وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة ابن خلدون – تيارت

كلية علوم الاجتماعية و العلوم الإنسانية

قسم العلوم الاجتماعية

مسار علم النفس

رقم التسجيل : .....

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر تخصص علم النفس عمل و تنظيم و الأرغونوميا

تقييم وضعيات العمل باستعمال طريقة RULA

دراسة ميدانية على عمال الحاسوب بمركز الضرائب لولاية تيارت

إعداد الطلبة :

محمود هاجر

بلكرشة أسماء

تحت إشراف الأستاذ :

عرقوب محمد

السنـــــة الجامعيـــــــة : 2015/2014

شكر و تقدير

الحمد لله الذي أعاننا على انجاز هذا البحث، و لا يسعنا إلا أن نسجد لله شكرا و حمدا على توفيقه .

نحص بالشكر و الامتنان و التقدير للأستاذ المشرف(عرقوب محمد) على توجيهاته القيمة و كل ما بذله من جهد و لم يبخل علينا بالتوجيهات و النصائح فجزيل الشكر و العرفان على تحمله طيلة انجاز هذا البحث فألف شكر، كما نتوجه بالشكر إلى الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الذين شرفونا بقبولهم و حضورهم لمناقشة هذه المذكرة و لا ننسى أن نتقدم بعظيم الشكر و وافر الامتنان إلى أساتذتنا (أساتذة قسم العلوم الاجتماعية بجامعة ابن خلدون)، نشكر أيضا كل من دعمنا و وقف معنا من بعيد أو قريب على انجاز هذه المذكرة بجهده و وقته و دعائه و كل كلمة طيبة لانجاز هذا العمل المتواضع، دون أن ننسى عمال مركز الضرائب على رأسهم رئيسة المركز (ميساوي جهيدة) و السكرتيرة العامة (حمو مليكة).

بلكرشة أسماء

محمود هاجر

الإهداء

إلى النور الذي ينير لي درب النجاح أبي أطال الله في عمره
إلى والدتي الغالية منبع الحنان الدافئ
إلى أشقائي و شقيقاتي(إيمان، هاجر، محمد إدريس، إبراهيم)
إلى صديقاتي(بوهكة فاطيمة، جلفوس أسماء، جيلاني فاطمة، حنان، بن يحيى نصيرة)
إلى جميع أفراد عائلتي
إلى زملائي و زميلاتي بقسم العلوم الاجتماعية بجامعة ابن خلدون
إلى زميلتي في البحث(محمود هاجر)

بلكرشة أسماء

الإهداء

قال الله تعالى

« و لقد آتينا داود و سليمان علما و قالا الحمد لله الذي فضلنا على كثير من عباده المؤمنين»

نحمد الله تعالى الذي قدرنا على شرب جرعة ماء من هذا العلم الواسع، فالعلم لا يتم إلا بالجهد و العمل

اهدي ثمرة جهدي بكل فخر و امتنان

إلى التي حملتني وهنا على وهن و قاست و تألمت لألمي، إلى من رعتني بعطفها و حنانها و سمعت طرب الليل من اجلي، إلى أول كلمت نطقت بها شفتاي أمي الحبيبة

(بن قدور محجوبة)

إلى من احمل اسمه بكل فخر و افتقده منذ الصغر ابي رحمه الله

(محمود مخاطر)

إلى الذين ساعدوني و وقفوا بجانبي إخوتي و أخواتي (عتيقة، فاطمة، محمد، أمينة، سمية، عابد، خديجة، عدة، عمر، فاطمة أسماء)

إلى اعز الأحباب

(مريم، بشرى، مروى، أمينة)

إلى صديقاتي العزيزات (بوهكة فاطمة، بوهكة صباح، بلغوبار خاليدة، بن يحيى نصيرة، بن عمارة عائشة، بوروينة سلمى، حنان، جيلاني فاطمة)

إلى الشموع المنيرة و وجوه البراءة

(سيف الدين المخطار، سارة، مريم، اشرف محمد، أمينة، معاذ عبد الرحمن، بلقيس إخلاص، يونس، حسام، منصور، سراج الدين، تسنيم، ابتهال، نور اليقين سهام)

إلى زميلتي و شريكتي في العمل (بلكرشة أسماء) و كل عائلتها.

محمود هاجر

فهرس المحتويات:

المحتويات	الصفحة
شكر و تقدير	
الاهداء	
فهرس المحتويات	
فهرس الاشكال	
مقدمة.....	**1**
الفصل التمهيدي: تقديم الدراسة	
1- تحديد الاشكالية.....	4
2- دوافع اختيار الموضوع.....	5
3- اهمية الدراسة.....	5
4- اهداف الدراسة.....	6
5- المفاهيم الاجرائية.....	6
6- الدراسات السابقة.....	7
7- التعقيب على الدراسات السابقة.....	9
الجانب النظري	
الفصل الاول: تقييم وضعيات العمل	
تمهيد:.....	13
1- مفهوم وضعيات العمل.....	13
2- انواع ضعيات العمل.....	14
2-1 وضعية الجلوس.....	14
2-2 وضعية الوقوف.....	15
2-3 وضعية الانحناء و الالتواء.....	16
2-4 وضعية القرفصاء.....	17
3- وضعيات العمل الصحيحة السيئة.....	17
3-1 مفهوم الوضعيات الصحيحة.....	17
3-2 مفهموم الوضعيات السيئة.....	18
4- مبادئ العمل على الحاسوب.....	20
4-1 الطريقة الصحيحة للعمل على الحاسوب.....	20
4-2 المعدات المكتبية.....	22
4-3 وضعية الحاسوب على المكتب.....	25
خلاصة.....	26
الفصل الثاني: طريقة RULA لتقييم وضعيات العمل	

تمهيد.....	28
1- مدخل الى الاضطرابات العظم عضلية.....	28
1-1 مفهوم الاضطرابات العظم عضلية.....	28
1-2 انواع الاضطرابات العظم عضلية.....	29
1-3 عوامل الاضطرابات العظم عضلية.....	32
1-3-1 العوامل الفردية.....	32
1-3-2 العوامل البيئية.....	33
1-3-3 العوامل البيو ميكانيكية.....	33
1-3-4 العوامل التنظيمية.....	36
1-4 الوقاية من الاضطرابات العظم عضلية.....	36
1-4-1 مرحلة الفحص.....	37
1-4-2 مرحلة التدخل.....	37
2- ماهية استراتيجية سوبان.....	38
2-1 مفهوم استراتيجية سوبان.....	38
2-2 مستويات استراتيجية سوبان.....	39
2-2-1 مستوى الفحص.....	39
2-2-2 مستى الملاحظة.....	39
2-2-3 مستوى التحليل.....	39
2-2-4 مستوى الخبرة.....	40
2-3 بعض طرق استراتيجية سوبان.....	40
2-3-1 كريقة OWAS	41
2-3-2 طريقة Rodgers لتحليل المنصب.....	41
2-3-3 طريقة قائمة المراجعة.....	41
3- طريقة RULA لتقييم وضعيات العمل	41
3-1 مفهمو طريقة RULA.....	41
3-2 وصف طريقة RULA	42
3-3 مجالات استخدام طريقة RULA.....	50
خلاصة.....	51
الجانب التطبيقي	

الفصل الثالث: الاطار المنهجي للدراسة	
تمهيد.....	54
1- تقديم المؤسسة.....	54
1-1 تعريف المؤسسة.....	54
1-2 وصف المصالح الرئيسية.....	54
1-3 وصف المصالح الثانوية.....	56
2- منهج الدراسة.....	57
3- مجتمع العينة.....	57
3-1 اختيار العينة.....	58
3-2 وصف العينة.....	58
4- اداة الدراسة.....	61
5- الاساليب الاحصائية.....	61
خلاصة.....	62
الفصل الرابع: عرض و مناقشة النتائج	
تمهيد.....	64
1- عرض النتائج.....	64
1-1 نموذج تطبيق طريقة **RULA**.....	64
1-2 تقديم نتائج العينة.....	70
2- مناقشة نتائج العينة.....	75
3- صعوبات البحث.....	78
4- توصيات الدراسة.....	78
خلاصة.....	80
الخاتمة.....	**81**
قائمة الملاحق.....	**82**
قائمة المصادر و المراجع	

فهرس الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
1	العلاقة بين عوامل الخطر البيوميكانيكية و الاضطرابات العظم عضلية	34
2	ترميز وضعيات الكتف	44
3	ترميز وضعيات المرفق	44
4	ترميز وضعيات المعصم	44
5	ترميز وضعيات التواء المعصم	45
6	ترميز وضعيات العنق	45
7	ترميز وضعيات الجذع	45
8	ترميز وضعيات الفخذ	46
9	ترميز وضعيات القسم A	47
10	ترميز وضعيات القسم B	48
11	الجدول المرجعي لاستخلاص النتيجة D	49
12	توزيع العينة حسب الجنس و السن	59
13	توزيع العينة حسب السن و الخبرة	60
14	توزيع العينة حسب الجنس و الخبرة	61
15	ترميز وضعيات القسم A من جسم العامل	65
16	ترميز وضعيات القسم B من جسم العامل	67
17	تكرار حركة وضعيات العامل	68
18	الجهد المبذول من طرف العامل	69
19	استخلاص النتيج العامة	70
20	نتائج العينة الخاصة بالقسم A	71
21	نتائج العينة الخاصة بالقسم B	73
22	تقديم النتيجة العامة	74

فهرس الاشكال:

الرقم	العنوان	الصفحة
1	وضعية الجلوس	14
2	وضعية الوقوف	15
3	وضعية الالتواء و الانحناء	16
4	وضعية القرفصاء	17
5	الوضعية السليمة على الحاسوب	22
6	قوس العمل	23

7	كيفية استعمال سند اليد	25
8	صورة طولية للعمود الفقري	30
9	حركة مفصل الكتف	30
10	نفق الرسغ	32
11	مراحل الوقاية من الاضطرابات العظم عضلية	37
12	تقسيم بعض الطرق حسب مستويات استراتيجية سوبان	40
13	وصف كيفية تطبيق طريقة RULA	49
14	النسبة المئوية لعينة الدراسة	58

فهرس الملاحق:

الرقم	العنوان	الصفحة
1	الهيكل التنظيمي لمركز الضرائب لولاية تيارت	82
2	نموذج تطبيق طريقة RULA	83
3	انعكاس اشعة الضوء على شاشة الكمبيوتر بمركز الضرائب	84
4	تموضع جهاز الحاسوب على طاولة المكتب	85
5	انعكاس اشعة الجهاز و الضوء الطبيعي على العين	86
6	الوضعيات المرجعية حسب المعهد الوطني للبحث و الامان	87

مقدمة:

يعتبر العمل نشاط جسدي و عقلي يقوم به الإنسان لسد حاجاته البيولوجية و تلبية احتياجيه الجسدية و النفسية و تحقيق رغباته و تطلعاته في الحياة، بحيث ساعده و دعمه في ذلك ميزته على سائر المخلوقات التي تظهر في شكل جسمه الفريد و عقله الذي يميز و يفرق به بين الخطأ و الصواب غير أن أهم نعمة لدى الإنسان هي نعمة الصحة و سلامة جسمه حيث كلما كانت صحته جيدة كلما كان إنتاجه في المؤسسة جيد لان الإنسان ليس في مثل قوة الآلة و دقة الالكترونيات فهو بحاجة إلى الراحة كالنوم مثلا كما أن الصحة الجسمية للعامل تساعده على مزاولة نشاطاته و أعماله بطريقة فعالة و حسنة، من هنا يمكن القول إن السلامة الجسمية للعامل تزيد من فعاليته و تنعكس على أدائه مهما كان نشاطه و مما لا شك فيه أن كل نشاط أو مهنة تستدعي من العامل تبني مجموعة من الوضعيات المختلفة و ذلك حسب طبيعة منصب العمل و الأجهزة و الأدوات المستعملة في ذلك، من بين هاته الأجهزة نجد جهاز الحاسوب و الذي هو محور دراستنا حيث أن هذا الأخير أصبح عنصرا أساسيا من عناصر العمل و لا يمكن الاستغناء عنه، إلا أن العمل المفرط و بشكل مستمر على هذا الجهاز يهدد جسم العامل حيث يؤدي إلى مجموعة من المخاطر المهنية تتمثل في آلام على مستوى مناطق مختلفة من الجسم و يعود هذا إلى عدة أسباب و عوامل منها سوء تصميم مناصب العمل، سوء ترتيب الأدوات المكتبية، الوضعيات الخاطئة التي يتبناها العمال بالإضافة إلى العوامل التنظيمية كطول فترة العمل و قصر فترات الراحة، عبئ العمل، إرغامات العمل...الخ، إن مثل هذه المخاطر لا تؤثر على العامل فقط بل لها أيضا تأثيرات سلبية على المؤسسة كغياب العمال، التسرب المهني الذي ينجر عنه فقدان الكفاءات، التكاليف العالية للتعويض عن الأخطار و الأمراض المهنية، هذا مدافعنا إلى اختيار موضوع بحثنا المعنون بتقييم وضعيات العمل باستعمال طريقة RULA حيث طبقت هذه الدراسة بمركز الضرائب لولاية تيارت و ذلك للتعرف على مختلف الوضعيات المتبناة من طرف عمال الحاسوب و رصد مستوى الخطورة لتدارك الأمر مستقبلا و تحقيقا لذالك تم تقسم الدراسة إلى مجموعة من الفصول كالآتي:

- الفصل التمهيدي: حيث تم التطرق من خلاله إلى الإلمام بإشكالية الدراسة أهميتها و أهداف البحث و دوافع اختياره ثم تحديد المفاهيم الإجرائية و أخيرا الدراسات السابقة التي عالجت هذا الموضوع.

- الفصل الأول: المتضمن مفهوم وضعيات العمل الصحيحة منها و الخاطئة بالإضافة إلى أنواعها و تأثيرها على جسم العامل .

- الفصل الثاني: حيث تم تناول مفهوم الاضطرابات العظم عضلية بالإضافة إلى التعرف على إستراتيجية SOBAN للحد من هذه الاضطرابات عن طريق مجموعة من الطرق التقنية التي تطبق غلى العمال لتحديد مستوى الخطر لدى العمال و من ثم التفصيل في طريقة RULA و كيفية تطبيقها.

- الفصل الثالث: تضمن الإطار المنهجي لتقديم الدراسة حيث تم التعرف على المؤسسة و المنهج المتبع ثم تحديد عينة الدراسة و الأداة المستعملة بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية المعتمدة في جمع البيانات.

- الفصل الرابع: تم من خلاله عرض نتائج الدراسة ثم مناقشتها على ضوء الدراسات السابقة و ذلك للإجابة عن المشكل المطروح بالإضافة إلى التوصيات المقدمة للحد من مخاطر الحاسوب.

الفصل التمهيدي:

تـــقـــديم الدراســـة

1- تحديد الإشكالية.

2- دوافع اختيار الموضوع.

3- أهمية الدراسة.

4- أهداف الدراسة.

5- المفاهيم الإجرائية.

6- الدراسات السابقة

7- التعقيب على الدراسات السابقة

1- تحديد الإشكالية:

تعد الارغونوميا من العلوم التي تهدف إلى جعل متطلبات العمل في متناول العمال و ذلك بتكييف ظروف العمل حسب طبيعة القدرات الفيزيولوجية و السيكولوجية للإنسان فهي تهدف إلى توفير الأمن و السلامة المهنية في محيط العمل، ليؤدي العامل مهامه بأقل درجة من الإزعاج و عدم الارتياح بحيث تؤخذ بعين الاعتبار مجموعة من الخصائص المتعلقة بالعمال عند تصميم أماكن العمل و أيضا الآلات و المعدات و غيره من الوسائل التي يحتاج لها العامل لإتمام نشاطاته، فان سوء تصميم أماكن العمل يعرض جسم العامل إلى الإرهاق و التعب، و إذا استمر هذا لمدة طويلة قد يصاب العامل بما يسمى بالاضطرابات العظم عضلية، و هي اضطرابات ناتجة عن تبني وضعيات سيئة أثناء القيام بالمهام، فهذه الوضعيات الغير صحيحة تؤثر على بناء العظام و الأربطة و الأعصاب و حتى العضلات المرتبطة بالعمود الفقري مما يتسبب في آلام الظهر، آلام الرقبة، آلام المفاصل ...الخ فعند بذل مجهود جسماني تحتاج الحركة إلى تفعيل مجموعة من العضلات، من هنا فان القيام بحركة خاطئة يمكن أن ينتهي بإصابة و ضرر عضلة أو مجموعة من العضلات التي قد تطول فترة علاجها، لذا على العامل الالتزام بإجراءات الوقاية و اتخاذ الوضعيات الصحيحة للحد من الوقوع في هاجس الاضطرابات العظم عضلية، هذه المسؤولية لا تقع على عاتق العامل فقط بل المؤسسات أيضا مطالبة بحماية العمال من الأمراض و المخاطر المهنية و هذا بموجب القانون 88/07 المتعلق بهذا الأمر، حيث يطالب رب العمل بتوفير كل متطلبات الوقاية و السلامة المهنية داخل مكان العمل و في حالة إصابة العامل ، يعوض عن تلك الإصابة أو المرض و ذلك حسب القانون 13/83

من التشريع الجزائري، غير أن بعض الأمراض المهنية غير واردة ضمن جدول الأمراض المهنية، حسب تصريح العديد من المختصين فان قائمة صندوق الضمان الاجتماعي للأمراض المهنية و المتضمنة 85 مرضا مهنيا، غير كافية لأنه توجد أمراض أخرى تصيب العمال غير مسجلة في هذه القائمة، من بين هذه الأمراض آلام الظهر و المفاصل و العضلات و اضطرابات العمود الفقري، حيث أن هذه الأمراض لا تظهر إلاّ بعد 20 سنة من الإصابة و كما سبق الذكر فان الحركات الخاطئة و الوضعيات السيئة خاصة تلك التي تدوم لفترة طويلة تؤدي إلى إصابة العامل بمجموعة من الأمراض، و في دراستنا هاته نحاول تقييم وضعيات العمل باستخدام إحدى الطرق التي جاء بها J-Malchaire و هي طريقة RULA و ذلك بتطبيقها على عمال الحاسوب كنموذج عن الأعمال التي قد تعرض العمال للإصابة بالأمراض المهنية، و سيتم ذلك انطلاقا من الإشكال التالي:

- ما هي درجة تعرض عمال الحاسوب لخطر الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية بمركز الضرائب لولاية تيارت؟

2- دوافع اختيار الموضوع:

إن اختيار أي موضوع و إخضاعه للدراسة الميدانية لا يأتي بمحض الصدفة، بل تتحكم فيه مجموعة من الدوافع، و هذا الموضوع كغيره من المواضيع له مجموعة من الدوافع نوجزها فيما يلي :

- قابلية الموضوع للدراسة العلمية و إمكانية التطبيق الميداني.
- عدم وجود دراسات سابقة -عربية- خاصة على مستوى الجامعات الجزائرية.
- انتشار الاضطرابات العظم-عضلية في الوسط المهني لدى عمال الحاسوب.
- الفضول العلمي حول كيفية تطبيق طريقة RULA في تقييم وضعيات العمل.

- الاهتمام بالجانب الارغونومي في العمل خاصة ما يتعلق بصحة العمال.

- الطموح العلمي حيث تتجسد الرغبة في بلوغ مراكز علمية عليا من المركز الحالي.

3- أهمية الدراسة:

إن موضوع تقييم وضعيات العمل من المواضيع المهمة في مجال الارغونوميا، حيث اهتم العديد من الباحثين بدراسته و التعمق في تفاصيله، فهناك من بحث في وضعيات العمل الصحيحة و الخاطئة و هناك من بحث في أسباب اتخاذ هذه الوضعيات و هناك من اهتم بالعلاقة بين وضعيات العمل و الأمراض و المخاطر المهنة و غيره من الدراسات في هذا لمجال مستخدمين في ذلك العديد من الطرق التي جاءت على يد البروفيسور Malchaire المجموعة فما يسمى بإستراتيجية SOBANE، غير أن اغلب هاته الدراسات كانت أجنبية الأصل حيث يفتقدها الوسط العربي.

أي أن الموضوع الذي سنحاول البحث فيه و إخضاعه للدراسة و الذي هو بعنوان تقييم وضعيات العمل باستعمال طريقة RULA، هو موضوع ارغونومي محض لم يتم تناوله من قبل سواء على مستوى الجامعات، المخابر الارغونومية و العلمية الجزائرية، أو على مستوى الجامعات العربية ككل، و سيكون كمساهمة ارغونومية لحماية العمال من الأمراض المهنية خاصة الاضطرابات العظم عضلية أي أن له ما يكفي من الأهمية في العديد من المجالات منها:

- المجال الأكاديمي: حيث ستزود مكتبة الكلية بأول دراسة ارغونومية عالجت طريقة RULA لتقييم وضعيات العمل، و سيكون الطالب المستفيد الأول من هذا الموضوع.

- المجال الارغونومي: حيث سيتم معالجة هذا الموضوع بشكل ارغونومي تطبيقي ذو نتائج كمية يستفيد منها المختصون في هذا المجال.

- مجال العمل و التنظيم و طب العمل: حيث أن هذه الدراسة يمكن أن تكون مرجعا للمختصين في العمل و التنظيم عملية تقييم وضعيات العمل و تستفيد منها أيضا مصلحة طب العمل و ذلك لتحقيق الصحة المهنية.

4- أهداف الدراسة :

نهدف من خلال هذه الدراسة الخاصة بتقييم وضعيات العمل باستعمال طريقة RULA إلى ما يلي:

- تزويد مكتبة الكلية بدراسة علمية يستفيد منها الطلبة مستقبلا.
- حماية العمال من الأمراض المهنية و بالتالي المساهمة في توفير الصحة المهنية داخل المؤسسات الجزائرية.
- تطوير مهاراتنا العلمية من خلال التمكن من طريقة RULA لتقييم وضعيات العمل.
- الكشف عن الأمراض المهنية التي يتسبب فيها العمل على الحاسوب.

5- التعريف الإجرائي لمفاهيم البحث:

يعرف المفهوم الإجرائي على انه التعريف الذي يكون في حدود الدراسة و البحث، لذلك على الباحث أن يفصل في هذا التعريف كل الإجراءات الفعلية التي سيستخدمها في بحثه، وتكمن أهميتها في كونها تتيح للباحث الانتقال من مستوى المفاهيم البنائية و النظرية إلى مستوى الملاحظة التي يعتمد عليها و في هذه الدراسة، تتمثل المفاهيم الأساسية في: تقييم وضعيات العمل، طريقة RULA، عمال الحاسوب، مركز الضرائب.

أما المفاهيم الثانوية فهي: وضعيات الجلوس، الأمراض المهنية، الآلام المهنية.

5-1 تقييم وضعيات العمل: يقصد بها حسب هذه الدراسة مجموعة الإجراءات التي يتبعها الباحث للوصول إلى مواقع الخلل في الحالة التي يكون عليها الجسم خلال تنفيذ العامل لنشاطاته المهنية.

5-2 طريقة RULA (Rapid Upper Limb Assessment): وهي تقنية ارغونومية تعمل على تقييم وضعيات العمل، يقصد بها التقييم السريع للطرف العلوي.

5-3 عمال الحاسوب: هم العمال المكلفون بمعالجة المعلومات آليا و ذلك باستعمال جهاز الكمبيوتر.

4-5 مركز الضرائب: هو مركز تابع لمديرية الضرائب، يهتم بجمع كل مهام التسيير و المراقبة المنازعات التي تتكلف بها مديرية الضرائب و هو يمثل المحور الجبائي الوحيد للمكلفين بالضريبة التابعين له.

5-5 وضعية الجلوس: هي الحالة التي يكون فيها جسم العامل في حالة اتكاء على الردفين باستخدام الكرسي، حيث يشكل الطرف العلوي من الجسم مع الطرف السفلي زاوية قد تكون قائمة و قد تكون غير ذلك.

6-5 الاضطرابات العظم عضلية: هي كل الآلام و المضايقات التي تصيب مختلف أطراف جسم العامل بسبب الأنشطة المهنية التي يزاولها.

6- الدراسات السابقة:

1-6 دراسة (Weldmar Karwowski et Dohyong Kee, 2007): تحت عنوان المقارنة بين ثلاثة تقنيات للملاحظة لتقييم وضعيات حمل الأثقال في أعمال الصناعة، التي تهدف إلى المقارنة بين كل من OWAS، RULA، REBA لتقييم وضعيات حمل الأثقال و ذلك من خلال المقارنة بين نتائج كل طريقة مع استخلاص درجة الموثوقية بينها، طبقت هذه الدراسة على عينة جمعت 301 وضعية عمل لوحظت على مجموعة من عمال الحديد و الصلب، الإلكترونيات، السيارات، الصناعات الكيميائية، المستشفى العام.

