



جامعة وهران 2
كلية العلوم الإجتماعية
أطروحة
للحصول على شهادة دكتوراه علوم
في علم النفس العمل والتنظيم
تخصص الأرغونوميا وتصميم العمل

الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية بإستخدام إستراتيجية التعلم بالمحاكاة
(دراسة أرغونومية على عينة من الممرضين بمصلحة الإستجالات الطبية والجراحية
بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران)

تحت إشراف:
أ.د/ مباركي بوحفص

مقدمة و مناقشة علنا من طرف
الطالب: زاوي إبراهيم

أمام لجنة المناقشة:

الإسم و اللقب	الرتبة	المؤسسة الأصلية	الصفة
أ.د/ فراحي فيصل	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران 2	رئيساً
أ.د/ مباركي بوحفص	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران 2	مقرراً
أ.د/ مقدم سهيل	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران 2	مناقشاً
أ.د/ غيزيني يونس	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران 1	مناقشاً
أ.د/ مارييف منور	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	مناقشاً
د/ مخطار محمد رياض	أستاذ محاضر أ	جامعة مستغانم	مناقشاً
أ.د/ مقدار محمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة البحرين	مدعو

السنة: 2022 / 2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ﴾

صِدْقَ اللَّهِ الْعَظِيمِ

إهداء

إلى... من إحتيت في دفء قلبها...
أحن إليك و ألُهب للقاءك في كل حين
إليك أماه، سلام على روحك البيضاء

إلى... رفيقة دربي و أولادي...قرة عيني

إلى... من تجمعني معهم ذكريات الطفولة...بِمُرَّها و حلاوتها...إخوتي وأخواتي

إبراهيم

كلمة شكر وتقدير

الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الرحمة أفضل خلق الله مُحَمَّد الصادق الأمين عليه صلوات ربي وأفضل التسليم، اللهم أنت ربي لا إله إلا أنت، خلقتني وأنا عبدك، وأنا على عهدك ووعدك ما استطعت، أعوذ بك من شر ما صنعت، أبوء لك بنعمتك علي، وأبوء بذنبي فاغفر لي فإنه لا يغفر الذنوب إلا أنت.

يقول النبي ﷺ: ﴿من لا يشكر الناس لا يشكر الله﴾ ويقول أشرف الخلق عليه أزكى الصلاة والسلام: ﴿من صنع إليكم معروفاً فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئونه فادعوا له حتى تروا أنكم قد كافأتموه﴾ ، فإن الواجب يدفعني إلى أن أخص بالشكر بعد الله تعالى أستاذي المشرف على رسالتي الأستاذ الدكتور مباركي بوحفص والذي لم ييخل علي بعلمه ولم يدخر جهداً في مرافقتي طيلة مساري الجامعي وكان دائماً حريصاً على مساعدتي وتقديم العون العلمي والمعنوي، فكان نعم الأستاذ ونعم المشرف، فجزاه الله عني كل خير وبارك الله له في علمه وعمره.

والشكر موصول كذلك إلى أساتذتي الموقرين في لجنة المناقشة رئاسة وأعضاء لتفضلهم علي بقبول مناقشة هذه الرسالة. كما وأتقدم بالشكر الجزيل إلى عميد كلية الطب ومدير مركز المحاكاة الطبية بجامعة مستغانم الدكتور مخطط مُجَّد رياض على مساعدتي في إنجاز الدراسة الميدانية.

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الدكتور مُجَّد مقداد من جامعة البحرين لتشريفني وقبوله دعوتي لمناقشة الرسالة فله مني أسمى عبارات التقدير والإحترام.

كما أنني مدين بالشكر والإمتنان لكل أساتذة كلية العلوم الإجتماعية اللذين تتلمذت على يدهم. وفي الأخير، أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل من ساهموا ومددوا يد العون والمساعدة في إنجاز الأطروحة من عمال الرعاية الصحية وزملائي في الجامعة وإن لم يسعف المقام لذكرهم، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

إبراهيم زاوي

ملخص الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على ظاهرة إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية لدى عمال الرعاية الصحية وبالتحديد عند عينة من عمال التمريض في مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران، بواسطة التقييم الأرخونومي لوضعيات العمل وذلك أثناء أدائهم لمهام محددة، هذا بالإضافة إلى الكشف عن فعالية دورة تدريبية قائمة على المحاكاة في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية وتطوير المهارات الحركية لعينة الدراسة، ولتحقيق الأهداف المرجوة تم إستخدام أدوات منهجية لجمع وتحليل المعطيات من مقابلات، شبكة الملاحظة، أداة REBA لتقييم وضعيات العمل وشبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية القائمة على المحاكاة. أثبتت النتائج وجود علاقة وطيدة بين الإضطرابات العظم-عضلية ووضعية العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة، كما أثبتت النتائج فعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة في تطوير مهارتهم الحركية للوقاية من تلك الإضطرابات ورضا عينة الدراسة عن الدورة التدريبية. وبناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تم تصميم دليل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية موجه إلى عمال التمريض.

الكلمات المفتاحية: الوقاية، الإضطرابات العظم-عضلية، المحاكاة، التدريب، التعلم، الممرضين.

Abstract:

The objective of this study is to highlight the phenomenon of the prevalence of musculoskeletal disorders among health personnel and especially among a sample of nurses in the medical-surgical emergency department at CHU of Oran, through the ergonomic assessment of work postures during the performance of specific tasks, among other things it also aims to demonstrate the effectiveness of a simulation-based training cycle for the prevention of musculoskeletal disorders and the development of their motor skills. In order to achieve the desired objectives, we used data collection and analysis methods such as interviews, the observation grid, the REBA tool for the evaluation of work postures and the assessment grid of the simulation-based training cycle. The results obtained showed the existence of a close relationship between MSDs and the postures adopted, they also showed the effectiveness of the training cycle on the development of motor skills and the satisfaction of the study sample. Based on the results obtained, a guide to preventing MSDs intended for nurses has been drawn up.

Keywords: Prevention, musculoskeletal disorders, simulation, training, learning, nurses.

Résumé:

La présente étude a pour objectif la mise en exergue du phénomène de la prévalence des troubles musculo-squelettiques chez le personnel de la santé et spécialement chez un échantillon d'infirmiers au niveau du service des urgences médico-chirurgicales au centre hospitalo-universitaire d'Oran, à travers l'évaluation ergonomique des postures de travail et ce pendant l'exécution des tâches précises, entre autre elle vise aussi à démontrer l'efficacité d'un cycle de formation basé sur la simulation pour la prévention des troubles musculo-squelettiques et le développement de leurs compétences motrices. Afin d'atteindre les objectifs souhaités on a utilisé les méthodes de collecte et d'analyse des données tel que les entretiens, la grille d'observation, l'outil REBA pour l'évaluation des postures de travail et la grille d'évaluation à chaud du cycle de formation basé sur la simulation. Les résultats obtenus ont montré l'existence d'une relation étroite entre les TMS et les postures adoptées, ils ont montré aussi l'efficacité du cycle de formation sur le développement des compétences motrices et la satisfaction de l'échantillon d'étude. Sur la base des résultats obtenus, un guide de prévention des TMS destiné pour les infirmiers, a été conçu.

Mots clés : Prévention, troubles musculo-squelettiques, simulation, apprentissage, formation, infirmiers

رقم الصفحة	قائمة المحتويات
أ	الإهداء.....
ب	كلمة شكر وعرهان.....
ج	ملخص البحث باللغة العربية.....
د	ملخص البحث اللغة الإنجليزية.....
هـ	ملخص البحث باللغة الفرنسية.....
و	قائمة المحتويات.....
ي	قائمة الجداول.....
س	قائمة الأشكال.....
خ	قائمة المختصرات.....
1	مقدمة.....
الفصل الأول: تقديم البحث	
10	إشكالية البحث.....
13	تساؤلات البحث.....
14	فرضيات البحث.....
14	أهداف البحث.....
15	أهمية موضوع البحث.....
17	المفاهيم الإجرائية للبحث.....
الفصل الثاني : الإضطرابات العظم-عضلية	
23	تمهيد.....
24	1- تشريح الجهاز العظم-عضلي وعرض وظائفه.....
27	1-1 العناصر الأساسية.....
46	2-1 العمود الفقري.....
52	3-1 الكتف.....
54	4-1 المرفق.....

57	5-1	الرسغ واليد.....
60	6-1	الورك.....
61	7-1	الركبة.....
63	8-1	الكاحل.....
66	-2	إضطرابات الجهاز العظم-عضلي.....
67	1-2	إضطرابات الأوتار.....
72	2-2	الإضطرابات العصبية والمتلازمات.....
76	3-2	إضطرابات الأوعية-العصبية.....
80	4-2	الإضطرابات العضلية.....
84	5-2	إضطرابات القرص الفقري.....
86	6-2	إلتهابات الجراب (الأكياس الزلالية).....
87	-3	عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية.....
88	1-3	عوامل الخطر البيوميكانيكية.....
102	2-3	عوامل الخطر البيئية.....
108	3-3	عوامل الخطر التنظيمية.....
110	4-3	عوامل الخطر الشخصية.....
113	-4	أدوات تحليل وتقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية.....
114	1-4	تصنيف أساليب تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية.....
140	2-4	عرض موجز لأهم أدوات تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية.....
150	-5	أساليب وإستراتيجيات الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية في المحيط المهني.....
150	1-5	مفاهيم حول الوقاية.....
152	2-5	إشكالية الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.....
156	3-5	التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.....
159	4-5	المبادئ العامة للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.....
162	5-5	المراحل الرئيسية للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.....

الفصل الثالث: المحاكاة

179	تمهيد.....
181	-1 مفاهيم عامة حول المحاكاة.....
183	-2 نبذة تاريخية عن المحاكاة.....
185	1-2 المحاكاة في مجال الطيران.....
190	2-2 المحاكاة في المجال العسكري.....
194	3-2 المحاكاة في مجال الرعاية الصحية.....
207	-3 مفاهيم حول التعلم القائم على المحاكاة.....
207	1-3 مفهوم النظرية.....
208	2-3 مفهوم التعلم.....
215	3-3 نظريات التعلم والمبادئ التربوية في المحاكاة.....
225	-4 أنواع، طرق ومجالات تطبيق لمحاكاة.....
225	1-4 أنواع المحاكاة.....
233	2-4 طرق المحاكاة.....
242	3-4 مجالات تطبيق المحاكاة.....
250	-5 التعلم الطبي القائم على المحاكاة.....
254	1-5 أنواع المحاكاة في مجال العلوم.....
261	2-5 الخطوات الإجرائية لتطبيق برنامج المحاكاة الطبية.....
271	3-5 دراسات حول التعلم القائم على المحاكاة في العلوم الطبية.....

الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية للبحث

281	-1 الدراسة الإستطلاعية.....
282	تمهيد.....
282	1-1 أهداف الدراسة الإستطلاعية.....
284	2-1 حدود الدراسة الإستطلاعية.....
285	3-1 إجراءات الدراسة الإستطلاعية.....
286	4-1 أدوات الدراسة الإستطلاعية.....

288	5-1 عينة الدراسة الإستطلاعية.....
289	6-1 نتائج الدراسة الإستطلاعية.....
424	2- الدراسة الأساسية.....
426	تمهيد.....
427	1-2 حدود الدراسة الأساسية.....
444	2-2 عينة الدراسة الأساسية.....
445	3-2 أدوات الدراسة الأساسية.....
الفصل الخامس: عرض وتحليل نتائج الدراسة الأساسية	
473	تمهيد.....
482	1-1 إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بوضعيات العمل المتبناة.....
511	2-1 فعالية التدريب القائم على المحاكاة في تطوير المهارات الحركية.....
551	3-1 رضا عينة الدراسة على الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.....
الفصل السادس: تفسير ومناقشة نتائج الدراسة الأساسية	
555	1- تفسير ومناقشة النتائج.....
556	1-1 إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بوضعيات العمل المتبناة.....
560	2-1 فعالية التدريب القائم على المحاكاة في تطوير المهارات الحركية.....
565	3-1 رضا عينة الدراسة على الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.....
568	مناقشة عامة.....
571	الإستنتاج العام.....
573	الخاتمة.....
575	التوصيات.....
579	قائمة المصادر والمراجع.....
601	الملاحق.....

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	قائمة موجزة لأهم أدوات تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية	141
02	التدخلات الخاصة بالوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية	158
03	التطور التاريخي لدمى المحاكاة	206
04	خصائص عينة إستبيان "واقع التكوين الطبي في الجزائر"	295
05	نتائج إعادة التطبيق Test Retest	311
06	نتائج تطبيق ألفا كرونباخ	312
07	خصائص عينة دراسة إستبيان "ظروف عمل عمال الرعاية الصحية"	314
08	تقييم عينة الدراسة لبعء "العوامل التنظيمية"	315
09	تقييم عينة الدراسة لبعء "العوامل النفسية والإجتماعية"	318
10	تقييم عينة الدراسة لبعء "العوامل الفيزيائية في العمل"	320
11	تقييم عينة الدراسة للجانب الصحي	321
12	المهام المعنية بالتحليل في الدراسة الإستطلاعية الميدانية	345
13	خصائص عينة دراسة شبكة الملاحظة	346
14	نتائج التقييم الذاتي لمواضع الألم في الوضعية الثابتة (أثناء وضعية الوقوف)	354
15	نتائج التقييم الذاتي لمواضع الألم في الوضعية الثابتة (أثناء الجلوس)	360
16	نتائج التقييم الذاتي لمواضع الألم في الوضعية الديناميكية	364
17	التوزيع الزمني لمقاطع الفيديو المسجلة حسب المهام	369
18	التوزيع الزمني لتسجيل مقاطع الفيديو للمهام حسب أفراد عينة الدراسة	370
19	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	382
20	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	383
21	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر تكرار الوضعية	385

386	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر تكرار الوضعية	22
388	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية	23
389	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية	24
391	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	25
392	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	26
394	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر تكرار الوضعية	27
395	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر تكرار الوضعية	28
397	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية	29
398	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية	30
400	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	31
401	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	32
403	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية	33
404	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية	34
406	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر مدة ثبات الوضعية	35
407	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية	36
409	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهام تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	37

410	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية	38
412	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية	39
413	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية	40
415	نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية	41
416	التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية	42
423	طبيعة وأنواع المحاكاة المستخدمة في مركز المحاكاة	43
438	التوزيع الزمني لمقاطع الفيديو المسجلة حسب المهام	44
440	التوزيع الزمني لتسجيل مقاطع الفيديو للمهام حسب أفراد عينة الدراسة	45
441	خصائص عينة الدراسة الأساسية	46
445	تقييم الوضعيات المختلفة الرقبة حسب أداة REBA	47
452	تقييم الوضعيات المختلفة للجزع حسب أداة REBA	48
453	تقييم الوضعيات المختلفة للساقين حسب أداة REBA	49
455	تقييم الوضعيات المختلفة للذراع العلوية حسب أداة REBA	50
456	تقييم الوضعيات المختلفة الساعد (الذراع السفلية) (Lower arm) حسب أداة REBA	51
457	تقييم الوضعيات المختلفة للرسغ (Wrist) حسب أداة REBA	52
458	الجدول المتقاطع لتقييم الجزء "أ" «A» Part لأداة REBA	53
459	تقييم الحمل/الجهد	54
460	الجدول المتقاطع لتقييم الجزء "ب" «B» Part لأداة REBA	55
461	تقييم القبضة حسب أداة REBA	56
462	نتائج الجدول "س" Table C حسب أداة REBA	57
463	نتيجة النشاط Activity score حسب أداة REBA	58

464	REBA action levels مستويات التدخل لأداة ريبا	59
465	REBA مستويات التدخل ومستويات الخطر حسب نتيجة	60
482	نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تغيير الضمادات	61
484	النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تغيير الضمادات	62
487	نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات الغرز	63
490	النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات الغرز	64
493	نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تحويل وتنقيل المرضى	65
497	النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تحويل وتنقيل المرضى	66
500	نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى	67
504	النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى	68
507	ملخص نتائج تقييم وضعيات العمل حسب المهمات بواسطة أداة REBA	69
510	نتائج تقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تغيير الضمادات بعد تطبيق الدورة التدريبية	70
540	نتائج تقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات الغرز بعد تطبيق الدورة التدريبية	71
543	نتائج تقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تحويل وتنقيل المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية	72

546	نتائج تقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية	73
548	نتائج التقييم الذاتي للدورة التدريبية	74
552	نتائج تقييم الباحث للدورة التدريبية	75

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
24	المنظر الأمامي للجهاز العظم-عضلي	01
25	المنظر الخلفي للجهاز العظم-عضلي	02
26	آلية الحركة في الأطراف السفلية	03
27	مكونات العظام (مقطع عرضي)	04
30	أنواع العظام حسب الشكل	05
31	مقطع عرضي للعظام والمفاصل	06
34	أنواع المفاصل في جسم الإنسان	07
36	أنواع الحركة في مفاصل جسم الإنسان	08
37	العضلة والوتر	09
38	الليفيات العضلية	10
38	الرباط	11
40	أنواع الأربطة في مفصل الركبة	12
40	أنواع الأربطة في الكوع	13
41	أنواع الأربطة في الكتف	14
41	أنواع الأربطة في الكاحل	15
42	أنواع الأربطة في العمود الفقري	16
42	أنواع الأربطة في الرسغ	17
43	أنواع الأربطة في الورك والحوض	18
44	الجهاز العصبي	19
45	العصب الوركي	20
47	توزيع فقرات العمود الفقري	21
48	الأقراص الفقرية	22
49	إنحناءات العمود الفقري	23

50	حركات العمود الفقري	24
51	حركات المنطقة العنقية في العمود الفقري	25
52	العظام المكونة للكتف	26
53	عضلات الكتف	27
54	حركات الكتف	28
55	مكونات المرفق	29
56	حركات المرفق	30
57	مكونات الرسغ واليد	31
59	حركات الرسغ واليد	32
60	مكونات الورك	33
61	حركات الورك	34
62	مكونات الركبة	35
63	حركات الركبة	36
64	مكونات الكاحل	37
65	حركات الكاحل	38
67	إضطرابات الأوتار	39
68	التهاب الوتري دي كيرفان	40
69	إلتهاب اللقيمة الجانبي	41
71	إلتهاب أوتار فوق الشوكة ومتلازمة الكفة المدورة	42
73	متلازمة النفق الرسغي	43
74	متلازمة النفق لجويون	44
75	الألم العصبي العضدي-الرقبي	45
76	متلازمة مخرج الصدر	46
78	متلازمة رينود	47
79	متلازمة المطرقة الضامة	48
80	الألم العضلي على مستوى العضلة المربعة	49

81	آلام أسفل الظهر	50
82	الفصال العظمي	51
83	ضغط القرص الفقري	52
84	الزوائد العظمية على مستوى العمود الفقري	53
86	مراحل اضطراب القرص الفقري	54
87	إلتهابات الجراب	55
88	مجال الحركة المفصالية للرقبة	56
90	مجال الحركة المفصالية للظهر	57
90	الضغوط المطبقة على الفقرات القطنية (1)	58
93	الضغوط المطبقة على الفقرات القطنية (2)	59
94	مجال الحركة المفصالية للكتف	60
95	مجال الحركة المفصالية للمرفق	61
95	مجال الحركة المفصالية للرسغ	62
96	أنواع قبضات اليد	63
97	الإجهاد العضلي وذراع الرافعة	64
100	قبضة القوة	65
101	قبضة القرص	66
101	ضغط الأدوات على كف اليد وقاعدة الإبهام	67
103	تأثير الإهتزازات على الأوتار	68
105	المستويات الثلاث للوقاية	69
150	هرم تطور الإضطرابات العظم-عضلية	70
154	التطور التدريجي للإضطرابات العظم-عضلية	71
154	الخطوات الثلاث للوقاية	72
164	مخطط مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية	73
165	مخطط المؤشرات الصحية	74
165	التقييم الذاتي لمواقع وشدة الألم	75

167	مستويات تقييم الإضطرابات العظم-عضلية	76
169	مخطط الوقاية حسب INRS	77
173	لعبة الشطرنج كأول لعبة المحاكاة	78
183	الألعاب الحربية	79
184	جهاز محاكي الطيران Link trainer	80
186	مخطط براءة إختراع The Link trainer	81
187	بمحاكيات الطيران الحديثة	82
189	طاولة الرمل (Sand table)	83
190	فن الحرب سان تزو Sun Tzu	84
191	لعبة الملك (Königsspiel)	85
192	لعبة الحرب Kriegsspiel	86
192	نماذج قديمة من الطين لتعليم التشريح البشري	87
194	الجراح أمبرواز باري (Ambroise Paré) خلال العملية الجراحية	88
195	نماذج من محاكيات التوليد	89
196	محاكي التوليد أنجليك دي كودري Angélique du Coudray	90
197	نموذج السيدة تشيس للتوليد (Mrs Chase)	91
198	حصة تدريبية للممرضات بمستشفى هارتفورد	92
198	نموذج المحاكاة Resusci-Ane.	93
199	نماذج محاكيات SimMan لشركة Laedral	94
200	نموذج محاكاة التخدير (Sim One)	95
201	جهاز Harvey محاكي مريض القلب	96
202	النموذج المحاكاة CASE	97
203	محاكيات التوليد وطب الأطفال	98
205	العمليات الذهنية خلال التعلم	99
211	خطوات التعلم	100
211	المحاكاة الفيزيائية	101

222	المحاكاة الإجرائية	102
227	المحاكاة الموقفية	103
228	محاكاة العمليات	104
229	أقسام المحاكاة	105
230	النماذج المادية المستخدمة في التدريب القائم على المحاكاة	106
232	نماذج عن المحاكاة الحاسوبية	107
235	تطبيقات المحاكاة في مجال التدريب على قيادة المركبات	108
237	تطبيقات المحاكاة في مجال البيوميكانيكية	109
242	تطبيقات المحاكاة في مجال المدينة والتخطيط العمراني	110
243	تطبيقات المحاكاة في تقييم دورة حياة المنتج	111
244	تطبيقات المحاكاة في التحضير للكوارث	112
245	تطبيقات المحاكاة في مجال الإقتصاد والمالية	113
246	تطبيقات المحاكاة في مجال الأنظمة الهندسية	114
247	تطبيقات المحاكاة في مجال الأرغونوميا	115
248	الأمثلة عن المحاكاة العضوية	116
249	الأمثلة عن المحاكيات الإصطناعية	117
255	الأمثلة عن المحاكيات الرقمية	118
257	أمثلة عن المحاكيات المهجينة	119
258	مخطط ملخص لأنواع المحاكاة في العلوم الطبية	120
259	سيرورة تصميم برنامج المحاكاة	121
260	إختيار السيناريوهات	122
262	مراحل جلسة المحاكاة	123
266	خصائص البحث العلمي حسب فورتن وقنيون	124
267	تقييم عينة الدراسة لحالتهم الصحية خلال ستة أشهر الأخيرة	125
283	مستشفى بودانس Hopital Baudens	126
322	المستشفى العسكري بوهران	127

328	إقامة كرفنسيراي بوهران	128
328	مستشفى القديس لازار Saint Lazare	129
329	المركز الإستشفائي الجامعي وهران Centre Hospitalo-Universitaire d'Oran	130
329	المخطط التنظيمي للمركز الإستشفائي الجامعي بوهران	131
330	مصلحة الإستعجلات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران	132
332	الهياكل الأساسية لمصلحة الإستعجلات	133
334	توزيع عمال الرعاية الصحية في مصلحة الإستعجلات حسب السلك	134
335	توزيع عمال الرعاية الصحية في مصلحة الإستعجلات حسب الجنس	135
336	مهام ممرض(ة) الإستقبال والتوجيه (IAO) حسب مخطط General Electric	136
336	شبكة مصلحة الإستعجلات حسب مخطط General Electric	137
337	عملية فرز المرضى	138
338	مهام علاجات التمريض (الغرز-تغيير الضمادات)	139
339	مهام المناولة اليدوية للمرضى (تحويل-تنقيط وتغيير وضعية المرضى)	140
343	التقييم الذاتي لمواقع الألم في الوضعية الثابتة (أثناء الوقوف)	141
344	التقييم الذاتي للألم على مستوى الرقبة (أثناء وضعية الوقوف)	142
350	التقييم الذاتي للألم على مستوى الكتف (أثناء وضعية الوقوف)	143
351	التقييم الذاتي للألم على مستوى الذراع (أثناء وضعية الوقوف)	144
351	التقييم الذاتي للألم على مستوى اليد والرسغ (أثناء وضعية الوقوف)	145
351	التقييم الذاتي للألم على مستوى الظهر (أثناء وضعية الوقوف)	146
352	التقييم الذاتي للألم على مستوى الركبة (أثناء وضعية الوقوف)	147
352	منحنى مقارنة لمستويات الشعور بالألام أثناء وضعية الوقوف	148
352	مواقع الألم في الوضعيات الثابتة (أثناء الجلوس)	149
353	التقييم الذاتي للألم على مستوى الرقبة (أثناء وضعية الجلوس)	150
355	التقييم الذاتي للألم على مستوى الكتف (أثناء وضعية الجلوس)	151
357	التقييم الذاتي للألم على مستوى الذراع (أثناء وضعية الجلوس)	152
358	التقييم الذاتي للألم على مستوى اليد والرسغ (أثناء وضعية الجلوس)	153
358	التقييم الذاتي للألم على مستوى الظهر (أثناء وضعية الجلوس)	154

358	التقييم الذاتي للألم على مستوى الركبة (أثناء وضعية الجلوس)	155
358	التقييم الذاتي للألم على مستوى القدم (أثناء وضعية الجلوس)	156
359	منحنى مقارنة لمستويات الشعور بالألام أثناء وضعية الجلوس	157
359	إجراءات جمع وتحليل معطيات تقييم وضعيات العمل في الدراسة الإستطلاعية الميدانية	158
359	الواجهة الرئيسية لخصائص برنامج VSDC Video Editor	159
361	معالجة تسجيل مقاطع الفيديو في التطبيق المعلوماتي على عينة من الدراسة	160
363	أجزاء الجسم المعنية بالتقييم	161
365	تقييم وضعية الرأس والرقبة باستخدام شبكة الملاحظة	162
371	تقييم وضعية الظهر باستخدام شبكة الملاحظة	163
372	تقييم وضعية الأطراف العلوية (الكتف الذراع العلوي) باستخدام شبكة الملاحظة	164
373	تقييم وضعية الأطراف العلوية (الساعد-اليد والأصابع) باستخدام شبكة الملاحظة	165
374	تقييم وضعية الرسغ باستخدام شبكة الملاحظة	166
375	تقييم وضعية الأطراف السفلية باستخدام شبكة الملاحظة	167
376	تصنيف وضعيات العمل المتبناة	168
377	التوزيع الزمني للوقت المستغرق في الوضعيات المتبناة	169
378	مقر مركز المحاكاة الطبية بكلية الطب التابعة لجامعة مستغانم	170
379	الحيز المخصص لإستقبال المترشحين وتغيير الملابس	171
380	قاعة المحاكاة الرقمية بمركز المحاكاة (مستغانم)	172
421	قاعة التشريح الذري الافتراضي	173
428	حيز خاص بالتدريب على مهارات التوليد	174
429	الحيز خاص بالعلاج الفوري والعناية المركزة	175
430	محطة التحكم (قاعة المراقبة).	176
431	قاعة إستخلاص المعلومات (Salle de débriefing)	177
432	قاعة الفحص والإستجواب	178
433	مكاتب إدارة مركز المحاكاة بمستغانم	179
433	قاعة التخزين والصيانة بمركز المحاكاة	180

434	الأمثلة عن المحاكيات المستعملة في مركز المحاكاة	181
434	إجراءات تقييم وضعيات العمل المتبناة في مركز المحاكاة	182
435	إجراءات تطبيق وتقييم الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة	183
435	الوضعيات المختلفة للرقبة (Neck) (حسب أداة REBA)	184
436	الوضعيات المختلفة للجذع (Trunk) حسب أداة REBA	185
439	الوضعيات المختلفة للساقين (Legs) حسب أداة REBA	186
443	الوضعيات المختلفة للذراع العلوية (Upper arm) حسب أداة REBA	187
444	الوضعيات المختلفة للساعد (الذراع السفلية) (Lower arms) حسب أداة REBA	188
450	الوضعيات المختلفة للرسغ (Wrist) حسب أداة REABA	189
452	مخطط مبسط لمراحل التقييم حسب أداة REBA	190
453	النافذة الرئيسية للتطبيق المعلوماتي Upper Extremity Assessment Tools.	191
454	النافذة الرئيسية للتطبيق المعلوماتي الخاص بأداة REBA	192
455	نافذة إظهار نتيجة REBA عبر التطبيق المعلوماتي	193
456	الوضعيات المعنية بالتقييم باستخدام أداة REBA	194
457	كيفية تقييم وضعية الرقبة (Neck)	195
466	كيفية تقييم وضعية الجذع (Trunk)	196
467	كيفية تقييم وضعية الساقين (Legs)	197
468	كيفية تقييم الذراع العلوية (Upper arm)	198
470	كيفية تقييم الذراع السفلية (الساعد) (Lower arm)	199
474	كيفية تقييم الرسغ (Wrist)	200
476	نماذج عن المحاكيات المستعملة في التدريب على مهام تغيير الضمادات	201
477	نماذج عن المحاكيات المستعملة في التدريب على مهام الغرز	202
478	نماذج عن المحاكيات المستعملة في التدريب على مهام تحويل وتنقيح المرضى	203
479	وضعيات عمل الذراع العلوية، السفلية والرسغ المقترحة لإنجاز مهمة تغيير الضمادات	204
480	وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة تغيير الضمادات	205
481	خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة تغيير الضمادات	206
483	وضعيات عمل الذراع العلوية، الذراع السفلية والرسغ لإنجاز مهمة الغرز	207

489	وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة الغرز	208
496	خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة الغرز	209
503	وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة تحويل وتنقيل المرضى	210
518	وضعيات عمل الذراع العلوية، الذراع السفلية والرسغ لإنجاز مهمة تحويل وتنقيل المرضى	211
519	خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة تحويل وتنقيل المرضى	212
520	وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة تغيير وضعيات المرضى	213
524	وضعيات عمل الذراع العلوية، الذراع السفلية والرسغ لإنجاز مهمة تغيير وضعيات	214
525	خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة تغيير وضعيات المرضى	215

قائمة المختصرات

المختصر بالغة الإنجليزية	المختصر بالغة الفرنسية	المختصر بالغة العربية	المختصر
French standardization association	L'Association française de normalisation	الجمعية الفرنسية للتقييس	AFNOR
National Agency for the Improvement of Working Conditions	Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail	الوكالة الوطنية لترقية ظروف العمل	ANACT
American Society for Quality	Association Américaine de la qualité	الجمعية الأمريكية للجودة	ASQ
Caregiver	Aide soignant (e)	مساعد(ة) ممرض(ة)	ATS
International labour office	Bureau international du travail	المكتب الدولي للعمل	BIT-ILO
European Committee for Standardization	Comité européen de normalisation	اللجنة الأوروبية للتقييس	CEN
University hospital	Centre Hospitalo - universitaire	مركز إستشفائي جامعي	CHU
National center for scientific research	Centre national de la recherche scientifique	المركز الوطني للبحث العلمي	CNRS
Health and Safety Executive (UK)	L'administration de la santé et de la sécurité (Royaume Uni)	إدارة الصحة والسلامة (المملكة المتحدة - بريطانيا)	HSE
Reception and guidance nurse	Infirmier (ère) d'accueil et d'Orientation	ممرض (ة) الإستقبال والتوجيه	IAO
International Ergonomics Association	L'association Internationale d'Ergonomie	الجمعية العالمية للأرغونوميا	IEA
International labour organization	Organisation internationale du travail	منظمة العمل الدولية	ILO-OIT
National institute of	L'Institut national de la	المعهد الوطني للبحث	INRS

scientific research	recherche scientifique	العلمي	
The International Organization for Standardization	Organisation internationale de normalisation	المنظمة الدولية للمعايير	ISO
Public health nurse	Infirmier(e) en santé public	ممرض(ة) في الصحة العمومية	ISP
New information and communication technology	Nouvelles technologies d'information et de communication	تكنولوجيات الإعلام والإتصال الحديثة	NTIC
world health organization	L'organisation mondiale de la santé	المنظمة العالمية للصحة	OMS-WHO
United nations	Organisation des nations unies	منظمة الأمم المتحدة	ONU-UN
Ovako Working Posture Assessment System	Système OVACO d'évaluation des postures de travail	نظام أفاكو لتقييم وضعيات العمل	OWAS
Rapid entire body assesement	Evaluation rapide du corps entier	التقييم السريع لكامل الجسم	REBA
Rapid Upper Limb Assessment	Evaluation Rapide des membres supérieurs	التقييم السريع للأطراف العلوية	RULA
Simulation Based Training	L'apprentissage basé sur la simulation	التدريب القائم على المحاكاة	SBT
Work-related Musculoskeletal disorders	Les troubles musculo-squelettiques liés au travail	الإضطرابات العظم-عضلية المرتبطة بالعمل	TMSLT-WMSD
Musculoskeletal disorders	Les troubles musculo-squelettiques	الإضطرابات العظم-عضلية	TMS-MSD
World health assembly	Assemblée mondiale de la santé	الجمعية العالمية للصحة	WHA-AMS

مقدمة

شهد العالم خلال السنوات القليلة الماضية عدد من التغيرات التي طالت مختلف جوانب الحياة المعاصرة ومست كافة المؤسسات على إختلاف أحجامها، أنواعها ومستوياتها في التقدم والنمو، من أهم العوامل المؤثرة في تلك التغيرات، الثورة العلمية والتكنولوجية بتطور تقنية المعلومات حيث أصبحنا نعيش مجتمع المعرفة بكل أبعاده حسب (Prax,2019)، وقد عكس هذا التطور تحديات عديدة على كافة الأصعدة والمجالات، إقتصادية كانت إجتماعية أو ثقافية (Corniou,2002)، وأهمها يتمثل في مدى استجابة هذه الأخيرة للمتغيرات العديدة التي حملها معه مجتمع المعرفة، سواء من حيث رصدتها وتحليلها والتعامل معها من خلال رؤى واستراتيجيات واضحة، أو على صعيد تطوير مناهج وأساليب علمية تمكن من تعزيز و تطوير التنمية المستدامة.

إن اقتصاديات دول العالم أصبحت تعتمد على المعرفة وأصبحت إدارتها ضرورة لا غنى عنها في بيئة الأعمال الحالية وإنشائها لا يمكن أن يتم إلا عن طريق الأفراد وكما عبر عن ذلك (Druker,1995) بقوله: "ليس هناك شيء اسمه إدارة معرفة، وإنما إدارة أفراد ذوي معرفة". يُعتبر المورد البشري الدعامة الأساسية في تحقيق التنمية فهو بذلك يشكل الأداة الحقيقية لتحقيق أهداف المنظمة، وحسب (Druker,1995) فإن الإنسان هو المورد الحقيقي لأي منظمة، فهو مصدر نجاح إذا تمت إدارته بشكل جيد ومصدر فشل إذ ساءت إدارته، ويشير(غيات، 1999) إلى أهمية العامل البشري داخل المنظمة وإلى ضرورة الإهتمام بمشاكل وحوافز الفرد وبالتالي الإنتفاع بمواهبه وقدراته، أما (مباركي،2004) فيرى بأنه لا يمكن تحقيق الكفاية الإنتاجية أو الرفاه الإقتصادي والعملية التنموية بمختلف جوانبها بدون التركيز على الإنسان كأصل للأهداف.

من أجل تحقيق تلك الأهداف تسعى المنظمات إلى تحسين أداء مواردها البشرية من خلال التعلم وتطوير الذات بصفة مستمرة طوال حياة العاملين فيها حسب كل من (الشمراي،2014)، (Molinié & al,2012) و (Gauron,2000) في إطار ما يعرف بالمنظمة المتعلّمة والتي عرفها (Senge,1995) بأنها المنظمة التي يعمل فيها

الأفراد بإستمرار على زيادة قدراتهم في تحقيق النتائج التي يرغبونها بدقة والتي يتم فيها مساندة وتشجيع وجود نماذج تفكير جديدة وشاملة ويطلق فيها المجال لطموحات العاملين للتعلم من بعضهم كمجموعات، فبتالي المنظمة التي تتبنى هذا المفهوم تسعى إلى توفير فرص التعلم المستمر كما تسعى بإستمرار إلى التكيف مع التطورات الحاصلة بالعالم الخارجي كإستجابة لمتطلبات العولمة والمنافسة.

إن مسألة التعليم والتعلم لم تعد اليوم محل جدل في أي منطقة من العالم، فالتجارب الدولية المعاصرة أثبتت بما لا يدع مجالاً للشك أن بداية التقدم الحقيقية بل والوحيدة هي التعليم، وإن كل الدول التي أحرزت شوطاً كبيراً في التقدم ، تطورت من بوابة التعليم ، بل أن الدول المتقدمة تضع التعليم في أولوية برامجها وسياستها، وباعتبار أن العالم يمر على وقع ثورة تكنولوجية، فمن الطبيعي أن يكون للتحويلات والتغيرات العالمية إنعكاساتها على العملية التعليمية.

ومع بداية القرن الواحد والعشرون وفي ظل هذه التغيرات وغيرها يتجه العالم اليوم نحو نظام عالمي جديد نمط الحياة فيه متغير، حيث تعيش المجتمعات نهاية الثورة الصناعية الثالثة وبداية الثورة الصناعية الرابعة مع الإنتشار الواسع لأجهزة الكمبيوتر فائقة السرعة وأنواع متقدمة من الذكاء الإصطناعي بالإضافة إلى التكنولوجيات الحديثة للإتصال (N.T.I.C) ، كما فرضت هذه التغيرات نوعية جديدة من التكنولوجيا المتطورة والتي تحتاج إلى نوعية معينة من العمالة القادرة على التحول والتوافق المهني من مهنة إلى أخرى في إطار التعليم المستمر.

وفي هذا الإطار فالمتعلم يحتاج إلى تنمية ملكات التعرف على احتياجاته الشخصية، وإيجاد مصادر المعلومات ذات المستوى الملائم له والمادة التي تخدم احتياجاته .ثم إن طبيعة العمل والطرائق التي تستخدم لطلب المعلومات قد تغيرت تماماً، وهي في تطور متواصل، وتستدعي هذه الأخيرة، مواصلة التعلم وبأساليب حديثة حتى يمكن مواكبة التطورات المتلاحقة، فالتعلم لم يعد محصوراً في إطار التعليم التقليدي ولكنه تعدى ذلك إلى ما يعرف بالتعلم التكنولوجي (Lemercier,1978) بحيث تتحول نظرة إلى التعلم من الحفظ والتلقين إلى الممارسة و التجربة .

وفي خضم التحولات السالفة الذكر التي يشهدها عصرنا الحالي من تسارع معلوماتي كبير، إنفجار معرفي سريع، ثورة تكنولوجية، وتغيرات سريعة في كافة المجالات، سارع المهتمون بمجال التدريس و التكوين إلى الإستعانة بتلك التكنولوجيات من أجل تحديث الطرائق والأساليب المطبقة في العملية التعليمية، وتصميم برامج تعليمية أكثر فعالية تتماشى وحاجيات الأفراد.

من الأساليب الحديثة المستعملة في التعليم والتدريس، تقنيات التدريب القائمة على المحاكاة، حيث تُعتبر هذه الأخيرة من الموضوعات المهمة والإتجاهات المعاصرة التي يؤكد أصحاب الإختصاص أنها تسهم بفعالية في تحسين مستوى أداء المتعلمين وتطوير مهاراتهم حسب كل من (Bandura,1977) و (حمدي وآخرون، 2013)، كما أثبتت دراسة كل من (Kolb,1984) و (Giraud & all,1999) (إستيتية وسرحان، 2007) فعالية المحاكاة من الناحية البيداغوجية سواءً من حيث التلقين أو إكتساب المعارف ، وذلك من خلال نقل أفكار أو خبرات نظرية أو عملية إلى فرد أو مجموعة من الأفراد، عن طريق تقريب المواقف الواقعية بطرائق مشابهة لها سواءً بتصميم وبناء نماذج أو بإستعمال الحاسوب ، حسب كل من (Rouilleau,2017) و(مُجد رزق، 1995).

في هذا الإطار تسعى قطاعات عديدة إلى بدل جهود مستمرة من أجل التكيّف و مسايرة التطورات، وذلك من خلال تنفيذ برامج الإصلاح والعصرنة التي يُملئها المحيط الاقتصادي، ومن ضمنها قطاع الرعاية الصحية الذي يلعب دوراً هاماً في كل المجتمعات، من خلال تقديم الخدمات العلاجية والوقائية بمختلف أنواعها للأفراد، من رعاية الصحية مقبولة، ميسورة التكلفة، ذات جودة مناسبة وفي التوقيت المناسب، ومن أجل تحقيق تلك الأهداف النبيلة تسعى الدول كل حسب مستوياتها المعيشية وقدراتها الإقتصادية، إلى وضع منظومات صحية تتماشى و سياساتها الداخلية وكذا تطبيق برامج منظمة الصحة العالمية، من خلال توفير تغطية صحية شاملة ونوعية، بالإضافة إلى تشييد بنية تحتية للمرافق الصحية ذات جودة.

في الجزائر، ورغم أن قطاع الرعاية الصحية عرف تطور ملحوظ من خلال بناء العديد من المنشآت القاعدية عبر التراب الوطني وتوفير أحدث التجهيزات، إلا أن ذلك لم يحقق الأهداف المنشودة والواردة في البرامج المختلفة لعصرنة القطاع مع غياب إصلاحات حقيقية، حيث يعود ذلك إلى أسباب عديدة وعوامل متشعبة حسب دراسات عديدة وإسهامات خبراء الصحة، تناولت تشخيص واقع المنظومة الصحية، كدراسة كل من (عقاينية،2018) (Nacera,2020) و (Dehbi,2017) (Lardjane,2020)، والتي توصلت إلى إلا أن تحقيق الأهداف المسطرة يستدعي الإعتماد بالدرجة الأولى على المورد البشري الذي يعتبر اللبنة الأساسية للنظام الصحي وذلك من خلال تطوير أدائه عبر التكوين النوعي وتحسين ظروف عمله، إلا أن التكوين يبقى عملية أساسية وضرورية في حلقة تسيير الموارد البشرية، بحيث يُمكن المؤسسة من تحقيق أهدافها، الرفع من الإنتاجية العامة والزيادة في الأرباح، ويُمكن الفرد من تطوير مهاراته وتحسين أدائه.

إلا أن تحسين أداء العمال مرتبط أيضاً بعوامل أخرى لا تقل أهمية عن التكوين النوعي، ألا وهي ظروف العمل حيث أثبتت دراسات عديدة تأثير هذه الأخيرة على الصحة النفسية والجسدية للعمال كدراسة كل من (Parent-Thirion,2018)، (Maestas & al,2018) و (Valeyre,2006)، كما أشارت الإحصائيات الواردة عن منظمة العمل الدولية (OIT) في آخر تقرير لها لسنة 2020 بأن عدد الوفيات نتيجة التعرض للمخاطر التي تهدد سلامة وصحة العمال قدر بـ 2,78 مليوني شخص، ما يعادل وفاة أكثر من خمسة أشخاص كل دقيقة. بالإضافة إلى أنّ 374 مليون عامل آخر يتعرضون لحوادث مهنية غير مميتة سنوياً (OIT,2020). محلياً وفي قطاع الصحة، فلقد أشارت دراسات كل من (عمارة و آخرون، 2019) (الهلة، 2017) و (شايب، 2013)، إلى الظروف الصعبة التي يمارس فيها منتسبي القطاع مهامهم اليومية، سواءً تعلق الأمر بالظروف الفيزيائية أو العوامل التنظيمية، والتي تعد حسبهم مصدر خطر على صحتهم بصفة عامة.

تسجل الجزائر 600 وفاة سنوياً في أماكن العمل حسب دراسة (Fraga & al,2020)، هذا وأكد مختصون خلال الملتقى المنظم من طرف الصندوق الوطني للتأمينات سنة 2019 أن الربو والإكزيما والصمم هم أكثر الأمراض المهنية المنتشرة في كبرى المؤسسات الاقتصادية وتمس على الخصوص قطاع البناء والنظافة والتعليم والصحة. وفي هذا الصدد وخلال أشغال المؤتمر الدولي الثاني للوقاية من المخاطر المهنية تم التأكيد على أن المصالح المعنية سجلت سنة 2018 أكثر من 47 ألف حادث عمل من بينها أكثر من 500 حادث عمل مميت. ولقد بلغت هذه الحوادث بمختلف قطاعات النشاط نسبة 26% من حوادث العمل و45% من مجموع حوادث العمل المميتة بقطاع البناء والأشغال العمومية، وقطاع الخدمات بنسبة 26.8% وقطاع الحديد والصلب بنسبة 10%، وفيما يخص الأمراض المهنية، فقد تم التصريح خلال نفس السنة بـ410 مرض مهني بنسب متفاوتة تتعلق بالصمم (19%)، السل المهني (13.6%)، خلل في النطق (12.02%).

ومن بين الأخطار والأمراض المهنية التي شهدت حديثاً إرتفاعاً محسوساً في معدلات الإصابة، الإضطرابات العظم-عضلية الناتجة عن عوامل عديدة منها وضعيات العمل السيئة التي يتبناها العامل أثناء تأدية مهامه، حيث أكدت العديد من الدراسات والإحصائيات على التزايد المستمر لهذه الإصابات إلى معدلات أعلى بكثير من الأمراض الأخرى، وحسب التقرير الصادر عن المنظمة العالمية للصحة (OMS,2021) وإستناداً إلى دراسة تحليلية حديثة للبيانات المتعلقة بالعبء العالمي للأمراض (Cieza & al,2020)، فإن ما يقارب 1.71 مليار شخص في جميع أنحاء العالم يعانون من إضطرابات في العظام والمفاصل والعضلات، وتعتبر البلدان ذات الدخل المرتفع أكثر تضرراً (441 مليون)، تليها دول منطقة غرب المحيط الهادئ (427 مليون) وبلدان منطقة جنوب آسيا (369 مليون). كما تشير دراسة (Hartvigsen & al,2018) إلى أن إنتشار الإضطرابات يزداد مع التقدم في السن لكن عند فئة الشباب أيضاً، وتعتبر آلام أسفل الظهر السبب الرئيسي للخروج المبكر من سوق العمل وهذا ما يؤثر على المجتمع ويشكل عبء من حيث التكاليف المباشرة كـرعاية الصحية والتكاليف غير المباشرة كالتغيب عن العمل ونقص الإنتاجية، كما أكدت

نفس الدراسة إلى إرتباط هذه الإضطرابات بتدهور الصحة العقلية والنفسية للعمال وإنخفاض مستوى أدائهم الوظيفي.

محلياً، ورغم كثرة الدراسات التي تناولت موضوع الإضطرابات العظم عضلية وفق توجّهات ومقاربات مختلفة، إلا أن الملاحظ هو شح ونقص المعطيات الإحصائية الخاصة بإنتشارها بين الأفراد في المحيط المهني، وحسب (Ghomari & al,2011) فإن هذه الإضطرابات لا يبدو أنها تشكل مصدر قلق كبير في إطار الصحة المهنية، هذا بالإضافة إلى غيابها عن جداول الأمراض المهنية الخامسة والثمانون (85) الواردة في القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 17 ذي الحجة عام 1416 الموافق ل05 مايو سنة 1996، والمحدد لقائمة الأمراض المهنية، مما يستدعي حسب المختصون ضرورة مراجعة وتوسيع القائمة وإدراج الإضطرابات العظم عضلية في تلك القوائم.

إنطلاقاً مما سبق وبالنظر إلى الدراسات السابقة التي خلّصت إلى أهمية ظروف العمل في تحسين مستوى أداء العاملين داخل المنظمة وكذا تحقيق الرفاهية في العمل، إرتأينا من خلال هذا العمل البحث في إيجاد طرائق مناسبة ومكتملة لبرامج الوقاية من الأخطار المهنية والتقصي عن أساليب أكثر فعالية من أجل ترقية الصحة والسلامة المهنية. وهذا ما حاولنا البحث عنه من خلال هذه الدراسة إعتماًداً على المقاربة الأروغونومية وذلك بإستعمال أدوات وخطوات أروغونومية في تحليل وتقييم وضعيات العمل (الساكنة والديناميكية) المتبناة من طرف عينة من الممرضين، مع تحديد عوامل الخطر البيوميكانيكية (Les facteurs de risque biomécanique –Biomechanical risk factors)، أثناء أداء هذه الأخيرة لمهام محددة (أعمال التمريض من خياطة جراحية-الغرز- وضع وتغيير الضمادات وتنظيف الجروح ، المناولة اليدوية للمرضى)، وتدريب أفراد عينة الدراسة على كيفية الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية بتبني وضعيات عمل أروغونومية، من خلال تصميم دورة تدريبية وإستعمال أحد الأساليب الحديثة في التعلّم ألا وهو أسلوب التعلّم بالمحاكاة.

ومن أجل تحقيق أهداف البحث عُولج الموضوع نظرياً وميدانياً في ستة فصول، حيث جاء الفصل الأول بعنوان "الإطار العام للدراسة" ويتضمن مقدمة عن موضوع الدراسة مع تحديد تصوره العام والإطار الذي بنيت عليه، من خلال تقديم إشكالية البحث وفرضياته العامة، هذا بالإضافة إلى العوامل التي دفعت إلى الاهتمام به مع توضيح أهميته العلمية والعملية، وأختتم الفصل بتحديد مصطلحات البحث وتعريفها الإجرائية.

أما الفصل الثاني فيضم أهم المفاهيم الأساسية لموضوع الإضطرابات العظم-عضلية من وجهة نظر طبية وأرغونومية، من خلال عرض تشريح ووظائف الجهاز العظم-عضلي، بالإضافة إلى الأمراض التي تصيب هذا الجهاز وعوامل خطر الإصابة بتلك الإضطرابات مع تخصيص جزء خاص بالإضطرابات العظم-عضلية المرتبطة بالعمل. كما تم التطرق إلى أهم أدوات تحليل وتقييم المخاطر بها، فضلاً على ذلك شمل هذا الفصل النظري عرضاً لأساليب وإستراتيجيات الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية في المحيط المهني.

تناولنا في الفصل الثالث موضوع المحاكاة، حيث قمنا بتقديم عرض نظري لتطور مفهوم المحاكاة عبر التاريخ وخصصنا بعد ذلك جانب لإستعمالات التطبيقية للمحاكاة كأسلوب تعليمي خاصةً في التدريب والتكوين الطبيين.

خصص الفصل الرابع للإجراءات المنهجية للبحث من خلال عرض مفصل لكل من الدراسة الإستطلاعية والدراسة الأساسية، أما في الفصل الخامس، فقد خصصه الباحث لعرض وتحليل نتائج الدراسة وأخيراً خصص الفصل السادس لتفسير ومناقشة نتائج الدراسة.

الفصل الأول

تقديم البحث

إشكالية البحث

تساؤلات البحث

فرضيات البحث

أهداف البحث

أهمية موضوع البحث

المفاهيم الإجرائية للبحث

إشكالية البحث:

أشارت المنظمة العالمية للصحة (World Health Organization WHO- Organisation Mondiale de la santé) (OMS) في التقرير الصادر عن جمعية الصحة العالمية (World Health assembly-Assemblée Mondiale de la santé) في دورتها الثانية والسبعون، والمخصّص للإستراتيجية العالمية للموارد البشرية الصحية (WHA,2019) إلى أن قطاع الصحة يواجه اليوم تحديات صعبة على الصعيد العالمي، تتمثل في التحولات الإقتصادية والإجتماعية التي يشهدها المجتمع الدولي، والتي تقف حجر عثرة أمام تطوير مؤسسات الرعاية الصحية وأمام عمالها في بعض جوانب الحياة المهنية، حيث تعيق أدائهم وتطورهم المعرفي، نتيجة عدم مسانيرتهم وتكيفهم مع وتيرة تلك التحولات.

يشكل عمال الرعاية الصحية نسبة كبيرة من القوى العاملة، حيث يقدمون خدمات صحية ويسهمون في الحفاظ على صحة الأفراد والمجتمعات ورفاههم وعافيتهم، إلا أماكن العمل في قطاع الخدمات الصحية تعتبر بيئات معقدة يمكن أن تكون خطرة في غالب الأحيان، وبالتالي فإن العاملين فيها ليسوا في منأى عن حدوث الأمراض المهنية ووقوع الحوادث المهنية وما يتلوها من إصابات، وفي هذا إطار أكدت دراسات كل من (Parent-Thirion,2018)، (Maestas & al,2018) و (Valeyre, 2006)، أن لظروف العمل آثار سلبية على الصحة النفسية والجسدية لعمال الرعاية الصحية، كما حددت المنظمة العالمية للصحة بالتنسيق مع المنظمة العمل الدولية من خلال البرنامج الإستراتيجي المخصص لحماية عمال الرعاية الصحية على المستوى الدولي (OMS & OIT,2021) قائمة المخاطر المحتملة في بيئة عمل القطاعات الصحية، من مخاطر البيولوجية كالتهابي الكبد الفيروسي (ب- B) و(س- C) المنقول بالدم، والمخاطر الأروغونومية، المتمثلة في حمل المرضى ونقلهم، وتبني الوضعيات السيئة و المرتبكة، والقيام بالأعمال المتكررة، والمخاطر الفيزيائية، كالتعرض للأشعة السينية، والمخاطر الكيميائية، كالأدوية السامة، والمخاطر النفسية كالإجهاد بسبب طبيعة عمل الخدمات الصحية، نظام النوبات، العمل الليلي، التمييز في العمل التحرش والعنف، بالإضافة إلى الحوادث المهنية وما ينتج عنها من إصابات. إن جودة الرعاية الصحية التي يقدمها عمال الخدمات

الصحية تعتمد جزئياً على جودة بيئة عملهم، وعليه يجب أن تُأخذ صحة العاملين ورفاهيتهم بالحسبان أثناء وضع برامج تحسين ظروف العمل والسلامة المهنية.

ومن بين الأخطار والأمراض المهنية التي شهدت حديثاً إرتفاعاً محسوساً في معدلات الإصابة عند عمال الرعاية الصحية، الإضطرابات العظم-عضلية الناتجة عن وضعيات العمل السيئة التي يتبناها العامل أثناء تأدية مهامه حسب ما أكدته دراسة كل من (Kassbi & al,2021)، (Diao & al,2020)، (Nguyen & al,2020)، (Layazid & al,2020) و (Moisan, & al,2009)، كما تشير الإحصائيات إلى التزايد المستمر لهذه الإصابات إلى معدلات أعلى بكثير من الأمراض الأخرى، وحسب التقرير الصادر عن المنظمة العالمية للصحة (OMS,2021) وإستناداً إلى دراسة (Hartvigsen & al,2018)، فإن آلام أسفل الظهر تعتبر السبب الرئيسي للخروج الميكر من سوق العمل وهذا ما يؤثر على المجتمع ويشكل عبء من حيث التكاليف المباشرة كـرعاية الصحية والتكاليف غير المباشرة كالتغيب عن العمل ونقص الإنتاجية، كما أكدت نفس الدراسة إلى إرتباط هذه الإضطرابات بتدهور الصحة العقلية للعمال وإخفاض مستوى أدائهم الوظيفي.

دراسة إستقصائية أخرى أجريت سنة 2010 على عينة من الممرضات بالمستشفيات النيجيرية، خلصت إلى أن 84.4% من عينة الدراسة عانت من إضطرابات عظم-عضلية مرتبطة بالعمل على الأقل مرة واحدة خلال حياتهم المهنية (Tinubu & al,2010)، كما أشارت رابطة الممرضات الأمريكية في مجلة عالم التمريض سنة 2011 إلى أن 40% من الممرضات عانين من إصابات على مستوى الظهر، 68% من تلك الإصابات ناتجة عن الإجهاد المفرط الناجم عن رفع المرضى. ووفقاً للتقرير المنشور من طرف المعهد الكندي للعمل والصحة بتورونتو (IWH) والذي يركز على دراسة كل من (Tullar & al,2010) و (Amick & al,2006)، فإن الإصابات العظم-عضلية والمرتبطة بالعمل في قطاع الرعاية الصحية تُعتبر المشكلة الأكثر شيوعاً وتكلفةً فيما يتعلق بالسلامة والصحة المهنية، كما تُعد بعض الأنشطة كرفع، نقل المرضى والتعامل معهم أحد الأسباب الرئيسية لحدوث تلك الإضطرابات. كما أشارت نفس

الدراسات إلى أنه هنالك مبادرات عديدة في مجال الوقاية وأساليب مختلفة تم إستخدامها وتطبيقها، كإستعمال معدات وأجهزة مصممة خصيصاً أثناء التعامل مع المرضى والتي أصبحت تشكل المحور الرئيسي في الجهود الرامية إلى ترقية الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية من جهة ومن جهة أخرى تقديم خدمة نوعية للمرضى مع إحترام قواعد الأمن والسلامة، هذا بالإضافة إلى متابعة برامج تعليمية وتدريبية أو حتى برامج مخصصة للتمارين البدنية حسب ما أشارت إليه دراسة كل من (Savescu & al, 2020) و (Simonet & Caroly,2020). وحسب (Amick & al,2006) فإن دراسات عديدة أشارت إلى أن الإضطرابات العظم-عضلية في أماكن عمل الرعاية الصحية قد تنتج عن أنشطة أخرى غير التعامل مع المرضى من رفع ونقل، مثل وضعيات عمل سيئة، أعمال الصيانة، الإنزلاق والسقوط.

لا شك في أن عمال الرعاية الصحية في الجزائر يعانون مثل سائر العمال الرعاية الصحية عبر أقطار العالم من الإضطرابات العظم-عضلية، وذلك رغم شح ونقص المعطيات الإحصائية الخاصة بانتشار تلك الإصابات بين أفراد هذه الفئة حسب ما أكدته دراسة (Ghomari & al, 2011)، هذا بالإضافة إلى قلة الدراسات التي تناولت موضوع الوقاية من المخاطر المرتبطة بها.

إن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي تشهده الحياة المعاصرة في كافة المجالات ساهم بقسط وفير في تطور المجتمع الإنساني، وتتجلى مظاهر هذا التقدم خاصة في مجال التعليم، إذ يُعتبر من أهم المجالات التي واكبت هذا التطور وذلك من خلال إستخدام أساليب حديثة في التدريس والتدريب كتوظيف تقنيات الإتصال والإعلام الحديثة (NTIC)، إستخدام الحاسوب المجهّز بأحدث البرمجيات والتطبيقات المعلوماتية من أجل زيادة قدرة المتعلمين على إكتشاف وإستيعاب المفاهيم وزيادة الدافعية نحو التعلم مع تطوير مهاراتهم الخاصة لربط المعارف النظرية بالمعارف التطبيقية، إستخدام النمذجة والمحاكاة في تدريب وتطوير أداء ومهارات الأفراد الفنية والحركية، وفي هذا الإطار أكدت دراسة (Ghazali & al,2012) على أن المحاكاة أداة تعليمية فعالة خاصة في مجال التكوين الطبي سواءً تعلق الأمر بالتكوين

القاعدي أو التكوين المتواصل، كما يعتبرها (Moll & Granry, 2014) طريقة تكوين وتسيير المخاطر مهمة وذات أولوية في السلامة والرعاية الصحية هذا بالإضافة إلى أنها تعتبر عامل مهم في تنمية المهارات المهنية. إنطلاقاً مما سبق ومن أجل إثراء جوانب نقص الدراسات في هذا الموضوع، إرتأى الباحث من خلال الدراسة الحالية تسليط الضوء على ظاهرة إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية لدى عمال الرعاية الصحية وبالتحديد عند عينة من عمال التمريض في مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران، بواسطة التحليل الأرخونومي لوضعيات العمل وذلك أثناء أدائهم لمهام محددة (أعمال التمريض من خياطة جراحية-الغرز- وضع وتغيير الضمادات وتنظيف الجروح ، المناولة اليدوية للمرضى) ، هذا بالإضافة إلى الكشف عن فعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة والمصنّمة إنطلاقاً من نتائج التشخيص الميداني، في الوقاية من تلك الإضطرابات وتطوير المهارات الحركية لعينة الدراسة، حيث عرف هذا الأسلوب من التعلّم مؤخراً تقدماً ملحوظاً وذلك مع تطور تكنولوجيات المعلومات والرقمنة وإستخدامها في تصميم برامج تعليمية حديثة حسب (Laniel, 2015)، ولتحقيق الأهداف المرجوة جاءت الدراسة الحالية بعنوان الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية بإستخدام إستراتيجية التعلم بالمحاكاة وذلك بتطبيق دورة تدريبية خاصة تهدف إلى تكوين عينة الدراسة وفقاً لمقاربة أرغونومية من أجل الوقاية من تلك الإصابات، ومن تم الإجابة على الإشكالية العامة والمطروحة كالاتي:

ما فعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة من الممرضين بمصلحة الإستعجالات الطبية و الجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران؟

تساؤلات البحث:

إنطلاقاً من الإشكالية العامة المطروحة سابقاً، تمت صياغة التساؤلات الفرعية التالية:

1- ما مدى إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بوضعيات العمل المتبناة من طرف عينة من عمال التمريض

بمصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران ؟

- 2- ما مدى فعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة في تطوير المهارات الحركية لعينة من عمال التمريض بمصلحة الإستعجالات الطبية و الجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران ؟
- 3- ما مدى رضا عينة الدراسة من عمال التمريض بمصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران على الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية ؟

فرضيات البحث:

للإجابة على التساؤلات السابقة نقترح فيما يلي الفرضيات التالية:

- 1- تساهم وضعيات العمل السيئة والمتبناة من طرف عينة من عمال التمريض بمصلحة الإستعجالات الطبية و الجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران، في الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية.
- 2- تساهم الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة بشكل فعّال في تطوير المهارات الحركية للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية عند عينة من عمال التمريض بمصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران.
- 3- رضا عينة الدراسة من عمال التمريض بمصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران على الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث عموماً، إلى محاولة التعرف على فعالية إستخدام إستراتيجية التعلم بالمحاكاة للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، على عينة من عمال التمريض بمصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية التابعة للمركز الإستشفائي الجامعي بوهران وذلك من خلال إعتداد مقارنة أرغونومية في تصميم، تطبيق وتقييم قبلي وبعدي لبرنامج تدريبي خاص، ومن أجل تحقيق هذا الهدف سطر الباحث مجموعة من الأهداف تم تلخيصها كمايلي:

- 1- الكشف على مدى إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية عند عينة الدراسة وذلك إنطلاقاً من تطبيق الأساليب المنهجية لجمع وتحليل المعطيات من مقابلات مفتوحة وشبكة ملاحظة تتضمن تقييماً ذاتياً للمفحوصين، بالإضافة إلى أداة " ريبا للتقييم السريع لوضعيات العمل في كامل الجسم " (REBA - (Evaluation Rapide du Corps Entier - Rapid Entire Body Assesment).
- 2- إستخدام إستراتيجية التعلم بالمحاكاة على عينة الدراسة كأسلوب للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.
- 3- تقييم فعالية برنامج تدريبي قائم على المحاكاة في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.
- 4- تقييم مستوى رضا عينة الدراسة إتجاه الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.

كما يهدف هذا البحث إلى تحقيق أهداف مستقبلية أخرى، وهي كالاتي:

- تعزيز ثقافة السلامة والأمن بين عمال الرعاية الصحية.
- التحسيس بأهمية إدراج المبادئ الأروغونومية في محتوى البرامج البيداغوجية المختلفة الخاصة بالتكوين الطبي.
- إدراج قواعد الوقاية من أخطار الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية في برامج التدريب.
- ترقية إستخدام الأساليب الحديثة في التعلم القائم على المحاكاة في الوقاية من الأخطار أثناء التدريب والتكوين.

أهمية موضوع البحث:

أثبتت العديد من الدراسات والإحصائيات على التزايد المستمر لمعدل الإصابات بالإضطرابات العظم-عضلية في قطاعات متعددة سواءاً كانت صناعية أو خدماتية، كما أكدت نفس الدراسات بإرتباط تلك الإصابات بتدهور الصحة النفسية والجسدية للعمال وإنخفاض مستوى أدائهم الوظيفي.

من ضمن القطاعات التي سُجلت فيها نسب عالية من الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية، قطاع الرعاية الصحية وذلك في دول عديدة ذات مستويات معيشية مختلفة، حيث يلعب هذا القطاع دوراً هاماً من خلال تقديم خدمات علاجية ووقائية مختلفة للأفراد. إلا أماكن العمل في قطاع الخدمات الصحية تعتبر بيئات معقدة يمكن أن تكون خطرة في غالب الأحيان، وبالتالي فإن العاملين فيها ليسوا في منأى عن حدوث الأمراض المهنية ووقوع الحوادث المهنية وما يتلوها من إصابات.

في الجزائر دراسات عديدة تناولت موضوع الإضطرابات العظم-عضلية لكن تبقى المعطيات والإحصائيات المرتبطة بمدى إنتشارها بين فئات المجتمع خاصة الطبقة الشغيلة، ضئيلة جداً، هذا بالإضافة إلى نقص الأبحاث العلمية التي تطرقت إلى الأساليب الوقائية من خطر الإصابة بتلك الإضطرابات. وعلى هذا الأساس جاءت الدراسة الحالية كحلقة مُكمّلة للبحوث السابقة، من خلال تسليط الضوء على إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة من عمال التمريض في قطاع الرعاية الصحية، كما تكمن أهميتها في تطبيق برنامج تدريبي للوقاية منها بإستخدام أسلوب حديث من أساليب التعلّم ألا وهو التعلّم القائم على المحاكاة والذي أكدت دراسات عديدة فعاليته في تحسين مستوى اداء المتعلمين وتطوير مهاراتهم.

أهمية أخرى للدراسة الحالية تتجلى في إمكانية تعميم طريقة التدريب القائم على المحاكاة للوقاية من جميع الأخطار المهنية في محيط العمل، سواءاً تعلق الأمر بالعاملين في القطاع الخدماتي أو القطاع الصناعي، حيث تُمكن هذه المقاربة القائمين على تسيير وإدارة المخاطر والحوادث المهنية من التقليل من خطر الإصابات وتُمكن المؤسسة من تحقيق أهدافها، الرفع من الإنتاجية العامة والزيادة في الأرباح، وتُمكن الفرد من تطوير مهاراته وتحسين أدائه.

كما تستمد هذه الدراسة أهميتها العلمية والعملية في طريقة تناول الموضوع، من خلال المقاربة الأرخونومية المطبّقة عبر كل مراحل إنجاز البحث، إبتداءً من كشف وتحديد المخاطر المحتملة للإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية عند عينة الدراسة إلى غاية تصميم برنامج تدريبي قائم على المحاكاة للوقاية من الإصابة بتلك الإضطرابات، والذي يهدف إلى

تحسين الأداء والتقليل من حالات التعب والإجهاد من أجل تحقيق مستوى أحسن لرفاهية أفراد العينة، مع إمكانية إقتراحه كبرنامج وقائي للمكونين في المجال الطبي بجميع تخصصاته وفي كل المستويات العلمية.

المفاهيم الإجرائية للبحث:

• **الإضطرابات العظم-عضلية:** (Musculoskeletal disorders-Troubles musculo-squelettiques)

تدل عبارة الإضطرابات العظم-عضلية (TMS-MSDs) حسب تعريف المنظمة العالمية للصحة (WHO,2004) ، على الإصابات التي تحدث على مستوى الجهاز الحركي، أي العضلات، الأوتار، الهيكل العظمي، الغضاريف، الأربطة والأعصاب. كما يمكن أن تكون هذه الإصابات على شكل إضطرابات خفيفة وعابرة أو إصابات يستعصي علاجها أو حتى حالات الإعاقاة المزمنة. لا تقتصر الإصابة بتلك الإضطرابات على منطقة معينة من جسم الإنسان بل تشمل كل أجزاء الجسم من الأطراف العلوية، الرقبة، الجذع والأطراف السفلية (Bourgeois,2000). إجرائياً تحديد الإضطرابات العظم-عضلية المعرفة سابقاً يكون من خلال التقييم الذاتي لعينة من المرضى لمستوى الشعور بالآلام الموضعية في مختلف أجزاء الجسم بالإضافة إلى تحديد عوامل الخطر البيوميكانيكية (Les facteurs de risque biomécanique –Biomechanical risk factors) من خلال تقييم الباحث لوضعيات العمل المتبناة (السكنة والديناميكية) ، تقييم مدة أداؤها، تكرارها وثباتها أثناء أداء عينة الدراسة لمهام محددة (أعمال التمريض من خياطة جراحية-الغرز- وضع وتغيير الضمادات وتنظيف الجروح ، المناولة اليدوية للمرضى)، وذلك بواسطة تطبيق شبكة الملاحظة مصممة من طرف الباحث وكذا أداة أرغونومية للتقييم وضعيات العمل وهي أداة "ريبا" للتقييم السريع لوضعيات العمل في كامل الجسم (Ergonomic assessment tool, REBA).

• الوقاية: Prevention-Prévention

مجموعة الإجراءات والخدمات المقصودة والمنظمة، التي تهدف إلى الحيلولة دون/ أو الإقلال من حدوث الخلل أو القصور، كما تعرفها المنظمة العالمية للصحة (OMS,1948) بأنها " جميع الإجراءات والتدابير التي تهدف إلى تجنب أو تقليل نسبة وخطورة إنتشار الأمراض، الحوادث وكذا الإعاقات". وتعبير آخر تُعرّف الوقاية على أنها جميع التدابير المتخذة لمنع ظهور، تفاقم أو إمتداد خطر، حادث أو مرض، أو بشكل عام أي حالة (صحية، إجتماعية، بيئية، إقتصادية... إلخ) ضارة مثل الوباء، صراع، كارثة أو أزمة. وفي دراستنا هذه الوقاية هي الأسلوب الذي ينتهجه الباحث من خلال تصميم برنامج تدريبي خاص قائم على المحاكاة للمساهمة في التقليل وتجنب الإصابة من الإضطرابات العظم-عضلية عند عينة من الممرضين وكذا التحسيس بعوامل ومصادر الخطر ذات الطابع الفيزيقي والبيوميكانيكي (الميكانيكا الحيوية) والتي تساهم في تفاقم الإصابة بتلك الإضطرابات.

• الدورة التدريبية: Training course- cycle de formation

الدورة التدريبية هي عبارة عن برنامج تعليمي مُكَمَّل يُبنى على خبرات سابقة ويستهدف فئات معينة، كما يمكن تعريفها على أنها مجموعة من الأنشطة المخططة والمنظمة التي تهدف إلى إكساب المتدربين معارف وخبرات تطور أدائهم، تُحسن مهاراتهم وترفع من كفاءتهم الإنتاجية. بمعنى آخر هو خطة مُنظمة ومُصممة إنطلاقاً من جرد مسبق لحاجيات التكوين الخاصة بالمتدربين وذلك لتدريبهم على إتقان مهارات معينة تساهم في تحسين أدائهم والتكيف مع محيط العمل في ظروف ملائمة. في بحثنا هذا الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة هي الحصة التدريبية المصممة والمستمدة من المعايير المرجعية (ISO) والمدججة بالموازاة مع سيناريو التكوين الطبي، والتي يتم فيها تدريب عينة من الممرضين على مهام محددة بتبني وضعيات أرغونومية وذلك بمركز المحاكاة الطبية بجامعة مستغانم .

• إستراتيجية التعلّم بالمحاكاة: Stratégie d'apprentissage- Simulation learning strategy

par la simulation

نقصد بإستراتيجية التعلّم بالكيفية التي يتعلّم بها المتعلّم (المتدرّب)، وتوصف بأنها مجموعة العمليات والطرائق التي يستعملها المتعلّم في التعامل مع المادة المعرفية بحيث تساعده على أداء أفضل وتجعله عنصر فعّال ومشارك في العملية التعليمية، وبالتالي تحقيق الغاية من التعلّم. أما في إطار الدراسة المقصود بإستراتيجية التعلّم بالمحاكاة، ياعتبارها شكل من أشكال التعلّم التجريبي، هو الأسلوب التعليمي الذي يستخدمه المعلم عادة لتقريب الطلبة إلى العالم الواقعي الذي يصعب توفيره للمتعلّمين بسبب التكلفة المادية أو الموارد البشرية. في دراستنا هاته تم إتباع خطوات منهجية قبل وبعد تطبيق دورة تدريبية قائمة على المحاكاة للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة من الممرضين، إبتداءً من التشخيص ومروراً بالتصميم إلى غاية التقييم، وذلك لغرض الوصول وتحقيق الأهداف المرجوة.

• المقاربة الأرخونومية: Ergonomic approach- Approche ergonomique

عرفت جمعية البحث في الهندسة البشرية سنة 1949 (Ergonomics Research Society) الأرخونوميا أو دراسة العوامل البشرية بأنها تلك الدراسة العلمية التي تبحث في العلاقة بين الإنسان ومحيط عمله ويقصد بمحيط العمل حسب (Murrell,1965) كل الظروف التي يعمل فيها الفرد إضافة إلى آلات وأدوات العمل وكذا طرائق العمل وتنظيمه سواء كان العمل جماعياً أو فردياً.

وفي آخر تحديث للمصطلح، عرفت الجمعية العالمية للأرخونوميا (IEA,2000) ، الهندسة البشرية أو العوامل البشرية بأنها ذلك ذلك التخصص العلمي الذي يهتم بالفهم العميق للعلاقة بين الإنسان وباقي عناصر التنظيم، وهي المهنة التي تطبق النظريات والمبادئ والمعطيات والطرق العلمية بغرض تحقيق أحسن مستوى من الرفاهية للفرد و أفضل أداء للتنظيم.

إجرائياً يتم الإعتماد على المقاربة الأروغونومية بإستعمال أدوات ومنهج أروغونومي في تحليل وتقييم وضعيات العمل (الساكنة والديناميكية) المتبناة من طرف عينة الدراسة من الممرضين وكذا تحديد عوامل خطر البيوميكانيكية (Les facteurs de risque biomécanique –Biomechanical risk factors)، وذلك أثناء أدائهم لمهام محددة (أعمال التمريض من خياطة جراحية-الغرز- وضع وتغيير الضمادات وتنظيف الجروح ، المناولة اليدوية للمرضى) وتصميم برنامج تدريبي للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، قائم على أحد الأساليب الحديثة في التعلّم ألا وهو أسلوب التعلّم بالمحاكاة.

• الممرضين : Nurses- Infirmiers(es)

هم الأشخاص المسؤولون عن الرعاية التمريضة والصحية في مختلف مراحل تواجد المرضى في الأماكن المخصصة للرعاية الصحية، والحائزون على إجازة وشهادة تؤهلهم لممارسة مهنة التمريض بعد مزاولة تكوين خاص في مؤسسة مؤهلة.

المشروع الجزائري ومن خلال المرسوم التنفيذي رقم 11-121 المؤرخ في 20 مارس 2011 والمتضمن للقانون الأساسي الخاص بالموظفين المنتمين لأسلاك شبه الطبيين للصحة العمومية، يحدد الفئات المختلفة الخاضعة لهذا القانون وكيفية تسيير مسارها المهني، هذا بالإضافة إلى أنه يحدد المهام الأساسية لكل سلك ولكل رتبة.

في الدراسة الحالية تم إختيار عينة من الممرضين(ت) يمارسون مهامهم على مستوى مصالح الإستعجالات الطبية والجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران.

الفصل الثاني

الإضطرابات العظم-عضلية

تمهيد

- 1- تشريح الجهاز العظم-عضلي وعرض وظائفه
- 2- إضطرابات الجهاز العظم-عضلي
- 3- عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية
- 4- أدوات تحليل وتقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية
- 5- أساليب وإستراتيجيات الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية
في المحيط المهني.

تمهيد:

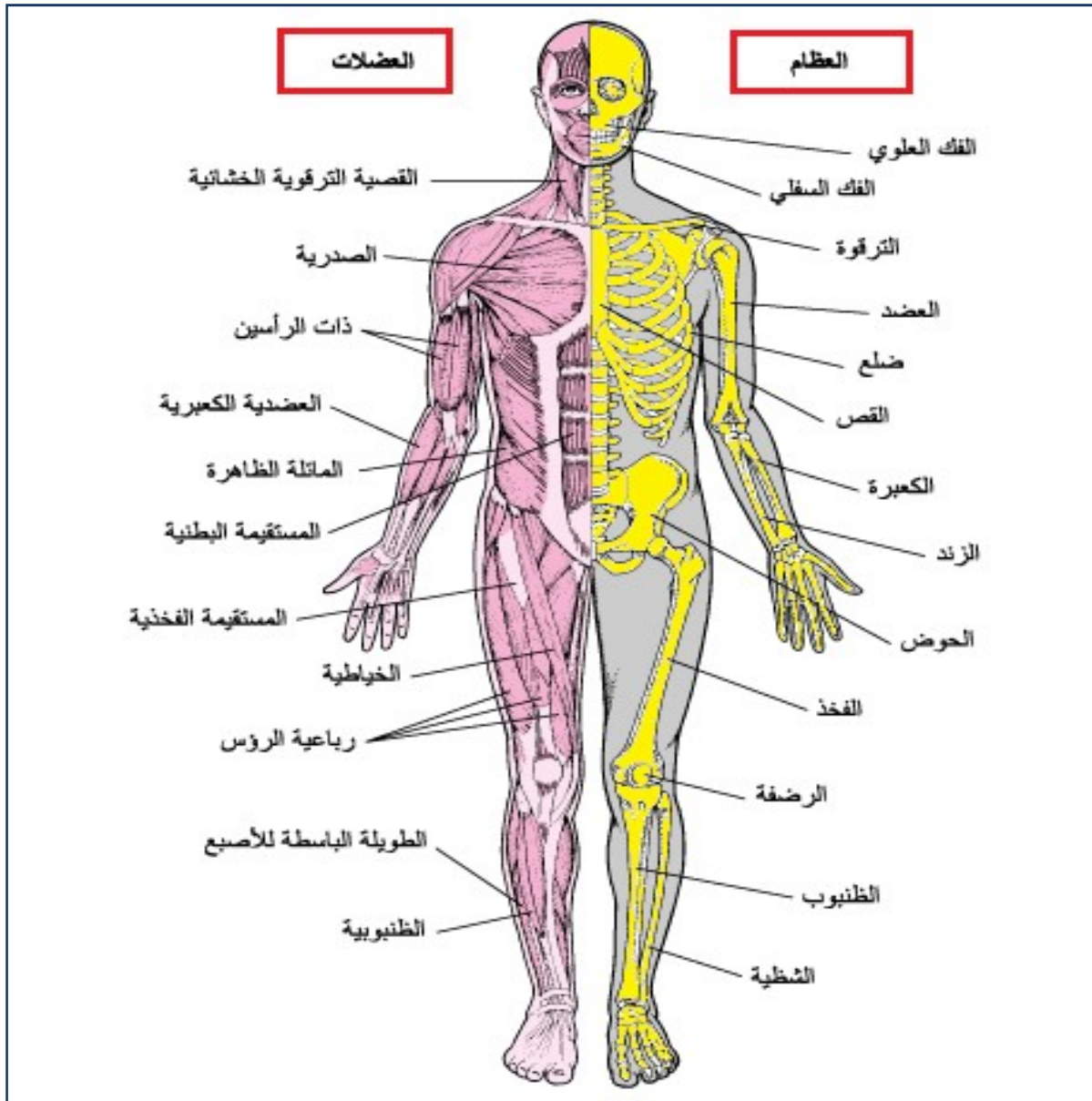
بفضل النظام الحركي في جسم الإنسان والذي يتركز على الجهاز العظم-عضلي المكوّن من العضلات والمفاصل والأوتار والأربطة والأعصاب وما إلى ذلك، يستطيع الجسم القيام بالعديد من الحركات، مثل المشي، التعامل مع الأدوات، حمل الأثقال إلى غير ذلك من الحركات.

في هذا الجزء من البحث سوف نتناول جانب مهم من الدراسة النظرية الممهّدة للفصل النظري الحالي، ألا وهو تشريح الجهاز العظم-عضلي، هذا بالإضافة إلى عرض وظائفه وذلك من خلال دراسة الأعضاء المكوّنة له من حيث تركيبها ومواقعها وكذا وصفها وتبيان العلاقة بينها، من أجل كشف وفهم العوامل التي تسبب الآلام، الإعاقات أو الأمراض المرتبطة بهذا الجهاز أثناء ممارسة الأعمال اليومية، مع التركيز على الإضطرابات العظم-عضلية المرتبطة بالعمل والنتيجة عن أداء المهام المهنية أو تلك التي تحدث نتيجة بيئة وظروف العمل.

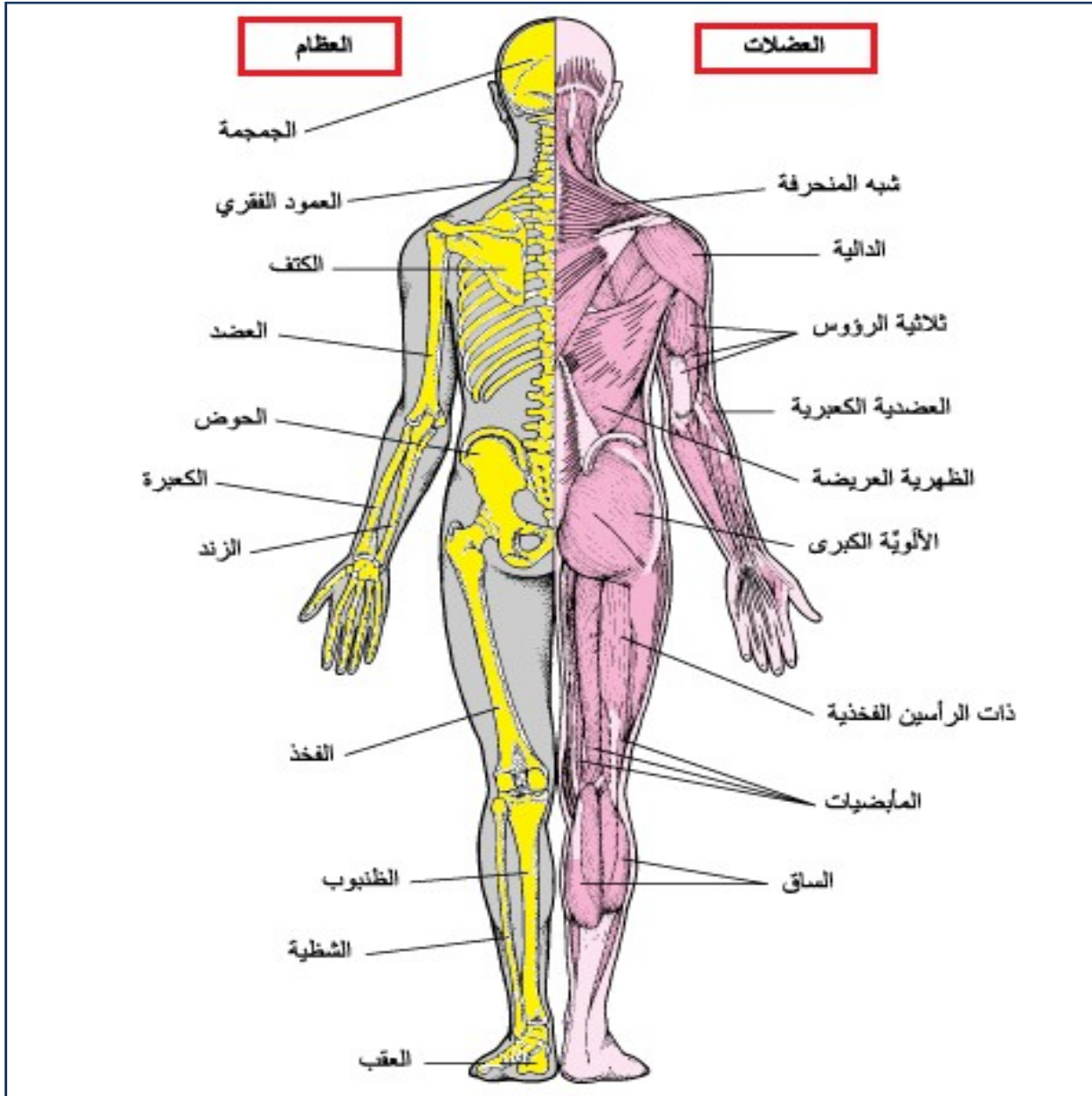
سوف نتناول أيضاً في هذا الفصل أهم أدوات تحليل وتقييم المخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية، والتي تساعد مختلف الفاعلين في مجال الوقاية في بناء مخططات التدخل والوقاية من تلك المخاطر.

1- تشريح الجهاز العظم-عضلي وعرض وظائفه:

يعرف القاموس الطبي لاروس (Dictionnaire Larousse Médical, 2022) الجهاز الحركي أو الجهاز العظم-عضلي بأنه مجموعة من الأعضاء التي تسمح للجسم بالحركة ويتكون هذا الجهاز من العظام ومفاصل الأطراف والعمود الفقري وكذلك الأربطة والعضلات والأوتار التي تربطها وتحركها، حسب ما هو مبين في الشكلين رقم (1) ورقم (2).



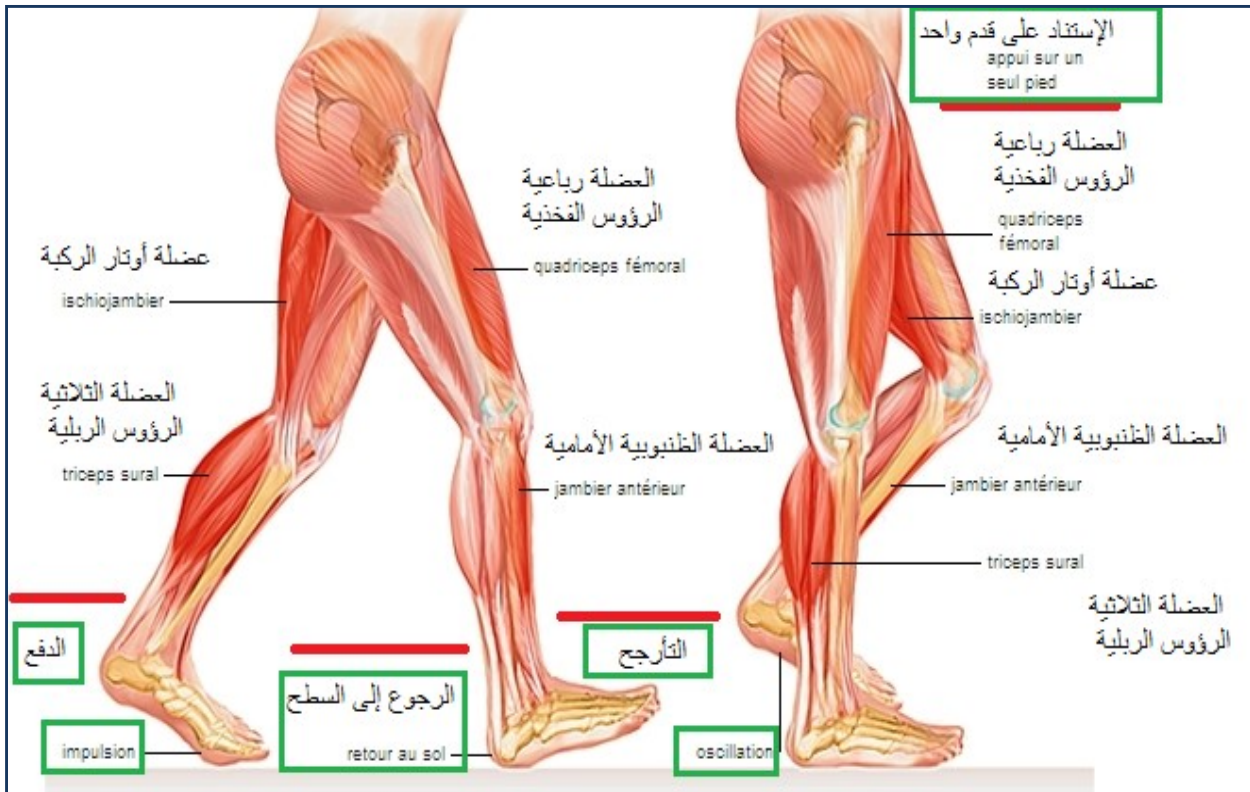
الشكل رقم (1) المنظر الأمامي للجهاز العظم-عضلي. المصدر (دار الفكر، 2012)



الشكل رقم (2) المنظر الخلفي للجهاز العظم-عضلي. المصدر (دار الفكر، 2012)

تعتبر الحركة وظيفة معقدة إذ بالإضافة إلى الأعضاء المشار إليها سابقاً تستعين بالأعضاء الحسية (العين والأذن) وكذا المستقبلات الحسية (الأعضاء المجهرية) والتي تجمع معلومات عن البيئة ووضعيتها كامل الجسم وكذلك الشدة العضلية. الجهاز العصبي له دور أيضاً في العملية حيث يقوم بتحليل المعلومات وينقلها على شكل أوامر إلى العضلات والتي تقوم بدورها بتحريك العظام والمفاصل بفضل إنقباضاتها المتتالية والمنسقة. أداء معظم عضلات الجسم يكون مثنى أو

في مجموعات فعلى سبيل المثال عند ثني الساعد يتم إنبساط العضلية ثلاثية الرؤوس وإنقباض العضلة ثنائية الرأس، وعند بسط الساعد تنقبض العضلة ثلاثية الرؤوس وتنبسط العضلة ثنائية الرأس، ونفس المبدأ يحدث في عضلات الساقين والأصابع. نستنتج من ذلك بأنه مهما كانت طبيعة الحركة فإن العمل الذي تقوم به أي عضلة تقوم بعكسه عضلة أخرى، هذا بالإضافة إلى أنه هنالك حركات بسيطة لكنها تستدعي عمل الكثير من العضلات، كعملية الحمل اليدوي (باستعمال اليدين) حيث يرافق هذه العملية عمل عضلات الساق والظهر والقدمين والتي تقوم مجتمعة بدعم عضلات الذراعين. الملاحظ أن العضلات تزداد حجماً عند القيام بمجهود، وبالتالي عند أداء أي حركة تنقبض الألياف العضلية عند الأطراف ويزداد سمكها في وسط العضلة وتظهر أكبر حجماً، كزيادة حجم عضلات الذراع مثلاً عند ثنيه. كما يزداد إنقباض العضلة وتزداد صلابتها كلما زاد المجهود المبذول وهذا ما يفسر زيادة قوة وصلابة العضلات مع التمارين الرياضية. ويوضح الشكل رقم (3) آلية الحركة للأطراف السفلية.



الشكل رقم (3) آلية الحركة في الأطراف السفلية. المصدر (أطلس تشريح البشري، 2019)

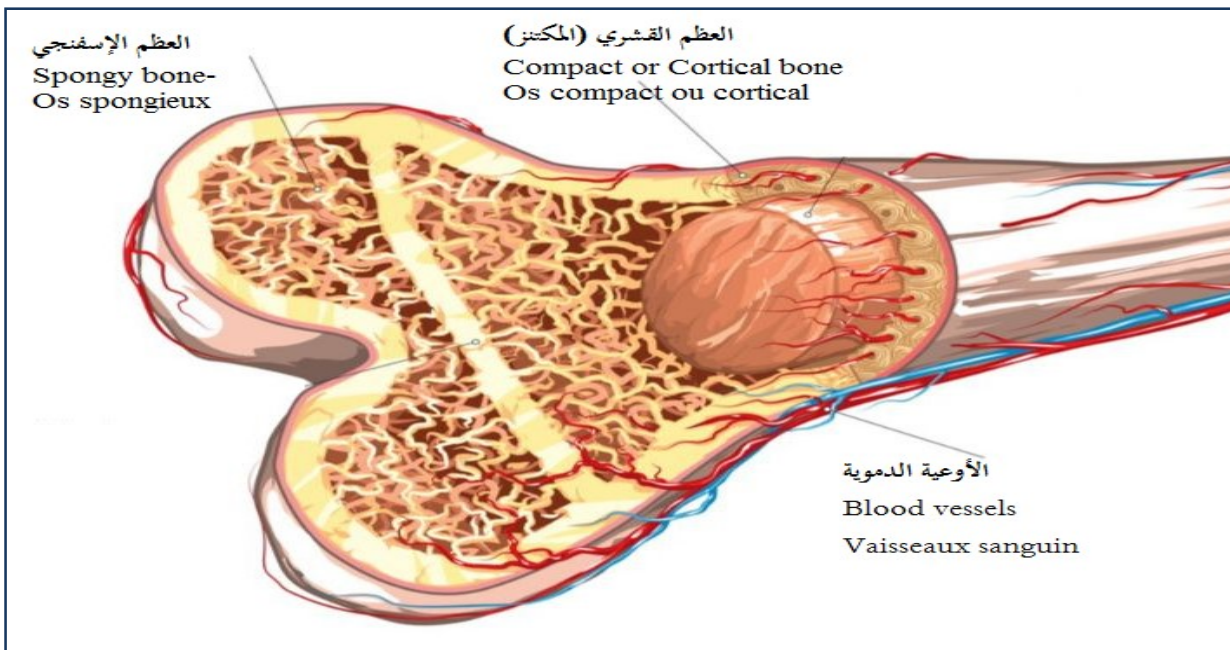
1-1 العناصر الأساسية:

✓ العظام والمفاصل (Bones & joints-Os & articulations):

العظام هي الأعضاء الصلبة التي تكوّن الهيكل العظمي وهي التي تدعم وتحمي الأعضاء المختلفة للجسم، بالإضافة إلى أنها تنتج كريات الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء وتخزن المعادن، كما أنها توفر الدعم للجسم وتُمكن من الحركة. يتكوّن الجهاز العظمي من عدد كبير من العظام ذات أشكال وأحجام مختلفة، كما تعتبر العظام أنسجة حية تتعرض للتآكل مع تقدم في السن وتتجدد الأنسجة القديمة لتحل محلها أنسجة عظمية جديدة.

هنالك نوعان من العظام حسب تكوينها، أنظر الشكل رقم (4)، وهي كالاتي:

- العظم القشري (المكثّن) (Compact or Cortical bone-Os compact ou cortical): نسيج صلب وقوي يتواجد في أجسام العظام الطويلة.
- العظم الإسفنجي (Spongy bone-Os spongieux): هو النسيج الداخلي للعظم وهو عبارة عن شبكة خلوية مسامية مفتوحة وهو أقل كثافة من العظم القشري مما يجعله أضعف وأكثر مرونة.

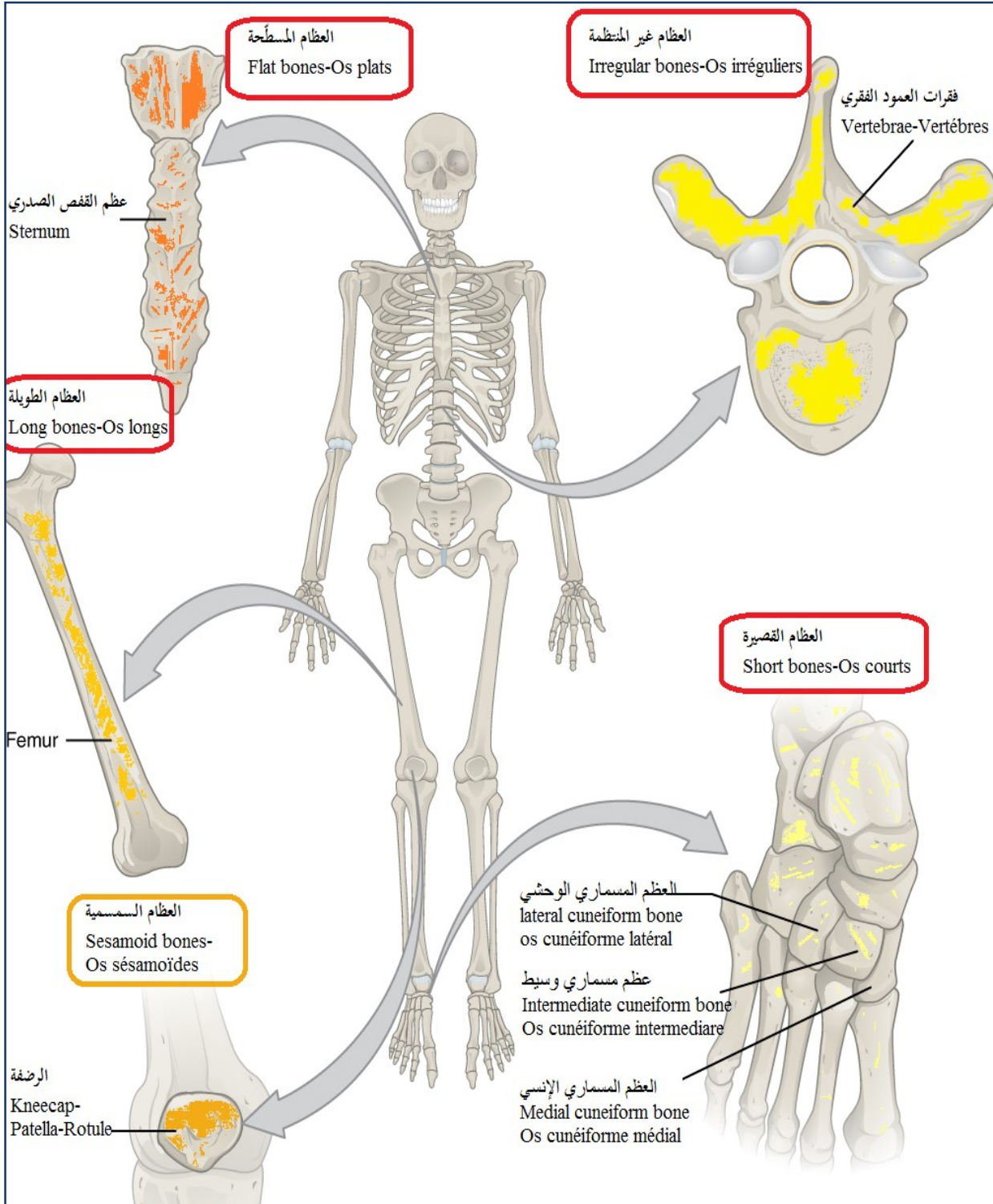


الشكل رقم (4) مكونات العظام (مقطعاً عرضي). المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

كما للعظام أشكال عديدة، أنظر الشكل رقم (5)، وهي كالاتي:

- العظام الطويلة (Long bones-Os longs): يطلق هذا الوصف على شكل العظم وليس حجمه، تتواجد هذه العظام في الأطراف العليا والسفلى مثل الذراعين والفتحين وتعد عظمة الفخذ أكبر وأثقل عظام الجسم، بالإضافة إلى ذلك تتواجد في الأصابع والقدمين.
 - العظام القصيرة (Short bones-Os courts): وهي عظام مكعبة الشكل وأبعادها متساوية، توفر هذه العظام التوازن والإرتكاز والحركة المحدودة، تتواجد في كل من عظام الرسغ والكاحل والرضفة.
 - العظام المسطحة (Flat bones-Os plats): وهي عظام ذات سطح رقيق ومستوي قليلة الحركة أو معدومة في غالب الأحيان، منها عظام الجمجمة (القحف -Cranium- Crâne) وعظم الكتف (لوح الكتف -Shoulder blade-Omoplate وعظم القص (عظم القفص الصدري -Sternum) والأضلاع (Ribs-Côtes).
 - العظام غير المنتظمة (Irregular bones-Os irréguliers): أشكالها غير منتظمة وأكثر تعقيداً مثل فقرات الظهر التي تدعم العمود الفقري (Vertebrae-Vertèbres)، عظام الوجه. وظيفة هذه العظام الحماية، الإسناد وعتلات الحركة (Movement levers-Leviers de mouvement).
 - العظام السمسمية (Sesamoid bones-Os sésamoïdes): هي عظام صغيرة ومستديرة على شكل حبة سمسم، كان أصلها غضاريف تعظمت عند البلوغ وتشكل في الأوتار وتساعد هذه الأخيرة على مواجهة الضغوطات وعادة ما تكون موجودة في الأوتار المرتبطة بالقدمين واليدين والركبتين، أكبر العظام السمسمية هي الرضفة (Kneecap-Patella-Rotule).
- يتكون الهيكل العظمي في مجمله من 206 عظمة مختلفة الشكل والحجم والتركيب، منها 86 عظمة زوجية و34 عظمة منفردة، وهي موزعة كالاتي:

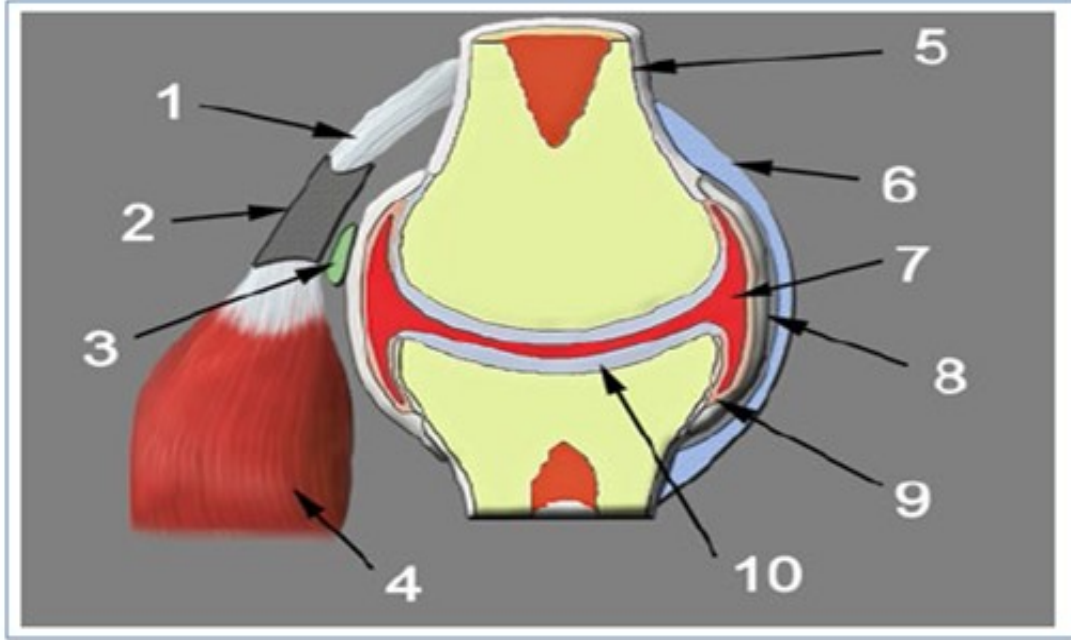
- الهيكل العظمي المحوري (Axial skeleton-Squelette axial): وتتكون من عظام الجمجمة، الفقرات والقفص الصدري.
- الهيكل العظمي الطرفي (Appendicular skeleton-Squelette appendiculaire): وهي كل الملحقات المعلقة بالهيكل المحوري وعظامها زوجية، وتشمل على:
 - ✓ عظام الأطراف العلوية (Upper limbs-Membres supérieurs): وتتكون من حزام الكتف (الترقوة وعظم لوح الكتف)، العضد، عظام الساعد وعظام اليد.
 - ✓ عظام الأطراف السفلية (Lower limbs-Membres inférieurs): وتتكون من الحوض، عظم الفخذ، عظم الساق، عظم الرضفة، عظام القدم (الكاحل، السلاميات).



الشكل رقم (5) أنواع العظام حسب الشكل. المصدر (دار الفكر، 2012)

أما المفاصل فهي مناطق الحركة ما بين العظمتين، وتتكون من عناصر مختلفة التي تجعل الحركة ممكنة، كما أن أسطح العظام مُغطاة بالغضاريف التي تضمن الإنزلاق وتوزيع الضغوطات. وتتكون هذه الغضاريف من نسيج ضام متين

مطاطي خالي من الأوعية الدموية والأعصاب عدا محيطه الخارجي، ومن أبرز مهام الغضاريف في جسم هو المحافظة على بقاء الممرات الهوائية مفتوحة، كما تساعد في تشكيل الهيكل العظمي في جسم الإنسان بالإضافة إلى أنها تشكل سطوحاً ملساء لتسهيل حركة المفاصل، أنظر الشكل رقم (6).



- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1- الوتر (Tendon) | 5- عظم المفصل (Os de l'articulation) |
| 2- غمد الوتر (Gaine du tendon) | 6- الرباط (Ligament) |
| 3- كيس مصلي (Bourse séreuse) | 7- فجوة السائل الزلالي (Cavité synoviale) |
| 4- عضلة (Muscle) | 8- محفظة مفصالية (Capsule articulaire) |
| 5- عظم المفصل (Os de l'articulation) | 9- غشاء السائل الزلالي (Membrane synoviale) |
| 6- الرباط (Ligament) | 10- الغضروف (Cartilage) |

الشكل رقم (6) مقطع عرضي للعظام والمفاصل. المصدر (دار الفكر، 2012)

والغضاريف أنواع، من الغضاريف الزجاجية (Hyaline cartilage-Cartilage hyalin) وتتواجد في مناطق الجسم التي تحتاج إلى صلابة ومرونة كالغضاريف الموجودة في نهايتي العظام الطويلة، وتتصلب هذه الغضاريف مع التقدم في السن

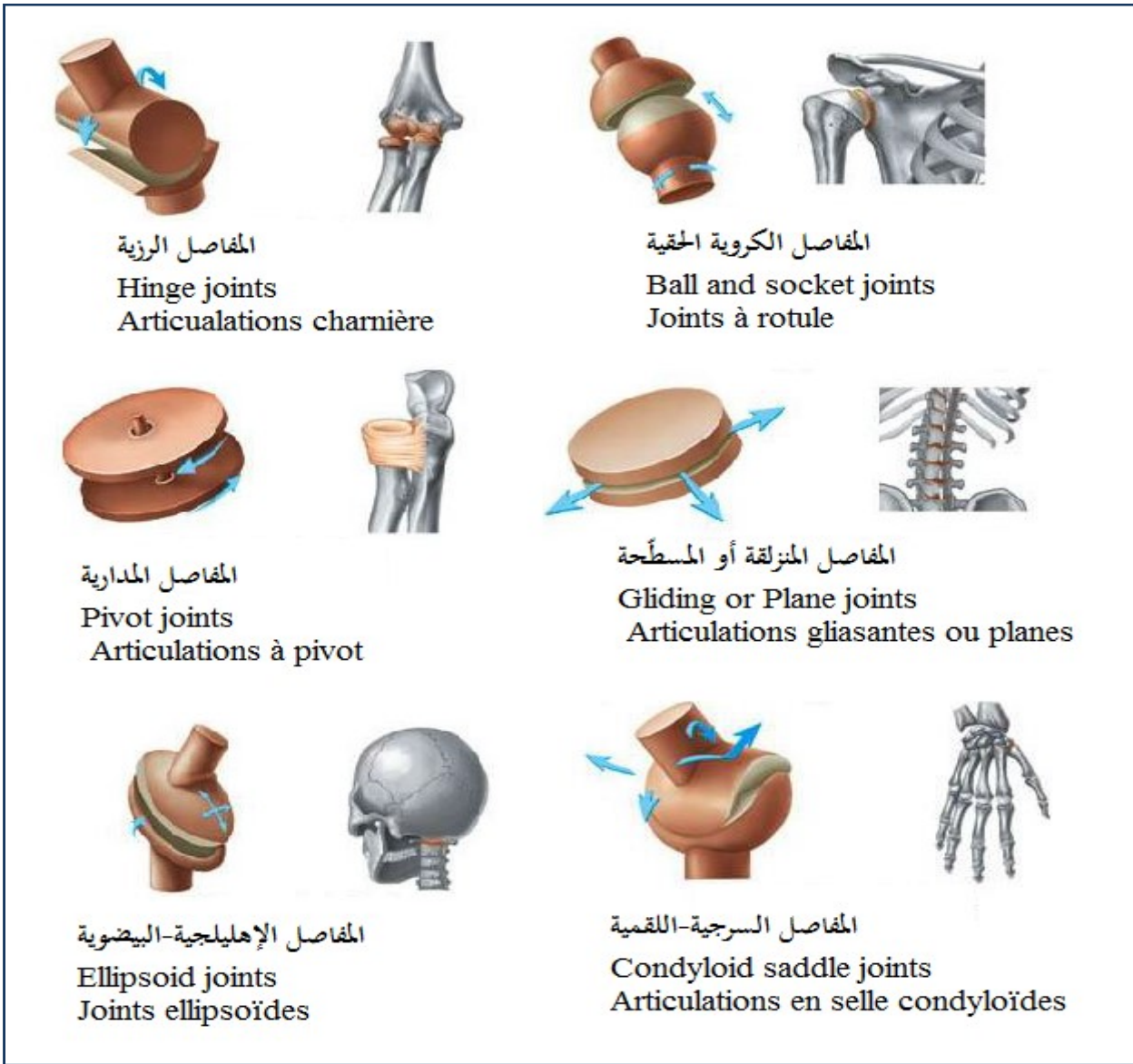
بسبب ترسب مادة الكالسيوم، النوع الثاني هو الغضاريف الليفية البيضاء (White fibrocartilage- Fibrocartilage blanc) تشبه الغضاريف الزجاجية ولكنها تحتوي على كمية كبيرة من الألياف، مما يزيد من قدرتها على المقاومة للضغط والإجهاد أكثر من الغضاريف الزجاجية وتتواجد أكثر في الأقراص الفقرية للعمود الفقري (Intervertebral discs- Disques intervertébraux) وفي كل من المفصل (Sternoclavicular joint- Articulation sternoclaviculaire) ومفصل الرسغ (Wrist joint- Articulation du poignet) وأخيراً الغضاريف المطاطية الصفراء (Yellow elastic cartilage- Cartilage élastique de couleur jaune) والتي تمتاز بلونها الأصفر والمرونة بالمقارنة مع الأنواع الأخرى لإحتوائها على ألياف مطاطية، لا تحمل هذه الغضاريف الإجهاد لذا نجدها في صيوان الأذن (Pinna).

الهياكل العظمية مثبتة معاً بواسطة المحفظة المفصليّة (Joint-Capsule- Capsule Articulaires) وهي نوع من الأكمام المحيطة بالمفصل ويوجد فيها غشاء (Synovial membrane- Membrane synoviale) حيث يتم إنتاج السائل الزليلي وهو مادة أساسية لتشحيم المفصل (Marieb & Hoehn, 2014).

هنالك ثلاثة أنواع من المفاصل، النوع الأول هي المفاصل الليفية (Fibrous joints- Articulations fibreuses) وهي المفاصل التي تلتحم فيها العظام بواسطة نسيج ليفي لا يسمح بأي نوع من الحركة كعظام الجمجمة وإرتباط الأسنان بالفك، النوع الثاني هي المفاصل الغضروفية (Cartilaginous joints- Articulations cartilagineuses) وهي المفاصل التي ترتبط كلياً بواسطة الغضاريف سواء كانت الغضاريف الليفية أو الغضاريف الزجاجية، كما تسمح المفاصل الغضروفية بحركة كبيرة بين العظام بالمقارنة مع المفاصل الليفية. آخر نوع هو المفاصل الزلالية (Synovial joints- Articulations synoviales) وهي أهم المفاصل وأكثرها إنتشاراً في الجسم، وتمتاز بوجود غشاء زلالي ولها القدرة على تأدية جميع أنواع الحركات، كما تُقسّم هذه المفاصل إلى ستة أنواع حسب نوع الحركة التي يؤديها المفصل كما هي مبينة في الشكل رقم (7) وهي كالآتي:

- المفاصل الكروية الحقية (Ball and socket joints- Joints à rotule): وهي المفاصل الأكثر حرية في الحركة وفي جميع الإتجاهات من ثني ومد ورفع وتقريب وتدوير، كمفصل الكتف ومفصل الفخذ.
- المفاصل الرزية (Hinge joints- Articulations charnière): تسمح هذه المفاصل بالحركة في مستوى واحد، كالثني والمد مثل مفصل الكوع والركبة والعقب ومفاصل السلاميات.
- المفاصل المنزلقة أو المسطحة (Gliding or Plane joints- Articulations glissantes ou planes): وهي المفاصل التي تسمح بحركات إنزلاقية في مستوى السطوح المفصليّة، لها حركة محدودة بسبب المحافظ المفصليّة (Joint capsules)، المفاصل المسطحة عديدة في الجسم وصغيرة الحجم مثلاً المفصل الأخرمي-الترقوي (Acromioclavicular joint-Articulation acromioclaviculaire)، تتواجد المفاصل المسطحة في المعصمين والكاحلين وبين عظم القص والضلعين.
- المفاصل المدارية (Pivot joints- Articulations à pivot): وهي مفاصل تسمح بالحركة على شكل دوراني حول محور واحد فقط، مثل المفصل الكعبري الزندي القريب والمفصل الكعبري الزندي البعيد (Proximal and distal radioulnar joint-Articulation radio ulnaire proximale et distale) وكذلك المفصل الفهقي المحوري الناصف (Atlanto exoid joint-Articulation atlanto axoïdienne).
- المفاصل السرجية-اللقمية (Condyloid saddle joints-Articulations en selle condyloïdes): تكون هذه المفاصل بين عظمين، سطح أحدهما مقعر والآخر محدّب، الحركة في هذه المفاصل تجري حول محورين إثنين فتسمح بحدوث الثني والمد والإبعاد والتقريب، مثل مفصل الرسغ (wrist joint-Articulation du poignet) ومفاصل بين السلاميات والمشط (metacarpo phalangeal joints-Articulations métacarpo phalangiennes).

- المفاصل الإهليلجية-البيضوية (Ellipsoid joints-Joints ellipsoïdes): تتميز هذه المفاصل بسطح إهليلجي محدب يقابله سطح إهليلجي مقعر، كل أنواع الحركة ممكنة في هذه المفاصل من ثني، بسط، تقريب وإبعاد ما عدا حركة التدوير كالرسغ مثلاً.



الشكل رقم (7) أنواع المفاصل في جسم الإنسان. المصدر (<https://sci-sport.com>)

- أنواع الحركة في مفاصل جسم الإنسان:

المفاصل المتعددة في جسم الإنسان بحيث تسمح بالقيام بحركات متنوعة حسب ما هو موضح في الشكل رقم (8)،
نذكر منها:

✓ حركة الثني (Bending-Flexion): وهي الحركة التي نقوم من خلالها بتصغير زاوية المفصل إلى أصغر مدى ممكن.

✓ حركة المد (Extension-Extension): وهي الحركة التي نقوم من خلالها بتكبير زاوية المفصل إلى أبعد مدى

ممكن.

✓ حركة الإبعاد (Abduction-Abduction): الحركة التي نقوم من خلالها بإبعاد الطرف عن الجذع أو عن مستوى

الوسطي.

✓ حركة التقريب (Adduction-Adduction): الحركة التي نقوم من خلالها بتقريب الطرف إلى الجذع أو إلى

المستوى الوسطي.

✓ حركة التدوير الداخلي (Internal rotation-Rotation interne): الحركة التي نقوم من خلالها بتحريك المفصل

بحركة دورانية إلى الداخل.

✓ حركة التدوير الخارجي (External rotation-Rotation externe): الحركة التي نقوم من خلالها بتحريك المفصل

بحركة دورانية إلى الخارج.

✓ حركة البطح (Pronation-Pronation): الحركة التي نقوم من خلالها بتدوير الساعد إلى الجهة الداخلية.

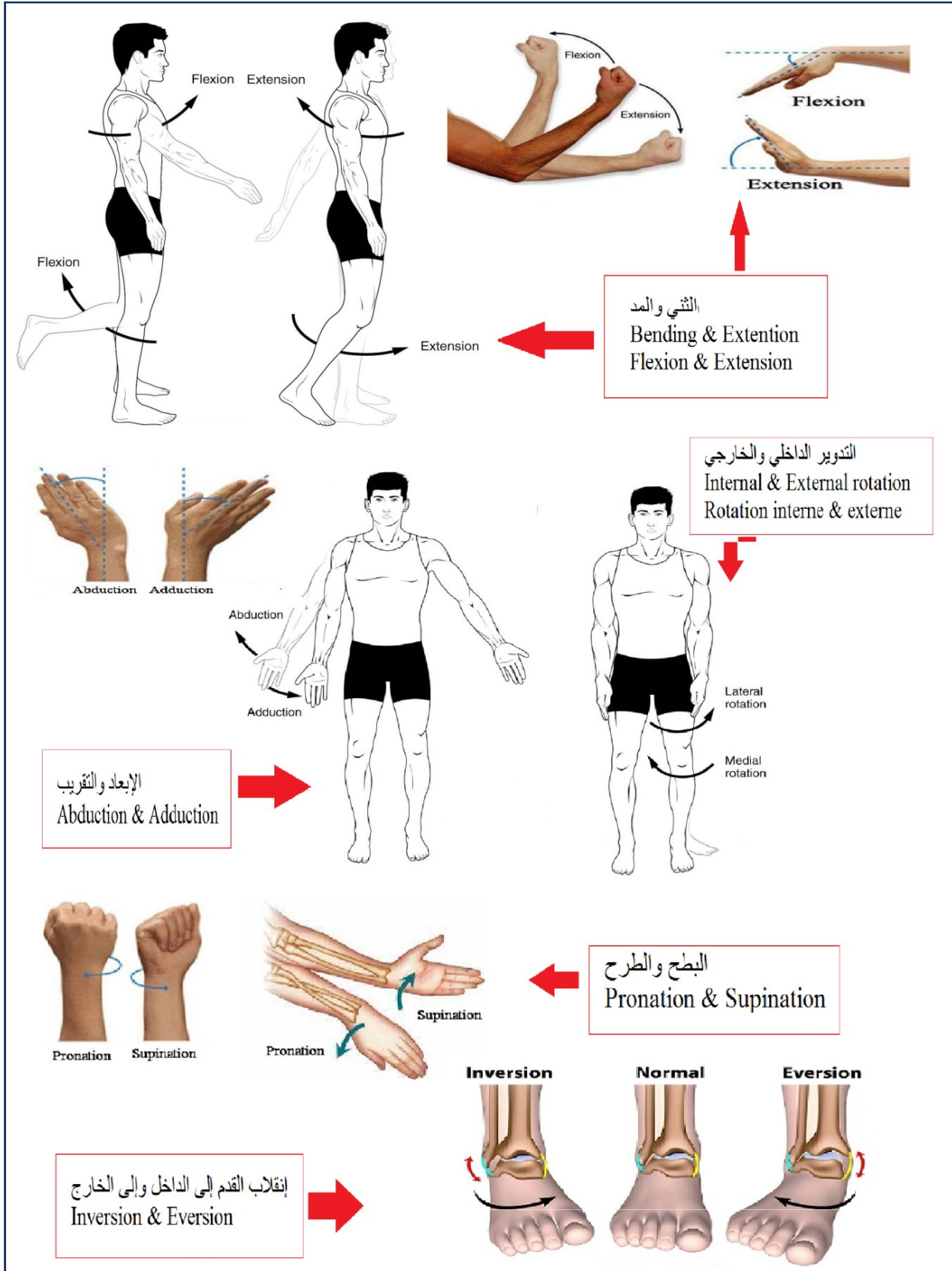
✓ حركة الطرح (Supination-Supination): الحركة التي نقوم من خلالها بتدوير الساعد إلى الخارجية.

✓ حركة إنقلاب القدم إلى الداخل (Inversion-Inversion): الحركة التي نقوم من خلالها بعملية تدوير القدم إلى

الداخل.

✓ حركة إنقلاب القدم إلى الخارج (Eversion-Eversion): الحركة التي نقوم من خلالها بعملية تدوير القدم إلى

الخارج.

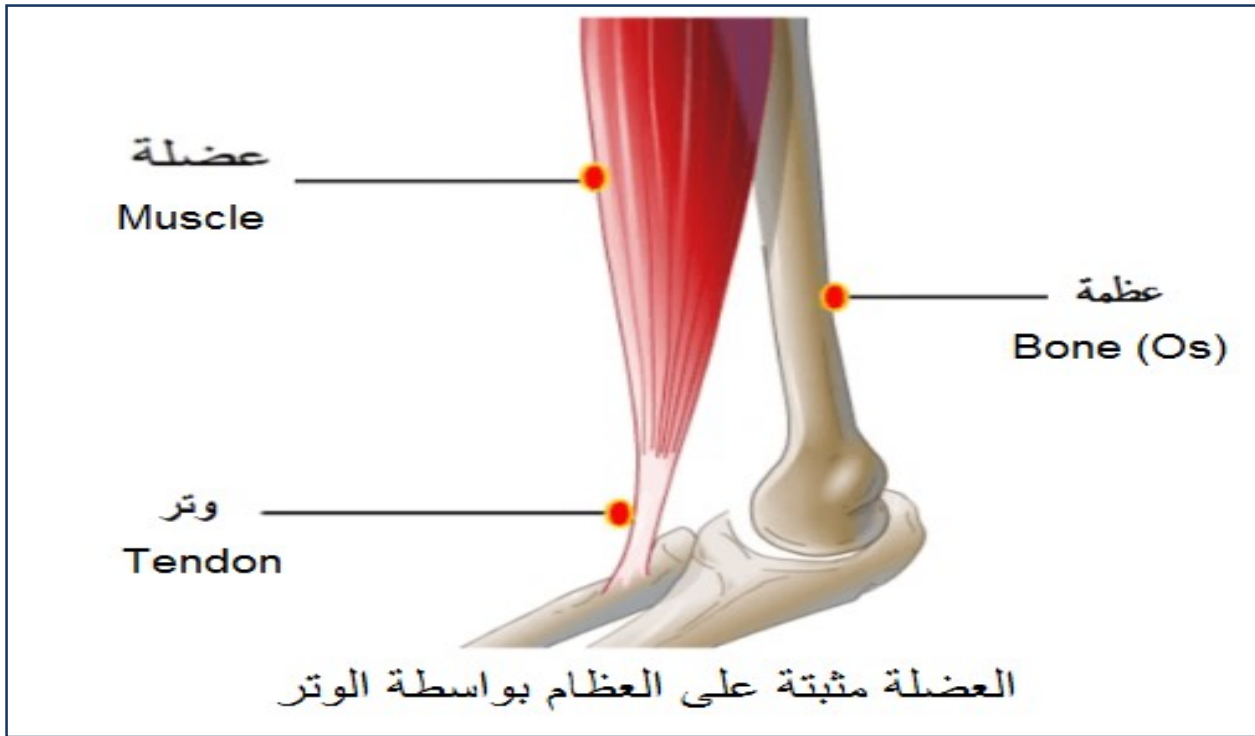


الشكل رقم (8) أنواع الحركة في مفاصل جسم الإنسان. المصدر (<https://sci-sport.com>)

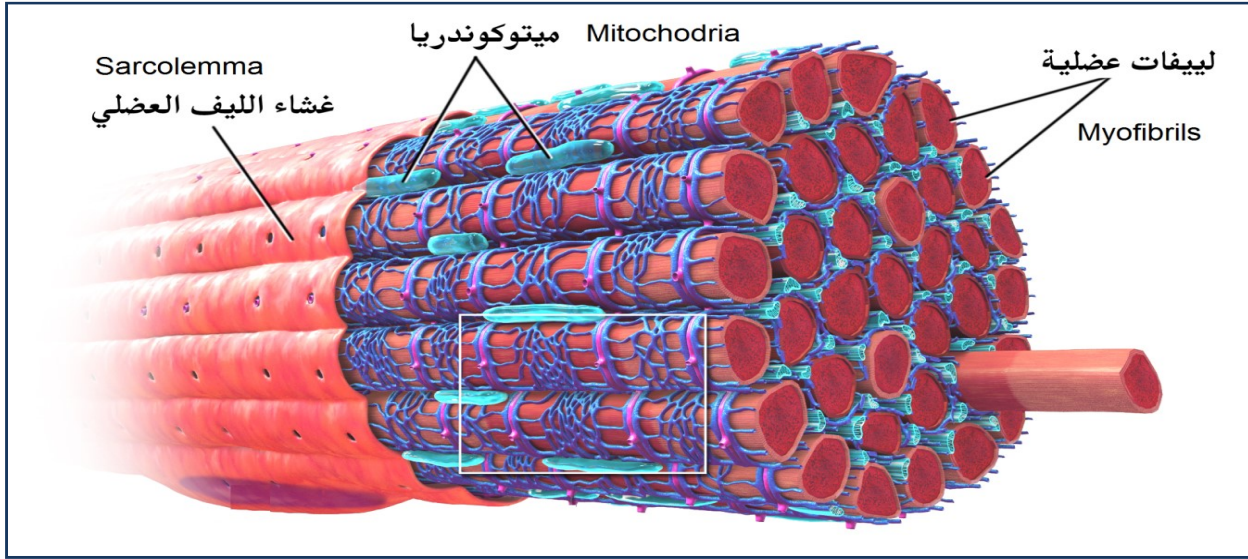
- العضلات والأوتار (Muscles & tendons-Muscles & tendons) :

تتكون العضلات من ألياف (اللييفات العضلية-Myofibrils) يمكن أن تنقبض أو تتمدد حسب الحركات المرغوبة وكذا الجهد البدني المطبق على الجسم. نقل النبضات العصبية من الدماغ بواسطة العصب، يؤدي إلى إنقباض العضلات، يتشكل هذا الإنقباض من خلال تقصير طول العضلة وتحريك العظم الموجود بداخله أو السماح بتثبيت المفصل من أجل الحفاظ على وضعية معينة، أنظر الشكلين رقم (9) و(10).

يتم نقل القوة العضلية اللازمة للقيام بالحركة إلى العظم عن طريق الوتر والذي يعمل كالحبل المرن، والذي يعتبر شريط متين من الأنسجة الضامة الليفية التي تربط عضلة معينة بجزء آخر من الجسم، عادة إلى عظم معين وفي حالات معينة يربط عضلة بعضلة أخرى، ويمتاز الوتر بقدرته على تحمل الضغط، كما تقوم تركيبات أخرى حول المفاصل على تسهيل إنزلاق الأوتار على العظام (نقصد بها الأكياس المصلية وهي نوع من وسائد التشحيم المملوءة بالسائل الزليلي (Synovial fluid)).



الشكل رقم (9) العضلة والوتر. المصدر (أطلس تشريح البشري، 2019)



الشكل رقم (10) الليبيفات العضلية. المصدر (أطلس تشريح البشري، 2019)

- الأربطة (Ligaments):

تعتبر الأربطة بُنى حيوية مركبة من أنسجة توصيل (أنسجة ضامة) كثيفة ومرتبطة، تشبه الأوتار من حيث البنية، وتتكون بشكل أساسي من ألياف الكولاجين (Collagen fibers-Fibres de collagène) بالإضافة إلى ألياف أخرى مرنة ومرتبطة بالتوازي، بحيث تعطي للنسيج قدرة عالية على تحمل شد المحاور (Lessim & al, 2013) كما تلعب الأربطة والهياكل الليفية التي تربط عظام المفصل دوراً في ثبات وإستقرار المفاصل، انظر الشكل رقم (11).



الشكل رقم (11) الرباط. المصدر (أطلس تشريح البشري، 2019)

وتنقسم الأربطة حسب وظيفتها إلى:

- أربطة مفصالية كبسولية وأربطة مفصالية خارج الكبسولية،
- أربطة صفاقية
- وأربطة البقايا الجنينية

كما تنقسم حسب موقعها إلى:

- الأربطة المتواجدة في الركبة (الرباط الصليبي الأمامي والخلفي، الرباط الجانبي الوسطي والخارجي) أنظر الشكل رقم (12).

- الأربطة المتواجدة في الكوع (الرباط الزندي الجانبي، الرباط الشعاعي الجانبي، الرباط الحلقي)، أنظر الشكل رقم (13).

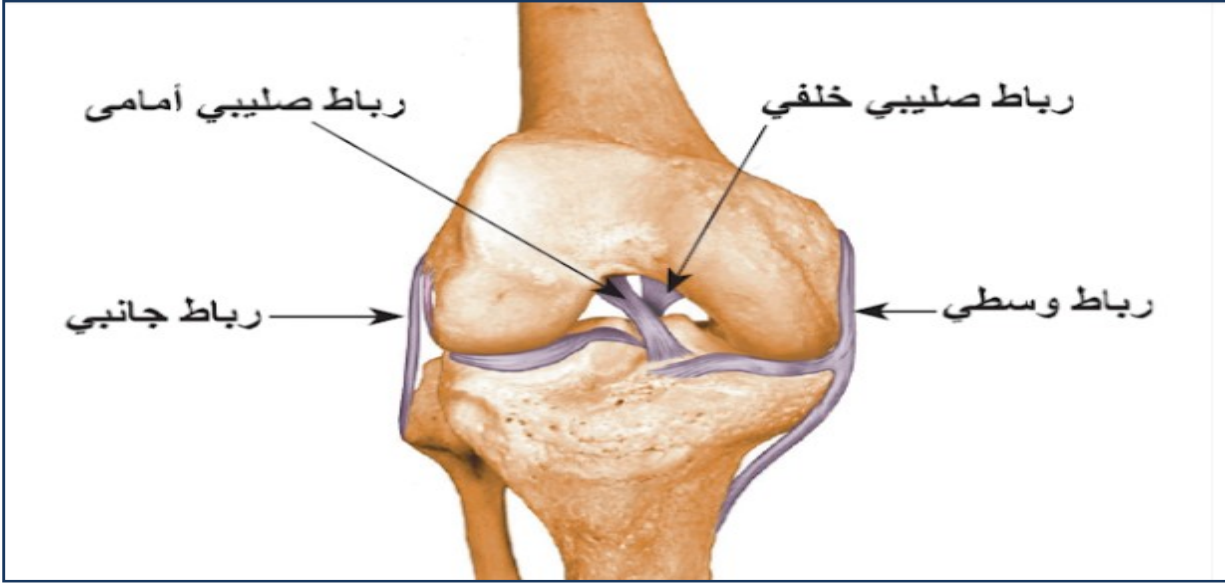
- الأربطة المتواجدة في الكتف (تربط الأربطة الموجودة في منطقة الكتف عظام العضد بعظام الكتف، كما إنها تعمل على ربط عظمة الترقوة أعلى الكتف، أنظر الشكل رقم (14)).

- الأربطة المتواجدة في الكاحل (الرباط الأمامي الشظوي، الرباط اللفائفي الخلفي، الرباط القلي الشظوي)، أنظر الشكل رقم (15).

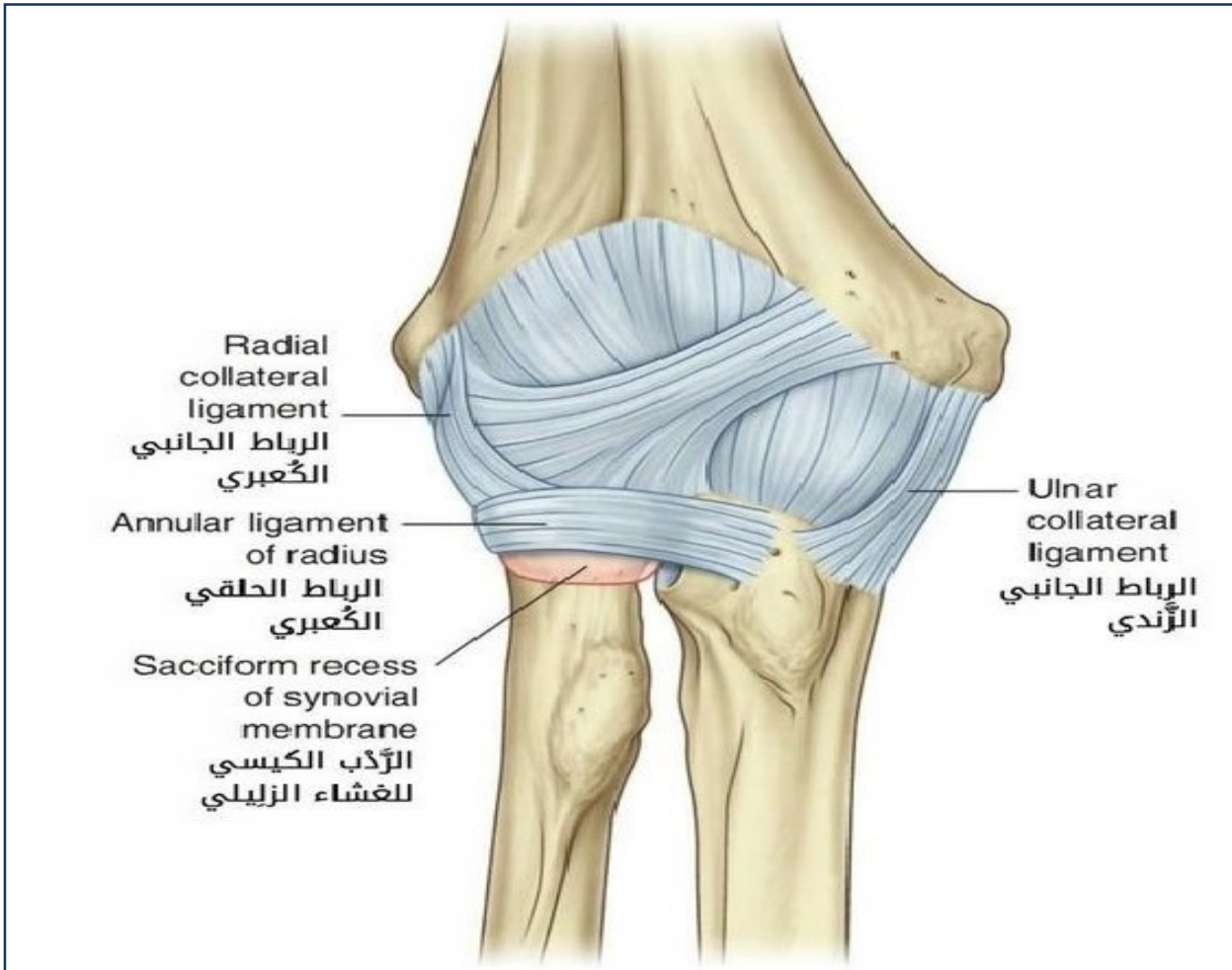
- الأربطة المتواجدة في العمود الفقري (الرباط الطولي الأمامي، الرباط الطولي الخلفي، الرباط الأصفر، الأربطة المتداخلة، الرباط فوق العظمي)، أنظر الشكل رقم (16).

