوادث المهنية ولهذا السبب تعتبر اللافتات أساسية ومهمة.

2-**سلامة الألوان:**هدفها جذب انتباه العامل أثناء وجود خطر.

3-**إعلانات:** لاستخدامات مختلفة، مثلا لإعطاء تعليمات، تحذيرات، معلومات مهمة

4-**الملصقات:** يجب وضع علامة على المنتجات الخطيرة.

- **الإنارة:** تعد عامل أساسي ومهم للسلامة في البيئة المادية.
- **التهوية والحرارة:** سواء المحلية أو العامة فهي تعد في المقام الأول بالنسبة للنظافة المهنية.
- **الضوضاء:** فهي تجعل التواصل بين العمال صعبا للغاية، بحيث أنها تغطي، أصوات إشارات التحذير، وتسبب سوء الفهم، بل وقد تؤدي إلى الإصابة بالصمم المهني.
- **معدات السلامة:** مثل طفايات الحريق أنظمة الإنذار، وصيانة الآلات والمنشات.

1-1-2 توفير أدوات الوقاية: ويتولى ذلك صاحب العمل إلى جانب إدارة السلامة التابعة له في إطار التشريع الساري، ويتم ذلك من خلال:

- **الوقاية الأولية:** ويمثل ذلك الكشف عن المخاطر من خلال الزيارات التفتيشية المنتظمة لمنع الحوادث من قبل جهاز الأمن، الطبيب، مفتش العمل... الخ.

- **الوقاية الثانوية:** تهدف لمنع وقوع أي حادث مجددا، كما يجب إجراء تحقيق يقوم به اثنين أو أكثر من مجلس أعضاء الأمن والسلامة بالمؤسسة جراء وقوع حادث خطير أو متكرر.

1-2**الوقاية الفردية:** فهي لا تزيل الخطر بل تسمح للعامل أن يتجنب الخطر ويحمي نفسه وتشمل:

1-2-1 **تدريب العمال فيما يخص السلامة في العمل:** يعد أساسيا، ويشمل على تعليمات السلامة، رفع الوعي الوقائي، وأهمية الوقاية، وينقسم التكوين إلى :

-**التدريب الأولي** :يجب على الموظف حتى وان كان يعمل بصفة مؤقتة، على تدريب حول السلامة يتكيف ومتطلبات منصبه.

- **التدريب المستمر:** يجب تجديد هذا التدريب في مجال السلامة وتحديثة بعد توقف العامل لمدة (21) يوم على الأقل بناءا على طلب الطبيب، وبشكل منهجي وبوسائل مختلفة مثل :

-المحاضرات

-الأفلام

- الحملات الأمنية

- دور الطبيب (Dicko,2008 :51).

1-2-2 **معدات الوقاية الفردية:** تهدف للحد من تعرض الفرد للمخاطر الموجودة في مكان عمله أو الناتجة عن العمليات التي يقوم بها، وهي تنتمي إلى الدرجة الأخيرة في نطاق الأولوية الوقائية، تتمثل في: القفازات، خوذة الرأس، الأحذية الواقية، النظارات الواقية.

2-**الوقاية الطبية:**

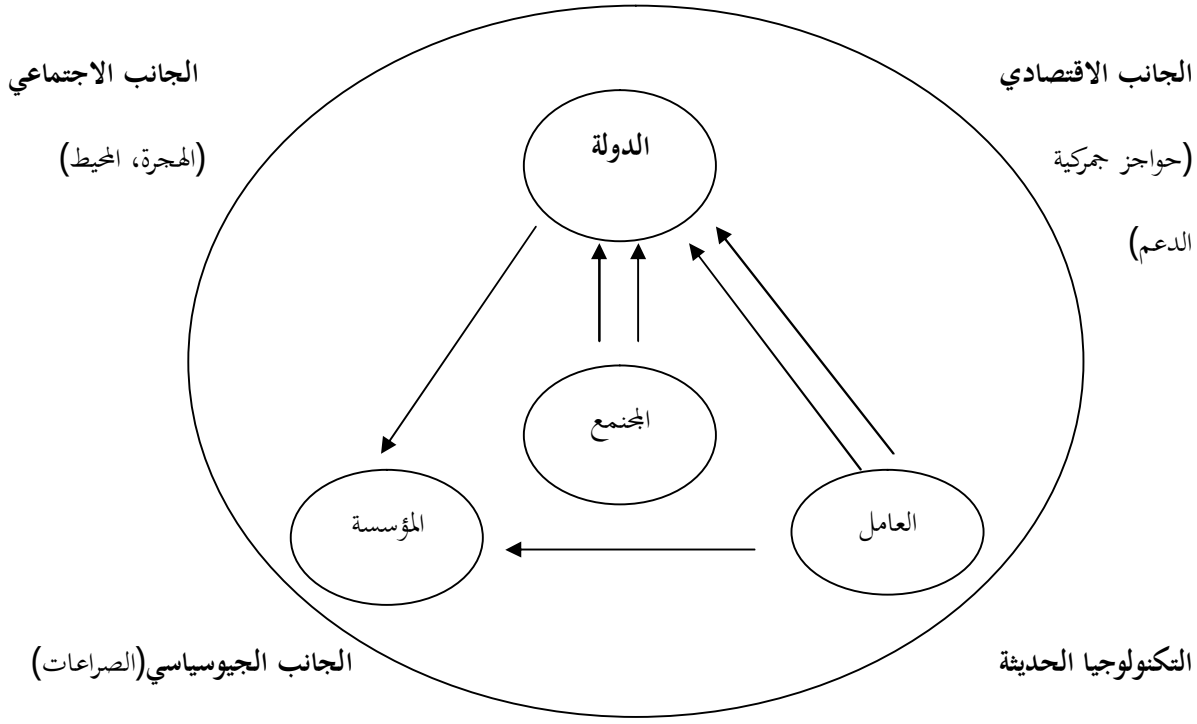
تعد طريقة مكملة للتدابير الوقائية التقنية والفردية، تقوم على أساس تقييم البيانات الطبية الموضوعية المتعلقة بالفرد، ومعرفة البيئة المهنية التي يعمل فيها، للحفاظ على صحة العمال ومنع أي تدهور قد يمس صحتهم بسبب أنشطة العمل.

(Bernhard et al,2007 :129-133).

الوسائل المختلفة المستعملة لتعزيز السلامة بأماكن العمل على النحو التالي:

- **التشريعات والقوانين:** اللوائح الإلزامية المتعلقة بظروف العمل العامة، كاستخدام الآلات والمعدات الصناعية، التدريب، الإشراف الطبي، الإسعافات الأولية.
- **التعيير:** هيئات التعيير الرسمية وشبه الرسمية، المرتبطة بصميم الأدوات والأجهزة الصناعية التي لا تشكل أي خطورة بالنسبة للممارسات الأمن والوقاية ولوسائل الحماية الفردية.
- **التفتيش:** مراقبة الامتثال للقوانين الإلزامية.
- **البحث التقني:** دراسة خصائص المواد الضارة، فضلا عن حماية الآلات، اختبار أقنعة التنفس، تطوير أساليب الوقاية من الانفجار بسبب الغازات، البحث عن مواد ونماذج أفضل للكابلات ومعدات الرفع .
- **البحث الطبي:** دراسة الآثار الفيزيولوجية والمرضية للمحيط والتقنيات المستخدمة، والعوامل التي تهيئ الفرد للوقوع في الحوادث.
- **البحث النفسي:** الخصائص النفسية والفردية التي تهيئ الفرد للوقوع في الحوادث.
- **البحوث الإحصائية:** التي تحدد عدد وطبيعة وأسباب الحوادث، وفئات الأشخاص المتعرضة.
- **التعليم:** يجب أن تدرج قضايا السلامة في مناهج المدارس التقنية والمهنية ودورات المتدربين.
- **التدريب:** التدريب العملي للعمال، خاصة الجدد منهم على قضايا الأمن والسلامة.
- **الإقناع:** استخدام أساليب الدعاية المختلفة، ومناشدة الأطراف المعنية، مما يجعل من الممكن زيادة الوعي بأهمية سلامة العمال.
- **الفوائد المالية :** الممنوحة من قبل شركات التأمين الذين يسعون لتعزيز الوقاية من حوادث العمل.
- **مصالح الأمن:** تهيئة مصلحة للأمن داخل كل مؤسسة (Dicko , 2008 :26-28).

يرى فراقوسو وآخرون Fragoso et al(2017) أنه للوقاية من حوادث العمل لا يجب أن نلقي اللوم على العامل فقط، بل يجب أن يفهم الخطأ البشري كنتيجة وليس سبب للحوادث، هذا الفهم يفتح فرصة لتمديد الأفق لتقييم الحوادث مما يسمح بمكاسب وقائية فعالة، كما يجب أن ترتكز الوقاية من الحوادث على التكامل والتعاون بين كيانات رئيسية (الدولة، المجتمع، المؤسسة، العامل) كما هي موضحة في الشكل الموالي:



الشكل رقم (18): يوضح نموذج مقترح للانتقال من ثقافة اللوم إلى ثقافة تعاونية(Fragoso et al,2017 : 324).

تشكل الكيانات الرئيسية المشاركة في علاقة الاستخدام : الدولة، المجتمع، المؤسسة، العامل نظام العلاقات المتبادلة، إن التأثير على التفاعلات بين العوامل الخارجية مثل الجوانب الاجتماعية التي لها ردود فعل محلية ودولية، كما يمكن للجوانب الاقتصادية أن تحبذ أنشطة معينة على حساب أخرى، كما تمارس ضغوطات على النظام، بالنسبة للجوانب الجيوسياسية لمنطقة معينة توفر النشاط الإنتاجي والتفاعل الثقافي، أما جانب ظهور التكنولوجيات الحديثة يؤدي لانهيار النماذج، ويسبب تغييرات في التقنية والسلوك.

يلاحظ عند تحليل العلاقات بين الدولة والكيانات الأخرى، أن العلاقات فيما يتعلق بالمؤسسة، المجتمع والعامل تفرض بموجب القانون، ومع ذلك فان المبدأ القانوني للعامل يعتبر الأكثر ضعفا في علاقة العمل، فالأمر متروك للدولة لحمايته كوسيلة لضمان التوازن والإنصاف في العلاقة.

تستلم الدولة من المؤسسة تقييم حسابات الالتزامات القانونية، ويتطلب هذا الأخير تراخيص وإذن للتشغيل والتعديل في العمليات، ويطالب المجتمع الدولة بأن تضطلع بدورها في رصد الرعاية الاجتماعية وتعزيزها، وتحدد المؤسسة في تعاملاتها مع العامل متطلبات أنماط السلوك وتلبية توقعات الأداء، واعتماد ثقافة السلامة، كمية ونوعية النتائج.

تشجع المؤسسة المجتمع على استهلاك السلع والخدمات التي تنتجها، أما المجتمع يطالب المؤسسة بتلبية احتياجاتها من خلال السلع الاستهلاكية، وفيما يتعلق بالعامل فان المجتمع يطالب بزيادة مهنية ومالية فضلا عن المشاركة في المبادرات الاجتماعية.

العامل بدوره يتوقع من المؤسسة الاعتراف بعمله وقبوله كعضو في المجتمع، ويطالب الدولة بان تقوم بتصحيح النظم في نهاية المطاف.

يسعى العامل الذي يدعمه المجتمع أم لا إلى اتخاذ إجراءات من جانب الدولة وتنفيذ التدابير القانونية من جانب المؤسسة، في مثل هذه الطريقة التي تطور أكثر من علاقة شفافة ومتكاملة مع العامل، والتي تمكنه من الحصول على الثقة والأمن والمشاركة بنشاط في عمليات التحقيق من الحوادث. **(Fragoso et al,2017 : 324-325).**

من الواضح أن منع الحوادث المهنية والوقاية منها يتطلب تعاون جميع الأفراد من جهات داخلية و خارجية، من مشرعون، عمال، أطباء، علماء النفس، الاحصائيون، الأساتذة، أرباب العمل، فكل واحد منهم يساهم من وجهة نظر تخصصه في إطار علاقة تكاملية وتعاونية تهدف لتحقيق الراحة والرفاهية والصحة للعامل الذي يعد محورا أساسيا في نجاح المؤسسات وتطوير الاقتصاد الوطني.

ثانيا: علاقة الحوادث بالظروف الفيزيقية:

1-علاقة الضوضاء بحوادث العمل:

تعتبر الضوضاء عامل مهم في بيئة العمل، ومن الضروري أخذه بعين الاعتبار لتدخله الكبير في وقوع حوادث العمل.

وفي هذا الإطار بينت العديد من الدراسات أن الضوضاء تنشط الجهاز العصبي و تثيره و تزيد من سرعة النبض و إفراز مادة " الأدرينالين" التي ترفع من نسبة السكر في الدم مع ارتفاع الضغط و قد تؤدي إلى إيجاد حالة من الكآبة لمدة طويلة (باري، 1981: 250)، إضافة إلى أنها تتسبب في تشتيت الانتباه، ومن تم يزداد احتمال وقوع الحوادث لنقص الانتباه للأخطار التي تحيط بالفرد، كما أنها تعزل الإشارات الصوتية عن العامل الشيء الذي يمنع وصول الكثير من المعلومات الصوتية المتعلقة بسلامة العامل، كجرس الإنذار في حالة وجود خطر، ولا يسمح كذلك بإخطار زملائه في العمل باحتمال تعرضهم للحوادث أثناء العمل(مباركي وآخرون، 2014: 217)،كونها تؤثر في الاتصال بين العاملين مع بعضهم البعض الأمر الذي قد ينتج عنه اضطراب في عملية تنسيق النشاطات أو حدوث خطأ، وتقليل عدد مرات الاتصال الاجتماعي فيما بينهم، وهذا ما قد يؤدي في النهاية إلى ظهور مشاعر عدم الرضا لدى العاملين، وهناك أيضا أدلة على وجود ارتباط بين زيادة معدل الحوادث في المصانع التي تتميز بدرجة ضوضاء عالية وبين ما يحدث كنتيجة للضوضاء من اضطراب في قدرة العامل على الاتصال بالإضافة إلى عدم قدرته على سماع كل ما يصدر عن الآلة بوضوح شديد(ريجيو، 1999).

يبين احد التقارير "لماكارتني MCCARTNEY عن أثار الضوضاء في الصناعة، أنواعا من التحسينات المذهلة بتخفيض الضوضاء، حيث انخفضت الأخطاء إلى الثمن عن عددها السابق عندما انتقل العمال من مكان قريب لورشة الغلايات إلى منطقة هادئة.

وبينت النتائج التي أجراها "مرقان" و "ليرد" Morgan et Laird أن العمل في الضوضاء يكلف أكثر من ناحية استنفاذ الطاقة والجهد عن العمل في الجو الهادئ (المشعان، 1994).

كما أشار "فرنس واز و آخرون (1975)"Françoise et al، ورد في (مباركي وآخرون، 2014: 231)، أن الأماكن التي تكثر فيها الضوضاء يشعر العاملين فيها بالضيق و الاستياء، الضغط و العصبية و الإرهاق وكلها عوامل يمكنها أن تؤدي بالعامل لارتكاب حوادث أثناء العمل .

وأشارا "لونيس" و"صحراوي" سنة 2012 في دراستهما حول علاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية في البيئة المهنية، إلى وجود علاقة بين الضوضاء وحوادث العمل، حيث تؤكد عينة البحث على ضرورة توفير معدات الوقاية السمعية التي من شانها التقليص من مستويات الضوضاء المرتفعة و الحفاظ على سلامة العمال (لونيس، صحراوي،2012).

ومما يلاحظ أن نتائج الدراسات فيما يتعلق بعلاقة الضوضاء بحوادث العمل تتفق إلى حد كبير، ذلك أن الضوضاء تسبب للعامل الشعور بالانزعاج والضيق، والتوتر، كما أنها تشتت انتباهه و تقلل من تركيزه أثاء العمل، وتعيق عملية وصول الإشارات السمعية الخاصة بالإنذار وكذا عملية تحذيره لزملائه من المخاطر التي تحيط بهم وكلها عوامل يمكن أن تؤدي به أو بزملائه لارتكاب حوادث أثاء العمل.

2- علاقة الحرارة بحوادث العمل:

لقد بينت العديد من الدراسات والبحوث على أن الحرارة غير المعتدلة و السيئة تزيد من حوادث العمل، ومن بين هذه الدراسات نذكر دراسة "أبسورن" و "فرنون" "Obsorne et Vernon" التي نشراها سنة 1922 ورد في (طه،1979)حول العلاقة بين درجة الحرارة وبين حوادث العمل، التي اتضح منها وجود علاقة واضحة بين درجات الحرارة و بين معدلات الحوادث لدى مجموعات من عمال المصانع، حيث أن معدل الحوادث بلغ أقصى درجات انخفاضه في حالة درجات الحرارة المعتدلة، بينما ازداد كلما ارتفعت درجة الحرارة أو انخفضت عن الدرجة المعتدلة.

وفي دراسة "لماكوريث" " Mack worth" المنشورة سنة 1950 ورد في(طه، 1988)، تبين منها أن معدل الأخطاء في العمل كان يتزايد بزيادة درجات الحرارة المؤثرة(وهي درجة الحرارة التي تأخذ في اعتبارها كلا من الحرارة والرطوبة)،كما وجد "بيلر" في بحثه المنشور سنة (1953) تأييدا لذلك في الواجبات الذهنية، حيث كانت الكفاءة تتدهور من درجة الحرارة المؤثرة، وفيما يتعلق بالبرودة فقد تبين "لكلارك" Clark من بحثه المنشور عام (1961) أن الإنتاج انخفض بانخفاض درجات حرارة الجلد

فهي تنقص القدرة على القيام بحركات دقيقة باليدين و الأصابع إلى حد كبير، ففي الدراسات الخاصة بعمل المعدات الحربية كانت الحوادث اقل ما يمكن في درجات الحرارة (67,5) فهرنهيت، وأدى انخفاض درجة الحرارة عن(52.5) فهرنهيت إلى الزيادة في معدل الحوادث بمقدار (35 %)، ولوحظ أثار مماثلة عندما ارتفعت درجات الحرارة عن (67,5) فهرنهيت (المشعان، 1994).

إن التطرف الشديد في درجات الحرارة لا يصاحبه فقط زيادة في حوادث العمل بل أيضا يزيد من شدة الحادثة وخطورتها، ذلك أن درجات الحرارة المرتفعة في مكان العمل يزيد من شعور العامل بالضيق و الضغط النفسي، فينعكس بالتالي على كفاءته في أدائه للعمل، ومن هنا يزداد احتمال تورطه في الحوادث، بينما كلما كان هناك انخفاض ملموس في درجات الحرارة يجعل العامل يحس بالضيق، ويجذب الانتباه نحو نفسه، ومن تم يقل تركيزه في العمل، فيزيد من احتمال ارتكابه للحوادث(مباركي وآخرون، 2014: 216).

وفي دراسة قام بها "ديكو" (2008)" Dicko" حول حوادث العمل بالوحدات الصناعية لمدينة "كوليكور"، تبين أن أكثر الأسباب المؤدية إلى الحوادث، عدم استخدام معدات الوقاية الفردية من قبل العمال، إضافة إلى ظروف الصعبة كنقص التهوية، وارتفاع درجات الحرارة في ورشات العمل (Dicko,2008).

كما بينت بحوث لجنة التهوية التابعة لولاية نيويورك أن الحرارة المرتفعة و الهواء الراكد يخلان بالعمل البدني (طه، 1988).

وأما إذا كانت نسبة الرطوبة مرتفعة في الهواء فهذا يؤدي إلى عدم تبخر العرق لاحتواء الهواء على نسبة عالية من بخار الماء الذي يسبب بقاء العرق على السطح الخارجي للجسم، مما يؤدي إلى إحساس العامل بالضيق و يركز انتباهه على نفسه وبالتالي يزيد من احتمال وقوعه في الحوادث (مباركي وآخرون، 2014: 218).

ومما يلاحظ إن نتائج الدراسات فيما يتعلق بعلاقة الحرارة بحوادث العمل تتفق إلى حد كبير، ويبدو ذلك منطقيا كون أن درجة الحرارة غير المناسبة في مكان العمل، سواء المرتفعة أو المنخفضة تسبب ضيقا لدى العامل، وجذب انتباهه نحو نفسه، ومن ثم يبعد انتباهه عن العمل، إضافة إلى شعوره بالتعب و الإرهاق، وهكذا يحتمل أن يتورط في الحوادث أثناء العمل.

3- علاقة الإنارة بحوادث العمل:

تعتبر الإنارة عامل هام لا بد من توافره في بيئة العمل كشرط أساسي لإمكان العمل و الإنتاج، ذلك أن رؤية عناصر بيئة العمل أمر ضروري لمعالجتها على النحو الذي يرفع الكفاية الإنتاجية، كما تسهل الرقابة على العمال، وتكشف عن الأركان و الأماكن غير النظيفة، كما أنها تنقص من مقدار المواد التالفة و فيها وقاية من الحوادث (المشعان، 1994).

وفي إطار الوقاية من الحوادث نجد العديد من الدراسات و البحوث التي أثبتت أنه يزيد معدل حوادث العمل و الإصابات عندما يعمل الأفراد في مكان ليس به إنارة كافية (عمومن، معمري، 2010)، ومن بين هذه الدراسات نذكر منها دراسة " فرنون"

" Vernon" المنشورة سنة 1936 عن الحوادث ومنعها، الذي ذكر فيها بأنه وجد من دراسة مهن مختلفة أن معدل الحوادث في ظروف الضوء الصناعي غير الكافي زاد بمقدار (25 %) تقريبا عن معدل الحوادث في الضوء الطبيعي للنهار، كما وجد أن مهنا معينة أبدت تأثرا اكبر من غيرها فيما يتعلق بمعدل الحوادث في هذه الظروف .

وهذه الدراسة تؤيد في نتائجها دراسة اسبق منها نشرت سنة 1925 "لجولدمارك" و "هوبكنز" و" فلورنس" Goldmark,Hophins et Florence، اتضح منها أن معدل الحوادث يزداد عند خفوت ضوء النهار قرب انتهائه حيث لا يكون الضوء كافيا، وهذه النتيجة نفسها يشير إليها "دي سيلفا" " De Silva" بأن حوادث السائقين تكثر في الظلام، وأن القيادة بالليل أخطر منها بالنهار (طه، 1988).

وفي دراسة قام بها "ديكو" " Dicko" سنة 2008 حول حوادث العمل بالوحدات الصناعية لمدينة "كوليكور"، تبين أن أكثر الأسباب المؤدية إلى الحوادث، عدم استخدام معدات الوقاية الفردية من قبل العمال، إضافة إلى ظروف العمل الصعبة المتمثلة في الإنارة غير الكافية في ورشات العمل (Dicko,2008).

وفي دراسة قاما بها "لونيس" و "صحراوي" سنة 2010 حول علاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية، تبين أنه توجد علاقة واضحة بين الإنارة غير الكافية في مكان العمل و غير المنسجمة تؤدي بالعمال إلى ارتكاب حوادث أثناء العمل(لونيس، صحراوي، 2010).

تتسبب الإنارة السيئة في تشويش رؤية العين هذا ما يؤثر سلبا على الفرد و تصبح رؤيته للآلات الموجودة أمامه غير واضحة فيصطدم بها، أو أنه يمشي على بعض الأجسام المنتشرة في الأرض (قطع حديدية، حجارة صغيرة...الخ) فيتعثر و ينزلق (مباركي وآخرون، 2014: 215).

و ليست الإنارة الجيدة هي تركيز اكبر كمية من الضوء على مساحة معينة و إنما تزويد مساحة معينة بكمية الضوء المناسبة و بالتوزيع المطلوب، ونعني بالتوزيع المطلوب مراعاة انتشار الضوء بحيث لا تكون هناك مساحات قاتمة أو في ظلال و أخرى شديدة الإضاءة (الشنواني، 1998: 208)، لأن ذلك يترتب عليه بذل العين جهدا أكبر للرؤية،كما أنها تضطر إلى كثرة التغيير والتعديل في توسيع حدقة العين و تضييقها تبعا لعدم تجانس الضوء في أجزاء العمل حيث تضيق الحدقة في حالة تركيز الرؤية على الجزء الأكثر إضاءة وتتسع عند نقل الرؤية إلى الجزء الأقل إضاءة، وهكذا لا تلبث أن تتكيف لدرجة إضاءة معينة حتى تضطر إلى تعديل تكييفها،

مما يسبب إجهادا شديدا للعينين، وسرعة التعب البصري، وشعور الفرد بالملل، كما تؤثر على راحته النفسية، وكلها عبارة عن عوامل يمكن أن تؤدي بالعامل لارتكاب الحوادث (طه،1988).

ويلاحظ أن الدراسات التي تناولت العلاقة بين الإنارة و حوادث العمل تتفق نتائجها بشكل ملحوظ، فالإضاءة المناسبة في مكان العمل تقتضي أن تصل في شدتها إلى درجة معينة وفق النشاط أو المهنة الممارسة، وان تتوزع توزيعا متجانسا على أرجاء بيئة العمل، وأن يقترب لونها قدر الإمكان من لون الضوء الطبيعي للنهار، كونها تساعد على سهولة الرؤية ودقتها وتقلل إجهاد العينين وبالتالي تجنب العمال من ارتكاب لحوادث أثناء العمل.

خلاصة:

انطلاقا مما تم عرضه في هذا الفصل نستنتج أن حوادث العمل من بين المشكلات التي تجدر بالإدارة العليا التنسيق مع كل الجهات المعنية للاهتمام بها والتقليل بقدر الإمكان منها، كونها تؤدي إلى اختلال التوازن في العملية الإنتاجية، تضييع الوقت، وتحمل المؤسسة تكاليف باهظة كالتعويضات التي تقدم للعامل المصاب، كذلك التكاليف الخاصة بتلف المعدات والآلات، إضافة إلى الوقت الضائع، انخفاض الإنتاج، ومن دون شك أن البحث في مسبباتها والسيطرة عليها يعود على المؤسسة بخفض التكاليف واستثمارها في مشاريع أخرى تمكنها من التطور والاستمرار.

وبغية تفادي الانعكاسات السلبية من الضروري الاهتمام والعمل من اجل تحسين ظروف العمل وتوفير بيئة عمل ملائمة ومناسبة، إضافة إلى تصميم برامج للأمن والسلامة المهنية.

وأيا كان الأمر تبقى مشكلة حوادث العمل قائمة طالما أن الدول بحاجة ماسة إلى التصنيع والإنتاج لتحقيق أهدافها، وما لم تتخذ الإجراءات المناسبة على كل المستويات، ولا يتم ذلك إلا بوضع استراتيجيات وبرامج شاملة وفعالة لخلق بيئة أمنة خالية من كل المخاطر سواء الإنسانية أو المادية التي تهدد صحة وسلامة العمال.

الفصل الرابع

الإجراءات المنهجية

تمهيد

1- نوع الدراسة.

2- الدراسة الاستطلاعية.

3- نتائج الدراسة الاستطلاعية.

4- الدراسة الأساسية.

5- أدوات الدراسة الأساسية.

6- الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

تمهيد:

من خلال هذا الفصل سيتم عرض الخطوات المنهجية التي تم إتباعها في إجراء الجانب الميداني من الدراسة حيث قمنا أولا بتحديد المنهج المناسب للدراسة، بعدها إجراء الدراسة الاستطلاعية قصد التعرف على مكان الدراسة الأساسية وتحديد الأدوات المناسبة للإجابة على تساؤلات الدراسة التي عرضت في بداية البحث، و أخيرا تم عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة .

1- نوع الدراسة :

للوصول وتحقيق أهداف الدراسة يتطلب استخدام منهج علمي للكشف عن الحقيقة عندما نكون بها جاهلين، و إما من أجل البرهنة عليها للآخرين حين نكون بها عارفين، ونظرا لطبيعة موضوعنا فان المنهج المناسب هو المنهج الوصفي، كونه المناسب للدراسات المرتبطة بمعالجة المشكلات الخاصة بالمجالات الإنسانية و الاجتماعية لأنه من الأهمية أن تتوفر لدى الباحث وصف دقيق لما يقوم بدراسته من ظواهر قبل أن يمضي في خطوات واضحة لحل المشكلات التي اقتضيت دراستها.

يقوم الباحث بجمع معلومات دقيقة عن الظواهر ووصفها تفسيرا دقيقا بدلالة الحقائق المتوفرة، ويعبر عنها بوصف الظاهرة وتوضيح خصائصها، أو بوصف الظاهرة وصفا كميا يوضح مقدار الظاهرة، أو حجمها و درجات ارتباطها مع الظواهر الأخرى.

يصبو هذا البحث إلى تشخيص الظروف الفيزيقية السائدة (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) ومعرفة مدى تأثيرها في وقوع حوادث العمل بورشات مؤسسة القلد لولاية تيارت نموذجا، بإجراء تقييم للوضع القائم ومقارنة النتائج المحصل عليها من الميدان بمعايير الصحة والسلامة المهنية التي تحدد مجالات الراحة والضيق لدى العاملين، ولدراسة الموضوع تم التنقل لميدان الدراسة واستخدام أدوات وتقنيات علمية متنوعة ومتكاملة، والتي بفضلها تم جمع معطيات مهمة حول متغيرات الدراسة الأساسية، بعدها تم تحديد طرق تحليل البيانات التي دمجت بين التحليل الكمي والكيفي للبيانات، و دراسة المعلومات التي تم جمعها بدليل التشاور "ديباريس"، شبكة الملاحظة، المقابلات، الملفات والتقارير الخاصة بحوادث العمل، أجهزة قياس الظروف الفيزيقية، استبيان تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة.

2- الدراسة الاستطلاعية:

تكتسي الدراسة الاستطلاعية أهمية كونها تمثل مهمة من انجاز البحث و التأكد من صحة بياناته، بحيث تتيح للباحث أخذ صورة مسبقة عن الظروف الميدانية للدراسة الأساسية و عادة ما تأتي ضرورة الدراسة الاستطلاعية انطلاقا من الأهداف التي يحددها الباحث مسبقا البحث، وعليه يمكن تلخيص أهداف الدراسة الاستطلاعية فيما يلي:

2-1 أهداف الدراسة الاستطلاعية :

- الاطلاع على ظروف الدراسة الأساسية.
- التعرف على المؤسسة و طبيعة نشاطها.
- تحديد عينة الدراسة المناسبة.
- تعريف العمال بموضوع الدراسة و أهدافها.
- تحديد و بناء أدوات الدراسة الأساسية.
- التحقق من الخصائص السايكوميترية للأدوات المصممة من قبل الباحث.
- جمع كل المعلومات و البيانات الضرورية للدراسة.

2-2 حدود الدراسة الاستطلاعية :

2-2-1 الحدود الزمانية :

شرعت الباحث في الدراسة الاستطلاعية من شهر أكتوبر إلى غاية شهر ديسمبر من سنة 2015.

2-2-2 الحدود المكانية : تم إجراء الدراسة الاستطلاعية في مؤسسة القلد – سوتريفيت- وهي الشركة الوطنية للمنتجات الطويلة، الموجودة بالمنطقة الصناعية زعرورة طريق سعيدة ولاية تيارت.

تعريف المؤسسة :

مؤسسة سوتريفيت (SOTREFIT) (SOciété de TREFIlage de Tiaret) أو القلد :هي مؤسسة عمومية ذات طابع اقتصادي تقع في المنطقة الصناعية زعرورة، جنوب شرق ولاية تيارت على بعد(3) كلم، تقدر مساحتها الإجمالية (249400)م^2 منها (56882)م ^{2}مساحة مبنية، أنشأت الفاتح جانفي (1999)، والتي تعد أحد فروع الشركة الوطنية لتحويل المنتجات الطويلة (ENTPL) التي تم تأسيسها سنة (1983) بعد إعادة هيكلة الشركة الوطنية لصناعة الحديد و الصلب السابقة.

تختص(ENTPL) في صناعة المنتجات الحديدية من النوع الطويل ولقد تمكنت هذه المؤسسة بفضل فروعها الستة المنتشرة على كامل التراب الوطني من توفير تشكيلة متنوعة من المنتجات تخص قطاعات مختلفة، منها قطاع الزراعة , الصناعة، البناء، الأشغال العمومية و الحرفية، حيث تعدد استعمالات منتجاتها من أسلاك مدرفلة بمقاييس مختلفة، و أنواع مختلفة، ومنتجات التلحيم والصلب الخاص بالبناء.

تحتل مؤسسة (ENTPL) اليوم مركز الريادة على المستوى الوطني بفض كفاءة العاملين و القدرات الإنتاجية المعتبرة و شبكة التوزيع الواسعة، بالإضافة إلى الخبرة الطويلة في مجال تحويل المنتجات الحديدة التي مكنتها من اكتساب نوعية عالية، كما أن هذه المؤهلات تشجع مؤسسة (ENTPL) على توسيع مبيعاتها إلى المستوى الخارجي،و تنتشر عبر ستة فروع على المستوى الوطني:

تريفيلاست بعنابة

تريفيسود بالعلمة.

سوتريفيت بتيارت.

تريفال بالجزائر.

تريفيلور بوهران.

تريفيسيق بسيق.

أهم منتجات مؤسسة سوتريفيت :

- شبكة سلكية ملحمة عادية.
- ألواح البناء الثلاثية الأبعاد.
- سلك مغلفن.
- سلك مخمر وسلك الحازمات.
- شبكة سلكية ملحمة رقيقة.
- سلك مدرفل فاتح.
- أسلاك التلحيم SG1وSG2 .

الشكل رقم (19) : يوضح أهم منتجات (الأسلاك) مؤسسة القلد بتيارت

الأسواق المتعامل معها:

- قطاع البناء
- الأشغال العمومية
- قطاع الفلاحة
- قناه كهربائية
- مجالات أخرى

معظم معدات الإنتاج والمرافق ذات الصلة، والطاقات الصناعية بالمؤسسة تم إعدادها بمساعدة الصانع الايطالي (Italien DanieliEngineering) و (E V G)النمسا.

إجراءات الدراسة الاستطلاعية:

بعد أخذ تصريح بزيارة ميدانية من قسم علم النفس و علوم التربية بجامعة وهران، قامت الباحثة بزيارة أولية في شهر أكتوبر من سنة (2015) لمؤسسة القلد بولاية تيارت، أين أجرت مقابلات مفتوحة مع رئيس مصلحة التكوين، ورئيس مصلحة الأمن والوقاية، حيث كانت المقابلات تدور في سياقها العام حول موضوع الدراسة، أهداف الزيارة ومدتها، وبعد الحصول على الموافقة والقبول قامت الباحثة برفقة مسؤول الأمن والوقاية بجولة استطلاعية داخل ورشات المؤسسة، أين تم التعرف على الجو التنظيمي العام السائد والحديث في ذات الوقت مع بعض العمال ومسئوليهم.

في الأسبوع الثاني من الزيارة تمت تسوية الإجراءات الإدارية المتعلقة بمكان إجراء البحث و مناقشة خطة العمل وكيفية الحصول على المعطيات والبيانات التي تخدم البحث، كما تم إجراء عدة مقابلات مفتوحة مع مسؤول الأمن والوقاية وبعض العمال قصد الكشف عن ظروف العمل بصفة عامة وحوادث العمل بصفة خاصة، بالإضافة إلى تسجيل ملاحظات على شبكة الملاحظة من خلال إجراء ملاحظة مباشرة لأماكن وظروف العمل.

وفي الأسبوع الثالث تم عرض دليل التشاور "ديباريس" على مسؤول الأمن والوقاية وتوضيح الغرض من استعماله الذي يتمثل في التشخيص العام للمخاطر الموجودة بأماكن العمل، وبعد موافقة مسؤول الأمن على استخدام هذا الدليل ، وعليه تم تحديد فرقة عمل لمناقشة محاور التي يشملها دليل " ديباريس" المكونة من: الباحثة، مسؤول الأمن والوقاية، مستشار الأمن والوقاية، رئيس ورشة السحب، عامل من ورشة الغلفنة.

قبل الشروع في تطبيق دليل التشاور " ديباريس" قامت الباحثة بإجراء زيارة استطلاعية مع مسؤول الأمن والوقاية لكافة ورشات المؤسسة مصحوبان بقائمة المراجعة المكونة من نفس المحاور التي يشملها دليل التشاور " ديباريس" والتي دامت ثلاثة أيام، وبعد الانتهاء من ملئ قائمة المراجعة تم الشروع في الجلسات لتطبيق دليل التشاور " ديباريس" لتشخيص المخاطر الكبرى بالمؤسسة. حيث استغرقت كل جلسة حوالي ساعتين لكل محور بمعدل جلستين في اليوم خلال بداية شهر ديسمبر من سنة (2015)، بعدها تم عرض النتائج النهائية لدليل التشاور " ديباريس" على فريق العمل، وخلصت النتائج الأولية إلى أن الظروف الفيزيقية وبالتحديد (

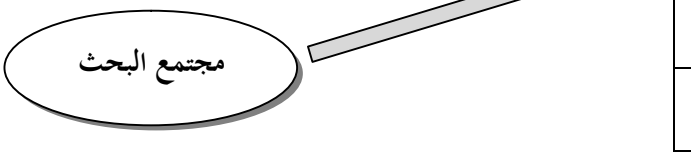
الضوضاء المرتفعة، الحرارة المرتفعة/المنخفضة، الإنارة الضعيفة) تحتاج إلى دراسة معمقة لتحسينها، بالإضافة لحوادث العمل بالمؤسسة بدورها تحتاج إلى دراسة و تحليل عميق قصد السيطرة عليها والوقاية منها مستقبلا.

بعض عرض النتائج وتحديد متغيرات الدراسة الأساسية تم بناء استبيان يقيس مدى مساهمة الظروف الفيزيقية السائدة في وقوع الحوادث بالمؤسسة من خلال عرضه بصورته الأولية على مسؤول الأمن والوقاية، مستشار الأمن والوقاية، ممثلي العمال، بعض رؤساء الورشات، وبعض العمال قصد التعرف إذا كانت عبارات الاستبيان بسيطة ومفهومة للعاملين.

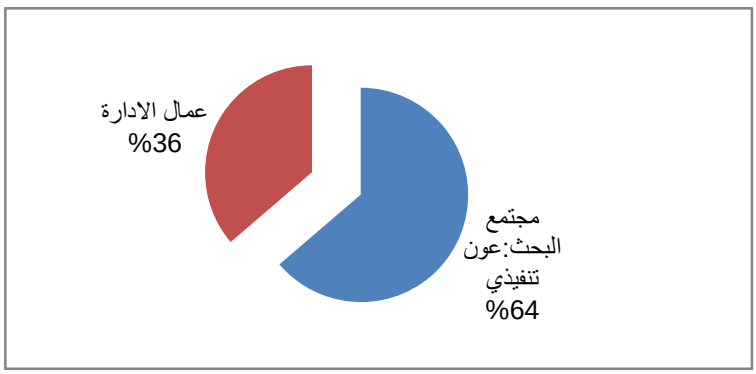
3- عينة الدراسة الاستطلاعية :

اعتمدنا على العينة العشوائية البسيطة، التي استخرجت وحداتها عن طريق القرعة من قائمة عمال الوحدات الإنتاجية، وقدر حجم العينة ب(40) عاملا، التي تمثل نسبة(57.14%) من مجتمع البحث الذي يبلغ عدد أفراده(74)عاملا.

الجدول رقم (28): يوضح عدد العمال بالمؤسسة وفق التصنيفات التالية:



طبيعة المنصب	عدد العمال	النسب المئوية
عمال الورشات(عون تنفيذي)	74	63.79
عمال الإدارة	42	36.20
المجموع	116	100



الشكل (20): توزيع عمال المؤسسة حسب نوع المنصب

نلاحظ من خلال الجدول والشكل أعلاه أن مجتمع الدراسة (عمال الورشات) يمثل نسبة (63.79 %) من العدد الإجمالي لعمال المؤسسة، كما تمثل عينة الدراسة الاستطلاعية نسبة(57.14%) من مجتمع البحث المقدر ب(74) عاملا.

3-1 خصائص العينة :

الجدول رقم (29) : يوضح توزيع العينة حسب السن :

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
27-21	01	2.5
34-28	09	22.5
41-35	06	15
48-42	16	40
53-49	08	20
المجموع	40	100

من خلال الجدول نلاحظ أن أغلب العمال ينتمون إلى الفئة العمرية (42- 48) سنة بنسبة (40%) تليها الفئة العمرية (28-34) بنسبة (22.5 %)، ثم الفئة العمرية (49-53) بنسبة (20%).

الجدول رقم (30) : يوضح توزيع العينة حسب الأقدمية :

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
6 – 2	14	35
11-7	3	7.5
16-12	1	2.5
21-17	3	7.5
26-22	19	47.5
المجموع	40	100

من خلال الجدول نلاحظ أن نسبة(47.5)%من العمال ينتمون إلى الفئة (22-26) سنة، تليها نسبة(35)% من العمال ينتمون إلى الفئة (2-6)سنوات.

الجدول رقم (31) : يوضح توزيع العينة وفق العمال المتعرضين و غير المتعرضين للحوادث :

التعرض	التكرار	النسبة المئوية
نعم	16	40
لا	24	60
المجموع	40	100

من خلال الجدول نلاحظ أن نسبة العمال المتعرضين لحوادث العمل بالمؤسسة قدرت ب(40 %)، و هي نسبة معتبرة تحتاج إلى دراسة معمقة للبحث عن أسبابها و محاولة إيجاد حلول ناجعة قصد التقليل منها أو القضاء عليها .

شملت الدراسة أيضا ورشات وحدات الإنتاج قصد التعرف على أهم المخاطر الموجودة بها:

الورشات :

1- **ورشة التمديد الجاف (Tréfilage à sec)**: تهتم هذه الورشة بتمديد السلك عبر تمريره على مادة الصابون المسحوق للحصول على أقطار متوسطة من (1-8) ملم حسب طلب الزبون.

2- ورشة **التمديد بالماء.(Tréfilage humid)**: تهتم هذه الورشة بتمديد السلك من خلال تمريره فالأحواض المائية، قصد الحصول على سلك ذو قطر رفيع جدا.

3- **ورشة الغلفنة.(Galvanization)** : تهتم هذه الورشة بتغليف الأسلاك بمادة الزنك من خلال تمريرها أولا على الفرن من اجل إزالة كل الشوائب العالقة بها، ثم بالأحواض المائية لتبريدها، بعدها عبر المجفف الكهربائي الذي يعمل على تجفيف الأسلاك، فالأخير تمر عبر حوض الزنك لتغليفها.

4- ورشة **التوظيب.(Conditionnement)**: تهتم هذه الورشة بتعبئة الأسلاك في دواليب ذات حجم 50 كلغ.

5- ورشة التلحيم الرقيق.(TSF): تهتم هذه الورشة بتلحيم الأسلاك ذات القطر الرفيع للحصول على شبكة حديدية من الحجم الصغير

6- **ورشة التلحيم العادي.(TSS):** تهتم هذه الورشة بتلحيم الأسلاك ذات الحجم الكبير للحصول على شبكة حديدية من الحجم الكبير.

7- **مخبر اسطوانة التمديد.(Laboratoir filière):** يهتم المخبر بتصليح أسطوانات التمديد ذات الأقطار (1-8) ملم وإعادة تكييفها.

4-أدوات الدراسة الاستطلاعية :

4-1 **مقابلات مفتوحة** : مع المسئولين ذوي العلاقة بالأمن والسلامة المهنية بالمؤسسة (مسؤول الأمن والوقاية، مستشار بالأمن والوقاية، مسؤول مصلحة التكوين، مسؤول ورشة السحب، بعض عمال الورشات) كان الهدف منها استطلاع رأي المعنيين بالأمن والوقاية حول حوادث العمل و المخاطر الموجودة بصفة عامة، وطرق الوقاية منها .

4-2 **شبكة الملاحظة:** تم تصميمها من قبل الباحثة (انظر الملحق رقم 01) وعرضها على ثلاثة أساتذة (أستاذين في علم النفس العمل والتنظيم، أستاذ في الأرغونوميا)، تهدف إلى التقييم الأولي للمتغيرات التالية:

- الظروف الفيزيقية.
- معدات الوقاية الفردية.
- أساليب التوعية الوقائية
- سلوكيات العمال.

تم تحديد المتغيرات السابقة بناء على المعطيات المحصل عليها من المقابلات مع المعنيين بالأمن والوقاية الذين أشاروا لأهميتها في وقوع حوادث العمل.

قامت الباحثة بملاحظة هذه المتغيرات في ورشات المؤسسة محل الدراسة، وسجلت ملاحظاتها على الشبكة خلال أربعة (4) أيام بمعدل يومين كل أسبوع على التوالي من الأسابيع الأولى لشهر أكتوبر(2015).

4-3 **قائمة المراجعة**(Check-list):هي عبارة عن قوائم تهدف إلى التشخيص الأولي للمخاطر المهنية، وتستخدم كأداة أولية ومكملة لدليل التشاور "ديباريس"، تحوي على 18 محور (أنظر الملحق رقم 02) وهي نفسها المحاور المكونة لدليل "ديباريس"، حيث قامت الباحثة بترجمة المحاور: (حوادث العمل، مخاطر الكهرباء، معدات العمل والآلات، المخاطر الكيميائية) وعرضها على ثلاثة أساتذة (أستاذ في علم النفس العمل، أستاذ في الأرغونوميا، مختص في الترجمة)، أما بقية المحاور تم بناءها من قبل الباحثة بالاعتماد على المؤشرات المكونة لدليل التشاور " ديباريس" ثم عرضها على أستاذين (علم النفس العمل،

الأرغونوميا) ومسئول بالمؤسسة محل الدراسة للتأكد من مناسبة محتوى القوائم مع محتوى محاور الدليل، بعدها قامت الباحثة بالتنقل إلى ورشات العمل مصحوبة بقائمة المراجعة مع مسؤول الأمن والوقاية بالمؤسسة للتشخيص الأولي للمخاطر،تم تسجيل كل الملاحظات المتعلقة بالمحاور الثمانية عشر(18)، و إعطاء تقييم أولي لكل محور حتى يتم التقييم النهائي في جلسات العمل، ودامت العملية حوالي خمسة أيام موزعة على أسبوعين من شهر أكتوبر 2015.

4-4 **دليل التشاور(Déparis)** :عبارة دليل يهدف إلى الكشف عن المخاطر الكامنة في بيئات العمل، والذي يحقق متطلبات المستوى الأول من إستراتيجية صوبان (SOBANE).

مصدر دليل ديباريس :

اعتمدنا على دليل ديباريس باللغة الفرنسية المنشور في سلسلة إستراتيجية صوبان " إدارة المخاطر المهنية " الصادرة عن الإدارة العامة لأنسنة العمل (Direction générale Humanisation du travail)، بالمشاركة مع الاتحاد الأوروبي الصادرة في مارس 2003

http://www.deparisnet.be/sobane/fr/malchaire_sobane_deparis_fr_version_2003.pdf.

من تم لجأنا لترجمة الدليل إلى اللغة العربية، ثم تكييفه مع ميدان الدراسة، ثم عرضه على مجموعة من الأساتذة في تخصصات مختلفة (الفرنسية، الترجمة، علم النفس العمل والتنظيم، الأرغونوميا، مسؤول الأمن والوقاية) للتأكد من سلامة الترجمة وملائمة محتوى المحاور مع ميدان الدراسة .

طريقة التقييم:

تم تقييم كل محور باستخدام مصفوفة الحرجية وإعطاء أحكام على كل محور

- اللون الأخضر: وضعيات مريحة لا تحتاج إلى تدخل
- اللون البرتقالي: وضعية متوسطة الخطورة تحتاج إلى تحسين إن أمكن.
- اللون الأحمر: وضعية حرجة تتطلب تحسين ضروري.

خطوات تطبيق دليل ديباريس "Deparis": مر تطبيق الدليل بالمراحل التالية:

- تعريف الإدارة بأهمية الدليل والغرض من استخدامه.
- أخذ الموافقة من الإدارة لتطبيق الدليل بالمؤسسة.
- تحديد فريق عمل يتكون من الأعضاء التالية:
  - ✓ الباحثة
  - ✓ مسؤول الأمن والوقاية
  - ✓ مستشار الأمن والوقاية
  - ✓ رئيس ورشة القلد
  - ✓ عامل بورشة القلد
  - ✓ عامل بورشة التلحيم الرقيق
  - ✓ عون أمن
- تعريف فريق العمل بهدف الدليل وطريقة استخدامه.
- تحديد مكان لإجراء جلسات العمل (مكتب مسؤول الأمن والوقاية).
- وضع برنامج للشروع في جلسات العمل (ساعتين كل يوم خلال 3 أيام في الأسبوع وطيلة شهر واحد)
- تحديد منسق للاجتماعات (الباحثة) كونها على دراية بإجراءات تطبيق الدليل.
- الشروع في مناقشة محاور الدليل وتقييم كل محور خلال جلسات العمل.
- الخروج بالحوصلة النهائية لتقييم المخاطر بالمؤسسة.
- اقتراح الحلول العملية التي من شانها تحسين ظروف العمل.
- تحديد الجوانب التي تحتاج إلى دراسة معمقة.

تم تطبيق الدليل على جلسات متعددة دامت حوالي شهرين بمعدل جلستين كل أسبوع كما هي مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (32):يوضح مدة وكان إجراء تطبيق دليل" ديباريس"

	تاريخ إجراء الجلسات	المدة بالساعات	المحاور	المكان
الجلسة الأولى	الأسبوع الرابع من شهر أكتوبر 2015	3	3-2-1	مكتب مسؤول الأمن والوقاية بالمؤسسة
الجلسة الثانية	الأسبوع الرابع من شهر أكتوبر 2015	2	6-5-4'	
الجلسة الثالثة	الأسبوع الثاني من شهر نوفمبر 2015	2	9-8-7	
الجلسة الرابعة	الأسبوع الثالث من شهر نوفمبر 2015	2	12-11-10	
الجلسة الخامسة	الأسبوع الأول من شهر ديسمبر 2015	2	15-14-13	
الجلسة السادسة	الأسبوع الثاني من شهر ديسمبر 2015	3	18-17-16	

4-5استبيان: يقيس مدى تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة.