ما تم استنتاجه أن درجة الموثوقية بين كل من طريقة OWAS و RULA هي 29.2% أما بين REBA و RULA فقدرت بـ 48.2% و قد أظهرت هذه الدراسة على وجه العموم أن المقارنة بين الطرق السابقة الذكر قلصت وضعية العمل (عينة البحث) المراد تحليلها و هذا ما ساعد على تقييم الوضعيات بشكل جيد و دقيق و منظم، و ذلك بغض النظر عن كل من الصناعة، نوع العمل و سواء أكانت أو لم تكن وضعية الجسم في حالة توازن، أي أن العمل بهذه الطرق مع بعضها البعض يعطي نتائجها دقيقة، ليس في مجال الصناعة فقط بل في المجالات الأخرى أيضا (Karwowski et Kee, 2007).

2-6 دراسة(Désirée Gavard et Allan Tomingas, 2008) **:** بعنوان تصميم منصب و وضعية العمل في مراكز الاتصال بالسويد حسب القانون الوطني، توجيهات الاتحاد الأوروبي و معايير ISO، ارتياح العمال و الأعراض الظاهرة عليهم، حيث طبقت الدراسة على 156 عاملا من عمال الحاسوب من 16 مركز اتصال في السويد، و قد ارتكزت هذه الدراسة على راحة العمال و أعراض الآلام التي يعانون منها بالإضافة إلى نوعية الأثاث عموما و متطلبات القانون و التوجيهات و المعايير خصوصا.

أما المشكلة الرئيسية فكانت: كيفية تصميم و تعديل مناصب و وضعيات العمل لتناسب العمال، آخذين بعين الاعتبار العناصر السابقة الذكر.

و قد خلصت الدراسة إلى:

- وجود علاقة بين وضعية العمل على الكرسي و المكتب و كل من آلام الظهر و الرقبة و الكتفين.
- وجود علاقة بين العمل على لوحة المفاتيح و آلام المعصم تعزى لسماكة لوحة المفاتيح.
- ارتباط آلام الظهر بوضعية الجلوس أكثر من الوضعيات الأخرى.
- ارتباط جودة الأثاث المكتبي بارتياح العمال و انخفاض مستوى الرضى المهني (Tomingas et Gavard, 2008).

3-6 دراسة (Julie lapointe,2008)**:** تحت عنوان الأثر التفاعلي بين عوامل خطر وضعيات العمل و عوامل الخطر النفس-اجتماعية ببيئة العمل على حدوث أعراض الاضطرابات العظم عضلية بالنسبة لعمال الحاسوب، حيث تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير التفاعل بين عوامل خطر الوضعيات و عوامل الخطر النفس-اجتماعية على نسبة حدوث الاضطرابات العظم عضلية على مستوى كل من الرقبة، الكتف، أسفل الظهر والأطراف العليا وفقا للجنس، طبقت الدراسة على 431 عاملا من عمال الإدارة التنفيذيين الذين أجابوا على استبيان Karasek

لقياس كل من عوامل خطر وضعيات العمل على الحاسوب و عوامل الخطر النفس-اجتماعية و مجموعة من العوامل السوسيو ديموغرافية والفردية.

خلال متابعة الدراسة لمدة 03 سنوات تم تقييم نسبة الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية لكل المناطق التشريحية التي شملتها الدراسة، و كان ذلك بنسبة 95% من الثقة.

خلصت النتائج إلى وجود تفاعل كبير بين عوامل خطر وضعيات العمل و عوامل الخطر النفس-اجتماعية حيث لوحظت إصابة الذكور بأعراض الاضطرابات العظم عضلية تمثلت في آلام أسفل الظهر.

أما بالنسبة للإناث فلوحظت آلام على مستوى كل من الرقبة و الكتفين و الأطراف العليا، تشير هذه النتائج أيضا إلى إمكانية انتشار عدوى الإصابة بين العمال (Lapointe, 2008).

4-6 دراسة (أبو عمرو، 2010): تحت عنوان أصحاب المواقع و أضرار الكمبيوتر الصحية، و التي تهدف إلى حماية المتعاملين مع الموقع خاصة الزبائن المترددين عليه، ذلك من خلال الكشف عن الآثار الجانبية للاستخدام المتكرر للانترنيت حيث طبق الموقع تحت إشراف أبو عمرو استطلاعا على عينة من الجنسين تتراوح أعمارهم بين 16 و35 سنة من أصحاب المواقع، مديري و إداريي المنتديات، أصحاب شركات الاستضافة، مصممي و محرري المواقع و المجلات و المدونات الالكترونية و بعض الكتاب، قد بلغ عدد الاستجابات الفعلية للاستطلاع على مدى ثلاثة أيام، 66 استجابة وما توصلت له هذه الدراسة هو:

- الجلوس الطويل أمام الحاسوب دون اخذ استراحات يؤثر على صحة المستعمل النفسية و البدنية حيث قد يصاب هذا الأخير بمرض إدمان الحاسوب بالإضافة إلى مجموعة من الاضطرابات العظم عضلية تتمثل في آلام على مستوى كل من الرقبة، الظهر، أطراف الأصابع.

- ظهور إصابات أخرى كالتهاب العين، ضعف النظر، الصداع المستمر و حدوث أخطاء في الكتابة على الحاسوب.

أشارت هذه الدراسة إلى أن الكمبيوتر المحمول يضاعف المشكلات الصحية بسبب انخفاض مستوى الشاشة و ارتفاع لوحة المفاتيح في نفس الوقت بالإضافة إلى الأشعة التي تصدرها الشاشة و من أهم آثاره:

- آلام على مستوى الرقبة.
- آلام على مستوى الأطراف العليا.
- اسمرار البشرة.
- حروق جلدية.

قد قدم الموقع مجموعة من النصائح الوقائية للحفاظ على سلامة عملائه و المترددين عليه أهمها:

- عدم الجلوس على الحاسوب لمدة طويلة.
- اختيار الأثاث المناسب لحجم الجسم.
- وضع المرشح filtre الخاص على شاشة الحاسوب.
- وضع القليل من الكريم الواقي من الشمس عند العمل على الحاسوب (أبو عمرو، 2010).

7- التعقيب على الدراسات السابقة:

يظهر من خلال الدراسات المستعرضة أنها تناولت موضوع العمل على الحاسوب باستثناء دراسة واحدة اختصت بطريقة RULA، حيث أن أقدم دراسة كانت سنة 2007 بنما احدث دراسة كانت سنة 2010، اما فيما يخص العينة فكانت محصورة بين 66 كحد أدنى و 431 كحد أقصى، أجمعت الدراسات الثلاث التي عالجت موضوع استعمال الحاسوب أن هذا الأخير له أضرار جسدية على مستوى الجهاز العظم عضلي حيث توصلت هذه الدراسات إلى نتائج مشتركة تتمثل في إصابة مستعملي الحاسوب بآلام على مستوى كل من الرقبة، الظهر و المعصم في حين أضافت (دراسة أبو عمرو 2010) أضرار أخرى كضعف البصر و الصداع و الحرق

الجلدية...الخ، أما الدراسة التي تناولت طريقة RULA فعالجت هذا الموضوع من ناحية مقارنة نتائجه بنتائج طرق أخرى مشتركة في نفس الهدف.

الجانب النظري

الفصل الأول

تقييم وضعيات العمل

تمهيد

1- مفهوم وضعيات العمل.

2- أنواع وضعيات العمل.

3- وضعيات العمل الصحيحة والخاطئة.

4- مبادئ العمل على الحاسوب

خلاصة.

تمهيد:

من منطلق الشعار الذي يردده مجمع الارغونوميا للغة الفرنسية القائل "حين نكون على أحسن حال و في وضعية جيدة، سنكون نحن أقوياء" يمكن القول أن للارغونوميا هدف أساسي و هو المساهمة في التطوير من وضعيات العمل من اجل تحقيق الراحة و تحسين ظروف العمل و تقليص الجهد الجسمي و الذهني ثم الانتقال بذلك إلى التقليل من إصابة العمال بالأمراض المهنية و استغلال الوقت و الطاقة عن طريق الاستفادة من الكفاءات، وبذلك رفع مستوى الفعالية في المؤسسة.

و منه سيتم التطرق في هذا الفصل إلى التعريف بالوضعيات و أنواعها و التفصيل في الوضعيات الصحيحة و الخاطئة بالإضافة إلى الوضعية السليمة للعمل على الحاسوب و مجال الرؤية عند العمل عليه.

1- مفهوم وضعية العمل:

هي عبارة عن موقف جسدي معتمد من قبل الفرد يقوم به أثناء تأدية وظائفه، قد يكون هذا الموقف مفروضا عليه، بحيث تتبلور الوضعية من خلال تجميد أجزاء الهيكل العظمي في مواقف متوازنة، بحيث يتحقق الحفاظ على التوازن في المقام الأول عن طريق تقلص عضلات الوضعية من خلال الانكماش، التي تتشارك كلما انحرفت مراكز ثقل الجسم عن سطح الجاذبية من سطح الارتكاز(Perreaul et Gagné, 2)، حيث يؤدي هذا النوع من الانكماش الذي سببه قوة ثابتة يسبب على المدى البعيد تعبا مؤلما، لذا وجب على المسئولين القضاء أو الحد من العمل الثابت متفادين بذلك كل وضعيات الجسم الملتوية و كل تمدد للذراعين،خاصة إذا كان العمل مطولا فان تبني وضعية العمل هو وسيلة لتعديل أو تكييف جسمي للعامل مع الحالة المادية للعمل (Gueulard, 1997) ذكر في(عرقوب 2013، ص22).

تعرف أيضا على أنها مجموعة أوضاع الجسم المتخذة و المتبناة من الفرد خلال تأدية مهامه و وظائفه و قد تكون هذه الوضعية إما طبيعية أو إرادية إذا تم اختيارها من

طـــرف العامـــل أو تكـــون محرجـــة في حالـــة لا إراديـــة أي حـــالات مفروضـــة عليـــه لتبـــني وضـــعيات العمل عند قيامه بالمهام و الأنشطة (Perreaul, Gagné, p2).

كما يمكن تعريف وضعية العمل أنها حالة شخص ما في منصب عمله أي كل الأشكال و الحركات التي يقوم بها من اجل إتمام مهمته، فهي كل حالات و أشكال الجسم التي يتخذها الجذع الرأس و الأطراف، حيث تعتبر وضعية العمل مؤشرا لمشكل عظم عضلي في حالات تبني العامل لوضعيات خاطئة و غير سليمة فنجد مثلا مهنا تتعامل مع حمل الأثقال و رفعها، دفع، سحب....الخ، كما تقترن الوضعيات اقترانا ووثيقا بالتوازن العضلي و استقراره ففقدان الجسم للتوازن سبب مباشر و متكرر لحدوث حوادث مهنية (عرقوب، 2013، ص23).

و من هنا يمكن القول أن وضعيات العمل هي الوضع أو الموقف الذي يتخذه الجسم خلال تأدية مهامه أو نشاطاته، قد تكون هذه الوضعية إرادية أو مفروضة حسب نوع و مدة النشاط الذي يؤديه العامل حيث قد يتسبب هذا الأخير في إجهاد الهيكل العظم عضلي مما يولد آلام على مستوى مناطق مختلفة من الجسم.

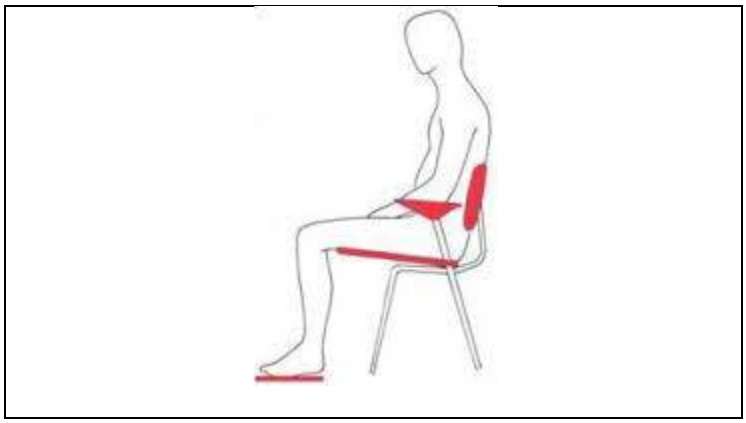
2- أنواع وضعيات العمل:

حدد المختصون العديد من الوضعيات و ذلك عن طريق ملاحظة الجسم في كل أوضاعه، أما الوضعيات المتبعة في العمل فقد حددت كالآتي:

2-1 وضعية الجلوس:

ينقسم العمل إلى نوعين يدوي و فكري و يستدعي هذا الأخير إتباع وضعية الجلوس أكثر من الإعمال اليدوية و هي الوضعية المفضلة عند معظم العمال لأنها تخفف الجهد المبذول حيث تجعل منصب العمل أكثر راحة (Perreaul et Gagné, p3) و الصورة التالية توضح ذلك:

الشكل 01: وضعية الجلوس



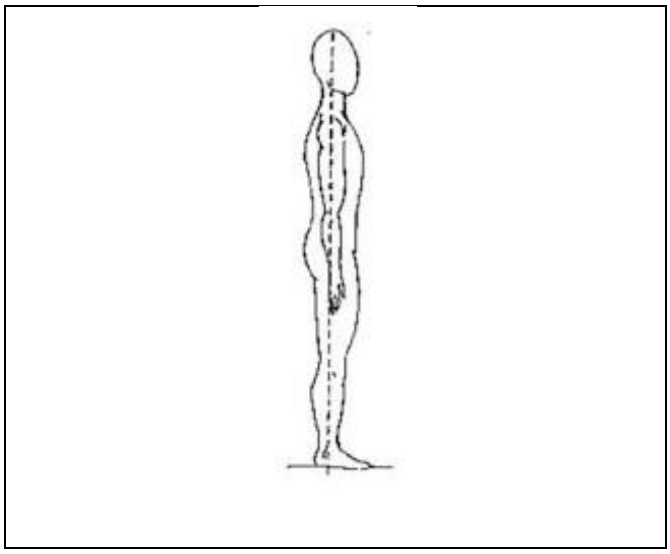
من مميزات وضعية الجلوس ما يلي:

- خفض الطاقة المبذولة.
- زيادة الدقة في العمل.
- الاستقرار في العمل.
- إفراج الأطراف السفلية.
- استخدام سند الذراع و سند الظهر.
- خفض الضغط و انخفاض النشاط العضلي.
- حرية تحريك الأطراف عند تغيير الوضعية.
- انخفاض في نشاط العضلات.(Perreault et Gagné, p4).

2- 2 وضعية الوقوف:

تعرف وضعية الوقوف على أنها الوضعية التي يكون فيها العامل مرتكزا على رجليه أو يرمي بالثقل على إحداهما كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم 02: وضعية الوقوف



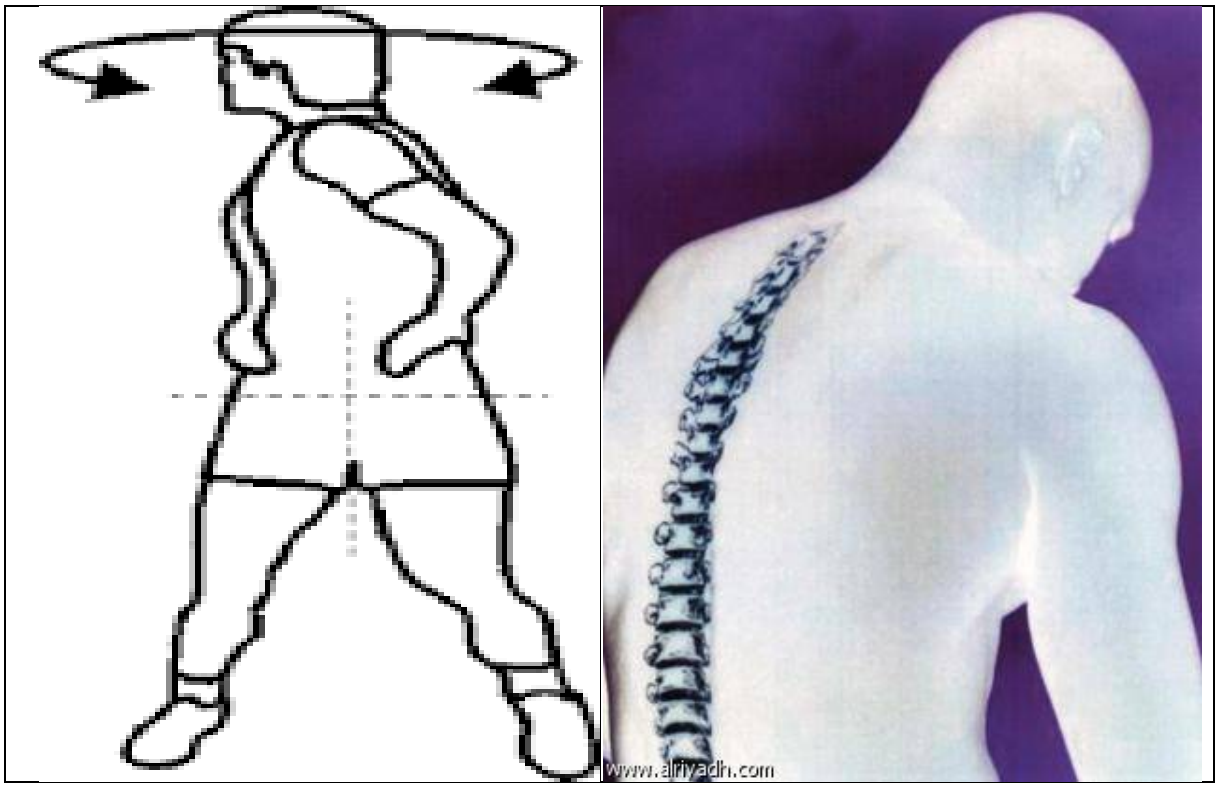
تتميز وضعيات الوقوف بما يلي:

- تزيد من الطاقة المبذولة.
- تساعد على الحركة و التنقل.
- السماح باستخدام وزن الجسم.
- خفض الضغط أكثر من وضعية الجلوس.
- تسمح بإمالة الحوض.
- تقلل من الانحناء القطني.
- التحم في الحركة حيث يمكنه تغيير الوضعية من الستاتيكية إلى الديناميكية(Perreault et Gagné, p05).

2-3 وضعية الانحناء و الالتواء:

تعتبر وضعية الالتواء و الانحناء من حالات الجسم المفروضة من اجل تنفيذ مهمة أو نشاط مميز حيث يمثلان أهم المصادر و المؤشرات الرئيسية للإصابة بآلام الظهر و العنق و اضطرابات الكتفين لان هذه الوضعية تكون فيها العضلات في حالة غير متزنة و هذا ما يجعلها تتقلص فيشعر العامل بالتعب و الإرهاق (Perreaul et Gagné, p05) و الشكل الآتي يوضح ذلك:

الشكل03: وضعية الانحناء و الالتواء



إن تبني الفرد لهذه الوضعيات يفقد الجهاز العضلي قدرته بحيث تتأثر العضلات و الأنسجة أثناء استعمالها لثقل كبير فتحدث آلاما على مستواها لذا وجب على العامل الوقاية من اتخاذ هذه الوضعيات عن طريق إجراء طرق بتفادي تبني وضعية الانحناء و الالتواء و ذلك:

- إعادة ترتيب موضع الأدوات لتسهيل تناولها.

- تعديل سطح المكتب و مدى تلاؤمه مع أبعاد جسم العامل مما يسهل تناول الأشياء دون تبني وضعية الانحناء و التواء.

- تكييف مساحة العمل و استعمال أدوات العمل الميكانيكية من اجل وضع المواد في متناول العامل و بالقرب منه**(** عرقوب، 2013، ص31 **).**

4-2 وضعية القرفصاء:

تعني القرفصاء وضع الركوع، يتبناها العامل مواكبة لنشاطه و تبعا للتكيف مع منصب عمله كتناول الأشياء من سطح الأرض مثل أن يكون جذع العامل في وضعية القرفصاء عموديا و منحنيا أي يرتكز الجسم على الرجلين(عرقوب، 2013، ص30 ،31) كما هو موضح في الشكل التالي.

الشكل 04: وضعية القرفصاء

3- وضعيات العمل الصحيحة و السيئة:

3-1 مفهوم الوضعية الصحيحة:

يقصد بالوضعية الجيدة أو الحسنة اتخاذ الوضعية دون جهد أو تعب بحيث ينبغي أن تكون الوضعية غير مؤلمة و متناسقة، لتكون الوضعية صحيحة يجب:

- أن يكون الرأس بمحاذاة مع العمود الفقري.

- عند الجلوس يجب فتح الركبتين و الكاحلين بزاوية 90°.

- أما الجزء العلوي من الجسم فيجب أن يميل قليلا إلى الأمام من 0°- 30°.

- محاذاة الذراع مع الجسم حيث يجب أن يكون مجال حركة الذراع في زاوية 0°-20°؛ أما الزاوية بين الذراع و الساعد فيجب أن تكون من90°- 120° (Santé médecine, 2004).

تقترن الوضعية الصحيحة بالعمود الفقري السليم و ذلك تبعا إلى الانحناءات الطبيعية الثلاث المتواجدة في العمود الفقري السليم بحيث يجب أن تظهر جميع فقرات العمود الفقري و التي يبلغ عددها 33 فقرة بصورة راسية تماما من المنظر الأمامي، الخلف و الجانبي فتكون المنطقة العنقية محدبة إلى الأمام و المنطقة الصدرية محدبة إلى الخلف بينما تكون منطقة أسفل الظهر محدبة إلى الأمام و يقع عظم العجز و العصعص بين عظام الحوض و يشير تجويف الحوض إلى العظام الأمامية العليا بحيث يشير مصطلح المثالية إلى التوافق المناسب بين أعضاء الجسم و التي تتطلب اقل كمية من الطاقة (الجهد) للحفاظ على الوضع المرغوب فيه، من فوائد تحقيق الوضعية السليمة أن يتم تحميل اقل قدر من الضغط على أنسجة الجسم و من خلال هذه الوضعية يستطيع الشخص على النحو الأمثل و بشكل تام تحقيق التوازن و التناسب الكامل لكتلة الجسم و الهيكل العظمي و يحتمل ذلك على حدود جسم الشخص، تساعد الوضعية السليمة في تحسين عملية التنفس كما تساعد على تسهيل دورة السوائل في الجسم(ويكيبيديا، 2015).

يجب على العامل أن يتبع وضعيات صحيحة خلال تأدية نشاطاته و ذلك لتفادي الآلام المهنية و الحفاظ على الصحة الجسمية،لا تقع هذه المسؤولية على عاتق العمال فقط بل المؤسسة أيضا مسؤولة عن

مراقبة العمال و توعيتهم كإجراء برامج تدريبية توضح لهم فيها الوضعيات السليمة للعمل و المخاطر الناجمة من عدم إتباعها لكن قبل ذلك يجب توفير أماكن عمل مناسبة تتوافق مع المعايير العالمية لتصميم مناصب العمل.

2-3 مفهوم الوضعيات السيئة:

يشار إلى الوضعية السليمة بالعمود الفقري السليم و تعني الاستقامة المناسبة للجسم بين أوضاع الجسم المختلفة في حين تعرف الوضعية الغير سليمة بأنها الانحرافات عن الاستقامة الطبيعية فهي عبارة عن انحناءات زائدة أو ناقصة بحيث تؤثر على المفاصل و تجبرها على اتخاذ زوايا قصوى، تعرف الانحناءات في منطقة التجويف الصدري و في حين أن الوصف الدقيق للنقص في الانحناء يعرف باسم الظهر المسطح، إذا وجد في منطقة الصدر و باسم الحداد القطني إذا وجد في المنطقة القطنية(ويكيبيديا، 2015)؛ هناك العديد من الأسباب التي تجبر العامل على اتخاذ مثل هذه الوضعيات و هذا ما يؤثر على العامل سلبا.

1-2-3 مسببات الوضعيات السيئة:

إن إتباع العامل لوضعيات سيئة لا يأتي بمحض الصدفة بل هناك العديد من الأسباب التي تجبره على ذلك منها:

- سوء تصميم منصب العمل و منه عدم ملائمة أبعاد الجسم مع معدات العمل كالارتفاع، العمق، مستوى البلوغ...الخ.

- انخفاض سطح الكرسي مما يجبر العمل على رفع المرفق ما يؤدي إلى آلام على مستوى الكتف.

- انخفاض سطح العمل مما يجعل العامل يحني الجذع إلى الأمام مسببا موقفا غير متوازي.

- الجهود المبذولة لممارسة العمل تؤدي إلى انكماش قوي لعضلات الأطراف العلوية و الظهر إذا كان الثقل كبيرا لأنه يؤثر على الأطراف العلوية و المفاصل و العضلات في ظل ظروف العمل السيئة بحيث اتفق العلماء على عتبة تمثل 20% من الجهد المبذول الأقصى.

- الظروف الفيزيقية الغير مكيفة تؤثر على تبني الوضعيات السيئة كالبرودة الشديدة التي تجعل العامل يؤدي مهامه في وضع منكمش.

- الضغط المطول على المفاصل تؤثر على الجسم كالإصابة بالتشنجات العضلية.