- الأربطة المتواجدة في الرسغ (الرباط الرسغي المستعرض، الرباط الحمصبي الكلاي، الرباط الحمصبي السيني)، أنظر الشكل رقم (17).

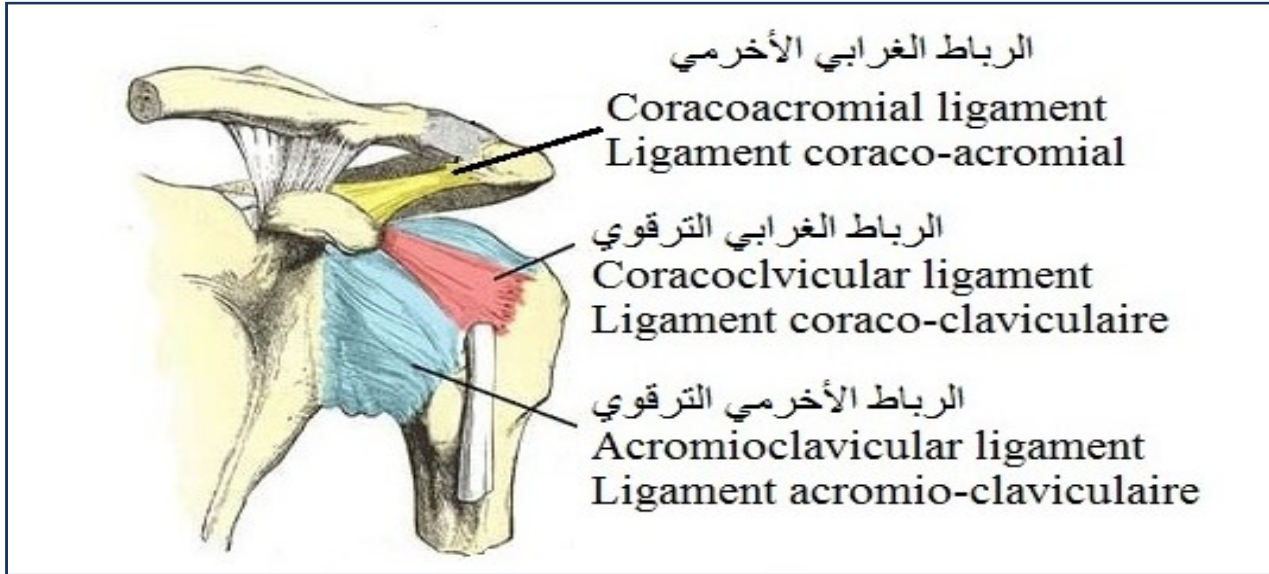
- الأربطة الموجودة في الورك والحوض (الرباط الحقفي الفخذي، الرباط الفخذي)، أنظر الشكل رقم (18).



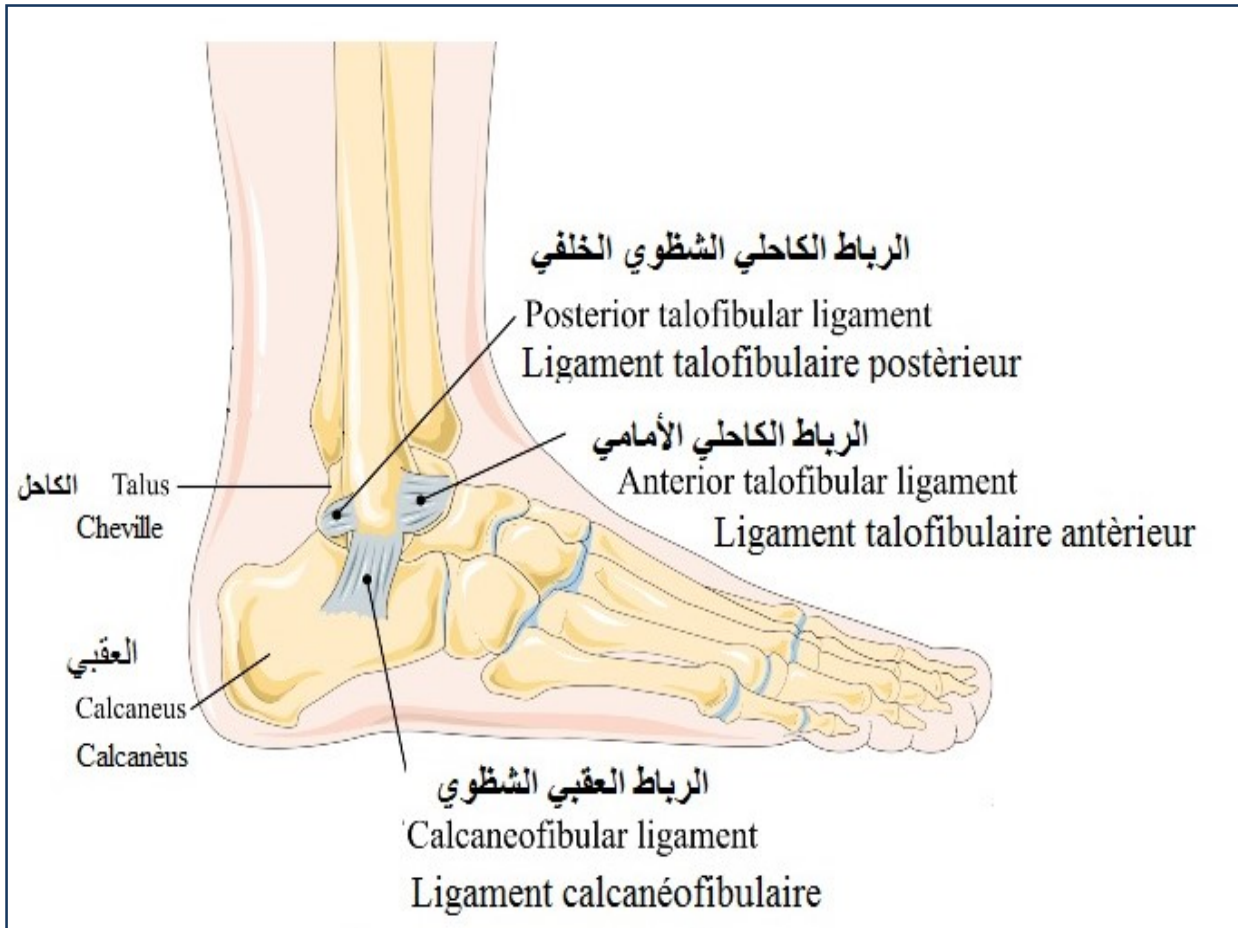
الشكل رقم (12) أنواع الأربطة في مفصل الركبة. المصدر (دار الفكر، 2012)



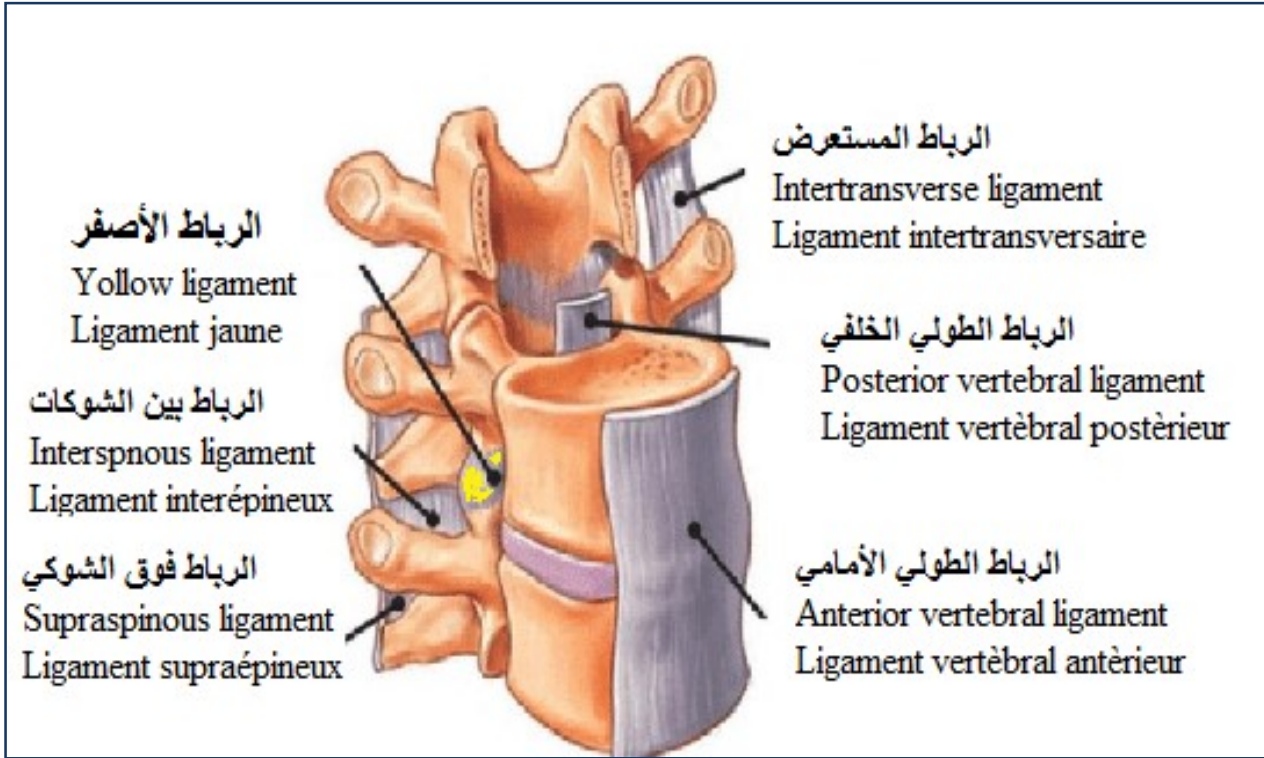
الشكل رقم (13) أنواع الأربطة في الكوع. المصدر (دار الفكر، 2012)



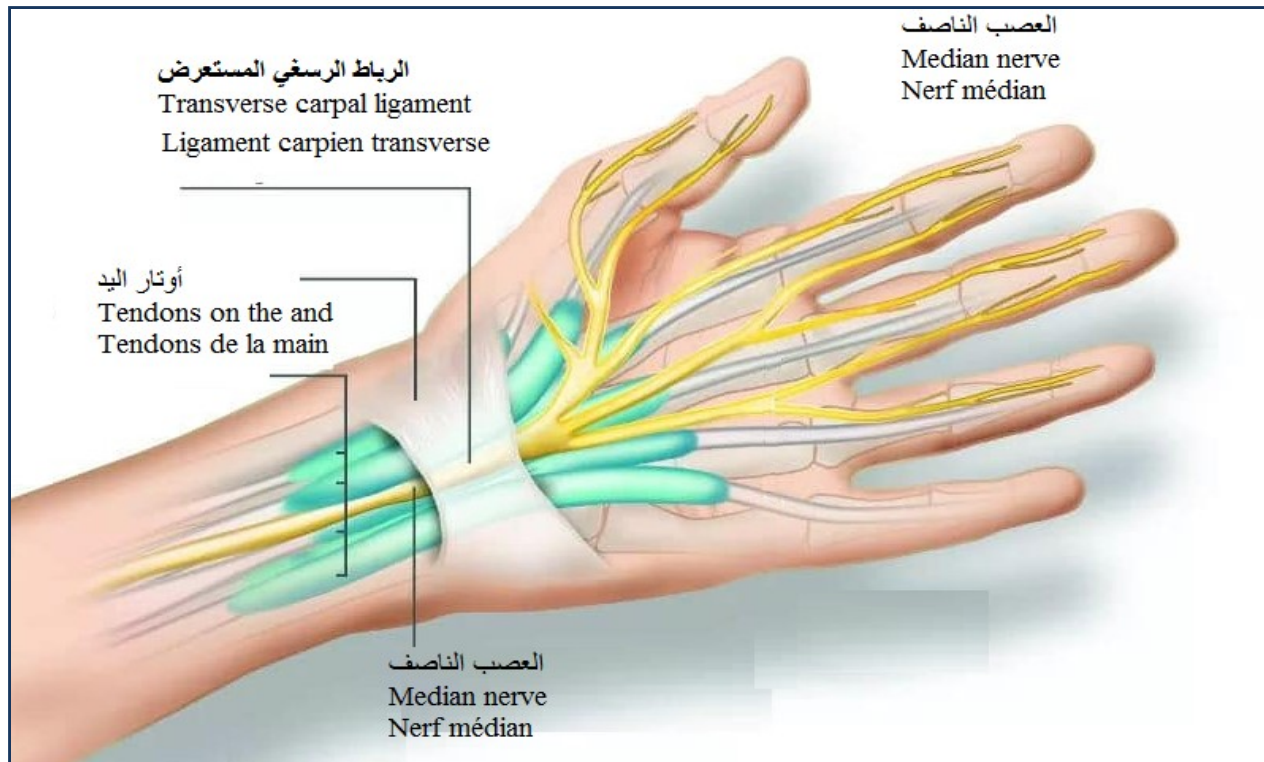
الشكل رقم (14) أنواع الأربطة في الكتف. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)



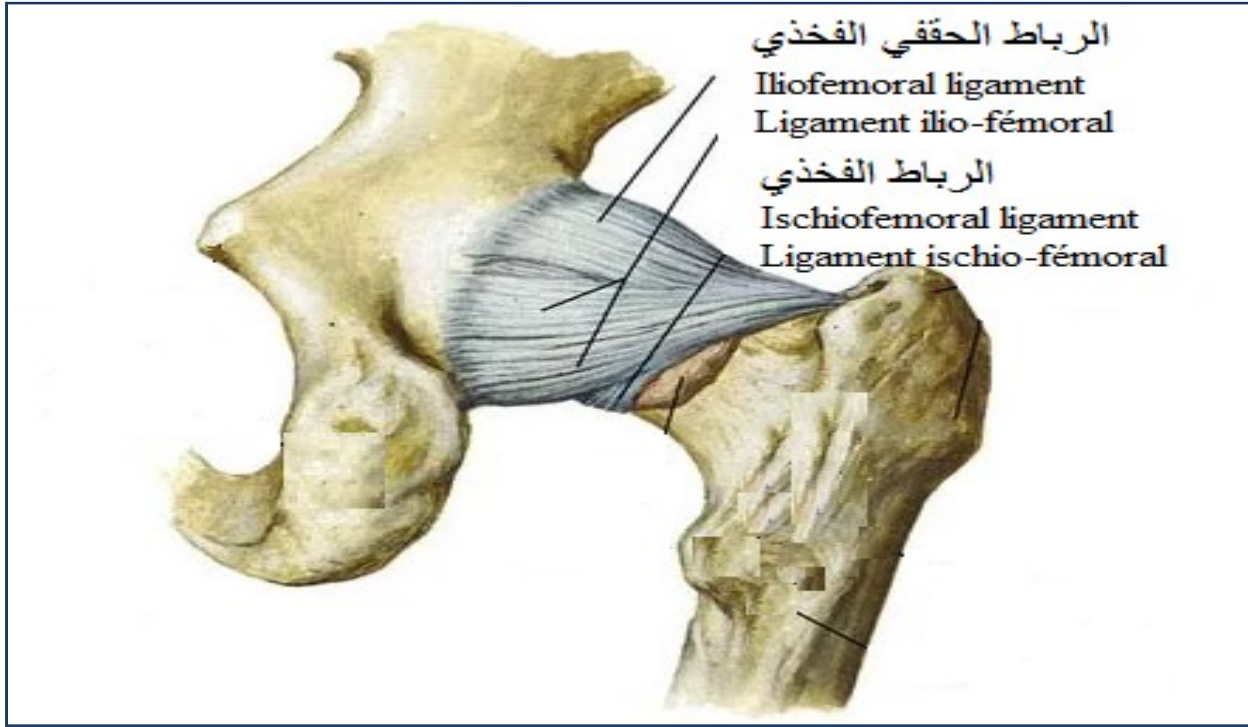
الشكل رقم (15) أنواع الأربطة في الكاحل. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)



الشكل رقم (16) أنواع الأربطة في العمود الفقري. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)



الشكل رقم (17) أنواع الأربطة في الرسغ. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)



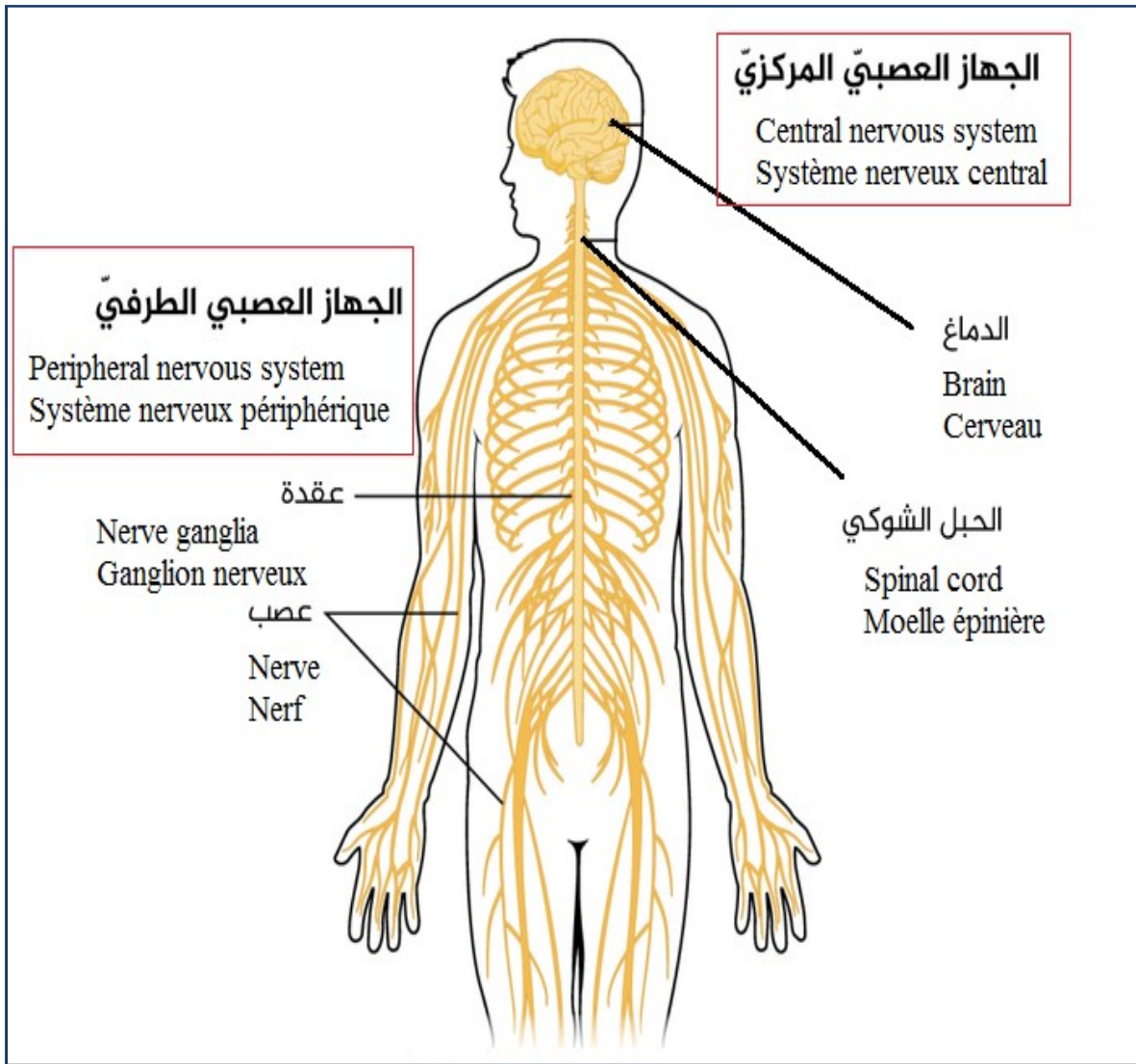
الشكل رقم (18) أنواع الأربطة في الورك والحوض. المصدر (دار الفكر، 2012)

- الجهاز العصبي: (Nervous system-Système nerveux)

الجهاز العصبي عبارة عن شبكة معقدة من الأعصاب والخلايا العصبية التي تحمل الإشارات والرسائل من الدماغ والحبل الشوكي إلى الأجزاء المختلفة من الجسم والعكس الصحيح. يتكون الجهاز العصبي من الجهاز العصبي المركزي (Central nervous system-Système nerveux central) والجهاز العصبي الطرفي (المحيطي) (Peripheral nervous system-Système nerveux périphérique). أنظر الشكل رقم (19).

يشمل الجهاز العصبي المركزي؛ الدماغ (Brain-Cerveau) والحبل الشوكي (Spinal cord-Moelle épinière)، حيث يتحكم الدماغ في معظم وظائف الجسم بما في ذلك من؛ الإدراك، الحركة، الشعور، التفكير، الكلام والذاكرة. يرتبط الحبل الشوكي بالدماغ في جذع الدماغ (Brainstem-Tronc cérébral) ويتم حمايته بالفقرات التي تشكل العمود الفقري. تخرج الأعصاب من النخاع الشوكي وتتفرع لتعصيب جاني الجسم، ويقوم الحبل الشوكي بحمل وتدوير الإشارات العصبية مما يسمح لي هذه الأخيرة بالتنقل ذهاباً وإياباً بين الدماغ والأعصاب في جميع أنحاء الجسم.

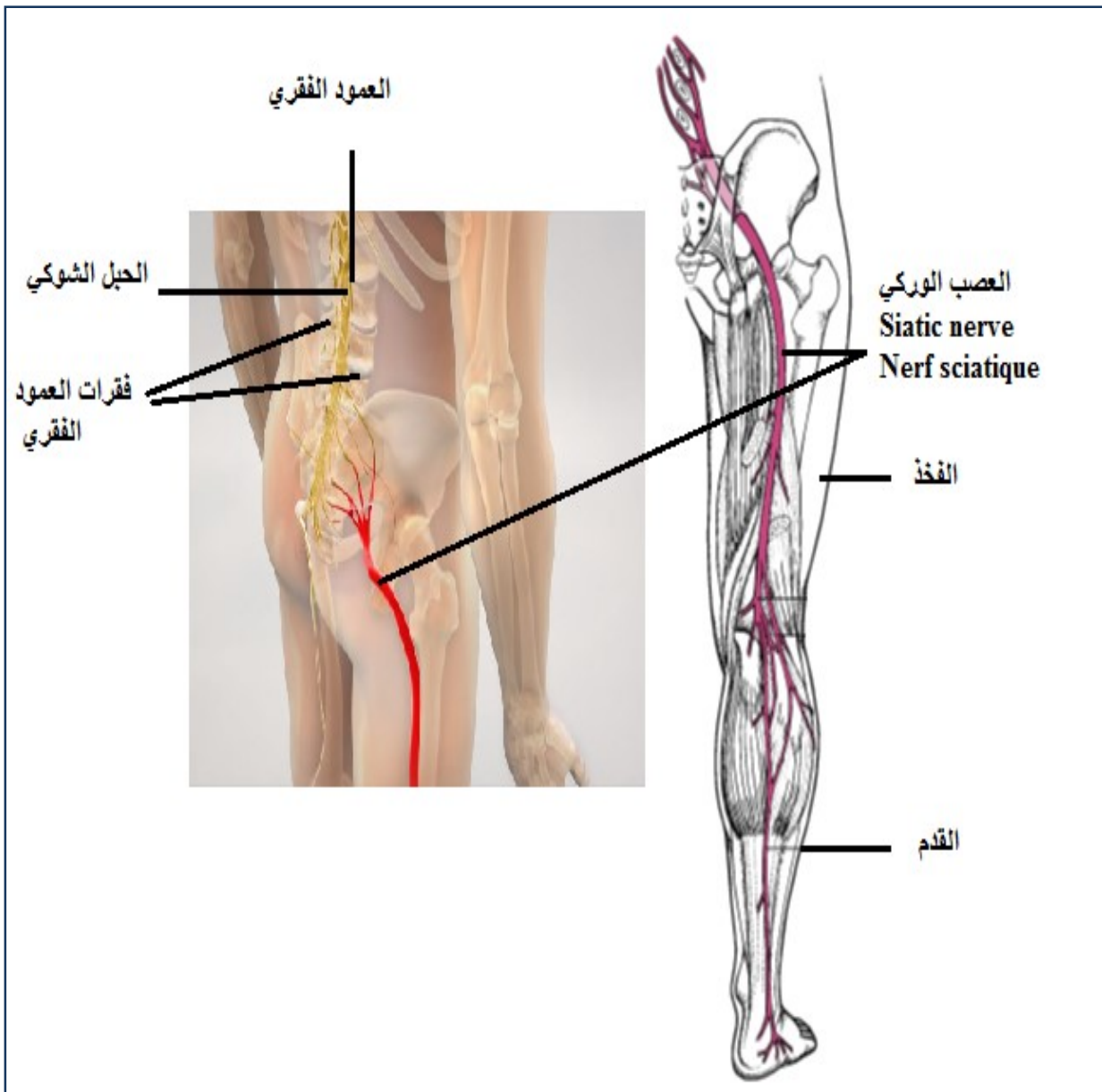
الجهاز العصبي الطرفي (المحيطي) هو جزء من الجهاز العصبي ويقع خارج الجهاز العصبي المركزي، يتكون من أعصاب وعقد عصبية ترسل إشارات إلى الجهاز العصبي المركزي وتستقبل أيضاً من هذا الأخير إشارات. يتكون الجهاز العصبي المحيطي من الجهاز العصبي الجسدي (Somatic nervous system-Système nerveux somatique) و الجهاز العصبي اللاإرادي (Autonomic nervous system-Système nerveux autonome) ، حيث يقوم الجهاز العصبي الجسدي بتوجيه الحركات الإرادية للجسم أي الحركات التي نتحكم فيها كالمشي مثلاً، أما الجهاز العصبي اللاإرادي فيوجه وظائف الجسم اللاإرادية وهي الوظائف التي يتحكم فيها الجسم من تلقاء نفسه كالتنفس والهضم مثلاً.



الشكل رقم (19) الجهاز العصبي. المصدر (دار الفكر، 2012)

يمر الحبل الشوكي من الدماغ عبر كل فقرة داخل القناة الشوكية (Spinal canal-Canal rachidien)، وينقسم إلى جذور عصبية تتولد منها أعصاب مختلفة منها ما يسمح بالحساسية (الأعصاب الحسية - Sensory nerves-Nerfs sensitifs) ومنها ما يسمح بالحركة (الأعصاب الحركية-Motor nerves-Nerfs moteurs).

مثلاً كم هو مبيناً في الشكل رقم (20)، العصب الوركي (Sciatic nerve-Nerf sciatique) يخرج من العمود الفقري ويُعصَّب جزءاً من الفخذ، الساق والقدم.



الشكل رقم (20) العصب الوركي. المصدر (دار الفكر، 2012)

2-1 العمود الفقري (Spine-Colone vertèbrale):

- شكله وأقسامه:

يتكون العمود الفقري من سلسلة من العظام تسمى بالفقرات (Vertebrae-Vertèbres) وعددها 26 فقرة، مرتبطة بأربطة متينة وقوية، كما تختلف هذه الفقرات عن بعضها البعض حسب مناطق تواجدها.

ينقسم العمود الفقري إلى خمسة أجزاء حسب الشكل رقم (21)، كل جزء يتكون من فقرات متشابهة في الشكل والأجزاء هي كالاتي:

- أ- الفقرات العنقية (Cervical vertebrae-Vertèbres cervicales): وعددها 07 فقرات (C1 à C7).
- ب- الفقرات الصدرية (الظهرية) (Dorsal vertebrae-Vertèbres dorsales): تحمل هذه الفقرات الأضلاع وعددها 12 فقرة، (D1 à D12).
- ج- الفقرات القطنية (Lumbar vertebrae-Vertèbres lombaire): وعددها 05 فقرات، (L1 à L5).
- د- الفقرات العجزية (Sacrum): عددها 05 فقرات وهي ملتحمة فيما بينها مكونة عظاماً واحداً وهو عظم العجز، (S1 à S5).
- هـ- الفقرات العصعصية (Coccyx): عددها من 03 إلى 04 فقرات وهي صغيرة وملتحمة فيما بينها مكونة العصعص.

فقرات العمود الفقري مثقوبة بفتحة مركزية تسمى القناة الشوكية (Spinal canal-Canal rachidien) ، ويُرمز إلى كل فقرة بحرف ورقم، حسب موقع تواجدها على العمود الفقري وحسب ترتيبها في ذلك الموقع، على سبيل المثال L1 ترمز إلى الفقرة القطنية الأولى.

توجد أقراص فقرية بين الفقرات (Intervertebral disc-Disque intervertébral)، أنظر الشكل رقم (22)،

يُكمن دورها في :

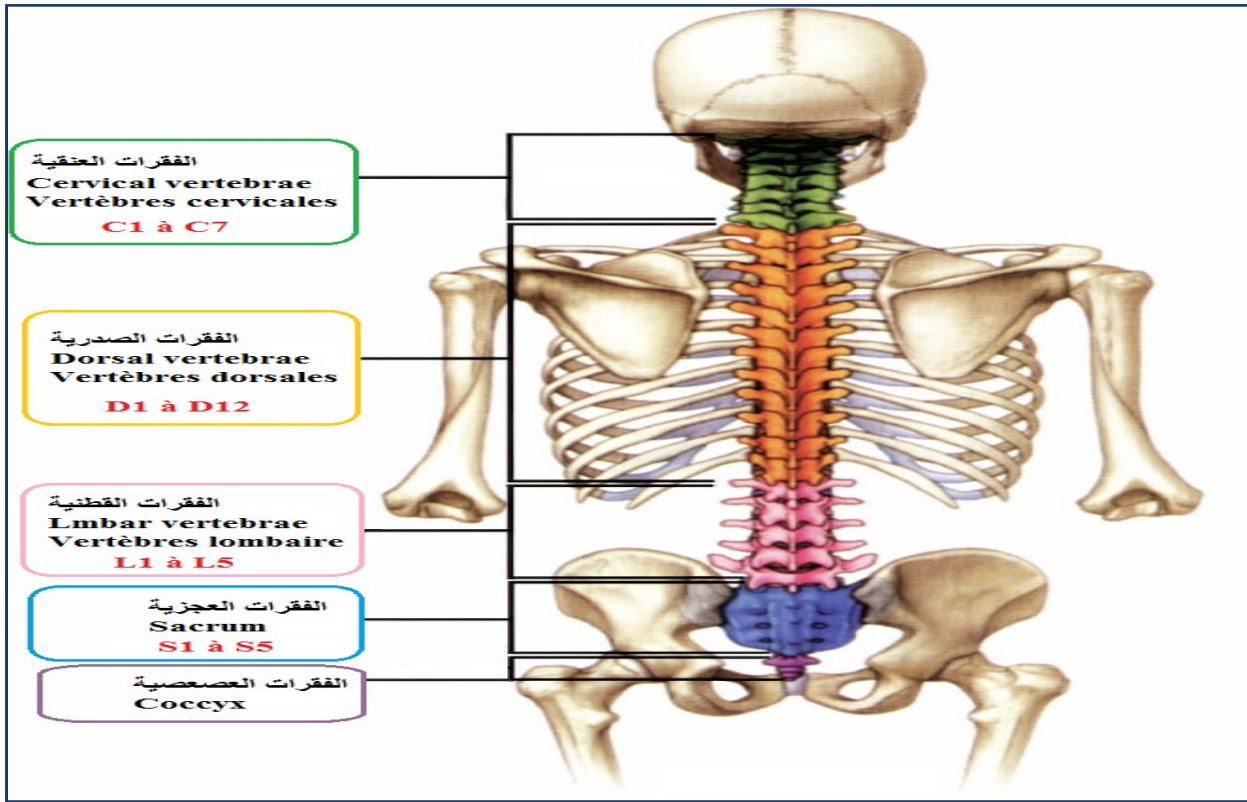
• **إمتصاص الصدمات:** يمكن مقارنتها بعجلة مطاطية منفوخة جيداً، حيث تقوم بإمتصاص التغيرات المختلفة للضغط وتوزيعها على سطح الفقرات.

• **السماح بالحركة:** بفضل مرونة نواة القرص الفقري يمكن للجسم الإنحناء، التمدد والدوران بالإضافة إلى حركات أخرى.

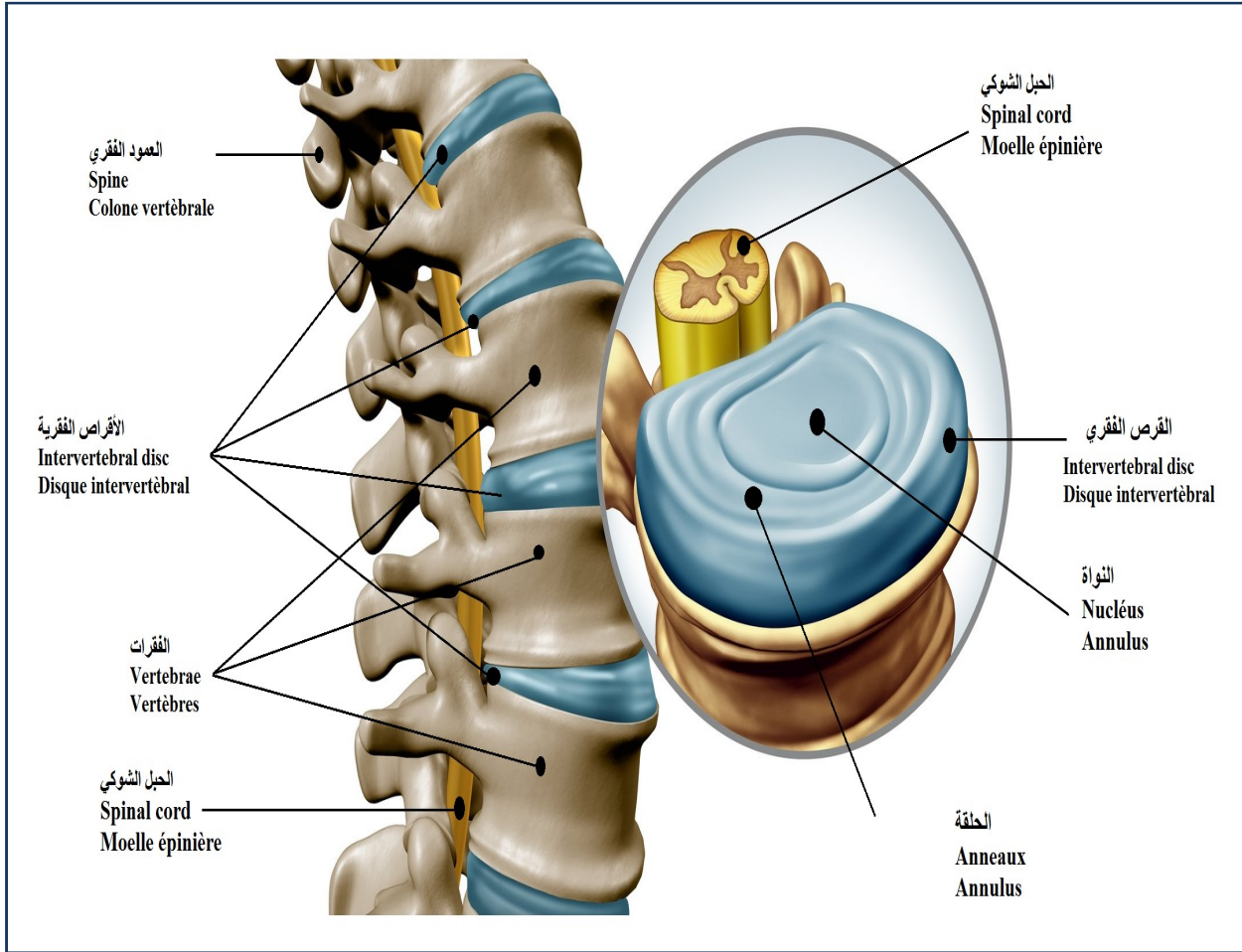
للأقراص الفقرية خاصيتين أساسيتين وهما:

✓ ندره الخلايا العصبية في النواة والحلقة بحيث تتواجد الألياف العصبية فقط في المحيط الخلفي للحلقة. ولهذا السبب تظل الأضرار الأولية داخل القرص غير مؤلمة وصامتة.

✓ عدم وجود أوعية دموية بالأقراص الفقرية، وتعمل كالإسفننج حيث تسمح لها التغيرات في الضغط أثناء الحركة أو تغيير الوضعيات بالتغذية. وبالتالي بأن قلة الحركة والحمول البدني يشكلان خطراً على ظهورنا.



الشكل رقم (21) توزيع فقرات العمود الفقري. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)



الشكل رقم (22) الأقراص الفقرية. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

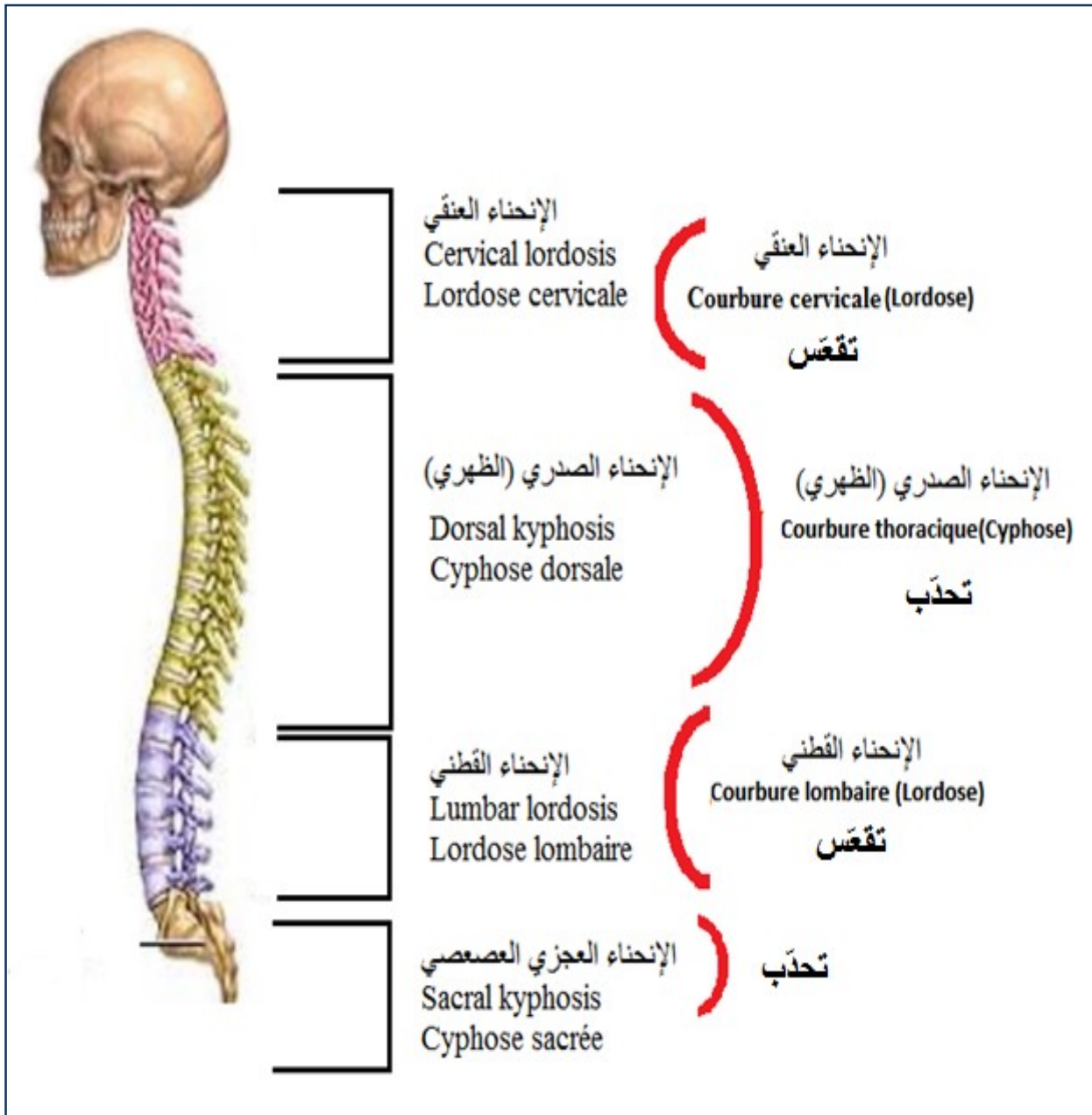
- مناطق إنحناء العمود الفقري:

لعمود الفقري إنحناءات طبيعية وضرورية لأداء عمله بشكل صحيح، عدد هذه الإنحناءات أربعة (04) كما هي

موضحة في الشكل رقم (23)، وهي :

- إنحناء المنطقة العنقية (Cervical lordosis-Lordose cervicale): المنطقة العنقية محدّبة من الأمام، ويبدأ الإنحناء من الفقرة العنقية 1 (C1) إلى منتصف الفقرة الصدرية 2 (D2).
- إنحناء المنطقة الصدرية (Dorsal kyphosis-Cyphose dorsale): المنطقة الصدرية مقعرة من الأمام، يبدأ الإنحناء من الفقرة الصدرية 2 (D2) وينتهي في بداية الفقرة الصدرية 12 (D12).

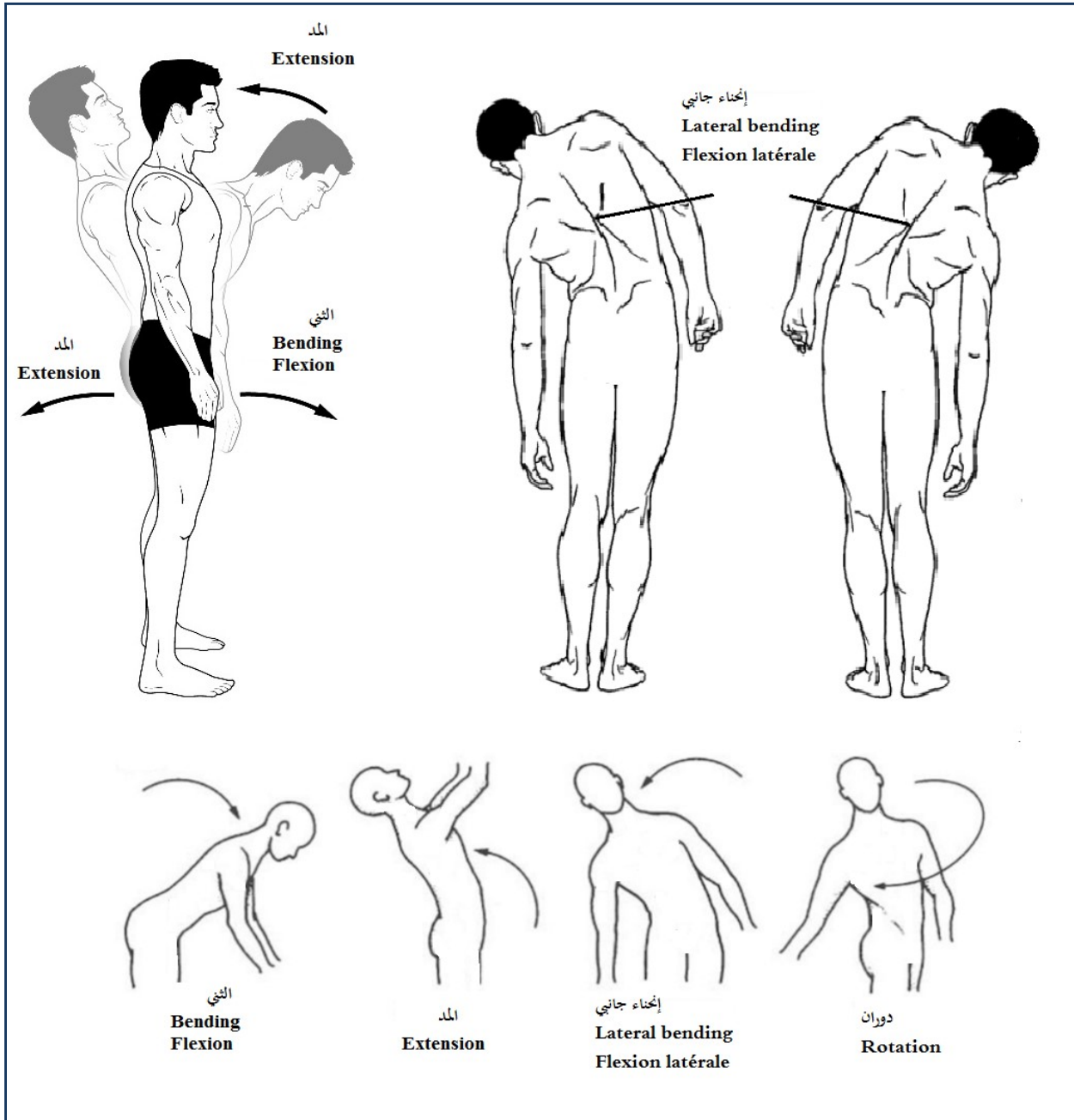
- إنحناء المنطقة القطنية (Lumbar lordosis-Lordose lombaire): المنطقة القطنية محدّبة من الأمام، يبدأ الإنحناء من الفقرة الصدرية 12 (D12) وينتهي في الفقرة القطنية 5 (L5) عند الزاوية القطنية العجزية.
- إنحناء المنطقة العجزية العصبية (Sacral kyphosis-Cyphose sacrée): المنطقة العجزية مقعرة من الأمام ويبدأ الإنحناء من الزاوية القطنية العجزية (محدّبة من الخلف) وينتهي في نهاية العصعص.



الشكل رقم (23) إنحناءات العمود الفقري.المصدر (أطلس التشريح البشري،2019)

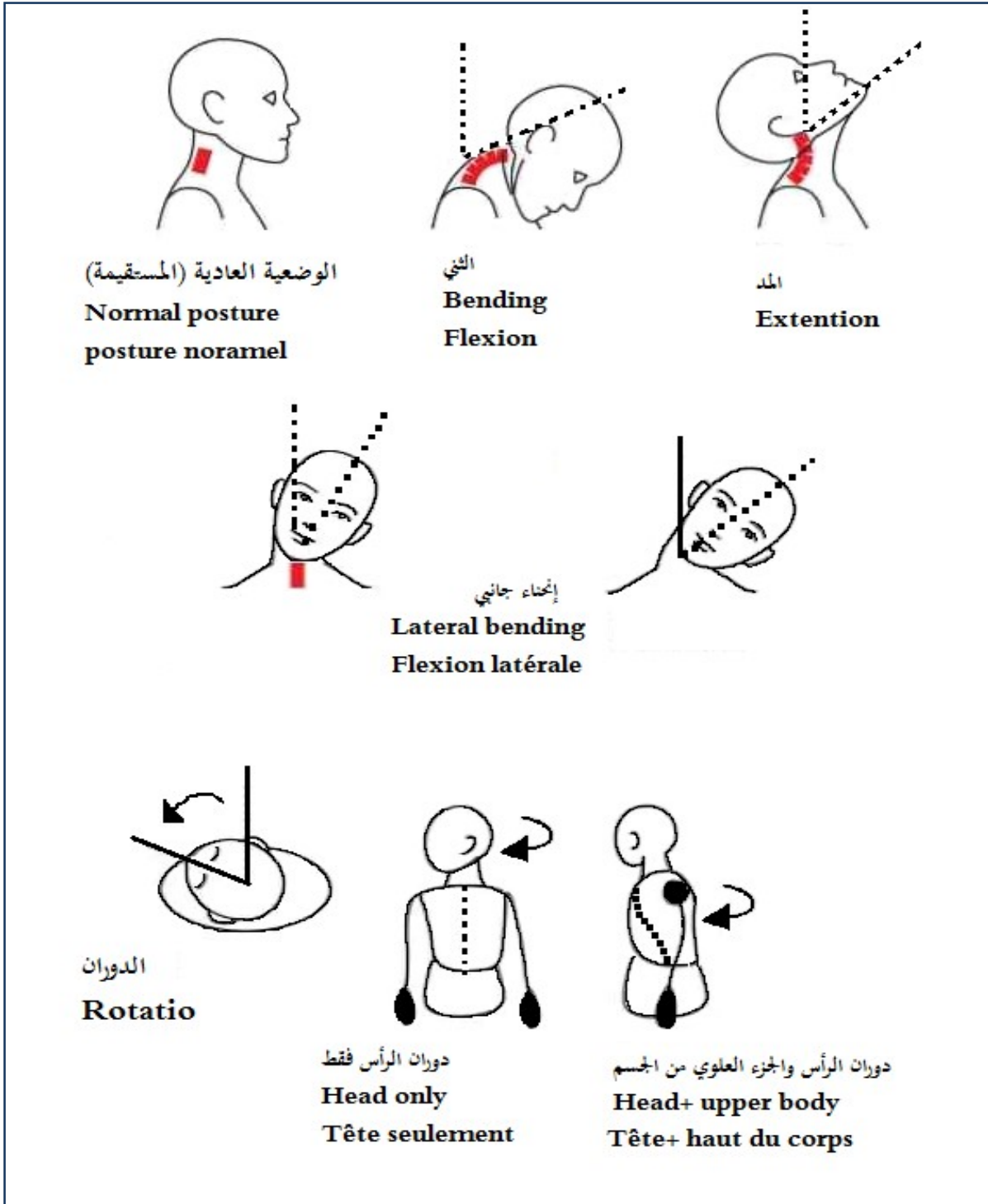
- حركات العمود الفقري :

رغم أن الحركة قليلة بين فقرة وأخرى إلى أن الفقرات العديدة المكوّنة للعمود الفقري والمفصلية فيما بينها، تمنح له إمكانية الحركة في وضعيات عديدة، كما هي موضحة في الشكل رقم (24)، من ثني، بسط، دوران وميل. المزج بين الحركات ممكن أيضاً كالإنحناء والدوران في آن واحد مثل الثني-الدوران.



الشكل رقم (24) حركات العمود الفقري. المصدر (<https://openstax.org>)

للإشارة فإن نفس المصطلحات السابقة تستخدم لوصف حركات المنطقة العنقية، كما هي مبينة في الشكل رقم (25).

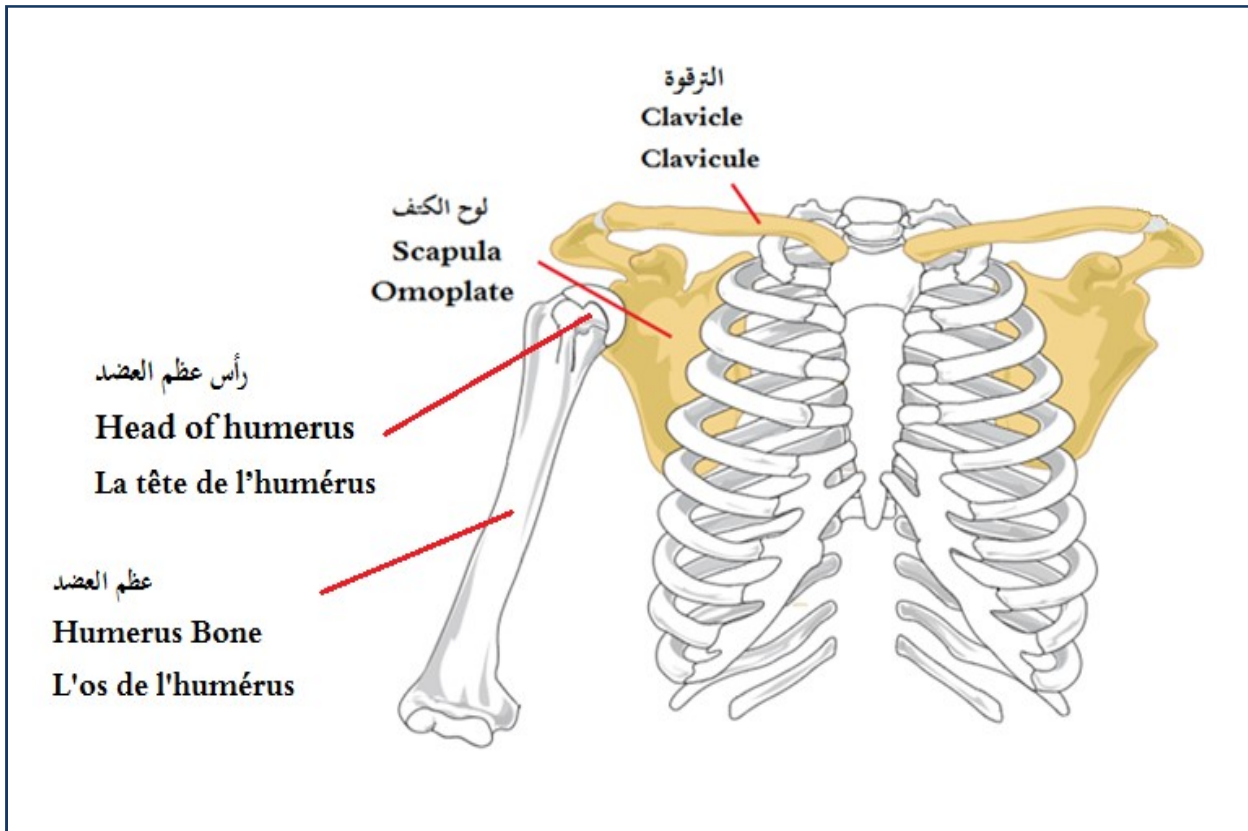


الشكل رقم (25) حركات المنطقة العنقية في العمود الفقري (<https://openstax.org>)

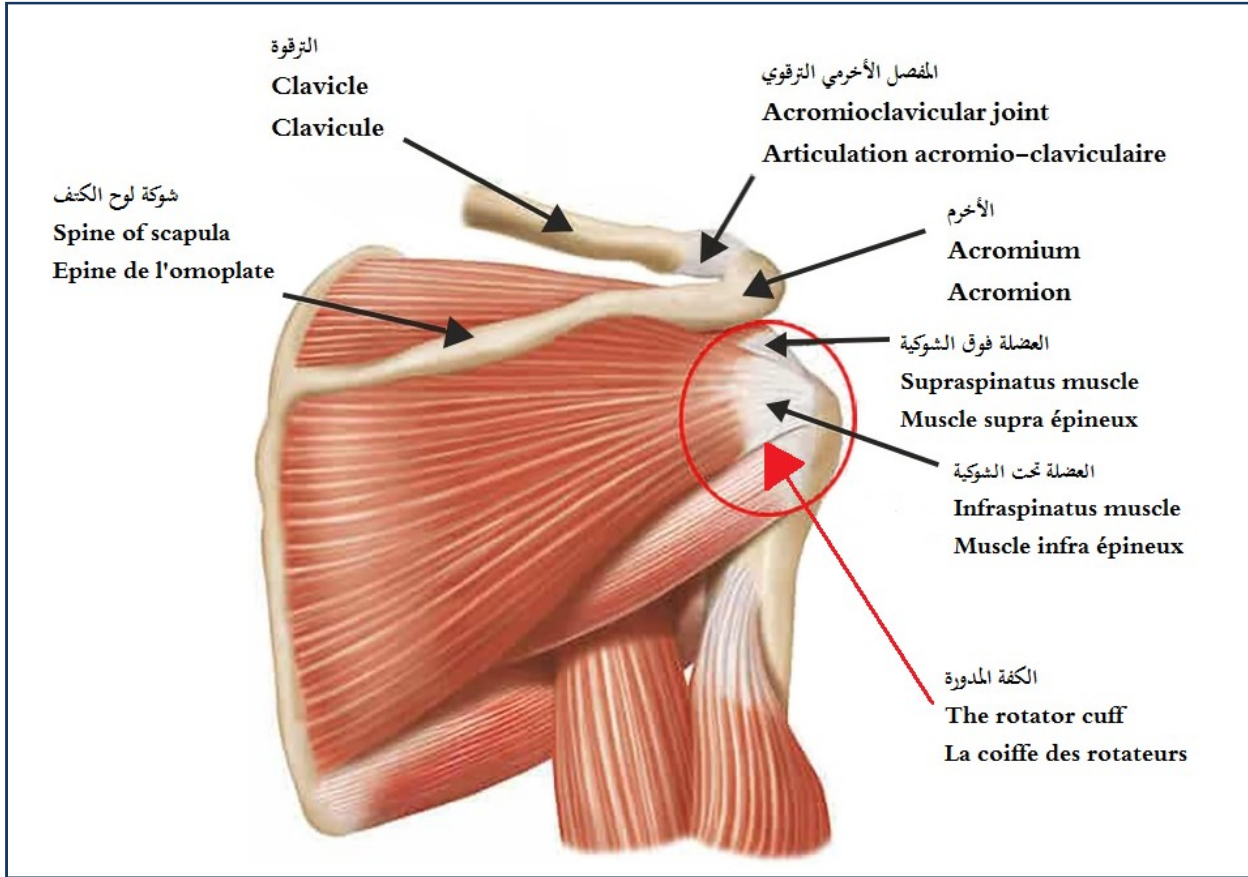
3-1 الكتف (Shoulder-Epaule):

- مكونات الكتف:

الكتف مفصل يسمح بحركات واسعة جداً، ويتكون من ثلاثة عظام حسب ما هو موضح في الشكل رقم (26)، لوح الكتف (Scapula-Omoplate)، الترقوة ورأس عظم العضد (Clavicle & the head of the humerus-Clavicule et la tête de l'humérus)، وعظم الذراع (Arm bones-Os du bras). تلتصق العضلات من عظم الكتف بعظم العضد، من بين هذه العضلات نجد عضلات التي تشكل الكفة المدورة (The rotator cuff-La coiffe des rotateurs)، حسب ما هو موضح في الشكل رقم (27)، حيث تشارك كل هذه العضلات في حركة عظم العضد بالنسبة للكتف لكن تمنع أيضاً رأس عظم العضد من القفز على الجزء العلوي من لوح الكتف والأخرم (Acromium-Acromion) أثناء التمدد.



الشكل رقم (26) العظام المكونة للكتف. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)



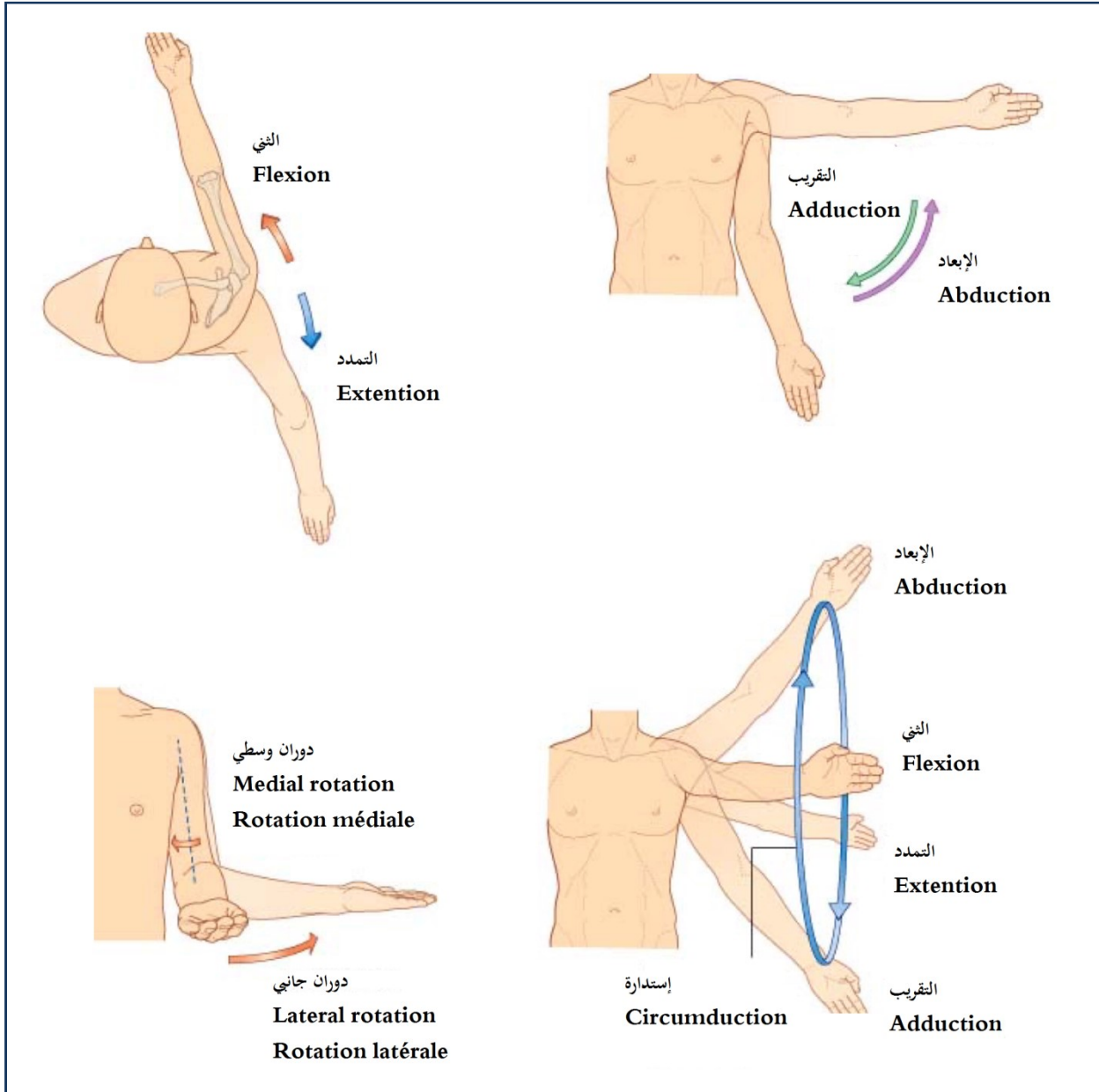
الشكل رقم (27) عضلات الكتف. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

- حركات الكتف:

مفصل الكتف هو أكثر مفصل متحرك في الجسم إذ يمكنه أن يثني 120° ، تُعرف حركة لوح الكتف عبر القفص الصدري بالنسبة لعظم العضد بالإيقاع الكتفي (Scapulohumeral rhythm-Rythme scapulohuméral)، وهذا يساعد على تحقيق مجال حركة أكبر.

يمكن للكتف أن يقوم بالحركات عديدة من ثني، تمدد، تقريب، إبعاد، دوران وإستدارة، كما هي مبينة في الشكل

الموالي رقم (28):



الشكل رقم (28) حركات الكتف. المصدر (https://quizlet.com)

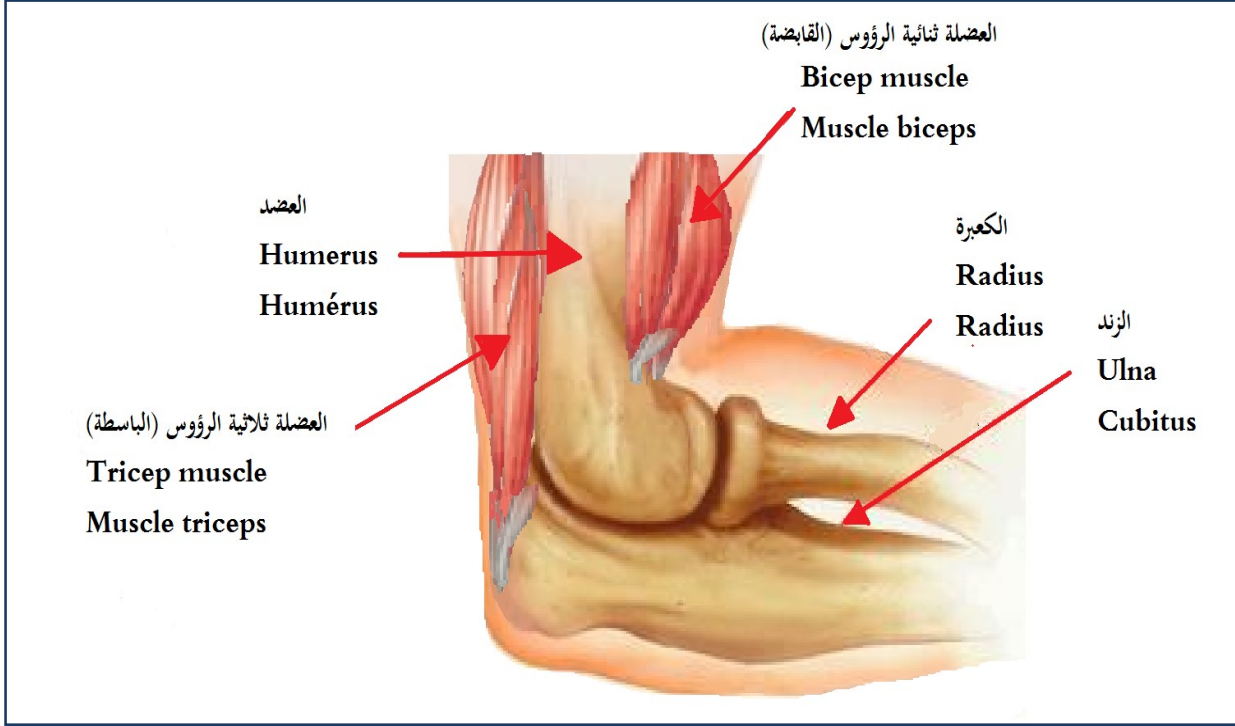
4-1 المرفق (Elbow-Coude):

- مكونات المرفق:

يتكون المرفق من ثلاثة عظام، عظم العضد (Humerus-Humérus)، الزند (Ulna-Cubitus) والكعبرة (Radius)

كما هي مبينة في الشكل رقم (29)، تتواءم عظميان اللقيمة الإنسية واللقيمة الجانبية الوحشية (Epitrochlea &

والأصابع. (Epicondyle-Epitrochlée & Epicondyle) هما نقطتا إدخال عضلات الساعد التي تنفذ حركات الرسغ

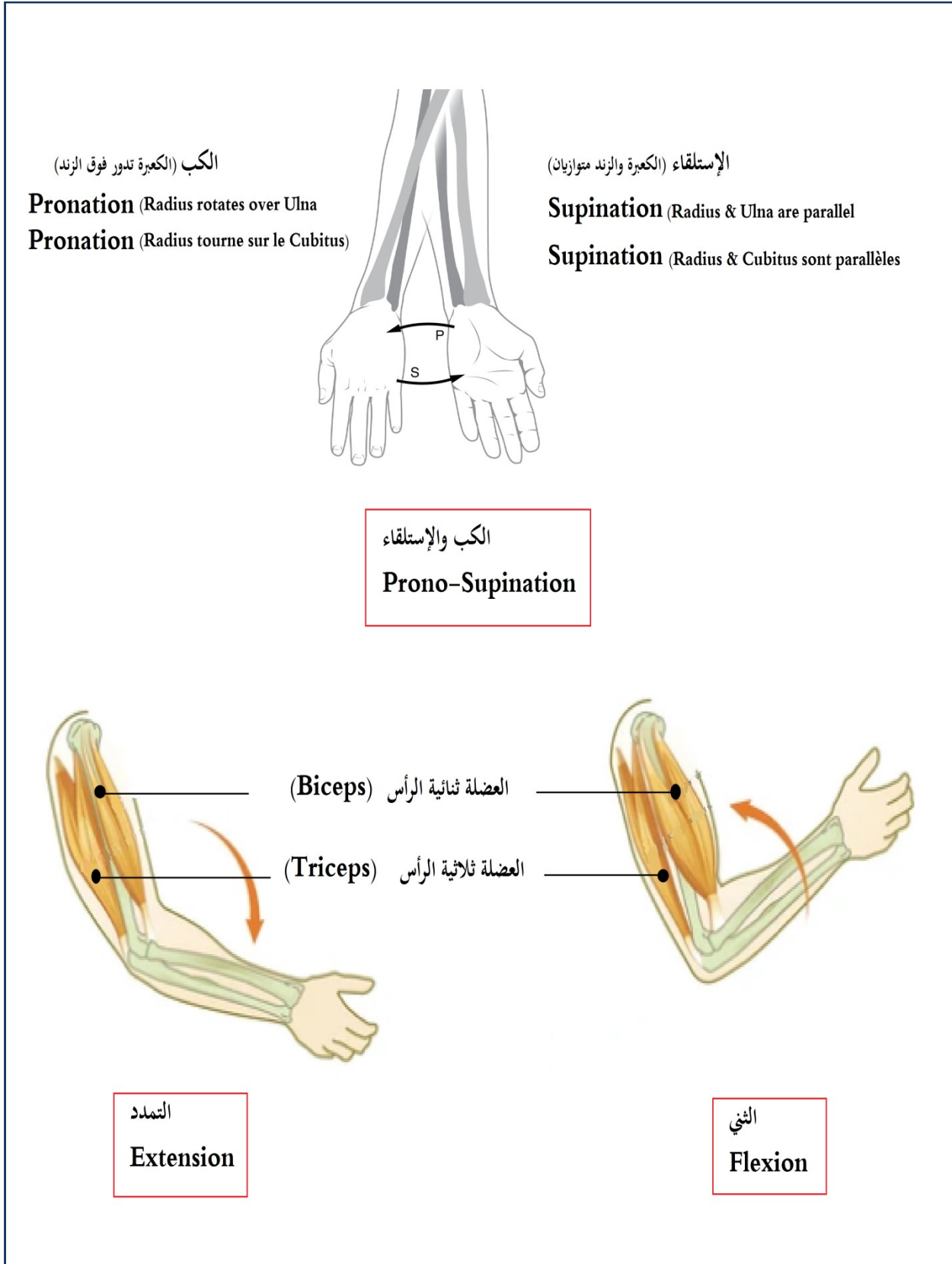


الشكل رقم (29) مكونات المرفق. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

- حركات المرفق:

المرفق هو المفصل الذي يساعد على ثني الذراع وكذا الحركة الدورانية لكف اليد إلى الأعلى والأسفل وكما أشرنا سابقاً، تلتقي ثلاثة عظام في هذا المفصل، عظم العضد في الجزء العلوي من الذراع وعظمي الكعبرة والرند في الجزء السفلي لهذا الأخير.

العضلات ثنائية وثلاثية الرؤوس المتواجدة على مستوى الذراع، تسمح بالتوالي على ثني وتمديد المرفق، تجدر الإشارة إلى أن العضلة ثنائية الرأس قادرة أيضاً على ثني الكتف. حركة خاصة تدعى الكب- الإستلقاء (Pronation- Supination) يتم من خلالها تدوير المعصم كحركة تدوير صفحات الكتاب مثلاً، تشارك العضلة ثنائية الرأس في هذه الحركة جنباً إلى جنب مع العضلات الأخرى المتصلة بالمرفق، أنظر الشكل رقم (30).

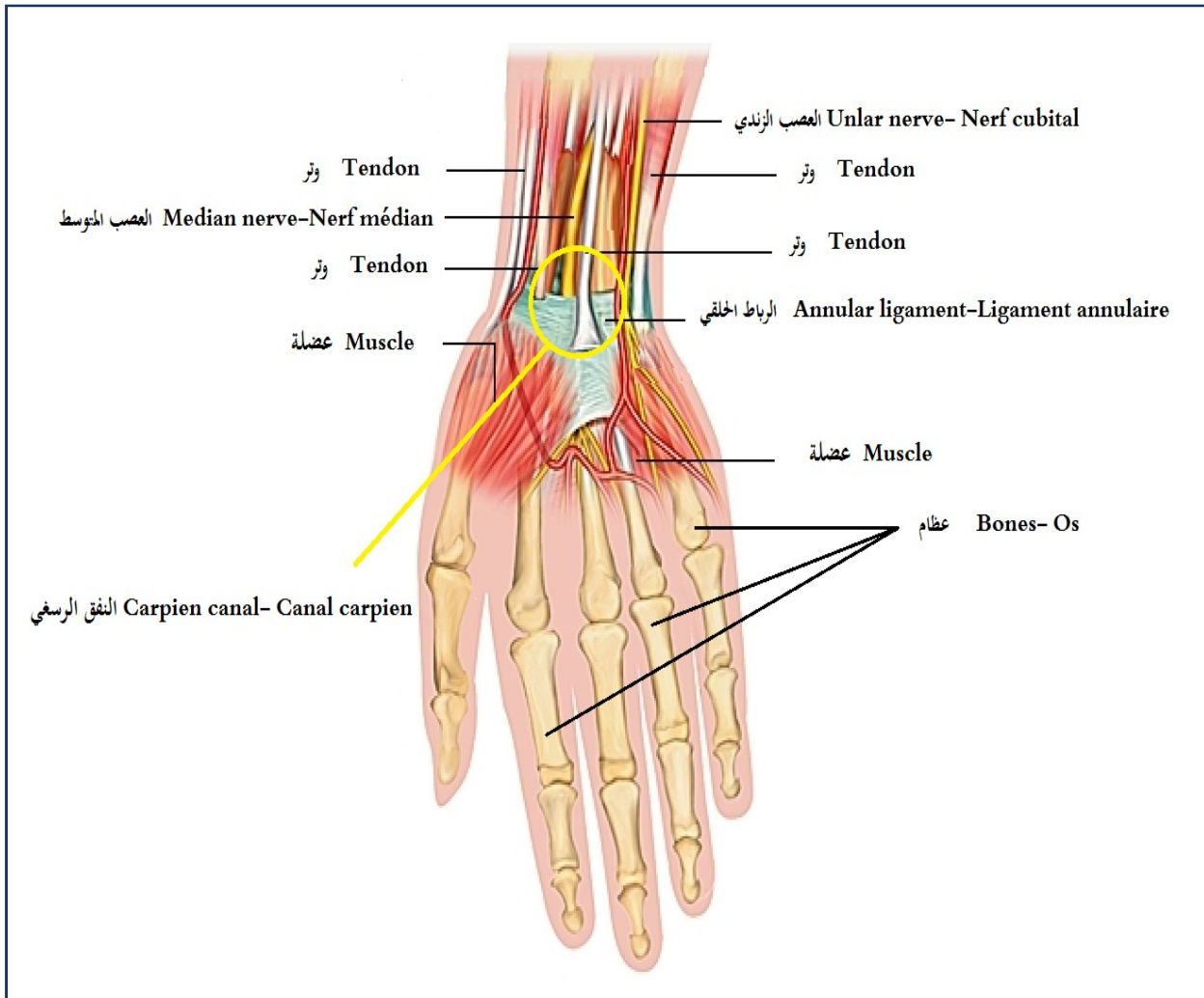


الشكل رقم (30) حركات المرفق. المصدر (https://shutterstock.com)

5-1 الرسغ واليد (Wrist & hand-Poignet & main):

- مكونات الرسغ واليد:

يتكون الرسغ من ثمانية عظام (08) وثلاث وثلاثون (33) رباط، كما تمر العديد من الأوتار عبر الجانب الداخلي له. يُشكل الرباط الحلقي الأمامي (Anterior annular ligament-Ligament annulaire antérieur) مع عظام الرسغ نفقاً يسمى النفق الرسغي (Carpal tunnel-Tunnel carpien)، والذي تمر فيه الأعصاب (العصب المتوسط والعصب الزندي-Median nerve & Unlar nerve-Nerf médian & nerf cubital) والتي تُعصّب الأصابع، أنظر الشكل رقم (31).



الشكل رقم (31) مكونات الرسغ واليد. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

- حركات الرسغ واليد:

للرسغ مجالان للحركة في حالة الراحة:

- الحركات الجانبية: من إبعاد (Abduction) (أو ميل شعاعي Radial inclinaison-Inclinaison radiale) وتقريب (Adduction) (أو ميل زندي Ulnar inclinaison-Inclinaison Ulnaire).
- ثني (Flexion) أو ثني راحي (كف اليد) (Palmar flexion-Flexion palmaire) وتمدد (Extension) أو تمدد ظهري (Dorsal extension-Extension dorsale).

للإشارة فإن المرح بدرجات متفاوتة بين الحركات السابقة، يسمح للمعصم بالقيام بمجموعة واسعة من الحركة.

لليد مهارات حركية دقيقة تسمح لها بالقيام بالعديد من الحركات بدءاً من المصافحة إلى مسك أجسام صغيرة الحجم.

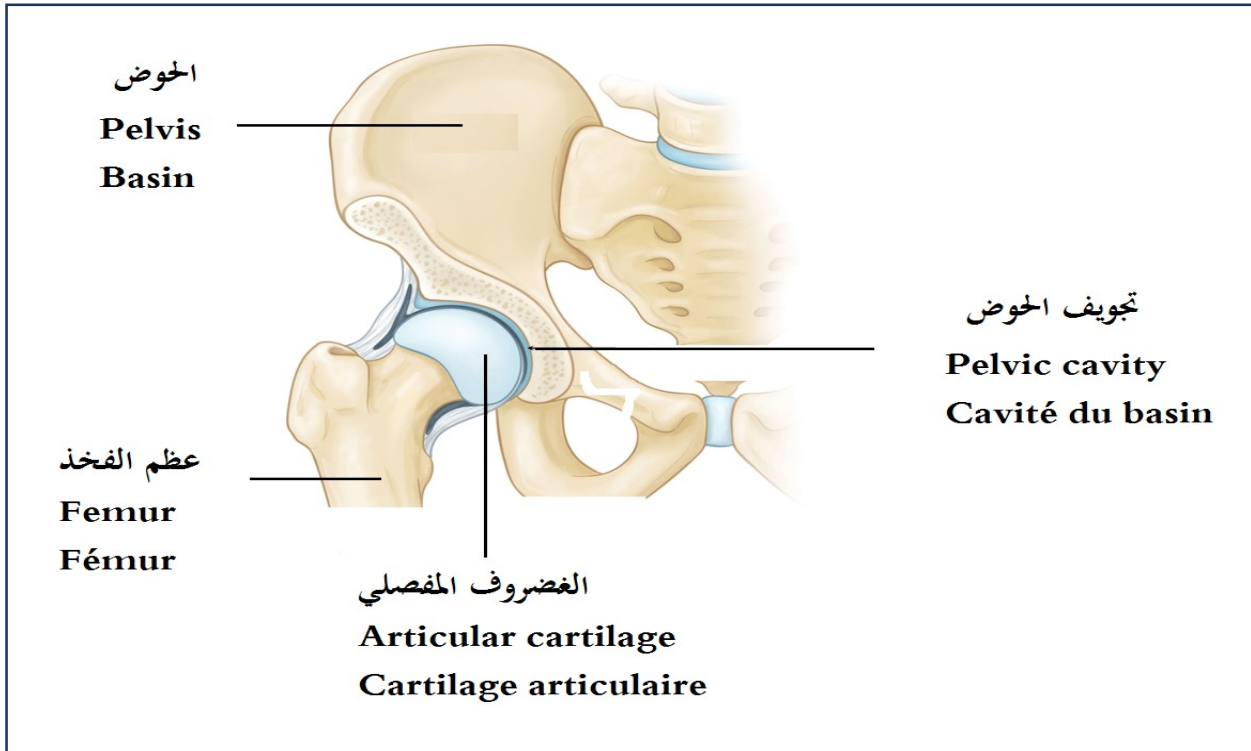


الشكل رقم (32) حركات الرسغ واليد. المصدر (https://shutterstock.com)

6-1 الورك (Hip-Hanche):

- مكونات الورك:

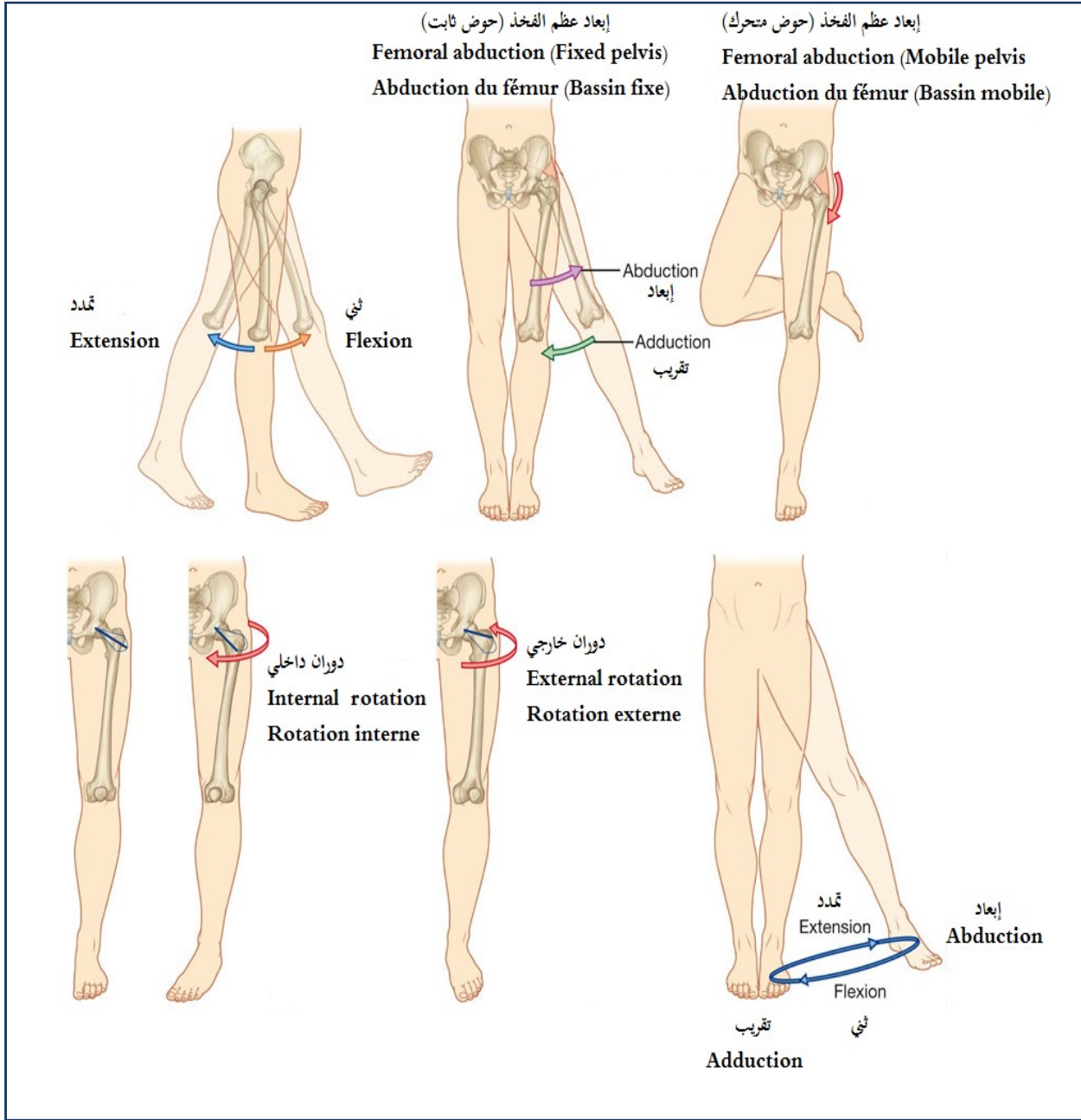
الورك هو الرابط المفصلي بين عظم الحوض (العظم الحرقفي Hip bone-Os iliaque) وعظم الفخذ (Femur- Fémur) ، يُشكّل هذا المفصل كرة في تجويف حسب ما هو مبين في الشكل رقم (33) وهو متحرك للغاية جداً.



الشكل رقم (33) مكونات الورك. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

- حركات الورك:

يلعب مفصل الورك والذي يسمى أيضاً بالمفصل فخذي (Coxo-femoral joint-Articulation coxo-fémorale) دوراً أساسياً كدعامة لوزن الجسم سواء في الوضعيات الثابتة السكونية (مثل الوقوف) أو الوضعيات الديناميكية المتحركة (مثل المشي والجري). كما يسمح هذا المفصل بأداء حركات عديدة مثل الدوران في إتجاه واحد دون تحريك الساقين هذا بالإضافة إلى أن الورك يشارك في حركات عديدة أخرى كالإبعاد، التقريب، الثني، التمديد، الدوران والإستدارة، أنظر الشكل رقم (34).



الشكل رقم (34) حركات الورك. المصدر (https://shutterstock.com)

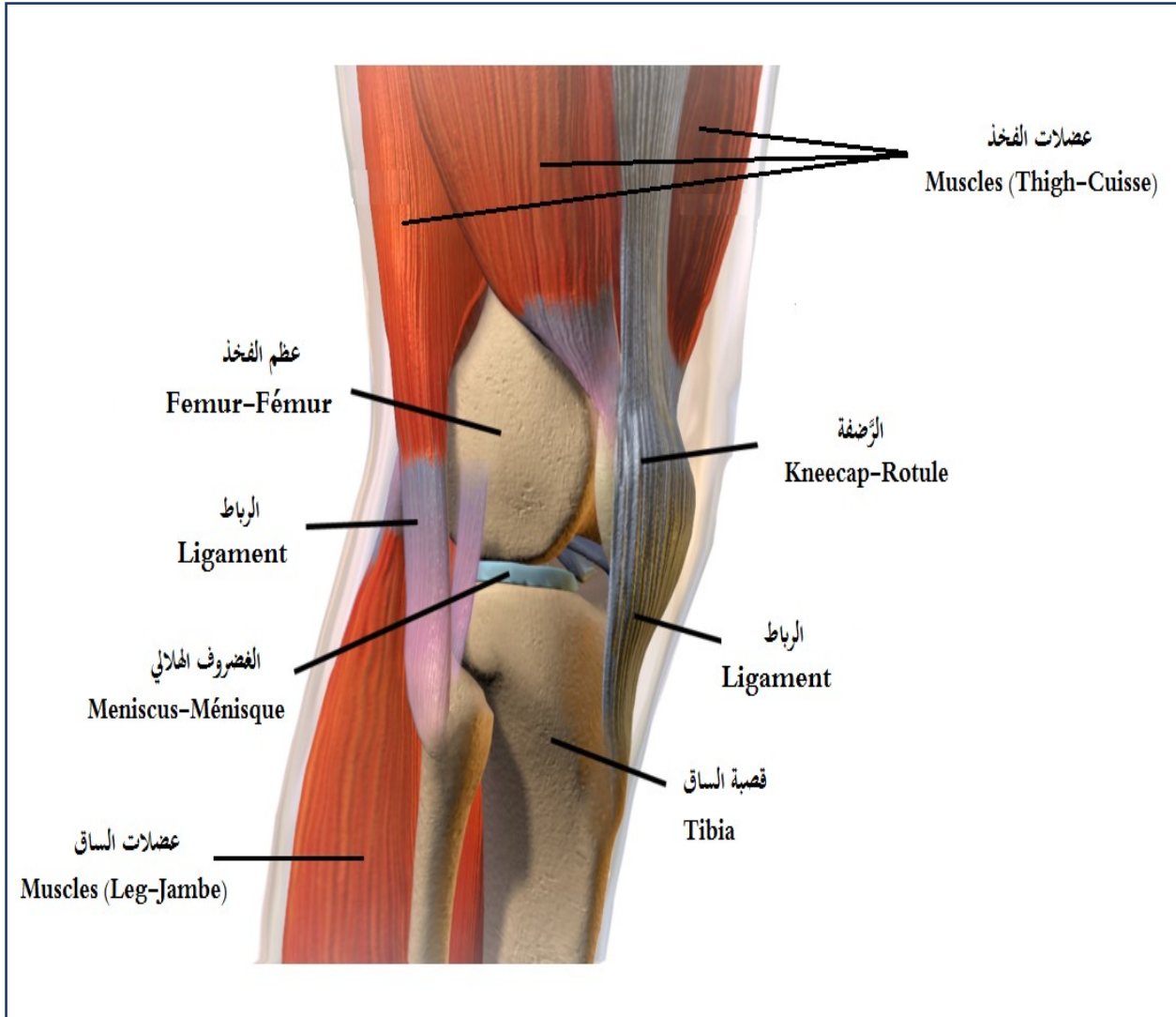
7-1 الركبة (Knee-Genou):

- مكونات الركبة:

الركبة هي بمثابة الرابط بين الفخذ (Thigh-Cuisse) والساق (Leg-Jambe)، حيث تتكون حسب ما هو مبين في

الشكل رقم (35) من المفصل المتواجد بين عظم الفخذ (Femur-Fémur) من جهة، ومن جهة أخرى تتكون من

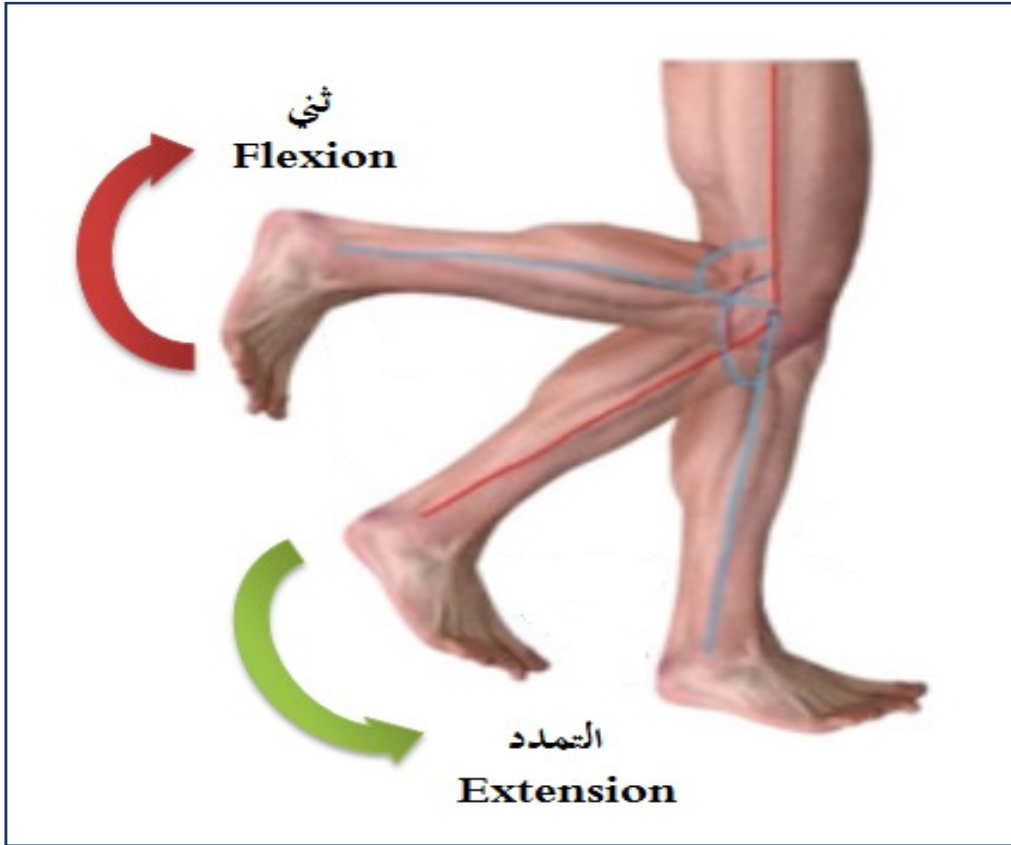
عظم الفخذ والرّضفة (Kneecap-Rotule). توجد أيضاً أربطة قوية تُثبّت هذه العظام بالإضافة إلى أجزاء غضروفية مُكتملة للمفصل كالعُضروف الهلالي (Meniscus-Ménisque).



الشكل رقم (35) مكونات الركبة. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

- حركات الركبة:

يسمح مفصل الركبة حسب الشكل رقم (36) للفخذ والساق حسب القيام بحركات الثني (Flexion) والتمدد (Extension) في مجال نوعاً واسع، إلا أن حركة الدوران محدودة للغاية ما بين فصبة الساق و عظم الفخذ.



الشكل رقم (36) حركات الركبة. المصدر المصدر (<https://shutterstock.com>)

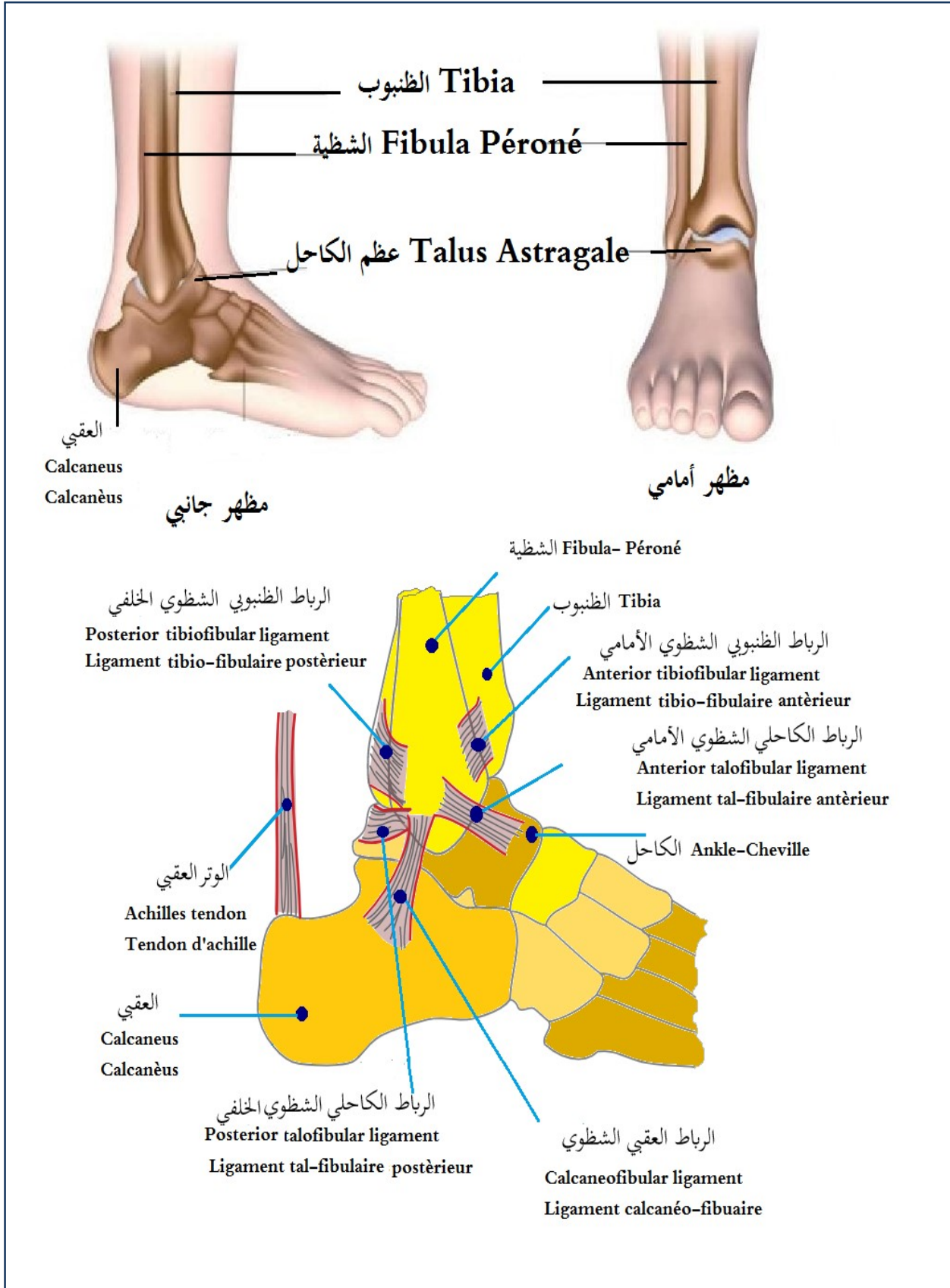
8-1 الكاحل (Ankle-Cheville):

- مكونات الكاحل:

الكاحل هو المفصل الزليلي (Synovial joint-Articulation synoviale) الذي يصل عظم الساق بالقدم، ويشتمل

على مفصلين، كم هو مبين في الشكل رقم (37):

- المفصل الأساسي وهو المسؤول عن حركة القدم للأعلى والأسفل، ويتكون من ثلاثة عظام (الظنوب أو قصبية الساق Tibia)، (الشظية Fibula-Péroné) و (عظم الكاحل Talus-Astragale).
- المفصل الجزئي ويتواجد تحت المفصل الأساسي وهو المسؤول عن الحركات الجانبية للقدم، ويتكون من عظمين، عظم الكاحل في الأعلى (Talus-Astragale) وعظم العقب في الأسفل (Calcaneus-Calcanèus).



الشكل رقم (37) مكونات الكاحل. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

- حركات الكاحل:

يقوم الكاحل بشكل أساسي بحركات الثني (الثني الأمامي - Plantar flexion-Flexion plantaire) و (الثني الظهراني - Dorsi flexion-Dorsiflexion)، حسب ما هو موضح في الشكل رقم (38)، وهي حركات يقوم بها الجسم برفع القدم نحو الظنوب أي بتقريب أصابع القدم من قصبه الساق من خلال الثني الظهراني، مما يقلل الزاوية بين ظهر القدم والساق (كالمشي على الأعتاب مثلاً)، أما الثني الأمامي فهو الحركة العكسية لها وذلك من خلال إبعاد القدم عن الشظية أو قصبه الساق، ويقلل بذلك الزاوية بين باطن القدم والجزء الخلفي من الساق (كالمشي على أطراف الأصابع مثلاً).

للإشارة فإن هذه المنطقة لا تتأثر كثيراً بالإضطرابات العظم-عضلية المرتبطة بالعمل، وغالباً ما تكون إصابات الكاحل مرتبطة الحوادث كالإلتواءات على سبيل المثال (Sprains-Les entorses).



الشكل رقم (38) حركات الكاحل. المصدر (https://quizlet.com)

2- إضطرابات الجهاز العظم-عضلي:

يقصد بعبارة الإضطرابات العظم-عضلية (Musculoskeletal disorders MSD-Troubles musculo-squelettiques TMS)

، حسب تعريف القاموس الطبي لاروس (Dictionnaire Larousse médicale) الأمراض

التي يمكن تشخيصها على مستوى المفاصل أو حولها كالرسغين، المرفقين، الكتفين، العمود الفقري والركبتين، بحيث

تتعلق هذه الأمراض بالعضلات، الأوتار، الأغلفة الوترية، الأعصاب، الأكياس الزلالية، الأوعية الدموية، المفاصل،

الأربطة، محيط مفاصل الأطراف العلوية، العمود الفقري والأطراف السفلية.

كما عرف خبراء المنظمة العالمية للصحة في التقرير المحرر من طرف (Luttmann & al, 2004) الإضطرابات العظم-

عضلية بأنها الأضرار التي تصيب الجهاز العضلي-الميكلي، أي العضلات، الأوتار، الهيكل العظمي، الغضاريف،

الأربطة والأعصاب. كما تشمل هذه الإضطرابات حسب نفس التقرير، جميع الحالات المرضية من إضطرابات خفيفة

وعابرة إلى إصابات لا يمكن علاجها وكذا حالات العجز المزمنة.

كل أجزاء الجسم التي تطرقنا إليها في الجزء المخصص للتشريح والتي تم وصفها وعرض وظائفها من خلال دراسة

الأعضاء المكونة لها، مُعرضة لخطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية كما يمكن لها أن تتأثر بتلك الحالات

المرضية. وأكثر البنات عرضةً لخطر الإصابة هي؛ العضلات، الأوتار والأعصاب، أي الأنسجة الرخوة، بالإضافة إلى

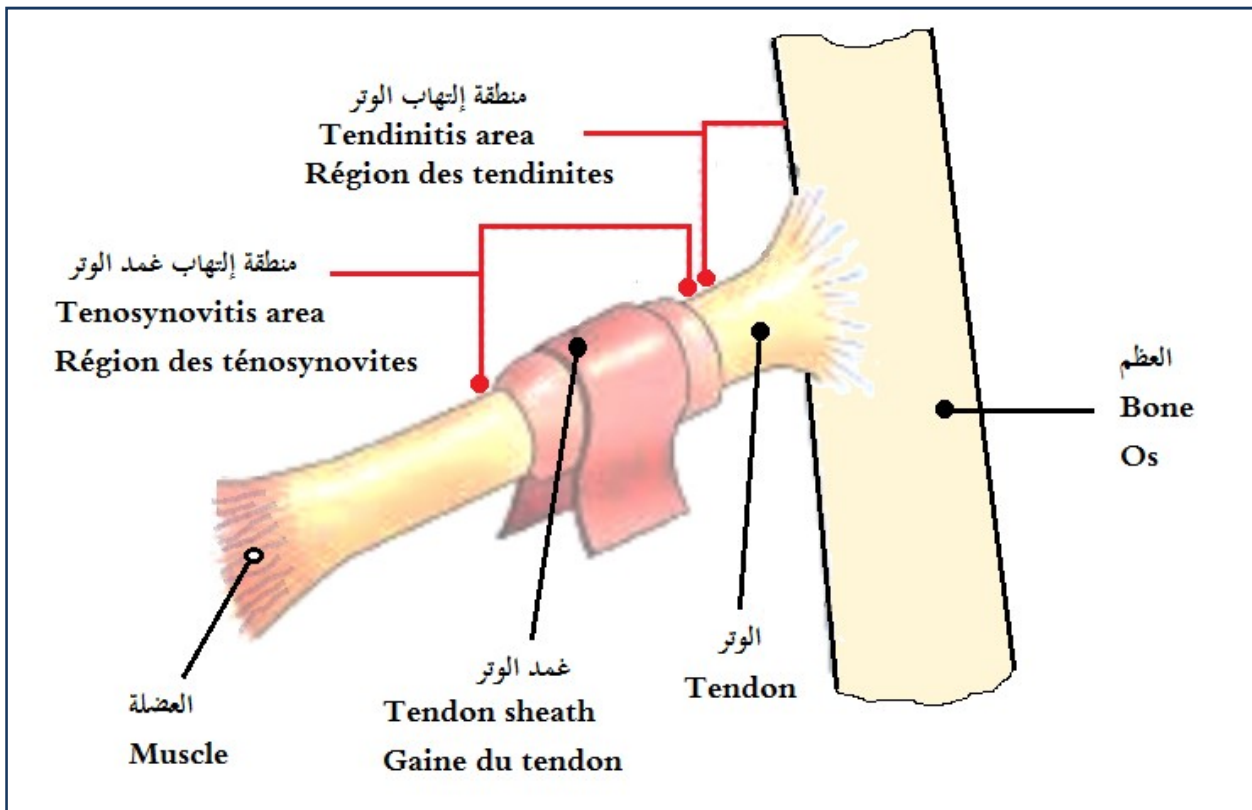
المفاصل حسب دراسة (Nguyen & al, 2020)، كما تظهر الأعراض أو الشكاوي تدريجياً في غالب الأحيان على

شكل آلام، ثقل جسدي وتصلبات على مستوى المناطق المصابة، بحيث يمكن تقسيمها إلى ثلاث مستويات:

- المستوى الأول: تظهر فيه الشكاوي أثناء النشاط وتختفي أثناء الراحة.
- المستوى الثاني: تظهر فيه الشكاوي بسرعة أثناء النشاط وتستغرق وقتاً أطول لتختفي أثناء الراحة.
- المستوى الثالث: الشكاوي المزمنة (من ألم، ثقل جسدي، تصلبات... إلخ) والتي تستمر أثناء الأنشطة الأخرى وحتى أثناء الراحة.

1-2 إضطرابات الأوتار (Tendon disorders-Affections tendineuses):

تحدث إضطرابات الأوتار بسبب الحركات التكرارية أو نتيجة الضغط المرتفع للعضلة على الوتر، كم أن تمدد الوتر إلى أقصى مداه المفصلي يعزز من ظهور هذه الإضطرابات. الإلتهاب الوتري (Tendonitis-Tendinite) هو إلتهاب على مستوى الوتر مع إلتهاب غمد الوتر (Tenosynovitis-Ténosynovite)، حسب ما هو موضح في الشكل رقم (39)، في هذه الحالة المرضية تكون الأوتار مؤلمة خاصة عند الحركة ومتورمة في بعض الأحيان.



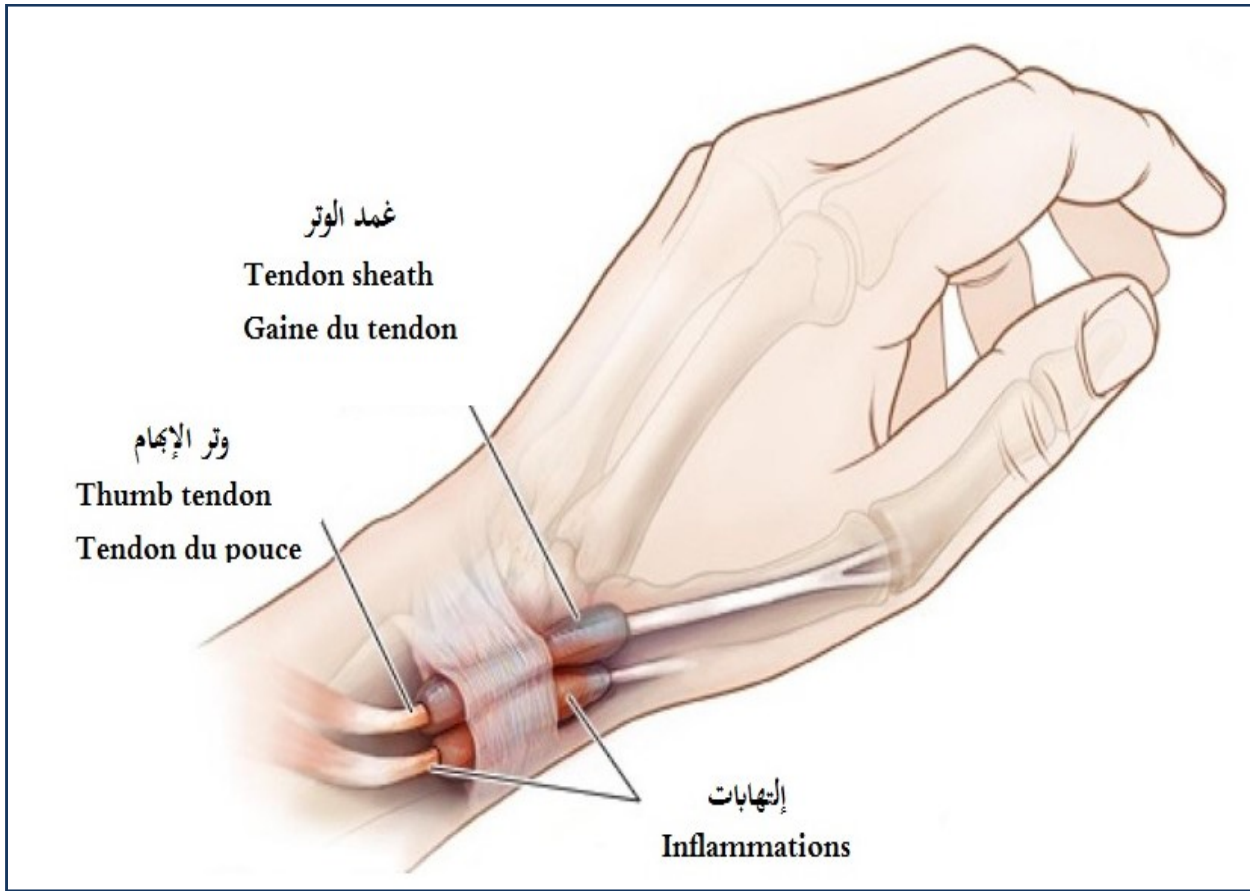
الشكل رقم (39) إضطرابات الأوتار. المصدر (أطلس التشريح البشري، 2019)

1-1-2 إضطرابات الأوتار على مستوى اليد (Hand-Main):

✓ إلتهاب وتري دي كيرفان (De Quervain's tendonitis-Tendinite de De Quervain):

هو إلتهاب في غمد وتر الإبهام عند الحافة الخارجية للمعصم كما هو موضح في الشكل رقم (40)، حيث تمر الأوتار في هذه المنطقة عبر نفق ليفي متصل بعظم الكعبرة ويبدو الأمر في هذه الحالة المرضية كما لو أن الأوتار وأغمدتها

تحتك بحواف النفق غير القابل للتمدد. يظهر الألم على مستوى قاعدة الإبهام (الجانب الخارجي للرسغ) ويشد مع حركات الرسغ واليد، وقد يظهر مع هذه الأعراض تورّم في نفس منطقة الألم مع الإحساس بقطققة أحياناً حسب (Mage,2007).



الشكل رقم (40) الإلتهاب الوتري دي كيرفان. المصدر (Mage, 2007)

✓ إلتهاب غمد الوتر (الأصابع والإبهام) (Tenosynovitis-Ténosynovite):

في هذه الحالة المرضية تلتهب الأوتار وأغمدة أوتار الرسغ على مستوى العضلات القابضة من جهة كف اليد (Palmar side-Face palmaire) بالإضافة إلى أوتار وأغمدة أوتار العضلات الباسطة من الجهة الظهرية (Dorsal side-Face dorsale).

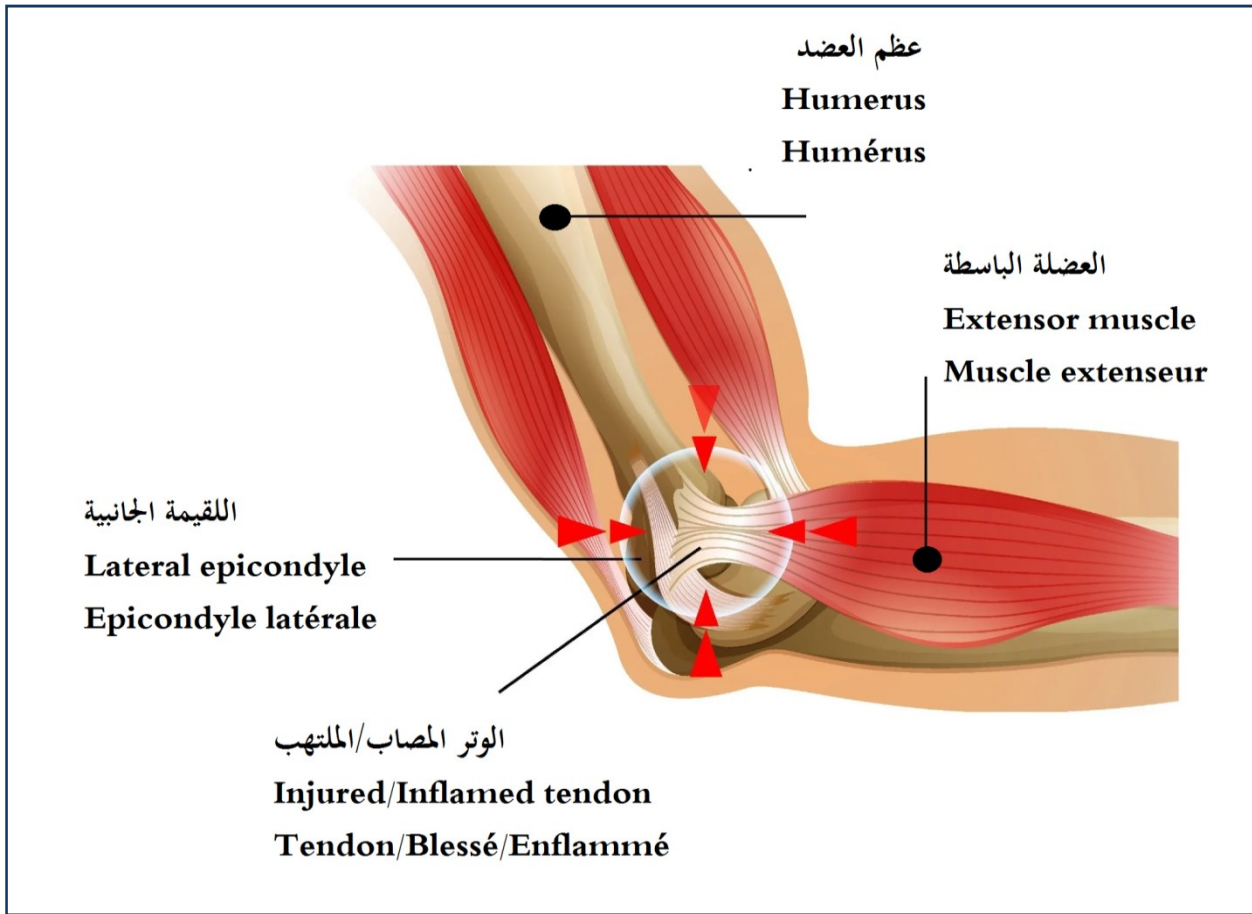
يجب الإشارة هنا إلى أن هذا النوع من الإلتهاب لغمد الوتر ممكن أن يظهر أيضاً في الأصابع.

2-1-2 إلتهاب الأوتار على مستوى المرفق (Elbow-Coude):

✓ إلتهاب اللقيمة الجانبي (مرفق التنس) Epicondylitis (Tennis elbow)-Epicondylite ou

:Epicondylalgie latérale (Coude du tennis)

يشير إلتهاب اللقيمة الجانبي إلى الإلتهاب الذي يحدث بالقرب من النقطة العظمية الصغيرة (اللقيمة-Epicondylitis) Epicondylite- لعظم العضد (Humerus-Humérus)، وعلى الجانب الخارجي للذراع، حسب ما هو موضح في الشكل رقم (41). ينتج عن هذا الإلتهاب حسب (Rémond,2006)، ألم على مستوى اللقيمة والذي يمتد أحياناً إلى الساعد (Forearm-Avant bras) ويزداد حدةً أثناء حركات التمدد في الرسغ والأصابع وكذلك أثناء الجهد المبذول للإمساك بالأشياء.



الشكل رقم (41) إلتهاب اللقيمة الجانبي. المصدر (Rémond,2006)

✓ إتهاب اللقيمة الوسطي (Medial epicondylitis or epitrochleitis-Epicondylite médiale ou :**épitrochléite**)

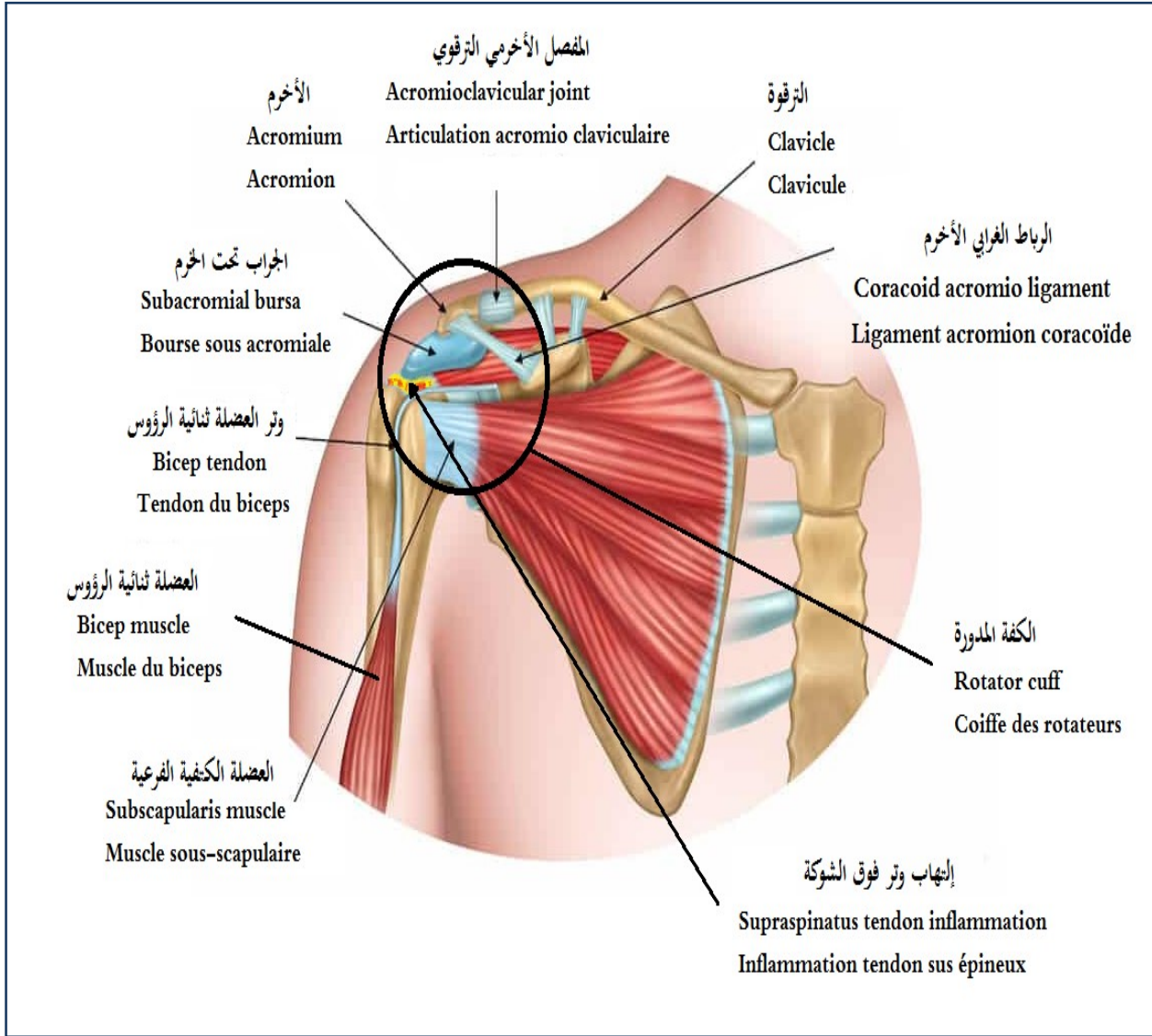
يحدث الألم في الجزء الداخلي للساعد بالقرب من النقطة العظمية الصغيرة على الجانب الداخلي من عظم العضد. تزيد شدة الألم مع حركات ثني الرسغ والأصابع بالإضافة إلى بطح (كب-Pronation) الساعد.

3-1-2 إتهاب الأوتار على مستوى الكتف (Shoulder-Epaule):

✓ إتهاب أوتار فوق الشوكة ومتلازمة الكفة المدورة (Supraspinatus tendonitis & Rotator cuff :**syndrome-Tendinite du sus épineux et Syndrome de la coiffe des rotateurs**)

يعتبر الكتف مفصل متحرك للغاية وهش للغاية أيضاً، وإن الأوتار الأكثر حساسية هي تلك التي تتحكم في الدوران والرفع الجانبي للكتف (حركة الإبعاد-Abduction). عندما تكون هذه الأوتار ملتهبة تسمى هذه الحالة المرضية بمتلازمة الكفة المدورة (Rotator cuff syndrome)، وتتميز بالشعور بالألم على مستوى الكتف عندما يتم إبعاد الذراع عن الجسم، أنظر الشكل رقم (42).

تظهر هذه المتلازمة نتيجة القيام بالمهام التكرارية أو نتيجة القيام بالمهام التي غالباً ما تستدعي العمل باليدين فوق مستوى الكتف، أما المهن الأكثر خطورة والأكثر عرضةً لخطر الإصابة على سبيل الذكر ولا الحصر تشمل الصرافين، عمال اللحام، عمال إصلاح هياكل السيارات، عمال البناء.



الشكل رقم (42) إلتهاب أوتار فوق الشوكة ومتلازمة الكفة المدورة. المصدر (Rémond,2006)

✓ إلتهاب غمد أوتار العضلة ثنائية الرأس (Bicipital tenosynovitis-Ténosynovite bicipitale):

إلتهاب أوتار العضلة ثنائية الرأس هو نتيجة إلتهاب غمد الوتر المحيط بأحد جزئي العضلة ثنائية الرأس المدمج في لوح

الكتف من جهة (بالتحديد فوق السطح المفصلي للكتف) وفوق الكعبرة من جهة أخرى.

يظهر الألم في هذه الحالة المرضية بين الجزء العلوي من الذراع والكتف، كما يشهد ويتفاقم الألم الموضعي عند القيام

بحركة الثني بوجود مقاومة (ثقل مع جهد عضلي) وعند القيام بحركة الإستلقاء للمساعد.

2-2 الإضطرابات العصبية والمتلازمات النفقية (Nerve disorders & canal syndromes- Troubles

:nerveux et syndromes canaux)

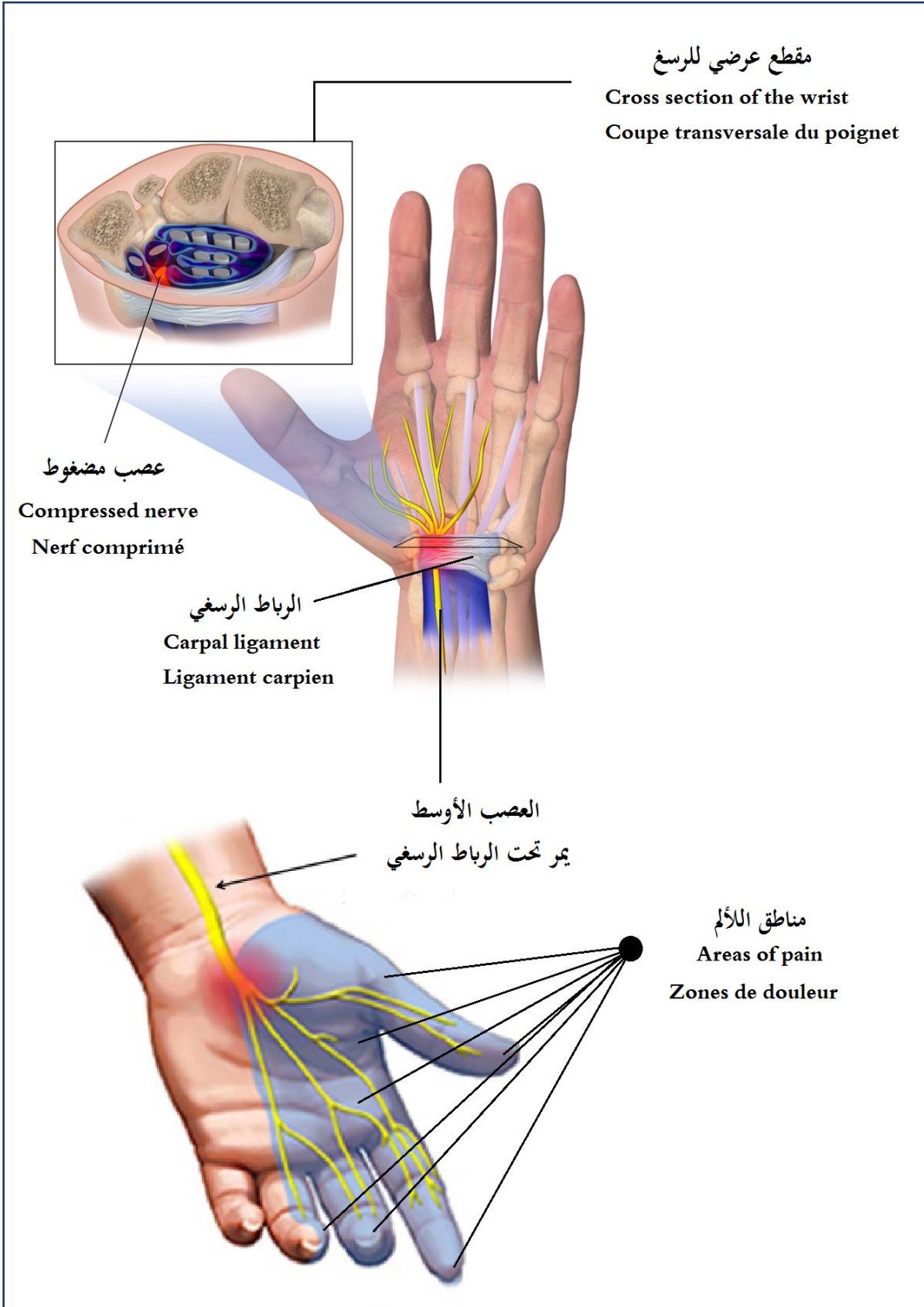
يمكن للعصب الذي ينقل النبضات العصبية نحو الأطراف (العضلات) أو نحو الجهاز العصبي المركزي (الدماغ)، أن يضطرب، تحدث هذه الحالة عندما يتم الضغط عليه بصفة تكرارية، حيث تنسد الأوعية الدموية المجهرية وبالتالي لا يمكنها تغذية أنسجة العصب. يترتب عن ذلك إضطراب وحتى إنقطاع الرسائل الحسية (الآتية من المستقبلات - الجلد) والرسائل الحركية (التي تسبب إنقباض العضلات) وتترجم تلك الرسائل على شكل تنميل، تخدر وفقدان الإحساس باللمس (تشوش الحس-Paresthesia-Paresthésie) مع فقدان القوة في المناطق التي يؤثر فيها العصب المصاب.

1-2-2 الإضطرابات العصبية والمتلازمات النفقية على مستوى الرسغ (Wrist-Poignet):

✓ متلازمة النفق الرسغي (Carpal tunnel syndrome-Syndrome du canal carpien):

تظهر متلازمة النفق الرسغي عند إلتهاب غمد وتر الرسغ بسبب الإحتكاكات المتكررة للأوتار حسب ما هو موضح في الشكل رقم (43)، يؤدي التورم الناتج عن هذا الإلتهاب إلى الضغط على العصب الأوسط في النفق الرسغي مما يسبب تنميل، تخدر وآلام في اليد فضلاً على ضعف عضلات اليد حسب (Rémond,2006)، الأصابع المعنية بالألم هي (الإبهام-Thumb-Pouce، السبابة-Index - والوسطى Middle-Majeur).

يجب الإشارة إلى أن الإحتكاكات المتكررة للأوتار تعود إلى الحركات التكرارية للمعصم في وضعيات غير ملائمة.

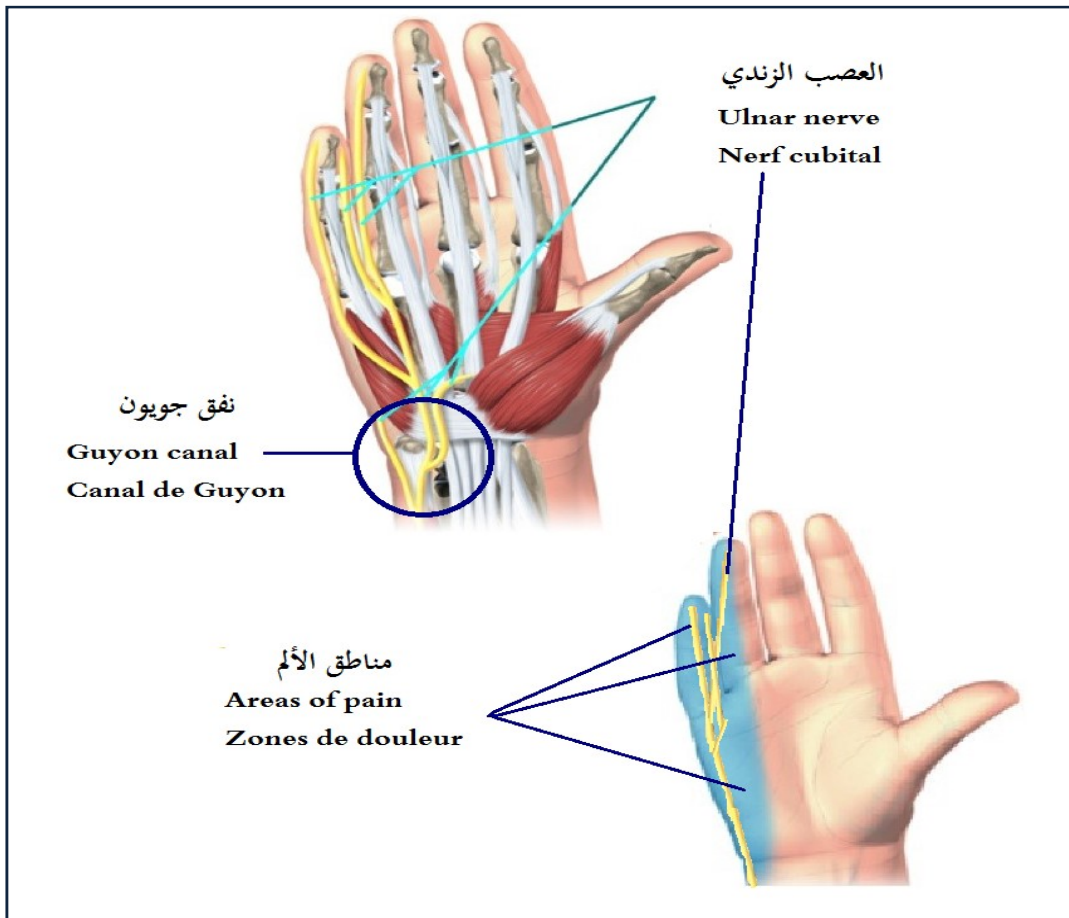


الشكل رقم (43) متلازمة النفق الرسغي. المصدر (Rémond,2006)

✓ متلازمة النفق لجويون (Guyon canal syndrome- syndrome du canal de Guyon):

تدعى أيضاً هذه المتلازمة بمتلازمة مقصورة لجويون، في هذه الحالة المرضية يتضرر العصب الزندي، الذي يمر عبر النفق المرفقي الضيق في إتجاه المعصم واليد لنقل الإحساس إلى الخنصر (Little-Auriculaire) والبنصر (Ring-Annulaire) كما هو موضح في الشكل رقم (44).

يرجع الضرر على مستوى هذا العصب حسب (Rémond,2006) نتيجة تعرضه للضغط في منطقة الرسغ، كما تظهر آثار الألم وتشوش الحس (Paresthesias-Paresthésies) (كالتميل، وخز ، تحدر) في المناطق التي يُعصبها العصب الزندي من خنصر وبنصر. كما تجدر الإشارة إلى أن الإتكاء المتكرر على المرفق أو ثني المرفق والرسغ لفترات طويلة، من الأسباب تضرر هذا العصب.



الشكل رقم (44) متلازمة النفق لجويون.المصدر(Rémond,2006)

2-2-2 الإضطرابات العصبية على مستوى العمود الفقري (Spine-Colonne vertébrale):

✓ آلام الرقبة والعضد (Cervicobrachialgia-Cervicobrachialgie):

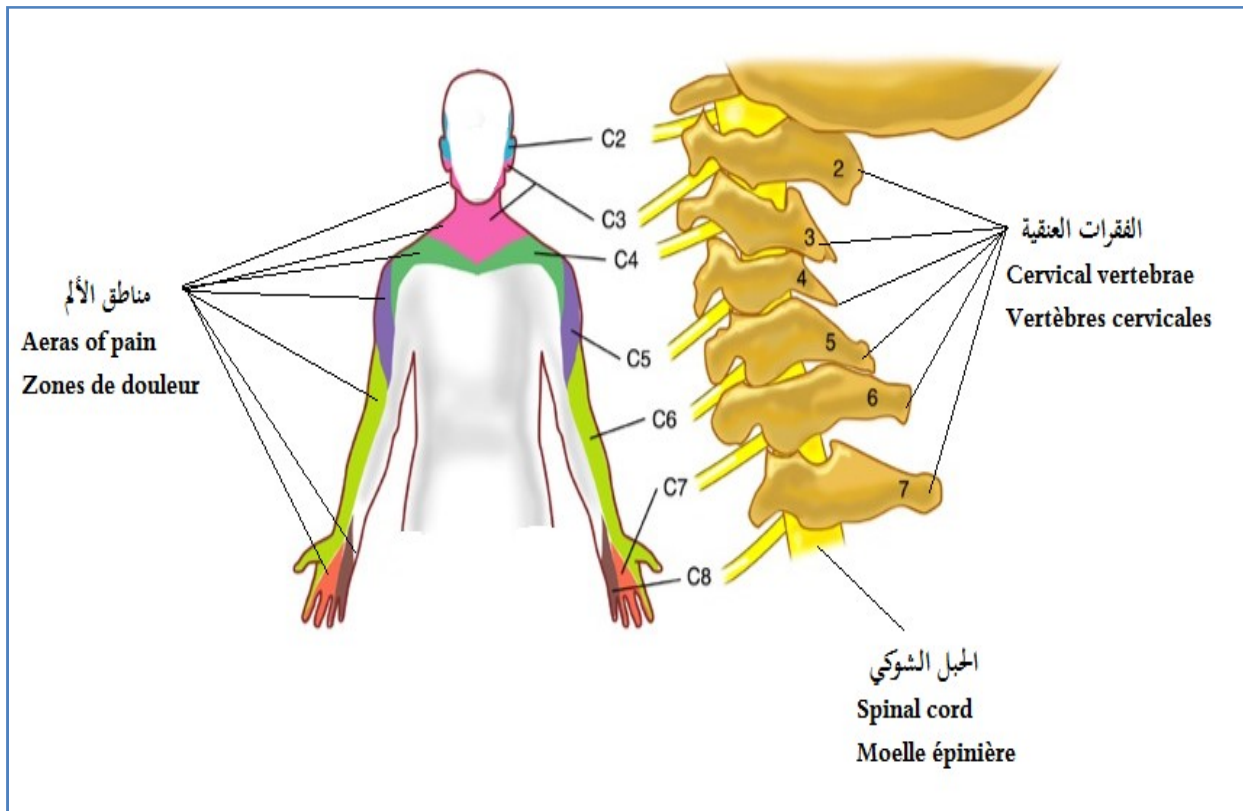
يظهر الألم في هذه الحالة المرضية على مستوى الرقبة والذي يمكن أن ينتشر إلى الذراعين ويمتد إلى لوح الكتف والكتف وحتى الأصابع كما هو مبين في الشكل رقم (45)، وفي غالب الأحيان يكون مصحوباً بتنميل وتخدر مع تصلب تدريجي للرقبة، كما أن حركات الذراع ليس لها تأثير مباشر على الألم.

غالباً ما يظهر ألم الرقبة والعضد أو الألم العصبي العضدي-الرقبي (Cervico Brachial Neuralgia-Névralgie)

(Cervico Brachiale) بسبب تآكل المفاصل الرقبية (داء الفقار الرقبية (Cervical spondylosis-Spondylose

-cervicale-Arthrose، كما يمكن أن يظهر هذا الألم بعد صدمة أو بعد أيام من تلقي إصابة نتيجة حادث سيارة

مثلاً، كما أن بعض الحركات أو التغيير الفجائي لوضعية الرقبة ممكن أن يسبب الألم حسب (Rémond,2006).