بناء الاستبيان:

بعد الحصول على النتائج التي خلص إليها دليل التشاور "ديباريس" لتشخيص المخاطر المهنية، تم تحديد المتغيرات الأساسية للدراسة (الضوضاء، الحرارة، الإنارة، حوادث العمل)، وعليه تم تحديد ثلاثة أبعاد تقيس مدى تأثير هذه الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة.

انتهجت الباحثة في بنائها للاستبيان على الاطلاع على أدبيات البحث المتعلقة بموضوع الدراسة، والتي كانت جلها باللغات الأجنبية (الفرنسية/ الإنجليزية) لافتقار الأدبيات العربية للمعلومات الدقيقة والمفصلة حول ظاهرة حوادث العمل والظروف الفيزيقية – وذلك في حدود اطلاع الباحثة- وذلك بالرغم من أنه حظي بالاهتمام الكبير من قبل العديد من الباحثين ذوي الصلة بالموضوع،

فنجد أغلب الدراسات قامت بمعالجة الظاهرة بطريقة سطحية دون استخدام لأدوات التشخيص والتقييم الأرغونومية، فأغلبها يعتمد على التحليل الإحصائي للبيانات أو إجراءات مقابلات مع العمال والمعنيين بالموضوع.

بعدها قامت الباحثة بالدراسة الأولية بالمؤسسة محل الدراسة التي ساهمت بدورها في بناء وضبط عبارات الاستبيان وذلك من خلال الاحتكاك المباشر بالعمال، حيث تم صياغة فقرات الاستبيان باللغة العربية كون أن أغلب عناصر المجتمع الأصلي لا يجدون اللغة الفرنسية، فمستواهم التعليمي محصور بين (التعليم المتوسط/ التعليم الثانوي).

وصف الاستبيان :

يتكون الاستبيان من ثلاثة أبعاد موزعة على تسعة وعشرون (29)فقرة كما هي موضحة في الجدول التالي

الجدول رقم (33): يعرض أبعاد و فقرات الاستبيان

البعد	عدد الفقرات
تأثير الضوضاء في وقوع الحوادث	10
تأثير الحرارة في وقوع الحوادث	09
تأثير الإنارة في وقوع الحوادث	10

تم الاعتماد على البدائل التالية :

البدائل	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	أبدا
الدرجة	5	4	3	2	1

5-الخصائص السايكوميترية للأداة :

يجب قياس الخصائص السايكوميترية (الصدق و الثبات) للاستبيان حتى يتم اعتماده في الدراسة، سنتطرق إلى كيفية حساب كل خاصية من هاتين الخاصيتين :

5-1 صدق الاستبيان :

يعبر عن مدى صلاحية الأداة المستخدمة في الدراسة لقياس ما وضعت لقياسه، ولقد قمنا بحساب الصدق كما يلي:

أ- صدق المحكمين :

تم التحقق من صدق الأداة بعرضها على ثلاثة محكمين: (1-د.ماريف منور مختص في علم النفس العمل والتنظيم بجامعة تيارت، 2-د.صدقاوي كمال مختص في علم النفس العمل والتنظيم بجامعة تيارت، 3-أ.د محمدي عبادة مختص في الأرغونوميا بجامعة المنار-تونس)، بغرض معرفة ما إذا كانت عبارات الاستبيان واضحة من حيث الصياغة اللغوية و التأكد من مدى توافق الفقرات مع البعد والدرجة الكلية للاستبيان.

لقد أجريت تعديلات في بعض الفقرات من حيث الصياغة اللغوية كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (34): يوضح العبارات قبل و بعد التعديل

العبارة قبل التعديل	العبارة بعد التعديل
تساهم الضوضاء في بيئة العمل في وقوع حوادث بالمؤسسة	تسبب لي الوضاء المرتفعة الوقوع في حادث بعملي
التعرض للضوضاء المرتفعة لفترات طويلة يساهم في الوقوع في حوادث العمل.	تعرضي للضوضاء المرتفعة لفترات طويلة يوشك بي ارتكاب حادث عمل.

حيث تم استبدال مصطلح " تساهم" بالمصطلح " تسبب" في أغلب عبارات الاستبيان.

ب- صدق الاتساق الداخلي: قمنا بإجراء صدق الاتساق الداخلي لاستبيان من خلال تطبيقه على عينة مكونة من 40 عاملا للتأكد من مدى ارتباط الفقرة مع البعد و ارتباط البعد مع الدرجة الكلية، وذلك باستخدام الرزمة الإحصائية (SPSS).

الجدول رقم (35): يوضح العلاقة بين الفقرة مع البعد الأول و مع الدرجة الكلية :

البعد 01	رقم الفقرة	علاقة الفقرة مع البعد	علاقة البعد مع الدرجة الكلية
تأثير الضوضاء في وقوع حوادث العمل	1	0.72**	0.76**
	2	0.79**	
	3	0.70**	
	4	0.66**	
	5	0.57**	
	6	0.85**	
	7	0.71**	
	8	0.54**	
	9	0.53**	
	10	0.37*	

** دالة عند 0.01 * دالة عند 0.05

من خلال الجدول نلاحظ أن كل الفقرات كان ارتباطها دال إحصائيا مع البعد، أما علاقة البعد بالدرجة الكلية قدرت ب (0.76) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة(0.01)، ومنه يمكن الاعتماد على هذا البعد في الدراسة.

جدول رقم (36) : يوضح العلاقة بين الفقرة و البعد الثاني و الدرجة الكلية

البعد 2	رقم الفقرة	علاقة الفقرة مع البعد	علاقة البعد مع الدرجة الكلية
تأثير الحرارة في حوادث العمل	4	0.70**	0.83**
	5	0.70**	
	6	0,50**	
	13	0.79**	
	14	0.80**	
	15	0.78**	
	22	0.70**	
	23	0.80**	
	24	0.39*	

من خلال الجدول نلاحظ أن جل الفقرات كان ارتباطها دال إحصائيا مع البعد عند مستوى دلالة(0.01)، أما علاقة البعد بالدرجة الكلية قدرت ب (0.83) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، وعليه يمكن الاعتماد على هذا البعد في الدراسة.

الجدول رقم (37) : يوضح علاقة الفقرة بالبعد الثالث و الدرجة الكلية

البعد 03	رقم الفقرة	علاقة الفقرة نع البعد	علاقة البعد مع الدرجة الكلية
تأثير الإنارة في وقوع حوادث العمل	7	0.93**	0.78**
	8	0.53**	
	9	0.55**	
	16	0.82**	
	17	0.73**	
	18	0.57**	
	25	0.77**	
	26	0.35*	
	27	0.48**	
	29	0.93**	

من خلال الجدول نلاحظ كل الفقرات كان ارتباطها دال إحصائيا مع البعد عند مستوى دلالة (0.01) ماعدا الفقرة رقم(26) فكانت علاقتها مع البعد دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05)، وقدرت علاقة البعد مع الدرجة الكلية ب(0.78) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، ومنه يمكن اعتماد البعد بكل فقراته في الدراسة.

2-5 الصدق الذاتي :

هو أن يقيس الاستبيان ما وضع لقياسه، ويحسب كالتالي:

الصدق الذاتي = الثبات√

الصدق الذاتي = √0.70 = 0.83

ومنه نستنتج أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الصدق .

5-3 ثبات الأداة :

يشير الثبات إلى الاستقرار في درجات الفرد الواحد على نفس الاختبار، وهذا يعني أننا نتحصل على نفس النتائج في حالة تطبيقه لعدة مرات و على نفس الفرد.

5-3-1 الثبات بطريقة ألفا كرونباخ :

الجدول رقم(38) : يوضح معاملات ثبات الأداة بطريقة ألفا كرونباخ

عنوان البعد	معامل ألفا كرونباخ	معامل ألفا كرونباخ لمجموع الأبعاد
تأثير الضوضاء في وقوع حوادث العمل	0.84	0.70
تأثير الحرارة في وقوع حوادث العمل	0.82	
تأثير الإنارة في وقوع حوادث العمل	0.88	

من خلال المعطيات الواردة في الجدول إلى أن الاستبيان يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات، حيث قدر معامل الثبات للبعد مساهمة الضوضاء في وقوع الحوادث ب(0.84)، وبعد تأثير الحرارة في وقوع الحوادث ب(0.82)، و بعد تأثير الإنارة في وقوع الحوادث ب (0.88)، أما بالنسبة لثبات الاستبيان ككل قدر ب (0.70)، وعليه يمكن القول أن الاستبيان يتمتع بقدر عال من الثبات وبالتالي يمكن الاعتماد عليه في الدراسة.

5-3-2طريقة التجزئة النصفية

قمنا بتجزئة الفقرات الخاصة بالاستبيان إلى نصفين (أعداد فردية – أعداد زوجية)، ثم حساب الارتباط بين الجزأين للاستبيان و عليه كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (39) : يوضح ثبات الاستبيان عن طريق التجزئة النصفية :

معامل التجزئة النصفية	تصحيح جوتمان
0.70	0.81

من خلال الجدول نلاحظ أن معامل التجزئة النصفية كان مرتفع حيث قدر ب (0.70)، و كذلك معامل تصحيح جوتمان كان مرتفع و قدر ب (0.81)، وعليه تم الصياغة النهائية للاستبيان المكون من (29) فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد كالتالي: (أنظر الملحق رقم 4) .

الجدول رقم (40) : الاستبيان في صيغته النهائية:

البعد	الفقرات
تأثير الضوضاء في وقوع الحوادث	27-21-20-19-12-11-10-3-2-1
تأثير الحرارة في وقوع الحوادث	28-23-22-15-14-13-6-5-4
تأثير الإنارة في وقوع الحوادث	29-26-25-24-18-17-16-9-8-7

من خلال النتائج المحصل عليها بعد حساب الصدق بأنواعه(المحكمين الاتساق الداخلي، الصدق الذاتي) و الثبات بطريقتي (ألفا كرونباخ و التجزئة النصفية)، يمكن الاعتماد على الاستبيان في الدراسة كونه يتمتع بدرجة علية من الصدق و الثبات، أي أنه يقيس لحد كبير ما وضع لقياسه .

6- نتائج الدراسة الاستطلاعية :

قمنا بإجراء عدة مقابلات حرة مع مسؤول الوقاية و الأمن حول الحوادث المهنية بالمؤسسة و ظروف العمل بها، وعليه كانت نتائج المقابلات كالتالي :

6-1نتائج المقابلات :

مع مسئول الأمن، مستشار الأمن والوقاية، مسئول مصلحة التكوين بالمؤسسة:

لقد أكد مسئول الوقاية والأمن بمؤسسة القلد أن الإدارة تولي اهتماما كبيرا لسياسة الأمن والسلامة المهنية، حيث تهتم بالحفاظ على صحة وسلامة وأمن العاملين وتضعه من أولوياتها، وخير دليل على ذلك انه وخير دليل على ذلك أن المؤسسة منحت له الاستفادة من تكوين خارج المؤسسة سنة (2013) بمعهد التكوين و تحسين ظروف العمل بالجزائر العاصمة لمدة (3) أشهر مغلقة حول المخاطر المهنية و الوقاية منها.

كما أشار إلى أن بعد الدورة التكوينية التي استفاد منها لاحظت إدارة المؤسسة ايجابيات هذا التكوين،الذي ساهم في تحسين بعض ظروف العمل منها المتعلقة بتنظيم و ترتيب أماكن العمل، كذلك تحسين بعض السلوكيات اللاوقائية لدى العمال، التي أرجعها للمعارف التي اكتسبها من الدورة التكوينية خاصة في الجانب الأرغونومي ودوره في الوقاية من المخاطر المهنية، كما صرح على أن الحوادث المهنية بالمؤسسة بدأت تتراجع في السنوات الأخيرة، إذ بلغت حادث واحد سنة (2015)، فبناء على التحسينات التي طرأت على ظروف العمل بالمؤسسة، قررت الإدارة إعادة تكوينه خارج المؤسسة في مجال الأرغونوميا بمعهد(BCSS) بوهران سنة (2015).

أما فيما يخص واقع الظروف الفيزيقية السائدة صرح كل من مسؤول الأمن والوقاية، مسؤول مصلحة التكوين أنه لا يمكن تقدير واقع الظروف الفيزيقية لعدم توفر أجهزة القياس فيما يخص الضوضاء،، الحرارة، التهوية، الرطوبة، الاهتزازات والإنارة، حيث أشاروا إلى أن هناك ضوضاء مرتفعة داخل الورشات، لكن ليس بمقدورهم أن يعطوا تقييم لها ويقدروا درجة خطورتها، ويحددوا

الإجراءات اللازمة للوقاية منها،خاصة أجهزة حماية الأذن التي تستلزم معرفة دقيقة لمستويات الضوضاء ونوعها التي يمكن أن تساعدهم على اقتناء معدات حماية السمع المناسبة،فاختيارها يتوقف على مستوى الضوضاء الذي يتعرض له العامل.

أما فيما يخص حوادث العمل صرح كل مسؤول الأمن والوقاية، مستشار الأمن والوقاية، مسؤول مصلحة التكوين أن حوادث العمل عرفت ارتفاعا محسوسا خلال السنوات الأولى من افتتاح المؤسسة، إلا أنها عرفت تراجع في السنوات الأخيرة منذ بداية سنة (2006) الى غاية سنة (2016)، يرجع هذا الانخفاض وفق رأيهم للرقابة الصارمة على العمال،و حملات التوعية و التحسيس حول المخاطر الموجودة بالمؤسسة .

كما أشاروا على أن اغلب الحوادث بالمؤسسة راجعة للعوامل الإنسانية كعدم الانتباه و أخد الحيطة و الحذر، و عدم استخدام العمال لمعدات الوقاية الفردية، و البعض يقحم نفسه عمدا في الحوادث وهذا لتجنب ضغط العمل و أخد عطلة مرضية للراحة.

أشار أيضا مسئول الأمن والوقاية إلى أن حوادث العمل ترجع لزيادة وتيرة العمل بسبب كثرة الطلبيات على المؤسسة، بالإضافة إلى عامل أخر المتمثل في نوعية المادة الخام (السلك)، فكلما كانت نوعية السلك رديئة أدت إلى إصابات العمال بسبب تقطعه ورجوعه على العامل .

2- نتائج الملاحظة:

من خلال الملاحظات التي أجرتها الباحثة،والتي كانت ترمي إلى التعرف على مكان العمل الخاص بأفراد المجتمع الأصلي للبحث، حيث قامت الباحثة بزيارات متعددة مع مسؤول الوقاية و الأمن لجميع ورشات الإنتاج، بغرض ملاحظة أماكن العمل الخاصة بأفراد العينة،و الظروف المحيطة بها، بالإضافة إلى ملاحظة وسائل الوقاية الجماعية و الفردية التي يستخدمونها، و التعرف على أساليب الوقاية و التوعية المتوفرة خلصنا إلى النتائج المبينة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (41): يوضح نتائج الملاحظة المباشرة لأماكن العمل بمؤسسة القلد

العوامل	العناصر		التقييم		
			☺	😐	☹
محيط العمل	الظروف الفيزيقية	الضوضاء			☹
		الحرارة			☹
		الإنارة			☹
		التهوية			☹
		الاهتزاز		😐	
		الغبار		😐	
	تصميم أرضية العمل			😐	
	نظافة مكان العمل			😐	
	تنظيم وترتيب معدات العمل			😐	
معدات الوقاية الفردية	متوفرة			😐	
	مناسبة للأنشطة التي يزاولونها			😐	
	يتم ارتدائها من قبل العمال			😐	
	يتم إلزام العمال ومراقبتهم لارتداء معدات الوقاية				☹
	وجود لافتات خاصة بإلزامية ارتداء معدات الوقاية				☹
	وجود لوائح إرشادية خاصة بالمخاطر المنتشرة داخل الورشات				☹
أساليب التوعية الوقائية (ملصقات،منشورات،محاضرات)	متوفرة				☹
	كافية				☹
	واضحة				☹
سلوكيات العمال	التزام العمال بتوجيهات مسؤولي الصحة والسلامة بالمؤسسة			😐	
	ممارسة العمال لسلوكيات غير وقائية بمكان العمل (كالأكل والشرب)				☹

بيئة العمل:

لقد لاحظنا أن بيئة العمل التي يزاول فيها العمال نشاطاتهم من حيث الظروف الفيزيقية المتمثلة في الحرارة، التهوية، الرطوبة، الإنارة خصوصا لدى عمال النوبة الليلية، الضوضاء، هي ظروف غير ملائمة لقيام العمال بنشاطاتهم بارتياح، أما من حيث نظافة المكان، و الترتيب لمعدات العمل لاحظنا انه غالبا ما يحافظ العمال على نظافة مكان العمل قبل و بعد الانتهاء من العمل، لكن أحيانا ما تعم الفوضى بمكان العمل و تواجد لبقايا السلك على الأرض التي تهدد سلامة العمال، كما لاحظنا لوجود فتحات بدون أغطية و حواجز، و التي كانت السبب المباشر في وقوع الكثير من الحوادث بالمؤسسة حسب تصريحات مسؤول الوقاية و الأمن، كذلك ما ملاحظته هو سوء تصميم أرضية العمل لأنها غير موحدة مما يمكن أن تكون سبب في تعثر العامل، إضافة إلى هذا لاحظنا أيضا وجود مخاطر كيميائية خاصة و أن العمال يتعاملون مع مدة أساسية في الإنتاج و هي حمض الأسيد، خصوصا أنه لا توجد منافذ كافية للتهوية الطبيعية، و لا وجود لنظام تهوية اصطناعي خاص بسحب الأبخرة السامة من مكان العمل.

وسائل الوقاية الفردية :

لاحظنا أن بعض العمال يرتدي لمعدات الوقاية الفردية من قفزات ونظرات و أحذية، أما البعض الأخر لا يرتدي المعدات الوقاية بالرغم من تعرضه لمخاطر مختلفة في مكان العمل من أبخرة و أغبرة سامة، حمض الأسيد و غيرها من المخاطر .

كما لاحظنا عدم وجود أي لافتة تنص على إجبارية ارتداء معدات الوقاية حسب الخطر المجود في كل ورشة. كما لاحظنا عدم وجود لوائح إرشادية خاصة بالمخاطر الموجودة بكل ورشة وليس هناك صرامة من قبل المسئولين في إلزامية ارتداء العمال لمعدات الوقاية الشخصية.

أساليب التوعية الوقائية:

هناك غياب تام للمنشورات و الملصقات التي تتعلق بالأمن و السلامة المهنية داخل ورشات العمل، فمسئول الأمن و الوقاية يقوم بالتوعية و التحسيس من خلال زياراته الميدانية المباشرة و الدورية مع فريق من أعوان الأمن لمكان العمل . و أحيانا يكلف فريق الأمن و الوقاية بهاته المهمة، و التي رأينها أنها غير كافية تماما لتوعية العمال حول المخاطر التي تحيط بهم في مكان العمل .

سلوك العمال:

لاحظنا أن هأحيانا ما يلتزم العمال بتوجيهات مسؤول الأمن و الوقاية وكذلك أعوانه، و أحيانا أخرى لا يلتزمون بالتوجيهات الخاصة بإجراءات الأمن حيث لاحظنا بخصوص التعليمات الخاصة بغلق كل الفتحات الموجودة بأرضية العمل قبل مباشرة العمل، أنه أحيانا ما يلتزم العمال بالتعليمات و أحينا أخرى لا، مما تكون السبب المباشر في وقوع الكثير من الحوادث في المؤسسة، كما لاحظنا كذلك بعض السلوكيات اللاوقاية لدى بعض العمال، المتمثلة في شرب الماء والقهوة بمكان العمل التي تنتشر فيه مخاطر كيميائية و بيولوجية.

3-6 عرض نتائج دليل" ديباريس" لتشخيص المخاطر العامة بالورشات :

بعد الجلسات التي تمت مع مسئول الأمن و وبعض مسئولي فرق العمل في الفترة الممتدة مابين شهر ديسمبر (2015) و شهر جانفي (2016) بمعدل جلستين كل أسبوع و باستخدام قائمة المراجعة المكملة لدليل التشاور "ديباريس"لتشخيص العام للمخاطر المهنية الموجودة في بيئة العمل، وإمكانية التدخل من أجل توفير الأمن و السلامة لكافة العمال، وتقدير المخاطر باستخدام الجدول ذا المدخلين (التعرض / الخطورة) أسفرت النتائج على ما يلي :

عرض نتائج دليل ديباريس حسب الورشات:

الجدول رقم (42): نتائج دليل ديباريس لورشة السحب:

1 – مساحات العمل (les aires de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : طلاء الورشة بلون فاتح تساعد على انعكاس الضوء. إعادة تصميم أرضية الورشة حتى تكون موحدة و مستوية تمنع من التعثر و سقوط العمال. التنظيم الدوري لمعدات العمل بالورشة و تنظيف بقايا السلك بصفة دورية.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : تصميم أرضية الورشات – طلاء الجدران – نظافة و ترتيب مكان العمل **التقييم النهائي** :😐
2- التنظيم التقني بين مراكز العمل(L'organisation technique entre postes)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية لاشيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لا شيء **التقييم النهائي** :☺
3 وضعيات العمل Les emplacement de travail
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إعادة تكييف مناصب العمل على حسب الأبعاد الجسمية للعمال(ارتفاع أماكن و طاولات العمل) فترات راحة تمتص التعب الذي يتعرض له العمال.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي** :😐

4- مخاطر الحوادث (Les risques d'accidents)		
	درجة الخطورة	ماذا يجب فعله
اصطدام	+	تنظيم أدوات العمل و إعادة تصميم أرضية الورشة
سقوط الأفراد	++	غلق الفتحات المجودة بأرضية الورشة – تسوية أرضية العمل
سقوط المواد	+	ارتداء معدات الوقاية الفردية
سحق	0	
قطع	++	ارتداء معدات الوقاية
بتر	++	ارتداء معدات الوقاية
وخز	++	ارتداء معدات الوقاية
التدريب	++	
كشط	0	
الحروق	++	ارتداء معدات الوقاية
التكهرب	++	تصليح نوافذ الورشة المكسورة التي تسمح بتسرب الماء فوق التجهيزات
تعرض لجسم غريب	++	ارتداء معدات الوقاية
الحريق	0	
الانفجار	0	
أخرى	0	

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :

- أرضية الورشة و الفتحات الموجودة بها- عزوف العمال عن ارتداء معدات الوقاية الفردية
- برامج التدريب

التقييم النهائي :☹

0 عدم وجود خطر، + خطر متوسط، ++ خطر عال.

5- وسائل العرض و أدوات التحكم (Les commandes et signaux)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لا شيء **التقييم النهائي :** ☺
6- أدوات و وسائل العمل Les outils et materiels de travail
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : تنظيم معدات العمل : أثناء العمل و بعد الانتهاء منه
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** ☺
7- العمل المتكرر (Le travail répétitif)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : الزيادة في عدد فريق العمل – الزيادة في فترات الراحة
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي:** 😐
8- التعامل مع الأثقال Les manutentions
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لاشيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :** ☺
9- العبء الفكري (La charge mentale)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :** ☺

10- الإنـــــارة (L'éclairage)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : التنظيف الدوري للنوافذ ،طلاء الجدران بلون فاتح
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : مستويات الإنارة في النهار **التقييم النهائي** :😐
11- الضوضـــــاء (Le bruit)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : قياس مستويات الضوضاء حتى يتم توفير معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع . التقليص من مدة التعرض . توفير ملاجئ للراحة بعيدة عن مصادر الضوضاء. إجراء فحوصات طبية للتعرف على مدى تضرر السمع لدى العمال .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : قياس مستويات الضوضاء من مصادرها و التي يتعرض لها العمال، معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع، جرعة التعرض لدى العمال. **التقييم النهائي**:☹
12- البيئة الحرارية (Les ambiances thermiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : زيادة فترات الراحة حيث تكون بعيدة عن الورشة .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : قياس مستويات الحرارة خلال فصول السنة و نسبة الرطوبة بالورشة. تأثير الحرارة على صحة وسلامة العمال. **التقييم النهائي** : ☹

13- المخاطر الكيميائية و البيولوجية (Les risques chimiques et biologiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير معدات الوقاية الخاصة بحماية الجهاز التنفسي و إلزامية ارتداءها، الحرص على التنظيف الدوري لمكان العمل، توفير نظام تهوية طبيعي و اصطناعي لامتصاص الأبخرة السامة والغبار الموجود التوعية و التحسيس بالمخاطر الكيميائية،توفير ملاجئ راحة بعيدة عن الورشة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي:**😐

14- الاهتزازات (Les vibrations)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :**☺
15- علاقات العمل بين العمال(Les relations de travail entre travailleurs)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :**☺
16- المحيط الاجتماعي المحلي و العام (L'environnement social local et general)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير مرافق اجتماعية منها ملاجئ الراحة و غرف للأكل بعيدة عن أماكن العمل
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**😐

17 – محتوى العمل (Le contenu du travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :
لم يتم ملاحظة أي شيء. **التقييم النهائي :**☺
18- المحيط النفس الاجتماعي L'environnement psychosocial
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :إدارة الوقت بالنسبة للفترات التي يكون فيها الإنتاج عال . زيادة عدد العمال في فريق العمل .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة **التقييم النهائي:**😐

الجدول رقم (43): نتائج دليل "ديباريس" لورشة الغلفنة:

1 – مساحات العمل (les aires de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : طلاء الورشة بلون فاتح تساعد على انعكاس الضوء. إعادة تصميم أرضية الورشة حتى تكون موحدة و مستوية تمنع من التعثر و سقوط العمال. التنظيم الدوري لمعدات العمل بالورشة و تنظيف بقايا السلك دوريا وغلق الفتحات الموجودة بأرضية العمل .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي:** 😐
2- التنظيم التقني بين مراكز العمل (L'organisation technique entre postes)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :لاشيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :وضعية مريحة **التقييم النهائي :**☺

3- وضعيات العمل Les emplacements de travail
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إعادة تكييف مناصب العمل على حسب الأبعاد الجسمية للعمال. برمجة فترات راحة تمتص التعب الذي يتعرض له العمال. تدريب العمال على تبني وضعيات صحيحة و إعلامهم بخطورتها و تأثيرها على صحتهم الجسمية و على أدائهم .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**😐

4- مخاطر الحوادث (Les risques d'accidents)		
	درجة الخطورة	**ماذا يجب فعله**
اصطدام	++	تنظيم أدوات العمل و إعادة تصميم أرضية الورشة
سقوط الأفراد	++	غلق الفتحات المجودة بأرضية الورشة – تسوية أرضية العمل
سقوط المواد	+	ارتداء معدات الوقاية الفردية (الخوذة)
سحق	++	ارتداء معدات الوقاية.
قطع	++	ارتداء معدات الوقاية (القفازات)
بتر	++	ارتداء معدات الوقاية (القفازات)
وخز	++	ارتداء معدات الوقاية (القفازات)
التدريب	++	إعداد برامج تدريبية وفق المخاطر المنشرة في المؤسسة
كشط	++	ارتداء معدات الوقاية.
الحروق	++	ارتداء معدات الوقاية
التكهرب	++	إصلاح نوافذ الورشة المكسورة التي تسمح بتسرب الماء فوق التجهيزات
تعرض لجسم غريب	++	ارتداء معدات الوقاية (النظارات الواقية)
الحريق	++	
الانفجار	++	
أخرى	0	

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : عزوف العمال عن ارتداء معدات الوقاية الفردية. برامج التدريب، أدوات تشخيص وتحليل المخاطر. **التقييم النهائي :**☹

5- وسائل العرض و أدوات التحكم (Les commandes et signaux)	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء	**التقييم النهائي :**☺
6- أدوات و وسائل العمل Les outils et materiels de travail	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : تنظيم معدات العمل: أثناء العمل و بعد الانتهاء من العمل	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة	**التقييم النهائي :**☺
7- العمل المتكرر (Le travail répétitif)	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :الزيادة في عدد فريق العمل	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي:**😐
8- التعامل مع الأثقال (Les manutentions	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لاشيء	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء	**التقييم النهائي :**☺
9- العبء الفكري (La charge mentale)	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء	**التقييم النهائي :**☺

10- الإنـــــارة (L'éclairage)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : التنظيف الدوري للنوافذ،طلاء الجدران بلون فاتح، زيادة المصابيح و توزيعها على كافة أرجاء الورشة ليلا
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : مستويات الإنارة أثناء النوبة الليلية **التقييم النهائي:**☹

11- الضوضـــــاء (Le bruit)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : قياس مستويات الضوضاء حتى يتم توفير معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع . التقليص من مدة التعرض ، توفير ملاجئ للراحة بعيدة عن مصادر الضوضاء. إجراء فحوصات طبية للتعرف على مدى تضرر السمع لدى العمال.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : قياس مستويات الضوضاء من مصادرها و التي يتعرض لها العمال. جرعة التعرض اليومي. معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع.تأثير الضوضاء على صحة وسلامة العمال. مستويات السمع لدى العمال. **التقييم النهائي :**☹
12- البيئة الحرارية (Les ambiances thermiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : زيادة فترات الراحة حيث تكون بعيدة عن الورشة .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : تأثير الحرارة على صحة وسلامة العمال. قياس مستويات الحرارة و نسبة الرطوبة بالورشة . **التقييم النهائي:**☹

13- المخاطر الكيميائية و البيولوجية (Les risques chimiques et biologiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير معدات الوقاية الخاصة بحماية الجهاز التنفسي و إلزامية ارتداءها، الحرص على التنظيف الدوري لمكان العمل. توفير نظام تهوية طبيعي و اصطناعي لامتصاص الأبخرة السامة والغبار الموجودة بالورشة. التوعية و التحسيس بالمخاطر الكيميائية ، توفير ملاجئ راحة بعيدة عن الورشة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : نظام التهوية (الطبيعي، الاصطناعي)، و نظافة مكان العمل: الأتربة و الغبار وتأثيرات المواد الكيميائية. **التقييم النهائي:**😐

14- الاهتزازات (Les vibrations)	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء	**التقييم النهائي :**☺
15- علاقات العمل بين العمال (Les relations de travail entre travailleurs)	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء	**التقييم النهائي :**☺
16- المحيط الاجتماعي المحلي و العام (L'environement social local et général)	
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير مرافق اجتماعية منها ملاجئ الراحة و غرف للأكل بعيدة عن أماكن العمل	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :**😐

17 – محتوى العمل (Le contenu du travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي ش **التقييم النهائي :**☺
18- المحيط النفس الاجتماعي L'environnement psychosocial
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إدارة الوقت بالنسبة للفترات التي يكون فيها الإنتاج عال . زيادة عدد العمال في فريق العمل .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**😐

الجدول رقم (44): عرض نتائج دليل "ديباريس" لورشة التلحيم العادي:

1 – مساحات العمل (les aires de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : طلاء الورشة بلون فاتح تساعد على انعكاس الضوء إعادة تصميم أرضية الورشة حتى تكون موحدة و مستوية تمنع من التعثر و سقوط العمال التنظيم الدوري لمعدات العمل بالورشة و تنظيف بقايا السلك دوريا
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** 😐

2- التنظيم التقني بين مراكز العمل (L'organisation technique entre postes)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :لاشيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :وضعية مريحة. **التقييم النهائي** :☺

3- وضعيات العمل (Les emplacements de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إعادة تكييف مناصب العمل على حسب الأبعاد الجسمية للعمال. برمجة فترات راحة تمتص التعب الذي يتعرض له العمال. توفير كراسي مريحة بأماكن العمل.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي** :😐

4- مخاطر الحوادث (Les risques d'accidents)		
	درجة الخطورة	**ماذا يجب فعله**
اصطدام	+++	تنظيم أدوات العمل و إعادة تصميم أرضية الورشة
سقوط الأفراد	++	تسوية أرضية العمل
سقوط المواد	+	ارتداء معدات الوقاية الفردية
سحق	++	ارتداء معدات الوقاية الفردية، الانتباه أثناء العمل.
قطع	++	ارتداء معدات الوقاية
بتر	++	ارتداء معدات الوقاية
وخز	++	ارتداء معدات الوقاية
التدريب	++	إعداد برامج تدريبية وفق المخاطر المنشرة في المؤسسة

كشط	++	
الحروق	++	
التكهرب	++	أصلاح نوافذ الورشة المكسورة التي تسمح بتسرب الماء فوق التجهيزات
تعرض لجسم غريب	++	ارتداء معدات الوقاية
الحريق	0	
الانفجار	0	
أخرى	0	

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :

.وضعيات العمل. عزوف العمال عن ارتداء معدات الوقاية الفردية.

التقييم النهائي :☹

5- وسائل العرض و أدوات التحكم (Les commandes et signaux)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء**التقييم النهائي :**☺
6- أدوات و وسائل العمل (Les outils et materiels de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : تنظيم معدات العمل : أثناء العمل و بعد الانتهاء منه
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**☺
7- العمل المتكرر (Le travail répétitif)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :الزيادة في عدد فريق العمل،زيادة فرات الراحة .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي:**😐

8- التعامل مع الأثقال (Les manutentions)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لاشيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء . **التقييم النهائي :** ☺
9- العبء الفكري (La charge mentale)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :** ☺
10- الإنـــــارة (L'éclairage)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : **التنظيف الدوري للنوافذ، طلاء الجدران بلون فاتح.**
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لا شيء **التقييم النهائي :** ☺
11- الضوضـــــاء (Le bruit)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : قياس مستويات الضوضاء حتى يتم توفير معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع . التقليص من مدة التعرض.توفير ملاجئ للراحة بعيدة عن مصادر الضوضاء. إجراء فحوصات طبية للتعرف على مدى تضرر السمع لدى العمال.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : قياس مستويات الضوضاء من مصادرها و التي يتعرض لها العمال. ومدة التعرض. معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع، مستويات السمع لدى العمال. **التقييم النهائي:** ☹

12- البيئة الحرارية (Les ambiances thermiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :
زيادة فترات الراحة حيث تكون بعيدة عن الورشة .توفير نظام تهوية طبيعي و اصطناعي بالورشة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :
قياس مستويات الحرارة و نسبة الرطوبة بالورشة . نظام التهوية بالورشة. **التقييم النهائي :**☹
13- المخاطر الكيميائية و البيولوجية (Les risques chimiques et biologiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :
توفير معدات الوقاية الخاصة بحماية الجهاز التنفسي و إلزامية ارتداءها. الحرص على التنظيف الدوري لمكان العمل . توفير نظام تهوية طبيعي و اصطناعي لامتصاص الأبخرة السامة والغبار الموجود في الورشة. التوعية و التحسيس بالمخاطر الكيميائية للعمال. توفير ملاجئ راحة للعمال بعيدة عن الورشة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :
نظام التهوية الطبيعي و الصناعي **التقييم النهائي :**☹
14- الاهتزازات (Les vibrations)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :**☺
15- علاقات العمل بين العمال (Les relations de travail entre travailleurs
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :**☺

16- المحيط الاجتماعي المحلي و العام(L'environnement social local et général)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :
توفير مرافق اجتماعية منها ملاجئ الراحة و غرف للأكل بعيدة عن أماكن العمل
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :التقييم النهائي :😐
17 – محتوى العمل (Le contenu du travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :**☺
18- المحيط النفس الاجتماعي L'environnement psychosocial
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :
إدارة الوقت بالنسبة للفترات التي يكون فيها الإنتاج عال.زيادة عدد العمال في فريق العمل .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة **التقييم النهائي**😐

الجدول رقم (45): نتائج دليل" ديباريس " لورشة التلحيم الرقيق:

1 – مساحات العمل (les aires de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :
إعادة تصميم أرضية الورشة حتى تكون موحدة و مستوية تمنع من التعثر و سقوط العمال.
التنظيم الدوري لمعدات العمل بالورشة و تنظيف بقايا السلك دوريا.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**😐

2- التنظيم التقني بين مراكز العمل (L'organisation technique entre postes)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :لاشيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :وضعية مريحة . **التقييم النهائي** :☺

3- وضعيات العمل (Les emplacements de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إعادة تكييف مناصب العمل على حسب الأبعاد الجسمية للعمال. برمجة فترات راحة تمتص التعب الذي يتعرض له العمال، توفير كراسي مريحة بأماكن العمل.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : ارتفاع أماكن و أسطح العمل، وضعيات العمل غير المريحة (انحناء, رفع الكتفين . دوران الجدع). **التقييم النهائي** :☹

4- مخاطر الحوادث (Les risques d'accidents)		
	درجة الخطورة	**ماذا يجب فعله**
اصطدام	+	تنظيم أدوات العمل و إعادة تصميم أرضية الورشة
سقوط الأفراد	++	غلق الفتحات المجودة بأرضية الورشة – تسوية أرضية العمل
سقوط المواد	+	ارتداء معدات الوقاية الفردية : القبعة و الأحذية
قطع	++	ارتداء معدات الوقاية الفردية : القفازات
بتر	++	ارتداء معدات الوقاية الفردية : القفزات
وخز	++	ارتداء معدات الوقاية الفردية : القفازات

التكهرب	+	ارتداء معدات الوقاية الفردية : القفازات و الأحذية الخاصة
تعرض لجسم غريب	++	ارتداء معدات الوقاية الفردية : النظارات و قناع الوجه

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :

و تنظيم و نظافة مكان العمل .

عزوف العمال عن ارتداء معدات الوقاية الفردية . **التقييم النهائي :** ☹

5- وسائل العرض و أدوات التحكم (Les commandes et signaux)

ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** ☺

6- أدوات و وسائل العمل (Les outils et materiels de travail)

ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :

تنظيم معدات العمل : أثناء العمل و بعد الانتهاء منه

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**

☺

12- البيئة الحرارية (Les ambiances thermiques)

ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : زيادة فترات الراحة حيث تكون بعيدة عن الورشة .

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :

قياس مستويات الحرارة و نسبة الرطوبة بالورشة .تأثير الحرارة على صحة وسلامة العمال.

التقييم النهائي: ☹

13- المخاطر الكيميائية و البيولوجية (Les risques chimiques et biologiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير معدات الوقاية الخاصة بحماية الجهاز التنفسي و إلزامية ارتداءها. توفير نظام تهوية طبيعي و اصطناعي لامتصاص الأبخرة السامة والغبار الموجود. التوعية و التحسيس بالمخاطر الكيميائية . توفير ملاجئ راحة بعيدة عن الورشة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** 😐
14- الاهتزازات (Les vibrations)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :** ☺
15- علاقات العمل بين العمال (Les relations de travail entre travailleurs)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :** ☺
16- المحيط الاجتماعي المحلي و العام (L'environnement social local et général)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير مرافق اجتماعية منها ملاجئ الراحة و غرف للأكل بعيدة عن أماكن العمل.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** 😐

17 – محتوى العمل (Le contenu du travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء. **التقييم النهائي :**☺
18- المحيط النفس الاجتماعي (L'environnement psychosocial
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إدارة الوقت بالنسبة للفترات التي يكون فيها الإنتاج عال .زيادة عدد العمال في فريق العمل .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**😐

الجدول رقم (46): نتائج دليل "ديباريس" لورشة التوظيب:

1 – مساحات العمل (les aires de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : طلاء الورشة بلون فاتح تساعد على انعكاس الضوء. إعادة تصميم أرضية الورشة حتى تكون موحدة و مستوية تمنع من التعثر و سقوط العمال. التنظيم الدوري لمعدات العمل بالورشة و تنظيف بقايا السلك دوريا .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** 😐

2- التنظيم التقني بين مراكز العمل(L'organisation technique entre postes)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :لاشيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : وضعية مريحة **التقييم النهائي :** ☺

3- وضعيات العمل (Les emplacements de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إعادة تكييف مناصب العمل على حسب الأبعاد الجسمية للعمال. برمجة فترات راحة تمتص التعب الذي يتعرض له العمال. توفير كراسي مريحة بأماكن العمل. التقليص من وزن الحمولة التي تفرض على العمال تبني وضعيات غير مريحة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : وضعيات العمل، أبعاد مراكز العمل، الجهد المبذول . **التقييم النهائي :**☹

4- مخاطر الحوادث (Les risques d'accidents)		
	درجة الخطورة	**ماذا يجب فعله**
اصطدام	+	تنظيم أدوات العمل و إعادة تصميم أرضية الورشة
سقوط الأفراد	++	تسوية أرضية العمل مع النظافة الدورية لمكان العمل
سقوط المواد	+	ارتداء معدات الوقاية الفردية : الأحذية

سحق	0	
قطع	++	ارتداء معدات الوقاية : القفازات
بتر	++	ارتداء معدات الوقاية : القفازات
وخز	++	ارتداء معدات الوقاية : القفازات
التكهرب	++	ارتداء معدات الوقاية : القفازات و الأحذية الخاصة
تعرض لجسم غريب	++	ارتداء معدات الوقاية : النظارات و أقنعة الوجه

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :.

عزوف العمال عن ارتداء معدات الوقاية الفردية، وضعيات العمل . **التقييم النهائي :**

☹

5- وسائل العرض و أدوات التحكم (Les commandes et signaux)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :** ☺
6- أدوات و وسائل العمل (Les outils et materiels de travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : تنظيم معدات العمل : أثناء وبعد العمل.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **لتقييم النهائي :** ☺

7- العمل المتكرر (Le travail répétitif)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : الزيادة في عدد فريق العمل، زيادة فرات الراحة .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة . **التقييم النهائي:**😐
8- التعامل مع الأثقال (Les manutentions)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إعادة النظر في وزن الحمولة،يجب تصميم ارتفاع سطح رفع الحمولة على حسب ارتفاع سطح وضع الحمولة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : وزن الحمولة،ارتفاع أسطح العمل (رفع و الوضع). **التقييم النهائي :**☹
9- العبء الفكري (La charge mentale)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء. **التقييم النهائي :**☺

10- الإنـــــارة (L’éclairage)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : التنظيف الدوري للنوافذ،طلاء الجدران بلون فاتح.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لا شيء **التقييم النهائي :**☺
11- الضوضـــــاء (Le bruit)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : قياس مستويات الضوضاء حتى يتم توفير معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع .

التقليص من مدة التعرض،توفير ملاجئ للراحة بعيدة عن مصادر الضوضاء. إجراء فحوصات طبية للتعرف على مدى تضرر السمع لدى العمال .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : قياس مستويات الضوضاء من مصادرها و التي يتعرض لها العمال. معدات الوقاية الفردية الخاصة بحماية السمع. مستويات السمع لدى العمال . **التقييم النهائي:**😐
12- البيئة الحرارية (Les ambiances thermiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :توفير نظام تهوية طبيعي و اصطناعي بالورشة
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : تأثير الحرارة على صحة وسلامة العمال. قياس مستويات الحرارة و نسبة الرطوبة بالورشة .نظام التهوية بالورشة . **التقييم النهائي :**☹

13- المخاطر الكيميائية و البيولوجية (Les risques chimiques et biologiques)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير معدات الوقاية الخاصة بحماية الجهاز التنفسي و إلزامية ارتداءها. الحرص على التنظيف الدوري لمكان العمل . توفير نظام تهوية طبيعي و اصطناعي لامتصاص الأبخرة السامة والغبار الموجود. التوعية و التحسيس بالمخاطر الكيميائية. توفير ملاجئ راحة بعيدة عن الورشة.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة **التقييم النهائي:**😐
14- الاهتزازات (Les vibrations)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء . **التقييم النهائي :**☺

15- علاقات العمل بين العمال (Les relations de travail entre travailleurs)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء . **التقييم النهائي :** ☺
16- المحيط الاجتماعي المحلي و العام(L'environnement social local et général)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : توفير مرافق اجتماعية منها ملاجئ الراحة و غرف للأكل بعيدة عن أماكن العمل.
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** 😐
17 – محتوى العمل (Le contenu du travail)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : لا شيء
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : لم يتم ملاحظة أي شيء **التقييم النهائي :** ☺
18- المحيط النفس الاجتماعي (L'environnement psychosocial)
ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية : إدارة الوقت بالنسبة للفترات التي يكون فيها الإنتاج عال . زيادة عدد العمال في فريق العمل .
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : الوقت بالنسبة للفترات التي يكون فيها الإنتاج عال. عدد العمال في الفريق . **التقييم النهائي:** 😐

الجدول رقم (47): يوضح حوصلة النتائج النهائية لتشخيص المخاطر باستخدام دليل "ديباريس"

الورشات / المخاطر	السحب 1و2	الغلفنة	التلحيم العادي	التلحيم الرقيق	التوظيب
مساحات العمل	😐	😐	😐	😐	😐
التنظيم التقني للورشات	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂
وضعيات العمل	😐	😐	😐	😐	😐
حوادث العمل	☹	☹	☹	☹	☹
وسائل العرض و التحكم	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂
أدوات العمل	😐	😐	😐	😐	😐
الأعمال المتكررة	😐	😐	😐	😐	😐
التعامل مع الثقل	🙂	🙂	🙂	🙂	☹
الثقل الفكري	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂
الإنارة	😐 نهارا ☹ ليلا	🙂نهارا ☹ ليلا	🙂 ☹ليلا	🙂	🙂
الضوضاء	☹	☹	☹	☹	😐
الحرارة	☹	☹	☹	☹	☹
المخاطر البيولوجية و الكيميائية	😐	😐	😐	😐	😐
الاهتزازات	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂
علاقات العمل	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂
المحيط الاجتماعي المحلي	😐	😐	😐	😐	😐
محتوى العمل	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂
المحيط النفس الاجتماعي	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂

🙂وضعية مريحة.

😐 وضعية تحتاج إلى تحسين.

☹ وضعية خطيرة تحتاج إلى تحسين ضروري.

من خلال الجدول الذي يعرض نتائج التقييم بواسطة دليل ديباريس وقائمة المراجعة لتشخيص المخاطر نلاحظ أغلب الورشات تشترك في انتشار مخاطر تحتاج إلى تحسين ضروري ودراسة معمقة.☹

- الإنارة الضعيفة.
- ا الضوضاء المرتفعة.
- الحرارة.
- حوادث العمل.

أما بالنسبة لوضعيات العمل التي تحتاج إلى تحسين إن أمكن : 😐

- مساحات العمل.
- أدوات العمل.
- الأعمال المتكررة.
- المحيط الاجتماعي المحلي.
- المخاطر البيولوجية

أما باقي وضعيات العمل كانت مريحة ومرضية: ☺

- التنظيم التقني لورشات العمل.
- وسائل العرض وأدوات التحكم.
- التعامل مع الثقل (ماعدا ورشة التوظيب)
- الثقل الفكري.
- الإنارة نهارا.
- الاهتزازات.
- علاقات العمل.

- محتوى العمل.
- المحيط النفس الاجتماعي.

7-مناقشة نتائج الدراسة الاستطلاعية:

من خلال النتائج المحصل من المقابلة مع مسئول الأمن و الوقاية بالمؤسسة يتضح لنا أنه لا توجد سياسة واضحة للحد من حوادث العمل و الكشف عن المخاطر المهنية في بيئة العمل، حيث الإجراء الوحيد الذي تعتمد عليه المؤسسة في معالجة مشكل حوادث العمل هو التوعية و التحسيس الدوري للعمال، إذ انه إجراء غير للتصدي لحوادث العمل بالمؤسسة، وبناءا على تصريحات مسؤول الأمن أن اغلب الحوادث بالمؤسسة ترجع للعوامل الإنسانية، حيث نقص الانتباه و التركيز أثناء العمل هو من الأسباب الرئيسية في ارتكاب العمال لحوادث العمل .

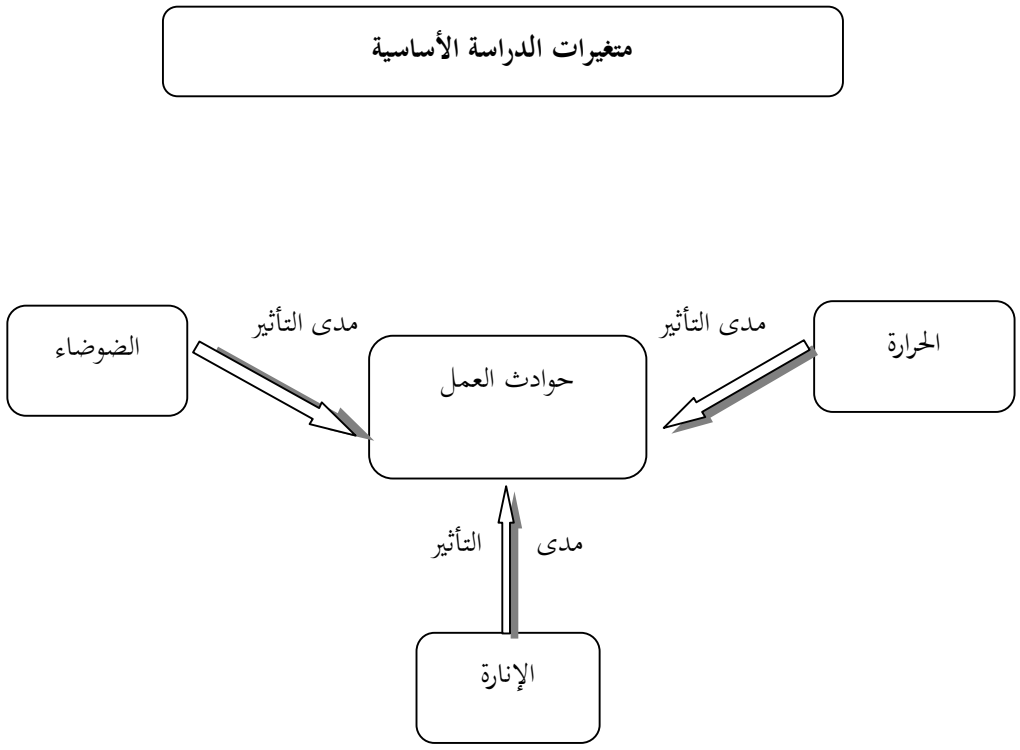
أما بالنسبة لنتائج الملاحظة لأماكن العمل، يتضح لنا أنه توجد مخاطر عديدة بورشات العمل، منها عدم تنظيم و ترتيب لمعدات و أدوات العمل الذي من شأنه أن يوقع العامل في حوادث خطيرة، كذلك عدم نظافة مكان العمل حيث تنتشر بالورشات بقايا السلك الذي يمكن أن يهدد سلامة العمال، إضافة إلى عدم وجود أي لوائح إرشادية أو تحذيرية، أو إجبارية ارتداء لمعدات الوقاية الفردية، أو تحديد المناطق الخطرة، كذلك عدم ارتداء أغلب العمال لمعدات الوقاية الفردية أثناء تأديتهم لمهامهم بالرغم من تعرضهم لمخاطر متعددة (تقطع السلك و رجوعه على عين العامل، قطع احد الأطراف، وخز السلك، الحروق، الأبخرة السامة).