- ساعات العمل الطويلة حيث أن وتيرة العمل المطولة تجعل العامل يتخذ وضعيات محرجة و غير متزنة مما يشكل له ضغطا مرتفعا بحيث يصعب عليه أداء مهامه و تنظيم عمله، يلعب عامل الوقت دورا هاما في إدارة المهام لذا فان تسيير و تنظيم الوقت من الأمور المفروضة من طرف مؤسسات العمل ضمن وتيرة عمل مرتفعة أو سريعة.

- إن العمال الذين يتجاوز سنهم أكثر من 40 سنة لهم مفاصل ضعيفة و هشة ما يؤثر على سيرورة نشاطهم المهني مثلا عدم القدرة على الجلوس المطول في منصب العمل، حيث أن الوضعية الجيدة و المريحة تساعد على تغيير الوضعية بسهولة و الانتقال من وضعية إلى أخرى بسلاسة و خفة.

- تختلف الوضعيات المتبناة في العمل باختلاف المهام و الأنشطة فالأعمال المكتبية على سبيل المثال تجبر العامل على تبني وضعية الجلوس لفترات طويلة مما يسبب آلاما و إجهادا على مستوى الأطراف العليا من الجسم، الرقبة الساعد، الكتفين و المعصم.

- تعد الأمور التنظيمية من عوامل زيادة أخطار العمل فطول ساعات العمل تجعل العامل مرهقا و منهكا مما يزيد من خطر الإصابات المهنية و ارتفاع حوادث العمل التي سببها الحركات و الوضعيات المتكررة المتعلقة بنظام العمل الذي يفرض على العامل اتخاذ وضعيات ثابتة و محرجة بصفة دائمة و مستمرة.

- إن موضوع التعب موضوع صعب و غامض فهو ناتج عن رد فعل جسدي سليم و طبيعي بغاية الراحة و الهدوء، يعني ذلك أن التعب مؤشر و إنذار لبداية انهيار جسدي أو حالة مرضية حيث أن كل عمل و نشاط إنساني يحتاج إلى تشغيل عضلات الجسم و تحريكها وفقا لنوع و طبيعة العمل و قوة النشاط أي أن العامل يعاني من تعب عضلي، فكري و عصبي(Perreault et Gagné, 06).

2-2-3 تأثير وضعيات العمل السيئة:

تؤثر الوضعيات السيئة في العمل على سلوكيات العامل و تتجلى آثارها على المدى القريب في الأداء السيئ للفرد و الإرهاق و التعب و الإنهاك حيث تؤثر مدة العمل الطويلة على وظائف و أجهزة الجسم و العظام و العضلات و الأربطة و من ابرز الآثار السلبية لوضعية العمل السيئة نجد التشوهات العظم عضلية و ما يرافقها من عجز يطول بطول عمر الفرد، ترتبط وضعيات العمل بشكاوى العمال من التعب و الإرهاق في أماكن معينة من الجسم و ظهور عاهات مهنية في بعض أجزاء الجسم كان له ارتباطا معنويا واضحا في العديد من الدراسات نذكر منها على سبيل المثال: (مباركي 1987)، (Corlette et all 1979)، (van Welly, 1970) تؤثر الوضعيات السيئة على المفاصل و العضلات مخلفة آلاما على مستوى فقرات الظهر و الركبتين مما يتسبب في نقص التركيز و اضطرابات على مستوى القلب و الأوعية الدموية و التنفسية ، كما انها تحدث تشوهات على مستوى العمود الفقري لجسم الإنسان، يتخذ العامل وضعيات غير سليمة كوضعية الإنحاء إلى الأمام حيث تحتاج هذه الوضعية إلى استهلاك كبير من الطاقة و هذا يؤدي بالعامل إلى التوقف عن العمل بصورة متكررة و بالتالي يكون سببا في انعزال الفرد اجتماعيا و يؤثر ذلك على الحياة الخاصة بالعامل (مباركي، 2000 ، ص135، 136).

4- مبادئ العمل على الحاسوب:

يعتبر الجلوس الصحيح أمام شاشة الكمبيوتر من الأمور الهامة و الأساسية التي يجب الالتزام بها نظرا لما يشكله عدم مراعاة القواعد الصحية الهامة من مضار و عواقب وخيمة مضرة بجسم العامل.

4-1 الطريقة الصحيحة للعمل على الحاسوب:

جاء في دليل الارغونوميا مجموعة من القواعد للعمل على الحاسوب تتمثل فيما يلي:

- يجب أن تكون وضعية الرأس على شكل مستقيم فوق الكتفين مع إمالة الرقبة بحيث لا يجب أن تتجاوز هذه الإمالة 30° و يجب أن يكون العمود الفقري مستقيما عند الجلوس.

- يجب أن يكون تركيز العيون بشكل طفيف حيث يكون منتصف شاشة الجهاز موازيا لمستوى الأنف.

- ينبغي دعم الظهر و توفير كرسي متحرك قابل للدوران و بعجلات تناسب سطح الأرضية و ذلك لتعزيز المنحنى الطبيعي لأسفل الظهر.

- يجب أن تكون مساند المرفقين بزاوية 90° و الساعدين في وضعية أفقية و الأكتاف مسترخية.

- يجب أن تكون وضعية الساقين في وضع أفقي بزاوية 90°-110° مقارنة مع الوركين مع دعم القدمين بالكامل و وضعهم على الأرض، إذ لم يكن ذلك ممكنا ينبغي أن يتوفر مسند للقدمين.

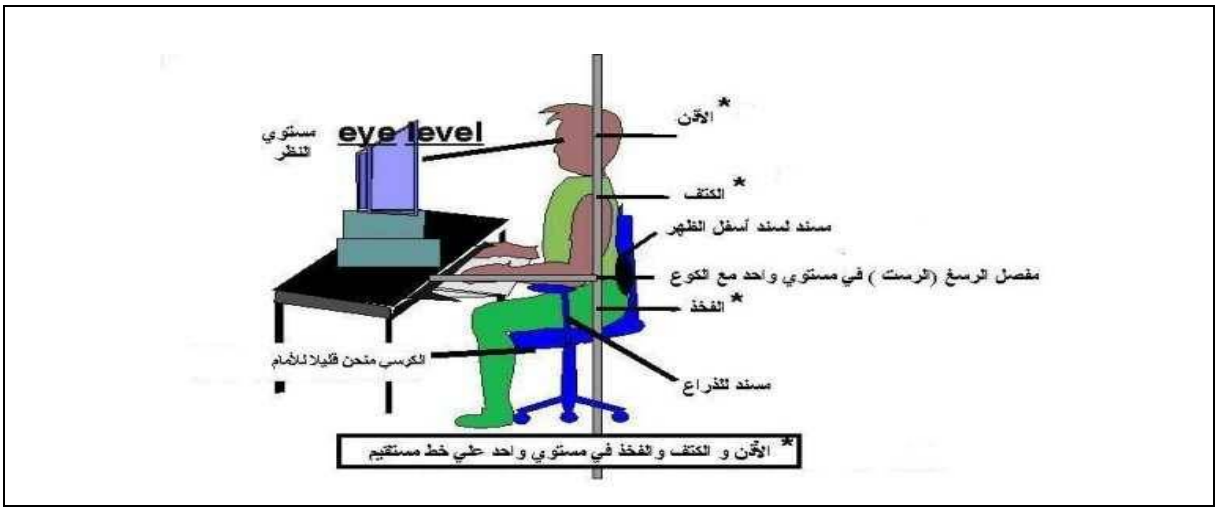
- تجنب الجلوس الطويل أمام جهاز الحاسوب حتى لو كانت ساعات العمل طويلة إذ يجب على العامل التحرك من الكرسي دقيقتين على الأقل كل نصف ساعة.

- يجب على العامل إغلاق شاشة الكمبيوتر مركزا نظره على المنظر الخارجي بعيدا لإراحة عضلات العينين.

هذه الوضعيات تمثل صورة الموقف المثالي عند الجلوس، يجب على العامل تغيير الوضعيات و ذلك إما بالمشي أو الوقوف لضمان سيرورة الدورة الدموية السليمة و الحد من خطر الإصابة (Guide d'ergonomie, 2005, p6).

تمثل العناصر السابقة الذكر أهم النقاط التي يجب إتباعها عند العمل على الحاسوب و الشكل التالي يوضح لنا ذلك:

الشكل 05: الوضعية السليمة للعمل على الحاسوب



يوضح الشكل رقم 05 كيفية الجلوس الصحيح خلال العمل على الحاسوب، حيث يجب أن تكون الأذن،الكتف و مفصل الرسغ على نفس المستوى بينما المرفق يجب أن يشكل زاوية قائمة مع الساعد، أما قاعدة الكرسي فيجب أن تميل قليلا إلى الأمام، بينما الفخذ يشكل زاوية قائمة مع الساق.

2-4 المعدات المكتبية:

تتمثل المعدات المكتبية في الأثاث وكل الأدوات التي يستعين بها العامل لأداء نشاطاته كسطح المكتب، الكرسي، أجهزة الإدخال و الإكسسوارات.

1-2-4 سطح المكتب:

يجب أن يكون سطح المكتب مصمم تصميما ارغونوميا بالشكل الذي يتكيف مع الأبعاد الأنتروبومترية للجسم و ذلك حسب القواعد التالية:

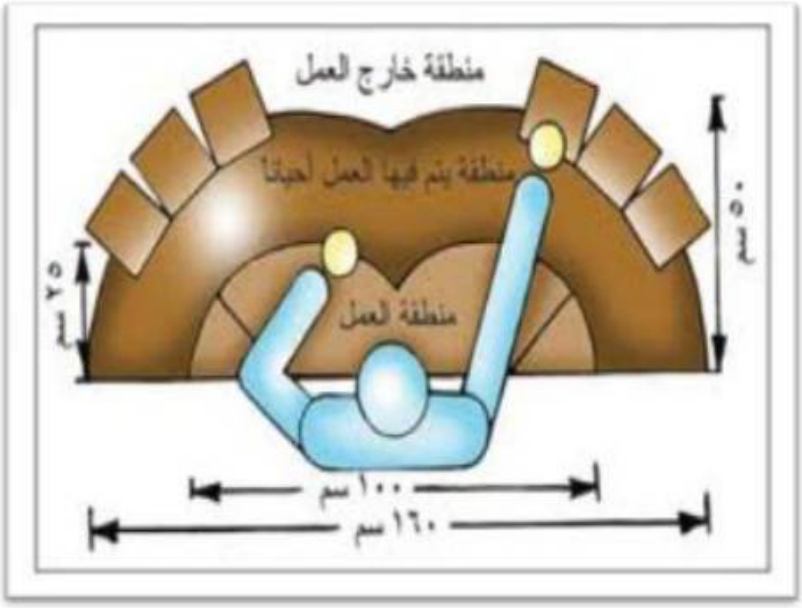
- تحديد ارتفاع سطح المكتب ينبغي أن يتناسق مع جسم العامل بحيث الجزء العلوي من سطح العمل يجب أن يكون مستوي لمساعدة حركة المرفقين.

- يجب أن يشكل الساعد زاوية بـ90° حتى تكون مستوية على طول الجسم.

- يجب أن تكون الأدوات في متناول يد العامل و ذلك من خلال رفع أو خفض سطح العمل ليتناسب مع المقعد.

- ترتب الأدوات المهمة و التي يستعملها العامل بشكل مستمر داخ قوس المكتب كما هو موضح في الشكل أدناه، أما الأدوات التي نادرا ما تستعمل فتوضع بعيدا عن متناول اليد و ذلك لتخفيف عدم الارتياح.

الشكل 06: قوس العمل



- توضع لوحة المفاتيح مباشرة أمام المستعمل و هذا لمساعدته على استعمال كلتا اليدين.

- تحريك لوحة المفاتيح لعدة مرات و ذلك لتغيير وضعية الذراع و الكتف مع استعمال مسند للمعصم في حال عدم استناد مؤخرة اليد.

- ترك مساحة واسعة خالية من اجل الملفات و الوثائق و مواد العمل الأخرى (Guide d'ergonomie, 2005 p7).

4-2-2 الكرسي:

صمم الكرسي ليسهل و يكيف الوضعيات المتخذة من طرف العامل و الذي هو مسؤول عن هذا التكيف بمعنى يمكنه اختيار الوضعية التي يريدها، إما أن تكون هذه الوضعية سليمة أو خاطئة و لكي يكون التصميم ارغونومي وجب إتباع ما يلي:

- ضبط ارتفاع الكرسي حسب طبيعة العمل حيث تكون الأقدام مستوية مع سطح الأرض أثناء الجلوس، يمكن تعديل الارتفاع إذا واجه العامل ضغطا كبيرا و يستحسن سحبه من حين إلى آخر لتوزيع الوزن.

- ضبط ارتفاع مسند الظهر لضمان الدعم القطني و المنحنى الطبيعي للفقرات القطنية الخاصة بأسفل الظهر.

- يصمم مسند الظهر بالشكل الذي يسمح إلى ميلان الجسم إلى الوراء بزاوية110°.

- عند الجلوس يجب أن يكون العامل قادرا على الضغط على الجزء الخلفي من المقعد بحيث يعتبر سطح المقعد المكان الذي ترتاح عليه الأرداف، عند قيام العامل بهذه الوضعية فانه يضغط على خلف الركبة، إذا كان الكرسي عميقا جدا يجب إضافة وسادة اسطوانية لتوفير الدعم القطني.

- يجب أن يكون سطح المقعد واسعا بما فيه الكفاية لتجنب الضغط أو احتكاك الفخذين عند الجلوس بالإضافة إلى ارتفاعه بالشكل الذي يسمح بإيصال الذراعين فوق سطح المكتب.

- ضبط مسند الذراع من حيث الارتفاع فإذا كان لا يتناسب مع ارتفاع المرفق سيؤدي ذلك إلى آلام على مستوى الكتفين، الظهر، الرقبة مما يؤثر على وضعية العمل (Guide d'ergonomie, 2005 p6).

4-2-3 أجهزة الإدخال:

هناك عدة أنواع من أجهزة الإدخال نجد منها لوحة المفاتيح و الفارة و هما الأكثر شيوعا و استعمالا حيث توجد أنواع كثيرة من لوحات المفاتيح، مصممة لإبقاء اليدين في وضعية سليمة و بالتالي تساعد على منع الإصابات العظم عضلية، و هذا راجع إلى طريقة الاستعمال و طبعة العمل المنجز، و قد تبين أن بعض

لوحات المفاتيح تدعم الوضعيات فتحافظ على سلامة المعصم و اليد و مع ذلك لا يوجد دليل قاطع على أن هذه الأنواع من لوحات المفاتيح تساعد على تقليل مخاطر عدم الارتياح و الإصابة، أن اختيار لوحة المفاتيح تفضيل شخصي يجب على المستعمل تجريبها لمدة شهر على الأقل قبل الشراء من التعليمات الصحيحة لاستخدامها ما يلي:

- على العامل اتخاذ وضعية يكون فيها الرسغ و الساعد في وضع مستقيم بحيث تكون اليد في وضع مستقيم مباشرة إلى الأمام.

- يكون المرفق و الذراع في زاوية 90°.

- تجنب ملامسة ساعد اليد لسطح المكتب اثنا الكتابة و يكون من المستحسن استخدام اليدين معا و تجنب إجهاد يد واحدة عند العمل على لوحة المفاتيح و عدم الضغط بقوة عليها فمن المستحسن الاعتماد على لمسة خفيفة فقط (Guide d'ergonomie, 2005, p7).

تعتبر الفأرة هي الأخرى من الأدوات الشائعة لإدخال المعلومات و لاستعمالها بشكل جيد وجب ما يلي:

- استعمال الفارة على نفس مستوى لوحة المفاتيح .

- وضع الفارة بجانب لوحة المفاتيح و بذلك يمكن استخدام عضلات مختلفة.

- بالنسبة للأشخاص الذين يستعملون اليد اليسرى يمكنهم تعديل ذلك من خلال نظام التشغيل Windows لتحويل عمل الفارة من اليمين إلى اليسار (Guide d'ergonomie, 7).

4-2-4 إكسسوارات المكتب:

تختلف إكسسوارات المكتب باختلاف المهام التي يؤديها العامل و أهمها ما يلي:

- سند اليد و التي تم تصميمها للحفاظ على كف اليد و المعصم و يجب ألا يتم الضغط على الرسغ و ذلك

للحفاظ على الأوعية الدموية و بالتالي لا يحدث انعزال لتدفق الدم كما هو موضح في الشكل الآتي:

الشكل رقم 07: كيفية استعمال سند اليد

- حاملة الوثائق و التي يجب وضعها بين لوحة المفاتيح و الشاشة على سطح المكتب حيث تسهل على العامل عملية الكتابة و تخفيف آلام العين كما يستحسن استعمال حاملة قابلة للتعديل و وضعها بجانب الشاشة على الارتفاع نفسه مما يجعل العين تتحرك بسهولة أكثر، كما يجب أن يتم نقل حاملة الوثائق إلى الجانب الآخر لتغيير وضعية الرأس.

- الهاتف يجب أن يكو في متناول اليد و عند استخدامه لا يجب رفع الكتف و إمالة الرقبة و ذلك للحفاظ على سلامة الجسم.

3-4 وضعية الحاسوب على المكتب:

إن موضع الحاسوب على المكتب له اثر على فيزيولوجية العامل خاصة الجهاز البصري لذا وجب إتباع التعليمات التالية للحفاظ على الرؤية و تتمثل هذه التعليمات فيما يلي:

- المسافة أو البعد: حيث أن المسافة بين العين و شاشة الكمبيوتر تعتمد على نوعية نظر المراقب و عمره، عموما يفضل العامل رصد شاشة الكمبيوتر عن بعد لضمان رؤية حجم الخط و قد أثبتت الدراسات أن رصد الشاشة يجب أن يكون على مسافة 30- 60سم من العامل و هذا ما جعل من

الصعب تحديد مسافة دقيقة لبعد الشاشة عن العامل لذا قدمت بعض الدراسات طريقة جديدة لتحديد المسافة الآمنة بين شاشة الحاسوب و مستعمله و هي أن يمد العامل يده فإذا لامست الشاشة فنقول أنها قريبة جدا و يجب تغيير موضع الحاسوب إلى مسافة ابعد من ذلك.

- **الارتفاع و التموضع:** فيجب أن تكون شاشة الحاسوب أمام العامل مباشرة بحيث يكون الجزء العلوي من الشاشة أسفل ارتفاع العين، عندما تكون الشاشة مرتفعة عالية فان الرصد يكون مرتفعا مما يؤدي إلى آلام على مستوى الرقبة مما يسبب له ضغطا و ضيقا و عدم ارتياح في العمل ما قد ينجم عنه إصابات خطيرة لذا وجب إمالة الشاشة بـ15° للخلف لضمان راحة العين.

- **العدسات التصحيحية أو النظارة:** حيث أن بعض العمال يفضلون ارتداء نظارات ثنائية البؤرة [هي نظارات تستخدم للرؤية البعيدة] بغرض تحسين عملية الرؤية أو استخدام عدسات تصحيحية لضمان الرؤية الجيدة و المريحة للعين.

- **الإضاءة و الوهج:** حيث يحتاج الكمبيوتر إلى إضاءة تعادل حوالي 300 إلى 500 (lux) في حين أن معظم المكاتب مضاءة بنسبة 1000(lux) و هذا ما يفسر على انه مضيعة كبيرة للطاقة و في نفس الوقت يضر بالجهاز البصري للعامل، عندما تكون لدى العامل مشكلة الوهج خصوصا عندما تنعكس مصادر الضوء على الشاشة من الخارج عن طريق النوافذ مثلا فعليه تغيير موضع الشاشة عن الانتظار الموازية للشاشة و إن لم يكن هذا التغيير عملي فعلى العامل تثبيت الستائر، كما يجب تجنب الإنارة الشديدة بالقرب من الحاسوب و في حالة عدم التخلص من السطوع يمكن استعمال المرشح (filtre) و ذلك لحماية العين من أشعة الضوء .(Guided'ergonomie, p10)

خلاصة:

تم في هذا الفصل التعرف على وضعيات العمل، الصحيحة منها و الخاطئة و مبادئ العمل على الحاسوب كما تم التطرق إلى المعدات المكتبية و الإشارة إلى اثر الحاسوب على الجهاز البصري، ما يمكن قوله أن وضعية العمل يجب أن تكون وفق معايير و مبادئ صحيحة يجب على كل من العامل و رب العمل أخذها بعين الاعتبار لأن سوء وضعية العمل تؤثر على صحة العامل النفسية و الجسدية.

الفصل الثاني

طريقة RULA لتقييم وضعيات العمل

تمهيد

1- مدخل إلى الاضطرابات العظم عضلية.

2- مفهوم إستراتيجية SOBANE.

3- طريقة RULA و كيفية تطبيقها.

الخلاصة

تمهيد:

يتعتبر موضوع الاضطرابات العظم عضلية من أهم المواضيع التي اهتمت و لا تزال تهتم بها الارغونوميا في الآونة الأخيرة و ذلك لما ينجم عنها من آثار سلبية على مستوى كل من العمال و المنظمات؛ و من خلال هذا الفصل سيتم التطرق إلى مفهومها و أنواعها و طرق الوقاية منها حيث تم التركيز على طريقة RULA و كيفية تطبيقها.

1- مدخل إلى الاضطرابات العظم - عضلية:

1-1 مفهوم الاضطرابات العظم – عضلية:

قبل التطرق لمفهوم الاضطرابات العظم – عضلية توجب علينا توضيح مفهوم كل من المصطلحات التالية (الاضطراب – العظم – العضلية).

أ – الاضطرابات :

إن أي شخص يشذ عن المقاييس المطلقة مضطربا، و هي المقاييس التي اتفق عليها طبيا كحدود للاستواء و هذه المقاييس تصف الإنسان الأمثل، لكن هذا ليس بصفة مطلقة، فهناك من يشذ عن المقاييس لكنه لا يعاني أي اضطراب (المعهد الوطني للصحة النفسية).

ب- العظم:

تعتبر العظام المحور الأساسي لقوام الإنسان التي تكسوها العضلات و الجلد و يتكون الجهاز العظمي من عدد كبير من العظام ذات الأشكال و الأحجام المختلفة مكونة الإطار الذي يحدد شكل و صلابة الجسم، و هي تحتوي على مواد عضوية (بروتينية بنسبة 34% من العظام) و غير عضوية (أملاح معدنية بنسبة 66 % من العظام) و عظام الإنسان ليست عضو صلب لتحمل الضغوط العديدة المستمرة عليه فقط، و إنما هي نسيج حي، و طوال حياة الإنسان تأكل الأنسجة العظام القديمة ليحل محلها أنسجة عظمية جديدة، أي هناك دورة كاملة من الهدم و البناء للعظام (ويكيبيديا، 2015).

ج- العضلة:

هي نسيج ليفي يتميز بقابلية الانقباض و الانبساط و يؤمن حركة الكائن و تتكون العضلة الهيكلية من حزم عضلية، و كل حزمة تتكون من ألياف عضلية، و يسمى السيتوبلازم الليفية العضلة الساراكوا بلازم و يسمى غشاؤها الساركوليما و تتكون الليفية العضلية من ليفات عضلية و اللييفية العضلية تتكون من قطع عضلية متجاورة و التي تتكون من خيوط بروتينية ، تنقسم العضلة إلى ثلاثة أنواع: عضلة هيكلية مخططة مثل عضلات الرأس و الجذع و الأطراف و تسمى عضلات إرادية، عضلة ملساء و هي التي تحيط بأعضاء المجوفة مثل الأمعاء و القصبة الهوائية و هي عضلات لا إرادية، عضلة القلب و هي أيضا عضلة لا إرادية و لكنها اقرب في بنيتها إلى العضلة الهيكلية و توجد فقط في القلب (ويكيبيديا، 2015).

أما الاضطرابات العظم – عضلية فتعرف على أنها اضطرابات الأطراف المحركة أو المسؤولة عن حركة جسم الإنسان (الأطراف العليا، الأطراف السفلى، الظهر...) و التي تحدث مضاعفات وظيفية لمختلف مكونات الجسم و آلاما خاصة على مستوى العضلات، الأوتار أو الأعصاب (عرقوب، 2013 ، ص33) و تظهر الاضطرابات العظم – عضلية نتيجة التوازن بين متطلبات العمل البيوميكانيكية و القدرات الوظيفية للعامل كالسن و الجنس و الحالة النفسية و الفيزيولوجية الخ (p189، 2000، Aptel) و تعتبر مشكلة صحية شائعة بين العمال، غير انه من الصعب إحصاء بيانات دقيقة عن نسب انتشارها في الوسط المهني، فقد تتفاوت و أعراضها من (عابرة و خفيفة إلى حادة و مستمرة)، و يتفق الخبراء إن غالبية الاضطرابات العظم عضلية لا يمكن قياسها بالمعدات الطبية، (Lapointe, 2008, p13).