الشكل رقم (45) الألم العصبي العضدي-الرقبي. المصدر (Rémond,2006)

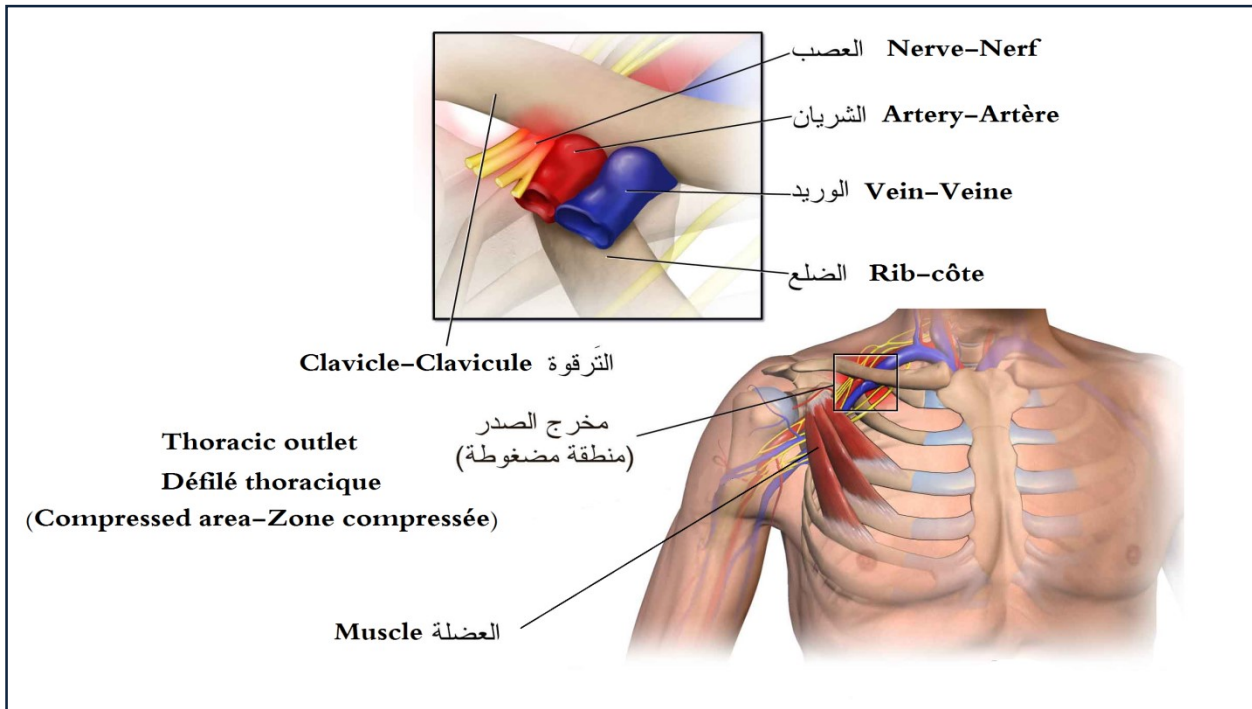
3-2 إضطرابات الأوعية-العصبية (Neurovascular disorders-Affections neurovasculaires):

تتضرر في هذه الحالة المرضية الأعصاب والأوعية الدموية، حيث يتسبب الضغط على العصب في تشوش الحس (Paresthesias-Paresthésies) (على سبيل المثال: الوخز، تنميل وتخدر وما إلى ذلك)، بالإضافة إلى آلام، أما الضغط على الأوعية الدموية يمنع وصول الأكسجين إلى الأنسجة.

1-3-2 متلازمة مخرج الصدر (Thoracic outlet syndrome-Syndrôme du défilé thoracique):

متلازمة مخرج الصدر تحدث نتيجة الضغط على الأعصاب والأوعية الدموية عند مرورها بين الرقبة والصدر، وهذا ما يؤدي إلى الضغط على مجموعة من الأعصاب المتوجهة إلى الذراع (الضفيرة العضدية Brachial plexus-Plexus brachial)، أظر الشكل رقم (46).

تسبب هذه الإضطرابات حسب (Rémond,2006) آلام موضعية في الرقبة، الكتف، الذراع واليد بالإضافة إلى الإحساس بالتنميل، الوخز وتشوش الحس. عند الضغط على الأوردة تتورم الذراعان ويبدو الجلد أزرق.



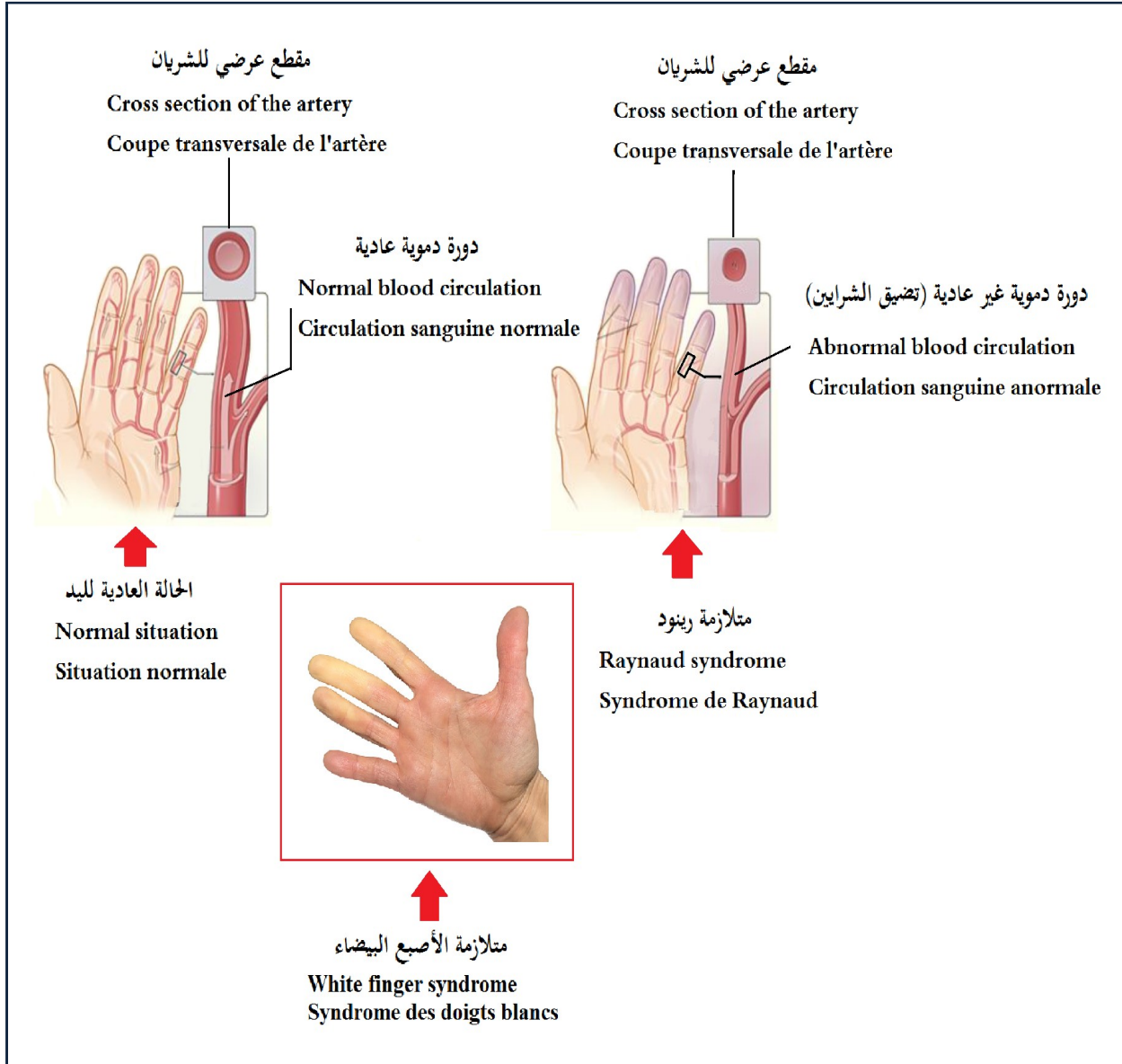
الشكل رقم (46) متلازمة مخرج الصدر. المصدر (Rémond,2006)

2-3-2 متلازمة رينود (Raynaud syndrome-Syndrome de Raynaud):

تعرف متلازمة رينود (Raynaud) على أنها إضطراب في الدورة الدموية وبالتحديد على مستوى أصابع اليد والقدمين نتيجة تضيق الشرايين الصغيرة (الشريينات -Arterioles-Artérioles) وفي بعض الأحيان الأنف والأذنين. أما الأعراض حسب (Rémond,2006) فتكون على شكل تصلب عابر، ألم، وخز وتنميل بالإضافة إلى تحول لون الأصابع إلى اللون الأبيض (متلازمة الأصبع البيضاء-Syndrome des doigts blancs-White finger syndrome) كما هو موضح في الشكل رقم (47).

يمكن أن تظهر متلازمة رينود بسبب:

- الإستخدام المطول للإجهزة التي تصدر إهتزازات قوية، تؤدي إلى التدهور التدريجي للأوعية الدموية الطرفية وكذا أعصاب الأصابع.
- التعرض المطول للبرد وإستخدام القفازات الضيقة. بحيث يؤدي التعرض للبرد وإرتداء القفازات الضيقة إلى إعاقه حركة الدورة الدموية في الأصابع وبالتالي يُسرّع من ظهور متلازمة الإصبع الأبيض.
- كما يمكن أن تصنف متلازمة رينود إلى نمطين:
- **نمط متلازمة رينود الأولي:** هذا النمط هو الأكثر شيوعاً والأقل ضرراً، بحيث لا يعاني المصاب بمشاكل صحية المسببة لظهور الأعراض المرضية، تمثل النساء أكبر نسبة معرضة لهذا النمط.
- **نمط متلازمة رينود الثانوي:** هذا النمط الأقل شيوعاً ولكن الأكثر خطورة بالمقارنة مع النمط الأولي، بحيث يعاني المصاب بمشاكل صحية مع ظهور أعراض رينود.



الشكل رقم (47) متلازمة رينود. المصدر (Rémond,2006)

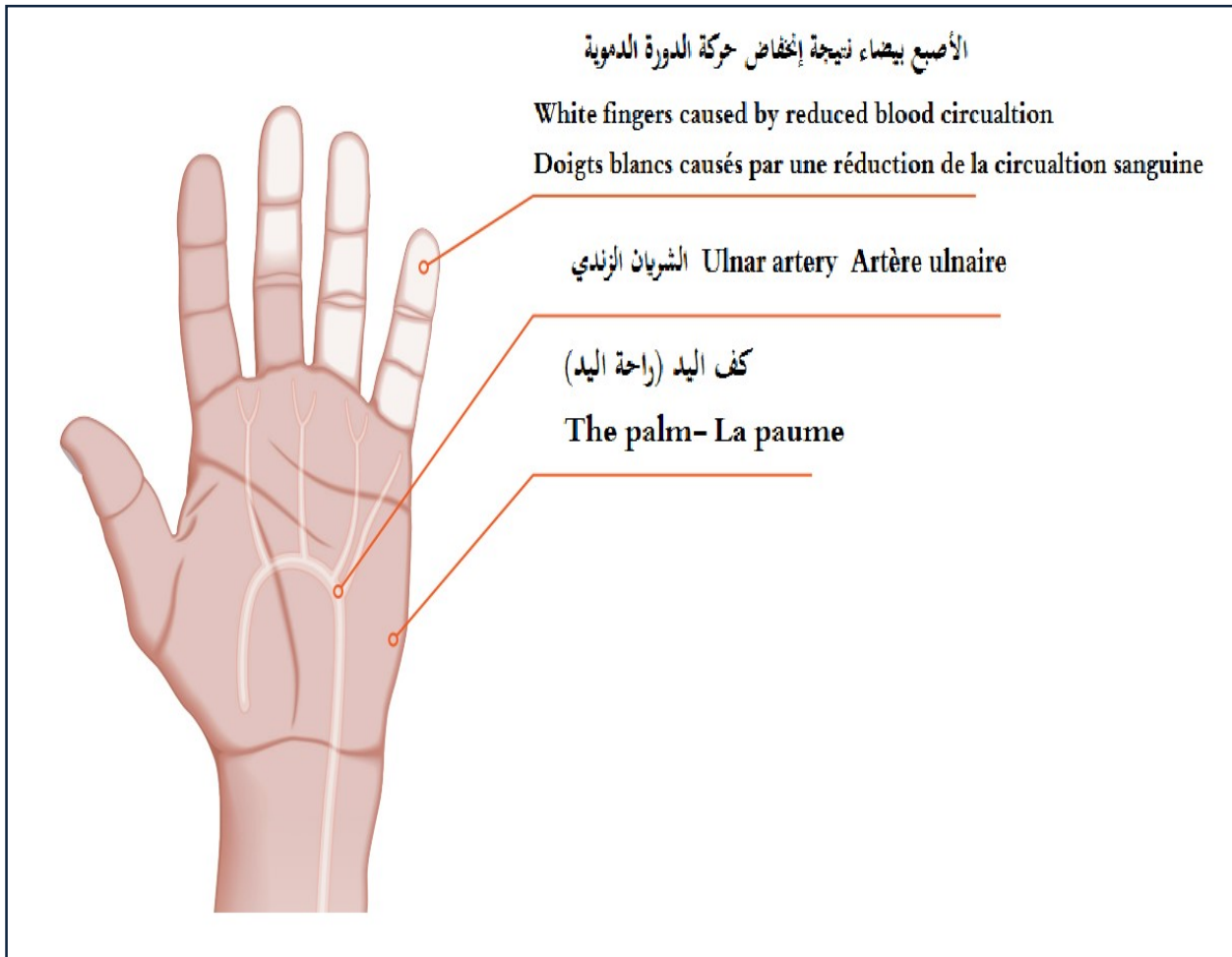
3-3-2 متلازمة المطرقة الضامة (Hypothenar hammer syndrome-Syndrome du marteau

:hypothénarien)

متلازمة المطرقة الضامة حسب (Rémond,2006) هي إضطراب على مستوى اليد والذي يؤدي إلى إنخفاض تدفق

الدم إلى الأصابع، حيث يؤدي الإستخدام المتكرر لكف اليد (The palm-La paume) كمطرقة لسحق، ضغط أو

لف الأشياء، إلى إتلاف الأوعية الدموية بما في ذلك الشريان الزندي (Ulnar artery-Artère ulnaire) الذي ينقل الدم إلى الأصابع، وتلف هذا الشريان يعيق تغذية الأنسجة على مستوى الأصابع، أنظر الشكل رقم (48).
 يترتب عن تلك الإضطرابات ألم على مستوى اليد، وخز، صعوبة في مسك الأشياء الثقيلة، فقدان الإحساس باللمس وفرط الحساسية للبرد. كما تجدر الإشارة إلى أن العمال الأكثر عرضةً لخطر الإصابة بهذه المتلازمة هم: ميكانيكي السيارات، عمال قطاع المعادن، الجزارين، الخبازين والنجارين.
 من أهم الحركات التكرارية المرتبطة بمهن السابقة والتي غالباً ما تستعمل فيها أدوات مختلفة نجد، الدق على الأشياء، الطرق بإستعمال المطرقة، السحق، الضغط، الدفع وإلى ما ذلك.



الشكل رقم (48) متلازمة المطرقة الضامة. المصدر (IRSST, 2017)

4-2 الإضطرابات العضلية (Muscular disorders-Affections musculaire):

يؤدي الإنقباض العضلي إلى إنتاج فضلات (مستقلبات-Metabolites)، ويتم التخلص منها بواسطة الأوعية الدموية (الشرايين والأوردة)، إلا أن الضغط التي تسببه العضلة عند إنقباضها يُعطلّ والدورة الدموية ويمكن أيضاً أن يوقفها، وبالتالي يؤدي ضعف الدورة الدموية إلى قصور في الجليكوجين (Glycogen-Glycogène) أو تركيز في الفضلات مما يسبب في الإحساس بالتعب العضلي وينتج عنه آلام تسمى بالآلام العضلية (Myalgia-Myalgies) حسب (Rémond,2006). تجدر الإشارة إلى أن الآلام العضلية ممكن أن تؤثر على كل عضلات الجسم، وعليه من المهم أخذها بعين الإعتبار مباشرة بعد ظهور الأعراض الأولى والتشخيص الأولي.

1-4-2 متلازمة توتر الرقبة (Tension neck syndrome-Syndrome de tension de la nuque):

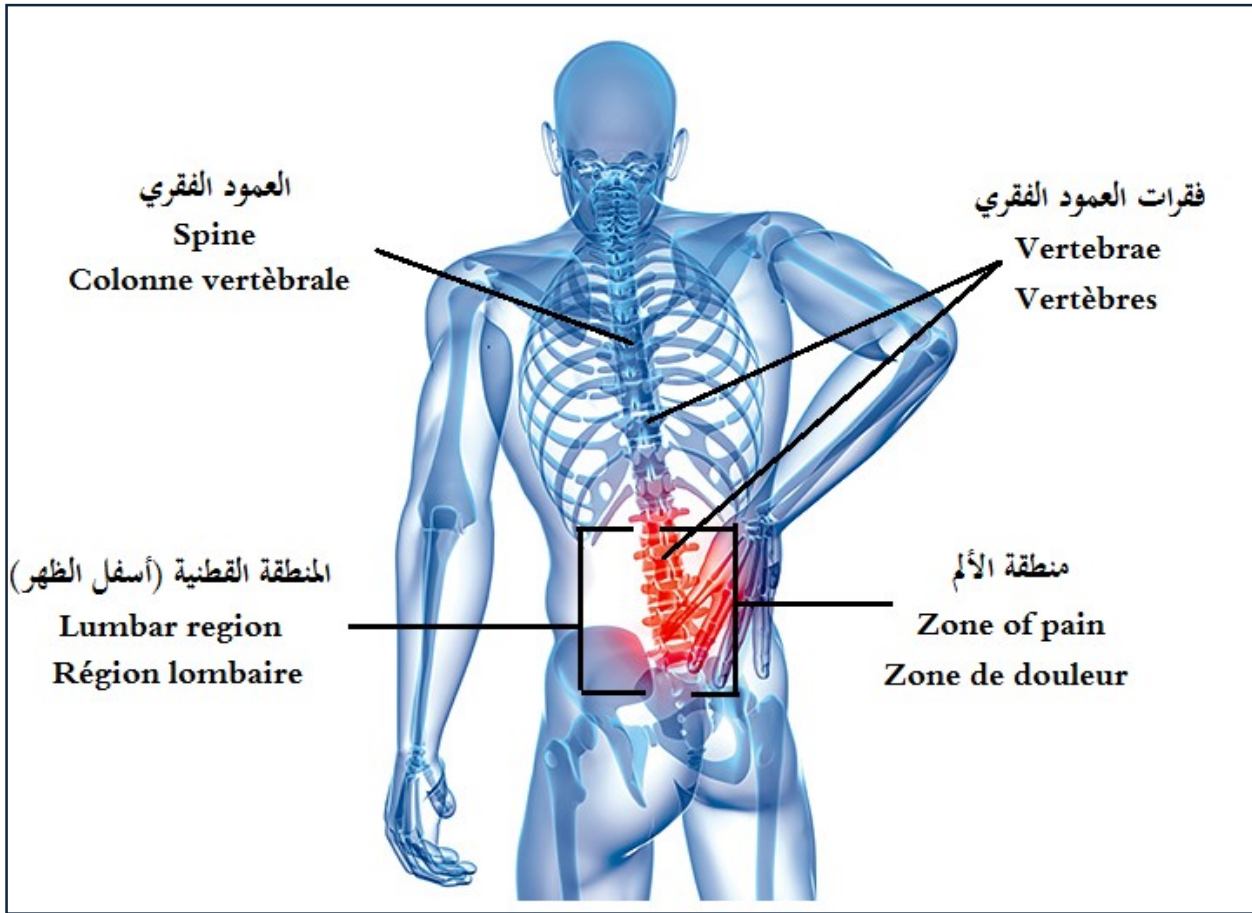
يمكن للجهود المبذولة والمطولة في وضعية سكون أن تكون مصدر إضطرابات على مستوى الألياف العضلية الحمراء والخشنة، توجد حالة مرضية تسمى بالألم العضلي (Myalgia-Myalgies) عند الأشخاص الذين يعملون على الشاشات العرض (Visuel display unit VDU-Unité d'affichage visuel) وغالباً ما يصاب فيها الكتف (العضلة المربعة-Trapezius-Trapèze) كما هو موضح في الشكل رقم (49).



الشكل رقم (49) الألم العضلي على مستوى العضلة المربعة (Rémond,2006).

2-4-2 آلام أسفل الظهر (المنطقة القطنية) (Lumbago):

يشمل أصل كلمة (Lumbago) جذرين، « Lumb » للمنطقة القطنية (Lumbar area-Zone lombaire) و « Ago » كلمة يونانية وتعني "أنا أتألم" « I am in pain- J'ai mal ». ويعني هذا المصطلح ألم مفاجئ وشديد معروف أيضاً بإسم ألم الظهر-ألم قطني (Turn of the kidneys- Tour de reins) كما هو موضح في الشكل رقم (50). غالباً ما يظهر ألم الظهر نتيجة الضغوطات المتراكمة على مر السنين من خلال القيام بحركات ووضعية غير ملائمة، كما يمكن أن يظهر هذا بشكل حاد نتيجة القيام بجهد شديد وعنيف أو من خلال القيام بحركة عادية. كما يؤدي خمول النشاط المطول إلى تأخر إلتئام القرص الفقري، بإعتبار أن تغذيته تعتمد على تغيرات الضغط وبالتالي تعتمد على الحركة، بحيث يكون الإلتئام سريع عندما يحافظ الجسم على النشاط البدني دون الإفراط في النشاط.

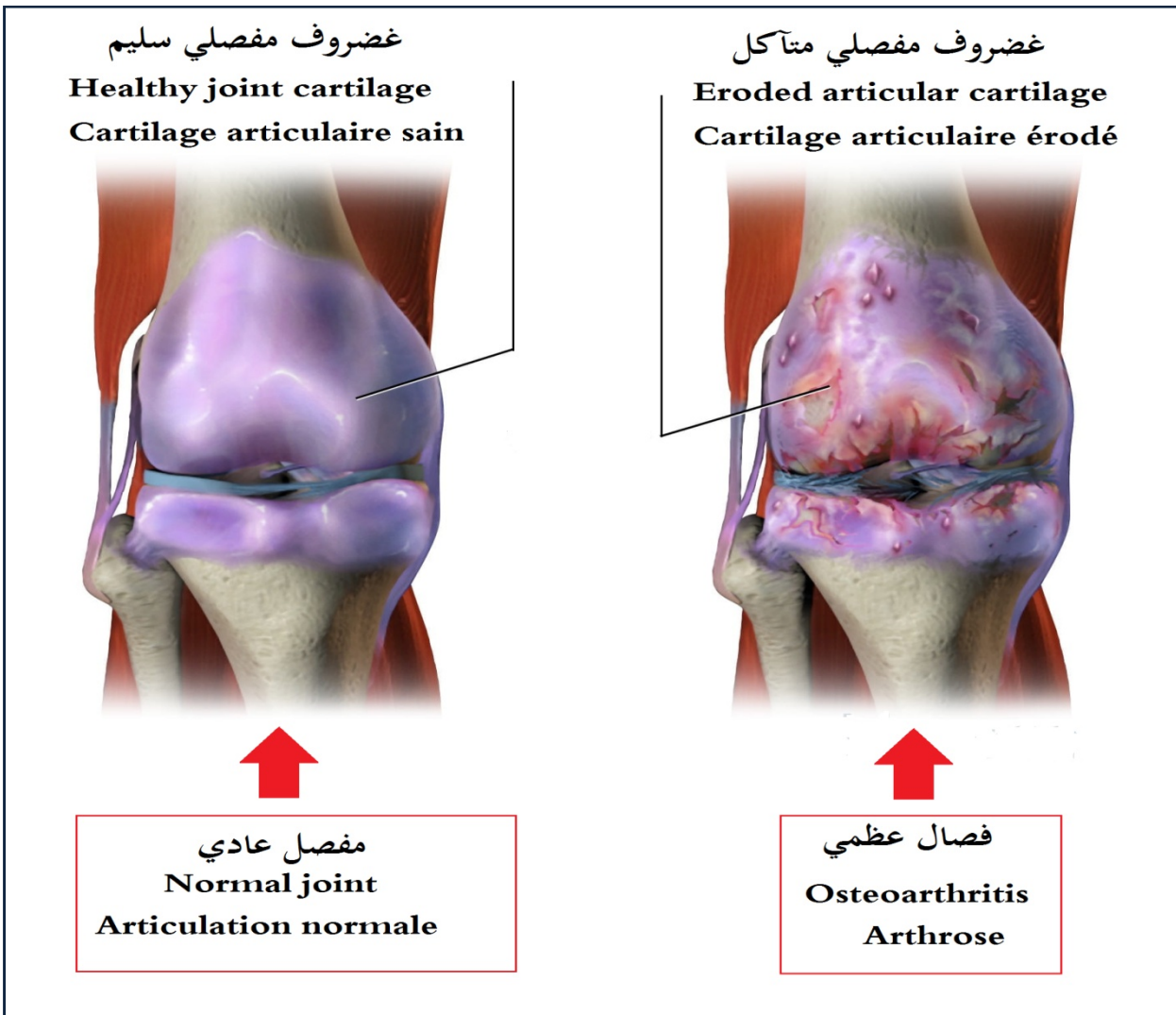


الشكل رقم (50) آلام أسفل الظهر. المصدر (Rémond,2006).

3-4-2 الشيخوخة الطبيعية والفُصال العظمي (Natural aging & osteoarthritis-Vieillesse)

:naturel et l'arthrose)

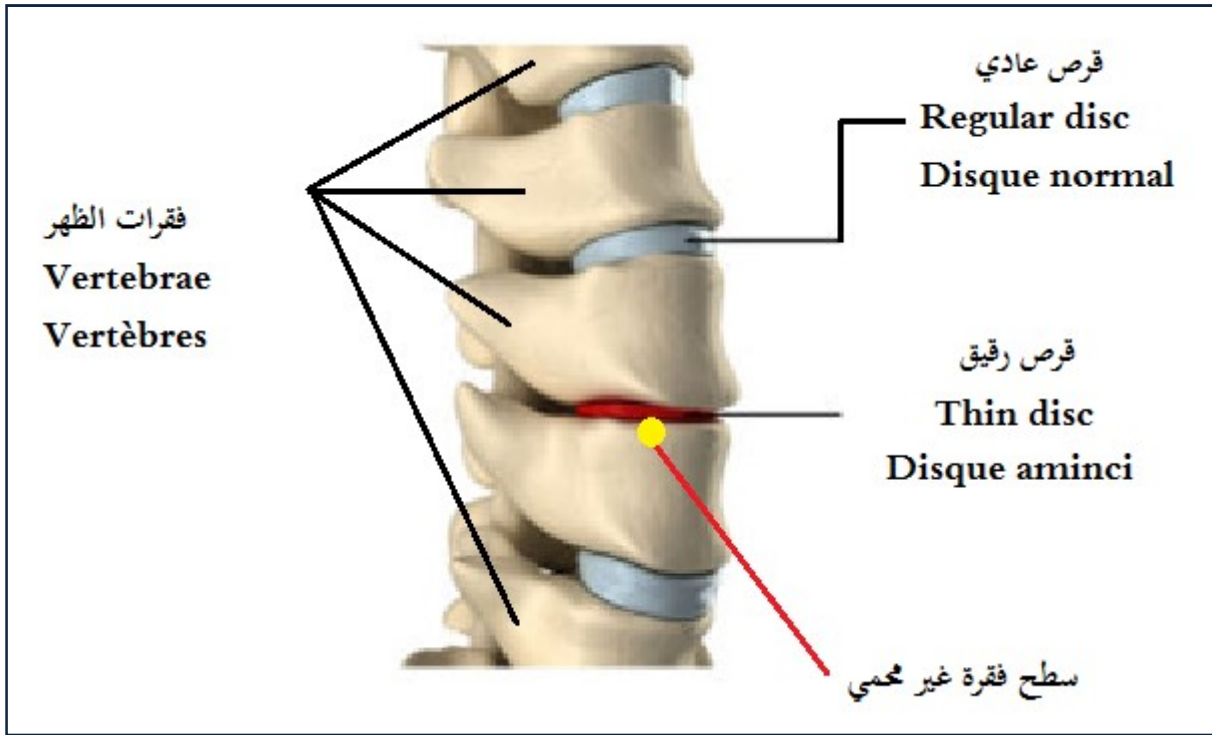
يعد الإلتهاب المفصلي العظمي أكثر أنواع إلتهاب المفاصل إنتشاراً، ويحدث عند تآكل النسيج الغضروفي الواقى الموجود عند نهايات العظام نتيجة الحركات التكرارية كما هو مبين في الشكل رقم (51) ، وتسمى هذه الحالة المرضية بالفُصال العظمي (Osteoarthritis-Arthrose) ، كل مفاصل الجسم ممكن أن تتأثر بهذه الظاهرة إلا أن العمود الفقري، الركبتين والوركين هم أكثر المفاصل تضرراً.



الشكل رقم (51) الفصال العظمي. المصدر (Rémond,2006).

✓ على مستوى العمود الفقري:

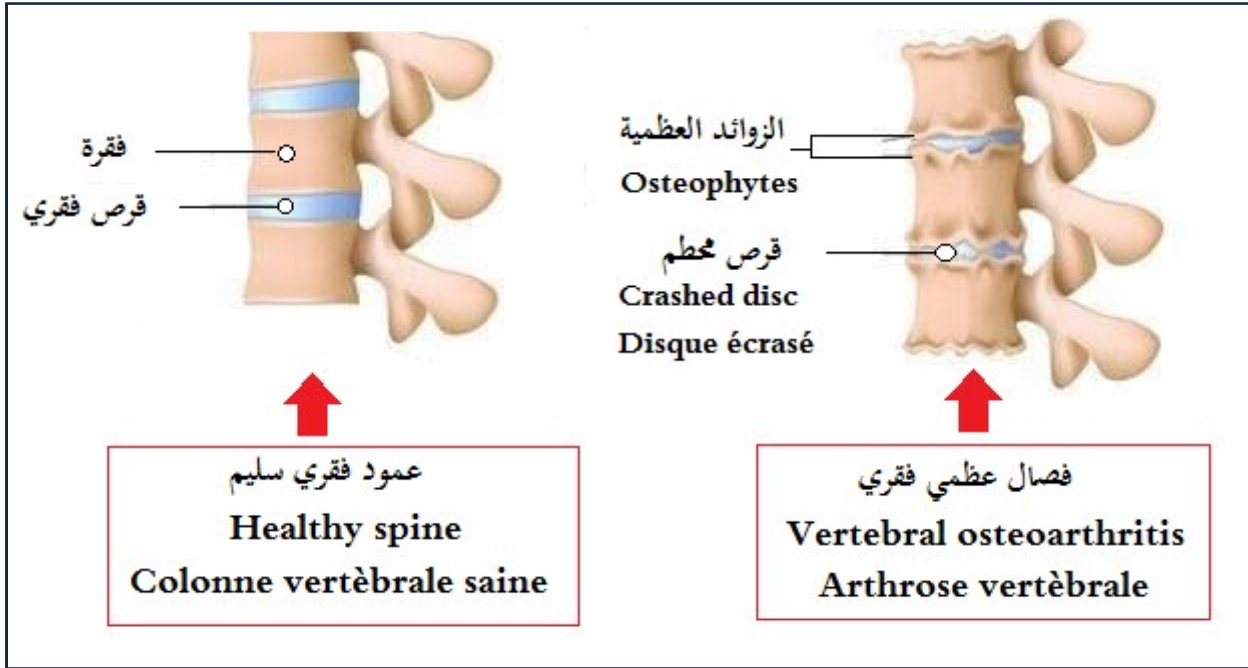
إن العناصر المكونة للعمود الفقري تشيخ بطبيعة الحال مثلها مثل كل هياكل الجسم البشري، بحيث أن الجزيئات الكبيرة للأقراص الفقرية (بروتيوغليكان- Proteoglycans-Protéoglycanes) تكون لها القدرة العالية على جذب الماء في بداية النمو والتي تعطي للقرص الفقري خاصية إمتصاص الصدمات إلا أن هذه الجزيئات مع مرور الزمن تفقد تلك القدرة. وبالتالي مع التقدم في السن تنقص كمية الماء على مستوى نواة القرص الفقري ويقل سمكه وتدعى هذه الحالة المرضية بضغط القرص الفقري (Disc compression or Disc pinching- Tassement ou Pincement discal)، أنظر الشكل رقم (52).



الشكل رقم (52) ضغط القرص الفقري. المصدر (Rémond,2006).

إن نقص سمك القرص الفقري، يجعل من سطح الفقرة الموالية غير محمي من طرف النسيج الممتص للصدمات (القرص)، وبالتالي يتفاعل العظم مع الضغوطات الناتجة عن الوضعيات والحركات وتتكون زوائد عظمية

(Osteophytes-Ostéophytes) تدعى (منافير الببغاء-Parrot beaks-Becs de perroquet) ، أنظر الشكل رقم (53).



الشكل رقم (53) الزوائد العظمية على مستوى العمود الفقري.المصدر (Rémond,2006).

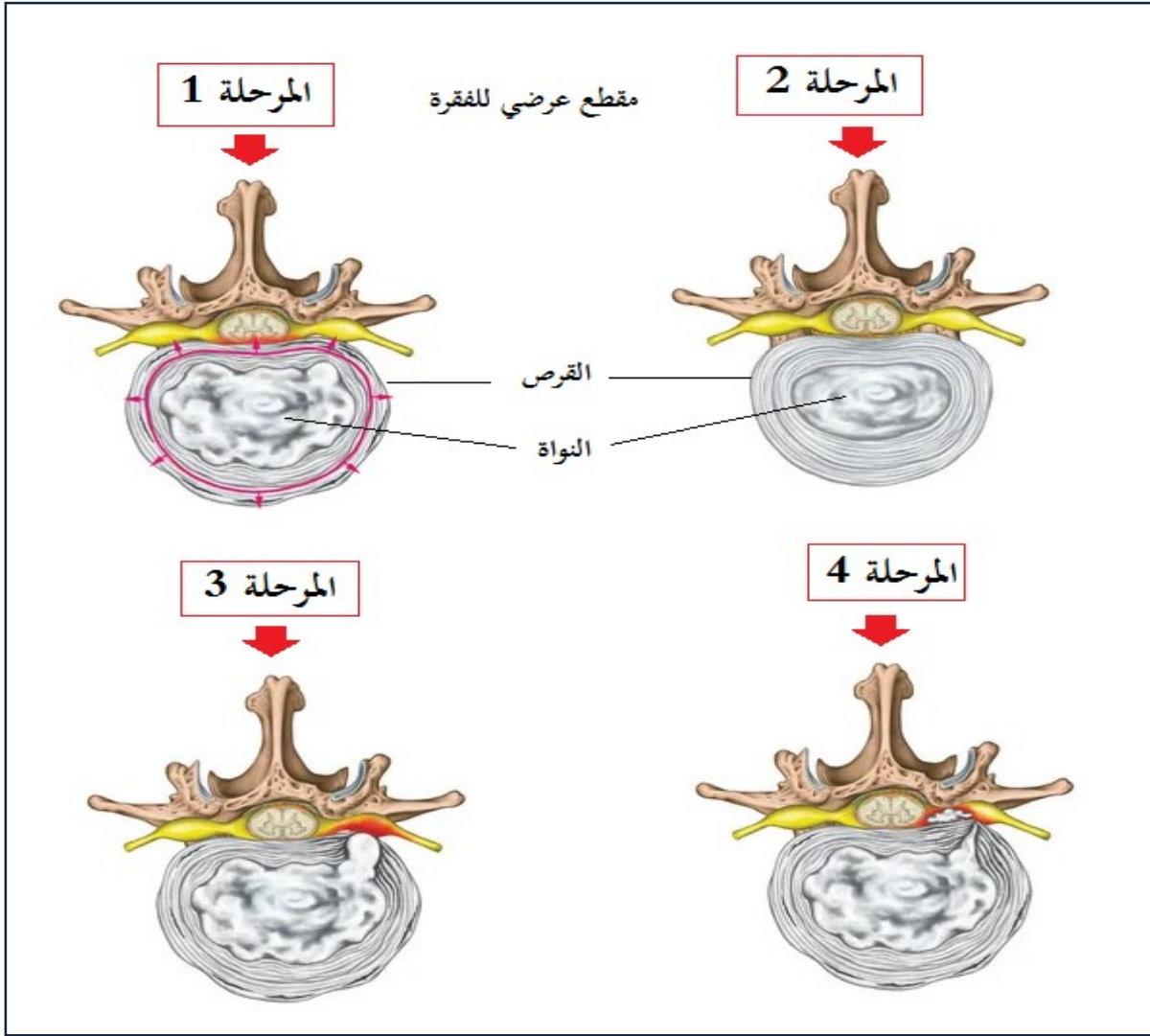
التغيرات المذكورة آنفاً للغضروف تتطابق مع حالات الفصال العظمي، والتي تعتبر تطور عادي وطبيعي مع التقدم في السن، وتسمى هذه الحالة على مستوى القرص بالفصال العظمي للقرص (Discarthrosis-Discarthrose) وتسمى بالفصال العظمي للمنطقة القطنية (Lumbarthrosis-Lombarthrose) على مستوى المنطقة القطنية (أسفل الظهر).

5-2 إضطرابات القرص الفقري (Disc disorders-Affections discales):

غالباً ما تكون ظاهرة تدهور القرص الفقري بطيئة وتدرجية، وسنعرض فيما يلي المراحل المختلفة التي تمر بها هذه الظاهرة، أنظر الشكل رقم (54):

- المرحلة 1: تتوافق هذه الحالة السليمة للقرص عند الشخص الأقل من 15 سنة.

- **المرحلة 2:** قد تظهر تمزقات في الألياف أثناء القيام بحركات الثني، الدوران، الثني المتكرر أو مفرط المدى. هذه التمزقات غير مؤلمة نظراً لعدم وجود مستقبلات عصبية، لكن تخلق منطقة أقل مقاومة من الناحية الميكانيكية على مستوى حلقة القرص.
 - **المرحلة 3:** تتسلل نواة القرص عبر الشقوق وتتقدم نحو محيط الحلقة، والتي يمكن أن تسبب تورم للقرص (نتوء القرص-Disc protrusion-Protrusion discale) مما ينتج عنه ظهور الآلام على مستوى المنطقة المتضررة.
 - **المرحلة 4:** في هذه المرحلة الحلقة هشّة، بمجرد القيام بحركة عادية ممكن أن تتمزق الطبقات الأخيرة للحلقة، وبالتالي السماح لجزء من النواة الخروج من الحلقة، تسمى هذه الحالة بالقرص المنفتق (Herniated disc-Hernie discale).
- ليس بالضرورة أن يكون القرص المنفتق مؤلماً، أكدت الإحصائيات الطبية بأن من 3 إلى 20% من السكان البالغين وفي صحة جيدة لديهم قرص منفتق بدون آلام مصاحبة، ويتم التأكد منه والكشف عنه فقط بالأشعة أو من خلال التصوير بالرنين المغناطيسي (IRM).



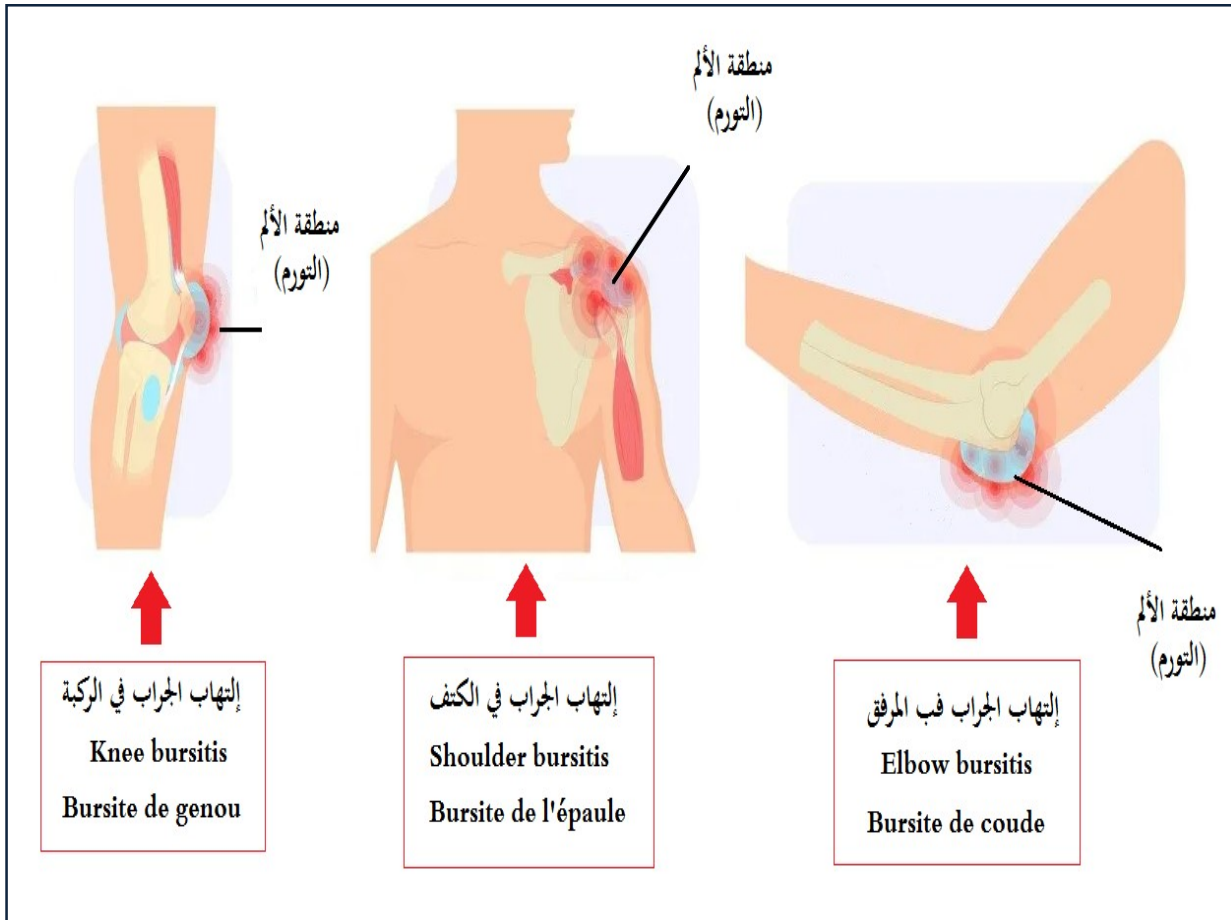
الشكل رقم (54) مراحل إضطراب القرص الفقري. المصدر (Rémond,2006).

6-2 إنتهابات الجراب (الأكياس الزلالية) (Bursitis-Bursite Affections des bourses séreuses):

تحمي الأكياس الزلالية (أو الجراب) الأوتار المتصلة مع مباشرة بالعظام بالإضافة إلى الجلد العضلات والأربطة، باعتبارها أكياس مليئة بالسائل الذي يوفر التوسيد في موضع الاحتكاك بالعظام، فمنها الأجرية تحت الجلد مباشرة (الجراب السطحي-Superficial bursitis-Bursite superficielle) ومنها الأجرية تحت العضلات (الجراب

العميق-Deep bursitis-Bursite profonde).

بالنسبة للإلتهاب فيحدث حسب (Rémond,2006) عندما يتدفق السائل الزلالي مسبباً تورماً للكيس، غالباً ما يصاب الكتف، المرفق أو الركبة، كما هو موضح في الشكل رقم (55)، بحيث تكون الحركة مؤلمة ويصبح الجراب المتورم والقريب من الجلد مؤلماً عند لمسه.



الشكل رقم (55) إلتهابات الجراب. المصدر (Rémond,2006)

3- عوامل خطر الإصابة بالاضطرابات العظم-عضلية (Risk factors for musculoskeletal disorders)

(Multifactorial disorders-Troubles Musculo-squelettiques)

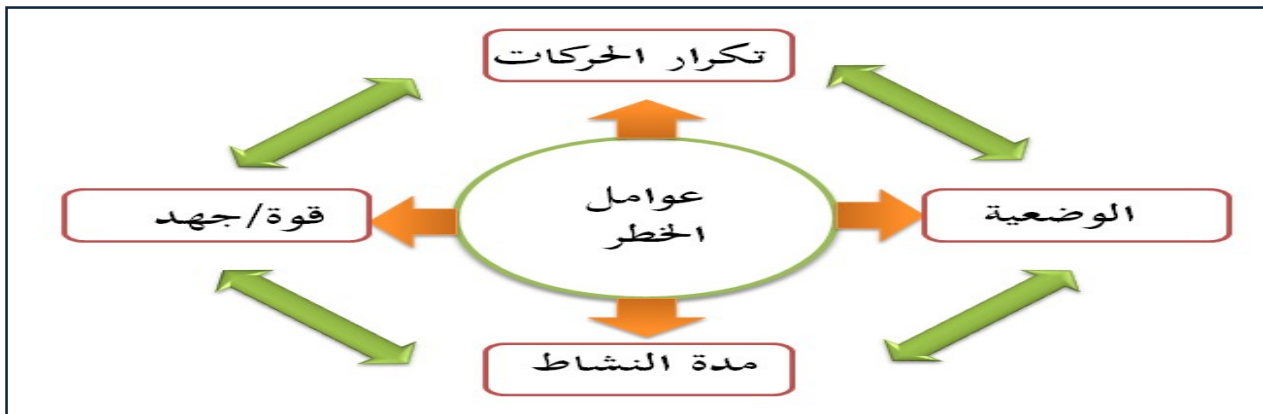
إن عوامل خطر الإصابة بالاضطرابات العظم-عضلية متعددة (Multifactorial disorders-Troubles Musculo-squelettiques)، كما يؤدي التطور البطيء والتدريجي لهذه الاضطرابات إلى تعقيد عملية تحديد وتشخيص العوامل المسببة لها، هذا بالإضافة إلى أن مدة تعرض الفرد للخطر والتواجد المتزامن لمخاطر أخرى، تلعب دوراً هاماً في

ظهور الإضطرابات العظم-عضلية. يجب الإشارة في هذا السياق إلى أن خطر حدوث الإصابة في محيط العمل بسبب العبء الزائد يكون نتيجة عدم التوازن ما بين عبء العمل وقدرة العامل على التحمل.

صنفت معظم الدراسات عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية إلى أربعة مجموعات كدراسة (Caroly & al,2022)، (Winkel & Westgaard,2008)، (Luttmann & al,2004) و (Bourgeois & al,2000)، إلا أنه أثناء التحليل يجب مراعاة تفاعل العوامل فيما بينها.

1-3 عوامل الخطر البيوميكانيكية (Biomechanical factors-Facteurs biomécanique):

هنالك أربع عوامل أساسية تُعزز ظهور الإضطرابات العظم-عضلية كما هي موضحة في الشكل رقم (56) وهي، الوضعية المتبناة، القوة المستخدمة، تكرار الحركة ومدة النشاط (Posture-Strength-Repetition Duration) (Posture-Force-Répétition-Durée) ، كما أن إمكانية ظهور الإضطرابات تكون أكبر عند الجمع ما بين هذه العوامل.



الشكل رقم (56) عوامل الخطر البيوميكانيكية

1-1-3 الوضعية (Postures):

تعتبر وضعية المتبناة من بين أكثر عوامل الخطر البيوميكانيكية وضوحاً للتحليل والتصحيح، فتبني وضعيات خارج منطقة الإرتياح (Confort zone-Zone de confort) ينتج عنه تمدد الهياكل المفصالية، الأربطة، الأوتار والعضلات،

كما أن البنيات العصبية ممكن أيضاً أن تعاني سواءاً نتيجة التمدد المباشر أو من خلال ضغط المطبق عليها من طرف الهياكل التي تحيط بها حسب (Mage,2007).

✓ الوضعيات ومجال الحركات الخطرة (Risky postures & range-Postures & amplitudes à risque):

توضح الأشكال التالية النطاق المسمى بمجال الإرتياح لكل مفصل وذلك أثناء القيام بحركات معينة بالإضافة إلى النطاق الخارج عن حدود ذلك المجال، يقصد بمجال الإرتياح في هذا الإطار "الحيز" الذي إذا ما تعدت الوضعيات المتبناة الحدود القصوى لها، إزداد معه خطر الإصابة المفصالية بشكل ملحوظ.

تجدر الإشارة إلى أن المجالات الواردة في الأشكال التالية (الإرتياح Confort-عدم الإرتياح Disconfort- Inconfort)، تم تحديدها إستناداً إلى المعايير وأدوات تقييم وضعيات العمل التالية:

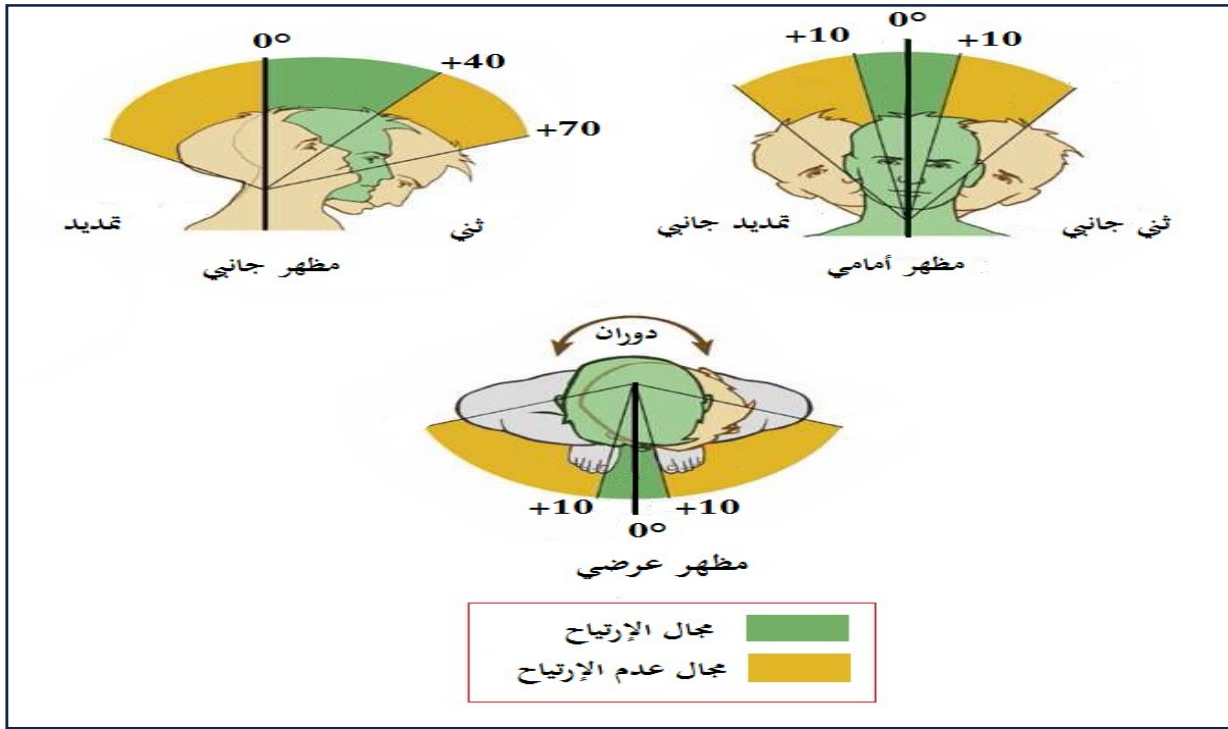
✓ أداة REBA (McAtamney & Hignett,1995) و (McAtamney & Hignett,2000)

✓ أداة RULA (McAtamney & Corlett,1993)

✓ أداة OREGÉ (Apfel & al,2000)

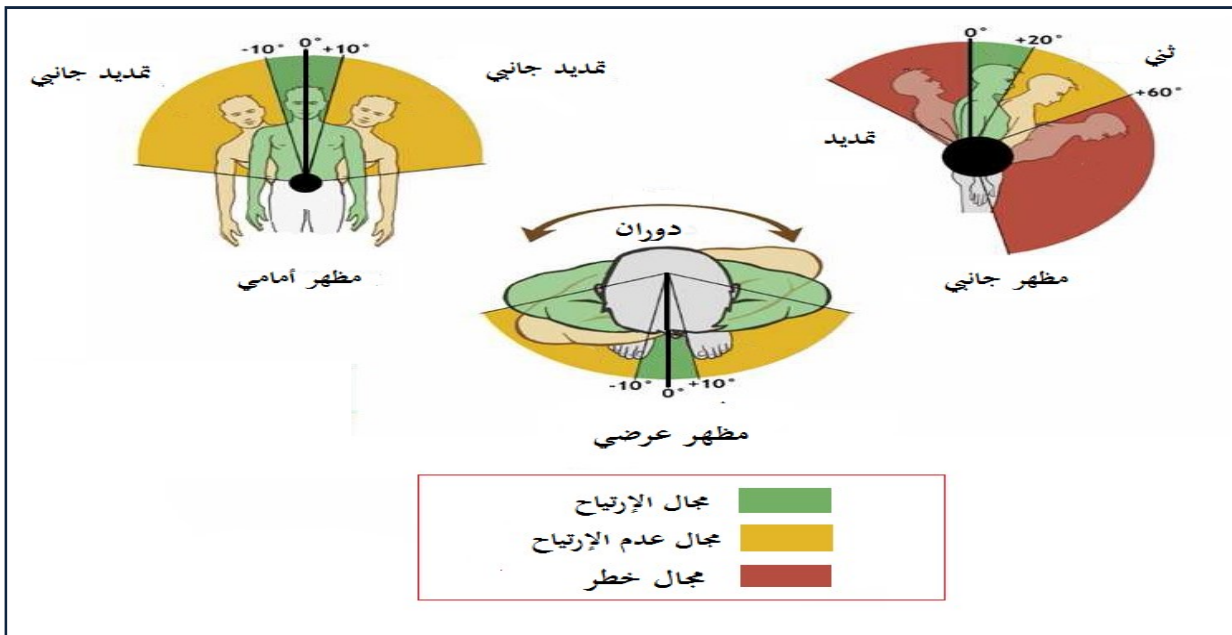
✓ معيار أفنور (Norme AFNOR NF EN 1005-4/2008)

- الرقبة (Neck-Cou): أنظر الشكل رقم (56).



الشكل رقم (56) مجال الحركة المفصليّة للرقبة. المصدر (ANACT)

- الظهر (Back-Dos): أنظر الشكل رقم (57).



الشكل رقم (57) مجال الحركة المفصليّة للظهر. المصدر (ANACT)

• الضغوطات المطبقة على الفقرات القطنية أثناء تبني الوضعيات المختلفة:

أ- وضعية الوقوف (Standing position-Position debout) أو الوضعية المرجعية يكون فيها التوزيع متساوي للضغوطات على مستوى فقرات العمود الفقري (القرص الفقري)، حسب ما هو موضح في الجزء (أ) من الشكل رقم (58).

ب- إن وضعية إنحناء الجذع إلى الأمام (Forward bending of the trunk-Flexion du tronc vers l'avant) تؤدي إلى إنعكاس إنحناء الظهر والذي ينتج عنه حسب ما هو موضح في الجزء (ب) من الشكل رقم (58)(1) إلى ما يلي:

✓ ضغط على الجهة الأمامية للقرص الفقري.

✓ تمدد الأربطة الخلفية ومع الجزء الخلفي للقرص الفقري.

✓ زيادة عبء الذي يتعرض له القرص الفقري.

ج- وضعية تمديد الجذع نحو الخلف (Trunk extention backward-Extension du tronc vers l'arrière) حسب ما هو موضح في الجزء (ج) من الشكل رقم (58)(1) تؤدي إلى:

✓ زيادة تقوُّس الظهر.

✓ الضغط على الجزء الخلفي للقرص الفقري وكذا المفاصل الخلفية.

✓ زيادة عبء الذي يتعرض له القرص الفقري.

د- وضعية دوران الجذع (Trunk rotation-Rotation du tronc) تتسبب في قص ألياف حلقة القرص الفقري، حسب ما هو موضح في الجزء (د) من الشكل رقم (58)(1).

ه- إن الجمع بين وضعيتي الدوران والإنحناء (Rotation & flexion-Rotation et flexion) يتسبب حسب ما

هو موضح في الجزء (هـ) من الشكل رقم (59)(2) في:

✓ قص ألياف حلقة القرص الفقري.

✓ زيادة عبء الذي يتعرض له القرص الفقري.

✓ إنعكاس إنحناء الظهر.

✓ الضغط على الجزء الأمامي والجانب للقرص الفقري.

✓ تمدد الجزء الخلفي والجانب للقرص الفقري (الأكثر هشاشة).

هذا النوع من الحركات يشكل خطراً كبيراً على الظهر.

و- إن وضعية الجلوس لمدة طويلة (Sitting for a long time-Rester assis longtemps) تؤدي حسب ما هو

موضح في الجزء (و) من الشكل رقم (59)(2) إلى:

✓ إنعكاس إنحناء الظهر.

✓ الضغط على الجزء الأمامي من القرص الفقري.

✓ تمدد الجزء الخلفي من القرص الفقري مع الأربطة الخلفية.

للإشارة فإن الحفاظ والأستمرار في وضعية الجلوس يشكل أيضاً عبء أمام تغذية القرص الفقري.

ز- إن الجلوس في وضعية القرفصاء (Squatting position-Position accroupie) لمدة طويلة، تسبب حسب

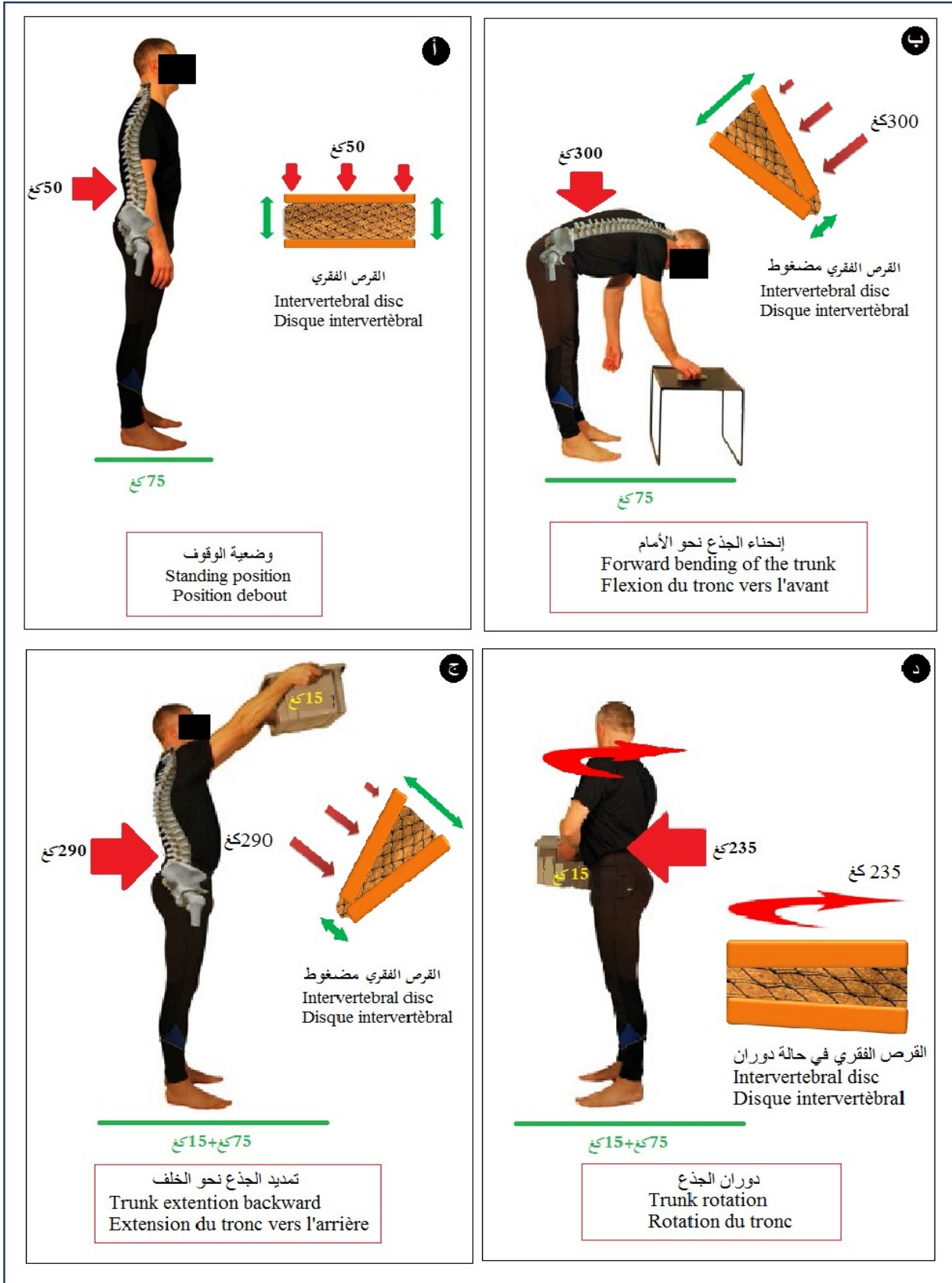
ما هو موضح في الجزء (ز) من الشكل رقم (59)(2) في:

✓ إنعكاس إنحناء الظهر.

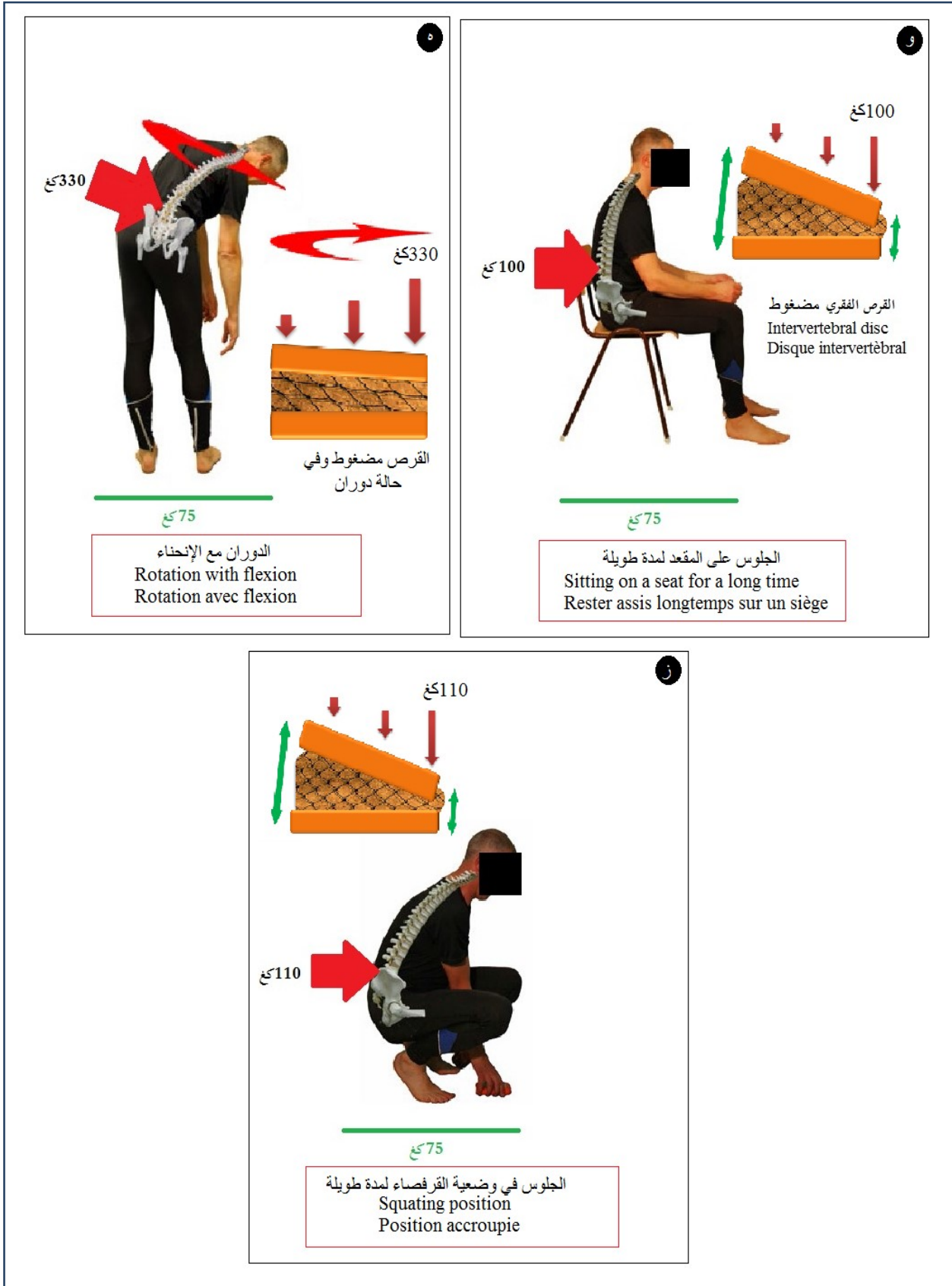
✓ الضغط على الجزء الأمامي من القرص الفقري.

✓ تمدد الجزء الخلفي من القرص الفقري مع الأربطة الخلفية.

✓ زيادة الضغط على غضروف الركبتين.

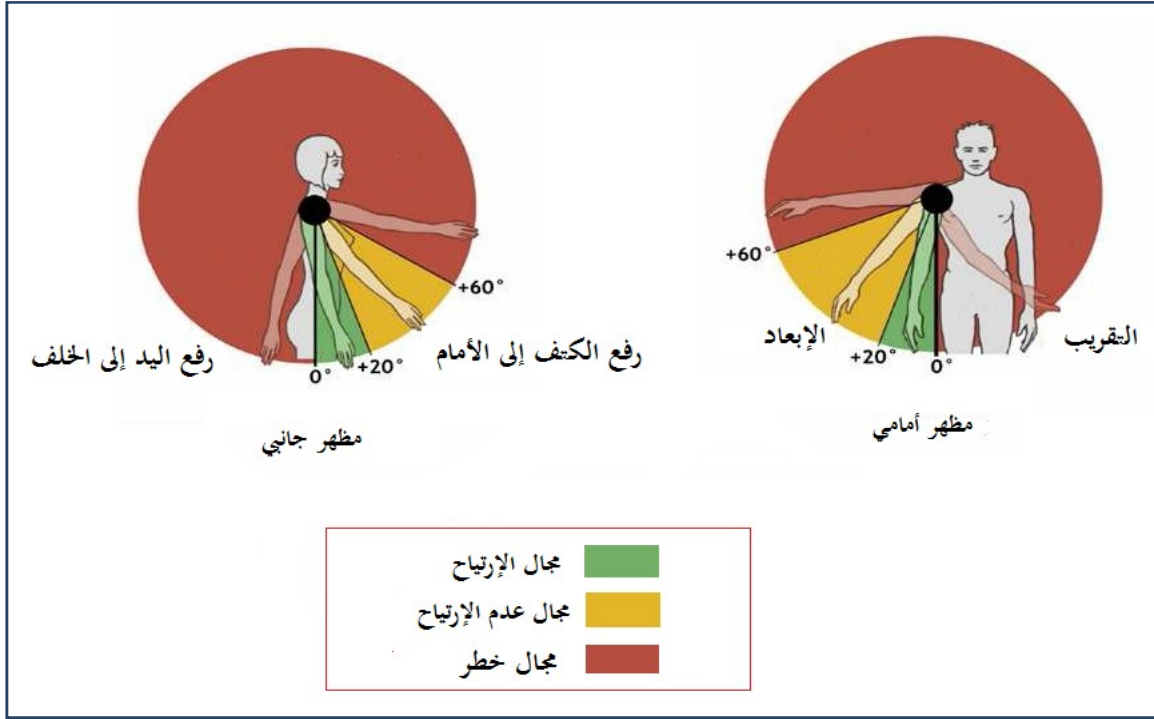


الشكل رقم (58) الضغوط المطبقة على الفقرات القطنية. المصدر المصدر (ANACT)



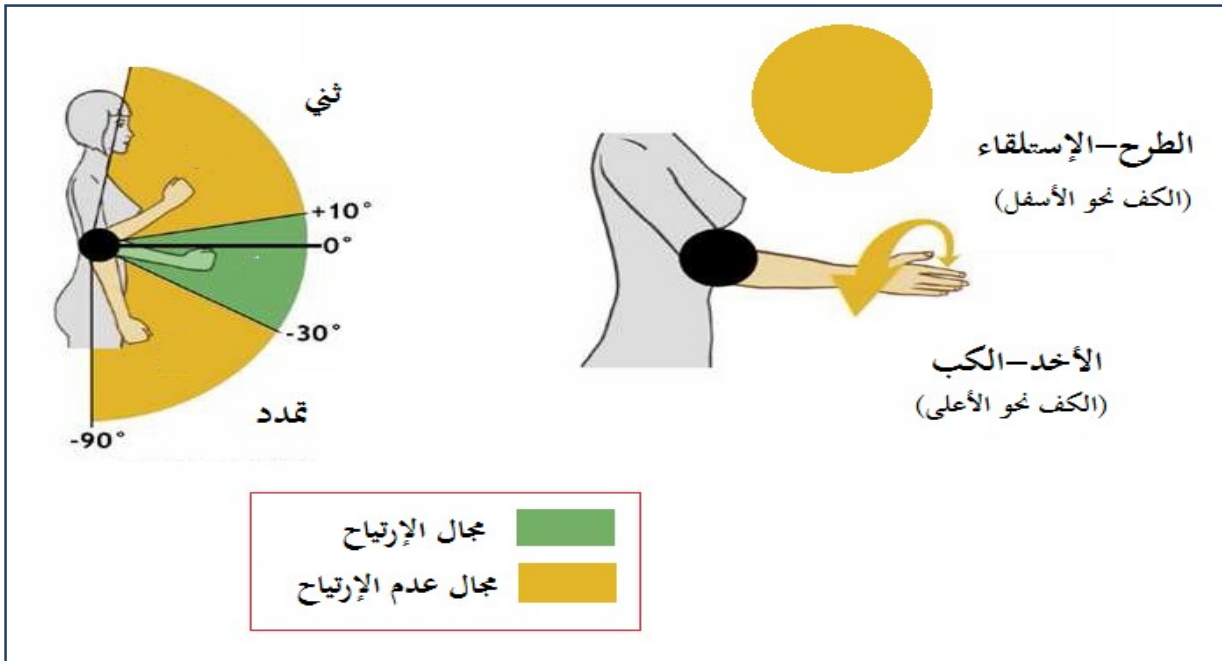
الشكل رقم (59) الضغوطات المطبقة على الفقرات القطنية. المصدر المصدر (ANACT)

- الكتف (Shoulder-Epaule): أنظر الشكل رقم (60):



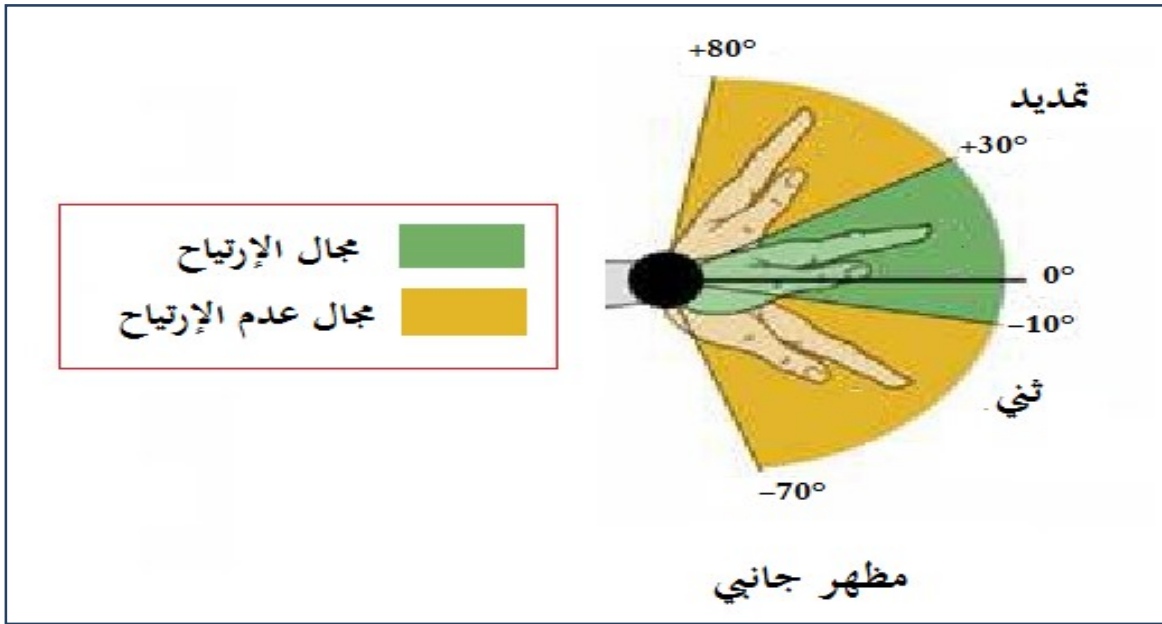
الشكل رقم (60) مجال الحركة المفصلي للكتف. المصدر (ANACT)

- المرفق (Elbow-Coude) أنظر الشكل رقم (61):



الشكل رقم (61) مجال الحركة المفصلي للمرفق. المصدر (ANACT)

- الرسغ (Wrist-Poignet): أنظر الشكل رقم (62):



الشكل رقم (62) مجال الحركة المفصليّة للرسغ. المصدر (ANACT)

- حركات اليد:

تعتبر اليد كطرف من الأطراف العلوية عضو أساسي وبالغ الأهمية، بحيث يشكل أداة مهمة تسمح للإنسان بأداء أعماله المختلفة، من خلال التحسس بالأشياء ولمسها ومسكها وحملها ورفعها، دراسات عديدة تناولت أهمية اليد البشرية من خلال تحليل وظائفها المتنوعة بتنوع إستخداماتها في الأنشطة المختلفة، كدراسات كل من (Bonnal & al,2021)، (Devos,2017)، (Chan,2016)، (Khurshid,2006).

إن العبء المفروض على الأوتار، العضلات وكذا الأربطة على مستوى اليد يتأثر حسب نوع كل قبضة كما هو موضح في الشكل رقم(63)، بحيث لا تتطلب القبضة التي تحتاج إلى الدقة إستخدام قوة كبيرة، بسبب التموضع غير الجيد للمفاصل أثناء القيام بهذه الحركات. أما القبضة التي تحتاج إلى إستخدام القوة تُجبر الرسغ والأصابع على تبني وضعية لا يمكن من خلالها القيام بحركة دقيقة حسب معيار (AFNOR,2007).



الشكل رقم (63) أنواع قبضات اليد.المصدر (AFNOR.2007)

2-1-3 تكرار ومدة الحركة (Repetition & duration of movement-Répétition et durée du

:mouvement)

تعتبر الحركات التكرارية والروتينية من ضمن عوامل الخطر المسببة للإضطرابات العظم-عضلية، سواءً كانت تلك الحركات مصحوبة بالتعامل اليدوي للأشياء أو لا. نقول أننا أمام عمل تكراري حسب (Coutarel,2015) عندما يستعين الجسم مراراً بنفس المناطق العظم-عضلية، بدون أخذ فترات الراحة أو عند إستحالة تغيير الوضعيات.

إن تكرار الحركات (Repetitiveness of gestures-Répétitivité des gestes) مرتبط بأشد الإرتباط بظهور الإضطرابات العظم-عضلية، إلا أنه لا يوجد إجماع على تحديد تعريف موحد لهذا العامل. غالباً ما يتم وصف تكرار المهمة بالنظر إلى تكرار العمليات المنتجة، كما يوجد تعريف مختلفة لهذا المفهوم، بحيث يعرف التكرار حسب (Tanaka & McGlothlin, 1993) بعدد المواد المتشابهة والمنتجة خلال كل وحدة زمنية وأيضاً بعدد القطع في الساعة كوحدة زمنية. كما عرّفه المعهد الوطني للبحث في السلامة والوقاية من حوادث العمل والأمراض المهنية (INRS) بعدد حركات مفصل معين خلال دقيقة واحدة، يُعرّف أيضاً بعدد المرات التي تلمس فيها اليد عنصراً من محطة العمل. وحسب (Luopajarvi & al, 1979) التكرار هو عدد دورات العمل المنجزة خلال يوم عمل. أما عند (Stetson & al, 1991) فالتكرار هو عدد الجهود المبذولة خلال كل دورة عمل مضروبة في عدد الدورات لكل مركز عمل. أما التعريف الذي إعتّمه (Malchaire & Cock, 1995) فيحدد التكرار على أساس عدد مرات الإنتقال من وضعية متعادلة إلى وضعية قصوى من حيث الحركات الزاوية وذلك خلال وحدة الزمنية، بإستخدام القوة أو القوة والحركة معاً. بالإضافة إلى ما سبق أنه يُعرّف التكرار على أنه تلك الحركات المتطابقة أو المتشابهة والتي تم إنجازها بين فواصل زمنية مقدرة بثواني.

الفترة الزمنية التي تفصل العمليتين تسمى دورة العمل (Work cycle-Cycle de travail)، لا يجب أن تقل المدة الزمنية للدورة عن 30 ثانية كحد مقبول حسب (Silverstein & al, 1987)، تسلسل نفس الحركات المتبناة خلال 50% من وقت العمل، يعتبر أيضاً معيار آخر للمشقة والصعوبة بالنسبة لتكرار الحركات.

3-1-3 الجهد والقوة المبذولة (Effort & strenght-Effort et force):

غالباً ما ترتبط القوة المبذولة من طرف الفرد بالإضطرابات العظم-عضلية، بحيث يمكن أن تسبب إصابات متعددة كتمزق الأوتار والأربطة أو حتى التلف العضلي والعصبي. هنالك عدة مواقف تستدعي إستخدام القوة العضلية، على

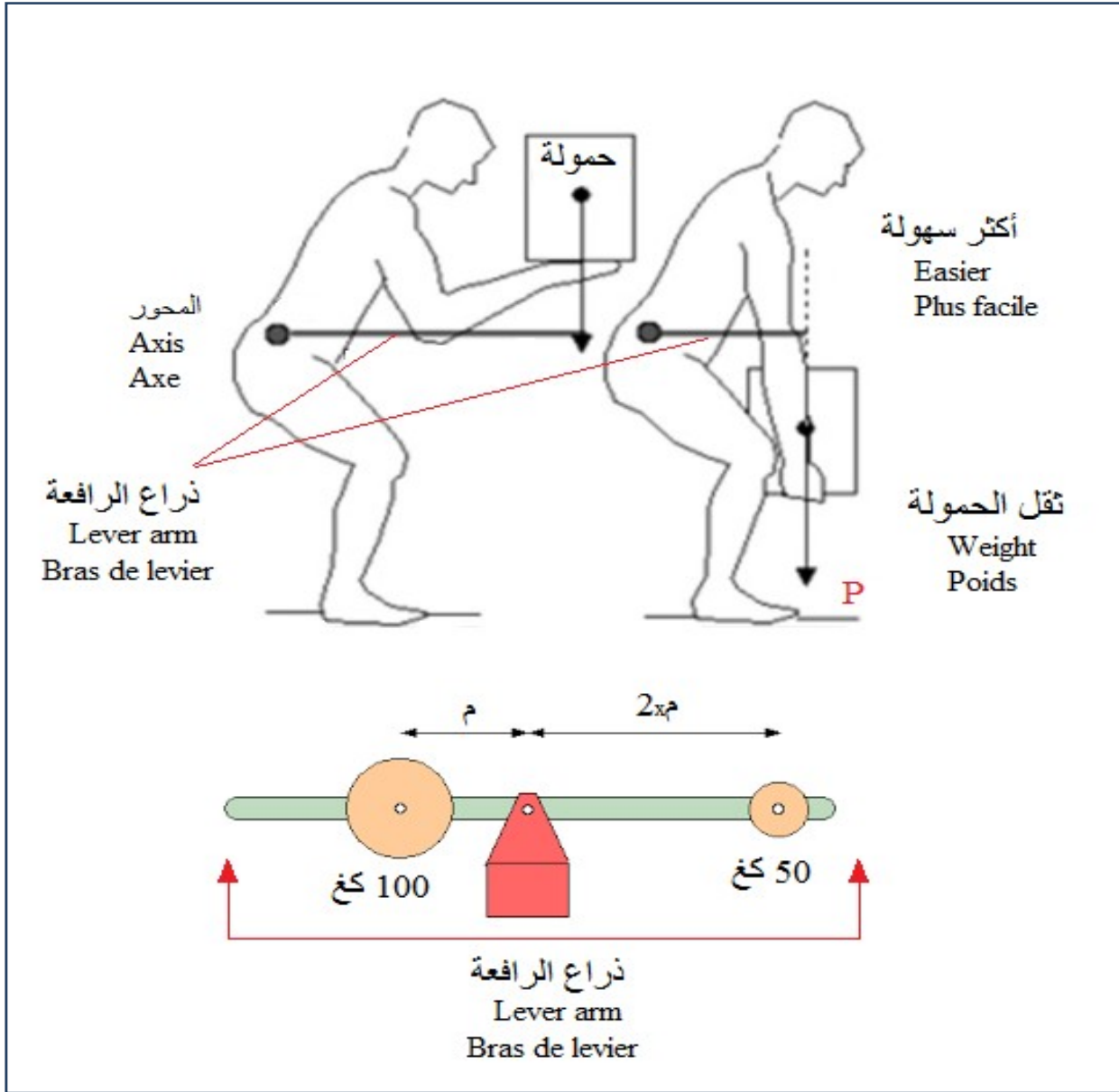
سبيل المثال حمل الأشياء الثقيلة، إستعمال الأدوات اليدوية، تركيب القطع وما إلى ذلك. إن القوة المستعملة لها علاقة بعوامل عديدة تساهم في ظهور مخاطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية حسب أكدته الدراسات كل من (Lauzière, 2010)، (Deeney & O'Sullivan, 2009) و (Luttmann & al, 2004)، منها وزن الأشياء التي يتعامل معها الفرد، الوضعيات المتبناة، طبيعة الإنقباض العضلي ساكن (ثابت) أو ديناميكي و نوع القبضة والإمساك.

إن لشدة القوة (Intensity of the force-Intensité de la force) آثار سلبية على الهياكل المفصالية كالقرص الفقري والأربطة، فمثلاً عندما تزيد العضلة من قوة تقلصها وإنقباضها تزداد معها قوة جذب اللييفات العضلية (Myofibrils-Myofibrilles) والأوتار معاً.

تسمح عملية الإنقباض والإسترخاء العضلي (Muscle contraction & relaxation –Contraction et décontraction musculaire) للأوعية الدموية بنقل الأغذية وكذا الفضلات، وذلك من خلال العمليات التناوبية المنتظمة أثناء القيام بالحركات المتنوعة، فالعضلات تنقبض تارة عندا تكون تحت الضغط وتسمى هذه الحالة بالإنقباض الديناميكي أو إنقباض متساوي التوتر (Isotonic contraction-Contraction isotonique) وتسترخي تارة أخرى في وضعية الراحة. أما بالنسبة للإنقباض الثابت أو الإنقباض المتساوي القياس (Isometric contraction-Contraction isométrique) لا توجد فيه حالة الإسترخاء/الراحة، بحيث يقوم الإنقباض العضلي بالضغط على الأوعية الدموية وإعاقة الدورة الدموية بالإضافة إلى إستنزاف الأكسجين و السكر (جلوكوز) من الأنسجة مما يؤدي إلى تراكم الفضلات الأيضية، وهذه هي الظاهرة المسببة للتعب العضلي (Muscle fatigue-Fatigue musculaire).

كما أن العضلة في الوضعية القصوى لها نفس الأثر الناتج عن الوضعية الثابتة، بمعنى ضعف الدورة الدموية بعد ضغط العضلات على الأوعية الدموية نتيجة تمددها الزائد وذلك راجع إلى الوضعية السيئة أو إلى مسافة القبضة، وعليه فإن الإجهاد العضلي التي يتولد مثلاً عند حمل ثقل معين، يختلف حسب القوانين البيوميكانيكية (Biomechanical

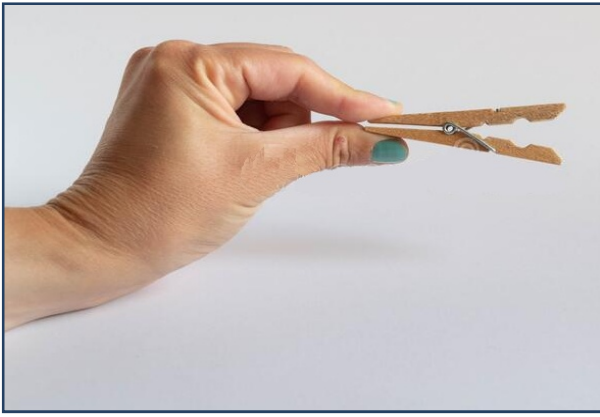
(Laws-Lois biomécaniques) لذراع الرافعة (Lever arm-Bras de levier) كما ما هو موضح في الشكل رقم (64)، وبالتالي يتزايد ثقل الحمل على الأقراص الفقرية.



الشكل رقم (64) الإجهاد العضلي وذراع الرافعة. المصدر (INRS)

إن القوة والجهد اللذان تستخدمهما اليد تتغيران مع تغير الوضعيات التي تتبناها اليد وذلك أثناء التعامل مع الأشياء أو الإمساك بها، كما أشرنا سابقاً هنالك نوعان من القبضات، قبضة القوة وقبضة القرص:

- قبضة القوة وهي الأكثر قوة كما تشير تسميتها، حيث يتم فيها تطبيق ولف الشيء المراد قبضه بإستخدام الكف والأصابع، الشكل رقم (65).
- قبضة القرص وهي أقل فعالية عند القيام بحركة تستدعي القوة لكنها تتطلب جهداً عضلياً أكبر بكثير من قبضة القوة. كما أن الجهد العضلي يكون أكبر عند إستخدام قبضة القرص من أجل القيام بحركة تستدعي القوة، الشكل رقم (66) .



الشكل رقم (66) قبضة القرص.

الشكل رقم (65) قبضة القوة.

في هذا الإطار يجب الإشارة إلى أن نوعية القبضة تتأثر ببعض العوامل وعلى سبيل المثال:

- أبعاد القبضة (مثل مقبض الأداة-Tool handle diameter-Diamètre du poignet de l'outil).
- إرتداء قفازات غير مناسبة، والتي تسبب في التقليل من قوة القصى للإمساك بالإضافة إلى التقليل من حساسية اللمس.
- وضعية الرسغ، بحيث تسمح الوضعية الوسطية للرسغ بإستخدام قوة قبض عالية وبالتالي أي إنحراف عن هذه الوضعية يعني الزيادة في الجهد العضلي.
- إن لخصائص الأجسام والأشياء المرفوعة والمحمولة من طرف الفرد، تأثير سلمي على الجهد العضلي المبدول، كضخامة الأجسام، عدم إستقرارها، أسطح زلقة، غير متوازنة أو غير متماثلة مع غياب مقابض مساعدة.

جانب مهم أيضاً يجب على المختص إعطائه الأهمية البالغة عند تحليل عوامل الخطر البيوميكانيكية السالفة الذكر، ألا وهو تهيئة مكان العمل بحيث تتسبب بعض وضعيات العمل المتبناة في تفاقم خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية والناجمة عن بعض العوامل التالية:

- الترتيب السيئ للأدوات مع تواجد الكوابل على سطح الأرض، يشكّلان صعوبة في التنقل مع خطر التعرض للسقوط.
- صغر المساحة المخصصة للحركة والإقتراب أمام سطح مكان العمل.
- الحفاظ لوقت طويل على وضعية عمل ثابتة، ظهر دائري أو وضعية وقوف.
- سطح مركز العمل عالي جداً أو منخفض جداً.
- تبني حركات قصوى للوصول إلى أماكن وُضعت فيها أدوات فوق مستوى الكتف، تجبر بذلك هذا الأخير على التمدد.
- إستخدام أدوات غير مناسبة وغير ملائمة كوزن الأداة، شكل المقبض مثلاً.

2-3 عوامل الخطر البيئية (Environmental risk factors-Facteurs de risque environnementaux):

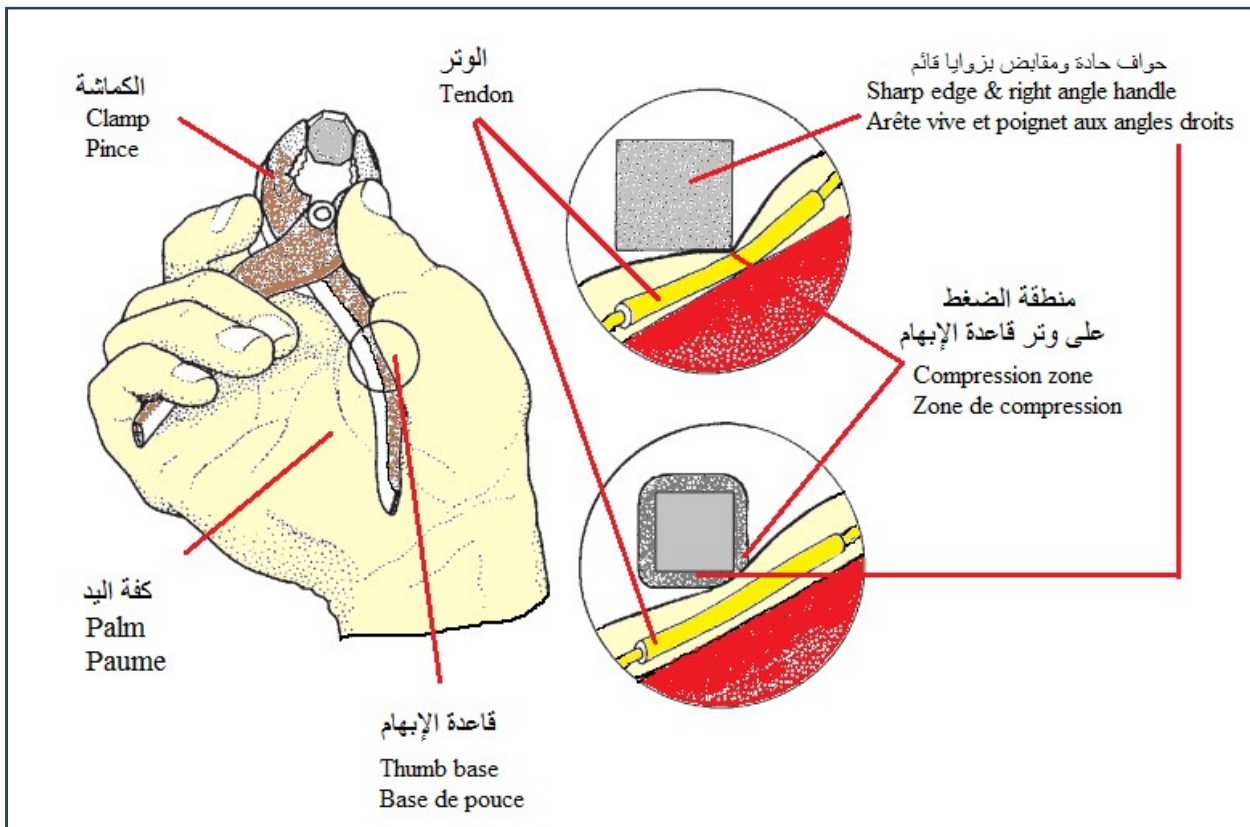
إن عوامل الخطر البيئية والمتعددة كالضغوطات ذات الطابع الميكانيكي الناتجة عن ملامسة الجسم البشري للأجسام الخارجية أو الصدمات والإهتزازات بالإضافة إلى مزاوله نشاط في محيط بارد، كل هذه العوامل وأخرى تزيد من خطر العوامل البيوميكانيكية المذكورة آنفاً.

1-2-3 الضغوطات الميكانيكية والصدمات Mechanical pressures & shocks-Pressions

(:mécanique et chocs)

نتحدث عن الضغط الميكانيكي عندما تكون الأنسجة الملساء لجسم الإنسان مضغوطة نتيجة التلامس المباشر مع جسم صلب متواجد في محيط العمل، وبالتالي الجلد وكل البنيات التحتية كالأعصاب، الأوتار والأوعية الدموية ممكن

أن تصاب نتيجة هذا الضغط المباشر. وبصيغة أخرى فإن تلامس أي جسم صلب في محيط العمل مع الجسم البشري يحدث ضغوطات على البنيات العظمية-العضلية كالأعصاب، الأكياس الزلالية (الجراب) والأوعية الدموية. حسب (Smoneau & al, 2013) غالباً ما تكون الأيدي الأكثر عُرضةً للضغوطات الميكانيكية عند إستخدام الأدوات والمواد المختلفة، فمثلاً عند مسك المقابض التي لها زوايا مستقيمة أو أجسام لها حواف حادة فإن كف اليد وقاعدة الإبهام أو الأصابع ممكن أن تتعرض إلى ضغوطات موضعية قوية. فعند إستخدام الكماشة كما هو موضح في الشكل رقم (67)، يتم الضغط على الوتر على مستوى قاعدة الإبهام، إستخدام المقص أيضاً ممكن أن يضغط على الأعصاب التي تحيط بجوانب الأصابع.



الشكل رقم (67) ضغط الأدوات على كف اليد وقاعدة الإبهام. المصدر (Smoneau & al, 2013)

مناطق أخرى في الجسم ممكن أن تتعرض أيضاً للضغوطات الموضعية عند الإستناد على أسطح صلبة أو غير مبطنّة، كالحالات المرتبطة بإستخدام الذراعين، الرسغين، المرفقين والركبتين، فمثلاً الإتكاء والضغط المستمر للمرفق على

سطح مكان العمل ممكن أن يتسبب في الإصابة إلتهاب الجراب (Elbow bursitis-Bursite du coude). كما يمكن للصدمات الناتجة عن تأثير قوى معتبرة مثل إستعمال كف اليد كمطرقة، أن تتسبب في إضطراب الأوعية الدموية لليد وتعرف هذه الحالة المرضية بمتلازمة المطرقة الضامة (Hypothenar hammer syndrome-Syndrome du marteau hypothénarien).

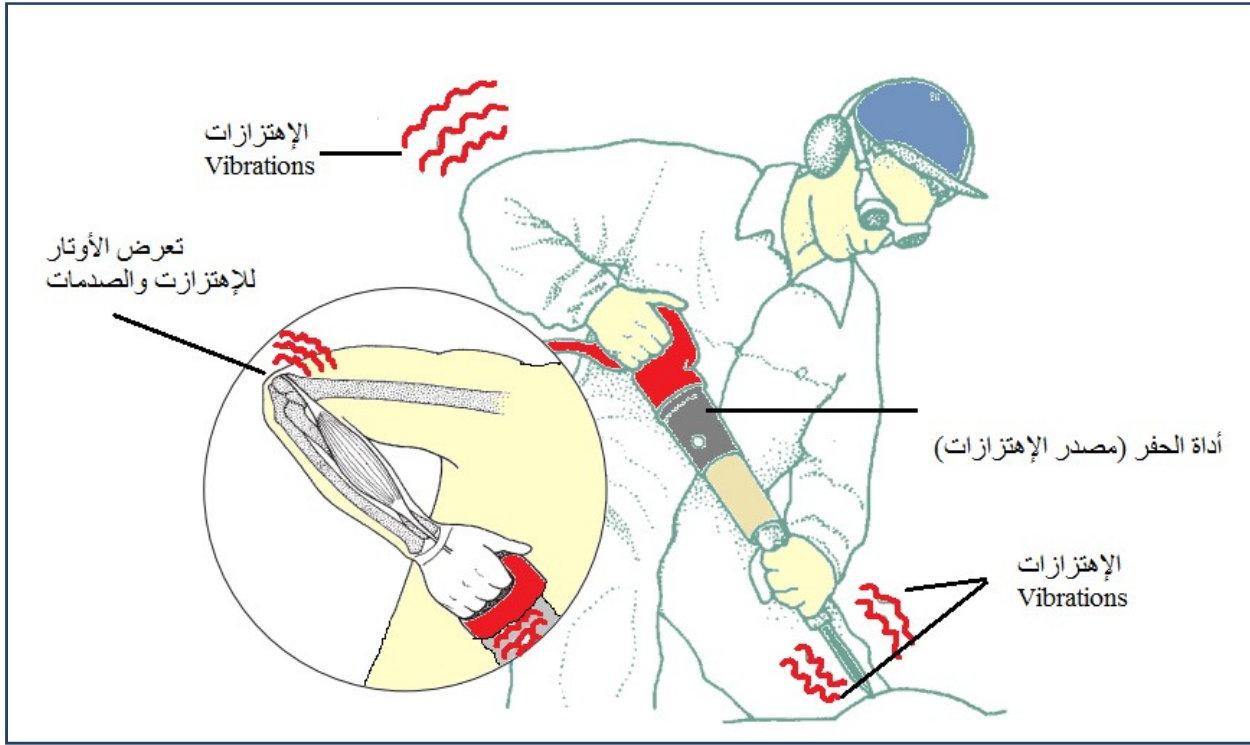
يجب الإشارة في هذا الإطار إلى أن تأثير الضغط الميكانيكي مرتبط هو الآخر مثل عوامل الخطر الأخرى، بالمدة التعرض للضغط وكذا تكرار وتواتر الحركة عبر الزمن بالإضافة إلى شدة الضغط.

2-2-3 الإهتزازات (Vibrations):

تعتبر الإهتزازات عامل من عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات-العظم-عضلية، خاصة في الأطراف العلوية وحتى كامل الجسم، حسب ما أكدته دراسة كل من (Bertin & al, 2020) ودراسة (Croissant, 2020). فالإهتزازات الصادرة عن الآلة ممكن أن تؤثر على الجسم بالكامل مثلاً عند قيادة مركبة، أو يكون لها تأثير موضعي محدد في الأيدي والذراعين، عندما التعامل مثلاً مع الأدوات الكهربائية أو الهوائية، حيث تنتقل الإهتزازات إلى اليد والساعد خاصةً عندما تكون القبضة قوية وثابتة. رغم أن معظم الأنشطة لا تتطلب إستخدام أدوات التي تصدر إهتزازات بصفة تكرارية، إلا أن بعض العمال قد يجبرون على إستعمالها مؤقتاً لأداء مهام محددة، وعليه ومن أجل تحديد عوامل الخطر يجب القيام مسبقاً بتحليل المخاطر.

التعرض للإهتزاز ممكن أن يساهم في ظهور، أعراض مرتبطة بالأوعية الدموية كمتلازمة الأصبع البيضاء (Syndrome White finger syndrome-des doigts blancs-، أيضاً الإضطرابات العصبية كمتلازمة النفق الرسغي (Carpal tunnel syndrome-Syndrome du canal carpien)، بالإضافة إلى الإلتهابات المفصالية على مستوى الرسغ، المرفق والكتف (Osteoarthritis-Ostéoarthrose). كما أن الأوتار تتعرض بشكل مباشر للإهتزازات مما يزيد من العبء

العظم-عضلي، ناهيك عن ذلك فإن الجسم يحتاج إلى بذل جهد باستمرار عند حمل أداة تصدر إهتزازات، كما هو مبين في الشكل رقم (68).



الشكل رقم (68) تأثير الإهتزازات على الأوتار. المصدر (Smoneau & al, 2013)

3-2-3 البرودة (Cold-Le froid):

يمكن أن يساهم التعرض للبرد في الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية باعتباره أحد عوامل الخطر، بحيث تقل في هذه الحالة جودة الحركة وكذا قوة اليدين لإنجاز العمل، تبعاً لفقدان الخفة في تنفيذ المهمة يزيد العامل من قوة القبضة من أجل التعويض وبالتالي الزيادة في التعب العضلي، وعليه فإن إنجاز نفس العمل يكون أكثر صعوبة في محيط بارد حسب ما أكدته دراسة (Smoneau & al, 2013) .

من الصعب تمييز التأثير المباشر للبرد وتأثير إرتداء القفازات الذي يعتبر ضروري في بيئة باردة، في الواقع أن القفازات تقلل من قوة القبضة وتعيق نقل المعلومات اللمسية (Tactile information- Informations tactiles) وهذا ما يدفع

الفرد إلى الإحكام أكثر من اللزوم على القبضة من أجل شد أداة يدوية أو جسم معين. من أكثر الإضطرابات العظم-عضلية إنتشاراً والمرتبطة بعامل البرودة نجد متلازمة رينود (Raynaud syndrome-Syndrome de Raynaud).

توصلت بعض الدراسات الميدانية أيضاً إلى، إرتفاع حالات الشد العضلي (Muscle tension-Tension musculaire) عند العمال المعرضين للتيار الهوائي المنعش على مستوى الكتفين، بسبب تبني وضعية الإنحناء بصفة لإرادية وتلقائية من أجل حماية أنفسهم في مثل هذه الظروف، كدراسة (Smoneau & al, 2013).

3-2-4 الإضاءة (Illumination-L'éclairage):

نوعية الإضاءة ليس تأثير مباشر على حدوث الإضطرابات العظم-عضلية، إلا أن مكان العمل أو الورشة غير المضاء بشكل جيد وكافٍ أو التي تحتوي على نقاط الإضاءة القوية (Intensity of light-Intensité de la lumière) والتي تزيد من الكثافة ضوئية (Intensity of illumination-Intensité de l'éclairage)، تشوش على قدرات الفرد في إدراك العقبات الموجودة في الورشة بالإضافة تفاوت مستويات الأسطح.

كما أكدت دراسة (مباركي، 2004) بأن قوة الضوء ليست إلا عاملاً واحداً في خضم عملية الإضاءة ككل، بحيث بات من الضروري التركيز على عوامل أخرى كإضاءة المحيط (Ambient lighting-Eclairage ambiant) وحجم الشيء والانعكاس أو العاكسية (Contrast-Contraste) وسرعة الإدراك. تؤكد نفس الدراسة بأن هنالك معايير عديدة للإضاءة تم ضبطها بفضل الدراسات العلمية التي أجريت في هذا المجال من أجل تصميم الأعمال وأماكن العمل، أشهرها معايير الجمعية الأمريكية لهندسة الإضاءة (The American Illuminating Engineering Society I.E.S) ومعايير الإضاءة الألمانية (German standard DIN).

يمكن أن يترتب عن الإضاءة غير الملائمة والسيئة عواقب على الجهاز العظم-عضلي، بسبب كثرة حوادث العمل والمقدرة ب 20% حسب الإحصائيات الصادرة عن (The National Safety Council NSC) نتيجة حالات

السقوط (Falls-Chutes)، التعثر (Stumbles-Faux-pas)، بالإضافة إلى تبني وضعيات غير مريحة كإحناء الرقبة أو ميلها (Neck bent or tilted-Nuque penchée ou inclinée) وذلك من أجل إدراك المعلومات بشكل جيد. كما هنالك آثار أخرى للإضاءة غير الملائمة، مثلاً التعب البصري وأمراض العين، إنخفاض الإنتاج من حيث الكم والنوع حسب ما أكدته دراسة (مباركي، 2004).

3-2-5 الضجيج أو الضوضاء (Noise-Bruit):

تعرف الضوضاء أو الضجيج حسب (مباركي، 2004) بأنها ذلك النوع من الأصوات غير المرغوب فيها أو المزعجة، ويضم هذا التعريف جميع الأصوات التي تسبب الإزعاج حسب الباحث إبتداءً من أصوات الآلات الكبرى إلى أبسط الأصوات، كما يوضح المعهد الوطني للبحث في السلامة والوقاية من حوادث العمل والأمراض المهنية (INRS, 2022) بأننا نتكلم عن الضوضاء عندما يُنظر إلى الصوت أو مجموعة من الأصوات على أنها مزعجة وهذا ما يجعل هذا المفهوم ذاتي، لأن نفس الصوت ممكن أن يكون مفيداً، ممتعاً أو مزعجاً حسب الشخص الذي يسمعه وفي أي وقت. إلا أنه تبقى جميع الأصوات المرتفعة جداً مزعجة وخطيرة إذا ما تجاوزت حداً معيناً، حتى وإن كانت أصوات ممتعة مثل الموسيقى.

ليس للضوضاء أيضاً أي تأثير مباشر على الإضطرابات العظم-عضلية، لكنها قد تسبب أضراراً في جهاز السمع، حالة عدم المتعة والراحة الصوتية، تواصل سيئ بين الأفراد مما قد يسبب حوادث. يمكن أن تسبب الضوضاء أيضاً الإرهاق العقلي لدى العامل (Mental fatigue-Fatigue mentale) والذي يجعله متعباً، أقل إنتباهاً من أجل تبني وضعيات عمل جيدة أو عند البحث عن بدائل أرغونومية في حالة عمل صعب وشاق كما أكدته دراسة (Suter, 2000) تحت وصاية المكتب الدولي للعمل (BIT).

يعتبر فقدان السمع أو الصمم (Hearing loss or deafness-Perte auditive ou surdité) أكثر الآثار خطورة وشهرةً للضوضاء ولكن ليس الوحيد، هنالك آثار أخرى كطنين الأذن (Tinnitus-Acouphène) وتكون أعراضه

على شكل صفير ودوي في الأذنين، بالإضافة إلى إضطراب الإتصال الشفوي وعدم إدراك إشارات الأمان الصوتية، إنخفاض الأداء.

دراسات عديدة تناولت إرتباط الضجيج بالإضطرابات العظم-عضلية، توصلت إلى أن التقليل من مصادر الأصوات المزعجة بالإضافة إلى تحديد مستويات معيارية للضوضاء في أماكن العمل يساهم في القضاء على الأمراض المهنية المرتبطة بها، كدراسة (Chaharaghran & al, 2022).

3-3 عوامل الخطر التنظيمية (Organizational risk factors-Facteurs de risque

:organisationnels)

تنظيم العمل، وتيرة العمل، مستوى مشاركة العامل، طبيعة العلاقات والتفاعلات مع زملاء العمل، مناخ العمل، توقيت العمل، توزيع المهام، أساليب الإنتاج، كل هذه الأبعاد تعتبر محددات أساسية لنشاط العمل ولكن محددات مهمة أيضاً لعوامل الخطر التي تظهر في محيط العمل.

أظهرت العديد من الدراسات العلمية بأن خطر التعرض لآلام الظهر المزمنة أو إضطرابات عظم-عضلية، يتزايد بقوة عندما يواجه الفرد بانتظام مواقف ضاغطة، كدراسة كل من (Ghailan & al, 2020) ، (Aptel & Cnockaert, 2002) و (Douillet & Scheitzer, 2002). يُعبّر بالضغط حسب (Dressen, 2016) على أنه إدراك عدم التوازن بين ما يجب أن نقوم به (المتطلبات) وبين ما نعتقد أنه يمكننا القيام به (الوسائل، إستقلالية، التحكم) بدون القدرة على التهرب منه.

إمكانية مواجهة المرء في حياته اليومية للمواقف الضاغطة عديدة، ويمكن ربطها بثلاثة أنواع من العوامل حسب ما توصلت إليها الدراسات المسحية التالية، الأولى تحت عنوان (SUMER) وتعني تحقيق حول المراقبة الطبية لتعرض العمال للأخطار المهنية (The medical surveillance survey of employee exposure to occupational risks- L'enquête de surveillance médicale de l'exposition des salariés aux risques professionnels)

و ذلك خلال إبتداءاً من سنة 1994 إلى غاية سنة 2017، عملية المسح أيضاً الذي أجرته وزارة العمل والتشغيل الفرنسية سنة 2013 حول ظروف العمل بالإضافة إلى الدراسة الأوربية التي أنجزت من طرف (Merllié & Paoli,2000) حول واقع ظروف العمل في دول الإتحاد الأوروبي:

أ- متطلبات المهام المعنية بالإنجاز: كمية العمل كبيرة، تجاوز ساعات العمل العادية (العمل الإضافي، العمل بنظام الورديات...إلخ)، القيود المرتبطة بالوقت (تلبية طلبات العديد من الزبائن)، القيود المالية (الميزانية المالية في حالة توازن، مراقبة الحسابات)، القيود المرتبطة بالمسؤوليات (إتقان العمل، تحفيز فريق العمل...إلخ)، القيود الإدارية؛

ب- الوسائل المتاحة لتلبية الطلب: مكان العمل غير مناسب (قلة المساحة)، معدات غير مناسبة، متدهورة، قديمة، التكوين غير كاف، إجراءات العمل (إجراءات مفروضة، لا خيارات أخرى للإجراءات)؛

ج- الدعم الإجتماعي: نقص العرفان، النكران، عدوانية الزبائن والموردين، نقص الدعم وكذا الإتصال مع المسؤولين الهرميين، نقص الدعم وكذا الإتصال مع الزملاء في العمل؛

الشعور بالتوازن ما بين هذه العوامل الثلاثة (المتطلبات Requirements-Exigences)، (الوسائل Means-Moyens) (الدعم Support-Soutien) ، يقلل من رد فعل الضغط. من ناحية أخرى، أي شعور باختلال في التوازن ما بين هذه العوامل الثلاثة يؤدي حتماً إلى الشعور بالضغط مع تداعيات أخرى على الصحة البدنية والعقلية. وبالتالي يمكن أن يؤدي الضغط حسب ما أكدته دراسات عديدة كدراسة كل من (Afsharian & al, 2022) ودراسة (Douillet & Schweitzer, 2002) إلى نتائج وأضرار عديدة كالأرق (Insomnia-Insomnie) والإكتئاب (Depression- Dépression) والشه المرضي (Bulimia-Boulimie) بالإضافة إلى إضطرابات ذات طابع عظم-عضلي خاصة على مستوى العمود الفقري.

دراسات علمية أخرى أكدت بأن دور وعلاقة الضغوط المهنية والعوامل النفسية-الإجتماعية في الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لا يزال غير واضحاً والمعطيات الوبائية لا تزال أيضاً قيد المناقشة، ومع ذلك يظهر أنه من المعقول علمياً بأن الجسم يستجيب لعوامل الضغط من خلال إستجابة أربعة أجهزة ؛ الجهاز العصبي المركزي (Central nervous system-Systeme nerveux central)، الجهاز العصبي الخصري (Vegetative nervous system-Systeme nerveux végétatif)، نظام الغدد الصماء (Endocrine system-Systeme endocrinien)، الجهاز المناعي (Immune system-Systeme immunitaire) والتي تتفاعل فيما بينها باستمرار وفقاً لعملية تشغيل تحت الشبكة.

4-3 عوامل الخطر الشخصية (Personnel risk factors-Fcateurs de risque personnels):

للفروق الفردية أهمية بالغة في تحديد عوامل الخطر كما أكدته دراسة (Bertin & al, 2020)، وبالتالي يمكن أن يتسبب نفس عبء العمل في حدوث إصابات عند شخص ما والناجحة عن العبء الزائد، كما يمكن أن لا يكون له أي تأثير عند شخص آخر. قد تكون هذه الحالة مرتبطة بعادات العمل الفردية، إضافة إلى أن بعض الأفراد يلجئون خلال أنشطتهم الترفيهية إلى الإستعانة بعضلاتهم وهياكلهم المفصالية بنفس الطريقة التي يستخدمونها أثناء عملهم، مما يزيد من خطر العبء الزائد.

ترتبط عوامل الخطر الشخصية حسب (Gallagher & Barbe, 2022) بالخصائص الذاتية للأفراد كالسن، الجنس أو الحالة الصحية، على سبيل المثال مرض السكري أو السوابق المرضية للكسور على مستوى الرسغ، تعتبر عوامل تسهل من الإصابة بمتلازمة النفق الرسغي (Carpal tunnel syndrome-Syndrome du canal carpien).

1-4-3 القدرات البدنية (Physical abilities-Capacités physiques):

يتمتع كل شخص بقدرة بدنية لها خصائصها، من قوة، مرونة، تنسيق حركي والذي يسمح للفرد بالقيام بحركات دقيقة وفعالية، بالإضافة إلى صفات أخرى. يمكن للقدرات المذكورة أن تؤثر على الطريقة التي تستجيب بها

الضغوطات الميكانيكية على الجسم، حسب ما أكدته دراسة (Modi & Patel, 2022) فعلى سبيل المثال، نقص المرونة يعرقل النشاطات التي تتطلب تبني وضعيات مخرجة ويجعل من الصعب تبني وضعية جيدة للظهر، كما يمكن أن يزيد أيضاً كل من التاريخ الطبي والوزن الزائد من خطر الإصابة بآلام الظهر.

2-4-3 الجنس (Gender-Genre):

أظهرت دراسات عديدة إلى الإنتشار الزائد للإضطرابات العظم-عضلية عند النساء كدراسة كل من (Tang & al, 2022) و (Sharma & singh, 2014) و (Nag & Nag, 2010)، والأسباب حسب الباحثين متعددة منها:

✓ غالباً ما يتم تخصيص المهام التكرارية للنساء.

✓ تؤدي الأعمال المنزلية مجتمعة مع المهام المهنية إلى تعرض النساء أكثر إلى خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية.

✓ ظهور بعض الإضطرابات متلازمة النفق الرسغي، مرتبطة ببعض العوامل الصحية كالحمل (Pregnancy-Grossesse)، سن اليأس (Menopause-Ménopause) و تناول موانع الحمل.

3-4-3 التدخين (Smoking-Tabagisme):

إن مادة النيكوتين التي يستنشقه المدخن تقلل من قطر الأوعية الدموية، وبالتالي من آثار التضيق على حركة الدورة الدموية إنخفاض إمداد الأقرص الفقرية بالتغذية اللازمة. كما أكدت دراسات عديدة وجود إرتباط كبير بين التدخين المنتظم آلام الظهر، خاصة في حالات الوزن الزائد، حسب ما أكدته الدراسات التالية (Suratno & al, 2022) و (Utami, 2022) و (Setyaningrum, 2020).

في دراسة أخرى أمريكية أجريت من طرف (Nguyen & al, 2018) على عينة مكونة من 230 ألف فرد إنطلاقاً من البيانات التي جُمعت على مدى 38 سنة، من بين العينة 1528 امرأة أصبن بالتهاب المفاصل الروماتويدي، بحيث توصل الباحثون إلى إرتباط التدخين وخطر الإصابة بالتهاب المفاصل الروماتويدي (Rheumatoid arthritis-

(Polyarthrite rhumatoïde) كما أكدت الدراسة على أن الإقلاع عن التدخين يقلل من خطر الإصابة بهذا الإلتهاب.

3-4-4 السن (Age-Âge):

تقل القدرات البدنية، القوة العضلية والمرونة مع التقدم في السن، كما يزداد خطر تدهور عناصر البنية العظم-عضلية، وفي هذا الإطار أكدت الدراسات العلمية بأن كثافة العظام تتناقص عند الجنسين ابتداءً من سنة 30 سنة تقريباً، ويتسارع نقص كثافة العظام عند النساء من بعد سن اليأس (Menopause-Ménopause)، ومن نتائج نقص كثافة العظام الإصابة بمرض هشاشة العظام (Osteoprosis-Ostéoporose) خاصة عند كبار السن، ومن بين الدراسات التي تناولت إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بعامل السن دراسة كل من (Zulkarnain & al, 2021) (Alias & al, 2020) ودراسة (Heiden & al, 2013).

مع التقدم في السن أيضاً تظهر الإضطرابات المفصالية نتيجة عدة عوامل منها التغيرات التي تطرأ على الغضروف (Cartilage) والنسيج الضام (Connective tissue-Tissu conjonctif)، بحيث تقل مرونة الغضروف وتقل معها مرونة المفصل ومجال حركتها.

إن العضلات تتأثر أيضاً مع التقدم في العمر، بحيث ابتداءً من سن 30 سنة تقريباً وتستمر طوال الحياة، بحيث يبدأ الجسم في فقدان كتلة العضلات أو ما يسمى طبيياً بضمور العضلات (Muscular dystrophy-Dystrophie musculaire). ويتجلى ذلك في إنخفاض النسيج العضلي وحجم العضلات وبالتالي نقص قوتها.

4- أدوات تحليل وتقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية:

(Analyzing and assessing tools risks -Outils d'analyse et d'évaluation des risques)

إن وضع سياسة وقائية في أي منظمة من أجل القضاء أو التقليل من المخاطر، يستدعي تحليل وتقييم تلك المخاطر في محيط العمل. وفي هذا الإطار فإن خطة التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية يجب أن تعتمد على سيرورة تأخذ مراحلها الأساسية بعين الإعتبار الجوانب العديدة للعمل. وحسب (Hubaut, 2020) فمن الضروري تحليل العناصر المتعلقة بطبيعة النشاط، المخاطر المرتبطة بهذه النشاطات بالإضافة إلى المخاطر المرتبطة بالعمال.

إنطلاقاً من البيانات التي تم تحليلها يمكن توقع حلول:

- أرغونومية (Ergonomics-Ergonomie) حسب طبيعة المخاطر.
- الحركات والوضعيات (Gestures & postures-Gestes et postures) التي تساعد في الحفاظ على الجهاز العظم-عضلي.
- النشاط البدني (Physical activity-Activité physique) والذي يساعد على الحفاظ وتحسين اللياقة البدنية من خلال ممارسة تمارين تمديد وإسترخاء العضلات.
- حسب (Aublet-Cuvelier & al, 2018) فإن خطة التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، يتمحور بشكل عام حول عدد معين من الخطوات:
- تقييم الخطر (Risk assessment-Evaluation du risque).
- التحليل الأرخونومي للعمل (Ergonomic work analysis-Analyse ergonomique du travail).
- تحديد خطة التدخل (Define the action plan-Définir le plan d'action).

- البحث عن الحلول (Search for solutions-Recherche des solutions).
 - تنفيذ الحلول وتقييمها (Implement solutions & assessment-Mettre en place les solutions et l'évaluation).
- تجدر الإشارة إلى أنه في جميع الحالات تعتبر الخطوة الأولى أي تقييم المخاطر (Risk assessment-Evaluation du risque) ، الخطوة الحاسمة فهي تستهدف المواقف التي من المحتمل أن تكون معرضة لخطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية من بين جميع المواقف الحاضرة في المنظمة. كما تعد مصداقية الإستهداف ضرورية حسب (Aublet-Cuvelier & al, 2018) بحيث تكون المواقف التي تم تحديدها خلال تلك الخطوة موضع إهتمام خاص، عكس المواقف الأخرى الأقل أهمية.

1-4 تصنيف أساليب تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية:

- هنالك عدة طرق تم تطويرها لتقييم مخاطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية، وحسب (Malchaire & al, 2011) فإن الجزء الكبير منها تم تطويرها من طرف باحثين كانت إهتماماتهم إنشاء علاقات بشكل عام ما بين ضغوط العمل (عامل التعرض-Exposure factor-Facteur d'exposition) وبين إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية (الإستجابة-Response factor-facteur de réponse)، بدلاً من حل المشكل في موقف عمل معين.
- دراسات علمية عديدة تناولت تصنيف طرق تقييم مخاطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية بمقاربة نقدية من خلال عرض الجوانب الإيجابية والسلبية لكل طريقة كدراسة كل من (Takala, & al, 2010)، (OHSCO, 2008) و (Neumann, 2006) .
- قامت مجموعة من الباحثين (Malchaire & al, 2011) بتصنيف هذه الطرق إلى ثلاثة فئات على أساس المهارات المطلوبة لإستخدامها وهي كالآتي:

- فئة المستوى الأول: يمكن أن توصف بأنها فئة الكشف (التقصي) (Screening-Dépistage)

أساليب هذه الفئة بسيطة ولا تتطلب سوى المعرفة المفصلة لوضعية العمل بدون التقييمات الكمية لوضيعات العمل أو القوى، كما يمكن إستخدامها من قبل العمال أنفسهم.

• **فئة المستوى الثاني:** يمكن أن توصف بأنها فئة التحليل (Analysis-Analyse)

تستغرق أساليب هذه الفئة وقتاً أطول لإستخدامها (لساعات) مع مراعاة والأخذ بعين الإعتبار عدة عوامل.

• **فئة المستوى الثالث:** يمكن أن توصف بأنها فئة الخبرة (Expertise)

طرق هذه الفئة أكثر تعقيداً وتستغرق وقت أطول أثناء الإستخدام، كما تحتاج معظمها إلى تسجيلات الفيديو وإلى مهارات خاصة في المجال المنهجي وكذا في مجال الميكانيكية الحيوية (Biomechanics-Biomécanique). التعقيد الذي أشرنا إليه سابقاً غير مرتبط فقط بصعوبة تطبيق الطريقة بل هو مرتبط أيضاً بالمهارات المطلوبة للتفسير الصحيح للنتائج.

وفيما يلي قائمة غير شاملة من طرق وأدوات والمصنفة على أساس المهارات المطلوبة لإستخدامها

4-1-1 طرق الكشف (التقصي) (Screening methods-Méthodes de dépistage):

✓ جداول تقييم المناولة اليدوية (أداة ماك) - (Manual Handling Assessment Charts (MAC Tool)

Tableaux d'évaluation de la manipulation manuelle)

وصف الأداة:

صُممت أداة ماك (MAC Tool) من طرف إدارة الصحة والسلامة البريطانية في سنة 2008 (Health and Safety Executive) لمساعدة مفتشي الصحة والسلامة على تقييم عوامل الخطر الأكثر شيوعاً وذلك خلال عمليات رفع الأثقال، خفضها، نقلها وكذا المناولة اليدوية. الهدف من التقييم هو تحديد ثم تقليل مستوى خطر النشاط. كما أن أداة ماك (MAC Tool) لا تسمح بتقييم بعض عمليات المناولة اليدوية مثل التي تستدعي الدفع والسحب ولا

تسمح أيضاً بالتقييم الشامل للمخاطر، هذا بالإضافة إلى أن الأداة لم تُصمم من أجل تقييم المخاطر العظم-عضلية المرتبطة بالأطراف العلوية، صُممت الأداة من أجل تقييم المخاطر المرتبطة بالظهر فقط (Back-Dos).

أداة ماك (MAC Tool) تسمح بتقييم ثلاثة أنواع من المهام والتي تشتمل على:

- عمليات الرفع (Lifting operations-Opérations de levage)

- عمليات الحمل (Carrying operations- Opérations de portage)

- عمليات المناولة الجماعية (Team handling operations-Manutention en groupe)

يتم تقييم كل نوع من العمليات السابقة بالإستعانة بدليل خاص مُصمّم لكل نوع يشمل على عدد معين من عوامل الخطر، يتم إستخدام جدول تلخيص النتائج وحساب النتيجة الإجمالية. كما يتم التقييم من خلال ملاحظة كيفية إنجاز المهمة وظروف إنجازها ومن تم اختيار التقييم المناسب المرؤز له باللون وبقيمة معينة كالآتي:

- اللون الأخضر : الخطر ضعيف، النتيجة = 0

- اللون البرتقالي: الخطر متوسط، النتيجة = 4

- اللون الأحمر: الخطر عالي والتدخل عاجل، النتيجة = 6

- اللون الأرجواني: الخطر عالي جداً، النتيجة = 10

✓ طريقة المؤشرات المفتاحية (Key indicator method (KIM)-Méthode des indicateurs clés MIC):

وصف الأداة:

حسب (Jürgens & al, 2002)، (Jürgens & al, 2001) فإنه تم تطوير أداة "كيم" (KIM) من أجل تقييم

المخاطر المرتبطة بالمهام التالية:

- الرفع (Lifting-Levage)، الإمساك (Holding-Maintenir)، الحمل (Carrying-Porter).

- دفع (Pushing-Pousser) أو سحب حمولة (Pulling a load-Tirer une charge).
 - تم تطوير الأدوات فقط من أجل تقييم المخاطر المرتبطة بالظهر (Back-Dos)، بحيث يتم تقييم في المرحلة الأولى عمليات الرفع، الإمساك والحمل بدرجات المدة والتي تتراوح ما بين 1 و10 وذلك على النحو التالي:
 - بالنسبة لعمليات الرفع أو النقل، يتم ذلك بحساب عدد العمليات المنجزة في اليوم وتقييمها في الجدول.
 - بالنسبة لعمليات الإمساك، يتم ذلك بحساب المدة الإجمالية للعمليات في اليوم وتقييمها في الجدول.
 - بالنسبة لعمليات الحمل، يتم ذلك بحساب المسافة الإجمالية المقطوعة في اليوم وتقييمها في الجدول.
- أما في المرحلة الثانية فيتم تقييم النتائج المتحصل عليها وفق ما يلي:
- وزن الحمولة (حسب الجنسين).
 - الوضعية المتبناة ووضعية وموضع الحمولة.
 - ظروف العمل (العوائق، مساحة العمل،... إلخ).
- وفي آخر مرحلة يتم حساب درجة الخطر (Risk score-Score de risque) وفق المعادلة التالية:

$$\text{درجة الخطر} + \text{درجة الوضعية} + \text{درجة ظروف العمل} = \text{المجموع} \times \text{درجة المدة} = \text{درجة الخطر}$$

بعد ذلك تفسير النتائج المتحصل عليها بالإستعانة بالجدول المتضمن درجات الخطر ووصف وضعية العمل المقابلة لكل درجة. بالنسبة لتقييم عمليات دفع (Pushing-Pousser) أو سحب حمولة (Pulling a load-Tirer une charge) فتتم بنفس الطريقة التي تمت بها العمليات الأولى.

إن أداة كيم (KIM) لا تستدعي أي تكوين خاص بإستثناء الإستعانة بالدليل الخاص، وبالتالي فهي مُوجهة إلى خبراء الصحة والسلامة (أرغونوميين، أطباء العمل،... إلخ)، إلى الإدارة، مفتشين، العمال، ممثلي العمال... إلخ. تطبيق الأداة

يتطلب وقت قصير نسبياً، ومع ذلك على المستخدم مناقشة الملاحظات المتوصل إليها مع العمال من أجل تحديد درجات التقييم الأكثر موضوعية ممكنة.

✓ بطاقة تحديد عوامل الخطر المرتبطة بالمناولة اليدوية (The handling risk factor identification sheet-

:La fiche d'identification des facteurs de risques liés à la manutention) FIFARIM

وصف الأداة:

يرى (Mairiaux & al, 2008) بأن أداة "فيفارم" (FIFARM) صُممت من أجل تقييم المخاطر المرتبطة بالظهر (Back-Dos)، والهدف منها هو تحديد عوامل الخطر المرتبطة بالتعامل اليدوي مع الأثقال من طرف العمال في الميدان، تُتبع بوضع إستراتيجية وقائية حسب مستوى الخطر.

الدليل المصمّم من طرف الباحثين يشمل على سلسلة من الأشكال توضح ستة وعشرون (26) عامل خطر أثناء التعامل اليدوي مع الأثقال (كإحناء الجذع نحو الأمام، الذراعين فوق الكتفين، دوران الكتفين، ميل الجذع نحو الجانب، الذراع ممتدة نحو الأمام، وضعية التعامل مع الثقل مخرجة، الوزن الزائد للحمل، أجسام هشة غير مستقرة وغير عادية، حمولة ضخمة، تقدير سيئ للثقل، حمولة صعبة التناول، أجسام ذات حواف حادة وخشنة، جسم ساخن جداً أو بارد جداً أو متسخ جداً، مسافات النقل، نقل في مستويات غير متكافئة، عقبات أو أرضية غير مستوية، الوزن الزائد للحمولة، حالة الأرضية، حالة العتاد، مقابض العتاد، المساحة المتاحة للمناولة، المحيط الفيزيقي، ضيق الوقت، مكافئات الإنتاجية، المهام المستعجلة، وأخيراً المناولة الروتينية والتكرارية).

إن تطبيق الأداة لا يستدعي تكوين خاص ما عدا إتباع التعليمات الواردة في الدليل الخاص بالأداة، كما يتطلب التطبيق بعد الدراسة الأولية تخصيص بعض الوقت من أجل مناقشة الأشكال الموضحة لعوامل الخطر مع العمال (من 30 إلى 60 دقيقة تقريباً). أثناء التطبيق يُطلب من مستخدم الأداة تحديد تكرار عامل الخطر على سلم القياس والذي يتراوح من "نادراً" إلى "غالباً".

✓ أداة تقييم المهام التكرارية للأطراف العلوية (Assessment tool for repetitive tasks of the upper

: limbs (ART)-Outil d'évaluation des tâches répétitives des membres supérieurs

وصف الأداة:

حسب (Ferreira & al, 2017) تم تصميم أداة "أرت" (ART) وفقاً لنموذج أداة "ماك" (MAC) المذكورة سابقاً، من أجل السماح لمفتشي السلامة والأمن بالمؤسسات وكذا كل الأشخاص المعنيين في المؤسسة، بدراسة ظروف التعامل التكراري مع الحمولات الخفيفة أو مهام تكرارية أخرى وكذلك عوامل الخطر التي يمكن أن تساهم الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية للأطراف العليا. والغرض من التقييم تحديد المخاطر ومن ثم تقليل المستوى العام للخطر في المهمة. الأعضاء المعنية بالتقييم باستخدام أداة أرت (ART) هي الرقبة (Neck-Nuque)، أسفل الظهر (Lower back- Bas du dos) والأطراف العلوية (Upper limbs-Membres supérieurs). تطبيق الأداة بعد الدراسة الأولية يتطلب تخصيص بعض الوقت من أجل مناقشة الملاحظات المتوصل إليها مع العمال من أجل تحديد درجات التقييم الأكثر موضوعية ممكنة.

يتم في هذه الطريقة ملاحظة المهمة المنجزة خلال مدة زمنية معينة، نحصل بعد ذلك على نتائج جزئية فيما تعلق ب:

- تردد وتكرار حركات الكتفين والذراعين (عدد مرات التي يتم فيها تنفيذ نفس سلسلة الحركات في الدقيقة).
- استخدام القوة.
- وضعيات الرأس، الظهر، الكتفين، الرسغين واليدين.
- ظروف العمل (فترات الراحة، وتيرة العمل، وجود الإهتزازات في محيط العمل، العمل في جو محيط بارد، استخدام القفازات،... إلخ). يتم الحصول على نتيجة خاصة بالمهمة بعد جمع النتائج الجزئية، أما النتيجة الإجمالية فنحصل عليها بضرب ناتج جمع النتائج الجزئية بعامل حسب مدة إنجاز المهمة خلال اليوم، كما أن تقييم الجانبين الأيمن والأيسر للجسم يتم بشكل منفصل.

يتم الترميز للنتائج المتحصل إليها بثلاثة ألوان دلالة على مستوى الخطر الثلاث:

- اللون الأخضر: مستوى الخطر ضعيف: حركة قليلة التكرار، وضعية عادية، لا يوجد جهد، النتيجة العددية = 0.
- اللون البرتقالي: مستوى متوسط للخطر: مهمة يجب دراستها بالتفصيل، حركات تكرارية، وضعيات غير ملائمة، شدة القوة متوسطة، النتيجة العددية = من 1 إلى 4 حسب العامل.
- اللون الأحمر: مستوى الخطر عالي: التدخل ضروري ومستعجل من أجل التحسين، حركات تكرارية، وضعيات غير ملائمة خلال أكثر من 50% من الوقت، جهد كبير، النتيجة العددية = من 2 إلى 12 حسب العامل.

✓ مصفي المخاطر وورقة تقييم المخاطر (Risk Filter and Risk Assessment Worksheets HSG60)

: Le filtre des risques et la feuille l'évaluation des risques)

وصف الأداة:

تم تصميم هذه الأداة من طرف إدارة الصحة والسلامة (Health and Safety Executive HSE) سنة 2002 وذلك من أجل السماح للمستخدم مهما كان المنصب الذي يشغله في المؤسسة، بتحديد المخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية على مستوى الرقبة والأطراف العلوية وذلك من أجل إتخاذ التدابير اللازمة لتحسين الأوضاع، إستخدامها لا يستدعي أي تكوين خاص بإستثناء الإستعانة بالدليل المرفق، كما أن تطبيق الأداة سريع ولا يتطلب وقت كبير ما عدا تخصيص بعض الوقت من أجل مناقشة مع العمال من أجل فهم المشاكل، الأسباب وكذا الحلول الممكنة.

تشكل كل من وثيقة "مصفي المخاطر" و "ورقة تقييم المخاطر" معاً سيرورة للتقييم عبر مرحلتين:

- المرحلة الأولى: تستخدم وثيقة "مصفي المخاطر - Risk filter-Filtre de risque" في تحديد المواقف التي تحتاج إلى تقييم مفصل، كما تجدر الإشارة إلى أنه تم حذف بعض عوامل الخطر، من أجل تسهيل عملية إستخدام الطريقة كأداة كشف من المستوى الأول.

تحتوي وثيقة "مصفي المخاطر -Risk filter-Filtre de risque" تسعة عشر (19) سؤالاً متعلقة بالسوابق المرضية أو الشكاوي من الإضطرابات العظم-عضلية، تكرار الحركات، الوضعيات غير الملائمة، الجهود والقوى، الإهتزازات.

• المرحلة الثانية: تستخدم "ورقة تقييم المخاطر Risk Assessment Worksheets-Feuille d'évaluation des

risques" في إجراء تقييم مفصّل للمخاطر المرتبطة بالمهام التي تم تحديدها من طرف وثيقة "مصفي المخاطر".

تحتوي "ورقة تقييم المخاطر Risk Assessment Worksheets-Feuille d'évaluation des risques" على ثمانية

فئات متعلقة بالجوانب التالية:

✓ التكرار: خمسة (05) عوامل.

✓ وضعية عمل الرسغين، اليدين والأصابع: إثني عشرة (12) عاملاً.

✓ وضعية عمل الذراعين والكتفين: سبعة (07) عوامل.

✓ وضعية عمل الرأس والرقبة: أربعة (04) عوامل.

✓ القوى: تسعة (09) عوامل.

✓ محيط العمل: خمسة (05) عوامل.

✓ العوامل النفسية-الإجتماعية: عشرة (10) عوامل.

✓ الفروق الفردية: أربعة (04) عوامل.