وفيما يخص نتائج دليل التشاور ديباريس لجميع الورشات، يتضح لنا أن العمال معرضون لعدة مخاطر تحتاج لدراسة معمقة و تدخل سريع أهمها : الضوضاء الصادرة من الآلات، الإنارة خاصة في النوبة الليلة، درجات الحرارة(المنخفضة / المرتفعة)، حوادث العمل، المخاطر الكيميائية و البيولوجية، التعامل مع الثقل و مخاطر تحتاج إلى تحسين إن أمكن أهمها مساحات العمل، تكرار المهام، المحيط الاجتماعي المحلي، أدوات العمل، أما بالنسبة لمحتوى العمل، المخاطر النفس اجتماعية، التنظيم التقني للورشات، علاقات العمل، الاهتزاز، أدوات العرض و التحكم فهي وضعيات مرضية و مريحة لا تحتاج إلى تدخل .

نستنتج مما سبق أن مؤسسة القلد محيط مليء بالمخاطر المهنية و بحوادث العمل التي قد تؤدي بالفرد إلى عجز كلي أو جزئي أو دائم أو حتى إلى الوفاة، و أهم هذه المخاطر هي الظروف الفيزيقية المتمثلة في الضوضاء، الحرارة، الإنارة التي تحتاج إلى دراسة معمقة، حيث من شانها أن تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على سلوكيات العمال و ارتكابهم لأخطاء و حوادث عمل.

لا يمكن لمؤسسة القلد الحد أو القضاء على حوادث العمل و الوصول إلى أهدافها في توفير بيئة عمل خالية من الأخطار المهنية، و الرفع من مستويات الأمن و السلامة المهنية بالمؤسسة، إذا لم تأخذ بعين الاعتبار العوامل المذكورة سابقا، وهي عوامل قد تكون نتائجها وخيمة تؤدي إلى أثار بليغة على مستوى العامل أو المؤسسة على حد سواء .

لذا من الضروري النظر في هذه التغيرات و العوامل تحديدها وتحليلها، بمثابة وسيلة تساعد المؤسسة على مواجهة الحوادث و القضاء عليها وعليه تم تحديد متغيرات الدراسة الأساسية كما هي موضحة في الشكل الموالي:



الشكل رقم (21): يوضح متغيرات الدراسة الأساسية

الدراسة الأساسية:

الحدود الزمانية:

تم إجراء الدراسة الأساسية في الفترة الممتدة من نهاية شهر ديسمبر(2015)إلى غاية شهر سبتمبر (2016).

الحدود المكانية:

تمإجراء الدراسة الأساسية بمؤسسة القلد، سوتريفيت (SOTREFIT) (Société de tréfilage de Tiaret)، تحديدا بوحدات الإنتاج التي تشمل على الورشات التالية :

- ورشة السحب(الجاف و بالماء)
- ورشة الغلفنة.
- ورشة التوظيب.
- ورشة التلحيم العادي.
- ورشة التلحيم الرقيق
- ورشة الصيانة الميكانيكية.
- مخبر اسطوانة السحب الذي يعمل مع ورشة السحب.

عينة الدراسة الأساسية:

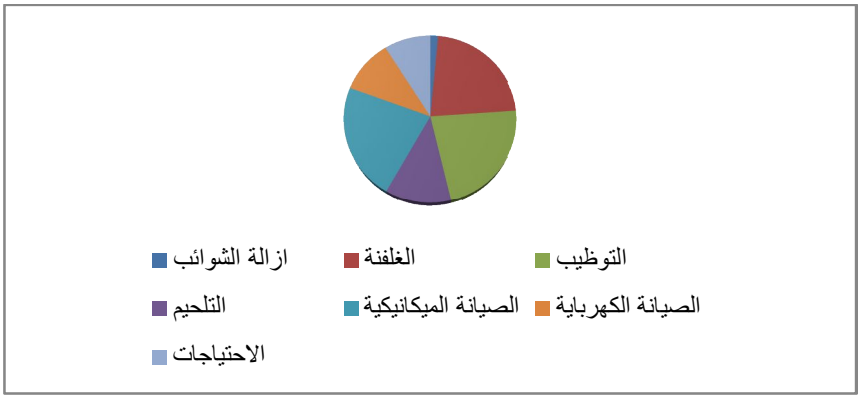
تم توزيع استبيان الدراسة على كل مجتمع الدراسة المتمثل في عمال الوحدات الإنتاجية البالغ عددها 74عاملا الموزعة على ورشات الإنتاج كالأتي:

خصائص عينة الدراسة الأساسية:

الجدول رقم (48): يوضح توزيع أفراد العينة حسب الورشات:

الورشة	عدد العمال	نظام العمل
إزالة الشوائب	01	اليوم العادي
السحب	15	بالتناوب (2×8)
الغلفنة	15	بالتناوب (3×8)
التوظيب	08	اليوم العادي
التلحيم	15	بالتناوب (2×8)
الصيانة الميكانيكية	7	اليوم العادي
الصيانة الكهربائية	6	اليوم العادي
الاحتياجات	7	اليوم العادي
المجموع	74	

نلاحظ من خلال الجدول أن الورشات التالية : السحب، الغلفنة، التلحيم، يعملون بنظام العمل التناوبي أما باقي الورشات بنظام اليوم العادي.

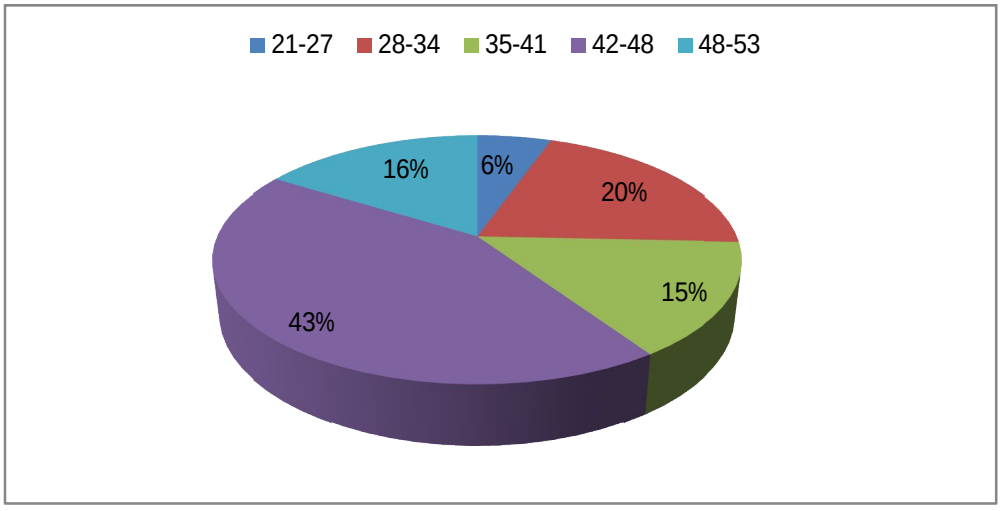


الشكل رقم(22): يوضح توزيع العينة حسب الورشات

الجدول رقم (49): يوضح توزيع العينة حسب متغير السن:

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
27-21	4	5.4
34-28	15	20.3
41-35	11	14.9
48-42	32	43.2
53-49	12	16.2
المجموع	74	100

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه والشكل الموالي أن أغلب العمال ينتمون إلى الفئة العمرية (42-48) سنة بنسبة (43.2)% وأدنى نسبة (5.4%) سجلت لدى الفئة العمرية (21-27) سنة.

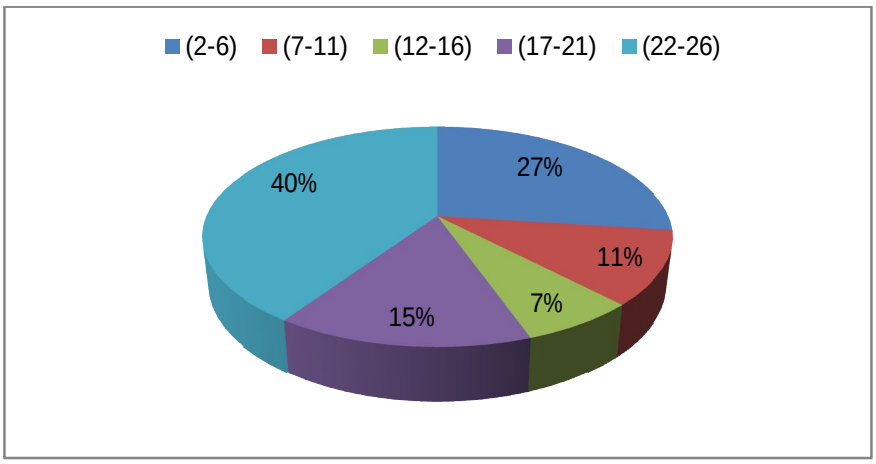


الشكل رقم(23): يوضح توزيع العينة حسب الفئات العمرية

الجدول رقم (50): يوضح توزيع العينة حسب متغير الأقدمية :

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
6-2	20	27
11-7	8	10.8
16-12	5	6.8
21-17	11	14.9
26-22	30	40.5
المجموع	74	100

نلاحظ من خلال الجدول والشكل الموالي أن أغلب أفراد العينة ينتمون إلى الفئة (22-26) سنة بنسبة (40.5 %)، وتفسر هذه النتيجة بأن أغلب العمال تم توظيفهم منذ افتتاح المؤسسة سنة(1992).

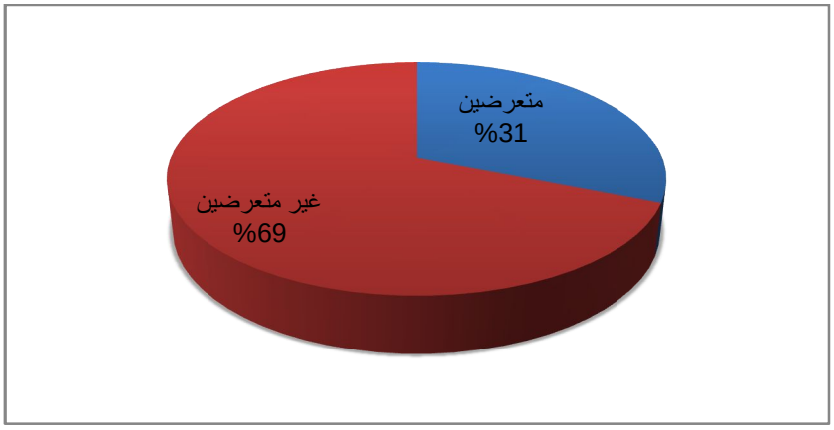


الشكل رقم (24)يوضح توزيع إفراد العينة حسب فئات الأقدمية

الجدول رقم(51): يوضح توزيع العينة حسب المتعرضين وغير المتعرضين للحوادث

التعرض	التكرار	النسبة المئوية
نعم	23	31.1
لا	51	68.9
المجموع	74	100

نلاحظ من خلال الجدول والشكل الموالي أن نسبة (68.9 %) من العمال لم يتعرضوا للحوادث بالمؤسسة، بينما تم تسجيل نسبة(31.1 %) من العمال الذين تعرضوا للحوادث وهي نسبة معتبرة تحتاج إلى دراسة معمقة لتشخيص الأسباب و اقتراح الحلول لتجنبها مستقبلا.



الشكل رقم (25): يوضح توزيع أفراد العينة حسب المتعرضين وغير المتعرضين للحوادث

أدوات الدراسة الأساسية:

1- **المقابلات:**

1-1 **مقابلات:** مع مسؤول الأمن والوقاية، مستشار الأمن والوقاية، مسؤول مصلحة التكوين بالمؤسسة محل الدراسة، هدفت إلى جمع معطيات عن واقع حوادث العمل بالمؤسسة (الأسباب، النتائج، طرق الوقاية ومدى فعاليتها) (أنظر الملحق رقم 5).

1 -2 **مقابلات مع بعض العاملين:** تم إجراء مقابلة مع (40) عاملا تنفيذيا بورشات المؤسسة، بغرض معرفة الإجراءات والتدابير المتخذة للوقاية من حوادث العمل بالمؤسسة (أنظر دليل المقابلة بالملحق رقم 6).

2- **سجلات الحوادث:** تم تحليل سجلات حوادث العمل في المؤسسة للفترة الممتدة مابين (2000 -2016)، حيث تم تحديد بداية هذه الفترة من سنة 2000 نظرا لتوفر معطيات كاملة حول حوادث العمل خلا هذه الفترة. وكان الغرض من تحليل سجلات الحوادث هو الإحصائيات الخاصة بتكرار حوادث العمل حسب السنوات، كذلك حسب المصلحة، إضافة إلى التكاليف الناجمة عنها من إصابات و أيام ضائعة و فقد اليد العاملة .

3- **أجهزة قياس الظروف الفيزيقية:**

1-3 **جهاز قياس الصوت: (sonomètre):** لقياس الضوضاء السائدة في وحدات الإنتاج كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (26) : يوضح جهاز قياس الضوضاء (sonomètre)

3 – 2 **جهاز (luxmètre)** : لقياس مستويات الإنارة بوحدات الإنتاج، كما هو موضح في الشكل الموالي :

الشكل رقم (27) : يوضح جهاز قياس الإنارة(luxmètre)

3 – 3 **جهاز قياس الحرارة و الرطوبة (hygrometer)** : لقياس مستويات الحرارة و الرطوبة بوحدات الإنتاج، كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (28) : يوضح جهاز قياس الحرارة و الرطوبة (hygrometer)

4-3 **جهاز قياس سرعة الهواء: (Anémomètre) من النوع BA05:** لقياس سرعة الهواء بورشات المؤسسة.

الشكل رقم(29): جهاز قياس سرعة الهواء(Anémomètre)

4- **استبيان :** يقيس مدى تأثير الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد، والذي تم التأكد من خصائصه السايكومترية (الصدق والثبات) في الدراسة الاستطلاعية، كما تم التأكد من هذه الخصائص بعد تطبيقه على عينة الدراسة الأساسية المكونة من (74) عاملا، حيث تم تسجيل مستويات مرتفعة مقارنة بنتائج الدراسة الاستطلاعية و النتائج مبينة في الجدول الموالي :

الجدول رقم (52): يوضح نتائج الاتساق الداخلي لأداة للدراسة الاستطلاعية والأساسية:

	الدراسة الاستطلاعية	الدراسة الأساسية
علاقة البعد الأول مع الدرجة الكلية	0.76 **	0.82**
علاقة البعد الثاني مع الدرجة الكلية	0.83**	0.86**
علاقة البعد الثالث مع الدرجة الكلية	0.78**	0.79**

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أنقيم معاملات ارتباط أبعاد الأداة مع الدرجة الكلية بالنسبة للدراسة الأساسية مرتفعة مقارنة مع معاملات الارتباط لأداة الدراسة الاستطلاعية.

الجدول رقم (53): يوضح المقارنة بين معاملات ثبات أداة الدراسة الاستطلاعية والأساسية بطريقة الفاكرونباخ

	معامل ألفا كرونباخ للدراسة الاستطلاعية	معامل ألفا كرونباخ للدراسة الأساسية	معامل ألفا كرونباخ لمجموع الأبعاد (الاستطلاعية)	معامل ألفا كرونباخ لمجموع الأبعاد (الأساسية)
البعد الأول	0.84	0.79	0.70	0,76
البعد الثاني	0.82	0.73		
البعد الثالث	0.88	0.84		

من خلال الجدول أعلاه يتضح تسجيل قيم متقاربة لمعاملات الارتباط الفاكرونباخ لأبعاد الاستبيان بالنسبة للدراسة الاستطلاعية و الأساسية، كما تم تسجيل قيمة مرتفعة لمعامل الفاكرونباخ لمجموع الأبعاد بالنسبة للدراسة الأساسية الذي قدر ب (0.76) مقارنة بالدراسية الاستطلاعية الذي قدر ب(0.70)، وعليه نستخلص أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات وبالتالي اعتماده فالدراسة.

الأساليب الإحصائية المعتمدة في الدراسة :

اعتمدنا في دراستنا على برنامج الحزمة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات، وأهم الأساليب الإحصائية المعتمدة في الدراسة

- النسب المؤوية
- معامل الثبات ألفا كرونباخ
- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- الفئات (مجال التأثير): (1 – 1.8) تأثير ضعيف جدا.

(1.8 – 2.6) تأثير ضعيف.

(2.6 – 3.4) تأثير متوسط

(3.4 – 4.2) تأثير عال

(4.2 – 5) تأثير عال جدا

- نسبة تكرار حوادث العمل = عدد الحوادث بتوقف × مليون / ساعات العمل الفعلية

- نسبة خطورة حوادث العمل = عدد الأيام الضائعة× 1000 / ساعات العمل الفعلية

- نسبة فقد اليد العاملة = ساعات العمل الضائعة × 100 / ساعات العمل النظرية

الفصل الخامس:

عرض وتحليل نتائج الدراسة

تمهيد

1- **عرض نتائج التساؤل الأول: ما واقع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة؟.**

2- **عرض نتائج التساؤل الثاني: ما واقع الظروف الفيزيقية بالمؤسسة محل الدراسة؟.**

3- **عرض نتائج التساؤل الثالث: ما مدى تأثير الظروف الفيزيقية في حوادث العمل؟.**

تمهيد:

تم في هذا الفصل عرض و تحليل ومناقشة النتائج التي توصلنا إليها من خلال الأدوات المستخدمة في الدراسة (المقابلات أجهزة قياس الظروف الفيزيقية، سجلات الحوادث، الاستبيان) وذلك لغرض الوصول إلى أهداف الدراسة و الإجابة على تساؤلات الدراسة التي تم عرضها في بداية البحث، حيث يشمل هذا الفصل على جانبين، ففي الجانب الأول تم عرض نتائج الدراسة، و الجانب الثاني يتضمن تحليل و مناقشة هذه النتائج، وأخيرا صياغة الاستنتاج العام و الاقتراحات.

1-عرض النتائج:

1-1 عرض نتائج التساؤل الأول: الذي ينص على " ما واقع حوادث العمل بمؤسسة القلد؟.

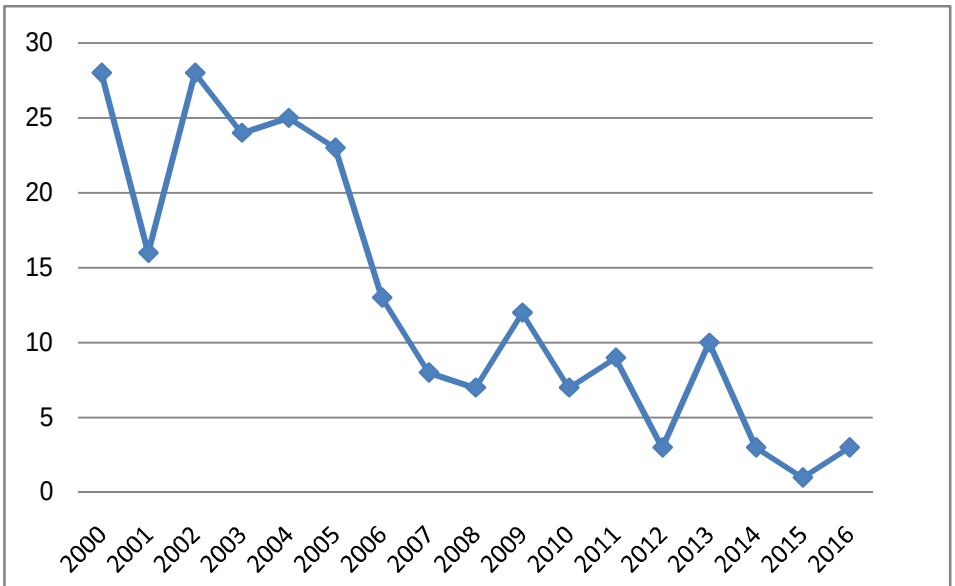
أولا: عرض إحصائيات حوادث العمل بالمؤسسة خلال الفترة الممتدة ما بين(2000 -2016) كما هو مبين في الجداول الموالية:

1- توزيع حوادث العمل حسب السنوات:

الجدول رقم (54): يبين مجمل حوادث العمل بمؤسسة القلد خلال الفترة (2000-2016).

السنوات	عدد العمال	عدد الحوادث	السنوات	عدد العمال	عدد الحوادث
2000	297	28	2008	176	07
2001	223	16	2009	154	12
2002	217	28	2010	144	07
2003	207	24	2011	144	09
2004	215	25	2012	147	03
2005	187	23	2013	156	10
2006	191	13	2014	145	03
2007	187	08	2015	133	01
2016	127	03			

يبين لنا الجدول أعلاه مجمل حوادث العمل بمؤسسة القلد في الفترة الممتدة مابين (2000-2016)، وحسب الإحصائيات تم تسجيل أكبر عدد للحوادث (28) حادثة خلال سنتي (2000 و 2002)، ثم بدأ عدد الحوادث يتراجع من سنة(2006 إلى 2016)، حيث تم تسجيل حادث واحد سنة (2015)، يمكن تفسير هذه النتيجة بأن حوادث العمل كان مرتفعا في الفترة مابين (2000 و 2006) بسبب عدم وجود أي برنامج وقائي للأمن والسلامة المهنية للعمال بالمؤسسة، بالإضافة لعامل نقص الخبرة لدى العمال، وعامل التعب حيث تميزت هذه الفترة بكثرة الطلب على منتجات المؤسسة مما نجم عنه عبء لدى العمال، على عكس الفترة (2006-2016) تراجع فيها عدد الحوادث، ويعود ذلك إلى تكثيف حملات التوعية والتحسيس حول المخاطر المجودة ببيئة العمل وكيفية التعامل معها، هذا حسب تصريحات مسؤول الأمن و الوقاية بالمؤسسة، لكن هذا لا ينفي احتمال ارتفاع الحوادث مستقبلا، كون أن بيئة العمل غير خالية من المخاطر ومهددات الصحة والسلامة المهنية وهذا ما كشفت عنه نتيجة تطبيق دليل التشاور "ديباريس لتشخيص المخاطر المهنية بالمؤسسة محل الدراسة.



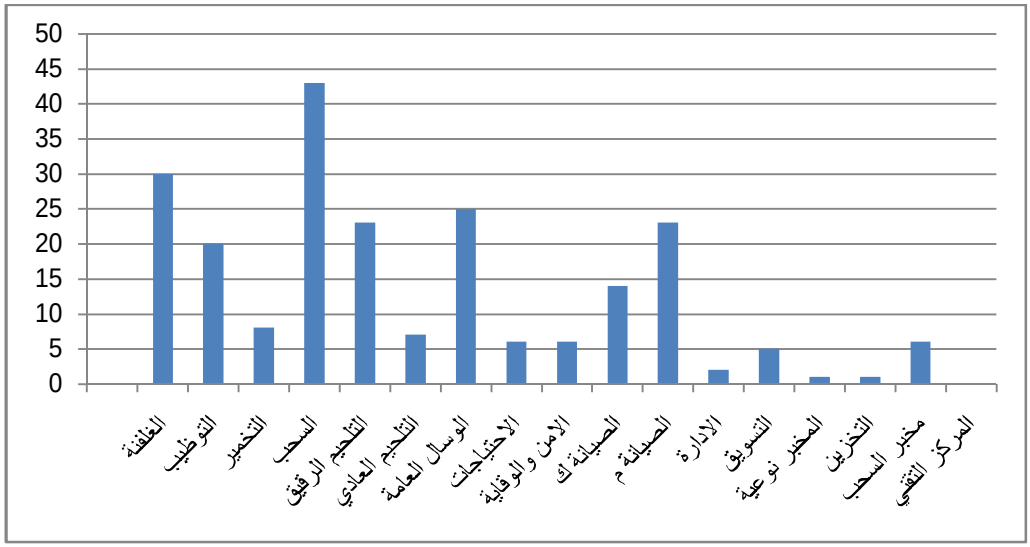
الشكل رقم (30):توزيع حوادث العمل حسب السنوات

المصدر : من إعداد الباحثة اعتمادا على المعلومات المقدمة من مسؤول الأمن و الوقاية بمؤسسة القلد .

2- توزيع حوادث العمل حسب المصلحة :

الجدول رقم(55) :يوضح توزيع حوادث العمل حسب المصلحة للفترة (2000-2016).

المصلحة	عدد الحوادث	المصلحة	عدد الحوادث
ورشة الغلفنة	30	مصلحة الأمن والوقاية	06
ورشة التوظيب	20	الصيانة الكهربائية	14
ورشة التخمير	8	الصيانة الميكانيكية	23
ورشة السحب	43	الإدارة	02
ورشة التلحيم الرقيق	23	مصلحة التسويق	05
ورشة التلحيم العادي	07	مخبر النوعية	01
الوسائل العامة	25	مخبر السحب	06
الاحتياجات	06	المركز التقني	01



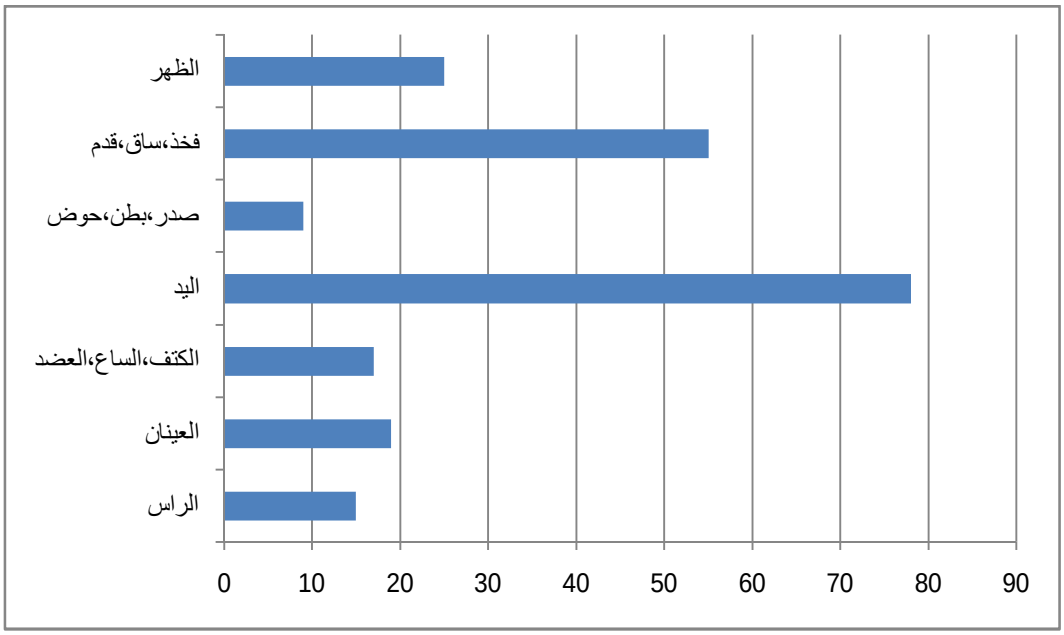
الشكل رقم (30): توزيع حوادث العمل حسب المصلحة للفترة (2000-2016)

يتبين لنا من خلال الجدول والشكل أعلاه أن أعلى نسبة للحوادث سجلت بورشات العمل، وفي صدارتها ورشة السحب ب (42) حادث خلال الفترة (2000-2016)، تليها ورشة الغلفنة ب(30) حادث، وورشتي التلحيم الرقيق و الصيانة الميكانيكية ب(23) حادث وورشة التوظيب ب (20) حادث، بينما تم تسجيل عدد منخفض بالمصالح الأخرى منها الإدارة بحادثين، ويرجع ارتفاع الحوادث بورشات العمل مقارنة بالمصالح الأخرى إلى التعامل اليدوي للعمال مع الآلات و المعدات، إضافة إلى انتشار مخاطر مهنية متعددة راجعة لطبيعة النشاط في حد ذاته.

3- توزيع حوادث العمل حسب منطقة الإصابة :

الجدول رقم (56): يوضح توزيع حوادث العمل حسب منطقة الإصابة للفترة (2000-2016)

منطقة الإصابة	الرأس	العينان	الكتف الساعد العضد	اليد	الصدر البطن الحوض	فخذ- ساق القدم الكاحل	الظهر
عدد الحوادث	15	19	18	78	09	55	25



الشكل رقم (31): يوضح توزيع حوادث العمل حسب منطقة الإصابة للفترة (2000-2016)

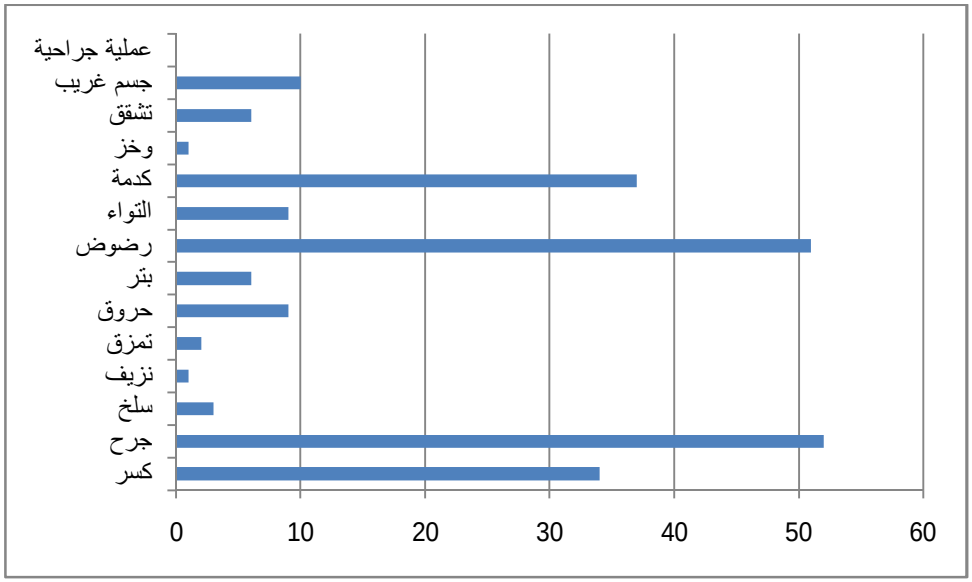
من خلال الجدول والشكل نلاحظ أن أعلى نسبة للحوادث كانت على مستوى اليد قدرت ب (78) إصابة في الفترة الممتدة مابين (2000- 2016)، ويرجع هذا لطبيعة النشاط اليدوي إضافة إلى عدم استخدام معدات الوقاية الفردية (القفازات) أثناء العمل، ثم تليها نسبة (55) إصابة على مستوى الأطراف السفلى (الساق، القدم، الكاحل) والذي يرجع إلى سقوط العمال بالفتحات الموجودة في أرضية الورشة، كذلك دخول بقايا السلك المبعثر على أرضية العمل بأقدام العمال .

تليها نسبة (25) إصابة على مستوى الظهر، ويرجع هذا وزن الحمولة بورشة التوظيب، كذلك إلى الطريقة الخاطئة في التعامل مع الثقل (الحمل . الرفع . الدفع)، تليها نسبة (19) إصابة على مستوى العينان بسبب تقطع السلك و رجوعه على وجه العامل و تحديدا عينيه، بسبب عدم ارتداء العمال للنظارات الواقية .

4- توزيع حوادث العمل حسب طبيعة الإصابة :

الجدول رقم (57): يوضح توزيع حوادث العمل حسب طبيعة الإصابة:

طبيعة الإصابة	عدد الحوادث	طبيعة الإصابة	عدد الحوادث
كسر	34	رضوض	51
جرح	52	التواء	09
سلخ	03	كدمة	39
نزيف	01	وخز	01
تمزق	02	تشقق عظام	06
حرق	09	جسم غريب (العين)	10
بتر	06	عملية جراحية	01



الشكل رقم (32): توزيع حوادث العمل حسب طبيعة الإصابة للفترة (2000-2016)

يتبين لنا من خلال الجدول و الشكل أعلاه مجمل حوادث العمل المسجلة بالمؤسسة حسب طبيعة الضرر خلال الفترة (2000-2016)، حيث سجلت أعلى نسبة طبيعة الضرر قدرت ب (52) حالة جروح، تليها نسبة (51) حالة رضوض، ثم (39) حالة كدمات، تليها (33)حالة كسر، و(10)حالات دخول جسم غريب للعينين، ويفسر هذا بعدم استخدام العمال لمعدات الوقاية الشخصية أثناء العمل من قفازات، نظارات واقية.

تكلفة حوادث العمل في الفترة : (2000-2016):

الجدول رقم (58) : يوضح تكلفة حوادث العمل للفترة مابين(2000 -2016):

	عدد العمال	عدد الحوادث	عدد الأيام الضائعة	نسبة تكرار الحوادث	نسبة خطورة الحوادث	نسبة فقد اليد العاملة
2000	297	28	302	48.90	0.52	0.42
2001	223	16	201	37.19	0.46	0.37
2002	217	28	297	67,02	0.71	0.56
2003	207	24	277	59.88	0.69	0.55
2004	215	25	206	60,29	0.49	0.39
2005	187	23	187	63.79	0.51	0.41
2006	191	13	143	35.26	0.38	0.30
2007	187	08	104	22.14	0.28	0.22
2008	176	07	69	16,27	0.20	0.16
2009	154	12	157	40.41	0.52	0.42
2010	144	07	89	25.17	0.32	0.25
2011	144	09	277	86.77	1.00	0.79
2012	147	03	32	10.55	0.11	0.08
2013	156	10	109	33.20	0.36	0.28
2014	145	03	47	10.70	0.16	0.13
2015	133	1	4	3.88	0.01	0.01
2016	127	03	81	12.23	0.33	0.26

من خلال الجدول نلاحظ أن أعلى نسبة لتكرار الحوادث سجلت سنة (2011) التي قدرت ب (86.77) ثم تليها نسبة(76.02) سنة (2002)، أما أدنى نسبة سجلت سنة (2015) المقدرة ب(3,88).

يمكن تفسير تراجع نسبة تكرار الحوادث من سنة(2007 إلى 2016) إلى تراجع في عدد العمال، حيث بلغ عدد العمال (297) عامل خلال سنة (2000) و بلغ (127) عامل خلال سنة(2016).

بالنسبة لخطورة الحوادث سجلت أعلى نسبة ب (1.00) خلال سنة (2011) و يرجع هذا الارتفاع لعدد الأيام الضائعة مقارنة بالسنوات الأخرى حيث بلغت(277) يوم ضائع، كما سجلت أدنى نسبة(0.01) خلال سنة (2015) حيث قدرت الأيام الضائعة بأربعة (04) أيام فقط.

بالنسبة لفقد اليد العاملة سجلت أعلى نسبة المقدرة ب (0.79) سنة(2011) و هذا راجع لارتفاع عدد الأيام الضائعة المقدرة ب (277) يوم، و تم تسجيل أدنى النسب خلال السنوات:(2012، 2014, 2015، 2016)، ويرجع هذا لانخفاض لعدد الأيام الضائعة خلال كل سنة.

ثانيا: عرض نتائج التساؤل الجزئي الثاني: ما أسباب حوادث العمل من وجهة نظر المؤسسة؟:

نظرا لعدم احتواء سجلات حوادث العمل على المعطيات الكافية حول أسباب حوادث العمل، الأمر الذي دفع بالباحثة إلى محاولة إجراء مقابلة مع العمال المتعرضين للحوادث (31) عاملا، لكن ما وجاهته الباحثة رفض أغلب العمال المعرضين للحوادث التصريح أو إعطاء أي معلومات متعلقة بوقائع الحوادث وتحديد الأسباب المباشرة أو العوامل المساهمة، مبررين ذلك بكونهم لا يتذكرون كل التفاصيل والأسباب التي أدت بهم إلى ارتكاب الحادثة من جهة، ومن جهة أخرى البعض رفض البعض التكلم عن الحادثة لأنها تمثل تجربة مريرة بالنسبة لهم، إلا البعض منهم (10) عمال، من تكلم بكل ارتياحية عن وقائع الحادثة، وأغلبهم أرجعوها إلى عدم التركيز و الانتباه أثناء وقوع الحادثة.

بالإضافة إلى إجراء مقابلة مع مسؤول الأمن والوقاية الذي أشار إلى أن أسباب حوادث العمل بالمؤسسة ترجع بالدرجة الأولى إلى العوامل الإنسانية المتمثلة في:

- اللامبالاة.
- عدم انتباه العامل.
- عدم التزام العمال بارتداء معدات الوقاية الفردية (نظارات الحماية، الخوذة، القفازات) أثناء العمل،
- إضافة إلى التهور و التعامل الخاطئ في رفع مواد العمل.

ما يتضح من خلال المقابلة مع مسؤول الأمن والوقاية أن المؤسسة تضع العامل المسؤول الأول عن الوقوع في الحوادث، وهي بذلك تبعد كل المسؤولية عن عاتقها، فما توصلنا إليه من خلال تطبيق دليل التشاور ديباريس، والملاحظات المسجلة على شبكة الملاحظة ، أن المؤسسة محيط مليء بمخاطر مهنية أهمها الظروف الفيزيقية والتي أثبتت العديد من البحوث والدراسات أنها تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في وقوع الحوادث من خلال تشتيت انتباه العامل، القلق، التعب وغيرها من المؤشرات.

ثالثا: عرض نتائج الإجراءات المتخذة للوقاية من الحوادث في المؤسسة و مدى فعاليتها.

1- عرض نتائج الإجراءات المتخذة للوقاية من حوادث العمل.

من أجل معرفة الإجراءات التي اتخذتها المؤسسة للوقاية من حوادث العمل و مدى فعاليتها، تم إجراء مقابلة مع مسؤول الأمن و الوقاية وبعض عمال الورشات بالمؤسسة والتي ساعدتنا على الوقوف على بعض الحقائق المتعلقة بالتدابير الوقائية من الحوادث و مدى فعاليتها.

أولا عرض نتائج المقابلات:مع مسؤول الأمن والوقاية، مستشار الأمن، مسؤول مصلحة التكوين.

تم إجراء المقابلات بمكتب مسؤول الأمن والوقاية بالمؤسسة محل الدراسة خلال الأسبوع الثاني شهر جانفي لسنة (2016)، والتي هدفت إلى معرفة الإجراءات المتخذة من قبل المؤسسة للوقاية أو القضاء على حوادث العمل، قد أكد مسؤول الأمن و الوقاية على أن الإدارة تولي اهتماما كبيرا لسياسة الأمن و السلامة المهنية خصوصا في السنوات الأخيرة، تحديدا منذ بداية سنة (2006)، وهذا لإدراكها بمدى تأثر الإنتاج و سمعة المؤسسة بالحوادث، لما تسببه من أيام ضائعة وفقد لليد العاملة،وتلف مواد العمل، وذلك من خلال الاعتماد على إجراء التوعية والتحسيس بالمخاطر و الزيارات الدورية التفتيشية لأماكن العمل بصفة يومية بالدرجة الأولى،من خلال عقد اجتماعات مع العمال بغرض إكسابهم ثقافة وسلوكات وقاية حول المخاطر الكامنة في بيئة العمل، والتنقل المباشر لمسئول الأمن والوقاية لأماكن العمل وتسجيل كل الملاحظات المتعلقة بأمن وسلامة العاملين (لمراقبة سلوكات العمال أثناء مزاولتهم لنشطتاهم، المتمثلة في ارتداء معدات الوقاية الفردية، عدم الأكل بأماكن العمل، واحترام تطبيق إجراءات الأمن و السلامة المهنية):

ثانيا عرض نتائج المقابلة مع بعض عمال الورشات: سنحاول تلخيص المقابلة في الجدول الموالي:

تم إجراء مقابلة مع (40) عاملا من مختلف ورشات العمل ،الذين تم اختيارهم بطريقة عشوائية خلال شهر جانفي (2016)، والتي هدفت إلى معرفة الإجراءات المتخذة للوقاية من حوادث العمل من وجهة نظر العاملين،والنتائج مبينة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (59): يوضح نتائج المقابلة مع بعض عمال الورشات بالمؤسسة محل الدراسة

عدد العمال	الأسئلة	الأجوبة	
		نعم ت/ (%)	لات/ (%)
40 عامل من مختلف الورشات	1- هل ترى أن المؤسسة تولي اهتمام بوقاية العاملين من حوادث العمل؟	16(40 %)	24(60 %)
	2- هل توفر المؤسسة نظام للأمن و سلامة العاملين؟	16(40 %)	24(60 %)
	3- تتوفر بالمؤسسة قوانين تهتم بإجراءات الصحة والسلامة المهنية؟	16(40 %)	24(60 %)
	4- هل تلزم المؤسسة العاملين على احترام وتطبيق قوانين الصحة والسلامة؟.	16(40 %)	24(60 %)
	5- هل توجد بالمؤسسة جهات تهتم بتوفير اللوائح الخاصة بالسلامة المهنية؟.	0 (00 %)	40(100 %)
	6- هل تهتم المؤسسة بتحسين الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة)؟.	0(00 %)	40(100 %)
	7- هل توفر المؤسسة برامج تدريبية للوقاية من كافة المخاطر المهنية؟.	12(30 %)	28(70 %)
	8- هل تقوم المؤسسة بالتفتيش الدوري عن المخاطر بورشات العمل؟.	04(20 %)	36(80 %)
	9- هل تعمل المؤسسة على توعية العمال وتحسيسهم بالمخاطر المحيطة بهم.	0(00 %)	40(100 %)
	10-هل توفر المؤسسة معدات الوقاية الفردية وبمواصفات جيدة؟.	04 (20 %)	36 (80 %)
	11-هل تقوم المؤسسة بتدريب العمال حول كيفية التعامل مع كل المخاطر؟	00(00%)	40(100%)
	12-هل ترى أن التدريب الذي تتلقاه حول كيفية التصرف أثناء وقوع حادث عمل كاف ؟	05(12.5 %)	35(87.5%)

من خلال النتائج المحصل عليها من المقابلة مع بعض عمال ورشات المؤسسة كما هي مبينة في الجدول أعلاه، أن أغلب العمال اتفقوا على أن المؤسسة لا تولي الاهتمام الشامل بإجراءات الصحة والسلامة المهنية، حيث اقتصر اهتمامها على التوعية والتحسيس والتفتيش الدوري لأماكن العمل، مهملة جوانب مهمة كتحسين الظروف الفيزيقية، وتوفير جميع معدات الوقاية وبمواصفات جدية، فكما صرح بعض العمال أن معدات الوقاية الفردية المتوفرة أغلبها لا يتناسب مع أبعادهم الجسمية، كما لا تتناسب مع طبيعة نشاطهم ، الأمر الذي يجعلهم يشتغلون بدونها، إضافة إلى عدم احتواء برامج التدريب على كل عناصر الصحة والسلامة، فالمؤسسة تولي اهتمام فقط بالمخاطر الكيميائية مغفلة باقي المخاطر.

ومما سبق يمكن استنتاج إجراءات الصحة والسلامة المهنية المتوفرة بالمؤسسة محل الدراسة كما هي مبينة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (60): يوضح إجراءات الصحة والسلامة المهنية المتوفرة بالمؤسسة

نوع الإجراء للوقاية من حوادث العمل	متوفر	متوفر نوعا ما	غير متوفر
توفير ظروف فيزيقية مناسبة			×
التدريب في مجال الصحة والسلامة		×	
توفير أنظمة ولوائح متعلقة بالأمن والسلامة المهنية			×
توفير معدات الوقاية الفردية		×	
التوعية والتحسيس حول لمخاطر المهنية		×	
التفتيش الدوري لأماكن العمل من قبل مسؤول الأمن والوقاية		×	

نتائج مدى فعالية الإجراءات المتخذة للوقاية من حوادث العمل:

وبالنسبة لمدى فعالية الإجراءات التي اعتمدتها المؤسسة للوقاية من حوادث العمل وحماية العاملين ابتدءا من سنة (2006)، صرح مسؤول الأمن والوقاية أن هذه الإجراءات ساهمت بدرجة كبيرة في الحد من وقوع الحوادث، وذلك بانخفاض في عدد الحوادث التي بلغت حادث واحد سنة (2015) بينما سجلت(28) حادث في سنة (2000)، وبرهن ذلك من خلال قياس فعالية هذه

الإجراءات عن طريق حساب: مؤشر تكرار الحوادث، مؤشر الخطورة، مؤشر فقد اليد العاملة، حيث تم تسجيل نسب مرتفعة في الفترة (2000-2005) قبل الشروع في تطبيق الإجراءات، فتراوحت النسب مابين (37.19 و67.02) أما في الفترة التي تم تطبيق فيها إجراءات الأمن والوقاية من الحوادث (2006-2016)، تم تسجيل نسب منخفضة تراوحت مابين (3.88 و40.41) ماعدا سنة (2011) التي بلغت فيها نسبة التكرار الحوادث((86.77) و يفسر هذا لارتفاع لعدد الأيام الضائعة التي بلغت(277) يوم ضائع العمل.

أما بالنسبة لمؤشر الخطورة تم تسجيل نسب مرتفعة في الفترة (2000-2005) والتي تراوحت مابين (0.49 و0.71) ، وبالنسبة للفترة (2006-2016) تم تسجيل نسب منخفضة تراوحت مابين (0.01 و 0.52)، ما عادا في سنة (2011) تم تسجيل نسبة مرتفعة جدا و التي قدرت ب 1 ويفسر هذا بارتفاع عدد الأيام الضائعة خلال السنة.

من خلال ما قدمه مسؤول الأمن والوقاية من معطيات حول فعالية الإجراءات المتخذة للوقاية من الحوادث، والذي أكد على الدور الكبير الذي تلعبه هذه الإجراءات في التقليل من الحوادث مستدلا بمؤشرات تكرار الحوادث ونسب الخطورة التي انخفضت في السنوات الأخيرة، حيث ترى الباحثة أن تراجع الحوادث بالمؤسسة لا يرجع إلى هذه الإجراءات المتخذة فقط، لأنها في الأصل غير كافية و غير شاملة لعناصر الصحة والسلامة المهنية، إنما يرجع لعوامل أخرى من وجهة نظر الباحثة والتي أرجعتها إلى تراجع عدد العمال في السنوات الأخيرة مقارنة بالسنوات الأولى لافتتاح المؤسسة، كما وخصوصا أن الدراسة الميدانية بينت أنه تنتشر بالمؤسسة مخاطر متعددة بورشات العمل والتي من شأنها أن ترفع من نسبة تكرار الحوادث مستقبلا.

2-عرض نتائج التساؤل الثاني : الذي ينص : ما واقع الظروف الفيزيقية السائدة بمؤسسة القلد ؟:

2-1عرض نتائج التساؤل الجزئي الأول: هل تتلاءم مستويات الضوضاء السائدة مع معايير الصحة والسلامة المهنية؟

سمحت لنا البيانات التي تحصلنا عليها من خلال تطبيق دليل التشاور " ديباريس" بتقديم في المرحلة الأولى وصفا موضوعيا و مختصرا حول وضعية ظروف العمل الفيزيقية، التي تميز ورشات العمل، وفي مرحلة ثانية قمنا بإجراء قياسات عملية لعناصر الظروف الفيزيقية بالاعتماد على أجهزة تقنية، مكنتنا من الحصول على قيم دقيقة حول العناصر المشكلة لها خلال فترة إجراء الدراسة، والتي تمثلت في العناصر المحددة من نتائج دليل "ديباريس"،التي كان تقييمها: وضعيات خطرة تحتاج إلى تدخل سريع، والمتمثلة في (الضوضاء، الحرارة، الإنارة).

عرض نتائج الضوضاء بورشة السحب:

تنتج الضوضاء في ورشة السحب (الماء/ الجاف) مباشرة عن الآلات التي تشكل مراكز العمل وعن الآلات الأخرى عند احتكاك أجزائها ببعضها البعض، أو باحتكاكها بالسلك، كذلك ناتجة عن محركات الآلات.

أولا: قمنا بتحديد مصادر الضوضاء بالورشة من خلال إعداد لخريطة الضوضاء كما هي مبينة في الشكل الموالي.

طريقة القياس :

تم قياس مستويات الضوضاء بواسطة جهاز قياس الضوضاء(**(sonomètre)**بمختلف مناطق الورشة (مراكز العمل، الممرات، ومناطق تواجد العمال)، طيلة ثلاثة أيام متتالية، بعدها تم حساب المتوسطات الحسابية لمستويات الضوضاء.

بالنسبة لقياسات الضوضاء من مصدرها تم وضع جهاز قياس الضوضاء بالقرب من الآلة و على ارتفاع واحد (1م) ، أما بالنسبة لباقي النقاط في الورشة تم وضع الجهاز على ارتفاع(1.6)م من ارتفاع سطح الأرض وهو ما يقارب ارتفاع أذن العامل.