من هذه التعريفات يمكن القول أن عدم التواق بين متطلبات العمل و قدرات العمال لها تأثير جد قوي على الجهاز العظم عضلي، على سبيل المثال موقع أو موضع المتحكمات على المكتب، في هذه الحالة يضطر العامل إلى مد ذراعيه بما يفوق قدرته و هذا يتسبب في امتداد غير طبيعي للوتر

الرابط بين عضلة الكتف و الذراع مما ينتج عنه في بادئ الأمر ألم خفيف، لكن مع مرور الوقت يتطور الألم ليصبح شديدا و غير محتملا، و هذه الآلام يصعب الكشف عنها بالمعدات الطبية لذا تستخدم مجموعة من الاستبيانات كاستبيان Karasek و استبيان kourinka.

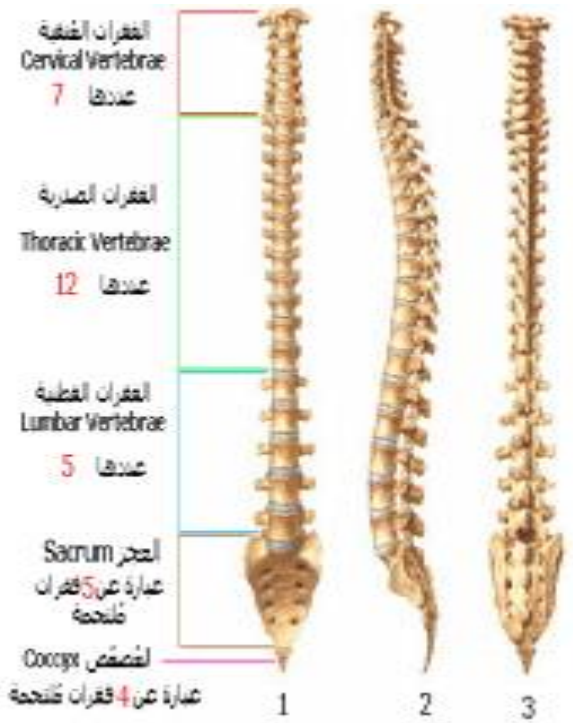
2-1 أنواع الاضطرابات العظم – عضلية:

1-2-1 آلام أسفل الظهر:

إن آلام الظهر أو آلام أسفل الظهر هي من بين أكثر المشكلات الصحية شيوعا في العالم، توصف بأنها السهلة الممتنعة، فهي التي تصيب اغلب الناس مرة في حياتهم على الأقل (جوخدار، 2009، ص150) و تنقسم آلام أسفل الظهر إلى ألم حاد و ألم مزمن.

الألم الحاد عادة لا يتجاوز الشهر و عادة لا يكون سببه خطير و قد يختفي في عدة أيام دون علاج، على الرغم أن تكرار الألم بعد ذلك نسبته عالية، أما الألم المزمن فهو يتجاوز الستة أشهر و يستلزم العلاج (الحديدي).

الشكل 08 : صورة طولية للعمود الفقري



2-2-1 آلام الكتف:

يعتبر مفصل الكتف من المفاصل الواسعة الحركة التي تمكن اليد و الذراع من أداء الوظائف المختلفة التي يحتاجها الإنسان في حياته اليومية (Patry et al, 1998, p1).

الشكل 09 : حركة مفصل الكتف

هناك أسباب متعددة لحدوث ألم مفصل الكتف معظمها أسباب بسيطة مثل الاضطرابات الخفيفة للأربطة و الأوتار و العضلات التي تحيط بمفصل الكتف و التي قد تحتاج لأكثر من راحة المفصل لبعض الوقت مع استخدام أدوية بسيطة، و من أشهر الأسباب لحدوث ألم مفصل الكتف هو حدوث التهاب بأوتار بعض العضلات التي تساهم في حركة المفصل مما يسبب تحديد حركة المفصل في اتجاهات معينة بالإضافة إلى الآلام (Simoneau et vincent et Chicoine, 2013, p11).

ج –آلام الرقبة:

غالبية الآلام في الرقبة ناجمة عن إبقائها في وضعية سيئة أثناء استخدامها، و الأساس في الاستعمال السليم للرقبة هو إبقاء الرأس في وضعية منتصف (متوسط) و متتابع مع العمود الفقري تحته، تحدث هذه الآلام بسبب تيبس و تصلب في العضلات و قد تزداد الأعراض مع استمرار العمل لفترة طويلة في وضعية الجلوس أو الوقوف حيث قد يلاحظ المريض وجود صوت احتكاك أو فرقعة مع حركة الرقبة، كما يصاب بالدوار أو الصداع و قد ينتشر ألم الرقبة إلى كل من الكتف و الذراع و أعلى الظهر و مؤخرة الرأس و مع لوحي الكتف (نجيب، 2015، ص19).

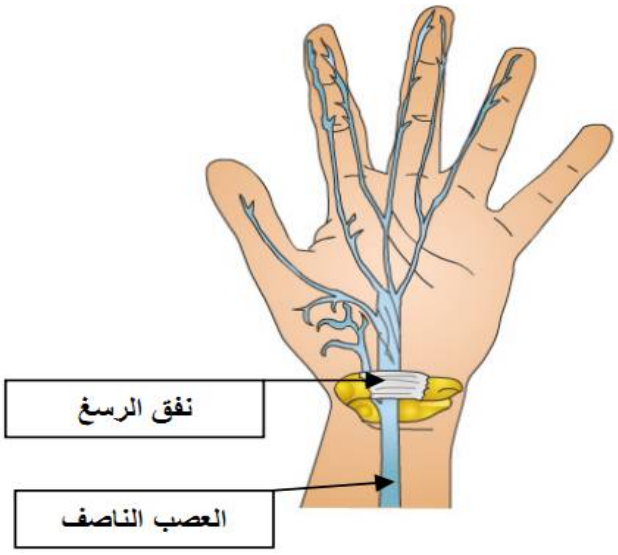
د- ألم المرفق:

المرفق مفصل يسمح للذراع بالانقباض و الانبساط، و الانقباض الغير طبيعي هو الانقباض غير الطبيعي و هو احد أكثر أشكال اضطرابات المرفق شيوعا و خاصة لدى الأفراد ذوي الإعاقات العصبية العضلية الشديدة، و يحدث هذا الانقباض بفعل التشوهات الوضعية التي تنتج عن ارتفاع مستوى التوتر العضلي و تكمن خطورة اضطرابات المرفق في احتمالات تفاقمها مع الأيام و لذلك فلابد من اتخاذ الإجراءات الوقائية الملائمة كاستخدام الجبائر مثلا و قد تجري في الحالات الشديدة عمليات جراحية للعضلات المسؤولة عن انثناء المرفق (الخطيب، 2008).

1-2-3 - آلام المعصم :

تعد متلازمة النفق الرسغي le syndrome du canal carpien أكثر الأمراض التي تصيب المعصم، حيث يشعر العامل بألم في أصابع اليد الثلاث أو الأربع الأولى، تبدأ هذه الأعراض في الرسغ ثم تمتد إلى اليد (Patry et al, p1.2) أحيانا يمكن أن يشعر المريض ببعض الألم و التنميل في ساعده، غير أن هذه المتلازمة لا تسبب ألما يتجاوز الساعد (Simoneau et al, 2013, 12).

الشكل10: نفق الرسغ



بالإضافة إلى الاضطرابات السابقة الذكر هناك اضطرابات أخرى منها الألم المزمن، التيبس، الم مفاجئ في الكليتين، الاعتدال المفصلي، النقراض في احد أقراص الفقرات، التهاب المفاصل الروماتيزمية..... الخ

3-1 عوامل الاضطرابات العظم عضلية:

تنقسم الاضطرابات العظم عضلية إلى قسمين أساسيين، عوامل فردية و أخرى بيئية تنقسم بدورها إلى نوعين بيوميكانيكية و نفسية اجتماعية و فيما يلي سيتم التطرق إلى هذه العوامل بالتفصيل.

1-3-1 العوامل الفردية:

يمثل العامل الفردي المستوى الأدنى من المخاطر المهنية، و يجب أن يؤخذ هذا المستوى كمعيار للمقارنة بين عوامل الخطر التي يتسبب فيها العمال و العوامل التي تتسبب فيها بيئة العمل و ترتبط العوامل الفردية بالسمات الوراثية لأفراد و كذلك الحالة الصحية مثل الحمل، السكري، كسور في العظام... الخ، و ذلك على الرغم أن العديد من الدراسات التي أجريت في هذا المجال لم تجد ارتباطا بين عوامل الخطر و السمات الوراثية،

لكن أظهرت بعض الدراسات أن حسن اختيار الموظفين بإتباع مجموعة من المعايير الفردية مثل الجهد، السلامة الفيزيولوجية و استعمال الاختبارات السيكومترية يقلل من إصابة العامل بالاضطرابات العظم عضلية.

(Abtel et Cail et Aublet-Cuvelier, 2011, 41)

بالإضافة إلى السمات الوراثية هناك عوامل أخرى مثل الفروق الفردية، الجنس، السن.

أ- الفروق الفردية

يقصد بهذا العنصر الاختلافات بين الأفراد في طرقة العمل فهناك من العمال من يستخدم الجانب الأيمن من جسمه في العمل ففي حين هناك عمال يميلون إلى استخدام الجانب الأيسر و هذا ما يؤثر على الجهاز العظم عضلي فاستعمال الجانبين بشكل غير متوازن يؤدي إلى إجهاد العضلات و بالتالي المساهمة في الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية.

ب- الجنس:

إن الاضطرابات العظم عضلية المرتبطة بالعمل تزداد نسبتها لدى الإناث أكثر من الذكور و يرجع هذا الاختلاف إلى حقيقة أن النساء و الرجال يعملون في قطاعات مختلفة أو يؤدون مهاما مختلفة إضافة إلى أن الرجال يستعملون كل عضلات الجسم عند بذل الجهد أما النساء فتستخدم بكثرة الطرف العلوي في أداء مهامها.

ج- السن:

يعتبر سن الموظف العامل الذي يحدد قابلية الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية، حيث انه تتراجع قدرت احتمال العضلات و يكون ذلك متبوعا بانخفاض القدرة على المقاومة و زيادة مستوى الضغط و القلق بعد سن 40 (Aptel ;Cail et Cuvelier, 2011, p42.43)

2-3-1 العوامل البيئية:

إن بيئة العمل تستدعي من العامل تحويل جهازه العظم عضلي، فهو يتعامل مع مجموعة من الأجهزة أو الآلات التي تجعله في حركة دائمة ليس هذا فقط بل حتى أثاث المكتب قد يحدد وضعيات و تحركات العامل، هذا ما قد يتسبب في إصابة العامل ببعض الاضطرابات على مستوى الجهاز العظم عضلي، تعتبر العوامل البيئية أكثر العوامل التي تؤدي إلى الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية داخل أماكن العمل و هي تنقسم إلى نوعين: بيوميكانيكية و نفس اجتماعية.

أ- العوامل البيوميكانيكية :

تتمثل العوامل البيومكانيكية التي تؤدي إلى الاضطرابات العظم عضلية في (نطاق الحركة،تكرار الحركة، الجهد المبذول- الوضعيات المتبعة في العمل) (Aptel; Gprlin et Call, 2000, p189)

يصيف (المعهد الوطني للأبحاث و السلامة IRNS) عوامل بيوميكانيكية أخرى : ملائمة فقرات الحماية- الذبذبات- البرودة- الإضاءة.

- من كل هذا يمكن القول أن هناك علاقة وطيدة بين الاضطرابات العظم عضلية و العوامل البيوميكانيكية و هذا ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم(01): العلاقة بين عوامل الخطر البيوميكانيكية و الاضطرابات العظم عضلية

المنطقة التشريحية عامل الخطر	علاقة جد واضحة	علاقة واضحة	علاقة ضعيفة
العنق و الرقبة			
- التكرار		❖	
- الجهد		❖	
- نطاق الحركة	❖		
- الاهتزاز			❖
الكتف			
- التكرار		❖	
- الجهد			❖
- نطاق الحركة		❖	
- الاهتزاز			❖
المرفق			
- التكرار			❖
- الجهد		❖	
- نطاق الحركة			❖
- الاهتزاز	❖		
- العلاقة			
المعصم			
متلازمة النفق الرسغي			
- التكرار		❖	
- الجهد		❖	
- نطاق الحركة			❖
- الاهتزاز		❖	
- العلاقة	❖		
التهاب الأوتار			
- التكرار		❖	
- الجهد		❖	
- نطاق الحركة		❖	
- الاهتزاز			❖
- العلاقة			

المصدر: (NIOSH, 1997)

يوضح لنا الجدول التالي العلاقة بين المخاطر البيوميكانيكية والاضطرابات العظم عضلية حيث نلاحظ أن هناك علاقة واضحة على مستوى كل من العنق و الرقبة و المعصم و الأوتار بينما النفق و المرفق فهي علاقة ضعيفة.

ب- العوامل النفس اجتماعية:

في عام 1936 عرف سيلي Selye الضغط على انه استجابة غير محددة من الجسم على أي عدوان، وفقا له هناك 3 مراحل لحالة رد الفعل على العدوان.

المرحلة الأولى: تتمثل في الإنذار : يقصد به اندفا الادرينلين لمواجهة الضغوط التي يمكن أن تكون مصحوبة بسرعة نبضات القلب، جفاف الشفاه، هيجان ...الخ.

المرحلة الثانية: هي المقاومة أو احتياط الطاقة و ذلك لمقاومة الضغط، الألم، ارتفاع ضغط الدم.....

المرحلة الثالثة: تتمثل في الإرهاق الذي يعكس الانهزام و الذي قد يسبب أمراض القلب و الأوعية الدموية، أمراض الجهاز الهضمي و السرطانات.

و هذه المراحل الثلاث تشكل متلازمة التكيف العام و منه يمكن القول أن الضغط هو مجموعة من الاستجابات السلوكية و الفيزيولوجية التي تعكس جهود العمال داخل المنظمة(Selye, 1936) اخذ من (Aptel et al, p48).

إن آثار الضغوط المهنية لها علاقة وطيدة بالاضطرابات العظم عضلية لأنها تؤثر على الجهاز الحركي للعامل حيث أن هذا الأخير و بفعل الضغط يضطر إلى العمل بسرعة عالية و شديدة مضاعفة ما يسبب في إجهاد الهيكل العظم العضلي و بالتالي الشعور بالآلام الذي يتطور ليصبح اضطرابا حادا.

من هنا يمكن القول أن الضغوطات النفس اجتماعية لها اثر في الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية وذلك بتأثيرها على الجهاز العظم عضلي للعامل ما قد يتولد عنه اضطرابات عظم عضلية بعد مرور الوقت، فالضغوطات النفس اجتماعية تجعل العامل يؤدي مهامه بنوع من اللامبالاة و التهور ما يتولد عنه تبني وضعيات خاطئة و تكثيف الجهد على العضلات كرفع أثقال لا يتحملها الجسم بسبب ضيق الوقت.

بالإضافة إلى العوامل الفردية والبيئية بضيق المعهد الوطني للأبحاث والوقاية (INRS) نوعا آخر من أنواع عوامل خطر الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية وهي العوامل التنظيمية :

1-3 -3 العوامل التنظيمية:

تصنف العوامل التنظيمية من بين العوامل المسببة للاضطرابات العظم عضلية لكن يبقى هذا التعبير غامضا فهو غير معروف بكونه موضوعا علميا وكثيرا ما بحث حوله غموضا وسوء في الفهم .

إن النشاطات التي يقوم بها العامل تتحدد وفق مل تتطلبه المهمة لذا وجب تحليل منصب العمل عن الاضطرابات العظم عضلية التي يتسبب فيها كتكرار الحركات ، هنا يمكن القول أن المخاطر التنظيمية لها علاقة بالمخاطر البيوميكانكية حيث تتعلق هذه المخاطر بـ:

نوع المهمة كالعبء المهني ،العمل بالمناولة ،حمل الأثقال ،العمل تحت الضغط ...الخ.إن مثل هذه المهام تضاعف من احتمال الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية.

- نوع الأجهزة المستعملة لأداء المهمة حيث يوجد العديد منها و بأشكال مختلفة و المقصود هنا أن نوع و شكل و ثقل الأداة المستعملة تؤثر على الهاز العظم عضلي للعامل مثلا لأنها لا تتكيف مع قدرته البيوميكانيكية كان تكون أدوات التحكم صغيرة جدا حيث لا تتلاءم مع أصابع العامل.

- عدم توافق أبعاد الجسم مع أبعاد العمل مثلا انخفاض مستوى المكتب يجبر العامل على إمالة الرقبة إلى الأمام بشكل مفرط ما من شانه أن يولد الألم على مستوى الرقبة يمكن أن يصل إلى الكتفين و الظهر.

.(Aptel et al, 2011, p52 ,p53)

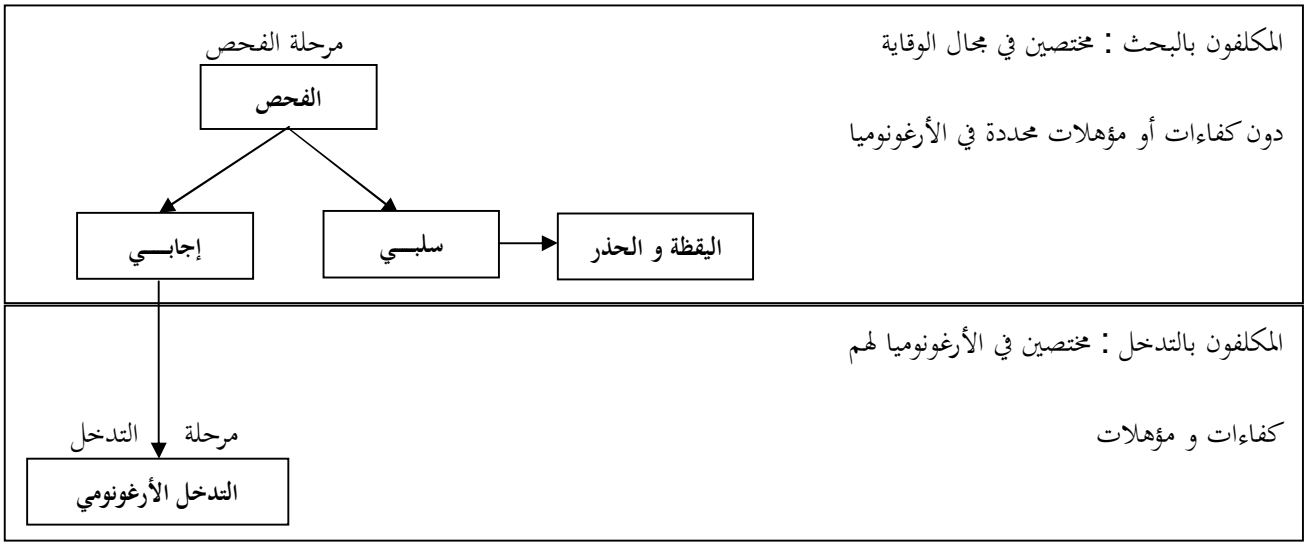
إذن يمكن القول أن العوامل التنظيمية هي كل تلك العوامل المتعلقة بالمهمة و الأدوات المتعلقة بها، و نجد أيضا سياسة المؤسسة كأوقات العمل و فترات الراحة و الرقابة... الخ و كل هذه العوامل لها علاقة مع الاضطرابات المهنية.

4-1 الوقاية من الاضطرابات العظم عضلية:

تتم الوقاية من الاضطرابات العظم عضلية عن طريق تطبيق إستراتيجية خاصة لإدارة المخاطر حيث تعرفعلى أنها "وسيلة نظامية لتحديد المخاطر و ترتيب أولويتها من المخاطر المحتملة و الاكتشاف المبكر للمشاكل العلية، فهيا عملية مستمرة تشترك فيها الموارد البشرية في جميع مستويات المؤسسة"أي أن المؤسسة الناجحة هي تلك التي تخضع لاستراتيجيات دقيقة للحد من المخاطر داخل المؤسسة و ذلك بالاستعانة بخبراء مختصين في هذا المجال (بن ديب و شلالي، 2008، ص6).

تعتبر الوقاية من اضطرابات العظم أمرا معقدا لذا من الضروري وضع مخطط منضم و دقيق لسيرورة الوقاية من مخاطر الاضطرابات العظم عضلية، يتضمن هذا المخطط مرحلتين، مرحلة الفحص، مرحلة التدخل أما المستعمل فيقصد به الشخص الذي يقوم بعملية الفحص أو التدخل كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم11 : مراحل الوقاية من الإضرابات العظم عضلية



(Aptel et al, 2000, p191)

1-4-1 مرحلة الفحص:

تشمل المرحلة الأولى من الوقاية استخدام استمارة طبية، حيث لا تتم هذه المرحلة من طرف أي طبيب بل تجرى مقابلة بين العمل و طبيب العمل، هذه الاستمارة تسمح بتحديد درجة احتمال الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية المتعلقة بمنصب العمل، إذا كانت نتائج الفحص سلبية بمعنى لا يوجد احتمال الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية فلا داعي للتدخل و كل ما يجب هنا هو اليقظة و الانتباه للوقاية من هذه المخاطر إما إذا كانت النتائج أجابية فيعني ذلك وجود احتمال الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية، هنا يتم الانتقال إلى مرحلة التدخل الأرغونومي (Aptel et al, 2000, p191)

1-4-2 مرحلة التدخل:

يجب أن يشرف على هذه المرحلة مختصين أرغونوميين ذوي خبرة و كفاءة و مهارات في هذا المجال، الهدف من هذه المرحلة هو تعديل منصب العمل للحفاظ على سلامة العامل، يشمل هذا التعديل جميع الأقسام و الوظائف حيث يشارك في مشروع التدخل مختلف الجهات الفاعلة في المؤسسة (مدير المؤسسة، طبيب العمل، مسؤول الجودة ...الخ) هذا في المؤسسات الكبير لتنفيذ التدخل الأرغونومي يتطلب:

- إن تكون للمتدخل كفاءة في مجال الأرغونوميا و خبرة في الوقاية من الاضطرابات العظم عضلية.
- إن يخصص نفس الوقت لكل المتضررين في المؤسسة.
- إن تستخدم أدوات مختلفة حيث كل تطبيق كل أداة حسب التدخل (Aptel, et al, 2000, p191).

2- ماهية إستراتيجية سوبان (SOBANE):

1-2 مفهوم إستراتيجية وبان(SOBANE):

تعرف إستراتيجية سوبان على أنها إستراتيجية خاصة بالوقاية من الأخطار المهنية و سميت بهذا الاسم نسبة لما تحمله من مستويات كالأتي (التقصي أو الفحص، الملاحظة، التحليل، الخبرة (Dérection générale Humanisation du travail ,2007,p2).

تهدف إستراتيجية سوبان إلى جعل متطلبات العمل أكثر تحقيق و فعالية و هي تعتمد على مجموعة من المبادئ هي:

- أولوية الوقاية.
- الاهتمام بالخطر بغية التقليل من شدة التعرض.
- توفر كفاءات متكاملة بين كل من العمل و مستشاري الصحة و أطباء.... الخ.

- العامل و الذي هو فاعل رئيسي في الوقاية.

- نوعية المشاكل و ذلك تقسم هذه المشاكل حسب مصدرها.

- المقاربة عوض القياسات حيث إن هذه الأخيرة باهظة الثمن و هنا يجب الاهتمام بالوقاية أكثر من الأخطار بحد ذاتها.

- حجم المؤسسة حيث إن منهاج التدخل تتغير حسب طبيعة و نوع المؤسسة (Charrada, p2).

من خلال هذين التعريفين يمكن القول إن إستراتيجية SOBANE هي إستراتيجية ارغونومية تهدف إلى الوقاية من الأخطار المهنية و ذلك للحفاظ عل صحة و سلامة العامل، جاءت هذه الإستراتيجية على يد البروفيسور Malchaire و هو بروفيسور في الهندسة المدنية بجامعة Louvain و مدير جامعة بروكسل 1990.

2-2 مستويات إستراتيجية سوبان (Sobane):

كما سبق الذكر فان إستراتيجية سوبان تضم 4 مستويات متتالية و كل مستوى يكمل المستوى الذي قبله و هذه المستويات هي : التقصي أو الفحص، الملاحظة، التخليل، و الخبرة و سيتم فيما يلي التطرق لكل مستوى على حدا.

2-2-1 مستوى الفحص أو التقصي:

يتم هنا التعريف بالمشكلة و معالجة الأخطاء البسيطة و الواضحة مثل وجود حفر بالأرض، شاشات موجهة نحو النافذة... الخ تتم هذه العملية من طرف أعوان المؤسسة الذين هم على اطلاع جيد بوضعيات العمل حتى و إن لم يكن لهم أي تكوين في مجال الحماية و الفيزيولوجيا و الارغونوميا، للقيام بهذه العملية يتم تعيين شخص داخل المؤسسة يقوم بتكوين فريق من الأعوان ثم يتم دراسة أهم الجوانب لوضعية العمل و البحث عن الأخطاء و ذلك لتحسين الدراسة و المساعدة في المرحلة التالية بالنسبة للنقاط التي يجب التعمق فيها (Charrada, p3) أي يمكن القول أن الفحص و التقصي هو المرحلة الأولى للكشف على المخاطر المهنية و هو عملية بسيطة يمكن أن يكلف بها شخص عادي من داخل المؤسسة دون تكوين سابق.