على المستخدم لأداة "مصفي المخاطر وورقة تقييم المخاطر (Risk Filter and Risk Assessment Worksheets)"

أن يخصص لكل عامل من العوامل المحددة في الفئات السابقة، إجابة حول تواجد الخطر من عدمه، وصف المشاكل

الممكنة والأسباب المحتملة وكذا وصف تدابير التحسين الممكنة من أجل التقليل من عوامل الخطر. تشمل الأداة أيضاً

على قائمة غير شاملة من الحلول المقترحة والمدرجة في كل فئة من الفئات الثمانية (08).

✓ أداة (PLIBEL):

وصف الأداة:

أداة PLIBEL الإسم المستخرج من التسمية الأصلية للأداة باللغة السويدية (Plan för Identifiering av Belastningsfaktorer) وتعني (مخطط تحديد عوامل العبء - Plan for identification of load factors) كما تُعرّف أيضاً على أنها طريقة تحديد عوامل الضغوطات العظم-عضلية التي قد تسبب آثار ضارة (Method for the identification of musculoskeletal stress factors which may have injurious effects- Méthode d'identification des facteurs de stress musculo-squelettiques susceptible d'avoir des effets nuisibles) و حسب (Kemmlert, 1995) فهي شبكة لتحديد المخاطر على مستوى مناطق الجسم التالية: الرقبة، الكتفين، أعلى وأسفل الظهر، المرفقين، الذراعين، اليدين، القدمين، الركبتين والوركين. أداة PLIBEL موجهة لكل الفئات من عمال ومؤطرين، إستخدامها لا يستدعي تكويناً خاص بإستثناء الإستعانة بالدليل المرفق، كما أن تطبيق الأداة لا يتطلب وقت كبير.

تم تطوير طريقة PLIBEL في البداية بعد دراسة وبائية لكنها بعد ذلك تم تخصيصها لكل المستخدمين في الميدان، ولقد كان الهدف من وراء تطويرها هو وضع أداة للكشف السريع عن عوامل الخطر الرئيسية وكذا تحديد المواقع التي تتطلب دراسات إضافية.

بالنسبة للتقييم فيتم عبر مرحلتين:

- المرحلة الأولى: الملاحظة الأولية للوظيفة المعنية بالتقييم وإجراء مقابلة مع العمال من أجل تحديد فترات العمل الممثّلة وكذا المهام المحفوفة بالمخاطر بشكل خاص.

- المرحلة الثانية: الإستعانة بقائمة المراجعة (Checklist) تحتوي على خمسة وثلاثون (35) سؤالاً من أجل تحديد تواجد عوامل الخطر في منطقة واحدة أو مناطق عديدة من الجسم، والمتعلقة بالأدوات المستعملة، وضعيات العمل، الحركات التكرارية، مساحة العمل، رفع الأثقال،...إلخ.
طريقة PLIBEL تأخذ بعين الإعتبار:
- إمكانية الإستراحة ما بين المهام، إختيار نوع وترتيب المهام وكذا سرعة العمل، القيود الزمنية، القيود النفسية-الإجتماعية، وجود مواقف غير عادية أو غير متوقعة.
- العوامل البيئية: البرودة، الحرارة، التيارات الهوائية، الضوضاء، الإضاءة، الصدمات، الإهتزازات والمهزات.
في هذه الطريقة لا يتم إحتساب أي نتيجة، بإعتبار أنه تم إعطاء الأفضلية لقائمة الجوانب غير الملائمة التي ينبغي إتخاذ تدابير بشأنها من أجل تحسين وضعية العمل. كما يوصى بإرفاق هذه القائمة بصور توضح النقاط السلبية لتلك الجوانب.

✓ قائمة المراجعة كايسرلينج (Keyserling checklist- Check-list Keyserling):

وصف الأداة:

تم تصميم قائمة المراجعة كايسرلينج (Keyserling check-list) من طرف (Keyserling & al, 1993) من أجل تحديد أماكن العمل التي تحتاج إلى دراسات إضافية، إنطلاقاً من الملاحظات المباشرة لعوامل الخطر المعروفة أكثر، خاصة على مستوى الأطراف العلوية. تعتبر قائمة المراجعة كايسرلينج بسيطة وسريعة الإستعمال قابلة للإستخدام من طرف كل الأشخاص في الميدان بدون خبرة معيّنة في مجال الأرغونوميا ولا تحتاج إلى أي تكوين خاص بالإضطرابات العظم-عضلية. إن تطبيق الأداة سريع ولا يتطلب وقت كبير ما عدا تخصيص بعض الوقت من أجل مناقشة مع العمال من أجل الوصول إلى نتائج أكثر موضوعية.

تعتبر هذه الطريقة شبه كمية بحيث لا تحظى النتيجة النهائية بأهمية بالغة، لكن تقسيماً إلى عوامل الخطر وإلى أسئلة يساعد في البحث عن حلول. كما أن الطريقة غير مكلفة وفعالة، سهلة الإستعمال كما ذكرنا سابقاً يمكن أن تقود المعنيين بسهولة إلى تحسين الإجراءات وكذا ظروف العمل.

من خلال الأسئلة الثمانية عشر (18) لقائمة المراجعة يمكن الوصول إلى معرفة عوامل الخطر المتعلقة بالحركات التكرارية، القوة، وضعيات العمل، القيود الميكانيكية الموضعية، إستخدام الأدوات أو قطع يدوية، تواجد إهتزازات في محيط العمل، هواء بارد،... إلخ. الجواب عن الأسئلة يكون بـ "نعم" أو "لا"، بالإضافة إلى تحديد مدة التعرض للخطر، أما بالنسبة لتقييم الخطر يكون بـ (0) في حالة غياب الخطر، وبـ (x) في حالة تعرض معتدل (في بعض الأحيان) للخطر، وبـ (xx) في حالة ما إذا يكون التعرض للخطر عالي (أكثر من ثلث الوقت). تحسب فيما بعد قيم كل من (x) و (xx).

2-1-4 طرق التحليل (Analysis methods- Méthodes d'analyse) :

✓ طريقة (معادلة) نيوش المنقحة (Revised NIOSH equation-Equation de NIOSH révisée) :

وصف الأداة:

طريقة NIOCH الحالية هي مراجعة للمعادلة المقترحة سنة 1981 من قبل المعهد الوطني الأمريكي للصحة والسلامة في العمل (National Institute for Occupational Safety and Health- Institut national pour la sécurité et la santé au travail)، وحسب (Waters & al, 1993) و (Waters & al, 1994) فإنه تم تصميمها على شكل دليل عملي حول الرفع اليدوي للأثقال، والهدف من هذه الطريقة هو مساعدة ممارسي الصحة والسلامة على تقييم أضرار وآلام أسفل الظهر، الوقاية منها والتقليل منها وذلك عند العمال الذين يمارسون مهام تكرارية أثناء رفع ووضع الأثقال حسب المقطع السهمي أو الطولي للجسم (Sagittal or longitudinal plan- Plan sagittal ou longitudinal)، كما أن الطريقة تسمح بتحديد وزن الثقل المناسب وفق لخصائص الرفع وإقتراح تدابير وقائية. الأداة

بسيطة وسهلة الإستعمال، لكن تتطلب معرفة جيدة للمفاهيم وللفرضيات القاعدية من أجل الوصول إلى نتائج قابلة للإستغلال وتفسيرات ذات مصداقية. إن تطبيق الأداة سريع إلى حد ما ولا يتطلب وقت كبير بعد إجراء الدراسة الأولية على عينة تمثيلية ما عدا حساب مؤشر الرفع (Lifting index-Indice de levage) الذي يتطلب وقتاً أطول بكثير، ومع ذلك على المستخدم إجراء مناقشة مع العمال من أجل تحديد درجات التقييم الأكثر موضوعية ممكنة. إن طريقة NIOCH مبنية على أسس علمية وتم إختبارها في العديد من الدراسات العلمية والمخبرية، كما أن تصميمها كان يهدف التنبؤ بالخطر. بحيث تسمح معاملات الإختزال (Reduction coefficient- Coefficient ou facteurs de reduction) المدرجة في جدول دليل إستعمال الأداة والمقابلة لكل للمواقف والظروف المختلفة، بتحديد أكثر العوامل تأثيراً على الحد من وزن الحمولة الموصى به وبالتالي تحديد العوامل المسؤولة عن زيادة مخاطر آلام الظهر. كما يشمل الدليل أيضاً على إقتراحات متعلقة بالتدابير الوقائية العامة لكل عامل من عوامل الخطر. كما ذكرنا آنفاً، الأداة خاصة فقط بعمليات رفع وتفريغ الحمولة، حيث تسمح بتقييم " حد الوزن الموصى به" (Recommended Weight Limit RWL - Poids Limite Recommandé PLR) وفق لظروف الرفع والتفريغ، كالمسافة بين الحمولة ومقدمة جسم العمل، إرتفاع الحمولة، التنقل العمودي، إلتواء الجذع، سهولة الإمساك بالحمولة، مدة المهمة وترددتها.

✓ طريقة الجداول النفسية-الفيزيائية (Psychophysical tables- Tables psychophysiques):

وصف الأداة:

حسب (Snook & Ciriello, 1991) فلقد تم تطوير هذه الطريقة من طرف شركة أمريكية للتأمين (Liberty Mutual Insurance) والهدف الرئيسي منها هو تحديد الجهود القصوى المقبولة التي بإمكان العامل بذها خلال القيام بالحركات التكرارية. المناطق المعنية بالتقييم هي الظهر بشكل رئيسي والرسغين. تعتبر أداة الجداول النفسية-الفيزيائية أداة سهلة الإستخدام ولكنها تتطلب معرفة جيدة للمفاهيم والفرضيات القاعدية من أجل الوصول إلى نتائج

قابلة للإستغلال وإلى تفسيرات ذات مصداقية، وعليه فإن التدريب على الأداة ضروري من أجل تفسير أقصى عزم الدوران (Torque-Couple) (ثني وبسط المعصم-Flexion & Extension wrist-Poignet)، كما تطبيق الأداة سريع ولا يتطلب وقت كبير بعد إجراء الدراسة الأولية على عينة تمثيلية. الأداة الحالية متقاربة مع أداة NIOCH ومكتملة لها أيضاً، بحيث يمكن أن يكون القياس الكمي مصحوباً بمناقشة داخل فريق العمل من أجل تحديد تدابير الوقاية والتحسين. إن جداول الأداة تم تحليلها وإنتقادها على نطاق واسع وعليه تعتبر الأداة واحدة من ضمن الأدوات الأساسية لكل مختص في الصحة والسلامة عند التدخل من أجل تقييم المخاطر المرتبطة بأسفل الظهر، وهذا بالنظر أيضاً إلى فائدة الأداة مقابل تكلفتها.

يُعبّر عن المعيار النفسي-الفيزيائي في هذه الأداة، بالحد الأقصى للحمل الذي يمكن أن يقوم به العامل تحت ظروف مختلفة وفي فترة زمنية محددة، وذلك بالعمل قدر إستطاعته لكن بدون الشعور بالتعب، الشعور بالضعف، الشعور بضيق في التنفس.

يجد مستخدم الأداة في دليل الإستعمال جداول تحتوي على القيم المقبولة عند 10، 25، 50، 75، أو 90% من الجنسين (الذكور والإناث)، وذلك خلال تقييم النشاطات الأربعة التالية:

- **الرفع و/أو التفريغ (Lifting &/or Lowering-Levage et/ou décharge)** : الحد الأقصى المقبول خلال رفع وتفريغ الحمولة اعتماداً على الخصائص الفيزيائية للحمولة كالعرض والإرتفاع في البداية، التنقل العمودي للحمولة وكذا تكرار المهمة.
- **الدفع و/أو السحب (Pushing &/or Pulling - Pousser et/ou Tirer)**: القوى القصوى عند تحريك الحمولة والضرورة للحفاظ على الحركة، اعتماداً على المسافة العمودية بين نقطة القبض ومستوى الأرض وكذا مسافة التنقل الأفقية.

• النقل اليدوي للأحمال (Carrying of loads-Transport manuel des charges): الحد الأقصى للأوزان المقبولة وفقاً للمسافة العمودية ابتداءً من مستوى الأرض إلى غاية مستوى إرتفاع اليدين، وكذا وفقاً للتنقل الأفقي وتكرار المهمة.

• ثني وبسط الرسغ (فقط عند الإناث) - (Flexion & extension of the wrist « Only women »)
(Flexion et extension du poignet « Uniquement les femmes »): أقصى عزم الدوران (Torque- Couple) وفقاً لمدة العمل والقوى القصوى للإمساك والقرص أثناء وضعية الثني أو البسط للرسغ.

✓ طريقة مؤشر الضغط (Strain index- Indice de tension):

وصف الأداة:

تعتبر طريقة Strain index حسب (Steven Moore & Garg, 1995) طريقة تقييم شبه كمية، تسمح بتحديد المواقف المعرضة للخطر بحساب النتيجة الرقمية الإجمالية والمسماة "مؤشر الضغط أو الإجهاد"، قام الباحثين بتطوير هذه الأداة من أجل تقييم التعرض للمخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية على مستوى الرسغي واليدين وهي موجهة للمحترفين من مسؤولي الصحة والسلامة والمختصين في الأرغونوميا من أجل التقييم الجيد ومنح الدرجات المناسبة بهدف التنبؤ بالمخاطر المذكورة سابقاً. تطبيق الأداة سريع ولا يتطلب وقت كبير بعد إجراء الدراسة الأولية على عينة تمثيلية، ويجب أن يكون مصحوباً بمناقشة مع العمال من أجل جمع تصوراتهم لمختلف الجهود، وضعية العمل وكذا وتيرة العمل وذلك للوصول إلى نتائج ذات مصداقية.

أداة (Strain index) كما أشرنا سابقاً، تهتم فقط بتقييم المخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية على مستوى الرسغين واليدين، بالرغم من أن مجال التقييم محدد لكن يعتبر المجال الأوسع نظراً إنتشار الإضطرابات على مستوى تلك المناطق (متلازمة النفق الرسغي-Carpal tunnel syndrome-Syndrome du canal carpien وما إلى ذلك)،

كما أن الأداة غالباً ما تستخدم للقياس الكمي للمخاطر وكذا مقارنة وضعيات العمل المختلفة. إن الطريقة Strain index تعتبر ملائمة ومناسبة جداً بالنظر إلى فائدتها مقابل تكلفتها، كما تعطي درجات للمخاطر ذات مصداقية عندما يكون التقييم الكمي مطلوب، وتجدر الإشارة إلى أن الطريقة مصممة خصيصاً لتقييم المخاطر وليس للوقاية من المخاطر على الرغم من أنه يمكن إستغلال المشاورات التي تجرى مع العمال في مناقشة تدابير وقائية وتحسينات. أما بالنسبة لخطوات الطريقة فتشمل:

- جمع البيانات المتعلقة بعوامل الخطر الست (06) التالية: مستوى الجهد، مدة الجهد، عدد الجهود المبذولة في الدقيقة، الوضعيات المتبناة في الرسغ/اليد، سرعة العمل، مدة العمل في اليوم. تتطلب هذه الخطوة الإستعانة بتسجيل فيديو للمهام المنجزة.
 - تخصيص درجة معينة (من 1 إلى 5 درجات) لكل عامل من عوامل الخطر حسب معيار أو عدة معايير نوعية وكمية. تجدر الإشارة إلى أن كل نتيجة جزئية يتم تبريرها بعدة ملاحظات و/أو قياسات، مما يسهل الدراسة.
 - حساب النتيجة النهائية لمؤشر الضغط (Strain index) يتم من خلال ضرب العوامل الستة المتحصل عليها.
 - تشير النتيجة النهائية للمؤشر والأكبر من 7 (<7) إلى أن منصب العمل معرض على الأرجح للخطر، والنتيجة النهائية للمؤشر الأقل من 3 (>3) تدل على أن منصب العمل بدون خطر. من المزايا الفريدة للطريقة الحالية هي أن التقييمات المتعلقة الوضعيات، الجهود والسرعة، ليست قائمة على معيار واحد بل على معيارين إلى خمسة معايير كمية ونوعية اعتماداً على حكم الملاحظ (مستخدم الأداة) وكذا العمال، مما يزيد من مصداقية النتائج المتوصل إليها.
- ✓ قائمة المراجعة Check-list OCRA:

وصف الأداة:

نظراً لأن أداة مؤشر OCRA معقدة إلى حد ما بالإضافة إلى أنها تستغرق وقتاً طويلاً، والتي سنعرضها لاحقاً في الجزء المخصص لطرق الخبرة (Expertise methods-Méthodes d'expertise)، فقد طور (Occhipinti & Colombini)

(2005) قائمة المراجعة (Check-list OCRA) مشتقة من أداة مؤشر OCRA لكنها أكثر سرعة وبساطة في التطبيق، من أجل الكشف الأولي لمناصب العمل التي تضم مهام تكرارية وذلك من خلال تقييم وضعيات عمل وحركات الأطراف العلوية، في حين يبقى مؤشر OCRA مفيداً لإعادة التصميم والتحليل المعمق لمناصب العمل، إلا أن هنالك إرتباط كبير بين النتائج المتحصل عليها في كلتا الطريقتين.

حسب مصممي قائمة المراجعة OCRA فإن إستخدامها لا يحل محل تقييم التعرض لعوامل الخطر بإستعمال طريقة مؤشر OCRA الأكثر دقة، ومع ذلك تبقى قائمة المراجعة ضرورية خلال المرحلة الأولى من تقييم المخاطر من أجل إعداد خريطة أولية للمخاطر. تسمح قائمة المراجعة مثل أداة مؤشر OCRA بتحليل تعرّض العمال للمهام ذات المخاطر المتعددة للإضطرابات العظم-عضلية، المرتبطة بالأطراف العلوية وخاصة الأيدي، وعلى الرغم من أن إستخدام قائمة المراجعة OCRA أسهل بالمقارنة مع الطريقة السابقة للمؤشر والكاملة، إلا أن تطبيقها يستدعي تدريب مكثف على كيفية تطبيق الطريقة وعلى المفاهيم الأساسية المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية وبالتالي فإن إستخدامها مقتصر على الخبراء فقط، وبمجرد القيام بالدراسة على العينة التمثيلية يجب تخصيص الوقت الكافي للتعرف والكشف عن الأعمال التقنية، النسب المئوية للوقت الذي تستغرقه وضعيات العمل... إلخ، ومن تم القيام بالدراسة الكاملة.

يرى المختصون بأن قائمة المراجعة OCRA أكثر تعقيداً من أدوات الكشف والتقصي السابقة (Screening methods-Méthodes de dépistage) وبالتالي لا يمكن تصنيفها كأداة للكشف الأولي، كما أن فائدة الأداة مقابل تكلفتها تعتبر منخفضة إلى حد ما من وجهة نظر الوقاية وتحسين ظروف العمل، وذلك لأن النتائج المتوصل إليها تحدد مستوى الخطر الإجمالي بدون البحث عن الأسباب وبدون التوصل إلى حلول من أجل التحسين.

إن قائمة المراجعة الحالية تسمح بتقييم درجة OCRA من خلال جمع النتائج الجزئية ومتحصل عليها وفقاً لتردد الأعمال التقنية، القوى، فترات الراحة، وضعيات كل من الكتفين-المرفقين-الرسغين-اليدنين، تكرار الحركات، تواجد

العوامل الإضافية (كالبرودة مثلاً)، ويتم الحصول على الدرجة النهائية OCRA بضرب كل النتائج الجزئية بمعامل "مدة العمل" (Duration of work-Durée de travail) وتجدر الإشارة إلى أن تلك الخطوات تتطلب من جهة تقييم شدة القوى أثناء الأعمال التقنية عن طريق "مقياس بورغ" (Borg scale-Echelle de Borg) ومن جهة أخرى مدة العمل في كل مستوى من مستويات الشدة.

تكون العملية الحسابية على الشكل التالي:

$$\bullet \text{ درجة OCRA} = (\text{التردد} + \text{القوة} + \text{الراحة} + \text{الوضعية} + \text{التكرار} + \text{عوامل أخرى}) \times \text{مدة العمل}$$

<p>OCRA score = (Frequency + Force + Recovery + Position + Repetitiveness + Other)</p> <p>X Work duration</p> <p>Score OCRA = (Fréquence + Force + Récupération + Position + Répétitivité + Autres)</p> <p>X Durée de travail</p>

ويتم تفسير النتائج وفق ما يلي:

- درجة OCRA أقل من 7,5 ($7,5 >$): مؤشر OCRA = 2,2 : اللون أخضر: الخطر مقبول.
- درجة OCRA ما بين (7,6-11) :مؤشر OCRA = ما بين (3,5-2,3) : اللون أصفر: حد الخطر .
- درجة OCRA ما بين (11,1-14) :مؤشر OCRA = ما بين (3,6-4,5) : اللون برتقالي: الخطر ضعيف .
- درجة OCRA ما بين (14,1-22,5) :مؤشر OCRA = ما بين (4,6-9) : اللون أحمر: الخطر متوسط .
- درجة OCRA أكبر من 22,5 ($22,5 <$): مؤشر OCRA = أكبر من 9: اللون بنفسجي: الخطر مرتفع .

✓ دليل الملاحظة لصوبان (SOBANE Observation Guide MSDs –Guide d'observation

:SOBANE TMS)

وصف الأداة:

دليل الملاحظة لصوبان مستنبط من إستراتيجية "صوبان" SOBANE وهي إستراتيجية للوقاية من المخاطر من خلال أربعة مستويات من التدخل (الكشف والتقصي-الملاحظة-التحليل-الخبرة)، (Screening-Observation-Analysis-Expertise) حسب (Malchaire, 2007)، بحيث تسمح عن طريق خطوات منظّمة باستخدام الوسائل ومهارات العمال، وإذا تطلب الأمر الإستعانة بالإختصاصيين على مستوى التحليل (Analysis-Analyse) وكذا الخبراء على مستوى الخبرة (Expertise) وذلك حسب طبيعة تعقد المشاكل التي يواجهها العمال.

يهدف الدليل المصمّم خصيصاً لتطبيق إستراتيجية SOBANE إلى تقديم أدوات منهجية لكل من العمال، المؤطرين الفنيين وكذا مستشاري الوقاية والسلامة من أجل توجيه أنظارهم نحو كل الجوانب التقنية، التنظيمية والبشرية والتي تحدد ظروف التعرض للمخاطر، ويهدف أيضاً إلى تحقيق وقاية فعالة بشكل سريع وغير مُكلّف. من خلال الدليل المصمّم لإستراتيجية SOBANE يتم تقييم مخاطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية على مستوى كل مناطق الجسم من أطراف علوية وسفلية، الظهر والرقبة، تطبيق الأداة الحالية لا يتطلب أي تدريب خاص في الأرغونوميا، ماعدا توفر بعض مهارات إدارة الإجتماع من جانب المنشط.

تُخصّص مدة حوالي ساعتين للإجتماع الذي يجب أن يضم مجموعة لا تتعدى أربعة عمال وأربعة أعضاء من فريق التأطير التقني، لا تطرح في هذه المرحلة مشكلة الدراسة التمثيلية ما دامت المناقشة مع العمال مرتبطة بوضعية العمل بصفة عامة وليس في وقت معين، كما تجدر الإشارة إلى أنه لا يمكن تنظيم الإجتماع المخصّص للملاحظة إلا بإستعداد كامل الشركاء وذلك بالالتزام به وقبول النتائج المتوصل إليها.

إن دليل الملاحظة SOBANE لايعطي أي نتيجة، هدفه الوحيد هو البحث عن التدابير الوقائية وتحسين وضعيات العمل، أما الهدف الثانوي فهو تدريب العمال وكذا المؤطرين على كيفية التعامل والتكفل بمشاكلهم، ومن أجل ذلك يرفق بدليل الملاحظة بطاقات معلومات موجّهة لتكوين العينة ومحرّرة بأسلوب واضح ومفهوم. إن دليل الملاحظة SOBANE سهل الإستعمال وذلك بعد إستيفاء شروط السيرورة التشاركية، ومن المفترض إستخدامه بعد دليل الإستشارة ديباريس (The Déparis dialogue guide- Le guide de concertation Déparis) كمرحلة أولية للكشف والتقصي. التركيز في مرحلة تطبيق دليل الملاحظة يكون بدقة على جوانب وضعيات العمل المرتبطة مباشرة بمخاطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية. يحتوي الدليل على ثمانية عشر عنوناً (18) يتطرق من خلالها على ثلاثة مئة (300) نقطة والتي يمكن أن تؤثر سلباً على مخاطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية، وبالنظر إلى النتائج المتحصل عليها في الآخر والتي تكون على شكل متوسطات، فإن نسبة الفائدة بالنظر إلى تكلفة الطريقة يعتبر مرتفعاً جداً.

وفقاً لإستراتيجية صوبان (SOBANE STRATEGY-Stratégie de SOBANE)، على أي مؤسسة إستخدام دليل الكشف والتقصي التشاركي للمخاطر ديباريس (Guide de Déparis) كخطوة أولية من أجل وضع مشكلة الإضطرابات العظم-عضلية في السياق العام لوضعية العمل، وفي الخطوة الثانية يتم إستخدام دليل الملاحظة (Guide d'observation) من أجل ملاحظة كل الجوانب المرتبطة بشكل مباشر بالإضطرابات العظم-عضلية وبالتفصيل مع البحث عن كل التحسينات الملموسة والبسيطة.

يحتوي دليل الملاحظة كما ذكرنا سابقاً على 18 عنوناً وهي كالاتي:

- الجلوس في وضعيات العمل (Seated work postures- Postures de travail assises)
- الأعمال المكتبية بإستخدام الشاشة (work with a display screen-Travail sur écran)
- الوقوف في وضعيات العمل (Standing work postures)

- وضعيات أخرى (Other postures-Autres postures)
- الفوضى (Clutter-Encombrement)
- ترتيب الأدوات، المواد، الطلبات، المنتجات، إلخ (Arrangement of tools, materials, orders, products, etc- La disposition des outils, matériaux, commandes, produits, etc.)
- الأدوات (Tools-Outils)
- الأدوات التي تصدر إهتزازات (Vibrating tools-Outils vibrants)
- وضعيات الرقبة، الكتفين، المرفقين، الرسغين، اليدين (Neck, shoulders, elbows and wrists/hands postures -Les positions de la nuque, des épaules, des coudes et des poignets/mains)
- الجهد المبذول من طرف الرسغين/اليدين (Wrist/hand efforts -Les efforts des poignets/mains)
- التكرار (Repetition -La répétitivité)
- المساعدات الميكانيكية (Mechanical aids-Les aides mécaniques)
- التعامل الميكانيكي مع الأحمال (Mechanically handled loads- Les charges manutentionnées)
- الأحمال المرفوعة يدوياً (Manually lifted loads- Les levages de charge)
- سحب ودفق الذراعين (Arm push-pulls-Les poussées et tractions des bras)
- بيئات العمل (Working environments-Les environnements de travail)
- تنظيم العمل (Work organisation-L'organisation de travail)
- تنظيم أوقات العمل (Time organisation-L'organisation temporelle)

كل عنوان من العناوين السابقة، يصف مجموعة من النقاط التي يجب النظر فيها ومراعاتها خلال المناقشة داخل المجموعة، مع البحث عن التدابير الحسنة. قد لا تكون العناوين السابقة قابلة للتطبيق على هذا النحو خلال

ملاحظة وضعية العمل، وبالتالي وكأول خطوة، يجب في البداية إختيار العناوين المناسبة والتي لها صلة بالوضعية موضوع الملاحظة.

3-1-4 طرق الخبرة (Expertise methods-Méthodes d'expertise):

✓ طريقة أوفافكو (Ovaka working posture analysing system) OWAS

وصف الأداة:

تم تطوير أداة أوفافكو OWAS في البداية في فنلندا سنة 1973 وبالتحديد في شركة إنتاج الحديد والصلب (Steel company-Entreprise sidérurgique) وكان الهدف آنذاك وصف عبء العمل أثناء إصلاح أفران صهر الحديد حسب دراسة (Karhu & al, 1977)، وتم فيما بعد تطوير برنامج معلوماتي من أجل والتحليل والترميز باستخدام طريقة OWAS من طرف (Kivi & Mattila, 1991) حسب (Louhevaara & al, 1992).

تعتبر طريقة أوفافكو طريقة تقييم شبه كمية الهدف منها، تحديد وتقييم وضعيات العمل السيئة وغير الملائمة على مستوى الظهر، الأطراف العلوية والسفلية، بالإضافة إلى تحديد الطابع الإستعجالي للتدابير التصحيحية في منصب العمل، من خلال تصنيف التدابير إلى أربعة فئات (بداية من "لا يوجد تدابير" إلى "تدابير تصحيحية فورية"). إن طريقة OWAS سهلة الفهم ولكنها صعبة التطبيق وبالتالي تحتاج إلى تدريب خاص على كيفية تسجيل مقاطع الفيديو أثناء تأدية العينة التمثيلية لمهامها والقيام بملاحظة الصور على فواصل منتظمة. بالإضافة إلى الدراسة الأولية على العينة التمثيلية، فإن تطبيق الطريقة يستدعي وقت معتبراً (عدة ساعات) من أجل تسجيل مقاطع الفيديو وتحليلها هذا بالإضافة إلى الصعوبات التي ممكن أن يواجهها مستخدم الطريقة أثناء التسجيل في تغطية مناطق الجسم المعنية بالتقييم بدقة. حسب ما ورد في الأدبيات العلمية فإنه غالباً ما تم استخدام طريقة OWAS في الدراسات الوبائية، بحيث تساعد النتيجة الإجمالية في تحديد مستوى التدخل أي الطابع الإستعجالي للإجراءات التصحيحية وضرورة إتخاذ التدابير اللازمة.

بالمسبة للخطوات الثلاث لتطبيق طريقة OWAS هي كآآتي:

الخطوة الأولى: تسجيل مقاطع الفيديو للمهام المنجزة في منصب العمل.

خطوة الثاني: معاينة مقاطع الفيديو المسجلة بفواصل زمنية منتظمة (مثلاً كل 30 ثانية)، مع تحديد وضعيات العمل

التالية:

✓ **بالنسبة للظهر:** مستقيم، الثني نحو الأمام أو البسط، دوران أو إنحناء جانبي، دوران وإنحناء جانبي أو ثني نحو الأمام.

✓ **بالنسبة للذراعين:** كلا الذراعين تحت مستوى الكتفين، ذراع واحدة في مستوى أو فوق مستوى الكتفين، كلا الذراعين في مستوى أو فوق مستوى الكتفين.

✓ **بالنسبة للساقين:** الجلوس، الوقوف على الساقين مستقيمتين، الوقوف مع إرتكاز الجسم على ساق واحدة، الوقوف أو وضعية القرفصاء مع ثني الركبتين، الوقوف أو وضعية القرفصاء مع ثني ركبة واحدة، الركوع على ركبة أو ركبتين، المشي أو الحركة.

✓ **بالنسبة لوزن الأحمال أو الجهود المبدولة:** الوزن أو القوة اللازمة (أقل من 10 كغ، ما بين 10 إلى 20 كغ، أكثر من 20 كغ).

الخطوة الثالثة: تصنيف مستويات التدخل إلى أربعة أصناف:

- **مستوى التدخل الأول:** ظروف مقبولة لا تستدعي أي تصحيح.
- **مستوى التدخل الثاني:** الضغوطات ضعيفة، وعليه يجب تصحيح الوضعيات مستقبلاً.
- **مستوى التدخل الثالث:** الضغوطات كبيرة، وعليه يجب تصحيح الوضعيات في أقرب الآجال.
- **مستوى التدخل الرابع:** الضغوطات شديدة للغاية، يجب تقديم حلول فورية.

✓ طريقة "رولا" RULA (التقييم السريع للأطراف العلوية) - (Rapid Upper Limb Assessment RULA)

:Evaluation rapide des membres supérieurs)

وصف الأداة:

تهدف أداة RULA حسب (McAtamney & Corlett, 1993) إلى إجراء تقييم سريع وبسيط لظروف العمل التي تمت فيها معاينة إضطرابات عظم-عضلي، كما يرى مصممي الطريقة بأنه تم تطويرها من أجل الكشف والتقصي عن العمال المعرضين للمخاطر وكذا من أجل تحديد الجهود العضلية المرتبطة بمختلف عوامل الخطر التي تساهم في التعب العضلي، هذا بالإضافة إلى إدراجها في طريقة تقييم أرغونومية عامة، إلا أن النتيجة النهائية للأداة تحدد مستوى الخطر العام للإضطرابات العظم-عضلية دون البحث عن الأسباب ودون تقديم حلول من أجل التحسين، تجدر الإشارة إلى أن العديد من الباحثين إستخدموا هذه الطريقة في دراسات وبائية. المناطق المعنية بالتقييم في هذه الطريقة عديدة وهي الكتفين، المرفقين، الرسغين، الرقبة، الجذع والساقين، كما أن الإستخدام الصحيح يتطلب تدريباً جاداً على الأداة وعلى كيفية القيام بحساب النتائج، وعليه إستعمال الأداة موجه لخبراء الهندسة البشرية ولا تتطلب مشاركة العمال. بالنسبة للوقت المخصص للتطبيق العملي للأداة فهو معتبر جداً بالمقارنة مع الأدوات السابقة وذلك من أجل إجراء الدراسة على العينة التمثيلية في البداية وبعد ذلك تقييم إحدى عشر (11) نتيجة جزئية لمناطق الجسم المعنية بالتقييم بالإستعانة بمقاطع الفيديو المسجلة. من وجهة نظر الوقاية وتحسين ظروف العمل، تعتبر فائدة الأداة مقابل تكلفتها منخفضة إلى حد ما، وذلك بالنظر إلى النتيجة النهائية المتحصل عليها غير الكافية مقارنةً بالوقت الكبير الذي إستغرقه تطبيق الأداة بداية من الدراسة على العينة التمثيلية، تسجيل مقاطع الفيديو، حساب النتائج إلى غاية إعداد الإستماتج وتحديد الحاجة إلى دراسة معمّقة على المدى الطويل، المتوسط أو القصير.

بالنسبة لطريقة تقييم الوضعيات فلقد قام مصممي الطريقة بتقسيم الجسم إلى مجموعتين وإلى ثلاثة مفاصل في كل مجموعة:

• المجموعة "أ" Group A: وتحتوي على الكتفين (Shoulders-Epaules)، المرفقين (Elbows-Coudes)، والرسغين (Wrists-Poignets).

• المجموعة "ب" Group B: وتحتوي على الرقبة (Neck-Nuque)، الجذع (Trunk-Tronc)، والساقين (Legs-Jambes).

أثناء التقييم تعطى درجة للوضعية المتبناة في كل مفصل من خلال الجداول والمرفقة بمخططات، يتم في الخطوة الموالية تجميع درجات كل من المجموعتين مع إحتساب درجة التقلص الثابت للعضلات (Static muscle work score- Score de contraction musculaire statique) ودرجة القوة (Force score) مع الأخذ بعين الإعتبار تكرار الحركة، بعد ذلك يستخدم الجدول النهائي من أجل الحصول على نتيجة إجمالية وحيدة لكلا المجموعتين.

إنطلاقاً من النتيجة النهائية يتم تحديد أربعة مستويات للخطر:

• المستوى الأول 1: الخطر ضعيف ومقبول.

• المستوى الثاني 2: المطلوب المزيد من الدراسة المعمّقة، قد تكون التغييرات مطلوبة.

• المستوى الثالث 3: المطلوب المزيد من الدراسة المعمّقة والتغييرات ضرورية في المستقبل القريب.

• المستوى الرابع 4: المطلوب المزيد من الدراسة المعمّقة والتغييرات ضرورية في أقرب الآجال.

✓ أداة مؤشر أوكرا (OCRA index- Index d'OCRA) الأعمال المهنية المتكررة - Occupational

:Actions professionnelles répétitives- Repetitive Actions-

وصف الأداة:

تهدف هذه الطريقة حسب كل من (Colombini, 1998) و (Occhipinti, 1998) إلى تصنيف السيناريوهات

المهنية وفقاً لتعرضها للإضطرابات العظم-عضلية، ومن تم تحديد مدى تعرض الأطراف العلوية للمهام التي تحتوي على

حركات تكرارية. وبصيغة أخرى تعتبر أداة مؤشر OCRA طريقة تقييم، تسمح بتحليل تعرض العمال للمهام ذات المخاطر المتعددة للإضطرابات العظم-عضلية، والمرتبطة بالأطراف العلوية وخاصة الأيدي (التكرارية، القوة، وضعيات العمل والحركات غير الملائمة، غياب فترات الراحة، العوامل المشددة والمعرفة بالعوامل الإضافية).

تطبيق أداة مؤشر OCRA يستدعي تكوين لعدة أيام على كيفية تطبيق الطريقة وعلى المفاهيم الأساسية المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية وعلى هذا الأساس فإن إستخدامها مقتصر على الخبراء فقط. كما تتطلب الطريقة الكثير من الوقت من أجل التحليل، خاصة في حالة المهام المعقدة والمتعددة، وبمجرد القيام بالدراسة على العينة التمثيلية، يُخصّص وقت معتبر من أجل تحديد الأعمال التقنية، النسب المئوية للمدة الزمنية الخاصة بوضعيات العمل وبعد ذلك القيام بالدراسة كاملةً.

يُعد مؤشر OCRA أحد أكثر طرق القياس الكمي تطوراً، حيث يسعى إلى الحصول على الدقة من خلال تراكم التقييمات للتفاصيل. النتيجة النهائية للأداة تحدد مستوى الخطر العام للإضطرابات العظم-عضلية، دون البحث عن الأسباب ودون تقديم حلول من أجل التحسين، وعلى هذا الأساس تعتبر أداة موجهة للقياس الكمي. من ناحية الوقاية وتحسين ظروف العمل فإن مؤشر OCRA فائدته منخفضة إلى حد ما مقابل تكلفته.

بالنسبة للتطبيق العملي للأداة فيتم تقييم مستوى الخطر من خلال مؤشر OCRA والذي يمثل النسبة بين العدد الحقيقي للأعمال التقنية التي يتم إنجازها بالفعل خلال العمل (Technical actions actually carried out ATA- Actions techniques effectivement réalisées) وبين عدد الأعمال التقنية المرجعية (Recommended technical actions RTA-Actions techniques de référence) لكل طرف علوي).

تتم إجراءات التقييم عبر ثلاثة مراحل حسب المعيار الأوروبي (2007) EN 1005-5 (Standard, 2005):

- المرحلة الأولى: تحديد تكرار الأعمال التقنية المنجزة وذلك خلال الدقيقة، وكذا حساب العدد الحقيقي والإجمالي للأعمال التقنية المنجزة أثناء العمل لكل طرف علوي.

- المرحلة الثانية: حساب العدد الإجمالي للأعمال التقنية المرجعية أثناء العمل وفقاً لما يلي:

✓ تكرار القوى

✓ الوضعيات أو الحركات الصعبة

✓ تكرار نفس الحركات

✓ العوامل الإضافية: البرودة، الإهتزازات، الحركات الفجائية... إلخ.

✓ فترات الراحة

✓ المدة الزمنية للمهام التكرارية خلال اليوم

- المرحلة الثالثة: حساب مؤشر OCRA للخطر وهو النسبة بين:

العدد الحقيقي للأعمال التقنية التي يتم إنجازها بالفعل خلال العمل / عدد الأعمال التقنية المرجعية

$$\text{OCRA Index} = \text{ATA} / \text{RTA}$$

وتفسر نتائج مؤشر OCRA كالآتي:

- مؤشر OCRA أقل أو يساوي 2,2 ($2,2 \leq$): المنطقة الخضراء، مستوى الخطر: لا يوجد، الإجراءات: لا

يوجد

- مؤشر OCRA ما بين 2,3 و 3,5 : المنطقة البرتقالية، مستوى الخطر : خطر ضعيف جداً، الإجراءات:

يوصى بإدخال تحسينات للقضاء أو التقليل من عوامل الخطر المرتبطة بوضعية العمل، القوة، العمال التقنية... إلخ.

- مؤشر OCRA أكبر من 3,5 ($3,5 <$): المنطقة الحمراء، مستوى الخطر : وجود خطر، الإجراءات: إعادة

تصميم المهام وأماكن العمل ضرورية.

2-4 حوصلة عامة لأهم أدوات تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية:

يظهر الجدول رقم (..) أهم أدوات تقييم الإضطرابات العظم-عضلية المحكّمة والتي تم جمعها من طرف المركز الفرنسي للصحة والسلامة في العمل (CISME) بالتنسيق مع فريق الأروغونوميا التابع للجمعية الفرنسية للصحة وطب العمل (ASMT) (ASMT & Groupe ASMT Ergonomie, 2015)، وذلك بالإعتماد على مراجع علمية عديدة.













كما تم الإعتماد على عدة معايير في تصنيف الأدوات المصممة وهي كالآتي:












- أدوات الكشف الطبي
- أدوات تحليل إستراتيجيات الوقاية
- أدوات دراسة وضعيات العمل ومحدداتها
- أدوات الكشف وتحليل عوامل الخطر
- أدوات إعادة الإدماج

الجدول رقم (1) قائمة موجزة لأهم أدوات تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية. المصدر (CISME-Groupe ASMT Ergonomie-Juin 2015)

إعادة الإدماج	تحليل إستراتيجيات الوقاية	الكشف وتحليل	دراسة وضعيات العمل ومحدداتها	الكشف الطبي	رابط الأداة	مرجع الأداة	تعريف موجز للأداة	الهيئة/المصدر	إسم الأداة
✓						(Delépine & al, 2011)	إجراء يسمح بالتكيف العمل من أجل العودة المبكرة للعامل الذي يعاني من آلام أسفل الظهر.	INRS Institut National de la Recherche Scientifique	CADRE VERT
		✓	✓			(Mochel J-L)	تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية لنشاط مهني بإستخدام برنامج معلوماتي للتقييم.	INRS	CAP TMS
		✓				(Aptel, 2000)	طريقة للكشف عن وضعيات العمل الخطرة إنطلاقاً من قائمة عوامل الخطر.	OSHA/INRS Occupational Safety and Health Administration/ INRS	CHECK-LIST OSHA
		✓	✓			(Malchaire, 2007)	طريقة تشاركية للكشف عن المخاطر.	ULB Université Libre de Bruxelles	DEPARIS
		✓				(Waters & al, 1993)	طريقة تسمح بتحديد الوزن الأقصى الموصى به بناءً خصائص الرفع.	NIOSH USA National Institute for Occupational Safety and Health	REVISED NIOSH EQUATION



		✓	✓			(Mairiaux & al, 2008)	بطاقة تحديد عوامل الخطر المرتبطة بالمناولة اليدوية.	ULB Université Libre de Bruxelles	FIFARIM
				✓		(Pélissier & al, 2009)	مقياس وظيفي خاص بالكفة المدورة للكتف	COFEMER Collège français des enseignants universitaires de médecine physique et de réadaptation	IFU Indice fonctionnel uniformisé de la coiffe des rotateurs
		✓	✓			SECO.2001	شبكة تقييم المخاطر المرتبطة بالجهاز الحركي.	SECO Secrétariat d'Etat à l'économie Suisse	INSTRUMENT D'EVALUATION DES RISQUES
		✓				(Moore & Garg, 1995)	تحديد المواقف المعرضة للخطر بحساب النتيجة الرقمية الإجمالية والمسماة "مؤشر الضغط أو الإجهاد"	AIHA American Industrial Hygiene Association	JOB STRAIN INDEX
		✓				(Keyserling & al, 1993)	قائمة المراجعة يتم من خلالها تحديد أماكن العمل التي تحتاج إلى دراسات إضافية، إنطلاقاً من الملاحظات المباشرة لعوامل الخطر المعروفة أكثر		KEYSERLING
			✓			(Chicoine & al, 2006)	دليل منهجي لتحليل المهام القليلة التكرار	IRSST Institut de recherche –Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.	LE TRAVAIL A TACHES VARIEES Analyse ergonomique pour la prévention des TMS.
		✓	✓			(St-Vincent & al, 1998)	دليل منهجي لإعداد وتنشيط مجموعات عمل للوقاية من	IRSST Institut de recherche	LES GROUPES ERGOS : UN OUTIL POUR






						الإضطرابات العظم-عضلية.	-Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.	PREVENIR LES LATR (LATR :Les lésions TMS associées au travail répétitif)
						طريقة لتقييم عوامل الخطر الرئيسية أثناء عمليات الرفع، الخفض، نقل والتعامل مع الأثقال.	HSE UK Health and Safety Executive united Kingdoms	MAC MANUAL HANDLING ASSESSMENT CHARTS
						طريقة للكشف عن وضعيات العمل الخطرة إنطلاقاً من قائمة عوامل الخطر.	CARSAT Alsace Moselle Caisse d'assurance	MANUTENTIONS MANUELLES. PREVENTION DES LOMBALGIES.
						تحديد وتحليل العبء الفيزيقي، البحث عن سبل الوقاية وتقييم الإجراءات.	INRS	METHODE D'ANALYSE DE LA CHARGE PHYSIQUE DE TRAVAIL
						إجراء وقائي في قطاع البناء بإدماج أدوات (BTP) الكشف، التحليل مع إقتراح مجالات التحسين.	INRS	METHODE D'EVALUATION DES MANUTENTIONS DANS LES ACTIVITES DU BTP
						أداة تقييم عمليات السحب، الدفع وفقاً لعوامل الخطر البيوميكانيكية وظروف تنفيذ الحركات	Institut Fédéral de Santé et de Sécurité au Travail Allemand	KIM (MIC) (Key indicator method (KIM)-Méthode des indicateurs clés



						(Loisel & al, 1996)	التكفل بآلام أسفل الظهر ذات المصدر المهني بهدف العودة للعمل	IR SST Institut de recherche -Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.	MODELE DE SHERBROOKE
						Logiciel MUSKA TMS. Paris : ANACT.	أداة تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية إنطلاقاً من معاينة المهام المنجزة والمسجلة (مقاطع فيديو)، وتقوم الأداة أيضاً بمحاكاة التحسينات التي تم إدخالها.	ARACT AQUITAINE Agence régionale pour l'amélioration des conditions de travail	MUSKA TMS
						AFNOR Norme NF EN 1005- 5 (2007)	طريقة حساب حد التكرار حسب المهمة وحسب شروط إنجازها	AFNOR Association Française de normalisation	NF EN 1005-5 appréciation du risque relatif à la manipulation répétitive à fréquence élevée
						AFNOR : Norme NF X35-109. (2011)	طريقة التقييم عن طريق تحديد قيمة العبء الفيزيقي المرتبط المناولة اليدوية مع مراعاة عوامل الخطر البيوميكانيكية وظروف إنجاز المهمة.	AFNOR Association Française de normalisation	NFX-35-109 Ergonomie-manutentions manuelles de charges pour soulever, déplacer et pousser/tirer-méthodologie d'analyse et valeurs seuils

						(Kuorinka & al, 1987)	إستبيان موحد حول التقييم الذاتي للحالة الصحية لجهازه العظم-عضلي. مقارنة التقييم حسب أجزاء الجسم وفي فترات زمنية مختلفة.	(Kuorinka & al, 1987)	NORDIC Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms
						(Aptel & al, 2000)	التحليل والقياس الكمي للمخاطر البيوميكانيكية (التكرار، الجهد، زاوية الحركة). ملئ الإستمارة من طرف الملاحظ والعمل.	INRS	OREGE Outil de Repérage et d'Evaluation des Gestes
						(Stock & al, 2015)	مقارنة ترمي إلى هيكلة وبناء برنامج من أجل الحفاظ أو العودة إلى العمل للعمال المصابين بالإضطرابات العظم-عضلية، بإستخدام شبكات تقييم المتطلبات الفيزيائية.	DSP Montréal Direction de la santé publique	OMRT Outil pour le maintien et le retour au travail
						(FIOH, 2009)	طريقة تحليل من أجل تحديد وتقييم وضعيات العمل غير الملائمة، وتحديد الطابع الإستعجالي للإجراءات التصحيحية في مناصب العمل.	FIOH Institute of occupational health, center for occupational safety finlande	OWAS OVAKO WORKING POSTURE ANALYSING SYSTEM
						(Dufour & al, 2005)	قائمة المراجعة وإستبيان يهدف إلى تحديد عوامل الخطر البيوميكانيكية والتنظيمية	CSST QUEBEC Commission de la santé et de la	QEC Quick Exposure Check

						(العامل والملاحظ)	sécurité au travail	
			✓		(Pélissier & al, 2009)	يتم التقييم إضطراب الحياة اليومية للعامل بسبب آلام على مستوى العمود الفقري	SFR Société Française de Rhumatologie (Version Française)	QUESTIONNAIRE DALLAS
	✓				(CNAMTS, 2010)	طريقة لتقييم مشاركة الفاعلين الاجتماعيين في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.	CNAMTS Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés	QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DE LA DYNAMIQUE DE PREVENTION DES TMS DANS L'ENTREPRISE
			✓		(Pélissier & al, 2009)	يتم التقييم باستخدام إستبيان (EIFEL) القدرات الوظيفية نتيجة الآلام على مستوى العمود الفقري.	SFR Société Française de Rhumatologie	QUESTIONNAIRE EIFEL Echelle d'Incapacité Fonctionnelle pour l'évaluation des Lombalgies
		✓			(Hignett & McAtamney, 2000)	أداة للتقييم السريع لمستويات الخطر إنطلاقاً من عوامل الخطر البيوميكانيكية، التحليل يكون حسب أجزاء الجسم المختلفة.	APPLIED ERGONOMICS	REBA Rapid Entire Body Assessment
		✓			(HSE, 2002)	تحديد المخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية وكذا إجراءات التحسين الممكنة على مستوى الرقبة والأطراف العلوية.	HSE Health and safety executive United Kingdoms	RISK FILTER AND RISK ASSESSMENT WORKSHEETS HSG60
		✓	✓		(CARSAT RHONE ALPES, 2011)	طريقة لتحليل وضعيات العمل المتعلقة بالإستخدام المفرط للإطراف العلوية	CARSAT RHONE ALPES Caisse d'assurance	RITMS 3 Repères pour l'Intervention des Troubles Musculo-

								retraite et de la santé au travail.	Squelettiques
						(McAtamney & Corlett, 1993)	أداة للتقييم السريع لمستويات الخطر إنطلاقاً من عوامل الخطر البيوميكانيكية، التحليل يكون حسب الأطراف العلوية للجسم.	APPLIED ERGONOMICS	RULA Rapid Upper Limb Assessment
						(Cuvelier & al, 2010)	طريقة لتعقب الإضطرابات العظم-عضلية في محيط العمل على مستوى الأطراف العلوية، إبتداءً من العلامات الأولى لظهورها (أداة خاصة بأطباء العمل)	INRS/InVS Institut National de la Recherche Scientifique/ Institut de veille sanitaire	SALTSA Protocole européen d'examen clinique pour le repérage des TMS du membre supérieur
						(Malchaire, 2007)	إستراتيجية لتقييم والوقاية من المخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية.	ULB Université Libre de Bruxelles	SOBANE Screening-Observation-Analysis-Expertise
						(Roquelaure & al, 2013)	إجراء يهدف إلى تعقب وتقييم وضعيات العمل من خلال المراقبة الطبية المناسب	HAS/ SFMT Haute Autorité de Santé/ Société Française de Médecine du Travail	SURVEILLANCE MEDICO-PROFESSIONNELLE DU RISQUE LOMBAIRE
						(CARSAT Alsace Moselle, 2001)	طريقة للكشف عن وضعيات العمل الخطرة إنطلاقاً من قائمة عوامل الخطر.	CARSAT Alsace Moselle Caisse d'assurance retraite et de la santé	TMS : DEPISTAGE, UNE METHODE SIMPLE ET RAPIDE POUR DETECTER LES SITUATIONS A RISQUE

					au travail.				
		✓	✓		(CSST, 2007)	طريقة لكشف وتحليل وضعيات العمل إنطلاقاً من قائمة عوامل الخطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية، مع إقتراح (أداتين مختلفتين حلول بسيطة بما في ذلك أداة خاصة بالعمل على الشاشة).	CSST Ontario Conseil de la Santé et de la Sécurité au Travail de l'Ontario	TMS : TROUSSE DE PREVENTION 3A	
	✓				(CSST, 2007)	تقييم ووضع حيز التنفيذ المراحل الرئيسية للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.	CSST Ontario Conseil de la Santé et de la Sécurité au Travail de l'Ontario	TMS : TROUSSE DE PREVENTION 3B	
	✓	✓			(CSST, 2008)	مجموعة من الإستجابات من أجل تحديد طريقة التحليل الأكثر توافقاً، مع عرض الأدوات الرئيسية للكشف وتحليل المخاطر.	CSST Ontario Conseil de la Santé et de la Sécurité au Travail de l'Ontario	TMS : TROUSSE DE PREVENTION 3C	
		✓	✓	✓		(INRS, 2001)	دعائم وثائقية، مع إقتراح أدوات مختلفة لتقييم المخاطر.	INRS	TMS DU MEMBRE SUPERIEUR COMPRENDRE ET AGIR
			✓			(Aptel, & al, 2008)	أداة تحليل عوامل الخطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية والمكيفة على المؤسسات الصغيرة (الأقل من 20 عامل).	INRS	VIDAR VIDEO-BASED METHOD FOR ERGONOMIC ASSESSMENTS

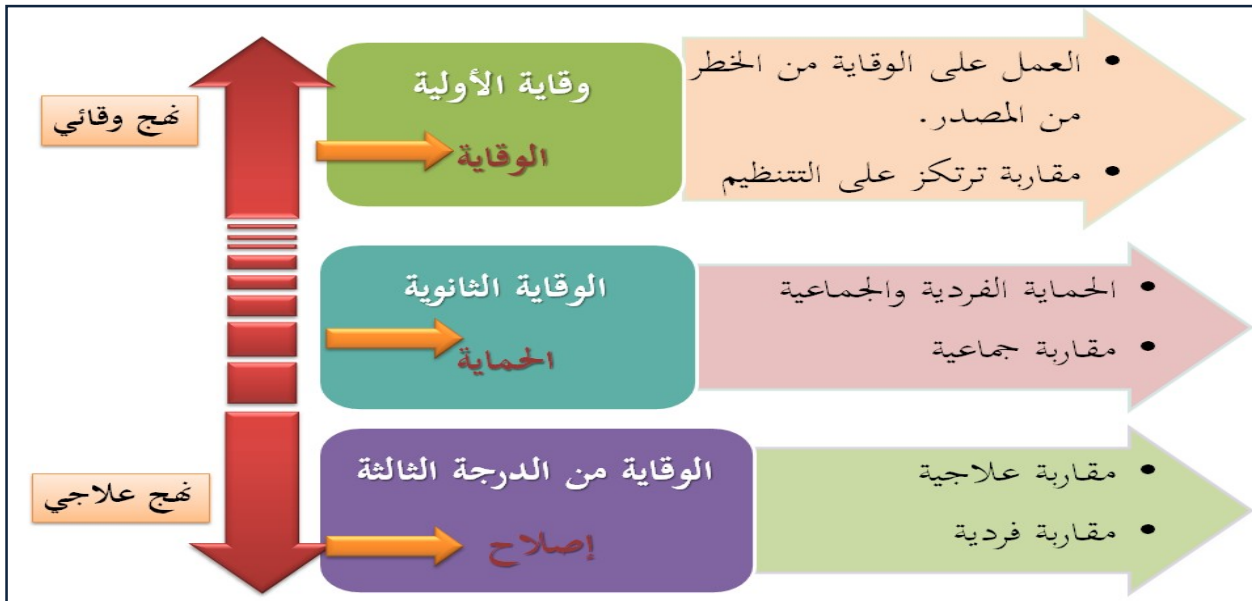
						Labour & Industries	قائمة المراجعة لتحليل وضعيات العمل والحركات في مناصب العمل.	Department of Labour and Industries	WASHINGTON Evaluation Tools
--	--	---	--	--	---	------------------------	---	---	--

5- أساليب وإستراتيجيات الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية في المحيط المهني:

1-5 مفاهيم حول الوقاية:

الوقاية من المخاطر المهنية بالمفهوم العام، تشمل كل التدابير التي يجب وضعها من أجل الحفاظ على صحة وسلامة العمال، تحسين ظروف عملهم وتعزيز الرفاهية في العمل، كما يبنى كل تدخل من أجل الوقاية من الأخطار المهنية بإشراك كل الفاعلين المعنيين مع مراعاة خصوصيات المؤسسة (حجم المؤسسة، الوسائل المتوفرة، تنظيم المؤسسة، التموقع الجغرافي... إلخ).

إن مفهوم مستوى الوقاية الأولية، الثانوية والثالثة (La primary, secondary and tertiary prevention) (prévention primaire, secondaire et tertiaire) مفهوم يتعلق قبل كل شيء بالصحة العمومية، والوقاية هي التي تسمح بتجنب ظهور، تطور أو تفاقم الأمراض أو حالات العجز، لكن المفهوم يطبق أيضاً على مجال الصحة في العمل بالنظر إلى الأمراض المهنية، حوادث العمل وكل ما يتعلق بالأخطار النفسية-الإجتماعية، أنظر الشكل رقم (69).



الشكل رقم (69) المستويات الثلاث للوقاية. المصدر (INRS)

تم إدراج لأول مرة مفهوم المستويات الثلاث للوقاية سنة 1948 من طرف المنظمة العالمية للصحة، وتؤكد المنظمة في هذا الشأن (WHO,1998) على أن الوقاية من الأمراض تشمل جميع التدابير التي تهدف إلى منع ظهور المرض من خلال محاربة عوامل الخطر وتهدف أيضاً إلى وقف تقدم المرض والتقليل من آثاره، وحسب المنظمة العالمية للصحة فإن الوقاية الأولية تهدف إلى منع ظهور المرض، أما الوقاية الثانوية والثالثة فتهدف إلى توقيف أو تأخير تطور المرض وآثاره من خلال الكشف المبكر والعلاج المناسب، أو التقليل من خطر تدهور الحالة الصحية وتفاذي تطور الوضعية إلى مرض مزمن من خلا إعادة التأهيل الفعال مثلاً.

ويمكن شرح المستويات الثلاث للوقاية كما يلي:

• الوقاية الأولية (Primary prevention-Prévention primaire):

الوقاية الأولية هي أول إجراء قبلي، أي قبل ظهور المرض، وتهدف إلى التقليل من عوامل الخطر والتي بإمكانها أن تسبب الأمراض، وعلى سبيل المثال في الصحة العمومية الدور الذي يلعبه التطعيم (Vaccination) وبعض قواعد الصحة.

في المحيط المهني نتحدث مثلاً عن الوقاية الأولية من المخاطر النفسية-الاجتماعية (RPS) ويقصد بها التدابير التي لها علاقة بتنظيم العمل في المؤسسة، علاقات العمل، نمط التسيير، والهدف من هذه التدابير هو التحكم القبلي للمواقف الخطرة من أجل القضاء على الأسباب التي يمكن أن تولد تلك المخاطر أو التقليل منها قدر الإمكان.

• الوقاية الثانوية (Secondary prevention-Prévention secondaire):

تهدف الوقاية الثانوية إلى التدخل في المراحل المبكرة من تقدم المرض، من أجل تجنب تطوره مع النظر في إمكانية العلاج في أقرب وقت. وتلعب أساليب وأدوات الكشف (Screening-Dépistage) دوراً كبيراً في هذه المرحلة، فمثلاً الكشف المبكر عن سرطان الثدي (Breast cancer-Cancer du sein) أو الكولون (Colon cancer-Cancer du colon) يعتبر ضروري إبتداءً من سن معين، حتى يكون للعلاج فعالية.

التدابير الأساسية في هذا المستوى من الوقاية تتمثل في إجراء إختبارات الكشف عن الحالات التي تتميز بفترات كبيرة من الكمون، مثل إرتفاع ضغط الدم (Hign blood pressure-Hypertension artérielle)، البدانة أو السمنة (Obesity-Obésité).

2-5 إشكالية الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية :

تعتبر الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية من أكبر الرهانات الصحية في محيط العمل على النطاق الدولي، وحسب المنظمة العالمية للصحة وفي إطار دراسة إحصائية أنجزت عبر أنحاء العالم (World health organization, 2013) فإن الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية المرتبطة بالعمل تشكل أولوية بالنسبة لـ 56,40% من الحكومات، نفس الإستنتاج تم التوصل إليه في التقرير المنجز من طرف (Roquelaure, 2015) تحت وصاية المعهد الأوروبي لإتحاد النقابي (European trade union institute-Etui). كما حسب التقرير المنجز من طرف (Krieger & al, 2012) في إطار عملية المسح التي أجرتها مؤسسة Eurofound المكلفة بالقيام بدراسات وتوفير معطيات في مجال تحسين ظروف الحياة والعمل على مستوى الإتحاد الأوروبي (European Working Conditions Surveys-EWCS)، بهدف تحديد سياسات واضحة وفعالة في المجال الإجتماعي وكذا في مجال التوظيف والعمل، الدراسة المنجزة على عينة من 44.000 ألف عامل في وضعية نشاط وذلك في 34 دولة أوروبية، توصلت إلى أن 42,7% من العينة عانت خلال الإثني عشر شهراً الماضية من مشاكل صحية متمثلة في آلام عضلية على مستوى الكتفين والرقبة مع الإشارة إلى أن هذه الظاهرة كانت أكثر شيوعاً نسبياً عند النساء، تقريباً نصف عينة الدراسة حوالي 46,1% عانت من آلام على مستوى الظهر بدون وجود فروق فردية عند الجنسين، 30% عانت من آلام عضلية على مستوى الأطراف السفلية بدون وجود أيضاً فروق فردية عند الجنسين ، هذا بالإضافة إلى معاناة 38,8% من العينة من آلام على مستوى الرأس مع تعب بصري.

دراسات العلمية عديدة تناولت موضوع الوقاية من تلك الإضطرابات في مختلف القطاعات وفي جميع التخصصات إبتداءً من تسعينيات القرن الماضي، منها على سبيل الذكر دراسة كل من (Guérin & al, 1991)، (Vézina, 2001)، (Karsh, 2006)، (St-Vincent & al, 2011) (Roquelaure & al, 2013)، و (Coutarel & al, 2015).

من الناحية القانونية أصحاب العمل ملزمون بتحليل وتحديد مختلف المخاطر في أماكن العمل، ومن تم وضع سياسة وقائية تهدف إلى القضاء على مصادر تلك المخاطر أو التقليل منها. وكأي مخطط وقائي، فإن إجراءات التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، تركز على سيورة تدريجية آخذتاً بعين الإعتبار جوانب عديدة للعمل، وبالتالي يتم تحليل العناصر المتعلقة بطبيعة النشاط، تحليل أيضاً المخاطر الخاصة والمرتبطة بالنشاطات موضوع التحليل بالإضافة إلى المخاطر المرتبطة بالعمال أنفسهم.

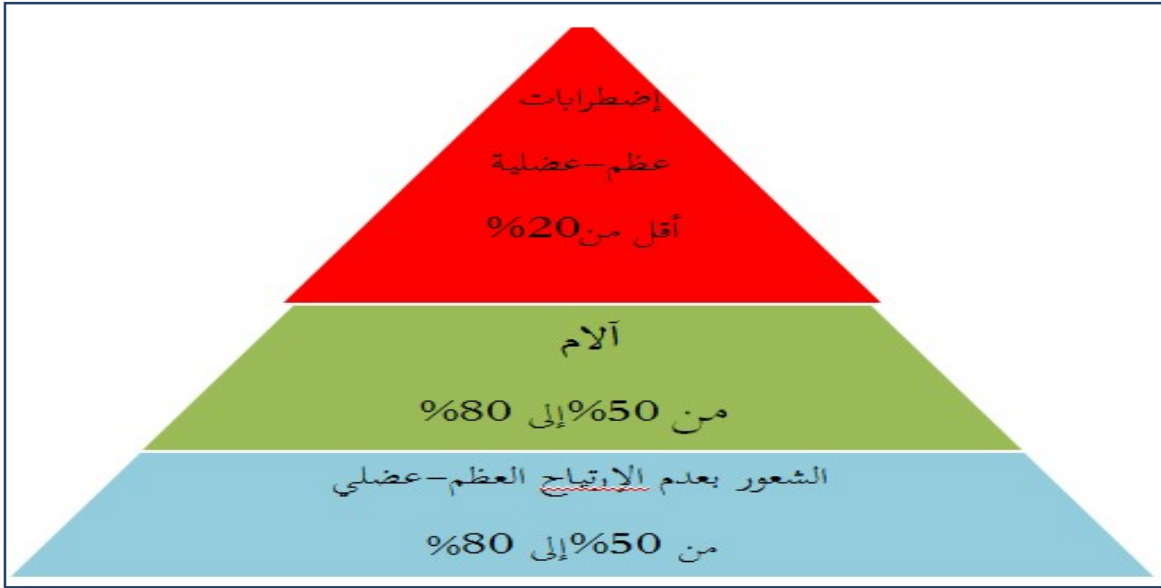
تشكل الوقاية من المشاكل الصحية من أجل تعزيز بيئة صحية وآمنة عنصر مهم في السياسة العامة لكل مؤسسة ناجحة، كما تعتبر مكافحة المخاطر المسببة للإضطرابات العظم-عضلية، عنصراً أساسياً ضمن هذه السياسة العامة، كما يجب أن تأخذ السياسة الوقائية الفعالة بعين الإعتبار جانبيين أساسيين وهما:

• **الجانب الأول:** الطبيعة التراكمية والتدرجية للإضطرابات العظم-عضلية (Aptel (Major & Clabault, 2022)

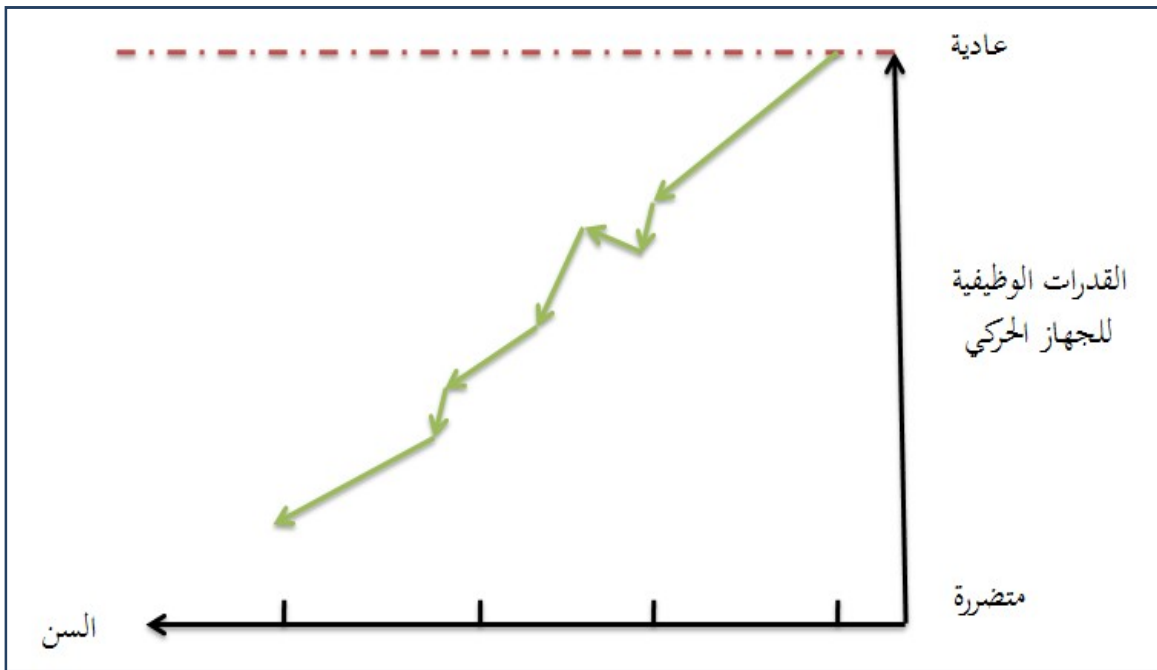
(Vézina, 2008): تتطور الإضطرابات بشكل خفي وتدرجي، في البداية تظهر في شكل آلام طفيفة وتتطور

بعد ذلك إلى ألم لا يمكن تحمله أو حتى فقدان الوظائف الحركية حسب ما هو موضح في الشكلين رقم (70)

ورقم (71).



الشكل رقم (70) هرم تطور الإضطرابات العظم-عضلية. المصدر (ASSTSAS,2007)



الشكل رقم (71) التطور التدريجي للإضطرابات العظم-عضلية. المصدر (Aptel & Vézina, 2008)

• الجانِب الثاني: خاصية تعدد أسباب الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية (Cavalin & al, 2021)، (Henry,

2020)، (Roquelaure, 2018): ترجع الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية إلى عوامل خطر عديدة والتي

تتفاعل فيما بينها.

الجانبان أعلاه والمتعلقان بالطبيعة التراكمية والتدرجية للإضطرابات العظم-عضلية وكذا خاصية تعدد أسباب الإصابة بهذه الأخيرة، يوضحان تعقد الإضطرابات وبشكل أكثر الوقاية منها، وفيما يلي بعض عوامل الخطر الرئيسية التي يمكن أن تؤدي إلى الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية:

• العوامل الفيزيائية (البيوميكانيكية) والعوامل البيئي (Apfel & al, 2000): وتتمثل مثلاً في؛

- ✓ العمل الشاق: الرفع، المناولة اليدوية، الدفع، السحب...إلخ؛
- ✓ الحركات التكرارية: مثل الرقن على الآلة الكاتبة، الطلاء...إلخ؛
- ✓ وضعيات غير مريحة وثابتة: مثلاً وضعية الوقوف أو الجلوس لفترة طويلة، تبني العامل لوضعية رفع الأيدي فوق الكتفين أثناء العمل...إلخ؛
- ✓ الضغط: ويكون مثلاً نتيجة التلامس الموضعي والمباشر للأدوات على جسم العمل...إلخ؛
- ✓ الإهتزازات: والتي تنتقل إلى كافة الجسم مؤثراً بذلك خاصة على الذراعين والأيدي...إلخ؛
- ✓ العمل في بيئة باردة (درجات الحرارة منخفضة).

• العوامل التنظيمية (Bodin, 2017): أهمها؛

- ✓ المهام الصعبة؛
- ✓ نقص الإستقلالية في العمل؛
- ✓ إنخفاض الرضا الوظيفي؛
- ✓ العمل التكراري؛
- ✓ وتيرة العمل العالية؛
- ✓ غياب الدعم الإجتماعي سواءاً من طرف الزملاء أو من طرف المسؤولين.

• العوامل الفردية (Stock & al, 2013): أهمها ما يلي؛

✓ السوابق المرضية؛

✓ الخصائص الفيزيائية (كالوزن، الطول... إلخ)؛

✓ السن؛

✓ الجنس؛

✓ البدانة (السمنة)؛

✓ نمط الحياة غير صحي؛

✓ لياقة بدنية غير جيدة.

3-5 التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية:

في الفقرة السابقة أشرنا إلى أن الإضطرابات العظم-عضلية في العمل تمتاز بخاصيتين أساسيتين، متعددة الأسباب من جهة وتراكمية من جهة أخرى، وعليه غالباً ما تظهر هذه الإضطرابات نتيجة سلسلة من الأسباب المختلفة والتي يمكن أن تتفاقم مع مرور الوقت، وبالتالي فإن التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية حسب (Coutarel & al, 2015) بإمكانه أن يشمل مجموعة من الأساليب. والبداية بالطبع تكون من منصب العمل والبيئة المباشرة للعامل، وذلك من خلال تكييف هذه الأخيرة بشكل ملائم مع خصائص الفرد، كتهيئة وتنظيم وسائل العمل المتاحة أو توفير وسائل أكثر ملائمة.

يتعين أيضاً على المتدخل أن يعمل بعناية على الجانب المتعلق بتنظيم العمل، وفي هذا الإطار إمكانيات التدخل عديدة حسب ما أكدته العديد من الدراسات كدراسة (Thibault & Trequesser, 2006) و (Vézina, 2001)، لتحديد مدة العمل في الوظائف الشاقة، إعادة تهيئة أماكن العمل من أجل التقليل مثلاً في مسافات النقل اليدوي للأثقال، إزالة الحواجز والفوارق في المستويات الأرضية بين مختلف وحدات العمل والتي تعتبر متعبة ومسببة لحوادث العمل.

أكدت دراسة (Caroly, 2013) بأن التدخل من أجل الوقاية يكون فعالاً عندما يتم إشراك العمال في كل مراحل ومستويات التدخل، حتى يتم الإستناد إلى خبراتهم ومعرفتهم بنشاط عملهم، ومن الضروري أيضاً إعلام والتواصل مع العمال أثناء مراحل الوقائية. وعليه فإن مشاركة العمال خلال تحليل المهام الموكلة لهم، أو أثناء التوجيه في الإختيارات الفنية والتنظيمية أو حتى في تصميم وضعيات العمل المستقبلية تعتبر ضرورية ومهمة.

كما ذكرنا سابقاً فإن إعداد المخطط الوقائي يتطلب التحليل المسبق لمختلف المخاطر التي تم الكشف عنها في أماكن العمل، وبالتالي وإنطلاقاً من المعطيات التي تم تحليلها، يمكن تصور إجراءات تصحيحية وإقتراح حلول مرتبطة بما يلي:

- الجانب الأروغونومي (Ergonomics-Ergonomie): جوانب عديدة يمكن التدخل فيه حسب كل من (Carpentier, 1971) و (Ramaciotti, 1993) و (Vézina, 2001) كتنظيم العمل، تكيف منصب العمل، تنظيم مكان العمل... إلخ.

- الحركات ووضعيات العمل (Gestures & Postures-Gestes et Postures): القيام بحركات قائمة على مبدأ إقتصاد الحركة حسب دراسة (Bourgeois & Hubault, 2005) من أجل السماح للعامل بإستخدام جهازه العظم-عضلي بكل أريحية سواءاً أثناء العمل أو في حياته اليومية.

- النشاط الفيزيقي (Physical activity-Activité physique): أهمية الحفاظ على اللياقة البدنية وتحسينها من خلال ممارسة حركات رياضية كتمارين الإطالة وإسترخاء العضلات، كما أكدته دراسة كل من (Claudon & al, 2018) و (Zavidovique & al, 2018).

الجدول رقم (..) أدناه يشمل على بعض الأمثلة للتدخلات الخاصة بالوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، والمدرجة في ثلاثة فئات أساسية، والتي يجب دمجها والجمع فيما بينها أثناء التدخل وذلك راجع لعدم فعالية تطبيق أسلوب وحيد وبصفة منعزلة عن الأساليب الأخرى.

الجدول رقم (2) التدخلات الخاصة بالوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية. المصدر www.preventiondestms.be

أمثلة عن التدخل	الأساليب الممكنة	طبيعة التدخلات
<ul style="list-style-type: none"> • تعديل ظروف رفع الحمولة (علو الرفع، مسافة التنقل، الوزن... إلخ • استخدام الرافعة الخاصة بنقل المرضى في مرافق الرعاية الصحية. • شراء كراسي قابلة للتعديل والموجهة للعاملين أمام الشاشة. 	<ul style="list-style-type: none"> • الإجراءات المركزة على تهيئة منصب العمل. • توفير دعائم خارجية للمساعدة على الرفع. • توفير أدوات دعم وضعيات العمل. 	التدخلات المركزة على منصب العمل
<ul style="list-style-type: none"> • تحديد مدة التواجد في غرف التبريد وفي الأماكن التي فيها تيارات هوائية، تحسين أماكن العمل. • تحديد ساعات العمل في مناصب العمل والتي تحتاج إلى جهد بدني. 	<ul style="list-style-type: none"> • الإجراءات المركزة على ظروف العمل. • الإجراءات المركزة على تنظيم العمل. 	التدخلات المركزة على تنظيم العمل
<ul style="list-style-type: none"> • وضع الملصقات وتوزيع المنشورات الإعلامية. • تقديم جلسات خاصة للتدليك، التدريب على تمارين الإسترخاء. • إعادة تأهيل متعدد التخصصات للعمال اللذين يعانون من آلام أسفل الظهر. • توفير القفازات المناسبة للعمال اللذين يتعاملون مع الآلات والأدوات. • إعادة إدماج العمال اللذين تغيّبوا لأسباب مرضية كآلام أسفل الظهر، آلام على مستوى اليد وذلك في أماكن عملية مكيفة. • دورات تدريبية حول تطبيق تقنيات تنقل وتحويل المرضى طريحي الفراش في مؤسسات الرعاية الصحية. 	<ul style="list-style-type: none"> • التحسيس والتحفيز. • تقنيات الإسترخاء. • التدريب على تمارين تقوية العضلات. • توفير وسائل الحماية الفردية. • إجراءات إعادة الإدماج. • التدريب على استخدام تقنيات الرفع. 	التدخلات المركزة على الفرد

4-5 المبادئ العامة للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية:

غالباً ما تقوم المؤسسات بتدخلات محددة عندما تواجه مشكلة واضحة والتي ينظر إليها العمال والمسؤولين على أنها مقلقة، وفي الكثير من الأحيان تبدأ هذه التدخلات التصحيحية بمبادرة من الإدارة العليا ولكن أيضاً من طرف مستشار الداخلي للوقاية أو من ممثلي العمال حسب ما أكدته دراسة كل من (Caroly, 2013) و (Aptel & Vézina, 2008). المتعارف عليه بأن الوقاية غير من العلاج والإضطرابات العظم-عضلية غير مستثناة من هذه القاعدة، وعليه فمن المهم إعطاء الأولوية للإجراءات التي تهدف إلى القضاء على مصادر خطر الإصابة بتلك الإضطرابات بصفة دائمة، من خلال تكفل المؤسسة بوضع نهج وقائي منظم على المدى الطويل.

المتعارف عليه بأن الوقاية خير من العلاج والإضطرابات العظم-عضلية ليست إستثناء لهذه القاعدة، وعليه من المهم إعطاء الأولوية للإجراءات العملية التي تهدف إلى القضاء بصفة دائمة على مصادر الخطر المسببة لتلك الإضطرابات، لذا يتعين على المؤسسة أو المنظمة وضع مقاربة تركز على برامج منظمة وذلك على المدى الطويل، كما يؤكد (Malchaire & al, 2011) على أن المقاربة المعتمدة والتي تهدف إلى القضاء على مصادر الخطر، يجب أن تمر على مراحل متتالية من الملاحظة والتحليل، ولقد أوضحت البحوث والدراسات في الشأن حسب المنظمة العالمية للصحة (WHO, 2017) بأن المبادرات المعنية بتعزيز الصحة في مكان العمل، يمكن أن تساعد على التقليل من التعيب عن العمل للإستفادة من العطل المرضية بنسبة 27% وخفض تكاليف الرعاية الصحية بالنسبة للمؤسسات بنسبة 26%.

من الناحية العملية وحسب دراسة (Aublet-Cuvelier & al, 2018) فإنه يوجد في الميدان فئتين رئيسيتين من إجراءات التدخل، الفئة التي تهدف إلى تغيير وضعيات العمل والتي تستجيب للمبادئ العامة للوقاية وتستند بدرجات متفاوتة إلى تعدد العوامل المسببة للإضطرابات العظم-عضلية وتستند أيضاً إلى ديناميكية شاملة وتشاركية، أما الفئة الثانية فهي إجراءات التدخل القائمة على التغيرات السلوكية الفردية لهدف التكيف مع الحث على المسؤولية الفردية، وبالتالي فمن المخاطرة جعل الوقاية مسألة تخص الفرد وحده. كما تؤكد دراسة (Aublet-Cuvelier & al, 2018)

على أن التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، يفترض القيام بإجراءات جماعية وفردية في آن واحد مع الأخذ بعين الإعتبار المخاطر المتعددة والمسببة للإضطرابات والنظر في نفس الوقت في المستويات المختلفة للوقاية. دراسات عديدة تناولت عرض وشرح المبادئ الحديثة وفعّالة التي تركز عليها سياسة الوقاية من المخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية كدراسة (Aublet-Cuvelier & al, 2018) و (Ouellet & Vézina, 2008) و (Denis & al, 2008) (Aptel & al, 2000)، إلا أنها تتفق تقريباً كلها على وضع مقاربة منهجية تهدف إلى التحكم في كل المخاطر بإختلاف مصادرها، والمدرجة في النصوص التشريعية لمختلف الدول، كالمخاطر المرتبطة بمجال السلامة في العمل، صحة العامل في محيط العمل، الجوانب النفسية-الإجتماعية في العمل (الضغوط المهنية، العنف في العمل... إلخ)، الجوانب الأروغونومية، النظافة في العمل، بيئة العمل، وظروف العمل. على المؤسسة أو المنظمة أن تكون لها نظرة عامة على المخاطر الموجودة في محيطها من خلال ضبطها وإعداد قائمة شاملة لها، كما على المتدخلين تقييمها وبناءً على التقييم المنجز، تحدد المؤسسة الأولويات الواجب تطبيقها عند تطبيق الإجراءات الوقائية، كما يجب تقييم الخطوة الأخيرة بشكل دوري.

مبدأ مهم آخر من أجل إنجاح أي سياسة وقائية ضد مخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية حسب ما أكدته دراسة كل من (Buchmann & Fortineau, 2022) (Caroly, 2013) و (Caroly & al, 2012)، هو إلزام كل الفاعلين في المؤسسة أو المنظمة، بما فيهم الشخص المسؤول عن إدارة المؤسسة، عمال المؤسسة، المصلحة الداخلية للوقاية وحماية العمال، تجدر الإشارة إلى أن قائمة الفاعلين تختلف حسب حجم المؤسسة، بحيث ممكن أن تتضمن أيضاً، الإدارة والمدبرين التنفيذيين، ممثلي العمال، مصلحة تسيير الموظفين، لجنة الوقاية والسلامة المهنية، مستشار الوقاية والمتخصص في الأروغونوميا، طبيب العمل.

إنطلاقاً مما سبق، يمكن إستخلاص بعض العناصر التي تساعد وتساهم في إنجاز تدخلات فعّالة من أجل الوقاية من المخاطر المسببة للإضطرابات العظم-عضلية، وهي كالآتي:

- يتطلب التدخل الناجح دائماً استخدام الأسلوب التشاركي، هذا يعني أنه للعمال المعنيين بالتدخل رأي في تقدم وسير مختلف الإجراءات، بالإضافة آراء كل من المديرين، المسؤولين الآخرين وممثلي العمال، ومن الشروط الضرورية أيضاً لنجاح التدخل، إلتزام العمال وتقبلهم للتغيرات الحتمية، حسب كل من (Caroly, 2011) و (Baril-Gingras & al, 2007).
- يعتبر إلتزام إدارة المؤسسة ضرورياً أيضاً، حيث تلعب القيادة دوراً أساسياً في نجاح التدخل التي تهدف إلى الوقاية.
- تعتبر التدخلات التي تجمع بين الإجراءات المطبقة على العديد من عوامل الخطر، التدخلات الأكثر فعالية، وذلك من خلال إدخال المزيج من التعديلات على مستوى منصب العمل، وكذا التدابير المعدلة لتنظيم العمل بالإضافة إلى التعديلات المركزة على الفرد بحد ذاته.
- معرفة ميدان الدراسة مهمة جداً قبل القيام بإجراءات التدخل حسب (Caroly, 2011)، بحيث وفي غياب المعرفة المعمقة للمؤسسة يكون هنالك خطر الإنجرار نحو المسارات الخاطئة، وبالتالي إطالة مدة التدخل والوصول إلى طريق مسدود.
- الرجوع أيضاً إلى الخبرات الداخلية والإستعانة بالخبرات الخارجية في حالة الضرورة، يعتبر شرط أساسياً لنجاح التدخل حسب ما أكدته دراسة (Tremblay-Boudreault & al, 2011).
- يجب أن يدار كل مشروع للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية بطريقة متعددة التخصصات أي بتدخل إختصاصيين في مجالات مختلفة حسب دراسة كل من (Gouvenelle & al, 2022) (Simonet & al, 2011)، هذا يعني إشراك المتعاونين اللذين يعالجون المشكلة من وجهات نظر مختلفة، مثلاً مسؤول عن الإنتاج، تقني مختص في تصميم وصيانة الآلات، مختص في تصميم مناصب العمل، عامل من عمال القسم التجاري، مستشار الداخلي للوقاية، مستشار الوقاية المختص في الأرغونوميا بالإضافة إلى طبيب العمل.

- أظهرت الدراسات السابقة وكذا التجارب الميدانية بأن التدخلات الناجحة في المؤسسات غالباً ما تستغرق وقتاً طويلاً، مما تستدعيه من توفير وسائل وتسخير الوقت الكافي لتطبيق مخطط الوقاية.

5-5 المراحل الرئيسية للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية:

يتطلب تنفيذ كل خطوة للتدخل من أجل الوقاية شرطاً مسبقاً أساسياً، ألا وهو تعبئة المؤسسة ومختلف الفاعلين، يبدأ الشعور بالقلق لدى المؤسسة على العموم إتجاه خطر الإضطرابات العظم-عضلية بمجرد إصابة العمال، بعد فوات الأوان وبعد تدهور الحالة الصحية للعمال، يصبح من الصعب بناء تدخل قوي وفعال والذي يستغرق وقت طويلاً وذلك حسب (Harichaux, 2003)، وعليه من المهم تعبئة المؤسسة حول موضوع الإضطرابات العظم-عضلية قبل الوقوع في تلك الوضعية، مع إيجاد ركائز التعبئة المساعدة على نجاح مشروع التدخل، وفي هذا الإطار يذكر (Telliez, 2003) ثلاثة ركائز مهمة:

- يعتبر تقييم المخاطر المهنية في إطار إحترام التشريع المعمول به، فرصة للتساؤل حول الأخطار المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية وبالتالي تعبئة المؤسسة.
- تخفيض التكاليف المباشرة الناتجة عن أيام التوقف عن العمل، عن عجز مؤقت أو دائم عن العمل، أو عن أمراض مهنية مُعترف بها.
- تحسين ظروف وجودة إنجاز العمل.

من خلال الدراسات وأبحاث العديدة التي تم إنجازها حول موضوع الإضطرابات العظم-عضلية والتي أدت إلى التعمق أكثر والإلمام بعوامل خطر الرئيسية المرتبطة بها ومحدداتها، تم التوصل إلى إقتراح نماذج عديدة للتدخل من أجل الوقاية من تلك الإضطرابات مع أخذها بعين الإعتبار الإطار العام والشامل لوضعية العمل ، أغلبها متقاربة من حيث المنهجية والسيروية ومكتملة لبعضها.

1-5-5 مخطط التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية حسب تيليي (Telliez):

أكد دراسة (Telliez, 2003) بأن الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية تستدعي وضع مشروع طموح وواقعي مبني على أساس مقارنة أرغونومية، وفيما يلي مخطط التدخل المقترح من طرف (Telliez, 2003) من أجل الوقاية من تلك الإضطرابات والذي يتمحور حول ثلاثة خطوات أساسية مرتبطة زمنياً، حسب ما هو موضح في الشكل رقم (72).

وفيما يلي عرض وجيز للخطوات الثلاث:

• الخطوة الأولى: معرفة الخطر (Connaître le risque):

تهدف هذه الخطوة إلى عرض دقيق للحالة الصحية للعمال فيما يتعلق بالإضطرابات العظم-عضلية، من خلال البحث عن مؤشرات عديدة في المؤسسة وتحديد وجمع المعطيات المرتبطة بخصائص الأشخاص المصابين، أماكن العمل المعنية، مناطق الجسم المصابة.

تسمح الحصيلة المتوصل إليها بتقييم حجم الظاهرة ومن ثم رسم مخطط للمخاطر، كما هو مبين في الشكل رقم (..)، وترتيبها حسب الأولوية من أجل تخطيط التدخل، مع إقتراح فرضيات تفسيرية.

بالنسبة للمؤشرات التي يجب جمعها فهي تتعلق بما يلي:

✓ المؤشرات الصحية (التداعيات الصحية).

✓ مؤشرات سير وعمل المؤسسة.

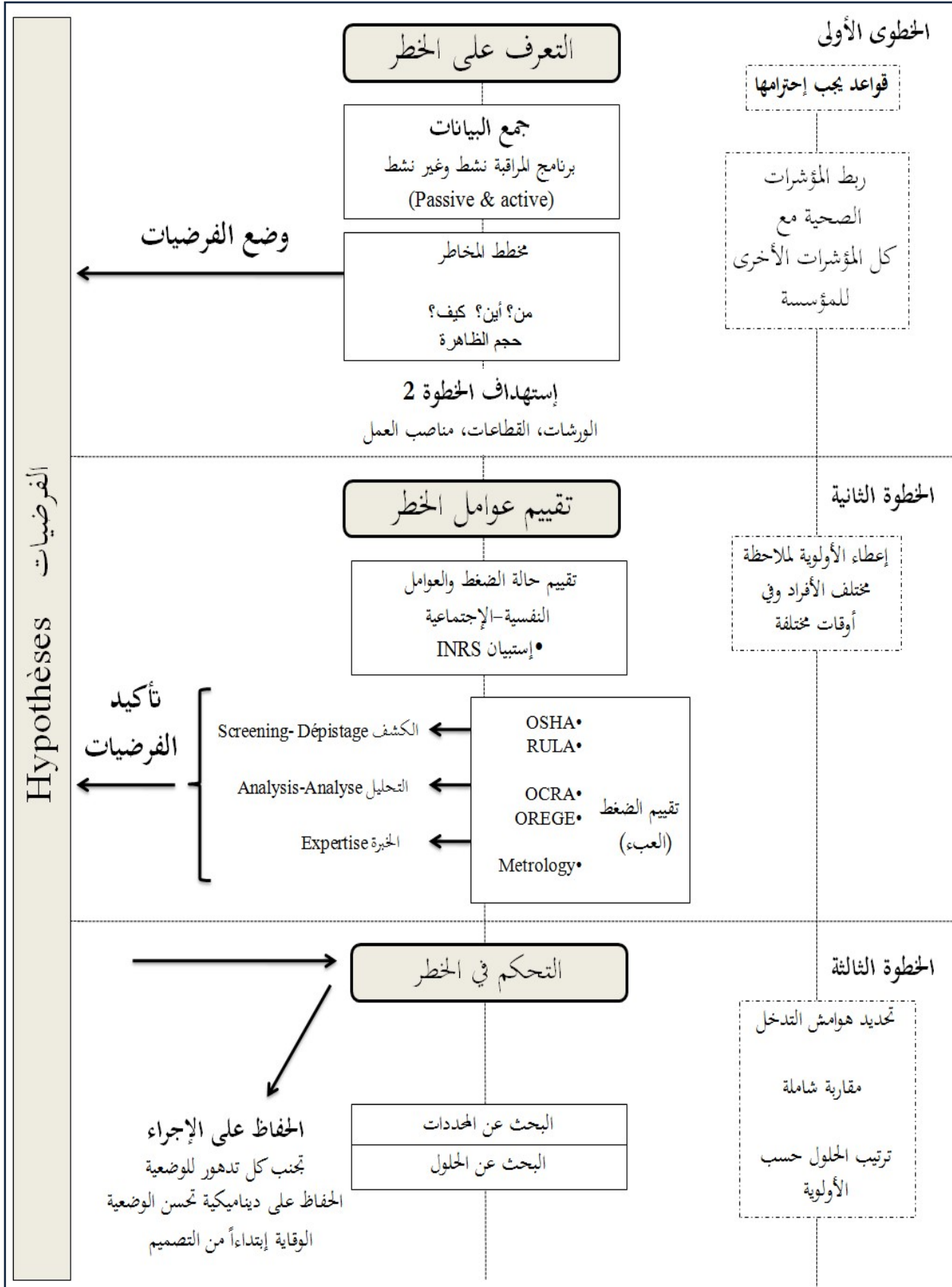
- **المؤشرات الصحية:** تعتبر الشكوى (The complaint-La plainte) أول مؤشر صحي يمكن أن يقدم

أفضل فعالية وقائية. دراسات إستطلاعات عديدة قامت بها مراكز وهيئات علمية أظهرت بأن هنالك علاقة

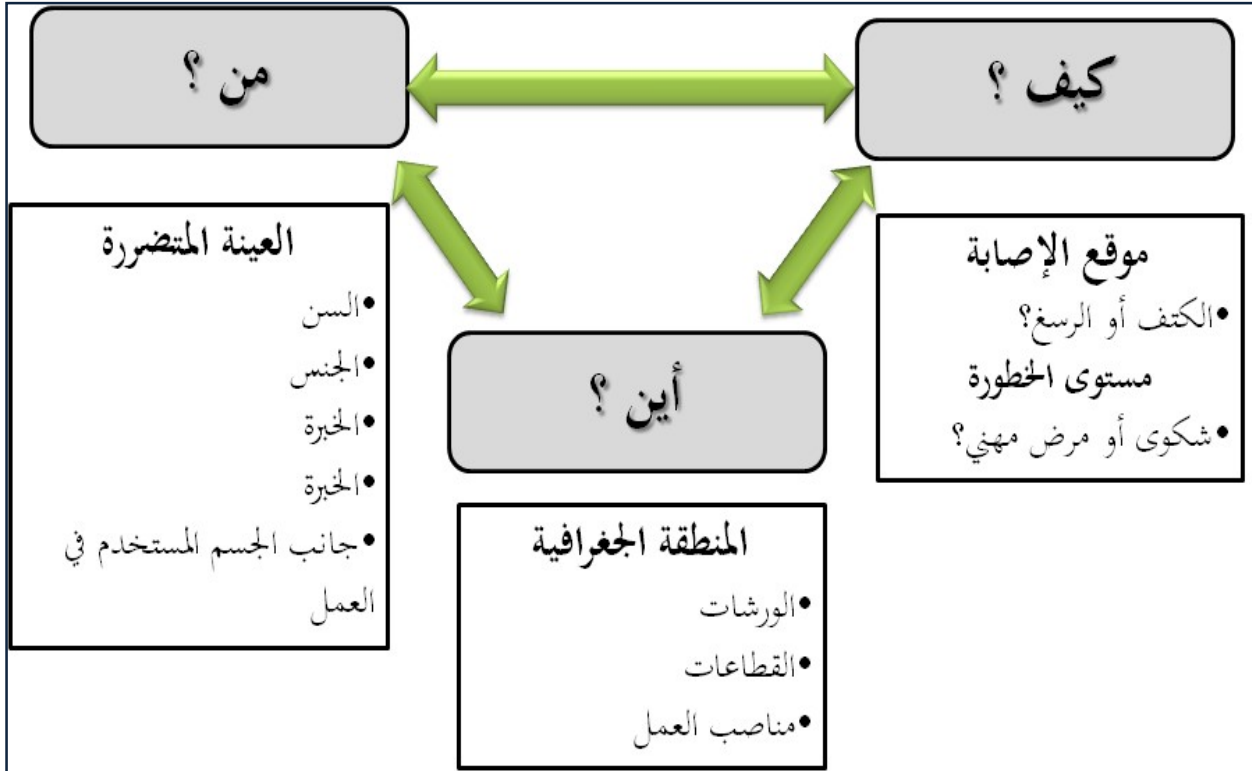
وطيدة بين شكاوي العمال والحالات المرضية التي تم إكتشافها أثناء عمليات الفحص كدراسة كل من

(Heurtaut & al, 2018) و (Fouquet & al, 2015). بعكس الأمراض المشخصة لاحقاً، تعتبر عملية جرد

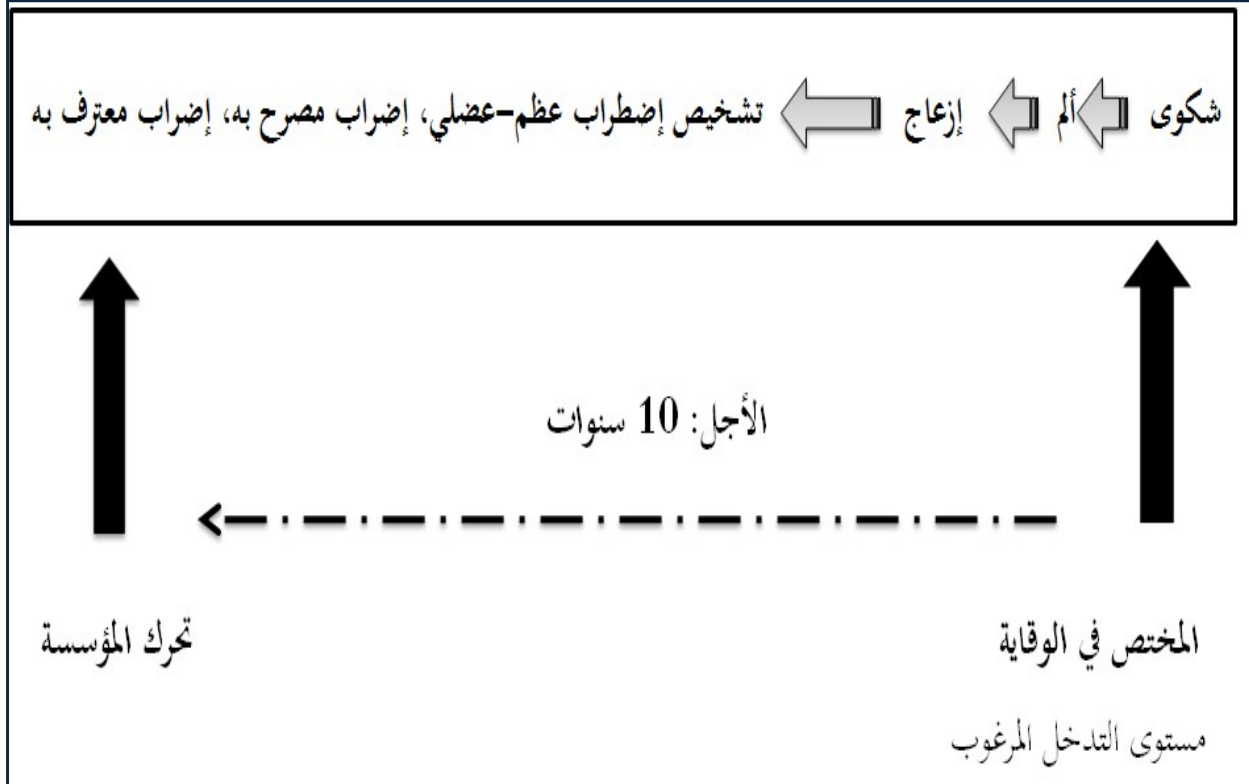
الشكاوي مهمة في العملية الوقائية، أنظر الشكل رقم (74).



الشكل رقم (72) الخطوات الثلاث للوقاية حسب تيليي (Telliez, 2003)



الشكل رقم (73) مخطط مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية حسب (Telliez, 2003)



الشكل رقم (74) مخطط المؤشرات الصحية (Telliez, 2003)

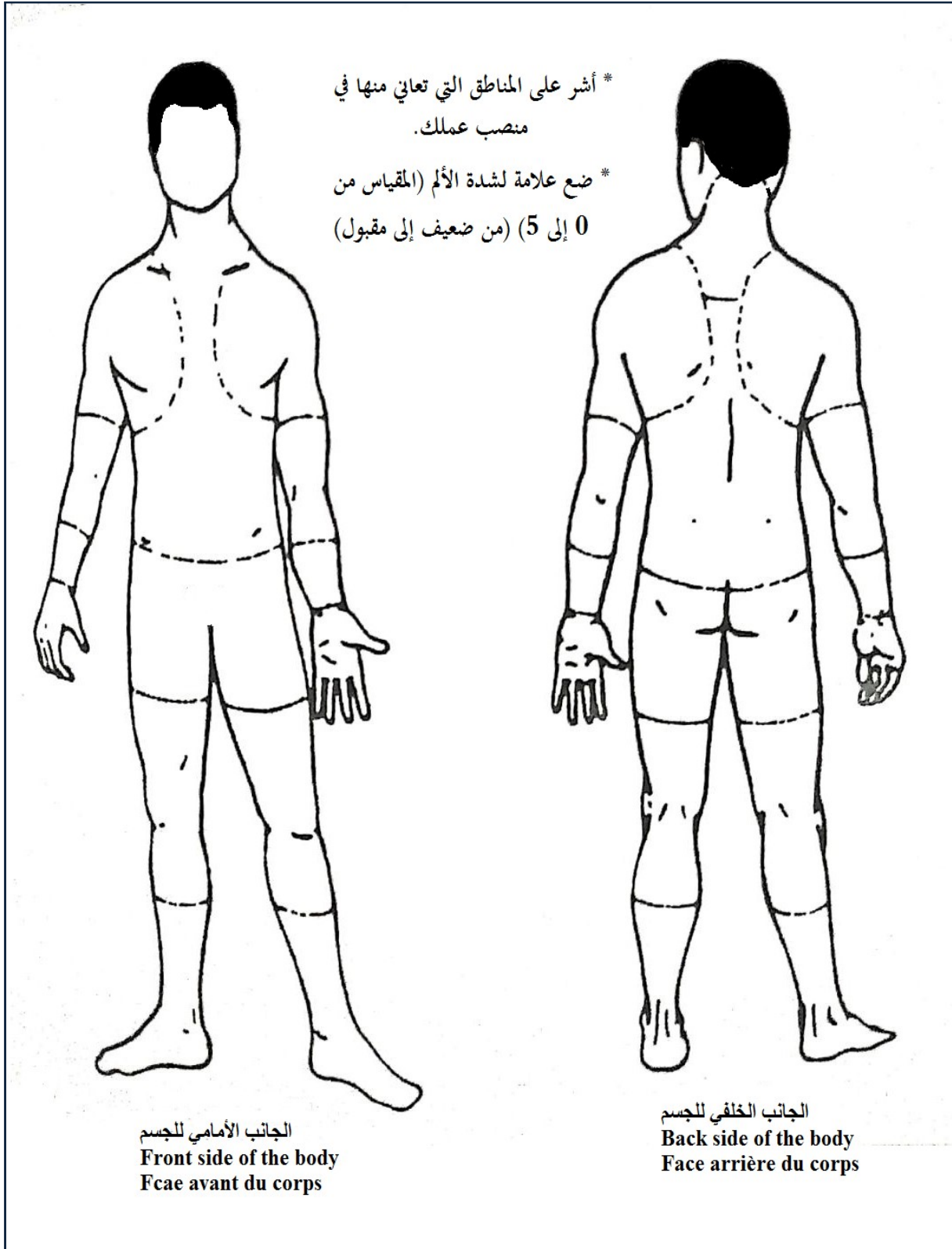
- مؤشرات الرئيسية لسير وعمل المؤسسة: يمكن جمع المؤشرات في ثلاثة فئات، أولها المؤشرات المرتبطة بالموارد البشرية كالخصائص السوسيوومترية للقوى العاملة، الفئة الثانية مرتبطة بالإنتاج كسيرورة العمل والفئة الأخيرة مرتبطة بتنظيم العمل كتنظيم موافيت العمل.

بناء المؤشرات السابقة يستدعي حسب (Kuorinka & Forcier, 1995) وضع برنامج مراقبة يسمح بالكشف المبكر عن بداية الإضطرابات، من خلال جمع المعلومات المتواجدة والتي بالإمكان الحصول عليها بسهولة في مختلف مصالح المؤسسة والتي عرفها (Kuorinka & Forcier, 1995) بالمراقبة غير النشطة (Passive monitoring-Surveillance) (passive) كالبحث في الملفات الطبية للعمال، في تقارير لجنة الوقاية والسلامة المهنية.

نعني بالمراقبة النشطة (Active monitoring-Surveillance active) البحث عن المعلومة والتي تستدعي وضع وإستخدام أدوات خاصة للكشف المبكر عن الشكاوي كشبكات الملاحظة، الإستبيانات، الفحوصات الطبية والتي تسمح بالإنتقال من مرحلة معاينة المرض إلى تحديد موقع ومستوى الألم بدقة.

تستعمل في هذه الخطوة أدوات عديدة كالإستبيانات، مثل الإستبيان الإسكندنافي (Questionnaire Nordic) المصمّم من طرف (Kuorinka & al, 1987) والذي يتم من خلاله جمع المعلومات السوسيوومترية للمفحوص، الخصائص المورفولوجية بالإضافة لتحديد وإستهداف المناطق الجسمية المتضررة والتقييم الذاتي لشدة الألم من طرف المفحوصين، كما هو موضح في الشكل رقم (75).

يمكن أيضاً إستعمال إستبيان المعهد الوطني للبحث في السلامة والوقاية من حوادث العمل والأمراض المهنية (INRS) من تصميم (Cail & Aptel, 2000) والذي يحتوي على جزء خاص بالمعلومات العامة للمفحوص، ثم على مجموعة مكوّنة من سبعة وعشرون (27) سؤالاً لوصف الآلام المزمنة، شدة وتكرار الأوجاع التي تؤثر على الرقبة، أعلى الظهر، الكتفين، المرفق، اليد والرسغ.



الشكل رقم (75) التقييم الذاتي لمواقع وشدة الألم حسب (Kuorinka & Forcier, 1995)

• الخطوة الثانية: تقييم الخطر (Risk assessment-Evaluation du risque):

بالنظر إلى محدودية الخطوة الأولى في الإلمام بصفة شاملة وموضوعية بالمخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية، وبالتالي تقييم الخطر في هذه المرحلة يسمح بالتحذير المبكر من حدوث الضرر أي الإضطراب العظم-عضلي حتى قبل التعبير عن الشكوى.

وتتجلى أهداف هذه الخطوة فيما يلي:

✓ بلورة وضبط الفرضيات.

✓ تحديد عوامل الخطر البيوميكانيكية.

✓ تحديد النشاطات، الحركات وضعيات العمل مصدر العبء الوظيفي.

✓ تعبئة وإشراك مختلف الفاعلين في المؤسسة بسهولة في التدخل من خلال المعطيات الموضوعية والكمية أحياناً.

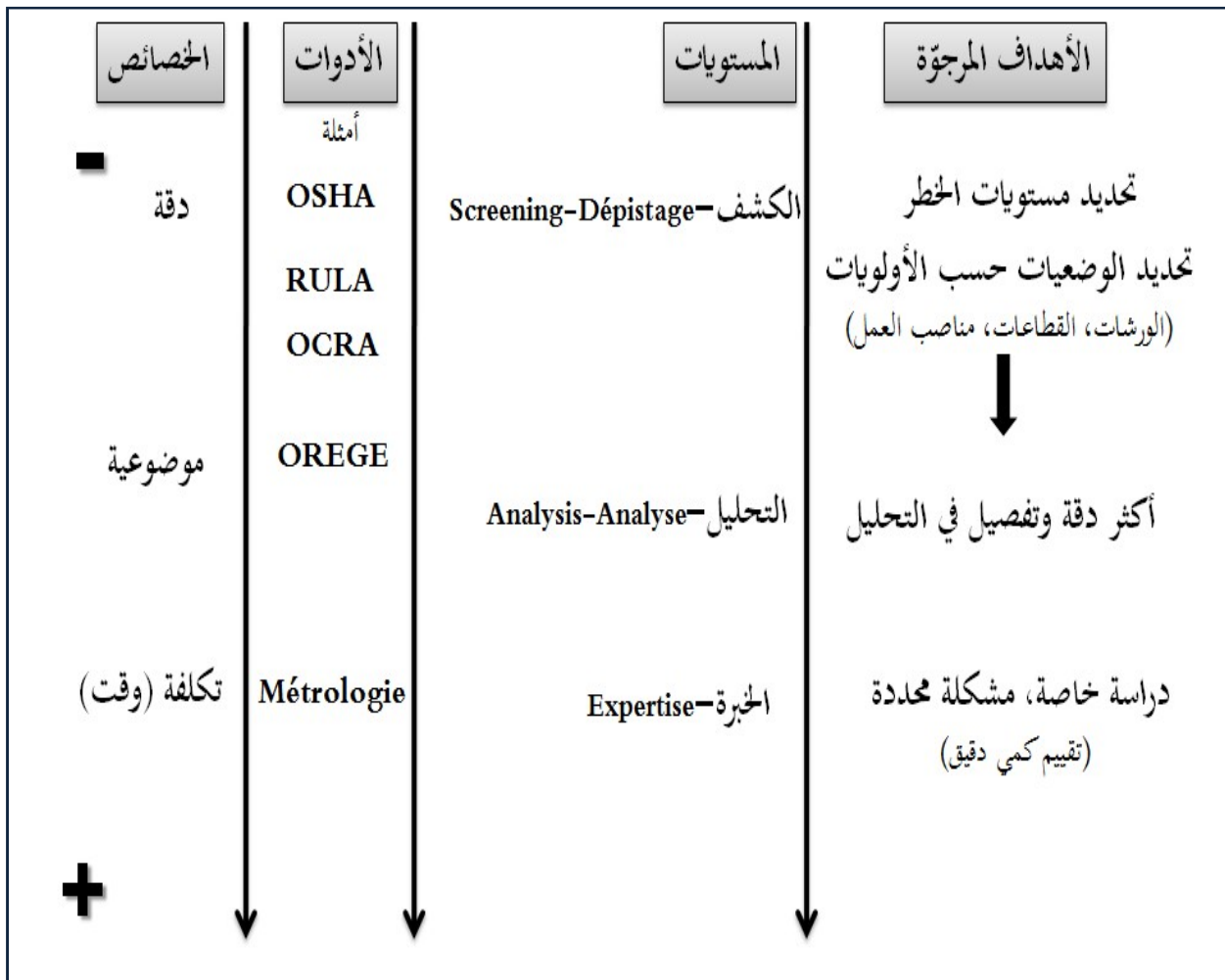
✓ تقييم الخطر بكل موضوعية من أجل ترتيب وتصنيف الورشات، القطاعات، المناصب العمل والحلول وذلك حسب الأولويات.

✓ تقييم ملموس وعملي لإنخفاض الضغط المسجل في وضعية العمل وذلك بعد عملية التدخل.

يجب الإشارة إلى أنه قبل البدء في تحديد الخطر، يجب تقييم حالة الضغط النفسي وكذا عوامل الخطر المرتبطة به، سواءاً لدى الفرد أو لدى الأفراد المتواجدين في محيط العمل. يمكن تقييم حالة الضغط باستخدام إستبيان كأداة للكشف، كالإستبيان الذي ذكرناه سابقاً للمعهد الوطني للبحث في السلامة والوقاية من حوادث العمل والأمراض المهنية (INRS) من تصميم (Cail & Aptel, 2000) بحيث يمكن من خلاله جمع معطيات في جزء مخصص لهذا التقييم، عبر الإجابة عن الأسئلة الموجهة للمفحوصين والتي تلمس جوانب عديدة كالأعراض المميزة لمشاكل القلب والأوعية الدموية أو مشاكل الجهاز الهضمي، نوعية النوم...إلخ. تسمح هذه الجوانب وأخرى بالبحث عن العوامل

النفسية-الإجتماعية، كعبء العمل، ضغط العمل، وضغيات العمل التي تتطلب التركيز، المشاركة في إتخاذ القرارات، الإحساس بدعم الإدارة والزملاء والمستقبل المهني. تعتبر أداة مؤشر الضغط في العمل لكرساك (Job strain index- Indice de stress au travail de Karasek) والمصممة من طرف (Karasek, 1979) أداة مفيدة أيضاً لتقييم الضغوط المهنية في محيط العمل.

بعد الإنتهاء من تقييم الجوانب المرتبطة بالعوامل النفسية-الإجتماعية كإجراء أولي، تأتي الخطوة الموالية الخاصة بتقييم الجوانب البيوميكانيكية، وفي هذا الإطار ممكن للمختص في الوقاية أن يستخدم أداة أو عدة أدوات حسب الأهداف المرجوة، وحسب مستوى التدخل، الشكل رقم (76) يوضح ذلك.



الشكل رقم (76) مستويات تقييم الإضطرابات العظم-عضلية حسب (Telliez, 2003)

• الخطوة الثالثة: التحكم في الخطر (Risk control-La maitrise du risque):

بعد معرفة الخطر وتقييم عوامل الخطر إنطلاقاً من الخطوتين السابقتين، يتم بناء فكرة حول مستوى تعرض العمال للضغوطات البيوميكانيكية، كما يكمن دور المرحلتين السابقتين في دعم الخطوة الأخيرة من أجل التحكم في الخطر وذلك من خلال توفير المعلومات الأساسية والضرورية. إلا أن هذه المعلومات لا تشير إلى ما يجب فعله من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، وعليه يجب الانتقال من المعاينة إلى إيجاد حلول ملموسة أو التوصية بحلول ممكنة.

بالنسبة لإجراءات التحكم في الخطر خلال هذه الخطوة فتكون كالآتي:

✓ تحديد العلاقة بين الأمراض أو الآلام التي يشعر بها العمال وعوامل الخطر المتواجدة في وضعية العمل.

✓ تشخيص محددات (أسباب) عوامل الخطر.

✓ تحديد مختلف الإجراءات حسب الأولوية.

- تحديد العلاقة بين الآلام وعوامل الخطر:

الهدف من هذا الإجراء هو إيجاد العلاقة بين الشكاوي والأمراض التي تم جردها سابقاً، وبين الشكاوي وعوامل الخطر المباشرة كالوضعيات المفصلية، الجهد المبذول و الحركات التكرارية، بالإضافة إلى عوامل الخطر التي تؤثر على الثقل العظم-عضلي كالنوع القبضة، ضغط الأدوات، العمل في بيئة باردة، التعرض للإهتزازات... إلخ.

- تشخيص محددات (أسباب) عوامل الخطر:

يجب تشخيص العلاقة بين عوامل الخطر المباشرة (الوضعيات المفصلية، الجهد المبذول و الحركات التكرارية) وبين أسبابها (تصميم الأدوات والآلات، عوامل الضغط، تنظيم العمل والإنتاج... إلخ)، نتيجة التشخيص تساعد المتدخل في بناء وصف عام لوضعية العمل مما يسمح بتحديد وتشخيص المحددات الحركية.

إن العامل يقوم بإنجاز عمله حسب:

✓ خصائصه الشخصية كالسن، الطول، الخبرة المهنية،...إلخ.

✓ خصائص وضعية العمل كأدوات العمل، وسائل الإنتاج، تنظيم العمل، حيز العمل...إلخ.

✓ خصائص المنتج.

- مبادئ التدخل:

من أجل ضمان نجاح وفعالية الإجراءات التصحيحية ، يجب إحترام بعض مبادئ أثناء مراحل بحث، إعداد وتنفيذ الإجراءات التصحيحية، وبالتالي يجب القيام خلال عملية التدخل بما يلي:

✓ تحديد هوامش التدخل المؤسسة: القيام بهذا الإجراء قبل التوصية بالحلول وتنفيذ التغييرات، يُمكن من

تطوير وضعية العمل، وبالتالي كلما زادت هذه الهوامش، زادت فرص نجاح التدخل.

✓ عدم تحويل الخطر: يجب الحفاظ على الجوانب الإيجابية للوضعية بدون خلق ضغوطات جديدة.

✓ التدخل في آن واحد وبطريقة منسقة: في كل أسباب الخطر مع الأخذ بعين الإعتبار كل خصائص

وضيعات العمل ومختلف الحلول بشكل متكامل وفي إطار إجراء شامل.

✓ ترتيب الحلول حسب الأولوية: عند ترتيب الإجراءات التصحيحية يجب الأخذ بعين الإعتبار خطورة

الإصابة (الشكاوي، الآلام، الإزعاجات، إعاقات، أمراض) ونتائج تشخيص الخطر من جهة، ومن جهة

أخرى الأخذ بعين الإعتبار صعوبة تنفيذ الإجراءات (تكلفة المعدات، كمية العمل المنجز، إعادة النظر في

التنظيم، التكلفة المالية...إلخ). وعليه من الأفضل البدء بالإجراءات السهلة للتنفيذ.

يجب أن تتواصل عملية التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية وتستمر حتى بعد التدخل الأولي،

وذلك من خلال ما يلي:

✓ تجنب تدهور الوضعية: وذلك من خلال السهر على الإبلاغ عن المعلومات حول الإختلالات التي من شأنها الزيادة في الضغط (كمعاينة خلل وعيب في، الأدوات، الآلات، قطع غيار... إلخ) حال حدوثها، وبالتالي وضع التدابير الواجبة بسرعة من أجل تجنب أو الحد من الآثار السلبية وتجنب حدوثها مرة أخرى.

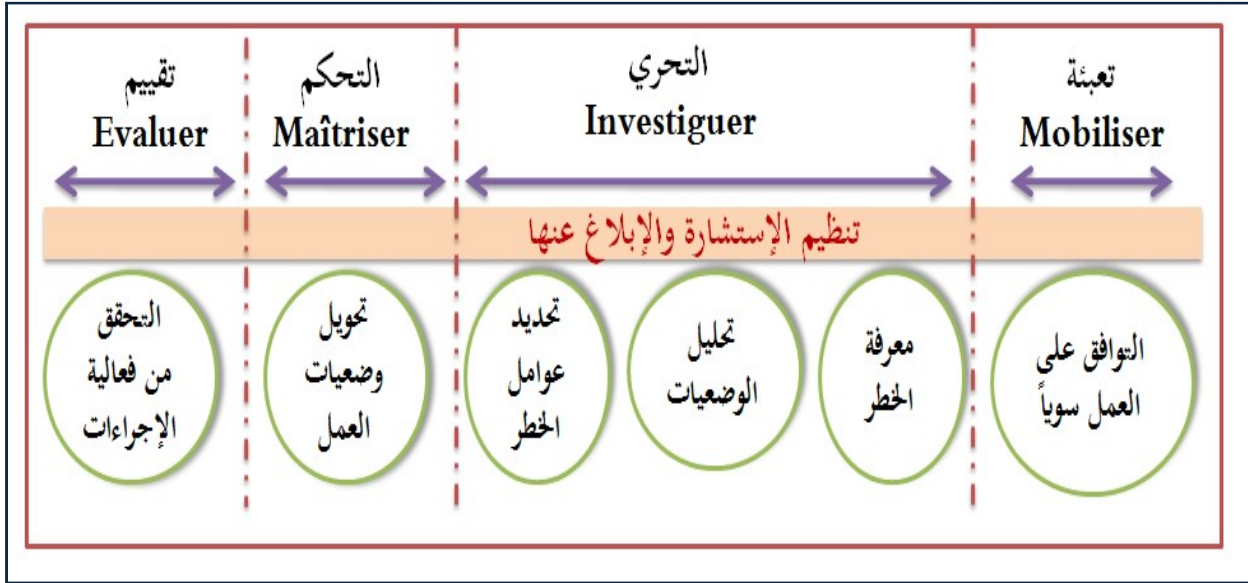
✓ الحفاظ على سياسة التحسين المستمر: الخطر دائما متواجد في المؤسسة بحكم خاصية الديناميكية التي تمتاز بها المؤسسة، وعليه يجب عليها وضع نظام مراقبة يركز على اليقظة.

✓ إدماج الوقاية في تصميم العمل: وذلك من خلال الإنتقال من تصحيح الوضعيات الحالية إلى تصميم مواقف جديدة.

2-5-5 مخطط التدخل من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية حسب INRS:

حسب المعهد الوطني للبحث في السلامة والوقاية من حوادث العمل والأمراض المهنية (INRS) فإن الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، تركز على ثلاثة مبادئ أساسية التي تشكل المقاربة الشاملة والتي يجب تأخذ بعين الإعتبار كل عوامل الخطر، بالإضافة إلى مشاركة كل الفاعلين في المؤسسة مع تبادل المعارف والمهارات. تعتمد إجراءات الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية حسب INRS بشكل أساسي في البداية على خطوة خاصة بالتدخل والتي تحتوي على أربعة مراحل تدريجية وهي: التعبئة (Mobiliser)، التحري (Investiguer)، التحكم (Maîtriser)، التقييم (Evaluer) حسب ما هو موضح في الشكل رقم (77).

يجب الإشارة إلى أن هنالك أدوات عديدة بعضها تطرقنا إليها آنفاً في الجزء المخصص لأدوات تقييم المخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية وذلك حسب مستويات وأهداف التدخل، كما أنه يمكن تطبيقها حسب كل مرحلة من المراحل الأربعة.



الشكل رقم (77) مخطط الوقاية حسب INRS

وفيما يلي عرض وجيز للإجراءات الخاصة بكل مرحلة:

- مرحلة التعبئة (Mobiliser):

تسمح هذه الخطوة بتحفيز كل الفاعلين من خلال إعلامهم وشرح الرهانات المرتبطة بالعملية، كما تجعل من عملية التدخل مشروع مهم يجب تسييره بطريقة منهجية، تحت قيادة فريق مع تشكيل مجموعات عمل، بحيث يتم تحديد أهداف محددة، وضع رزنامة زمنية وكذا تحديد مؤشرات تقييم الفعالية. كما يجب المحافظة لإجراءات المرحلة خلال كل التدخل، والعمل معاً لإنجاح مخطط الوقاية.

كما تتطلب الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية إلتزام الإدارة والتي يجب عليها :

- ✓ فهم الرهانات والإنخراط في نهج الوقاية.
- ✓ تسخير الوسائل الضرورية (البشرية والمالية).
- ✓ إشراك مختلف المصالح، ممثلي العمال، لجان الوقاية والأمن ومصالح الصحة المهنية.
- ✓ الإستعانة في حالة الضرورة بشركاء خارج المؤسسة (مستشارين، مراكز علمية، خبراء... إلخ).

- مرحلة التحري (Investiguer):

- **معرفة الخطر:** الهدف من هذا الإجراء هو البحث معطيات حول الحالة الصحية للعمال وكذا المؤسسة. عملية جمع البيانات تسمح بالمعرفة الخطر وتحديد وضعيات العمل التي يجب تحليلها حسب الأولوية (القطاعات أو مناصب العمل الخطرة). عملية جمع البيانات تنفذ بمساهمة مصالح الصحة المهنية من خلال:
 - ✓ إجراء مقابلات مع العمال.
 - ✓ من خلال تحليل المعطيات الموجودة والمتعلقة بصحة العمال (مصدر المعطيات مثلاً الملفات الطبية).
 - ✓ من خلال تحليل مختلف المعطيات الصحية المرتبطة المؤسسة، كمعدل تجديدهم على مستوى المؤسسة (Turnover)، التغيب (Absenteeism-Absentéisme) وطبيعة عقود العمل، توزيع العمال حسب السن، سيورة الإنتاج. ممكن أن تكون المقابلات مصدر لتلك المعطيات، بالإضافة إلى التقارير السنوية لجنة الوقاية والسلامة المهنية، تقارير الحصيلة الإجتماعية للمؤسسة، التقرير السنوي لطبيب العمل...إلخ.
- **تحليل وضعيات العمل وتحديد عوامل الخطر:** الهدف من هذا الإجراء هو الكشف عن وضعيات العمل الخطرة والبحث عن الأسباب. تحديد عوامل الخطر في مركز العمل يجب أن يكون مصحوباً بفهم آليات التي تفسر وجودها وهذا يتطلب:
 - ✓ تحليل العمل الحقيقي (Real work-Travail réel) بواسطة المقابلات والملاحظات وذلك من أجل الوصف الدقيق للتسلسل الزمني للأعمال المنجزة من طرف العامل وبالتالي تحديد الفوارق مع العمل المطلوب (Prescribed work-Travail prescrit).
 - ✓ أخذ قياسات من أجل تقييم كل من أبعاد منصب العمل وكذا المحيط الفيزيقي والمتعلقة مثلاً بالإضاءة، الضجيج، البيئة الحرارية...إلخ.

✓ تقييم الضغوطات البيوميكانيكية والمخاطر النفسية-الإجتماعية سواء من خلال القيام بقياسات أو من خلال الشعور المعبر عنه من طرف العمال إتجاه عملهم، وذلك من أجل تحديد الإجراءات التي تسمح بالتقليل من مخاطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية.

- مرحلة التحكم في الخطر (Maîtrise):

إن الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية تمر حتماً عبر الإجراءات الأرغونومية والتي تهدف إلى تعديل وضعيات العمل من أجل التقليل من الضغوطات التي تثقل كاهل العمال. لدى يجب على المؤسسة أن تضع حلولاً على أساس سبل الوقاية التي تم تشخيصها سابقاً، فمن الضروري وضع مخطط للوقاية من خلال تحديد الأولويات وكذا الجدول الزمني، لأن الإجراءات المتخذة يجب أن تُنفذ دون تسرع مع الإشارة إلى كفاءات متابعة المخطط. كما يجب أن تقوم الوقاية بشكل مشترك على الإجراءات التالية:

✓ التقليل من الطلبات المهنية (البيوميكانيكية، النفسية-الإجتماعية والتنظيمية)، من خلال تصميم معدات العمل مع إحترام معايير التصميم، تصميم تنظيم العمل ومحيط العمل. يمكن أن نذكر بعض الأمثلة في هذا الجانب، كجعل أداة العمل أثناء التصميم تنثني بدل ثني الرسغ، إختيار الآلات الأقل إهتزازاً ممكناً، التقليل من الجهد عن طريق تحسين التصميم وإستخدام أدوات الدعم التقنية، التقليل من وتيرة العمل، تهيئة مناصب العمل بالإعتماد على المعايير... إلخ.

✓ الإعلام والتكوين داخل المؤسسة، من خلال عمليات التحسيس المستمرة للمخاطر المتواجدة في المؤسسة وكيفية تجنبها كإجراء وقائي إستباقي، هذا بالإضافة إلى التكوين على كل المستويات الهرمية للمؤسسة.

✓ الحفاظ على القدرات الوظيفية للعمال (الفيزيائية والمعرفية)، من خلال النشاط البدني المنتظم والقيام بتمارين الإحماء مثلاً قبل البدء في العمل الذي يستدعي إستخدام القوة البدنية.

- مرحلة التقييم (Evaluator):

مرحلة التقييم في التدخل هي جزء لا يتجزأ من عملية الوقاية، وبالتالي فيجب التخطيط لها من بداية العملية من خلال وضع المؤشرات المناسبة للمتابعة والتي تتماشى مع الأهداف المسطرة، وفي الغالب تتعلق هذه المؤشرات بالحالة الصحية للعمال إزاء الإضطرابات العظم-عضلية، بالإضافة إلى مؤشرات أخرى، كالمؤشرات المتعلقة بمصادر التعرض للخطر ومؤشرات صحة المؤسسة التي تساعد في تقييم فعالية التدابير المتخذة وتقدير تطور على المدى القصير، المتوسط والطويل.

الفصل الثالث

المحاكاة

تمهيد

- 1- مفاهيم عامة حول المحاكاة
- 2- نبذة تاريخية عن المحاكاة
- 3- مفاهيم حول التعلم القائم على المحاكاة
- 4- أنواع، طرق ومجالات تطبيق المحاكاة
- 5- التعلم الطبي القائم على المحاكاة

تمهيد:

إن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي تشهده الحياة المعاصرة في كافة المجالات ساهم بقسط وفير في تطور المجتمع الإنساني، وتتجلى مظاهر هذا التقدم خاصة في مجال التعليم، إذ يُعتبر من أهم المجالات التي واكبت هذا التطور وذلك من خلال إستخدام أساليب حديثة في التدريس والتدريب كتوظيف تقنيات الإتصال والإعلام الحديثة (NTIC) حسب ما أكدته دراسة (Triby,2013)، إستخدام الحاسوب المجهّز بأحدث البرمجيات والتطبيقات المعلوماتية من أجل زيادة قدرة المتعلمين على إكتشاف وإستيعاب المفاهيم وزيادة الدافعية نحو التعلم مع تطوير مهاراتهم الخاصة لربط المعارف النظرية بالمعارف التطبيقية، إستخدام النمذجة والمحاكاة في تدريب وتطوير أداء ومهارات الأفراد الفنية والحركية، وفي هذا الإطار أكدت دراسة (Ghazali & al,2012) على أن المحاكاة أداة تعليمية فعالة خاصة في مجال التكوين الطبي سواء تعلق الأمر بالتكوين القاعدي أو التكوين المتواصل، كما يعتبرها (Moll & Granry, 2014) طريقة تكوين وتسيير المخاطر مهمة وذات أولوية في السلامة والرعاية الصحية هذا بالإضافة إلى أنها تعتبر عامل مهم في تنمية المهارات المهنية.

تجدر الإشارة في هذا الإطار، إلى أن العديد من الدراسات تناولت فعالية وأثر التعليم والتدريب القائمين على المحاكاة في تطوير المهارات وتحسين الأداء العاملين كدراسة هينو (Hénaux,2016) والذي أكد من خلالها على أن المحاكاة أخذت مؤخراً مكانة مهمة في التدريب الأولي لمقدمي الرعاية الصحية ولازالت تتوسع تطبيقاتها بشكل متزايد في كل الإختصاصات الطبية وكذا في الجوانب التي تم المجال الطبي، وفي دراسة تحليلية تجميعية (Cook & al,2011) أكد الباحثون على أن المحاكاة في قطاع الرعاية الصحية أثبتت فعاليتها في التدريب على الحركات الفنية كما أكدت الدراسات المنشورة في المؤلف المعنون: المحاكاة في الصحة من النظري إلى التطبيق (Boet & al,2013)، على أن لمحاكاة أثبتت أنها طريقة تدريس وتدريب أساسية من أجل تطوير مهارات مهنيي الرعاية الصحية وذلك خلال التكوين القاعدي، التكوين المتخصص وكذا التكوين المستمر. كما فرضت هذه الأخيرة حسب (Amalberti,

(2013) نفسها مؤخراً كأداة أساسية في التدريب على المهن المحفوفة بالمخاطر من خلال الإتاحة للمتدربين إمكانية الإنغماس في الواقع والقيام بتكرار مواقف أكثر تنوعاً والتي غالباً ما تكون نادرة في الحقيقة بالإضافة إلى إمكانية تعلم الحركات التقنية بدون مخاطرة وتجنب حدوث أخطاء حقيقية. مبادئ المحاكاة تُطبق اليوم في كل القطاعات الصناعية وعلى جميع العمليات التي يمكن تسييرها والتحكم فيها: الصناعة النووية، الصناعة الكيماوية، الطائرات، القطارات، البواخر وطبعاً قطاع الرعاية الصحية أين تتعدد مصادر الخطر التي يتعرض إليها منتسبي القطاع وتنوع حسب مهام وخدمات المصالح الإستشفائية المختلفة كما تتنوع الدورات التدريبية القائمة على المحاكاة حسب طبيعة المخاطر وحسب خصوصيات كل هدف وكذا الغايات المستهدفة.

1- مفاهيم عامة حول المحاكاة:

إن المحاكاة مصطلح ميتافيزيقي يوناني الأصل ويدلّ على المماثلة والمشابهة في الفعل والقول، وحسب ما أكد (صليبا، 1982) فإن المحاكاة تعتبر التقليد اللاشعوري الذي يحمل الإنسان على الإتصاف بصفات اللذين يعيش معهم، كتقليد حركاتهم وسلوكياتهم وإقتباس لهجاتهم وأفكارهم.

يُعرف كل من معجم المعاني الجامع والمعجم الوسيط المحاكاة كما يلي: "مصدر الكلمة "حاكى" المحاكاة في القَوْل أو الفِعْل : المُمَاثَلَةُ، المُشَابَهَةُ، التقليد" وأيضاً يمكن تعريف المصطلح حسب بعض التخصصات العلمية، فمثلاً في علم الاجتماع تعرف بتقليد فرد أو جماعة لأخرى في تفكيرها وسلوكها عن قصد أو عن غير قصد، أما في علم النفس فتعرف بإعادة لحركات وأعمال تحت تأثير موقف معين، وتُوجد لدى الإنسان والحيوان، وتُعرف بالمحاكاة الغريزيّة. " أما معجم لسان العرب فيعرف كلمة محاكاة من مصدر كلمة حاكى، وحاكى فلاناً أي شابهه في القول أو الفعل أو غيرهما، أو حاكى الغرب أي قلّده، وفي قول وجهه يحاكي الشمس فهي كناية عن إشراق وجهه وإستضاءته. حسب قاموس ميريام ويبستر (Merriam Webster) تعني كلمة المحاكاة "عملية تقليد نظام أو سيرورة عن طريق نظام آخر له نفس المواصفات والخصائص" كما يمكن تعريفه على أنه دراسة مشكلة غالباً ما تكون غير خاضعة للتجربة المباشرة بواسطة أداة محاكاة مصمّمة خصيصاً".

كلمة المحاكاة في الأصل اللاتيني هي (Mimesis) وترجمتها باللغة الإنجليزية (Imitation or Simulation) وبالبيونانية القديمة (μίμησις mīmēsis) ، تعني "أن تحاكي"، وكلمة (μῖμος mimos) بالبيونانية حسب (Wells, 2008) في قاموس (Longman pronunciation dictionary) وتعني "محاكي - ممثل" هو مصطلح يُستخدم في النقد الأدبي والفلسفة ويحمل مجالاً واسعاً من المعاني من بينها، التقليد، والمحاكاة، والتشابه غير المحسوس، والتقابل، والتمثيل، والتنكر، وفعل التعبير، وفعل التشبيه، وتقديم الذات حسب (Gebauer & Wulf, 1992).

ومن التعاريف الكلاسيكية ما إرتبط بفلسفة أفلاطون المثالية، والتي ترى بأن العالم المدرك المرئي ما هو إلا صورة أو ظل لعالم الحقيقة، ويرى بذلك أفلاطون على أن المحاكاة تمثيل للطبيعة كما ورد في مؤلفه المعنون "الجمهورية أفلاطون" في آخر نسخة مترجمة منشورة (أفلاطون، 2022). أما أرسطو في كتابه "فن الشعر" فلقد إعتبر الفنّ محاكاة ويُرجع بذلك كل الفنون بما فيها الشعر إلى أصل فلسفي واحد وهو محاكاة الطبيعة حسب (حمادة، 2019).

من المفكرين في العصر الحديث واللذين إهتموا بموضوع المحاكاة، الأخصائي النفساني ألبار باندورا (Albert Bandura) صاحب نظرية التعلم الإجتماعي (Social learning theory) أو نظرية التعلم بالملاحظة (Observational learning theory) والذي يعود إليه الفضل في الإهتمام بموضوع التعلم بإستخدام المحاكاة، بحيث تركز النظرية حسب ما أكدته دراسة (Bandura & Walters, 1977) على أهمية التفاعل الإجتماعي في حدوث التعلم، وعلى أن الأنماط السلوكية والإجتماعية يتم إكتسابها من خلال المحاكاة والتعلم بالملاحظة.