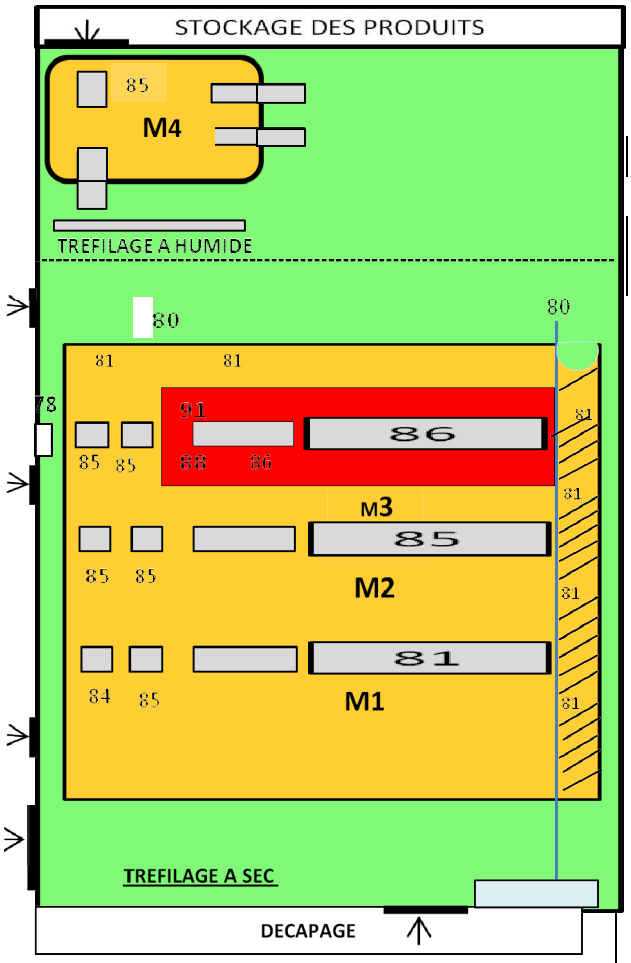
ملاحظة : تم إتباع نفس خطوات قياس الضوضاء بباقي الورشات.

خريطة الضوضاء لورشة السحب:

من خلال خريطة الضوضاء المبينة في الشكل الموالي دلت عملية القياس أن مستويات الضوضاء في الورشة هي مستويات مرتفعة ومستقرة، حيث سجلنا أعلى مستوى بالآلة رقم (3) (M3) طيلة فترة العمل، حيث بلغت مستويات الضوضاء بها من (86 إلى 91)(dB) وهو المجال المعبر عنه باللون الأحمر، أما بالنسبة للآلتين (M1) و(M2)يصدران ضوضاء في حدود (81 - 85)dB و هو المجال المعبر عنه باللون بالبرتقالي الذي يحتاج إلى تحسين و اتخاذ إجراءات وقائية لحماية العاملين.أما بالنسبة لباقي أقصى النقاط في الورشة تم تسجيل مستويات مريحة (أقل من 80 dB) و هو المجال المعبر عنه باللون الأخضر).حيث أن هذه المنطقة ناذرا ما يتنقل فيها العمال.

TREFILAGE A SEC
M1:TREFILEUSE A SEC N°01
M2:TREFILEUSE A SEC N°02
M3:TREFILEUSE A SEC N°03

TREFILAGE HUMIDE
M4:TREFILEUSE A HUMIDE N°04



الشكل رقم(34) : خريطة الضوضاء لورشة السحب (بالماء/الجاف) (إعداد الباحثة)

مفتاح الخريطة:

من 80 (dB)فأقل.

أكبر من 80(dB) و أقل من 85 (dB).

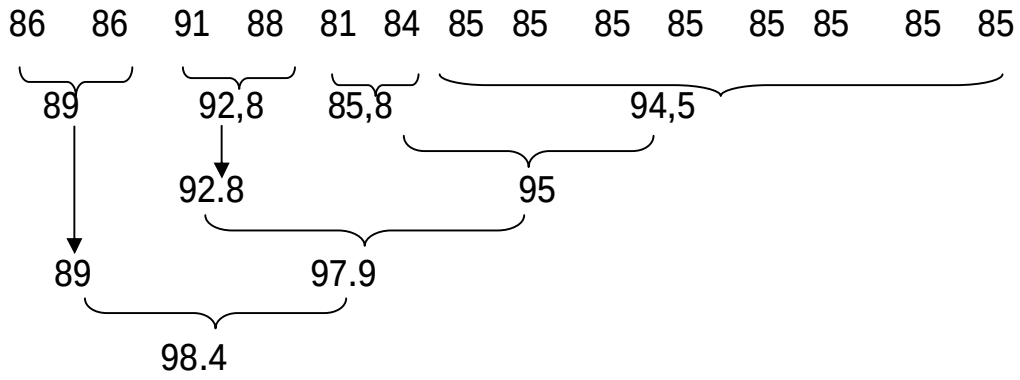
85(dB) فأكثر

ثانيا: المستوى العام للضوضاء بالورشة:

1- المستوى العام لورشة السحب الجاف:

بالنسبة لمتوسط الضوضاء بورشة السحب الجاف بلغ (97) دسيبال وهي القيمة التي تحصلنا عليها بجمع مختلف مستويات الضوضاء من مصادرها و باستخدام الجدولين رقم (8) و(9) اللذان يوضحان القيم المضافة في حالة مصدرين مختلفين أو أكثر للضوضاء.

وذلك من خلال:



تعتبر القيمة (98.4) دسيبال طيلة يوم العمل قيمة مرتفعة وتفوق الحدود المسموح بها مقارنة مع أقصى عتبة للتدخل (85) دسيبال.

2-المستوى العام لورشة السحب بالماء:

بالنسبة لمتوسط الضوضاء بورشة السحب الجاف بلغ (90)دسيبال وهي القيمة التي تحصلنا عليها بجمع مختلف مستويات الضوضاء من مصادرها و باستخدام الجدولين رقم (14) الصفحة (43) و الجدول رقم (15) أنظر الصفحة (44)،اللذان يوضحان القيم المضافة في حالة مصدرين مختلفين أو أكثر للضوضاء كما يلي:

يوجد بالورشة ثلاثة (3) آلات تصدر نفس المستوى من الضوضاء (85) دسيبال، وبالرجوع للجدول رقم (15) الذي يحدد القيم المضافة في حالة وجود عدة مصادر لها نفس الضوضاء، تحدد القيمة المضافة ب (5 دسيبال) وعليه يقدر المستوى العام ب (85+5)= (90) دسيبال،وهي قيمة مرتفعة طيلة مدة العمل في اليوم، حيث تتجاوز الحدود المسموح بها (85 دسيبال) أقصى حد للتدخل.

3-جرعة تعرض العمال اليومي للضوضاء وفق جدول" نقاط التعرض":

قمنا بحساب جرعة التعرض اليومي للضوضاء، وذلك كون العمال يتعرضون لمستويات مختلفة من الضوضاء طيلة فترة العمل والنتائج مبينة كالأتي:

الجدول رقم (61):يوضح جرعة تعرض مركز العمل رقم (3) للضوضاء:

مراحل العمل	مدة العمل بالساعات	مستوى الضوضاء	نقاط التعرض	الضوضاء المقابلة
المرحلة الأولى	1	85	13	86
المرحلة الثانية	2	88	50	
المرحلة الثالثة	3	86	16+32	
المرحلة الرابعة	2	81	10	
المجموع			121	

الفترة1: db(A)85 خلال 1 ساعة

تقابلها 13نقطة

مستوى الضوضاء	مدة التعرض اليومية لفترة العمل								
	8سا	4سا	2 سا	1سا	30د	15د	10د	5د	1د
80	32	16	8	4	2	1	1	0	0
81	40	20	10	5	3	1	1	0	0
82	50	25	13	6	3	2	1	1	0
83	64	32	16	8	4	2	1	1	0
84	80	40	20	10	5	3	2	1	0
85	100	50	25	13	6	3	2	1	0
86	130	64	32	16	8	4	3	1	0
87	160	80	40	20	10	5	3	2	0
88	200	100	50	25	13	6	4	2	0
89	250	130	64	32	16	8	5	3	1
90	320	160	80	40	20	10	7	3	1

الفترة4: db(A)81 خلال 2 سا = 10 نقاط

الفترة3: db(A)86 خلال 3 ساعات=16+32

الفترة2: db(A)88 خلال 2 ساعة

تقابلها 50 نقطة

121 نقطة خلال 8ساعات تعادل db(A) 86

مجموع النقاط

= 50+16+32+10+13 121نقطة

بعد حساب نقاط التعرض المقدرة ب(121)نقطة و بالرجوع إلى جدول نقاط التعرض نجد القيمة(121)بتقريبها للقيمة(130) تقابلها(86)دسيبال طيلة يوم العمل، بمعنى أن العامل بالآلة قم (1) يتعرض للحدود غير المسموح بها، فهي قيمة أكبر من (85) دسيبال والتي تمثل أقصى حد للتدخل.

الجدول رقم (62):جرعة تعرض مركز العمل رقم (2) للضوضاء:

مراحل العمل	مدة العمل بالساعات	مستوى الضوضاء	نقاط التعرض	الضوضاء المقابلة
المرحلة الأولى	1	85	13	84
المرحلة الثانية	2	85	25	
المرحلة الثالثة	3	85	13+25	
المرحلة الرابعة	2	81	10	
المجموع			86	

بعد جمع نقاط التعرض لكل مرحلة من مراحل العمل و بالاعتماد على جدول " نقاط التعرض" نجد مجموع النقاط يساوي (86)نقطة، وبتقريبها للقيمة (80)نقطة في جدول نقاط التعرض، نجدها تقابل قيمة (84) دسيبال طيلة (8) ساعات في اليوم والمحصورة في المجال (80-85) دسيبال وهو المجال الذي يحتاج إلى اتخاذ التدابير الوقائية و تحسين الوضعية.

الجدول رقم (63):جرعة تعرض مركز العمل رقم (1) للضوضاء:

مراحل العمل	مدة العمل بالساعات	مستوى الضوضاء	نقاط التعرض	الضوضاء المقابلة
المرحلة الأولى	1	85	13	83
المرحلة الثانية	2	85	25	
المرحلة الثالثة	3	81	6+13	
المرحلة الرابعة	2	81	10	
المجموع			67	

بعد جمع نقاط التعرض لكل مرحلة من مراحل العمل و بالاعتماد على جدول " نقاط التعرض" نجد مجموع النقاط يساوي (67) نقطة، وبتقريبها للقيمة (64) نقطة في جدول نقاط التعرض، نجدها تقابل قيمة(83) دسيبال طيلة (8) ساعات في اليوم وهي القيمة المحصورة في المجال (80-85) دسيبال الذي يمثل وضعية غير مريحة تحتاج إلى بعض التدابير الوقائية و تحسين الوضعية.

جرعة التعرض للعامل في ورشة السحب بالماء:

بما أن عامل ورشة السحب يعمل بالقرب من ثلاثة الآلات مصدرة لنفس مستوى الضوضاء ، فانه يتعرض للمستوى العام للضوضاء الذي قدر ب (89) دسيبال طيلة فترة العمل، حيث قدرت فترة عمله بهذه الورشة حوالي (6)ساعات، وبمقارنة القيمة (89)بالقيم المعيارية بالجدول رقم (13) الصفحة (39) الذي يحدد مستويات الضوضاء المسموح التعرض لها وفق مدة التعرض نجدها قيمة تفوق الحدود المسموح بها، حيث القيمة(89)تقابلها ساعة واحدة فقط، وليس ستة (6) ساعات .

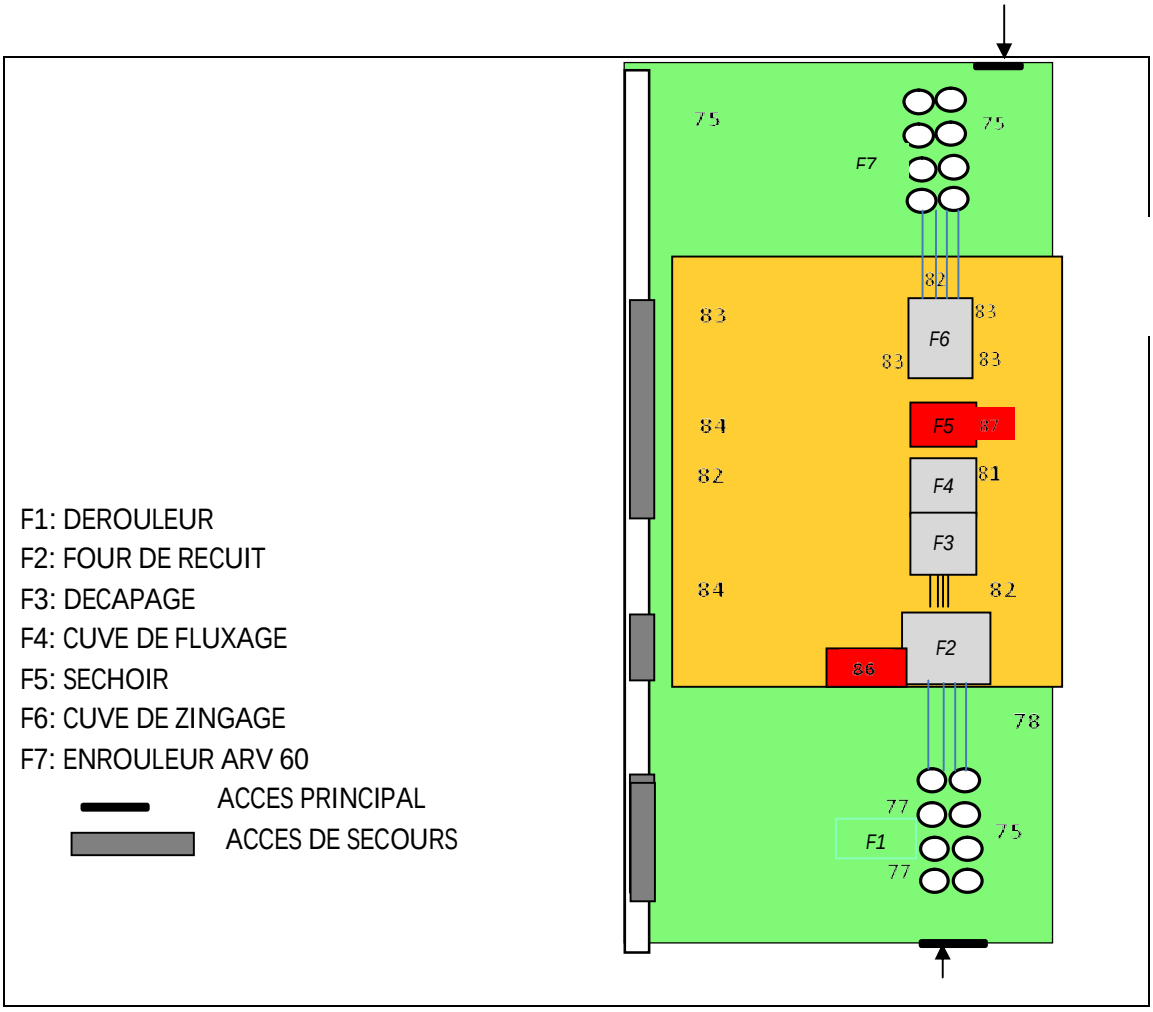
نتائج قياسات الضوضاء بورشة الغلفنة:

تنتج الضوضاء في ورشة الغلفنة مباشرة عن الآلات التي تشكل مراكز العمل (الفرن، مجفف السلك، حوض الزنك وعن الآلات الأخرى عند احتكاك أجزائها بالسلك.

أولا: قمنا بتحديد مصادر الضوضاء بالورشة من خلال إعداد لخريطة الضوضاء كما هي مبينة في الشكل رقم (35).

طريقة القياس : تم إتباع نفس الخطوات لإعداد خريطة الضوضاء لورشة السحب، وبعد الحصول على القياسات تم إعداد لخريطة بورشة الغلفنة كما هي مبينة في الشكل الموالي:

خريطة الضوضاء لورشة الغلفنة :



الشكل رقم (35): خريطة الضوضاء لورشة الغلفنة (إعداد الباحثة)

مفتاح الشكل:

80 (dB)فأقل.

أكبر من 80(dB) و أقل من 85 (dB).

85(dB) فأكثر.

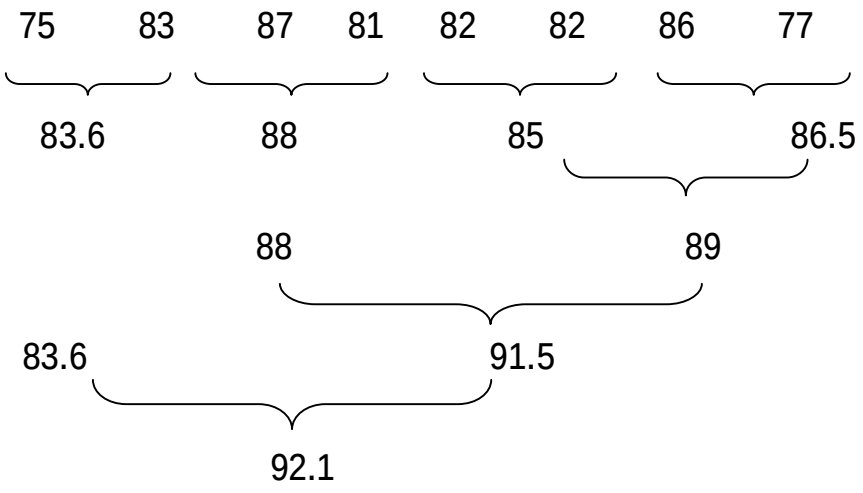
دلت نتائج القياسات أن مستويات الضوضاء في ورشة الغلفنة مستويات مرتفعة مستقرة، حيث سجلنا أعلى مستوى بمجفف السلك (الآلة رقم 5)، (F5) الذي قدر ب(87)dB، وعند الفرن (الآلة رقم 2)(F2) الذي قدر ب (86)dB طيلة يوم العمل (8ساعات)، وهي مستويات تفوق الحدود المسموح التعرض لها خلال فترة العمل.

كما بلغت مستويات الضوضاء بالآلات (F3 ,F4 ,F6) من(80 إلى 84) dB و هي أيضا مستويات غير مريحة تحتاج إلى اتخاذ إجراءات وقائية وتحسين الوضعية.

أما بالنسبة لآلتان (F1,F7) بلغت مستويات الضوضاء (75 إلى 77 dB) و هي مستويات مريحة لا تحتاج إلى تدخل .

2-المستوى العام للضوضاء بورشة الغلفنة:

بالنسبة لمتوسط الضوضاء بورشة الغلفنة بلغ (92.1) دسيبال، وهي القيمة التي تحصلنا عليها بجمع مختلف مستويات الضوضاء من مصادرها،و باستخدام الجدولين رقم (14) و(15) اللذان يوضحان القيم المضافة في حالة مصدرين مختلفين أو أكثر للضوضاء كما يلي:



قدر المستوى العام لورشة الغلفنة ب (92.1) دسيبال طلية يوم العمل، وهي قيمة مرتفعة مقارنة بالحدود المسموح التعرض لها (أكبر من(85) دسيبال أقصى قيمة للتدخل).

جرعة التعرض اليومي وفق جدول نقاط التعرض:

بالنسبة للعاملين على الآلة رقم(1) (F1) و الآلة رقم(7) (F7) يتعرضون للحدود المسموح بها طلية يوم العمل، حيث قدرت مستويات الضوضاء من (75 إلى 77) دسيبال.

بالنسبة للعاملين على بقية الآلات يتعرضون طيلة اليوم إلى المستويات التالية:

الجدول رقم (64): يوضح جرعات التعرض للضوضاء بالنسبة للعاملين على الآلات (F2,F3,F4,F5,F6):

	مستوى الضوضاء	مدة التعرض بالساعات	نقاط التعرض	الضوضاء المقابلة
المرحلة 1	83	5	8+32	84
المرحلة 2	87	1	20	
المرحلة 3	82	1	6	
المرحلة 4	82	1	6	
المجموع			72	

بعد جمع نقاط التعرض لكل مرحلة من مراحل العمل و بالاعتماد على جدول " نقاط التعرض" نجد مجموع النقاط يساوي (72)نقطة، وبتقريبها للقيمة (80) نقطة في جدول نقاط التعرض، نجدها تقابل قيمة(84) دسيبال طيلة ثمانية (8)ساعات في اليوم، هي قيمة محصورة في المجال (80-85) دسيبال، الذي يمثل وضعية غير مريحة تحتاج إلى بعض التدابير الوقائية وتحسين الوضعية.

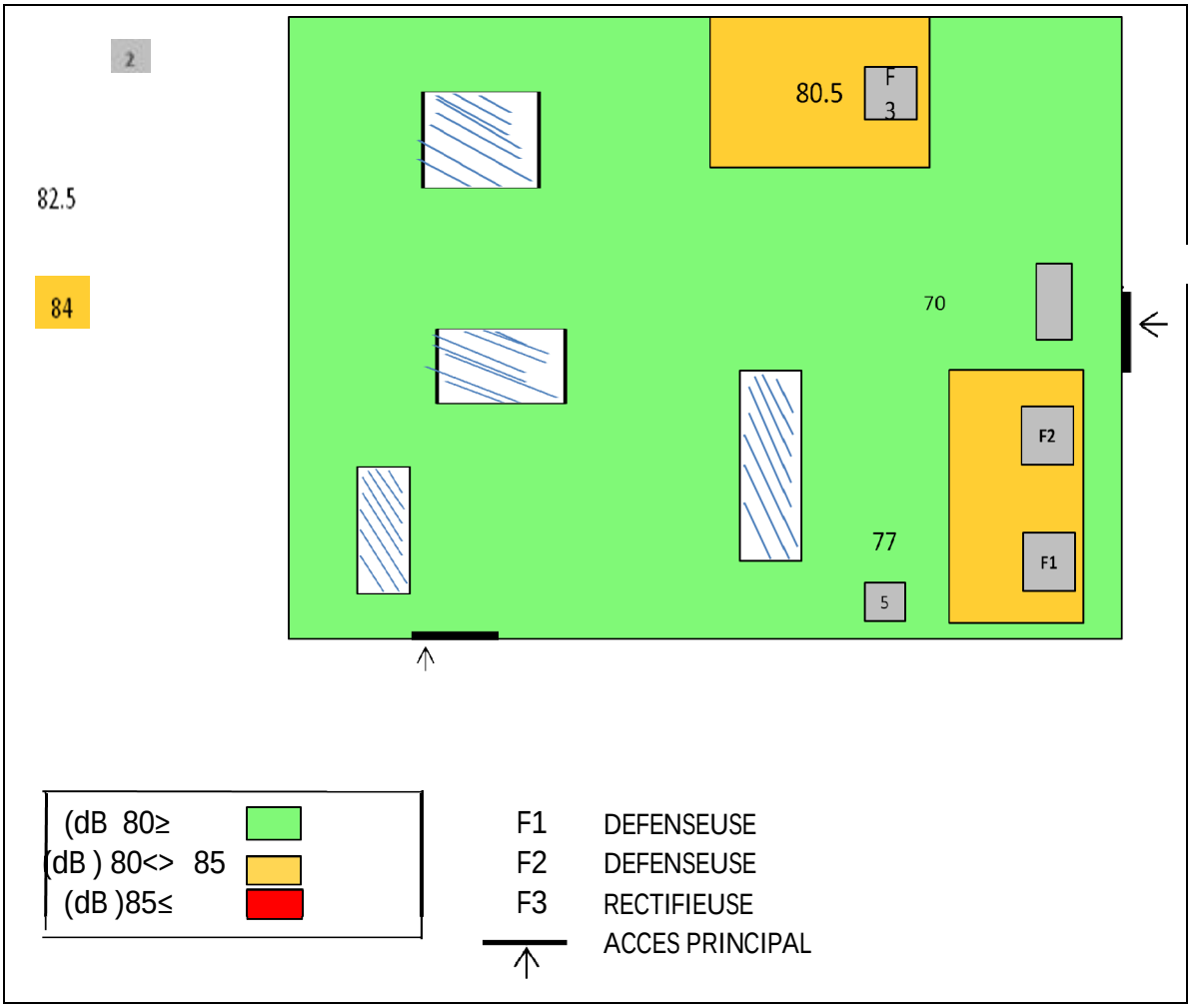
نتائج قياسات الضوضاء بمخبر أسطوانة السحب (التابع لورشة السحب).

تنتج الضوضاء في مخبر أسطوانة السحب التابع لورشة السحب مباشرة عن الآلات التي تشكل مراكز العمل، من خلال احتكاك أجزاء الآلة مع القطع الحديدية ذات الشكل الأسطواني.

أولا: قمنا بتحديد مصادر الضوضاء بالورشة من خلال إعداد لخريطة الضوضاء كما هي مبينة في الشكل رقم (36).

طريقة القياس : تم إتباع نفس الخطوات لإعداد خريطة الضوضاء لورشة السحب، وبعد الحصول على القياسات تم إعداد لخريطة بمخبر اسطوانة السحب كما هي مبينة في الشكل الموالي:

4-خريطة الضوضاء لمخبر اسطوانة السحب( )Filière

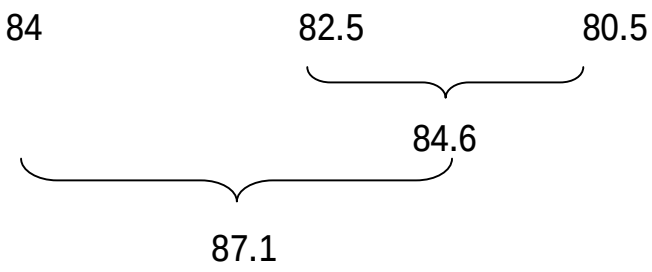


الشكل رقم (36) : خريطة الضوضاء لمخبر ورشة أسطوانة السحب (إعداد الباحثة)

دلت نتائج القياسات أن مستويات الضوضاء في مخبر اسطوانة السحب هي مستويات مرتفعة ومستقرة، حيث سجلنا أعلى مستوى للضوضاء بالآلة رقم (1) (F1) الذي قدر ب(84) دسيبال، والآلة رقم (2) (F2)التي تصدر ضوضاء في حدود (82.5) دسيبال، والآلة رقم (3) (F3)التي تصدر ضوضاء في حدود (80,5)دسيبال خلال فترة العمل، وهي مستويات تنتمي إلى المجال المعبر عليه باللون البرتقالي، الذي يحتاج إلى تحسين الوضعية واتخاذ إجراءات وقائية لحماية العمال.

المستوى العام للضوضاء بمخبر اسطوانة السحب:

بالنسبة لمتوسط الضوضاء بمخبر اسطوانة السحب بلغ (87.1) دسيبال وهي القيمة التي تحصلنا عليها بجمع مختلف مستويات الضوضاء من مصادرها، وباستخدام الجدولين رقم (14) و(15) اللذان يوضحان القيم المضافة في حالة مصدرين مختلفين أو أكثر للضوضاء كما يلي:



قدر المستوى العام لمخبر اسطوانة السحب ب(87.1) دسيبال طلية يوم العمل، وهي قيمة مرتفعة مقارنة بالحدود المسموح التعرض لها (أكبر من 85 دسيبال أقصى قيمة للتدخل)

الجدول رقم (65):يوضح جرعة تعرض عمال مخبر أسطوانة السحب للضوضاء:

	مستوى الضوضاء	مدة التعرض بالساعات	نقاط التعرض	الضوضاء المقابلة
المرحلة 1	80.5	4	20	82
المرحلة 2	82.5	1	8	
المرحلة 3	84	2	20	
المرحلة 4	77	1	2	
المجموع			50	

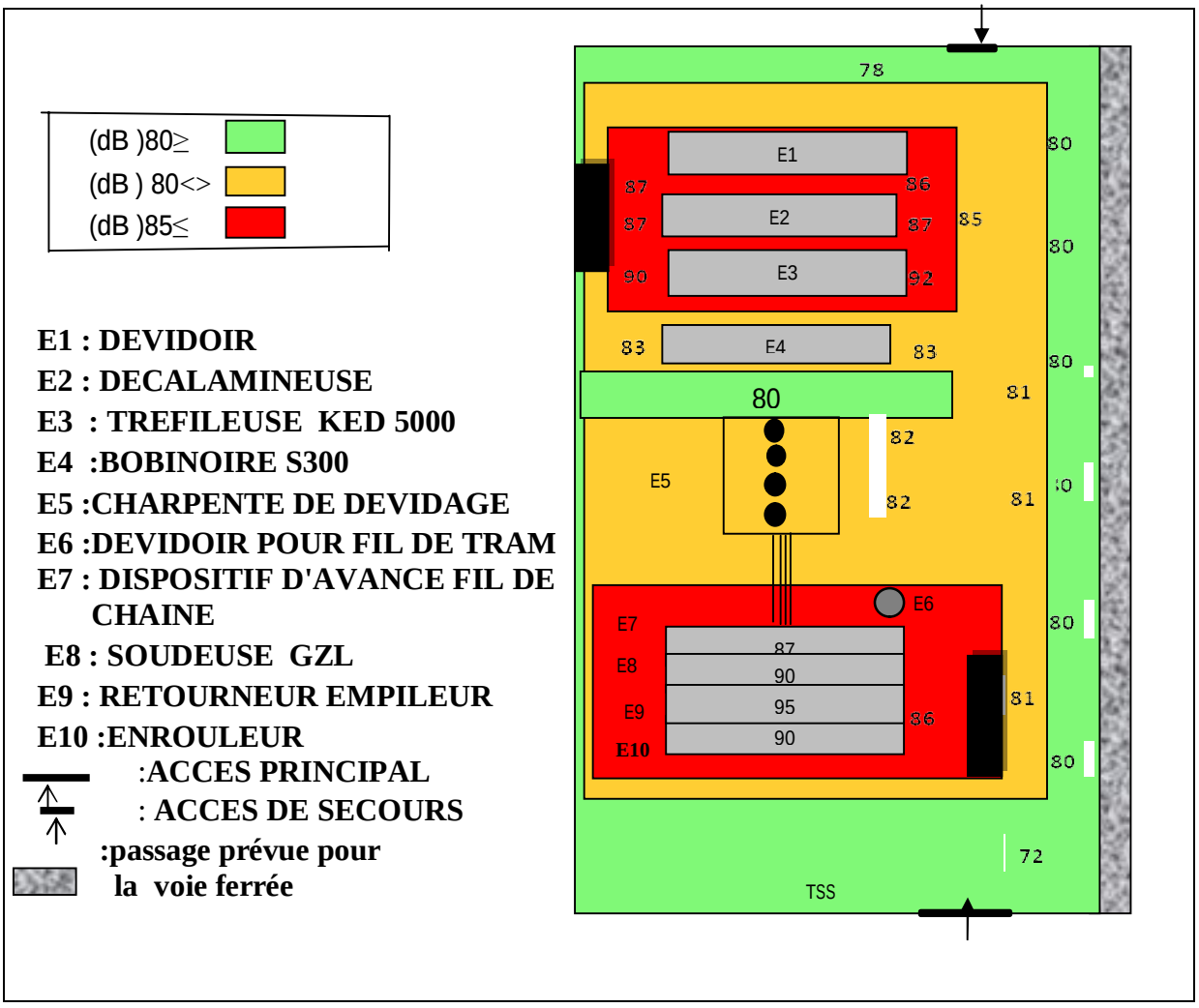
بعد جمع نقاط التعرض لكل مرحلة من مراحل العمل و بالاعتماد على جدول " نقاط التعرض" ، نجد مجموع النقاط يساوي (50)نقطة، والتي تقابل قيمة(82)دسيبال طيلة (8)ساعات في اليوم، بمقارنتها بالقيم المعيارية في الجدول رقم (13) الصفحة (39)، نجد المدة المسموحة للتعرض لمستوى (82)دسيبال هي أربعة (4) ساعات عوض ثمانية ساعات في اليوم.

نتائج قياسات الضوضاء بورشة التلحيم العادي.

تنتج الضوضاء في ورشة التلحيم العادي مباشرة عن الآلات التي تشكل مراكز العمل من خلال احتكاك أجزاء الآلة بالسلك و الضوضاء الصادرة عن آلة التلحيم الأوتوماتيكية.

أولا: قمنا بتحديد مصادر الضوضاء بالورشة من خلال إعداد لخريطة الضوضاء كما هي مبينة في الشكل الموالي:

خريطة الضوضاء لورشة التلحيم العادي :



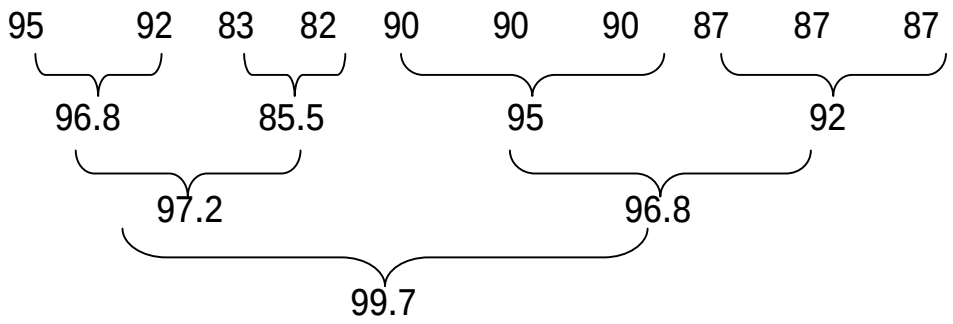
الشكل رقم(37): خريطة الضوضاء لورشة التلحيم العادي (إعداد الباحثة)

دلت نتائج القياسات أن مستويات الضوضاء في ورشة التلحيم العادي أنها مستويات مرتفعة ومستقرة، حيث سجلنا أعلى المستويات على مستوى الآلات (E1,E2,E3 ,E6 ,E7,E8,E9 ,E10) والتي قدر بها مستوى الضوضاء في حدود(86إلى

dB(92 وهي مستويات تفوق الحد المسموح به، أما بالنسبة للآلتين (E4 ,E5) تصدران ضوضاء في حدود(82 إلى 83 dB)، وهي مستويات غير مريحة تحتاج إلى تحسين و اتخاذ إجراءات وقائية لحماية العمال، بالنسبة لأقصى النقاط في الورشة كانت فيها مستويات الضوضاء في الحدود المسموح بها، علما أن العمال ناذرا ما يتنقلون في هذه الأماكن.

المستوى العام للضوضاء بورشة التلحيم العادي:

بالنسبة لمتوسط الضوضاء بورشة التلحيم العادي بلغ (92.1) دسيبال، وهي القيمة التي تحصلنا عليها بجمع مختلف مستويات الضوضاء من مصادرها، وباستخدام الجدولين رقم (14) و(15) اللذان يوضحان القيم المضافة في حالة مصدرين مختلفين أو أكثر للضوضاء كما يلي:



قدر المستوى العام لورشة التلحيم العادي ب(99.7) دسيبال طلية يوم العمل، وهي قيمة مرتفعة مقارنة بالحدود المسموح التعرض لها (80 دسيبال في اليوم).

جرعة التعرض اليومي:

الجدول رقم (66): جرعة تعرض للعاملين على الآلات رقم (E1 ,E2 ,E3,E4) للضوضاء:

	مستوى الضوضاء	مدة التعرض بالساعات	نقاط التعرض	الضوضاء المقابلة
المرحلة 1	87	2	40	87
المرحلة 2	87	4	80	
المرحلة 3	90	1	40	
المرحلة 4	83	1	8	
المجموع			168	

بعد جمع نقاط التعرض لكل مرحلة من مراحل العمل و بالاعتماد على جدول " نقاط التعرض" نجد مجموع النقاط يساوي (168)نقطة، والتي تقابل قيمة(87) دسيبال طيلة ثمانية (8)ساعات في اليوم، بمقارنتها بالقيم المعيارية في الجدول رقم (13) الصفحة (39)، فالعامل يتعرض للحدود غي المسموح بها، نجد المدة المسموحة للتعرض لمستوى (87)دسيبال هي ساعتين (2) في اليوم.

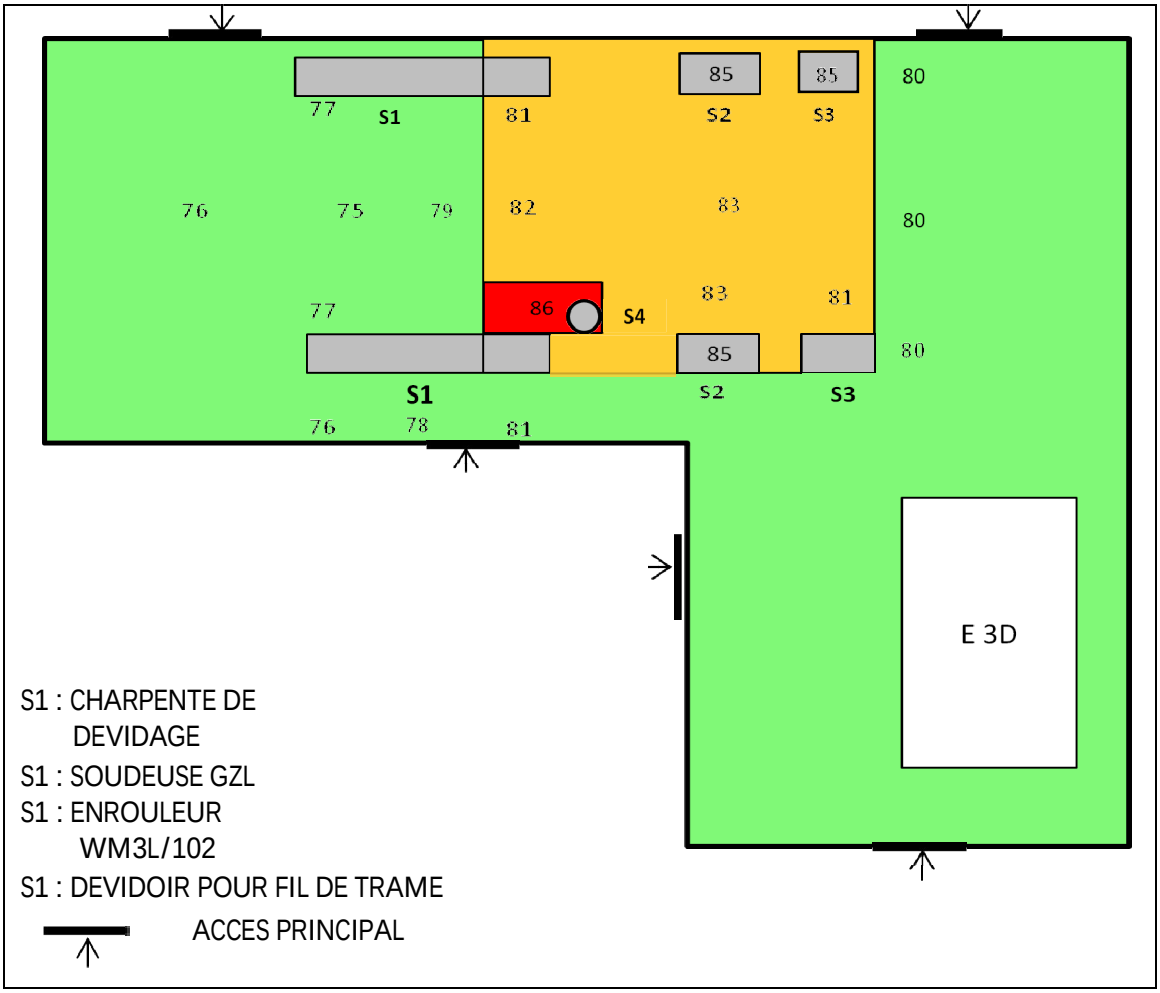
أما بالنسبة للعاملين (أربعة عمال) على الآلات رقم (E7, E8, E9, E10) يتعرضون للمستوى العام للضوضاء بورشة التلحيم العادي الذي قدر ب (99.7)دسيبال طيلة خمسة ساعات في اليوم، وبمقارنة هذا المستوى بالقيم المسموح بها قي الجدول رقم (13) نجد العمال يتعرضون للحدود الغير المسموح بها، حيث (99.7)دسيبال تقابلها مدة تعرض مسموح بها (7.5) دقائق في اليوم.

عرض نتائج قياسات ورشة التلحيم الرقيق:

تنتج الضوضاء في ورشة التلحيم الرقيق مباشرة عن الآلات التي تشكل مراكز العمل من خلال احتكاك أجزاء الآلة بالسلك و الضوضاء الصادرة عن آلة التلحيم الأوتوماتيكية.

أولا: قمنا بتحديد مصادر الضوضاء بالورشة من خلال إعداد لخريطة الضوضاء كما هي مبينة في الشكل الموالي:

خريطة الضوضاء لورشة التلحيم الرقيق :



الشكل رقم (38): خريطة الضوضاء لورشة التلحيم الرقيق (إعداد الباحثة)

مفتاح الشكل:

80 (dB)فأقل.

أكبر من 80(dB) و أقل من 85 (dB).

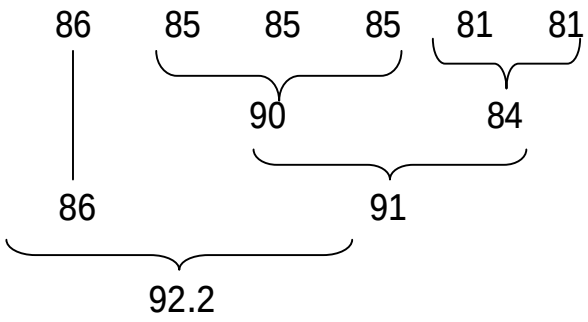
85(dB) فأكثر.

دلت نتائج القياسات أن مستويات الضوضاء في ورشة التلحيم الرقيق مستويات مرتفعة ومستقرة، حيث سجلنا أعلى مستوى للضوضاء على مستوى الآلة رقم (S4) ب (dB) 86، أما باقي الآلات فكانت في الحدود(81 إلى dB85)، طيلة اليوم وهي مستويات مرتفعة غير مريحة مقارنة بالمستويات المسموح التعرض لها.

بالنسبة لباقي الأماكن في الورشة كانت مستويات الضوضاء بها في الحدود المسموح بها إذ أن العمال ناذرا ما يعملون و يتنقلون في هذه الأماكن.

المستوى العام للضوضاء بورشة التلحيم الرقيق:

بالنسبة لمتوسط الضوضاء بورشة التلحيم الرقيق بلغ دسيبال، وهي القيمة التي تحصلنا عليها بجمع مختلف مستويات الضوضاء من مصادرها، وباستخدام الجدولين رقم (14) و(15) اللذان يوضحان القيم المضافة في حالة مصدرين مختلفين أو أكثر للضوضاء كما يلي:



قدر المستوى العام للضوضاء بورشة التلحيم الرقيق ب(92.2) دسيبال طلية يوم العمل، وهي قيمة مرتفعة وغير مسموح التعرض لها مقارنة بالحدود المسموح بها .

الجدول رقم (67):جرعة تعرض مراكز العمل (S2,S3) للضوضاء:

	مستوى الضوضاء	مدة التعرض	نقاط التعرض	الضوضاء المقابلة
المرحلة 1	4	85	50	84
المرحلة 2	2	85	25	
المرحلة 3	2	81	10	
المجموع			85	

بعد جمع نقاط التعرض لكل مرحلة من مراحل العمل و بالاعتماد على جدول " نقاط التعرض" نجد مجموع النقاط يساوي (85)نقطة، والتي تقابل قيمة (84) دسيبال طيلة ثمانية (8) ساعات في اليوم، وعليه لعامل لا يتعرض للحدود المسموح بها، فالمدة المسموح بها مقابل لمستوى(84) دسيبال هي أربعة (4) ساعات في اليوم.

2-2 عرض نتائج قياسات درجات الحرارة والرطوبة بمؤسسة القلد:

ينجز العاملين عملهم داخل ورشات كبيرة مغطاة بنسبة (100 %)،وهي قاعات بنيت بالأجر وهيئت أرضيتها بالاسمنت المسلح، أما سقفها فهو مغطى بنسبة (80 %) من الزجاج الشفاف لغرض توفير الإنارة الطبيعية من خلال نفوذ أشعة الشمس إلى داخل الورشات.

ينفذ العمال عملهم بشكل كلي ودائم داخل الورشات، فهم بذلك لا يتنقلون من محيط داخلي إلى محيط خارجي، ولا يعرف تغيرات مفاجئة في درجات الحرارة، فمستويات الحرارة والبرودة التي يتعرض لها العمال مستويات ثابتة تقريبا، حيث لا تعرف درجات الحرارة تغيرات كبيرة خلال اليوم، لكن تظهر هذه الدرجات بتغيرات محسوسة من فصل إلى أخر خاصة بين فصلي الصيف و الشتاء، وبين درجات الحرارة في النهار و في الليل.

إضافة إلى عدم وجود مكيفات الهواء في فصل الصيف، ولا نظام تهوية طبيعي أو اصطناعي، الأمر الذي يزيد من ارتفاع درجات الحرارة و الرطوبة داخل الورشات، خاصة أنه يوجد بأماكن العمل أحواض مائية ترفع نسبة الرطوبة في الجو، و أفران تزيد من رفع درجة الحرارة بمكان العمل.

قياس المحيط الحراري:

قمنا بقياس المحيط الحراري ومستويات الرطوبة خلال فصلي الشتاء (ديسمبر/جانفي) والصيف (جويلية) بورشات الوحدات الإنتاجية بواسطة جهاز (Hygrometre)، حيث تم أخذ القياسات في مختلف مناطق الورشة (أماكن العمل، مساحات التنقل) على فترات مختلفة وفي الأخير تم حساب المتوسطات الحسابية، والنتائج موضحة في الجدول الموالي:

نتائج درجات الحرارة بفصل الشتاء:

الجدول رقم (68) :نتائج القياسات لدرجات الحرارة (الحرارة الخارجية 20 درجة مئوية).

الورشات	درجة الحرارة °C		نسبة الرطوبة %		طبيعة الجهد المبذول
السحب الجاف	13نهارا	5ليلا	48.9 نهارا	57 ليلا	متوسط
السحب بالماء	13	5	60	69	متوسط
الغلفنة	13	7	55	61	متوسط
التلحيم العادي	13	5.5	48	55	متوسط
التلحيم الرقيق	13.5	5	51	58	متوسط

درجات الحرارة المريحة (16-18 °C)

من خلال الجدول نلاحظ أن درجات الحرارة كانت غير مناسبة في جميع الورشات طبقا لطبيعة الجهد المبذول خلال نوبتي النهار والليل، إذ أن درجات الحرارة المريحة لنشاط يتطلب جهد متوسط تتراوح مابين (16-18 °C)درجة مئوية، بينما درجة الحرارة السائدة في ورشات العمل كانت في حدود (13 °C) أما مستويات الرطوبة كانت في المجال المريح (30- 70).

الجدول رقم(69) : نتائج قياسات درجات الحرارة و نسبة الرطوبة (درجة الحرارة الخارجية 5 °C).

الورشات	درجة الحرارة °C	نسبة الرطوبة %	طبيعة الجهد المبذول
السحب الجاف	8.7	64	متوسط
السحب بالماء	6.3	72	متوسط
الغلفنة	9.5	61	متوسط
التلحيم العادي	7	63	متوسط
التلحيم الرقيق	6.7	73.6	متوسط
المخبر Labo felier	11	55	متوسط

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن درجات الحرارة في فصل الشتاء (شهري ديسمبر و جانفي) بجميع الورشات كانت منخفضة وغير مناسبة طبقا للمجهود المبذول (الوقوف طيلة فترة العمل)، إذ تعتبر الحرارة المناسبة والمريحة من (16 إلى 18) درجة مئوية، أما

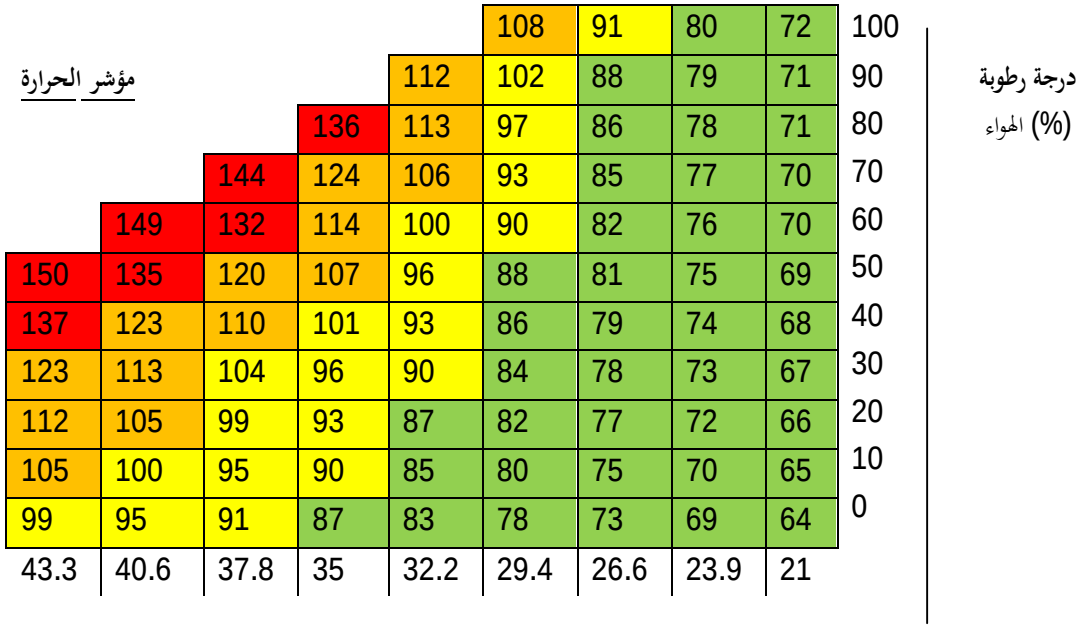
بالنسبة لمستويات الرطوبة فكانت في الحدود المريحة بالورشات، ماعدا ورشة التلحيم الرقيق التي بلغت فيما نسبة الرطوبة حوالي (73.6%) ، وهي نسبة غير مريحة مقارنة بالمجال المريح (30-70 %).