2-2-2 مستوى الملاحظة:

تقوم بهذه العملية نفس المجموعة التي تقوم بعملية التقصي و المتمثلة في العمال و المسؤولين الفنيين مع مستشار الوقاية إن وجد، تقوم هذه المجموعة بالملاحظة و التعمق في ظروف العمل لتحديد الحلول و المجالات التي يتعين على استشاري الوقاية التدخل فيها، يتوجب على المكلفين بهذه العملية أن يكون لهم معرفة وثقة بالعمل و بمختلف جوانبه و متغيراته، حيث يجب تعيين منسق يقوم بتسيير مرحبة الملاحظة و التنسيق لوضع الحلول

المباشرة و متابعة الدراسة في المستوى الثالث(Dérection générale Humanisation du travail ,2007p10).

2-2-3 مستوى التحليل:

عندما لا تتمكن مرحلة التقصي و الملاحظة من تخفيض مستوى الخطر إلى الحدود المقبولة أو عندما يكون هناك شك يتعين المرور إلى المستوى الموالي و هو مستوى التحليل، حيث يتم تحليل مكونات الخطر بغية البحث عن الحلول و هنا بعكس المرحلة السابقة يجب أن يقوم بهذه العملية أفراد مختصون لهم كفاءة عالية في مجال الصحة و الوقاية و يتم الاستعانة أيضا بأدوات و تجهيزات فنية و عادة يكون هؤلاء المختصين أفراد من خارج المؤسسة حيث ينطلقون في عملهم اعتمادا على ما تم التوصل إليه من المراحل السابقة حيث يتم توصل النتائج المتوصل إليها بعد التحليل مع المتدخلين بالمستويين السابقين و بالأخص المنسقين(Dérection générale Humanisation du travail ,2007p11).

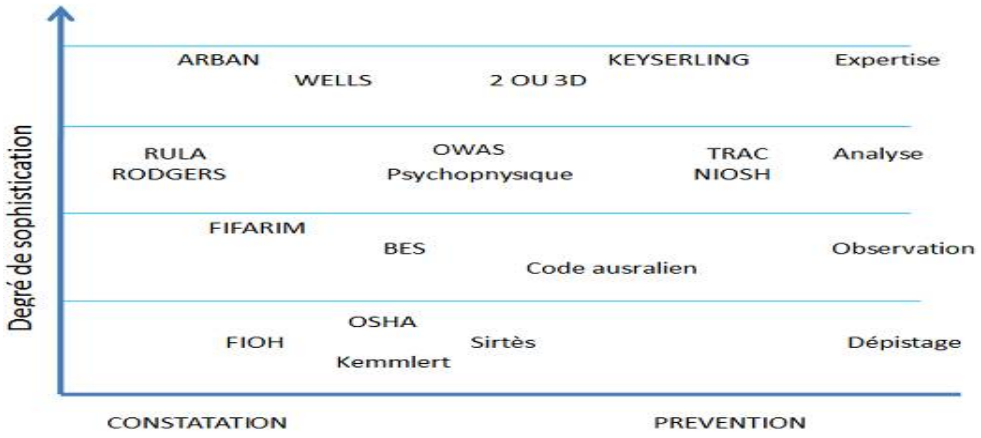
2-2-4 مستوى الخبرة:

يقوم بعملية التدخل كل من الأعوان في المؤسسة مع الاستشاريين الذين قاموا بالفحص، الملاحظة و التحليل بالإضافة إلى خبراء دقيقي الاختصاص (Charrada, p5) إن هذا المستوى هو أعلى المستويات حيث يشارك في هذه العملية فريق متكامل من الأعوان و استشاريي الوقاية و خبراء ذوي كفاءات عالية و يتم في هذه المرحلة تطبيق مجموعة من الطرق المعقدة للكشف على المخاطر، و لا تطبق هذه الطرق إلا من طرف مختصين متكونين و ذوي خبرة في هذا المجال.

2-3 بعض طرق إستراتيجية SOBANE:

تضم إستراتيجية sobane العديد من الطرق التي تكشف عن الأخطار و الأمراض المهنية بغية تقليلها و الوقاية منها، حيث أن كل طريقة تنتمي إلى مستوى معين من المستويات الأربعة و الشكل الآتي يوضح ذلك:

الشكل 12 : تقسيم بعض الطرق حسب مستويات إستراتيجية سوبان



نلاحظ من خلال هذا الشكل أن كل مستوى من المستويات إستراتيجية سوبان تضم مجموعة من الطرق التقييمية و التشخيصية.

فيما يلي سيتم التطرق إلى 3 طرق تشترك في الهدف و الذي هو الكشف عن الاضطرابات العظم عضلية و هي كالآتي.

2-3-1 طريقة OWAS:

هي من أنجع الطرق لتحليل وضعيات العمل حيث تقوم على ملاحظة خصائص وضعيات العمل و تسجيلها ثم تحليليها لمعرفة الوضعيات و أسبابها و محاولة تصحيحها.

تتركز طريقة OWAS على تصنيف بسيط لوضعيات العمل عن طريق ملاحظة مختلف المهام أثناء العمل بتركيز على أعضاء الجسم التالية: الجذع، الأطراف العليا، الأطراف السفلى، يمكن تطبيقها في المجالات متعددة منها.

- تطوير طرق العمل و تحسين أماكن العمل من اجل التقليل من الأخطار العظم عضلية.
- تخطيط و تصميم أماكن عمل آمنة و أكثر إنتاجية و مرد ودية (عرقوب، 2013، ص53).

2-3-1 طريقة Rodgers لتحليل منصب وضيفي:

تستعمل هذه الطريقة لتحليل نصف كمي للمنصب العمل فهي تهتم بالجهود العظيمة التي يبذلها العامل خلال تأديته لنشاطاته حيث تتطلب مجموعة من التدخلات و التعديلات، أن طريقة Rodgers لها فائدة عظمى في مجال الصحة، فمن خلالها يمكن الكشف عن الاضطرابات العظم عضلية و تهدف إلى الوقاية منها (Malchaire, 2001, p64).

3-3-2 طريقة قائمة المراجعة check listkemlert:

هي طريقة سهلة تحتوي على 35 سؤالا حول وضعيات العمل السيئة، الحركات المتعبة، التصميم غير الجيد و كذا الظروف المحيطة بالعمل و تنظيم العمل، حيث تهتم بكل من العنق و الكتفين، أعلى الظهر، اليدين، الساعدين، المرفقين، الركبتين، الحوض، تحدد هذه الطريقة عوامل الخطر بالنسبة لكامل الجسم بشكل مبسط و سريع حيث تطبق من خلال إجراء مقابلة أولية مع العامل لتحديد بوجه خاص المهام المؤدية بالاضطرابات العظم عضلية. (عرقوب، 2013، ص 47).

3- طريقة RULA لتقييم وضعيات العمل:

1-3 مفهوم طريقة RULA:

هي طرقة ارغونومية سريعة و سهلة تعني Rapid upper limb assemet (التقييم السريع للطرف العلوي) تهدف إلى الكشف عن أمراض العمال التي تتسبب فيها المخاطر المهنية المرتبطة بالمجهود العضلي المشترك بين جميع العمال و الذي يتعب العضلة (Malchaire, 2005, p37) و الجانب الرئيسي من هذه الطريقة هو أنها تقدم تقدير كمي لمختلف النتائج المحددة لمستوى الخطر و هي طرقة تصف وضعية العمل دون ذكر الأسباب إما درجة التعقيد فتكمن في إمكانية تحقيق تقدير كمي واقعي ذو صلة بالموضوع المراد الوصول إليه و تصنف هذه الطرقة ضمن المستوى التحليلي، و إذا كان منصب العمل نادرا ما يؤدي إلى مشاكل غي مناطق جسم العامل فالنتيجة الإجمالية للإجهاد لا تكون مفيدة و بالتالي فهذه الطريقة لا تهدف إلى إنشاء علاقة بين شكوى العمال و مدى التعرض و لكن يجب إدراجها ضمن الدراسة (Malchaire, 2001, p61) من خلال التعريفين السابقين يمكن القول إن طريقة RULA من الطرق الارغونومية الواردة ضمن إستراتيجية Sobane خاصة بتقييم وضعيات العمل و ذلك للكشف عن الاضطرابات المهنية التي قد تصيب العمال جراء هذه الوضعيات، إن مناطق الجسم المعنية بالتقييم هي (الكتف، المرفق، المعصم، القفا، الجذع، الفخذ) حيث تجري عملية التقييم عن طريق الملاحظة المباشرة للعمال خلال تأدية نشاطاتهم المهنية.

من خلال الاطلاع على عل البحث المفصل حول طريقة RULA لتقييم وضعيات العمل تم استخلاص مجموعة من الملاحظات المهمة حول الطريقة و هي كالأتي:

- إن طريقة RULA دراسة عقلانية بين الاضطرابات العظم عضلية و النتائج المحققة.

- تعتمد طريقة RULA على التدرج في استخلاص النتائج حتى يتم الوصول إلى النتيجة النهائية (النتيجة العامة) و كل هذا لتحديد مستوى الخطر.

- إن طريقة RULA تصنف الوضعيات دون البحث عن الأسباب.

- يجب على المكلفين بتطبيق طريقة RULA الخضوع لتكوين قبلي على الطريقة الحساب الصحيحة لمختلف النتائج.

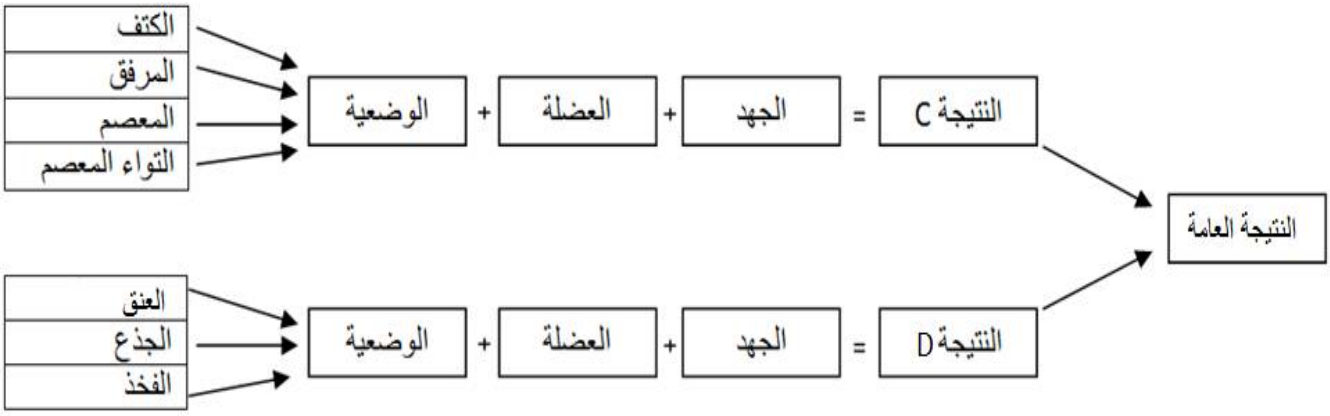
- إن طريقة RULA ليست مقارنة بين الملاحظات بل هي درجات ترتيبية للصول إلى مستوى الخطر.

- لا توجد إي علاقة بين نتائج طريقة RULA و نتائج طريقة EMG (Electro myo Graphiy) و هو جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة.

2-3 وصف طريقة RULA:

يقوم مبدأ طريقة RULA على تقسيم الجسم إلى قسمين و كل قسم منها يمر بثلاثة مراحل للوصول إلى النتيجة الإجمالية كما هو موضح في المخطط التالي :

الشكل 13: وصف كيفية تطبيق طريقة RULA



رسم تخطيطي يوضح الوصف العام لطريقة RULA

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه القسم A يضم كل من الكتف و المرفق، المعصم حيث يتم تقييم وضعية كل جزء من أجزاء الجسم للحصول على النتيجة A ثم تضاف إليها النتيجة المتحصل عليها من خلال ملاحظة حركة العضلة و الجهد المبذول أيضا من خلال جمع هذه القيم يتم استخلاص النتيجة C و نفس الشيء بالنسبة للقسم B الذي يضم كل القفا، الجذع و الفخذ تجمع كل القيم للوصول إلى النتيجة النهائية.

نتطرق فيما يلي التفصيل في كل مرحلة من مراحل التقسيم.

1-2-3 تقييم وضعيات الجسم:

يتم تقييم وضعيات الجسم عند العمال من خلال الملاحظة التي تسجل بشكل كمي حيث إن كل وضعية ترمز ببديل كمي و سيتم فيما يلي توضيح ذلك عن طريق مجموعة من الجداول حيث كل جدول يمثل ترميز وضعية جزء من أجزاء الجسم المذكورة سابقا.

جدول رقم 2: ترميز وضعية الكتف

الوضعية	النتيجة
الكتف مابين 20° في حالة الانحناء و 20° في حالة الانبساط	1
20° - 45° في حالة الانحناء، أكثر من 20 ° في حالة الانبساط	2
منحني بين 45°- 90°	3
منحني أكثر من 90 °	4
إذا كان الكتف مرفوعا	1+
إذا كان الكتف راجع الوراء	1+
إذا ضغط العامل بقوة على الكتف	1-

جدول رقم 3: ترميز وضعية المرفق

الوضعية	النتيجة
منحني بين 60°- 100°	1
المرفق يشكل مثلث اقل من 60 °أو أكثر من 100°	2
إذا كان النشاط يتطلب إزاحة المرفق على الجانبين	1+

جدول رقم 4: ترميز وضعية المعصم

الوضعية	النتيجة
وضعية المعصم دون حركة	1
حركة المعصم بين 0°- 15° في حالة الانثناء أو التمدد	2
حركة المعصم أكثر 15° من في حالة الانثناء أو التمدد	3
إذا كانت حركة المعصم جانبية	+1

جدول رقم 5: ترميز وضعية التواء المعصم

الوضعية	النتيجة
الساعد في حالة نصف دائرة	1
الساعد في حالة دائرة كاملة	2

جدول رقم 6: ترميز وضعية العنق

الوضعية	النتيجة
العنق منحني 0°- 10 ° إلى الأمام	1
العنق منحني 10°- 20 ° إلى الأمام	2
العنق منحني أكثر من 20 ° إلى الأمام	3
العنق في حالة تمدد إلى الخلف	4
العنق في حالة انحناء جانبي على اليمين	+1
العنق في حالة انحناء جانبي على اليسار	+1

جدول رقم 7: ترميز وضعية الجذع

الوضعية	النتيجة
الجذع مستقيم في حالة الجلوس	1
الجذع في حالة انحناء من 0°- 20 °إلى الأمام	2
الجذع في حالة انحناء من 20°- 60 °إلى الأمام	3
الجذع في حالة انحناء أكثر من 60° إلى الأمام	4
الجذع في حالة الالتواء(دوران)	+1
الجذع مائل على الجانب	+1

جدول رقم 8: ترميز وضعية الفخذ

الوضعية	النتيجة
العامل في حالة الجلوس الفخذ و الساق مدعومة جيدا و الوزن موزع بالتساوي	1
العامل في حالة وقوف وزن الجسم بالتساوي بين القدمين مع وجود مساحة لتغيير الوضعية	1
الفخذ و الساق غير معدومين جيدا و الوزن غير موزع بالتساوي في حالة الوقوف او الجلوس	2

يتم الحصول على ترميز الوضعية الكلية للجسم من خلال تفريغ ترميزات كل جزء من أجزاء الجسم في الجداول التالية:

جدول رقم 9: ترميز وضعية القسم A

Epaule الكتف	Coude المرفق	Poignet / المعصم							
		1		2		3		4	
		Torsion de poignet / التواء المعصم							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

يمثل هذا الجدول وضعية القسم A من الجسم و الذي يضم (الكتف، المرفق، المعصم، الرسغ) حيث توضح الترميزات في الخانات المناسبة لها ثم تحدد نقطة التقاطع بين كل الترميزات العمودية و الترميزات الأفقية.

جدول رقم 10: ترميز وضعية القسم B

Nuque العنق	Tronc / الجذع											
	1		2		3		4		5		6	
	Jambes / الفخذ											
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

يمثل هذا الجدول وضعية القسم A من الجسم و الذي يضم (القفا، الجذع، الفخذ) وبنفس الطريقة السابقة يتم تحديد نقطة التقاطع بين الترميزات العمودية و الترميزات الأفقية.

2-2-3 تكرار حركة العضلة:

يتم تحديد حركة العضلات من خلال ما يلي:

- إذا تكررت الحركة 4 مرات في الدقيقة الواحدة نقول أنها متكررة و تستبدل هذه العبارة بالبديل (01).
- إذا تكررت الحركة اقل من 4 مرات في الدقيقة الواحدة فنقول إن العضلة ثابتة و نرمز لها بالبديل (0) (Ergonomique Assessment tool).

عند تحديد حركة/ثبات العضلة يجب وضع علامات تفصل بين القسمين A و B

1-2-3 الجهد المبذول:

يحدد الجهد المبذول حسب ثقل الحمولات التي يتعامل معها العامل و يتم ذلك بالشكل التالي:

- إذا كان ثقل الحمولة< 4 كلغ و بشكل متقطع = (0)
- إذا كان ثقل الحمولة من 4-22 كلغ و بشكل متقطع = (1)
- إذا كان ثقل الحمولة من 4-22 كلغ و بشكل مستمر = (2)
- إذا كان ثقل الحمولة> 22 كلغ و بشكل متكرر أو سريع أو مفاجئ = (3)

(Ergonomique Assessment tool)

و نفس الشيء بالنسبة لتحديد الجهد المبذول، يتم وضع علامة تفصل بين القسمين A و B

4-2-3 استخراج النتيجة النهائية:

بعد الحصول على الترميزات و تحديد كل بديل يتم إجراء عملية حسابية بسيطة حيث تجمع نتيجة الوضعية مع النتيجة المتحصل عليها حول تكرار الحركة بالإضافة إلى النتيجة التي تعبر عن الجهد المبذول ليتم الحصول على النتيجة C ثم تكرار نفس العملية بالنسبة للقسم B و ذلك للحصول على النتيجة D كما هو موضح في المخطط السابق و سيتم التفصيل في هذه العملية لاحقا في الجانب الميداني من خلال نموذج تطبيقي يبين كيفية تطبيق طريقة RULA.

بعد الحصول على النتيجتين A و B يتم تفريغها في الجدول التالي :

جدول رقم 11: الجدول المرجعي لاستخلاص النتيجة النهائية.

النتيجة (C)	النتيجة(D) (العنق، الجذع، الفخذ)						
الأطراف العليا	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	6
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	6	6	7	7
6	5	5	6	6	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

نلاحظ من خلال هذا الجدول إن الجهة العمودية خاصة بالنتيجة C أما الجهة الأفقية فهي خاصة بالنتيجة D.

يتم تفريغ النتيجتين C و D في الجدول ثم تحديد نقطة التقاطع بينها و هذه النقطة هي التي تمثل و تعتبر عن مستوى الخطر حيث يوجد 4 مستويات هي:

- إذا كانت النتيجة 1 -2 فنقول أن الخطر من المستوى الأول و هو خطر ضعيف يعتبر مقبولا إذا لم يتم تكرار الجهد على مدى فترة طويلة.
- إذا كانت النتيجة 3- 4 فالخطر من المستوى الثاني و هو خطر يستلزم دراسة معمقة مع أحداث تغيرات.
- إذا كانت النتيجة 5 -6 فان الخطر من المستوى الثالث و هذا ما يستلزم دراسة معمقة مع أحداث تغيرات في المستقبل القريب.
- إذا كانت النتيجة 7 فهنا نقول إن الخطر من المستوى الرابع و هو خطر يستلزم دراسة معمقة مع أحداث تغيرات آنية (في الحين) (Malchaire, 2005, p43).

بعد استخلاص النتيجة العامة مستوى الخطر ينتهي المتدخل من طريقة RULA و هنا يظهر دور المختص الارغونومي في الحد أو التقليل من هذا الخطر.

4- مجالات استخدام طريقة RULA:

كما سبق الذكر فان طريقة RULA تهتم بتقييم الطرف العلوي لتحديد مستوى الخطر الذي يتعرض له و هي تستخدم في العديد من المجالات المختلفة منها:

- استعمال الكمبيوتر.
- مستعملي آلات الخياطة.
- عمال المطاعم (الطباخين).
- عمال المصانع.
- السائقين.
- طب الأسنان.
- صناعة الأغطية و الافرشة.
- صناعة السيارات.
- صناعة الحديد و الصلب.
- عمليات الجراحة الدقيقة.
- المخابر البيوكيميائية و صناعة الأجهزة المخبرية.

و منه فان طريقة RULA يمكن تطبيقها على كل العمال الذين يعتمدون عل الطرف العلوي بكثرة في تأدية مهامهم.

خلاصة:

تم من خلال هذا الفصل التعرف على الاضطرابات العظم عضلية بأنواعها و عواملها و كيفية الحد و الوقاية منها بإتباع إستراتيجية سوبان كما تم التطرق إلى طريقة RULA و كيفية تطبيقها من الخطوة الأولى إلى غاية استخلاص النتائج و استخراج مستوى الخطر.

الجانب التطبيقي

الفصل الثالث

الاطار المنهجي للدراسة.

تمهيد

1- تقديم الدراسة.

2- منهج الدراسة.

3- عينة الدراسة.

4- اداة الدراسة.

5- الاساليب الاحصائية.

خلاصة

تمهيد:

في هذا الفصل سيتم التطرق إلى التعريف بمؤسسة التربص و التي هي مركز الضرائب لولاية تيارت ثم نمر بذلك شرح مجتمع الدراسة و كيفية اختيار العينة و بعد ذلك التطرق إلى شرح منهج الدراسة المتبع و الأداة المستعملة بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية، حيث سيتم فيما يلي التطرق إلى كل عنصر من العناصر السابقة بالتفصيل.

1- تقديم المؤسسة:

من خلال دراستنا الاستطلاعية التي كانت بمركز لضرائب لولاية تيارت الواقع بحي السوناتيبا سنتطرق إلى عرض مفصل لجميع المصالح التابعة للهيكل التنظيمي و تعداد العدد الإجمالي للعمال، حيث يمثل التصنيف التالي التدرج الوظيفي لعمال المركز:

- رئيسة المركز و المكلفة بالتسيير العام للمركز.
- رؤساء المصالح الرئيسيين و هم المسؤولين عن تسيير المصالح كل حسب اختصاصه.
- رؤساء المصالح الثانويين حيث أن كل رئيس مصلحة ثانوي ينوب عن رئيس مصلحة رئيسي و ذلك في حالة غياب هذا الأخير.
- العمال التنفيذيين، الذين يقومون بتنفيذ المهام.

1-1 تعريف المؤسسة:

يعتبر مركز الضرائب مركز تسيير موحد يشرف على كل المهام و التسيير و التحصيل و المراقبة و المنازعات التي تتكفل بها حاليا المفتشيات و القباضات و مديرية الضرائب الولائية، تابع لمديرية الضرائب التابعة بدورها لوزارة المالية تم إنشاؤه بتاريخ 2013/10/07 حيث ينقسم إلى 03 مصالح رئيسية و مصلحتين ثانويتين.

2-1 وصف المصالح الرئيسية:

1-2-1 المصلحة الرئيسية للتسيير:

تتكفل هذه المصالح بإدارة الملفات و السجلات الضريبية للكشف عن دافعي الضرائب من حيث الرقابة المالية و متابعة المزايا الضريبية و التحقيق الأولي للشكوى و التحقق من صحتها بحضور مشرف المركز و ذلك لتجانس الأدوار الأخرى الخاصة بالمراقبة و البحث بصفته مندوب مدير مديرية الضرائب و من مهامها أيضا اقتراح تسجيل دافعي الضرائب من اجل السيطرة و المتابعة عن طريق المحاسبة، تهتم هذه المصالح أيضا بدراسة التقارير الدورية للمتابعة الإحصائية و تحضير خطط العمل و تنظيم و تنسيق الأعمال مع باقي المصالح الأخرى حيث تنقسم هذه المصلحة إلى مصالح تابعة لها و هي كالآتي:

- مصلحة الجباية و القطاع الصناعي.
- مصلحة جباية قطاع البناء و الأشغال العمومية.
- مصلحة جباية القطاع التجاري.
- مصلحة جباية قطاع الخدمات.
- مصلحة جباية قطاع المهن الحرة.

2-1-2 المصلحة الرئيسية للمتابعة و البحث:

تهتم هذه المصلحة بتنفيذ إجراءات البحث عن المعلومات الضريبية للمعالجة و تخزينها و توزيعها لاستغلالها، كما تهتم باقتراح و تنفيذ عمليات المتابعة و جزء من الإبلاغ عن دافعي الضرائب تحت سلطة مركز الضرائب و التحليل الإحصائي و التقرير الدوري التقييمي، تنقسم هذه المصلحة إلى 04 مصالح كالتالي:

- **مصلحة البطاقات و كشف المعلومات:** تهتم بإنشاء و تسجيل دليل المصادر المعلوماتية المحلية الاستخبراتية المثيرة للاهتمام لمتابعة و تحصيل الضرائب، كما لها مركزية التخزين لاسترجاع البيانات و استغلالها من قبل الإدارات المعنية و تقوم بطلبات الدعم لتحديد دافعي الضرائب.