من أحدث التعاريف، التعريف الذي جاء به (Shannon, 1998) حيث يعتبر المحاكاة على أنها عملية تصميم نموذج لنظام حقيقي ومن تم إجراء تجارب على هذا النموذج لغرض فهم سلوك النظام أو تقييم الإستراتيجيات المختلفة (ضمن الحدود التي يفرضها معيار أو مجموعة من المعايير) من أجل تشغيل هذا النظام.

2- نبذة تاريخية عن المحاكاة:

يعتقد الكثير من المؤرخين بأن أسلوب المحاكاة قد استخدم منذ القدم، كما أشارت بعض الدلائل التاريخية إلى أن أول لعبة محاكاة في تاريخ البشرية هي لعبة الشطرنج (Chess-Jeux d'échec) والتي كانت تسمى قبل ذلك بشاطورنجا (Chaturanga) بحيث يرجع تاريخ نشأتها تقريباً إلى أكثر من 1500 سنة، لم يتفق المؤرخون عن أصل اللعبة بالتحديد فمنهم من يرجعها إلى الصين ومنهم من يقول الهند آخرون يرجعونها إلى آسيا الوسطى. بداية من القرن السادس (06) وصلت إلى الفرس ثم إلى العالم الإسلامي أين عرفت تطور ملحوظ، ثم إنتقلت بعد ذلك إلى أوروبا أثناء الفتوحات الإسلامية. ومع بداية القرن التاسع عشر (19) قام العسكريون الجرمان بتحويل لعبة الشطرنج إلى لعبة الحرب تحت إسم (Kriegsspiel) باللغة الألمانية أي "لعبة الحرب" والتي أصبحت تهدف إلى محاكاة المعارك الحربية والتدريب على المناورات العسكرية. أنظر الشكل رقم (78)



الشكل رقم (78) لعبة الشطرنج كأول لعبة المحاكاة. المصدر (The Metropolitan Museum of Art)

أشارت بعض المصادر التاريخية حسب (Bourguilleau, 2020) إلى أن الألعاب الحربية (Wargames) كما هي موضحة في الشكل رقم (79)، ألعاب إستراتيجية أُستخدِمت فيها منذ القدم أيضاً المحاكاة من أجل التدريب الإستراتيجي للقادة العسكريين والميدانين على العمليات العسكرية المختلفة، كما يمكن إستخدامها في أشكال أخرى من طرف أشخاص عاديين كهواية.



الشكل رقم (79) الألعاب الحربية. المصدر www.jeudhistoire.com

حالياً حسب (Bourguilleau, 2020) لا يزال العسكريون في الجيش يستخدمون الألعاب الحرب (Wargame) كأداة للمحاكاة وأداة مساعدة في إتخاذ القرارات الإستراتيجية، وحتى مدراء المؤسسات، رجال السياسة وصناع القرار يستعملونها تحت تسمية أعمال-لعبة الحرب (Business-Wargame) أو سياسة-لعبة الحرب (Politic-Wargame). في المجال العسكري أكد (Bourguilleau, 2020) بأنه تنوعت ألعاب الحرب لتحقيق أهداف مختلفة منها:

✓ التقليل من تكلفة تدريب الجنود خاصة مع تزايد الطلب على النفقات المالية.

✓ تقريب الأفراد إلى الواقع من خلال وضعهم في وضعيات مشابهة للعمليات الميدانية.

✓ مواجهة التحديات التي تفرضها إدارة العمليات في أرض المعركة.

كما سبق وأن ذكرنا سابقاً فإن تاريخ المحاكاة يرجع إلى عصور قديمة، إلا أن ما يميز المحاكاة في العصر الحديث حسب (Aebersold, 2016) هو تنوع إستخداماتها في مجالات عديدة مثل الطيران والقطاع العسكري أين شهدت تطوراً ملحوظاً وأصبحت جزءاً أساسياً في عملية المشتركة للتدريب والتأهيل، هذا بالإضافة إلى مجالات مهمة أخرى أُستخدمت فيها المحاكاة كوسيلة أساسية وإستراتيجية لتطوير وتحسين الأداء وإكتساب مهارات جديدة كقطاع التعليم والتكوين وقطاع الرعاية الصحية.

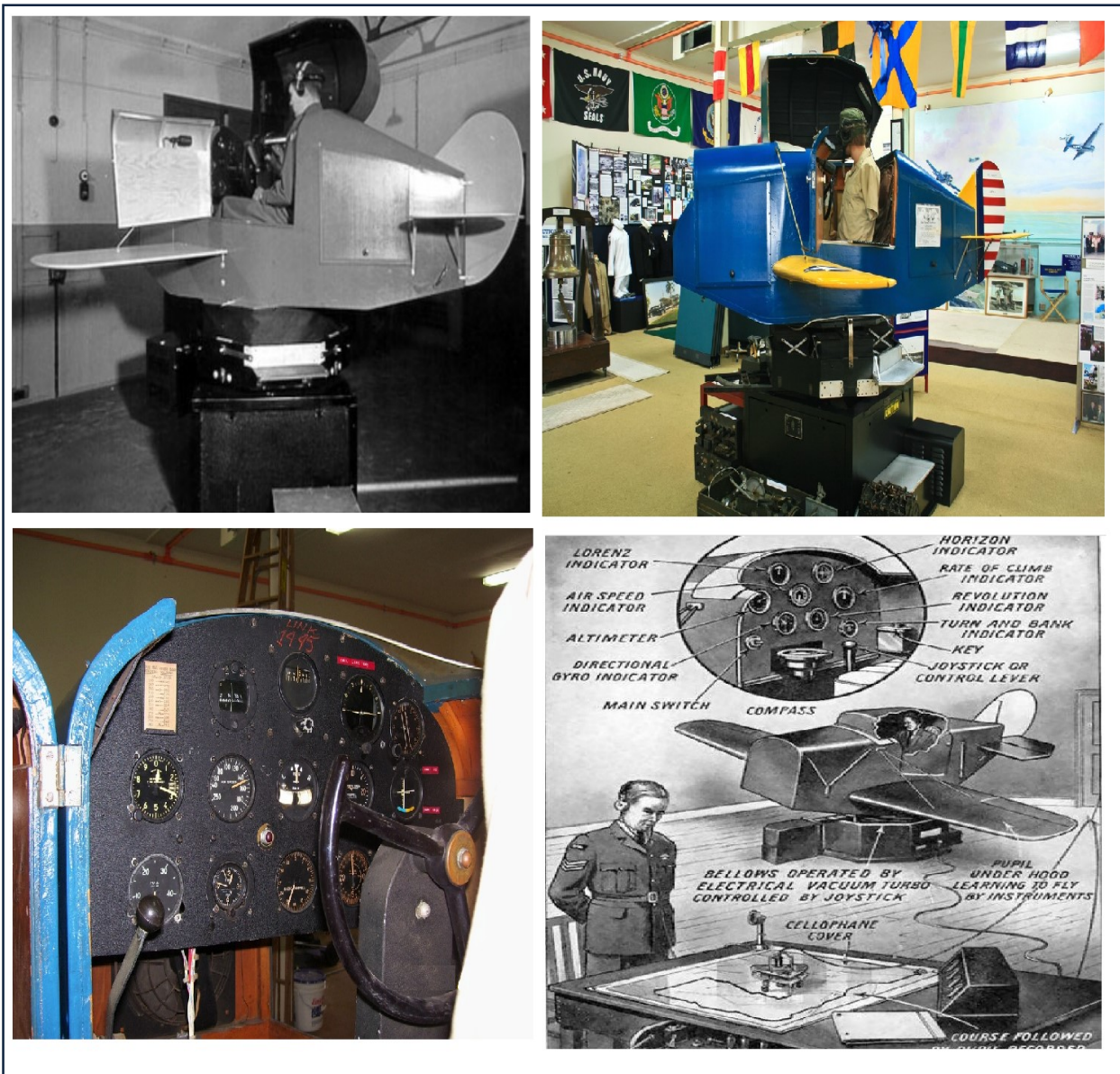
1-2 المحاكاة في مجال الطيران:

سمح إستخدام المحاكاة في تكوين وتدريب الأفراد على تقنيات الطيران بتحسين أدائهم، تطوير مهاراتهم الفنية، تقليص مجال الخطأ وضمان أمن وسلامتهم وسلامة كل من طاقم الطائرة والركاب، وفتح بذلك المجال لمواجهة العيوب وأوجه القصور في معدات الطائرة وذلك خلال الوضعيات والظروف المعقدة للطيران كالظروف الجوية القاسية، بحيث يمكن خلق تلك الظروف غير المواتية بعناصرها المختلفة بشكل فعّال في بيئة متحكم فيها بواسطة محاكي الطيران (Flight simulator-Simulateur de vol).

أول تجربة ناجحة لإستخدام المحاكاة في مجال الطيران كانت في أواخر عشرينيات القرن الماضي مع تطوير محاكي الطيران Link trainer بالولايات المتحدة الأمريكية، أنظر الشكل رقم (80)، والذي تم تصميمه من طرف أدوين لانك (Edwin Link)، كان المحاكي يتألف من طائرة خشبية صغيرة الحجم، تُثبت كل من جسمها وأجنحتها على مفصل مشترك، أما قمرة القيادة (Cockpit) فكانت تحتوي على كل أدوات التحكم المعيارية المتواجدة في تلك الحقبة، بالإضافة إلى تواجد مضخة كهربائية دورها تحريك الطائرة حول المفصل وجعل الطيار المتدرب أثناء القيادة يتأرجح

محاكاة حركة الطيران كما هو موضح في مخطط براءة الإختراع في شكل رقم (81)، كما تم في وقت لاحق إضافة تحسينات على النموذج الأول.

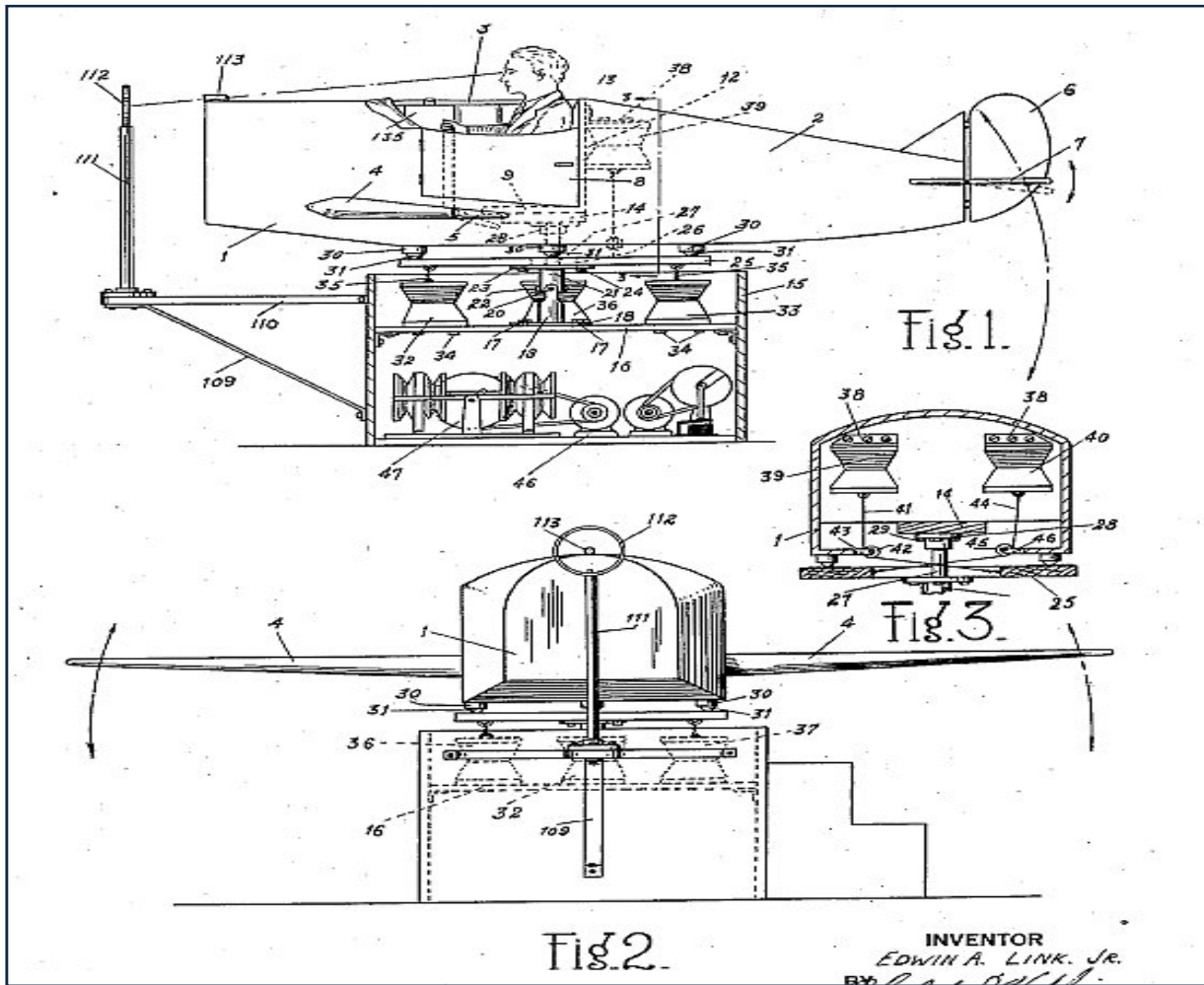
في ثلاثينيات القرن الماضي تم فتح مدرسة (The Link Flying School) والمتخصصة في تدريب وتكوين الطيارين، بإستخدام Link trainer، والذي كانت إحدى أهم ميزاته القدرة على تدريب الطيارين كيفية الطيران بإستعمال الأجهزة فقط بدون رؤية، وبهذه الطريقة يمكن لهم تطبيق وتطوير مهاراتهم في الطيران. أنظر الشكل رقم (80).



الشكل رقم (80) جهاز محاكي الطيران Link trainer. المصدر (NASFL Museum)

سرعان ما أدركت القوات الجوية الأمريكية (US Army Air Corps) أهمية هذا النوع من التدريب القائم على المحاكاة، وذلك بعد مقتل طيارين في القوات الجوية أثناء القيادة في ظروف جوية متقلبة، وتم التوصل إلى أن طرق التدريب على الطيران برؤية الأرض لم تنجح في الظروف الجوية السيئة.

لقد كان محاكي الطيران The Link trainer بمثابة بداية تجارة محاكيات التدريب في مجال الطيران، وهكذا ولدت صناعة جديدة، شهد هذا المجال تطوراً كبيراً خلال الحرب العالمية الثانية أين ظهرت الحاجة إلى تدريب أعداد كبيرة من الأفراد على المهارات العمل الجماعي (Teamwork skills) من أجل تنفيذ الإجراءات الخاصة بتحليق الطائرات الكبيرة حسب (Aebersold, 2016)، على سبيل المثال أثناء المهمات المعقدة لقاذفات القنابل، فتم تصميم عدد كبير



الشكل رقم (81) مخطط براءة إختراع The Link trainer

من محاكيات التدريب تراعي عمل ومهام الطيار والمكثف بالملاحة الجوية و المفجّر، من خلال وضع سيناريوهات التدريب حسب دور والمسؤولية المخوّلة لكل منهم في إطار التنسيق والعمل الجماعي من أجل تحقيق أهداف المهمة. مع مرور خمسين سنة عن إستخدام المحاكاة في الطيران أي حوالي سنة 1979 حسب (Page, 2000)، أصبح تكوين معظم الطيارين يتم عبر محاكيات الطيران، ونتيجة ضغط شركات الطيران وكذا منظمات أخرى، شهدت الصناعة المحاكيات المعيارية تطوراً ومهدت الطريق للإنتقال من التدريب على الطائرات إلى التدريب على محاكيات الطيران. حالياً يتم تقريباً تدريب كل الطيارين على المحاكيات للمرة الأولى التي يقود فيها الطيارين الطائرة في رحلة تجريبية وعلى متنها الركاب، تكون بجانب وتحت إشراف الطيار المراقب (Check-pilot). من خلال هذا العرض الموجز لبعض جوانب التدريب القائم على المحاكاة في ميدان الطيران، حسب (Aebersold, 2016) يتضح بأن هنالك العديد من أوجه الشبه مع التدريب عمال الرعاية الصحية بإستخدام المحاكيات، بحيث يتم تكوين وتدريب المرضين والمرضات من أجل تحقيق العديد من الأهداف التعليمية، والتي لها تأثير على أمن وسلامة المرضى، مثلما يؤثر تدريب الطيار على أمن وسلامة كل طاقم الطائرة والركاب.

حسب ما أكده (Adorian & al, 1979) فإن الطيارون يتدربون على المهارات الفنية بإستخدام أنظمة التدريب القائم المحاكاة كالمحاكي Link trainer ويتعلمون أيضاً مهارات العمل الجماعي بإستخدام مجموعة من أنظمة التدريب الأخرى. ومن أجل خلق إتساق وتطابق في التدريب والتقييم يتم تنفيذ معايير في الطيران تجعل الإنتقال ممكن لإستخدام طريقة التدريب القائم على المحاكاة.

حالياً حسب (Boese & al, 2013) في ميدان التمريض، يتم إستخدام طريقة المحاكاة في التدريب على المهارات الفنية، مهارات العمل الجماعي بالإضافة إلى التفكير النقدي وإتخاذ القرار، إلا أنه تُستخدم الأساليب القائمة على المحاكاة في جزء صغير من الإحتياجات الحقيقية للتعلم والتدريب، كما أن الرعاية الصحية لم تصل حتى إلى ما كان عليه الطيران سنة 1979.

على مدار أكثر من 100 سنة من تاريخ الطيران الآلي، وحسب (Lazic & al, 2022) فلقد سعى الإنسان إلى البحث عن الوسائل الأكثر ذكاءً والأكثر أماناً من أجل تعلم و إكتساب المهارات التي يجب أن يمتلكها الطيار الحديث، ومع تطور تكنولوجيا الطيران إزدادت أيضاً المتطلبات المفروضة على التدريب في مجال الطيران مع هذه القدرات الجديدة. وبالتوازي مع التطور المتزايد للطائرات إكتسبت التكنولوجيات المستعملة في تدريب على الطيران كالمحاكاة أرضية أوسع.

يبين الشكل رقم (82) بعض أحدث محاكاة الطيران المصممة والمطورة من طرف أكبر الشركات العالمية المختصة هذا مجال، والمجهزة بأحدث التكنولوجيات والبرمجيات.



الشكل رقم (82) أمثلة عن محاكاة الطيران الحديثة

2-2 المحاكاة في المجال العسكري:

أكدت العديد من المصادر التاريخية بأنه تم استخدام المحاكاة وألعاب الحرب (War games) في الجيش للتحضير الإستراتيجي للمعارك، بحيث تعتبر لعبة الحرب حسب (Perla, 1990) محاكاة لمعركة أو حملة لغرض إختبار المفاهيم العسكرية وإستخداماتها. إستعمل القادة الرومان في القدم الطاولة الرملية، أنظر الشكل رقم (83)، وذلك من أجل التخطيط الإستراتيجي للمعارك بإستخدام مجسمات مصغرة للجنود.

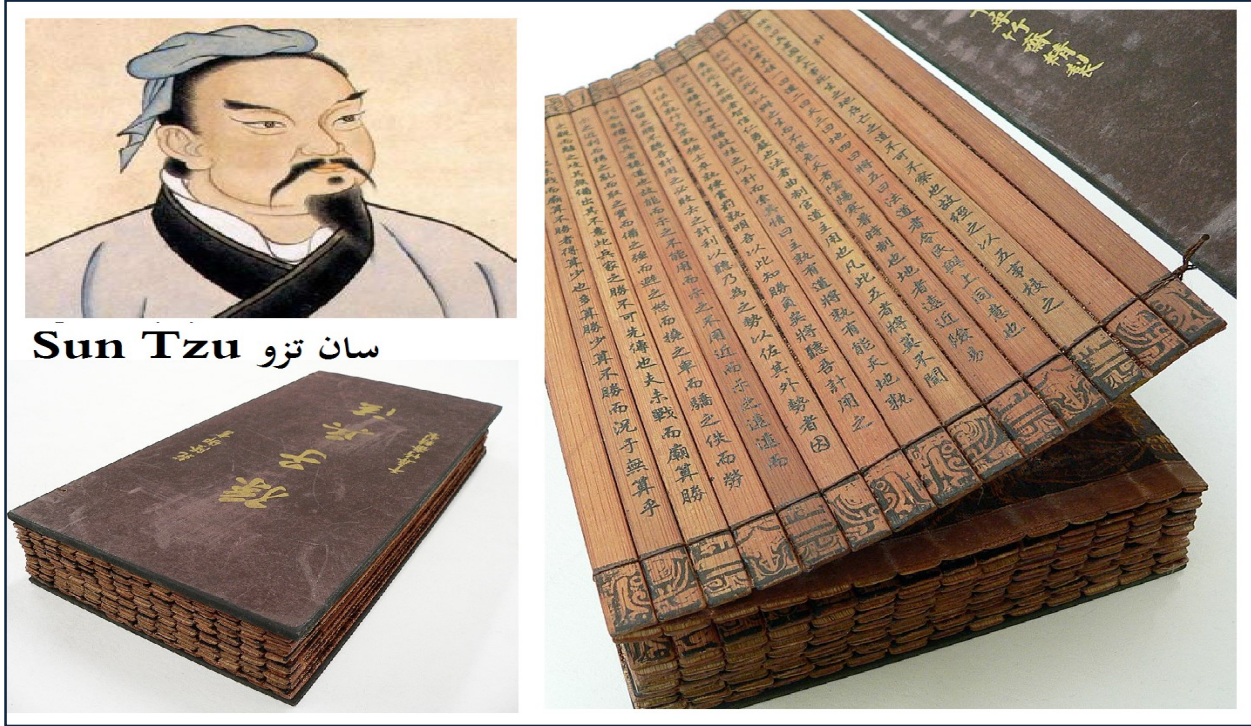


الشكل رقم (83) طاولة الرمل (Sand table)

حسب (Perla, 1990) يعود الفضل إلى أحد القادة العسكريين الصينيين "سان تزو" (Sun Tzu) مؤلف كتاب فن الحرب (Art of war-l'art de guerre) ، في تصميم أول لعبة حرب تسمى Wei Hai بمعنى التطويق

(Encirclement-Encerclement) ، حيث إستخدمت فيها الأحجار الملونة لتمثيل الجيوش المختلفة، أنظر الشكل

رقم (84).



سان تزو Sun Tzu

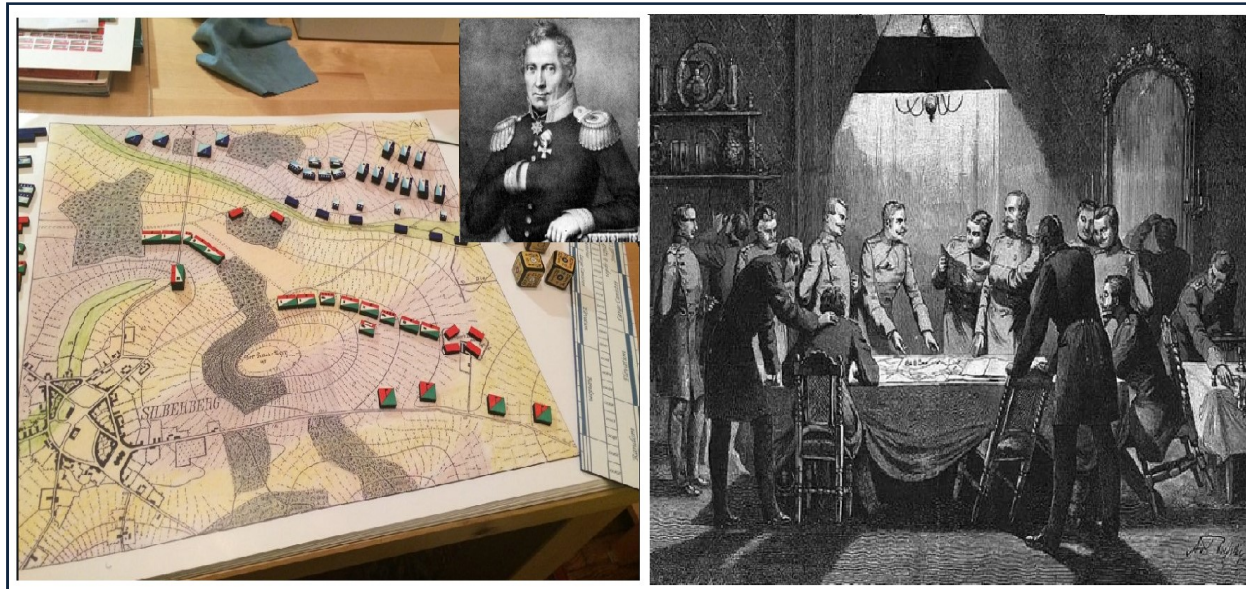
الشكل رقم (84) فن الحرب سان تزو Sun Tzu

في سنة 1664 صمّم الألماني كريستوف وايمان (Christophe Weikmann) لعبة الطاولة تسمى بلعبة الملك (Königsspiel) أنظر الشكل رقم (85)، الغرض من تطوير هذه اللعبة كان تدريب العسكريين على مهارات الإتصال وكذا التدريب على أساسيات الفنون والعلوم العسكرية.

لعبة الطاولة أخرى تسمى لعبة الحرب والتسمية الأصلية باللغة الألمانية Kriegsspiel والموضحة في الشكل رقم (86)، تم تطويرها سنة 1811 من طرف الجيش الملكي البروسي (مملكة ألمانية سابقة)، خصيصاً من أجل تحسين وتطوير التفكير والإستراتيجية العسكرية، ويشير في هذا الإطار (Perla, 1990) إلى أن لعبة الحرب الجيدة تحتاج إلى تحديد أهداف، وضع سيناريوهات، قاعدة بيانات، نماذج، وضع قواعد اللعبة، لاعبين وتحتاج إلى تحليل في النهاية. ألعاب حربية عديدة تم تطويرها وبمستويات مختلفة منها ما هو مخصص لإستعمالات عسكرية بحثية ومنها ما يستعملها الهواة.



الشكل رقم (85) لعبة الملك (Königsspiel) حسب Christoph Weickmann



الشكل رقم (86) لعبة الحرب Kriegsspiel

بعكس ألعاب الحرب الموجهة للهواة والتي عادة ما تعيد خلق معركة معينة، فإن الألعاب الموجهة للمحترفين تركز على ثلاثة مستويات:

✓ المستوى الأول: الشامل/الإستراتيجي.

✓ المستوى الثاني: مسرح المعركة/العملياتي.

✓ المستوى الثالث: محلي/تكتيكي.

كل مستوى من المستويات السابقة حسب (Perla, 1990) له أهداف وغايات مختلفة ويوفر للمستخدم معلومات عديدة ومختلفة، كسلسلة لعبة الحرب العالمية (The Global War Game GWG Series) والتي تم إجرائها في الكلية الحربية البحرية بالولايات الأمريكية المتحدة (U.S Naval War College) من أجل تحسين التفكير الإستراتيجي لأفراد البحرية الأمريكية.

بفضل عصر الكمبيوتر إنتقلت الألعاب التقليدية من ألعاب الطاولة إلى ألعاب الحاسوب، بحيث سمحت القدرة على دمج المزيد من الصيغ الرياضية المعقدة في الألعاب وبالتالي توسيع أكبر في قدرات التدريب، في البداية تم تطوير ألعاب الحرب القائمة على المحاكاة على أنظمة الكمبيوتر الضخمة والمصممة خصيصاً للتطبيقات العسكرية.

حالياً تستخدم أغلبية الجيوش خاصة المتقدمة منها المحاكاة والألعاب الحربية، من أجل تدريب في مجالات متعددة، وهي متقدمة جداً في استخدام تلك الأساليب بالمقارنة مع القطاعات الأخرى، ومع الثورة التكنولوجية وظهور أجهزة الكمبيوتر الشخصية (Personal computer)، الألواح الإلكترونية (Tablets)، الهواتف الذكية (Smartphones)، وحدات التحكم ألعاب فيديو (Console gaming devices) وكذا الصناعة المتقدمة للألعاب الإلكترونية، أصبح الجيش قادراً على الاستفادة من استخدام الألعاب المتاحة تجارياً وإعادة صياغتها للإستخدام العسكري.

3-2 المحاكاة في مجال الرعاية الصحية:

دراسات عديدة تناولت تاريخ المحاكاة في المجال الطبي وكذا تكوين عمال الرعاية الصحية حسب ما أكدته كل من (Nehring & Lashley, 2009)، (Fritz & al, 2008)، (Rosen, 2008)، (Bradley, 2006) وسوف نحاول عرض أهم المحطات البارزة التي ميزت تاريخ المحاكاة الطبية.

إن استخدام المحاكاة في التكوين الطبي ليس حديثاً، وفي هذا الإطار أكد (Jones & al, 2015) بأن نماذج قديمة من الطين والحجر تم إكتشافها في مناطق عديدة من أنحاء العالم، كانت تستعمل من أجل عرض الخصائص الإكلينيكية لمختلف الأمراض حسب ما هو موضح في الشكل رقم (87).



الشكل رقم (87) نماذج قديمة من الطين لتعليم التشريح البشري. المصدر (Altes Museum)

في ميدان الصحة طبقت منذ القدم المحاكاة كطريقة للتدريب والتعلم على الجثث والحيوانات وحتى الإنسان، بحيث قام الجراح وعالم التشريخ أمبرواز باري (Ambroise Paré) سنة 1559 بعملية جراحية من أجل إنقاذ الملك (Henri II)، وذلك من خلال إستعمال رؤوس جثث محكوم عليكم بالإعدام، أنظر الشكل رقم (88).



الشكل رقم (88) الجراح أمبرواز باري (Ambroise Paré) خلال العملية الجراحية. المصدر (Université Paris Cité) بعد تلك الفترة بكثير قام الجراح شارل فرنسوا فليكس (Charles-Francois Félix) سنة 1686 بعملية ناجحة على الملك لويس الرابع عشر (Louis XIV) بسبب الناسور الشرجي (Anal fistula-Fistule anale) بحيث كانت تمارس هذه العمليات قبل ذلك على أجسام حية لمرضى مطلوبين خصيصاً من أجل التدريب.

ذكر (Buck, 1991) خلال دراسته التي أجراها حول تاريخ تطور المحاكاة الطبية بأن أول محاكي في تاريخ الطب تم تطويره في القرن الثامن عشر (18) من طرف فريق العمل العائلي (Grégoire & Grégoire) (الأب والإبن) في باريس بفرنسا، وذلك بتصميم أداة تفاعلية لتعلم الحركات مصنوع من الخيزران، صُممت الأداة (المحاكي) المكونة من حوض امرأة ورضيع ميت لغرض تدريب وتعليم القابلات تقنيات وطرق التوليد الطبيعية وغير الطبيعية، ولقد كان لهذا الجهاز دوراً كبيراً في إنخفاض معدل وفيات الرضع آنذاك، الشكل رقم (89) يبين نماذج مماثلة للتدريب القابلات على الولادة تم تطويرها في القرن 18.



الشكل رقم (89) نماذج من محاكيات التوليد. المصدر (Musée Flaubert)

في مجال تدريب القابلات أيضاً على تقنيات التوليد بإستعمال المحاكيات ذكر (Jandu & khan, 2021) قامت القابلة "أنجليك-مارفريت لوبورسي دي كودري" (Angélique-Marguerite le Bourssier du Coudry) بإختراع نموذج محاكي مصنوع من الجلد والقماش ومحشي بالقطن، على شكل حوض امرأة مع رضيع بالحجم الطبيعي وفي وضعية الولادة حسب ما هو موضح في الشكل رقم (90)، والذي تم إعتماده رسمياً سنة 1758 من طرف الأكاديمية الفرنسية للجراحة، وكان للدورات التدريبية القائمة على المحاكاة والتي كانت تنظمها عبر فرنسا في تدريب القابلات صدى إيجابي في محيط الرعاية الصحية وكذا نتائج إيجابية لدى المتربين.



الشكل رقم (90) محاكي التوليد Angélique du Coudray. المصدر (Musée Flaubert)

أما في مجال التمريض، فإن أول نموذج تم إستخدامه لتدريب الممرضات، كان على شكل دمىة بالحجم الطبيعي تدعى السيدة تشيس (Mrs Chase) كما هي موضحة في الشكل رقم (91)، والتي تم تصميمها سنة 1911 من قبل صانعة الدمى مارثا جينكينز تشيس (Martha Jenkins Chase) لفائدة مستشفى هارتفورد بالولايات الأمريكية

المتحدة (Hartford Hospital) وكان برنامج التدريب في البداية يقتصر على مهارات تحويل، تنقل المريض وعلى كيفية تغيير ملابسهم، أنظر الشكل رقم (90). النموذج المصمم من طرف السيدة شيس (Mme Chase) أُستخدِم خلال الفترة الممتدة ما بين 1910 إلى غاية 1970 وساهم في تكوين أجيال من طلاب التمريض في الولايات المتحدة. صممت بعد ذلك السيدة شيس نماذج أخرى أخف وزناً بالقماش وأخرى أكثر متانة بالخزف.



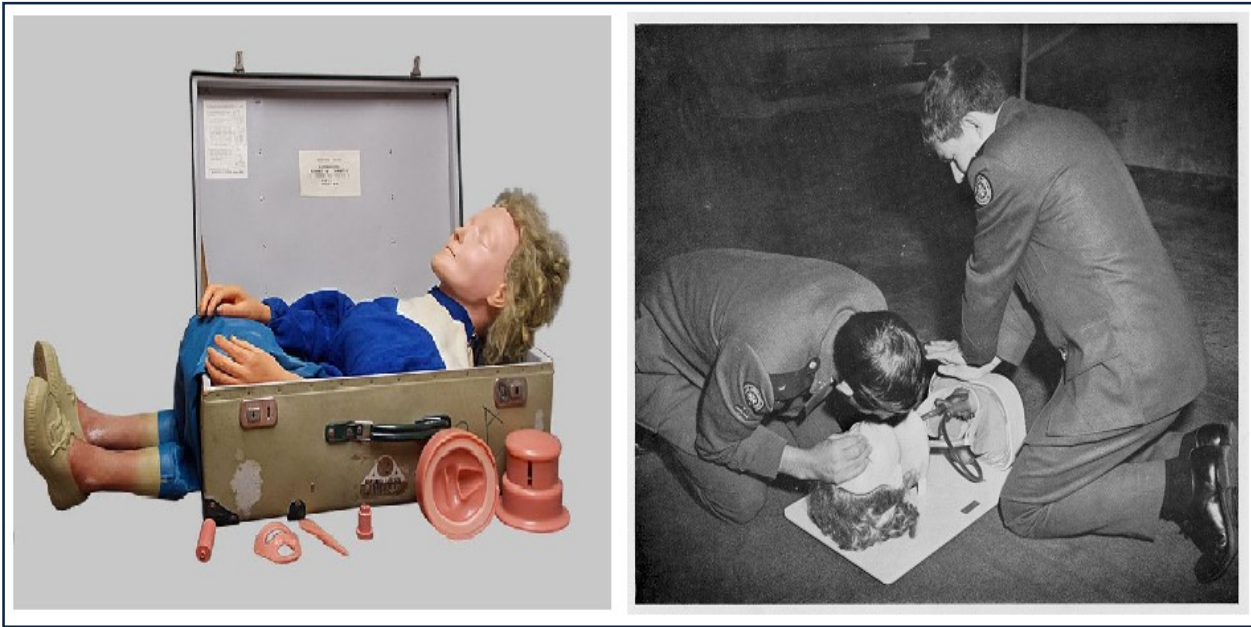
الشكل رقم (91) نموذج السيدة تشيس للتوليد (Mrs Chase). المصدر (Hartford Hospital)



الشكل رقم (92) حصة تدريبية للممرضات بمستشفى هارتفورد. المصدر (Hartford Hospital)

في سنة 1914 صممت مارثا جينكينز تشيس (Martha Jenkins Chase) نسخة مطورة أخرى من الدمية سميت بأربابلا (Arabella) والموجهة لتدريب الممرضات على ممارسة الحقن حسب (Weir, 2012) وسنة 1940 تم صنع نماذج من الدمى بناءً على طلب الجيش الأمريكي من أجل تدريب الأطعم الطبية العسكرية على الرعاية الصحية، وفي الستينيات والسبعينيات تم استخدام تلك الدمى في الوقاية من الحوادث حسب (Hermann, 2008).

في سنة 1960 وبإشتراك كل من الطبيب بيتر سفار (Dr Peter Safar) أستاذ التخدير والإنعاش بجامعة بيتسبرغ بالولايات المتحدة وصانع الألعاب أسمند ليدار (Asmund Laerdal) تم تطوير نموذج المحاكاة للتدريب على كيفية إنعاش الغريق سمي (Resusci-Ane)، والموضح في الشكل رقم (93).



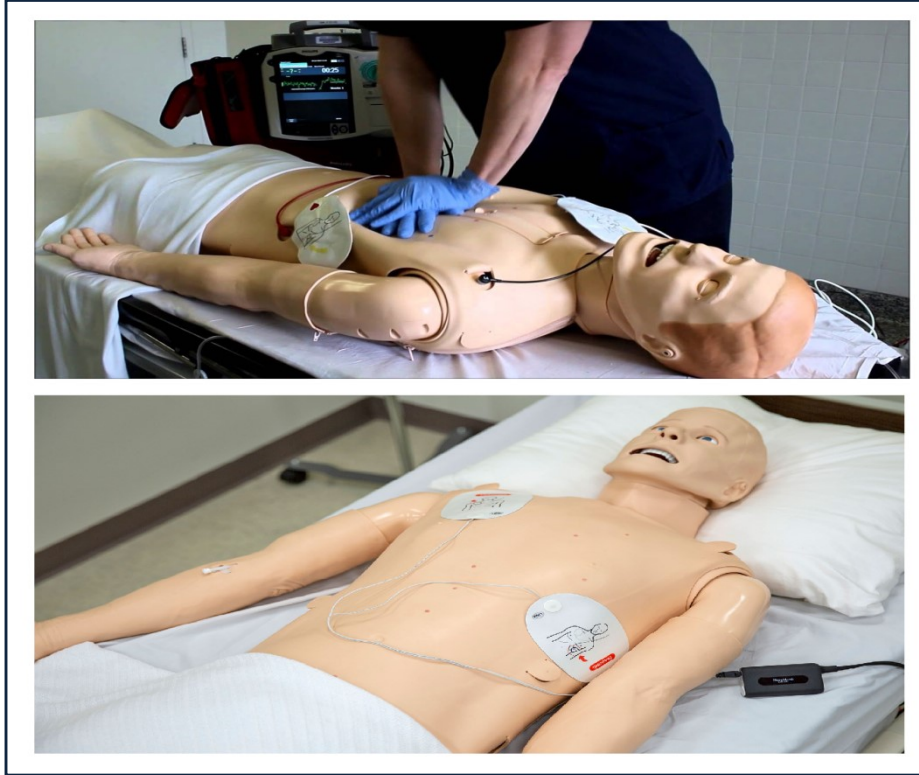
الشكل رقم (93) نموذج المحاكاة Resusci-Ane. المصدر (Conservatoire CPHR)

في سنة 1961 تم إدراج تعديلات على النموذج بطلب من الطبيب بيتر سافر وذلك بوضع نابض (Spring-Ressort) في صدر الدمية للتدريب على مهارات التدليك الخارجي للقلب من خلال الضغط على الصدر.

في منتصف التسعينيات وحسب (Schaefer & Gonzalez, 2000) طور صانع الألعاب "أسمند ليدار" (Asmund Laerdal) مع الطبيب "أك كرانفيك" (Ake Grenvik) زميل الطبيب بيتر سافر في جامعة بيتسبرغ، وبالإشتراك مع

(Medical Plastics Corporation) نموذج المحاكاة له خصائص بنيوية للجسم بدقة عالية والذي كان البداية في

إنتاج المحاكيات الحديثة لشركة (Laedral) في بداية سنوات 2000 على شكل نماذج أنظر الشكل رقم (94).



الشكل رقم (94) نماذج محاكيات SimMan لشركة Laedral

في مجال الطب كان التخدير هو الرائد فيما يعرف الآن بالمحاكاة العالية الدقة (High fidelity simulation-La

simulation à haute fidélité) وأحد أقدم أجهزة محاكاة عمليات التخدير كان جهاز (Sim One) وتم تطويرها في

ستينيات القرن الماضي من طرف المهندس "ستيفان أبراهامسون" (Stephen Abrahamson) والطبيب "جودسون

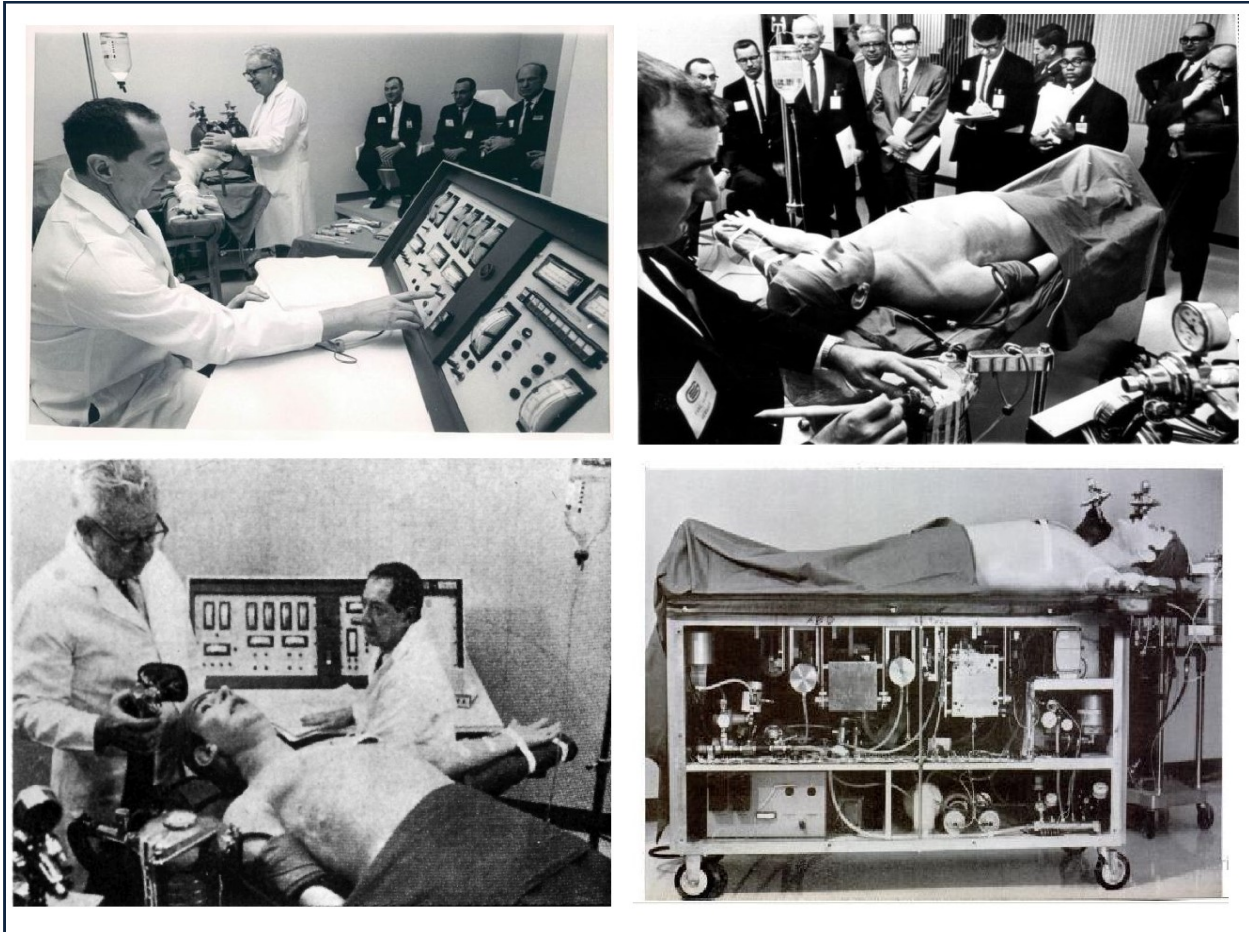
دانسون" (Judson Denson) بجامعة كاليفورنيا بالتعاون مع الشركتين (Sierra Enhinering Company)

و(Aerojet General Corporation). أنظر الشكل رقم (95).

وحسب دراسات التي أجريت من طرف مطوري الجهاز (Denson & Abrahamson, 1969) و (Abrahamson &

al, 1969) فإن النموذج تم تصميمه من أجل تدريب طلبة الطب على التخدير، بحيث يسمح هذا الجهاز من فئة

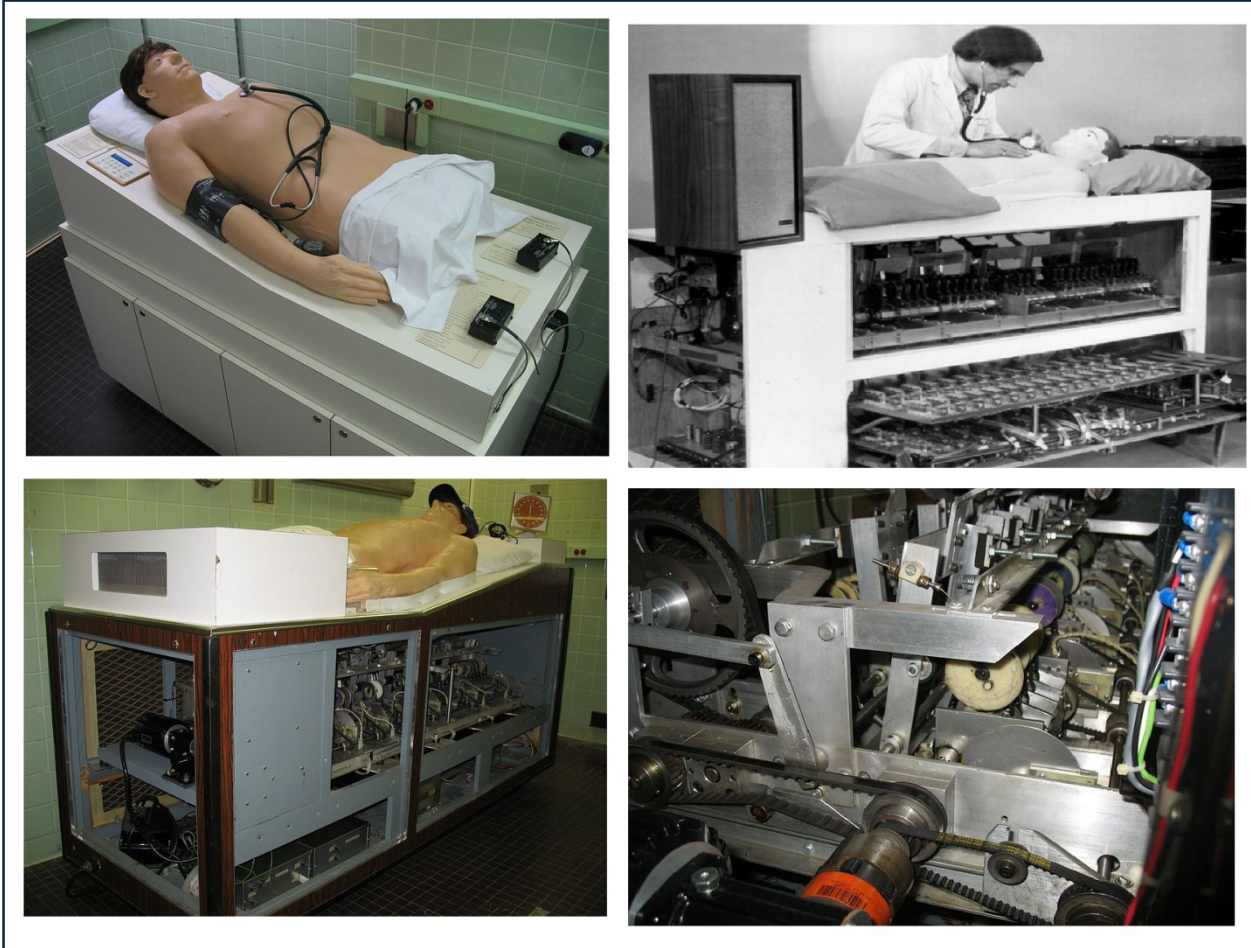
المتوسطة والعالية الدقة، بالتهوية (التزويد بالأكسجين)، ترمش العينين (إمكانية توسيع حدقة العين أو إنقباضها) (Mydriase ou myosis) ، التقلص اللاإرادي للعضلات، إمكانية إدخال أنبوب التزويد بالهواء (Intubation). إلا أن بسبب تكلفة الجهاز لم يتم تسويقه ولم يتم تصميمه إلا نسخة واحدة.



الشكل رقم (95) نموذج محاكاة التخدير (Sim One). المصدر (www.Cyberneticzoo.com)

تزامناً مع تلك المرحلة وبالتحديد سنة 1968 عرض الطبيب "مايكل جوردن" (Michael Gordon) من جامعة ميامي أثناء الجلسة العلمية للجمعية الأمريكية لأمراض القلب، أول جهاز محاكي لمريض القلب (Cardiology patient simulateur) والذي قام بتصميمه بالإشتراك مع المركز الأمريكي للبحوث في التعليم الطبي (Center for Research in Medical Education-CRME) ، بحيث كان يسمح بقياس ضغط الدم، قياس نبضات القلب، والتي

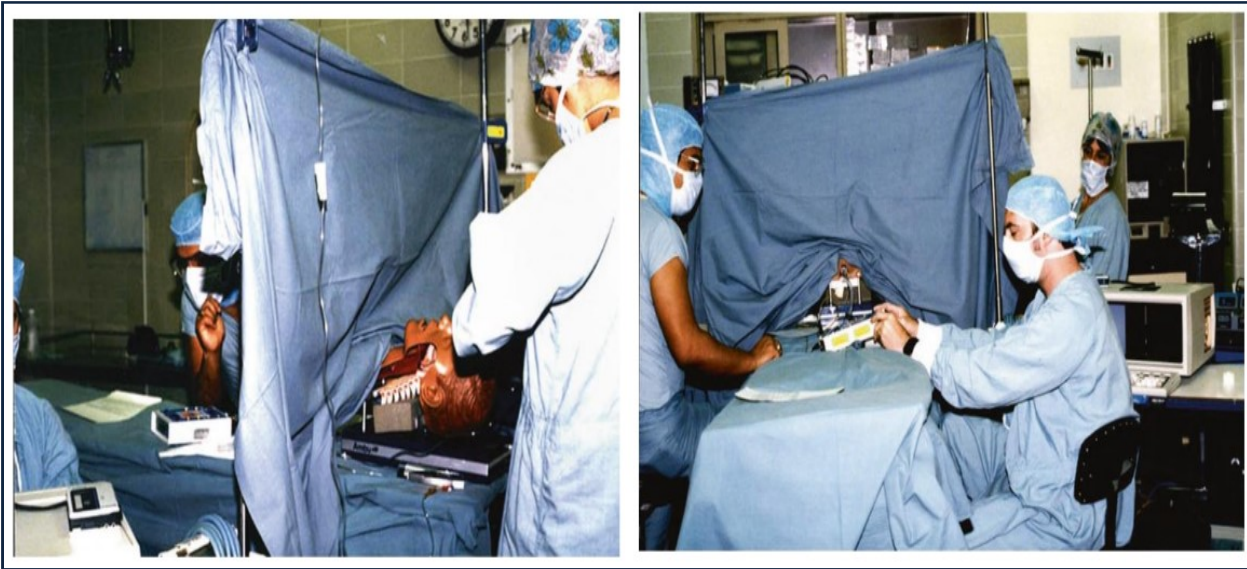
يمكن تعديلها وفق معطيات مرضية ومحاكاة التغيرات المرضية من أجل التدريب، حسب (Gordon & al, 1980)،
أنظر الشكل رقم (96).



الشكل رقم (96) جهاز Harvey محاكي مريض القلب.

كما عملت فرق علمية عديدة خلال الثمانينات حسب (Sikorski & al, 1983) على تطوير نماذج فيزيولوجية،
صيدلانية ومتعددة الأجزاء مع أول تطبيق ممكن في التخدير، وكان نموذج المصمم من طرف الطبيب تي سميت (N.
Ty Smith) من جامعة كاليفورنيا سان دياغو، السباق والرائد في ظهور نموذج BodySim وبعد ذلك تم تطوير نموذج
لتطبيق التخدير قائم على تكنولوجيات الإعلام الآلي يدعى مسجل محاكاة التخدير (Anesthesia Simulator Recorder)
حسب (Piemme, 1988).

عام 1986 طور "دافيد قابا" (David GABA) جهاز محاكاة (البيئة الشاملة لمحاكاة التخدير - CASE Comprehensive Anesthesia Simulation Environment) وحسب (Gaba & DeAnda, 1988) يتضمن الجهاز إمكانية للمراقبة، مُزود برأس من أجل إدخال أنبوب الأكسجين وذراع من أجل الحقن، أنظر الشكل رقم (97). في سنة 1988 حسب (Cooper & Taqueti, 2008) وبعد الإشتراك مع شركة الطيران (CAE-Link) تم تطوير نموذج يجمع بين خبرة (CASE System) ونموذج الرياضي لمسجل محاكاة التخدير (Anesthesia Simulator Recorder) وتكنولوجية المحاكاة في مجال الطيران لشركة (CAE-Link).



الشكل رقم (97) النموذج المحاكاة CASE. المصدر (David Gaba)

إن أهداف التعلم التي تستهدفها هذه النماذج من المحاكيات ترتبط بتقييم وتطوير أداء الفريق أثناء مواجهة مشكلة حرجة، تصميمها مستوحى مباشرة من النموذج المطور في مجال الطيران الذي يدعى (إدارة موارد الطاقم - Crew Resource Management CRM) وتسمى هذه المقاربة (إدارة موارد طاقم التخدير - Crew Resource Management ACRM).

في تسعينيات القرن الماضي وحسب (Cooper & Taqueti, 2008) قام كل من (M.Good & J.S Gavenstein) بمدينة قانسفيلد بفلوريدا (Gainesville) بفلوريدا، بتطوير جهاز محاكاة يسمح بتحليل التبادلات الغازية (Gainesville Anesthesia simulator-GAS) والذي كان بمثابة الإنطلاقة القوية في تطوير وتسويق المحاكى المريض البشري (Human Patient Simulator) من طرف لشركة (Medical Education Technologies Inc-METI)، أما بالنسبة للأهداف هذا الجهاز فكانت تدريب الطلاب المتربصين على تقنيات التخدير، كيف تجنب الأخطاء والأعطال الممكنة في المعدات.

شهد العقد الأول من القرن الحادي والعشرون تنوع وتطوراً ملحوظاً في تصميم وتسويق مختلف المحاكيات، منها على سبيل الذكر المحاكيات الخاصة بتخصص طب الأطفال، والتي أنتجتها العديد من الشركات. وفي نفس الفترة قامت شركة (Gaumard Scientific Company) بتطوير أول جهاز محاكاة حديث للتوليد مجهز بدمية رضيع ممكن تقدم أعراض إزرقاق الجلد (Cyanose)، أنظر الشكل رقم (98).

في سنة 2006 وحسب (Perkins & al, 2006) تم تطوير دمي محاكاة (MicroSim) والتي تسمح بتعلم بكيفية تكفل الفريق بالسكتة القلبية، تم بعد ذلك تدريجياً تطوير أدوات ومحاكيات خاصة بتخصصات طبية مختلفة كالإستعجالات الطبية، الإنعاش، طب الأطفال، أمراض العظام، الجراحة، أمراض القلب، التوليد وطب الأسنان. حالياً يتم تصميم محاكيات جّد متطورة والعالية الدقة من طرف عدة شركات عالمية، بمواد متطورة وجّد معقّدة وأقرب إلى "الحقيقة" في تصميمها وفي تشابها مع بنية الجسم البشري، مع إمكانية إستخدام الحاسوب (Computer-assisted simulator- Simulateur assisté par ordinateur) والذي يسمح من خلال البرمجيات مصمّمة خصيصاً، بتكليف حالة كل نموذج من المحاكيات وكذا علاماتها الحيوية مع قرارات وإجراءات الفريق الذي يتفاعل مع المحاكى خلال التدريب أو خلال تطبيق سيناريو المحاكاة، كما تسمح هذه المحاكيات بتلبية حاجيات كل من طلاب الرعاية الصحية وكذا ممارسي قطاع الصحة، الجدول رقم (03) يبين التطور التاريخي للدمى المحاكاة.



الشكل رقم (98) محاكيات التوليد وطب الأطفال. المصدر (Gaumard)

الجدول رقم (03) التطور التاريخي لدمى المحاكاة. المصدر (Rosen, 2013)

Other	METI	Laerdal	Gaumard	CAE- Link	الشركات المطورة
					سنة الصنع
			Resusci Annie®		1960
Sim One					1967
Harvey®					1968
				CASE 0.5	1986
		GAS		CASE 1.2	1988
PatSim					1990
Leiden				CASE-Link	1992
Sophus					1993
ACCESS	Loral-GAS				1994
			Code Blue III®	CASE 2.0	1995
	METI LPS®				1996
				MedSim-Eagle	1997
	PediaSim®			UltraSim®	1999
		SimMan®	Noelle® Noelle®S560		2000
TraumaMan®	ECS®				2001
			PEDI®		2002
	ExanSim®		Premie		2003
	BabySim®		HAL®S3000		2004
					2005
		SimBaby®	Noelle®S555 & S565		2006
	iStan		Noelle®S575		2007
		SimMan 3G®	PediatricHall® PremieHal®		2008
	METIMan®	SimNewB® ALS PROMPT®			2009
			Susie®S2000		2010
	iStan 2®	MamaNatalie® BabyNatalie® SimJunior®	HAL®S3201,S10 30 & S1020	Acquires METI	2011

3- مفاهيم حول التعلم القائم على المحاكاة:

إن المحاكاة كطريقة بيداغوجية مطبقة في مجال التعليم حسب (Rosen, 2013)، لم تكن وليدة الصدفة وإنما جاءت نتيجة التقدم الكبير الذي شهدته كل من التكنولوجيا في شتى المجالات بالإضافة إلى التطورات التي شهدتها نظريات التعلم. إن موضوع التعليم والتعلم من أهم المواضيع التي إهتم بها الفلاسفة والمفكرين عبر مر العصور، وإستمر تطويرها حتى وقتنا الراهن، بإعتباره موضوع أثار وما يزال يثر الكثير من الجدل بين أصحاب الإختصاص والمهتمين بالشأن التربوي حول ماهيته وطبيعته والقوانين التي تحكمه. ومن أجل ضبط وتنظيم العملية التعليمية والتعلمية حاولت بعض المدارس الفلسفية بناء نظريات.

3-1 مفهوم النظرية:

تُعرف النظرية لغةً حسب معجم المعاني الجامع بأنها قضية تُثبت صحتها بحجة ودليل أو برهان وهي مصطلح مشتق من الكلمة الثلاثية (نظر)، ومعناها التأمل أثناء التفكير بشيء ما، أما إصطلاحاً فتُعرف النظرية بقواعد ومبادئ تُستخدم لوصف الشيء ما، سواءً أكان علمياً، فلسفياً، معرفياً أم أدبياً. وقد تُثبت هذه النظرية حقيقة معينة أو تساهم في بناء فكر جديد. أما المعجم الفلسفي " لالاند " (Lalande) فيعرفها على أنها إنشاء تأملي للفكر يربط نتائج بمبادئ وانطلق "لالاند" من هذه الفكرة إلى اعتبار أن النظرية بناء فرضي استنباطي يعكس رؤية العالم حول قضية متنازع حولها.

يمكن أن تُعرف إصطلاحاً أيضاً على أنها دراسة لموضوع معين دراسة عقلانية ومنطقية لغرض إستنتاج مجموعة من الخلاصات والنتائج التي تساهم في تعزيز الفكرة الرئيسية التي تبنى عليها النظرية، كما عرفها موريس أنجرس حسب (أوطالب، 2008) فإنه إذا كانت الفرضية هي إقرار غير حقيقي بوجود عالقة بين متغيرين أو أكثر فإن النظرية هي إقرار حقيقي لوجود عالقة ما بين متغيرات محققة تجريبياً. يُعرف (حمدان، 1996) النظرية على أنها عبارة مثبتة تتكون

من مفاهيم وعموميات أو أحكام تختص بفهم وتفسير ظاهرة محدّدة في الواقع أو هي قانون وصفي موجّه لتفسير ظاهرة ما.

إن الفلاسفة اليونانيون هم أول من إستعمل مفهوم النظرية للإشارة إلى المصطلحات والمفاهيم التي تخالف التطبيقات العملية الواقعية، وكان الفيلسوف أرسطو (Aristote) أول من إعتد على تطبيق فكرة النظرية للتفريق بين الحقائق المطبقة فعلياً والنظريات الفكرية، توسع بعد ذلك مجال تطبيق مصطلح النظرية إلى العديد من المجالات العلمية وغيرها وساهم في تقديم إضافة وتطوير مجالات البحث وأصبحت النظريات فيما بعد جزءاً مهم في الدراسات الإنسانية، العلمية، الطبية، الأدبية والفلسفية.

وحسب (Pottier, 2013) فإن النظرية هي مجموعة من المفاهيم المهيكلة داخل نموذج يسمح بتفسير وبالتنبؤ بظاهرة أو أكثر من الظواهر التي لوحظت في عالمنا. كما تسمح النظرية بتشخيص ظواهر جديدة من خلال تفسير بعض الظواهر. وحسب (Kuhn, 2008) فإن "النموذج يشمل القوانين، النظريات، التطبيقات والآليات التجريبية والتي تقوم الدراسة بتحضيره ليصبح عضو في مجتمع علمي معين".

إن النظرية حسب (Popper, 2006) ليست نهائية أبداً، وهي بحد ذاتها تضع شروط من أجل التحقق من صحتها وإثباتها وأيضاً من أجل تنفيذها. كما تنقح النظرية لشرح أكبر عدد من الظواهر بما فيها تلك التي يتم تحديثها بالموازاة مع نموها وتقدمها، في بعض الأحيان يتم إستبدالها بنظرية جديدة تسمح بتفسير بعض الظواهر، التي فشلت في تفسيرها النظرية القديمة، مع السماح أيضاً بنفس التنبؤات السابقة وهذا ما يسميه (Kuhn, 2008) "بالثورات العلمية" والتي يعرفها بأنها "حلقات تراكمية للتطور والذي يتم فيه إستبدال نموذج قديم بنموذج آخر بصفة كلية أو جزئية".

2-3 مفهوم التعلم:

بالنسبة لمفهوم التعلم (Learning-Apprentissage) فلقد إختلف المختصون في تعريفهم للمصطلح وذلك بإختلاف مدارسهم النفسية والتربوية والفلسفية، فمصطلح التعلم في قاموس المفاهيم الأساسية في البيداغوجية، يعني "تغيير

مستديم للسلوك لا يُفسَّر فقط بالنضج النفسي " ويعني أيضاً "إكتساب حُطط تصوُّرية جديدة وتعديلها إستجابةً لحاجات جديدة"، وحسب (Hilgard & Bower, 1966) يقصد بالتعلم "التغير الحاصل في السلوك أو الكامن السلوكي لدى الفاعل في وضع ما، إثر تجربة متكررة (مرّ بها) في هذا الوضع، بشرط ألا يُفسَّر هذا التغير في السلوك بميل فطري أو بالنضج أو بحالات ظرفية لديه (مثل التعب أو السكر أو الهوس)".

أما (Legendre, 1988) فيعرف التعلم على أنه "إدراك وتفاعل وإدماج للشيء من قبل شخص.تحصيل معارف وتنمية مواقف وقيم تنظم إلى الهيكلية المعرفية لدى الشخص.المسار الذي يُتيح تطور تركيب المعارف والكفاءات والمواقف والقيم لدى شخص ما" أيضاً يعرفه "إدماج وإستيعاب وإدراج معطيات جديدة ضمن بُنى داخلية موجودة من قبل"، وعرّف (Shuell, 1986) التعلم كما يلي "عملية إكتساب معارف أو كفاءات جديدة وتعديل معارف وكفاءات مكتسبة من قبل". كما عرّف (Berbaum, 1984) التعلم بـ "بناء تمثيل بإيجاد علائق بين المعطيات المكتسبة من قبل، هذا التمثيل بالتدرّج من أجل عمل ملائم. كما أن التعلم هو تعديل سلوك لوضع".

كما ورد في قاموس التربية الحديث الصادر سنة 2010 عن المجلس الأعلى للغة العربية بأن "التعلم هو مسار داخلي لدى الشخص، ينجم عن مسعى إرادي يقتضي الرضى و الرغبة، ويُفضي إلى حياة ألفة مع وضع من الأوضاع بحيث لا يظهر أي تردد عند مجابته، وبحيث يتيسر توقع النتائج أو الوقائع التي تنجم عن تصرف ما، فلا تعلم إذا لم يقوم المتعلّم بالممارسة، بإنجاز نشاطات بالتدرب. والتعلم تركيب، فهم بمثابة إعادة تنظيم منسجم ومنطقي للهيكلية المتوافرة إثر إدماج عناصر جديدة".

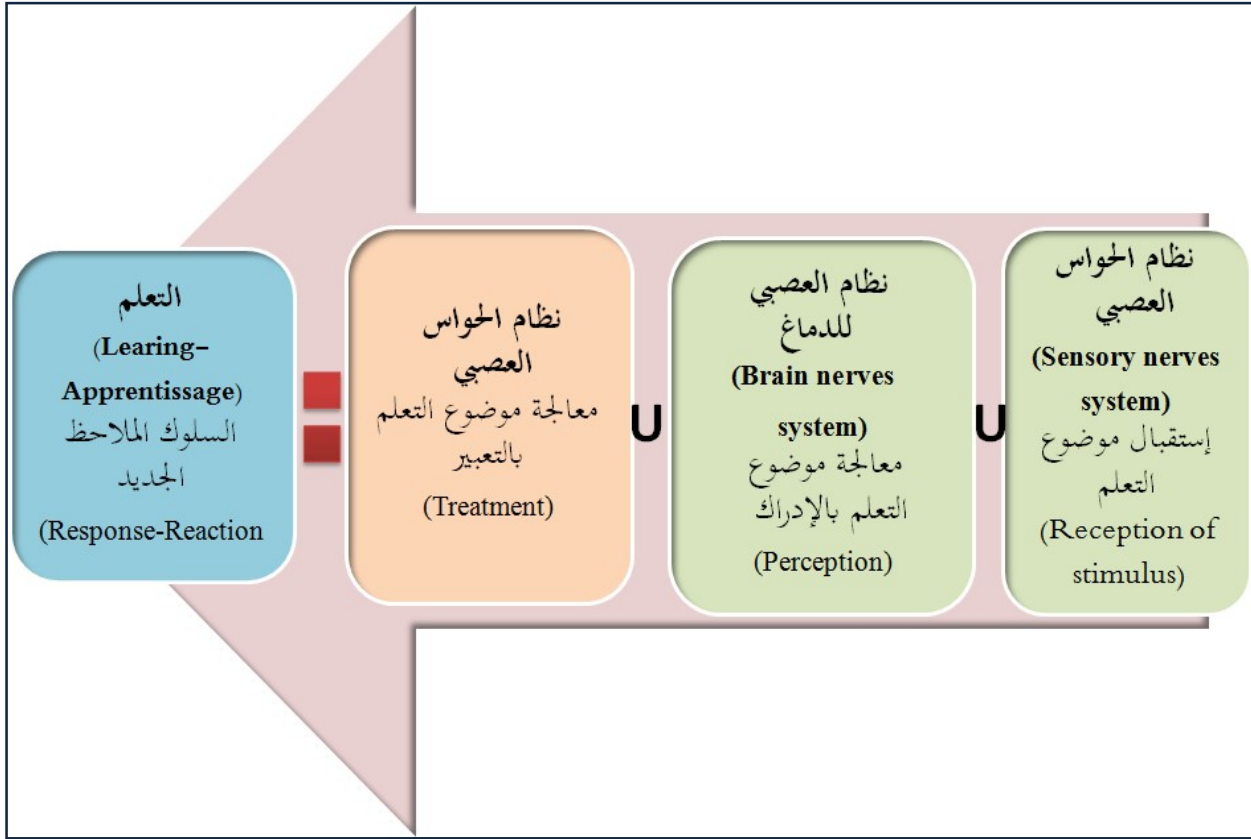
أثناء ممارسة التعلم يقوم المتعلم بعمليات ذهنية تمر بالمراحل التالية:

- ✓ إكتساب معارف جديدة.
- ✓ مواجهة المعارف الجديدة بالمعارف القديمة.
- ✓ تعديل المعارف القديمة عن طريق التصحيح والإضافة.

وبالتالي نستنتج بأنه مهما كانت الفروق بين المفاهيم المختلفة لمصطلح التعلم، إلا أنه يبقى العامل المشترك يكمن في إن التعلم هو عملية نفسية تحدث في الدماغ وينتج عن هذه العملية زيادة أو تغير إيجابي نستطيع معاينته على شكل إستجابات سلوكية جديدة يديها الفرد في مواقف مختلفة، من خلال إنتاج معرفة أو قيمة أو عاطفة أو مهارة جديدة. كما يمكن أيضاً تفسير العملية التعلّمية بمقاربة أخرى حسب (حمدان، 1996)، إذ أن الفرد عندما يتعرض لخبرات حسية من البيئة المحيطة، تنتقل الرسائل المرئية أو السمعية أو اللمسية الجسمية-الحركية أو الذوقية أو الشمية عبر الجهاز العصبي الثانوي للحواس ومن ثم ترسل المنبهات إلى المستقبلات العصبية المتواجدة في الجهاز العصبي المركزي وتنتج عنها إستجابات عصبية على شكل إدراك ثم تعلم. وبالتالي نستخلص بأن التعلم يحدث نتيجة مشاركة ثلاثة أنظمة، كما هي مبينة في الشكل رقم (99).

كما أكد (حمدان، 1996) بأن الفرد يستخدم الأنظمة الثلاث السابقة في إحداث التعلم من خلال أربعة خطوات متتالية، المبينة في الشكل رقم (100)، هي كالاتي:

- الرغبة بموضوع التعلم: ويقصد بها حافزية الفرد وشعوره بالحاجة للتعلم.
- ملاحظة موضوع التعلم: إستقبال الفرد للمنبهات المرتبطة بموضوع التعلم عن طريق الحواس الخمس، وتحويلها إلى سيالات عصبية محملة بشفرات خاصة بموضوع التعلم.
- معالجة موضوع التعلم: تتم هذه العملية على مستوى الدماغ، وينتج عنها إدراك الفرد لموضوع التعلم من خلال عمليات التمييز والتصنيف على مستوى الذاكرتين القصيرة والطويلة المدى.
- تحصيل موضوع التعلم: يتم في هذه الخطوة تخزين الفرد لموضوع التعلم في كل من الذاكرة القصيرة والطويلة المدى، بحيث يمكن إثارة التعلم الجديد من منبهات خاصة من أجل إختبار التحصيل.



الشكل رقم (99) العمليات الذهنية خلال التعلم. المصدر (حمدان، 1996)



الشكل رقم (100) خطوات التعلم. المصدر (حمدان، 1996)

- العوامل الذاتية المؤثرة في عملية التعلم:

حدد المختصون في مجال التربية والتعليم عدة شروط لنجاح عملية التعلم وهي كالاتي:

- **الإستعداد (Readiness):** يُعرف جانبيه (Gagne, 1985) الإستعداد العام بالحالة التي يكون فيها المتعلم مستعداً لإستعداداً عضوياً للنجاح في تأدية المهام التي يتوقع مصادفتها في محيط التكوين، أما الإستعداد الخاص لدى المتعلم فيتحدّد بتوفير القدرات (Capabilities) المرتبطة بالخبرات السابقة والتي تعتبر ضرورية في تعلم الخبرة الجديدة.

أما برونر (Bruner, 1957) فيرى بأن الإستعداد يتحدد بتوفر التمثيلات المعرفية (Cognitive representations) التي تتوفر لدى الفرد دون الإهتمام بعامل النضج، إذ يمكن حسبه تعليم أي موضوع بفعالية وبشكل عقلائي في أي مرحلة من مراحل النمو.

- **الدافعية (Motivation):** للدافعية أهمية بالغة في إثارة التعلم لدى المتعلم ولقد حاول علماء النفس والتربويين تحديد مفهوم لها، وبالتالي نجد تعاريف ومفاهيم عديدة مختلفة حسب إختلاف المعرفين لها في توجهاتهم ونظرياتهم. ولقد عرّف وتيج الدافعية بأنها "أي حالة تساعد في تحريك وإستمراية سلوك الكائن الحي"، وحسب "جوهان فريديريك هاربارت" (Johann Friedrich Herbart) "إن الدافع للتعلم هو الميل إلى التفوق في حالات المواقف التعليمية الصعبة"، ويرى (Brophy, 1987) بأن الدافعية "ميل الطالب لإتحاذ نشاطات أكاديمية ذات معنى تستحق الجهد، ودافعية التعلم يمكن أن تكون سمة كما يمكن أن تكون حالة فهي سمة عندما تكون مرتبطة بوجود دافع لتعلم المحتوى، لأن الطالب يعرف أهمية ذلك المحتوى ويدركه ويشعر بمتعة في تعلمه، كما أن الدافعية عندما تكون سمة فهي أقدر على التنبؤ بالتحصيل أو الأداء المدرسي، وعندما تكون الدافعية مجرد حالة مرتبطة بموقف معين فهي تدفع الطالب للتعلم من خلال ذلك الموقف". كما عرفها (Zimmerman, 1990) بأنها "حالة ديناميكية لها أصولها في إدراك المتعلم لنفسه ولكل

ما يحيط به، فالدافعية للتعلم تحث وتدفع المتعلم لاختيار دافعية النشاط التعليمي وتحتة على الإقبال والتوجه نحوه، والاستمرار في أدائه لتحقيق هدف أو غاية معينة".

وللدافعية أهمية كبيرة في التعلم، فقد أشار كيلر (Killer, 1979) في نظريته للتعلم إلى أن الدافعية شيء مهم وضروري ويجب أن يسبق التعليم مباشرة بهدف جذب اهتمام التلاميذ للدرس أو تحفيزهم للتعلم، فمهما بلغت البرامج التعليمية المصممة من دقة وتعقيد إلا أنها لن تستطيع تحقيق النتائج المرجوة منها إذا لم تتضمن ما يثير دافعية التلاميذ للتعلم.

• **الخبرة (Experience):** تعتبر الخبرات السابقة عاملاً مؤثراً في العملية التعليمية، حيث يعتمد التعلم بشكل كبير على الخبرات السابقة التي يمتلكها الفرد في الموضوع المطروح، وتساعده على توسيع مدى الفهم والتفكير والاستيعاب. كما يقصد بالخبرة الموقف الذي يواجهه المتعلم في مثيرات بيئية يتفاعل معها ويحدث تغير لديه بفعل هذا التفاعل، ومن هنا تتضح أهمية الظروف البيئية في نمو وتطور المتعلم وزيادة حصيلته التعليمية وتطور خبراته.

وتعني الخبرة حسب (طه وآخرون، 1989) مجموعة المواقف والأحداث التي يعيشها المتعلم في لحظة معينة من عمره، سواء أكانت مواقف أم أحداثاً ماضية أو قائمة بشرط أن تؤثر في سلوكه وتترك آثار في شخصيته وتجعله صيغة مختلفة عن سواه، فضلاً عن كونها تجعل المتعلم فاعلاً نشطاً حسب (النجيحي، 1963)، يعرف ما يقوم به والكيفية التي يقوم بها، وإستمرار الخبرة الإنسانية يساعد في النمو السليم لشخصية المتعلم ويجعلها تامة متكاملة فكلما مر المتعلم من موقف خبرة إلى موقف خبرة آخر كلما إتسعت نظرتة وزادت عمقاً وهذا يؤدي إلى انتظام مجال الخبرة.

• **النضج (Maturation):** يُعرف النضج بجميع التغيرات الجسدية، العصبية والحسية التي تظهر على الكائن الحي، إذ لا يمكن حدوث بعض أنواع التعلم أو إكتساب خبرة إلا بإكتمال نضج بعض أعضاء الجسم.

العلاقة بين النضج والتعلم وطيدة ولقد مكنت دراسات وتجارب كل من جيزل وطومسون (Gesell & Thompson, 1934) وماك جرو (McGraw, 1935) على التوأم جوني وجيمي (Johnny and Jimmy)، بالخروج بعدد من النتائج التي ساعدت في تحديد العلاقة بين النضج والتدريب وتأثيرها على التعليم ومنها:

✓ يكون التعلم أكثر سهولة إذا كان الفرد قد وصل إلى مستوى النضج المناسب لكل مهارة يراد

التدريب عليها، وينطبق ذلك على كل خصائص الفرد جسمية، عقلية، إنفعالية و إجتماعية.

✓ إن التدريب اللازم للتعلم يقل كلما كان الكائن الحي أكثر نضجاً.

✓ يُشكل التدريب قبل الوصول إلى مستوى النضج عائقاً أمام التعلم حسب (إبراهيم وجيه، 1976).

✓ لا يؤدي التدريب إلى تحسن في التعلم قبل الوصول إلى مستوى النضج، وإذا تم التعلم تحت الضغط

أو التكرار فسيكون مؤقت وسرعان ما يُهمل بعد ذلك.الأفضل أن يتم التدريب متى وصل الخاصية

المعنية من خصائص الفرد مستوى النضج المناسب وهذا ما يسمى بالإستعداد (Readiness).

إن النضج شرط ضروري لحدوث التعلم، فلا يمكن أن يتعلم الطفل مثلاً مهارة حركية أو عقلية إذا لم يصل

إلى درجة النضج مُمكنه من التعلم، وبالتالي من المهم مراعاة هذا الشرط في التعلم والتأكد من مستوى نضج

المتعلم في تادية المهارات المطلوبة، وبالتالي لا يمكن الفصل بين النضج والتعلم في سيورة النمو.

العوامل أخرى التي تؤثر في التعلم تم تحديدها من قبل عدد من المختصين في علم النفس التربوي بصيغة أخرى، وهي

كالآتي:

✓ **خصائص المتعلم:** والتي تعد من العوامل الهامة التي تحدد فاعلية التعلم، وذلك لأن القدرات العقلية أو

الحركية والصفات الجسدية مختلفة بالتأكيد بين المتعلمين، إضافة إلى اختلاف الشخصيات والاتجاهات

والقيم.

✓ **سلوك المعلم والمتعلم** : يوجد تفاعل مستمر بين سلوك كل من المعلم والمتعلم، مما يؤثر بشكل واضح في عملية التعلم، كما ترتبط شخصية المعلم الذكي بطاقة الطرق الفعالة في التدريس.

✓ **بيئة التكوين**: يجب توفير وسائل تعليمية أو تجهيزات مختلفة تتعلق بالمادة التي يتم تدريسها داخل محيط التكوين.

✓ **تأثير القوى الخارجية القوية**: هي العوامل التي تُحدد فاعلية عملية التعلم، مثل البيئة الثقافية، والمنزل، والجيران، وهي مهمة حيث تساعد على تحديد الصفات والأنماط السلوكية للمتعلم.

✓ **نظرة المجتمع إلى المدرسة**: تعدّ هذه نظرة من العوامل الخارجية المهمة المؤثرة في عملية التعليم وفعاليتها، حيث تتوقع بعض المجتمعات من المدرسة أن تكون قادرة على تطوير شخصيات الطلاب بشكل اجتماعي، وفكري، وتفاعلي.

3-3 نظريات التعلم والمبادئ التربوية في المحاكاة:

حسب ما أكدته دراسة كل من (Deschênes & al, 2016) (Pottier, 2013) ، (Triby, 2013) و (Cordier, 2010)، فإن استخدام المحاكاة غير منفصل عن تطور نظريات التعلم وكذا إستخداماتها، وبالتالي مجموع نظريات التعلم المتعارف عليها، بما فيها النظريات البنائية (Constructivist theories-Théories constructivistes)، النظريات الإنسانية (Humanistic theories-Théories humanistes) والنظريات الاجتماعية (Social theories-Théories sociales) ، أسست عدداً من المبادئ البيداغوجية المنظمة للتدخلات وطرق التدريس، والتي تساهم في تحسين وترقية أنظمة التدريب القائم على المحاكاة.

كما أكد (Pottier, 2013) بأن المحاكاة ليست إلا أداة بيداغوجية وتعليمية يجب أن يعتمد استخدامها على إطار نظري واضح، وذلك لغرض إستنتاج الأهداف الخاصة بها وكذا قواعد ومبادئ تطبيقها في مجال التعليم الطبي.

1-3-3 مبادئ النظرية السلوكية والمحاكاة:

النظرية السلوكية أو المدرسة السلوكية (Behaviourisme-Béhaviorisme)، ظهرت في بداية القرن العشرين بالضبط في سنة 1912 على يد مجموعة من الرواد أبرزهم "جون واطسون" (John Broadus Watson) "إيفان وبافلوف" (Ivan Pavlov) و"فريدريك سكينر" (Burrhus Frederic Skinner)، حيث اعتبروا أن المعرفة الحقيقية تكتسب عبر التجربة والتطبيق، واعتبروا أيضا أن التعلم هو نتاج للعلاقة بين تجارب المتعلم والتغير في استجابته وفق ثنائية إثارة/استجابة.

من أهم المفاهيم التي جاءت بها النظرية السلوكية، نجد:

- **مفهوم السلوك (Behavior-Comportement)** والذي يعرفه سكينر (Skinner) بأنه مجموعة إستجابات ناتجة عن مثيرات المحيط الخارجي، والسلوك حسب سكينر مرتبط بالدعم والتعزيز، ففي حالة دعمه وتعزيزه يتقوى حدوثه ويقل احتمال حدوثه في المستقبل إن لم يتلق الدعم.
- **مفهوم التعلم (Learning-Apprentissage)** ويقصد به عملية تغير شبه دائم في سلوك الفرد.
- **مفهوم التعزيز والعقاب (Reinforcement & Punishment-Renforcement et punition)** لقد أكدت تجارب "إدوارد لي ثورنديك" (Edward Lee Thorndike) بأن المكافآت بصفة عامة تدعم السلوك فيما العقاب ينتقص من الاستجابة وبالتالي من تدعيم السلوك وتثبيتته وحسب ثورنديك فإن الرابطة بين المثير والاستجابة تزيد كلما كانت متبوعة بحالة رضا والعكس صحيح، فالحركات الناجحة تؤدي إلى الشعور بالرضى والارتياح والسرور، والحركات الخاطئة يصاحبها شعور بالضيق وعدم الارتياح؛ لذا نجد أن الشخص يكرر الحركات الناجحة، ويستبعد الحركات الخاطئة.
- **مفهوم المثير والاستجابة (أو الإشتراط الإجرائي) (Stimulus & response-Stimulus et réponse)** والذي يبني على تغير السلوك نتيجة إستجابة لمثير خارجي.

كما تقوم النظرية السلوكية حسب (عطية، 2013) على عدة أسس من أهمها ما يلي:

✓ السلوك هو وحدة الدراسة في الأبحاث النفسية.

✓ جميع أنواع السلوك هي نتاج التعلم، والسلوك المضطرب يكون نتيجة تعلم خاطئ من البيئة.

✓ دور البيئة في تعلم السلوك أكبر من دور الوراثة.

✓ الاعتماد على أسلوب الملاحظة المباشرة في قياس السلوك.

✓ الاهتمام بنواتج السلوك الظاهر أكثر من العمليات العقلية الداخلية.

✓ السلوك يتشكل من ارتباطات بين المثبرات والاستجابات.

لقد كان للنظرية السلوكية بمبادئها وتجاربها تأثير على عملية التعلم والتعليم حسب (Cherry, 2019)، بحيث يمكن من

خلالها صياغة الأهداف بشكل سلوكي يسمح بقياسها ووصف الأداء المتوقع أن يقوم به الطالب بعد الانتهاء من

درس أو وحدة تعليمية معينة، أما بالنسبة للمحتوى فترى النظرية السلوكية أهمية التدرج فيه من السهل إلى الصعب،

ومن البسيط إلى المعقد، ومن المحسوس إلى المجرد مع استخدام التعزيز والمتابعة لسلوك المتعلم، كما ترى النظرية بأن

أكثر الطرق فاعلية في التعلم الطريقة المباشرة والتعلم المبرمج، وأن يكون تقويم التعلم على أساس أداء السلوك.

يمكن استخدام المحاكاة حسب (Pottier, 2013) كطريقة تعليمية في إطار سلوكي، لاسيما بالرجوع بالإشارة إلى

التيار الوظيفي النابع من النظرية السلوكية والذي يفترض أننا "نتعلم بالممارسة" (learning by doing-On apprend

en faisant). والتعلم يتم هنا على الفعل، ويكون نتيجة تكرار جلسات المحاكاة والتي تنجم عنها سلسلة من

النجاحات وكذا الأخطاء، هذا بالإضافة إلى تعزيزات إيجابية وسلبية عند المتعلمين وتغييرات في السلوك يمكن

ملاحظتها حسب النظرية السلوكية.

ولقد أكد (Pottier, 2013) في هذا الإطار يتم التعلم فقط في التجربة الفعلية والملموسة بدون تفسير المعارف

المستخرجة.

2-3-3 مبادئ النظرية البنائية والمحاكاة:

تُشتق كلمة البنائية (Constructivism-Constructivisme) من كلمة بناء (Construction) أو بنية (Structure) والتي هي بدورها مشتقة من الأصل اللاتيني (Sturere) بمعنى الطريقة التي يقام بها مبنى ما. وتعتبر نظرية التعلم البنائية (أو التكوينية) من أهم النظريات التي أحدثت ثورة عميقة في الأدبيات التربوية الحديثة خصوصاً مع جان بياجى (Jean Piaget) رائد هذه النظرية والذي يعتبر أن التعلم فعل نشيط وأن بناء المعارف يتم بالإستناد إلى الخبرات والتمثيلات السبّاقة (المعارف السابقة)، والمتعلم يبني تعلماته بالإعتماد على نفسه انطلاقاً من إختلال معرفي يطبق عليه ميكانيزم الاستيعاب والتلاؤم ليصل إلى التوازن المعرفي الذي حاول انطلاقاً من دراساته المتميزة في علم النفس الطفل النمائي أن يمدنا بعدة مبادئ ومفاهيم معرفية علمية وحديثة طورت الممارسة التربوية.

عرف المعجم الدولي للتربية (International Dictionary of Education) حسب (Page & al, 1977)، البنائية بأنها "رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة"، وتعرفها مدرسة التربية بجامعة كولورادو (University of Colorado) بأنها "فلسفة التعلم القائمة على الإفتراض القائل بأننا نبني فهمنا للعالم الذي نعيش فيه بالإعتماد على خبراتنا". كما أعطى أصحاب الإختصاص، تعريفات عديدة لمفهوم النظرية البنائية، فهي نوع من الإتجاه الفكري لأسلوب التعلم ويعتمد على تفاعل تجربة الأطفال الفطرية مع التجربة المحيطة لتأسيس نمط تفكيرهم الخاص حسب (العدوان و داود، 2016)، وهي نظرية حسب (Mercer & al, 1994) تقوم على فكرة أن الطالب متعلم نشط بطبعه وقادر على تكوين بيئة معرفية من خلال ربط ما يتلقاه من معلومات جديدة بما لديه من معرفة سابقة.

من أهم المفاهيم التي جاءت بها النظرية البنائية ما يلي:

- **مفهوم التكيف (Adaptation):** هو عملية دينامية مستمرة، يهدف بها الفرد إلى أن يغير سلوكه، ليحدث علاقة أكثر توافقاً وتوازناً مع البيئة، كما تدل على مفهوم بيولوجي إستخدام في نظرية التطور والبقاء، فالكائن الحي القادر على التكيف مع البيئة ومفاجأتها يستطيع الإستمرار في البقاء.
 - **مفهوم التلاؤم:** هو تغيير في إستجابات الذات بعد استيعاب معطيات الموقف أو الموضوع باتجاه تحقيق التوازن.
 - **مفهوم الإستيعاب و الملائمة (Assimilation & accommodation):** الإستيعاب هو إدماج للموضوع في بنيات الذات، والملائمة هي تلاؤم الذات مع معطيات الموضوع الخارجي.
 - **مفهوم الموازنة والضبط الذاتي (Self-regulation Autorégulation):** الضبط الذاتي هو نشاط الذات باتجاه تجاوز الإضطراب والتوازن هو غاية إتساقه.
 - **مفهوم السيوروات الإجرائية:** إن كل درجات التطور والتجريد في المعرفة، تنمو في تلازم جدلي، وتتأسس كلها على قاعدة العمليات الإجرائية أي الأنشطة العملية الملموسة.
 - **مفهوم التمثل والوظيفة الرمزية (Represenation):** التمثل، عند جان بياجى، ما هو سوى الخريطة المعرفية التي يبنها الفكر عن عالم الناس والأشياء، وذلك بواسطة الوظيفة الترميزية كاللغة و اللعب الرمزي.
 - **مفهوم خطاطات الفعل:** الخطاطة هي نموذج سلوكي منظم يمكن استعماله استعمالاً قسدياً، وتتناسق الخطاطة مع خطاطات أخرى لتشكّل أجزاء للفعل، ثم أنساقاً جزئية لسلوك معقد يسمى خطاطة كلية.
- فيما يلي بعض مبادئ النظرية البنائية حسب (زيتون وزيتون، 2003):
- المتعلم لا يحصل على المعلومة جاهزة بشكل كامل وإنما يجب أن يبذل مجهوداً معيناً من خلال التفكير.
 - لبناء المعرفة الصحيحة على المتعلم فهم التجارب الخاطئة والصحيحة لترسيخ وإستيعاب المعلومة كاملةً.

- إنكار مبدأ التلقين في التعليم وإعتماد مبدأ التجربة والتطبيق من أجل التحقق من الخطأ والصواب للوصول إلى المعلومة الصحيحة.
 - التعلم عملية مستمرة وتكمن بشكل رئيسي في العقل.
- تمَّوضعت البنائية لأول مرة سنة 1960 كنظرية مؤسَّسة للتعليم الطبي في كليات الطب في جامعة "ماك ماستر" بكندا (McMaster University, Canada)، وبالتالي إتضحت النظرية البنائية في مجال الطب وذلك من خلال إصلاح التعلم القائم على حل المشكلات (Problem-based learning- L'apprentissage basé sur la résolution des problèmes) حسب ما أكدته دراسة كل من (Oja, 2011) و (Hunter & Krantz, 2010) والذي سوف يمتد في العقود الأربعة إلى كليات أمريكا، أوروبا، إفريقيا وآسيا بالإضافة إلى مهن أخرى للرعاية الصحية كمدارس تكوين الشبه طبية (مدارس التمريض)، التوليد، كليات الصيدلة، الطب البيطري و طب الأسنان. وفقاً للإصلاح المذكور أعلاه، المتعلم مطالب أن يكون متعلم نشط (Active learner-Apprenant actif) في مركز أنظمة التكوين، بحيث يتعلم بصفة مُعمَّقة لإكتساب مهارات تفيده في ممارساته المهنية المستقبلية. وحسب ما أكدته دراسة (Pelaccia & Triby, 2011) فإن هذا الإصلاح يتعارض مع ما يسمى بالمقاربة التقليدية والقائمة على المحاضرات "التعلم القائم على المحاضرة" (Lecture-based learning- Apprentissage basé sur des cours magistraux) والذي يهتم بنقل المعرفة عوض بناء المعرفة والمستوحى إلى حد كبير من التيارات السلوكية.
- بالنسبة للمحاكاة ووفقاً للمبادئ المذكورة سابقاً للنظرية البنائية، يبدأ المتعلم تعلمه بمجموعة من المعارف السابقة ومنظمة تقريباً بشكل جيد في إطار مفاهيمي حسب (Pottier, 2013). خلال "جلسة التوجيهات" (Briefing) والتي تعتبر بداية جلسة المحاكاة، يوصى بمراجعة المعارف السابقة والأطر المفاهيمية التي سبق وأن تم بنائها من طرف المشاركين في الجلسة حسب ما أكدت دراسة كل من (Zigmont & al, 2011) و (Fanning & Gaba).

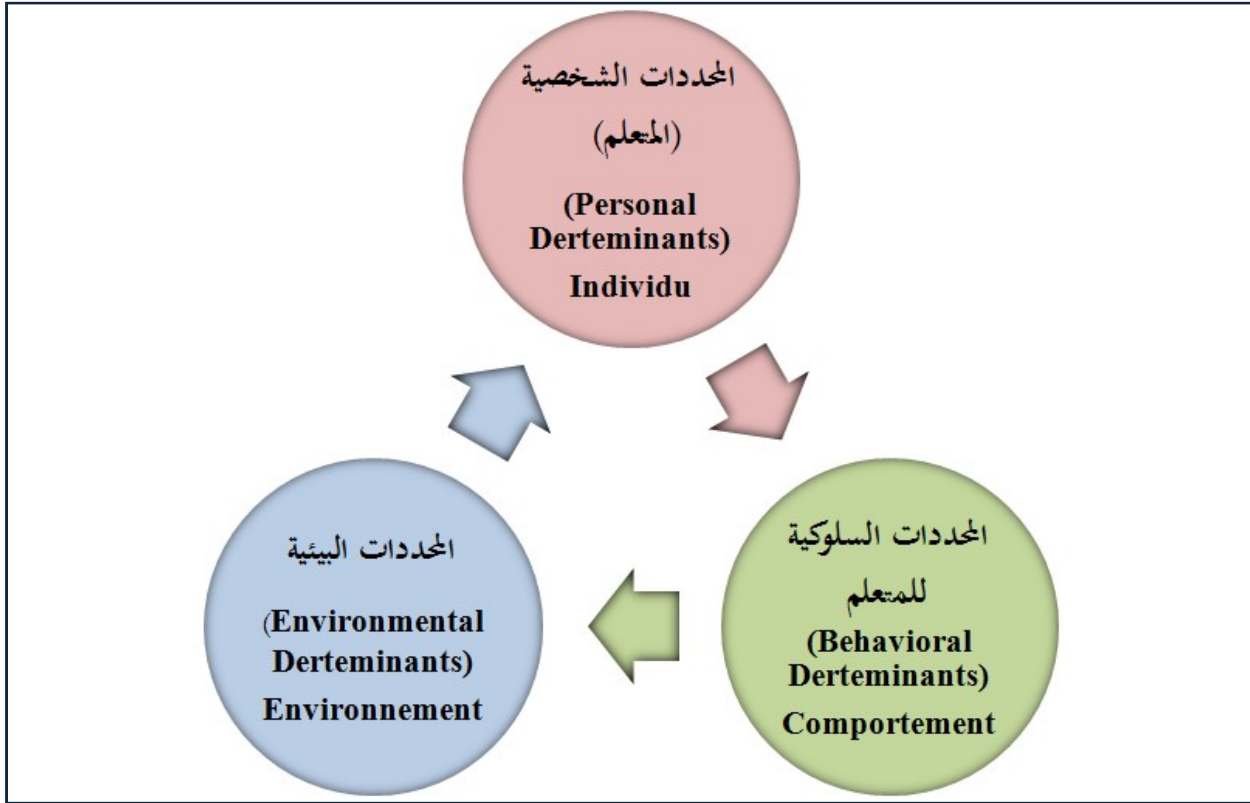
أم أثناء جلسة إستخلاص المعلومات (Defriefing) يجب العمل على الصراع المعرفي الناجم عن مساهمة المفاهيم الجديدة، وذلك بهدف الحصول على إستيعاب هذه المعارف الجديدة في شبكة المعارف المبنية مسبقاً حسب (Zigmont & al, 2011).

3-3-3 المقاربة الإجتماعية، الإنسانية والمحاكاة:

إنتقادات عديدة وُجّهت إلى المقاربات التقليدية من طرف المفكرين وأصحاب الإختصاص، وحتى المقاربة البنائية رغم أنها مقارنة جديدة كانت موضوع محاولات عديدة للتقييم من حيث الكفاءة مقارنة بالمقاربات الأخرى، لكن لم تنجح دائماً في إثبات تفوقها.

في مجال التكوين الطبي أثبت مؤخراً حسب ما أكدته دراسة كل من (Bridges & al, 2011) و (Eiser & Connaughton-Storey) بعض النظريات المستمدة من المواقف التحليلية المختلفة عن البنائية لا تتعارض مع هذه الأخيرة لكن مُكمّلة لها، وذلك من أجل هيكلة وبناء التعلم التعاوني بين المهنيين يشمل مختلف الفاعلين في قطاع الصحة، ومن بين هذه النظريات نجد مقاربتين تحليليتين، المقاربة الإجتماعية والمقاربة الإنسانية.

لقد كان للعديد من النظريات المستمدة من المقاربة الإجتماعية للتعلم، آثاراً عملية مهمة في تعليم مهنيي قطاع الصحة. من ضمن هذه النظريات نظرية التعلم الإجتماعي (Social learning theory-Théorie de l'apprentissage social) لصاحبها "ألبار بندورا Albert Bandura" (Bandura, 2001) والتي تفترض أن التعلم هو نتيجة التفاعلات بين المتعلم، سلوكه في موقف معين والبيئة التي يتم فيها التعلم. حسب ما هو موضح في الشكل رقم (101). كما تعتبر هذه النظرية بأن التعلم يتأثر بأهداف، مواقف، قيم، معارف وكذا الخبرة المتعلم.



الشكل رقم (101) نموذج باندورا. المصدر (Bandura, 2001)

نظرية أخرى تدعى النظرية البنائية-الاجتماعية (Socio-Constructivism theory , Théorie Socio-Constructivisme) لصاحبها "لاف فيجوتسكي Lev Vygotski" (Vygotski, 1978) والتي تم تطبيقها في الوسط الطبي حسب دراسة (Cicourel & al, 2002) من طرف "آرون سيكوريل Aaron Cicourel"، والتي تلقي الضوء على الطابع الموزع للمعرفة بين مختلف المجموعات المتدخلة في نفس المشهد المهني. ووفق هذه النظرية فإن كل أخصائي في الرعاية الصحية يملك جزءاً من المعرفة النظرية وممارسة مفيدة للتكفل الطبي بالمرضى والتي يشاركها بشكل أو آخر مع المتدخلين الآخرين. وحسب سيكوريل "من الأرجح أن يكون للأفراد الذين يعملون في إطار عمل تعاوني، معارف مختلفة، وبالتالي هم مُطالبون بالتحاور من أجل تجميع وتقاسم مواردهم والتفاوض بشأن خلافاتهم من أجل إنجاز مهمة ما".

نظرية أخرى تسمى بنظرية التعلم الموقفي/الواقعي (Situating learning-Apprentissage situé) والتي تفترض بأن المعرفة تُبنى من خلال الإلتزام النشط في الممارسة المهنية حسب ما أكدته دراسة (Mann & al, 2009) ويمكن تقريب هذه النظرية إلى فن التعليم المهني (Professional didactics-Didactique professionnelle) لصاحبها "بيار باستري Pierre Pastré"، بحيث كان لهذه التطورات الفضل في وضع وتطوير الطرق البيداغوجية القائمة على تقنيات المحاكاة.

كما تؤكد هذه النظرية على أن التعلم يحدث في مجتمع الممارسة، وأن فضاء التعلم يمكن أن يقدم الأماكن المادية، والخبرات التعليمية للطالب داخل البيئات الاجتماعية. كما أشارت دراسة (Hoppe, 1993) إلى أنه ونظرًا للفجوة بين نوعية المواقف الحياتية والمواقف في الحجرة الدراسية، فإن المتعلمين يواجهون صعوبة في تطبيق المهارات والمعرفة على المواقف الحياتية، لذا يعمل التعلم الموقفي على تسهيل إنتقالها عن طريق تقليص الفجوة بين المواقف التعليمية والمواقف الحياتية.

بالموازاة مع هذه المقاربة الاجتماعية للتعليم خاصة في مجال الصحة، تطورت النظريات الإنسانية القائمة على خصوصيات الشخص البالغ، والتي تتصرف تحت دافع عوامل التحفيز الذاتية والقادرة التنظيم الذاتي والتوجيه الذاتي لتكوينه حسب ما أكدته دراسة (Pottier, 2013)، كما تولدت النظريات التالية عن هذه المقاربة الإنسانية:

- **تعليم الكبار (Andragogy-Andragogie):** تم تطويرها من طرف "مالكوم كناولس Malcolm Knowles" والتي تستند حسب (Knowles, 1985) على عدد من البديهيات والتأكيدات التي تحكم تعلم الكبار.

- **التعلم التأملي (التفكير التأملي) (Reflective learning-L'apprentissage réflexif):** طورها "دونالد شون Donald Schön" والذي يرى بأن التعلم ينتج من تعاقب الإستقرارات والإستنتاجات ذهاباً وإياباً بين الممارسة والنظرية (Schön, 1983) و (Schön, 1987). من هذا المنظور وحسب شان يتم تعديل المعارف

النظرية للممارس من خلال الملاحظة التأملية لممارسته الخاصة، وبالتالي تسمح له بتكوين فرضيات وتحسينها وإختبارها بعد ذلك أي التحقق من صحتها أو إبطالها بالملاحظة التأملية.

• **التعلم التجريبي (Experiential learning-L'apprentissage expérientiel):** تم تطوير هذه النظرية

من طرف "دافيد كولب David Kolb" وترتكز على التعلم إبتداءً من التفكير والتأمل في الفعل سواء أكان هذا الأخير أصلي أو مصطنع حسب (Kolb, 1984) ويعتبر كلوب التجربة هي مصدر التعلم والتطور، مقدماً نموذجاً للتطبيق العملي لنظريته تركز على ثلاثة محاور، أولها بناء التعليم على أساس التجربة، ثم أهمية النشاط أثناء التعلم وأخيراً الذكاء كنتيجة تفاعل بين المتعلم والبيئة.

كما تُحدد نظرية التعلم التي وضعها كلوب أربعة أساليب مختلفة للتعلم وهي:

✓ التجربة المادية (Concrete Experience- Expérience concrète).

✓ الملاحظة المتأملّة (Reflective Observation- Observation réflexive).

✓ المفاهيم المجردة (Abstract Conceptualization- Conceptualisation abstraite).

✓ التجريب العملي (Active Experimentation- Expérimentation active).

الملاحظ مما تم عرضه أعلاه بأن بعض إجراءات المحاكاة تتوافق تماماً مع المقاربة الخاصة بتعلم الكبار (Andrology- Andrologie)، إذ تقدم حرية الولوج إلى أدوات المحاكاة، بناءً على قدرات الشخص البالغ في التوجيه الذاتي لتكوينه وإيجاد عوامل التحفيز الذاتية. تتضمن إجراءات المحاكاة عادة وحدات للتقييم الذاتي.

فيما يتعلق بتيار التعلم التجريبي (Experiential learning-L'apprentissage expérientiel)، فإن التعلم يتم في سلسلة من المراحل المسيرة والموجهة من طرف المعلم (المكون)، قد تختلف هذه الخطوات لكن ينصب التركيز دائماً على الإنتقال ذهاباً وإياباً بين جلسات المحاكاة الفعلية ومراحل التفكير والتأمل على الفعل حسب ما أكدته دراسة (Zigmont & al, 2011).

4- أنواع، طرق ومجالات تطبيق المحاكاة:

1-4 أنواع المحاكاة:

يمكن تصنيف أنواع المحاكاة إلى عدة تصنيفات على أساس عدة معايير، سنحاول ذكره بعض هذه التصنيفات، وفيما يلي التصنيف القائم على طبيعة عرض المحاكاة حسب (مصطفى الطناوي، 2009):

- محاكاة مادية أو فيزيائية.
- محاكاة إجرائية.
- محاكاة وضعية.
- محاكاة عملية أو معالجة.

• المحاكاة الفيزيائية (المادية) (Physical Simulation-Simulation physique) :

يمكن تعريف المحاكاة الفيزيائية حسب (مصطفى الطناوي، 2009) على أنها " عملية تمثيل أو إنشاء مجموعة مواقف تمثيلاً للواقع وهي نوع من أنواع المحاكاة التي تهتم بالقضايا والعمليات الطبيعية مثل حركة السوائل وغيرها". كما يمكن تعريفها حسب (زيتون، 2004) بأنها عملية محاكاة تتعلق بمعالجة الأشياء المادية بغرض إستخدامها أو التعرف على طبيعتها مثل تشغيل الأجهزة أو التعرف على كيفية إستخدام الأدوات، مثل تشغيل جهاز الفولت متر على الحاسوب، قيادة الطائرة، إستخدام الأدوات والتعامل مع المواد الكيماوية، كما هو موضح في الشكل رقم (101).

• المحاكاة الإجرائية (Porcedural simulation-Simulation procedurale) :

وحسب (مصطفى الطناوي، 2009) فإن المحاكاة الإجرائية هي نوع من أنواع المحاكاة التي يتم فيها تعليم الطالب مجموعة من الخطوات والإجراءات بحيث يقوم المتعلم بتكرار هذه الإجراءات بنفس ترتيبها على الجهاز مثل تصميم منتج أو خطوات تفاعل كيميائي أو تجربة كيميائية.

كما أشارت (الغامدي، 2013) إلى أن المحاكاة الإجرائية هي نوع من أنواع المحاكاة والذي يتم استخدامه لتعلم مجموعة من الخطوات والقيام بعدة إجراءات للتعلم كالتدريب على استخدام جهاز أو آلة أو تجربة معينة .

تعتبر المحاكاة الإجرائية طريقة يُستخدم فيها محاكي (إصطناعي، بشري، رقمي...إلخ) من أجل تعليم المتدربين على سيرورة من الإجراءات لغرض إنجاز مهمة معينة، فهذا النوع من المحاكاة مرتبط إذن بسلسلة من الإجراءات والخطوات التي تهدف إلى تدريب المتعلم على مهارات معينة من خلال إتباع تلك الإجراءات. من الناحية العملية ينطبق هذا المصطلح على تعلم الحركات الفنية على دمي مصممة خصيصاً لذلك أو على المعدات التي تستعمل في جسم الإنسان، أو حتى التدريب على معدات أخرى في مجالات أخرى.

من أمثلة عن هذا النوع من المحاكاة التدريب على خطوات تشغيل آلة أو جهاز أو تشخيص بعض الأمراض في المجال الطبي أو القيام بحركات فنية طبقاً لإجراءات معينة، كما هو موضح في الشكل رقم (102).

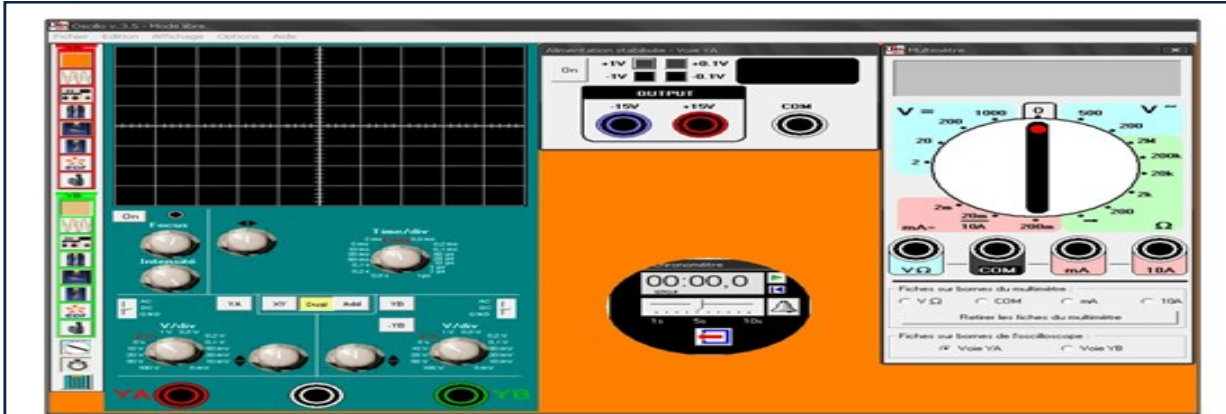
• المحاكاة الموقفية (الوضعية) (Situational simulation-Simulation situationnelle):

وهذا النوع يختلف عن المحاكاة الإجرائية حيث يكون للمتعلم دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات كما هو في الأنواع السابقة، فدور المتعلم اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف من خلال تكرار المحاكاة، ويمكن أن نذكر عدة أمثلة البعض منها موضح في الشكل رقم (103).

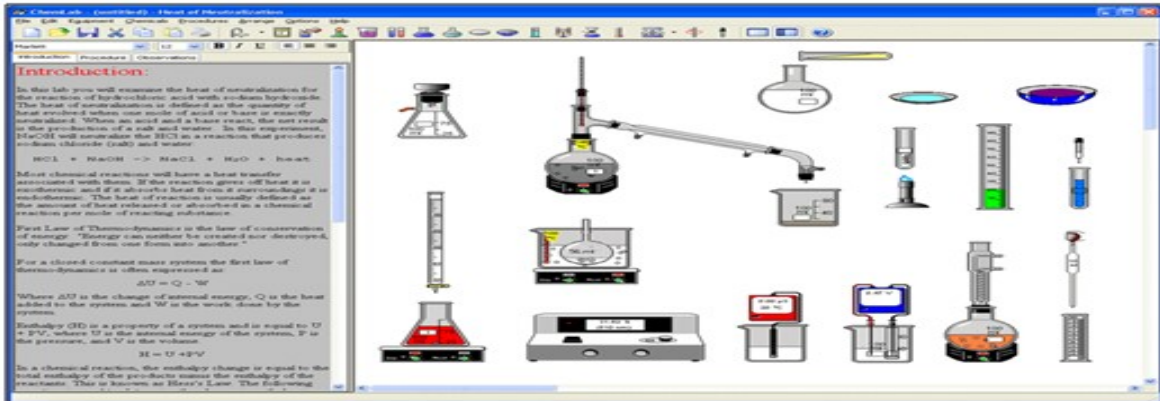
• المحاكاة العملية (Process simulation-Simulation de processus):

محاكاة العمليات هي وسيلة تستخدم لتصميم وتطوير وتحسين العمليات الصناعية، مثل عمليات التي تجرى في المصانع الكيميائي، الأنظمة البيئية، عمليات التصنيع المعقدة وكذا العمليات التقنية المماثلة. محاكاة العمليات (Process simulator-Simulateurs de procédés) تعتبر أدوات أساسية لتقني ومهندسي العمليات، لأنها تسمح بوضع حصيلة المواد وطاقة العملية بطريقة فعالة ودقيقة.

وفي هذا النوع لا يؤدي المتعلم أي دور في المحاكاة بل هو مراقب ومجرب خارجي، ففي الوقت الذي لا يستطيع فيه المتعلم أن يشاهد الإلكترونيات أو حركة وسرعة الضوء، فإنه يمكنه مشاهدة ذلك في المحاكاة العملية مما يسهل عليه إدراك مثل هذه المفاهيم، الشكل رقم (104) يوضح بعض برامج الكمبيوتر لمحاكاة العمليات.



تشغيل جهاز فولت متر على الحاسوب



إستخدام الأدوات والتعامل مع المواد الكيميائية



قيادة الطائرة

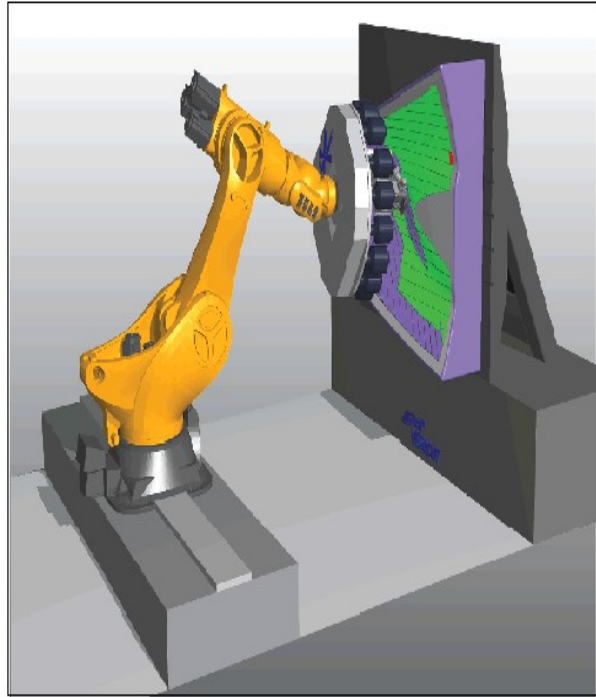
الشكل رقم (101) المحاكاة الفيزيائية



التدريب على الحركات الفنية في مجال الرعاية الصحية

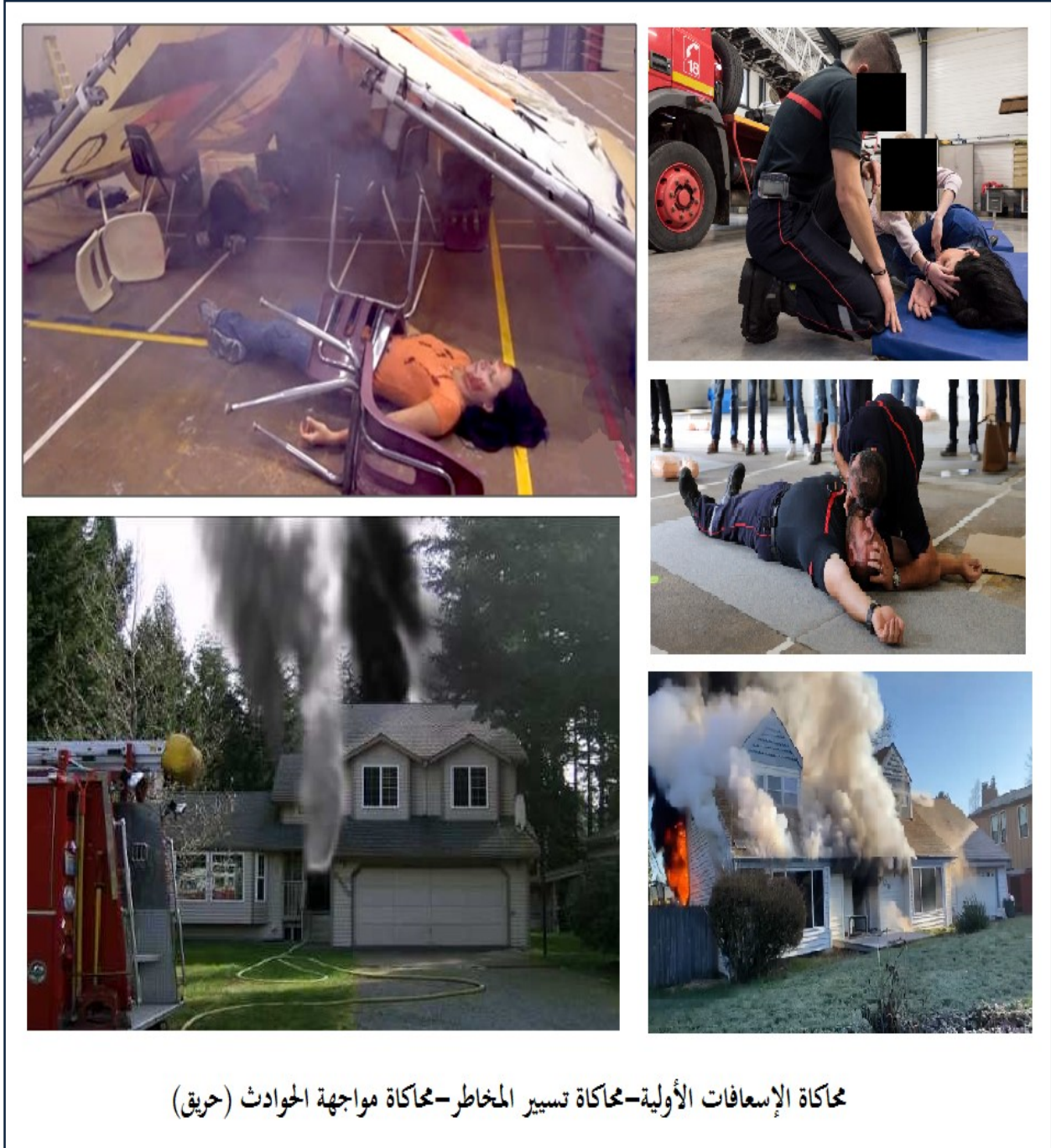


التدريب على تطوير مهارات سيطرة آلات الأشغال العمومية

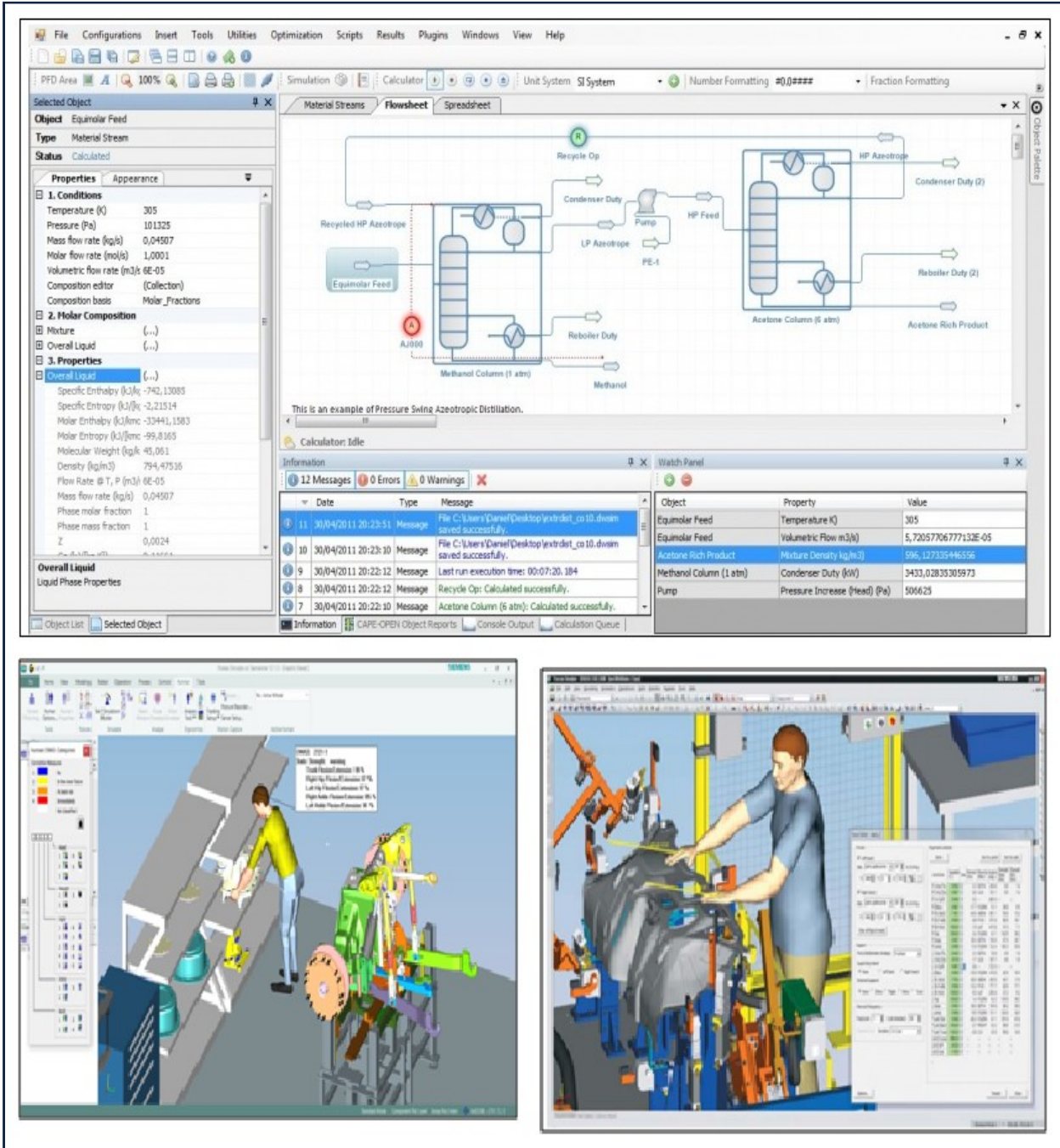


التدريب على الحركات الفنية في مجال الصناعة

الشكل رقم (102) المحاكاة الإجرائية



الشكل رقم (103) المحاكاة الموقفية



الشكل رقم (104) محاكاة العمليات

يقترح معهد (TWI-The Welding Institute) تصنيف آخر بحيث يمكن تقسيم المحاكاة حسب ثلاثة شاملة على

النحو التالي:

- محاكاة الحدث المنفصل (Discrete event simulation-Simulation d'événement discret):

وتتم من خلاله نمذجة نظام خلال تقدمه عبر الزمن مثل:

✓ العمليات التي تجرى في المصنع (Facory operations-Opérations d'usine) (الخراطة، الطحن... إلخ).

✓ عمليات تحليل حركة المرور (Traffic analysis-Analyse du trafic) (الطرق، الشبكات، الإزدحام المروري... إلخ).

• المحاكاة الديناميكية (Dynamic simulation-Simulation dynamique):

تتم من خلال نمذجة نظام تدريجياً مع تقدمه في الفضاء وكمثال على ذلك:

✓ حركات الآلات (Machine kinematics-cinématique des machines).

✓ الهندسة البشرية (الأرغونوميا) (Human factors or Ergonomics-Facteurs humains ou Ergonomie).

✓ إختبارات الديناميكا الهوائية (Aerodynamic testing-Essais aérodynamiques).

✓ النماذج الافتراضية الأولية (Virtual prototyping-Prototypage virtuels).

• المحاكاة العملية (Process simulation-Simulation de processus):

تتم من خلال نمذجة التفاعلات الفيزيائية بين نظامين أو أكثر، على سبيل المثال:

✓ نمذجة منتج أثناء الخدمة (In-service product modeling-Modélisation de produits en service).

✓ نمذجة منتج أثناء التصنيع (in-manufacture product modelling- modélisation de produits en fabrication).

✓ التنبؤ بالطقس (Weather forecasting-Prévision météo).

ومن أجل تسهيل التمييز بين أنواع المحاكاة فقد تم تقسيم المحاكاة إلى قسمين رئيسيين، حسب ما هو موضح في الشكل رقم (105):

• محاكاة للتعليم عن الأشياء (Simulation that teaches about something- Simulation qui enseigne quelque chose)

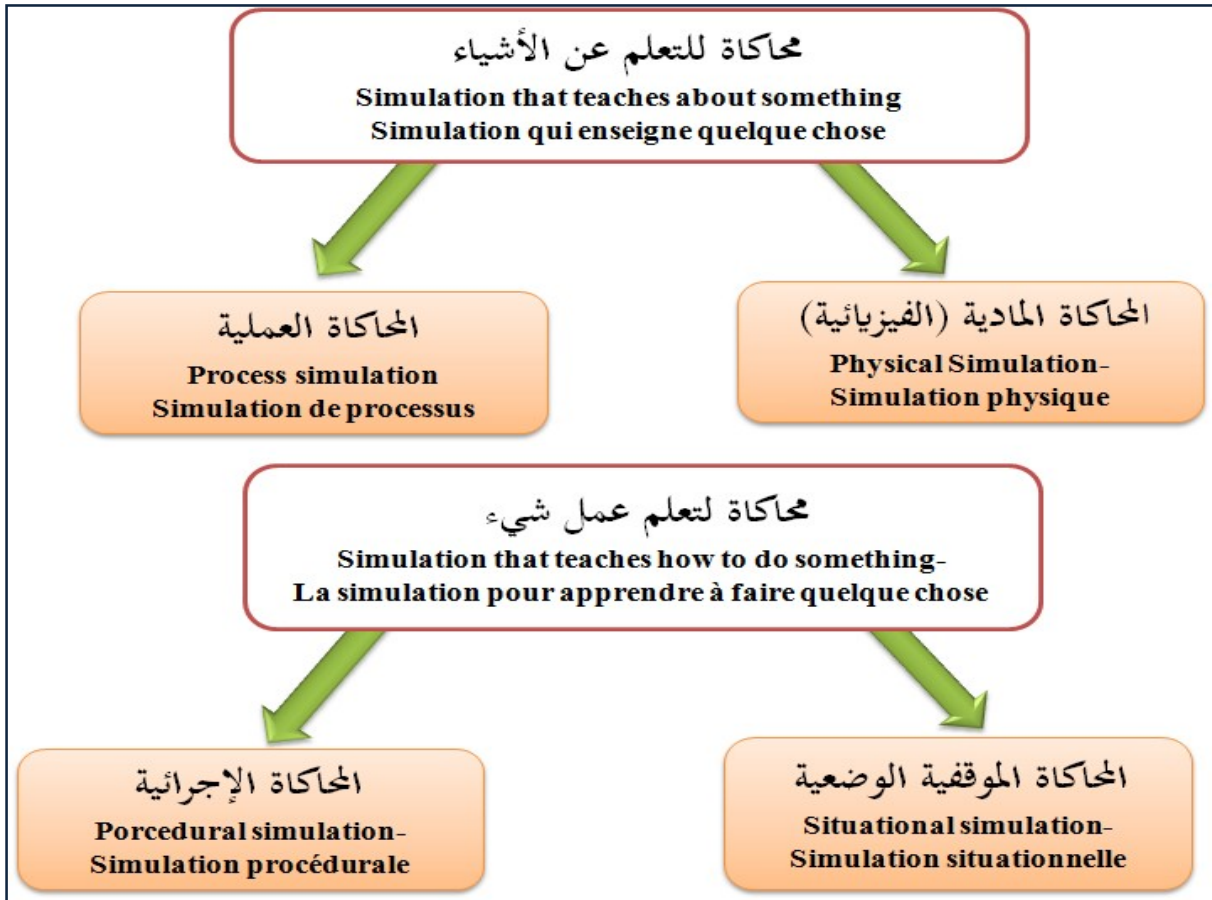
: (enseigne quelque chose) أي محاكاة تعلم الأشياء أو التعلم من مشاهدة شخص آخر، ويندرج

تحت هذا القسم المحاكاة المادية والعملية.

• محاكاة لتعليم عمل شيء (Simulation that teaches how to do something-La simulation pour apprendre à faire quelque chose)

: (pour apprendre à faire quelque chose) هذا يعني تعلم كيفية عمل الأشياء أو كيف يتم التعلم

من مشاهدة شخص آخر، ويندرج تحت هذا القسم كل من المحاكاة الوضعية والإجرائية.



الشكل رقم (105) أقسام المحاكاة

4-2 طرق المحاكاة:

هنالك طريقتين أساسيتين للمحاكاة وهما:

4-2-1 طريقة النمذجة في المحاكاة (Modeling method in simulation-Méthode de modélisation dans la simulation)

عرف معجم اللغة العربية المعاصرة النموذج لغةً بالشيء الذي يُتخذ مثلاً يُحتدى به، وهو أيضاً مثال يُقتدى به أو مثال يُعمل عليه الشيء كالنموذج الصناعي مصغر مثلاً، فنقول نموذج مصغر أي نموذج من شيء في حجم متناهي الصغر أي شيء صغير من نوعه، ونقول نموذج مُقوَّب وهم ما يُعتبر تمثيلاً أو تطبيقاً لصورة أو نوع تقليدي. أما معجم الغني فعرف النموذج بـمثال، نمط، شكل، طراز.

أما إصطلاحاً فالنموذج حسب معجم المعاني الجامع له تعاريف متعددة حسب مجالات الإستعمال، فالنموذج الصناعي يعبر عنه بشكل مُجسّم مبتكر يعطي مظهراً خاصاً يمكن إستخدامه كمنتج صناعي أو حرفي، وفي مجال المالية نموذج المعجل وهو تحليل الدورة الإقتصادية على أساس التداخل بين مبدأ التعجيل ومضاعف الإستثمار، وفي المجال القانوني يقصد بالنموذج المنفعة كل إبتكار صناعي يتعلق بقدر من المعرفة الفنية في مجال تقنيات الفن الصناعي لكن لا يكفي لمنح براءة الإختراع عنه.

كما يُعرّف النموذج العلمي حسب (Rogers, 2012) على أنه تمثيل لفكرة أو كائن أو حتى عملية أو نظام يُستخدم لوصف وشرح الظواهر التي لا يمكن تجربتها بشكل مباشر، وتعد النماذج أساسية أثناء القيام بالدراسات والأبحاث بإعتبارها طريقة ذهنية وبصرية لربط النظرية بالتجربة، كما تُوجه البحث لكونها تمثيلات مُبسّطة لواقع يُتيح تطوير التنبؤات وإختبارها بالتجربة. يمكن أن يكون النموذج العلمي رسماً أو صورة أو نموذجاً مادياً أو برنامج كمبيوتر أو مجموعة المعادلات الرياضية المعقدة.

تستخدم النماذج العلمية في كل الفروع العلمية لما لها من أهمية كبيرة و أهداف عديدة، فمثلاً في التعليم ومن خلال دعوة المتعلمين إلى تصور العمليات المعقدة مرئية كانت أم لا، فالنماذج تساعدهم على فهم الظواهر وتفسيرها، كما يمكن للنماذج أن تساعدهم على الانتقال من الملاحظات والتجارب الملموسة إلى العمليات والروابط المجردة. كما تعتبر النماذج حسب (Carrejo & Reinhartz, 2014) بمثابة جسور تربط التعلم الملموس بالأفكار المجردة بالإستخدام الأشياء المادية، وللاانتقال من التفكير الملموس إلى التفكير المجرد، من الضروري إدراك التشابه بين عناصر الموقف الذي يبدو مختلفاً منذ الوهلة الأولى، وعليه تُعد النماذج دائماً حسب (Carrejo & Reinhartz, 2014) وسيلة لإجراء هذا الانتقال ومساعدة المتعلمين على إنشاء روابط ضرورية لإستخدام الرسومات البيانية، الجداول والمعادلات، الشكل رقم (106) يوضح بعض النماذج المادية والمستعملة في التعلم القائم على المحاكاة.

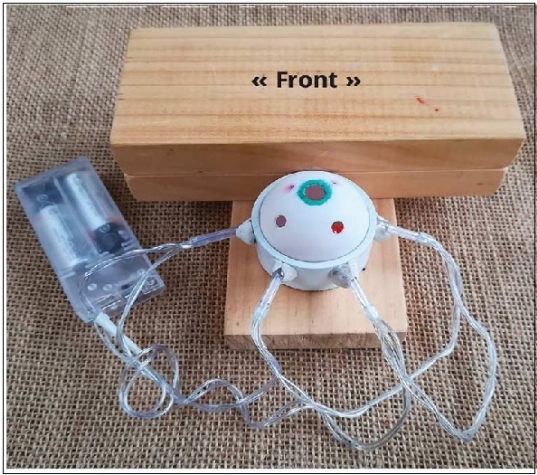
والنماذج ثلاثة أنواع، أولها النماذج المادية الملموسة والتي يمكن رؤيتها مثل نموذج النظام الشمسي أو الكرة الأرضية أو نموذج جسم الإنسان، ثاني الأنواع النماذج الفكرية كالبيانات والمعادلات الرياضية ومنها ما هو معقد ويحتاج للكمبيوتر بحيث يمكن إستعمالها مثلاً في الحركات والمواقف التي تستغرق وقتاً كبيراً لحسابها يدوياً مثل التنبؤ بالطقس، وآخرها النماذج بإستعمال الحاسوب.



نموذج محاكي تدريب على الإسعافات الأولية



نموذج محاكي تعليم مهارات قيادة آلات الأشغال العمومية



نموذج محاكي التدريب الجراحي على عمليات زرع القرنية



نموذج محاكي التدريب على مهارات الحقن



نماذج لمعدات التدريب العسكري

الشكل رقم (106) النماذج المادية المستخدمة في التدريب القائم على المحاكاة

2-2-4 طريقة المحاكاة الحاسوبية (Computer simulation method-Méthode Simulation

:informatique)

عندما نذكر طريقة المحاكاة الحاسوبية فأنا نشير في غالب الأحيان إلى الإمكانيات غير العادية التي توفرها في شتى المجالات مثل الإحصاء الاجتماعي، الإقتصاد، التسيير، التقييم، التوظيف، التكوين وحتى التصميم حسب ما ذكرها (Dubey, 1998). إن التقدم التكنولوجي الذي شهده مجال الإعلام الآلي أعطى للحواسيب قدرة عالية على إجراء عمليات حسابية معقدة وهذا بالمقارنة مع إنخفاض تكلفتها وحتى أحجامها، وتوسعت بذلك دائرة الإستعمال.

إن محاكيات الحاسوب (Computer simulators-Simulateurs informatiques) أصبحت حالياً جزءاً أساسياً ومفيداً للنمذجة الرياضية للعديد من الأنظمة الطبيعية في الفيزياء، الفيزياء الفلكية، الكيمياء، البيولوجيا، الإقتصاد، علم النفس، العلوم الاجتماعية، الهندسة التكنولوجية، بالإضافة إلى مجالات أخرى تحتاج إلى تجارب عديدة مكلفة من حيث الوقت والمال، حسب ما أكدته دراسة (Audran, 2016). تعتمد المحاكاة الحاسوبية على تنفيذ النماذج النظرية، فهي بذلك تكيف للوسائل الرقمية للنمذجة الرياضية وتستخدم حسب (Varenne, 2007) في دراسة خصائص النظام التي تم نمذجته، دراسة طريقة عمله بالإضافة إلى التنبؤ بتطوره. من خلال الحسابات الرقمية يمكن للواجهات الرسمية أن تظهر بالصور التركيبية نتائج الحسابات.

تستخدم المحاكاة الحاسوبية من أجل:

✓ التنبؤ بالحالة النهائية لنظام مع المعرفة المسبقة لحالته الابتدائية (ما يعرف بالمشكلة المباشرة).