الجدول رقم (70):نتائج درجات الحرارة لفصل الصيف:

الورشات	درجة الحرارة C°	نسبة الرطوبة %	طبيعة الجهد المبذول
السحب الجاف	30	45	متوسط
السحب بالماء	30	48	متوسط
الغلفنة	33	53	متوسط
التلحيم العادي	30	43	متوسط
التلحيم الرقيق	29	40	متوسط
المخبر	28	38	متوسط

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن درجات الحرارة في فصل الصيف(شهر جويلية) بجميع الورشات كانت مرتفعة، وغير مناسبة طبقا للمجهود المبذول (الوقوف طيلة فترة العمل)، إذ تعتبر الحرارة المناسبة والمريحة من (16 إلى 18) درجة مئوية. حيث تم تسجيل أعلى درجة حرارة بورشة الغلفنة التي قدرت ب (33) درجة مئوية، و (30) درجة مئوية على مستوى ورشة السحب، و التلحيم العادي، بينما تم تسجيل(29) درجة مئوية بورشة التلحيم الرقيق، و(28) درجة مئوية على مستوى مخبر أسطوانة السحب، أما بالنسبة لمستويات الرطوبة فتراوحت بين (38-35)%، تعتبر نسب في الحدود المريحة (30-70 %).

تأثيرات الحرارة المرتفعة باستخدام مؤشر الحرارة(نسبة الرطوبة/درجة حرارة الهواء:



الشكل رقم (39): يوضح مؤشر الحرارة وفق حرارة الهواء و درجة رطوبة الهواء

الجدول رقم (71): مؤشر الحرارة(نسبة الرطوبة/درجة حرارة الهواء) والاضطرابات الفيزيولوجية حسب الورشات

الورشة	مؤشر الحرارة	الاضطرابات الفيزيولوجية
السحب الجاف	88	التعب
السحب بالماء	88	التعب
الغلفنة	96	إرهاق بدني+تقلصات عضلية
التلحيم العادي	86	التعب
التلحيم الرقيق	86	التعب
المخبر	86	التعب

دلت عملية القياس على أنه توجد مستويات مرتفعة لدرجات الحرارة في فصل الصيف بمختلف الورشات، حيث سجلنا أعلى درجة حرارة بورشة الغلفنة المقدرة ب(c°33) وهذا راجع من جهة لارتفاع درجة الحرارة الخارجية، ومن جهة أخرى لوجود مصادر الحرارة بالورشة (الفرن و حوض الزنك)، وبالنسبة لباقي الورشات تراوحت درجات الحرارة مابين (c° 30-28)، وهي نسب

مرتفعة وغير مريحة مقارنة مع درجات الحرارة المعيارية (16-18) c° طبقا لطبيعة النشاط (وضعية وقوف مع بذل جهد متوسط)، بالنسبة مستويات الرطوبة تراوحت مابين(38-53 %) وهي نسب مريحة كونها في المجال المعياري (30-70%).

بالنسبة لتأثيرات الحرارة الفيزيولوجية على العمال، تم حساب مؤشر الحرارة بالاعتماد على درجة حرارة الهواء ونسبة الرطوبة كما هو مبين في الجدول أعلاه، وأسفرت النتائج على أن درجات الحرارة السائدة، ومستويات الرطوبة بمختلف الورشات تسبب التعب و الإرهاق البدني، خاصة بورشة الغلفنة، ويرجع ارتفاع الحرارة إلى درجات الحرارة العالية الصادرة من الأفران وحوض الزنك.

3-2 : نتائج قياسات الإنارة بمؤسسة القلد:

يعود مصدر الإنارة في الورشات في فترة النهار إلى الضوء الطبيعي، الذي يضيء ورشات العمل عن طريق فتحات زجاجية موجودة على سقف الورشات، وضوء اصطناعي مباشر توفره أجهزة الإضاءة العامة بفترة الليل، حيث تستعمل الإضاءة الطبيعية فقط في النهار لما يكون الطقس صحوا، وتستعمل الإضاءة المختلطة (الضوء الطبيعي/الاصطناعي) خصوصا في فصل الشتاء، لما يكون الطقس غائم، وتستعمل كذلك في فترة المساء (قبل غروب الشمس).

طريقة قياس الإنارة:

قامت الباحثة بوضع جهاز اللوكسمتر في عدة نقاط مختلفة من ورشات العمل، حسب مناطق العمل (سطح العمل)و على طول الممرات الرئيسية التي يتنقل فيها العمال خلال نوبتي النهار والليل، بعدها تم حساب المتوسط الحسابي لمستويات الإنارة بكل بورشة،و في الأخير تم مقارنة المستويات المسجلة، مع المستويات المريحة التي أوصت بها اللجنة الفرنسية للإضاءة كما هي مبينة في الجدول رقم (17) ،التي أوصت باعتماد (300) لوكس كحد أدنى و(500) لوكس كحد أقصى وفقا لطبيعة العمل(التعامل مع الآلات وأدوات التلحيم وقطع متوسطة)، واعتماد (700) لوكس بالنسبة للأعمال التي تتطلب دقة كما هو الحال بالنسبة للمخابر ،والنتائج موضحة في الجدولين المواليين:

أولا نتائج قياس الإنارة لفترة النهار :

الجدول رقم(72): يوضح مستويات الإنارة في مختلف الورشات :

الورشات	مستويات الإنارة (Lux)	طبيعة النشاط	مستويات الإنارة المعيارية (Lux	التقييم
السحب الجاف	102	متوسط الدقة	500 -300	غير كافية
السحب بالماء	161	متوسط الدقة	500-300	غير كافية
الغلفنة	481	متوسط الدقة	500-300	مناسبة
التوظيب	400	متوسط الدقة	500-300	مناسبة
التلحيم العادي	400	متوسط الدقة	500-300	مناسبة
التلحيم الرقيق	400	متوسط الدقة	500-300	مناسبة
المخبر	229.8	دقيق	700	غير كافية

من خلال الجدول نلاحظ أن الإنارة غير كافية بورشة السحب بالماء و والسحب الجاف، كذلك كانت غير كافية بالمخبر مقارنة بالمعايير المسموح بها كما هو موضح في الجدول أعلاه.

أما بالنسبة لبقية الورشات فمستويات الإنارة بها كانت كافية نظرا لوجودها في المجال المعياري (300- 500) (Lux).

نتائج مستويات الإنارة أثناء النوبة الليلة :

الجدول رقم(73) : يوضح مستويات الإنارة في الورشات(الغلفنة، السحب الجاف،التلحيم الرقيق)

الورشات	مستويات الإنارة	طبيعة النشاط	مستويات الإنارة المعيارية	التقييم
السحب الجاف	100	متوسط الدقة	500-300	غير كافية
السحب بالماء	20	متوسط الدقة	500-300	غير كافية
الغلفنة	40	متوسط الدقة	500-300	غير كافية
التلحيم الرقيق	160	متوسط الدقة	500-300	غير كافية

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نلاحظ أن الإنارة الاصطناعية السائدة ليلا بالورشات التي تعمل بنظام العمل التناوبي (الغلفنة، السحب، التلحيم الرقيق) هي غير كافية و غير ملائمة لتأدية العمال لوظائفهم بارتياح، حيث تم تسجيل مستويات ضعيفة على مستوى ورشة السحب بالماء قدرت ب(20 لوكس)، وورشة الغلفنة ب (40) لوكس، ويرجع هذا لقلة المصابيح الموجودة بالورشات.

عرض نتائج التساؤل الثالث: الذي ينص على:ما مدى تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد؟

قامت الباحثة بتحديد درجة التأثير من خلال حساب متوسط الدرجة لكل فقرة، ومتوسط الدرجات للبعد ككل و مقارنتها مع مجالات التأثير:

(1-1.8) تأثير ضعيف جدا.

(1.8-2,6) تأثير ضعيف.

(2.6-3.4) تأثير متوسط

(3.4-4.2) تأثير عال

(4.2-5) تأثير عال جدا.

3-1 عرض نتائج مدى تأثير الضوضاء في وقوع حوادث العمل.

الجدول رقم (74): يوضح المتوسطات الحسابية و والانحرافات المعيارية لاستجابات العمال على بعد تأثير الضوضاء في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد.

رقم الفقرة	الفقرة	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري
1	تسبب لي الضوضاء المرتفعة الوقوع في حادث عمل	3.58	0.96
2	أرتكب أخطاء في عملي بسبب الضوضاء المرتفعة	3.55	0.81
3	أفقد التركيز أثناء عملي بسبب الضوضاء المرتفعة	3.63	0.73
10	يتشتت انتباهي في العمل بسبب الضوضاء المرتفعة	3.66	0.70
11	أفقد التركيز في عملي بسبب الضوضاء المتقطعة	3.66	0.78
12	أفقد التركيز في العمل بسبب الضوضاء المستمرة	3.60	0.94
19	عدم استعمالي لمعدات الوقاية من الضوضاء يؤدي بي إلى الوقوع في حوادث العمل	3.85	1.11
20	أرى أن عدم التقليل من الضوضاء يساهم في خفض تركيزي أثناء العمل	4.21	0.76
21	تعرضي لضوضاء لفترات طويلة يوشك بي ارتكاب حادث عمل	3.86	0.78
27	أشعر بالقلق والتوتر أثناء عملي بسبب الضوضاء المرتفعة	3.64	0.97
متوسط البعد	3.72		

نلاحظ من خلال الجدول أن متوسط درجات الفقرات تراوح ما بين (3.55- 4.21) وهي قيم تنتمي إلى مجال التأثير العالي والعالي جدا.

حيث احتلت الفقرة رقم (20) المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدر ب (4.21)، والذي يشير إلى أن عدم التقليل من الضوضاء المرتفعة يؤثر بدرجة عالية جدا في فقدان التركيز أثناء العمل، تليها الفقرة رقم (21) بمتوسط حسابي قدر ب (3.86)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض لضوضاء خلال فترات طويلة يؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، تليها الفقرة رقم (19) بمتوسط حسابي قدر ب(3.85)، والتي تشير إلى أن عدم استعمال معدات الوقاية الفردية من الضوضاء يؤثر بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل، تليها الفقرة رقم (11) بمتوسط حسابي قدر ب (3.66)، وهي قيمة تشير على أن الضوضاء المتقطعة تؤثر بدرجة عالية في فقدان التركيز لدى العمال، الفقرة رقم (10) بمتوسط حسابي قدر ب (3.66)، وهي قيمة تشير إلى أن الضوضاء المرتفعة تؤثر بدرجة عالية في تشتيت انتباه العاملين، تليها الفقرة رقم (27) بمتوسط حسابي قدر ب (3.64)، وهي قيمة تشير إلى أن الضوضاء المرتفعة تؤثر بدرجة عالية في شعور العاملين بالقلق والتوتر، تليها الفقرة رقم (03) بمتوسط حسابي قدر ب (3.63)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض للضوضاء المرتفعة يؤثر بدرجة عالية في فقدان التركيز لدى العاملين، تليها الفقرة رقم (12) بمتوسط حسابي قدر ب (3.60)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض المستمر للضوضاء يؤثر بدرجة عالية في فقدان تركيز العمال، تليها الفقرة رقم (01) بمتوسط حسابي قدر ب (3.85)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض للضوضاء المرتفعة يؤثر بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة، تليها الفقرة رقم (02) بمتوسط حسابي قدر ب (3.55)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض للضوضاء المرتفعة يؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العمال للأخطاء أثناء مزاولتهم لمهامهم.

أما بالنسبة للمتوسط الحسابي للدرجات التي تحصل عليها أفراد العينة بالنسبة للبعد بلغ (3.72) وهي قيمة تنتمي إلى المجال (3.4-4.2) وهو المجال الذي يعبر على درجة تأثير عالية.

ومنه نستنتج أن الضوضاء تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد.

2-عرض مدى تأثير الحرارة في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة:

قامت الباحثة بتحديد درجة التأثير من خلال حساب متوسط الدرجة لكل فقرة، ومتوسط الدرجات للبعد ككل و مقارنتها مع مجالات التأثير.

الجدول رقم(75): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العمال على بعد تأثير الحرارة في وقوع الحوادث.

رقم الفقرة	الفقرة	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري
4	أفقد التركيز في عملي بسبب الحرارة المرتفعة	3.45	0.98
5	أشعر بالخمول والفشل بسبب الحرارة المرتفعة في مكان العمل	3.56	0.86
6	أتعرض لحوادث العمل بسبب الحرارة المرتفعة في مكان العمل	3.31	0.97
13	أفقد القدرة على التحكم في معدات العمل بسبب البرودة في مكان العمل	3,48	1.10
14	أتعرض لحوادث عمل بسبب البرودة في مكان العمل	3.28	1.05
15	أفقد التركيز في العمل بسبب البرودة في مكان العمل	3,36	0.94
22	تزيد الحرارة المرتفعة من عصبيتي أثناء العمل	3.60	1.03
23	تؤدي بي البرودة في مكان عملي إلى ارتكاب أخطاء	3.59	0.99
28	الحرارة المرتفعة تؤدبي بي إلى ارتكاب أخطاء في عملي	4.09	0.81
متوسط البعد	3.52		

نلاحظ من خلال الجدول أن متوسط درجات الفقرات تراوح ما بين (3.28 - 4.09) وهي قيم تنتمي إلى مجال التأثير المتوسط، العالي والعالي جدا.

حيث احتلت الفقرة رقم (28) المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدر ب (4.09)، وهي قيمة تشير الى أن الحرارة المرتفعة تؤثر بدرجة عالية جدا في ارتكاب العمال لأخطاء أثناء العمل، تليها الفقرة رقم (22) بمتوسط حسابي قدر ب (3.60) وهي قيمة تشير

إلى أن الحرارة المرتفعة بأماكن العمل تؤثر بدرجة عالية في شعور العمال بالعصبية أثناء العمل، تليها الفقرة رقم (23) بمتوسط حسابي قدر ب (3.59)، وهي قيمة تشير إلى أن البرودة في مكان العمل تؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العاملين لأخطاء أثناء مزاولتهم لمهامهم، تليها الفقرة رقم (05) بمتوسط حسابي قدر ب (3.56)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض للحرارة المرتفعة أثناء العمل يؤثر بدرجة عالية في إحساس العمال بالخمول والفشل، تليها الفقرة رقم (13) بمتوسط حسابي قدر ب (3.48)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض للبرودة في مكان العمل يؤثر بدرجة عالية في فقدان العمال السيطرة على التحكم في معدات العمل، تليها الفقرة رقم (04) بمتوسط حسابي قدر ب (3.45)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض لدرجات حرارة مرتفعة خلال العمل يؤثر بدرجة عالية في فقدان التركيز لدى العاملين، تليها الفقرة رقم (15) بمتوسط حسابي قدر ب (3.63)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض للبرودة في مكان العمل يؤثر بدرجة متوسطة في فقدان تركيز العمال أثناء العمل، تليها الفقرة رقم (06) بمتوسط حسابي قدر ب (3.31)، وهي قيمة تشير إلى أن العمل تحت درجات حرارة مرتفعة يؤثر بدرجة متوسطة في وقوع حوادث العمل، تليها الفقرة رقم (14) بمتوسط حسابي قدر ب (3.28)، وهي قيمة تشير إلى أن التعرض لدرجات حرارة منخفضة في مكان العمل يؤثر بدرجة متوسطة في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة.

أما بالنسبة للمتوسط الحسابي للدرجات التي تحصل عليها أفراد العينة بالنسبة للبعد بلغ (3.52) وهي قيمة تنتمي إلى المجال (3.4-4.2) وهو المجال الذي يعبر على درجة التأثير العالية.

ومنه نستنتج أن الحرارة تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد.

3-3 عرض مدى تأثير الإنارة في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة:

قامت الباحثة بتحديد درجة التأثير من خلال حساب متوسط الدرجة لكل فقرة، ومتوسط الدرجات للبعد ككل و مقارنتها مع مجالات التأثير.

الجدول رقم(76): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العمال على بعد تأثير الإنارة في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد .

رقم الفقرة	الفقرة	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري
7	إن الإنارة الجيدة ضرورية في مكان عملي	4	0.95
8	الإنارة الضعيفة تؤدي بي إلى ارتكاب حادث عمل	3.82	1.08
9	تسبب لي الإنارة غير المنسجمة نهارا الوقوع في حوادث العمل)	3.67	0.89
16	الإنارة غير الجيدة ليلا تؤدي بي إلى ارتكاب حادث عمل	3.86	1.13
17	أرتكب أخطاء في عملي بسبب الإنارة غير المناسبة	3.93	1.06
18	الإنارة غير الكافية نهارا تؤدي بي إلى ارتكاب حادث عمل	3.93	1.11
24	عدم الصيانة الدورية للنوافذ تؤدي بي إلى ارتكاب حوادث عمل	4.14	1.01
25	عدم توزيع الإنارة بشكل جيد في الورشات يؤدي بي ارتكاب حوادث العمل	4.08	0.96
26	تسبب لي الإنارة غير الكافية ليلا اصطداما بمعدات العمل	4.05	0.90
29	الإنارة غير المنسجمة ليلا تؤدي بي إلى ارتكاب حوادث	3.91	0.97
متوسط البعد	3.94		

نلاحظ من خلال الجدول أن متوسط درجات الفقرات تراوح ما بين (3.67-4.14) وهي قيم تنتمي إلى مجال التأثير العالي والعالي جدا.

حيث احتلت الفقرة رقم (24) المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدر ب (4.14)، وهي قيمة تشير إلى أن عدم الصيانة الدورية للنوافذ يؤثر بدرجة عاليةا في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة، تليها الفقرة رقم (25) بمتوسط حسابي قدر ب (4.08)، وهي قيمة تشير إلى أن عدم توزيع الإنارة بشكل جيد في أماكن العمل يؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العمال للحوادث، تليها الفقرة رقم (26) بمتوسط حسابي قدر ب (4.05)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة غير الكافية خلال نوبة الليل تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، تليها الفقرة رقم (07) بمتوسط حسابي قدر ب (04)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة الجيدة ضرورية في العمل، وتؤثر بدرجة عالية في تجنب العمال الوقوع في حوادث العمل، تليها الفقرة رقم (17) بمتوسط حسابي قدر ب (3.93)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة غير الكافية بأماكن العمل تؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العمال للأخطاء أثناء العمل، والفقرة رقم (18) بمتوسط حسابي قدر ب (3.93)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة غير الكافية بنوبة النهار تؤثر بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة، تليها الفقرة رقم (29) بمتوسط حسابي قدر ب (3.91)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة غير المنسجمة خلال نوبة الليل تؤثر بدرجة عالية في اصطدام العمال بمعدات العمل، تليها الفقرة رقم (16) بمتوسط حسابي قدر ب (3.86)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة الضعيفة خلال نوبة الليل تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، تليها الفقرة رقم (08) بمتوسط حسابي قدر ب (3.82)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة الضعيفة خلال نوبة النهار تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، وأخيرا الفقرة رقم (09) بمتوسط حسابي قدر ب (3.67)، وهي قيمة تشير إلى أن الإنارة غير المنسجمة خلال نوبة النهار تؤثر بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة.

أما بالنسبة للمتوسط الحسابي للدرجات التي تحصل عليها أفراد العينة بالنسبة للبعد بلغ (3.93) وهي قيمة تنتمي إلى المجال (3.4-4.2) وهو المجال الذي يعبر على درجة التأثير العالية.

ومنه نستنتج أن الإنارة تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد.

ومن خلال ما تم عرضه في الجداول رقم (74)، (75)، (76)، يمكن استنتاج مدى تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل كما هي مبينة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (77): يوضح متوسطات الدرجات لأبعاد الاستبيان، ومتوسط الدرجة الكلية، ودرجة تأثير الأبعاد والاستبيان ككل.

	متوسط الدرجات لكل البعد	مجال التأثير	درجة التأثير
تأثير الضوضاء في وقوع الحوادث	3.72	4.2-3.4	عالية
تأثير الحرارة في وقوع الحوادث	3.52	4.2-3.4	عالية
تأثير الإنارة في وقوع الحوادث	3.94	4.2-3.4	عالية
تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع الحوادث	3.72 (متوسط الدرجات الكلية للاستبيان)	4.2-3.4	عالية

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن الظروف الفيزيقية تؤثر بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة، حيث قدر متوسط الدرجات الكلية للاستبيان ب (3.72) وهي قيمة تنتمي لمجال التأثير العالي المقدر ب (4.2-3.4).

يتبين من الجدول كذلك أن الإنارة السيئة بالمؤسسة تؤثر بدرجة أكبر، حيث قدر متوسط الدرجات للبعد ب(3.93)، تليها الضوضاء التي قدر متوسط درجاتها ب (3.72)، ثم الحرارة قدر متوسط درجاتها ب (3.52).

الفصل السادس

مناقشة وتفسير نتائج الدراسة

تمهيد

1- **مناقشة و تفسير نتائج التساؤل الأول**

2- **مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثاني**

3- **مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثالث**

4- **استنتاج عام**

5- **اقتراح نموذج للوقاية من حوادث العمل في إطار إستراتيجية وقائية شاملة**

تمهيد

جاء الفصل لمناقشة وتفسير نتائج الدراسة على ضوء الدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع، والجانب النظري للدراسة، إضافة إلى استنتاج عام للنتائج، وفي الأخير الخروج باقتراح إستراتجية للحد من حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة.

1- مناقشة نتائج التساؤل الأول: الذي ينص: ما واقع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة؟

لقد تبين من خلال النتائج المحصل عليها حول حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة، من خلال تحليل سجلات الحوادث للفترة (2000-2016)، إضافة إلى إجراء مقابلات مع المعنيين بالصحة والسلامة المهنية، الملاحظة المباشرة لأماكن العمل، بالإضافة إلى تطبيق دليل التشاور"ديباريس"لتشخيص المخاطر الكبرى بالمؤسسة كما هي مبينة في الجداول رقم (54) الى غاية (58) أن موضوع الحوادث بالمؤسسة يستدعي الاهتمام والدراسة نظرا لما تكلفه من خسائر بشرية، و معرفة العوامل الفيزيقية المؤثرة في وقوع الحوادث، لوضع حلول لها تمكن العمال من تجنبها مستقبلا.

بينت النتائج أن حوادث العمل كانت مرتفعة في السنوات الأولى بعد فتح المؤسسة سنة (1992) حيث تم تسجيل (28 حادثة سنة (2000)، إلى أن بدأ عدد الحوادث بالتراجع الملحوظ سنة(2006) حيث تم تسجيل(13)حادث، وحادثة واحدة سنة (2015) ثم ارتفع قليلا خلال سنة (2016)بثلاثة حوادث، يمكن تفسير هذا التراجع لعامل الخبرة التي اكتسبها العمال، فكلما زادت خبرتهم في العمل كلما كانوا على دراية كافية بكفيه التعامل مع المعدات والأدوات والمخاطر الناجمة عنها، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه " فيشر" أن معدل الحوادث في الصناعة يتناسب عكسيا مع الخبرة، فكلما زادت الخبرة قلت الإصابة، وكلما قلت الخبرة زادت الإصابة (مجدي، 2003: 402)، فالعامل الذي يفتقر إلى المعرفة الحقيقة بالآلة وخطوات تشغيلها لا يستطيع التنبؤ مقدما باحتمال الحادث، أما العامل الخبير الذي يتصف بسعة التفكير فيمكن أن يتفادى حادثا مؤكدا لأنه يقدر مخاطر الآلة (أوبراهم، قاشي، 2014: 213)، كما يمكن تفسير انخفاض الحوادث إلى عامل التعب حيث عرفت المؤسسة منذ افتتاحها إلى غاية(2006) طلب كبير على منتجاتها مما شكل عبئا كبيرا على العمال وإحساسهم بالتعب حسب ما صرح به العمال ومسئول الأمن والوقاية، مقارنة بالفترة ما بعد سنة (2006) التي عرفت انخفاض في الطلب وبالتالي نقص إحساسهم بالتعب بسبب قلة المهام الموكلة للعمال، تتفق هذه النتيجة مع ما يشير إليه "فرنون" بأن للتعب نتائج تؤدي في كثير من الأحيان إلى وقوع حوادث متفاوتة الخطورة، وهو يتفق في ذلك مع "جيزللي" و" براون " و "ماير " و"قراي" و "تيفين" وغيرهم الذين يشيرون إلى أن

التعب والسرعة يعتبران من العوامل الخارجية التي لها أثر على معدلات الحوادث (كركر، 1998: 78)، كما يمكن تفسير هذا التراجع للانخفاض في عدد العمال، حيث بلغ (297)عامل سنة (2000)، بينما بلغ عدد العمال (122) سنة (2016)

كما لا يمكن تفسير تراجع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة بوجود ظروف عمل جيدة، كون أن نتائج دليل التشاور ديباريس أسفرت على وجود مخاطر مهنية مختلفة على مستوى الورشات أهمها الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) التي يحتمل أن تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في رفع عدد الحوادث بالمؤسسة إن لم تأخذ التدابير اللازمة.

ومن خلال قراءة النتائج الموضحة بالجدول رقم (55) يتبين أن عدد الحوادث بوحدة الإنتاج (ورشة السحب، الغلفنة، التلحيم، الصيانة، التخمير، التوظيب) أكبر من عدد الحوادث بالإدارة والمصالح الأخرى، حيث تم تسجيل أكبر عدد للحوادث بورشتي السحب الذي قدر ب (43) حادث، تليها ورشة الغلفنة ب (30) حادث، بينما تم تسجيل حادثين (02) على مستوى الإدارة، وحادث واحد (01) بالمركز التقني، ويرجع ارتفاع حوادث العمل بوحدة الإنتاج إلى طبيعة النشاط في حد ذاته الذي يعتبر حافل بالمخاطر المهنية، إضافة إلى التعامل المباشر للعمال مع الأدوات و الآلات التي تحوي مخاطر مختلفة، كذلك إلى استخدام مواد خطرة مثل حمض الأسيد لإزالة الشوائب، و المادة الخام (السلك) في حد ذاتها تحوي على مخاطر تهدد سلامة العمال.

أما نتائج الجدول رقم (56) توضح توزيع الحوادث حسب منطقة الإصابة، حيث احتلت الإصابات على مستوى اليد المرتبة الأولى ب (78)، إصابة راجعة إلى التعامل المباشر للعمال مع المعدات والآلات و المواد الخطرة إضافة إلى عدم استعمال معدات الوقاية الفردية وهذا ما تم التوصل إليه من خلال الملاحظة المباشرة للعمال في أماكن عملهم.

يتضح من خلال النتائج المحصل عليها من المقابلات مع المعنيين بالصحة والسلامة بالمؤسسة محل الدراسة، أن الإدارة اعتمدت على برنامج وقائي يشمل على إجراءات محددة المتمثلة في : التوعية والتحسيس، التفتيش الدوري لأماكن العمل، و التدريب الغير الكاف، والتي ترى إدارة المؤسسة أنها ساهمت بدرجة عالية في الوقاية من حوادث العمل، وبرهنت هذا من خلال المؤشرات التالية: (نسبة تكرار الحوادث، نسبة شدة الخطورة) المبينة في الجدول رقم (58)، لكن نتائج الدراسة توضح عكس ذلك فبالرغم من تراجع حوادث العمل إلا أن أماكن العمل لا زالت تحوي على مخاطر متعددة، إضافة إلى إهمال الإدارة جوانب أخرى مهمة كاللوائح الإرشادية الخاصة بالأمن والسلامة المهنية والملصقات وتحسين الظروف الفيزيقية التي من شأنها أن تساهم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في وقوع الحوادث.

ومن خلال النتائج التي تحصلنا عليها من خلال تطبيق دليل التشاور" ديباريس" في الدراسة الاستطلاعية، والذي أسفرت نتائجه على أن بيئة العمل بمؤسسة القلد حافلة بمخاطر متعددة أهمها الظروف الفيزيقية(الضوضاء، مستويات الإنارة في النوبة الليلية، الحرارة في فصلي الصيف والشتاء)، حوادث العمل، المخاطر الكيميائية ، وضعيات العمل، التعامل مع الثقل، مساحات العمل، و من خلال النتائج المحصل عليها من الملاحظة المباشرة لأماكن العمل والمخاطر المحيطة بهم، يتبين لنا أن الإجراءات التي اعتمدتها المؤسسة في الوقاية من حوادث العمل هي غير كافية على الإطلاق لأنها أهملت عناصر مهمة جدا منها تحسين الظروف الفيزيقية، اللوائح و الملصقات الإرشادية، التدريب على التعامل مع مختلف المخاطر، عدم وجود أدوات فعالة لتشخيص الشامل للمخاطر، عدم توفير بعض معدات الوقاية، ...الخ، والتي إن لم تأخذ بعين الاعتبار في أقرب وقت ممكن، فإنه يتوقع أن يرتفع عدد الحوادث والأضرار الناجمة عنها.

2- **مناقشة نتائج التساؤل الثاني:** ما واقع الظروف الفيزيقية السائدة بالمؤسسة محل الدراسة؟

يتضح من خلال قراءة نتائج التساؤل الثاني الذي ينص: ما واقع الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) السائدة بمؤسسة القلد؟، أن الظروف الفيزيقية السائدة بوحدة الإنتاج (ورشة السحب، ورشة التلحيم، ورشة الغلفنة، مخبر أسطوانة السحب) سيئة غير ملائمة للمعايير التي تضمن السلامة والأمن للعمال المعرضين لها، تم استخدام أجهزة لقياس مستويات الضوضاء، درجات الحرارة، مستويات الإنارة، ومقارنة النتائج بمعايير السلامة والأمن الخاصة بالظروف الفيزيقية.

أولا: مناقشة التساؤل الجزئي الأول: هل تتلاءم مستويات الضوضاء السائدة مع معايير الصحة والسلامة المهنية ؟

من خلال النتائج الموضحة في خرائط الضوضاء لمختلف الورشات المبينة في الأشكال رقم(33-34-35-36-37) يتضح بأنه توجد مصادر للضوضاء المرتفعة نتيجة طبيعة النشاط الذي يعتمد آلات وأفران تصدر ضوضاء مرتفعة، إضافة إلى طبيعة المادة الخام (الأسلاك)، مثلا تم تسجيل أعلى مستويات للضوضاء بورشة التلحيم العادي، حيث تم تسجيل أعلى مستوى الآلة رقم (E9) بنسبة (dB)95 و(dB) 90 على آلة التلحيم رقم (E8)، أما المستوى العام للضوضاء بالورشة قدر ب (dB)99.7 وهي نسبة مرتفعة غير مسموح بها مقارنة بمعيار (INRS) الذي يحدد (dB)80 الحد المسموح التعرض له طيلة يوم العمل (8 ساعات).

تليها ورشة السحب الجاف التي بلغ المستوى العام للضوضاء بها(dB) 97، وهي قيمة تفوق الحدود المسموح بها(dB))80) طيلة يوم العمل (8ساعات)، حيث بلغ أعلى مستوى للضوضاء المقدر ب (dB)91 بالآلة رقم (M3)الخاصة بتمديد السلك.

تليها ورشة التلحيم الرقيق التي بلغ مستوى الضوضاء العام بها(dB) 92.2، وهي قيمة تفوق الحدود المسموح بها(dB) 80 طيلة يوم العمل (8ساعات)، حيث تم تسجيل أعلى مستوى للضوضاء بالآلة رقم (S4) الخاصة بتمرير السلك إلى آلة التلحيم.

ثم ورشة الغلفنة التي بلغ بها المستوى العام للضوضاء (dB)92.1 كذلك هي قيمة تفوق الحدود المسموح بها ((dB)80) طيلة يوم العمل (8ساعات)، حيث تم تسجيل أعلى مستوى للضوضاء بالمجفف(s4) الذي قدر ب 87(dB)، وعلى مستوى الفرن(s4) قدر ب 86 (dB).

بعدها ورشة السحب الماء التي قدر المستوى العام للضوضاء فيها ب(dB) 90، و هي قيمة تفوق الحدود المسموح بها ((dB)80) طيلة يوم العمل (8ساعات)، وفي الأخير مخبر أسطوانة السحب الذي بلغ فيه المستوى العام لضوضاء(dB) 87.1 كذلك هي قيمة تفوق الحدود المسموح بها.

يعتبر حساب المستويات العامة للضوضاء بمختلف الورشات غير كاف للحكم على الخطر الذي تشكله الضوضاء على سلامة العمال، لذا تم حساب جرعات التعرض اليومية للعمال بمختلف مراكز العمل، وذلك باستخدام جدول نقاط التعرض، وعليه تم الوصول إلى أن العمال يتعرضون لجرعات يومية تفوق الحدود المسموح بها كما هي مبينة في الجداول رقم (من 61 إلى 67)، مثلا تحصل العامل بورشة السحب على آلة السحب رقم (M3) على(121) نقطة التي تقابلها في جدول نقاط التعرض قيمة 86(dB) وهي القيمة المعبر عنها باللون الأحمر الذي يدل على أن العمال يتعرضون لضوضاء مرتفعة تحتاج إلى تدخل ضروري.

أما على مستوى مركز العمل رقم (M2) تم تسجيل (89) نقطة والتي يقابلها في جدول نقاط التعرض القيمة 84(dB)، وهي القيمة المحصورة في المجال (أكبر من(dB) 80 وأقل من(dB) 85المعبر عنه باللون البرتقالي الذي يدل على أن العمال يتعرضون لضوضاء مرتفعة نوعا ما تحتاج إلى بعض التدابير الوقائية.

من خلال النتائج المحصل عليها نستنتج أن الضوضاء السائدة بورشات العمل سيئة لا تحترم معايير السلامة والأمن للعمال، خاصة أن العمال لا يستعملون معدات حماية الأذن نظرا لعدم توفيرها من قبل المؤسسة، إضافة إلى سوء تصميم أرضية مكان العمل

التي تم تشييدها بالاسمنت المسلح الذي يساعد على انتشار الذبذبات، إضافة إلى الفراغات الموجودة التي تساعد على صدور ضوضاء مرتفعة من عربات نقل المواد داخل الورشات.

ثانيا: مناقشة نتائج التساؤل الجزئي الثاني: هل تتلاءم مستويات الحرارة السائدة مع معايير الصحة والسلامة المهنية ؟.

من خلال قراءة النتائج الخاصة بالحرارة يتضح أن الحرارة السائدة بورشات العمل سيئة يمكن أن تؤثر على سلامة وامن العمال خاصة في فصل الصيف نظرا للارتفاع المحسوس لدرجات الحرارة خارج وداخل ورشات العمل، وفي فصل الشتاء نظرا للانخفاض المحسوس في درجات الحرارة سواء في النهار أو الليل داخل ورشات العمل.

من خلال النتائج المبينة في الجدولين رقم (68) و (69) يتضح أن درجات الحرارة السائدة خلال فصل الشتاء منخفضة حيث تراوحت مابين (6.3 و 13) درجة مئوية في فترة النهار على مستوى مختلف الورشات، وهي قيم غير مريحة بالنسبة لطبيعة نشاط العمال (العمل وقوفا مع بذل جهد متوسط) الذي يتطلب درجة حرارة مريحة مابين (16 – 18) درجة مئوية، أما بالنسبة لمستويات الرطوبة تراوحت مابين(48- 64%)وهي قيم مناسبة ومريحة مقارنة بالمجال المعياري المريح (30-70%)، ماعدا ورشة السحب بالماء بلغت فيها مستويات الرطوبة(72%) وهي قيمة غير مريحة، يرجع ارتفاع نسبة الرطوبة للأحواض المائية الموجودة بالورشة.

أما بالنسبة لدرجات الحرارة في النوبة الليلة تراوحت ما بين (5 و 7) درجة مئوية وهذا راجع لانخفاض المحسوس لدرجات الحرارة خارج ورشات العمل التي تصل أحيانا دون الصفر بحكم طبيعة المناخ الذي يسود المنطقة خلال فصل الشتاء المعروف بتساقط الثلوج خلال هذه الفترة.

بالنسبة لدرجات الحرارة في فصل الصيف تراوحت مابين (28 و33) درجة مئوية بمختلف ورشات العمل، وهي قيم غير مريحة مقارنة بالمجال المريح (16-18) درجة مئوية بالنسبة للعمال الذين يؤدون كل مهامهم في وضيعة وقوف مع بذل جهد متوسط، حيث تم تسجيل أعلى نسبة لدرجات الحرارة بورشة الغلفنة، والذي يرجع إلى وجود فرن الذي يبعث درجات حرارة عالية، كذلك إلى وجود حوض الزنك الذي يصدر حرارة عالية جدا.

أما النتائج المبينة في الجدول رقم (71) الذي يوضح مؤشر الحرارة الذي تراوح ما بين (88 و 96) في مختلف ورشات العمل وهي قيم تشير إلى التأثيرات الفيزيولوجية لدرجات الحرارة المرتفعة، حيث بلغ مؤشر الحرارة (88) بورشة السحب، الصيانة الميكانيكية، التلحيم العادي، والتلحيم الرقيق الذي يشير إلى تعرض العمال للتعب أثناء فترة العمل، وبلغ (96) بورشة الغلفنة والذي يشير إلى إصابة العمال بالإرهاق البدني والتقلصات العضلية، حيث تعتبر هذه الأعراض (التعب، الإرهاق الفيزيولوجي) إحدى المؤشرات أو العوامل المساهمة في وقوع حوادث العمل.

بينما تم تسجيل قيم مريحة بالنسبة لمستويات الرطوبة التي تراوحت مابين (38 و 53%) في مختلف ورشات العمل.

وعليه نستنتج أن الحرارة السائدة بورشات العمل في فصلي الصيف والشتاء غير مريحة لا تتناسب مع معايير السلامة والأمن للعمال، حيث يمكن أن تساهم في وقوع الحوادث بالمؤسسة، ما عادا فصلي الربيع والخريف حيت تم تسجيل قيم مريحة تراوحت مابين (17-19) درجة مئوية.

مناقشة نتائج التساؤل الجزئي الثالث: هل تتلاءم مستويات الإنارة السائدة مع معايير الصحة والسلامة المهنية ؟

من خلال قراءة النتائج الخاصة بمستويات الإنارة في مختلف الورشات، يتضح أن الإنارة السائدة غير كافية بأغلب الورشات في النهار وخلال النوبة الليلة، مثلا تم تسجيل(102) لوكس بورشة السحب الجاف خلال فترة النهار و(161) لوكس بورشة السحب بالماء كما هي مبينة في الجدول رقم (72)، وهي قيم غير كافية لتأدية العمال لنشاطاتهم بكل ارتياحية، حيث يتطلب عملهم مستوى من(200 إلى 500) لوكس كونه نشاط يتطلب دقة متوسطة، يرجع نقص الإنارة إلى عدم نظافة منافذ الضوء الموجودة على سطح الورشة حيث توجد عليها كميات هائلة من الغبار والأتربة التي تحتاج إلى التنظيف الدوري قصد دخول كميات كبيرة من الضوء الطبيعي.

أما على مستوى ورشة الصيانة الميكانيكية تم تسجيل مستوى(66) لوكس و (229) لوكس بمخبر أسطوانة السحب، وهي قيم ضئيلة جدا مقارنة بطبيعة نشاطهم الذي يتطلب دقة عالية وبمستوى من (500 إلى 700) لوكس، ويرجع نقص الإضاءة إلى قلة المصابيح داخل أماكن عملهم.

قد تم تسجيل مستويات كافية ومناسبة بباقي الورشات : الغلفنة، التوظيب، التلحيم الرقيق، التلحيم العادي قدرت مابين (400 -481) لوكس، يرجع هذا إلى أن المؤسسة قامت باستبدال زجاج منافذ الضوء بفترة قصيرة قبل أخذ القياسات، مما سمح بدخول كميات كبيرة من الضوء الطبيعي، لكن يحتمل أن تتراجع كميات الضوء إن لم تحرص المؤسسة على الصيانة والتنظيف الدوري للزجاج.

بالنسبة لمستويات الإنارة بالنوبة الليلة تم تسجيل نسب ضئيلة جدا كما هي مبينة في الجدول رقم (73)، على مستوى ورشة الغلفنة، ورشتي السحب، ورشة التلحيم الرقيق، حيث قدر مستوى الإنارة بورشة الغلفنة ب (40) لوكس وهي قيمة ضئيلة جدا مقارنة بالمستويات المعيارية (200-500) لوكس للمصابيح، كما تم تسجيل نسبة(100) لوكس بورشة السحب بالماء، و(180) لوكس بورشة التلحيم الرقيق، و (20) لوكس بورشة السحب بالماء، وهي قيم ضئيلة جدا مقارنة بالقيم المعيارية المناسبة لطبيعة نشاطهم (200- 500) لوكس.ويرجع ضعف الإنارة إلى قلة عدد المصابيح على مستوى الورشات.

بينت نتائج الدراسة أن الإنارة السائدة سواء في نوبة النهار أو نوبة العمل بالليل سيئة لا تحترم معايير السلامة والأمن للعمال المعرضين لها، مما قد تؤدي بهم إلى ارتكاب أخطاء والوقوع في حوادث عمل.

3- مناقشة نتائج التساؤل الثالث: ما مدى تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة؟

أولا: مناقشة نتائج التساؤل الجزئي الأول:

نص التساؤل : ما مدى تأثير الضوضاء في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب النسب المئوية لإجابات العمال على كل فقرة من البعد و بالبعد ككل و حساب متوسط البعد لمعرفة مدى إسهام الضوضاء في وقوع الحوادث بالمؤسسة ، كانت النتيجة بأن الضوضاء تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد ،أي أن للضوضاء السائدة بورشات العمل علاقة بوقوع الحوادث بالمؤسسة .

من خلال الجدول رقم (74) يتضح أن الضوضاء المرتفعة تؤثر بدرجة عالية في تشتيت انتباه العمال و فقدان تركيزهم، حيث قدر متوسط الدرجات ب (3.66).

تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه بايي وآخرون (2011) Bailly et al على أن الضوضاء تؤثر على الانتباه والأداء، كما تؤدي إلى اضطرابات في المحادثات، والى فقدن التركيز.

كما تؤكد في ذلك النتائج الذي أظهرها مسح سومر (2003) Sumer ورد في (Noemie,2007)، أن (45%) ممن الموظفين الذين شملهم الاستطلاع أبلغوا عن وقوع حادث عمل على الأقل أدى إلى التوقف عن العمل، وفي ظل وجود مستوى عال من الضوضاء كان (8.6%) من الموظفين تعرضوا لحادث عمل مع التوقف، وأن الضوضاء تزيد من احتمال وقوع الحوادث مع توقف عن العمل بنسبة (24%)، بسبب التأثيرات خارج السمعية مثل: مشاكل في الاتصال، نقص الفعالية، التعب، فقدان الانتباه التي تعد من أهم العوامل المؤدية لحوادث العمل.

كما اتفقت هذه النتيجة مع ما جاء في تقرير "ماكارتيني" (1985) عن أثار الضوضاء في الصناعة حيث انخفضت الأخطاء من العدد السابق عندما انتقل العمال من مكان قريب لورشة الغلايات إلى منطقة هادئة (المشعان، 1994).

نلاحظ أيضا من خلال الجدول رقم (74) أن الضوضاء المرتفعة تؤثر بدرجة عالية في شعور العمال بالقلق و التوتر أثناء العمل، ويشير في ذلك فانست وجيسينجر (2011) Vincet et Gissinger من المسلم به أن الضوضاء المرتفعة يمكن أن تؤدي إلى أضرار بيولوجية سمعية، ذاتية، وأثار خارج سمعية التي تؤدي للتعب والإجهاد والعصبية.

وقد اتفقت نتائج الدراسة مع ما توصلا إليه لونيس علي و صحراوي عبد الله (2010) في دراستهما حول علاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية، بأن الضوضاء المرتفعة في مكان العمل تؤثر على سلامة العامل و يجعل لديه صمما، و بالتالي فانه يفقد حاسة أساسية للوقاية من حوادث العمل، كما أن استمرار تعرض العامل لهذه الضوضاء يؤثر على سلامته و سلامة زملائه في العمل، كذلك توصلا إلى ضرورة تزويد مختلف الآلات و الأجهزة بالعوازل لامتصاص الضوضاء الناتجة عن عملية تشغيل إضافة إلى ضرورة توفير الوسائل الوقاية الجماعية و الفردية فيما يخص التعرض للضوضاء (لونيس،صحراوي،2010)، وهذا ما أكدته نتائج هذه الدراسة حيث أن التعرض المستمر للضوضاء المرتفعة يؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العمال لحوادث العمل، و أن عدم استعمال معدات الوقاية الشخصية يؤثر بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة .

كما اتفقت مع ما أشار إليه كل من جيرارد وآخرون " Girard et al" ورد في (Toppila et al,2009)، ، بأن مستوى الضوضاء المرتفعة (أكثر من 90 دسيبال) ساهم بنسبة(40 %) من الحوادث، كما توصل كير" Keer " ورد في(بن غربي،

2017) في دراسته التي أجراها في قطاع الصناعة الالكترونية والتي بينت أن تكرار الحوادث يرتبط ارتباطا ايجابيا بمستوى الضوضاء، أثبتت دراسة " Jones et BROADBERT" أن الضوضاء المتواصلة ترفع من خطر الحوادث في النشاطات التي تتطلب عبئ بصري كبير وطبيعة ثابتة

كما توصل كل من قنوني " وآخرون(Gannouni et al (2015، في دراستهم حول تقييم ضرر القوقعة واضطرابات خارج السمعية لدى الفئران الذكور المعرضين للضوضاء المتوسطة المتكررة (70 إلى 85) دسيبال طلية(8) ساعات في اليوم، أن التعرض لفترات طويلة من الزمن يضر بسلامة الهياكل الحسية للقوقعة، كما يؤدي إلى تغييرات على مستوى النظام السمعي و على قشرة الغدة الكظرية وأنسجة القلب (Gannouni et al ,2015).

ثانيا: مناقشة نتائج التساؤل الجزئي الثاني:

نص التساؤل :ما مدى تأثير الحرارة في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب النسب المئوية لإجابات العمال على كل فقرة من البعد و البعد ككل و حساب متوسط البعد لمعرفة مدى إسهام الحرارة في وقوع الحوادث بالمؤسسة، كانت النتيجة بأن الحرارة تساهم بدرجة عالية في وقوع الحوادث ،أي أن للحرارة السائدة بورشات العمل لها علاقة بوقوع الحوادث بالمؤسسة .

من خلال الجدول رقم (75) نجد أن الحرارة المرتفعة تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، وأن الحرارة المرتفعة تؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العمال لأخطاء أثناء مزاولتهم لمهامهم، كما أن درجة الحرارة المنخفضة تؤثر بدرجة عالية في فقدان التركيز لدى العمال أثناء العمل، وعلى أن درجات الحرارة المنخفضة تؤثر بدرجة عالية في فقدان العمال القدرة على التحكم في معدات العمل .

اتفقت هذه النتيجة مع العديد من الدراسات، حيث يرى (2017) Guerreiro et al، أن البيئة الحرارية غير المناسبة يمكن أن تؤدي إلى اضطرابات نفسية، عدم الراحة، الغياب، انخفاض الإنتاجية وبالتالي زيادة وتيرة الحوادث، كما توصل أبسرون و فرنون Obsorne et Vernon ورد في(مباركي وأخرون، 2014) في بحثه حول العلاقة الموجودة بين درجة الحرارة و الحوادث بين جماعات العمل من عمال المصانع، فتبين لهما أن معدل الحوادث يبلغ أقصى درجات انخفاضه في حالة درجات الحرارة المعتدلة ، حيث أن درجة الحرارة المرتفعة في مكان العمل يزيد من شعور العمال بالضيق، و الضغط النفسي ، فينعكس بالتالي على كفاءته في أدائه

للعمل ، ويزيد من احتمال تورطه في الحوادث، كما أن انخفاض درجة الحرارة يجعل العامل يحس بالضيق، ويجذب انتباه العامل نحو نفسه ، ومن تم يقل انتباهه فيزيد من احتمال وقوعه في حوادث.

اتفقت كذلك مع ما توصل إليه أسوقوا (2015) Asogwa في دراسته حول الوقاية من حوادث العمل والإصابات في البلدان النامية، الذي خلص إلى أن من بين الأسباب المساهمة في وقوع الحوادث المهنية بيئة العمل الخطرة والمتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة التي تؤدي إلى تدهور الأداء العقلي والجسدي مما يؤدي إلى زيادة معدلات الحوادث (Asogwa,2015).

ومن خلال النتائج المبينة في الجدول رقم (71) الذي يعرض نتائج مؤشرات الحرارة خلال فصل الصيف بالورشات، نجد أن مؤشر الحرارة قدر ب (88) بأغلب الورشات، الذي يدل على التعب الذي يعاني منه العمال نتيجة درجات الحرارة و مستويات الرطوبة المرتفعة، وبلغ (96) بورشة الغلفنة الذي يدل على اصابة العمال بالارهاق البدني والتقلصات العضلية، وتعد هذه العوامل من أهم مسببات الحوادث في البيئة الحرارية.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة زيانغ وآخرون (2013)Xiang et al، في دراستهم حول معرفة الحوادث: ضرورة لوضع تشخيص يسمح بتطوير سياسة وقائية فعالة، الذين توصلوا إلى أن التعرض لدرجات الحرارة المرتفعة في مكان العمل يشكل تحديا وزيادة في وقوع الحوادث والأمراض المهنية لدى العمال اليدويين، نتيجة الإجهاد الحراري وعدم اتخاذ تدابير وقائية فعالة بسبب قلة وعي العمال وعدم الإبلاغ بالأمراض المرتبطة بدرجات الحرارة المرتفعة(Xiang et al,2013).