- **مصلحة البحث عن المادة الخاضعة للضريبة:** تهتم هذه المصلحة بقراءة البرامج الدورية للبحث عن المعلومات الضريبية و تنفيذ القانون و فتح مجال الاتصال كما تهتم باقتراح تسجيل دافعي الضرائب للمتابعة داخل الغرفة على أساس المعلومات المجمعة و المسجلة.

- **مصلحة التدخلات:** تقوم هذه المصلحة ببرمجة و تنفيذ الاستفسارات و قوانين الزيارة و المتابعات المنفذة و كل ما يلزم من ضروريات منصة المتابعات لتحصيل الضرائب حيث تقوم على تقديم مقترحات لدافعي الضرائب للتحقق من المحاسبة في الغرفة على أساس المعلومات المسجلة.

- **مصلحة المراقبة:** تهتم هذه المصلحة بتحقيق برامج المتابعة في نفس الغرفة و في نفس الوقت كما تقوم بقراءة الموقف الإحصائي الدوري فيما يتعلق بالدولة كتنفيذ برامج المتابعة لتقييم المرودية.

3-1-2 المصلحة الرئيسية للمنازعات:

تقوم هذه المصلحة بإعطاء تعليمات من أي استئناف للمنازعات المعنونة في مركز الضرائب بالإضافة إلى التعليمات المطعونة قضائيا الموجهة إلى مركز الضرائب، مما ينج عنها زيادة الضرائب و الغرامات بحيث تعمل و تطلب على دفع المصاريف مقدمة السداد و حجب المطالبات و استرداد القيمة المضافة، كما تهتم بقضايا المنازعات و تعرض قبل المتابعة أمام المحاكم القضائية.

تتكون هذه المصلحة من 03 مصالح كالآتي:

- **مصلحة الشكاوى:** تقوم هذه المصلحة بالتعليمات التي تخص الطعون في إلغاء الضرائب و تخفيضها و الحد من الزيادات الضريبية و الطعن أو رد الضرائب و الرسوم و حقوق الدفع نتيجة إعلان كتابي مجه لمصلحة

الشكاوي بغية النظر في القضية و تخفيضات الزيادات الضريبية كما تهتم أيضا بالتعليمات الاستخدام قبل أن تميل إلى مستوى تحدي أعمال النيابة العامة و أعمال الملاحقة و الإجراءات المتعلق بدافعي الضرائب و المرتبط بأهداف معالجة الإعلانات الكتابية بهدف التقاضي و النظر في القضية.

- **مصلحة لجان الطعن و المنازعات القضائية:** تهتم هذه المصلحة بالمتابعة التي تخص المعالجات ذات الصلة باختصاص لجان مراجعة الضرائب المباشرة و ضريبة القيمة المضافة و لجان مراجعة الاستئناف كما تقوم أيضا بالمتابعة التي تخص المصالح المعنية بمديرية الضرائب لولاية تيارت بالإضافة إلى مراجعة الشكاوى التي تعرض على المحاكم القضائية.

- **مصلحة التبليغات و الأمر بالصرف:** تهتم هذه المصلحة بإبلاغ دافعي الضرائب لخدمة المصلحة كما تهتم بإبلاغ القرارات لدافعي الضرائب و الخدمات المعنية الصادرة الموضحة تحت عنوان مختلف المورد، تقوم أيضا بجدولة إلغاء التخفيضات الممنوحة و إنشاء الشهادات و دعم النتائج الإحصائية الدورية ذات الصلة بمعالجة التقاضي و تشمل مسؤوليات إعادة التعيين و الانتقال إلى رعاية السداد من قبل دافعي الضرائب و ذلك من خلال تطبيق التنظيمات و التشريعات المنصوص عليها المتعلقة بقانون الضرائب.

بالإضافة إلى المصالح الرئيسية السابقة الذكر نجد أيضا القابضة و يندرج تحتها 03 مصالح هي:

- مصلحة الصندوق.
- مصلحة المحاسبة.
- مصلحة المتابعة.

3-1 وصف المصالح الثانوية:

كما سبق الذكر فان مركز الضرائب يحتوي غلة مصالح رئيسية و أخرى ثانوية تتمثل في كل من مصلحة الاستقبال و التوجيه و مصلحة الإعلام الآلي و الوسائل.

1-3-1 مصلحة الاستقبال و التوجيه:

تهتم مصلحة الاستقبال و التوجيه بتنظيم الاستقبال ة تقديم المعلومات لدافعي الضرائب ضمن اختصاص هذه الأخيرة كما تساعد دافعي الضرائب على معرفة حقوقهم واجباتهم.

2-3-1 مصلحة الإعلام الآلي و الوسائل:

تشمل مصلحة الإعلام الآلي و الوسائل مجموعة من الواجبات و هي:

- شرح و تامين تطبيق الإعلام الآلي لتسيير العمليات.
- تعداد احتياجات المصلحة من معدات و لوازم.
- صيانة و إدارة التجهيزات.
- الإشراف على المهام و مراقبة النظافة و السلامة المهنية في العمل.

إن كل المصالح السابقة الذكر تندرج ضمن الهيكل التنظيمي للمؤسسة كما هو موضح في الملحق رقم (1)

2- منهج الدراسة:

إن أي دراسة علمية تسير و تطبق وفق منهج خاص و يحدد هذا المنهج وفق طبيعة الدراسة و أهدافها و في دراستنا هاته المتعلقة بتقييم وضعيات العمل باستعمال طريقة RULA تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي حيث يعرف على انه المنهج الذي يصف الظواهر و يكشف الأسباب وراء سلوك معين من خلال تحليل الظواهر،

حيث تتمثل أهداف المنهج الوصفي التحليلي المستعمل في دراستنا في وصف المؤسسة و محيط العمل بالإضافة الهدف الأساسي من الدراسة ألا و هو وصف الوضعيات المتبناة من طرف مستخدمي الحواسب، ملاحظة و وصف سلوكيات و تصرفات العمال أثناء تأديتهم مهامهم على الحاسوب، أما الجانب التحليلي من الدراسة فيكمن في أن الأداة المستخدمة تهدف إلى تحليل النتائج المتوصل إليها و ذلك بغية اختبار فرضيات الدراسة.

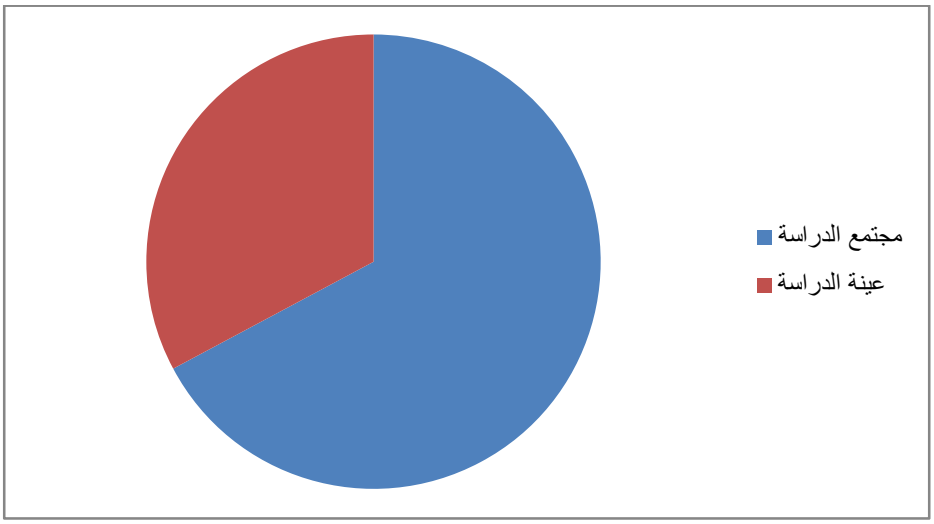
3- مجتمع و عينة الدراسة:

يعرف مجتمع الدراسة عل انه كامل الأفراد أو الأحداث أو المشاهدات موضوع البحث و يعرف أيضا على انه المجموعة الكلية من العناصر التي تعمم عليها نتائج البحث، أما العينة فهي فئة تمثل مجتمع البحث أو جمهور البحث أي جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث أو جميع الأفراد الذين يكونون موضوع مشكلة البحث، فأول ما يجب على الباحث هو اختيار عينة يدرسها و من ثم بقر ران كان سيلجأ إلى الملاحظة أو المقابلة أو الاستبيان أو أداة أخرى للتحقق من فرضه.

3-1 اختيار العينة:

يقدر مجتمع البحث في دراستنا هاته بـ61 عاملا سحبت منها عينة قوامها 20 عاملا مقسمين على مختلف المصالح السابقة الذكر أي بنسبة 32% كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل 14: يوضح النسبة المئوية لعينة الدراسة



من خلال اطلاعاتنا البحثية التي كانت حول مركز الضرائب و تماشيا مع موضوع دراستنا التي شملت مستعملي الحواسب تم اختيار عينة الدراسة بصفة قصدية و ذلك حسب الدراسة الحالية و بما يخدم أهداف بحثنا، حيث أن رئيسة المركز هي من تكفلت بهذه العملية و هذا ما ساهم في التخفيف من حدة المقاومة من طرف العمال الذين تقبلوا الموضوع على انه أمر رسمي من طرف رئيسة المركز حيث تم تطبيق الدراسة بهذه المؤسسة لمدة شهر كامل خلال العام الدراسي 2015/2014.

2-3 وصف العينة:

يتم وصف العينة من خلال حساب خصائصها و ذلك باستخدام برنامج الـ SPSS حيث تم تقسيم العمال إلى فئات حسب كل من السن و الخبرة، فالعمال الأكبر من 20 سنة رمز لهم بـ (1) و الأكبر من 30 بـ(2) أما الأكبر من 40 سنة فرمز لهم بـ 3، أما فيما يخص الخبرة فقدرة من 0 إلى أكثر من 30 سنة حيث أن كل فئة تضم 5 سنوات فكما هو موضح في الجداول التالية:

الجدول رقم 12: توزيع العينة حسب الجنس و السن

			Age			Total
			1	2	3	
Sex	mal	Effectif	2	4	4	10
		% compris dans sex	20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
		% compris dans age	40,0%	57,1%	50,0%	50,0%
		% du total	10,0%	20,0%	20,0%	50,0%
	fem	Effectif	3	3	4	10
		% compris dans sex	30,0%	30,0%	40,0%	100,0%
		% compris dans age	60,0%	42,9%	50,0%	50,0%
		% du total	15,0%	15,0%	20,0%	50,0%
Total		Effectif	5	7	8	20
		% compris dans sex	25,0%	35,0%	40,0%	100,0%
		% compris dans age	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% du total	25,0%	35,0%	40,0%	100,0%

نلاحظ من خلال الجدول رقم 12 أن فئة العمال(20 -30)سنة تبلغ نسبتهم 10 % بالنسبة للذكور و 15% للإناث، أما فئة العمال (30- 40)سنة فنسبة الذكور 20% و الإناث 15%، بينما العمال من فئة (40- 50) سنة فان كل من نسبة الذكور و الإناث 20%.

الجدول رقم 13: توزيع العينة حسب السن و الخبرة

			Exp						Total
			1	2	3	4	1	6	
age	1	Effectif	5	0	0	0	0	0	5
		% compris dans age	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% compris dans exp	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%
		% du total	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%
	2	Effectif	5	2	0	0	0	0	7
		% compris dans age	71,4%	28,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% compris dans exp	50,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	35,0%
		% du total	25,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	35,0%
	3	Effectif	0	0	1	2	4	1	8
		% compris dans age	0,0%	0,0%	12,5%	25,0%	50,0%	12,5%	100,0%
		% compris dans exp	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	40,0%
		% du total	0,0%	0,0%	5,0%	10,0%	20,0%	5,0%	40,0%
Total		Effectif	10	2	1	2	4	1	20
		% compris dans age	50,0%	10,0%	5,0%	10,0%	20,0%	5,0%	100,0%
		% compris dans exp	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% du total	50,0%	10,0%	5,0%	10,0%	20,0%	5,0%	100,0%

يبين لنا الجدول رقم 13 أن نسبة 25% من عمال الفئة الأولى و الثانية و 10% من عمال الفئة الثالثة لهم خبرة تتراوح بين 1-5 سنوات، و أن 10 % من عمال الفئة الثانية تتراوح خبرتهم بين 5-10 سنوات، و أظهرت أيضا أن 5% من عمال الفئة الثالثة لهم خبرة بين 15-20 سنة بينما 10% من عمال نفس الفئة لهم خبرة بين 20-25 سنة و 20% من ذوي الخبرة بين 25-30 سنة و 5% لهم خبرة أكثر من 30 سنة.

الجدول رقم14: توزيع العينة حسب الجنس و الخبرة

			Exp						Total
			1	2	3	4	1	6	
sex	Mal	Effectif	5	1	0	0	3	1	10
		% compris dans sex	50,0%	10,0%	0,0%	0,0%	30,0%	10,0%	100,0%
		% compris dans exp	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	75,0%	100,0%	50,0%
		% du total	25,0%	5,0%	0,0%	0,0%	15,0%	5,0%	50,0%
	Fem	Effectif	5	1	1	2	1	0	10
		% compris dans sex	50,0%	10,0%	10,0%	20,0%	10,0%	0,0%	100,0%
		% compris dans exp	50,0%	50,0%	100,0%	100,0%	25,0%	0,0%	50,0%
		% du total	25,0%	5,0%	5,0%	10,0%	5,0%	0,0%	50,0%
Total		Effectif	10	2	1	2	4	1	20
		% compris dans sex	50,0%	10,0%	5,0%	10,0%	20,0%	5,0%	100,0%
		% compris dans exp	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% du total	50,0%	10,0%	5,0%	10,0%	20,0%	5,0%	100,0%

تظهر لنا نتائج الجدول رقم 14 أن 25% من الذكور و 25% من الإناث تتراوح خبرتهم بين 1-5 سنوات، و أن 5% من الذكور و 5% من الإناث لهم خبرة بين 5- 10 سنوات، أما ذوي الخبرة بين 10-15 سنة 5% من الذكور و 10% منهم خبرتهم بين 15-25 سنة، كما بينت أن 15 %من الذكور و 4% من الإناث لهم خبرة تتراوح بين 25-30 سنة بينما 5% من الذكور لهم خبرة أكثر من 30 سنة.

4- أداة الدراسة:

تعرف أداة الدراسة بأنها الوسيلة التي تجمع بها المعلومات اللازمة للإجابة على أسئلة البحث و حسب دراستنا هاته فان أداة البحث المعتمد تمثلت في طرقة RULA (Rapid Upper Limb Assessment) أي التقييم السريع للطرف العلوي و هي طريقة تحليلية تقوم على الملاحظة المباشرة تهدف إلى الكشف عن الاضطرابات التي قد تصيب العمال جراء نشاطاتهم المهنية، طبقت هذه الطريقة على كل أفراد العينة حيث

استغرق ذلك حوالي 20 دقيقة لكل عامل عن طريق المقابلة الشخصية، أما فيما يخص كيفية تطبيق الطريقة فقد تم التطرق لها في الفصل الثاني.

5- الأساليب الإحصائية:

لتحقيق أهداف بحثنا وجب علينا استعمال أساليب إحصائية و ذلك لتحليل البيانات التي تم جمعها و تمثلت هذه الأساليب في:

- الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS) و ذلك لحساب خصائص العينة.

- المتوسط الحسابي لمعرفة مستوى الخطر في المؤسسة و ذلك عن طريق جمع نتائج كل أفراد العينة ثم تقسيمها على العدد الإجمالي للعينة.

اعتمدت الدراسة على هذين الأسلوبين فقط و ذلك تماشيا مع طبيعة الموضوع المعالج و الطريقة المستعملة في ذلك، فموضوعنا ليس بدراسة علائقية أو فرقية و إنما هو فقط يكشف عن الاضطرابات و الأمراض المتعلقة بالعمل الحاسوب.

خلاصة:

حاولنا من خلال ما تم عرضه في هذا الفصل التطرق إلى كل التفاصيل المنهجية التي تم اعتمادها لإجراء الدراسة و ذلك من خلال تقديم المؤسسة أولا ثم كيفية اختيار العينة و الأداة التي طبقت على أفرادها بالإضافة إلى أساليب المستعملة للتحقق من فرضيات الدراسة.

الفصل الرابع

عرض و مناقشة النتائج

تمهيد.

1- عرض النتائج.

2- تحليل و تفسير النتائج.

3- توصيات الدراسة.

خلاصة.

تمهيد:

نحاول من خلال هذا الفصل تقديم نتائج الدراسة بشكل مفصل حيث سيتم فيما يلي عرض نموذج تطبيقي على احد أفراد العينة ثم عرض النتائج الإجمالية و يكون ذلك باستعمال مجموعة من الجداول توضح هذه النتائج و تفصلها، بعد ذلك نتوجه إلى مناقشة هذه النتائج بالرجوع إلى النتائج التي توصلت لها الدراسات السابقة و ذلك بهدف التحقق من فرضيات الدراسة، كما سيتم تقديم مجموعة من الآراء و التوصيات.

1- عرض النتائج:

سيتم فيما يلي عرض مفصل لكل النتائج التي تم التوصل إليها، لكن قبل ذلك ارتأينا عرض نموذج تطبيقي على عامل واحد نوضح من خلاله كيفية تطبيق طريقة RULA حيث يتضمن هذا النموذج المراحل التقنية لكيفية تطبيق الطريقة.

1-1 نموذج تطيق طريقة RULA:

يتم تطبيق طريقة RULA عن طريق المراحل التالية و الموضحة في الملحق رقم (2).

1-1-1 المقابلة:

بعد ضبط عينة الدراسة، تم إجراء مقابلة مع أفرادها حيث طرحت بعض الأسئلة حول عدد ساعات العمل على الحاسوب، فترات الراحة، الفترة المفضلة للعمل على الحاسوب و الوقت المستغرق لإتمام المهام المكلف بها..الخ و ذلك لضبط الفرضيات.

1-1-2 الملاحظة:

ترتكز طريقة RULA على تقنية الملاحظة المباشرة لمنصب العمل من اجل استخراج و تحديد وضعيات العمل المختلفة، لذلك ارتأينا استعمال التصوير المتحرك في دراستنا إلاّ أن رفض رئيسة المركز لاستعمال هذه التقنية بداعي إزعاج العمال جعلنا نكتفي فقط بالملاحظة المباشرة لمعرفة مختلف الوضعيات من طرف العمال على جهاز الحاسوب، حيث دامت مدة الملاحظة لكل منصب عمل حوالي 20 دقيقة تبعا للمبادئ التي تنص عليها الطريقة.

3-1-1 ترميز الوضعيات:

بعد الملاحظة المباشرة لمنصب العمل و رجوعا إلى خطوات تطبيق طريقة RULA تأتي مرحلة ترميز الوضعيات حيث ترمز كل وضعية من الوضعيات المتخذة و الخاصة بكل طرف من أطراف الجسم برقم (الأرقام عبارة عن رموز فقط و ليست أعداد) كما هو موضح في الفصل الثاني من الجانب النظري.

يتم ترميز وضعيات كل طرف من أطراف الجسم من خلال جداول خاصة بطريقة RULA كما هو موضح فيما يلي:

الجدول 15: ترميز وضعيات القسم A من جسم العامل

Epaule الكتف	Coude المرفق	Poignet / المعصم							
		1		2		3		4	
		Torsion de poignet / التواء المعصم							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

من خلال الجدول رقم 12 نلاحظ أن وضعية الكتف محصورة بين 20° في حالة الانحناء و 20° في حالة الانبساط، أما المرفق فكان على الجانب، بنما نجد مجال حركة المعصم أكثر من 15° في حالة الانثناء أما التواء المعصم فكان في شكل نصف دائري وكما هو موضح فان تقاطع ترميزات وضعية القسم A من جسم العامل يقع عند الرمز (3).

الجدول رقم 16: ترميز وضعيات القسم B من جسم العامل

Nuque العنق	Tronc / الجذع											
	1		2		3		4		5		6	
					Jambes / الفخذ							
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

نلاحظ من خلال الجدول رقم 13 أن وضعية العنق في محصورة بين 10° و 20° في حالة انحناء إلى الأمام أما الجذع فهو في وضعية التواء بينما الفخذين فنلاحظ أنهما غير مدعومتين جيدا وكما يوضح لنا الجدول فان الرمز (5) يمثل نقطة تقاطع ترميزات وضعية القسم B من جسم العامل.

4-1-1 تكرار حركة الوضعيات:

نقول عن الحركة أنها متكررة إذا أعيدت لأكثر من أربع مرات في الدقيقة الواحدة كما هو موضح في الفصل الثاني من الجانب النظري حيث نرمز للحركة المتكررة بـ(1) و نرمز للحركة الثابتة بـ(0) و الجدول التالي يوضح تكرار وضعية الحركات للعامل.

الجدول رقم 17: تكرار حركة وضعيات العامل

	تكرار الوضعية	
القسم A	A= 0	B= 1
القسم B	A= 0	B= 1

يوضح لنا الجدول رقم 14 أن وضعيات كل من القسم A و B في حالة حركة أي أن هذه الوضعيات متكررة لأكثر من أربع مرات في الدقيقة الواحدة.

5-1-1 الجهد المبذول:

يحدد الجهد المبذول بثقل الحمولة التي يتعامل معها العامل خلال أداء مهامه فإذا كانت الحمولة اقل من 4 كلغ بشكل متقطع نرمز للجهد بـ (0) و إذا كانت من 4 إلى 22 كلغ بشكل متقطع فنرمز له بـ (1) و إذا كانت نفس الحمولة السابقة بشكل ثابت أو متكرر فنرمز بالبديل (2) أما إذا كانت الحمولة أكثر من 22 كلغ بشكل متكرر أو سريع أو مفاجئ فنرمز للجهد بـ (3) و الجدول التالي يوضح الجهد المبذول من طرف العامل.

الجدول 18: الجهد المبذول من طرف العامل

	الحمولة /كلغ			
القسم A	اقل من 4	22-4 متقطع	22-4 ثابت/متكرر	أكثر من 22 كلغ متكرر/سريع/ثابت
القسم B	اقل من 4	22-4 متقطع	22-4 ثابت/متكرر	أكثر من 22 كلغ متكرر/سريع/ثابت
الترميز	0	1	2	3

نلاحظ من خلال الجدول رقم 15 أن الحمولة التي يتعامل معها العامل من خلال أطراف القسم A من الجسم تتراوح بين 4 و 22 كلغ و بشكل متقطع إذن نرمز لها بـ(1)، أما الحمولة التي يتعامل معها من خلال أطراف القسم B فهي اقل من 4 كلغ لذا نرمز لهاب (0).

6-1-1 استخلاص النتيجة العامة:

بعد ترميز الوضعيات و تحديد كل من تكرار الحركات و الجهد المبذول تجمع الترميزات حسب كل قسم .

لاستخلاص كل من النتيجة C و D كما هو موضح في الآتي:

C= 3+0+1=4

D= 5+0+0=5

بعد حساب كل من النتيجتين C و D يتم تفريغهما في آخر جدول من جداول طريقة RULA كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول 19: استخلاص النتيجة العامة

النتيجة (C) الأطراف العليا	النتيجة(D) (العنق، الجذع، الفخذ)						
	1	2	3	4	⑤	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	6
3	3	3	3	4	4	5	6
④	3	3	3	4	⑤	6	6
5	4	4	4	6	6	7	7
6	5	5	6	6	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

من خلال الجدول رقم 16 نلاحظ أن النتيجة C و النتيجة D يتقاطعان عند الرمز 5 و هذا ما يدل على أن الخطر من المستوى الثالث لأنه يقع في المجال [5-6] حسب طريقة RULA أي انه خطر يستلزم دراسة معمقة مع إحداث تغيرات في المستقبل القريب.

2-1 تقديم نتائج العينة:

بعد التعرف على كل الخطوات التقنية لتطبيق طريقة RULA نتوجه إلى عرض و تقديم نتائج العينة من خلال جدولين يوضحان كل من ترميز وضعيات الأطراف و تكرار حركاتها و الجهد المبذول و النتيجة الخاصة بكل قسم (A و B)

.