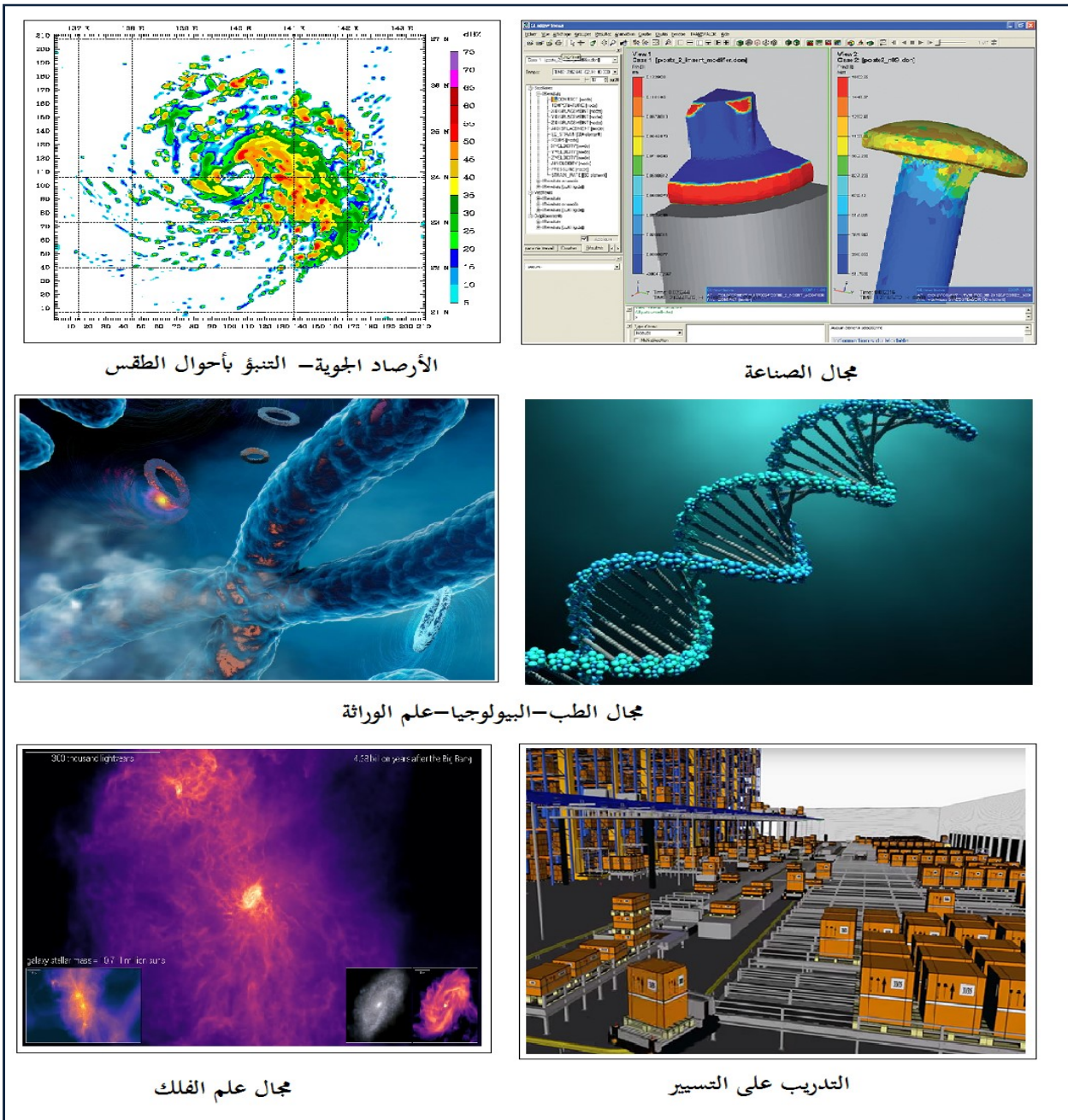
✓ تحديد معايير النظام.

✓ إعداد العاملين للظروف النوع ما نادرة مع نظام معقد (محاكاة التدريب).

يمكن التمييز ثلاثة فئات من المحاكاة الحاسوبية حسب (Bontempi, 2015)، أولها المحاكاة الحاسوبية المستمرة

(Continuous computer simulation-Simulation informatique continue) والمحاكاة الحاسوبية لمحاكاة

الحاسوبية بأحداث منفصلة (computer simulation with discrete events- simulation informatique à événements discrets) والمحاكاة الحاسوبية القائمة على الوكيل (Agent-based computer simulation- Simulation informatique basée sur des agents). يوضح الشكل رقم (107) بعض أمثلة عن تطبيقات المحاكاة الحاسوبية.



الشكل رقم (107) نماذج عن المحاكاة الحاسوبية

- مزايا وعيوب المحاكاة:

- مزايا المحاكاة: هنالك المزايا عديدة التي يمكن إكتسابها من خلال إستخدام المحاكاة، فيما يلي نذكر أهمها:
 - ✓ **مخاطر مالية أقل (Less financial risk-Moins de risque financier):** المحاكاة أقل تكلفة من التجارب الواقعية، يمكن أن تشمل التكاليف المحتملة لإختبار أنظمة العالم الحقيقي التكاليف المرتبطة بالتغيير إلى العملية غير المختبرة، توظيف يد عاملة أو حتى شراء معدات جديدة. فالمحاكاة تسمح بإختبار النظريات وتجنب الأخطاء المكلفة في الحياة الواقعية.
 - ✓ **الإختبار المتكرر والدقيق (Exact repeated testing-Tests répétés exacts):** تسمح المحاكاة بإختبار نظريات وإبتكارات مختلفة مرة تلو الأخرى مقابل نفس الظروف، هذا يعني أنه يمكن إختبار ومقارنة الأفكار المختلفة بدقة وبدون إنحراف.
 - ✓ **التحقق من الآثار على المدى البعيد (Examine Long-Term Impacts- Examiner les impacts à long terme):** يمكن تصميم محاكاة تسمح برؤية المستقبل من خلال النمذجة بدقة تأثير سنوات من الإستعمال في بضع ثوان فقط، مما يُتيح رؤية التأثيرات على المدى القصير والطويل بحيث يُمكن إتخاذ القرارات بكل ثقة في تلك اللحظة والتي يمكن أن تفر فوائد لسنوات في المستقبل.
 - ✓ **إكتساب أفكار لتحسين العمليات (Gain Insights for Process Improvement- Obtenir des idées pour l'amélioration des processus):** فوائد المحاكاة لا تتحقق فقط في نهاية المشروع، إذ يمكن إدماج التحسينات خلال العملية بأكملها عن طريق إختبار النظريات المختلفة.

✓ تقييم الأحداث العشوائية (Assess Random Events- Évaluer les événements

(aléatoires): يمكن استخدام المحاكاة لتقييم الأحداث العشوائية مثل غياب غير متوقع للعمال

أو مشكلات في سلسلة التموين.

✓ إختبار التوزيعات غير المعيارية (Test Non-Standard Distributions- Tester les

distributions non standard): يمكن أن تأخذ المحاكاة بعين الإعتبار التوزيعات المتغيرة وغير

المعيارية، بدلاً من تكرار المعايير المحددة فقط، وبالتالي أخذ هذه المعايير المتغيرة بعين الإعتبار يُمكن

أن تكون المحاكاة أكثر دقة.

✓ التشجيع على التفكير العميق (Encourages In-Depth Thinking- Encourage une

réflexion approfondie): يمكن لعملية تصميم المحاكاة وكذا تحديد المعايير، أن تقدم حلولاً،

وبالتالي من خلال التفكير المعمق في عملية أو إجراء، يمكن التوصل إلى حلول أو إبتكار دون

إستخدام المحاكاة النهائية.

✓ فوائد أخرى نذكرها بإيجاز:

- تسمح للمتعلم بارتكاب أخطاء لا يترتب عليها نتائج سيئة.
- تسمح للمتعلم بممارسة شيء من الحرية في عملية التعلم.
- تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلم، وذلك بشكل يشير تفكيره عن طريق استخدام إمكانات الكمبيوتر المتقدمة، والتي لا تتمتع بها الوسائط الأخرى.
- يمكن من خلالها دراسة العمليات والإجراءات التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية.

- تتيح الفرصة لتطبيق بعض المهارات التي تم تعلمها في مواقف ربما لا تتوفر للمتعلم الفرصة لتطبيقها في بيئة حقيقية.
 - لها دور هام في دراسة وتنفيذ التجارب لمعضلات معقدة ومختلفة
 - يساعد استخدام أسلوب المحاكاة على ملاحظة التغيرات التي تطرأ على صياغة المعضلة.
 - دراسة النظام ومشاهدة نتائجه بصورة واضحة.
 - يساعد في تدريب الاختصاصيين والطلبة على الأسس المطلوبة في التحليلات العلمية
 - إكساب الخبرة للعاملين في مجال المحاكاة لأي نظام.
 - الحصول على معلومات واستنتاجات لمواقف مستقبلية.
 - يمكن استخدامه لإختبار الأنظمة قبل تطبيقها على الواقع
 - توفير المال قبل التصنيع باختبار وتوقع جودة المنتج.
 - التنبؤ بسلوك المنتج في ظروف نادرة.
 - لترشيد التكاليف المادية .
 - توفير تكاليف الجهد البشري .
 - تحقيق مستوى متقدم من الجودة .
 - حرية التعلم بالتجربة والخطأ
 - صعوبة أو استحالة العمل والتجربة الحقيقية على بعض المجالات.
 - الدراسات الأكاديمية.
- العديد من الدراسات أكدت بأن للمحاكاة عيوب، وعلى سبيل الذكر لا الحصر، العيوب التي أشارت إليها دراسة كل من (Droui & El Hajjami, 2014) و (Secheresse & al, 2011) وهي كالآتي:

- قد تقدم المحاكاة نظرة مُبسّطة للواقع أو إدخال سلوكيات خاطئة مرتبطة بنموذج مادي مستعمل أو مرتبطة بنموذج رقمي (حاسوب) لنموذج مادي.
- يخاطر المتعلم أحياناً عندما يخلط ما بين الظاهرة في الواقع وتمثيلها في المحاكاة.
- المحاكاة تغفل بالضرورة عن بعض العوامل، وبالتالي هنالك مجازفة نسيان المتعلمين لوجود تلك العوامل الإضافية.
- في بعض المواقف المعينة، قد تكون مساهمة المحاكاة غير مؤكدة أو حتى منعدمة، وعند فشل المتعلم في إيجاد الحل لا يستطيع معرفة الجوانب غير المناسبة في نموذجهِ.
- في المجال الطبي، التكلفة عالية خاصة لمحاكي المريض (Patient simulateur) وكذا بيئة المحاكاة، بالإضافة إلى تكلفة تشغيل نظام المحاكاة (اليد العاملة المؤهلة).
- الحدود التقنية لبعض محاكيات المريض، كالوظيفة العصبية، والجانب المتعلق بأمراض الجلد (تلون الجلد، التعرق... إلخ).
- كما تتطلب المحاكاة قدرًا كبيراً من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية.
- تتطلب المحاكاة أحياناً أجهزة كمبيوتر ومعدات ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.
- الأكيد أن المحاكاة تحتاج إلى فريق عمل من المعلمين، المبرمجين، علماء النفس، خبراء المناهج وطرق التدريس، خبراء المادة ولا يخفى ما في ذلك من وقت وجهد.

3-4 مجالات تطبيق المحاكاة:

للمحاكاة تطبيقات عديدة وفي جميع المجالات، كما هنالك العديد من الأمثلة سواءً في مجال الصناعة، التعليم، الترفيه وغير ذلك، فيما يلي بعض أبرز الأمثلة :

1-3-4 تطبيقات المحاكاة في مجال قيادة المركبات (Automotive-Automobile):

تسمح المحاكاة بإعادة تصميم خصائص السيارة في بيئة إفتراضية، بحيث يشعر السائق وكأنه جالس في سيارة حقيقية. كما يمكن تقليد سيناريوهات مختلفة من خلال هذه البيئة الإفتراضية وبالتالي تسمح للسائق أن يعيش تجربة غامرة بالكامل. يمكن أن يساعد هذا النوع من المحاكيات في تدريب السائقين الجدد وبدون خيرة، مما وفر طريقة فعّالة في تعليم مهارات القيادة والتي قللت بدون شك من تكاليف الصيانة والوقود التي يتطلبها التدريب في الحياة الواقعية، وتضمن هذه الطريقة من التدريب أيضاً سلامة السائقين أنفسهم، الشكل رقم (108) يوضح بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال قيادة كل أنواع المركبات.



محاكي قيادة حافلة

محاكي قيادة شاحنة

محاكي قيادة مركبة الأشغال العمومية

محاكي قيادة جرار زراعي

الشكل رقم (108) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في مجال التدريب على قيادة المركبات

2-3-4 تطبيقات المحاكاة في مجال الميكانيكا الحيوية (Biomechanics-Biomécanique):

يمكن تطبيق المحاكاة في مجال البيوميكانيكية من أجل تصميم نماذج لهياكل بشرية أو حيوانية من أجل دراسة وظائف أعضائها ومكوناتها ومن ثم تطوير العلاجات وحتى المعدات الطبية الملائمة. يمكن للمحاكاة البيوميكانيكية أن تستخدم أيضاً في دراسة، تقييم وتحسين الأداء الرياضي، محاكاة العمليات الجراحية وتقييم الجهد المطبق على مفاصل الجسم، مثال آخر للتطبيقات السابقة وهو محاكاة الميكانيكا العصبية (Neuromechanical simulation-Simulation neuromécanique) والذي يجمع بين محاكاة الشبكة العصبية والبيوميكانيكية وذلك لغرض إختبار الفرضيات في بيئة إفتراضية. الشكل رقم (109) يوضح بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال البيوميكانيكية.



الشكل رقم (109) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في مجال البيوميكانيكية

3-3-4 تطبيقات المحاكاة في مجال المدينة والتخطيط العمراني (City & urban planing-Ville et

:urbanisme)

إن التجمعات العمرانية عبارة عن أنظمة معقدة ومتداخلة نتيجة ارتباطها بمتغيرات اقتصادية واجتماعية وبيئية، وفي السياق العمراني أثبت برامج المحاكاة البيئية فعاليتها في التغلب على عوائق التخطيط والإستدامة البيئية إعتياداً على مؤشرات خاصة بكل جانب. وفي هذا المجال يمكن أن تستخدم المحاكاة في تصميم مدن وبيئات حضرية جديدة، كما يمكن إختبار تطور المناطق الحضرية الحالية مستقبلاً نتيجة لقرارات سياسية، وهذا يشمل البنية التحتية للمدينة وتدفق الحركة المرورية إلى جانب نماذج أخرى محتملة. يوضح الشكل رقم (110) بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال البيوميكانيكية.

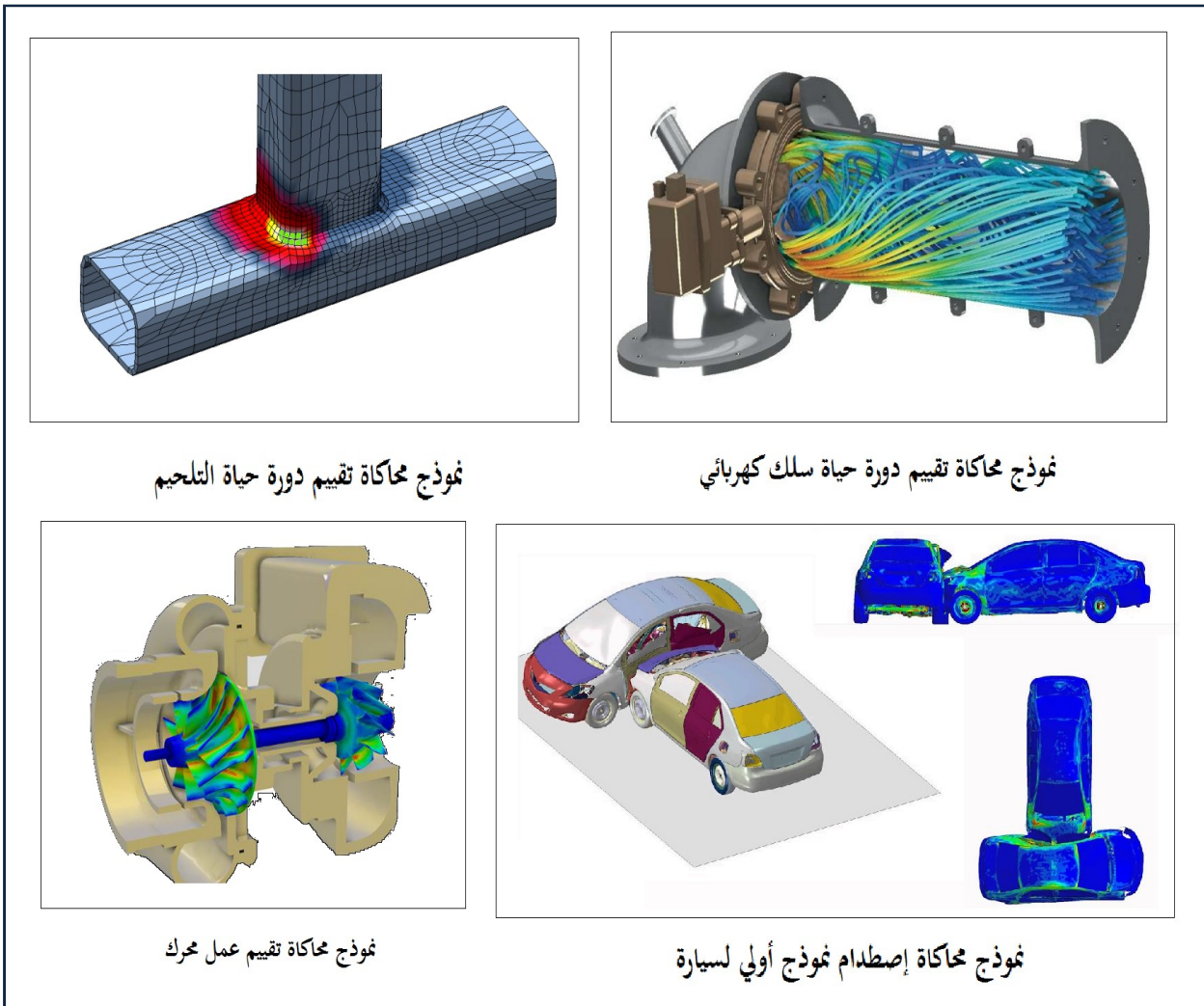


الشكل رقم (110) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في مجال المدينة والتخطيط العمراني

4-3-4 تطبيقات المحاكاة في مجال التصميم الرقمي لدورة حياة للمنتجات (Digital Lifecycle Design-

:Conception du cycle de vie numérique)

إن التطور التكنولوجي يسمح الآن بصنع نماذج أولية رقمية (Prototypes) في البداية كاملة ودقيقة في كل المجالات الكبرى سواءً في الفيزياء، الميكانيك، الإلكترونيك وغيرها من المجالات، بالتالي فالمحاكاة في هذا الجانب لا تساعد فقط على تصميم المنتجات بإختلاف أنواعها، وإنما تسمح بتصميم نماذج أولية وإجراء إختبارات رقمية من أجل الحصول على منتجات أكثر جودة وفعالية في آجال وجيزة من بغرض تسويقها هذا بالإضافة إلى إمكانية تقييم دورة حياة المنتج. الشكل رقم (111) يوضح بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال التصميم الرقمي للمنتجات.



الشكل رقم (111) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في تقييم دورة حياة المنتج

5-3-4 تطبيقات المحاكاة في التحضير للكوارث (Disaster Preparation- Préparation aux catastrophes)

:catastrophes)

بإستطاعة المحاكاة إستنساخ الحالات الطارئة للمساعدة على التأهب والإستعداد للكوارث، وهذا من خلال التدريب وتصميم إستجابات للحوادث المختلفة مثل الكوارث الطبيعية (Natural disasters-Catastrophes naturelles)، الجوائح (Pandemics-Pandémies)، أو (Terrorist attacks-Attaques terroristes)، يمكن متابعة الإستجابات وردود الفعل وتقييمها من خلال المحاكاة، كما يمكن تسليط الضوء خلال عملية التقييم على المشاكل المحتملة وتحديد الجوانب التي تتطلب المزيد من التدريب، بالإضافة إلى أن المحاكاة في مثل هذه الوضعيات توفر بيئة آمنة عند إرتكاب الأخطاء، والتدريب على معرفتها وكيفية تجنبها، كما يتم تدريب المتعلمين على كيفية التعامل مع تلك الوضعيات الطارئة وتفادي إرتكاب الأخطاء في حالة حدوث الكوارث في الواقع. الشكل رقم (112) يوضح بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال التحضير للكوارث.

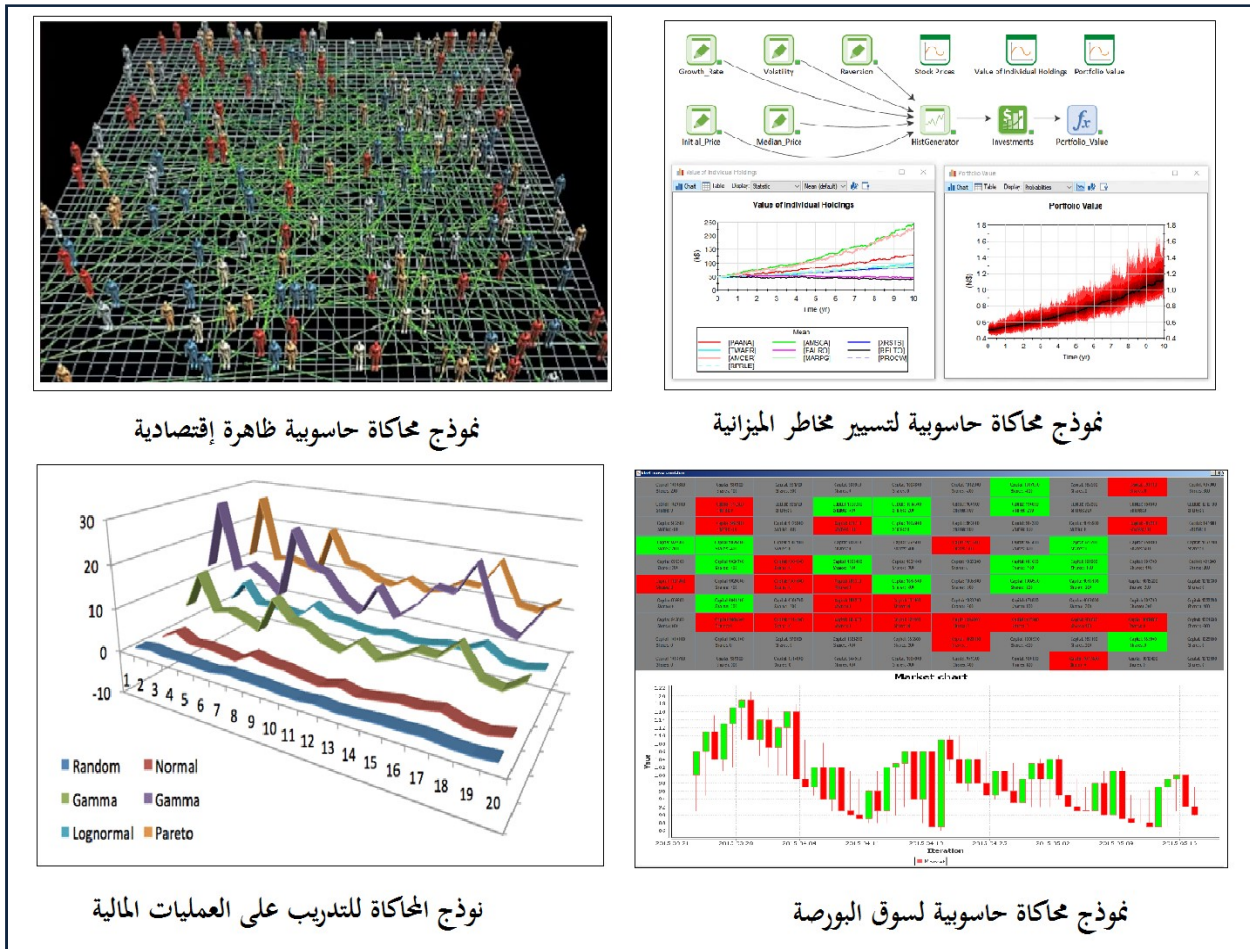


الشكل رقم (112) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في التحضير للكوارث

6-3-4 تطبيقات المحاكاة في مجال الإقتصاد والمالية (Economics and Finance- Économie et

finances)

حسب دراسات كل من (Phan, 2008) و (Muniesa & Callon, 2008) يستفيد أيضاً مجال الإقتصاد والإقتصاد الكلي وكذا مجال المالية من المحاكاة، بحيث يمكن على سبيل إختبار النموذج الرياضي للإقتصاد بإستخدام البيانات التاريخية كتقريب للإقتصاد الحقيقي، وسوف يمكن هذا الإجراء من تقييم التضخم، البطالة، الميزان التجاري وكذا الميزانيات. في مجال المالية يمكن للمحاكاة إعادة نسخ وتكرار عمليات تداول الأسهم، أو تستخدم لإختبار نماذج مالية. البنوك أيضاً تستخدم المحاكاة لإستنساخ أنظمة الدفع وضمان التسوية. الشكل رقم (113) يوضح بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال الإقتصاد والمالية.



نموذج محاكاة حاسوبية ظاهرة إقتصادية

نموذج محاكاة حاسوبية لتسيير مخاطر الميزانية

نموذج المحاكاة للتدريب على العمليات المالية

نموذج محاكاة حاسوبية لسوق البورصة

الشكل رقم (113) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في مجال الإقتصاد والمالية

7-3-4 تطبيقات المحاكاة في مجال الأنظمة الهندسية (Engineering Systems- Systèmes :d'ingénierie)

إن المحاكاة حسب دراسة (Sinha & al, 2001) تستخدم على نطاق واسع في مجال الأنظمة الهندسية وذلك من أجل تقليد العمليات، وظائف المعدات، سيرورات الإنتاج وكذا الإجراءات. يمكن أن تجمع المحاكاة الهندسية بين النماذج الرياضية والمحاكاة باستخدام الحاسوب (Computer-assited simulation-Simulation assistée par ordinateur) من أجل تصميم وتطوير عمليات جديدة أو تحسين العمليات الموجودة. الشكل رقم (114) يوضح بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال الأنظمة الهندسية.



الشكل رقم (..) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في مجال الأنظمة الهندسية

8-3-4 تطبيقات المحاكاة في مجال الأَرغونوميا (Ergonomics- Ergonomie):

دراسات عديدة تناولت الإستخدامات المحاكاة في مجال الأَرغونوميا كدراسات كل من (Haradji, 2021) ، (Abad, 2018)، (Bellghem, 2018)، (Bellghem, 2012)، (Daniellou, 2007) و(Badler, 1997)، كتحليل الإفتراضي للمنتجات، وكذا تحليل محيط العمل بإدراج نماذج إفتراضية تحمل قياسات الأنتروبومترية (Anthropometric measurements- Mesures anthropométriques) لجسم الإنسان، يُعرَف في المجال البحث العلمي بالنموذج (Model-Mannequin) أو النموذج البشري الرقمي (Digital human model DHM-Modèle humain numérique MHN). هذه النماذج تستطيع تقلد أداء وقدرات البشر في بيئات المحاكاة. هذا النوع من المحاكاة له تطبيقات عديدة بداية من سلاسل التركيب الصناعية، إدارة المخاطر، جمع النفايات ومجالات أخرى، إلى غاية ألعاب الفيديو. الشكل رقم (115) يوضح بعض أمثلة عن تطبيق المحاكاة في مجال الأَرغونوميا.



تطبيقات عديدة للمحاكاة في مجال الأَرغونوميا، كتحليل ودراسة بيئة العمل، تحليل حركات العمال، تحليل وضعيات العمل... إلخ

الشكل رقم (115) أمثلة عن تطبيقات المحاكاة في مجال الأَرغونوميا

5- التعلم الطبي القائم على المحاكاة:

تم إستخدام المحاكاة لسنوات عديدة في مجالات معينة مثل المجال العسكري، وتعتبر الآن طريقة تعليم حديثة وأساسية في قطاع الرعاية الصحية حيث كان ظهورها حديث نسبياً بالمقارنة إستعمالها في التدريب العسكري العادي والإستراتيجي، ففي الولايات المتحدة الأمريكية سنت السلطات العليا مرسوماً سنة 2009 (The Enhancing Simulation Act of 2009) يفرض من خلاله المحاكاة كطريقة لتعلم كل إجراءات الطوارئ الطبية (Medical emergency procedures-Procédures d'urgence médicale) بينما في فرنسا وبعد التقرير الذي أعدته السلطة العليا للصحة (La Haute Autorité en santé HAS) سنة 2012 حول المحاكاة في قطاع الصحة، قامت السلطات العليا بإصلاحات في نظام التعليم الطبي وذلك من خلال إدراج المحاكاة في إجراءات إعتقاد والمصادقة على شهادة الكفاءة السريرية (الإكلينيكية)، وعليه يلزم كل القائمين على تسيير مراكز التكوين والتعليم الطبي وحتى مسيري المراكز الإستشفائية بإدراج وتطوير هذا الأسلوب البيداغوجي في برامج التكوين القاعدي والتكوين المستمر والذي له أهمية بالغة (HAS, 2012) في تحقيق الأهداف المشتركة والمتقاطعة لكل من الطاقم الطبي وحتى الطاقم غير الطبي وذلك من خلال:

- زيادة في جودة الخدمة الصحية.
- زيادة وتحسين في الأداء.
- التطور المهني وإكتساب مهارات جديدة في جوانبها الثلاث والمكتملة لبعضها، المعرفة، المهارات الفنية والمهارات الشخصية.

في بيان صادر عن المنظمة العالمية للصحة (OMS) سنة 2019 أكد بأن كل سنة ملايين المرضى يعانون من آثار سلبية نتيجة رعاية طبية غير آمنة، مما يؤدي إلى 2.6 مليون حالة وفاة سنوياً خاصة في الدول ذات الدخل الضعيف والمتوسط، كما أكد نفس البيان بأن غالبية تلك الوفيات كان يمكن تجنبها بإتخاذ إجراءات الرعاية الصحية الآمنة،

كما أنه هنالك عواقب متعددة تلحق بالمرضى ضحايا تلك الممارسات وبغض النظر عن الوفيات، وتتمثل في العواقب الفردية، الإجتماعية وحتى الإقتصادية تصل إلى ملايين الدولارات.

كما يؤكد نفس البيان (OMS) بأن أربع مرضى من أصل عشرة (10/4) يعانون من أضرار في هياكل الرعاية الصحية نتيجة أخطاء طبية، أهمها الأخطاء المرتبطة بالتشخيص، الوصفات الطبية وإستعمال الأدوية والتي تقدر التكاليف الناتجة عن تلك الأخطاء وحدها ما يقارب 42 مليار دولار سنوياً. ما يقارب 25 % من المرضى يعانون من مضاعفات ناجمة عن العلاجات الجراحية الخطرة، وحوالي مليون شخص يموت كل سنة أثناء العمليات الجراحية أو بعدها مباشرة. من الناحية المالية يمكن أن يؤدي الإستثمار في سلامة المرضى إلى تحقيق عائدات مالية كبيرة، فالوقاية تكلف أقل بكثير من العلاج المطلوب بعد الإصابة، ففي الولايات المتحدة مثلاً سمحت التحسينات السلامة الطبية المستهدفة في المستشفيات وفي إطار برنامج (Medicare)، بتوفير ما يقارب 28 مليار دولار بين سنتي 2010 و2015.

وفقاً لتقديرات حديثة، يمكن أن يتراوح عدد ضحايا الأخطاء الطبية عالمياً ما بين 210 ألف إلى 400 ألف ضحية بين المرضى في المستشفيات الأمريكية، كما توصلت دراسة أجريت من طرف "مارتن ماكاربي ومايكل دانيال" من كلية الطب بجامعة جونز هوبكنز في بالتيمور (Johns Hopkins University School of Medicine de Baltimore) (Makary & Daniel, 2016) نشرت في المجلة البريطانية للصحة (British Medical Journal BMJ)، وبعد إستغلال الدراسات التي تعود إلى سنة 1999 إلى غاية 2013، إلى تحديد معدل 250 ألف حالة وفاة سنوياً بسبب الأخطاء الطبية، وتوصلت نفس الدراسة إلى أن الأخطاء الطبية هي ثالث سبب رئيسي للوفاة بالولايات المتحدة بعد أمراض القلب والأوعية الدموية وأمراض السرطان وتوصل الباحثان إلى أن الرقم أقل من الحقيقة، لأنه لم يتم الأخذ بعين الإعتبار إلا حالات الوفيات المسجلة في المستشفيات.

في الجزائر أشار تقرير نشر من طرف المنظمة الجزائرية لضحايا الأخطاء الطبية إلى رصد أكثر من 1500 حالة خلال العشر سنوات الأخيرة ، كما يرفض 50% من الضحايا اللجوء إلى القضاء بسبب غياب الحماية القانونية حسبهم، كما أن البث في القضايا يتطلب وقت طويل هذا بالإضافة إلى إنتهاء القضايا برفض طلبات الضحايا والحكم ببراءة مرتكبي الأخطاء الطبية، أو رفض المستشفيات والمصحات تسديد التعويضات المالية للضحايا. كما يشير التقرير إلى صعوبة الآثار التي يعيشها أغلب الضحايا في جانبها النفسي، الإقتصادي وحتى الإجتماعي.

نشأت الحاجة إلى إستخدام المحاكاة في التدريب في التكوين الطبي من الحاجة إلى عدم التعلم مباشرة من المريض البشري، وحسب (Levrant & Fournier, 2012) يوجد شعار مكتوب بأحرف ذهبية عند المدخل الرئيسي لمركز المحاكاة الطبية بوسطن (Center for Medical Simulation CMS, Boston, USA) والذي يعطي تعريف للمحاكاة الطبية وهو كالاتي "أبداً لأول مرة على مريض حقيقي (Never the first time on a real patient- Jamais la première fois sur un vrai patient)، شعار تم تبنيه سنة 2012 من طرف السلطة العليا للصحة بفرنسا (Haute Autorité de santé HAS) بعد التقرير المنجز من طرف كل من البروفيسور "جون كلود جرنري" والدكتورة "ماري كريستين مول" (Jean-Claude Granry et le Dr Marie-Christine Moll) .

التدريب والتعلم على النماذج والدمى العالية الدقة (التي تتحدث، تنزف وتتفاعل) وكذا التدريب على نماذج ومجسمات تحمل نفس مواصفات وخصائص الجسم البشري، بدلاً من التدريب على مرضى حقيقيين، أيضاً إمكانية التدريب على مهارات أخرى بإستعمال المحاكاة، كمهارات التواصل، مثلاً تعلم كيفية الإعلان عن التشخيص للمريض، لعائلة المريض، بالإضافة إلى العديد من الأهداف البيداغوجية.

فمن الضروري تطوير وإستخدام المحاكاة الطبية من أجل تكوين الأطقم الطبية والشبه طبية على مهارات العمل الجماعي، وكذا مهارات الإدارة الجيدة الأزمت، بالإضافة إلى تسيير ردود أفعال المرضى في مواجهة أمراضهم وفي مواجهة حتمية الموت في الحالات المستعصية.

أشار (Amalberti, 2013) إلى تزايد ممارسة التعليم القائم على المحاكاة في جميع أنحاء العالم حالياً ويرجع الفضل في ذلك للبنى التحتية وكذا المعدات المبتكرة والفعالة نتيجة التقدم التكنولوجي والعلمي، والتي ساعدت في تطوير محاكاة الممارسات الطبية الفنية كالمهارات التقنية والمهارات غير الفنية، كالتواصل بين الأطباء، المرضى، المرضي وعائلات المرضى، بحيث تساهم هذه الدورات التدريبية في التقليل من الأخطاء الطبية والسلوكية.

1-5 أنواع المحاكاة في مجال العلوم الطبية:

ترجع أصول المحاكاة الطبية إلى تطبيقات التدريب القائم على المحاكاة خاصة في المجالات المعرضة للخطر، فلقد أصبحت حالياً هذه الطريقة التعليمية المبتكرة ضرورية، بحيث تضع سلامة المريض في صلب سبب تواجدها، مع تحديد الهدف الرئيسي ألا وهو التقليل والحد من تكرار الأخطاء الطبية، هذا بالإضافة إلى أنها تُحسِّن جودة وسلامة رعاية الطبية للمرضى، ومن أجل مواجهة هذه التحديات وتحقيق تلك الأهداف تم تطوير أنواع عديدة من المحاكاة والتي تستجيب لحاجيات التكوين الطبي بمختلف تخصصاته حسب دراسات كل من (Boet & al, 2013) ، (Ammirati & al, 2013) و (Boese & al, 2013).

1-1-5 المحاكاة العضوية (Organic simulation-Simulation organique) :

حسب (Bellier & al, 2018) تعتمد المحاكاة العضوية (Organic simulation-Simulation organique) على كائن حي أو بشري، حي أو ميت، وهنا يجب التمييز بين المحاكاة التي يتم فيها استخدام مرضى معياريين (Standardized patients-Patients standardisés) وهم متطوعون وممثلون محترفون يقومون بلعب دور مرضى وهميين، وتتم عملية لعب الأدوار على الشكل الثنائي مع مقدمي الرعاية الصحية من المتعلمين وذلك من أجل التدريب على العلاقة بين المريض ومقدم الرعاية، بالإضافة إلى التدريب على المهارات غير التقنية.

كما يمكن التدريب على المهارات الفنية من خلال المحاكاة الجراحية، كالتدريب على الغرز باستخدام أرجل الحيوانات أو القيام بعمليات جراحية على جثث. ونظراً لعيوب وللاانتقادات الموجه لهذا نموذج (الجثث) والذي يعتبر ثابت (عدم التجاوب والتفاعل)، ظهرت تقنيات حديثة مؤخراً من خلال إعادة تكوين الأوعية الدموية وذلك من أجل إدخال نوع من الواقعية أثناء محاكاة عملية جراحية. يوضح الشكل رقم (..) بعض الأمثلة عن المحاكاة العضوية. وفي غالب الأحيان المريض المعياري يكون شخص مدرب على إعادة إنتاج العلامات السريرية وردود الفعل العاطفية للمريض

الحقيقي. كما يستعمل هذا النوع المحاكاة في تعلم تقنيات التواصل، علاج الكوارث، بالإضافة إلى مواقف أخرى. يوضح الشكل رقم (116) بعض الصور عن المحاكيات العضوية.



الشكل رقم (116) بعض الأمثلة عن المحاكاة العضوية

2-1-5 المحاكاة غير العضوية (No-organic simulation-Simulation non organique) :

وتنقسم إلى نوعين، المحاكاة إصطناعية والمحاكاة رقمية (إلكترونية):

- المحاكاة الإصطناعية (Synthetic simulation-Simulation synthétique):

يتم من خلال المحاكاة الإصطناعية استخدام محاكيات إجرائية أو نماذج من الدمى من أجل ضمان إكتساب التقنية وتكرار الحركات.

كما تتنوع هذه النماذج ودمى حسب الحاجات وحسب الأهداف البيداغوجية، فمنها:

- **محاكي إجرائي (Procedural simulator-Simulateur procédural)** وهو محاكي خاص بالتدريب على مهمة ومهارة معينة مثل ذراع الحقن (Infusion arm-Bras de perfusion) و جذع تدليك القلب (Trunk for cardiac massage-Tronc pour massage cardiaque) ...وإلخ.
 - **نموذج الدمية المنخفض الدقة (Low fidelity mannequin-Mannequin base fidélité)** والذي يحاكي جسم بشري كامل (رضيع، طفل وشخص بالغ) والمصمم حسب مواصفات الأنثروبومترية للإنسان وكذا الخصائص الشكلية، والذي يُسهّل عمليات التعلم وكذا التكفل بالجوانب المرضية الأخرى بطريقة أكثر شمولية.
 - **نموذج الدمية العالية الدقة (High fidelity mannequin-Mannequin haute fidélité)** والذي يحاكي أيضاً جسم بشري كامل وبكامل المواصفات الأنثروبومترية أيضاً، إلا أن هذا النوع من المحاكيات مُجهز بأجهزة إلكترونية مُبرمجة والتي تجعل المحاكي يتفاعل بطريقة واقعية للغاية وفق للحالات الإكلينيكية (السريية) والتفاعل أيضاً مع الحركات التي يقوم بها المتعلم.
- الشكل رقم (117) يوضح بعض الأمثلة عن المحاكيات الإصطناعية.



محاكي إجرائي



محاكي منخفض الدقة



محاكي عالي الدقة



محاكي منخفض الدقة

الشكل رقم (117) أمثلة عن المحاكيات الإصطناعية.

- المحاكاة الرقمية (Digital simulation-Simulation numérique):

تعتمد المحاكاة الرقمية على معدات الإعلام الآلي سواءً من التكنولوجيات أو البرمجيات، نذكر منها محاكيات الواقع الافتراضي ثلاثية الأبعاد (Virtual Reality simulators VR -Simulateurs de réalité virtuelle) والتي تساعد في التعلم والتدريب على الحركات المتخصصة للغاية، تسمح أيضاً بمشاهدة والتدريب على الحالات المرضية والسريية الافتراضية عبر الشاشات المصممة خصيصاً لذلك، بواسطة هذه المحاكيات يمكن أيضاً ممارسة الألعاب الجادة

(Serious game-Jeux sérieux) والتي تعتبر تطبيقات معلوماتية لها أهداف تربوية وتعليمية، المحاكيات مجهزة بأحدث التكنولوجيات وفي غاية الدقة تدعى تقنيات اللمس (Haptic technologies-Technologies haptique) والتي تُعرف أيضاً بالتواصل الحركي أو اللمس ثلاثي الأبعاد، بحيث تسمح هذه التقنية بالتفاعل مع الأشياء الافتراضية (ردود الفعل).

الغرض من هذه المحاكيات الافتراضية هو تعلم بروتوكولات العلاج، كما يمكن إجراء المحاكاة عبر ما يسمى بالواجهات والوسائط غير الطبيعية مثل المريض الافتراضي، أو عبر واجهات طبيعية كالمعدات الطبية المتصلة بجهاز حاسوب مبرمج من أجل محاكاة معطيات معينة أو محاكيات الأجهزة الطبية كجهاز التصوير فوق الصوتي (Echographe) والمنظار الأليافي (Fiberscope-Fibroscope) ومنظار البطن (Laparosope-Coelioscope).

الشكل رقم (118) يوضح بعض الأمثلة عن المحاكيات الرقمية.



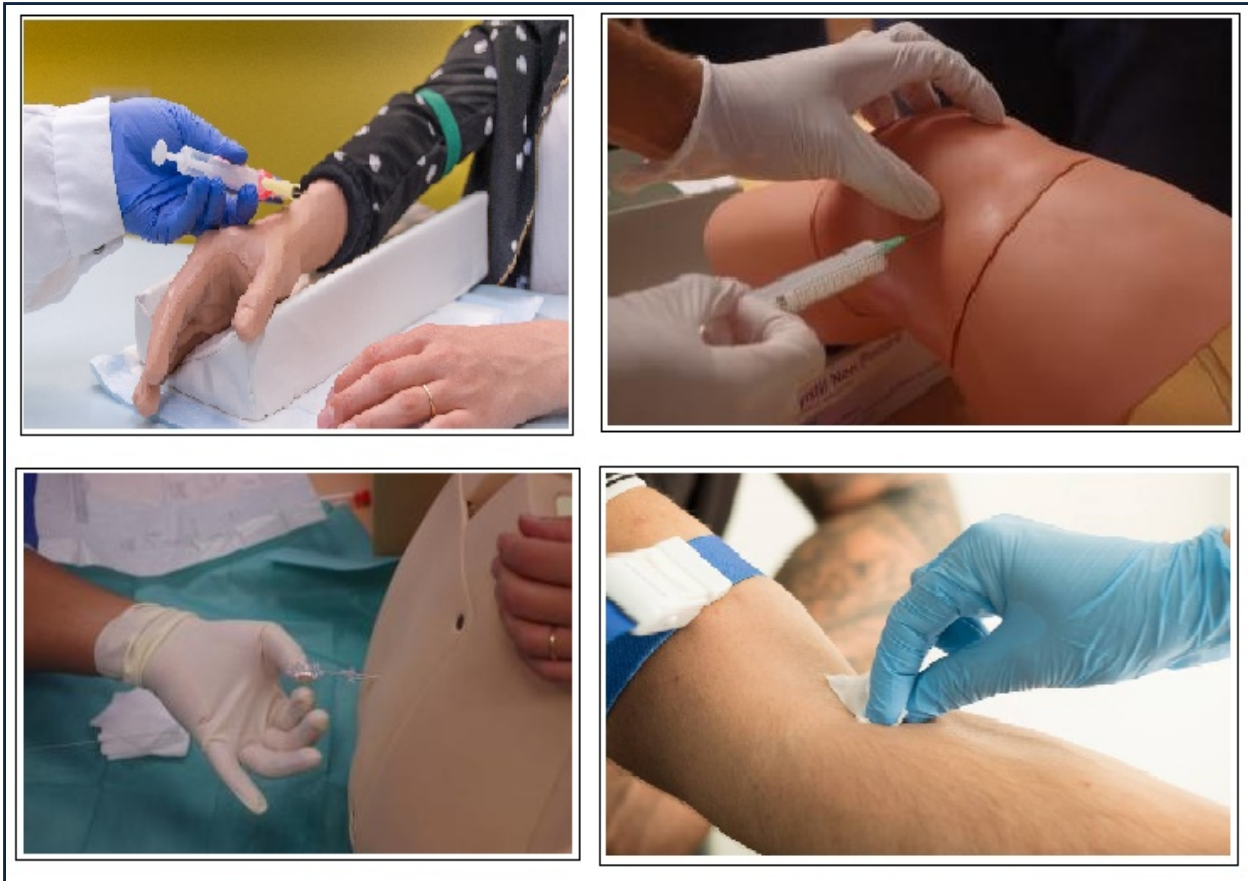
الشكل رقم (118) أمثلة عن المحاكيات الرقمية.

- المحاكاة الهجينة (Hybrid simulation-Simulation hybride):

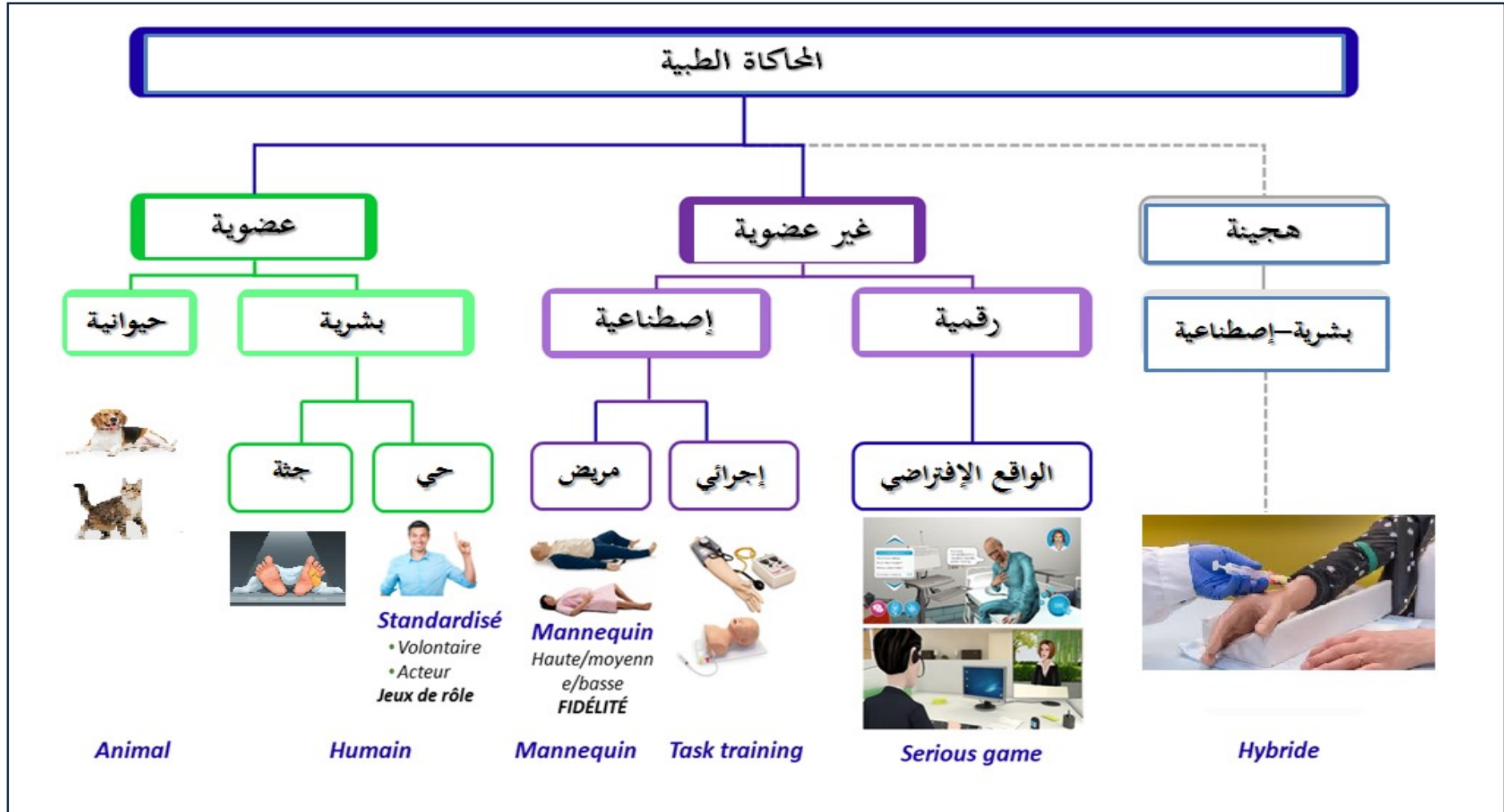
المحاكاة الهجينة عبارة تزاوج بين نموذجين، فمثلاً يمكن الإستعانة بمريض معياري (Standardized patient-patient) أو ممثل يحمل جهاز أو نظام تدريب، مثلاً ذراع الحقن (Infusion arm-Bras de perfusion). أثناء جلسة المحاكاة لا يتم حقن المريض المعياري، لكن أن تطلب سيناريو المحاكاة ذلك يتم تثبيت الجهاز المناسب للغرض على ذراع المريض المعياري من أجل السماح بتنفيذ الحركات اللازمة.

يوضح الشكل رقم (119) أمثلة عن المحاكيات الهجينة.

والشكل رقم (120) يشكل مخطط ملخّص لأنواع المحاكاة في العلوم الطبية.



الشكل رقم (119) أمثلة عن المحاكيات الهجينة



الشكل رقم (120) مخطط ملخص لأنواع المحاكاة في العلوم الطبية

2-5 الخطوات الإجرائية لتطبيق برنامج المحاكاة الطبية:

تعتبر المحاكاة طريقة تعليم نشطة قائمة على التعلم التجريبي وممارسة التفكير التأملي، ويعرف برنامج المحاكاة (Simulation program-Programme de simulation) حسب (Seropian & al, 2004) هو برنامج تدريبي، برنامج تحليل الممارسات، برنامج بحوث يستخدم المحاكاة. قد يشمل برنامج المحاكاة طرق أخرى كالدروس النظرية، ورشات عمل وإلى غير ذلك من الطرق، اعتماداً على الموضوعات والأهداف المسطرة، وفي كل الحالات تكون للمحاكاة قيمة بيداغوجية مضافة في البرنامج مقارنةً بالطرق الأخرى.

يمكن إجراء برامج المحاكاة في إطار التكوين الأولي، أو في إطار التكوين المتواصل لمرحلة ما بعد التكوين القاعدي أو حتى في إطار تطوير المهني المستمر. يجدر الإشارة إلى أن برامج المحاكاة الخاصة بالتطوير المهني يجب أن تشمل على أهداف التدريب وتحليل الممارسات ويجب أيضاً أن تشمل على سيناريوهات المحاكاة (Scenarios-Scénarios) ومع تنظيم جلسات إستخلاص المعلومات (Debriefing-Débriefing) وكذا إقتراح إجراءات التحسين. كما يجب إعداد برامج المحاكاة بالتنسيق مع المصالح المعنية بكل تخصص ووفق لتوصيات كل مصلحة، وكذا هيئات التكوين (الكليات المدارس، معاهد التكوين)، هذا بالإضافة إلى الإستعانة بالخبرات والتجارب الوطنية والدولية في مجال المحاكاة في قطاع الصحة.

يتم تصميم برنامج المحاكاة ، وفق لسيرورة محددة كالآتي و كما هو موضح في الشكل رقم (121)،:

- تحليل الوضعية.
- تصميم برنامج المحاكاة:
 - الأهداف العامة.
 - المواضيع.
 - الأهداف البيداغوجية.

- وضع برنامج المحاكاة.
 - إختيار ووصف الأساليب.
 - إختيار ووصف التقنيات.
 - إختيار ووصف السيناريوهات.
 - وصف حصص وجلسات المحاكاة.
- تقييم برنامج المحاكاة.



الشكل رقم (121) سيرورة تصميم برنامج المحاكاة

1-2-5 تحليل الوضعية (Analyze the situation-Analyse de la situation):

تعتبر هذه الخطوة الأولى ضرورية في تصميم برنامج المحاكاة، بحيث يتم من خلالها تحديد ووصف الإشكاليات المهمة وتحديد جوانب التحسين المحتملة وكذا معايير التقييم. كما يمكن إستكمال تلك الجوانب من خلال وصف العناصر التالية:

✓ تحديد ووصف الإطار والبيئة.

✓ تحديد ووصف المتعلمين وإحتياجاتهم.

✓ تحديد الإحتياجات المؤسسية (عند الإقتضاء).

✓ جرد الموارد البشرية وتقنيات المحاكاة اللازمة.

2-2-5 تصميم برنامج المحاكاة (Simulation programme design-Conception du programme de

:simulation)

يتم من خلال هذه الخطوة تحديد العناصر التالية:

- الأهداف العامة (General Objectives-Objectifs généraux):

الأهداف العامة مستوحاة من الإحتياجات التي تم تحديدها في الخطوة السابقة، والتي تُعبر بصفة عامة عن الغرض من

برنامج المحاكاة وتستخدم كذلك في صياغة الأهداف البيداغوجية، كما تأخذ الأهداف العامة بعين الإعتبار مالي:

✓ التوجيهات الخاصة بتحسين جودة الخدمات الطبية والرعاية الصحية وكذا تعزيز السلامة أثناء التكفل

بالمرضى بالإضافة إلى سلامة الطاقم الطبي.

✓ الأهداف الخاصة بكل فرع، تخصص، هيئة الرعاية الصحية أو هيئة التعليم، لاسيما فيما يتعلق بتحليل

الممارسات أو إدارة المخاطر.

✓ الفئة المهنية المعنية.

- المواضيع (Themes-Thèmes):

قبل تحديد الأهداف البيداغوجية والتي يتعين على المتعلم تحقيقها، من الضروري تحديد محتوى البرنامج بمعنى تحديد المواضيع التي سيتم تناولها والتي من المحتمل أن تلبي الأهداف العامة المحددة سابقاً، وبالتالي تسمح برامج المحاكاة بمعالجة المشاكل المتعلقة مثلاً بكيفيات التواصل مع المرضى، الوقاية من الأخطاء المرتبطة بالأدوية أو الجوانب المرتبطة بالإجراءات والرعاية الصحية في الحالات الإستعجالية وذلك المواقف الصحية العادية والإستثنائية.

- الأهداف البيداغوجية (Pedagogical goals-Objectives pédagogiques):

تهدف الأهداف البيداغوجية إلى تحقيق الأهداف العامة، ويتم من خلالها وصف كل موضوع من المواضيع المحددة سابقاً، كما يمكن من خلالها تناول المهارات التقني وغير التقنية، والتي تسمح بتحسين المكونات المختلفة للمعرفة (من معارف، مهارات وسلوكيات) عبر الممارسة المهنية. إن الأهداف البيداغوجية تساعد أيضاً على إختيار أساليب وتقنيات المحاكاة المناسبة وكذا تحديد معايير التقييم.

3-2-5 وضع برنامج المحاكاة (Implementation of the simulation program-Mise en place du programme de simulation)

بعد تحديد أهداف وموضوعات برنامج المحاكاة، يجب وضع البرنامج مع إختيار الوسائل التي يجب وضعها تحت التصرف من أجل تحقيق الأهداف المسطرة.

- إختيار ووصف الأساليب (Choice and description of approaches-Choix et description des approches)

:des approches)

هنالك عدة أساليب يمكن إختيارها، كما يمكن إستخدامها منفردة أو الجمع بينها حسب تحليل الوضعية والأهداف البيداغوجية المحددة، ومنها:

✓ القيام بالحركات الفنية (الإعتيادية أو الإستثنائية).

✓ تنفيذ الإجراءات (فردية أو جماعية).

✓ التفكير والإستنتاج الإكلينيكين التشخيصي والعلاجي.

✓ إدارة السلوك كالتواجد في الوضعية المهنية، العمل الجماعي، الإتصال.

✓ إدارة المخاطر من خلال إعادة إنتاج الحداث غير المرغوب فيها، القدرة على مواجهة الوضعيات الإستثنائية.

- إختيار ووصف التقنيات (Choice and description of techniques-Choix et description des techniques)

يجب أن تكون تقنيات المحاكاة المختارة ذات صلة و ملائمة بشكل موضوعي ومنهجي مع الأهداف التعليمية وكذا الأساليب المختارة. التقنيات متعددة سبق و أن تم ذكرها ووصفها أعلاه (كالمحاكيات الحيوانية، البشرية من جثث والمرضى المعيارين، المحاكيات الإصطناعية إجرائية ودمى منخفضة الدقة وعالية الدقة، المحاكيات الرقمية بأنواعها والمحاكيات الهجينة).

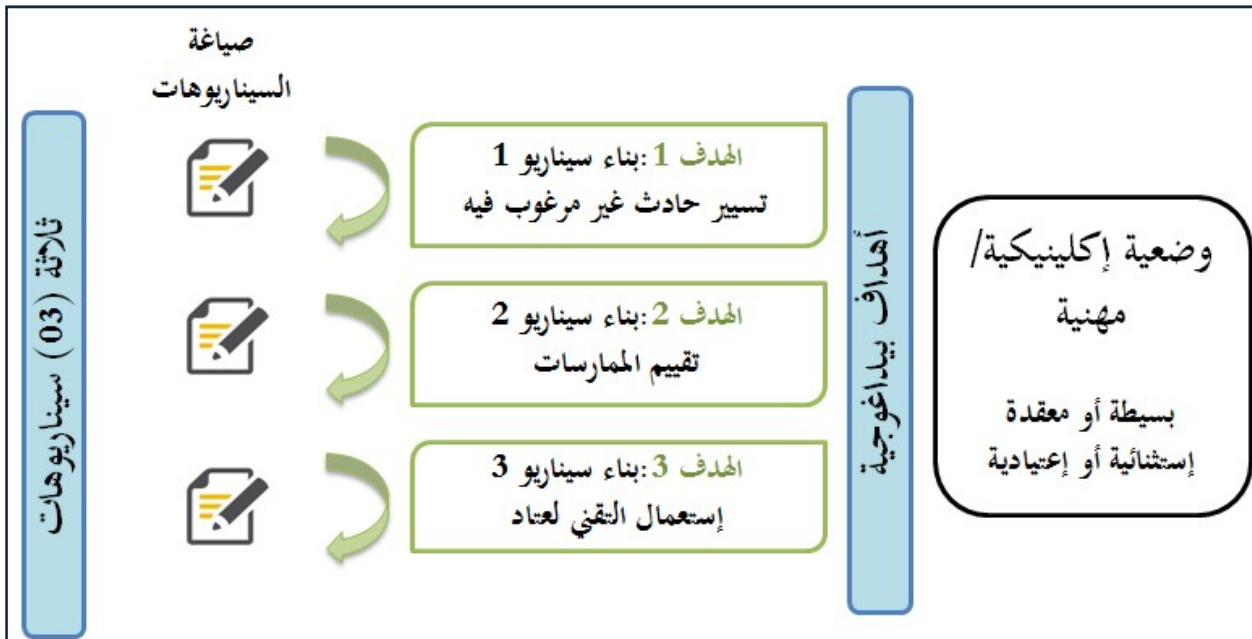
- إختيار ووصف السيناريوهات (Choice and description of scenarios-Choix et description des scénarios)

إن الغاية من المحاكاة في ميدان الصحة هي إعادة بناء سيناريوهات أو التعلم التقني في بيئة واقعية بهدف مزدوج والمتمثل في عودة الفورية التجارب السابقة وتقييم المكتسبات. تستخدم مواقف إكلينيكية (سريرية) أو مهنية بسيطة أو معقدة، إعتيادية أو إستثنائية، كدعائم لبناء السيناريوهات، الشكل رقم (122) يوضح مثال عن إختيار السيناريوهات.

حسب دراسة (Alinier, 2011) تتم صياغة السيناريوهات وفق خطة محددة، تستهدف هدف واحد أو عدة أهداف بيداغوجية ولا يجب أن تكون معقدة بشكل غير ضروري بالنسبة للمتعلم، ومن الضروري أيضاً إختبارها قبل تنفيذها من طرف المتعلمين وذلك من أجل التحقق من إمكانية إنجازها وجدواها، كما يجب على المكونين الإطلاع عليها ومعرفتها جيداً من أجل ضمان التفاعل الجيد مع المتعلمين.

يجب أن يصف السيناريو ما يلي:

- ✓ عينة المتدربين.
- ✓ الأهداف البيداغوجية (تقنية وغير تقنية) وعناصر التقييم.
- ✓ المعدات والآلات الضرورية حسب الحاجة.
- ✓ الوسائل البشرية اللازمة (مكونين، مرضى معيارين...).
- ✓ سير الجلسة (التوزيع الزمني).
- ✓ إجراءات التقييم.

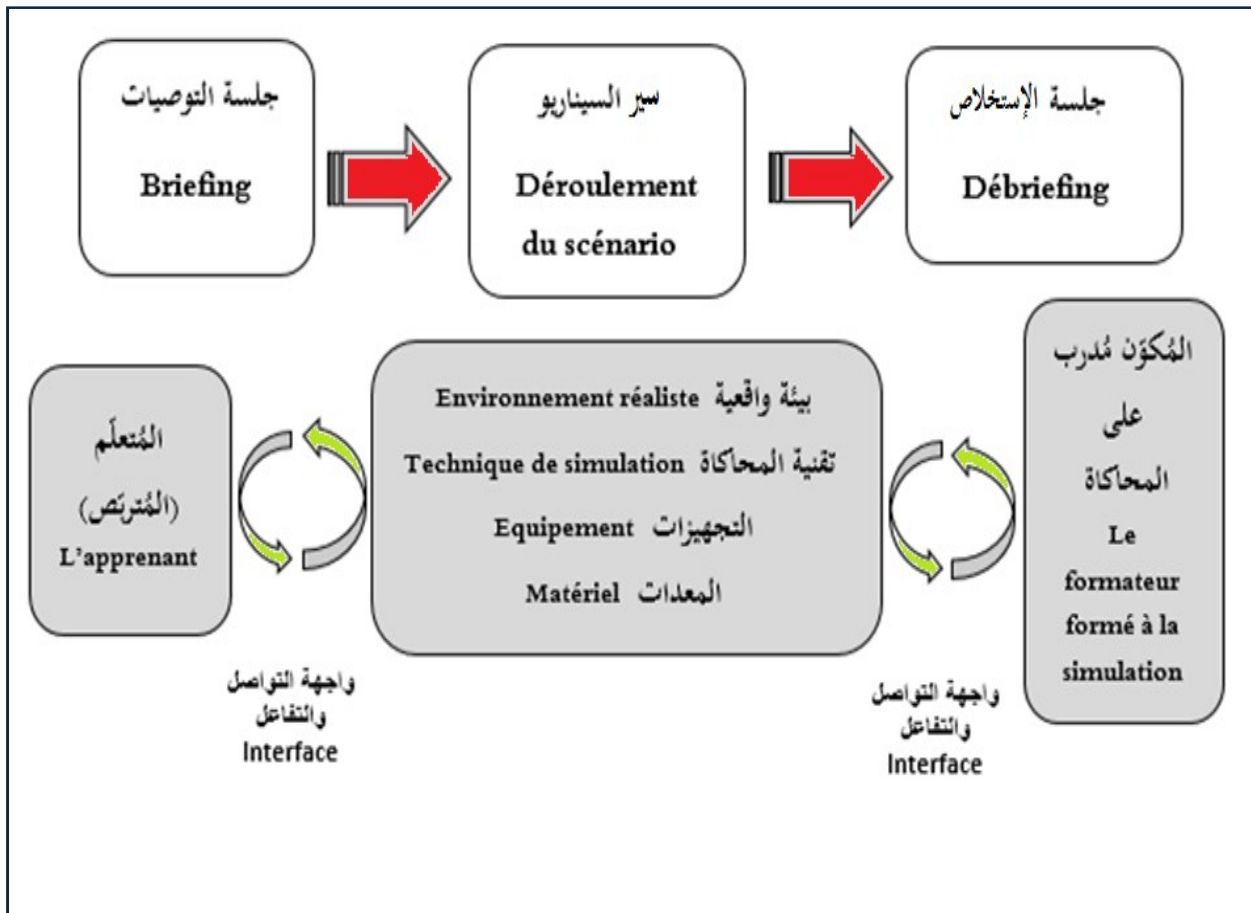


الشكل رقم (122) إختيار السيناريوهات. المصدر (Vidal-Gomel & al, 2011)

- وصف حصص وجلسات المحاكاة (Description of sessions simulation sessions-Description

:des sessions et séances de simulations)

يمكن لبرنامج المحاكاة أن يشمل حصة أو عدة حصص من المحاكاة، كما أن حصة المحاكاة ممكن أن تشمل جلسة أو عدة جلسات من المحاكاة، وكل جلسة من المحاكاة تتم وفق مخطط محدد مسبقاً، والذي يحتوي على ثلاثة مراحل، كما هي موضحة في الشكل رقم (123). الخطوة الأولى هي جلسة التوصيات (Briefing) والذي يسمح للمكون بتحديد إطار الجلسة وأهدافها بدقة. الخطوة الثانية وهي سير السيناريو (Conduct of the scenario-Déroulement du scénario) وأخيراً جلسة الإستخلاص (Debriefing) والتي يشارك فيها المكون من يتم فيها عرض الملاحظات حول سير عملية المحاكاة من خلال تنفيذ السيناريو.



الشكل رقم (123) مراحل جلسة المحاكاة. المصدر (Vidal-Gomel & al, 2011)

- جلسة التوصيات (briefing):

تبدأ كل جلسة محاكاة بجلسة توصيات والتي يجب أن إعدادها وتنظيمها من طرف المكوّن، وتعتبر خطوة مهمة تسمح السير الجيد لسيناريو وكذا التحضير لجلسة إستخلاص المعلومات. تُعد جلسة التوصيات فترة ضرورية للمتعلمين للتعرف على المعدات التي سوف تستعمل في سيناريو المحاكاة، الإطلاع أيضاً على إطار التدريب، بالإضافة إلى معرفة بيئة التي سوف يتم فيها تنفيذ السيناريو. يقوم المكوّن بشرح وتقديم توجيهات للمتعلمين وكذا الملاحظين حول سير جلسة المحاكاة، كما يقوم المكون مع المتعلمين بتوضيح توقعاتهم بطريقة تقلص الفجوة ما بين هذه الأخيرة وبين الأهداف البيداغوجية لجلسة المحاكاة.

خلال الجلسة يذكر المكون بالمبادئ والقواعد الأخلاقية وفقاً لميثاق الذي وضع مركز التكوين، كما يجب عليه تهيئة المتعلمين ووضعهم في أريحية وخلق بيئة مواتية للتعلم.

- سير السيناريو (Conduct of the scenario-Déroulement du scénario):

بمجرد الإنتهاء من جلسة التوصيات (Briefing) يبدأ المتعلمون بتنفيذ السيناريو بتوجيه من طرف المكوّن والذي يقوم بتكيف مساره وإتجاهه حسب ردود فعل المتعلمين. دور وكفاءة المكوّن ضروريان في بناء السيناريو وتكيفيه، فمن المهم أن يكون لديه معرفة وخبرة قوية في مجال الأسلوب التدريس القائم على المحاكاة وحتى الإلمام الجيد بالموضوع الذي سوف يتم تناوله أثناء جلسة المحاكاة.

أثناء تسيير جلسة المحاكاة ممكن أن يتدخل المكوّن من أجل إجراء تعديلات على السيناريو بصفة مستمرة، وذلك من أجل الحفاظ على المتعلمين في موقف حل المشكلة، إذا لزم الأمر ممكن أن يتدخل المكوّن بنفسه أو أحد المساعدين من أجل مساعدة المتعلمين في مواقف صعبة.

- جلسة الإستخلاص (Defriefing):

جلسة إستخلاص المعلومات هي فترة التي يتم فيها التحليل والإستخلاص والتي تلي جلسة المحاكاة، وهو الفترة الرئيسية التي يتم فيها التعلم والتأمل في جلسة المحاكاة، وتسمح للمكوّن بالرجوع إلى مرحلة سير السيناريو (Conduct of the scenario-Déroulement du scénario) وفقاً لعملية منظمة، والتي تمكن المكوّن والمتعلمين من التعرف على النقاط المطابقة للأهداف المسطرة، وتتعلق هذه التغذية الرجعية حسب دراسة (Dreifuerst, 2009) بتحليل الأداء خلال سير السيناريو وتمكين كل من المكوّن والمتعلم من التزود بالمعلومات.

جلسة إستخلاص المعلومات تشمل على ثلاثة مراحل وهي كالآتي:

✓ مرحلة الوصف (Descriptive phase-Phase descriptive).

✓ مرحلة التحليل (Analysis phase-Phase d'analyse).

✓ مرحلة التطبيق أو التخليص (Application or synthesis phase-Phase d'application ou de synthèse).

4-2-5 تقييم برنامج المحاكاة (Simulation program evaluation-Evaluation du programme de

:simulation)

من الضروري التعرف على نقاط القوة والضعف في برنامج المحاكاة الذي تم تطبيقه أو حتى في العناصر المكونة له، وذلك من أجل تحديد وإيجاد نقاط قابلة للتحسين، كما تعتبر مرحلة تقييم البرنامج جزءاً لا يتجزأ من إدارة الجودة بحيث يسمح بما يلي:

✓ بتحليل الصعوبات التي تمت مواجهتها حتى تنفيذ البرنامج.

✓ الكشف عن أوجه القصور.

✓ تسليط الضوء على النقاط الإيجابية والنقاط التي تستدعي التحسين.

✓ تعديل بعض عناصر البرنامج.

✓ إقتراح حلول معينة وإجراء التصحيحات التي يراها المعنيون بالبرنامج ضرورية.

يهتم تقييم برامج المحاكاة بما يلي:

✓ بتقييم تأثير البرنامج على المتعلمين والتكفل بالمرضى.

✓ جودة البنية التحتية التي تقدم برامج المحاكاة.

3-5 دراسات حول التعلم القائم على المحاكاة في العلوم الطبية:

إن البحث المستمر عن تحسين جودة وسلامة الرعاية الطبية، وكذا التطور الذي شهدته المفاهيم والأدوات البيداغوجية، تُلزم مختلف الفاعلين في مجال التكوين الطبي من مهنيي الصحة والمعاهد الطبية، بتطوير طرق التدريس والتكوين الطبي، من خلال تعزيز الجانب النشط والتفاعلي للتعلم، لاسيما من خلال الإعتماد على الجانب التجريبي العملية، التركيز على الإشكاليات، مع دمج مفهوم إدارة المخاطر والأداء. ومن المهم أيضاً حسب (Cook & al, 2011) إقتراح تحسين البرامج البيداغوجية المتاحة ودمج حلول مبتكرة والتي تم إثبات فعاليتها والتي تسمح بضم كل هذه المفاهيم المختلفة من أجل تعلم الطلاب.

ما تم ذكره أعلاه يمكن تحقيقه من خلال تنفيذ مختلف الحلول أن تقدمها المحاكاة، كالمحاكاة الرقمية ونماذج الدمى المختلفة، وذلك في البرامج التعليمية المتواجدة والتي تسمح في مواضيع وأهداف محددة بتقديم قيمة بيداغوجية مضافة هامة. الميزة الرئيسية لهذه الحلول وهي القدرة على تدريب الطلاب على الممارسة الطبية في المجالات المختلفة، وفي ظروف شبه حقيقية، وبدون أي مخاطر سواءً بالنسبة لهم كمارسين أو بالنسبة لمرضاهم. ويبقى الإهتمام الرئيسي هو القدرة على التوفيق بين هذه الأدوات التدريبية وبين الطرق الأخرى للتعلم من أجل تحسين القيمة البيداغوجية لإرتباطهم حسب ما أكدته (Tesniere & Mignon, 2013).

كما أن المحاكاة الطبية تسمح بإجراء تدريب أنياً حيث يقوم المتعلم بتعبئة معارفه المكتسبة أثناء متابعة الدروس النظرية من أجل تحسين مهاراته الفنية كالحركات الفنية مثلاً وكذا المهارات غير الفنية كالتفكير أثناء تشخيص المرض والتصرف مع فريق العمل وإستخدام الموارد، والهدف هو القدرة على خلق بيئة نفسية آمنة حيث يمكن مناقشة الأخطاء بشكل بناء بدون آثار سلبية.

يمكن إستخدام المحاكاة أيضاً لتقييم مهارات وأداء الفرد أو الفريق بدون تشكيل أي مخاطر على المرضى، يجدر الإشارة إلى أن تقنيات المحاكاة تستخدم على نطاق واسع في العديد من الدول الأوروبية، دول أمريكا الشمالية وأستراليا، أين

تحتل مكانة مهمة في التعليم والتكوين الطبي، تقييم الطلبة، إعتقاد الأطباء، تدريب المتعدد التخصصات وبصفة عامة في برامج تحسين الجودة والسلامة في الرعاية الصحية.

تشير الأدبيات العلمية العديدة في المجال الطبي حسب ما أكدته دراسات كل من (Anderson & al, 2006) و (Halamek & al, 2000) على إدماج الكامل للمحاكاة الطبية في البرامج البيداغوجية، كما تشير إلى الأثر الإيجابي لهذه التقنيات في تحسين التعليم والتكوين.

فيما يلي سوف نحاول تقديم ملخصات موجزة لإستخدام المحاكاة في مختلف مجالات الصحة وذلك بالإستشهاد ببعض الدراسات التي تناولت مجال تخصص معين من بين التخصصات والمهن الطبية المختلفة.

1-3-5 دراسات في مجال التمريض (Nursing-Soins infirmiers):

إن التكوين في مجال التمريض عادة ما يتم تنظيمه وفقاً للطريقة البيداغوجية التناوبية، بحيث يتم تعليم المعارف النظرية في قاعات الدراسة، بينما يتم تناول المعارف التطبيقية في الوضعيات الإكلينيكية (السريرية) الحقيقية. و حسب (Pastré, 1999) فإن هذا النمط من التعلم أثناء الممارسة (Learning in action-Apprentissage dans l'action) والتعلم بالخبرة (Experiential learning-Apprentissage par l'expérience) يسهل من عمليات الإستيعاب خاصة عندما تستمر الممارسة من خلال التحليل التأملي والذي يسمح وضع تصور خاص لها.

حسب ما أكدته دراسة (Ziv & al, 2003) فإن الإنشغالات ذات الطبيعة البيداغوجية والمرتبطة بظروف التعلم الضاغطة بالإضافة إلى الإنشغالات المرتبطة بالجانب الأخلاقي والذي يتعلق بمبدأ عدم الإضرار بالمريض، تسببت في البحث عن منشآت مطابقة للواقع يمكن من خلالها تعلم العلاجات. وبالتالي تم إدخال المحاكيات تدريجياً في تدريب المرضين والمرضات إلى أن وصل الأمر إلى إستعمال محاكيات عالية الدقة.

تطبيق المحاكاة كوسيلة وأداة بيداغوجية حسب (Doureradjam & Dorsaz, 2013) منتشر على نطاق واسع في أمريكا الشمالية والمملكة المتحدة وألمانيا والدول الإسكندنافية، رغم أن المعاهد الفروكوفونية الأوروبية للتكوين مجال

التمريض كانت سبابة في ذلك حسب ما أكده التقرير المنجز من طرف كل من البروفيسور "جون كلود جرنري" والدكتورة "ماري كريستين مول" (Jean-Claude Granry et le Dr Marie-Christine Moll) ، (Granry & Moll, 2012) ، بطلب من من طرف السلطة العليا للصحة بفرنسا (Haute Autorité de santé HAS). وكما سبق وأن الذكر في الجزء المخصص لتاريخ المحاكاة، فالبدائية تعود إلى بداية القرن الماضي حيث كانت تستخدم نموذج لدمي بالحجم الطبيعي في قاعة الدرس، وبالتالي لا يمكن أن تعتبرها إبتكارات حديثة حسب (Hiestand, 2000).

إن الأدوات الرئيسية للمحاكاة والمستعملة في مجال تكوين المرضين والمرضات، هي الدمى التي تمثل جسم الإنسان كاملاً أو جزءاً منه بدرجات متفاوتة من الدقة. إن محاكيات المرضى (Patient simulators-Simulateurs patients) (الدمى) وكذا المحاكيات الإجرائية منخفضة الدقة (Procedural simulator slow fidelity- Simulateurs procéduraux basse fidélité)، هي الأكثر إنتشاراً والأكثر ملائمةً من أجل إكتساب المهارات والتدريب على الحركات الفنية والإجراءات البسيطة التي تميز دور المرض، كالرعاية والنظافة الجسمية للمريض والمهام العلاجية الأخرى كالحقن وما إلى ذلك، حسب ما أكدته دراسة (Decker & al, 2008).

أساليب حديثة في المحاكاة تستعمل في مجال تكوين المرضين، كالمحاكاة بإستخدام نماذج الواقع الافتراضي للتدريب على المهارات والحركات التقنية. يعتبر هذا الوسيط المعلوماتي وسيلة للتدريب على إستخدام جهاز جديد أو التدريب الإجرائي التفاعلي (التعلم الإلكتروني). هذه التقنيات غير منتشرة على نطاق واسع، فهي موجهة بالتحديد إلى المجالات الدقيقة والمتخصصة كالتخدير، الجراحة والفحص بالمنظار (Endoscopy-endoscopie)، العناية المركزة، الإستعجالات الطبية، لكن تستعمل أيضاً في تدريب المرضات والمرضين على العلاجات العامة كالصيدلية الافتراضية (Virtual pharmacy-Pharmay virtuelle). نماذج أخرى متطورة حسب (Tsai & al, 2008) تساعد على التعلم والتدريب على حركات تقنية متقدمة كالحقن في القناة مزروعة (Implantable catheter-Cathéter implantable) أو إستئصال نسيج من الجسد (Biopsy-Biopsi).

حالياً وحسب دراسة (Forsberg & al, 2011) بدأ التركيز في مجال الواقع الافتراضي على الجوانب الأقل تقنية مثل محاكاة مريض إفتراضي من أجل السماح للمتدرب باستجواب المريض والقيام بالتشخيص الأولي للمريض.

بالنسبة للمهارات غير الفنية، غالباً ما يتم تمثيل المحاكي المعياري بشخص عادي أو ممثل محترف والذي يسمح بمايلي:

✓ العمل على إجراء الإستجواب المرضي والقيام بالتشخيص الأولي للمريض.

✓ بناء علاقة مهنية في سياق رعاية معينة.

✓ تدريب على مرافقة المريض.

كما أكدت دراسة (Becker & al, 2006) على أن المحاكي المعياري ورغم إستخدامه لتطوير المهارات التقنية إلا أنه

مخصص أكثر للتدريب على المهارات غير التقنية، ورغم الرضا جيد للطلاب عنه، إلا أن أهميته كأداة للتعليم غير

معترف بها بصفة تامة. أما محاكيات المريض العالية الدقة (patient simulator high fidelity-Simulateur patient

haute fidélité) فتسمح بتعلم كلا النوعين من المهارات التقنية وغير تقنية. إلا أنه ونظراً لتكلفتها، من الأحسن أن

لا يستخدم في التدريب على الحركات الفنية المعزولة، وتم إثبات فعاليته حسب دراسة (Lapkin & Levett-Jones,

2011) في المجالات التالية:

✓ إكتساب المعارف.

✓ تطبيق الإجراءات البسيطة والمعقدة.

✓ الإتصال.

✓ الثقة في النفس.

✓ التفكير النقدي (Critical thinking-Réflexion critique).

✓ العمل الجماعي.

✓ إتخاذ القرارات.

أغلبية الدراسات التي أكدت على الآثار الإيجابية للمحاكاة في مجال التمريض هي دراسات طبية. مراجعة لإدبيات حول موضوع المحاكاة حسب دراسة (Ravert, 2002) والتي شملت تسعة (09) دراسات بما فيها أربعة دراسات في مجال التمريض، كشفت عن الآثار الإيجابية في إكتساب المعارف بالإضافة إلى القدرات العملية. معظم المنشورات العلمية حول التمريض حسب دراسة (O'Donnell & al, 2012) تصف بشكل أساسي استخدام المحاكاة في أطر محددة، بما في ذلك تحسين صحة الموظفين في العمل، كآلام الظهر الناتجة عن التعامل اليدوي مع المرضى.

في دراسة أجريت من طرف (Alinier & al, 2006) وبعد التقييم القبلي والبعدي لمجموعة ضابطة تم التوصل إلى أن المحاكاة المتوسطة الدقة والقائمة على سيناريوهات، حسنت المهارات الإكلينيكية للممرضات المبتدئات في مرحلة التكوين الأولي. وفي ما يتعلق برضا الممرضين في مرحلة التكوين الأولي أشارت دراسة (Bremner & al, 2006) إلى أنه تم تسجيل مستويات الرضا من جيد إلى ممتاز عند عينة الدراسة، وتمحورت أسئلة التقييم على أهمية أداة التعلم، كما تم التأكيد بشكل أساسي على تحسن الثقة بالنفس خلال الإستجابات السريرية.

2-3-5 دراسات في مجال الجراحة (Surgery-Chirurgie):

إن الحركة الجراحية معقدة جداً ولا تقتصر على أداء بعض الحركات التي تتطلب مهارة معينة حسب (Lermite & Pessaux, 2013)، في الواقع الأجراء الجراحي يشمل على عدة مكونات:

✓ تنفيذ حركات بسيطة وأساسية كالقيام بسلسلة من العقد من أجل حجب عملية ربط (Ligation-

Ligature)، القيام بعملية الغرز بإبرة جراحية، إستعمال الأدوات بشكل جيد...إلخ.

✓ القيام بحركات معقدة او تنسيق الحركات القاعدية، كتشريح وريد مع الحرص على عدم إتلاف النسجة

المجاورة...إلخ.

✓ القدرة على تنفيذ خطة عملية وحل الصعوبات التي تُواجه أثناء العملية الجراحية (مثلاً وجود إلتصاقات كبيرة للورم، تشوهات تشريحية... إلخ).

يتطلب إجراء التدخلات الكاملة في العمليات الجراحية، تعلم على كيفية إدارة كامل متعدد التخصصات، بالإضافة إلى صفات المهارات الحركي، يجب أن يتمتع الجراح بقدرة جيدة على إتخاذ القرار، مهارات جيدة في الإلتصال ورد فعل إتجاه الضغوط. هنالك العديد من الصفات الأخرى المطلوبة، فهي غالباً ما تعتمد على الصفات السلوكية والتي تعتبر صعبة التعليم وأنها محل الإهتمام المتزايد في الجراحة و في التعليم الطبي. كما أشارت دراسات كل من (Youngson, 2011) و (Flin & al, 2007) إلى أنه تم وضع دورات تدريبية خاصة في هذا المجال من أجل تدريب على المهارات غير التقنية للجراح كمعرفة الوضعية (situational awareness- Connaissance de la situation) ، إتخاذ القرار، الإلتصال، العمل الجماعي والقيادة، وذلك من أجل تحقيق أقصى قدر من السلامة والجودة في قاعة العمليات الجراحية. كما يجب أن يشمل النهج البيداغوجي في مجال الجراحة كل الأبعاد السابقة وليس فقط إكتساب المهارات التقنية الأساسية.

3-3-5 دراسات في مجال التخدير والإنعاش (Anesthesia resuscitation and emergency medicine)

:-Anesthésie et réanimation et médecine d'urgence)

يعتبر التخدير والإنعاش وطب الطوارئ من التخصصات التي إستفادت بسرعة من المحاكاة الطبية حسب دراسة (Abrahamson & al, 1969) وجوانب عديدة مرتبطة بهذا التخصص كانت محل دراسات علمية عديدة أكدت أهمية المحاكاة في تعلم الحركات الفنية والمهارات المختلفة.

من المهارات الفنية الخاصة والمهمة في هذا التخصص، التحكم في المجاري التنفسية (Airway control-Contrôle des voies respiratoires) ولقد كان تعليم هذه المهارة لطلاب الطب بإستخدام المحاكاة، من المواضيع الأولى التي تمت دراستها في المحاكاة الطبية. فمن خلال الدراسة التي أجريت من طرف (Naik & al, 2001) والتي قام فيها

الباحثون بتجربة مجموعتين تتكون كل واحدة من إثني عشرة (12) طالب في سنة أولى تخصص طب التخدير، المجموعة الأولى الضابطة تلقت درس تعليمي عادي والمجموعة الثانية التجريبية تابعت دورة تدريبية قائمة على المحاكاة بإستعمال نموذج (Choose-the hole) ، أثبتت النتائج بأن المهارات الفنية التي تم تدريسها للطلبة على المحاكى يمكن نقلها مباشرة إلى غرفة العمليات، وبالتالي كان للمجموعة التجريبية أداء أفضل من حيث السرعة والفعالية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي لم تتابع الدورة القائمة على المحاكاة. كما توصلت الدراسة إلى أنه ليس من الضروري إستخدام معدات متطورة ومكلفة، بحيث أثبت دراسة أخرى أجريت من طرف (Chandra & al, 2008) بأن تعلم مهارة التنبيب (Intubation) بإستخدام جهاز الليف-البصري (Fiberscope-Firboscope) على محاكي منخفض الدقة (Low fidelity-Basse fidélité)، يبدو مكافئاً للتعلم على نموذج عالي الدقة (High fidelity-Haute fidélité) بإستخدام الواقع الافتراضي (Virtual reality-Réalité virtuelle).

ومن أجل دراسة موضوع إستمرار التحكم في المهارات الفنية المعقدة بعد متابعة دورة التعلم القائمة على المحاكاة، وحسب دراسة (Boet & al, 2011) قام الباحثون بدراسة الإحتفاظ بالمهارات المعقدة لدى عينة من أطباء التخدير مكونة من ثمانية وثلاثون فرداً خلال التكفل بمريض في حالة حرجة وصعبة غير قابل للتنبيب وغير قابل لتهوية المجاري التنفسية (حالة معقدة)، بعد متابعة دورة تدريبية قائمة على المحاكاة وتطبيق سيناريو مصمم خصيصاً لذلك، قام الباحثون بتقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين، تم تقييم أداة العينة على مرحلتين أي بعد إنقضاء مدة ستة (06) أشهر وسنة واحدة. فتوصلت الدراسة إلى أن نتائج تقييم للأطباء القدامى كانت أحسن خلال فترتي التقييم مقارنةً بمستواهم الأولي قبل التدريب بإستخدام المحاكاة، كما لم يلاحظ إنخفاض في الأداء بعد سنة مقارنةً ب ستة (06) أشهر، وهذا ما يدل حسب الباحثين على الحفاظ وإستمرار التعلم بعد المحاكاة.

في جانب آخر أكد المختصون في دراسات كل من (Wayne & al, 2008) و (Abella & al, 2005) بأنه غالباً ما تكون محاولات الإنعاش القلب-رئوية (القلب-تنفسية) (Cardiopulmonary resuscitation-Réanimation

(cardiorespiratoire) محفوفة بالأخطاء، رغم أن المتدربين يطبقون بشكل أفضل التوصيات العلمية الخاصة بالممارسات الإكلينيكية الجيدة أثناء التعلم على المحاكيات الخاصة المصممة لذلك الغرض. ففي دراسة (Wayne & al, 2008) قام الباحثون بتقييم جودة التكفل بالسكتات القلبية (Cardiac arrests-Arrêts cardiaques) أثناء الممارسة الإكلينيكية (السريية)، بعد تطبيق برنامج تدريبي ومقارنة مجموعتين، الأولى ضابطة تابعت تكوين عادي والثانية تجريبية تلقت تدريب إضافي قائم على المحاكاة. أظهرت النتائج تطبيقاً أفضل للتوصيات من طرف المجموعة التجريبية بنسبة 68% مقابل 44% للمجموعة الضابطة فيما يخص محاولات الإنعاش المبكرة، إختيار الأدوية والجرعات المستعملة وكيفية إستعمال جهاز صدمات الكهربائية (Defibrillator-Défibrilateur)، كما أن نسبة نجا المرضى لم تتغير في كلتا المجموعتين.

في موضوع آخر، ذكرت دراسة (Brindle & al, 2011) بأن العديد من الدراسات أثبتت أهمية المحاكاة في التدريب على وضع القنوات الوريدية المركزية (Central venous catheter placement-Pose du cathéter veineux central). إن أداء المتعلمين الذين تدربوا على هذه المهارة بإستخدام المحاكاة مقارنةً مع المتعلمين في المجموعات الضابطة والذين تلقوا تكوين كلاسيسيكي في الميدان بدون تدريب بإستخدام المحاكاة حسب دراسة (Barsuk & al, 2009)، أفضل بشكل ملحوظ، سواءً كان التقييم عن طريق الإستبيان أو بالملاحظة في الميدان، هذا مع تسجيل إنخفاض في عدد الثقوب وكذا حالات دخول الهواء إلى التجويف الصدري (Pneumothorax). نفس فريق البحث قام أيضاً بتقييم تأثير تدريب القائم على المحاكاة على إتهابات القنوات الوريدية، بحيث تم ذلك خلال دراسة تتبعية دامت 32 شهراً، تم خلالها مقارنة معدل الإصابات في وحدتين للعناية المركزة في نفس المستشفى، قبل وبعد التدريب بإستعمال محاكي من طرف إثنين وتسعون (92) طالب طب في وحدة واحدة، توصلت الدراسة إلى أن إنخفاض معدل الإصابة بنسبة 84.5% في الوحدة التجريبية، بينما لم يتغير معدل الإصابات في الوحدة الضابطة والتي لم تتلق التدريب.

أكدت دراسة (Andersen & al, 2010) بأن المحاكاة التي تجمع بين مرحلة تطبيق السيناريو وجلسة إستخلاص المعلومات، تسمح بتعزيز تعلم المهارات التقنية العديدة ولكنها تسمح أيضاً بفهم العوائق تنفيذ هذه المهارات. وحسب دراسة (Howard & al, 1992) فإنه تم تكييف المهارات غير التقنية في إدارة وضعية الأزمة والمستوحاة من الأعمال المنجزة في ميدان الطيران خلال السبعينيات من القرن الماضي، وذلك أثناء الممارسة الطبية وتدريبها في البداية في مجال التخدير على محاكي وسميت بإدارة موارد الأزمات أثناء التخدير (Anesthesia Crisis Resource Management ACRM- Gestion des ressources de crise en anesthésie).

الفصل الرابع

الإجراءات المنهجية للبحث

1- الدراسة الإستطلاعية

1- الدراسة الإستطلاعية**تمهيد**

- 1-1 أهداف الدراسة الإستطلاعية
- 2-1 حدود الدراسة الإستطلاعية
- 3-1 إجراءات الدراسة الإستطلاعية
- 4-1 أدوات الدراسة الإستطلاعية
- 5-1 عينة الدراسة الإستطلاعية
- 6-1 نتائج الدراسة الإستطلاعية

تمهيد:

يمكن تعريف البحث الإستطلاعي (الإستكشافي) في العلوم الإجتماعية حسب سويدبرغ (Swedberg,2020) بطرق مختلفة، لكن في جوهره يبقى الأسلوب الذي يحاول من خلاله الباحث إكتشاف شئ جديد، كما أنه يُعرّف على أنه بحث يُستخدَم للتحقق في مشكلة أوظاهرة غير محددة بوضوح من أجل فهم أفضل للمشكلة القائمة. في هذا الإطار سعى الباحث إلى إجراء بحث إستكشافي نظراً لعدم وضوح الرؤية النهائية لطريقة تناول موضوع الدراسة وبالتالي تكوين رؤية أولية أكثر وضوحاً، أيضاً حاجة الباحث الملحة لفهم مشكلة الدراسة بشكل متعمق وإلقاء الضوء عليها، توضيح أبعادها ومسبباتها كانت من دوافع إختيار هذا النوع من البحوث. هذا بالإضافة إلى أن مراجعة الدراسات السابقة وأدبيات البحث من أجل الإلمام أكثر بجوانب موضوع، أظهرت بأن مشكلة البحث جديدة ولم يتم دراستها وفق المقاربة المقترحة.

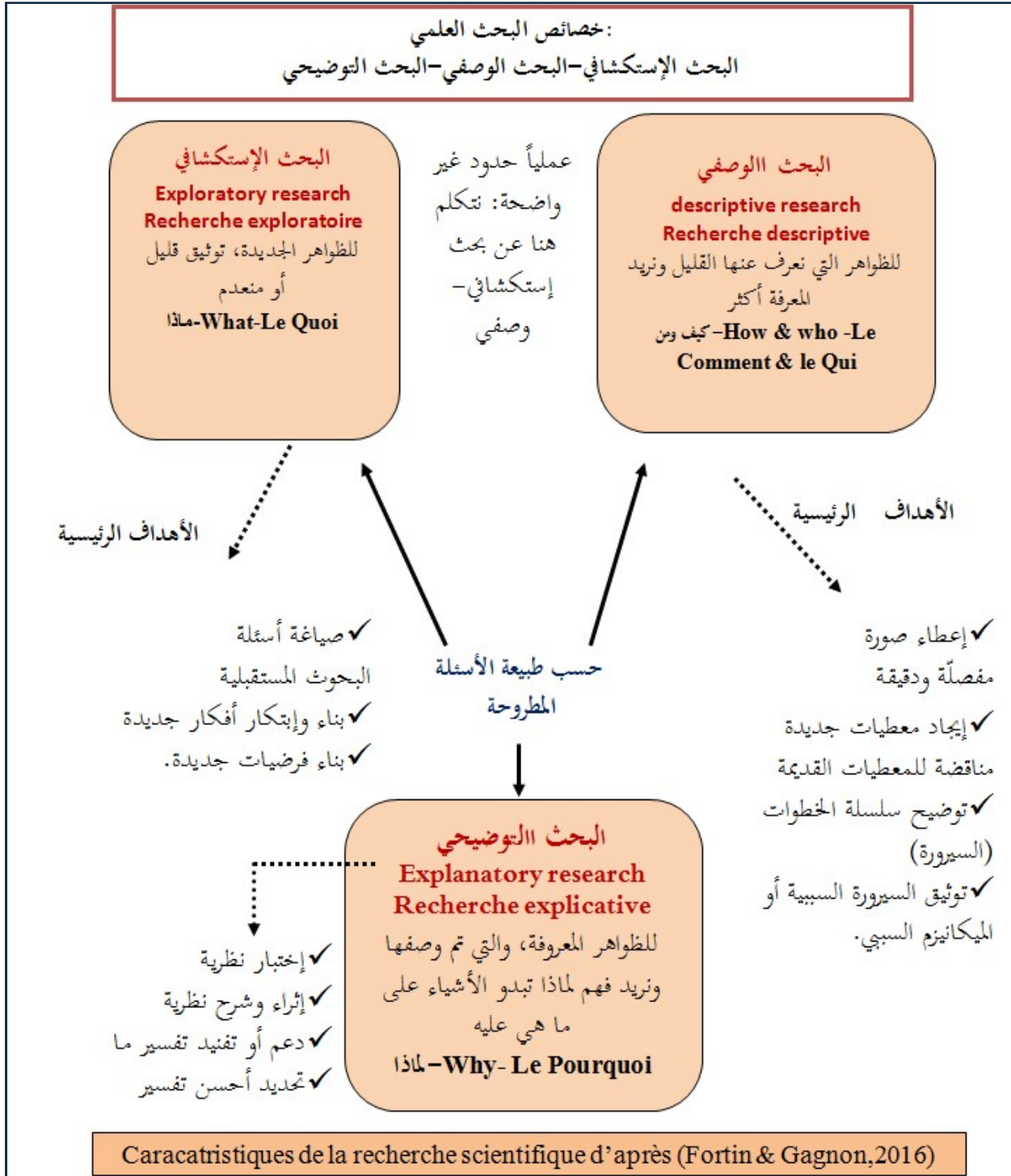
1-1 أهداف الدراسة الإستطلاعية:

للبحث الإستطلاعي (الإستكشافي) في الدراسة الحالية أهداف عديدة (أنظر الشكل رقم....)، نعرض فيما يلي بعض الأهداف الأساسية:

- رغبة الباحث في زيادة المعرفة بالظواهر المراد دراستها.
- توضيح المفاهيم وتحديد الأولويات.
- جمع المعلومات حول الجوانب المرتبطة بموضوع الدراسة.
- جمع المعلومات حول الإمكانيات العملية لإجراء الدراسة.
- جمع البيانات في مجال الدراسة في بيئة واقعية محددة.
- إستكشاف مشكلة الدراسة وحيثياتها.
- تمكين الباحث من تصميم البحث.

- تمكين الباحث من تحديد متغيرات البحث.

- تمكين الباحث من تكوين وصياغة فرضيات البحث.



الشكل رقم (124) خصائص البحث العلمي حسب فورتن وقنيون (Fortin & Gagnon, 2016)

2-1 حدود الدراسة الإستطلاعية:

الحدود الزمانية:

يُعتبر أن الباحث إستعمل أدوات عديدة في الدراسة الإستطلاعية، فكان عليه وضع مخطط زمني تسلسلي لتطبيق كل أداة، إلا أن بعض الصعوبات واجهت الباحث في تطبيق تلك الرزنامة نظراً لتماطل عينة الدراسة في إرسال أجوبتهم للإستبيانات عبر الرابط الإلكتروني في بداية الدراسة الإستطلاعية وكذا عدم إحترام بعض أفراد عينة الدراسة للمواعيد نظراً للظروف الصحية المرتبطة بالجائحة منذ بداية سنة 2020.

الشروع الفعلي في الدراسة الإستطلاعية كان مع بداية شهر أكتوبر من سنة 2019 إلى غاية شهر ديسمبر من سنة 2020 (أي سنة وثلاثة أشهر أشهر)، حيث تم تسطير البرنامج الزمني التالي :

✓ شهر أكتوبر ونوفمبر من سنة 2019، خصصا لتحضير وتحليل المقابلات المفتوحة المبرمجة مع

الخبراء والعاملين في قطاع الصحة.

✓ الفترة الممتدة ما بين شهر ديسمبر من سنة 2019 و شهر جانفي من سنة 2020، خصصت

لتحضير، تطبيق وتحليل نتائج الإستبيان حول موضوع "واقع التكوين الطبي في الجزائر"

✓ الفترة الممتدة ما بين شهر فيفري وشهر مارس من سنة 2020، خصصت لتحضير، تطبيق وتحليل

نتائج الإستبيان حول موضوع "ظروف عمل عمال الرعاية الصحية"

✓ الفترة الممتدة ما بين شهر أبريل وشهر ديسمبر من سنة 2020، خصصت لتحضير الدراسة

الإستطلاعية الميدانية، تطبيق وتحليل نتائج شبكة الملاحظة.

الحدود المكانيّة للدراسة الإستطلاعية :

نظراً للأهداف المسطرة من طرف الباحث من خلال إختياره للدراسة الإستطلاعية كأسلوب منهجى في هذا البحث، ومن أجل توضيح مختلف الرؤى لطريقة تناول الموضوع وجمع أكبر قدر من المعلومات المترتبة بجوانب الموضوع بالإضافة إلى تحديد إشكالية ومتغيرات الدراسة، فإن الحدود المكانيّة إختلفت بإختلاف أدوات جمع المعطيات المطبقة في الدراسة الحالية وكانت على نحو التالى:

○ بالنسبة للمقابلات التي أجريت مع الخبراء والعاملين في قطاع الصحة فتم التنقل إليهم إلى أماكن عملهم المختلفة سواءً في كلية الطب بجامعة وهران1، المستشفى الجامعي بوهران، المؤسسة الإستشفائية أول نوفمبر بوهران أو بعض العيادات الخاصة.

○ بالنسبة للإستبيانين سالفى الذكر، تم وضع رابط إلكتروني عبر شبكة أنترنت، تحت تصرف عينة عشوائية من عمال الرعاية الصحية بمختلف مستوياتهم التعليمية من أطباء مختصين، أطباء عامين و شبه طبيين بحيث يمارسون مهامهم في القطاع العام والقطاع الخاص بغض النظر عن تحديد تواجدهم المكاني وذلك من خلال برنامج (GoogleForms).

○ النسبة إلى لتطبيق شبكة الملاحظة فتم إنتقاء عينة الدراسة الإستطلاعية من ممرضين (ت) العاملين على مستوى مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمستشفى الجامعي بوهران.

3-1 إجراءات الدراسة الإستطلاعية:

ومن أجل تجسيد هذه الخطوة إعتد الباحث على الأساليب والخطوات اللمنهجية المتبعة في مثل هذه الدراسات، وذلك على مراحل زمنية متسلسلة إبتداءً من المقابلات المفتوحة والمبرمجة مع عينة من الخبراء والممارسين في ميدان الرعاية الصحية لغرض معرفة آراءهم ووجهات نظرهم إتجاه جوانب مهنية وصحية مرتبطة بقطاع الصحة، في الخطوة الموالية ومن أجل جمع أكبر قدر من المعلومات والبيانات وبعد تحليل المعلومات التي تم جمعها من المقابلات المفتوحة،

تم تصميم وتطبيق إستبيانين بفارق زمني معلوم، على عينة عشوائية من عمال الرعاية الصحية، حيث خصص كل واحد لهدف علمي محدد، فكان موضوع الإستبيان الأول حول واقع التكوين الطبي في الجزائر، وأستخلصت نتائجه في إعداد الإستبيان الثاني حول ظروف عمل عمال الرعاية الصحية، للإشارة فإن كلا الإستبيانين تم وضع رابط إلكتروني لهما تحت تصرف عينة البحث من خلال برنامج (GoogleForms) عبر شبكة الأنترنت.

إنطلاقاً من النتائج المتوصل إليها سابقاً ومن أجل الإطلاع أكثر على جوانب الموضوع وجمع البيانات والمعطيات من البيئة الواقعية لمجتمع الدراسة، حيث وبعد التقرب من مصالح الإستعجالات الطبية والجراحية التابعة للمستشفى الجامعي بوهران تمت برمجة دراسة ميدانية إستكشافية على عينة من الممرضين من أجل إجراء مقابلات مفتوحة و تطبيق شبكة الملاحظة.

4-1 أدوات الدراسة الإستطلاعية:

المقابلات المفتوحة:

تم إجراؤها على فترات زمنية، حيث أجريت المقابلات الأولى مع مجموعة من الخبراء في قطاع الصحة من أساتذة الطب ممارسي الصحة في مختلف التخصصات والعاملين في القطاع العام والخاص، حيث كان الهدف منها معرفة آراءهم ووجهات نظرهم إتجاه جوانب مهنية وصحية مرتبطة بقطاع الصحة هذا بالإضافة إلى الإستفادة من خبراتهم في توضيح المفاهيم وتحديد أولويات البحث.

أما مقابلات الثانية فلقد تم إجرائها مع عينة الدراسة من ممرضين على مستوى مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران، حيث كان الهدف منها أيضاً معرفة وجهات نظرهم حول ظروف العمل.

الإستبيانات:

قام الباحث بتصميم إستبيانين بإتباع الإجراءات المنهجية، كما تمت ترجمتهما إلى اللغة الفرنسية لتسهيل فهم المحتوى لدى عينة البحث من منتسبي قطاع الرعاية الصحية حيث كان الهدف منها أيضاً جمع المعطيات والمعلومات المرتبطة بجوانب الموضوع هذا بالإضافة إلى تحديد وصياغة فرضيات البحث.

✓ الإستبيان الأول حول واقع التكوين الطبي في الجزائر، والذي كان الهدف منه الإطلاع على وجهات نظر المختصين والممارسين في قطاع الصحة حول منظومة التكوين الطبي في بلادنا، تحديد النقائص، الإختلالات والأولويات (أنظر الملحق رقم 01).

✓ الإستبيان الثاني حول واقع ظروف عمل عمال الرعاية الصحية، والذي كان الهدف منه الإطلاع على وجهات نظر المختصين والممارسين في قطاع الصحة حول ظروف عملهم من جوانب مختلفة وتأثيراتها على صحتهم النفسية والجسدية (أنظر الملحق رقم 02).

من أجل تحقيق الأهداف المتوخاة، أدرج الباحث خلال تصميم الإستبيان ثلاثة أبعاد، البعد الأول "العوامل التنظيمية"، البعد الثاني "الجوانب النفسية و الإجتماعية"، و أخيراً البعد الثالث "العوامل الفيزيكية".

شبكة الملاحظة:

قام الباحث بتصميم شبكة الملاحظة وترجمتها إلى ثلاثة لغات (أنظر الملحق رقم 09)، وتم تقسيم محتواها إلى جزئين، الجزء الأول حُصص للتقييم الذاتي لعينة الدراسة، أما الجزء الثاني فحُصص لتقييم الباحث، كما تهدف إلى:

✓ تحديد الآلام الموضوعية من خلال التقييم الذاتي لعينة الدراسة

✓ تحديد عوامل الخطر البيوميكانيكية (Les facteurs de risque biomécanique -

Biomechanical risk factors) من خلال تقييم الباحث لوضعيات العمل المتبناة (الساكنة

والديناميكية)، تقييم مدة أدائها، تكرارها وثباتها أثناء أداء عينة الدراسة لمهام محددة (أعمال

التمريض من خياطة جراحية-الغرز- وضع وتغيير الضمادات وتنظيف الجروح ، المناولة اليدوية للمرضى).

بالإضافة إلى وسائل أخرى وهي كالاتي:

آلة تصوير رقمية:

تم الإستعانة بآلة التصوير الفتوغرافي سواءً في الدراسة الإستطلاعية أو في الدراسة الميدانية، كوسيلة سمعية بصرية حديثة لجمع وتحليل المعطيات من خلال تسجيل صور جامدة أو مقاطع فيديو للحركات وضعيات العمل المتبناة من طرف أفراد عينة الدراسة أثناء أدائهم لمهامهم، مما سهل وساعد الباحث في تحليل المعطيات وتسيير وقت الدراسة بأقل جهد.

البرنامج المعلوماتي (VSDC Video Editor (Version 6.9.5.382 :

هو برنامج معلوماتي (محرر الفيديو The video editor) متعدد الوسائط موجه للمحترفين تم تطويره من طرف شركة (Multilab LLC)، يمكن من خلال هذا البرنامج تحرير ملفات الفيديو وإنشاء مقاطع فيديو مع إدماج تأثيرات بصرية وصوتية متنوعة، هذا بالإضافة إلى إمكانية قراءة، تشغيل، معالجة وتحويل كل أنواع مقاطع الفيديو والصور إنطلاقاً من الخصائص والوظائف المتعددة المتاحة في البرنامج.

تاريخ إصدار النسخة المستخدمة في الدراسة الحالية هو شهر ديسمبر 2020.

5-1 عينات الدراسة الإستطلاعية:

اختلفت عينات الدراسة الإستطلاعية من حيث الوظائف والمستوى العلمي باختلاف الأداة المستعملة لكن تنتمي في مجملها إلى مجتمع عمال الرعاية الصحية، وقدرت أحجامها حسب مايلي:

✓ المقابلات المفتوحة: قدر حجم العينة ب(10) خبراء وممارسين في قطاع الرعاية الصحية.

✓ الإستبيان الأول حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر": قدر حجم العينة ب(181) فرد، منهم (112) ذكر و(69) أنثى.

✓ الإستبيان الثاني حول "ظروف عمل عمال الرعاية الصحية": قدر حجم العينة ب(81) فرد، منهم (55) ذكر و(26) أنثى.

✓ الدراسة الإستطلاعية الميدانية: تم إختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية بسيطة، قدر حجم العينة ب(10) ممرضين، منهم (07) إناث و(03) ذكور.

6-1 نتائج الدراسة الإستطلاعية:

1-6-1 المقابلة مع الخبراء:

إستخدم الباحث في بداية الدراسة الإستطلاعية أسلوب المقابلة كما تم ذكره سابقاً، كأداة معرفة آراءهم ووجهات نظرهم إتجاه جوانب مهنية وصحية مرتبطة بقطاع الصحة هذا بالإضافة إلى الإستفادة من خبراتهم في توضيح المفاهيم وتحديد أولويات البحث.

ومن أجل تحقيق تلك الأهداف تمت برمجة لقاءات مع عينة من الخبراء من منتسبي قطاع الصحة من الجنسين وينتمون إلى فئتين مهنتين:

الفئة الأولى: فئة الأطباء من أساتذة، أساتذة مساعدين في التخصصات مختلفة كطب العمل، جراحة عامة، الطب الداخلي، وبيوكيمياء، ويمارسون مهامهم في القطاع العام والقطاع الخاص.

الفئة الثانية: فئة مستخدمي الشبه طبي، ويمارسون مهامهم في المستشفيات العمومية والعيادات الخاصة، مع أقدمية معتبرة في الميدان (من 05 سنوات إلى 25 سنة)

• عرض نتائج المقابلات المفتوحة:

تناولت أسئلة المقابلات المفتوحة التي تمت برمجتها على فترات مع الخبراء وذوي الاختصاص، محاور عديدة تم قطاع الرعاية الصحية بالجزائر بصفة عامة، نوردها فيما يلي:

✓ محور يتناول الجوانب المتعلقة منظومة الصحة

✓ محور يتناول وضعية قطاع الصحة في بلادنا

✓ محور يتناول تقييم مسار الإصلاحات المنتهجة في قطاع الصحة

✓ محور يتناول تقييم التكوين الطبي في الجزائر

✓ محور يتناول تقييم ظروف عمال منتسبي قطاع الصحة

النتائج التي توصل إليها الباحث من خلال جمع وتحليل محتوى المقابلات المختلفة، بينت بأن هنالك تطابق الرؤى ووجهات النظر في جوانب متعددة، فمثلاً يرى المستجوبون أنه وبالرغم من أن الدولة الجزائرية إستثمرت في البنية التحتية من خلال بناء العديد من المنشآت القاعدية عبر التراب الوطني وتوفير أحدث التجهيزات، إلا أن ذلك لم يحقق الأهداف المنشودة من أجل تحسين قطاع الخدمات الصحية والواردة في البرامج المختلفة لعصرنة القطاع مع غياب إصلاحات حقيقية، وذلك راجع حسبهم إلى عدم إعطاء الأهمية اللازمة للمورد البشري الذي يعتبر اللبنة الأساسية للنظام الصحي وذلك من خلال تطوير أدائه عبر التكوين النوعي والذي يبقى حسب الخبراء بعيد كل البعد عن الواقع وعن الإحتياجات الحقيقية للمتكونين خلال التكوين القاعدي أو للمتربصين خلال المسار المهني.

توصلت النتائج أيضاً إلى أن تحسين أداء العمال والرفع من مردودية القطاع مرتبط أيضاً بعوامل أخرى لا تقل أهمية عن التكوين النوعي، ألا وهي ظروف العمل. كما تطابقت رؤى الخبراء حول الآثار السلبية لظروف العمل السيئة على الصحة النفسية والجسدية للعمال.

جوانب هامة تستدعي حسب الخبراء إعادة النظر فيها من طرف القائمين على قطاع الصحة، بالإضافة إلى إجراءات لازمة يجب أن تأخذ بعين الإعتبار في المنظومة الصحية، بدءاً من إعادة النظر في منظومة التكوين الطبي إلى غاية ترقية وتحسين ظروف عمل عمال الرعاية الصحية، إجراءات تساهم لاحتمال في ترقية الخدمات الصحية والنهوض بالقطاع الصحي.

الإستنتاج العام لنتائج المقابلات المفتوحة:

من خلال تحليل محتوى المقابلات المفتوحة، تبين للباحث بأن الخبراء أعطوا أهمية بالغة لإشكالية التكوين الطبي في الجزائر والنقائص التي يجب تداركها من خلال إعادة النظر في المنظومة الصحية هذا من جهة، أما من جهة أخرى تحسين ظروف عمل عمال الرعاية الصحية لا يقل أهمية عن مشكل التكوين وبالتالي نوعية الخدمة الصحية مرتبطة أشد الارتباط بضمان تكوين نوعي وتوفير شروط عمل ملائمة.

إنطلاقاً من هذا الإستنتاج رأى الباحث إلى أن هنالك حاجة إلى تناول المحورين المذكورين آنفاً (إشكالية التكوين الطبي وإشكالية ظروف عمل عمال الرعاية الصحية)، من زوايا أخرى وبالتالي جمع معطيات إضافية تساعد الباحث في تحديد متغيرات البحث وصياغة الإشكالية النهائية للدراسة، وهذا ما تم إنجازه من خلال تصميم إستبيانين خصص كل واحد منهما لأحد المحورين السالفين.

1-6-2 إستبيان حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر"

تمهيد:

يلعب قطاع الرعاية الصحية دوراً هاماً في كل المجتمعات، من خلال تقديم الخدمات العلاجية والوقائية بمختلف أنواعها للأفراد، حيث يعتبر حق الرعاية والحماية الصحية أحد الحقوق الأساسية لكل إنسان حسب ما نص عليه دستور المنظمة العالمية للصحة (WHO,1947) وكذا المعاهدة الدولية للحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (ONU,1966)، فيشمل هذا الحق الحصول على الرعاية الصحية المقبولة، الميسورة التكلفة، ذات الجودة المناسبة وفي التوقيت المناسب. من أجل تحقيق تلك الأهداف النبيلة تسعى الدول كل حسب مستوياتها المعيشية وقدراتها الاقتصادية، إلى وضع منظومات صحية تتماشى و سياساتها الداخلية وكذا تطبيق برامج منظمة الصحة العالمية، من خلال توفير تغطية صحية شاملة ونوعية، بالإضافة إلى تشييد بنية تحتية للمرافق الصحية ذات جودة. في الجزائر، ورغم أن قطاع الرعاية الصحية عرف تطور ملحوظ من خلال بناء العديد من المنشآت القاعدية عبر التراب الوطني وتوفير أحدث التجهيزات، إلا أن ذلك لم يحقق الأهداف المنشودة والواردة في البرامج المختلفة لعصرنة القطاع مع غياب إصلاحات حقيقية، حيث يعود ذلك إلى أسباب عديدة وعوامل متشعبة حسب دراسات عديدة وإسهامات خبراء الصحة، تناولت تشخيص واقع المنظومة الصحية، كدراسة كل من (عقائنية،2018) ،(Nacera,2020)، (Dehbi,2017) و(Lardjane,2020)، والتي توصلت إلى إلا أن تحقيق الأهداف المسطرة يستدعي الإعتماد بالدرجة الأولى على المورد البشري الذي يعتبر اللبنة الأساسية للنظام الصحي وذلك من خلال تطوير أدائه عبر التكوين النوعي وتحسين ظروف عمله، إلا أن التكوين يبقى عملية أساسية وضرورية في حلقة تسيير الموارد البشرية، بحيث يُمكن المؤسسة من تحقيق أهدافها، الرفع من الإنتاجية العامة والزيادة في الأرباح، ويُمكن الفرد من تطوير مهاراته وتحسين أدائه.

و إنطلاقاً من الإستنتاج السابق للمقابلات المفتوحة ومن أجل الإلمام أكثر بجوانب الموضوع وتحديد متغيرات الدراسة الأساسية، هذا بالإضافة إلى قام الباحث بتصميم وتطبيق إستبيان التقييم الذاتي حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر"، على عينة من عمال الرعاية الصحية، يتضمن على إثني عشر سؤال (12) تدور حول جوانب متعددة ومرتبطة بنوعية التكوين النظري والتطبيقي، مستوى التأطير والإشراف، المحتوى البيداغوجي للبرامج المسطرة من طرف الوصاية ومدى تماثيه مع مستجدات الحديثة في عالم الصحة وأخيراً الأساليب البيداغوجية المستعملة.

قياس صدق الظاهري للإستبيان (صدق المحكمين):

بعدما تمت صياغة الإستبيان في شكله الأولي باللغة العربية و ترجمته بعد ذلك إلى اللغة الفرنسية، كان لابد على الباحث إخضاعه لاختبار الصدق و التأكد من أن العبارات تقيس ما وضعت لقياسه، قام الباحث بتطبيق الصدق الظاهري للإستبيان (أي صدق المحكمين) حيث يقوم على فكرة مدى مناسبة عبارات الإستبيان لما يقيس، ومن هذا المنطلق تم عرضه في صورته الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والإختصاص من أجل:

✓ الإستفادة من آرائهم و خبراتهم

✓ أخذ وجهات نظرهم حول الموضوع

✓ التحقق من مدى ملائمة كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه

✓ التحقق من مدى سلامة ودقة الصياغة اللغوية والعلمية لعبارات الإستبيان

و في ضوء التوصيات و الآراء المستقاة من السادة المحكمين و الخبراء، قام الباحث بإعادة صياغة بعض العبارات وإضافة عبارات أخرى و حذف بعضها. (حسب الشكل النهائي المرفق في الملاحق).

أما فيما يخص عينة المحكمين و بالنظر إلى طبيعة البحث و الجوانب المراد دراستها، فلقد لجأ الباحث و إستعان بثلاثة فئات من المحكمين (صُنِفَت حسب التخصصات العلمية):

الفئة الأولى: ثلاثة (03) أساتذة في علم النفس العمل و التنظيم

الفئة الثانية: ثلاثة (03) أساتذة في طب (تخصصات مختلفة)

الفئة الثالثة: ثلاثة (03) أساتذة في علم النفس التربوي

فكانت نتائج تقييم المحكمين على النحو التالي:

✓ 85% من المحكمين أكدوا على أن الأسئلة المصاغة مرتبطة بالموضوع.

✓ 45% من المحكمين أكدوا على إعادة صياغة بعض الأسئلة مع تقديم إقتراحات.

✓ 20% من المحكمين أكدوا على تعديل بعض الأسئلة مع تقديم إقتراحات.

آخر مرحلة بعد صياغة الإستبيان في شكله النهائي كانت وضع رابط إلكتروني تحت تصرف عينة البحث من خلال

برنامج (GoogleForms) عبر شبكة الأنترنت، حيث يعتبر هذا البرنامج أحد تطبيقات (Google) المجانية، و التي

يمكن للمستخدم من خلالها إنشاء استبيانات إلكترونية للحصول على تغذية راجعة، أو إنشاء اختبارات إلكترونية،

أو استطلاع رأي، أو طلب توظيف، بسرعة كبيرة وكفاءة عالية، وهو من التطبيقات المتصلة بخدمة التخزين السحابي

(Google Drive)، وعند وجود ردود وإجابات، يقوم (GoogleForms) بتجميعها في مكان واحد فوراً عبر جداول

(Google Sheets)، الذي يُمكن المستخدم من تحليل النتائج من خلال خيار ملخص الردود في جداول (Google).

يجب الإشارة إلى أن توزيع و نشر رابط الإستبيان عبر العناوين الإللكترونية لأهل الإختصاص و العاملين في الحقل

الصحي تم من خلال:

✓ إستغلال العلاقات الشخصية.

✓ التقرب من أماكن عمل هؤلاء العمال.

✓ إستغلال مواقع التواصل الإجتماعي.

عرض نتائج إستبيان « واقع التكوين الطبي في الجزائر » :

• خصائص العينة : عدد الإجابات المتحصل عليها: 181 إجابة

الجداول رقم (04) خصائص عينة إستبيان واقع التكوين الطب في الجزائر

توزيع العينة حسب الجنس					
الذكور		الإناث		الجنس	
112		69		التكررات	
%62		%38		النسب المئوية	
توزيع العينة حسب الفئات العمرية					
أقل من 30 سنة	ما بين 30 و 39 سنة	ما بين 40 و 49 سنة	ما بين 50 و 59 سنة	60 سنة فما فوق	الفئات العمرية
109	33	21	16	02	التكررات
%60	%18	%12	%9	%1	النسب المئوية
توزيع العينة حسب المستوى العلمي					
طبيب	طالب طب	شبه طبي	جراح أسنان	صيدلي	المستوى التعليمي
92	81	03	02	02	التكررات
%51	%45	%2	%1	%1	النسب المئوية
توزيع العينة حسب الوضعية المهنية					
ممارس إستشفائي جامعي	ممارس إستشفائي	مهنة حرة	وضعية أخرى (طلبة)	الوضعية المهنية	
21	44	20	93	التكررات	
%12	%25	%11	%52	النسب المئوية	
توزيع العينة حسب مكان العمل					
المستشفى	العيادة	عيادة طبيب خاص	مكان العمل		
89	19	12	التكررات		
%49	%10	%7	النسب المئوية		
توزيع العينة حسب الأقدمية في العمل					
أقل من 05 سنوات	05 - 15 سنة	15 - 25 سنة	الأقدمية في العمل		
116	40	13	التكررات		
%64	%22	%8	النسب المئوية		

عرض إجابات الإستبيان "واقع التكوين الطبي في الجزائر"

السؤال الأول:

- هل المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرّض إليها في البرامج التكوينية، مطبّقة في الواقع العملي للمهنة؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

✓ 34% من العينة أي 61 فرد، أجابوا بأن المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرّض إليها في برامج التكوين الطبي مطبقة قليلاً في الواقع العملي للمهنة.

✓ 32% من العينة أي 58 فرد، أجابوا بأن المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرّض إليها في برامج التكوين الطبي ليست مطبقة بصفة تامة في الواقع العملي للمهنة.

✓ 16% من العينة أي 29 فرد، أجابوا بأن المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرّض إليها في برامج التكوين الطبي مطبقة بالتأكيد في الواقع العملي للمهنة

✓ 14% من العينة أي 25 فرد، أجابوا بأن المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرّض إليها في برامج التكوين الطبي ليست مطبقة على الإطلاق في الواقع العملي للمهنة.

✓ 4% من العينة أي 08 أفراد، أجابوا لا يدرون إن كانت المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرّض إليها في برامج التكوين الطبي مطبقة في الواقع العملي للمهنة

السؤال الثاني:

- هل إجراءات التأطير والإشراف على المتكويين فعّالة؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

- ✓ 39% من العينة أي 70 فرد، أجابوا بأن إجراءات التأطير و الإشراف على المتكونين ليست فعّالة بصفة تامة.
- ✓ 33% من العينة أي 59 فرد، أجابوا بأن إجراءات التأطير و الإشراف على المتكونين ليست فعّالة على

الإطلاق.

- ✓ 16% من العينة أي 30 فرد، أجابوا بأن إجراءات التأطير و الإشراف على المتكونين فعّالة قليلاً.
- ✓ 7% من العينة أي 12 فرد، أجابوا بأنهم لا يدرون إن كانت إجراءات التأطير و الإشراف على المتكونين فعّالة.
- ✓ 5% من العينة أي 10 أفراد، أجابوا بأن إجراءات التأطير و الإشراف على المتكونين فعّالة.

السؤال الثالث:

- هل المعارف الناتجة عن الممارسة المهنية مُدمجة في المحتوى البيداغوجي؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

- ✓ 35% من العينة أي 64 فرد، أجابوا بأن المعارف الناتجة عن الممارسات المهنية غير مدمجة بصفة تامة في المحتوى البيداغوجي.
- ✓ 31% من العينة أي 56 فرد، أجابوا بأن المعارف الناتجة عن الممارسات المهنية مدمجة بصفة قليلة في المحتوى البيداغوجي.
- ✓ 16% من العينة أي 29 فرد، أجابوا بأن المعارف الناتجة عن الممارسات المهنية غير مدمجة على الإطلاق في المحتوى البيداغوجي.
- ✓ 12% من العينة أي 21 فرد، أجابوا بأن المعارف الناتجة عن الممارسات المهنية مدمجة بصفة تامة في المحتوى البيداغوجي.

✓ 6% من العينة أي 11 فرد، أجابوا بأنهم لا يدرون إن كانت المعارف الناتجة عن الممارسات المهنية مدمجة في المحتوى البيداغوجي.

السؤال الرابع:

• هل تتطابق المعارف النظرية والتطبيقية مع بعضها البعض؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

- ✓ 36% من العينة أي 66 فرد، أجابوا بأن المعارف النظرية و التطبيقية لا تتطابق بصفة تامة مع بعضها البعض.
- ✓ 24% من العينة أي 44 فرد، أجابوا بأن المعارف النظرية و التطبيقية تتطابق قليلاً مع بعضها البعض.
- ✓ 19% من العينة أي 34 فرد، أجابوا بأن المعارف النظرية و التطبيقية تتطابق بصفة تامة مع بعضها البعض.
- ✓ 18% من العينة أي 32 فرد، أجابوا بأن المعارف النظرية و التطبيقية لا تتطابق تماماً مع بعضها البعض.
- ✓ 3% من العينة أي 5 أفراد، أجابوا بأنهم لا يدرون إن كانت المعارف النظرية و التطبيقية تتطابق مع بعضها البعض.

السؤال الخامس:

• هل هنالك توازن ما بين الجانب النظري والتطبيق العملي؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

- ✓ 38% من العينة أي 69 فرد، أجابوا بأنه لا يوجد تماماً توازن ما بين الجانب النظري و التطبيق العملي.
- ✓ 37% من العينة أي 67 فرد، أجابوا بأنه لا يوجد توازن بصفة تامة ما بين الجانب النظري و التطبيق العملي.
- ✓ 18% من العينة أي 33 فرد، أجابوا بأنه يوجد توازن قليل ما بين الجانب النظري و التطبيق العملي.
- ✓ 6% من العينة أي 10 أفراد، أجابوا بأنه يوجد توازن تام ما بين الجانب النظري و التطبيق العملي.

✓ 1% من العينة أي فردين، أجابا بأنه لا يدریان إن يوجد توازن ما بين الجانب النظري و التطبيق العملي.

السؤال السادس:

• هل يتم تجميع البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

✓ 33% من العينة أي 60 فرد، أجابوا بأنه لا يتم تجميع بصفة تامة البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية.

✓ 30% من العينة أي 55 فرد، أجابوا بأنه لا يتم إطلاقاً تجميع البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية.

✓ 20% من العينة أي 36 فرد، أجابوا بأنه يتم (بصفة قليلة) تجميع البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية.

✓ 9% من العينة أي 16 فرد، أجابوا بأنه يتم تجميع (بصفة مؤكدة) البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية.

✓ 8% من العينة أي 14 فرد، أجابوا بأنهم لا يدرون إن يتم تجميع البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية.

السؤال السابع:

• هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الاعتبار تنوع مهارات المتعلمين؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

✓ 42% من العينة أي 75 فرد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة لا تأخذ على الإطلاق بعين الاعتبار تنوع مهارات المتعلمين.

✓ 39% من العينة أي 15 فرد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة لا تأخذ بصفة تامة بعين الاعتبار تنوع مهارات المتعلمين.

✓ 12% من العينة أي 22 فرد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة تأخذ (بصفة قليلة) بعين الاعتبار تنوع مهارات المتعلمين.

✓ 5% من العينة أي 09 أفراد، أجابوا بأنهم لا يدرون إن كانت الأساليب البيداغوجية المستخدمة تأخذ بعين الاعتبار تنوع مهارات المتعلمين.

✓ 2% من العينة أي 04 أفراد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة تأخذ بصفة تامة بعين الاعتبار تنوع مهارات المتعلمين.

السؤال الثامن:

• هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الاعتبار الوضعية المهنية للمترربين؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

✓ 37% من العينة أي 66 فرد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة لا تأخذ بصفة تامة بعين الاعتبار الوضعية المهنية للمترربين.

✓ 32% من العينة أي 58 فرد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة لا تأخذ تماماً بعين الاعتبار الوضعية المهنية للمترربين.

✓ 17% من العينة أي 31 فرد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة تأخذ بصفة قليلة بعين الاعتبار الوضعية المهنية للمترربين.

✓ 12% من العينة أي 22 فرد، أجابوا بأنهم لا يدرون إن كانت الأساليب البيداغوجية المستخدمة تأخذ بعين الإعتبار الوضعية المهنية للمترشحين.

✓ 2% من العينة أي 4 أفراد، أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة تأخذ بصفة تامة بعين الإعتبار الوضعية المهنية للمترشحين.

السؤال التاسع:

• هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الإعتبار التطور التكنولوجي؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

✓ 40% من العينة أي 72 فرد أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستعملة لا تأخذ تماماً بعين الإعتبار التطور التكنولوجي.

✓ 34% من العينة أي 62 فرد أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستعملة لا تأخذ بصفة تامة بعين الإعتبار التطور التكنولوجي.

✓ 20% من العينة أي 36 فرد أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستعملة تأخذ (بصفة قليلة) بعين الإعتبار التطور التكنولوجي.

✓ 3% من العينة أي 06 أفراد أجابوا بأنهم لا يدرون إن كانت الأساليب البيداغوجية المستعملة تأخذ بعين الإعتبار التطور التكنولوجي.

✓ 3% من العينة أي 05 أفراد أجابوا بأن الأساليب البيداغوجية المستعملة تأخذ (بصفة تامة) بعين الإعتبار التطور التكنولوجي.

السؤال العاشر:

- هل تعتقد أنه من الضروري إدماج أساليب التعلم الحديثة في البرامج التكوينية؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

- ✓ 89% من العينة أي 162 فرد أجابوا بأنه من الضروري جداً إدماج أساليب التعلم الحديثة في البرامج التكوينية.
- ✓ 5% من العينة أي 09 أفراد أجابوا بأنه من الضروري (بصفة قليلة) إدماج أساليب التعلم الحديثة في البرامج التكوينية.
- ✓ 3% من العينة أي 05 أفراد أجابوا بأنهم لا يدرون إن كان من الضروري إدماج أساليب التعلم الحديثة في البرامج التكوينية.
- ✓ 2% من العينة أي 03 أفراد أجابوا بأنه ليس من الضروري إدماج أساليب التعلم الحديثة في البرامج التكوينية.
- ✓ 1% من العينة أي 02 فردين أجابا بأنه ليس من الضروري إطلاقاً إدماج أساليب التعلم الحديثة في البرامج التكوينية.

السؤال الحادي عشر:

- هل يتم تشجيع التكوين المتواصل للطواقم الطبي داخل مؤسساتكم؟

كانت الأجوبة على النحو التالي:

- ✓ 39% من العينة أي 70 فرد أجابوا بأنه لا يتم (بصفة تامة) تشجيع التكوين المتواصل للطواقم الطبي في المؤسسة.
- ✓ 27% من العينة أي 48 فرد أجابوا بأنه لا يتم تماماً تشجيع التكوين المتواصل للطواقم الطبي في المؤسسة.
- ✓ 19% من العينة أي 35 فرد أجابوا بأنه يتم (بصفة قليلة) تشجيع التكوين المتواصل للطواقم الطبي في المؤسسة.
- ✓ 11% من العينة أي 20 فرد أجابوا بأنه يتم (بصفة تامة) تشجيع التكوين المتواصل للطواقم الطبي في المؤسسة.

✓ 4% من العينة أي 08 أفراد أجابوا بأنهم لا يدرون إن يتم تشجيع التكوين المتواصل للطواقم الطبي في المؤسسة.

السؤال الثاني عشر:

• ماهي إقتراحاتك من أجل ترقية التكوين الطبي؟

ملخص الإقتراحات التي تم جمعها:

أكدت أغلبية الإقتراحات التي تم جمعها من إجابات العينة على مايلي:

- ✓ إعطاء الأهمية الكافية للتكوين التطبيقي والعملي.
- ✓ إستعمال أساليب وطرائق حديثة في التكوين والتدريب.
- ✓ إعادة النظر في تنظيم التربصات الميدانية.
- ✓ ضرورة تكثيف التربصات الميدانية وذلك مع بداية التكوين القاعدي.
- ✓ إعطاء الأهمية للتأطير الميداني من خلال الإلتقاء النوعي للمؤطرين.
- ✓ التكوين المستمر مع تحيين المحتوى البداغوجي.
- ✓ تكوين المكونين على الأساليب البيداغوجية الحديثة.
- ✓ إعطاء الأولوية للكفاءات الأكاديمية في تأطير التكوين القاعدي المشترك وكذا التربصات الميدانية.
- ✓ الإستثمار في المورد البشري عن طريق التكوين النوعي.
- ✓ إشراك الممارسين الصحيين في إعداد وإختيار مواضيع ومضامين البرامج التكوينية.
- ✓ التنسيق مع القطاع الخاص من أجل ترقية التعاون في مجال التكوين.
- ✓ إعطاء الأهمية للتكوين التطبيقي بتكثيف التربصات الميدانية.
- ✓ ضرورة توفير وإستعمال الوسائل التكنولوجية الحديثة أثناء التكوين القاعدي وأثناء تنظيم الدورات التدريبية، بحيث تتماشى والأساليب التعليمية الحديثة.

- ✓ التطبيق الفعلي للمعارف النظرية على أرض الواقع.
- ✓ إعادة النظر في منظومة التكوين الطبي على مستوى التدرج وما بعد التدرج.
- ✓ تحفيز الأساتذة المكونين وإعطاء قيمة إضافية لمهنة المكون.
- ✓ إعداد إستراتيجية وطنية للتكوين الطبي تتماشى مع حاجيات طلبة الطب وكذا متطلبات القطاع الصحي.
- ✓ التكفل الجيد بالطالب والمتابعة الفعالة وذلك عبر كل المسار التكويني.
- ✓ توفير الوسائل اللازمة من أجل تحسين الأداء وتقديم رعاية صحية جيدة.
- ✓ إعادة النظر في منظومة تقييم أداء الطلبة.
- ✓ تحيين البرامج التكوينية و المحتويات البيداغوجية وتكييفها مع المحيط الخارجي.
- ✓ الإلتقاء الجيد لطلبة الرعاية الصحية من خلال إعادة النظر في معايير التوجيه.
- ✓ ضرورة تحقيق توازن بين التكوين النظري والتكوين الطبي بصورة تسمح للمتربص بتحسين أدائه وتقديم خدمة نوعية للمرضى.
- ✓ إعطاء الأهمية للأعمال التطبيقية والموجهة والتركيز على تطوير المهارات الفنية.
- ✓ تعميم التكوين الطبي المستمر على كامل التراب الوطني.
- ✓ إعادة النظر في المناصب البيداغوجية المخصصة للتكوين الطبي المستمر بحث تتماشى و حاجيات القطاع.
- ✓ ضرورة إعطاء الأهمية للتأطير الميداني سواءً خلال التربصات أو خلال العمل الميداني.
- ✓ إجبارية مرافقة المتربصين خلال مراحل التكوين.
- ✓ تعميم التكوين عن بعد بإستعمال وسائل الإتصال الحديثة.
- ✓ إعطاء الأهمية اللازمة لمقياس أخلاقيات المهنة في التكوين الطبي المستمر.