ثالثا: مناقشة نتائج التساؤل الجزئي الثالث:

نص التساؤل : ما مدى تأثير الإنارة في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد ؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب النسب المئوية لإجابات العمال على كل فقرة من البعد و البعد ككل و حساب متوسط البعد لمعرفة مدى إسهام الإنارة في وقوع الحوادث بالمؤسسة ، كانت النتيجة بأن الإنارة تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد ،أي أن للإنارة السائدة بورشات العمل علاقة بوقوع الحوادث بالمؤسسة .

من خلال الجدول رقم (76) يتضح لنا أن الإنارة الضعيفة تؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العمال لحوادث العمل، وهذا ما يؤكده ريجيو، حيث أن الإنارة المنخفضة تؤدي إلى إنهاك العين الأمر الذي يجعل العامل عرضة لارتكاب أخطاء كبيرة (ريجيو،

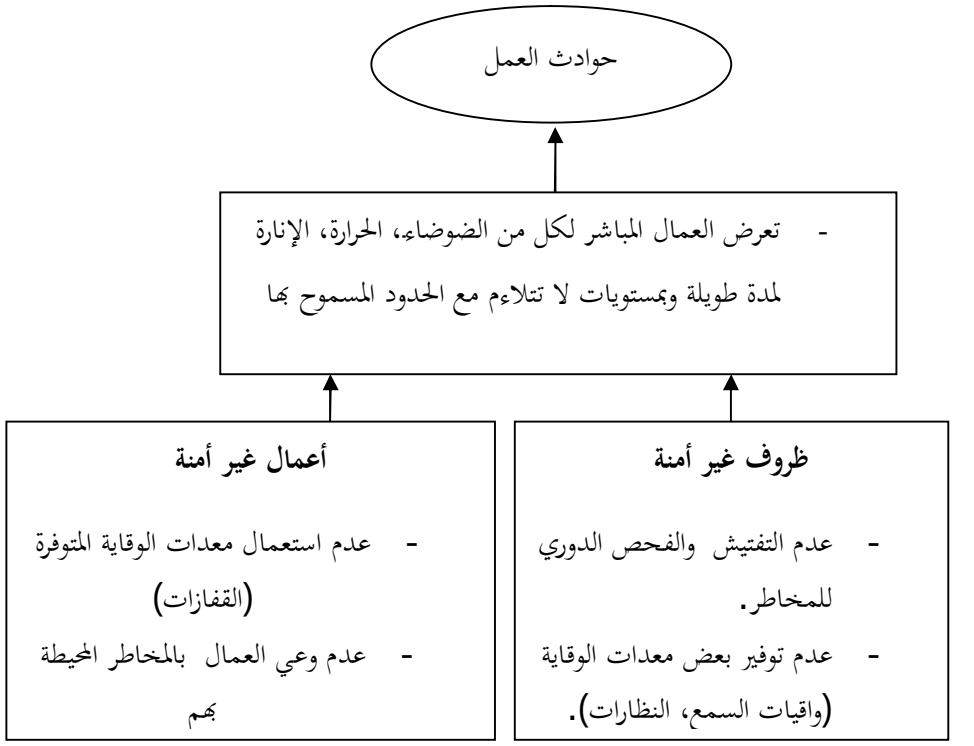
1999)، كما أن الإنارة غير الكافية ليلا تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، وأن عدم توزيع الإنارة بشكل جيد في الورشات يؤثر بدرجة عالية في ارتكاب العمال حوادث العمل .

وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما جاء في بحث أجراه فيرنون H .M. Vernon حول الوقاية حول حوادث العمل ، اتضح أن الإضاءة الصناعية يتسبب عنها زيادة قدرها (25 %)من مجموع الحوادث، أما من خلال الإحصاء الذي قامت به إحدى شركات التأمين لجميع الحوادث، أن (25 %) منها ترجع إلى رداءة أو سوء الإضاءة(عيسوي،1985).

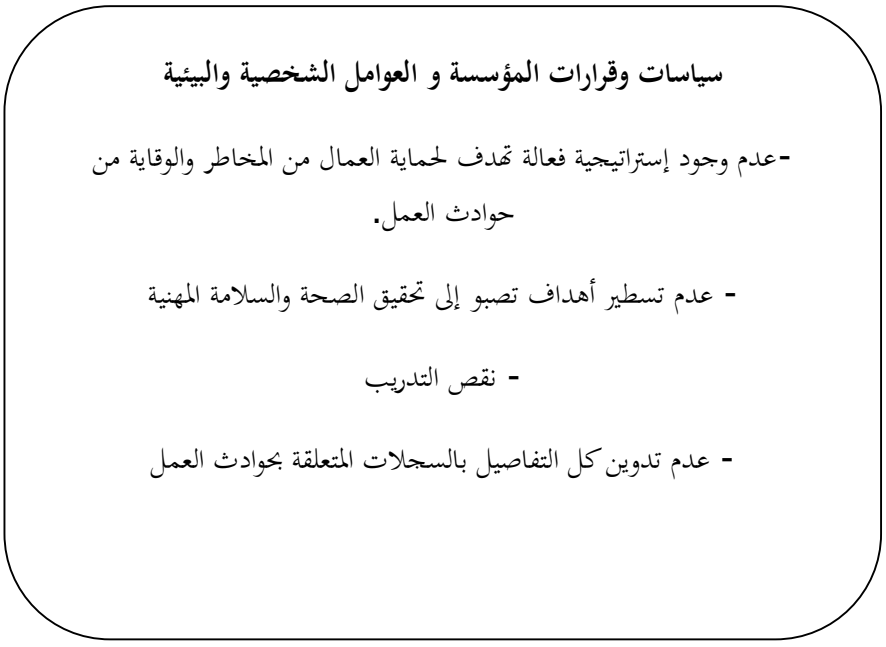
حيث تسبب الإضاءة السيئة تشويش في رؤية العين ، هذا ما يؤثر سلبا على الفرد العامل وتصبح رِؤيته للآلات الموجودة أمامه غير واضحة فيصطدم بها ، أو أنه يمشي على بعض الأجسام المنتشرة في الأرض(قطع الحديد ، حجارة صغيرة ....الخ) فيتعثر و ينزلق، كما تفيد الإنارة المناسبة في التقليل من إجهاد العين و ارتفاع مستوى دقة العامل و بالتالي تساعد على تقليل الإصابات و الحوادث(مباركي وآخرون،2014)، ويرى سيركيرا واخرون Cerqueira et al (2017) أن للإنارة السيئة تأثيرات بيولوجية فهي تلعب دورا هاما في الإدراك العاطفي، ولذلك يمكن أن تؤثر سلبا على الصحة والسلامة والأداء الوظيفي للعاملين، كما يرى كل من بريتو و قوماس(2017) Preto et Gomes أن الإنارة الضعيفة لا تكون سببا فقط في عدم الرؤية الجيدة بل تؤدي إلى انخفاض المزاج، فهما يريان أن الضوء المناسب يعمل على تحقيق التوازن لدى الأفراد.

مناقشة عامة

تقدم لنا هذه الدراسة صورة واقعية عن حوادث العمل والظروف الفيزيقية (الضوضاء- الحرارة- الإنارة) السائدة بمؤسسة القلد لولاية تيارت، و هي ما برزت من نتائج الدراسة، أن حوادث العمل تنتشر بنسبة كبيرة بورشات العمل مقارنة بالمصالح الأخرى، ويرجع هذا إلى التعامل اليدوي والتعرض العمال المباشر للمخاطر الناجمة عن طبيعة العمل (المعادن) في حد ذاته الذي يعتبر من بين المهن الخطيرة التي تهدد صحة وسلامة العاملين بها، وترى الباحثة أن هذه الحوادث ترجع لعدة أسباب كما يراها ريز (2006) Reese، منها الأسباب الأساسية (المتمثلة في سياسة وقرارات المؤسسة)، وأسباب غير مباشرة والتي تعد من العوامل المساهمة كنقص التدرب وعدم الدراية الكافية بالمخاطر الموجودة، والأسباب المباشرة المتمثلة في تعرض العمال المباشر لمصدر الخطر مثل التعرض للظروف الفيزيقية غير الملائمة (Reese ,2006)، والنتائج مبين في الشكل الموالي:



(عوامل مساهمة)



الشكل رقم (40): يوضح الأسباب الرئيسية، العوامل المباشرة، والمساهمة في وقوع الحوادث بمؤسسة القلد (من إعداد الباحثة)

ترى الباحثة أن الأسباب الرئيسية لوقوع الحوادث بالمؤسسة ترجع إلى عدم وجود إستراتيجية وقائية واضحة وشاملة للوقاية الفعالة والحد من هذه الظاهرة، فالإدارة لا تولي اهتمام بتوفير كل الظروف الملائمة للعمل في بيئة أمنة، وتحقيق الرفاهية للعمال، فحسب جيكاي Gyekye (2015) أن العمال الذين لديهم تصور سلبي لسلامة المناخ، وعدم وجود الدعم التنظيمي، وعدم اهتمام الإدارة برفاهية العمال ورضاهم لن يؤثر فقط على الكفاءة التنظيمية والإنتاجية، بل يدفع العمال إلى أعمال غير أمنة وبالتالي زيادة قابلية الحوادث، ووفقا لزواتلوت Zwetslloot (2017)، يرى أن الصحة والرفاهية في العمل لا تزال تلقى اهتماما اقل بكثير من السلامة في معظم المنظمات، وينبغي النظر على اعتبارها رؤية شاملة، يجب الاعتراف بها واستخدامها، فهناك أدلة كافية تشير إلى ظروف العمل هي المحددات الرئيسية والعامة للسلوك والأداء.

كما ترجع كذلك الأسباب الرئيسية والمباشرة لوقوع الحوادث إلى الظروف الفيزيقية السائدة (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) غير الملائمة، فكما بينت نتائج الدراسة أنها تساهم بدرجة عالية في وقوع الحوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة، وتتفق هذه النتيجة مع العديد ممن الدراسات.

ففي دراسة أجراها نيد وآخرون Nied et al (2016) حول ظروف العمل في ظل تفسير التفاوت الاجتماعي في حوادث العمل للمسح الوطني سومر "Sumer" لسنة (2010)-، أن التعرض للمخاطر الكيميائية والبيولوجية والفيزيائية والبيوميكانيكية ساهمت إلى حد كبير في الحوادث المهنية، وكان كل من الضوضاء، الإجهاد الحراري، الاهتزاز، رفع مواد ثقيلة، وضعيات العمل المساهمة الأكبر .

و بالنسبة للدراسة التي أجراها أسوقوا Asogwa (2015) حول الوقاية من الحوادث والإصابات في البلدان النامية، توصل إلى أن ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة هي العوامل المؤدية إلى تدهور الأداء العقلي والجسدي وبالتالي زيادة معدلات الحوادث.

كما يرى كل من لونيس وأخرون (2010) ورد في (بن غربي، 2017)،أن الإنارة الجيدة في مكان العمل ترفع الكفاية الإنتاجية للعامل، وأن العامل الذي يعمل تحت إضاءة موزعة توزيعا سيئا، فان ذلك يسب له الكثير من التوتر والاضطراب في العمل وكثرة الأخطاء.

كما ترجع أيضا إلى نقص التدريب حول كيفية التعامل مع كل المخاطر للوقاية منها وتجنبها، فهو يكسب العمال ثقافة وقائية و يزيد من درجة الوعي لديهم التي تساعدهم على تجنب المخاطر والتعامل معها بطريقة مناسبة، فالمؤسسة تهتم فقط بتدريب العمال

حول كيفية التعامل مع المخاطر الكيميائية، وهذا ما يؤكده ديشيز وآخرون (2015) Decheis et autres، أن نقص الوعي الناجم عن نقص التدريب حول إجراءات الصحة والسلامة المهنية يؤدي بالعمال إلى ارتكاب الحوادث.

وبالنسبة للأسباب غير المباشرة، أو العوامل المؤثرة في وقوع حوادث العمل ترجعها الباحثة إلى عدم قيام المؤسسة بتشخيص كل المخاطر وتقييمها بالأدوات والطرق العلمية الفعالة، وعدم الدراية التامة بكل المخاطر الموجودة بورشات العمل، فالمؤسسة تولي اهتمام كبيرا للمخاطر الكيميائية مغفلة باقي المخاطر التي لها أهمية بالغة في خلق بيئة خطيرة تهدد صحة وسلامة العاملين، و يرى "Gauchard" أن التقييم السطحي أو الغير الكافي للمخاطر يساهم في وقوع الحوادث (Shanchaz,2011) ، فتحديد المخاطر ضروري للوقاية من حوادث العمل(Reese,2009).

كما ترى الباحثة أيضا عدم استعمال معدات الوقاية الفردية من بين العوامل المساهمة في وقوع الحوادث، فبعض معدات الوقاية غير متوفرة منها معدات حماية السمع، والنظارات لحامية العين من دخول الأجسام الغريبة، أما البعض الأخر متوفر ولكن بنوعية رديئة لا تتناسب مع الأبعاد الجسمية للعمال، أو لا تتكيف مع المهمة والأدوات المتعامل معها، فبعض معدات العمل تتطلب دقة الأصابع وحجم معدات اليد لا يساعد على ذلك، مما يدفع بهم إلى الاستغناء عنها والعمل بدونها، وهذا ما يؤكده "ديشيز وآخرون" (2015) "Decheis et al"، أن عدم توفير معدات الوقاية الفردية يؤدي بالعمال إلى ارتكاب الحوادث.

وفي الأخير لمعالجة مشكلة حوادث العمل بالمؤسسة محل الدراسة، توجب علينا اقتراح إستراتيجية وقائية شاملة تمس كل الجوانب وبناءا على النتائج المتوصل إليها في الدراسة، كما وجب على الإدارة الاهتمام بكل الجوانب المتعلقة بالسلامة كونها تلعب دورا مهما في سلامة مكان العمل في جميع الأوقات وليسما في مجال التصنيع، وخاصة يشير Gyekye (2015) أن هناك اهتمام متزايد في الصناعة نحو إستراتيجية صفر (0) حادث، التي تقوم على افتراض أن جميع حوادث العمل والأمراض المهنية يمكن الوقاية منها.

استنتاج عام

تناولنا من خلال دراستنا تحليل الظروف الفيزيقية السائدة المتمثلة في (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) و مدى تأثيرها في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد محل الدراسة.

تبين لنا من المعطيات المحصل عليها بعد تطبيق دليل التشاور" ديباريس" الذي يهدف إلى الكشف عن المخاطر السائدة بالمؤسسة محل الدراسة، أن بيئة العمل وبالتحديد ورشات العمل حافلة بمؤشرات عالية تدل على وجود مخاطر متعددة تحتاج إلى دراسة معمقة أهمها: الضوضاء، الحرارة، الإنارة، حوادث العمل..

ومن خلال المعطيات المحصل عليها من المقابلة مع مسئول الأمن والوقاية يتضح أنه لا توجد سياسة واحدة وشاملة للحفاظ على أمن وسلامة العمال خلال مزاولتهم لنشطتاهم بالمؤسسة، إذ أن برامج الأمن والسلامة تقتصر فقط على حملات التوعية للعمال حول كيفية التعامل مع المخاطر الكامنة في بيئة عملهم، والزيارات التفتيشية الدورية لأماكن العمل، كما أنه يرجع جل أسباب حوادث العمل للعوامل الإنسانية، دون إعطاء أهمية للعوامل الأخرى وخاصة الظروف الفيزيقية.

و بالنسبة للمعطيات المحصل عليها من خلال تحليل سجلات الحوادث للفترة الممتدة مابين (2000-2016) اتضح أن حوادث العمل تراجعت في السنوات الأخيرة مقارنة بالفترة (2000-2006)، حيث فسرت الباحثة هذا التراجع أنه يعود لمجموعة من العوامل وليس لوجود ظروف عمل مناسبة، ومن أهم هذه العوامل نذكر عامل الأقدمية كون أن المؤسسة باشرت مهامها سنة (1992)، وتم توظيف جل العمال بدون خبرة سابقة في هذا المجال، لهذا وجد العمال صعوبة في التكيف مع التكنولوجيا والتجهيزات التي تم استيرادها من ايطاليا والنمسا، كذلك عرفت الفترة من بداية تشغيل المؤسسة إلى غاية(2006)إنتاج كبير نظرا للطلبات الكثيرة على غرار الفترة ما بعد (2006) التي تراجع فيها الطلب ، كما ترى الباحثة أنه من المرجح أن يرتفع عدد الحوادث مستقبلا كون أن بيئة العمل حافلة بمخاطر متعددة أهمها الظروف الفيزيقية غير الملائمة (الضوضاء المرتفعة، الحرارة المرتفعة/المنخفضة، الإنارة الضعيفة)، إضافة إلى المخاطر الكيميائية، التي تحتاج إلى تدخل ضروري لتحسين ظروف العمل.

وبالنسبة للمعطيات المحصل عليها من خلال استخدام أجهزة قياس الظروف الفيزيقية السائدة بورشات العمل، من مصوات (Sonomètre) لقياس مستويات الضوضاء بمكان العمل وطيلة فترة العمل، وجهاز (Hygrometer) لقياس مستويات الحرارة

والرطوبة على مدار فصول السنة، وجهاز (Luxmètre) لقياس مستويات الإنارة بالنهار و بالنوبة الليلية، تبين أن الظروف الفيزيقية السائدة صعبة وسيئة لا تحترم معايير الصحة والسلامة المهنية، حيث تم تسجيل مستويات ضوضاء مرتفعة ناتجة عن الآلات وعمليات التلحيم وتمديد الأسلاك بورشات العمل تفوق الحدود المسموح بها مقارنة بمعيار (INRS) الذي ينص على 80 (dB) في اليوم، إذ تم تسجيل مستوى 99.7 (dB) بورشة التلحيم العادي و97 (dB) بورشة السحب الجاف، و92.2 (dB) بورشتي التلحيم الرقيق و الغلفنة، 90(dB) بورشة السحب بالماء، أما بمخبر السحب تم تسجيل 87.1 (dB) وبالتالي كلها مستويات مرتفعة تفوق الحدود المسموح بها، وبما أن العمال يتنقلون بين مراكز العمل ويتعرضون لمستويات مختلفة تم حساب جرعة التعرض لكل منصب عمل، بينت النتائج أن جرعات التعرض للعمال بالورشات (السحب، الغلفنة، التلحيم العادي، التلحيم الرقيق، مخبر السحب) تفوق الحدود المسموح بها وفقا لجدول" نقاط التعرض"، إضافة إلى عدم استعمال العمال لمعدات حماية الأذن نظرا لعدم توفيرها من قبل المؤسسة حسب ما صرح به مسئول الأمن والوقاية.

بالنسبة للمحيط الحراري تم تسجيل درجات حرارة مرتفعة بفصل الصيف (شهري جوان وجويلية)، حيث تراوحت ما بين (28 و 33) درجة مئوية بمختلف الورشات، وهي مستويات غير مريحة مقارنة بالمجال المريح (16-18) درجة مئوية، وفقا لطبيعة نشاطهم الذي يتميز بالوقوف طيلة فترة العمل مع بذل جهد متوسط، حيث تم تسجيل أقصى درجة بورشة الغلفنة المقدرة ب (33) درجة مئوية، ويرجع هذا الارتفاع إلى وجود فرن لصهر الأسلاك، كذلك إلى عدم وجود وسائل للتهوية (الطبيعية أو الاصطناعية) كذلك إلى طبيعة المناخ السائد بالمنطقة الذي يتميز بارتفاع محسوس في درجات الحرارة خلال فصل الصيف، أما بباقي الورشات سجلت أيضا درجات مرتفعة تراوحت ما بين (28-30) درجة مئوية، و بالنسبة لمستويات الرطوبة تراوحت بين (38-53%)، وهي نسب مريحة مقارنة بالمجال المعياري المنصوح به (30-70%)، تم أيضا حساب مؤشر الحرارة لمعرفة التأثيرات الفيزيولوجية الناجمة عن مستويات الحرارة السائدة، الذي تراوح بين (86 و 99)، حيث قدر ب (86) بورشتي التلحيم العادي، الصيانة وكذلك بمخبر السحب الذي يدل على إحساس العمال بالتعب الذي يعتبر أحد مؤشرات أو العوامل المؤدية لوقوع الحوادث، كما قدر ب (88) على مستوى ورشة السحب (بالماء والجاف) الذي يدل أيضا على شعور العمال بالتعب أثناء فترة العمل، أما على مستوى ورشة الغلفنة قدر ب (96) والذي يدل على شعور العمال بإرهاق بدني، إضافة إلى تقلصات عضلية، فكلها تعتبر مؤشرات وعوامل يمكن أن تتسبب للعامل في ارتكابه للحوادث أثناء عمله.

أما بالنسبة لدرجات الحرارة في فصل الشتاء تراوحت مابين (6,3- 13,5) درجة مئوية بالنهار، وبالنوبة الليلة تراوحت مابين (5-7) درجات مئوية، التي تعتبر درجات غير مريحة مقارنة بالمجال المريح (16-18) درجة مئوية، ويرجع هذا الانخفاض لدرجات الحرارة إلى طبيعة المناخ الذي يتميز بدرجات حرارة منخفضة التي تبلغ أحيانا ما دون الصفر، كذلك بتساقط كميات معتبرة من الثلوج، إضافة إلى عدم وجود مكيفات للهواء بورشات العمل، أما بالنسبة لمستويات الرطوبة تراوحت ما بين (48-73,6)%، حيث تم تسجيل نسب مرتفعة تفوق (70%) بورشات: التلحيم الرقيق، الصيانة، السحب بالماء بسبب وجود أحواض مائية يستخدمها العمال في عملية تبريد الأسلاك، وإزالة الشوائب منها.

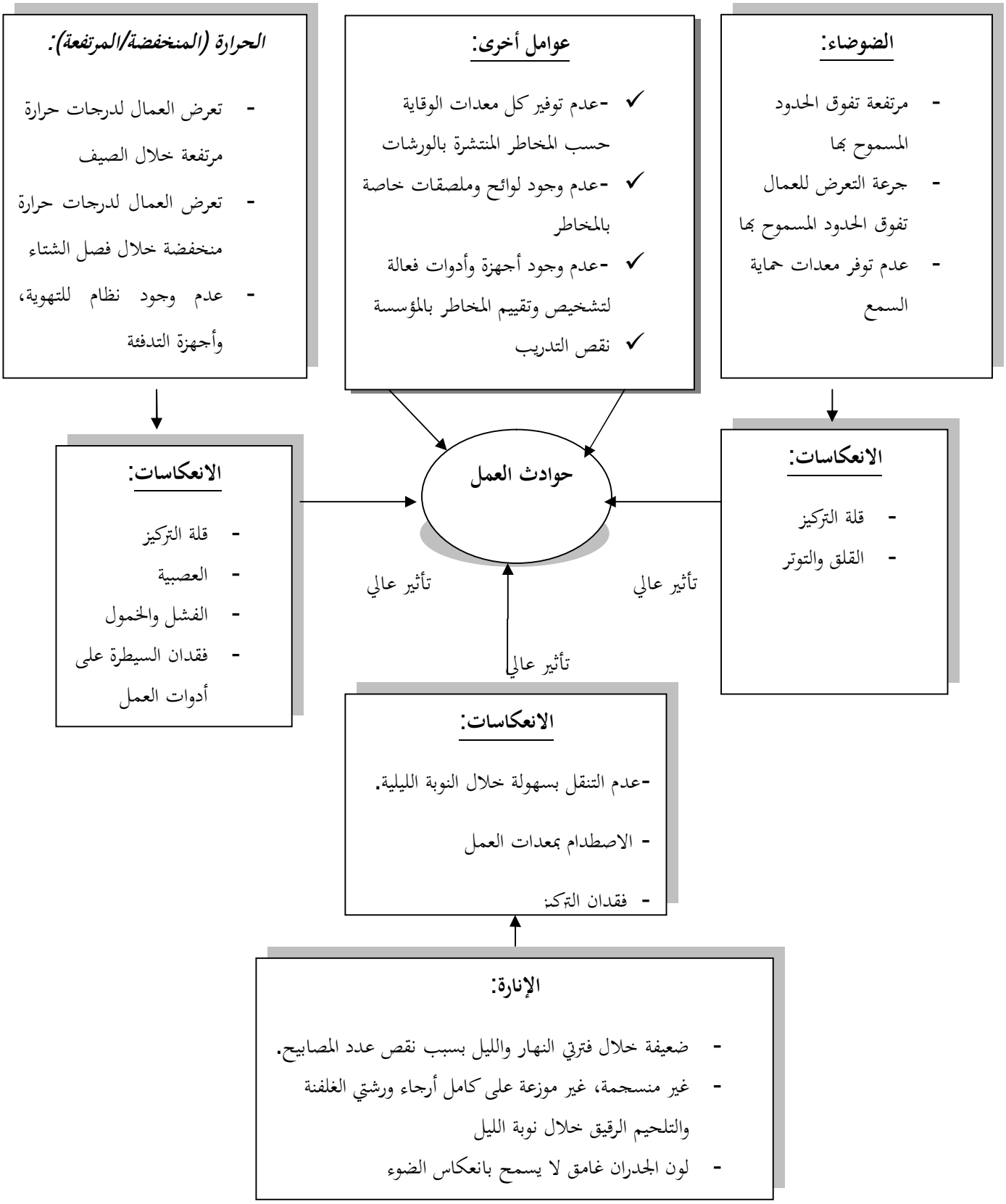
و فيما يخص المعطيات المحصل عليها حول الإنارة السائدة تبين أن مستويات الإنارة في فترة النهار كانت مناسبة وكافية في أغلب الورشات ماعدا ورشة السحب (الماء والجاف) التي تراوحت فيها مستويات الإنارة ما بين (102 -161) لوكس وهي مستويات ضعيفة مقارنة بطبيعة نشاطهم (دقة متوسطة) والذي يتطلب إنارة ما بين (300- 500) لوكس، بالإضافة لمخبر ورشة السحب الذي قدرت به مستويات الإنارة ب(229.8) لوكس، وهي قيم ضعيفة جدا وغير كافية مقارنة بطبيعة نشاطهم الذي يتطلب دقة عالية ويحتاج إلى مستويات إنارة تتراوح ما بين (500-700) لوكس، حيث ترجع أسباب الإنارة الضعيفة إلى وجود أتربة وغبار على منافذ الضوء الموجودة على سطح الورشات التي تسمح بدخول كميات ضئيلة من أشعة الضوء الطبيعي، إضافة إلى عدد المصابيح القليل الموجود داخل ورشات العمل.

أما بالنسبة للإنارة السائدة خلال النوبة الليلة كانت ضعيفة جدا بكل الورشات التي تعمل بنظام العمل التناوبي والمتمثلة في ورشة الغلفنة التي قدرت بها مستويات الإنارة ب (40) لوكس، وورشة التلحيم الرقيق التي قدرت ب (160) لوكس وورشة السحب (الماء والجاف) تراوحت مابين (20-100)، و كلها مستويات ضعيفة جدا غير كافية مقارنة بطبيعة نشاطهم، ويرجع نقص الإنارة بهذه الورشات إلى عدد المصابيح القليل الذي لا يسمح بتوفير المستوى المطلوب لتأدية العمال نشاطاتهم بكل ارتياحية.

أخيرا بالنسبة للمعطيات المحصل عليها من خلال تطبيق استبيان الذي صممته الباحثة وتحققت من خصائصه السايكومترية والذي هدف إلى الكشف عن مدى تأثير الظروف الفيزيقية السائدة في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القد من وجهة نظر العمال، تبين أن كل من الضوضاء، الحرارة، والإنارة تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، وذلك لما تسببه الضوضاء المرتفعة التي تفوق الحدود المسموح بها من تشتت للانتباه، وعدم التركيز أثناء العمل، إضافة إلى شعور العمال بالقلق والتوتر، فكلها مؤشرات من شأنها أن

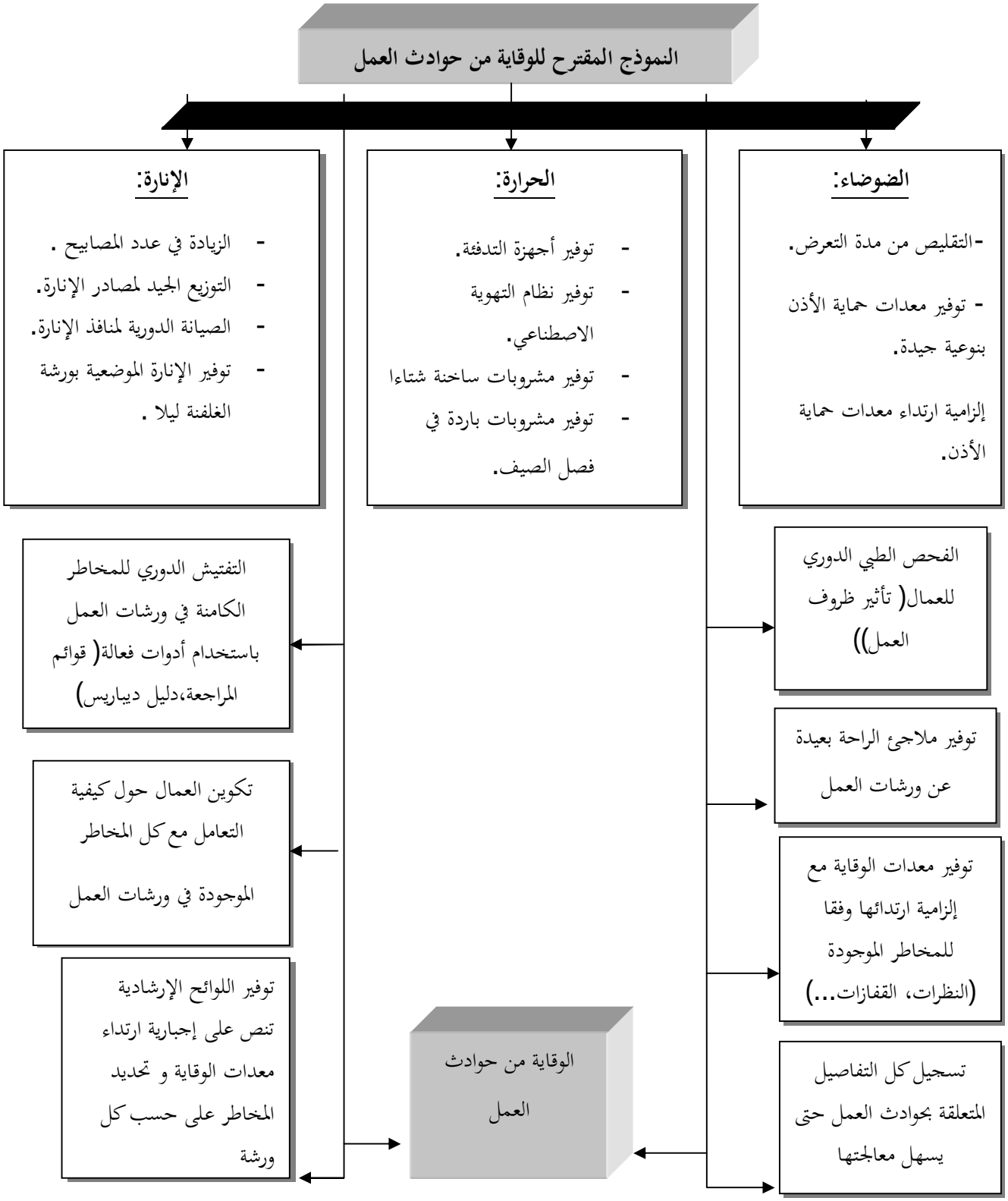
تؤدي بالعمال للوقوع في الحوادث حسب ما بينته العديد من الدراسات في هذا المجال، بالإضافة إلى الانعكاسات السلبية الناتجة عن مستويات الحرارة غير المريحة سواء المرتفعة أو المنخفضة التي تؤدي بالعمال إلى الشعور بالعصبية ،القلق والتعب بسبب الحرارة المرتفعة، والى جلب انتباه العامل نحو نفسه مما يجعله غير قادر على التركيز وأخذ الحذر أثناء العمل، بالإضافة إلى عدم سيطرته على المعدات والأدوات بسبب البرودة خلال فصل الشتاء والتي تعد بدورها من أهم مسببات الحوادث ببيئة العمل، أما في ما يخص الإنارة السائدة خاصة في فترة الليل فهي تؤدي بالعمال إلى عدم الرؤية الجيدة لمكان لعمل ومعداته، مما تجعلهم يتنقلون بصعوبة بين مراكز العمل وبالتالي اصطدامهم بمعدات وأدوات العمل وارتكابهم لحوادث يحتمل أن تودي بحياتهم و النتائج ملخصة في المخطط الموالي:

حوصلة نتائج الدراسة :



الشكل رقم (41): يوضح حوصلة عن نتائج الدراسة (إعداد الباحثة)

من خلال النتائج التي توصلت إليها الباحثة، وبناء على ما توصلت إليه الدراسات السابقة، تم اقتراح نموذج للوقاية من الحوادث المهنية بالمؤسسة محل الدراسة -والذي يمكن أن يعمم على باقي المؤسسات ذات نفس الطابع أو النشاط (التعدين)-، في طار إستراتيجية وقائية شاملة تركز على عدة جوانب تم توضيحها في المخطط الموالي:



الشكل رقم (42): يوضح النموذج المقترح للحد من حوادث العمل بمؤسسة القلد

الجوانب الأساسية للإستراتيجية:

1-تحسين الظروف الفيزيقية:

1-1 الضوضاء: بينت نتائج الدراسة أن العمال يتعرضون لضوضاء مرتفعة تفوق الحدود المسموح بها وعدم توفير المؤسسة لمعدات حماية السمع، كما أنها تساهم بدرجة عالية في وقوع الحوادث، وعليه توجب على المؤسسة:

- بما أن مجموع نقاط التعرض في كامل الورشات تراوح بين (50 و 168)نقطة (أنظر الشكل رقم6)،والتي تستدعي توفير معدات حماية الأذن وتكوين العمال حول خطر الضوضاء وكيفية التعامل معه.
- تقليص معدة التعرض وزيادة فترات الراحة.
- إلزام العمال على ارتداء معدات الوقاية الفردية (السدادات، الخوذة)، ومعاقبة كل المخالفين لذلك.

2-1 الحرارة: بينت النتائج أن العمال يتعرضون لدرجات حرارة مرتفعة خلال فصل الصيف، ودرجات منخفضة خلال فصل الشتاء، كما أنها تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث، وعليه توجب على المؤسسة:

- توفير أجهزة التهوية خلال فصل الصيف خاصة أن سرعة الهواء قدرت ب 0.0م/ثا مما يعني أن الهواء راكد لا يساعد على تلطيف الجو وخفض من نسبة الرطوبة المرتفعة.
- توفير أجهزة التدفئة أثناء فصل الشتاء، خاصة أن المنطقة تتميز بمناخها البارد نتيجة تساقط الثلوج.
- توفير مشروبات باردة خلال الصيف ودافئة خلال الشتاء بورشات العمل.

3-1 الإنارة: بينت نتائج الدراسة أن مستويات الإنارة كانت ضعيفة ببعض الورشات خلال نوبة النهار، وضعيفة جدا خلال نوبة الليل، كما أنها تساهم بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل بالمؤسسة، وعليه توجب على المؤسسة:

- التنظيف الدوري لمنافذ الإنارة خلال نوبة النهار حتى تسمح بدخول الضوء الطبيعي.
- الزيادة في عدد المصابيح بورشة الغلفنة، ورشة السحب، وورشة التلحيم الرقيق حتى تصل للمستوى المطلوب (300-500) لوكس.
- توزيع المصابيح على كافة أرجاء الورشات لتفادي عدم الانسجام.
- توفير الإنارة الموضعية بمركز العمل على حوض الزنك بورشة الغلفنة لعدم وصول الإنارة العامة.

2-**الفحص الطبي الدوري:**وذلك من خلال إجراء الفحوصات الطبية مرتين أو على الأقل لمتابعة للحفاظ على صحة العمال من خلال معرفة:

- التأثيرات الناجمة عن التعرض للضوضاء كفقدان السمع المهني.
- التأثيرات الناجمة عن تعرض العمال لدرجات الحرارة المرتفعة (الإجهاد الحراري، التقلصات العضلية، الصدمة الحرارية)
- التأثيرات الناجمة عن تعرض العمال لمستويات الإنارة السيئة.
- التأثيرات الناجمة عن التعرض لباقي المخاطر الأخرى.

3-**التدريب والتكوين** : ذلك بتدريب العمال وتكوينهم حول إجراءات الصحة والسلامة المهنية والتي تشمل:

- تدريب العمال على التعامل مع كل المخاطر الموجودة في ورشات العمل.
- إعلام العمال بأهمية استخدام معدات الوقاية من خلال (المحاضرات، الملصقات، اللوائح الإرشادية).

4-**توفير ملاجئ الراحة:** بعيدة عن ورشات العمل حتى يتمكن العامل من العودة إلى العمل بكل طاقة وحيوية.

- توفير غرف للراحة.
- توفير غرف خاصة للأكل.

5-**توفير معدات الفردية:** وذلك من خلال توفير العدد الكافي وعلى حسب كل المخاطر الموجودة بورشات العمل والتي يجب أن تتمتع بالشروط التالية:

- أن تكون ذات جودة عالية تحترم المقاييس العالمية، ولا تسبب مشاكل للعمال كالحساسية.
- أن تكون مناسبة لمقاسات الجسمية للعمال.
- أن تكون فعالة في الوقاية من المخاطر التي يتعرض لها العمال.
- تدريب العمال حول كيفية استخدامها وأهمية الحفاظ عليها.
- إلزام العمال بارتدائها أثناء مزاولة العمل.

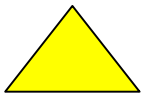
6-**تسجيل الحوادث:** ذلك بتسجيل كل التفاصيل والظروف المحيطة بالحادثة في سجلات خاصة والاحتفاظ، مهما كانت بسيطة، للرجوع إليها أثناء الأسباب الحقيقية للحادثة المباشرة منها وغير المباشرة، لتفديها مستقبلا مع الجدية في تحرير التقارير المتعلقة بها.

7-**اللوائح والعلامات:** ذلك بوضعها عند مدخل كل ورشة، إضافة بمراكز العمل قصد تذكير العمال، بالاعتماد على الألوان والأشكال كما هي مبينة في الشكل رقم (43).

8-التفتيش الدوري للمخاطر المهنية: يتوجب على المسئولين وذوي الصلة بالأمن والوقاية بالمؤسسة إجراء فحوصات دورية، لكشف وتحديد المخاطر الكامنة في أماكن العمل، قصد القضاء أو السيطرة عليها، تفاديا لتسببها في وقوع الحوادث مستقبلا. هذا ما يستدعي استخدامهم لطرق وأدوات علمية تهدف للتشخيص الدقيق لهذه المخاطر، نذكر على سبيل الذكر وليس الحصر: قوائم المراجعة، دليل التشاور "ديباريس"، شبكات الملاحظة (شبكة LEST).

- وضع علامات التنبيه بالمخاطر الموجودة عند مدخل كل ورشة .
- وضع علامات خاصة بإجبارية ارتداء معدات الوقاية حسب المخاطر الموجودة عند مدخل كل ورشة، إضافة إلى وضعها بمراكز العمل بهدف عملية التذكير.

الجدول رقم (78): يوضح أشكال وألوان و دلالات إشارات السلامة المهنية

المجموعة	الرمز التوضيحي	لون الإشارة	الدلالة أو المعنى
المنع		الأحمر	منع أي تصرف أو جراء خطر
التحذير		الأصفر	تحذير من إمكانية الخطورة
الإلزام		الأزرق	الإجراءات الواجب اتخاذها للوقاية من الخطر
إشارات السلامة من الحريق		الأحمر	تحديد أماكن تواجد معدات مكافحة الحريق
الإخلاء-الإشارات الطبية والصحة		الأخضر	اتجاه حركة الإخلاء أو النجاة وخدمات الإسعاف الأولي لدى وقوع الحوادث
الإرشاد والتوجيه		الأزرق	السماح والإرشاد

المصدر (منظمة العمل العربية، 2010: 33).

عرض بعض النماذج لإشارات السلامة المهنية:

إجبارية ارتداء النظارات لحماية العين	**عدم دخول الأشخاص غير المصرح بهم**	**قناع حماية الوجه**
اتجاه مخارج النجدة	**إجبارية ارتداء واقيات الأيدي**	**تنبيه بوجود خطر الكهرباء**

الشكل رقم (43): يوضح بعض النماذج لإشارات السلامة المصدر (منظمة العمل العربية، 2010: 71-75-79-83).

من الجدير بالذكر التركيز على أمية مشاركة العديد من الجهات ذات العلاقة بالمؤسسة محل الدراسة (وزارة العمل، وزارة الصحة، مفتشيه العمل، مؤسسة الضمان الاجتماعي...الخ)، قصد تحقيق هذه الإستراتيجية والوصل إلى أعلى درجة للوقاية من حوادث العمل والمخاطر المهنية المتسببة في حدوثها.

حيث تشرف وزارة الصحة على دراسة الآثار الفيزيولوجية والمرضية لمحيط العمل، والعوامل التي تهيئ الفرد للوقوع في الحوادث، بالنسبة لوزارة العمل تعمل على وضع النصوص والتشريعات التي تضمن حقوق العامل، وفيما يخص مفتشيه العمل يتجلى دورها في مراقبة امتثال المؤسسة للقوانين الإلزامية المتعلقة بحماية العمال المخاطر المهنية، إضافة إلى مؤسسة الضمان الاجتماعي التي تعمل على التكفل بضحايا الحوادث، وإجراء حملات والتوعية والتحسيس لتجنب وقوع الحوادث مستقبلا.

خاتمـــــــــة

خاتمـــــــــــــة

تناول البحث دراسة ظروف العمل الفيزيقية المتمثلة في الضوضاء، الحرارة، والإنارة السائدة بورشات مؤسسة القلد لولاية تيارت، ومدى تأثيرها في وقوع حوادث العمل، بعد ذلك تم اقتراح إستراتيجية وقائية لتحسين ظروف العمل والحد من الحوادث المهنية.

لقد زاد اهتمامنا بظاهرة حوادث العمل في قطاع التعدين لأنه من أكثر القطاعات المحاطة بمختلف المخاطر المهنية، الراجعة إلى: طبيعة المهام التي تتميز بخطورة عالية مثل (التلحيم، الغلفنة، صهر الحديد...الخ)، والى المواد المعدنية والكيميائية المتعامل معها مثل(الحديد، الزنك، النحاس، حمض الأسيد)، كذلك إلى ظروف العمل الفيزيقية الصعبة الناجمة عن الأنشطة اليومية مثل (الضوضاء، الحرارة).

حيث تدعو الاعتبارات الإنسانية والاقتصادية على حد سواء إلى ضرورة تحسين ظروف العمل، خاصة الفيزيقية منها، وهذا لمدى أهميتها في خلق بيئة مريحة خالية من مهددات الصحة والسلامة المهنية، لاعتبارها عنصر أساسي في جودة العمل.

من هذا المنطلق عالجت إشكالية البحث واقع الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) ومدى تأثيرها في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد كنموذج لصناعة التعدين، وعليه تم جمع تراث نظري يشمل متغيرات الدراسة الأساسية من أجل الاسترشاد بها في تحديد أدوات الدراسة، وتحليل ومناقشة نتائجها.

توصل البحث إلى أن عمال ورشات مؤسسة القلد يتعرضون لمخاطر مهنية متعددة أهمها الضوضاء المرتفعة، درجات الحرارة المرتفعة خلال فصل الصيف، درجات الحرارة المنخفضة خلال فصل الشتاء، والإنارة الضعيفة خاصة أثناء نوبة الليل في ورشات العمل. وهي كلها ظروف فيزيقية سيئة، لا تحترم معايير الصحة والسلامة المهنية التي حددتها الدراسات العلمية حول مختلف عناصر الظروف العمل. وبينت نتائج الاستبيان، أن كل من الضوضاء، الحرارة ، الإنارة تؤثر بدرجة عالية في وقوع الحوادث المهنية بالمؤسسة محل الدراسة، وذلك من خلال الانعكاسات السلبية الناجمة عن التعرض المباشر لهذه الظروف، كنقص التركيز، العصبية، القلق، الإجهاد، فقد السيطرة على معدات العمل، التي تعتبر من أهم العوامل المسببة لوقوع الحوادث.

بالرغم من تسجيل تجاوزات كبيرة في عناصر ظروف العمل الفيزيقية المدروسة على مستوى ورشات وحدة الإنتاج بالمؤسسة محل الدراسة، بالمقارنة مع معايير الصحة والسلامة المهنية، إلا أننا لم نستطع الانتقال من مرحلة التشخيص إلى وضع الحلول ومتابعتها،

وذلك لما يتطلبه تنفيذ الحلول من تدخل أرغونومي تصحيحي ومبالغ مالية معتبرة، لكن وضع المؤسسة المالي في الفترة الحالية لا يسمح بذلك، لهذا اكتفينا باقتراح إستراتيجية تهدف إلى تحسين ظروف العمل والوقاية من حوادثه، انطلاقا من نتائج البحث، صنفت الباحثة أسباب وقوع الحوادث إلى: أسباب مباشرة تمثلت في تعرض العمال المباشر للظروف الفيزيقية بمستويات غير ملائمة لا تحترم الحدود المسموح بها، وأسباب غير مباشرة (عوامل مساهمة) نذكرها كما يلي: عدم توفير بعض معدات الوقاية الفردية مثل أغطية الأذن والنظارات الواقية، وعدم جودة بعض المعدات المتوفرة كالقفازات التي لا تراعي الأبعاد الجسمية للعاملين وطبيعة المواد المتعامل معها، الأمر الذي يدفع بالعمال إلى العزوف عن استخدامها، وبالتالي التعرض المباشر لمصادر الخطر (المواد الخطرة، الآلات، المعدات). كذلك إلى عدم التفتيش والفحص الدوري للمخاطر الكامنة بأماكن العمل، الذي من شأنه أن يزيد من احتمال وقوع الحوادث، وبالإضافة إلى عدم وجود لافتات ولوائح إرشادية بورشات ومراكز العمل التي تهدف إلى التذكير المستمر للعمال بالمخاطر الموجودة والإجراءات المتخذة. كما ترى الباحثة أن الحوادث تعود إلى أسباب رئيسية، ترجع لعدم اهتمام الإدارة بالجانب الفيزيقي بالمؤسسة كونه يلعب دور مهم في وقوع الحوادث بالمؤسسة، والى عدم وجود سياسة وبرامج وقائية شاملة وفعالة تهدف إلى تحقيق الصحة والسلامة المهنية بورشات العمل. زد على ذلك نقص المعارف لدى مسؤولي الصحة والسلامة المهنية، وعدم درايتهم الشاملة بكل المخاطر المهنية والآثار المترتبة عنها وطرق الوقاية منها، كذلك إلى نقص تدريب العمال حول كيفية التعامل مع المخاطر وتجنبها لما له من أهمية في غرس ثقافة وقائية واسعة.

إن أهم ما يجب أن تهتم به مؤسسة القلد لولاية تيارت، هو تطبيق الإستراتيجية المقترحة بغرض الوصول إلى مستويات عالية من الوقاية، التي تم تحديد جوانبها في ضوء النتائج المتوصل إليها في الدراسة الحالية، قصد حماية العمال من مختلف المخاطر الكامنة في بيئة العمل، وهذا كون العمال المورد الحقيقي ورأس المال البشري للمؤسسة، الذين لهم الفضل في بقاءها واستمرار تواجدها، من خلال زيادة أداءهم ورفع روحهم المعنوية، مما ينعكس عليها بالإيجاب، ويضمن لها سمعة حسنة بين باقي المؤسسات المنافسة. زد على ذلك خفض تكاليف الأضرار (المادية والجسمية) الناجمة عن الحوادث، واستثمارها في مشاريع أخرى تزيد من ربحيتها. ولابد أن تشمل هذه الإستراتيجية كل الجوانب المتعلقة بصحة وسلامة العمال خاصة الجانب الفيزيقي، وذلك بتوفير الأجهزة اللازمة للقياس المستمر لمستويات (الضوضاء، الإنارة، الحرارة)، إجراءات الفحوصات الطبية الدورية لمتابعة الحالة الصحية للعاملين، إضافة إلى إجراء الفحوصات الطبية الأولية أثناء التوظيف قصد استبعاد كل من له قابلية التأثر بإحدى العوامل الفيزيقية، أيضا توفير معدات الوقاية

المناسبة من أجهزة حماية السمع التي تتوافق مع مستويات الضوضاء السائدة، والحرص على ارتدائها أثناء فترة العمل، وتخصيص ملاجئ للراحة بعيدة عن ورشات العمل تمكن العمال من استرجاع كل طاقاتهم المبذولة خلال العمل.

كما أن تطبيق هذه الإستراتيجية لا يتوقف على الجهات الداخلية بالمؤسسة، بل يتطلب تضافر جهود العديد من الجهات أهمها: البحوث الأكاديمية في مختلف التخصصات التي تدرس الإنسان في بيئة العمل (الأرغونوميا، علم النفس العمل والتنظيم، علم الاجتماع، الأمن والوقاية، علوم الهندسة)، إضافة إلى نقابات العمال، الوزارات الوصية (وزارة العمل، وزارة الصحة)، مما يضمن تطور المجتمعات، الذي لا يتم بالتواكل وإنما يمر عبر الوعي بأهمية العمل وفعاليته في المجتمع من جهة، وبضرورة تحسين ظروف العمل من جهة أخرى، واعتبار العامل غاية يجب المحافظة عليها و حمايتها من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وليس آلة أو وسيلة تستخدم لبلوغ غايات أخرى.

فالوقاية من حوادث العمل مبدأ أساسي وجوهري من أجل بلوغ النجاعة الاقتصادية والاجتماعية، ذلك أن الوقاية ليست كلاما نقراه في الكتب أو النشريات بل هي شعار ميداني ينبغي ممارسته باستمرار وفي كل المواقع التي نتواجد بها.