الجدول 20: تقديم نتائج العينة الخاصة بالقسم A

العينة	ترميز الوضعيات				النتيجة	التكرار<4 كلغ	الجهد المبذول	النتيجة C
	الكتف	المرفق	المعصم	التواء المعصم				
1	1	3	3	1	3	0	1	**4**
2	1	3	2	1	3	0	0	**3**
3	1	2	2	1	3	0	0	**3**
4	1	3	3	1	3	0	0	**3**
5	1	1	2	1	2	0	0	**2**
6	2	1	2	1	3	0	0	**3**
7	3	2	3	2	4	0	1	**5**
8	1	3	2	3	3	0	1	**4**
9	5	1	2	2	5	0	0	**5**
10	1	1	2	1	2	0	0	**2**
11	1	1	3	1	2	0	0	**2**
12	1	2	2	1	3	0	1	**4**
13	1	1	2	1	3	1	0	**4**
14	1	3	2	1	3	0	0	**3**
15	6	3	2	1	9	1	0	**10**
16	1	3	2	1	3	1	0	**4**
17	1	2	2	1	2	0	0	**2**
18	1	1	2	1	2	1	0	**3**
19	1	2	2	1	3	0	0	**3**
20	2	3	2	1	4	0	0	**4**

يوضح الجدول رقم 17 نتائج العينة الخاصة بالقسم A و الذي فصلنا من خلاله ترميز وضعيات كل من الكتف، المرفق، المعصم و التواء المعصم، حيث أن النتيجة A تمثل تقاطع هذه الترميزات، أما النتيجة C فهي عبارة عن مجموع ترميزات النتيجة(A، التكرار، الجهد المبذول).

بعد استخلاص النتيجة C لكل أفراد العينة يتم حساب المتوسط الحسابي باستخدام القانون التالي:($\bar{x}=\frac{\sum x}{n}$) و هذا يعني أن المتوسط الحسابي يساوي مجموع قيم (C) على عدد العينة و منه فان المتوسط الحسابي الخاص بنتيجة القسم A لعينة الدراسة هو($\bar{x}=\frac{73}{20}=3.65$) و بما أن الرقم الأول بعد الفاصلة اكبر من 5 يجب تقريب القيمة 3.65 إلى القيمة 4 و منه فان($\bar{x}=4$).

الجدول 21: تقديم نتائج العينة الخاصة بالقسم B

العينة	ترميز الوضعيات			النتيجة	التكرار	الجهد المبذول	النتيجة C
	العنق	الجذع	الفخذ				
1	1	4	2	5	0	0	5
2	5	5	2	8	1	0	9
3	2	5	2	7	0	0	7
4	4	5	1	8	1	0	9
5	2	3	1	4	1	0	5
6	2	2	1	2	1	0	3
7	4	3	2	7	0	0	7
8	5	5	1	8	0	0	8
9	2	2	1	3	1	0	4
10	1	2	2	3	1	0	4
11	2	2	1	2	0	0	2
12	5	5	1	8	1	0	9
13	2	1	2	2	0	0	2
14	5	6	1	8	1	0	9
15	6	6	1	9	1	0	10
16	1	5	1	6	0	0	6
17	1	1	1	1	1	0	2
18	2	1	1	2	1	0	3
19	2	5	1	6	1	0	7
20	1	5	1	6	1	0	7

نلاحظ من الجدول رقم 18 نتائج العينة الخاصة بالقسم B و الذي فصلنا من خلاله ترميز وضعيات كل من العنق، الجذع، الفخذ، حيث أن النتيجة B تمثل تقاطع هذه الترميزات، بينما النتيجة D فتعبر عن مجموع ترميزات النتيجة(A، التكرار، الجهد المبذول).

بعد استخلاص النتيجة D لأفراد العينة يتم حساب المتوسط الحسابي بنفس الطريقة السابقة حيث تجرى العملية الحسابية التالية: ($x=\frac{118}{20}= 5.9$) و بتقريب النتيجة فان ($\overline{x}= 6$).

كما هو موضح في النموذج التطبيقي يتم تفريغ المتوسطات الحسابية للنتيجتين C و D في الجدول الخاص طريقة RULA و ذلك لاستخراج مستوى الخطر و هذا ما نوضحه في الجدول التالي:

الجدول 22: تقديم النتيجة العامة

النتيجة (C) الأطراف العليا	النتيجة(D) (العنق، الجذع، الفخذ)						
	1	2	3	4	5	⑥	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	6
3	3	3	3	4	4	5	6
④	3	3	3	4	5	⑥	6
5	4	4	4	6	6	7	7
6	5	5	6	6	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

نلاحظ من خلال الجدول رقم 19 أن النتيجة C و النتيجة D يتقاطعان عند الرمز 6 و هذا ما يدل على أن الخطر من المستوى الثالث لأنه يقع في المجال [5 - 6] و ذلك وفق تصنيف طريقة RULA لمستويات الخطر و هو خطر يستلزم دراسة معمقة مع إحداث تغيرات في المستقبل القريب.

2- مناقشة نتائج العينة:

أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن عمال الحاسوب بمركز الضرائب لولاية تيارت معرضون لخطر الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية من المستوى الثالث من بين المستويات الأربعة لطريقة RULA ، أي انه خطر يتطلب دراسة معمقة مع إحداث تغيرات في المستقبل القريب و ذلك بالتدخل على المستويات التالية:

انطلاقا من الملاحظة المباشرة لمنصب العمل على عمال الحاسوب بمركز الضرائب لولاية تيارت، لوحظ إن أغلبية مناصب العمل تفتقد إلى معايير التصميم الارغونومية من ارتفاع مستوى طاولة المكتب على سطح الأرض التي كانت جد منخفضة مما يفرض على العمال اتخاذ وضعية الانحناء على الأمام و ذلك على مستوى كل من العنق و الجذع و الكتفين بدرجات مختلفة بهدف بلوغ المعدات و المستلزمات المكتبية المتمثلة في تناول الملفات و الأوراق التي تتطلب إدخال البيانات على جهاز الحاسوب و استعمال لوحة المفاتيح ما يجعل العامل أثناء استعملهما يقوم بثني المعصم إلى الأمام و كذلك الضغط على الكتفين و محاولة الاقتراب من شاشة الجهاز التي تقع على مسافة ابعد عن المجال المفروض (30 - 60 سم) و هذا ما يخالف المعايير الأرغنومية في تصميم مناصب عمل الإعلام الآلي التي تجعل العامل يؤدي مهامه في وضعية مريحة و دون إرهاق، كما لوحظ انعكاس الضوء الطبيعي على معظم شاشات الجهاز (انظر الملحق رقم 03) مما يصعب من قراءة المعلومات و هذا ما يدفع العامل إلى الاقتراب أكثر نحو الشاشة ما يسبب آلام على مستوى أسفل الظهر، العنق و الكتفين و هذا ما توصلت له دراسة (Désirée Gavard et Allan Tomingas 2008) التي خلصت إلى وجود علاقة بين وضعية العمل على الكرسي و المكتب و كل من آلام الظهر، الرقبة و الكتفين و كذا وجود علاقة بين العمل على لوحة المفاتيح و آلام المعصم تعود لسماكة لوحة المفاتيح و تتفق أيضا مع دراسة (Julie laponte2008) التي أظهرت وجود علاقة بين وضعيات العمل و آلام أسفل الظهر بالنسبة للذكور و آلام على مستوى كل من الرقبة، الكتفين و الأطراف العليا بنسبة للإناث. و ما يزيد من درجة الخطر على مستوى أسفل الظهر التصميم غير الارغونومي للكرسي المستعمل من طرف العمال حيث أن انخفاض سند الظهر بالإضافة إلى الجلوس مطولا أمام الحاسوب دون أن تتخلله فترات من الراحة التي تسمح للجهاز العظم عضلي باسترجاع قواه و تسمح أيضا بسيران الدورة الدموية بشكل عادي حيث يعتبر هذا الأخير من الأسباب التي تؤدي إلى بعض التيبسات و التنملات و انقباض لعضلات الجسم خاصة على مستوى الفخذ و الكاحل بالإضافة إلى الإصابة بمتلازمة النفق الرسغي و آلام الأصابع نتيجة الاستعمال المفرط للوحة المفاتيح و هذا ما توصلت له دراسة (أبو عمرو 2010) التي أظهرت أن الجلوس الطويل أمام الحاسوب دون اخذ استراحات يؤثر على صحة المستعمل النفسية

و البدنية حيث قد يصاب هذا الأخير بمرض إدمان الحاسوب بالإضافة إلى مجموعة ن الاضطرابات العظم عضلية التي تتمثل في آلام على مستوى الرقبة، الظهر و أطراف الأصابع، هذا ما أشارات له دراسة التي قام بها كل من (Désirée Gavard et Allan Tomingas 2008) حيث ارتبطت آلام الظهر بوضعية الجلوس أكثر من الوضعيات الأخرى.

و قد خلصت الدراسة أيضا إلى أن جودة الأثاث و المعدات المكتبية تؤثر على وضعية العامل حيث لوحظ أن عدم تلاؤم قياسات المكتب و الكرسي مع الأبعاد الأنتروبومترية للعمال تضطرهم إلى تبني وضعيات خاطئة في العمل مثل عدم استعمال سند الظهر بسب انخفاض مستواه و ابتعاده كثيرا عن سطح الكرسي أي أن العامل هنا يرمي بكل ثقله عل العمود الفقري ما يتسبب بالأم على مستوى الظهر و الكتف ما ينجر عنه انخفاض في مستوى الرضى المهني و كثرة الشكاوى هذا ما يؤدي إلى ارتكاب أخطاء في العمل خاصة عند الكتابة و التهرب من أداء المهام و هذا ما يتوافق مع دراسة (Désirée Gavard et Allan Tomingas 2008) حيث وجدت علاقة إرتباطية بين جودة الأثاث المكتبي و ارتياح العمال و انخفاض مستوى الرضى المهني.

كما تم التوصل من خلال هذه الدراسة إلى أن ترتيب المعدات فوق المكتب يؤثر هو الآخر على الوضعيات المتبناة من طرف العمال حيث لاحظنا أن أغلبية أجهزة الحاسوب موضوعة على المكتب بالشكل الذي يدفع بالعمال إلى اتخاذ وضعية الالتواء و الانحناء الجذع عند العمل على جهاز الحاسوب و كذا دوران العنق أثناء النظر إلى الشاشة، بالإضافة إلى إزاحة المرفق على الجانب أثناء استخدام لوحة المفاتيح لإدخال أو إخراج البيانات (انظر الملحق رقم 04)، هذا ما يؤدي إلى آلام على مستوى كل من العنق، أسفل الظهر و المرفق، ما من شانه أن يؤدي بالعمال إلى تأدية المهام بشكل متقطع بحجة إراحة الجسم و ذلك عن طرق مغادرة منصب العمل لفترات متفاوتة و قد لوحظ أيضا أن سطح المكتب محدود جدا بالشكل الذي يخلق نوع من التراكم و الفوضى مثل عدم ترتيب الأوراق و الملفات ما يؤثر سلبا على نفسية العمال فيشعرون بالخمول و عدم التركيز و التوتر و هذا ما يحد من أدائهم و دافعيتهم للعمل و بالتالي انخفاض المردودية.

من خلال نتائج الدراسة المتوصل إليها و من خلال الملاحظة و المقابلة و الجانب النظري من الدراسة إلى أن ضعف التكوين يؤثر على وضعية العمال خلال استعمال جهاز الحاسوب حيث لوحظ أن بعض أفراد العينة الكبار في السن أرغموا على استعمال جهاز الحاسوب دون إجراء أي تكوين حول كيفية استخدامه و الوضعية الصحيحة التي يجب إتباعها، هذا ما يؤدي إلى العمل بنوع من اللامبالاة و اتخاذ وضعيات خاطئة كالاقتراب كثيرا نحو شاشة الحاسوب للتركيز على البيانات ما ينجر عنه اتخاذ وضعية الانحناء على مستوى كل من الرقبة و الجذع

و الضغط على الكتف و الاعتماد على يد واحدة في استخدام لوحة المفاتيح و كل هذا يؤدي إلى اضطرابات عظم عضلية على مستوى المناطق المذكورة.

لو حظ من خلال هذه الدراسة خاصة أنها أجريت في أواخر فترة الشتاء إلى العديد من التضمرات و الشكوى من طرف العمال التي وصلت لحد الإضراب عن العمل بسبب نقص التدفئة على مستوى المؤسسة محل الدراسة بل و انعدامها في كثير من مكاتبها و هذا ما أثر سلبا على أداء العمال بسبب تأثرهم جسديا حيث أن نقص التدفئة ينتج عنه تقلص في الأوعية الدموية ما يساهم في الاضطرابات العظم عضلية على مستوى المفاصل خاصة مفصل الرسغ و أسفل الظهر و اضطرابات على مستوى الكلى هذا الذي يؤدي إلى نقص في مردودية العمال و نقص في ساعات العمل الفعلية مقارنتا بالقانونية بسبب الغيابات و العطل المرضية، التهرب المهني و الإضرابات.

إن كثرة العمل على الحاسوب لا تؤدي إلى اضطرابات عظم عضلية فقط بل يتعداها إلى اضطرابات أخرى خاصة على مستوى الجهاز العصبي حيث لوحظ أن معظم أفراد العينة يعانون من إجهادات بصرية عائدة إلى التعرض الطويل للأشعة الصادرة عن الحاسوب زيادتا عن انعكاسات الضوء الطبيعي بسبب سوء تموضع الجهاز (انظر الملحق 05) مما يؤدي إلى جهد بصري اكبر و ما يزيد من ذلك تعرض العين إلى شدة عالية من الإنارة و هذا ما يخلق ثقلا فكريا لدى العمال، بالإضافة إلى اضطرابات عصبية أخرى كالصداع الشديد و حدوث أخطاء في الكتابة مما من شأنه إن يؤدي إلى القلق و التوتر الذي يخلق نوعا من الصراع الداخلي و الخارجي ما يعود سلبا على نفسية العمال حيث ينخفض مستوى الرضى المهني بالإضافة إلى انخفاض الأداء و سوء العلاقات التنظيمية الرسمية منها و غير الرسمية و هذا ما أظهرته دراسة (أبو عمرو 2010) التي أكدت على أن العمل على الحاسوب يؤدي إلى إصابات أخرى كالتهاب العين، ضعف النظر، الصداع المستمر بالإضافة إلى حدوث أخطاء في الكتابة على الحاسوب.

من خلال مناقشة النتائج المتوصل إليها يمكن القول أن العمل على الحاسوب يستدعي و يلزم العمال على تبني وضعيات خاطئة خاصة و أن الأثاث المكتبي لا يتطابق مع المعاير الارغونومية لتصميم مناصب العمل بالإضافة إلى سوء تنظيم و ترتيب معدات العمل و هذا ما يهدد صحتهم حيث أن تبني مثل هذه الوضعيات يؤدي إلى الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية و ما يزيد من خطر الإصابة نقص التدفئة؛ و قد خلصت الدراسة أيضا إلى أن العمل على الحاسوب يؤثر أيضا على الجهاز العصبي للعمال بالإضافة إلى اختلال التوازن النفسي و الاجتماعي.

3- صعوبات البحث:

خلال قيامنا بهذا البحث واجهتنا جملة من الصعوبات التي حاولنا التغلب عليها من بينها:

- انعدام المراجع الارغونومية بمكتبة الكلية و بالمكتبة المركزية الخاصة بجامعة ابن خلدون ما دفعنا إلى الاعتماد على مجموعة من المراجع بصيغة (PDF) و اللّجوء إلى الروابط الالكترونية و هذا ما دفعنا أيضا إلى اعتماد الموسوعة الحرة (ويكيبيديا) لتحديد بعض المفاهيم.

- انعدام المراجع العربية تقريبا و ذلك فيما يخص موضوع الاضطرابات العظم عضلية و طريقة RULA و هذا ما اخذ منا الكثير الوقت و الطاقة في ترجمة المراجع و المقالات الأجنبية.

- قلت الدراسات السابقة التي تجمع بين طريقة RULA و العمل على الحاسوب هذا ما جعلنا نعتمد على الدراسات التي اهتمت بآثار استخدام الحاسوب على الصحة النفسية و البدنية للعمال.

- ضيق الوقت حيث كلفنا بإجراء تربص ميداني لمدة 12 يوما و كان ذلك تزامنا مع إجراء الدراسة الميدانية الخاصة بدراستنا ما دفعنا إلى تأجيل هذه الأخيرة إلى غاية إنهاء فترة التربص.

- عدم التمكن من تطبيق الدراسة بصيغتها الحديثة التي تعتمد على التصوير المتحرك وذلك لأسباب تنظيمية و أمنية.

- وجود صعوبة في تطبيق الطريقة ترجع إلى بعض النقائص تم اكتشافها خلال إجراء الدراسة، حيث أنها لا تفصل بين الجهتين اليمنى و اليسرى هذا ما عقد من عملية الترميز على سبيل المثال وضع أحد المرفقين على طاولة المكتب و رفع الآخر و هنا يصبح من الصعب الرمز الخاص بوضعية المرفق.

- غموض مفهوم الارغونوميا لدى عمال مركز الضرائب مما أدى إلى صعوبة شرح و توضيح الطريقة التي سيتم تطبيقها ما دفع ببعض العمال إلى التعامل معنا خلال التطبيق بنوع من اللامبالاة.

4- توصيات الدراسة:

من خلال الدراسة التي تم تطبيقها على عمال الحاسوب بمركز الضرائب لولاية تيارت و الاطلاع على الجانب النظري للموضوع محل الدراسة، يمكننا تقديم مجموعة من التوصيات التي نرجو أن يتم أخذها بعين الاعتبار:

4-1 بالنسبة للقسم:

- توفير المراجع الارغونومية بمكتبة الكلية أو المكتبة المركزية.

- الفصل بين فترة التربصات الميدانية و فترة إنشاء مذكرات التخرج كان يقرر التربص خلال السداسي الثاني أو

الثالث من سنوات الماستر.

- تخصيص قاعات خاصة بالتأطير بعيدا عن الفوضى و الضوضاء و ذلك لتوفير وقت و جو ملائمين للعمل.

4-2 بالنسبة للبحث:

- تكثيف الدراسات و البحوث الارغونومية خاصة على مستوى جامعة ابن خلدون حول طرق تقييم وضعيات العمل كطريقة REBA و Rodgerz.

- ترجمة الطرق التقييمية و التشخيصية بتطوع من طرف أساتذة و طلبة علم النفس العمل و التنظيم و وضعها بمكتبة الكلية بغية نشر و تعميم الفائدة.

- برمجة ملتقيات علمية وطنية على مستوى قسم العلوم الاجتماعية حول الارغونوميا بكل مواضيعها و ذلك لاستقطاب الطلبة و الاستفادة من بحوثهم في هذا المجال خلال مذكرات التخرج.

4-3 بالنسبة للمؤسسة:

فيما يخص التوصيات و الآراء المقدمة المقترحة للمؤسسة فهي تشمل جانبين هما:

4-3-1 الاهتمام بتصميم مناصب العمل: كإعادة ترتيب المعدات المكتبية بطريقة ارغونومية حيث يوضع الحاسوب مقابل العامل مباشرة و بالشكل الذي لا يعكس الأشعة الصادرة من النوافذ أو وضع ستائر على هذه الأخيرة و استعمال المرشح (Filtre) لحماية العين من الأشعة الصادرة عن شاشة الحاسوب بالإضافة إلى تخفيف الإنارة الاصطناعية إن لم يكن العمال بحاجة لها.

4-3-2 الاهتمام بوضعيات العمل: حيث يجب تصميم برامج تكوينية للعمال لتدريبهم على الوضعيات السليمة للعمل حيث يجب أن يكون مجال حركة الرقبة بين (0- 40°) إلى الأمام و بين (0- 10°) على الجانب و(0- 10) في حالة الدوران، بينما الكتف فيجب تخرج حركته عن المجال (0- 20°) نحو الأمام و على الجانب أيضا، أما المرفق فيجب أن تكون حركته في المجال (0- 10°) للأعلى و (0- 30°) للأسفل و المعصم بين (0- 30°) للأعلى و (0- 10°) للأسفل (انظر الملحق رقم06)، في حالة عدم القدرة على إجراء مثل هذه التكوينات يمكن الاكتفاء فقط بتوضيح هذه الوضعيات عن طريق الملصقات و المطويات أو توزيع أشرطة وثائقية تبرز مخاطر الوضعيات الخاطئة و ضرورة إتباع الوضعيات السليمة.

خلاصة:

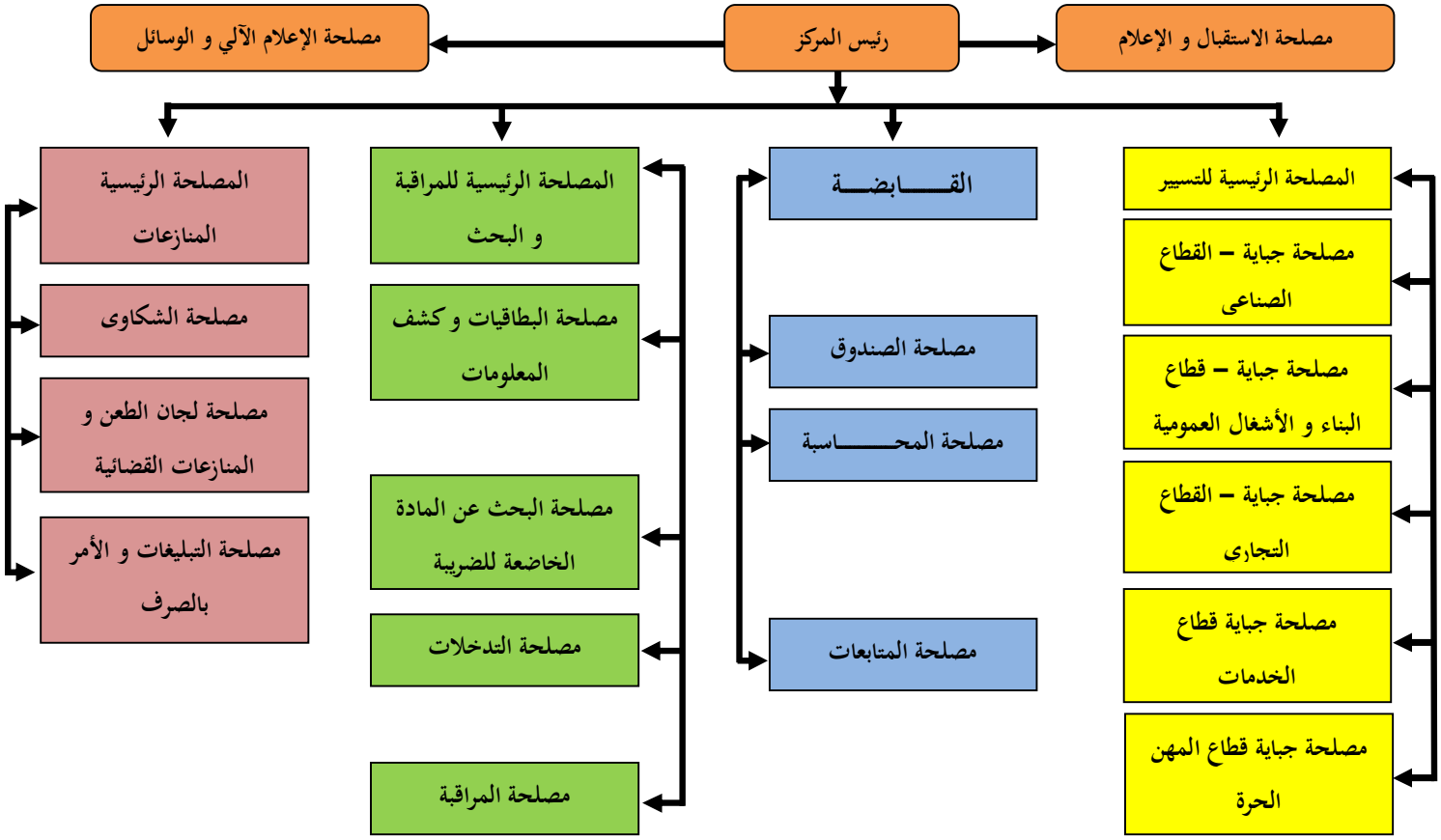
في الأخير يمكن القول أننا حاولنا من خلال هذا الفصل عرض مختلف النتائج التي تم التوصل إليها ومناقشتها من خلال الدراسات السابقة و الجانب النظري و تم التطرق فيه أيضا إلى الصعوبات التي واجهتنا خلال تطبيق الدراسة و من ثم تقديم مجموعة من التوصيات على مستوى كل من القسم والبحث و المؤسسة محل الدراسة.