✓ تغيير الأساليب الكلاسيكية في التكوين بأساليب حديثة تسمح بالرفع من قدرة الإستيعاب، مرافقة المتعلم والتقييم الفعال.

✓ تنظيم دورات تكوينية دورية على شكل ورشات تسمح بتسهيل التواصل وتبادل الخبرات.

✓ ترقية التواصل ما بين طلبة الرعاية الصحية والإدارة وذلك من خلال إنشاء خلايا الإصغاء والمتابعة، تسمح بالإطلاع على إنشغالهم، تشخيص الإختلالات وإيجاد حلول للمشاكل المطروحة.

✓ إعادة النظر في توزيع المتربصين خلال الأعمال التوجيهية و التطبيقية وذلك بشكل منهجي وفعال يسمح للمكون من جهة بتأدية عمله بأحسن وجه، ومن جهة أخرى ويسمح للمتربصين بإستيعاب المادة التعليمية.

✓ إعادة النظر في تصميم الدروس المقدمة في الجانب النظري.

✓ إعطاء الأولوية والأهمية في تنظيم وبرمجة التربصات الميدانية لبعض التخصصات والجوانب التي تستدعي تطوير مهارات فنية خاصة.

مناقشة نتائج إستبيان " واقع التكوين الطبي في الجزائر":

إنطلاقاً من النتائج المتحصل عليها قام الباحث بإعادة ترتيب الإجابات وتصنيفها في مجموعة من المحاور الأساسية والمرتبطة بموضوع الإستبيان، وهي كالاتي:

• محور التكوين النظري والميداني:

الملاحظ من النتائج المتحصل عليها أن نسبة 80% من عينة الدراسة ترى بأن المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرض إليها في البرامج التكوينية غير مطبقة بشكل كافي في الواقع العملي، مما يشكل عائقاً للمتربصين في الإستيعاب الجيد للمعارف الجديدة و تطبيقها على أرض الواقع، هذا بالإضافة إلى أن المعارف النظرية والتطبيقية لا تتطابق بشكل تام مع بعضها البعض حسب ماعبرت عنه 78% من العينة، مما يسبب عدم التوازن ما بين الجانب النظري والتطبيق العملي لتلك المعارف النظرية حسب 93% من عينة الدراسة.

الإختلالات المعبر عنها من طرف عينة الدراسة في هذا المحور، يمكن تقليصها وقضاء عليها حسب ما عبرت عنه الأغلبية وذلك بإعطاء الأهمية اللازمة للتكوين

• محور التأطير والإشراف:

في هذا الجانب ترى نسبة 72% من عينة الدراسة بأن إجراءات التأطير و الإشراف خلال التكوين الطبي غير فعّالة وبالمقابل ترى نسبة 5% عكس ذلك، ويعتبر هذا مؤشر سلبي على المسار التكويني للطلبة والمتربين نظراً للأهمية هذه المهام في توجيه وترشيد نشاط المتكويين. كما أكد الخبراء في هذا المجال بأن نقص التأطير يُعد نقطة سلبية في مجال التكوين النوعي ويبرهن تحسين الخدمات الصحية.

• محور المحتوى البيداغوجي:

ترى نسبة 51% من عينة الدراسة بأن المعارف الناتجة عن الممارسات المهنية غير مدمجة في المحتوى البيداغوجي، وبالمقابل ترى نسبة 12% بأنها مدمجة بصفة تامة. كما عبرت نسبة 54% عن عدم التطابق التام للمعارف النظرية والتطبيقية مع بعضها البعض، مما يسبب عدم التوازن التام بين الجانبين النظري والتطبيقي حسب 75% من المستجوبين. هذا بالإضافة إلى أن 66% منهم يرون بأنه لا يتم تحيين البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية مقابل 9% يرون عكس ذلك.

• محور الأساليب البيداغوجية:

فيما يخص الأساليب البيداغوجية والتي تعتبر ركيزة أساسية في سيرورة العملية التعليمية، فترى نسبة 74% من عينة الدراسة بأن الأساليب البيداغوجية المستعملة في التكوين الطبي وفي مختلف التخصصات لا تأخذ بعين الإعتبار التطور التكنولوجي، مقابل نسبة 3% ترى عكس ذلك. كما ترى نسبة 81% بأن الأساليب البيداغوجية المستخدمة لا تأخذ بعين الإعتبار تنوع مهارات المتعلمين، في حين ترى نسبة 2% بأنها تأخذ بعين الإعتبار ذلك. أما بالنسبة للوضعية المهنية للمتربين فترى نسبة 79% من العينة بأن الأساليب البيداغوجية لا تأخذها بعين الإعتبار، أما 12% فترى

عكس ذلك. فيما يخص ضرورة إدماج أساليب التعلّم الحديثة في البرامج التكوينية فترى نسبة 89% أنه من الضروري إدماجها.

الإستنتاج العام لنتائج إستبيان واقع التكوين الطبي في الجزائر:

من خلال النتائج المذكورة سابقاً توصلنا إلى أن وجهات نظر عينة الدراسة تختلف فيما يخص تقييمهم لمنظومة التكوين في مجال الصحة وكذا تشخيصهم للإختلالات المعايينة وأسبابها، إلا أنّها تتفق في مجملها على إقتراح بعض الحلول التي من شأنها ترقية التكوين الطبي وتحسين الخدمة في القطاع الصحي، كما تولى أهمية بالغة إلى مايلي:

- ضرورة إعطاء الأولوية والأهمية البالغة إلى الجانب التطبيقي في مسار التكوين الطبي لعمال الرعاية الصحية وذلك على جميع المستويات وفي كل التخصصات، لهدف تقليص الفجوة بين التكوين في جانبيين النظري والتطبيقي.
- ضرورة إستخدام طرائق حديثة في التعلم والتدريب من أجل تنمية القدرات المعرفية لدى المتعلمين والمتدربين، تحسين أدائهم وتطوير مهاراتهم.
- ضرورة تدعيم المحتوى البيداغوجي في شقيه النظري والتطبيقي بالوسائل التكنولوجية الحديثة.

في هذا الإطار تجدر الإشارة إلى أن الإستنتاجات الواردة أعلاه، كانت المنطلق الرئيسي في تبلور فكرة البحث عن توظيف أحد الطرائق الحديثة التي تطبق في مجال التكوين والتدريب الطبي الحديث خاصة في الجانب العملي والتطبيقي، وذلك بإستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، ومن تم دراسة فعاليتها على تنمية مهارات عينة الدراسة.

ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة كدراسة (Mohamed Mokhtar & al, 2020)، (Tesniere & Mignon, 2013) (Jaffrelot & al, 2012)، بالإضافة إلى الدراسات الواردة في المؤلف الجماعي تحت عنوان "المحاكاة في الصحة من النظري إلى التطبيق" (Boet & al, 2013) والتي تناولت في مجملها المواضيع المرتبطة بالأساليب الحديثة في التدريب والتكوين الطبي وكذا دراسة فعاليتها في تنمية مهارات المتدربين وتطوير أدائهم، توصلنا إلى أن المحاكاة

تُعتبر من بين الأدوات المفيدة التي أثبتت فعاليتها في تحقيق الأهداف البيداغوجية، والتي تستدعي منا في إطار الدراسة الحالية، توظيفها كأسلوب لتنمية مهارات معينة لدى عينة الدراسة.

1-6-3 إستبيان حول " ظروف عمل عمال الرعاية الصحية ":

تمهيد:

بعد تحليل النتائج المتوصل إليها في الإستبيان السابق حول " واقع التكوين الطبي في الجزائر"، وإستناداً إلى الإستنتاج العام الذي توصلنا إليه في المقابلات المفتوحة مع الخبراء خاصة في الجانب المتعلق بظروف العمل، إرتأينا خلال هذه الخطوة الإلمام أكثر بجوانب البحث المرتبط بمحيط خدمات الرعاية الصحية، وبالرجوع إلى الدراسات السابقة لاحظنا بأن من المواضيع التي حظيت بإهتمام العديد من الباحثين، موضوع ظروف العمل حيث يكتسي أهمية بالغة في تحسين أداء العمال والرفع من مردودية المؤسسة، في هذا الإطار أكدت منظمة العمل الدولية (OIT) في آخر تقرير لها لسنة 2020، بأن عدد الوفيات نتيجة التعرّض للمخاطر التي تهدّد سلامة وصحة العمال قدر بـ 2,78 مليوني شخص، ما يعادل وفاة أكثر من خمسة أشخاص كلّ دقيقة. بالإضافة إلى أنّ 374 مليون عامل آخر يتعرّضون لحوادث مهنية غير مميتة سنوياً (OIT,2020). ويشير نفس التقرير إلى أنه بالإضافة إلى الإصابة بالحوادث في أماكن العمل، ينبغي تسليط الضوء على الكلفة الاقتصادية الباهظة المترتبة على العمّال المصابين وأسره من جهة، وأصحاب العمل والاقتصاد ككل من جهة أخرى.

نظراً لأهمية قطاع الصحة فلقد أسهم العديد من الخبراء والباحثون في جميع التخصصات بدراسات نوعية شخصوا من خلالها أغلب العوامل المرتبطة بظروف العمل مع إعطاء حلول لتزقيتها، كدراسة (Le Lan & Baubeau, 2004) التي تم إجرائها على عينة متكونة من 5000 عامل ذوي مؤهلات علمية مختلفة (أطباء، ممرضين، شبه طبيين، عمال مهنيين) وينتمون إلى القطاع الصحي العام والخاص، وتوصلت الدراسة إلى تنوع وإختلاف في تقييم ظروف العمل من مهنة إلى أخرى، حيث أكدت عينة الشبه طبي على أن ظروف عملها أصعب و أخطر بالمقارنة مع العينات الأخرى

سواءً تعلق الأمر بالظروف الفيزيائية أو الثقل الفكري. في نفس السياق أكدت دراسات مسحية أخرى أجريت في أوروبا لكل من (Parent-Thirion,2018)، (Valeyre,2006) و (Maestas & al,2018) توصلوا من خلالها إلى نسب متفاوتة من المعاناة و عدم رضاهم عن جوانب مختلفة كالعوامل النفسية و الإجتماعية، الصحة والسلامة المهنية، الظروف الفيزيائية للعمل و المناخ التنظيمي. أما محلياً، فقد أشارت دراسات كل من (عمارة و آخرون، 2019)، (الهلة، 2017) و (شايب، 2013)، إلى الظروف الصعبة التي يمارس فيها منتسبي القطاع مهامهم اليومية، سواءً تعلق الأمر بالظروف الفيزيائية أو العوامل التنظيمية، والتي تعد حسبهم مصدر خطر على صحتهم بصفة عامة. ومن أجل الإطلاع عن قرب على واقع ظروف العمل في قطاع الصحة وتحديد متغيرات الدراسة الأساسية قمنا بدراسة مدى تأثير العوامل المؤثرة في بيئة العمل على الصحة الجسدية والنفسية لمنتسبي القطاع، من خلال تطبيق إستبيان التقييم الذاتي تم بنائه اعتماداً على الإستبيانات المصممة في الدراسات السابقة والتي تناولت نفس الموضوع كدراسة (Hellemans, 2013) و (Krieger & al, 2017)، على عينة من عمال الرعاية الصحية، حيث يتضمن ثلاثة (03) أبعاد: البعد الأول "العوامل التنظيمية" و يتكون من 13 بند، البعد الثاني "الجوانب النفسية و الإجتماعية" و يتكون من 11 بند، و أخيراً البعد الثالث "العوامل الفيزيائية" و يحتوي على 09 بنود.

صدق وثبات الإستبيان:

• قياس صدق الظاهري للإستبيان (صدق المحكمين):

في هذا الجانب المنهجي إتبعنا نفس المنهجية المطبقة على الإستبيان السابق " إستبيان حول التكوين الطبي" في التصميم والتطبيق، حيث تمت صياغة الإستبيان في شكله الأولي باللغة العربية و ترجمته بعد ذلك إلى اللغة الفرنسية، وبعد ذلك تم إخضاعه لإختبار الصدق للتأكد من أن عباراته تقيس ما وضعت لقياسه، فقمنا بتطبيق الصدق الظاهري للإستبيان (أي صدق المحكمين) حيث يقوم على فكرة مدى مناسبة عبارات الإستبيان لما يقيس، وبعد ذلك عُرض في صورته الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والإختصاص من أجل:

✓ الاستفادة من آرائهم و خبراتهم

✓ أخذ وجهات نظرهم حول الموضوع

✓ التحقق من مدى ملائمة كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه

✓ التحقق من مدى سلامة ودقة الصياغة اللغوية والعلمية لعبارات الإستبيان

و في ضوء التوصيات و الآراء المستقاة من السادة المحكمين و الخبراء، قام الباحث بإعادة صياغة بعض العبارات وإضافة عبارات أخرى و حذف بعضها (حسب الشكل النهائي المرفق في الملاحق).

أما فيما يخص عينة المحكمين و بالنظر إلى طبيعة البحث و الجوانب المراد دراستها، فلقد لجأنا وإستعنا بفئتين من المحكمين (صنفت حسب التخصصات):

الفئة الأولى: ثلاثة (03) أستاذة في علم النفس العمل و التنظيم

الفئة الثانية: ثلاثة (03) أستاذة في طب (تخصصات مختلفة)

فكانت نتائج تقييم المحكمين على النحو التالي:

✓ كل المحكمين أكدوا فيما يخص خصائص العينة على حذف عبارة "الطالب" من قائمة إختيارات المؤهل العلمي، و ذلك راجع حسبهم أن ظروف العمل تم أكثر منهم في وضعية الممارسة المهنية (بغض النظر عن التكوين) .

✓ حتى يغطي الإستبيان كل الجوانب المرتبطة بظروف العمل، إقتراح المحكمون و خاصة أستاذة علم النفس و العمل، إضافة عبارات تقيس بعض الأخطار النفسية-الإجتماعية و التي تعتبر حسبهم عوامل مؤثرة في محيط العمل و كذا في مستوى الأداء، مثل الشعور بالضغط في العمل.

✓ هذا بالإضافة إلى إقتراح المختصون في طب العمل إلى إدماج عبارات تقيس التقييم الذاتي لعينة الدراسة لحالتهم الصحية.

• قياس ثبات الإستبيان:

تم التأكد من ثبات إستبيان بطريقتين:

الطريقة الأولى: طريقة إعادة التطبيق (Test retest)

تم في هذه الطريقة حساب معامل للاستقرار (coefficient of stability) ، وذلك بعد تطبيق الإستبيان على عينة مكونة من 55 عامل من عمال الرعاية الصحية وذلك في مرحلتين مع فارق زمني قدر ب 15 يوماً ، بعد ذلك تم حساب معامل الارتباط بين نتائج التطبيقين (coefficient Corrélation Pearson) لكل محور من المحاور الأربعة (04) للإستبيان على حدة وكانت النتائج، حسب الجول رقم (05)، كالتالي:

جدول رقم (05) نتائج إعادة التطبيق Test Retest

مستوى الدلالة	معامل الارتباط (Pearson)	أبعاد الإستبيان
0.01	0.986	<u>البعد الأول: العوامل التنظيمية</u>
0.01	0.956	<u>البعد الثاني:العوامل النفسية و الإجتماعية</u>
0.01	0.973	<u>البعد الثالث: العوامل الفيزيكية في العمل</u>
0.01	0.981	<u>البعد الرابع: الصحة</u>

تظهر النتائج الملخصة في الجدول أعلاه، والمفصلة في الملحق رقم (..) والمستخرج من البرنامج المعلوماتي -الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية Statistical Package for the Social Sciences SPSS V.20، أن كل معاملات الارتباط $0.600 <$ عند مستوى الدلالة 0.01، وبالتالي نستنتج ثبات في المحاور الأربعة (04) بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني.

الطريقة الثانية: حساب الثبات بمعامل ألف (كرونباخ) Alpha (CRONBACH)

تم في هذه الطريقة حساب معامل ألفا Alpha على نفس العينة السابقة، حيث إن هذا المعامل يربط الاختبار بتباين بنده فازدياد نسبة تباينات البند بالنسبة إلى التباين الكلي يؤدي إلى انخفاض معامل الثبات، ويرتبط معامل ألفا أيضا بالخطأ المعياري للمقياس.

فكانت النتائج حسب الجدول رقم (06)، كالتالي :

جدول رقم (06) نتائج تطبيق ألفا كرونباخ

المقياس	العينة N	عدد الفقرات	معامل ألفا ALPHA
1. العوامل التنظيمية	55	12	0.750
2. العوامل النفسية والإجتماعية	55	09	0.732
3. العوامل الفيزيائية	55	06	0.795
4. الصحة	55	10	0.722

تفسير نتائج الطريقة الثانية في حساب الثبات طريقة ألفا ALPHA:

تظهر النتائج الملخصة في الجدول أعلاه، والمفصلة في الملحق رقم (..) والمستخرج من البرنامج (SPSS V.20)، أن كل معاملات ألفا < 0,600.

بعد صياغة الإستبيان في شكله النهائي تم وضع رابط تحت تصرف عينة البحث من خلال برنامج (GoogleForms)، حيث يعتبر هذا البرنامج كما تم ذكره سابقاً، أحد تطبيقات (Google) المجانية، و التي يمكن للمستخدم من خلالها إنشاء استبيانات إلكترونية للحصول على تغذية رجعية، إنشاء اختبارات إلكترونية، أو إستطلاع رأي، بسرعة كبيرة وفعالية عالية، وهو من التطبيقات المتصلة بخدمة التخزين السحابي (Google Drive)، وعند وجود ردود وإجابات، يقوم (GoogleForms) بتجميعها بصفة آلية عبر جداول تطبيق (Google Sheets)، الذي يُمكن المستخدم من تحليل النتائج.

كما تم توزيع و نشر رابط الإستبيان بنفس الطريقة المتبعة سابقاً أي عبر العناوين الإلكترونية لأهل الإختصاص و العاملين في الحقل الصحي و ذلك من خلال:

✓ إستغلال العلاقات الشخصية.

✓ التقرب من أماكن عمل هؤلاء العمال.

✓ إستغلال مواقع التواصل الإجتماعي.

تجدر الإشارة إلى أننا حاولنا قدر المستطاع توسيع عينة الدراسة وجمع أكبر عدد من الأجوبة عبر التوزيع الشامل للإستبيان عبر شبكات التواصل، لكن الظروف الخاصة والمرتبطة بالجائحة لم تسهل علينا الأمور في تلك الفترة.

عرض نتائج إستبيان « ظروف عمل عمال الرعاية الصحية :

• خصائص العينة :

يوضح الجدول رقم (07) خصائص عينة الدراسة التي طبق عليها الإستبيان.

• عدد الإجابات المتحصل عليها: 81 إجابة

جدول رقم(07) خصائص عينة دراسة إستبيان ظروف عمل عمال الرعاية الصحية

الجنس		الذكور				الإناث					
		ك		%		ك		%			
		55		68		26		32			
الفئات العمرية		أقل من 30 سنة		39-30 سنة		49-40 سنة		59-50 سنة		60 سنة و	
		ك		% <td colspan="2">ك</td> <td colspan="2">% <td colspan="2">ك</td> </td>		ك		% <td colspan="2">ك</td>		ك	
		09		11		47		58		20	
		25		20		04		05		01	
المستوى التعليمي		طبيب مختص		طبيب عام		شبه طبي					
		ك		% <td colspan="2">ك</td> <td colspan="2">% </td>		ك		%			
		51		63		17		21		13	
مكان العمل		المستشفى		العيادة		مكتب طبيب خاص		مكان آخر			
		ك		% <td colspan="2">ك</td> <td colspan="2">% <td colspan="2">ك</td> </td>		ك		% <td colspan="2">ك</td>		ك	
		47		58		13		16		10	
		11		05		15		25		أكثر من 25 سنة	
الأقدمية في العمل		أقل من 05 سنوات		05 و 15 سنوات		15 و 25 سنة		أكثر من 25 سنة			
		ك		% <td colspan="2">ك</td> <td colspan="2">% <td colspan="2">ك</td> </td>		ك		% <td colspan="2">ك</td>		ك	
		23		28		48		59		04	
		06		08		04		05		05	
طبيعة عقد العمل		مرسم		عقد محدد		غير مرتبط بعقد		نوع آخر			
		ك		% <td colspan="2">ك</td> <td colspan="2">% <td colspan="2">ك</td> </td>		ك		% <td colspan="2">ك</td>		ك	
		51		63		11		13		15	
		18		04		05		04		05	

نلاحظ من خلال الجدول أن جنس الذكور يمثلون نسبة 68% من عينة الدراسة مقابل 32% من الإناث، والفئة

العمرية (39-30 سنة) أكبر نسبة بالمقارنة مع الفئات الأخرى أي بنسبة 58%، بالنسبة للمستوى التعليمي، فيمثل

الأطباء المختصون نسبة 63% مقابل 21% من الأطباء العامون، و16% من أعوان الشبه طبي، نسبة 58% من العينة يمارسون مهامهم في المستشفيات و 16% في العيادات الخاصة و14% في مكاتب خاصة. بالنسبة للأقدمية 58% من العينة لهم أكثر من 05 سنوات خبرة و 28% لهم أقل من 05 سنوات خبرة بالنسبة لنوعية عقود العمل منهم 32% مرتبمين و 31% يستفيدون من عقود عمل غير محددة ومؤقتة أما 18% غير مرتبطين بعقد.

• نتائج تقييم أفراد العينة لبعء العوامل التنظيمية: أنظر الجدول رقم (08).

جدول رقم (08) تقييم عينة الدراسة لبعء "العوامل التنظيمية"

نظام العمل		دوام كامل		دوام جزئي		ساعات إضافية	
ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
73	90	08	10	00	00		
توقيت العمل		العمل أثناء النهار		العمل أثناء الليل		العمل بالمناوبة	
ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
55	68	06	07	09	11	11	14
متوسط عدد ساعات العمل الفعلي أسبوعياً		أقل من 40 ساعة		أقل من 40 ساعة		أكثر من 40 ساعة	
ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
22	27	20	25	39	48		
عدد الفحوصات اليومية		أقل من 10		ما بين 10 و 20		ما بين 20 و 30	
ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
28	34	26	32	20	25	07	09
مدة الفحص		أقل من 10 دقائق		10 ما بين و 20 دقيقة		20 ما بين و 30 دقيقة	
ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
07	15	32	70	03	09	04	06
التقييم							
الأسئلة							
أبداً		أحياناً		غالباً		دائماً	
ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
16	20	34	42	25	31	06	07
هل تعمل تحت قيد الوقت؟							

التقييم										الأسئلة
لا أدري		لا على الإطلاق		لا ليس تماماً		نعم قليلاً		نعم بالتأكيد		
ك	%	ك	%	ك	ك	%	ك	%	ك	
08	07	26	21	46	37	20	16	هل تحتاج إلى وقت إضافي من أجل إنجاز مهامك؟		
06	05	33	27	51	41	10	08	هل عليك الإسراع من أجل تنفيذ نشاطاتك؟		
15	12	32	26	48	39	05	04	هل باستطاعتك المشاركة في قرارات تخص عملك؟		
00	0	17	14	30	24	26	21	27	22	هل للصحة والسلامة العناية الكافية في مؤسستك؟
03	02	17	14	33	27	28	23	19	15	هل تساهم مؤسستك بفعالية في الوقاية من الأخطار المهنية؟
05	04	12	10	32	26	30	24	21	17	هل توجد قواعد صريحة للعمل بسلامة؟
02	02	38	31	31	25	19	15	10	08	هل إستفدت من تكوين في الصحة والسلامة المهنية؟

الملاحظ من الجدول أن نسبة كبيرة من عينة الدراسة (90%) تمارس مهامها تحت نظام الدوام الكامل ونسبة 10% تحت نظام الدوام الجزئي، أما بالنسبة إلى توقيت العمل ف68% من العينة يعملون أثناء النهار، 14% يشتغلون بتوقيت غير منتظم، 11% تحت نظام المناوبة و الباقي أي 7% يعملون أثناء الليل.

أما فيما يخص متوسط عدد ساعات العمل الفعلي أسبوعياً فكان أكثر من 40 ساعة بالنسبة إلى 48% من العينة وأقل من 40 ساعة عند 25% من العينة. نسبة 34% من العينة أجابوا بأنهم يقومون بإجراء أقل من 10 فحوصات يومياً وما بين 10 و 20 فحصاً عند 32% من العينة، و يستغرق الفحص ما بين 10 و 20 دقيقة حسب 70% من العينة ، وأقل من 10 دقائق عند 15% من العينة وما بين 20 و 30 دقيقة ل9% من عينة الدراسة. يتضح من خلال

الجدول أن 42% من عينة الدراسة يعملون أحياناً تحت قيد الوقت و 31% منهم غالباً ما يعملون تحت نفس الظروف، 46% منهم يحتاجون أحياناً إلى وقت إضافي من أجل إنجاز مهامهم و 26% غالباً ما يحتاجون إلى وقت إضافي. في حين عبر 51% من أفراد العينة بأن عليهم الإسراع أحياناً من أجل تنفيذ مهامهم و 33% منهم أجابوا بأنهم غالباً ما يسرعون من أجل تنفيذ مهامهم، فيما يخص المشاركة في إتخاذ القرارات فلقد أجابت نسبة 48% من العينة بأن بإستطاعتها أحياناً المشاركة في القرارات التي تخص عملها و 32% منهم أجابوا بان بإستطاعتهم فعل ذلك غالباً.

الملاحظ من الجدول أيضاً أن نسبة 30% من أفراد عينة الدراسة يرون بأن ليس للصحة و السلامة العناية الكافية بصفة تامة في مؤسستهم، في حين يرى 27% منهم بأن مؤسستهم تولي العناية الكافية بصفة مؤكدة و 26% يرون ذلك لكن بصفة قليلة. أما فيما يخص مساهمة المؤسسة في الوقاية من الأخطار المهنية، فترى نسبة 33% بان مؤسستهم لا تقوم بذلك بصفة تامة و 28% أجابوا بأن المساهمة قليلة أما 19% فأكدوا على أن مؤسستهم تساهم بفعالية في الوقاية من الأخطار المهنية. قواعد العمل بسلامة في محيط العمل غير موجودة تماماً عند 32% من عينة الدراسة وموجودة بصفة قليلة عند 30% منهم أما 21% من أفراد العينة فأكدوا على وجود تلك القواعد. كما أكدت نسبة 38% من عينة الدراسة بأنها لم تستفد على الإطلاق من تكوين في الصحة والسلامة المهنية في حين إستفادت نسبة 31% من ذلك التكوين ولكن بصفة قليلة.

- نتائج تقييم عينة الدراسة لبعء العوامل النفسية والإجتماعية في العمل: أنظر الجدول رقم (09)

الجدول رقم(09) تقييم عينة الدراسة لبعء "العوامل النفسية والإجتماعية"

التقييم								الأسئلة		
دائماً		غالباً		أحياناً		أبداً				
%	ك	%	ك	%	ك	%	ك			
06	05	37	30	45	36	12	10	هل تشعر بنقص التعاون أثناء ممارستك لنشاطاتك؟		
07	06	46	37	40	32	07	06	هل عليك الإعتماد على نفسك في الوضعيات الصعبة؟		
06	05	24	19	63	51	07	06	هل يمكنك طلب المساعدة من الزملاء في حالة الضرورة؟		
07	06	46	37	33	27	14	11	هل يتطلب عملك الإستعانة بقدراتك بما فيه الكفاية؟		
11	09	41	33	33	27	15	12	هل يمكن لك إبداء الرأي حول ما يجري في عملك؟		
10	08	38	31	37	30	15	12	هل تشعر بالمتعة في عملك؟		
23	19	57	46	15	12	05	04	هل تشعر بالتعب في نهاية العمل؟		
11	09	42	34	35	28	12	10	هل تجد صعوبات من أجل الإسترخاء في نهاية اليوم؟		
21	17	36	29	38	31	02	02	هل تشعر بالضغط في العمل؟		
التقييم								الأسئلة		
نعم		نعم		نعم		نعم				
%	ك	%	ك	%	ك	%	ك			
04	03	07	06	26	21	27	22	36	29	هل تعتقد أن عملك يؤثر سلبياً على
04	03	12	10	26	21	39	32	19	15	هل تشعر بالقلق إتجاه حالتك

نلاحظ من الجدول بأن نسبة 45% من أفراد العينة أجابوا بأنهم يشعرون أحياناً بنقص التعاون و37% منهم غالباً ما يشعرون بذلك، أما 46% فأجابوا بأنهم غالباً ما يعتمدون على أنفسهم في الوضعيات الصعبة و 40% منهم أجابوا بأنهم يعتمدون أحياناً على أنفسهم، وأن 63% منهم يطلبون المساعدة أحياناً من الزملاء في حالة الضرورة.

في حين 46% من عينة الدراسة أجابوا بأنهم غالباً ما يتطلب عملهم الإستعانة بقدراتهم ومهارتهم بما فيه الكفاية و 33% منهم أجابوا بعملهم يتطلب ذلك أحياناً، كما يمكن لهم إبداء آرائهم حول ما يجري في عملهم حسب 41% من العينة ، أما 33% منهم فلقد أجابوا أنهم يمكن لهم فعل ذلك أحياناً.

كما عبرت 38% من عينة الدراسة على أنها غالباً ما تشعر بالمتعة في العمل، و 37% تشعر بها أحياناً، في حين 15% من العينة لا تشعر أبداً بالمتعة في العمل، 57% أجابوا بأنهم غالباً ما يشعرون بالتعب في نهاية العمل و 23% يشعرون دائماً بالتعب، 42% من العينة أجابوا بأنهم غالباً ما يجدون صعوبات من أجل الإسترخاء في نهاية اليوم و 35% منهم أحياناً ما يجدون ذلك. يتضح من خلال الجدول أن 36% من عينة الدراسة عبروا على أنهم غالباً ما يشعرون بالضغط أثناء ممارسة مهامهم، نفس النسبة عبرت عن نفس الشعور لكن أحياناً و 21% من العينة عبروا عن شعورهم الدائم بالضغط في محيط العمل. كما تعتقد نسبة 36% من أفراد العينة بأن عملهم يؤثر سلباً وبصفة مؤكدة على صحتهم في حين تعتقد نسبة 27% ذلك لكن بصفة أقل. كما عبرت نسبة 39% على قلقها بصفة قليلة إتجاه حالتها الصحية في العمل في حين نسبة 19% عبرت بصفة مؤكدة على قلقها الشديد من ذلك.

- نتائج تقييم عينة الدراسة للعوامل الفيزيائية التي تواجهها في العمل: أنظر الجدول رقم (10).

الجدول رقم (10) تقييم عينة الدراسة لبعء "العوامل الفيزيائية في العمل"

التقييم								الأسئلة
دائماً		غالباً		أحياناً		أبداً		
%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	هل تواجهه...
05	04	35	28	44	36	16	13	إهتزازات صادرة عن الأدوات
06	05	25	20	39	32	30	24	الضوضاء؟
05	04	25	20	34	28	36	29	درجات حرارة قصوى؟
06	05	35	28	39	32	20	16	مواد خطيرة؟
03	03	20	16	62	50	15	12	وضعيات خطيرة؟
04	03	15	12	54	44	27	22	خطر الحوادث؟
02	02	14	11	49	40	35	28	مهام تتطلب مجهود بدني؟
03	02	38	31	47	38	12	10	وضعيات غير مريحة ومرهقة؟
12	10	42	34	40	32	06	05	القيام بحركات تكرارية؟

نلاحظ من خلال الجدول بأن 44% من عينة الدراسة يتعرضون أحياناً إلى إهتزازات صادرة عن الأدوات والآلات و35% منهم غالباً ما يتعرضون إلى تلك الإهتزازات في حين 16% غير معرضون أبداً، بالنسبة للضوضاء 39% من العينة أجابوا بأنهم يواجهون أحياناً الضوضاء في أماكن عملهم، أما 30% منهم لا يواجهونها أبداً مقابل 25% أجابوا بأنهم غالباً ما يواجهونها. فيما يخص درجات الحرارة المرتفعة فإن 36% من العينة أجابوا بأنهم لا يواجهونها أبداً و34% أجابوا بأنهم يواجهونها أحياناً فيما أجابت 25% من العينة بأنها غالباً ما تواجههم. نلاحظ أيضاً بأن 39% من العينة معرضون أحياناً إلى مواد خطيرة و35% منهم غالباً ما يتعرضون إلى مثل تلك المواد و20% غير معرضون أبداً. نسبة 62% أجابوا بأنهم معرضون أحياناً لوضعيات خطيرة أثناء أداء مهامهم و20% منهم غالباً ما يتعرضون إليها، في حين 15% غير معرضون أبداً. فيما يخص خطر الحوادث فإن 54% من العينة أجابوا بأنهم معرضون أحياناً

لها و27% غير معرضون أبداً في حين 15% غالباً ما يتعرضون إليها. 49% تتطلب مهامهم أحياناً مجهود بدني و35% لا تتطلب أبداً في حين أن 14% أجابوا بأنهم غالباً ما يتطلب الأمر ذلك. و47% معرضون أحياناً أيضاً إلى وضعيات غير مريحة ومرهقة و38% غالباً ما يتعرضون إلى مثل تلك الوضعيات في حين 12% غير معرضين أبداً. فيما يخص القيام بالحركات التكرارية فإن نسبة 42% من العينة أجابوا بأنهم غالباً ما يقومون بها في حين 40% يقومون بها أحياناً و 10% يقومون بها دائماً.

- نتائج تقييم عينة الدراسة للجانب الصحي: أنظر الجدول رقم (11).

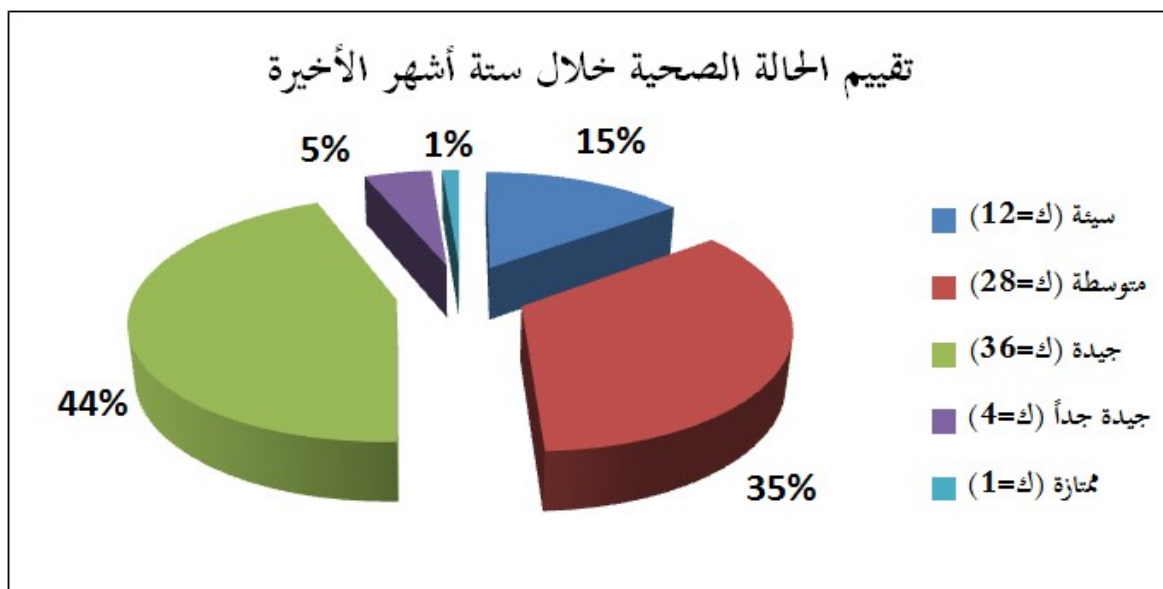
الجدول رقم (11) تقييم عينة الدراسة للجانب الصحي

التقييم				الأسئلة
لا		نعم		
%	ك	%	ك	هل شعرت مؤخراً ب...
36	29	64	52	صعوبات في النوم؟
25	20	75	61	آلام عضلية على مستوى الأطراف؟
23	19	77	62	إرهاق شديد؟
27	22	73	59	آلام على مستوى القفا؟
31	25	69	56	آلام بالرأس؟
62	50	38	31	آلام في الصدر ومنطقة القلب؟
27	22	73	59	آلام على مستوى أسفل الظهر؟
49	40	51	41	بوخز أو تخدر الأطراف؟
25	20	75	61	إضطرابات في النوم؟

نلاحظ من خلال الجدول أن نسبة 64% من عينة الدراسة وجدت مؤخراً صعوبات في النوم، مع شعور نسبة 75% من أفراد العينة بآلام على مستوى الأطراف و77% بإرهاق شديد، أما بالنسبة للشعور بآلام على مستوى القفا والرأس فكانت الإجابات بنعم بنسب 73% و69% على التوالي، عكس الآلام على مستوى الصدر و منطقة القلب

أين أجابت نسبة 62% من العينة بعدم شعورها بذلك. بالإضافة إلى شعور نسبة 73% من عينة الدراسة بآلام على مستوى أسفل الظهر، وبوخز أو تخدر الأطراف لدى 51% من أفراد العينة، مع شعور نسبة 75% منهم بإضطرابات في النوم.

• تقييم أفراد عينة الدراسة لحالتهم الصحية خلال ستة أشهر الأخيرة:



الشكل رقم (125) تقييم عينة الدراسة لحالتهم الصحية خلال ستة أشهر الأخيرة

نلاحظ من خلال الشكل رقم (125) أن نسبة 44% من أفراد عينة الدراسة يرون بأن حالتهم الصحية خلال الستة أشهر الأخيرة كانت جيدة، أما نسبة 35% منهم فتري بأنها كانت متوسطة بخلاف 15% من العينة التي تری بأنها كانت سيئة.

عرض إقتراحات عينة الدراسة من أجل ترقية ظروف العمل:

بعد تحليل محتوى إقتراحات عينة الدراسة قام الباحث بإعادة تجميعها في محاور طبقاً لجوانب الدراسة:

• الجوانب التنظيمية:

الملاحظ من خلال تحليل إقتراحات عينة الدراسة، أن جلها مرتبط بالجانب التنظيمي وهذا دليل على أهمية العوامل التنظيمية في تحسين ظروف العمل بإعتبارها وسيلة أساسية لتحقيق الغايات المشتركة و المرجوة للفرد والمنظمة في بيئة سليمة وصحية، وأهم تلك الإقتراحات ما يلي:

✓ وجوب إعادة النظر في النظام الصحي الجزائري تماشياً مع تحولات التي تشهدها نفس القطاعات في المحيط الدولي.

✓ تنمية الموارد البشرية في القطاع الصحي من خلال التكوين النوعي.

✓ على الإدارة المسيرة إعطاء الأهمية البالغة لجانب السلامة والأمن المهنيين من خلال توفير وسائل الوقاية والراحة.

✓ خلق جو عمل ملائم ومريح من خلال تشجيع التعاون بين كل العمال.

✓ تحيين معايير السلامة و الأمن المهني وإحترام الإجراءات الوقائية.

✓ مراجعة نظام توقيت العمل و إعادة النظر في نظام الإسترجاع و الراحة.

✓ توزيع المهام بطريقة منهجية وفعالة من أجل تحسين الأداء وتجنب المهام الروتينية

✓ إعادة النظر في الأجور و الرواتب وتشجيع العمل الجماعي.

• الجوانب النفسية و الإجتماعية:

أخذ هذا الجانب حيز من الأهمية في إقتراحات عينة الدراسة لإرتباطه الوطيد بمدى شعور الفرد بالسعادة

والرفاهية في العمل أو الشعور بالقلق والإكتئاب، مما يؤثر سلباً أو إيجاباً على حياته الإجتماعية والمهنية، وفيما يلي

ملخص الإقتراحات:

- ✓ ترقية الشعور بالإعتبار و تشجيع العمال بمختلف الوسائل.
- ✓ ترقية وتوفير قنوات التواصل داخل المؤسسة والإستماع أكثر للإنشغالات العمال.
- ✓ تحفيز والمادي النفسي للعمال من خلال الإستفادة من حق الترقية وكذا التحفيزات المالية.
- ✓ إشراك ممثلين عن مختلف الفئات العمالية في إتخاذ القرارات التي تهم المؤسسة وتعزيز التعاون بين الأدارة والعمال.

• الجوانب الفيزيقية:

أهم الإقتراحات التي وردت في هذا الجانب مايلي:

- ✓ توفير وسائل الوقاية اللازمة والمناسبة في المحيط الصحي والتحسيس المستمر لمصادر الخطر في بيئة العمل عن طريق الملصقات، الإعلانات التوعوية بالإضافة إلى التكوين المستمر
- ✓ إعادة النظر في تصميم المنشآت الصحية طبقاً للمعايير المعمول بها دولياً.
- إعطاء الأولوية في معالجة النفايات الطبية والتي تشكل مصدر خطر على صحة مستخدمي الصحة ومصدر خطر أيضاً على البيئة وإعطاء الأهمية اللازمة لنظافة أماكن العمل وذلك من خلال التطهير المتواصل والتعقيم الدوري و إعادة تهيئتها إن تطلب الأمر ذلك.

مناقشة نتائج إستبيان ظروف عمل عمال الرعاية الصحية:

إستناداً إلى النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (09)، يتبين لنا أغلبية عمال الصحة يعملون تحت ظروف ضاغطة، ناتجة عن وتيرة عمل سريعة تفرض عليهم إنجاز المهام بأقل الأضرار وفي محيط ينقصه التعاون و تغيب عنه المتعة في العمل. وهذا ما عبرت عنه 72% من عينة الدراسة من خلال التقييم الذاتي لشعورهم بالضغط و كذا شعورهم بالقلق إ تجاه صحتهم. من خلال الجدول رقم (10) يتضح جلياً بأن العمال معرّضون إلى أخطار مختلفة (مواد خطيرة، وضيعيات خطيرة، خطر الحوادث...) حيث تعتبر تلك الظروف السيئة مصدر قلق وخطر على سلامة العامل وعلى صحته، هذا بالإضافة إلى الإرهاق الناتج عن المجهود البدني المبذول في إنجاز المهام و عن الوضيعيات غير

المريجة. هذا ما أكدته الأجوبة الواردة في الجدول رقم(05). أما بالنسبة للعوامل التنظيمية ومن خلال تحليل المعطيات المرتبطة بالبنود التي تقيسها والواردة في الجدول رقم(02) ، فيظهر جلياً بأن عينة الدراسة عبرت عن إستيائها وتقييمها السلبي للجوانب التنظيمية في أماكن عملهم، سواءً تعلق الأمر بنقص الفعالية في التسيير أو غياب رؤية إستراتيجية في التعامل مع الأخطار المحتملة في بيئة العمل (من نقص في التكوين، عدم الإهتمام الكافي بالإجراءات الوقائية...)، والتي تؤثر بدورها على أداء الأفراد و كذا الرضا الوظيفي وبالتالي نقص التحفيز و الدافعية المهنية، هذه النتائج توصلت إليها دراسة (لحمر، 2013) والتي أكدت بأن ظروف العمل تلعب دوراً هاماً في ترقية الصحة النفسية والجسدية للعامل من خلال خلق بيئة إيجابية مريحة تساعد العامل على تحسين أدائه وإبراز مهاراته، وتساهم أيضاً في تعزيز قدرة التواصل وتحقيق الرضا الوظيفي و زيادة الشعور بالولاء للمؤسسة.

الإستنتاج العام لنتائج إستبيان ظروف عمل عمال الرعاية الصحية:

يتضح جلياً من خلال تحليل النتائج التي توصلنا إليها بعد تطبيق الإستبيان ، بأن لظروف العمل تأثير على الصحة الجسدية والنفسية لعمال الرعاية الصحية، حيث أكدت أغلبية عينة الدراسة من خلال تقييمها الذاتي لجوانب مختلفة في محيط العمل، على أن عمال الرعاية الصحية معرّضون إلى أخطار ومخاطر مختلفة كما أكدته الدراسات السابقة ، كدراسة كل من "مانفيل" (Minvielle, 2021) (Duclos, 2014) و"باهو" (Bahu & al, 2012) ودراسة "ديبرونت" (Debrand, 2011) ، والتي توصلت إلى أن العوامل التنظيمية، المواد الخطيرة، وضعيات العمل المتبناة، خطر الحوادث... إلخ كل هذه العوامل تعتبر مصادر قلق وخطر على سلامة العامل وعلى صحته.

رغم أن كل تلك العوامل مهمة ويجب على القائمين على القطاع الصحي أخذها بعين الإعتبار وتسدعي التدخل السريع والدائم، من خلال القضاء على مصادرها والتقليل من خطورتها، إلا أنه يوجد جانب مهم لا يقل أهمية في خطورته عن الجوانب الأخرى ألا وهو الإضطرابات الصحية الناتجة عن الإرهاق والمجهود البدني المبذول في إنجاز المهام وكذا عن وضعيات العمل غير المريحة المتبناة من طرف عمال الرعاية الصحية.

في هذا الصدد أكدت دراسات عديدة كدراسة كل من "كاسبي وآخرون" (Kassbi & al,2021)، "دياو وآخرون" (Diao & al,2020)، "نقيان وآخرون" (Nguyen & al,2020)، "ليزيد وآخرون" (Layazid & al,2020) ودراسة "مواسون وآخرون" (Moisan, & al,2009)، أن من بين الأخطار والأمراض المهنية التي شهدت حديثاً إرتفاعاً محسوساً في معدلات الإصابة عند عمال الرعاية الصحية، الإضطرابات العظم-عضلية الناتجة عن وضعيات العمل السيئة التي يتبناها العامل أثناء تأدية مهامه.

بعد الإستنتاجات السابقة المترتبة بواقع التكوين الطبي والتي تم من خلالها إقتراح توظيف أسلوب المحاكاة كطريقة حديثة في التدريب والتكوين في مجال الصحة من أجل تنمية مهارات عمال الرعاية الصحية وتطوير أدائهم، توصلنا في هذه المرحلة وإستناداً إلى النتائج الحالية إلى البحث في سبل القضاء على مصادر خطر الإضطرابات العظم-عضلية أو التقليل منها من خلال دراسة فعالية التدريب القائم على المحاكاة في الوقاية من تلك الإضطرابات وذلك على عينة من عمال الرعاية الصحية.

1-6-4 الدراسة الإستطلاعية الميدانية:

بعد النتيجتين الأساسيتين المتوصل إليهما سابقاً من خلال تطبيق الإستبيانين وكذا إجراء مقابلات مفتوحة واللذان أكدتا على مايلي:

- إمكانية البحث في إستخدام المحاكاة كأداة حديثة أثبتت فعاليتها مؤخراً في التدريب والتكوين الطبي، وتوظيفها كأسلوب لتنمية مهارات معينة لدى عينة من عمال الرعاية الصحية.
- إمكانية البحث في فعالية التدريب القائم على المحاكاة للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية على عينة من عمال الرعاية الصحية.

إرتأبنا في الخطوة الموالية إلى ضرورة التقرب أكثر من محيط عمل مجتمع الدراسة، لغرض الإطلاع على الجوانب النظرية التي تم التطرق إليها في الخطوات السابقة، معاينة الظواهر المراد دراستها في بيئتها الحقيقية وتحديد متغيرات

الدراسة. وعليه وقع الإختيار على المستشفى الجامعي بوهران (Centre Hospitalo-Universitaire d'Oran) (CHUO) وبالتحديد مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية (Service des Urgences Médicales Chirurgicales) (UMC) حيث تم ربط إتصالات بداية من شهر أبريل 2020 مع المسؤولين المحليين عُرض عليهم بعد ذلك موضوع الدراسة وأهداف البحث الميداني خلال المقابلات المفتوحة المبرمجة معهم.

وبعد إستيفاء الإجراءات التنظيمية المعمول بها وتقديم الطلب تم الحصول على الموافقة والترخيص الكتابي من طرف الأمين العام للمستشفى الجامعي وكذا رئيسا مصلحة الإستعجالات الطبية والإستعجالات الجراحية على التوالي.

تقديم المركز الإستشفائي الجامعي بوهران (CHU Oran):

• لمحة تاريخية:

يعتبر المركز الإستشفائي الجامعي بوهران أو ما يعرف بالمستشفى الجامعي الدكتور بن زرجب بوهران، من أكبر المستشفيات الجزائرية ومن أقدمها على المستوى الوطني، إلا أنه لا يعتبر المؤسسة الإستشفائية المدنية الأولى في ولاية وهران، حيث سبقته مؤسسات أخرى إبان الإحتلال الفرنسي وحتى قبل ذلك أي منذ تأسيس مدينة وهران سنة 902 ميلادي. كما تشير بعض المصادر التاريخية بأن عالم الجغرافيا العربي الحسن بن مُجَّد الوزان الزياتي الفاسي الملقب بليون إفريقيا (906هـ-1500م) قد أشار في مؤلفه "وصف إفريقيا" خلال زيارته مدينة وهران في القرن الخامس عشر، إلى وجود مستشفيات. أما الدكتور مصطفى خياطي فقد ذكر في كتابه "تاريخ الطب في الجزائر: من العصور القديمة إلى يومنا هذا" (Khiati,2000)، إلى أن أول مستشفى في المغرب بني في وهران من طرف إكسيمنس (Ximenes) خلال أول إحتلال إسباني سنة 1509م، أطلق عليه إسم القديس برناردا (Saint-Bernardin) يحتوي على 480 سرير. أما خلال الإحتلال الإسباني الثاني بداية من سنة 1708م فتم بناء مستشفى عسكري ب600 سرير سنة 1750 سمي بالمستشفى الملكي. إلا أن هاذين المستشفين دُمر بالكامل بعد زلزال 09 أكتوبر 1790م.

غير أنه ولفترة طويلة لم يتم بناء أي مستشفى إلى غاية 04 جانفي 1831 أين قام المستعمر الفرنسي بتحويل الحجر الصحي (Lazaret) بالمرسى الكبير إلى مستشفى عسكري، ونظراً لصعوبة نقل المرضى آنذاك ما بين مدينة وهران والمرسى الكبير، قرر الجيش الفرنسي سنة 1832م بناء مستشفى يتسع لـ 450 سرير في مكان مسجد الباي محمد الكبير على مستوى ساحة بلاس دارم (La place d'arme) ساحة أول نوفمبر حالياً، وبذلك يصبح هذا المستشفى أول مستشفى مختلط أُطلق عليه طوال فترة وجوده مستشفى المسجد. زيادة الكثافة السكانية بوهران مع قدوم أعداء هائلة للمستوطنين وأفراد الجيش الإستعماري، دفعت الحكام إلى فتح ملحقات إستشفائية إضافية على مستوى القصبة القديمة (800 سرير)، القصر الجديد (Château neuf) (200 سرير)، المرسى الكبير (180 سرير). وباعتبار أن هذه الإجراءات والحلول كانت مؤقتة تم لاحقاً إتخاذ قرار ببناء مستشفى عسكري، حيث بدأت الأشغال فيه سنة 1845 وإكتملت سنة 1856، وهو ما يعرف حالياً بمسشفى بودنس (Hopital Baudens).

في سنة 1844 تم فتح مستشفى بسعة 24 سرير من طرف راهبات أول مجمع كاثوليكي بوهران لمواجهة الوضعية الصحية المقلقة للمدنيين خاصة النساء والأطفال، حيث تمت توسعته فيما بعد إلى 48 سرير.



الشكل رقم (126) مستشفى بودانس Hopital Baudens الشكل رقم (127) المستشفى العسكري بوهران

مع الأزمة الصحية التي شهدتها وهران ابتداءً من شهر سبتمبر 1848 بتفشي وباء الكوليرا، ومع تزايد حالات الإصابة تم تخصيص إقامة كرفنسيراى بوهران (Caravansérail d'Oran) لإستقبال وعلاج المصابين، وأصبحت فيما

بعد هذه الإقامة وبموجب قرار وزاري المؤرخ في 30 نوفمبر 1850 أول مستشفى مدني بوهرا، سمي سنة 1852 بمسشفى القديس لازار (Hopital Saint-Lazare).



الشكل رقم (129) مستشفى القديس لازار



الشكل رقم (128) إقامة كرفنسيراي بوهرا

أثمرت الجهود التي بُدلت آنذاك من طرف بعض المستوطنين خاصة الدكتور سوندراس (Dr Sandras) في إعادة بعث مشروع بناء مستشفى مدني، وكانت سنة 1878 البداية الفعلية لأشغال البناء بعد الموافقة على التصاميم، إختيار أرضية المشروع وتخصيص الغلاف المالي.

تم الإفتتاح الرسمي لمستشفى وهران يوم 26 أوت 1883 بطاقة إستيعاب تقدر بأكثر من 2900 سرير ويتربع على مساحة قدرها 13 هكتار، ويتكون من عدة بنايات (الأجنحة-Pavillon) كل جناح خاص بتخصص طبي، وفي سنة 1957 أعطي إسم المركز الإستشفائي الجهوي للمستشفى وهران بعد صدور المرسوم رقم 57-1090 المؤرخ في 03 أكتوبر 1957 والمتعلق بشروط تنظيم وتسيير المؤسسات الإستشفائية.

وبمقتدى الأمر رئاسي رقم 58-1373 الصادر بتاريخ 30 ديسمبر 1958 إبان الإستعمار الفرنسي، والمتعلق بإنشاء المراكز الإستشفائية الجامعية وتطوير البحث الطبي، تم تصنيف مستشفى وهران إلى مركز إستشفائي جامعي (Centre Hospitalo-Universitaire) تزامناً مع إنشاء كلية الطب بوهرا، وعشية الأستقلال كان على رأس المستشفى 30 رئيس مصلحة، 52 طبيب مساعد، 44 طبيب مقيم، 34 راهبة و1739 عامل.

حالياً وبطاقة إستيعاب تفوق 2900 سرير، يتربع المركز الإستشفائي الجامعي بوهران على مساحة 23 هكتار، بعد التوسيعات التي شهدتها بعض المصالح والوحدات، ويشرف على تسيير مختلف مصالحه أكثر من 7500 عامل، منهم تقريباً 1300 ممارس من السلك الطبي و2700 عون شبه طبي، بالإضافة إلى الطاقم الطبي المتربص الإداريين.



الشكل رقم (130) المركز الإستشفائي الجامعي وهران Centre Hospitalo-Universitaire d'Oran

• تنظيم وسير المركز الإستشفائي الجامعي بوهران:

يعتبر المركز الإستشفائي الجامعي بوهران طبقاً المرسوم التنفيذي رقم 97-467 المؤرخ في 2 شعبان عام 1418 الموافق لـ 2 ديسمبر 1997، المحدد لقواعد إنشاء المراكز الإستشفائية الجامعية وتنظيمها، مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، حيث يُكَلَّف المركز بموجب القانون بمهام التشخيص، الكشف، العلاج، الوقاية، التكوين، الدراسة والبحث وذلك بالتعاون مع مؤسسة التعليم العالي و/أو التكوين العالي في علوم الطب. وفي هذا الصدد على المركز الإستشفائي في ميدان الصحة الحرص على:

- ✓ ضمان نشاطات التشخيص، العلاج، الإستشفاء، الإستعجالات الطبية-الجراحية والوقاية إلى جانب كل نشاط يساهم في حماية وترقية صحة السكان،
- ✓ تطبيق البرامج الوطنية، الجهوية والمحلية للصحة،
- ✓ المساهمة في إعداد معايير التجهيزات الصحية، العلمية والتربوية للمؤسسات الصحية

✓ المساهمة في حماية المحيط وترقيته في الميادين المتعلقة بالوقاية، النظافة، الصحة ومكافحة الأضرار والآفات الاجتماعية.

أما في ميدان التكوين فعلى المركز الإستشفائي مايلي:

✓ ضمان تكوين التدرج وما بعد التدرج في علوم الطب بالتعاون مع مؤسسة التعليم العالي والمشاركة في إعداد وتطبيق البرامج المتعلقة به،

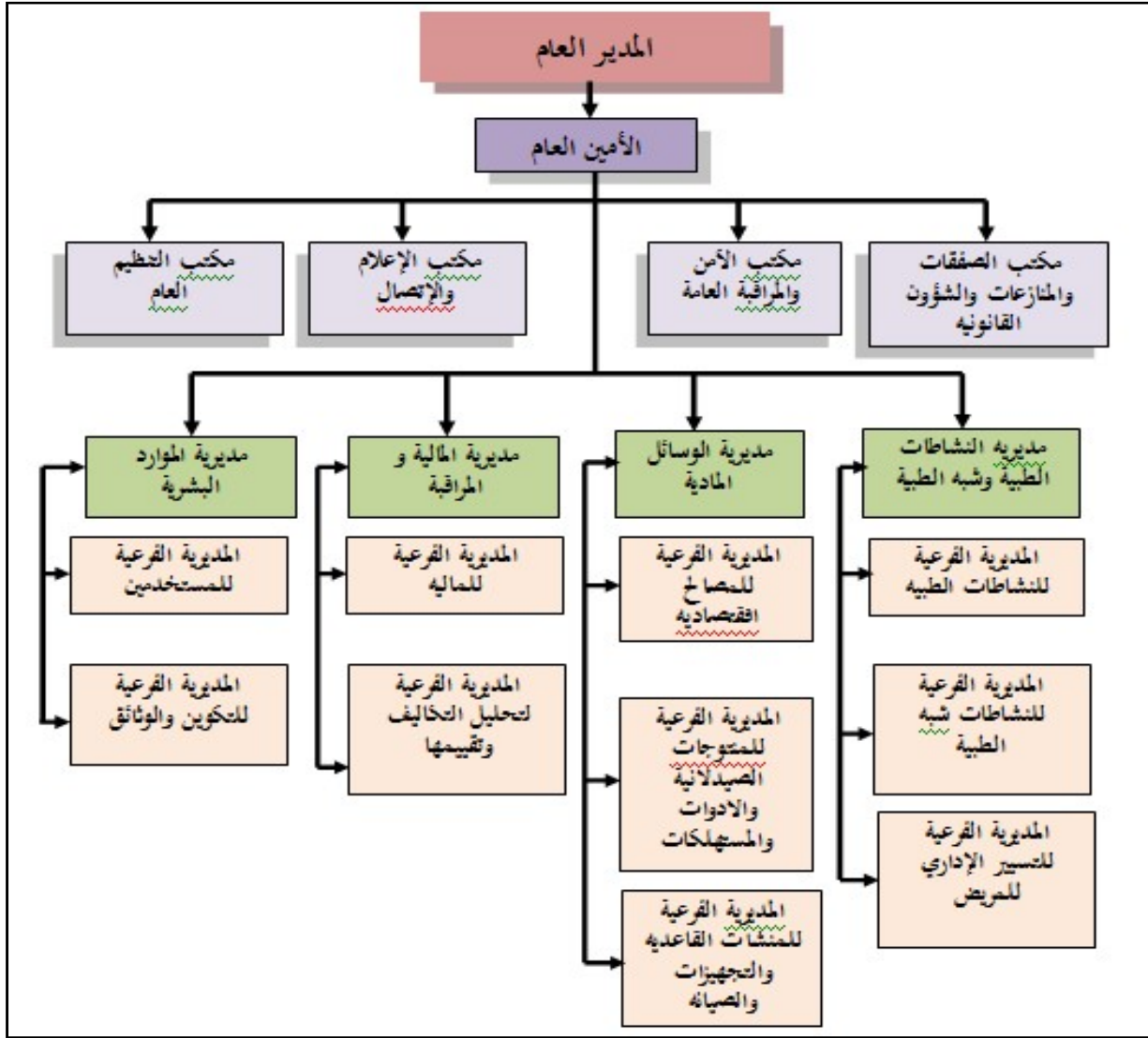
✓ المساهمة في تكوين مستخدمي الصحة وغهادة تأهيلهم وتحسين مستواهم.

أما في ميدان البحث فعلى المركز الإستشفائي مايلي:

✓ القيام في إطار التنظيم المعمول به بكل أعمال الدراسة والبحث في ميدان علوم الصحة،

✓ تنظيم مؤتمرات، ندوات، أيام دراسية وتظاهرات أخرى تقنية وعلمية من أجل ترقية نشاطات العلاج والتكوين والبحث في علوم الصحة.

يدير المركز الإستشفائي الجامعي بوهراة مجلس الإدارة ويسيره مدير عام بمساعدة أمين عام ومديرون ومديرو الوحدات وبمساعدة أيضاً هيئة إستشارية ممثلة في المجلس العلمي. يشمل المركز الإستشفائي الجامعي بوهراة على مصالح ووحدات بحيث تم إنشائها بموجب قرار وزاري مشترك بين الوزراء المكلفين بالصحة، التعليم العالي والمالية، وباقتراح من مدير المركز الإستشفائي بعد إستشارة المجلس العلمي للمركز (أنظر الشكل رقم... المتضمن المخطط التنظيمي للمركز الإستشفائي الجامعي بوهراة طبقاً للقرار الوزاري المشترك المؤرخ في 29 ذي الحجة عام 1418 الموافق لـ 26 أبريل سنة 1998 والمحدد للمخطط التنظيمي للمراكز الإستشفائية الجامعية).



الشكل رقم(131) المخطط التنظيمي للمركز الإستشفائي الجامعي بوهران

تقديم مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية (Service des Urgences Médico-Chirurgicales) :

تعتبر مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية (UMC) ، مصلحة مهمة وأساسية في كل المؤسسات الصحية، تعرف أيضاً بجناح الإستعجالات (Pavillon d'Urgences PU)، حيث تتمثل مهمتها الأساسية في إستقبال الحالات الطارئة من المرضى الوافدين على المصلحة، تقديم الإسعافات اللازمة وذلك على مدار 24/24 سا و7/7 أيام. وباعتبار أن المصلحة التي أجرينا فيها الدراسة الإستطلاعية الميدانية هي مصلحة إستشفائية جامعية، فإنها تتولى مهمة ضمان النشاطات الصحية ونشاطات التكوين والبحث في آن واحد وذلك في تخصص العلوم الطبية الذي تغطيه،

حسب ما نص عليه القرار الوزاري المشترك والمؤرخ في 16 محرم عام 1433 الموافق لـ 11 ديسمبر سنة 2011، والمحدد لتنظيم، سير ومهام المصالح الإستشفائية الجامعية.

أما في مجال الصحة، فتتولى مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران ضمان تغطية مايلي:

- نشاطات التشخيص (Activités de diagnostic)،
 - نشاطات الكشف (Activités d'exploration)،
 - نشاطات العلاج (Activités thérapeutiques)،
 - نشاطات الوقاية وترقية الصحة (Activités de prévention et de promotion de la santé)،
 - نشاطات التسيير الصيدلاني (Activités de gestion pharmaceutique)،
 - نشاطات إنتاج وسائل العلاج الطبي (Activités de production de moyens de traitement médical).
- في مجال التكوين تتولى المصلحة مهمة ضمان نشاطات تعليم الطلبة وتأطيرهم في مرحلة التدرج وما بعد التدرج في العلوم الطبية، هذا بالإضافة إلى مهمة القيام بكل نشاطات المرتبطة بالبحث العلمي في التخصص الذي تغطيه.
- أما من الناحية التنظيمية فتشمل مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران، كسائر المصالح الإستشفائية الجامعية، على عدة وحدات والتي تعتبر الهياكل الوظيفية القاعدية للمصالح. كما يحدد عدد تلك الوحدات وقدرة إستيعابها في مجال العلاج والتكفل بموجب نصوص تنظيمية وقانونية، تركز على معايير خاصة مرتبطة بالتخصصات الطبية، وتتركز أيضاً على أهمية المركز الإستشفائي الجامعي وما مدى توفره على الموارد البشرية والمادية لضمان السير الحسن لعمل تلك المصالح.



الشكل رقم (132) مصلحة الإستعمالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران

فيما يخص سير عمل مصلحة الإستعمالات الطبية والجراحية، وبالنظر إلى طبيعة مهامها الأساسية فإنها تقوم بضممان إستقبال، علاج وتوجيه المرضى نحو المصالح الإستشفائية المعنية بالتكفل وذلك حسب نتائج تشخيص كل حالة، سواءً كانت مصالح التمريض، الإستشارات الطبية أو منصة الخدمات التقنية من مخبر التحاليل الطبية أو التصوير الطبي.

تتمثل الهياكل الأساسية لكل مصالح الإستعجالات، كما هي موضحة في الشكل رقم (133)، فيما يلي:

- غرفة إستقبال خاصة (للحفاظ على الخصوصية) (Salle d'accueil)
- حيز خاص للفحص والعلاج (Espace d'examen et de soins)
- غرفة إستقبال الحالات الطارئة مجهزة بوسائل الضرورية للإنعاش الفوري (Salle d'accueil des urgences vitales)
- وحدة الإستشفاء القصير المدى (Unité d'hospitalisation de courte durée).



غرفة إستقبال خاصة
Salle d'accueil



حيز خاص للفحص والعلاج
Salle d'accueil



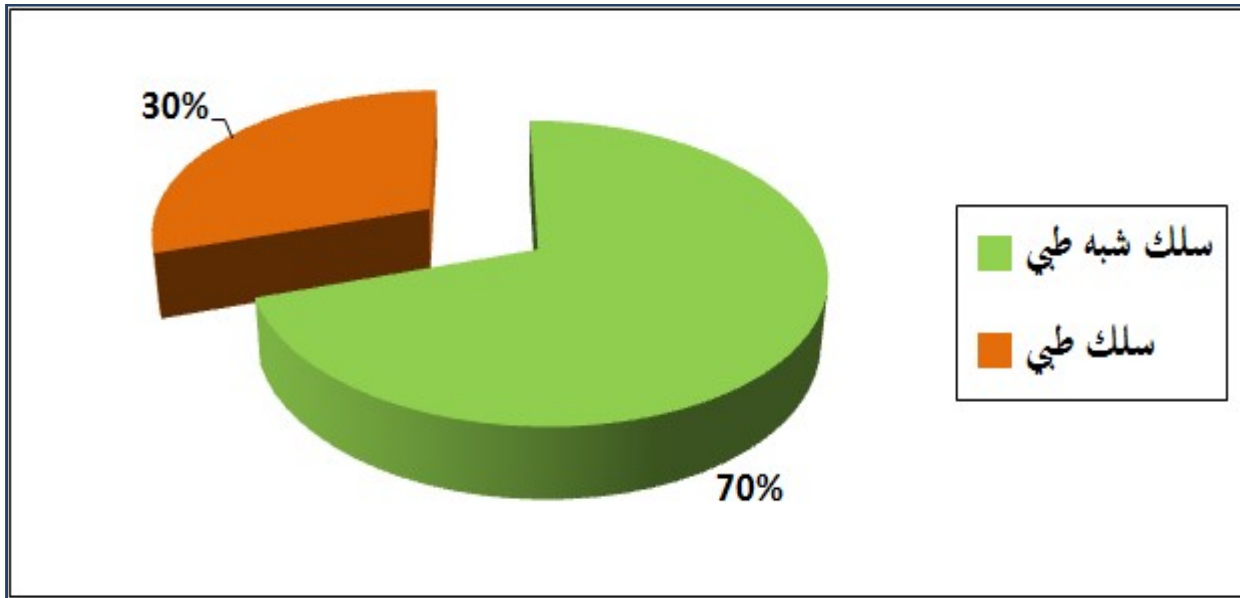
وحدة الإستشفاء القصير المدى
Unité d'hospitalisation de
courte durée



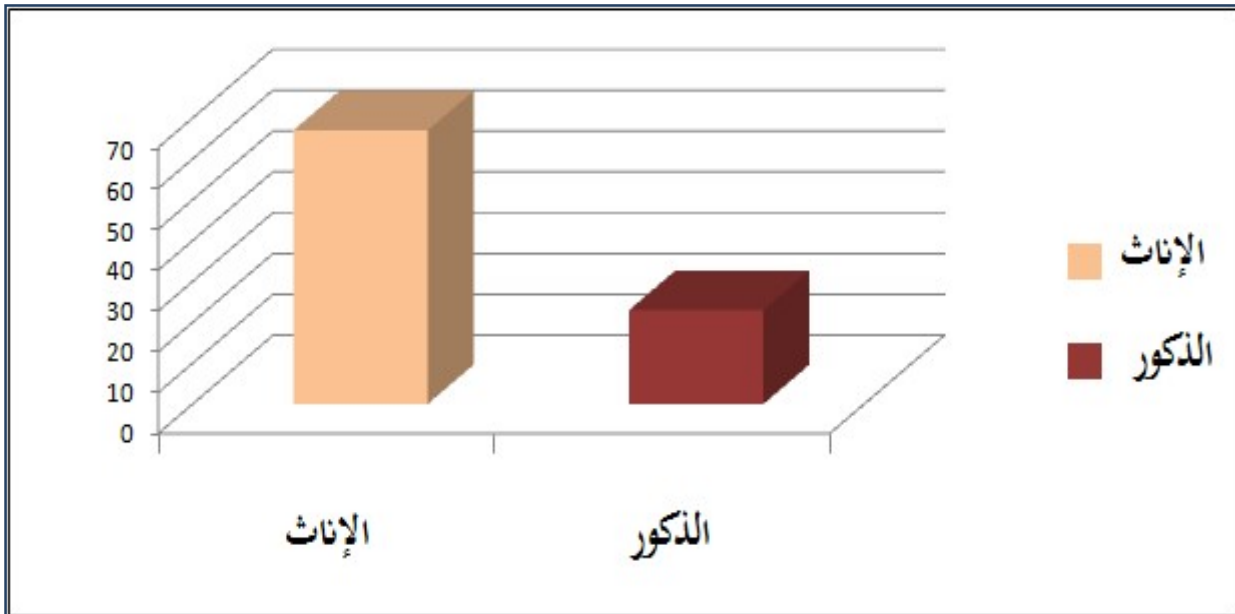
غرفة إستقبال الحالات الطارئة
Salle d'accueil des urgences
vitales

الشكل رقم (133) الهياكل الأساسية لمصلحة الإستعجالات

بالنسبة للموارد البشرية، يشكل العمال التابعين للسلك شبه الطبي (Corps paramédical) نسبة عالية بالمقارنة مع عمال السلك الطبي (Corps médical) حيث يفوق الضعفين، 70% من أعوان شبه الطبي مقابل 30% من الأطباء، كما تمثل الإناث نسبة 67% من المجموع العام، كم هو موضح في الشكل رقم (134).



الشكل رقم (134) توزيع عمال الرعاية الصحية في مصلحة الإستعجلات حسب السلك

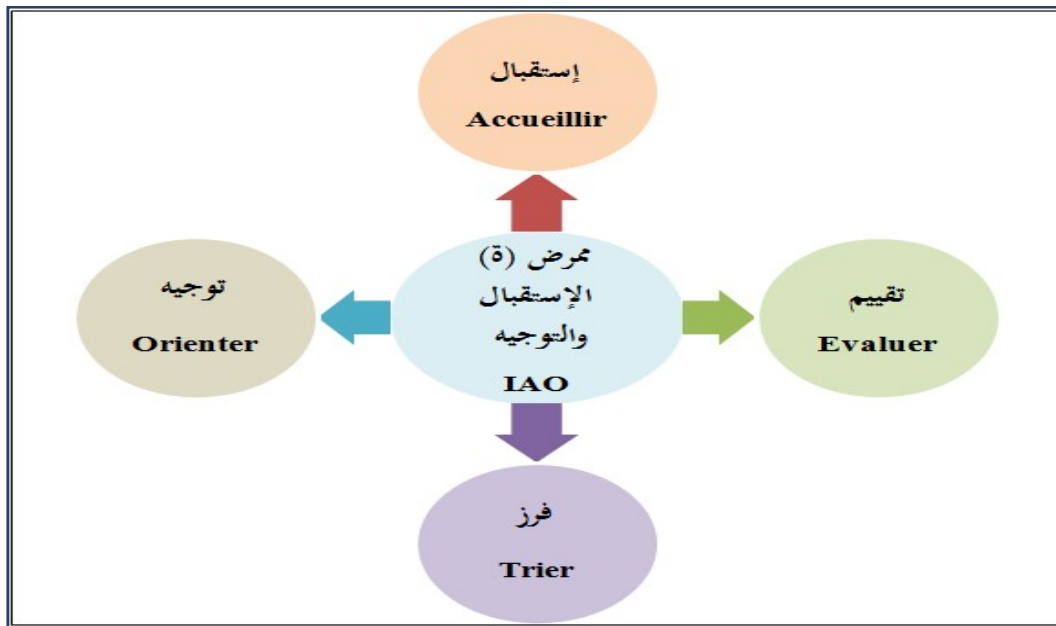


الشكل رقم (135) توزيع عمال الرعاية الصحية في مصلحة الإستعجلات حسب الجنس

• **سيرورة عمل الطاقم الطبي على مستوى مصلحة الإستعجالات الطبية:**

بالنسبة لسيرورة عمل الأفراد المتواجدين على مستوى مصلحة الإستعجالات تبدأ إنطلاقاً من الإستقبال الأولي للأشخاص اللذين يتقدمون إلى المصلحة نتيجة حالة طبية أو جراحية طارئة (حادث، إصابة، وعكة صحية...) وذلك من طرف عامل رعاية الصحية مؤهل ومُكوّن غالباً ما يكون من مستخدمي سلك شبه الطبي، حسب ما هو موضح في الشكل رقم (136)، بحيث يقوم :

- بكشف وتحديد طبيعة إختلال الوظيفة الحيوية (على مستوى: القلب، الدورة الدموية، الجهاز التنفسي، الجهاز العصبي)،
- تحديد الحاجات الصحية اللازمة،
- تحديد أولويات الحالات التي تستدعي التكفل والعلاج (فرز المرضى - Tri des malades)
- تحديد المصلحة والوحدة الأنسب للقيام بالإسعافات الأولية والعلاج. هذا بإضافة إلى أنه يعتبر حلقة وصل ما بين أقارب المريض ومرافقيه وكذا عمال الرعاية الصحية اللذين يتكفلون بعلاجه وتقديم الإسعافات.



الشكل رقم (136) مهام ممرض(ة) الإستقبال والتوجيه (IAO) حسب مخطط General Electric

بالإضافة إلى المهام السابقة فإن الممرض (ة) المكلف (ة) بالتوجيه والإستقبال (IAO) يقوم بتأطير الطلبة الممرضين سواءً خلال تربصاتهم الميدانية أو خلال تربصاتهم من أجل الإدماج، كما يعتبر الحلقة الأساسية والمركزية في الشبكة المكونة لمصلحة الإستعجالات.

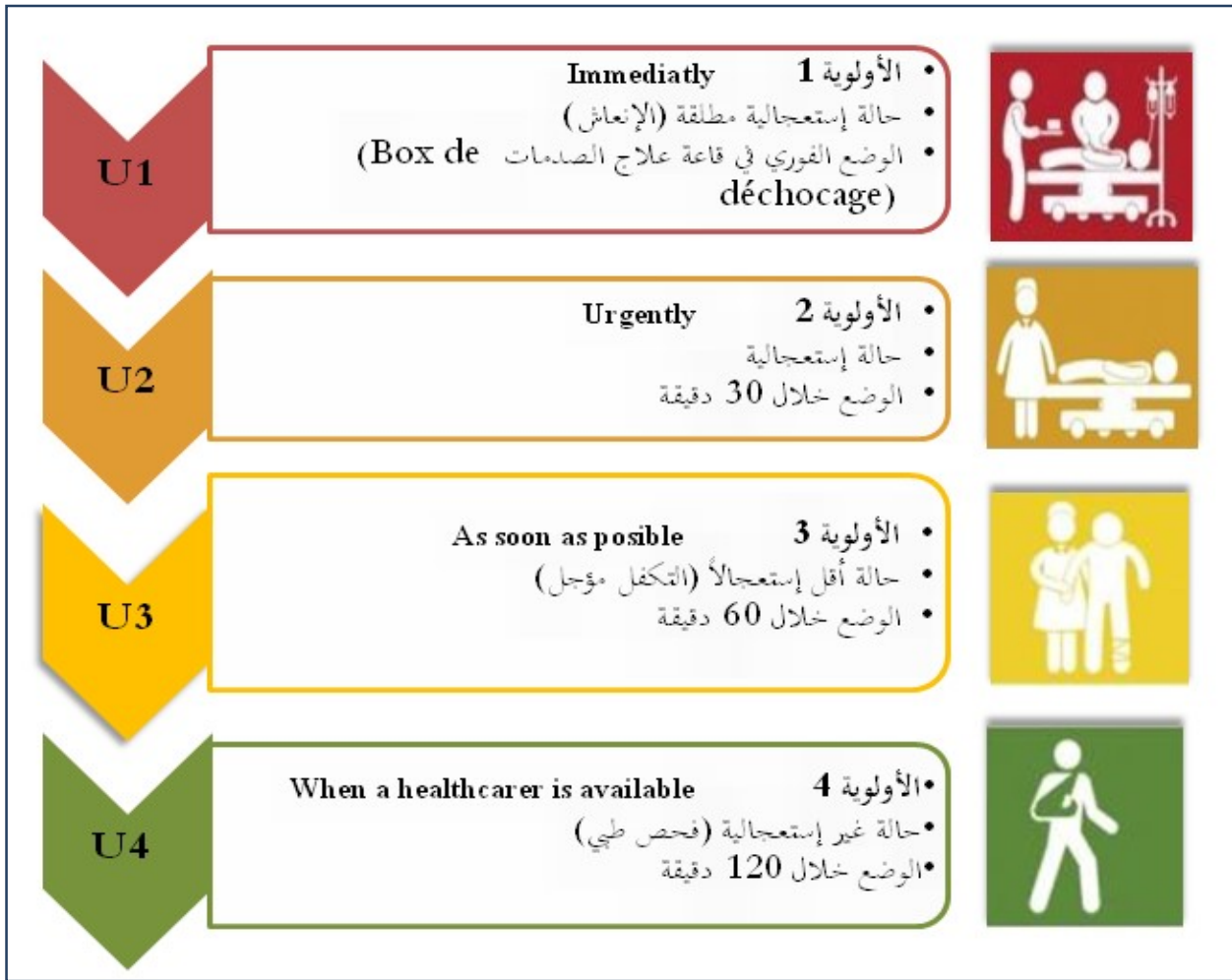


الشكل رقم (137) شبكة مصلحة الإسعجات حسب مخطط General Electric

تعتبر عملية الفرز عملية مهمة في تصنيف درجة والحالة الإسعجالية لدى المرضى و تشمل أهدافه فيما يلي:

- تنظيم ترتيب التكفل بالمرضى،
- تقدير فترة إنتظار المرضى بالمقارنة مع درجة خطورة الحالة المرضية،
- التقليل من خطر تفاقم المرض الناتج عن فترة الإنتظار من أجل التكفل.

التقييم السريع لدرجة الخطورة ودرجة الإستعجال من طرف ممرض الإستقبال والتوجيه (IAO) تساعده على تحديد الأولوية في التكفل بالمريض الذي يتقدم إلى المصلحة وإحالة المرضى الآخرين إلى مصالح أخرى تناسباً مع حالاتهم المرضية، وذلك بإحترام الأجل ووفق إجراءات مصادق عليها من طرف رؤوساء مصالح الإسعجات (أنظر الشكل رقم (138)).



الشكل رقم (138) عملية فرز المرضى

بالإضافة إلى المهام السابقة الموكلة إلى عمال شبه الطبي فهناك مهام أساسية الأخرى حددت بموجب المرسوم التنفيذي رقم 11-121 المؤرخ في 15 ربيع الثاني عام 1432هـ الموافق لـ 20 مارس سنة 2011 والمتضمن للقانون

الأساسي الخاص بوظائف الأسلاك شبه الطبية للصحة العمومية، حيث ينص المرسوم على أن عمال التمريض مكلفون بمايلي:

- تقديم علاجات التمريض الأساسية.
- تنفيذ الوصفات الطبية والعلاجات المتعددة.
- إنجاز علاجات التمريض المرتبطة بالمهام على أساس وصفة طبية أو بحضور طبيب وبناءً على بروتوكولات إستعمالية مكتوبة في الحالات الإستعمالية القصوى.
- القيام بمشروع العلاج وتخطيط النشاطات المرتبطة به.
- مسك وتعيين الملف العلاجي للمريض.
- ملاحظة وجمع المعطيات المتعلقة بالحالة الصحية للمريض.
- مراقبة تطور الحالة الصحية للمرضى، تقييمها ومتابعتها.
- تبليغ الملاحظات المتعلقة بالحالة الصحية للمريض كتابياً أو شفويّاً من أجل ضمان إستمرارية العلاج.
- المشاركة في المراقبة العيادية للمرضى.
- المشاركة في مراقبة طرائق المداواة المطبّقة.
- مساعدة المرضى في الإندماج وإعادة الإندماج في الحياة العادية.
- المشاركة في نشاطات الوقاية في مجال الصحة الفردية والجماعية.
- القيام بمهام المرتبطة بالفندقة وحفظ صحة الإستشفائية.
- المشاركة في صيانة التجهيزات وترتيب العتاد.

تحضير الدراسة الإستطلاعية الميدانية:

بعد موافقة رؤساء المصالح وعملاً بتوجيهاتهم وآرائهم ، تم تسطير مخطط عمل من أجل التسيير الجيد للدراسة الإستطلاعية الميدانية حُدد فيه ما يلي:

أ- تعيين منسق على مستوى كل مصلحة: من أجل:

- تسهيل عمل الباحث من خلال التنسيق مع عينة الدراسات.
- تسهيل الولوج إلى مخلف الوحدات والقاعات التابعة لمصلحة الإستعدادات.
- توفير الوسائل المادية خلال فترة الدراسة (وسائل وقائية، قاعة الجلسات...).

ب- الموافقة على الأدوات التالية لجمع المعطيات:

- إجراء مقابلات دورية مع عينة الدراسة.
- الملاحظة البسيطة وبدون مشاركة أفراد عينة الدراسة أثناء تأدية مهامهم الاعتيادية.
- أخذ صور وفيديوهات لوضعيات عمل عينة الدراسة أثناء القيام بمهامهم (مع إحترام أخلاقيات البحث العلمي).
- تطبيق شبكة الملاحظة (la grille d'observation) على عينة الدراسة.

ج- تحديد قائمة المهام المعنية بتقييم وضعيات عمل عينة الدراسة:

تم تحديد قائمة المهام المعنية بتقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة، على أساس النتائج المتوصل إليها من المقابلات المجراة مع أهل الإختصاص في ميدان الرعاية الصحية وكذا بعد الإستشارة الميدانية لعينة الدراسة حول ظروف تأدية بعض المهام الأساسية، وتتمثل المهام المنتقاة فيما يلي:

- مهام علاجات التمريض.

تطبيق شبكة الملاحظة: (La grille d'observation)

تعتبر الملاحظة المباشرة للسلوك حسب (Norimatsu & Pigem, 2008) إحدى تقنيات جمع المعطيات الأكثر استعمالاً في العلوم الاجتماعية سواءً كان ذلك لغايات علمية أو مهنية، وباعتبار أن هذه التقنية تسمح للباحث بالوصول إلى بيانات يصعب الوصول إليها من خلال المقابلات والاستبيانات، كما تساعد على ملاحظة المبحوثين وما يحيط بهم بصفة مباشرة، فمنها بتصميم شبكة ملاحظة قسمت إلى جزئين، الجزء الأول حُصص للتقييم الذاتي لعينة الدراسة، أما الجزء الثاني فحُصص لتقييم الباحث لوضعيات العمل المختلفة والمتبناة من طرف عينة الدراسة، وذلك أثناء أدائهم لمهام تمت تحديدها مسبقاً.

في هذا الصدد نشير إلى أن تصميم شبكة الملاحظة موضوع الدراسة، تم اعتماداً على الدراسات العلمية السابقة وكذا الأدوات المعتمدة والمصادق عليها كإستبيان نورديك (Le questionnaire Nordique) المصمّم من طرف (Kuorinka & al, 1987) بالإضافة إلى طريقة أوفالكو لتقييم وضعيات العمل (OWAS : La méthode OVACO) (Karhu & al, 1977) .

- المهام المعنية بتقييم وضعيات العمل بواسطة شبكة الملاحظة :

تجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن كل الأطر المرجعية للمهن الخاصة بالمرضى و مساعدي التمريض و المنبثقة من توصيات الهيئات و المنظمات الدولية المعنية بترقية الصحة، قد حددت مهام مشتركة تصبها كلها في الرعاية الصحية للمرضى كأولوية، و ذلك خلال التطبيق الجيد و الفعّال للمهارات المكتسبة أثناء التكوين القاعدي أو المستمر.

و من أهم المهام الأساسية التي تستدعي من المرضى والمرضات تبني وضعيات عمل تتطلب جهد عضلي، مُتعبة والمتكررة والتي تم إنتقائها كعينة من المهام موضوع التحليل والدراسة، إنطلاقاً من نتائج المقابلات، المهام التالية:

✓ مهمات علاجات التمريض (Nursing care tasks-Les tâches de soins infirmiers): وضع وتغيير الضمادات و الغرز (Pansement et sutures-Wound dressings and suturing)، تعتبر هذه المهمات أساسية و ضرورية في العمليات التمريض سواءً تعلق الأمر بالعناية الصحية لما بعد العمليات الجراحية أو حتى أثناء علاج الجروح و الإصابات الناتجة عن الحوادث، أنظر الشكل رقم (139).



الشكل رقم (139) مهام علاجات التمريض (الغرز-تغيير الضمادات)

- **تغيير الضمادات:** يساهم تغيير ضماد الجرح في وقايته من العوامل الخارجية الملوثة له بإستعمال مضادات حيوية لتسريع عملية شفاء الجرح الملتهب ، ويعتمد عدد مرات تغيير الضماد على سبب الجرح، عمر الجرح وخطورة كل جرح.
- **الغرز:** هو عملية رتق الجروح الناتجة عن الشق الجراحي خلال العمليات الجراحية أو نتيجة الحوادث، وغالباً ما تتم تحدير المنطقة المصابة وتعقيمها للبدء بعملية إغلاق الجروح التي تتطلب أنواعاً مختلفة من الخيوط والإبر وتختلف باختلاف مكان الجرح وعمقه.

✓ مهمات المناولة اليدوية للمرضى (Patients' handling tasks - Les tâches de manutention manuelle des patients)

- تعتبر مهمات تحويل والتنقيل وتغيير وضعية المرضى (Transfer, displacement & repositioning of patient-Transfert et déplacement et changement de position – مهمات متكررة وضرورية في التعامل اليومي مع المرضى، طبقاً لبروتوكول العلاج الخاص بكل حالة مرضية، أنظر الشكل رقم (140).



الشكل رقم (140) مهام المناولة اليدوية للمرضى (تحويل-تنقيل وتغيير وضعية المرضى)

• تحويل وتنقيل المرضى:

يتم تحويل وتنقيل المرضى داخل منشأة صحية أو ما بين منشأتين صحيتين، حسب ما تتطلبه درجة خطورة كل الحالة الصحية أو الحاجة إلى خدمات رعاية صحية أخرى أو علاج متخصص غير متوفر في مصلحة أو منشأة. كما تتم عملية التحويل والتنقيل بالإستعانة بوسائل نقل خاصة أو بإستخدام الوسائل المتوفرة على مستوى المصلحة.

- **تغيير وضعية المرضى:** عادة ما يقوم عمال السلك الشبه طبي بمثل هذه المهام يومياً بصفة دورية والتي تحتاج إلى مهارات خاصة، حيث يتم في الغالب مساعدة المرضى المصابون بحالات مرضية تحد من قدراتهم على تغيير أوضاعهم، سواءً من أجل تسهيل عملية العلاج أو من أجل تفادي بعض المضاعفات الناتجة عن عدم الحركة أو محدوديتها وكذا الضغط المطول على جلد جسم المريض، كقرح الفراش أو قرح الإستلقاء.

الجدول رقم (12) المهام المعنية بالتحليل في الدراسة الإستطلاعية الميدانية

المهام (Tasks- Tâches)	
وضع وتغيير الضمادات (Wound dressings-Pansement)	مهام علاجات التمريض Nursing care tasks Les tâches de soins infirmiers-
الغرز (Suturing-Sutures)	
تحويل والتنقل المرضى (Transfer and displacement of patients- Transfert et déplacement des patients)	مهام المناولة اليدوية للمرضى Patients' handling tasks Les tâches de manutention manuelle des patients-
تغيير وضعية المرضى (Repositioning of patients- Changement de position des patients)	

عرض نتائج شبكة الملاحظة:

• خصائص العينة:

كما تم ذكره سابقاً وعملاً بآراء، توجيهات وملاحظات رؤساء المصالح وبعد إجراءات مقابلات مفتوحة مع بعض عمال الرعاية الصحية، تم تحديد المهام المعنية بتقييم وضعيات العمل كمرحلة أولى، ثم بعد ذلك تم إختيار أفراد عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية بطريقة عشوائية من أجل تطبيق أدوات الدراسة وجمع المعطيات السالفة الذكر، إنطلاقاً من تحليل وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة وذلك أثناء أداء مهامهم في مختلف الوحدات الفرعية التي ينتمون إليها والتابعة لمصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية (وحدة علاج الصدمات، وحدة علاجات التمريض، وحدة الإنعاش، وحدة الإستشفاء قصير المدى).

الجدول رقم (13) خصائص عينة دراسة شبكة الملاحظة

توزيع عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية حسب متغير الجنس		
متغير الجنس	التكرار	النسبة المئوية (%)
ذكر	03	%30
أنثى	07	%70
المجموع	10	%100
توزيع عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية حسب متغير الوظيفة		
متغير الوظيفة	التكرار	النسبة المئوية (%)
ممرض (ة) الصحة العمومية (ISP) Infirmier de santé publique	06	%60
مساعد(ة) التمريض (ATS) Aide technicien de la santé (Aide soignant)	04	%40
المجموع	10	%100
توزيع عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية حسب متغير السن		
متغير السن	التكرار	النسبة المئوية (%)

أقل من 25 سنة	1	10%
ما بين 26 و 35 سنة	03	30%
ما بين 36 و 45 سنة	03	30%
ما بين 46 و 55 سنة	03	30%
أكثر من 55 سنة	0	00%
المجموع	10	100%
توزيع عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية حسب متغير الأقدمية في العمل		
متغير الأقدمية في العمل	التكرار	النسبة المئوية (%)
أقل من 05 سنوات	02	20%
ما بين 06 سنوات و 15 سنة	03	30%
ما بين 16 سنة و 25 سنة	03	30%
أكثر من 25 سنة	02	20%
المجموع	10	100%
توزيع عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية حسب متغير توقيت العمل		
متغير توقيت العمل	التكرار	النسبة المئوية (%)
النهار	03	30%
الليل	03	30%
غير منتظم	04	40%
المجموع	10	100%
توزيع عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية حسب متغير وحدة الإنتماء في المصلحة		
متغير وحدة الإنتماء في المصلحة	التكرار	النسبة المئوية (%)
وحدة العلاج الفوري والعناية المركزة Shock trauma unit Unité de déchochage	01	10%
وحدة علاجات التمريض Nursing unit Unité de soins infirmiers	03	30%

30%	03	وحدة الإنعاش Resuscitation unit Unité de réanimation
30%	03	وحدة الإستشفاء قصير المدى Hospitalization unit short term Unité d'hospitalisation de courte durée
100%	10	المجموع

• الملاحظ من الجدول أن:

- ✓ أن الإناث يمثلن 70% من عينة الدراسة.
- ✓ بالنسبة للوظيفة، فهناك فئتين أساسيتين وهما مرضى الصحة العمومية (ISP) ويمثلنا 60% من عينة الدراسة وفئة مساعدي التمريض (ATS) تمثل 40%.
- ✓ نسب فئات الأعمار لعينة الدراسة كانت متكافئة تقريباً 30% من كل فئة.
- ✓ نسب أيضاً متكافئة بالنسبة لمتغير الأقدمية في العمل بين عينة الدراسة إبتداءً من فئة الأقل من 05 سنوات أقدمية إلى غاية أكثر من 25 سنة أقدمية.
- ✓ توزيع عينة الدراسة حسب متغير توقيت العمل كان أيضاً متوازناً، 30% يعملون خلال النهار ونفس النسبة خلال الليل، أما 40% منهم فيمارسون مهامهم بتوقيت غير منتظم.
- ✓ بالنسبة لتوزيع عينة الدراسة حسب متغير وحدة الإنتماء في مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية، فكنا ملزمون بإختيار عينة عن كل وحدة بالنظر إلى تنوع وإختلاف ظروف العمل في كل وحدة. ماعدا وحدة علاج الفوري والعناية المركزة (Unité de déchochage) ومن أجل الحفاظ على السير الحسن للخدمة بالوحدة ونظراً لوتيرة عمل بداخلها نتيجة نسبة الحالات الطارئة الوافدة إلى مصلحة الإستعجالات، إضطررنا إلى الإكتفاء بفرد واحد.

✓ بالنسبة لمتوسط عدد ساعات العمل الفعلي خلال الأسبوع، فكان متقارباً ما بين أفراد العينة حيث قدر بحوالي: 48 ساعة أسبوعياً.

✓ بالنسبة للسؤال المطروح حول المعاناة من الإضطرابات عظم-عضلية، فكانت الإيجابيات بنعم بنسبة 100% عند أفراد العينة.

✓ أما فيما يخص المناطق التي يعانون منها في الجسم من تلك الإضطرابات فكانت متنوعة و متفرقة لكن في أغلبها على مستوى الظهر بنسبة 90%، الرقبة بنسبة 85%، الكتف بنسبة 85%، الرسغ و اليد بنسبة 80% و في الأخير الركبة و القدم بنسبة 70%.

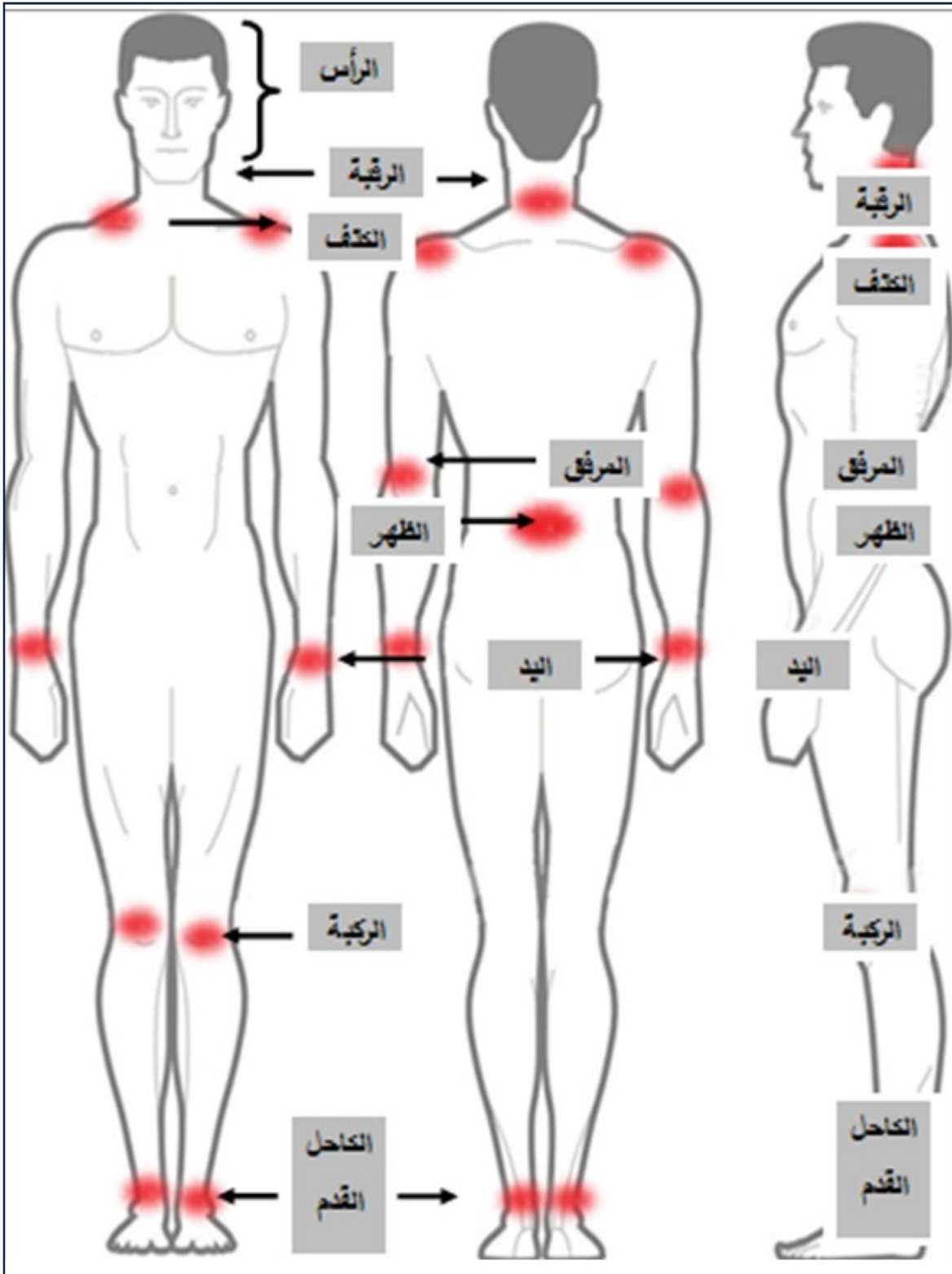
✓ فيما يخص السؤال المطروح حول تاريخ بداية المعاناة من تلك الإضطرابات فمنها ما هي حديثة الظهور أي سنة (01) أو سنتين (02) و منها ما تفوق خمس (05) سنوات إلى عشر (10) سنوات.

✓ بالنسبة للسوابق المرضية، فلقد أكدت أغلبية أفراد العينة عدم معاناتهم من أمراض أخرى أو متابعتهم لعلاج خاص، إلا حالة واحدة أكدت على إصابتها بمرض مزمن (إرتفاع ضغط الدم).

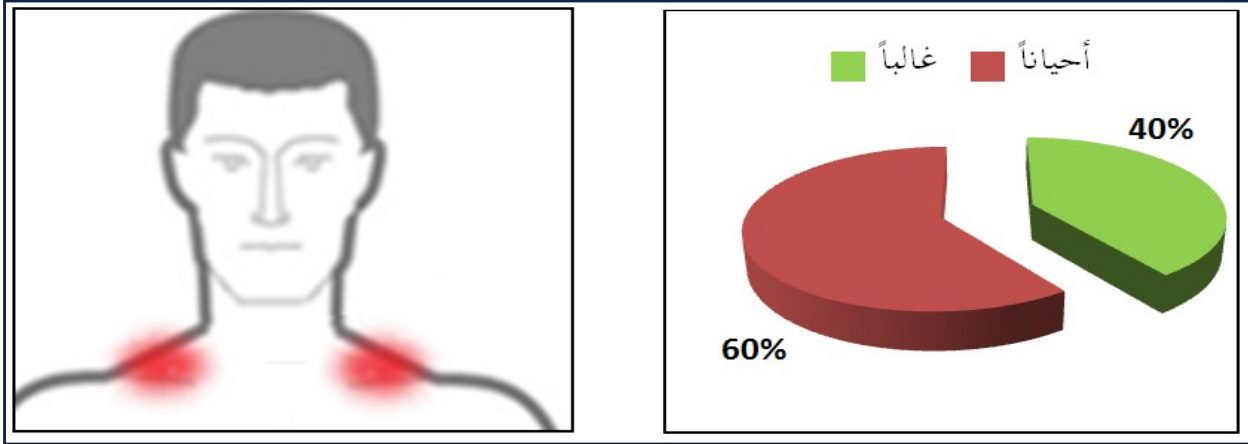
عرض نتائج التقييم الذاتي لمواضع الألم لدى عينة الدراسة : (Self assessment –Auto-évaluation):

و فيما يلي النتائج المتحصل عليها لمواضع الألم عند عينة الدراسة من خلال تقييمهم الذاتي موضحة في الأشكال المرقمة من 141 إلى 147 والواردة في الجدول رقم (14):

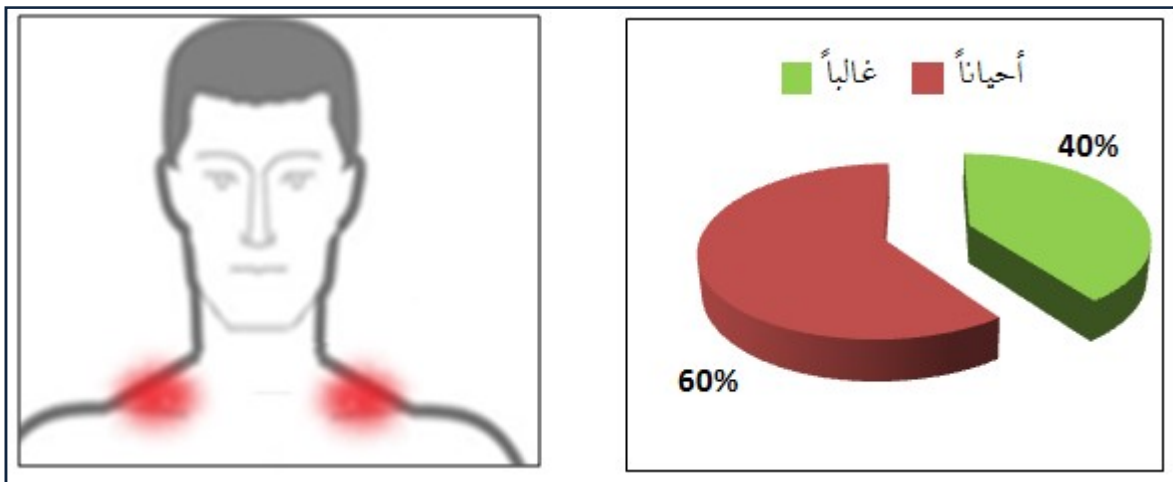
- التقييم الذاتي لمواقع الألم في الوضعية الثابتة (أثناء الوقوف): أنظر الشكل رقم (141).



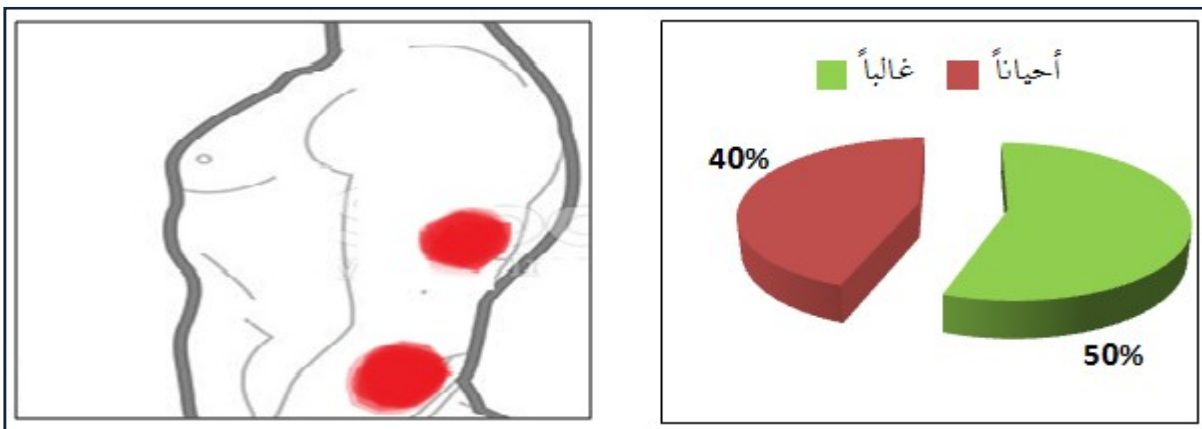
الشكل رقم (141) التقييم الذاتي لمواقع الألم في الوضعية الثابتة (أثناء الوقوف)



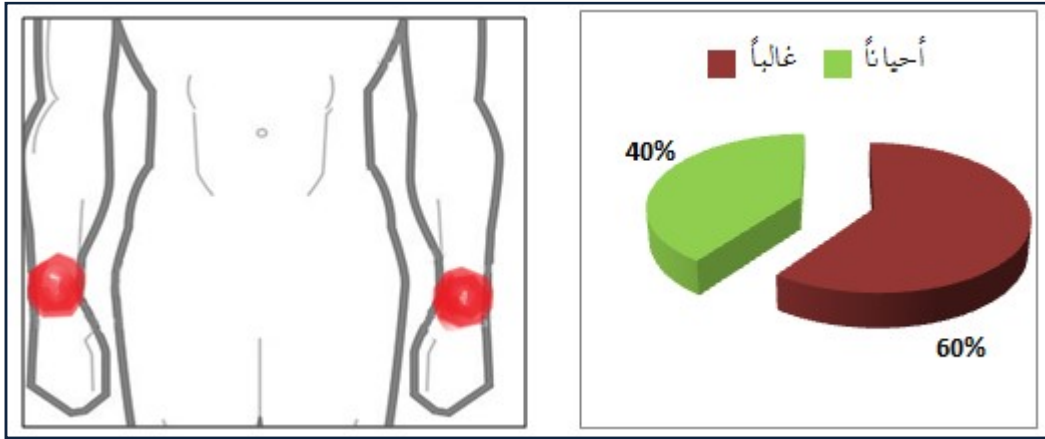
الشكل رقم (142) التقييم الذاتي للآلم على مستوى الرقبة (أثناء وضعية الوقوف)



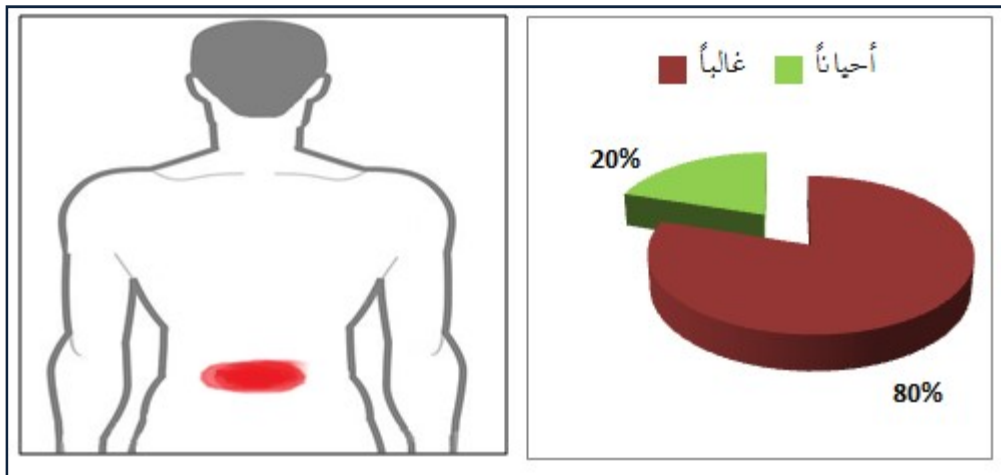
الشكل رقم (143) التقييم الذاتي للآلم على مستوى الكتف (أثناء وضعية الوقوف)



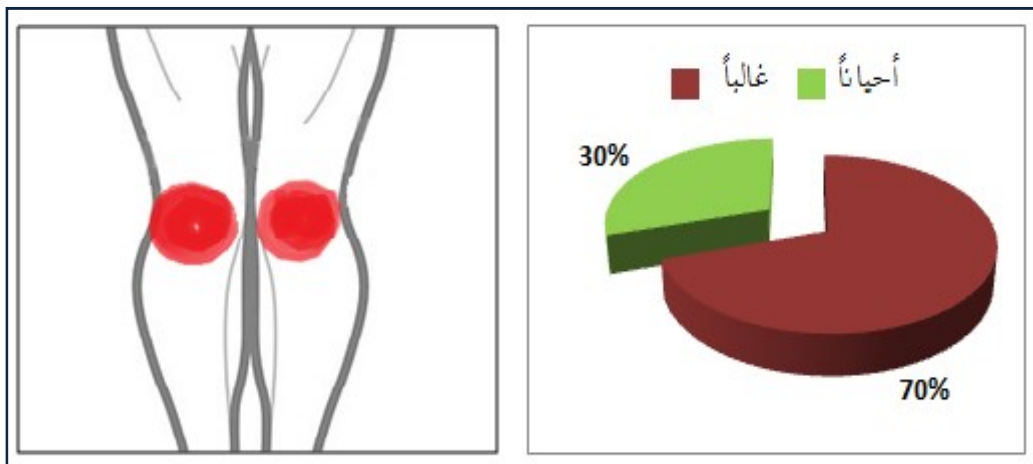
الشكل رقم (144) التقييم الذاتي للآلم على مستوى الذراع (أثناء وضعية الوقوف)



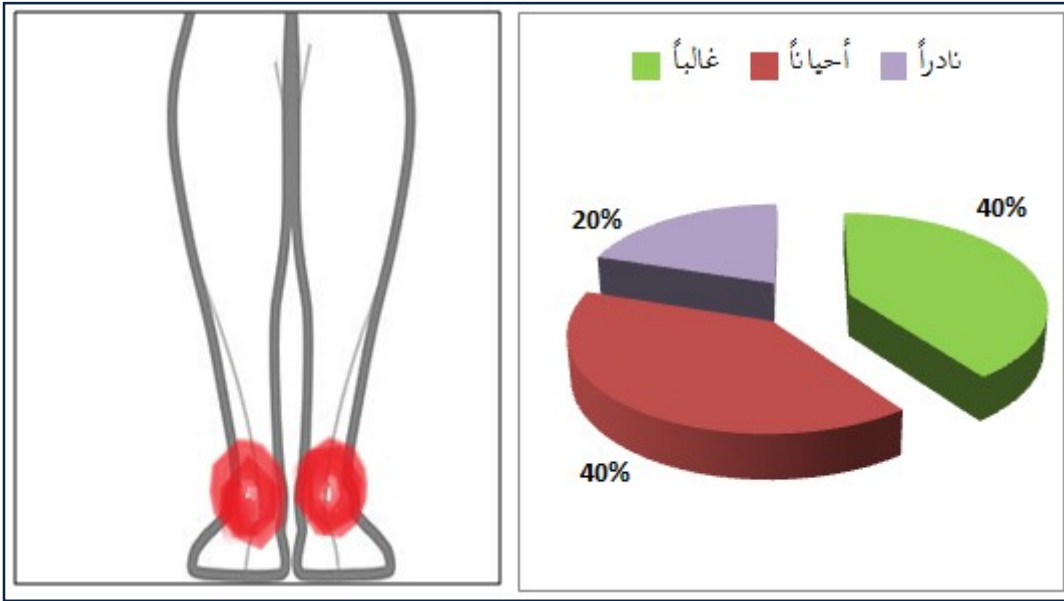
الشكل رقم (145) التقييم الذاتي للآلم على مستوى اليد والرسغ (أثناء وضعية الوقوف)



الشكل رقم (146) التقييم الذاتي للآلم على مستوى الظهر (أثناء وضعية الوقوف)



الشكل رقم (147) التقييم الذاتي للآلم على مستوى الركبة (أثناء وضعية الوقوف)



الشكل رقم (...). التقييم الذاتي للألم على مستوى القدم (أثناء وضعية الوقوف)

الجدول رقم (14) نتائج التقييم الذاتي لمواقع الألم في الوضعية الثابتة (أثناء وضعية الوقوف)

التقييم	التكرار	النسبة المئوية(%)	موضع الألم
غالباً	09	%90	الرقبة
أحياناً	01	%10	
نادراً	00	%00	
غالباً	04	%40	الكتف
أحياناً	06	%60	
نادراً	00	%00	
غالباً	05	%50	الذراع
أحياناً	04	%40	
نادراً	01	%10	
غالباً	06	%60	اليد و الرسغ
أحياناً	04	%40	
نادراً	00	%00	
غالباً	08	%80	الظهر
أحياناً	02	%20	
نادراً	00	%00	
غالباً	07	%70	الركبة
أحياناً	03	%30	
نادراً	00	%00	
غالباً	04	%40	القدم
أحياناً	04	%40	
نادراً	02	%20	

يتضح من الجدول رقم (14)، مايلي:

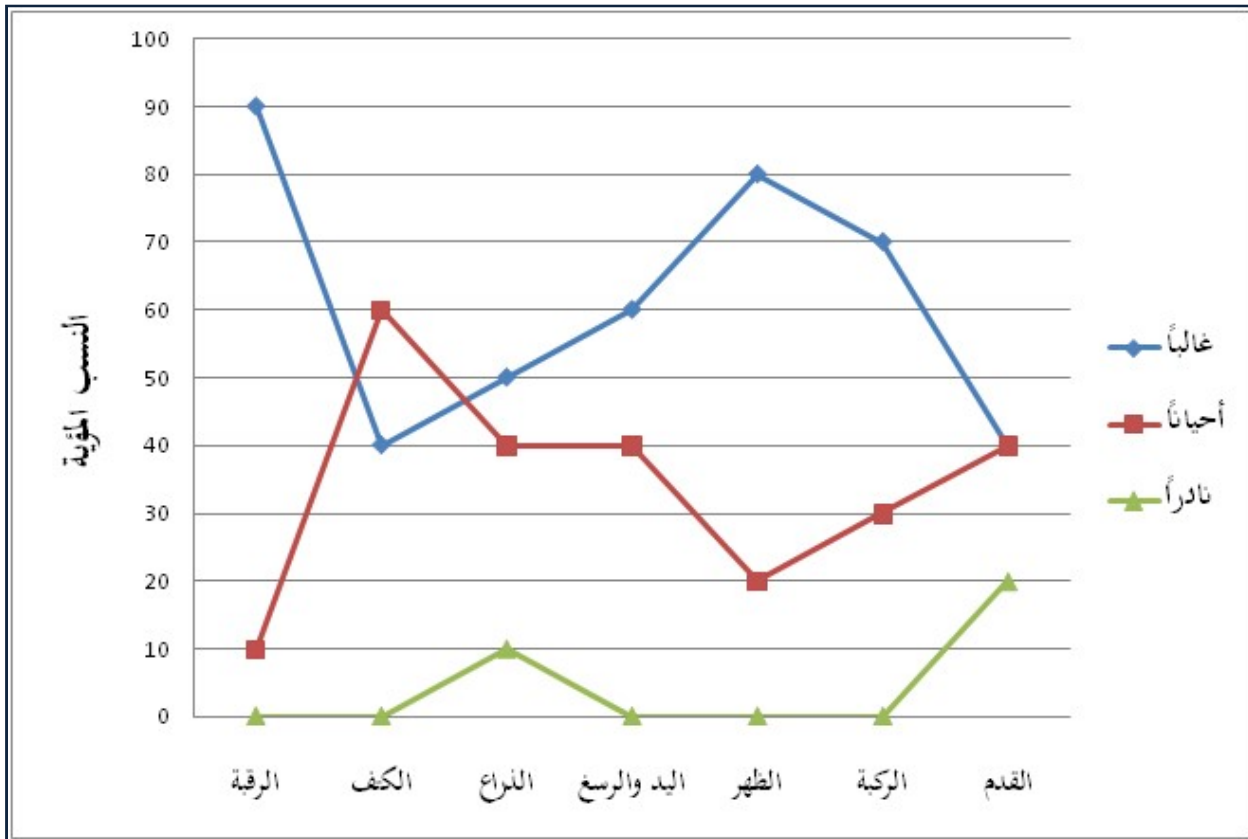
✓ يشكل الشعور بالآلام غالباً على مستوى الرقبة أعلى نسبة أي 90% لدى عينة الدراسة خلال وضعية الوقوف.

✓ يليه الشعور بالآلام غالباً على مستوى الظهر بنسبة 80% لدى عينة الدراسة.

✓ يليه الشعور بالآلام غالباً على مستوى الركبة بنسبة 70% لدى عينة الدراسة.

✓ ثم يليه نفس الشعور بالآلام على مستوى اليد والرسغ بنسبة 60%.

✓ أما الشعور بالآلام على مستوى الكتف، الذراع والقدم، فيتفاوت مستوى الشعور ("غالباً"، "أحياناً") ما بين نسبة 40% و50%.



الشكل رقم (148) منحنى مقارنة لمستويات الشعور بالآلام أثناء وضعية الوقوف

تفسير المنحنى البياني:

يتضح من المنحنى البياني الوارد في الشكل رقم (148) أن مستويات الشعور بالآلام في المناطق المختلفة للجسم أثناء وضعية الوقوف، يمكن تصنيفها إلى المستويات الثلاثة التالية:

• المستوى الأول: "غالباً" :

حيث تتراوح النسب المئوية ما بين 40% و90%.

• المستوى الثاني: "أحياناً" :

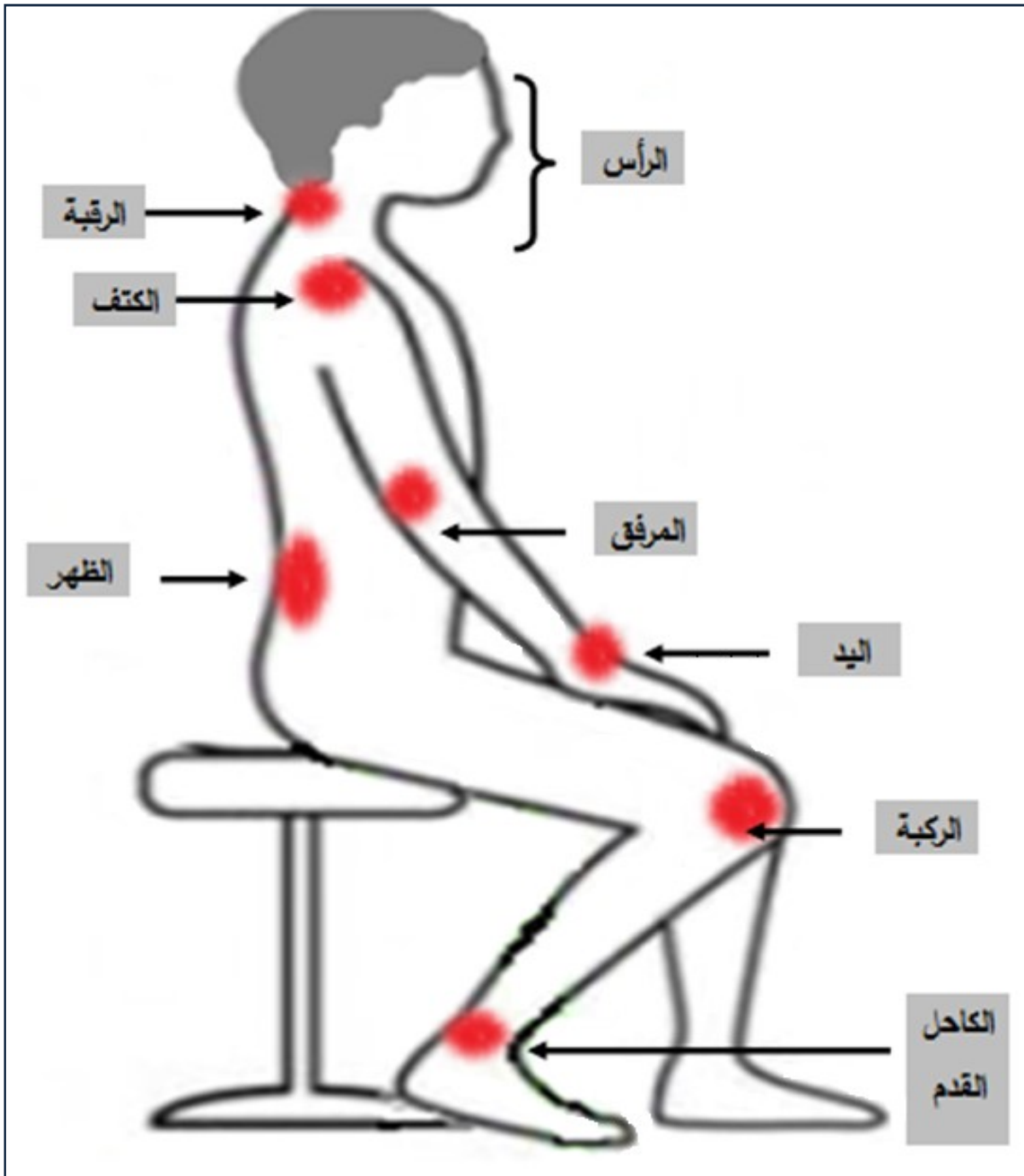
حيث تتراوح النسب المئوية ما بين 10% و60%.

• المستوى الثالث: "نادراً" :

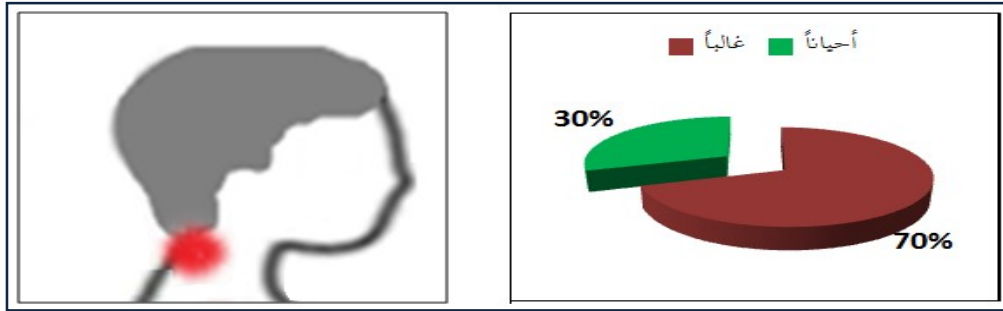
حيث تتراوح النسب المئوية ما بين 0% و20%.

هذا يعني، أن أغلبية أفراد عينة الدراسة تشعر وتعاني من الآلام في المناطق المختلفة للجسم أثناء وضعية الوقوف وذلك في غالب الأوقات، سواءً على مستوى الأطراف العلوية للجسم أو الأطراف السفلية، مما يشكل عائقاً أمام أفراد العينة من أجل تأدية وإنجاز مهامهم في تلك الوضعية.

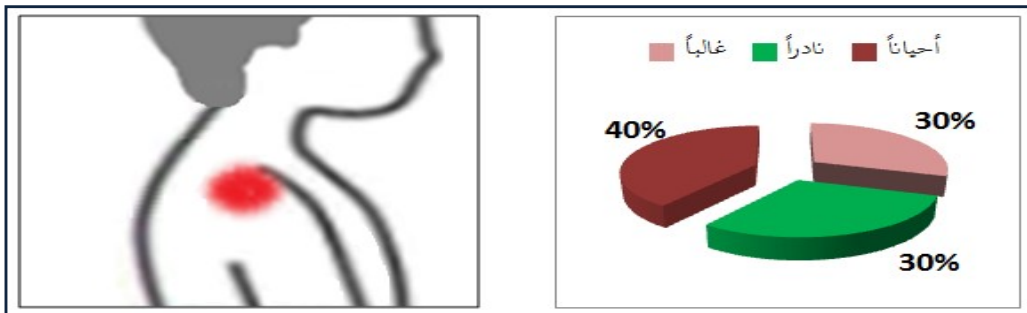
- التقييم الذاتي لمواقع الألم في الوضعيات الثابتة (أثناء الجلوس): أنظر الشكل رقم (149).



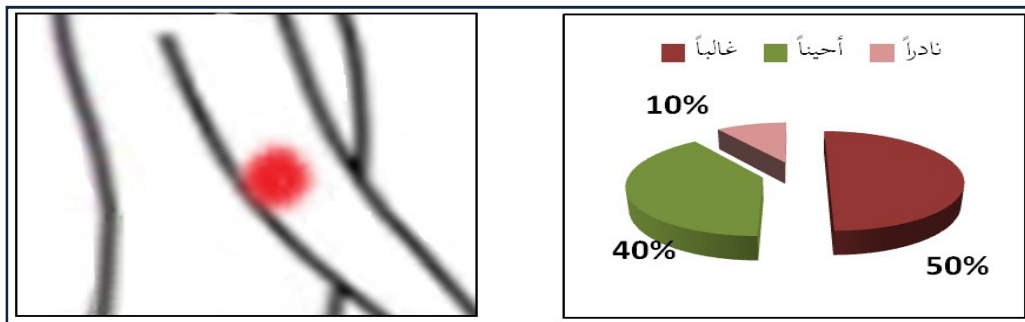
الشكل رقم (149) مواقع الألم في الوضعيات الثابتة (أثناء الجلوس)



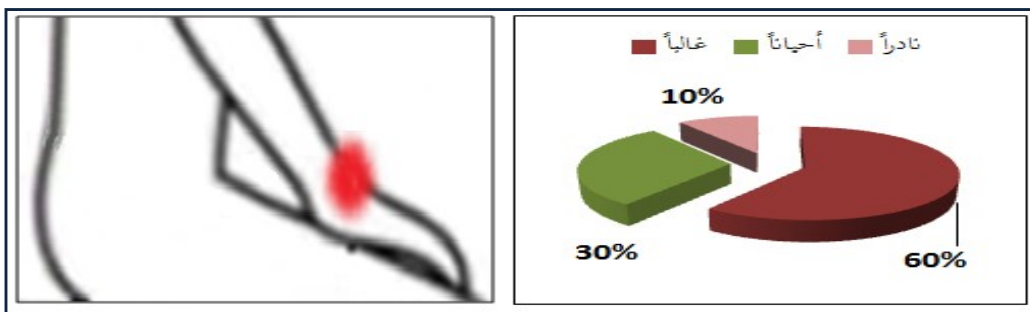
الشكل رقم (150) التقييم الذاتي للألم على مستوى الرقبة (أثناء وضعية الجلوس)



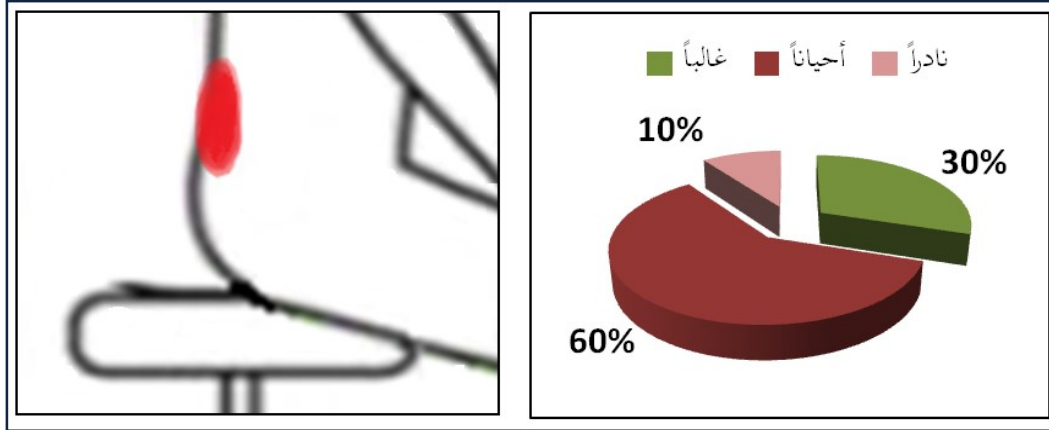
الشكل رقم (151) التقييم الذاتي للألم على مستوى الكتف (أثناء وضعية الجلوس)



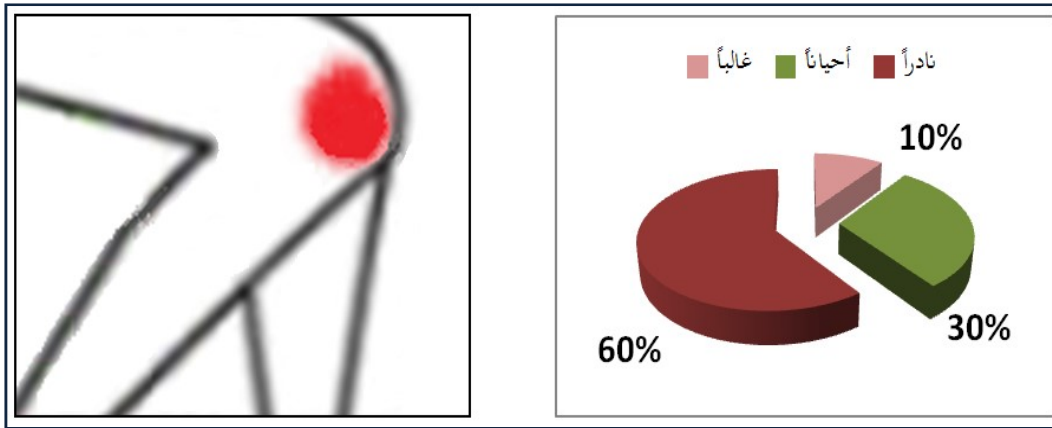
الشكل رقم (152) التقييم الذاتي للألم على مستوى الذراع (أثناء وضعية الجلوس)



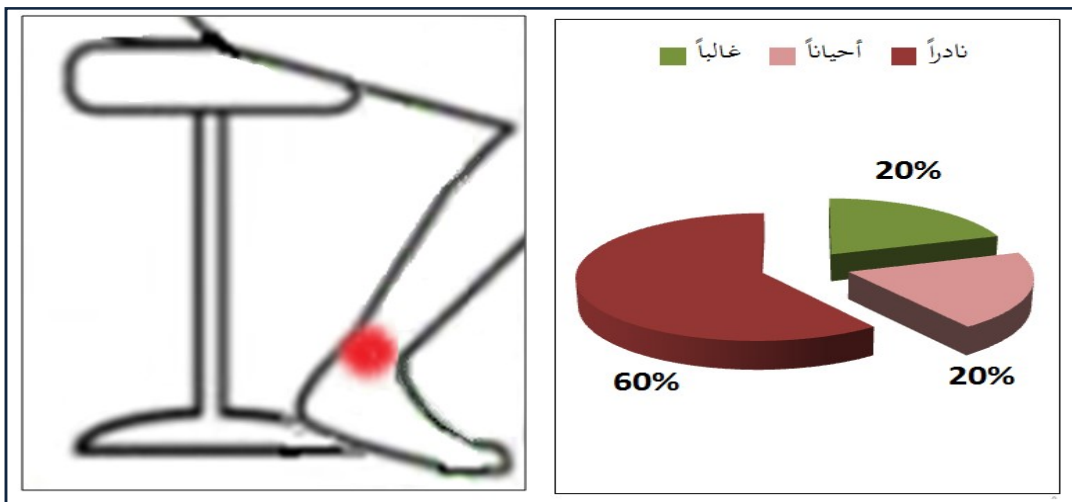
الشكل رقم (153) التقييم الذاتي للألم على مستوى اليد والرسغ (أثناء وضعية الجلوس)



الشكل رقم (154) التقييم الذاتي للآلم على مستوى الظهر (أثناء وضعية الجلوس)



الشكل رقم (155) التقييم الذاتي للآلم على مستوى الركبة (أثناء وضعية الجلوس)



الشكل رقم (156) التقييم الذاتي للآلم على مستوى القدم (أثناء وضعية الجلوس)

الجدول رقم (15) نتائج التقييم الذاتي لمواقع الألم في الوضعية الثابتة (أثناء الجلوس)

النسبة المئوية (%)	التكرار	التقييم	موضع الألم
%70	07	غالباً	الرقبة
%30	03	أحياناً	
%00	00	نادراً	
%30	03	غالباً	الكتف
%30	03	أحياناً	
%40	04	نادراً	
%50	05	غالباً	الذراع
%40	04	أحياناً	
%10	01	نادراً	
%60	06	غالباً	اليد و الرسغ
%30	03	أحياناً	
%10	01	نادراً	
%30	03	غالباً	الظهر
%60	06	أحياناً	
%10	01	نادراً	
%10	01	غالباً	الركبة
%30	03	أحياناً	
%60	06	نادراً	
%20	02	غالباً	القدم
%20	02	أحياناً	
%60	06	نادراً	

- يتضح من الجدول السابق رقم (15) مايلي:
- ✓ حتى في وضعية الجلوس يشكل الشعور بالآلام غالباً على مستوى الرقبة أعلى نسبة أي 70% لدى عينة الدراسة.
- ✓ يليه الشعور بالآلام غالباً على مستوى اليد والرسغ بنسبة 60% لدى عينة الدراسة.
- ✓ يليه الشعور بالآلام أحياناً على مستوى الظهر بنسبة 60% لدى عينة الدراسة.
- ✓ أما بالنسبة للشعور بالآلام على مستوى الركبة والقدم 60% من عينة الدراسة نادراً ما تشعر بالآلام.
- ✓ تتقارب نسبة الشعور بالآلام على مستوى الذراع بين غالباً وأحياناً لدى عينة الدراسة.
- ✓ أما الشعور بالآلام على مستوى الكتف ، فيتفاوت مستوى الشعور ما بين ("غالباً"، "أحياناً"، "نادراً") بنسب متقاربة.