في الأخير يمكن القول أننا استطعنا بفضل هذه الدراسة جمع معلومات هامة حول ظروف العمل الفيزيقية السائدة بمؤسسة القلد ومدى تأثيرها في وقوع حوادث العمل، وهي معلومات تمكن المسئولين السيطرة على حوادث العمل، و تحسين ظروفه خاصة الفيزيقية منها .

كما نأمل أن تكون بمثابة بوصلة تحدد زوايا بحث أخرى، أو لبنة أولوية لانطلاق دراسات وبحوث ميدانية التي لم نتمكن من معالجتها ، ولما رأته الباحثة من أهمية هذه الجوانب التي يمكنها أن تثري موضوع الدراسة، أو أن يعتمد عليها كإرث نظري يستفيد منه الطالب الجامعي و المهتمين بهذا المجال.

ونحن لا ندعي الكمال في عملنا هذا لكن ونظرا لما تم تخصيصه من وقت وجهد يمكن أن نفخر به ونقدمه كهبة نرجو منها إرضاء الله تعالى عملا بدعوة " اللهم ارزقنا عملا نافعا ينتفع به "..

اقتراحات:

بعد معالجتنا لموضوع الظروف الفيزيقية السائدة وعلاقتها بحوادث العمل بمؤسسة القلد، وبناء على النتائج المحصل عليها من خلال الدراسة يمكن إدراج جملة من الاقتراحات تشمل جوانب مختلفة.

الاقتراحات العلمية:

وانطلاقا لما تم التوصل إليه من خلال الدراسة والتي بينت أن حوادث العمل ترجع إلى أسباب أساسية ومباشرة وعوامل مساهمة نقترح إجراء العديد من الدراسات لتغطية بعض الجوانب التي لم يتم التطرق إليها أو أنها بقيت مبهمة بالنسبة للباحث ومن أهمها:

- الرضا المهني عن ظروف العمل بالمؤسسة.
- مستويات ومحددات مناخ السلامة المهنية.
- وضعيات العمل المتعبة وعلاقتها بحوادث العمل.
- عزوف العمال عن استخدام معدات الوقاية الفردية وربطها بحوادث العمل.
- مستوى الأمن الوظيفي لدى عمال المؤسسة.
- إجراء دراسات وبحوث مستقبلية حول علاقة الظروف الفيزيقية بجوانب أخرى كالأمراض المهنية (مثل فقدان السمع المهني، الإجهاد الحراري، ضعف البصر).
- استخدام الطرق والأدوات الأرغونومية في تحليل ظروف العمل والحوادث المهنية للصول إلى نتائج أكثر مصداقية ودقة، حتى تمكننا من بناء بنك معطيات خاص بالبيئة المحلية، والذي يندرج ضمن الأهداف الأساسية الأرغونوميا.

الاقتراحات العملية:

- التزام الإدارة بتطبيق الإستراتيجية المقترحة للوقاية من حوادث العمل دون إهمال أي جانب منها، وتدارك النقائص إن وجدت، وجعلها ضمن أولويات المؤسسة.
- الاستعانة بالباحثين الأكاديميين في مختلف التخصصات (علم النفس، علم الاجتماع، الهندسة، الطب، الوقاية، وخاصة الأرغونوميا).

- توظيف مختص أرغونومي بالمؤسسة حتى يساعدها على تحسين بيئة العمل، ورفع مستويات أداء العمال، وخفض التكاليف المتعلقة بالتعويضات عن الحوادث واستثمارها في مشاريع أخرى .
- الاستفادة من خبرات الدول المتقدمة في مجال الصحة والسلامة المهنية، خاصة فيما يتعلق بتحسين ظروف العمل الفيزيقية، والمعايير المعتمدة.
- العمل على إرساء ثقافة تشد على السلامة المهنية وإشراك كل الأفراد العاملين بالمؤسسة في هذه المهمة.
- الاستعانة بأدوات أرغونومية للتفتيش الدوري عن المخاطر الكامنة في أمكان العمل، مثل دليل" ديباريس" الذي يتميز بسهولة تطبيقه, ولا يتطلب معارف ومؤهلات علمية كبيرة لتطبيقه.
- الاهتمام بانشغالات العمال والعمل على تنمية مهاراتهم للتعامل مع المخاطر الكامنة في أماكن عملهم من خلال عملية التدريب والتكوين .
- العمل على إجراء محاضرات، ندوات وأيام دراسية تجمع بين المؤسسة والباحثين الأكاديميين لمناقشة القضايا المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية.
- تشجيع العمال على احترام إجراءات الصحة والسلامة المهنية، مثل مكافأة العمال الذين لم يرتكبوا حوادث لمدة معينة.
- الصرامة في تطبيق المخلفات على العاملين الذين لا يلتزمون بتطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.

قائمة المصادر والمراجع

أبو النيل محمد السيد (1985): **علم النفس الصناعي**، دار النهضة، مصر.

التل وائل عبد الرحمن، قحل عيسى محمد (2007): البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، دار الحامد، الأردن.

الشنواني صالح (1998): إدارة **الأفراد والعلاقات الإنسانية(مدخل الأهداف)**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية.

المثمري محمد عبد الرضا (2008): **السلامة و الأمن الصناعي**، ط1، دار الصفا للنشر و التوزيع، الأردن

إسعاد يفارس (2015): **أثر الضوضاء على صحة العاملين في المؤسسات الصناعية**، مجلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية، العدد18، ص121-132.

المشعان عويد سلطان (1994): **علم النفس الصناعي**، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أوبراهم ويزة، قاشي محمد (2014): **تأثير المحيط الفيزيقي على انتشار الحوادث المهنية في المؤسسات الصناعية**، مقال منشور بكتاب الدراسات الأرغونومية لظروف العمل وحوادث العمل، دار الأنيس للنشر والتوزيع، الجزائر.

باري محمد إسماعيل (1981): **علم الاجتماع الإداري ومشكلات التنظيم في المؤسسات البيروقراطية**، منشأة المعارف، الإسكندرية.

بكار أمال (2017):**نجاعة الهندسة البشرية في تحقيق السلامة المهنية للأفراد العاملين- دراسة حالة سونلغاز- وحدة الكهرباء ببشار**، رسالة دكتوراه في علم تسيير الموارد البشرية،كلية العلوم الاقتصادية و والتجارية، جامعة الدكتور يحي فارس، المدية.

بن غربي أحمد (2017): **دراسة أرغونومية لأخطار الأنساق الجزئية وإجراءات الوقاية منها**، **رسالة** دكتوراه في علم النفس العمل الأرغونوميا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة وهران 2.

بوحسون العربي (2012): **الأرغونوميا وثقافة التسيير في المؤسسة الصناعية الجزائرية**، مجلة الوقاية والارغونوميا، عدد خاص بفعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودورها في الوقاية والتنمية بالدول السائرة قفي طريق النمو، العدد 5،

الجزء الأول.الجزائر. ص41-58.

بوظريفة حمو (2002): **الضوضاء خطر على صحتك**،تيكنيكو كولور للنشر والتوزيع، الجزائر.

جابر نصر الدين (2015): **دروس في علم النفس الفيزيولوجي**، منشورات مخبر الدراسات النفسية والاجتماعية، كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية،جامعة بسكرة، الجزائر.ط1.

جميل حكمت (1980): **الضوضاء وأثرها على صحة العاملين**، مؤسسة الثقافة العمالية، العراق.

حلمي أحمد زكي (2007): **الصحة المهنية**، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر،ط1.

حمدادة ليلى، بن رجيل محمد (2012): **واقع الضوضاء داخل ورشة قص الزوائد وتأثيرها على حاسة السمع لدى العمال، وإستراتيجية الحد منها**، مجلة الوقاية و الأرغونوميا، عدد خاص بفعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودورها في الوقاية والتنمية بالدول السائرة في طريق النمو، العدد 5، الجزء الثاني، ص51-71.

حنفي عبد الغفار (1990): **السلوك التنظيمي وإدارة الأفراد**، دار الجامعة الجديدة للنشر، القاهرة.

خلفان رشيد، لويزة معروف (2012): ظروف العمل الفيزيقية في المؤسسة الجزائرية، نموذج مركز النسيج، قطنية تيزي وزو، مجلة الوقاية و الأرغونوميا، عدد خاص بفعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودورها في الوقاية والتنمية بالدول السائرة في طريق النمو، العدد 5، الجزء الثاني، ص: 59-90.

خلفان رشيد (2010): **تحليل ودراسة ظروف العمل السائدة في المؤسسة الإنتاجية الجزائرية**، رسالة دكتوراه في علم النفس العمل و التنظيم، قسم علم النفس و علوم التربية و الأرطوفونيا، جامعة الجزائر.

سكيل رقية (2016): **الحماية القانونية للعامل في مجال الصحة والأمن**، رسالة دكتوراه دولة في العلوم، تخصص القانون الخاص، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة تلمسان.

سماتي الطيب (2010): **حوادث العمل والأمراض المهنية في التشريع الجزائري**، دار الهدى للطباعة والنشر، عين مليلة، الجزائر.

شحاتة محمد ربيع (2005): **أصول علم النفس الصناعي**، ط3، دار الغريب، القاهرة.

دويدار محمد عبد الفتاح (2003): **أصول علم النفس المهني وتطبقاته**، دار النهضة العربية، لبنان.

ريجيو رولندي ي، ترجمة فارس حلمي (1999): **المدخل إلى علم النفس الصناعي والتنظيمي**، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

رمضان السيد (1971): **حوادث العمل في ضوء علم النفس**، دار المعارف، مصر.

طه فرج عبد القادر (1988): **علم النفس الصناعي و التنظيمي**، دار المعارف، مصر

طه فرج عبد القادر (2003): **علم النفس الصناعي والتنظيمي**، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، ط6.

عبد المتولي محمد (1984): **علم الاجتماع في ميدان العمل الصناعي**، الدار العربية للكتاب، طرابلس.

عيسوي عبد الرحمن (2004): علم النفس المهني والصناعي، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن.

عيسوي عبد الرحمن (2003): **علم النفس الصناعي**،ط1، دار الفكر العربي، مؤسسة ثقافية للنشر و التوزيع، لبنان.

عيسوي عبد الرحمن (1985): **علم النفس الإنتاج والمؤسسة**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية.

عيسوي عبد الرحمن (1978):**سيكولوجية العمل والعمال**، دار الراتب الجامعية، لبنان.

عيسوي عبد الرحمن (1965): **علم النفس و الإنتاج**، مؤسسة الشباب الجامعية، مصر.

عمومن رمضان، معمري حمزة (2010): **حوادث العمل- أسبابها وأساليب خفضها-** مجلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية،، عدد خاص بالملتقى الدولي حول المعاناة في العمل، جامعة ورقلة، ص 553-567.

عوض محمود عباس(1985): **حوادث العمل في ضوء علم النفس**، دار المعارف، مصر.

فرج عبد القادر (1988): **علم النفس الصناعي والتنظيمي**، ط6، دار المعارف.

عوض محمود عباس، راجح أحمد عزت(1979): **حوادث العمل في ضوء علم النفس**، دار المعارف، مصر.

كمال طارق (2007): **علم النفس المهني والصناعي**، مؤسسة شباب الجامعة، مصر.

كركر محمد (1998): **حوادث الشغل في تونس- المحددات والتصرف-**، رسالة دكتوراه في علم الاجتماع، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الآداب و الفنون و العلوم الإنسانية، تونس.

لونيس علي، صحراوي عبد الله (2010): **علاقة حوادث العمل بالظروف الفيزيقية في البيئة المهنية**، مجلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية، ، عدد خاص بالملتقى الدولي حول المعاناة في العمل، جامعة ورقلة، ص452-466.

مباركي بوحفص، بن غربي أمحمد (2016): **منهجية البحث والتدخل الأرغونومي**: الطرق والأدوات، مداخلة مقدمة ضمن فعليات اليومين الدراسيين التكوينيين يومي 01-02 فبراير،و المنظمين من قبل وحدة بحث التنمية البشرية بجامعة محمد لمين دباغين- سطيف2.

مباركي بوحفص (2004): **العمل البشري**، دار الغرب للنشر والتوزيع، وهران، الجزائر، ط1.

مباركي بوحفص (2012): **الأرغونوميا في البلدان السائرة في طريق النمو: الجزائر نموذجا**، عدد خاص بفعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودورها في الوقاية والتنمية بالدول السائرة في طريق النمو، مجلة الوقاية والأرغونوميا، العدد 5، الجزء الأول، مخبر الوقاية والأرغونوميا، جامعة الجزائر، ص 31-40

مباركي وآخرون (2014): **دراسات أرغونومية لظروف العمل و الحوادث المهنية**، إصدارات مخبر الأرغونوميا و الوقاية من الأخطار، دار الأنيس للنشر والتوزيع.

مجاهدي فاتح (2012): **استخدام سياسة (HSE) كمدخل لتقليل من حوادث العمل في المؤسسات الصناعية– دراسة حالة مديرية الصيانة بالأغواط-** الأكاديمية للدراسات الاجتماعية و الإنسانية، العدد 08، ص 23-32.

مجدي إبراهيم أبو العلا (2010): **الأمن الصناعي، ضرورة حتمية**، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، مصر.

مجدي أحمد محمد عبد الله (2004): **علم النفس الصناعي بين النظرية والتطبيق**، دار المعرفة الجامعية، مصر

مقداد محمد (2012): **الأرغونوميا في البلدان النامية صناعيا: الحاجة إليها ومعوقات تطبيقها**، مجلة الوقاية الأرغونوميا، عدد خاص بفعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودورها في الوقاية والتنمية بالدول السائرة قفي طريق النمو، العدد 5، الجزء الأول.الجزائر. ص 11- 30

منظمة العمل العربية (2010): **إشارات وألوان السلامة، دليل إرشادي**، المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، دمشق http://www.aiosh.org/PublicFiles/File/Safety.pdf.

ناتش فريد، (2010): **نظام العمل بالدوريات وتأثيره على حوادث العمل، دراسة ميدانية في مؤسسة النظافة**، رسالة ماجستير في علم النفس العمل و التنظيم، قسم علم النفس و علوم التربية و الأرطوفونيا، جامعة الجزائر2.

كحلوش كهينة (2015): **ظروف العمل الفيزيقية وأثرها على صحة العامل**، دراسة ميدانية في المؤسسة الوطنية المتزعمة لصناعة الأثاث تابوكورت بتيزي وزو، رسالة ماجستير في علم النفس العمل والتنظيم، قسم علم النفس، جامعة تيزي وزو.

نعامة سليم (1991): **مشكلات العمل و الإنتاج في المؤسسات الصناعية**، دار عكرمة للطباعة و النشر والتوزيع،سوريا.

نجم عبود نجم (2014):**دراسة العمل والهندسة البشرية**، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ياسين حميدي وآخرون (1999): **علم النفس الصناعي والتنظيمي،بين النظرية و التطبيق**، دار الكتاب الحديث، الكويت، ط1.

قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

Ait Sahed Yacine(2012) **: techniques d'identification et de réduction des bruit Nocifs dan une centre électrique, étude de cas,** revu prévention et ergonomie, numéro spéciale pour les actes de la conférence international, l'ergonomie et son rôle dans la prévention et le développement dans les pays en vois de développement, n°5, tome2, p :89-98.

Alan Bell (1967) **: le bruit, risque pour la sante du travailleur et nuisance publique**, OMS, Genève.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41480/1/WHO_PHP_30_fre.pdf

Arexis Boisson Lydies (2014**): Etude et optimisation d'un système d'éclairage efficace énergétiquement et adapté aux besoins de ses utilisateurs (santé, sécurité et qualité de vie),** thèse de doctorat en physique de la lumière et perception visuelle, Université de Toulouse.
http://thesesups.ups-tlse.fr/2332/1/2014TOU30061.pdf

Asogwa E .S (2015) :**prevention of accidents and injuries in developing contries,** Ergonomics,30:2, p 379-386
http://www.apsam.com/sites/default/files/docs/publications/eaa-guide.pdf
http://www.cgss.re/prp/pdf/statistiques/Dossier%20de%20presse%20national.pdf

Assurance maladie, sécurité sociale(2004) : **guide pour l'évaluation des risques professionnels et le plan d'action de prévention.**
http://hsct2.free.fr/data/dte167DU%20Cramif.pdf

Bachelet Remi **: MRP, diagramme causes-effet.**

http://rb.ec-lille.fr/l/Qualite/Qualite_Ishikawa.pdf

Bahmed Leila, Maref Souad (2012) : **analyse ergonomique du transfert de technologie dans les pays en voie de développement (cas de l'entreprise COTITEX de Batna,** revu prévention et ergonomie, numéro spéciale pour les actes de la conférence international, l'ergonomie et son rôle dans la prévention et le développement dans les pays en vois de développement, n°5, tome1, p : 45-56.

Bailly Marie-aude, Bourree Marie-Laure, Caherec Veronique, Hery Geoffrey, Jaffre Alice, Koch Guillaume, Laru Anne, Leborgne Johanna, Loubiat Damien, Mofradj Myriam, Taramasco Agnes (2011) : **le bruit nuit-il gravement a la sante** ? étude des effets du bruit sur la sante en milieu urbain, EHESP .

Bernhard.C, Droz.P, Conik.V, Guillemi.M, Herrera.H, Lazor-Blanchet.G, Mann.S, Oppliger.A, Perret.V, Pierrehumbert.G, Praplan.S, Sager.A, Schafer.M, Vernez.D (2007): Introduction al'hygiene du travail, un support de formation, serrie protection de la sante des travailleurs n^0 6.

file:///C:/Users/pc/Downloads/Documents/hygienedutravail131107.pdf

Brems, Raymond Depue,, Christian Heyrman, Carl, le Paige Véronique, Moonens Arlette, Schmitz Christelle, Streuve Emmy, Urbain Isabelle, Van Leeuwen Nicolaas (2006) : **bruit et vibration ,** fascicul n 112, CNAC-NAVB.

http://cnac.constructiv.be/~/media/Files/Shared/NAVB/Publicaties/NAVB%20Dossier/FR/CNAC%20dossier%20112.pdf

Cerqueira.D, Carvalho.F, Melo.R.B (2017) : It **is smart to use smartphones to measure illuminancefot occupational health and safety purposes** ?Advances in safety management and human factors, proceeding of AHFE 2017 international conference

on safety management and human factors, July 17-21, Pedro Arezes edition, pp: 258-268.

CCHT$_1$**, mesure du bruit sur les lieux de travail .**

http://www.cchst.com/oshanswers/phys_agents/noise_measurement.html

CCHT$_2$: **éclairage ergonomie- évaluation et solutions**.

http://www.cchst.ca/oshanswers/ergonomics/lighting_survey.html

Charrier-yonkov Céline (2013) **: guide méthodologique, accidents ; informer et enquêter,** direction ressources humaines.

http://www.cfdtufetam.org/infosutiles/hs/guide_methodologique_accidents_mars-2013.pdf

CNAS (2005) **: guide à l' intention des membres des commissions paritaires d'hygiène et de sécurité et des préposés à l'hygiène et à la sécurité,** ministère du travail, de l'emploi et de la sécurité sociale.

CNESST (2015) :**Principales statistiques de 2015, accidents du travail et maladies professionnelles et décès.**

http://www.cnesst.gouv.qc.ca/salle-de-presse/Documents/Jour-de-deuil-2016.pdf

Coelho Denis.A (2017) : **European countries social and working conditions association with fatal and no-fatal occupational accidents**, Advances in safety management and human factors, proceeding of AHFE 2017 international conference on safety management and human factors, July 17-21, Pedro Arezes edition, pp: 86-98

CSST (2004) : **guide confort thermique a l'intérieure d'un établissement.**

http://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Documents/dc_200_16183_3.pdf

Dechaies Pierre, et autres (2015) :**Noise as an explanatory factor in work-related fatality**

reports, Noise and Health, a bimonthly inter-disciplinary international journal :294-299 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4900492/

Direction générale Humanisation du travail (2005) : **méthodes et instruments pour une analyse ergonomique et psychosociale.** file:///C:/Users/Bureau/Downloads/c1518925d7f8462581395e2ea8129e224%20(2).pdf

Dicko Abdoul RazakouAbacar (2008) : **Accident du travail, étude épidémiologique dans les unités industrielle de la commune urbaine de Koulikoro**, thèse de doctorat, faculté de médecine de pharmacie et d'ordouto-smatologie, universiteBamaco.

Esteve Amonde, Hube Calorine Marie, Ferre Simone (2007): **le bruit en milieu de travail;** PRN, université de la méditerranée AIX Marseille 2. http://www.master-prnt.com/echanges/pdf/2007/rapport_bruit.pdf

Fernane-Nechab Malika, OuaazMariem, Haddar Mustapha (2012) : **évaluation de la contrainte thermique dans une fonderie et une forge industrielle**, revu prévention et ergonomie, numéro spéciale pour les actes de la conférence international, l'ergonomie et son rôle dans la prévention et le développement dans les pays en vois de développement, n°5, tome1, p :109-128.

Fragoso.C, Filho.A.S, Sousa.R ,Massolino.C, Pimentel.R , Cerqueira.I (2017) : **Blame culture in workplace accidents investigation : curent model discussion and shift requirements for a collaborative model,** Advances in safety management and human factors, proceeding of AHFE 2017 international conference on safety management and human factors, July 17-21, Pedro Arezes edition, pp: 318-326

Gannouni Noura, Lenoir Marc, Ben Rhouma Khimais, E May Michèle, Tebourbi Olfa, Puel

Jean Luc, Mhamdi Abbada,(2015) : **Cochlear neuropathy in the Rat exposed for a l ong period to moderate-intensity noises**, journal of neuroscience, research, p848-858.

Gannouni Noura, Mhamdi Abbada, ,Tebourbi Olfa, , E May Michèle, Sakly Mohsen, Ben Rhouma Khimais (2013): **Qualitative and quantitative assessment of noise at moderate intensities on extra-auditory system in adult rats, noise an health, Abi-monthly inter-disciplinary,** international journal, p 406-411.

Grandjean. J (1980) :**fitting the task to the man** ; London

Guelaud Françoise et autres (1975) : **pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise**, CNRS, librairie Armand Colin, 2e édition, Paris .

Guerreiro.J.S, Gravo.A ,Almedia.J, Vasconcelos.P.M (2017) : **Thermal environment: case study of a meat processing industry,** Advances in safety management and human factors, proceeding of AHFE 2017 international conference on safety management and human factors, July 17-21, Pedro Arezes edition, pp: 393-402

Gyekye Ayin Seth (2015) :**worker's perception of workplace safety and job satisfaction**, international journal of occupational safety and ergonomics,Taylor and Francis 11:3,p 291-302

IEA (2017): **Definition and domains of ergonomics**. http://www.iea.cc/whats/

IEA, ILO (2010): **ergonomic check points**, international labour office Geneva, 2 edition.

Illankoon Prasanna, Abeysekera John (2015) **: Ergonomics motives in lock-out and tag-out implementation, an research**, , livre des actes de la deuxième conférence international sur : l'application de l'ergonomie dans les pays en voie de développement, l'ergonomie aux service du développement, Alger, pp : 72-83.

INPRP (2009) : **Réglementation sur le bruit au travail**, Alger.

INRS (2004) **: ambiances thermiques, travail en période de fortes chaleur** ; dossier medico-technique n°97.

file:///C:/Users/Bureau/Downloads/tc97.pdf

$INRS_1$ (2006), **techniques de réduction du bruit en entreprise, quelles solutions, comment choisir**, ED 962.

file:///C:/Users/Bureau/Downloads/ed962%20(1).pdf

$INRS_2$ (2006) : **une nouvelle réglementation sur le bruit au travail**, dossier medico-technique, documents pour le médecin du travail n^0 107, 3 eme trimestre.

www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/DMT/TI-TC-110/tc110.pdf

INRS(2007**), aide mémoire juridique, le bruit,** TJ 16, 5 édition.

http://www.es-st.ac-versailles.fr/IMG/pdf/tj16.pdf

INRS (2009), **évaluation et mesurer l'exposition professionnelle au bruit**, ED 6035.

file:///C:/Users/Bureau/Downloads/ed6035%20(8).pdf

INRS (2011) : **conception des lieux et des situations de travail, santé et sécurité** ; démarche, méthodes, et connaissances techniques.

file:///C:/Users/Bureau/Downloads/ed950%20(1).pdf

$INRS_1$ (2013) **: évaluation des risques professionnels, aide au repérage des risques dans les PME et PMI,** ED 840.

file:///C:/Users/Bureau/Downloads/ed840%20(1).pdf.

$INRS_2$(2013**), l'analyse de l'accident du travail, la méthode l'arbre des causes**, ED 6163.

file:///C:/Users/Bureau/Downloads/ed6163%20(4).pdf

IRNS (2015) : **sante et sécurité au travail ,protection collective**.

file:///C:/Users/pc/Downloads/Documents/Protection%20collective_3.pdf

INRS (2016) **: sante et sécurité, travail à la chaleur.**

file:///C:/Users/Bureau/Downloads/Travail%20%C3%A0%20la%20chaleur%20(2).pdf

ISST (2011) **: guide de prévention n4, plan national de prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles, la prévention lies à l'exposition au bruit en milieu professionnel.**

http://www.isst.nat.tn/uploads/FCK_files/br686410.pdf

Kifle Manay, Engdaw Dagdaw, Alemu Kassahum, Sharma Rai Hardeep, Amsalu Senafikish, FelekAmsalu, WorkuWalegen (2014) **: Work related injuries and associated risk factors awong and steel industries workers in Addis Ababa**, Ethiopia, safety science, Elsevier, 63,p 211-216

La direction de sante publique (2017) : **Le bruit en milieu de travail et ses conséquences sur la sente,** la situation en Abitibi-Témiscaminque,2014-2015.

http://www.cisssat.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/agence/publications/SanteTravail017-_05_Fascicule_bruit_au_travail.pdf

Lafontaine Karine (2016) **: Le bruit dans la construction**, guide de prévention, association paritaire pour la sante du travail de secteur de la construction

http://www.asp-construction.org/publications/publication/dl/le-bruit-dans-la-construction-2016-22-p

Malchaire .J (1997) : stratégie **générale de prévention des risques professionnels,** cahiers de médecine du travail et ergonomie, p 159-165.

http://www.deparisnet.be/sobane/fr/art_malchaire_art._strategie_gestion_risques_mte_98.pdf

Malchaire .J (2002_1) : **Dépistage participatif des risques dans une situation de travail, méthode DEPARIS**, médecine du travail et ergonomie, n°4, p :149-167 .

http://188.11.104.53/cciaa/data/docs/Medecin%20du%20travail%20e%20erg%20-%202002_article_Deparis.pdf

Malchaire .J (2002$_2$) **: stratégie générale de gestion des risques professionnels, illustration dans le cas des ambiances thermiques au travail**, hygiène et sécurité du travail n°186. file:///C:/Users/Bureau/Downloads/nd2165%20(4).pdf

Malchaire .J (2003) : **séries stratégie Sobane, gestion des risques professionnels**, direction générale humanisation du travail. http://www.deparisnet.be/sobane/fr/malchaire_sobane_deparis_fr_version_2003.pdf

Mhamdi Abada (1998) **: les activités de réflexion collective assistée par vidéo : un outil pour la prévention, thèse de doctorat en ergonomie,** laboratoire d'ergonomie du CNAM, Paris.

Nenonen Sanna(2011) : **Fatal workplace accidents in outsourced operations in the manufacturing industry**, Safety Science, Science Direct, ELSEVIER, pp: 1394-1403 http://lewebpedagogique.com/audevillemain/files/2014/12/maint-Nenonen-2011.pdf

Nied Dhammer.I ,Lesuffleur. F, Labarthe.G, Chastang.J.F (2016) **: les condition de travail dans l'explication des inégalités sociales dans l'accident du travail dans l'enquête nationale Sumer 2010**,vol 77,p 1017

Noemie Maurin (2007) **: la nouvelle réglementation bruit au poste de travail et sa déclinaison au niveau des installation du CEA Saclay avec prise en compte des facteurs potentiels d'exposition multifonctionnelle,** mémoire de fin d'étude, ENSP . https://documentation.ehesp.fr/memoires/2007/igs/maurin.pdf

Ouddai Roukia (2013) : **étude des relations entre les couts d'accidents el la performance en sécurité, thèse de doctorat en hygiène et sécurité industrielle**, institut d'hygiène et

sécurité, université Hadj Lakhdar, Batna.

Preto Sandra, Gemos Cristian Caramelo (2017) : **Three times smart-smart workplaces, smart ligthing and smart glass**, Advances in safety management and human factors, proceeding of AHFE 2017 international conference on safety management and human factors, July 17-21, Pedro Arezes edition, pp : 435-446

Reese Charles D(2009) : **idudustrial safety and health for goods and materials services :** handbook of safety and health for the service industry, CRC, Taylor and Français group , London

Remigo-magis Renée (2016) **: les risques lies aux ambiances et lieux de travail, bruit, température, éclairage, aération**.

http://www.centresantipoison.net/paris/DIU_IST_2015_16/M3/cours/DIUST_2015_16_R_Magis_Ambiances_de_travail.pdf

Roussel.P,Moll .M-C,Guez (2008) : **méthodes et outils esstiels de la gestion des risques en sante , risques et qualité**, volume V-N 12

http://www.hemovigilancecncrh.fr/www2/votre_region/aquitaine/reunion_rehal_2008/roussel_etape_4_5.pdf

Saadi Saadia, Djebabra Mebarek (2012) : **démarche d'analyse de risques au service de l'ergonomie,** revu prévention et ergonomie**,** numéro spéciale pour les actes de la conférence international, l'ergonomie et son rôle dans la prévention et le développement dans les pays en vois de développement, n°5, tome2, p :71-80.

Saling Jaques (2012) **: recherche de pistes d'amélioration de la sécurité au sein des différentes entités de l'entreprise**.

http://eprints2.insa-strasbourg.fr/1147/1/Rapport_PFE_Saling_Jacques.pdf

Sanchez swarez A, Fernandez Riesgo.P, Lasheras Sanchez.F, Juez de Cos, Nieto Garcia J.P

(2011) :**Prediction of work-related accidents according to working conditions using support vector macgines,** Applied mathematics and conputation: 218, p 3339-3352

Sobane (2006): **comparaison des méthodes d'analyse globale des conditions de travail**, http://www.deparisnet.be/sobane/fr/malchaire__comparaison_des_methodes_d'analyse_global.pdf

Spellman Frank.R (2006) :**industrial hygiene simplified : a guide to anticipation, recognition; evaluation and control of workplace hazards,** government institutes. Toronto, Oxford

Tiberguent Aziz (2006) : **bruit en milieu de travail et risques professionnels.** http://www.chups.jussieu.fr/ext/ergonomie/op5_1_at.pdf

Toppila Esko, Pyykko IImari, Paakkonon Rauno (2009) :**Evaluation of the increased accident Risk from workplace noise**, International journal of occupational safety and ergonomics (JOSE),vol:15 , N2, p 155-162. http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10803548.2009.11076796?needAccess=true

Vincent Bruno, Gissinger Vincent (2011): **Les effets du bruit sur la sante**, synthèse documentaire, région Rhône-Alpes. http://www.acoucite.org/IMG/pdf_effets_bruit-sante_2011.pdf

Wei Jiuvhang, Lu Shanshan (2015): **Investigation and penalty on major industrial accidents in China: The influence of environmental pressures**, safety science, Elsevier Ltd, vol 76, p 32-41 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092575351500034X

Xiang Jianjun, BI Beng, Pisaniello Dino, Hansen Alana (2014**): Health impacts of workplace heat exposure: an epidemiological reviews,** journal list, End health, vol 52(2), p 91-101. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4202759/

Zwetsloot Gerard, Leka Stavroula, Kimes Peter (2017): **Vision zero: from accident prevention to the promotion of health, safety and well-being at work, policy and practice in health and safety**, Taylor and Francis, p1-13.

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق
01	دليل شبكة الملاحظة حول التقييم الأولي لأماكن العمل
02	قائمة المراجعة لتشخيص المخاطر
03	دليل التشاور ديباريس لتشخيص المخاطر باللغة العربية
04	استبيان يقيس مدى تأثير الظروف الفيزيقية (الضوضاء الحرارة، الإنارة) في وقوع الحوادث
05	دليل المقابلة مع مسؤول الأمن حول الإجراءات المتخذة للوقاية من الحوادث ومدى فعاليتها
06	دليل المقابلة مع أربعون (40) عاملا من ورشات القلد، حول الإجراءات المتخذة للوقاية من الحوادث ومدى فعاليتها
07	قائمة المراجعة باللغة الفرنسية تشمل 4 محاور (حوادث العمل،مخاطر الكهرباء،معدات والآلات، المخاطر الكيميائية،والبيولوجية
08	خصائص عينة الدراسة الأساسية (السن، الأقدمية)
09	خصائص عينة الدراسة الأساسية (متعرض/غير متعرض للحوادث، ورشات العمل)
10	نتائج spss لثبات أداة الدراسة الاستطلاعية بطريقة ألفا كرونباخ
11	نتائجspss لثبات أداة الدراسة الاستطلاعية بطريقة التجزئة النصفية
12	نتائج spss لثبات أداة الدراسة الأساسية بطريقة ألفا كرونباخ
13	نتائجspss لثبات أداة الدراسة الأساسية بطريقة التجزئة النصفية
14	متوسطات الدرجات (لفقرة، والبعد)، والانحرافات المعيارية
15	نتائج المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية الاستجابات العمال على فقرات الاستبيان
16	مخطط ورشات الإنتاج
17	ورشات العمل التي مستها الدراسة
18	طلب تربص ميداني ممضية من قبل نائب رئيس القسم المكلف بمصلحة ما بعد التدرج
19	شهادة تربص ممضية من قبل مسؤول الأمن والوقاية بمؤسسة القلد

الملحق رقم (01): دليل شبكة الملاحظة حول التقييم الأولي لأماكن العمل

العوامل	العناصر		التقييم		
			☺	😐	☹
محيط العمل	الظروف الفيزيقية	الضوضاء			
		الحرارة			
		الإنارة			
		التهوية			
		الاهتزاز			
		الغبار			
	تصميم أرضية العمل				
	نظافة مكان العمل				
	تنظيم وترتيب معدات العمل				
معدات الوقاية الفردية	متوفرة				
	مناسبة للأنشطة التي يزاولونها				
	يتم ارتدائها من قبل العمال				
	يتم إلزام لعمال ومراقبتهم لارتداء معدات الوقاية				
	وجود لافتات خاصة بإلزامية ارتداء معدات الوقاية				
	وجود لوائح إرشادية خاصة بالمخاطر المنتشرة داخل الورشات				
أساليب التوعية الوقائية (ملصقات،منشورات،محاضرات)	متوفرة				
	كافية				
	واضحة				
سلوكيات العمال	التزام العمال بتوجيهات مسؤولي الصحة والسلامة بالمؤسسة				
	ممارسة العمال لسلوكيات غير وقائية بمكان العمل (كالأكل والشرب)				

مفتاح التقييم:

☺ : **وضعية مريحة و مرضية**

😐 : **وضعية متوسطة تحتاج إلى تحسين إن أمكن**

☹ : **وضعية غير مرضية، يمكن أن تكون خطيرة، تحتاج إلى تحسين ضروري**

الملحق رقم(2): قائمة المراجعة لتشخيص المخاطر بورشات المؤسسة (التابعة لدليل التشاور "ديباريس")

قائمة التقدير

(دليل التشاور ديباريس)

لتشخيص المخاطر المهنية في بيئة العمل

التقييم:

☺ : **وضعية مريحة و مرضية**

😐 : **وضعية متوسطة تحتاج إلى تحسين إن أمكن**

☹ : **وضعية غير مرضية، يمكن أن تكون خطيرة، تحتاج إلى تحسين ضروري**

1- مساحات العمل	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
مساحات العمل داخل الورشة كافية				
يستطيع كل عامل رؤية بقية زملائه بسهولة				
أبعاد أماكن العمل بالورشة مناسبة				
مداخل الورشة مباشرة و سهلة				
عرض مداخل الورشة أكبر من 80 سم				
الممرات الخاصة بالعمال منظمة ونظيفة				
الممرات الخاصة بالشاحنات منظمة				
مناطق العمل مرتبة و غير مكتظة بأشياء غير مفيدة				
الورشة لها إطلالة على الخارج				
نوافذ الورشة نظيفة				
سطحية الأرضية مستوية وموحدة				
منافذ النجدة كافية بالورشة				
منافذ النجدة مباشرة و سهلة				
أماكن العمل بالورشة نظيفة				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

2- التنظيم التقني بين مراكز العمل	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
توجد وسائل اتصال بين الورشات (هاتف,,)				
مناصب العمل مزودة بالمخزونات الاحتياطية				
يتصل العمال مع بعضهم في مختلف الورشات بسهولة				
يتصل العمال مع بعضهم في الورشة بسهولة				
المخازن مدعمة بمواد الإنتاج				
طلبيات العمل واضحة				
الطريقة المستخدمة في طلبيات العمل الشفوية				
الطريقة المستخدمة في طلبيات العمل مكتوبة				

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	

3- وضعيات العمل	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
ارتفاعات أسطح العمل مناسبة				
يتبنى العامل وضعيات مريحة				
يستخدم العامل السلالم لبلوغ أماكن المرتفعة				
السلالم في حالة جيدة				
يقضي العامل كل وقته في وضعية وقوف				
يتوفر كرسي للعامل في حالة شعوره بالتعب أثناء العمل واقفا				
يمتد العامل للأمام لبلوغ أماكن العمل				
يمتد العامل للخلف لبلوغ أماكن العمل				
ينحي العامل تكرارا للوصول إلى معدات العملي				
يبقي العامل أطرافه العلوية فوق مستوى القلب لفترات طويلة و متكررة				
يأخذ العامل فترات راحة كافية				

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	

4- حوادث العمل					
عوامل الخطر	**درجة الخطورة**			**ماذا يجب فعله**	
اصطدام					
سقوط الأفراد					
سقوط المواد					
سحق					
قطع					
بتر					
وخز					

التدريب					
كشط					
الحروق					
الكهرباء					
الانفجار					
أخرى					
يرتدي العمال معدات الوقاية					
معدات الوقاية الجماعية متوفرة					
الإجراءات المتخذة أثناء وقوع الحوادث معروفة بالنسبة للعمال					
هناك إجراءات تتخذ أثناء وقوع الحوادث أثناء العمل					
الإجراءات المتحدة أثناء وقوع الحوادث واضحة					
معدات الوقاية الفردية مناسبة					
معدات الوقاية الفردية متوفرة					
توجد سجلات خاصة بتحليل الحوادث					
سجلات تحليل الحوادث بها معلومات كاملة					
توجد إسعافات أولية داخل المؤسسة					
توجد علبة خاصة بالإسعافات الأولية					
يوجد مشرفين على الإسعافات الأولية					

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :

5- وسائل العرض و أدوات التحكم	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
الأزرار و لوحة التحكم موجودة في أماكن ملائمة للاستعمال من طرف العمال				
أدوات التحكم موضوعة على ارتفاع يناسب أبعاد العمال				
المصابيح تتواجد في أماكن مناسبة للرؤية				
حجم الإشارات مناسب للرؤية				
إشارات الخطر موضوعة في أماكن مناسبة للرؤية				
لائحة الإعلانات موجودة في مكان مناسب للرؤية				

اللوائح التحذيرية موضوعة في مكان مناسب للرؤية بالنسبة لجميع العمال				
يحترم العمال إشارات التشغيل (أخضر للتشغيل)				
الإضاءة كافية و مريحة للعين في الورشة				
يستخدم العامل قوة وجهد في التعامل مع أدوات التحكم				
الجانب الذي يحتاج الى دراسة معمقة :				

6- وسائل وأدوات العمل	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
يملك العامل الأدوات الأزمة و المريحة لكل عملية				
لوازم ومعدات العمل مريحة و مناسبة				
لوازم العمل و المعدات في حالة جيدة				
لوازم العمل و المعدات ذات نوعية جيدة				
معدات العمل مكيفة لليساريين				
هناك صيانة دورية للآلات و المعدات				
يرتدي العمال معدات الوقاية أثناء العمل				
أدوات العمل موجودة في مكان قريب من موضع العمل				
أدوات العمل مرتبة و موضوعة في أماكن يسهل الوصول إليها				
أدوات العمل يمكن أن تصيب العمال				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

7- الأعمال المتكررة	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
العمل يتطلب تكرار قليل باستمرار مع نفس الحركات و الوضعيات و الجهد				
الذراع على طول الجسم والكتف في راحة				
العنق في وضعية عادية غير منحنية وملتوية				

اليد منحنية بتكرار				
جهد خفيف بالنسبة لليد بدون ضغط على المرفق أو الذراع				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

8- التعامل مع الثقل	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
يتعامل العامل مع أحمال خفيفة وظرفية				
يتعامل العامل مع أحمال بدون التواء الجدع				
يستعين العامل بأدوات ميكانيكية لرفع و نقل الأثقال				
المسافة بين الحمل و الوضع مريحة				
الارتفاعات لوضع و رفع الثقل مناسبة				
الأثقال سهلة و مريحة				
وزن الحمولة يقل عن 25 كلغ				
الرافعات موجودة و كافية				
الرافعات في حالة جيدة				
عربات لحمل الأثقال متوفرة				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

9- العبء الفكري	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
يتطلبالعمل تركيز عال				
يتطلب العمل اتخاذ قرارات هامة				
يتطلب العمل السرعة في اتخاذ القرارات				

يتمتع العمال باستقلالية في اتخاذ القرارات				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

10-الإنارة	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
الإضاءة في النهار مناسبة في ورشة العمل				
الإضاءة في الليل مناسبة في ورشة العمل				
الإنارة في النهار كافية في ورشة العمل				
الإنارة في الليل كافية في ورشة العمل				
تسمح النوافذ بدخول أشعة الشمس				
الإضاءة كافية داخل ممرات الورشة				
أدوات العمل عاكسة لأشعة الضوء				
لون الجدران و الأسقف فاتح				
مصابيح الورشة نظيفة				
جدران الورشة نظيفة				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

11-الضوضاء	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
توجد ضوضاء مرتفعة داخل الورشة				
يعمل العمال بالقرب من الآلات المصدرة للضوضاء				
لا يستطيع العمال إجراء محادثة بصفة طبيعية على بعد 1 م فيما بينهم				
يستخدم العمال المعدات الواقية من الضوضاء				
الآلات مزودة بكاتمات ومواد ماصة للضوضاء				

يتعرض العمال لضوضاء من مناصب عمل أخرى				
الجدران و الأرضية مزودة بمواد عازلة للضوضاء				
الآلات المصدرة للضوضاء موضوعة في أماكن معزولة				
تسبب الضوضاء داخل الورشة إزعاج للعمال				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

12-الحرارة	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
توجد بالورشة مصادر الحرارة				
توجد بالورشة مصادر للرطوبة				
ملابس العمل مكيفيه حسب العمل				
توجد فطريات بسبب الرطوبة				
يبذل العمال جهد عضلي كبير في العمل				
يتطلب العمل جهد مفاجئ				
يتطلب العمل التنقل بسرعة بصفة متكررة				
توجد منافذ للتهوية				
منافذ التهوية كافية بالورشة				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				
13-المخاطر الكيميائية و البيولوجية	**نعم**	**لا**	**الملاحظات**	**التقييم**
الورشة نظيفة من الأتربة و الغبار				
يستخدم العمال معدات الوقاية				
الهواء بالورشة نظيف				
توجد روائح اصطناعية بالورشة				
توجد حاويات للنفايات				
تلقى العمال تدريب حول كيفية التعامل مع المخاطر الكيميائية و البيولوجية				

توجد وثائق خاصة بالمخاطر الكيميائية و المخاطر الناجمة عنها				
توجد فطريات وعفن بالورشة				
معدات الوقاية متوفرة				
يرتدي العمال معدات الوقاية الفردية				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

14-الاهتزازات	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
أرضية الورشة مستوية				
يستخدم العمال أدوات مهتزة				
توجد آلات مصدرة للاهتزازات				
مقاعد العربات النقل مريحة				
الآلات المهتزة في حالة جيدة				
يستخدم الفرد يد واحد للتعامل مع المعدات المهتزة				
يستخدم العامل كلتا اليدين في التعامل مع المعدات المهتزة				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				

15-علاقات العمل	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
العلاقة بين العمال جيدة				
العلاقة بين العمال والمسؤولين جيدة				
تتمتع جماعات العمل باستقلالية في اتخاذ القرارات				
يسود في الورشة جو اجتماعي جيد				
هناك خلافات بين العمال				
يتعاون العمال فيما بينهم لانجاز المهام				
هناك اتصال مباشر بين جماعات العمل				

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة				
16-المحيط الاجتماعي المحلي و العام	**نعم**	**لا**	**الملاحظات**	**التقييم**
يتواصل العمال فيما بينهم بكل حرية				
العمال قادرين على التحاور حول أي موضوع أثناء العمل				
تنظيم العمل يسمح للعمال للتواصل فيما بينهم				
يستطيع العمال ترك مناصبهم لبعض الوقت				
توجد بالمؤسسة غرف للطعام				
توجد بالمؤسسة قاعات خاصة للراحة				
توجد بالمؤسسة غرف لتبديل الملابس				
توجد بالمؤسسة حمام لغسل الأيدي بعد الانتهاء من العمل				
يتواصل العمال فيما بينهم بالإشارات بسبب الضوضاء المرتفعة				
يتواصل العمال فيما بينهم لفظيا				
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :				
17- محتوى العمل	**نعم**	**لا**	**الملاحظات**	**التقييم**
يقوم العمال بمهام متنوعة				
يتيح العمل للعمال إمكانية تطوير معارفهم و مؤهلاتهم المهنية				
يعي كل عامل المهام الموكلة إليه				
يعرف العمال المسؤوليات الموكلة إليهم				
يتقبل العامل المهام الموكلة إليه				
يساهم العمال في تحسين المنتوج				
يقدم العمال مبادرات لتحسين المنتوج				
العمل الموكل إلى العمال مهم بالنسبة لهم				
ساعات العمل كافية لانجاز مهامهم				

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	

18-المحيط النفس اجتماعي	نعم	لا	الملاحظات	التقييم
العمال راضون عن الظروف العامة للحياة في المؤسسة				
توجد بالمؤسسة خلية استماع لانشغالات ومشاكل العمال الشخصية				
يعرف العمال متى و كيف يتم تقييمهم في العمل				
ساعات العمل ثابتة				
يتيح العمل للعمال إمكانية التطور الشخصي و العملي				
ساعات العمل مرنة				
توجد إضرابات عن العمل بالمؤسسة				
يستفيد العمال من عطل				
يستفيد العمال من فترات الراحة أثناء العمل				

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	

الملحق رقم (3) : دليل التشاور"ديباريس" "DEPARIS "

دليل التشاور ديباريس(DEPARIS)

لتشخيص المخاطر الكبرى بمؤسسة القلد

مفتاح التقييم :

☺ : وضعية مريحة و مرضية

😐 : وضعية متوسطة تحتاج إلى تحسين إن أمكن

☹ : وضعية غير مرضية، يمكن أن تكون خطيرة، تحتاج إلى تحسين ضروري

1 – مساحات العمل (les aires de travail)	
الوضعية المرجوة : - مساحات العمل داخل الورشات كافية - يستطيع كل عامل رؤية البعض من زملائه أثناء العمل . - أبعاد أماكن العمل بالورشة مناسبة - أبعاد الممرات بالورشة كافية و مناسبة - المداخل و الأبواب مباشرة و سهلة - عرض الأبواب و المداخل لا يقل عن 80 سم - توجد ممرات خاصة بالعمال و ممرات خاصة الشاحنات - أماكن العمل منظمة، غير مكتظة بأشياء غير مفيدة و ضرورية - للورشة إطلالة على الخارج - نوافذ الورشة نظيفة **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** -نظافة مكان العمل (غبار – زيوت، بقايا السلك ,,,) - وضعية الأرضية (زلقة – موحدة – - طلاء الجدران و الأسقف . - مجال الرؤية واضح داخل الورشة . - التنظيم العام للورشة (تنظيم و ترتيب معدات العمل) - ازدحام الورشة بوسائل غير مفيدة للعمل .	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :التقييم النهائي : ☺ 😐 ☹	
2- التنظيم التقني بين مراكز العملL’organisation technique entre postes ( )	
الوضعية المرجوة : - مراكز العمل مزودة بالمخزونات الاحتياطية(لا كبيرة و لا صغيرة)	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

- مختلف مناصب العمل تسمح للتفاعلات بين العمال بكل سهولة و حرية . - للعمال استقلالية كافية قبل و بعد لأداء جيد **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - الوسائل و الطرق المستخدمة لتبادل المعلومات بين مراكز العمل و الورشات (لفظية، هاتف، مكبر الصوت) - ارغامات الوقت - إذا كانت المخازن مدعمة بمواد العمل	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹	
3- وضعيات العمل ( ) Les emplacement de travail	
الوضعية المرجوة : - يستطيع العمال العمل في وضعية جلوس على كراسي مريحة و ثابتة، والساقين في وضعية مريحة مع مستوى سطح الأرض - يعمل العمال في وضعية وقوف دون أن تعيق حركاتهم، و يستطعون اسناد الذراعين أو الفخذ على سند مريح و على ارتفاع مناسب . - يتم ترتيب مكان العمل حتى يمكن للعمال تبني وضعيات مريحة : الكتف مرتخية، عدم إنحاء شديد للرقبة، الذراع على طول الجسم، اتكاء القدمين بكل حرية على سطح الأرض أو على سند رجل مريح - العمل لا يتطلب تبني وضعيات القرفصاء أو الزحف على الأرجل أو الجدع ملتو أو الأذرع مرفوعة . **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - ارتفاعات طاولات العمل، أسطع العمل ارتفاعات	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

الرفوف . - إمكانية الجلوس أثناء العمل و نوعية الكراسي . - في حالة وجود السلالم للعمل في أماكن مرتفعة: نوعيتها من حيث الثبات، الوزن، الأمن.	