خاتمة:

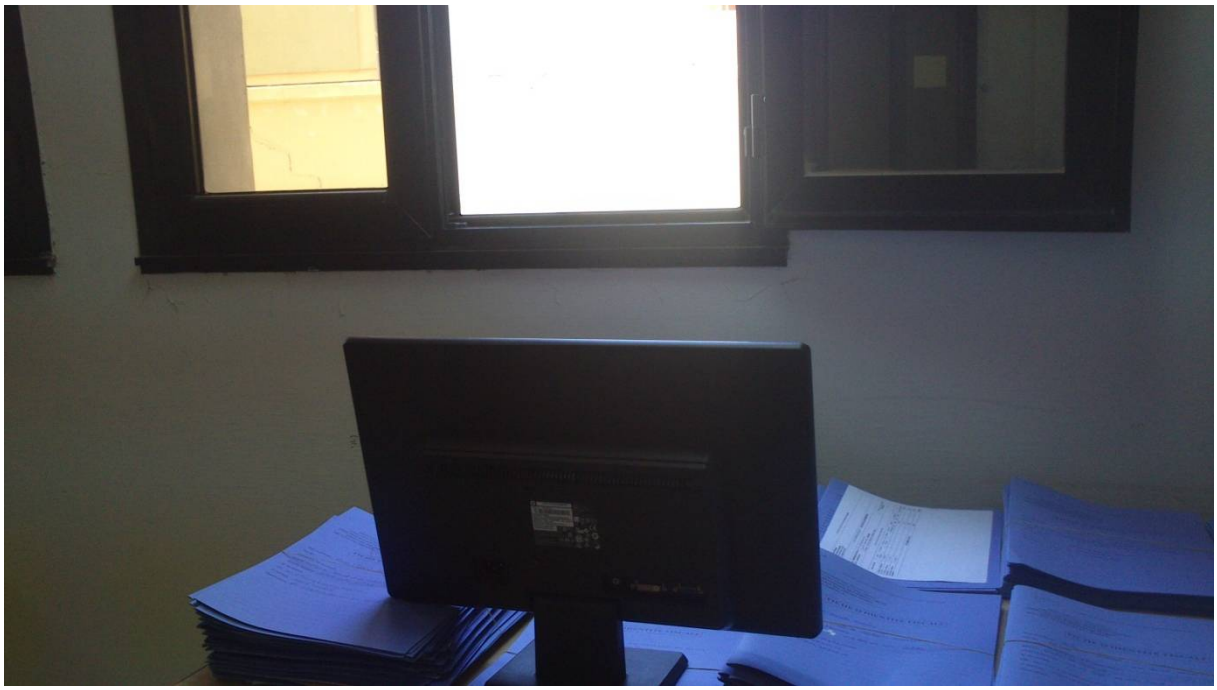
من خلال استعراضنا لمختلف فصول الدراسة التي كانت حول تقييم وضعيات العمل باستعمال طريقة RULA على عمال الحاسوب بمركز الضرائب لولاية تيارت بجانبيها النظري و التطبيقي حيث تم التطرق في الأول إلى توضيح كل من وضعيات العمل و آثارها و كيفية تقييمها باستعمال طريقة RULA بالإضافة إلى الفصل التمهيدي الذي حددنا من خلاله إشكالية البحث، أهميته، أهدافه، دوافع اختياره، الدراسات السابقة و صعوبات البحث، أما الجانب التطبيق فحاولنا فيه التعرف على المؤسسة محل الدراسة و الإلمام بالجانب المنهجي للدراسة بالإضافة إلى عرض النتائج المتوصل إليها و مناقشتها من خلال الملاحظات و المقابلات التي أجريت داخل المؤسسة و الجانب النظري للدراسة و أيضا الدراسات السابقة حيث تم التوصل إلى أن عمال الحاسوب بمركز الضرائب لولاية تيارت لخطر الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية و أن الخطر من المستوى الثالث من بين المستويات الثلاث المصنفة في طريقة RULA و هذا ما يستدعي إجراء دراسات معمقة للحد من هذه المخاطر و ذلك بالتدخل على مستوى منصب العمل في حد ذاته الذي لوحظ انه يفتقد للمعايير الارغونومية ما يلزم العامل على اتخاذ وضعيات خاطئة خلال أداء مهامه و بالتالي الإصابة بآلام متفاوتة الشدة على مستوى كل من العنق ، الظهر، الكتف، المرفق و المعصم و هذا ما يوثر سلبا على نفسية العمال حيث قد تؤدي هذه الآلام إلى التوتر و القلق و فقدان التركيز الذي ينجر عنه ارتكاب أخطاء أثناء العمل و منه تلقي التوبيخ من المشرف؛ كما تبين لنا أن هناك عوامل أخرى تساهم في ارتفاع مستوى خطر الإصابة بالاضطرابات العظم عضلية مثل نقص التدفئة و هذا ما يؤدي إلى ألام على مستوى الكلى و المفاصل خاصة مفصل الرسغ و الأصابع؛ أظهرت هذه الدراسة أيضا أن للحاسوب آثار أخرى تتمثل في ضعف البصر و الصداع الشديد ما يزيد من توتر العمال، هذا ما ينجم عنه تدني في الأداء و انخفاض مستوى الرضى المهني ما يتبعه انخفاض في المردودية و هنا يمكن القول أن الاستعمال السيئ لجهاز الحاسوب لا يضر بصحة العمال فقط بل يتعدى إلى التأثير على المؤسسة حيث تجد نفسها مضطرة إلى صرف تكاليف إضافية فيما يخص التعويضات و ضياع العديد من ساعات العمل بسب الغيابات و تهرب العمال من أداء مهامهم، إن يمكن تدارك هذا الخطر عن طريق مجموعة من التدخلات مثل توعية العمال حول الوضعيات الصحيحة التي يجب إتباعها أثناء العمل.

ما يمكن قوله في الأخير أن هذه الدراسة المتواضعة ما هي إلاّ موضوع من المواضيع العديدة و المتعددة في مجال الارغونوميا لذا نرجو من الطلبة و الباحثين متابعة الدراسة في هذا المجال.

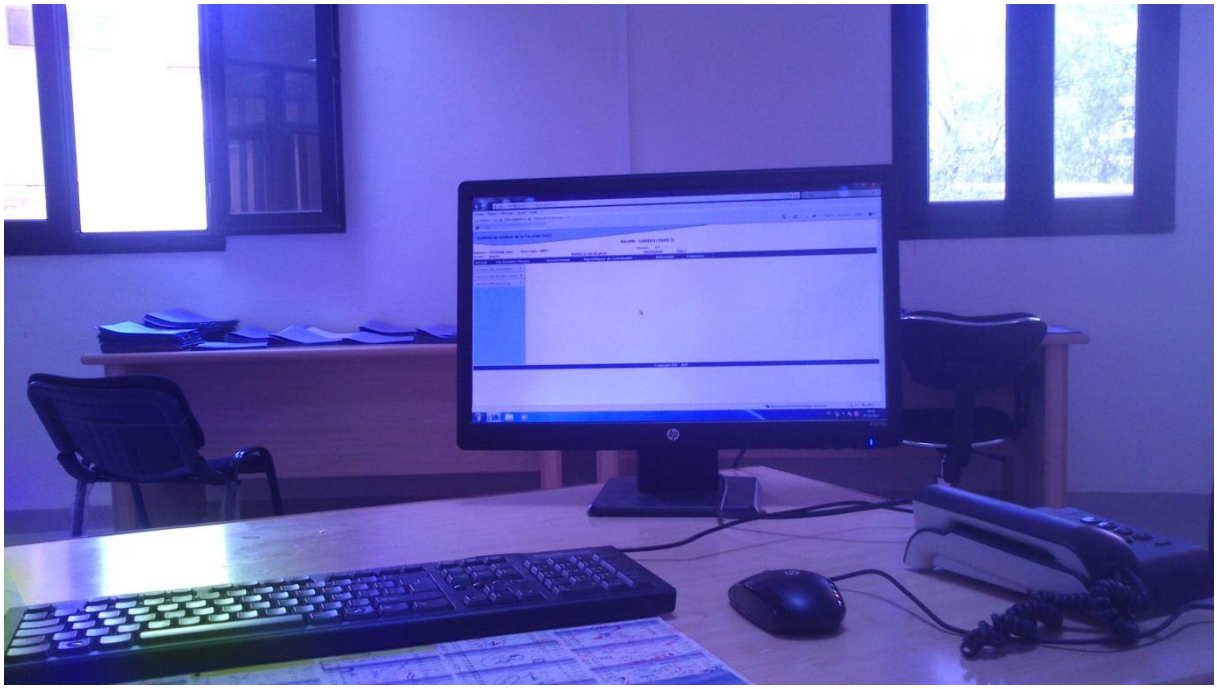
الملحق رقم 01: الهيكل التنظيمي لمركز الضرائب لولاية تيارت

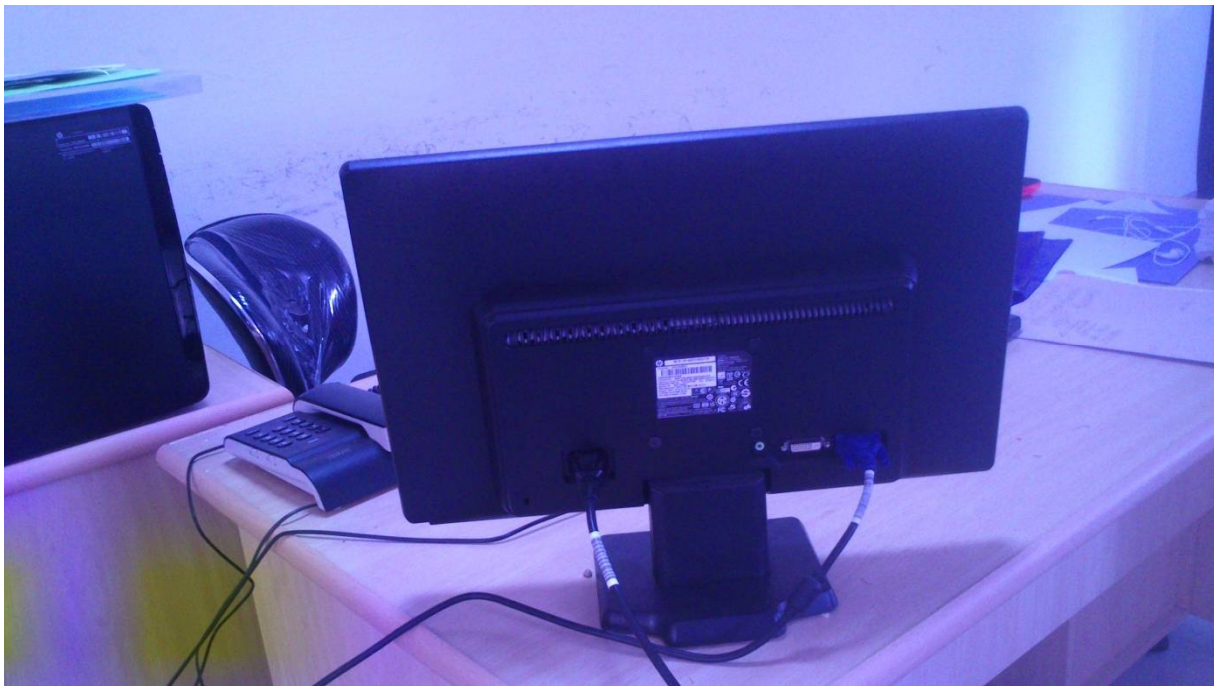


الملحق رقم 03: إنعكاس أشعة الضوء على شاشة جهاز الكومبيتر بمركز الضرائب لولاية تيارت

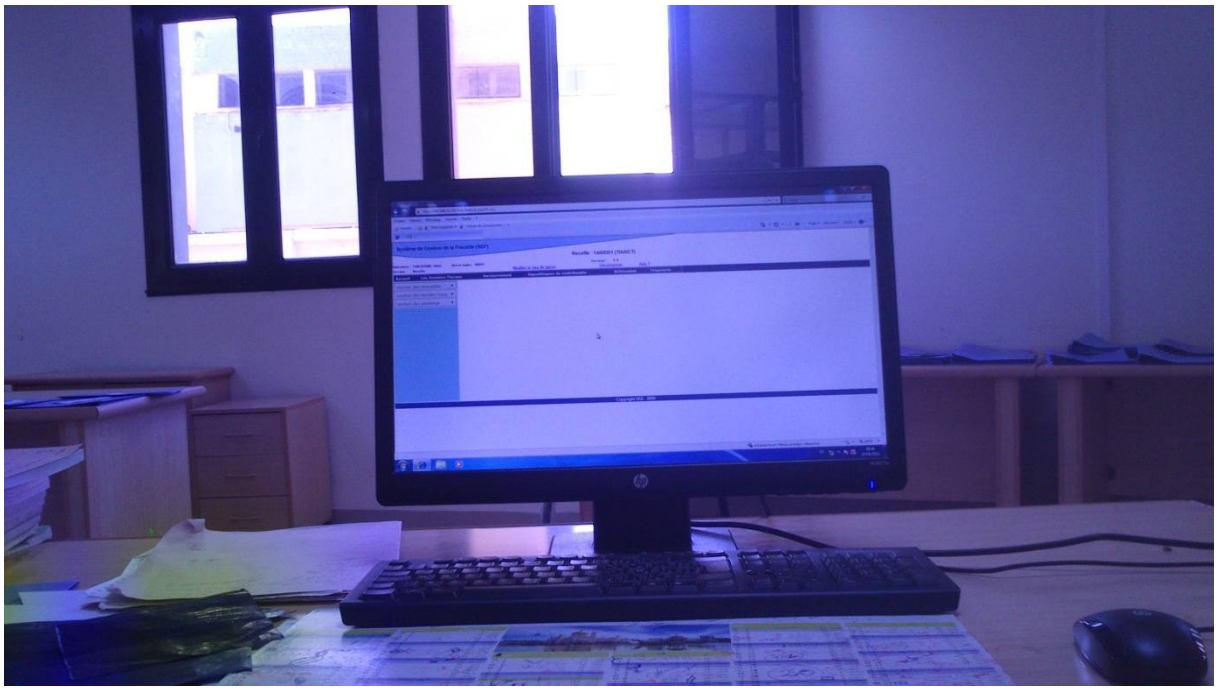


الملحق رقم 04: تموضع جهاز الحاسوب على طاولة المكتب بمركز الضرائب لولاية تيارت

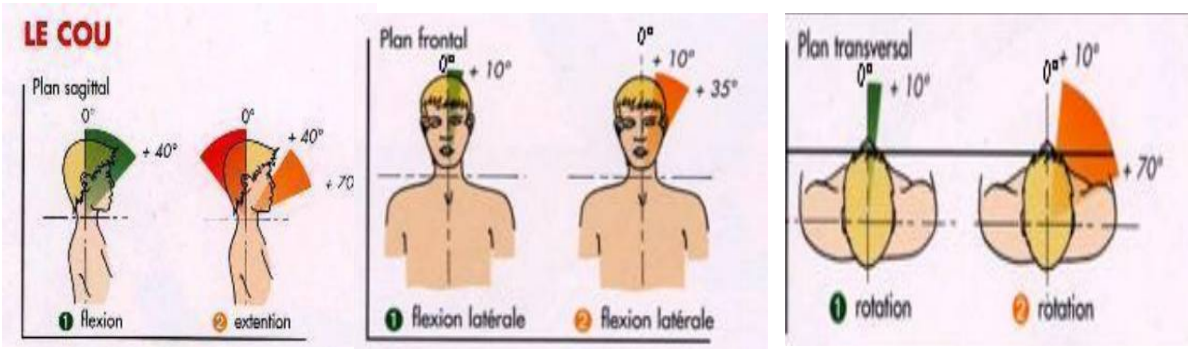


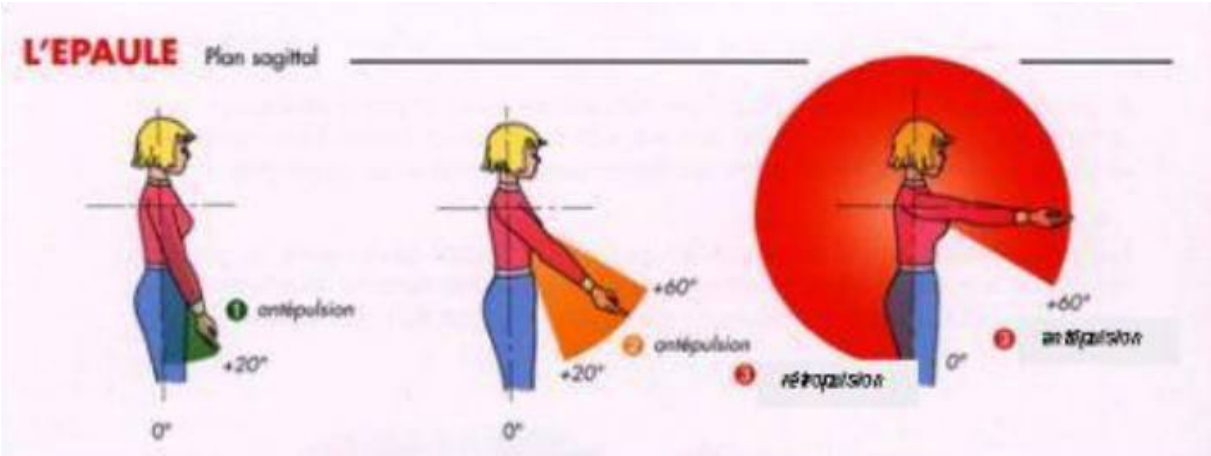


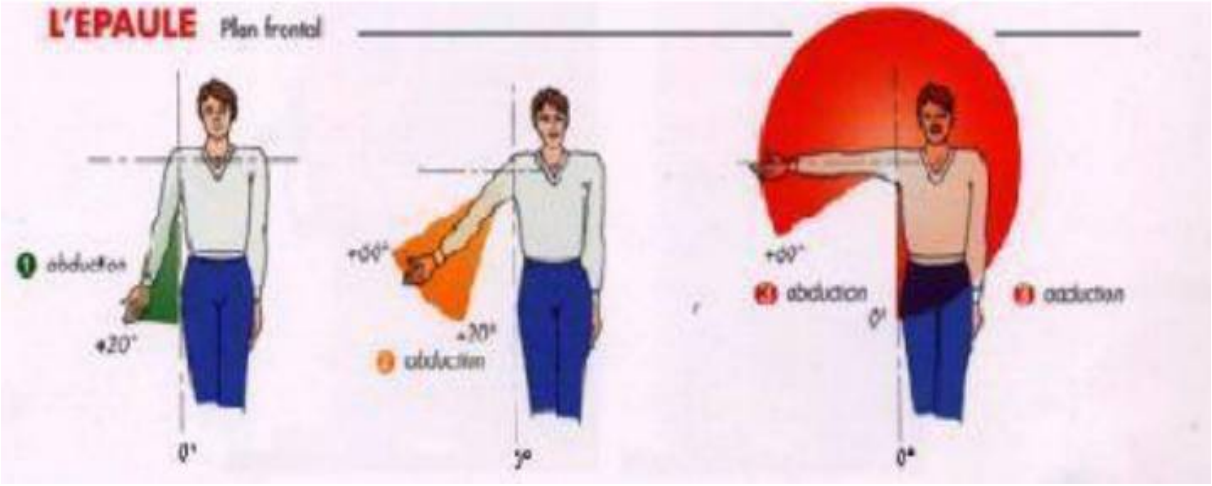
الملحق رقم 05: إنعكاس أشعة الجهاز و الضوء الطبيعي على العين

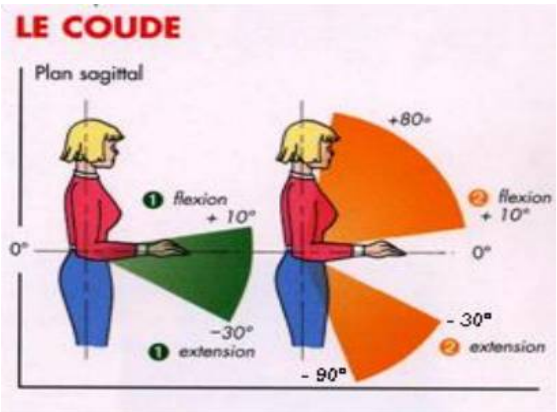


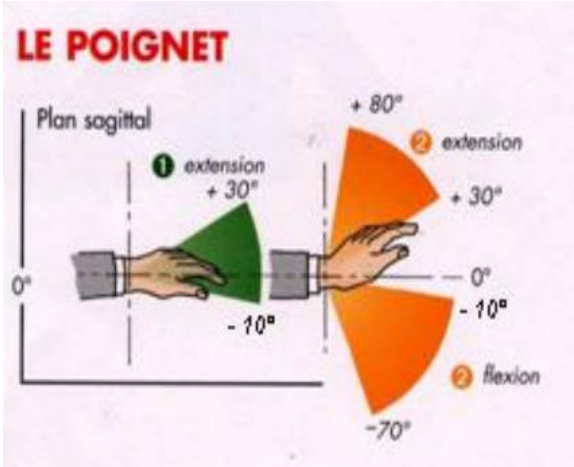
الملحق رقم 06: الوضعيات المرجعية حسب المعهد الوطني للبحث و الأمان (INRS)



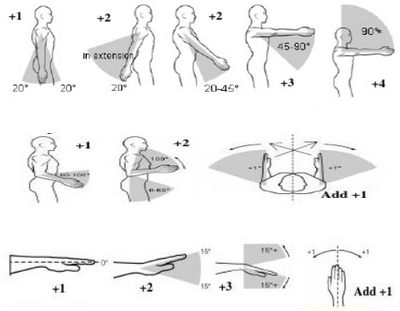








الملحق رقم 2: نموذج تطبيق طريقة **RULA**

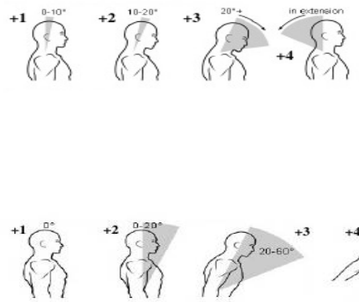


Epaule الكتف	Coude المرفق	Poignet / المعصم							
		1		2		3		4	
		Torsion de poignet / التواء المعصم							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

1 + 3 + 3 + 1 = 3 + 0 + 1 = 4

تكرار الحركة

الجهد المبذول



Nuque العنق	Tronc / الجذع											
	1		2		3		4		5		6	
	Jambes / الفخذ											
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

2 + 4 + 2 = 5 + 0 + 0 = 5

تكرار الحركة

الجهد المبذول

النتيجة (C) الأطراف العليا	النتيجة(D) (العنق، الجذع، الفخذ)						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	6
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	6	6	7	7
6	5	5	6	6	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

4 — 5

خطر من المستوى الثالث

5

قائمة المصادر و المراجع:

المصادر و المراجع العربية:

1- بن ديب عبد الرشيد.،شلالي عبد القادر.(2008).مدخل استراتيجي لإدارة المخاطر.إستراتيجية إدارة المخاطر بالمؤسسات الآفاق و التحديات.جامعة حسيبة بن بوعلي.(25.،26.نوفمبر.2008).

2- عرقوب محمد.(2013).تقييم وضعيات عمل البنائين باستعمال طريقة أوفاكو دراسة ميدانية بمؤسسة حسناوي للبناء.مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس العمل و التنظيم.كلية العلوم الاجتماعية.وهران.

3- مباركي بوحفص. (2000). العمل البشري. دار الغرب. ط1.وهران.

4- نجيب.مستشفى الجامعة الأردنية.تمارين لآلام الرقبة.مطبعة الجامعة الأردنية.الأردن.

5- معهد التثقيف الصحي.(2014).الوقاية من متلازمة النفق الرسغي.

http/ :www.mufasser.com

6- المعهد الوطني للصحة النفسية

http://www.nimh.nih.gov/index.shtml

المصادر و المراجع الاجنبية:

1- Aptel.M. ; Gerling.A. ; .Cail.F. (2000). Méthode de prévention des trouble musqulosquletiques de membre supérieure et outil simples. Institut national de recherche et de sécurit. N°83. 3 trimestre.

2- Aptel.M. ; Cail.F. ; Cuvelier.A. Les trouble musculosquelettiqu du membre supérieur. Institut national de recherche et de sécurité. ed957.

3- Désirée.G. ;Tomingas.A. (2008). International journal of industrial ergonomique.

4- Dérection général humanisation du travail. (2007). Les troubles musculosoqelettiques. Série stratigie sobane.

5- Guide d'ergonomie. Travail de bureau. (2005).

6- Kee.D. ; Karwowski.W. (2008). A comparision of three observational technique for assissment postural loding indestry. International journal of industrial ergonomique.

7- Lapointe.J. ;(2008).Effet d'interaction entre les facteur de risque posturaux et psychosocial survenu des symptômes musculosquoulettique chez les utilisateurs de post informatique. Mémoire pr'senté à la faculté des étude supérieur du l'université LAVAL dans le cadre du programme de maitre de science. Qébec.

8- Patry. L. ; Rossignole.M. ; Costa.M. ; Baillargeon.M. (1996). Les tendintes de l'épaule. Canada.

9- Patry. L. ; Rossignole.M. ; Costa.M. ; Baillargeon.M. (1997). Le syndrom de canal carpien. Canada.

10- Perreault.N. ; Gagné.S. Les postur du travail.

11- Simonzau.S. ;Vincent.M. ; Chicoine.D. (2010). Les TMS des membre supérieur mieu les comprondre pour mieu les prévenire. IRSST. Ed 2. Canada.

12- Santé médcine. Les banne posture. De www.santé médcine.comment sa marche.

13- wikipidia de http://www.reefnet.gov.sy/reef/index.php?option=com_content&view=category&id=88%3A2008-06-04-07-25-41&Itemid=152&layout=blog&limitstart=5

14- ergonomiqur assessment tool / a step by step guide to rula- rappid upper limb assessment de http://ergo-plus.com/rula-assessment-tool-guide/

15- Wikididia de

http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D9%88%D8%AF_%D9%81%D9%82%D8%B1%D9%8A_%D8%B3%D9%84%D9%8A%D9%85