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :

التقييم النهائي :

☺

😐

☹

4- مخاطر الحوادث (Les risques d'accidents)

الوضعية المرجوة :

- لا يجب أن يتعرض العمال لعوامل الخطر المذكورة أدناه، أو أنهم محميين جيدا بطريقة جماعية .

الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :

- المخاطر المذكورة أدناه، و درجة خطورة الحوادث التي يمكن أن تحدث
- وسائل الوقاية الجماعية (أزرار الأمان الحواجز) واضحة، سهلة، قابلة للاستعمال
- معدات الوقاية الفردية (متوفرة
- النوعية - الاستعمال

	درجة الخطورة			ماذا يجب فعله
اصطدام	0	+	++	
سقوط الأفراد	0	+	++	
سقوط المواد	0	+	++	
سحق	0	+	++	
قطع	0	+	++	
بتر	0	+	++	
وخز	0	+	++	
التدريب	0	+	++	
كشط	0	+	++	
الحروق	0	+	++	
التكهرب	0	+	++	
تعرض لجسم غريب	0	+	++	
الحريق	0	+	++	

	الانفجار	0	+	++	
	أخرى	0	+	++	

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :**

☺
😐
☹

5- وسائل العرض و أدوات التحكم (Les commandes et signaux)

الوضعية المرجوة :

- أداوت التحكم (أزرار، دواسات المقابض...) و ووسائل العرض البصرية (مصابيح. شاشات العرض..) مرتبة و موضوعة في أماكن مناسبة و قريبة من العامل و على ارتفاعات مريحة تسهل له استخدامها بتكرار .
- يحترم العمال قواعد التشغيل (اخضر=تشغيل، احمر= إيقاف)
- يجب أن تكون مناسبة: مستويا الضوضاء، مستويات الإنارة، حجم أدوات التحكم، مستوى الضغط بالنسبة للأصابع و الأقدام .

الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :

- الألوان، الأشكال، الأبعاد و القوة المبذولة
- تنظيم اللوائح الخاصة بأدوات التحكم : عددها و ألوان الأزرار و المصابيح
- وضعية الجسم (انحناء، التواء)، الرأس (مرفوع، ملتو)، الذراع (مرفوع على مستوى القلب، تحت مستوى الكتف)، الساق (مرفوعة و ملتوية) من اجل الوصول إلى أدوات التحكم أو رؤية الإشارات البصرية .

ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :

الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة **التقييم النهائي :**

☺
😐
☹

6- أدوات و وسائل العمل ( ) Les outils et materiel de travail

الوضعية المرجوة :	ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :
- يستعمل العمال المعدات الكافية و المناسبة لكل مهمة، سهلة الاستعمال و تضمن الأمان و غير متعبة بالنسبة للأيدي و الذراع . - أدوات العمل لا تحتوي على ما يمكن أن يصيب العامل - موضوعة في أماكن خاصة بها و يسهل الحصول عليها، مرتبة و منظمة . **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - خصائص المعدات و الوسائل : الثقل الحجم، المقبض (طويل، قصير، كبير صغير جدا، زلق)، مكيفة لليساريين - صيانة الدورية للمعدات و أدوات العمل	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹

7- العمل المتكرر (Le travail répétitif)	
الوضعية المرجوة : - العمل يتطلب تكرار قليل للحركات و الوضعيات، بالاستمرار مع نفس الحركات و في نفس الوضعيات و مع نفس الجهد - إذا كان العمل متكرر يجب أن يكون منظم بطريقة أقل تعبا بالنسبة ل:(الذراع على طول الجسم و الكتف في راحة، العنق في وضعية عادية غير منحي و لا ملتو، ولا متكررة، اليد غير منحية بتكرار، جهد خفيف بالنسبة لليد دون الضغط على المرفق أو الذراع) **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - مدة دورة العمل ، التكرار خلال دورة العمل	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

- الوصف المفصل بالنسبة للحركات أثناء العمل : الإنحاء، الضغط، الإمالة، الثني) - الجهد المبذول من طرف اليد : بواسطة كعب اليد، الذراع	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹
8- التعامل مع الأثقال () Les manutentions	
الوضعية المرجوة : - أن تكون الأحمال خفيفة و ظرفية، بدون التواء للجدع - الأحمال الثقيلة يجب أن تنقل بواسطة أداه ميكانيكية (سهلة الاستخدام و سريعة) - الأحمال المتكررة تنقل بواسطة أدوات ميكانيكية - مسافات (الحمل و الوضع) مريحة - الارتفاعات (الحمل و الوضع) مريحة (غير مرتفعة و غير منخفضة) - الأحمال سهلة و مريحة **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - وزن الحمولة و ثباتها أثناء الحمل - ارتفاع مكان وضع الحمولة (مع مستوى الخصر) - الحركات أثناء الحمل، المسافات و الأبعاد، الانحناءات ..... - توفر أدوات ميكانيكية مساعدة للرفع : الجودة، السهولة، السرعة ...الخ.	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹
9- العبء الفكري (La charge mentale)	

الوضعية المرجوة: - العمل يتطلب تركيز متوسط(لا مؤقت و لا دائم) - يجب على العامل أن يتخذ عددا من القرارات(غير ضعيفة جدا و لاعالية جدا) من عدد متوسط من الخيارات الممكنة . - إذا كان العمل متكرر : دورة العمل يجب أن تكون أكبر من 10 دقائق **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - درجة الانتباه اللازمة - عدد القرارات التي تتخذ في فترة معينة و صعوبة اتخاذ القرار :عدد الخيارات الممكنة، المعلومات المحصل عليها، السرعة،الضرورة)	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹	

10- الإنـــــارة (L'éclairage)	
الوضعية المرجوة : - الإنارة بأماكن العمل و العمل كافية و مناسبة (غير ضعيفة و غير قوية) - بدون انعكاس و انبهار (خاصة من أرضية العمل) للضوء - بدون ظلال - إضاءة طبيعية في النهار **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - نوعية مصادر الضوء : حالة المصابيح	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

- وضعية مصادر الضوء : اتجاه الضوء أن لا يكون مباشرة نحو العامل و موزع بطريقة منسجمة على مساحات العمل. - شدة الإنارة - انعكاس الضوء على أسطح العمل و معدات العمل - إنارة طبيعية من خلال النوافذ - لون الجدران و الأسقف	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹
11- الضوضـــــاء (Le bruit)	
الوضعية المرجوة : - داخل ورشة العمل: القدرة عل التكلم بسهولة على مسافة 1 م **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - مصادر الضوضاء، حالة الآلات و التجهيزات المصدرة للضوضاء - قدرة المواد المغطية للجدران على امتصاص الضوضاء - المواد المستخدمة في الجدران التي تفصل بين أماكن العمل - الفتحات و الثقوب على الجدران	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹
12- البيئة الحرارية (Les ambiances thermiques)	

الوضعية المرجوة : - العمل مريح مع ارتداء ملابس عادية (سروال العمل، مئزر، بدلة عادية) بدون وجود لتيار هوائي أو التبريد أو التدفئة أو (إشعاع الصادر من آلة أو الشمس، برودة الأرض - الجو ليس جاف و لا رطب - العمل لا يتطلب جهد مفاجئ، عنيف، ولا التنقل بسرعة و بصفة متكررة و غير متعب . **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - مصادر: الرطوبة، الحرارة، البرودة داخل أماكن العمل (الآلات، الشمس، الماء، بخار) - ملابس العمل و تكييفها مع العمل المنجز - وجود فطريات بسبب الركوبة - ثقل العمل و التعب الناجم عنه .	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹
13- المخاطر الكيميائية و البيولوجية (Les risqué chimiques et biologiques)	
الوضعية المرجوة : - الهواء داخل الورشات : نقي، لطيف، بدون روائح اصطناعية - في حالة استخدام مواد كيميائية : (الحاويات كافية وصفت بشكل صحيح، يستعمل العمال معدات الوقاية	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

الفردية من قفازات و أقنعة ...، الاستخدام الجيد للمواد الكيميائية: مناسبة للعمل و تلقى العمال تكوين حول كيفية استخدامها) - الغبار و الأتربة و المخلفات تم إجلاءها مباشرة بدون تسربها في الهواء . **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - النظافة العامة لمكان العمل : الغبار، زيوت، مخلفات .. - الحاويات و المواد التي تحتويها - الوثائق المتوفرة حول المواد الكيميائية و خطورتها - تكوين العمال حول طريقة التعامل مع المواد و خطورتها - شروط الاستخدام - وجود عفن و فطريات بسبب المواد المستخدمة	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة : **التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹	
14- الاهتزازات (Les vibrations)	
الوضعية المرجوة : - وسائل النقل مناسبة للعمل المنجز : (الرافعات،منصة نقالة، شاحنات) أيضا كافية و في حالة جيدة - الآلات و الأدوات المصدرة للاهتزاز مناسبة للعمل المنجز: كافية، ليست ثقيلة، كهربائية أو هوائية	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

- أن لا يكون الاهتزاز محسوس: على مستوى المقعد، الظهر، الأقدام، ولا على مستوى الآلات و الأدوات اليدوية **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - بالنسبة لوسائل النقل : حالة : الأرضية العجلات، المقاعد - بالنسبة للآلات و الأدوات المهتزة : قديمة، صيانة - حالة الأدوات : الأقراص، المقبض - شروط الاستخدام : وضعية العمل، الجهد المبذول من طرف يد واحدة أو الاثنين معا	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹

15- علاقات العمل بين العمال (Les relations de travail entre travailleurs)	
الوضعية المرجوة : - التفاهم، التعاون و المناخ الاجتماعي بين العمال و مع التسلسل الهرمي جيد. - العمال، المصالح، التسلسل الهرمي يدعمون مشاكل العمل - فريق العمال يسير نفسه فيما يتعلق بتوزيع المهام ، فترات الراحة، المناوبة، العطل، تعويض الغائبين، التكوين .	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

- يقوم العمال بالاتصالات التي يرونها ضرورية مع الأجهزة الطرفية (الصيانة، الشراء، الجودة) أو الخارجية . **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - إذا كان هناك من العمال معزولون عن جماعة العمل - العلاقات بين العمال من مجموعة العمل أثناء العمل و من أجل العمل . - العلاقات بين زملاء العمل و التسلسل الهرمي - استقلالية جماعات العمل في تسيير العمل - العلاقات بين مجموعات العمل الأخرى أو المصالح الخارجية : (اتصال مباشر أو تدخل وسطاء) - نوع السلطة السائد - المناخ الاجتماعي العام: إضرابات، مطالب . شكاوى ..... - العلاقات الهرمية : المسؤولية، مفوض	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :التقييم النهائي : ☺ 😐 ☹	

16- المحيط الاجتماعي المحلي و العام (L'environnement social local et général)	
الوضعية المرجوة : - تنظيم العمل و مساحات العمل تسمح للعمال التواصل بكل حرية أثناء العمل و التحاور حول أي موضوع . - يستطيع العمال من التغيير في وتيرة العمل، ومغادرة	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

أماكنهم لبضع دقائق بإرادتهم دون الإخلال بالإنتاج . **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - الاتصال اللفظي و المرئي في ضوء عزلة أماكن العمل، الضوضاء، نوعية أنظمة الاتصال (هاتف،،،) - المرافق الاجتماعية - غرف الطعام و الراحة و تغيير الملابس	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹

17 – محتوى العمل (Le contenu du travail)	
الوضعية المرجوة : - يعرف كل عامل بوضوح وبدقة : ما يجب عمله، دوره، مسؤولياته - العمل مهم بالنسبة للعمال، كما أنه متنوع - يسمح العمل لكل عامل تطوير معارفه و قدراته المهنية - العامل يقدر المسؤوليات الموكلة إليه - يستطيع العامل باتخاذ مبادرات في العمل، و تكييف نمط عمله و يتعاون بنشاط في تحسين المنتج . **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - مكان هذا العمل في المنتج النهائي - قيمة و أهمية المنتج النهائي	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

- القدرة على تحديد وتيرة العمل أو أسلوب خاص للعمل - التنوع لتحقيق المهام الأساسية و الأدوار: التنفيذ، المراقبة، تنميق، صيانة . - درجة المبادرة : تدخل خارجي، تغيير في إجراءات العمل - مدة التكيف و القدرات التقنية و العقلية الضرورية -	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹
18- **المحيط النفس الاجتماعي** () L'environnement psychosocial	
الوضعية المرجوة : - العمال راضون عن الظروف العامة للحياة في المؤسسة . - إدارة الوقت هي محل تقدير : فراغات، قمة الإنتاج، الساعات الإضافية،العطل الأمراض . - مساعدة محلية منظمة وضعت للمشاكل الشخصية . - العمال على دراية حول: طريقة تقييم أدائهم، ومتى وكيف يتم مراقبته. **الوضعيات التي تحتاج إلى مراجعة :** - ساعات العمل: مرنة ، ثابتة، أوقات الراحة، العطل...	**ماذا يجب فعله لتحسين الوضعية :**

- تعويضات العمال المرضية - إدارة الوقت بالنسبة للفترات التي يكون فيها الإنتاج عال. - الهياكل و الإجراءات لاستقبال المشاكل المتعلقة ب : عدو الرضا، التحرش، القلق - نظام المراقبة و التقويم - إمكانية التطوير الشخصي و المهني - السياسة اتجاه العمال المؤقتين.	
الجانب الذي يحتاج إلى دراسة معمقة :	**التقييم النهائي :** ☺ 😐 ☹

الملحق رقم (4): استبيان يقيس مدى تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل بمؤسسة القلد لولاية تيارت

استبيـــــــان

أيها العامل :

في إطار إنجاز بحث علمي من أجل نيل شهادة الدكتوراه في علم النفس، تخصص الهندسة البشرية و تصميم العمل، بعنوان "دراسة أرغونومية للظروف الفيزيقية (الضوضاء – الحرارة – الإنارة) وعلاقتها بحوادث العمل بالمؤسسات الصناعية "فنرجو منك التعاون معنا في الإجابة على السؤال بصدق و ذلك بوضع علامة (x) أمام كل إجابة صحيحة، علما أن مساهمتك في ملء هذا الاستبيان بدقة وموضوعية سيكون لها أثر كبير في الحصول على النتائج التي قد تساهم في تغيير ظروف العمل بالمؤسسة مع العلم أن إجابتك سوف تحضا بالسرية و لا تستغل إلا لغرض البحث العلمي .

شكرا على تعاونكم مسبقا

البيانات الشخصية

السن:

الأقدمية:

المستوى التعليمي: ابتدائي متوسط جامعي آخر (اذكره).....

الوظيفة:

الورشة:

هل تعرضت لحادث عمل : نعم لا

في حالة الإجابة بنعم : ما عدد الحوادث ؟:

حدد تاريخ وقوع الحادث: (الساعة و الشهر و السنة)

الحادث 1 :

الحادث2 :

الحادث 3 :

الحادث 4 :

الرقم	الفقرات	دائما	غالبا	أحيانا	ناذرا	أبدا
1	تسبب لي الضوضاء المرتفعة الوقوع في حادث بعملي.					
2	أرتكب أخطاء في عملي بسبب الضوضاء المرتفعة.					
3	أفقد التركيز أثناء عملي بسبب الضوضاء المرتفعة .					
4	أفقد التركيز في عملي بسبب الحرارة المرتفعة .					
5	اشعر بالخمول و الفشل بسبب الحرارة المرتفعة					
6	أتعرض لحوادث العمل بسبب الحرارة المرتفعة في مكان العمل					
7	أرى أن الإنارة الجيدة ضرورية في عملي					
8	الإنارة الضعيفة تؤدي بي إلى ارتكاب حادث عمل					
9	تسبب لي الإنارة غير المنسجمة نهارا الوقوع في حوادث عمل					
10	يتشتت انتباهي في العمل بسبب الضوضاء المرتفعة .					
11	أفقد التركيز في العمل بسبب الضوضاء المتقطعة.					
12	افقد التركيز في العمل بسبب الضوضاء المستمرة .					
13	أفقد القدرة على التحكم في معدات العمل بسبب البرودة					
14	أتعرض لحوادث العمل بسبب البرودة في مكان العمل					
15	أفقد التركيز في العمل بسبب البرودة في مكان العمل					
16	الإنارة الجيدة ليلا تجنبني ارتكاب حادث عمل .					
17	أرتكب أخطاء في عملي بسبب الإنارة غير المناسبة					
18	الإنارة الكافية نهارا تجنبني ارتكاب حوادث عمل					
19	استعمالي لمعدات الوقاية من الضوضاء يجنبني حوادث العمل.					
20	أرى أن التقليل من الضوضاء يرفع من تركيزي أثناء العمل					

21	تعرضي للضوضاء المرتفعة لفترات طويلة، يوشك بي ارتكاب حادث عمل					
22	تزيد الحرارة المرتفعة من عصبيتي فالعمل					
23	تؤدي بي البرودة في مكان عملي إلى ارتكاب أخطاء .					
24	الصيانة الدورية للنوافذ تجنبني ارتكاب حوادث عمل .					
25	توزيع الإنارة بشكل جيد في الو رشات يجنبني ارتكاب حوادث عمل					
26	تسبب لي الإنارة غير الكافية ليلا اصطداما بمعدات العمل.					
27	أشعر بالقلق و التوتر أثناء عملي بسب الضوضاء المرتفعة .					
28	الحرارة المرتفعة تؤدي بي إلى ارتكاب أخطاء في عملي					
29	الإنارة غير المنسجمة ليلا تؤدي بي إلى ارتكاب حوادث عمل					

الملحق رقم (5): دليل المقابلة مع بعض مسؤولي الأمن و الوقاية بمؤسسة القلد

دليل المقابلة:

المحور الأول: الإجراءات المتخذة من قبل المؤسسة للوقاية من حوادث العمل

1- هل تعتمد المؤسسة على برنامج للوقاية من حوادث العمل بالمؤسسة؟.

2- من المسئول على إعداد و تطبيق برنامج الوقاية من الحوادث؟.

3- هل يشارك العمال المنفذين في إعداد برنامج الوقاية من الحوادث؟

4- ما هي المحاور التي يحويها برنامج الوقاية من حوادث العمل؟.

5- منذ متى بدأت المؤسسة في تطبيق هذا البرنامج؟

6- هل ترى أن العناصر التي يحتويها البرنامج كافية للوقاية من الحوادث داخل المؤسسة؟

المحور الثاني: مدى فعالية الإجراءات المتخذة للوقاية من حوادث العمل.

1- هل ساهم البرنامج في التقليل من الحوادث؟

2- ما مدى مساهمة هذا البرنامج في الوقاية من حوادث العمل؟

3- كيف يتم تقييم فعالية و نجاح البرنامج في الوقاية من حوادث العمل بالمؤسسة؟.

4- ما هي الجوانب التي ترى أنها تحتاج إلى تحسين ولم يشملها البرنامج؟

الملحق رقم (6): دليل المقابلة مع (40) عاملا من ورشات مؤسسة القلد

دليل المقابلة:

الأسئلة	نعم	لا	ملاحظات
1. هل ترى أن المؤسسة تولي اهتمام بوقاية العاملين من حوادث العمل؟ 2. هل توفر المؤسسة نظام للأمن و سلامة العاملين؟ 3. تتوفر بالمؤسسة قوانين تهتم بإجراءات الصحة والسلامة المهنية؟ 4. هل تلزم المؤسسة العاملين على احترام وتطبيق قوانين الصحة والسلامة؟. 5. هل توجد بالمؤسسة جهات تهتم بتوفير اللوائح الخاصة بالسلامة المهنية؟. 6. هل تهتم المؤسسة بتحسين الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة)؟. 7. هل توفر المؤسسة برامج تدريبية للوقاية من كافة المخاطر المهنية؟. 8. هل تقوم المؤسسة بالتفتيش الدوري عن المخاطر بورشات العمل؟. 9. هل تعمل المؤسسة على توعية العمال وتحسيسهم بالمخاطر المحيطة بهم؟ 10.-هل توفر المؤسسة معدات الوقاية الفردية وبمواصفات جيدة؟. 11.هل تقوم المؤسسة بتدريب العمال حول كيفية التعامل مع كل المخاطر؟ 12.-هل ترى أن التدريب الذي تتلقاه حول كيفية التصرف أثناء وقوع حادث عمل كاف؟.			

الملحق رقم (07): قائمة المراجعة الخاصة بدليل التشاور" ديباريس" باللغة الفرنسية

SOBANE www.sobane.be

Check-list de vérification des gros risques
Procédure d'utilisation

La check-list n'est pas destinée à être utilisée seule, mais en complément au guide de concertation Déparis

La **check-list** n'est qu'un complément à **Déparis** :

- **Déparis** est le **guide de concertation** destiné à rechercher de manière participative à améliorer le bien-être de la situation de travail dans toutes ses composantes
- La **check-list** permet de s'assurer que les risques les plus importants d'accidents et de maladies professionnelles n'ont pas été omis

La **check-list** doit être utilisée de préférence par le conseiller en prévention (CP) qui supervise l'application de la stratégie **SOBANE** et en particulier l'utilisation du guide de concertation **Déparis** pour cette situation de travail.
Ce CP doit donc bien connaître au départ le guide de concertation **Déparis** et son utilisation.
Il examine la situation de travail en se servant des 4 tableaux de la **check-list**

- en portant une appréciation sur chaque aspect
  - NA: non applicable
  - feu vert: situation tout à fait satisfaisante
  - feu orange: situation moyenne et ordinaire, à améliorer si possible
  - feu rouge: situation insatisfaisante, susceptible d'être dangereuse et à améliorer nécessairement.
- en cherchant, non pas à quantifier ou mesurer, mais à identifier les problèmes, à en déterminer les causes et quelques mesures d'amélioration éventuelles
- en notant toutes ses observations et commentaires
- en reportant pour l'ensemble de la rubrique le code d'appréciation le plus grave porté sur les aspects particuliers de cette rubrique.

S'il en a la possibilité et le temps, il parcourt de même l'ensemble des tableaux de **Déparis**.

La **check-list** est utilisée **après** la réunion de concertation **Déparis** si le CP n'a pas conduit lui-même cette réunion.

- Le CP prend connaissance des résultats de la réunion **Déparis**
- Il examine la situation de travail, de préférence en compagnie du coordinateur de la réunion de concertation
- Il complète éventuellement les résultats de la réunion **Déparis** après en avoir discuté avec le coordinateur
- Il révise avec lui le tableau d'action «Qui fait Quoi Quand ? »

Si le CP est appelé à animer lui-même la réunion de concertation **Déparis** , il est souhaitable qu'il utilise la **check-list** avec le guide **Déparis** lui-même **avant** cette réunion afin de se familiariser avec la situation de travail et de recueillir les informations qui lui permettront de diriger au mieux et d'enrichir la réunion de concertation.

En aucun cas cependant les informations recueillies ne doivent servir à limiter les aspects de la situation de travail qui seront discutés au cours de la réunion de concertation Déparis

checklist_fr_29nov05.doc

www.sobane.be

La suite de la procédure rejoint ensuite celle présentée pour **Déparis**, à savoir :

- Présentation aux responsables et aux organes de concertation des résultats globaux,
- Poursuite de l'étude pour les problèmes non résolus, facteur par facteur, par les méthodes participatives d'**Observation** (niveau 2) de la stratégie **SOBANE**,
- Mise au point des plans d'action,
- Gestion dynamique des risques en réutilisant périodiquement le guide de concertation **Déparis**, la **check-list**, les méthodes d'**Observation** et d'**Analyse** pour une amélioration continue de la situation de travail.

La check-list n'est pas conçue de manière à satisfaire aux exigences légales en matière de visites annuelles des lieux de travail.

Les accidents de travail: (rubrique 3 de Déparis)				
Les vêtements de travail et Equipements de protection individuelle (EPI) ◆ Adaptés, disponibles, utilisés, entretenus, rangés…	NA	☺	😐	☹
◆ Produits dangereux: masques, lunettes, gants	NA	☺	😐	☹
◆ Machines: lunettes (projections), gants	NA	☺	😐	☹
◆ Travaux en hauteur: casque, harnais de sécurité…	NA	☺	😐	☹
Les chutes de hauteur: ◆ Garde-corps, ancrages, entretien des équipements de travail en hauteur, levage de personnes…	NA	☺	😐	☹
Les chutes de plain-pied: état du sol, ordre, propreté…	NA	☺	😐	☹
Les chutes ou projections d'objets ◆ Sécurité des opérations, rangement des outils et du matériel…	NA	☺	😐	☹
Les risques mécaniques: ◆ Heurt, entraînement, écrasement, sectionnement, coupures, piqûres, brûlures… ◆ dus à l'absence ou à la neutralisation de garants, cache-poulie; l'utilisation de seringues, cutters, sources de chaleur	NA	☺	😐	☹
Les procédures en cas d'accident ◆ Claires, connues et appliquées	NA	☺	😐	☹
Les analyses des accidents du travail ◆ Systématiques, complètes, utiles	NA	☺	😐	☹
Les premiers soins: ◆ Locaux de secours, boîtes de secours, secouristes… ◆ Bien localisés et adéquats	NA	☺	😐	☹
Commentaires				
Jugement global	NA	☺	😐	☹

checklist_fr_29nov05.doc

SOBANE

www.sobane.be

Les risques électriques: (rubrique 4 de Déparis)				
L'installation électrique générale ◆ Différentiels, fusibles, mise à la terre, signalisation, protection	NA	☺	😐	☹
Le matériel: fils, câbles, rallonges, prises de terre ...	NA	☺	😐	☹
L'équipement: connexions, boutons d'arrêt d'urgence, mises à la terre, entretien, isolation, batteries...	NA	☺	😐	☹
Le risque incendie et explosions: (rubrique 4 de Déparis)				
Les matières inflammables ou explosives: quantité, stockage, ventilation, approvisionnement...	NA	☺	😐	☹
Les sources ◆ Flamme nue, sources de chaleur ou d'étincelles (électricité statique...), signalisation	NA	☺	😐	☹
Les moyens de lutte ◆ Détection et extinction automatique, extincteurs, dévidoirs, bornes d'incendie..., signalisation	NA	☺	😐	☹
Le compartimentage des locaux, escaliers ◆ Gaines techniques, portes coupe-feu (état, encombrement), rebouchage des ouvertures (câbles, canalisations...)...	NA	☺	😐	☹
L'équipe d'intervention interne: formée, disponible	NA	☺	😐	☹
Les consignes en cas d'incendie ◆ Plans d'évacuation, alerte, alarme, voies et issues de secours, points de rendez-vous, tests d'évacuation...	NA	☺	😐	☹
La signalisation ◆ Zones de stockage, moyens de lutte, issues et éclairage de secours, plans par étage ...	NA	☺	😐	☹
Commentaires				
Jugement global	NA	☺	😐	☹

SOBANE www.sobane.be

L'outillage et les machines: (rubrique 6 de Déparis)				
Outillage (marteaux, tournevis, pinces… ou outils des machines): qualité, état ✧ Machines portatives (foreuses, meuleuses, visseuses…) ✧ Réglementation: marquage CE, notice du fabricant, protections, état, poids	NA	☺	😐	☹
Machines non portatives (machines outils…): ✧ Réglementation: marquage CE, notice, rapport de mise en service, protections, zone de sécurité, état	NA	☺	😐	☹
Machines mobiles et engins de levage ✧ Réglementation: marquage CE, notice, rapport de mise en service, zone de sûreté	NA	☺	😐	☹
✧ Qualité, Appropriées Machines mobiles: permis, accès au poste, éclairage, signalisation… Engins de levage: permis, accès, poids de la charge, accessoires de levage, communication	NA	☺	😐	☹
Tous ✧ Clairement répertorié (inventaire)	NA	☺	😐	☹
✧ Adéquats: pour chaque opération	NA	☺	😐	☹
L'entretien ✧ En bon état	NA	☺	😐	☹
✧ Inspections et entretiens réguliers et préventifs, vérification approfondie annuelle, inspection périodique (SECT)	NA	☺	😐	☹
✧ Mise à l'écart en cas de problèmes (cordons abîmés, fissures, déchirures, usure générale…): procédures, signalisation, machines de remplacement	NA	☺	😐	☹
✧ Nettoyé et rangé selon les besoins en des endroits facilement accessibles autour des postes de travail	NA	☺	😐	☹
Sécurité des opérations: ✧ Protections collectives contre les projections	NA	☺	😐	☹
✧ Faciles à saisir en sécurité	NA	☺	😐	☹
✧ Adaptés au travailleur et sécurisés: Pas d'éléments qui peuvent blesser; Pas trop lourds; pas de vibrations; Adaptés aux gauchers	NA	☺	😐	☹
La formation des travailleurs ✧ A l'utilisation la plus sûre et la plus efficace du matériel et des machines	NA	☺	😐	☹
Commentaires:				
Jugement global	NA	☺	😐	☹

checklist_fr_29nov05.doc

SOBANE www.sobane.be

Les risques chimiques et biologiques: (rubrique 11 de Déparis)				
Inventaire des produits chimiques: ◆ A jour, avec nom du produit, quantité, composants, numéros CAS, symboles de danger, phrases R et S, fiches de sécurité…	NA	☺	😐	☹
Inventaire des agents biologiques: ◆ Activités délibérées ou non délibérées, bactéries, virus, contact avec les patients et liquides corporels, eaux stagnantes chaudes…	NA	☺	😐	☹
La formation sur les procédures et les risques	NA	☺	😐	☹
Les procédures ◆ D'utilisation: claires et respectées (mélanges, dosages)	NA	☺	😐	☹
◆ En cas d'incident (renversement, éclaboussure…) respectées	NA	☺	😐	☹
L'étiquetage: récipients adéquats et bien étiquetés	NA	☺	😐	☹
Les stocks ◆ Produits biologiques, toxiques, corrosifs, inflammables… stockés dans des espaces appropriés, isolés et signalisés	NA	☺	😐	☹
Les poussières, copeaux, huiles, vapeurs… ◆ Evacués (ventilation, aspiration…) sans mise en suspension ou dispersion	NA	☺	😐	☹
Les déchets chimiques et/ou biologiques ◆ Evacués de manière contrôlée suivant une procédure connue	NA	☺	😐	☹
◆ Dans des récipients (poubelles) adéquats	NA	☺	😐	☹
La signalisation ◆ Adéquate et respectée: interdiction de fumer, locaux à risque…	NA	☺	😐	☹
Les protections collectives ◆ Douches, lavabos, rince-œil… sont bien situés et en bon état	NA	☺	😐	☹
Les EPI: gants, masques, lunettes, vêtements… ◆ Adéquats, disponibles et utilisés	NA	☺	😐	☹
Le personnel à risque aggravé: femmes, femmes enceintes ou allaitantes, jeunes travailleurs… ◆ Surveillance de la santé	NA	☺	😐	☹
Les vaccinations en ordre	NA	☺	😐	☹
L'hygiène ◆ Personne ne mange sur le lieu de travail	NA	☺	😐	☹
◆ Pas de champignons ou moisissures	NA	☺	😐	☹
Le renouvellement de l'air suffisant ◆ L'air est frais, agréable à respirer, sans odeurs	NA	☺	😐	☹
Les fumeurs ◆ Zone fumeurs bien localisée et ventilée	NA	☺	😐	☹
Commentaires				
Jugement global	NA	☺	😐	☹

checklist_fr_29nov05.doc

الملحق رقم (08): يوضح خصائص عينة الدراسة الأساسية (السن، الأقدمية)

		age	ancienneté	accident	L'atelier
N	Valid	74	74	74	74
	Missing	0	0	0	0
Mean		3,4459	3,3108	1,6892	4,0135
Std. Error of Mean		,13351	,19803	,05417	,25562
Std. Deviation		1,14846	1,70355	,46598	2,19896

Age

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21-27ans	4	5,4	5,4	5,4
	28-34ans	15	20,3	20,3	25,7
	35-41ans	11	14,9	14,9	40,5
	42-48ans	32	43,2	43,2	83,8
	49-53ans	12	16,2	16,2	100,0
	Total	74	100,0	100,0	

ancienneté

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2-6 ans	20	27,0	27,0	27,0
	7-11ans	8	10,8	10,8	37,8
	12-16ans	5	6,8	6,8	44,6
	17-21ans	11	14,9	14,9	59,5
	22-26ans	30	40,5	40,5	100,0
	Total	74	100,0	100,0	

الملحق رقم (09): يوضح خصائص عينة الدراسة الأساسية (متعرضين وغير متعرضين للحوادث حسب ورشات العمل)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	oui	23	31,1	31,1	31,1
	no	51	68,9	68,9	100,0
	Total	74	100,0	100,0	

Latelier

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tréfilage	15	20,3	20,3	20,3
	Utilité	7	9,5	9,5	29,7
	conditionnement	8	10,8	10,8	40,5
	galvanisation	15	20,3	20,3	60,8
	Maintenance mécanique	7	9,5	9,5	70,3
	Maintenance électrique	6	8,1	8,1	78,4
	tss+tsc	15	20,3	20,3	98,6
	dècapage	1	1,4	1,4	100,0
	Total	74	100,0	100,0	

الملحق رقم (10): نتائج spssللدراسة الاستطلاعية (ثبات الاستبيان بطريقة الفاكرومباخ) للأبعاد والاستبيان ككل.

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombred'éléments
,849	10

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombred'éléments
,822	9

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombred'éléments
,881	10

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombred'éléments
,704	3

الملحق رقم (11): نتائج ثبات أداة الدراسة الاستطلاعية بطريقة التجزئة النصفية

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Partie 1	Valeur	,873
		Nombred'éléments	15[a]
	Partie 2	Valeur	,811
		Nombred'éléments	14[b]
	Nombre total d'éléments		29
Corrélation entre les sous-échelles			,705
Coefficient de Spearman-Brown	Longueurégale		,827
	Longueurinégale		,827
Coefficient de Guttman split-half			,818

a. Les éléments sont : f1, f2, f3, f4, f5, f6, f7, f8, f9, f10, f11, f12, f13, f14, f15.
b. Les éléments sont : f15, f16, f17, f18, f19, f20, f21, f22, f23, f24, f25, f26, f27, f28, f29.

الملحق رقم (12): نتائج spss للدراسة الأساسية (ثبات الاستبيان بطريقة الفاكروميخ) للأبعاد والاستبيان ككل.

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,797	10

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,832	9

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,840	10

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,762	3

الملحق رقم (13): نتائج ثبات أداة الدراسة الأساسية بطريقة التجزئة النصفية:

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Partie 1	Valeur	,894
		Nombre d'éléments	15[a]
	Partie 2	Valeur	,794
		Nombre d'éléments	14[b]
	Nombre total d'éléments		29
Corrélation entre les sous-échelles			,615
Coefficient de Spearman-Brown	Longueur égale		,762
	Longueur inégale		,762
Coefficient de Guttman split-half			,752

a. Les éléments sont : f1, f2, f3, f4, f5, f6, f7, f8, f9, f10, f11, f12, f13, f14, f15.

b. Les éléments sont : f15, f16, f17, f18, f19, f20, f21, f22, f23, f24, f25, f26, f27, f28, f29.

الملحق رقم (14): : نتائج المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية الاستجابات لعمال على فقرات الاستبيان

Frequencies

[Ensemble_de_données1] C:\Users\khadidja\Desktop\hamdada.sav

Statistics

		f1	f2	f3	f10	f11	f12	f19	f20	f21	f27
N	Valid	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3,5811	3,5541	3,6351	3,6622	3,6351	3,6081	3,8514	4,2162	3,8649	3,6486
Std. Error of Mean		,11221	,09454	,08513	,08226	,09142	,11023	,13005	,08874	,09091	,11291
Std. Deviation		,96524	,81328	,73231	,70763	,78643	,94821	1,11874	,76338	,78206	,97126

Frequencies

[Ensemble_de_données1] C:\Users\khadidja\Desktop\hamdada.sav

Statistics

		f4	f5	f6	f13	f14	f15	f22	f23	f28
N	Valid	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3,4595	3,5676	3,3108	3,4865	3,2838	3,3649	3,6081	3,5946	4,0946
Std. Error of Mean		,11414	,10013	,11371	,12799	,12248	,10982	,11988	,11532	,09459
Std. Deviation		,98188	,86136	,97820	1,10097	1,05363	,94469	1,03126	,99201	,81373

Frequencies

[Ensemble_de_données1] C:\Users\khadidja\Desktop\hamdada.sav

Statistics

		f7	f8	f9	f16	f17	f18	f24	f25	f26	f29
N	Valid	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		4,0000	3,8243	3,6757	3,8649	3,9324	3,9324	4,1486	4,0811	4,0541	3,9189
Std. Error of Mean		,11053	,12670	,10381	,13237	,12370	,12955	,11812	,11179	,10520	,11344
Std. Deviation		,95085	1,08991	,89302	1,13866	1,06412	1,11443	1,01607	,96169	,90496	,97583

Echelle : ALL VARIABLES مجموع محاور الاستبيان

Frequencies

[Ensemble_de_données1] C:\Users\khadidja\Desktop\hamdada.sav

Statistics

		d1	d2	d3
N	Valid	74	74	74
	Missing	0	0	0
Mean		37,2568	31,7703	39,4324
Std. Error of Mean		,60022	,66725	,75535
Std. Deviation		5,16325	5,73990	6,49780

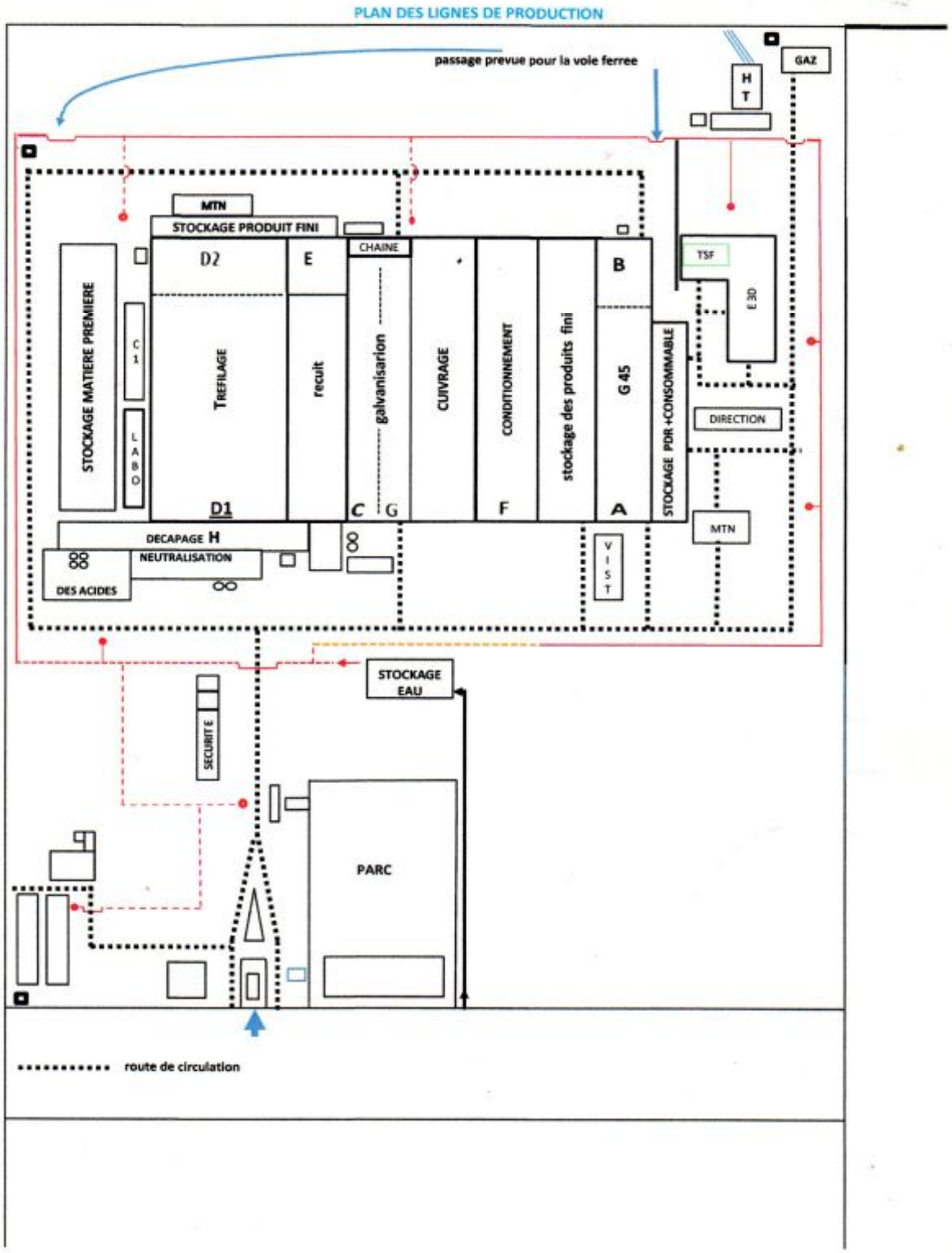
الملحق رقم (15) : نتائج المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية لإجابات العمال على فقرات الاستبيان

[Jeu_de_données1] C:\Users\DELL\Downloads\تفريغالدراسةالاساسية.sav

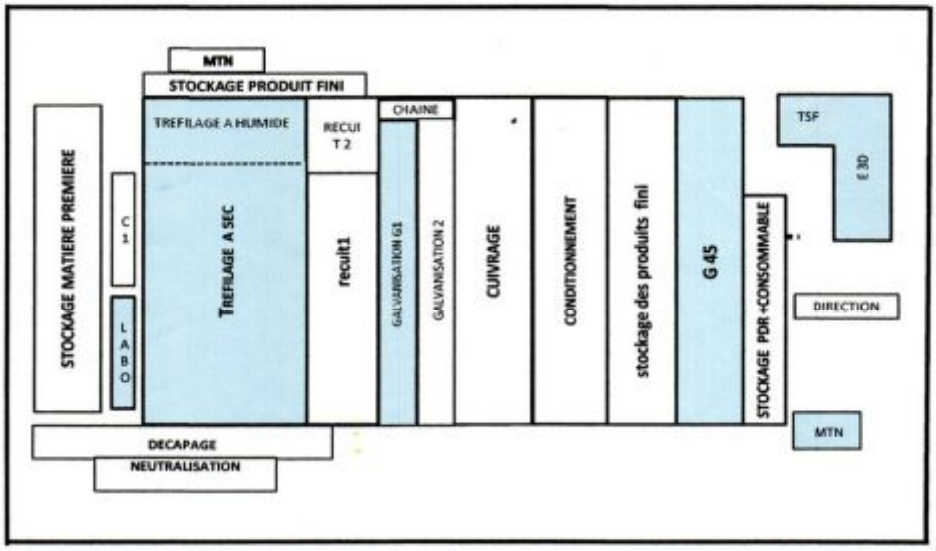
Statistiques

	N		Moyenne	Erreur standard de la moyenne	Ecart type
	Valide	Manquant			
f1	74	0	3,5811	,11221	,96524
f2	74	0	3,5541	,09454	,81328
f3	74	0	3,6351	,08513	,73231
f4	74	0	3,4595	,11414	,98188
f5	74	0	3,5676	,10013	,86136
f6	74	0	3,3108	,11371	,97820
f7	74	0	4,0000	,11053	,95085
f8	74	0	3,8243	,12670	1,08991
f9	74	0	3,6757	,10381	,89302
f10	74	0	3,6622	,08226	,70763
f11	74	0	3,6351	,09142	,78643
f12	74	0	3,6081	,11023	,94821
f13	74	0	3,4865	,12799	1,10097
f14	74	0	3,2838	,12248	1,05363
f15	74	0	3,3649	,10982	,94469
f16	74	0	3,8649	,13237	1,13866
f17	74	0	3,9324	,12370	1,06412
f18	74	0	3,9324	,12955	1,11443
f19	74	0	3,8514	,13005	1,11874
f20	74	0	4,2162	,08874	,76338
f21	74	0	3,8649	,09091	,78206
f22	74	0	3,6081	,11988	1,03126
f23	74	0	3,5946	,11532	,99201
f24	74	0	4,1486	,11812	1,01607
f25	74	0	4,0811	,11179	,96169
f26	74	0	4,0541	,10520	,90496
f27	74	0	3,6486	,11291	,97126
f28	74	0	4,0946	,09459	,81373
f29	74	0	3,9189	,11344	,97583

الملحق رقم (16): مخطط يوضح ورشات الإنتاج بمؤسسة القلد



الملحق رقم (17): يوضح الورشات التي شملها الدراسة بمؤسسة القلد



الملحق رقم (18): طلب رخصة تربص ميداني بمؤسسة القلد

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
كلية العلوم الإجتماعية
Faculté des sciences sociales

جامعة وهران 2

قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا
مصلحة ما بعد التدرج

المرجع: 15/ 2015 التاريخ: 2015/10/26

إلى السيد

مدير مؤسسة القلح Sotrifit بولاية تيارت

موضوع : طلب رخصة تربص ميداني .

في إطار تحضيرها أطروحة الدكتوراه في علم النفس وعلوم التربية .

تخصص : الهندسة البشرية وتصميم العمل

الموضوع : " دراسة أرغونومية للضوضاء وعلاقتها بفقدان السمع وحوادث العمل "

نرجو من سيادتكم السماح للطا لب(ة) : حمدادة ليلى

وتسهيل المهمة لإجراء دراست(ها) الميدانية بمؤسستكم وذلك خلال الموسم الدراسي 2016/2015.

مدة التربص: من شهر نوفمبر 2015 إلى جوان 2016

تقبلوا منا فائق عبارات الشكر والتقدير.

رئيس القسم المكلف بمصلحة ما بعد التدرج

أ. طباس نسيمة

Accord le 12/11/2015

S. BENALI

الملحق رقم (19): رخصة تربص بمؤسسة القلد

SOTREFIT سوتريفيت

Intertek N° 2010122639

SOCIETE DE TREFILAGE TIARET-SPA AU CAPITAL SOCIAL DE 685.000.000,00 DA (FILIALE DU GROUPE TPL)
RC N° 99B422151 NIF : 099914042215101 N°COMPTE BEA(TIARET) 069.220 0089-25

DIRECTION GENERALE
DEPARTEMENT PERSONNEL & MOYENS
CELLULE FORMATION
Réf....071..../CF/2015

Tiaret le : 12 Novembre 2015

A l'Attention
Du Chef de Service Hygiène & Sécurité

Objet : Affectation.

Nous vous informons que Mlle. HAMDADA Leila est affectée au Service Hygiène & Sécurité, dans le cadre de la préparation de doctorat en psychologie et sciences éducatives, en tant que stagiaire en الهندسة البشرية و تصميم العمل, thème دراسة ارغونومية للضوضاء و علاقتها بفقدان السمع و حوادث العمل à compter du 17 Novembre 2015.

Salutations.

Le Responsable de la Formation

M. TAIBI

CELLULE FORMATION

Cellule Formation

دراسة أرغونومية للظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) وعلاقتها بحوادث العمل بمؤسسة' SOTRIFIT'

مستخلص الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى تشخيص المخاطر المهنية ،ومعرفة مدى تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع الحوادث، أجريت الدراسة على (74) عاملا بورشات مؤسسة "SOTRIFIT " بمدينة تيارت، تم استخدام دليل التشاور "ديباريس" 'DEPARIS'، واستبيان تأثير الظروف الفيزيقية في وقوع حوادث العمل، بالإضافة إلى أجهزة قياس مستويات الظروف الفيزيقية.

بينت الدراسة أن مستويات كل من الضوضاء والحرارة والإنارة لا تتلاءم ومعايير الصحة والسلامة المهنية، وتؤثر بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل، وبناء على النتائج المتوصل إليها تم اقتراح نموذج للوقاية في ظل إستراتيجية شاملة.

الكلمات المفتاحية: الضوضاء، درجة الحرارة، الإنارة، حوادث العمل، نموج للوقاية من حوادث العمل.

"Ergonomics study of physical conditions (noise, heat, light) and their relationship with work accidents in SOTRIFIT corporation"

Abstract: The present study aimed to diagnose occupational hazards, and the effect of physical conditions (noise, heat, lighting) in the occurrence of occupational accidents, The study was carried out on (n=74) shop floor workers in a metal foundry, based in Tiaret, Algeria. Data were gathered using The "DEPARIS" consultation manual, a questionnaire to measure the effect of physical working conditions the occurrence of work accidents, beside the measuring devices of physical work conditions.

The study showed that noise, heat and lighting levels do not meet occupational health and safety standards, and contribute to the occurrence a of work accidents, bon these findings a work accidents prevention model is proposed within the framework of a comprehensive preventive strategy.

Key words: Noise, heat, lighting, work accidents, prevention work accidents model.

Etude ergonomique des conditions climatologique physique (bruit, température, éclairage) et sa relation avec les accidents du travail (cas de l'entreprise SOTRIFIT).

Résumé : Cette étude à comme objectif le diagnostic des risques professionnels, et l'effet des conditions physiques (bruit, température, éclairage) dans la survenue des accidents du travail, l'étude a été menée sur (n=74) ouvriers des ateliers de "SOTRIFIT " à Tiaret, on appliquant le guide « DEPARIS », le questionnaire sur l'impact des conditions physiques régnant dans la survenue des accidents du travail, et des outils de mesure les niveaux de conditions physiques.

L'étude a montré que le bruit, la température et le mauvais éclairage ne correspond pas aux normes de la santé et de la sécurité au travail affectent la haute incidence des accidents de travail l, ce qui permet de proposé un modèle préventif des accidents de travail.
Mots-clés: Bruit, température, l'éclairage, les accidents de travail, Modèle préventif des accidents de travail.