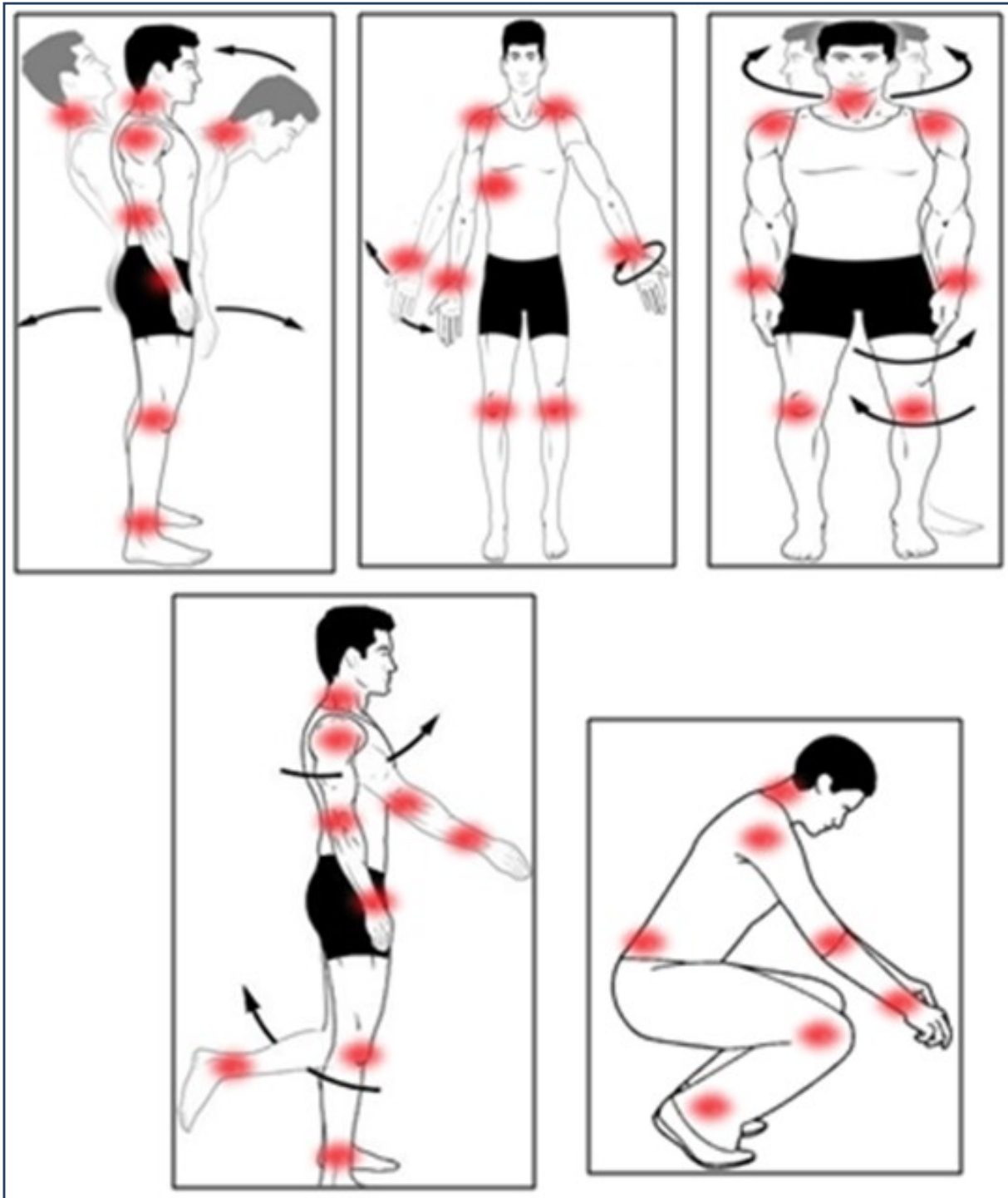
الشكل رقم (157) منحنى مقارنة لمستويات الشعور بالآلام أثناء وضعية الجلوس

تفسير المنحنى البياني:

يتضح من المنحنى البياني الوارد في الشكل رقم (157) بأن مستويات الشعور بالآلام أثناء وضعية الجلوس، تختلف تماماً في بعض مناطق الجسم وتتقارب في منطقتي أخرى. مثلاً يمثل مستوى الشعور "غالباً" على مستوى الرقبة في وضعية الجلوس، أعلى نسبة عند عينة الدراسة، نفس الشعور على مستوى الركبة لكن بنسبة أقل بكثير. في حين يبقى مستوى الشعور "أحياناً" متقارباً نوعاً ما في بعض مناطق للجسم.

هذا يعني أن أغلبية أفراد عينة الدراسة تشعر وتعاني من الآلام على مستوى الأطراف العلوية للجسم (الرقبة- اليد والرسغ- الذراع) أثناء وضعية الجلوس وذلك في غالب الأوقات، وذلك بالنظر إلى بعض المهام اليدوية التي يمكن تأديتها في تلك الوضعية، على عكس الأطراف السفلية (القدم- الركبة) التي تكون في وضعية راحة.

- التقييم الذاتي لمواقع الألم أثناء الوضعيات الديناميكية: أنظر الشكل رقم (158).



الجدول رقم (158) التقييم الذاتي لمواقع الألم أثناء الوضعيات الديناميكية

الجدول رقم (16) نتائج التقييم الذاتي لمواقع الألم في الوضعية الديناميكية

التقييم	التكرار	النسبة المئوية (%)	موضع الألم
غالباً	03	%30	الرقبة
أحياناً	06	%60	
نادراً	01	%10	
غالباً	05	%50	الكتف
أحياناً	05	%50	
نادراً	00	%00	
غالباً	05	%50	الذراع
أحياناً	05	%50	
نادراً	00	%00	
غالباً	00	%00	اليد و الرسغ
أحياناً	03	%30	
نادراً	07	%70	
غالباً	05	%50	الظهر
أحياناً	05	%50	
نادراً	00	%00	
غالباً	07	%70	الركبة
أحياناً	03	%30	
نادراً	00	%00	
غالباً	01	%10	القدم
أحياناً	04	%40	
نادراً	05	%50	

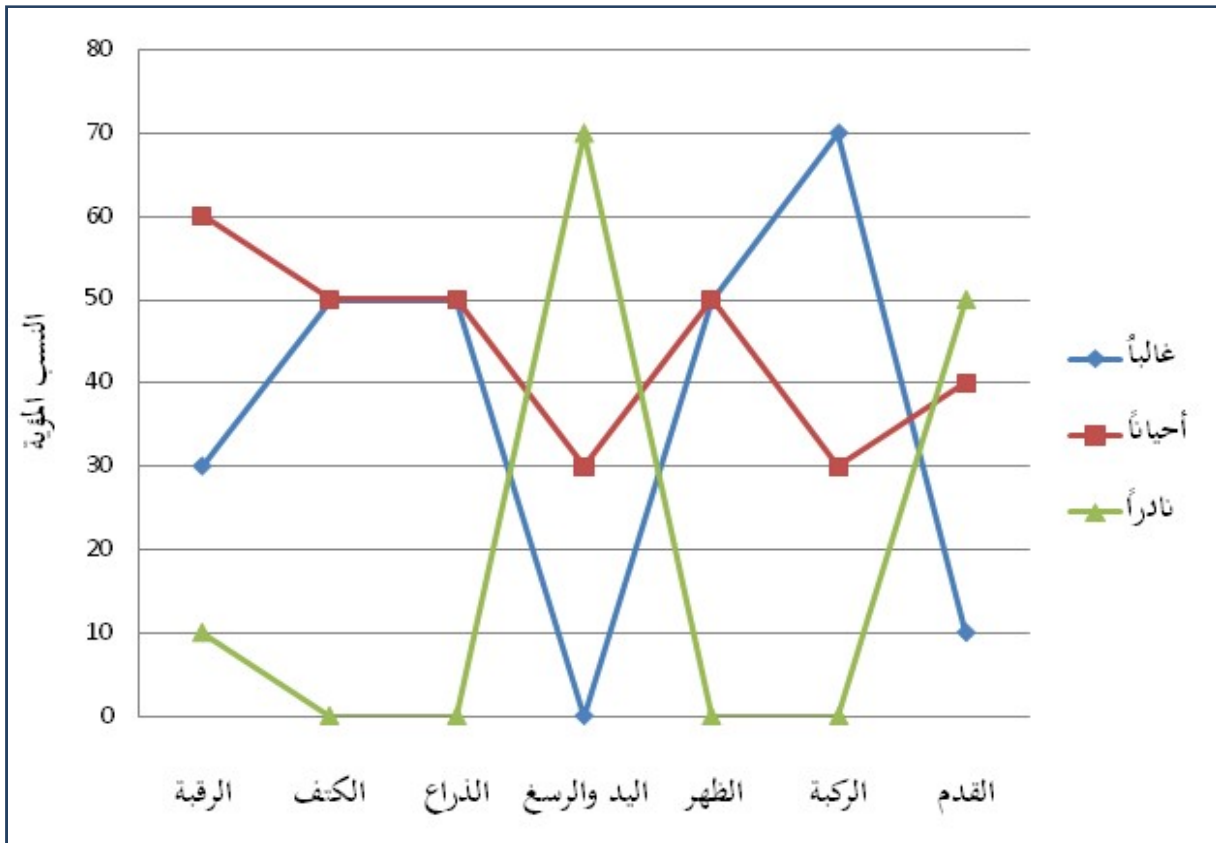
• يتضح من الجدول السابق رقم (16) مايلي:

✓ إن الشعور بالآلام أثناء الوضعيات الديناميكية، "غالباً" ما يكون على مستوى الرقبة بنسبة 70% لدى عينة الدراسة.

✓ يليه الشعور بالآلام "أحياناً" على مستوى الرقبة بنسبة 60% لدى عينة الدراسة.

✓ تتقارب نسبة الشعور بالآلام على مستوى الكتف، الذراع والظهر بين "غالباً وأحياناً" لدى عينة الدراسة بنسبة 50%.

✓ أما الشعور بالآلام على مستوى القدم يكون "أحياناً" عند نسبة 40% من عينة الدراسة.



الشكل رقم (158) منحنى مقارنة لمستويات الشعور بالآلام أثناء الوضعيات الديناميكية

• تفسير المنحنى البياني:

يتضح من المنحنى البياني الوارد في الشكل رقم (158) بأن مستويات الشعور بالآلام في المناطق المختلفة للجسم أثناء وضعية الديناميكية، تتقارب عند المستوى المتوسط أي الشعور "أحياناً" بالآلام ، وذلك سواءً بالنسبة للأطراف السفلية للجسم أو العلوية، بإستثناء الشعور بالآلام "غالباً" على مستوى الركبة عند أغلبية عينة الدراسة (70%) و الشعور بالآلام "نادراً" على مستوى اليد والرسغ عند أغلبية عينة الدراسة (70%).

باعتبار أن جسم الإنسان يستعين أثناء الوضعيات الديناميكية المختلفة بكامل الأطراف (السفلية والعلوية) بنسب متفاوتة حسب حاجة كل حركة ووضعيتها عمل لطرف ما، فمن المنطقي أن مستويات الشعور بالآلام تكون متقاربة أحياناً بين بعض الأطراف أثناء تبني بعض الوضعيات، بحيث تسمح الحركات المتنوعة توزيع ثقل العمل والحركة وتخفيف التعب والإرهاق على أطراف معينة وبالمقابل فرض ضغط متكرر على منطقة من الجسم.

عرض نتائج تقييم الملاحظ (الباحث) لوضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة:

(Observer assesment –L'évaluation de l'observateur)

مقدمة:

كما أشرنا سابقاً فإنه تم تصميم شبكة الملاحظة موضوع الدراسة اعتماداً على الدراسات العلمية السابقة وكذا

الأدوات المعتمدة والمصادق عليها كإستبيان نورديك (Le questionnaire Nordique) المصّص من طرف

(Kuorinka & al, 1987)، طريقة أوفاكو لتقييم وضعيات العمل (OWAS : La méthode OVACO

d'évaluation des potsures de travail) والمصمّمة من طرف (Karhu & al, 1977)، أداة التقييم السريع

للأطراف العلوية) والمصمّمة من طرف "ماك أتامني وكورلات" (McAtamney & Corlett, 1993)، أداة REBA

التقييم السريع لكامل الجسم) والمصمّمة من طرف (Hignett & McAtamney, 1995).

أما فيما يخص الجزء المتعلق بمعايير تقييم وضعيات العمل فتم الإعتماد أيضاً على الدراسات العلمية السابقة بالإضافة

إلى بعض المواصفات المرجعية الصادرة عن المنظمة العالمية للمعايير (International organization for

standarization ISO ، اللجنة الأوروبية للتقييس (European Committee for Standardization CEN)

الجمعية الفرنسية للتقييس (French standardization association AFNOR) مثل مواصفات العالمية إيزو Norme

ISO 12228-3(2007) و المواصفات الأوروبية (2007) Norme EN 1005-5.

وحتى تتمكن من معرفة الزمن الحقيقي اللازم لإنجاز كل عملية بعد تجزئة كل مهمة إلى مجموعة من العمليات الصغيرة

وقياس الوقت اللازم لتنفيذ كل عملية جزئية، إستعنا بالأساليب المطبقة في دراسة الزمن والحركة لكل من فريدريك

تيلور (Fredirick Taylor) و فرانك جيلبريت و ليليان (Frank Gilbreth & Lillian) ، ومن خلال ما سبق تم تحديد

المعايير الثلاثة التالية كمؤشرات للتقييم وضعيات العمل:

أ- مدة الحركة: وهو المدة الزمنية التي يستغرقها طرف من الجسم معني بالحركة (رأس-ذراع-يد-ظهر... إلخ)، أثناء إنجاز العامل(ة) لمهمة معينة وفي وضعية معينة، وتقاس مدة الحركة في الدراسة الحالية بالدقيقة (د).

ب- تكرار الحركة: وهو عدد حركات طرف معني بالحركة (رأس-ذراع-يد-ظهر... إلخ)، أثناء إنجاز العامل(ة) لمهمة معينة وفي وضعية معينة، ويقاس في الدراسة بعدد مرات تكرار الحركة في مدة زمنية محددة (أي عدد مرات تكرار الحركة في الدقيقة).

ج- ثبات الحركة: وهو المدة الزمنية التي يستغرقها طرف من الجسم معني بالحركة (رأس-ذراع-يد-ظهر... إلخ) في الحفاظ على وضعية إستقرار وتوازن، أثناء إنجاز العامل(ة) لمهمة معينة وفي وضعية معينة، وتقاس في الدراسة الحالية بالدقيقة (د).

من أجل تسهيل عملية تحليل المعطيات وتقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف أفراد عينة البحث، قمنا خلال فترة تواجدها على مستوى مختلف المصالح الفرعية التابعة لمصلحة الإستعمالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهراو وبترخيص من المسؤولين، بإلتقاط صور لعينة الدراسة أثناء أدائها لمختلف المهام المحددة سابقاً وتسجيل مقاطع فيديو على فترات، قُدرت مدتها الزمنية الإجمالية بسبع (07) ساعات أي ما يعادل (420) دقيقة، التوزيع الزمني للمهام المنجزة مُبيّن في الجدول رقم (17)، أما بالنسبة لإجراءات جمع وتحليل المعطيات المرتبطة بتقييم وضعيات العمل فهي مُبيّنة في الشكل رقم (158)، كما تجدر الإشارة إلى أنه تمت الإستعانة بالتطبيق المعلوماتي (VSDC Video editor) في معالجة وتحليل التسجيلات كما هم مُبيّن في الشكلين رقم (159) ورقم (160).

الجدول رقم (17) التوزيع الزمني لمقاطع الفيديو المسجلة حسب المهام

المصالح المعنية (الوحدات)	مدة التسجيل (دقيقة)	إسم المهمة	
مصلحة الإستعجالات الجراحية والطبية (وحدة علاج الصدمات - وحدة علاجات التمريض-وحدة الإنعاش)	120	وضع وتغيير الضمادات Wound dressings Pansement	مهام علاجات التمريض Nursing care tasks Les tâches de soins infirmiers
مصلحة الإستعجالات الجراحية (وحدة علاج الصدمات - وحدة علاجات التمريض)	180	الغرز Suturing Sutures	
مصلحة الإستعجالات الجراحية والطبية (وحدة علاج الصدمات - وحدة الإستشفاء قصير المدى- وحدة الإنعاش)	60	التحويل والتنقل Transfer and displacement of patients Transfert et déplacement des patients	مهام المناولة اليدوية للمرضى Manuel patient handling tasks Les tâches de manutention manuelle des patients
مصلحة الإستعجالات الجراحية والطبية (وحدة علاج الصدمات - وحدة الإستشفاء قصير المدى- وحدة الإنعاش)	60	تغيير وضعية المرضى Repositioning of patients Changement de position des patients	

فيما يلي التوزيع الزمني لمقاطع الفيديو المسجلة أثناء تأدية المهام المحددة سابقاً، وذلك حسب مدة تسجيل أداء كل فرد من عينة الدراسة، كما هو مبين في الجدول رقم (18):

الجدول رقم (18) التوزيع الزمني لتسجيل مقاطع الفيديو للمهام حسب أفراد عينة الدراسة

مدة التسجيل الإجمالي	الإحراف المعياري	مدة التسجيل (الدقيقة)										إسم المهمة	
		العينة											
		10 ن	9 ن	8 ن	7 ن	6 ن	5 ن	4 ن	3 ن	2 ن	1 ن		
120 دقيقة	1.74	14.5	10.3	13.3	11.5	11.3	11.5	11.2	11.4	10.1	15.3	تغيير ووضع الضمادات	مهام علاجات التمريض
180 دقيقة	3.75	22.5	12.2	21.5	14.3	17.5	14.4	21	18.5	15.1	22	الغرز	مهام المناولة اليدوية للمرضى
60 دقيقة	0.38	5.5	5.3	6	5.5	6.1	6.3	6.3	6	6	6.4	تحويل وتنقيح المرضى	مهام المناولة اليدوية للمرضى
60 دقيقة	0.74	6.4	5	6.5	6	6.3	5	6.5	5.4	5.2	7.1	تغيير وضعية المرضى	مهام المناولة اليدوية للمرضى

ملاحظة:

- يجب الإشارة إلى أن مدة إنجاز المهمة تختلف:

✓ حسب طبيعة المهمة (تغيير الضمادات-الغرز-التحويل والتنقيح-تغيير وضعية المرضى)

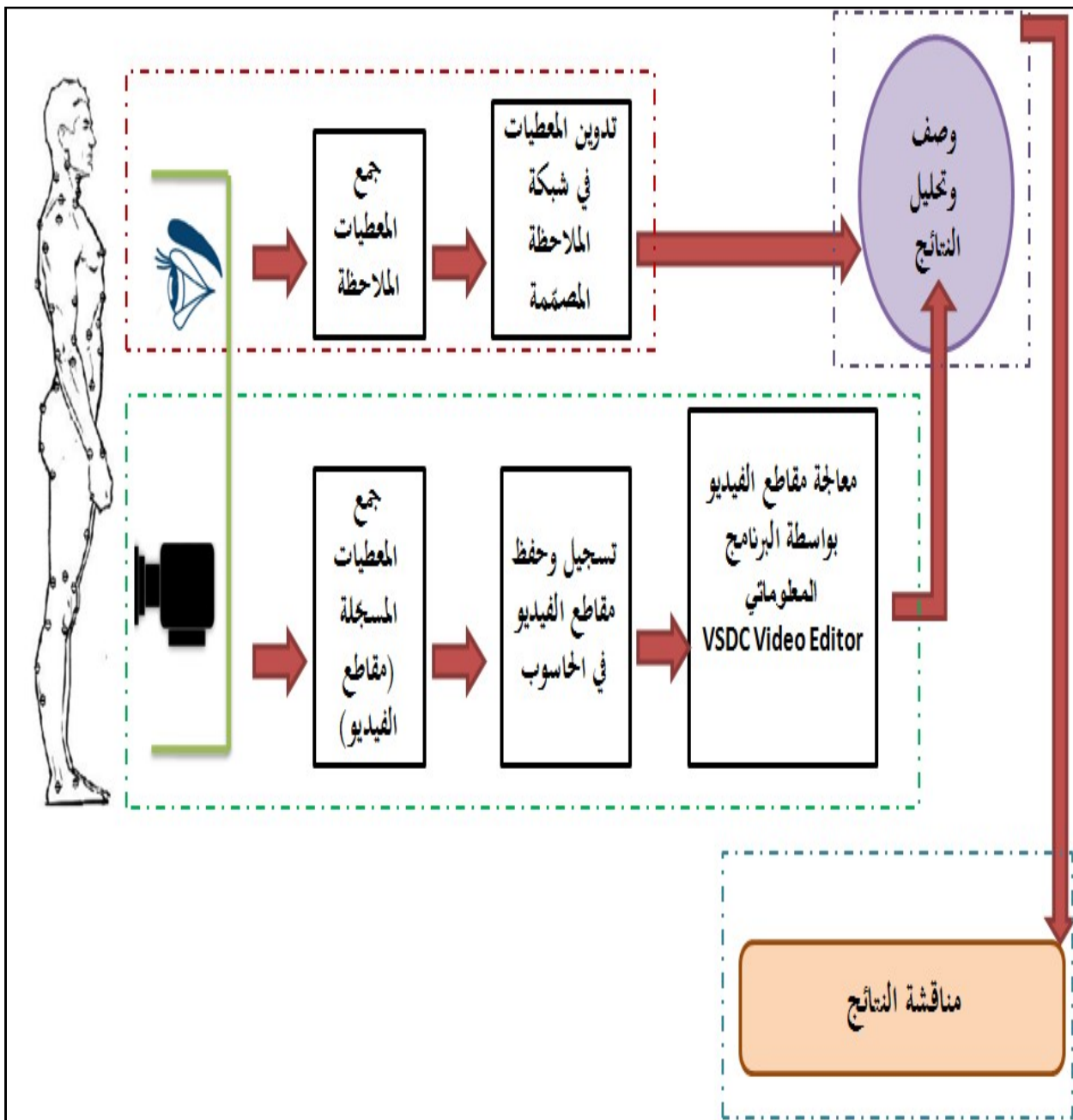
✓ وحسب ظروف إنجاز المهمة (درجة خطورة كل حالة).

✓ وحسب مكان إنجاز المهمة (وحدة الإنعاش-وحدة الإستشفاء...)

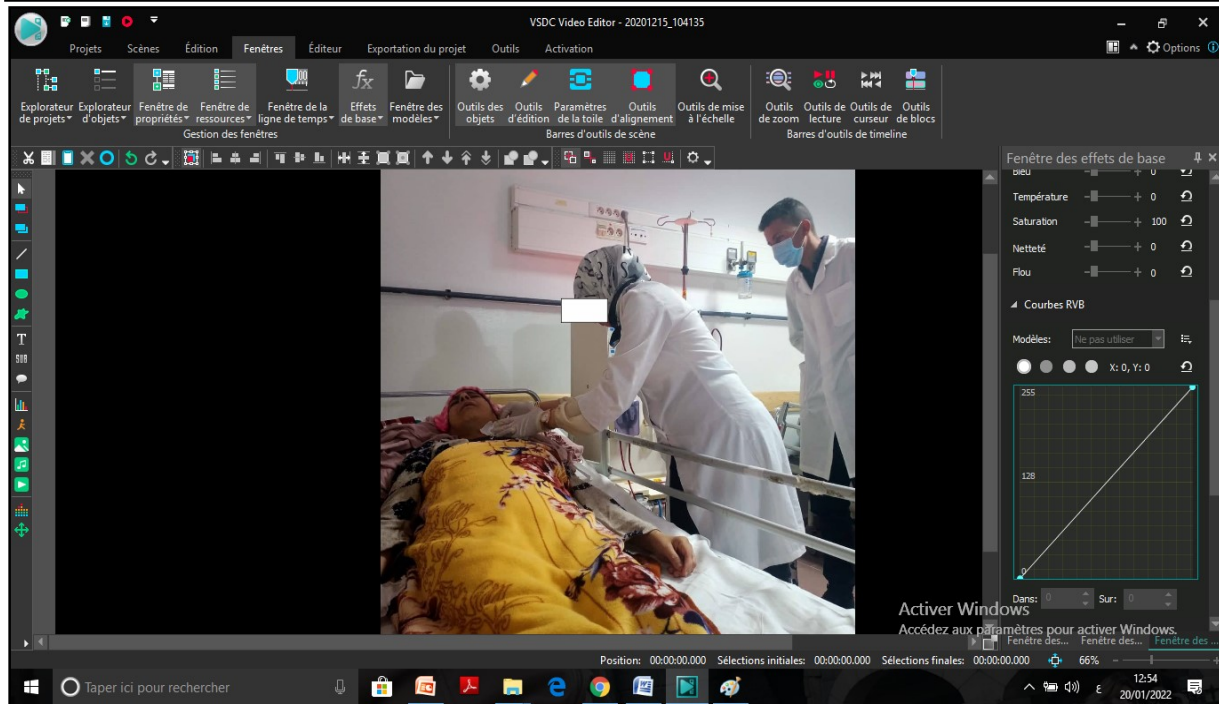
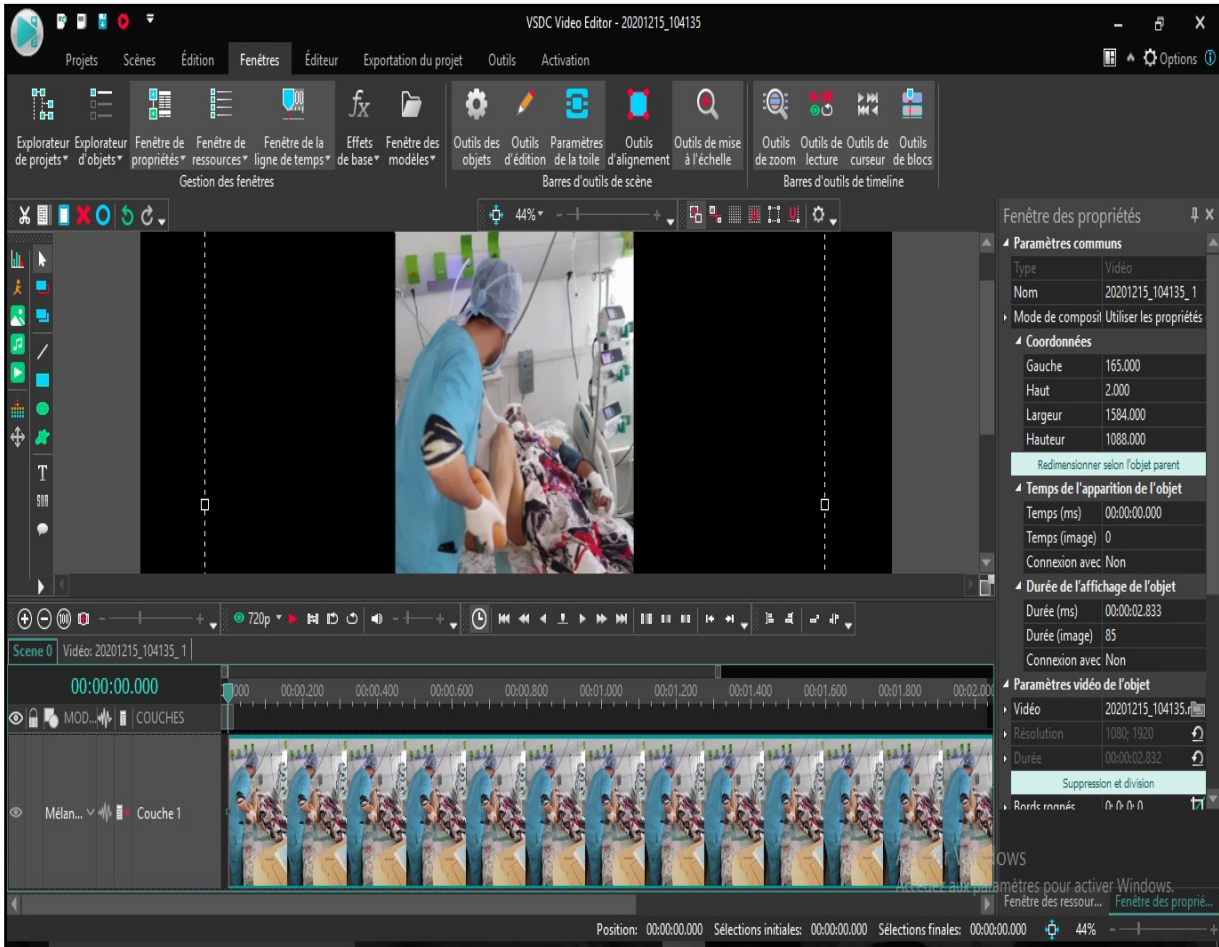
✓ وحسب مهارات كل فرد من عينة الدراسة (عامل الخبرة والأقدمية).

• تم قياس مدة، تكرار وثبات الحركة حسب وضعية وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة، في كل المهام

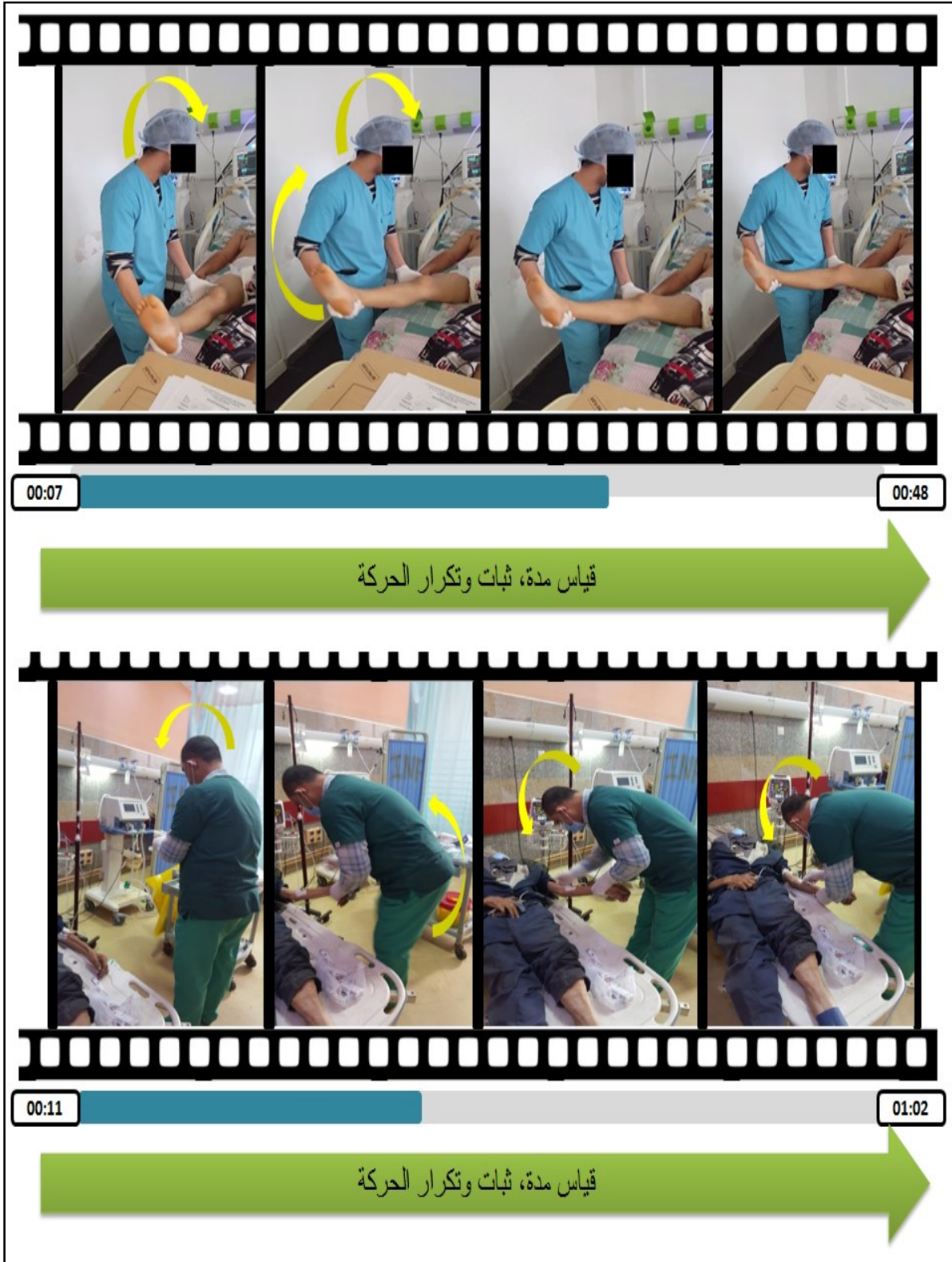
المحددة سابقاً.



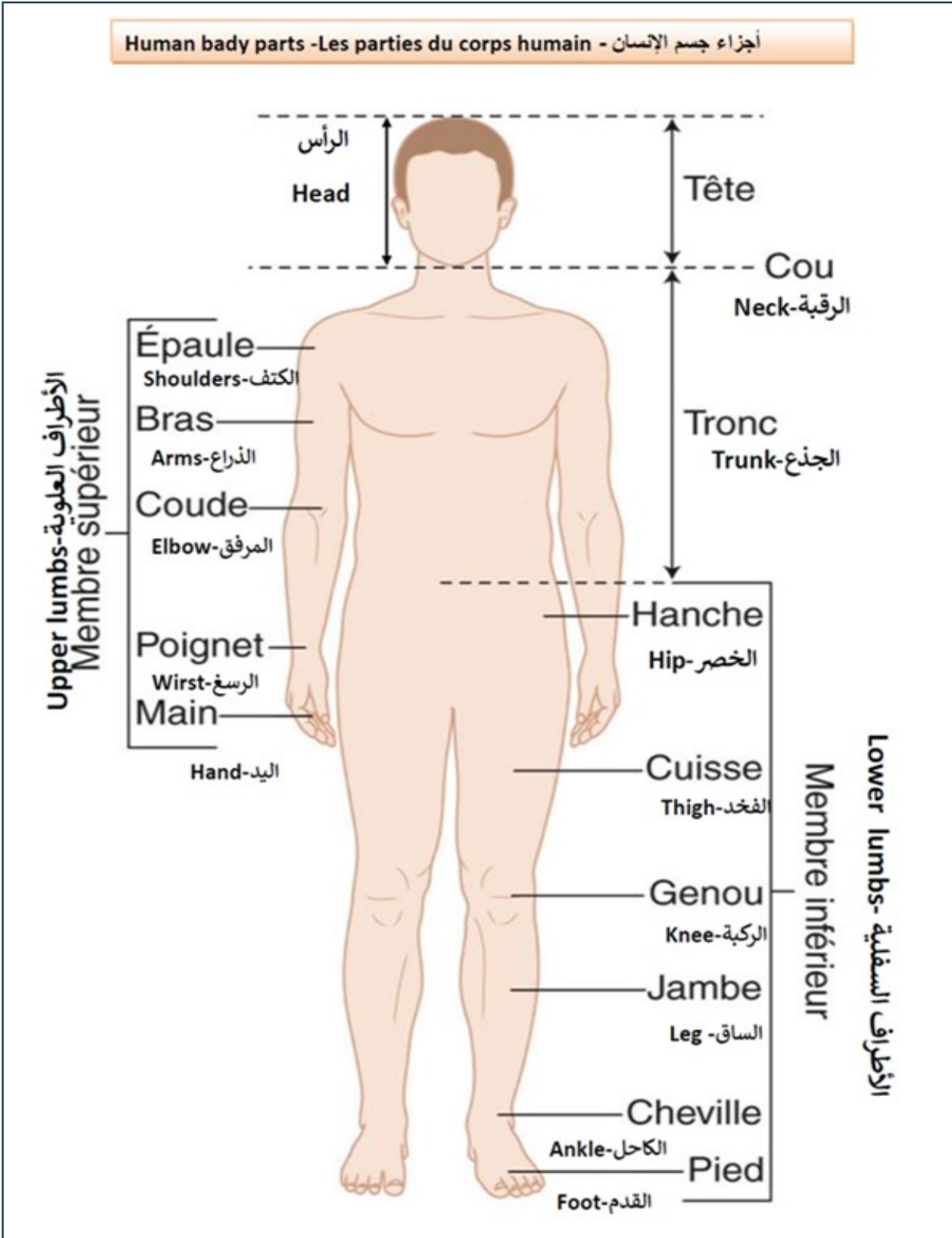
الشكل رقم (158) إجراءات جمع وتحليل معطيات تقييم وضعيات العمل في الدراسة الإستطلاعية الميدانية



الشكل رقم (159) الواجهة الرئيسية لخصائص برنامج VSDC Video Editor




الشكل رقم (160) معالجة تسجيل مقاطع الفيديو في التطبيق المعلوماتي على عينة من الدراسة







الشكل رقم(161) أجزاء الجسم المعنية بالتقييم

عرض كيفية تقييم الباحث لوضعيات العمل من خلال شبكة الملاحظة:

• الرأس والرقبة: أنظر الشكل (162)





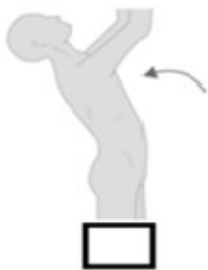
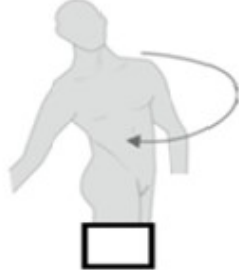
Head and neck		La tête et le cou		الرأس و الرقبة	
					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

الثنوي Flexion-Flexion		التمديد-البسط Extention- Extention		الإثغناء الجانبي Inflexion latérale Lateral inflection		الدوران-الإلتواء Rotation-Torsion Rotation-Torsion	
المدة (الدقيقة) Durée Duration		المدة (الدقيقة) Durée Duration		المدة (الدقيقة) Durée Duration		المدة (الدقيقة) Durée Duration	
التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-	
الثبات (الدقيقة) Stabilité Stability		الثبات (الدقيقة) Stabilité Stability		الثبات (الدقيقة) Stabilité Stability		الثبات (الدقيقة) Stabilité Stability	

الشكل رقم (162) تقييم وضعية الرأس والرقبة باستخدام شبكة الملاحظة

• الظهر: أنظر الشكل (163)




Back	Dos	الظهر
		

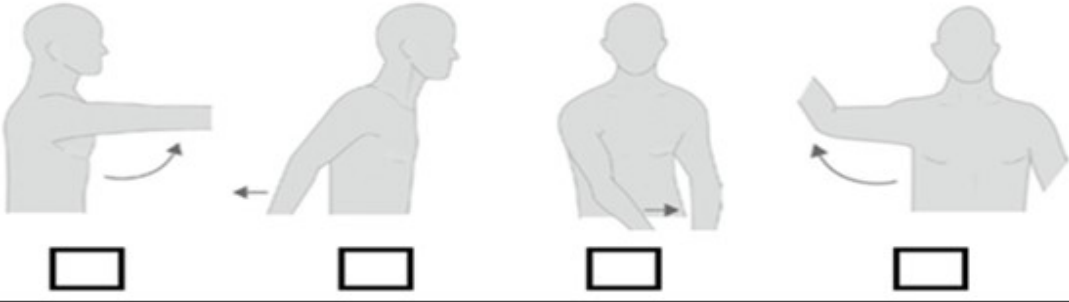
المنحني Flexion- Flexion		التمديد-المسط Extention- Extention		الدوران Rotation -Rotation		الإشحناء Inflexion-Inflexion	
المدة (الدقيقة) Durée Duration		المدة (الدقيقة) Durée Duration		المدة (الدقيقة) Durée Duration		المدة (الدقيقة) Durée Duration	
التكرار Répétition- Répétition-		التكرار Répétition- Répétition-		التكرار Répétition- Répétition-		التكرار Répétition- Répétition-	
النبات (الدقيقة) Stabilité Stability		النبات (الدقيقة) Stabilité Stability		النبات (الدقيقة) Stabilité Stability		النبات (الدقيقة) Stabilité Stability	

الشكل رقم (163) تقييم وضعية الظهر بإستخدام شبكة الملاحظة

• الأطراف العلوية (الكتف-الذراع العلوي): أنظر الشكل (164)



Upper limbs	Les membres supérieurs	الأطراف العلوية
Shoulders	Epaules	الكتف
Upper arm	Bras	الذراع العلوي



الثنائي	التمديد-البسط	التقريب	الإبعاد
Flexion- Flexion	Extention- Extention	Adduction -Adduction	Abduction -Abduction
المدة(الدقيقة)	المدة(الدقيقة)	المدة(الدقيقة)	المدة(الدقيقة)
Durée Duration	Durée Duration	Durée Duration	Durée Duration
التكرار	التكرار	التكرار	التكرار
Répétition- Repetition-	Répétition- Repetition-	Répétition- Repetition-	Répétition- Repetition-
الثبات(الدقيقة)	الثبات(الدقيقة)	الثبات(الدقيقة)	الثبات(الدقيقة)
Stabilité Stability	Stabilité Stability	Stabilité Stability	Stabilité Stability

الشكل رقم (164) تقييم وضعية الأطراف العلوية(الكتف الذراع العلوي) بإستخدام شبكة الملاحظة


• الأطراف العلوية (الساعد-اليد والأصابع): انظر الشكل (165)

Upper limbs forearm	Les membres supérieurs Avant-bras	الأطراف العلوية الساعد	اليد و الأصابع
Hand and fingers	Mains et doigts		

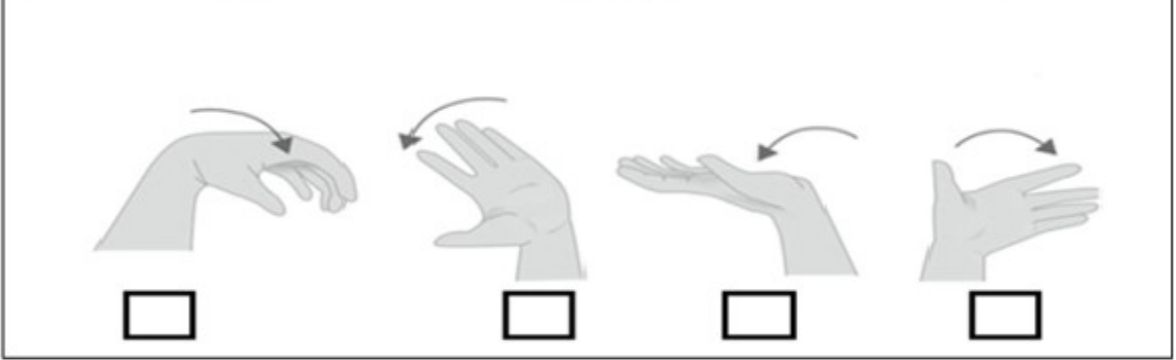
البطح-الأخذ-الكب Pronation- Pronation	المطرح-الإسلقاء Supination- Supination	المقرص Pincement Pinching	إسعمال القوة Force Strength
المدة(الدقيقة) Durée Duration	المدة(الدقيقة) Durée Duration	المدة(الدقيقة) Durée Duration	المدة(الدقيقة) Durée Duration
التكرار Répétition- Repetition-	التكرار Répétition- Repetition-	التكرار Répétition- Repetition-	التكرار Répétition- Repetition-
الثبات(الدقيقة)	الثبات(الدقيقة)	الثبات(الدقيقة)	الثبات(الدقيقة)

الشكل رقم (165) تقييم وضعية الأطراف العلوية (الساعد-اليد والأصابع) باستخدام شبكة الملاحظة

• الأطراف العلوية (الرسغ): أنظر الشكل (166)



Upper limbs	Les membres supérieurs	الأطراف العلوية
Wrist	Poignet	الرسغ







الممديد/البسط	الإنحراف المرفقي للرسغ
Extension-Extension	Déviation cubitale Cubital deviation
المدة (الدقيقة)	المدة (الدقيقة)
Durée	Durée
Duration	Duration
التكرار	التكرار
Répétition-Repétition-	Répétition-Repétition-
الثبات (الدقيقة)	الثبات (الدقيقة)
Stabilité	Stabilité
Stability	Stability

الثنى	الإنحراف الشعاعي للرسغ
Flexion	Déviation radiale
Flexion	Radial deviation
المدة (الدقيقة)	المدة (الدقيقة)
Durée	Durée
Duration	Duration
التكرار	التكرار
Répétition-Repétition-	Répétition-Repétition-
الثبات (الدقيقة)	الثبات (الدقيقة)
Stabilité	Stabilité
Stability	Stability

الشكل رقم (166) تقييم وضعية الرسغ باستخدام شبكة الملاحظة

• الأطراف السفلية: أنظر الشكل رقم (167)

lower limbs	Les membres inférieurs	الأطراف السفلية	
 			
<p>وضعية القرفصاء Accroupie Squatting</p>		<p>وضعية الركوع Agenouillé Kneeling</p>	
<p>المدة (الدقيقة) Durée Duration</p>		<p>المدة (الدقيقة) Durée Duration</p>	
<p>التكرار Répétition- Repetition-</p>		<p>التكرار Répétition- Repetition-</p>	
<p>الثبات (الدقيقة) Stabilité Stability</p>		<p>الثبات (الدقيقة) Stabilité Stability</p>	

الشكل رقم (167) تقييم وضعية الأطراف السفلية باستخدام شبكة الملاحظة

تقييم الباحث لوضعيات العمل المتبناة من خلال شبكة الملاحظة:

- تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات علاجات التمريض:

✓ تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات وضع وتغيير الضمادات (Wound dressings)

(Pansement):

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر مدة الحركة:

فيما يلي الجدول رقم (19) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة، أثناء تأديتها

لمهمات وضع وتغيير الضمادات وذلك حسب مؤشر مدة وضعية كل جزء من الجسم، والمحسوبة إنطلاقاً من مقاطع

الفيديو المسجلة.

إستغرق تسجيل مقاطع الفيديو الخاصة بإنجاز مهمات وضع وتغيير الضمادات من طرف عينة الدراسة ، مدة زمنية

قدرها ساعتين (02) أي ما يعادل 120 دقيقة مُوزعة حسب مدة إنجاز كل فرد من العينة لمهمته.

الجدول رقم (19) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتعغير الضمادات حسب مؤشر المدة الزمنية

للولضية

الجزء الجسم	المدة الزمنية للولضية (الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
	العينة											
	1ن	2ن	3ن	4ن	5ن	6ن	7ن	8ن	9ن	10ن		
101,6	12,3	7,2	13,3	8	10,4	8	11,2	10,3	9,5	11,4	الثني	الرأس والرقبة
12,4	1,5	1	1,5	1	1,4	1	1,3	1,2	1	1,5	التمديد-البسط	
21,8	2,3	1,2	3,4	1	2,5	1	3,1	2,3	2	3	الإرخاء الجانبي	
7,5	1,2	0,2	1,5	0,1	1,4	0,1	1	0,4	0,3	1,3	الدوران-الإلتواء	
101	11	8	12	10	11	7	10	9	10	13	الثني	الظهر
8	1,4	0,2	1,5	0,1	1,5	0,1	1	0,4	0,3	1,5	التمديد-البسط	
8	1,3	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,4	0,5	0,2	1,3	الدوران	
33,1	4,5	2,2	4,1	2,5	3,3	2,1	4,4	3,2	2,4	4,4	الإرخاء	
82,4	10,5	6,2	9,1	7,4	8,5	7,4	8,1	7,5	8,2	9,5	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
9,6	1,3	0,5	1,2	0,3	1,2	0,2	1,2	1,1	1,1	1,5	التمديد-البسط	
82,6	9,5	7,1	8,5	7,2	8,1	8,4	7,5	8,5	7,3	10,5	تقريب	
9,6	1,2	0,5	1,1	1,2	1,2	0,5	1	1,1	0,5	1,3	إبعاد	
108,1	13,5	9,3	11,1	11,4	10,1	8,2	10,5	10,3	9,2	14,5	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
10,2	1,3	0,5	1,4	1,1	1,3	0,5	1,2	1	0,5	1,4	الطرح-الإستلقاء	
110,1	13,5	10,1	10,4	11,5	10,2	9,5	10	10,4	9,2	15,3	القرص	
27,2	3,4	2,5	3,4	2,4	3	2,3	2,1	3,1	1,5	3,5	إستعمال القوة	
101,5	12	8,2	10,3	9,3	10,5	9,4	10	9,2	10,1	12,5	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
95,1	11	9,5	7,4	10,5	10,3	10,1	7,2	8,4	9,2	11,5	الإنحراف المرفقي	
112,7	14,5	10,3	10,5	9,5	11,3	11,5	10,2	11,4	9,2	14,3	الثني	
74,4	7,5	6,5	8,1	6,5	7,1	7,4	8,1	7,5	7,2	8,5	الإنحراف الشعاعي	
26,2	3,1	2,2	3,1	2,1	3,1	2,5	2,1	3,3	1,2	3,5	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
50,3	6,5	4,5	4,1	5,5	5,1	4,1	5,3	4,4	4,5	6,3	وضعية الركوع	

جدول رقم (20) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية

العينة ن=10			وضعية العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية % (مدة التسجيل 120 دقيقة)	الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
84,67%	1,99	10,16	الثني	الرأس والرقبة
10,33%	0,23	1,24	التمديد-البسط	
18,17%	0,88	2,18	الإنحناء الجانبي	
6,25%	0,58	0,75	الدوران-الإلتواء	
84,17%	1,79	10,1	الثني	الظهر
6,67%	0,63	0,8	التمديد-البسط	
6,67%	0,51	0,8	الدوران	
27,58%	0,98	3,31	الإنحناء	
68,67%	1,23	8,24	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
8%	0,45	0,96	التمديد-البسط	
68,83%	1,09	8,26	تقريب	
8%	0,33	0,96	إبعاد	
90,08%	1,94	10,81	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
8,50%	0,38	1,02	الطرح-الإستلقاء	
91,75%	1,93	11,01	القرص	
22,67%	0,66	2,72	إستعمال القوة	
84,58%	1,30	10,15	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
79,25%	1,46	9,51	الإنحراف المرفقي	
93,92%	1,82	11,27	الثني	
62%	0,66	7,44	الإنحراف الشعاعي	
21,83%	0,72	2,62	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
41,92%	0,87	5,03	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعيات:

يتضح من الجدولين رقم (19) ورقم (20) بأن أكثر الوضعيات التي إستغرقت أكبر مدة زمنية أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات لوضع وتغيير الضمادات، هي وضعيات ثني الرسغ بمتوسط حسابي قدره 11،27 دقيقة وإنحراف معياري قدره 1،82 وبنسبة مئوية قدرها 93،92% من المدة الإجمالية التي إستغرقتها هذه المهام (60 دقيقة)، تليها وضعية قرص الأصابع بمتوسط حسابي قدره 11،01 دقيقة وإنحراف معياري قدره 1،93 وبنسبة مئوية قدرها 91،75%، تأتي بعد ذلك وضعية بطح-أخذ الأطراف العلوية (الساعد، اليد والأصابع) بمتوسط حسابي قدره 10،81 دقيقة وإنحراف معياري قدره 1،94 وبنسبة مئوية قدرها 90،08%، كما تم تسجيل بعد ذلك متوسطات حسابية ونسب مئوية متقاربة لوضع الوضعيات كوضعيات ثني الرأس، الرقبة والظهر بمتوسط حسابي قدره 10 دقائق بالتقريب ونسب مئوية قدرها 84% بالتقريب أيضاً. أما الوضعيات المتبقية فتم تسجيل متوسطات حسابية ونسب مئوية أقل من الوضعيات السابقة، تتراوح ما بين دقيقة و9 دقائق كمتوسطات حسابية وما بين 6% و80% كنسب مئوية.

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر تكرار الوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (21) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها

لمهمات وضع وتغيير الضمادات وذلك حسب مؤشر تكرار وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (21) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر تكرار الوضعية

تكرار الوضعية (عدد التكرارات في الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	الثني	الرأس والرقبة
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	التمديد-البسط	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	الإنحناء الجانبي	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	الدوران-الإلتواء	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	الثني	الظهر
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الدوران	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	الإنحناء	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	الثني	الأطراف العلوية (الكتف)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	تقريب	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	إبعاد	
3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الطرح-الإستلقاء	
3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	القرص	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	إستعمال القوة	
3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	الإنحراف المرفقي	
3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	الثني	
3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	الإنحراف الشعاعي	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	وضعية الركوع	

جدول رقم (22) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر تكرار الوضعية

العينة ن=10		وضعيات العمل	أجزاء الجسم
الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
0,48	1,7	الثني	الرأس والرقبة
0,00	1	التمديد-البسط	
0,00	1	الإنحناء الجانبي	
0,00	1	الدوران-الإلتواء	
0,48	1,7	الثني	الظهر
0,00	0	التمديد-البسط	
0,00	0	الدوران	
0,48	1,7	الإنحناء	
0,48	1,7	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
0,00	0	التمديد-البسط	
0,48	1,7	تقريب	
0,00	0	إبعاد	
0,48	2,7	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
0,00	0	الطرح-الإستلقاء	
0,48	2,7	القرص	
0,00	1	إستعمال القوة	
0,48	2,7	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
0,48	2,7	الإنحراف المرفقي	
0,48	2,7	الثني	
0,48	2,7	الإنحراف الشعاعي	
0,00	1	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
0,48	1,7	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر تكرار الوضعية:

يتضح من الجدولين رقم (21) ورقم (22) بأن وضعيات الجسم المتبناة الأكثر تكراراً أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات لوضع وتغيير الضمادات بمتوسط حسابي قدره 2,7 تكرارات في الدقيقة وإنحراف معياري قدره 0,48 هي كالاتي؛ وضعية قرص الأصابع، بطح-أخذ (الساعد، اليد والأصابع)، تمديد وبسط وثنى الرسغ، الإنحراف المرفقي والشعاعي للرسغ، تليها الوضعيات المسجلة بمتوسط حسابي قدره 1,7 تكرار في الدقيقة وإنحراف معياري قدره 0,48 وهي كالاتي؛ ثني الرأس والرقبة، ثني وإنحاء الظهر، ثني وتقريب الكتف والذراع وفي الأخير وضعية الركوع. في بعض الوضعيات تم تسجيل متوسط حسابي قدره تكراراً واحد في الدقيقة وهي؛ تمديد وبسط، الإنحاء الجانبي، دوران وإلتواء الرأس والرقبة، إستعمال قوة الساعد، اليد والأصابع وفي الأخير وضعية القرفصاء. بالنسبة للوضعيات المتبقية وباعتبار أن تكرارها ضئيل أو بفارق زمني معتبر، فإنه تم تسجيل متوسطات حسابية منعدمة في الجدول.

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (23) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها لمهمات وضع وتغيير الضمادات وذلك حسب مؤشر ثبات وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (23) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر مدة ثبات

للوضعية

الجزء الجسم	المدة الزمنية للوضعية (الدقيقة)										وضعية العمل	أجزاء الجسم
	العينة											
	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
الرأس والرقبة	32,5	4,2	2,1	4,5	2,3	3,3	2,1	4,1	3,2	2,4	4,3	الثني
	10,9	1,1	1	1,3	1	1,1	1	1,2	1	1	1,2	التمديد-البسط
	17,5	2,1	1,4	2,2	1,3	1,4	1,5	2,3	1,5	1,5	2,3	الإرخاء الجانبي
	10,9	1,1	1	1,3	1	1,1	1	1,2	1	1	1,2	الدوران-الإلتواء
الظهر	42,6	5,2	3,1	5,4	3,2	4,3	3,2	5,2	4,1	3,4	5,5	الثني
	11,2	1,4	1	1,3	1	1,1	1	1,2	1	1	1,2	التمديد-البسط
	11,5	1,4	1,1	1,2	1	1,2	1	1,3	1	1	1,3	الدوران
	20,8	2,5	1,5	2,5	1,5	1,5	2,1	2,4	2,1	2,2	2,5	الإرخاء
الأطراف العلوية (الكف والذراع)	32	4,3	2,1	4,1	2,1	3,1	2	4,2	3,2	2,4	4,5	الثني
	11,6	1,4	1,1	1,2	1	1,2	1	1,3	1,1	1	1,3	التمديد-البسط
	10,8	1,1	1	1,3	1	1,1	1	1,2	1	1	1,1	تقريب
	11	1,3	1	1,2	1	1	1,2	1,1	1	1	1,2	إبعاد
الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)	11,6	1,5	1	1,3	1	1,2	1	1,2	1	1,1	1,3	البطخ-الأخذ
	10,7	1,1	1	1,3	1	1,1	1	1,2	1	1	1	الطرح-الإستلقاء
	11,6	1,5	1	1,3	1	1,2	1	1,2	1	1,1	1,3	القرص
	12,2	1,5	1,1	1,4	1	1,2	1	1,3	1	1,2	1,5	إستعمال القوة
الأطراف العلوية (الرسغ)	20,4	2,3	1,5	2,5	1,5	1,4	2,1	2,4	2,1	2,2	2,4	التمديد-البسط
	11,2	1,2	1	1,3	1,2	1,1	1	1,2	1	1,1	1,1	الإنحراف المرفقي
	11	1,1	1	1,3	1	1,1	1	1,2	1,1	1	1,2	الثني
	11,6	1,5	1	1,3	1	1,2	1	1,2	1	1,1	1,3	الإنحراف الشعاعي
الأطراف السفلية	11,1	1,1	1,1	1,3	1	1,2	1,1	1,2	1	1	1,1	وضعية القرفصاء
	20,3	2,4	1,5	2,4	1,3	1,4	2,2	2,2	2,3	2,1	2,5	وضعية الركوع

جدول رقم (24) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر مدة ثبات للوضعيات

العينة ن=10			وضعيات العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية %	الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
27,08 %	0,98	3,25	الثني	الرأس والرقبة
9,08 %	0,11	1,09	التمديد-البسط	
14,58 %	0,42	1,75	الإنحناء الجانبي	
9,08 %	0,11	1,09	الدوران-الإلتواء	
35,50 %	1,00	4,26	الثني	الظهر
9,33 %	0,15	1,12	التمديد-البسط	
9,58 %	0,15	1,15	الدوران	
17,33 %	0,43	2,08	الإنحناء	
26,67 %	1,01	3,2	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
9,67 %	0,14	1,16	التمديد-البسط	
9 %	0,10	1,08	تقريب	
9,17 %	0,12	1,1	إبعاد	
9,67 %	0,17	1,16	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
8,92 %	0,11	1,07	الطرح-الإستلقاء	
9,67 %	0,17	1,16	القرص	
10,17 %	0,20	1,22	إستعمال القوة	
17 %	0,42	2,04	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
9,33 %	0,10	1,12	الإنحراف المرفقي	
9,17 %	0,11	1,1	الثني	
9,67 %	0,17	1,16	الإنحراف الشعاعي	
9,25 %	0,10	1,11	وضعيات القرفصاء	الأطراف السفلية
16,92 %	0,45	2,03	وضعيات الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات وضع وتغيير الضمادات حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية:

بالنسبة لمؤشر المدة الزمنية لثبات الوضعيات وحسب الجدولين رقم (23) ورقم (24)، فإن وضعية ثني الظهر سجلت أكبر متوسط حسابي خلال تأدية عينة الدراسة للمهمات وضع وتغيير الضمادات، حيث قدر ب 4,26 دقيقة وإنحراف معياري قدره 1 وبنسبة مئوية قدرها 35,5% من المدة الإجمالية التي إستغرقتها هذه المهام (120 دقيقة)، ، تليها وضعيتا ثني كل من الكتف، الذراع، الرأس والرقبة، بمتوسط حسابي قدره 3,2 دقيقة بالتقريب وبنسبة مئوية قدرها 27% بالتقريب أيضاً، تأتي بعد ذلك وضعيات إنحناء الظهر، تمديد-بسط الرسغ ووضع الركوع بمتوسط حسابي قدره 02 دقيقتين بالتقريب وبنسبة مئوية قدرها 17% بالتقريب أيضاً. أما بالنسبة للوضعيات المتبقية فتم تسجيل متوسطات حسابية قدرت بأقل من دقيقتين أي بنسب مئوية قدرت بأقل من 14,58%.

• تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات الغرز Suturing - Sutures:

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات الغرز حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (25) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة، أثناء تأديتها لمهمات الغرز وذلك حسب مؤشر مدة وضعية كل جزء من الجسم، والمحسوبة إنطلاقاً من مقاطع الفيديو المسجلة. إستغرق تسجيل مقاطع الفيديو الخاصة بإنجاز مهمات الغرز من طرف عينة الدراسة، مدة زمنية قدرها ثلاثة (03) ساعات أي ما يعادل 180 دقيقة، مُوزعة حسب مدة إنجاز كل فرد من العينة لمهمته.

الجدول رقم (25) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية

الجزء الجسم	المدة الزمنية للوضعية (الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم	
	العينة												
	1ن	2ن	3ن	4ن	5ن	6ن	7ن	8ن	9ن	10ن			
	18,2	11,3	12,5	15,3	10,4	12,2	10,1	16,4	9,5	17,5	133,4	الثني	الرأس والرقبة
	1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	1,1	8,6	التمديد-البسط	
	5,2	3,2	3,5	4,7	3	4,4	3,1	4,9	3	5	40	الإحناء الجانبي	
	1,2	1	0,5	1,2	0,5	1	1	1,1	0,4	1	8,9	الدوران-الإلتواء	
	12,4	9,5	10,1	11,5	9,1	10,3	8,5	12,1	8,1	12,5	104,1	الثني	الظهر
	1,1	1	0,5	1	0,5	1	1	1,2	0,5	1,1	8,9	التمديد-البسط	
	1	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	1	0,3	1	5,7	الدوران	
	2	1,3	2	1,5	1	1,4	1,4	2,1	1,3	2,2	16,2	الإحناء	
	5,5	4,2	4,5	5	4	4,4	3,5	5,2	3,4	5,4	45,1	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
	1	1	0,3	1	0,4	1	0,5	1	0,3	1	7,5	التمديد-البسط	
	4,5	3,2	3,2	4	3,2	4,4	3,1	4,2	3	5	37,8	تقريب	
	3	2,4	2,5	3	2,3	2,4	2,3	3,2	2,2	3,1	26,4	إبعاد	
	5,4	4,3	4,5	5,1	4,2	4,5	3,4	5,2	3,5	5,3	45,4	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
	1,3	1	0,5	1,2	0,5	1	1,1	1,3	0,5	1,4	9,8	الطرح-الإستلقاء	
	22	15,1	18,5	21	14,2	17,5	14,1	21,5	12,2	22,5	178,6	القرص	
	6,1	4,5	5	6	4,2	5	4,5	5,2	4	6,2	50,7	إستعمال القوة	
	12	9,5	10,1	11,2	9	10,1	8,1	12,1	8	12,1	102,2	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
	11,3	10,2	10	11	9,1	10,1	9,1	11	7,5	11,2	100,5	الإحناء المرفقي	
	10,5	10,4	9,5	10,4	8,5	9,5	8,3	10,5	6,5	11	95,1	الثني	
	9	8	8,4	8,5	7,5	8,2	7,2	9	7	9,2	82	الإحناء الشعاعي	
	1,1	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	1	0,4	1	6	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
	2,1	1,3	2	1,5	1	1,5	1,3	2,1	1,3	2,2	16,3	وضعية الركوع	

جدول رقم (26) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية

العينة ن=10			وضعيات العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية % (مدة التسجيل 180 دقيقة)	الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
74,11 %	3,23	13,34	الثني	الرأس والرقبة
4,78 %	0,25	0,86	التمديد-البسط	
22,22 %	0,92	4	الإنحناء الجانبي	
4,94 %	0,30	0,89	الدوران-الإلتواء	
57,83 %	1,63	10,41	الثني	الظهر
4,94 %	0,28	0,89	التمديد-البسط	
3,17 %	0,31	0,57	الدوران	
9 %	0,42	1,62	الإنحناء	
25,06 %	0,75	4,51	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
4,17 %	0,33	0,75	التمديد-البسط	
21 %	0,72	3,78	تقريب	
14,67 %	0,39	2,64	إبعاد	
25,22 %	0,72	4,54	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
5,44 %	0,36	0,98	الطرح-الإستلقاء	
99,22 %	3,79	17,86	القرص	
28,17 %	0,80	5,07	إستعمال القوة	
56,78 %	1,59	10,22	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
55,83 %	1,20	10,05	الإنحراف المرفقي	
52,83 %	1,39	9,51	الثني	
45,56 %	0,77	8,2	الإنحراف الشعاعي	
3,33 %	0,31	0,6	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
9,06 %	0,43	1,63	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات الغرز حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعيات:

يتضح من الجدولين رقم (25) ورقم (26) بأن أكثر الوضعيات التي إستغرقت أكبر مدة زمنية أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات للمهمات الغرز، هي وضعية قرص الأصابع بمتوسط حسابي قدره 17,86 دقيقة وإنحراف معياري قدره 3,79 وبنسبة مئوية قدرها 99,22% من المدة الإجمالية التي إستغرقتها هذه المهام (180 دقيقة)، تليها ثني الرأس والرقبة بمتوسط حسابي قدره 13,34 دقيقة وإنحراف معياري قدره 3,23 ونسبة مئوية قدرها 74,11%، تأتي بعد ذلك وضعية ثني الظهر بمتوسط حسابي قدره 10,41 دقائق وإنحراف معياري قدره 1,63 وبنسبة مئوية قدرها 57,83%، كما تم تسجيل بعد ذلك متوسطات حسابية ونسب مئوية متقاربة ومتفاوتة للوضعيات المختلفة للرسغ بمتوسطات حسابية تتراوح ما بين 8,2 و 10,22 دقائق وبنسب مئوية تتراوح ما بين 45 و 57%، أما بالنسبة لإستعمال القوة فلقد تم تسجيل متوسط حسابي قدره 5,07 دقائق ونسبة مئوية قدرها 25,22%.

أما الوضعيات المتبقية فتم تسجيل متوسطات حسابية قدرت بأقل من 05 دقائق وبنسب مئوية قدرت بأقل من 25%.

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات الغرز حسب مؤشر تكرار الوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (27) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها

لمهمات الغرز وذلك حسب مؤشر تكرار وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (27) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر تكرار الوضعية

تكرار الوضعية (عدد التكرارات في الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	الثني	الرأس والرقبة
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	الإنحناء الجانبي	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	الدوران-الإلتواء	
2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	الثني	الظهر
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الدوران	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الإنحناء	
2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	تقريب	
2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	إبعاد	
2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الطرح-الإستلقاء	
3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	القرص	
2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	إستعمال القوة	
3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	الإنحراف المرفقي	
3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	الثني	
2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	الإنحراف الشعاعي	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	وضعية الركوع	

جدول رقم (28) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر تكرار الوضعية

العينة ن=10		وضعيات العمل	أجزاء الجسم
الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
0,42	1,2	الثني	الرأس والرقبة
0,00	0	التمديد-البسط	
0,53	0,5	الإنحناء الجانبي	
0,42	0,2	الدوران-الإلتواء	
0,52	1,4	الثني	الظهر
0,00	0	التمديد-البسط	
0,00	0	الدوران	
0,00	0	الإنحناء	
0,52	1,4	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
0,00	0	التمديد-البسط	
0,52	0,6	تقريب	
0,52	1,4	إبعاد	
0,52	1,4	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
0,00	0	الطرح-الإستلقاء	
0,52	2,4	القرص	
0,52	1,4	إستعمال القوة	
0,52	2,4	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
0,52	2,4	الإنحراف المرفقي	
0,52	2,4	الثني	
0,52	1,4	الإنحراف الشعاعي	
0,00	0	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
0,00	0	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات الغرز حسب تكرار للوضعية:

يتضح من الجدولين رقم (27) ورقم (28) بأن وضعيات الجسم المتبناة الأكثر تكراراً أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات الغرز بمتوسط حسابي قدره 2,4 تكرارات في الدقيقة وإنحراف معياري قدره 0,52، وهي كالاتي؛ وضعية قرص الأصابع، تمديد-بسط وثنى الرسغ، الإنحراف المرفقي للرسغ، تليها الوضعيات المسجلة بمتوسط حسابي قدره 1,4 تكرار في الدقيقة وإنحراف معياري قدره 0,52، وهي كالاتي؛ وضعيات ثني الظهر، ثني الكتف والذراع، إبعاد الكتف والذراع، بطح-أخذ الساعد، اليد والأصابع، فيما يخص وضعية ثني الرأس والرقبة فلقد تم تسجيل متوسط حسابي قدره 1,2 تكرار. في بعض الوضعيات تم تسجيل متوسطات حسابية ضعيفة قدرت بأقل من 1. بالنسبة للوضعيات المتبقية وباعتبار أن تكرارها ضئيل أو بفارق زمني معتبر، فإنه تم تسجيل متوسطات حسابية منعدمة في الجدول.

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات الغرز حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (29) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها لمهمات الغرز وذلك حسب مؤشر ثبات وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (29) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية

الجزء الجسم	المدة الزمنية للوضعية (الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
	العينة											
	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
96,1	10,5	7,5	10,5	8,3	9,5	8,5	10,4	9,5	10,4	11	الثني	الرأس والرقبة
5,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	1	0,5	1	1	التمديد-البسط	
16,8	2,2	1,3	2,2	1,4	1,5	1	1,5	2	1,3	2,4	الإنحناء الجانبي	
5,1	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	1	0,5	0,4	1	الدوران-الإلتواء	
73,7	8,2	6,3	8,1	6,4	6,5	7	7,5	8	7,3	8,4	الثني	الظهر
6,4	1	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	1	0,5	1	0,5	التمديد-البسط	
5,1	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	1	0,5	0,4	1	الدوران	
7,5	1,3	0,5	1,2	0,5	0,4	0,5	1	0,5	0,5	1,1	الإنحناء	
33,7	4,4	3,5	4,3	3,3	3,5	3	4,1	4	3,4	4,5	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
5,1	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	1	0,5	0,4	1	التمديد-البسط	
26	3,2	2,5	3,2	2,4	3	2,3	3,3	3	3	3,4	تقريب	
17,7	2,3	1,3	2,4	1,4	1,5	1,1	2	2	1,3	2,4	إبعاد	
18,1	2,5	1,3	2,4	1,4	1,5	1,1	2,2	2,1	1,3	2,3	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
6,3	1	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	الطرح-الإستلقاء	
38,8	5,4	3,5	5,3	3,3	3,5	4	5,1	5	3,5	5,5	القرص	
33,7	4,5	3,5	4,2	3,3	3,5	3	4	4,1	3,4	4,4	إستعمال القوة	
17,9	2,3	1,2	2,2	1,4	1,5	1,2	2,3	2,1	1,2	2,5	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
16,8	2,1	1,3	2	1,4	1,5	1,1	2	2,1	1,3	2	الإنحراف المرفقي	
12,2	1,4	1,2	1,1	1,4	1,5	1,2	1,3	1,1	0,5	1,5	الثني	
8,1	1,3	0,5	1,2	0,5	0,4	0,5	1	1	0,5	1,2	الإنحراف الشعاعي	
6,8	0,5	0,3	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
8	1,1	0,5	1,2	0,5	0,4	0,5	1	1	0,5	1,3	وضعية الركوع	

جدول رقم (30) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات الغرز حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية

العينة ن=10			وضعيات العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية %	الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
53,39 %	1,16	9,61	الثني	الرأس والرقبة
3,17 %	0,28	0,63	التمديد-البسط	
9,33 %	0,48	1,68	الإنحناء الجانبي	
2,83 %	0,25	0,57	الدوران-الإلتواء	
40,94 %	0,79	7,37	الثني	الظهر
3,56 %	0,25	0,64	التمديد-البسط	
2,83 %	0,25	0,57	الدوران	
4,17 %	0,35	0,75	الإنحناء	
18,72 %	0,52	3,74	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
2,83 %	0,25	0,57	التمديد-البسط	
14,44 %	0,39	2,89	تقريب	
9,83 %	0,50	1,77	إبعاد	
10,06 %	0,54	1,81	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
3,50 %	0,26	0,63	الطرح-الإستلقاء	
21,56 %	0,92	4,31	القرص	
18,72 %	0,52	3,74	إستعمال القوة	
9,94 %	0,53	1,79	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
9,33 %	0,39	1,68	الإنحراف المرفقي	
6,78 %	0,29	1,22	الثني	
4,50 %	0,36	0,81	الإنحراف الشعاعي	
3,78 %	0,28	0,68	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
4,44 %	0,35	0,80	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات الغرز حسب مؤشر مدة ثبات للوضعيات:

بالنسبة لمؤشر المدة الزمنية لثبات الوضعيات وحسب الجدولين رقم (29) ورقم (30)، فإن وضعية ثني الرأس والرقبة سجلت أكبر متوسط حسابي خلال تأدية عينة الدراسة للمهمات الغرز، حيث قدر بـ 9,61 دقيقة وإنحراف معياري قدره 1,16، وبنسبة مئوية قدرها 53,39% من المدة الإجمالية التي إستغرقتها هذه المهام (180 دقيقة)، تليها وضعية ثني الظهر بمتوسط حسابي قدره 7,37 دقيقة وإنحراف معياري قدره 0,79، وبنسبة مئوية قدرها 40,94%، تأتي بعد ذلك وضعية القرص بمتوسط حسابي قدره 4,31 دقيقة وإنحراف معياري قدره 0,92، وبنسبة مئوية قدرها 21,56%. وضعيتا ثني الكتف والذراع مع إستعمال قوة اليد، سجلتا نفس المتوسط الحسابي والمقدر بـ 3,74 دقيقة وإنحراف معياري قدره 3,74، وبنسبة مئوية قدرها 18,72%، كما تسجيل متوسط حسابي قدره 2,89 دقيقة وإنحراف معياري قدره 0,39، وبنسبة مئوية قدرها 14,44% بالنسبة لوضعية تقريب الكتف والذراع. أما بالنسبة للوضعيات المتبقية فتم تسجيل متوسط حسابي قدره بأقل من دقيقتين أي بنسب مئوية قدرت بأقل من 10%.

• تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات المناولة اليدوية:

✓ تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تحويل و تنقل المرضى Transfer and displacement of patients

: Transfert et déplacement des patients - patients

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تحويل و تنقل المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعيات:

فيما يلي الجدول رقم (31) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة، أثناء تأديتها لمهمات تحويل و تنقل المرضى وذلك حسب مؤشر مدة وضعية كل جزء من الجسم، والمحسوبة إنطلاقاً من مقاطع الفيديو المسجلة.

إستغرق تسجيل مقاطع الفيديو الخاصة بإنجاز مهمات تحويل وتنقيل المرضى من طرف عينة الدراسة، ساعة واحدة أي ما يعادل 60 دقيقة، مُوزعة حسب مدة إنجاز كل فرد من العينة لمهمته.

الجدول رقم (31) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تحويل و تنقيل المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية

للوضعية

الجزء الجسم	المدة الزمنية للوضعية (الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
	العينة											
	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
29,8	3,4	2,5	3,4	2,4	3	2,3	3,3	3	3	3,5	الثني	الرأس والرقبة
7,4	1,1	0,3	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	التمديد-البسط	
7,4	1,2	0,3	1	0,5	0,4	0,5	1	0,4	1	1,1	الإحناء الجانبي	
7,4	1	0,4	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	الدوران-الإلتواء	
53,5	5,1	4,1	6	5,5	5,2	5,1	6	5,5	5	6	الثني	الظهر
7,4	1,1	0,3	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	التمديد-البسط	
21,8	2,4	1,5	2,4	2,3	2,1	2,3	2,3	2	2	2,5	الدوران	
9,9	1,5	0,5	1,5	0,5	0,4	0,5	1,4	1,1	1	1,5	الإحناء	
28,2	3,1	2,5	3,4	2,4	3	2,3	3	3	2,5	3	الثني	الأطراف العلوية (الكف والذراع)
18,1	2,1	1,4	2	1,5	2,1	1,5	2	2	1,5	2	التمديد-البسط	
21,8	2,5	1,5	2,4	2,3	2,1	2,3	2,3	2	2	2,4	تقريب	
9,6	1,4	0,5	1,3	0,4	0,5	0,5	1,4	1,1	1	1,5	إبعاد	
58,8	5,5	5,3	5,4	5,5	6,1	6,3	6,3	6	6	6,4	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
18,1	2,1	1,4	2	1,5	2,1	1,5	2	2	1,5	2	الطرح-الإستلقاء	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	القرص	
39	4,2	3,1	4,2	3,3	4,1	4,2	4,1	4	3,5	4,3	إستعمال القوة	
32,6	3,5	3,3	3,4	3,5	3,1	3,1	3,2	3,1	3	3,4	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
28,2	3,1	2,5	3,4	2,4	3	2,3	3	3	2,5	3	الإنحراف المرفقي	
27,7	3,1	2,2	3,1	2,5	3	2,3	3	3	2,5	3	الثني	
30,9	3,5	2,5	3,2	3,1	3	3,1	3	3,1	3	3,4	الإنحراف الشعاعي	
18,1	2	1,4	2	1,5	2,1	1,5	2	2	1,5	2,1	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
20,9	2,2	1,5	2,3	2,3	2,1	2,3	2,3	2	1,5	2,4	وضعية الركوع	

جدول رقم (32) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية

العينة ن=10			وضعيات العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية % (مدة التسجيل 60 دقيقة)	الإختلاف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
49,67%	0,44	2,98	الثني	الرأس والرقبة
12,33%	0,30	0,74	التمديد-البسط	
12,33%	0,35	0,74	الإحناء الجانبي	
12,33%	0,28	0,74	الدوران-الإلتواء	
89,17%	0,59	5,35	الثني	الظهر
12,33%	0,30	0,74	التمديد-البسط	
36,33%	0,29	2,18	الدوران	
16,50%	0,47	0,99	الإحناء	
47%	0,36	2,82	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
30,17%	0,29	1,81	التمديد-البسط	
36,33%	0,29	2,18	تقريب	
16%	0,44	0,96	إبعاد	
98%	0,42	5,88	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
30,17%	0,29	1,81	الطرح-الإستلقاء	
0%	0,00	0	القرص	
65%	0,43	3,9	إستعمال القوة	
54,33%	0,18	3,26	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
47%	0,36	2,82	الإحناء المرفقي	
46,17%	0,35	2,77	الثني	
51,50%	0,27	3,09	الإحناء الشعاعي	
30,17%	0,29	1,81	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
34,83%	0,33	2,09	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تحويل و تنقل المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية:

يتضح من الجدولين رقم (31) ورقم (32) بأن أكثر الوضعيات التي إستغرقت أكبر مدة زمنية أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات تحويل و تنقل المرضى، هي وضعية بطح-أخذ الساعد، اليد والأصابع بمتوسط حسابي قدره 5,88 دقائق وإلحراف معياري قدره 0,42، مئوية قدرها 98% من المدة الإجمالية التي إستغرقتها هذه المهام (60 دقيقة)، تليها وضعية ثني الظهر بمتوسط حسابي قدره 5,35 دقائق وإلحراف معياري قدره 0,59 وبنسبة مئوية قدرها 17,89%، تأتي بعد ذلك وضعية إستخدام قوة (الساعد، اليد والأصابع) بمتوسط حسابي قدره 3,9 دقائق وإلحراف معياري قدره 0,43 وبنسبة مئوية قدرها 65%، أم بالنسبة لوضعيات الرسغ فلقد تم تسجيل متوسطات حسابية تتراوح ما بين 3,26 و 2,77 دقيقة أكبرها كان لوضعية التمديد والبسط بنسبة مئوية قدرها 54,33%. أما بالنسبة لوضعية ثني الرأس والرقبة و ثني الكتف والذراع فتم تسجيل متوسطين حسابيين قدرهما 2,98 و 2,82 دقيقة على التوالي وبنسبتين مئويتين قدرهما 49,67% و 47% على التوالي. كما تم تسجيل متوسطين حسابيين متساويين لوضعتي دوران الظهر وتقريب الكتف والذراع قدرهما 2,18 دقيقة وبنسبة مئوية قدرها 36,33%، تأتي بعد ذلك وضعية الركوع بمتوسط حسابي قدره 2,09 دقيقة ونسبة مئوية قدرها 34,83%. أما الوضعيات المتبقية فتم تسجيل متوسطات حسابية ونسب مئوية أقل من الوضعيات السابقة وتتراوح ما بين 0,74 و 1,81 دقيقة كمتوسطات حسابية وما بين 12,33% و 30,17% كنسب مئوية.

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تحويل و تنقل المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (33) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها لمهمات تحويل و تنقل المرضى وذلك حسب مؤشر تكرار وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (33) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تحويل و تنقل المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية

تكرار الوضعية (عدد التكرارات في الدقيقة)										وضعية العمل	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	الثني	الرأس والرقبة
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الإنحناء الجانبي	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الدوران-الإلتواء	
2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	الثني	الظهر
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	الدوران	
2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	الإنحناء	
2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	التمديد-البسط	
2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	تقريب	
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	إبعاد	
2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	الطرح-الإستلقاء	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	القرص	
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	إستعمال القوة	
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	الإنحراف المرفقي	
2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	الثني	
2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	الإنحراف الشعاعي	
2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	وضعية الركوع	

جدول رقم (34) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية

العينة ن=10		وضعيات العمل	أجزاء الجسم
الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
0,52	1,40	الثني	الرأس والرقبة
0	0	التمديد-البسط	
0	0	الإنحناء الجانبي	
0	0	الدوران-الإلتواء	
0,42	1,80	الثني	الظهر
0,00	0,00	التمديد-البسط	
0,53	1,50	الدوران	
0,53	1,50	الإنحناء	
0,42	1,80	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
0,52	0,40	التمديد-البسط	
0,53	1,50	تقريب	
0,52	0,40	إبعاد	
0,48	1,30	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
0,52	0,40	الطرح-الإستلقاء	
0	0	القرص	
0,32	1,90	إستعمال القوة	
0,32	1,90	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
0,42	1,80	الإنحراف المرفقي	
0,42	1,80	الثني	
0,42	1,80	الإنحراف الشعاعي	
0,53	1,50	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
0,42	1,80	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تحويل و تنقل المرضى حسب مؤشر تكرار للوضعيات:

يتضح من الجدولين رقم (33) ورقم (34) بأن وضعيات الجسم المتبناة الأكثر تكراراً أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات تحويل و تنقل المرضى بمتوسط حسابي قدره 1,90 تكراراً في الدقيقة و إنحراف معياري قدره 0,32 هي وضعيتا تمديد- بسط الرسغ مع إستعمال قوة الساعد-اليد والأصابع، تليها مجموعة من الوضعيات التي سجلت متوسط حسابي قدره 1,80 تكراراً و إنحراف معياري قدره 0,42 وهي كالأتي: وضعية ثني الظهر، ثني الكتف والذراع، ثني الرسغ، الإنحراف المرفقي والشعاعي للرسغ، وضعية الركوع. المجموعة الموالية من الوضعيات سجلت متوسط حسابي قدره 1,50 تكراراً و إنحراف معياري قدره 0,53 وهي: دوران و إنحناء الظهر، تقريب الكتف والذراع، وضعية القرفصاء، تليها وضعية ثني الرأس والرقبة بمتوسط حسابي قدره 1,40 تكراراً و إنحراف معياري قدره 0,52 ووضعية بطح-أخذ الساعد واليد والأصابع بمتوسط حسابي قدره 1,30 تكراراً و إنحراف معياري قدره 0,48.

التكرارات المنعدمة في الجدول، بسبب الفارق الزمني المعتبر ما بين الحركتين أو نتيجة التكرارات الضئيلة.

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تحويل و تنقل المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعيات:

فيما يلي الجدول رقم (35) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها

لمهمات تحويل و تنقل المرضى وذلك حسب مؤشر ثبات وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (35) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تحويل و تنقل المرضى حسب مؤشر مدة ثبات

للوضعية

الجزء الجسم	المدة الزمنية للوضعية (الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
	العينة											
	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
9,9	1,4	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	1,4	1,1	1	1,5	الثني	الرأس والرقبة
1,7	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	التمديد-البسط	
1,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	الإنحناء الجانبي	
1,6	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	الدوران-الإلتواء	
11,1	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	1,1	1	1,5	الثني	الظهر
1,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	التمديد-البسط	
5,1	1	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	1	0,1	0,4	0,5	الدوران	
9	1,1	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,1	1	1,2	الإنحناء	
12,6	1,5	0,5	2	0,5	1	1,2	1,5	1,4	1	2	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
8,1	1,1	0,5	1,1	0,5	1	0,4	1	1	0,5	1	التمديد-البسط	
8	1,1	0,4	1,1	0,4	1	0,5	1	1	0,5	1	تقريب	
4,2	0,5	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	إبعاد	
9	1,1	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,1	1	1,2	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
8	1,1	0,4	1,1	0,4	1	0,5	1	1	0,5	1	الطرح-الإستلقاء	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	القرص	
40,8	4,5	3,3	4,4	3,5	4,1	4,3	4,3	4	4	4,4	إستعمال القوة	
4,2	0,5	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
9	1,1	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,1	1	1,2	الإنحراف المرفقي	
1,7	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	الثني	
2,1	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3	الإنحراف الشعاعي	
4,7	1	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
11,1	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	1,1	1	1,5	وضعية الركوع	

جدول رقم (36) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعيات

العينة ن=10			وضعيات العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية % (مدة التسجيل 60 دقيقة)	الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
16,50 %	0,45	0,99	الثني	الرأس والرقبة
2,83 %	0,07	0,17	التمديد-البسط	
2,33 %	0,05	0,14	الإنحناء الجانبي	
2,67 %	0,05	0,16	الدوران-الإلتواء	
18,50 %	0,46	1,11	الثني	الظهر
2,33 %	0,05	0,14	التمديد-البسط	
8,50 %	0,28	0,51	الدوران	
15 %	0,37	0,9	الإنحناء	
21 %	0,53	1,26	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
13,50 %	0,29	0,81	التمديد-البسط	
13,33 %	0,31	0,8	تقريب	
7 %	0,10	0,42	إبعاد	
15 %	0,37	0,9	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
13,33 %	0,31	0,8	الطرح-الإستلقاء	
0 %	0	0	القرص	
68 %	0,40	4,08	إستعمال القوة	
7 %	0,10	0,42	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
15 %	0,37	0,9	الإنحراف المرفقي	
2,83 %	0,05	0,17	الثني	
3,50 %	0,09	0,21	الإنحراف الشعاعي	
7,83 %	0,21	0,47	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
18,50 %	0,46	1,11	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تحويل وتنقيل المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية:

بالنسبة لمؤشر المدة الزمنية لثبات الوضعيات وحسب الجدولين رقم (35) ورقم (36)، فإن إستعمال عينة الدراسة لقوة الساعد واليد والأصابع سجل أكبر متوسط حسابي خلال تأدية مهمات تحويل وتنقيل المرضى، حيث قدر ب4,08 دقيقة وإخلاف معياري قدره 0,4، وبنسبة مئوية قدرها 68% من المدة الإجمالية التي إستغرقتها هذه المهام (60 دقيقة)، تليها وضعية ثني الكتف والذراع بمتوسط حسابي قدره 1,26 دقيقة وإخلاف معياري قدره 0,53 وبنسبة مئوية قدرها 21%، تأتي بعد ذلك وضعيتا ثني الظهر ووضعية الركوع بمتوسط حسابي قدره 1,11 دقيقة وإخلاف معياري قدره 0,46 وبنسبة مئوية قدرها 18,50%.

أما بالنسبة للوضعيات المتبقية فتم تسجيل متوسطات حسابية قدرت بأقل من دقيقة أي بنسب مئوية قدرت بأقل من 16,50%.

✓ تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى Changing the position of patients - patients

: Changement de position des patients - patients

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (37) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها لمهمات تغيير وضعيات المرضى وذلك حسب مؤشر مدة وضعية كل جزء من الجسم، والمحسوبة إنطلاقاً من مقاطع الفيديو المسجلة.

إستغرق تسجيل مقاطع الفيديو الخاصة بإنجاز مهمات تغيير وضعيات المرضى من طرف عينة الدراسة، ساعة واحدة أي ما يعادل 60 دقيقة، مُوزعة حسب مدة إنجاز كل فرد من العينة لمهمته.

الجدول رقم (37) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية

للوضعية

الجزء الجسم	المدة الزمنية للوضعية (الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
	العينة											
	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
57,9	6,4	5	6,4	6	6,1	5	6,2	5,2	5,1	6,5	الثني	الرأس والرقبة
9,6	1,1	0,5	1,1	0,5	1	1	1,2	1	1	1,2	التمديد-البسط	
12	1,5	1	1,4	1,1	1,1	1	1,3	1,2	1	1,4	الإرخاء الجانبي	
11,9	1,5	1	1,3	1,1	1,1	1	1,2	1,2	1	1,5	الدوران-الإلتواء	
59	6	5	6,5	6	6,3	5	6,5	5,4	5,2	7,1	الثني	الظهر
8,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	التمديد-البسط	
21,1	2,2	2	2,3	2	2,1	2	2,1	2,1	2	2,3	الدوران	
18,4	2	1,5	2	1,5	2	1,4	2	2	2	2	الإرخاء	
39,6	4,1	3,5	4,1	3,5	4	4	4,2	4	4	4,2	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
8,2	1,1	0,5	1,1	0,5	1	0,5	1	1	0,5	1	التمديد-البسط	
22	2,4	2	2,4	2	2,2	2	2,3	2,2	2	2,5	تقريب	
13,6	2	1	2	1,1	1,1	1	1,5	1,4	1	1,5	إبعاد	
45,1	5,1	4	5	4	4,3	4	5	4,5	4,2	5	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
17,8	2	1,4	2	1,5	2	1,4	1,5	2	2	2	الطرح-الإستلقاء	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	القرص	
35,8	4,1	3	3,5	3	3,3	3	4	3,5	3,2	5,2	إستعمال القوة	
28,7	3,1	2,5	3	2,5	3	2,5	3	3,1	3	3	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
26,8	2,5	2,1	3	2,3	3	2,4	3	2,5	3	3	الإنحراف المرفقي	
22,3	2,4	2	2,5	2	2,2	2	2,4	2,3	2	2,5	الثني	
38,7	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	4,1	4	4,1	الإنحراف الشعاعي	
31,3	3,3	3	3,3	3	3,2	3	3,1	3,2	3	3,2	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
39,2	4,3	3,5	4	3,5	4	4,5	4	4,2	3	4,2	وضعية الركوع	

جدول رقم (38) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعيات

العينة ن=10			وضعيات العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية % (مدة التسجيل 60 دقيقة)	الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
96,50 %	0,63	5,79	الثني	الرأس والرقبة
16 %	0,25	0,96	التمديد-البسط	
20 %	0,19	1,2	الإنحناء الجانبي	
19,83 %	0,19	1,19	الدوران-الإلتواء	
98,33 %	0,72	5,9	الثني	الظهر
14,17 %	0,24	0,85	التمديد-البسط	
35,17 %	0,12	2,11	الدوران	
30,67 %	0,26	1,84	الإنحناء	
66 %	0,25	3,96	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
13,67 %	0,28	0,82	التمديد-البسط	
36,67 %	0,19	2,2	تقريب	
22,67 %	0,39	1,36	إبعاد	
75,17 %	0,47	4,51	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
29,67 %	0,29	1,78	الطرح-الإستلقاء	
0 %	0	0	القرص	
59,67 %	0,69	3,58	إستعمال القوة	
47,83 %	0,26	2,87	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
44,67 %	0,36	2,68	الإنحراف المرفقي	
37,17 %	0,22	2,23	الثني	
64,50 %	0,26	3,87	الإنحراف الشعاعي	
52,17 %	0,13	3,13	وضعيات القرفصاء	الأطراف السفلية
65,33 %	0,45	3,92	وضعيات الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر المدة الزمنية للوضعية:

يتضح من الجدولين رقم (37) ورقم (38) بأن أكثر الوضعيات التي إستغرقت أكبر مدة زمنية أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات تغيير وضعيات المرضى، هي وضعيتا ثني الظهر بمتوسط حسابي قدره 5,9 دقائق وإنحراف معياري قدره 0,72 وبنسبة مئوية قدرها 98,33% من المدة الإجمالية التي إستغرقتها هذه المهام (60 دقيقة) ووضعية ثني الرأس والرقبة بمتوسط حسابي قدره 5,79 دقائق وإنحراف معياري قدره 0,63 وبنسبة مئوية قدرها 96,50% ، تليها وضعية بطح-أخذ الساعد واليد والأصابع بمتوسط حسابي قدره 4,51 دقائق وإنحراف معياري قدره 0,47 وبنسبة مئوية قدرها 75,17%، تأتي بعد ذلك وضعيتا ثني الكتف والذراع ووضعية الركوع بمتوسطين حسابيين قدرهما 3,96 و3,92 دقائق على التوالي وبنسبتين مئويتين قدرهما 66% و65,33%، تلتها وضعية الإنحراف الشعاعي للرسغ بمتوسط حسابي قدره 3,87 دقائق ونسبة مئوية قدرها 64,5%، كما تم إستعمال قوة الساعد واليد والأصابع خلال تأدية هذه المهام حيث سجل متوسط حسابي قدره 3,58 دقائق، أما بالنسبة لوضعية القرفصاء فلقد تم تسجيل متوسط حسابي قدره 3,13 دقائق ونسبة مئوية قدرها 52,17%. باقي الوضعيات، تم تسجيل متوسطات حسابية قدرت بأقل من ثلاثة (03) دقائق، ونسب مئوية قدرت بأقل من 48% .

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (39) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها لمهمات تغيير وضعيات المرضى وذلك حسب مؤشر تكرار وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (39) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية

تكرار الوضعية (عدد التكرارات في الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	الثني	الرأس والرقبة
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الإنحناء الجانبي	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	الدوران-الإلتواء	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	الثني	الظهر
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	التمديد-البسط	
1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	الدوران	
2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	الإنحناء	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	التمديد-البسط	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	تقريب	
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	إبعاد	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	الطرح-الإستلقاء	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	القرص	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	إستعمال القوة	
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	الإنحراف المرفقي	
2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	الثني	
2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	الإنحراف الشعاعي	
2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	وضعية الركوع	

جدول رقم (40) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية

العينة ن=10		وضعيات العمل	أجزاء الجسم
الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
0,53	1,5	الثني	الرأس والرقبة
0	0	التمديد-البسط	
0	0	الإنحناء الجانبي	
0	0	الدوران-الإلتواء	
0,48	1,7	الثني	الظهر
0	0	التمديد-البسط	
0,48	1,3	الدوران	
0,53	1,5	الإنحناء	
0,48	1,7	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
0,52	0,6	التمديد-البسط	
0,48	1,7	تقريب	
0,48	0,7	إبعاد	
0,48	1,7	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
0,52	1,6	الطرح-الإستلقاء	
0	0	القرص	
0	2	إستعمال القوة	
0,48	1,7	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
0,48	1,7	الإنحراف المرفقي	
0,52	1,6	الثني	
0,52	1,6	الإنحراف الشعاعي	
0,53	1,5	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
0,48	1,7	وضعية الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر تكرار الوضعية:

يتضح من الجدولين رقم (39) ورقم (40) بأن وضعيات الجسم المتبناة الأكثر تكراراً أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمات تغيير وضعيات المرضى بمتوسط حسابي قدره 2 تكرارين في الدقيقة وإنحراف معياري منعدم هي الوضعية التي استعملت فيها قوة الساعد، اليد والأصابع، تليها الوضعيات التي سجلت متوسط حسابي قدره 1,7 تكرار في الدقيقة وإنحراف معياري قدره 0,48 وهي كالآتي: وضعية الركوع، وضعية ثني الظهر، وضعية ثني وتقريب الكتف والذراع، بطح-أخذ (الساعد، اليد والأصابع) وضعية تمديد-بسط والإنحراف المرفقي للرسغ، تليها وضعيات التالية: طرح-إستلقاء الساعد، اليد والأصابع، وضعيتا ثني والإنحراف الشعاعي للرسغ بمتوسط حسابي قدره 1,6 تكراراً وإنحراف معياري قدره 0,52. كما تم تسجيل متوسط حسابي قدره 1,5 تكراراً وإنحراف معياري قدره 0,53 أثناء الوضعيات التالية: ثني الرأس والرقبة، إنحناء الظهر وضعية القرفصاء، تليها وضعية دوران الظهر بمتوسط حسابي قدره 1,3 تكراراً وإنحراف معياري قدره 0,48. كما تم تسجيل متوسطات حسابية قدرت بأقل من تكراراً واحد في الدقيقة في البعض الوضعيات. بالنسبة للوضعيات المتبقية وباعتبار أن تكرارها ضئيل أو بفارق زمني معتبر، فإنه تم تسجيل متوسطات حسابية منعدمة في الجدول.

تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى مؤشر مدة ثبات للوضعية:

فيما يلي الجدول رقم (41) والذي يتضمن نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء تأديتها لمهمات تغيير وضعيات المرضى وذلك حسب مؤشر ثبات وضعية كل جزء من الجسم:

الجدول رقم (41) نتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر مدة ثبات

للوضعية

الجموع	المدة الزمنية للوضعية (الدقيقة)										وضعيات العمل	أجزاء الجسم
	العينة											
	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
15,5	1,5	1,3	2	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	2	الثني	الرأس والرقبة
1,7	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	التمديد-البسط	
1,7	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	الإنحناء الجانبي	
3,7	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,5	الدوران-الإلتواء	
17,6	2,1	1,5	2	1	2	1,5	2	2	1,5	2	الثني	الظهر
1,7	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	التمديد-البسط	
5,5	1	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	1	0,5	0,3	0,5	الدوران	
9,8	1,2	1	1	0,5	1	1	1,1	1	1	1	الإنحناء	
17,7	2,1	1,5	2	1	2	1,5	2	2	1,5	2,1	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	التمديد-البسط	
8,8	1,1	0,5	1	0,5	1	1	1,1	1	0,5	1,1	تقريب	
8,6	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0,5	1,1	إبعاد	
9	1,1	0,5	1,1	0,5	1	1	1,1	1	0,5	1,2	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
8,7	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0,5	1,2	الطرح-الإستلقاء	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	القرص	
17,8	2,1	1,5	2	1	2	1,5	2	2	1,5	2,2	إستعمال القوة	
3,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
5,5	1	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	1	0,5	0,3	0,5	الإنحراف المرفقي	
2,4	0,3	0,1	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	الثني	
3,3	0,4	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	الإنحراف الشعاعي	
6,5	1	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	1	1	0,3	1	وضعية القرفصاء	الأطراف السفلية
9,4	1,3	0,5	1,1	0,5	1,1	1	1,2	1	0,5	1,2	وضعية الركوع	

جدول رقم (42) التحليل الإحصائي لنتائج تقييم وضعيات العمل المتعلقة بمهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعيات

العينة ن=10			وضعيات العمل	أجزاء الجسم
النسبة المئوية % (مدة التسجيل 60 دقيقة)	الانحراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M		
25,83 %	0,25	1,55	الثني	الرأس والرقبة
2,83 %	0,07	0,17	التمديد-البسط	
2,83 %	0,07	0,17	الإنحناء الجانبي	
6,17 %	0,07	0,37	الدوران-الإلتواء	
29,33 %	0,36	1,76	الثني	الظهر
2,83 %	0,07	0,17	التمديد-البسط	
9,17 %	0,25	0,55	الدوران	
16,33 %	0,18	0,98	الإنحناء	
29,50 %	0,37	1,77	الثني	الأطراف العلوية (الكتف والذراع)
3,33 %	0,07	0,20	التمديد-البسط	
14,67 %	0,27	0,88	تقريب	
14,33 %	0,25	0,86	إبعاد	
15 %	0,28	0,90	البطح-الأخذ	الأطراف العلوية (الساعد اليد والأصابع)
14,50 %	0,26	0,87	الطرح-الإستلقاء	
0 %	0	0	القرص	
29,67 %	0,38	1,78	إستعمال القوة	
5,33 %	0,06	0,32	التمديد-البسط	الأطراف العلوية (الرسغ)
9,17 %	0,25	0,55	الإنحراف المرفقي	
4 %	0,07	0,24	الثني	
5,50 %	0,07	0,33	الإنحراف الشعاعي	
10,83 %	0,31	0,65	وضعيات القرفصاء	الأطراف السفلية
15,67 %	0,32	0,94	وضعيات الركوع	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهمات تغيير وضعيات المرضى حسب مؤشر مدة ثبات للوضعية:

بالنسبة لمؤشر المدة الزمنية لثبات الوضعيات وحسب الجدولين رقم (41) ورقم (42)، فإن وضعيات ثني الظهر وثني الكتف والذراع، إستعمال قوة الساعد، اليد والأصابع سجلت أكبر المتوسطات الحسابية خلال تأدية عينة الدراسة للمهمات تغيير وضعيات المرضى، حيث تراوحت ما بين 1,76 و 1,78 دقيقة وإنحراف معياري قُدر ما بين 0,36 و 0,38 وبنسب مئوية تراوحت ما بين 29,33% و 29,67%، تليها وضعية ثني الرأس والرقبة بمتوسط حسابي قدره 1,55 دقيقة وإنحراف معياري قدره 0,25 وبنسبة مئوية قدرها 25,83%. كما سجلت مجموعة من الوضعيات متوسطات حسابية تقارب الدقيقة الواحدة ونسب مئوية تقارب 16% كوضعية إنحناء الظهر، وضعية الركوع، بطح-أخذ الساعد، اليد والأصابع، تقريب الساعد، اليد والأصابع، طرح-إستلقاء الساعد، اليد والأصابع. تأتي بعد ذلك وضعيات التي سجلت متوسطات حسابية قدرت بأقل من نصف دقيقة وبنسب مئوية قدرت بأقل من 6%.

مناقشة نتائج تقييم الملاحظ (الباحث):

بعد عملية تحليل محتوى مقاطع الفيديو المسجلة لعينة الدراسة، ترتيبها وتجميعها حسب المهام الأربعة المحددة سابقاً، وبعد جمع المعطيات المتعلقة بمؤشرات التقييم (مدة الحركة، تكرارها وثباتها)، لاحظنا مايلي:

إعتماد عينة الدراسة أثناء قيامها بالمهام السابقة على الأطراف العلوية وبالأخص اليد والرسغ والأصابع، بالإضافة إلى الساعد، الذراع والكتف في أغلب الوضعيات من أجل زيادة القدرة على الحركة لإلتقاط الأشياء، التعامل معها وتنفيذ الأنشطة اليدوية المختلفة، هذا بالإضافة إلى الأطراف السفلية التي تدعم وزن الجسم بأكمله وتحافظ على توازنه أثناء الوقوف أو أثناء الحركات الديناميكية، وتجدر الإشارة إلى أن عامل الدقة يعتبر شرطاً أساسياً في أداء بعض الحركات المرتبطة بالمهام السابقة كالغرز وتغيير الضمادات، إلا أن تبني عينة الدراسة لوضعيات غير مريحة كثفي الرأس، الرقبة والظهر، والوقوف لمدة زمنية طويلة أثناء ساعات العمل، سواءاً في المهام المذكورة أو في المهام الأخرى التي تستدعي بذل جهد عضلي حسب الوزن المصاحب للحركة وزاوية الحركة، كمهام تحويل وتنقل وتغيير وضعيات المرضى، كل هذه العوامل تزيد من خطر تعرض عينة الدراسة إلى الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية، وفي هذا الصدد أظهرت دراسات عديدة بأن الأطراف العلوية عند المرضى هي أكثر إصابة بالإضطرابات العظم-عضلية نتيجة المدة الزمنية التي تستغرقها بعض الوضعيات المتبناة خلال ساعات العمل وخاصة على مستوى الرقبة، أسفل الظهر، الكتف والذراع، كدراسات كل من (Bouzgarrou & al, 2020)، (Nguyen & al, 2020)، (Lin & al, 2020)، Minh (& al, 2019) و (Maumet & al, 2005). كما لاحظنا بأن عدة وضعيات عمل تعتمد على الأطراف السفلية في أداء المهام المختلفة سواءاً تعلق الأمر بمهام التمريض أو مهام المناولة اليدوية للمرضى، كوضعية الوقوف المطول خلال إنجاز مهام وضع وتغيير الضمادات والغرز، أو خلال التعامل مع الأثقال أثناء تحويل، تنقل وتغيير وضعيات المرضى، وفي هذا الجانب أكدت دراسات عديدة على وجود إرتباط بين وضعيات العمل والإضطرابات العظم-عضلية

للأطراف السفلية بدرجة أقل من الأطراف العلوية لدى المرضين، كدراسة كل من (Yang-Kun & al, 2021)، (Lin & al, 2020) و (Israni & al, 2013).

الملاحظ أيضاً من النتائج السابقة، بأن وضعيات عديدة تكررت حسب كل مهمة بمعدل ثلاثة (03) تكرارات في الدقيقة، وباعتبار أن كل المهمات تعتمد كثيراً على الحركات والنشاطات اليدوية، فإن أكثر الوضعيات تكراراً هي الوضعيات المرتبطة بالأطراف العلوية خاصة اليد، الرسغ والأصابع، تليها وضعيات الرأس والرقبة والظهر، ثم الكتف والذراع، في هذا الإطار أثبتت الدراسات والأبحاث أن الحركات التكرارية تعتبر أحد عوامل الخطر الرئيسية المسببة للإضطرابات العظم-عضلية لدى المرضين، كدراسة (Gonçalves & al, 2022)، (Aleid & al, 2021) و (Clari & al, 2021).

لوحظ أيضاً من خلال النتائج المتوصل إليها بأن هنالك تباين في مدة ثبات وضعيات العمل المتبناة وذلك حسب طبيعة ونوع كل مهمة من المهام المنجزة، وحسب الدقة التي تتطلبها كل منها، حيث يعتبر عامل الدقة من أهم عوامل الأداء، كما يعتبر من أهم عوامل التعلم وإكتساب المهارات والتمرس فيها (مباركي، 2004) وبالتالي تتطلب بعض الوضعيات ثبات أكبر عكس الوضعيات الأخرى وذلك على حساب قدرة تحمل الجسم، مثل وضعية ثني الظهر، الكتف، الرأس والرقبة.



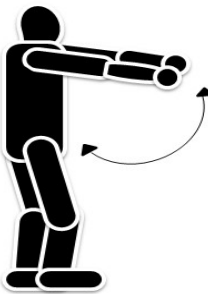




الإستنتاج العام لتطبيق شبكة الملاحظة:

من خلال تحليل ومناقشة النتائج المتوصل إليها سابقاً، تبين لنا بأن عينة الدراسة تبنت وضعيات عمل مختلفة، مناسبة ومريحة أحياناً، تساعد الفرد على الأداء الجيد بدون بذل جهد، لكن محرجة ومرهقة في أغلب أوقات حيث تزيد من خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية كما تؤكد النتائج المتوصل إليها في الجزء المخصص للتقييم الذاتي لمواضع الألم عند عينة الدراسة.

كما لاحظنا بأن أغلب النشاطات اليومية لعينة الدراسة تبني وضعيات الوقوف ولمدة زمنية طويلة أثناء ساعات العمل من أجل إنجاز مهامها مع إستخدام الذراعين أمام الجسم مثل حركات التناول والمناولة والمصحوبة بإنحناء والثني الجذع والرأس-الرقبة نحو الأمام، مما يجعل منطقة أسفل الظهر والرقبة الأكثر تعرضاً للإصابات العظم-عضلية كما أكدته الدراسات السابقة كدراسة (Kasa & al,2020) ودراسة (Boukerma & al,2014).

وضعيات العمل الرئيسية المتبناة من طرف عينة الدراسة حسب النتائج المتوصل إليها من شبكة الملاحظة:

تحليل محتوى مقاطع الفيديو كشف لنا بأن عينة الدراسة تبنت خلال تأدية المهام المحددة سالفاً، مجموعة من وضعيات العمل تم تصنيفها كمايلي:

وضعية العمل الفرعية			وضعية العمل
			وضعية الوقوف
الوقوف مع : ثني الرأس والرقبة، ثني الكتف والذراع العلوي، تقريب اليدين	الوقوف مع: ثني الرأس والرقبة، تقريب الكتف والذراع العلوي	الوقوف مع: ثني الكتف الذراع العلوي (الذراع إلى الأمام)	
		وضعية الوقوف مع الإنحناء	
الإنحناء مع: ثني الظهر، تقريب الكتف والذراع العلوي واليدين	الإنحناء مع: ثني الظهر، ثني الكتف والذراع العلوي		
		وضعية القرفصاء	
وضعية القرفصاء مع: ثني الركبتين وتوازي الفخذين مع السطح	وضعية القرفصاء مع: ثني عادي للركبتين		

الشكل رقم (168) تصنيف وضعيات العمل المتبناة

يتضح من الشكل رقم (168) بأن الوضعيات الرئيسية الثلاث والمتبناة من طرف عينة الدراسة (وضعية الوقوف- وضعية الإنحاء- وضعية القرفصاء)، تستعين بالأطراف العلوية والأطراف السفلية، بحيث تتطلب إستخدام الذراعين أمام الجسم في حركات التناول والمناولة والمصحوبة بإنحاء والثني الجذع والرأس-الرقبة نحو الأمام بزوايا مختلفة حسب الحاجة في كل نشاط وفي كل مهمة، كما تتطلب تلك الوضعيات الإستعانة بالساقين كأطراف الدعم والحركة بالإضافة إلى الإرتكاز والحفاظ على توازن الجسم.

كما يبين الجدول رقم (169)، النسب المئوية للأوقات التي إستغرقتها كل من الوضعيات الرئيسية الثلاث في المهام الأربعة، والملاحظ أن الوضعيات الرئيسية المتبناة من طرف عينة الدراسة والتي إستغرقت أكبر نسبة مئوية من الوقت خلال إنجاز المهمات الأربعة، هي؛ وضعيات الأنحاء ووضعيات الوقوف وبدرجة أقل وضعيات القرفصاء.

الجدول رقم (169) التوزيع الزمني للوقت المستغرق في الوضعيات المتبناة

المهام	إسم المهمة	الوضعيات المتبناة	الوضعيات الفرعية	الوقت المستغرق (%)	مدة العمل (دقيقة)	
مهام علاجات التمريض	تغيير الضمادات	الوقوف	الوقوف مع: ثني الرأس والرقبة، تقريب الكتف والذراع العلوي (الذراع إلى الأمام)	21	44	
			الوقوف مع: ثني الرأس والرقبة، ثني الكتف والذراع العلوي، تقريب اليدين	23		
		الوقوف مع الإنحناء	الوقوف مع: ثني الظهر، ثني الكتف والذراع العلوي	19	56	
			الوقوف مع: ثني الظهر، تقريب الكتف والذراع العلوي	37		
		الوقوف مع الإنحناء	الوقوف مع الإنحناء	الوقوف مع: ثني الرأس والرقبة، ثني الكتف والذراع العلوي، تقريب اليدين	55	180
				الوقوف مع: ثني الظهر، تقريب الكتف والذراع العلوي واليدين	45	
مهام المناولة اليدوية للمرضى	تحويل وتنقيح المرضى	الوقوف	الوقوف مع: ثني الكتف الذراع العلوي (الذراع إلى الأمام)	14	31	
			الوقوف مع: ثني الرأس والرقبة، تقريب الكتف والذراع العلوي	17		
		الوقوف مع الإنحناء	الوقوف مع: ثني الظهر، ثني الكتف والذراع العلوي	18	33	
			الوقوف مع: ثني الظهر، تقريب الكتف والذراع العلوي واليدين	15		
		الوقوف مع الإنحناء	الوقوف مع الإنحناء	وضعية القرفصاء مع: ثني عادي للركبتين	11	17
				وضعية القرفصاء مع: ثني الركبتين وتوازي الفخذين مع السطح	06	
مهام علاجات التمريض	تغيير وضعية المرضى	الوقوف	الوقوف مع: ثني الرأس والرقبة، تقريب الكتف والذراع العلوي	16	28	
			الوقوف مع: ثني الكتف الذراع العلوي (الذراع إلى الأمام)	12		
		الوقوف مع الإنحناء	الوقوف مع: ثني الظهر، ثني الكتف والذراع العلوي	19	32	
			الوقوف مع: ثني الظهر، تقريب الكتف والذراع العلوي واليدين	13		
		الوقوف مع الإنحناء	الوقوف مع الإنحناء	وضعية القرفصاء مع: ثني عادي للركبتين	12	22
				وضعية القرفصاء مع: ثني الركبتين وتوازي الفخذين مع السطح	10	

2- الدراسة الأساسية

2- الدراسة الأساسية

تمهيد

1-2 حدود الدراسة الأساسية

2-2 عينة الدراسة الأساسي

3-2 أدوات الدراسة الأساسية

تمهيد:

بعد تحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة الإستطلاعية ووضوح الرؤية النهائية لطريقة تناول موضوع الدراسة، وفهمنا لمشكلة الدراسة بشكل متعمق مع تحديد وتوضيح أبعادها ومسبباتها، حيث تم تسليط الضوء في البداية على واقع التكوين الطبي في الجزائر، والذي كان الهدف منه الإطلاع على وجهات نظر المختصين والممارسين في قطاع الصحة حول منظومة التكوين الطبي في بلادنا مع تحديد النقائص، الإختلالات والأولويات، وفي هذا الجانب توصلنا إلى ضرورة إعادة النظر في أساليب المطبقة في مجال التكوين الطبي مع إعطاء الأولوية والأهمية البالغة إلى الجانب التطبيقي في مسار التكوين الطبي لعمال الرعاية الصحية وذلك على جميع المستويات وفي كل التخصصات، لهدف تقليص الفجوة بين التكوين في جانبي النظرى والتطبيقي مع إقتراح أسلوب المحاكاة كطريقة حديثة في التدريب والتكوين في مجال الصحة من أجل تنمية مهارات عمال الرعاية الصحية وتطوير أدائهم. كما تم تسليط الضوء أيضاً على واقع ظروف عمل عمال الرعاية الصحية، من خلال الإستبيان المصمم خصيصاً والذي كان الهدف منه الإطلاع على وجهات نظر المختصين والممارسين في قطاع الصحة حول ظروف عملهم من جوانب مختلفة وتأثيراتها الجانبية، حيث بينت النتائج بأن لظروف العمل تأثير على الصحة الجسدية والنفسية لعمال الرعاية الصحية، كما أنهم معرّضون إلى أخطار ومخاطر مختلفة ومن بينها خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية. بعد ذلك تم تطبيق شبكة الملاحظة المصمّمة من طرف الباحث والتي تم بواسطتها جمع معطيات حول تقييم عينة الدراسة للآلام الموضوعية وكذا معطيات إضافية لتقييم الباحث لوضعيات العمل المتبناة أثناء أداء المهام محددة، حيث توصلنا في الأخير إلى الربط ما بين كل النتائج السابقة والتأكيد في الخطوة الموالية على ضرورة البحث في سبل القضاء أو التقليل من إحدى المصادر التي تشكل خطراً على صحة عمال الرعاية الصحية ألا وهي الإضطرابات العظم-عضلية وذلك من خلال دراسة فعالية التدريب القائم على المحاكاة في الوقاية من تلك الإضطرابات.

1-2 حدود الدراسة الأساسية:

الحدود الزمانية:

بسبب الظروف الصحية التي فرضتها الجائحة، واجهنا صعوبات في برمجة وتطبيق العمل الميداني على عينة الدراسة رغم التنسيق ما بين القائمين على مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي بوهراڤ ومركز المحاكاة الطبية بجامعة مسغانم، حيث إمتدت الدراسة الأساسية ما بين بداية شهر جانفي من سنة 2021 إلى غاية نهاية شهر جوان من نفس السنة.

الحدود المكانية:

تم إجراء الدراسة الأساسية بمركز المحاكاة الطبية التابع لجامعة عبد الحميد ابن باديس بمسغانم.

تقديم مركز المحاكاة الطبية بمستغانم: (Centre de simulation médical CSM)



الشكل رقم (170) مقر مركز المحاكاة الطبية بكلية الطب التابعة لجامعة مستغانم

تم إنشاء مركز المحاكاة الطبية مع بداية نشأة كلية الطب بجامعة عبد الحميد ابن باديس بمستغانم سنة 2012-2013، حيث كانت سنة 2013 البداية الأولية للنشاط وذلك من خلال حصص محاكاة منخفضة الدقة (Low fidelity simulation) ولعب الأدوار (Role play game)، قبل تهيئة المركز وإستقبال كل الأجهزة والمعدات ووضع مجموعة

أولى من الوسائل البيداغوجية تحت تصرف المنشأة من أجل تطبيق البرامج التالية:

- حصص تعليم وتدريب طلاب الطب على تسيير السيرة المرضية (أو التاريخ المرضي Medical history) عن طريق لعب الأدوار.
 - حصص التدريب على الحقن الوريدي.
 - حصص التدريب على الغرز بواسطة قشور الموز.
 - حصص التدريب على التثبيت بواسطة الجبس الطبي.
 - حصص التدريب على الإنعاش القلبي-الرئوي.
- مع الإفتتاح الرسمي للمركز يوم 2016/05/12 تم تهيئة:

- قاعة الإستقبال : تم تخصيص قاعة خاصة لإستقبال المتربصين حسب البرامج المسطرة، كما تم وضع تحت تصرفهم حيز لتغيير الملابس وحفظ الأغراض الشخصية غير مسموح بها أثناء دخول قاعات التكوين وذلك طبقاً للقانون الداخلي للمركز.



الشكل رقم (171) الحيز المخصص لإستقبال المتربصين وتغيير الملابس. المصدر (CSM)

- قاعة الإستكشاف الوظيفي العصبي والقلب-التنفسي (Neurological and cardiac- respiratory functional exploration hall): يتم في هذه القاعة تدريب المتربصين على مهارات الإستكشاف الوظيفي عن طريق تقييم الأداء الوظيفي لعضو ما من أعضاء الجسم كتقييم مثلاً حجم وتدفق الهواء على مستوى الرئتين أثناء عملية التنفس.
- قاعة المحاكاة الرقمية: (Digital simulation hall): هذه القاعة مزودة بأجهزة كمبيوتر ومتصلة بشبكة، حيث تستعمل هذه القاعة من أجل التدريب على تسمع أصوات القلب (Cardiac auscultation) بواسطة برنامج معلوماتي خاص، وذلك من أجل إيجاد حلول للحالات السريرية مع التقييم الفوري لها، هذا بالإضافة إلى تطوير المحاكاة الطبية من خلال تطوير التطبيقات والبرامج من طرف فريق المركز.



الشكل رقم (172) قاعة المحاكاة الرقمية بمركز المحاكاة (مستغانم). المصدر (CSM)

- قاعة التشريح الذري الافتراضي (Virtual atomic dissection hall): تحتوي على طاولة التشريح الذري من نوع Anatomatage table .



الشكل رقم (173) قاعة التشريح الذري الافتراضي. المصدر (CSM)

- قاعة المحاكاة منخفضة الدقة (Low fidelity simulation hall): تحتوي كل قاعة على ستة (06) محطات تستقبل كل واحدة منها أربعة (04) متريصين بالإضافة إلى محطات معلقة، حيث يسمح هذا التنظيم والترتيب بتسهيل تموضع المتريص ويساعد المكوّن على المتابعة الفردية لكل المتريصين. الطاقة الإستيعابية لكل قاعة هي (24) مُتكوّن بتواجد مكوّن واحد أو مكوّنين إثنين.



الشكل رقم (174) قاعة المحاكاة منخفضة الدقة. المصدر (CSM)

- قاعات المحاكاة العالية الدقة: (High fidelity simulation halls) : عدد هذه القاعات أربعة (04) حيث تتوافق في تصميمها وتجهيزاتها مع بيئة إستشفائية ثابتة وتشمل على حيز خاص بالأم-طفل من أجل التدريب في مجال تخصص أمراض النساء والتوليد (Obstetric gynecology) والأطفال حديثي الولادة (Neonatology)، حيز خاص لإستشفاء البالغين والأطفال (Adult and child hospitalization)، حيز خاص للتدريب على العلاج الفوري والعناية المركزة (Intensive care- décho cage) ، حيز خاص للتدريب على الإنعاش (resuscitaion) و قاعة العمليات (Operating theatre) . كما تحتوي كل قاعة من القاعات الأربعة على محطة تحكم (Une régie) وقاعة إستخلاص المعلومات (Debriefing hall).



الشكل رقم (174) حيز خاص بالتدريب على مهارات التوليد. المصدر (CSM)



الشكل رقم (175) الحيز خاص بالعلاج الفوري والعناية المركزة. المصدر (CSM)

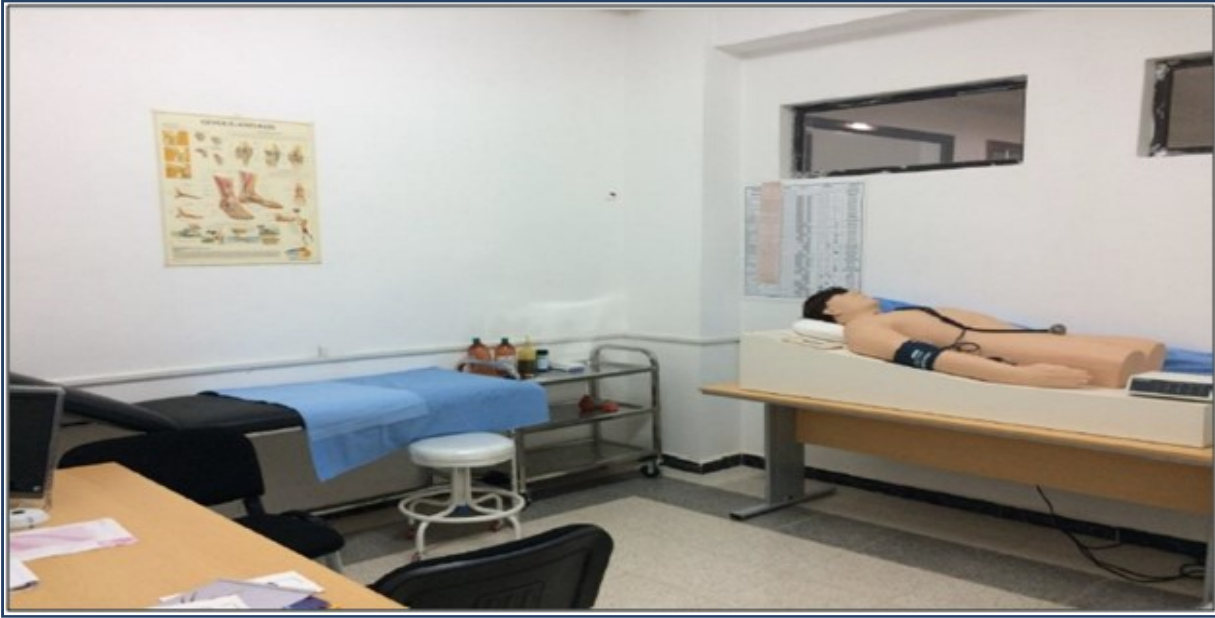


الشكل رقم (176) محطة التحكم (قاعة المراقبة). المصدر (CSM)



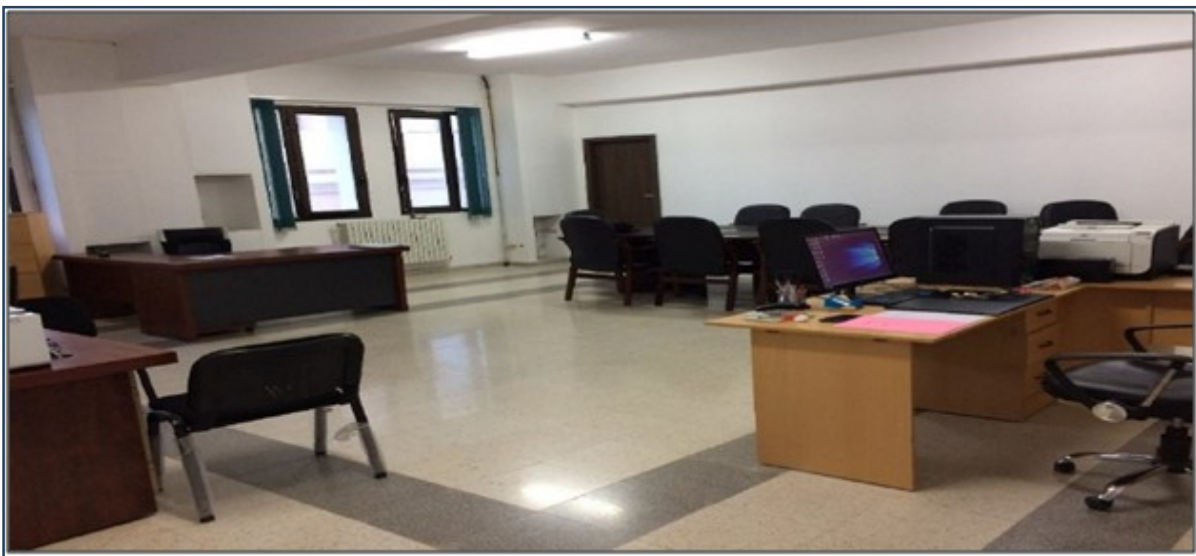
الشكل رقم (177) قاعة إستخلاص المعلومات (Salle de débriefing). المصدر (CSM)

- قاعة الفحص (Consulation hall): يتم تدريب المترصين في هذه القاعة على تقنيات الإستجواب والفحص الجسدي عن طريق لعب الأدوار أو إستعمال مجسمات التمريض البشرية .



الشكل رقم (178) قاعة الفحص والإستجواب.المصدر (CSM)

- مكاتب الإدارة: يشمل على مكتب مدير المركز، مكتب الأمانة وكتب المسؤول عن البيداغوجية، هذا بالإضافة إلى قاعة خاصة بالكويتين.



الشكل رقم (179) مكاتب إدارة المركز.المصدر (CSM)

- قاعة تخزين المعدات والصيانة: يسمح هذا الحيز بتخزين المعدات والأدوات التي تستعمل في تدريب المتربصين، كما يسمح للمهندسين بإصلاح وصيانة الأجهزة.



الشكل رقم (180) قاعة التخزين والصيانة. المصدر (CSM)

البرامج البيداغوجية على مستوى مركز المحاكاة:

برامج بيداغوجية متعددة ومتنوعة موجهة إلى طلبة التدرّج في العلوم الطبية، تم إعدادها منذ نشأة المركز من طرف الفريق البيداغوجي، منها ما هو مرتبط بمقاييس التخصص الطبي ومنها ما هو مرتبط بالتدريب على المبادئ الأولية للتمريض وإجراءات الإسعافات الأولية. هذا بالإضافة إلى حصص تدريبية خاصة بالتشخيص المرضي لكل تخصص، كما يدعم المركز البرنامج التدريبي بجلسات مكّملة في المحاكاة العالية الدقة و المنخفضة الدقة وفقاً لمقياس، مثل القيام بفحص قاع العين بالتوسيع (Make a fundus) في تخصص طب العيون أو الغرز والتثبيت بواسطة الجبس الطبي في مجال تخصص علاج الإصابات وجراحة العظام.

كما يقوم المركز بتصميم برامج بيداغوجية خاصة وحسب الحاجة في إطار إتفاقيات التكوين المبرّمة كالدورات التدريبية الموجهة لأعوان الحماية المدنية في مجال الإسعافات الأولية.

إجراءات الدراسة الأساسية:

بالتنسيق مع المشرف ومدير مخبر البحث في الأرغونوميا والوقاية من الأخطار (LEPR) تم التقرب من مديريةية مركز المحاكاة بجامعة مستغانم، لغرض إجراء الدراسة الميدانية والتحقق من فرضيات البحث، وبعد الموافقة على الطلب وعملاً بتوجيهات مدير المركز، تم تسطير مخطط عمل من أجل التسيير الجيد للدراسة الأساسية، حُدد فيه ما يلي:

أ- الموافقة على الأدوات التالية لجمع المعطيات:

- أخذ صور وفيديوهات لوضعيات عمل عينة الدراسة أثناء القيام بمهامهم (مع إحترام أخلاقيات البحث العلمي).
- تطبيق أداة "ريبا" «REBA» لتقييم وضعيات العمل على عينة الدراسة داخل.
- تطبيق وتقييم الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.

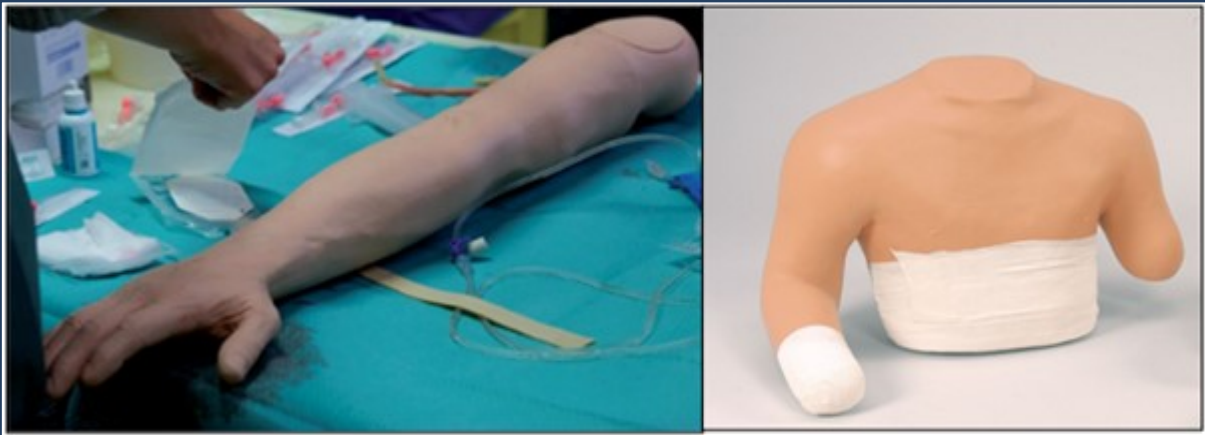
ب- تحديد قائمة المهام المعنية بتقييم وضعيات عمل عينة الدراسة:

المهام المعنية بالتقييم في الدراسة الأساسية هي نفس المهام التي تم تحديدها ودراستها في الدراسة الإستطلاعية الميدانية وهي كالآتي:

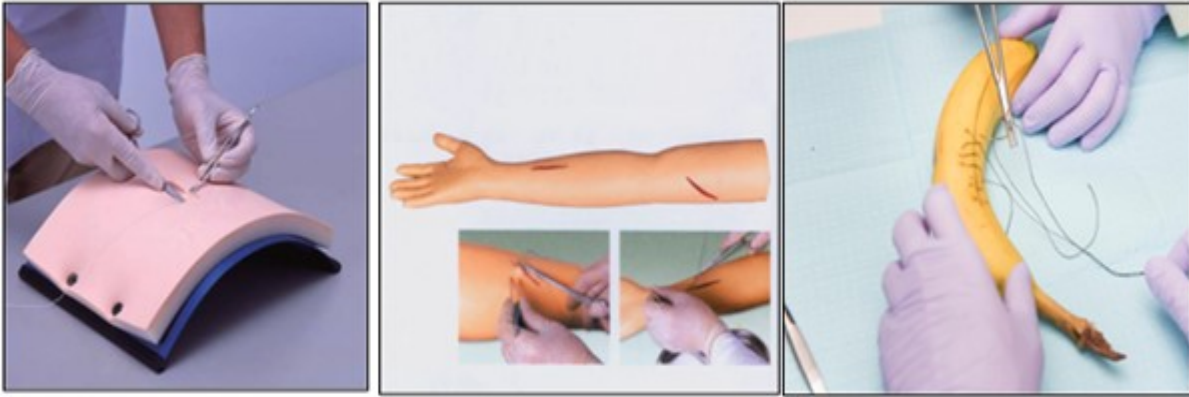
- مهام علاجات التمريض (تغيير الضمادات-الغرز).
 - مهام المناولة اليدوية للمرضى (تنقيل وتحويل المرضى-تغيير وضعية المرضى).
- إلا أن في هذا الجزء من الدراسة سوف نستخدم عدة أشكال من المحاكاة كما هي مبينة في الشكل رقم (..) حسب كل مهمة والتي عادةً ما تستعمل في التدريب الطبي للمتريصين على مستوى المركز، وفيمايلي الجدول رقم (..) المبين لطبيعة ونوع كل شكل من المحاكاة المستخدمة:

الجدول رقم (43) طبيعة وأنواع المحاكاة المستخدمة في مركز المحاكاة

المهمة	نوع المحاكاة المطبقة	طبيعة المحاكيات	الوسيلة المستعملة
مهام علاجات التمريض	*محاكاة إجرائية - Procedural simulator *محاكاة منخفضة الدقة - Low fidelity simulation	*محاكيات إصطناعية -Synthetic simulators	*عضو إصطناعي من أعضاء الجسم البشري
التمريض - Nursing care tasks - Les tâches de soins infirmiers-	*محاكاة إجرائية Procedural simulator *محاكاة منخفضة الدقة Low fidelity simulation	*محاكيات إصطناعية -Synthetic simulators	*عضو إصطناعي من أعضاء الجسم البشري *قطعة إصطناعية محاكية للجلد البشري-فواكه مثل الموز
مهام المناولة اليدوية للمرضى - Manuel patient handling - Les tâches de manutention manuelle des patients-	*محاكاة إجرائية Procedural simulator *محاكاة منخفضة الدقة Low fidelity simulation	*محاكيات إصطناعية Synthetic simulators	*محاكي مريض بشري
تغيير وضعية المرضى - Changing position of patient - Changement de position des patients	*محاكاة إجرائية Procedural simulator *محاكاة منخفضة الدقة Low fidelity simulation	*محاكيات إصطناعية Synthetic simulators	*محاكي مريض بشري



(أعضاء من الجسم البشري) المحاكيات الإصطناعية المستعملة في التدريب على تغيير الضمادات



المحاكيات الإصطناعية المستعملة في التدريب على الغرز
(أعضاء الجسم - قطعة إصطناعية محاكية للجلد البشري-فواكه مثل الموز)



المحاكيات الإصطناعية المستعملة في التدريب تحويل، تنقل وتغيير وضعية المرضى

الشكل رقم (181) الأمثلة عن المحاكيات المستعملة في مركز المحاكاة. المصدر (CSM)

تجدر الإشارة إلى أننا في هذه المرحلة من الدراسة على مستوى مركز المحاكاة الطبية، إتبعنا خطوات إجرائية خاصة ، بداية من تحليل وتقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف أفراد عينة البحث، إلى غاية تطبيق وتقييم الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة. ومن أجل تسهيل عملية جمع وتحليل المعطيات قمنا أيضاً خلال فترة تواجدنا على مستوى مركز وبتريخيص من المدير، بإلتقاط صور وتسجيل مقاطع فيديو لعينة الدراسة أثناء أدائها لمختلف المهام المحددة سابقاً على فترات، حيث ، قُدرت مدتها الزمنية الإجمالية بثلاث (03) ساعات أي ما يعادل (180) دقيقة، التوزيع الزمني للمهام المنجزّة مُبيّن في الجدول رقم (44)، أما بالنسبة لإجراءات جمع وتحليل المعطيات المرتبطة بتقييم وضعيات العمل وكذا تطبيق الدورة التدريبية، فهي مُوضّحة في الشكل رقم (182) والشكل رقم (183).

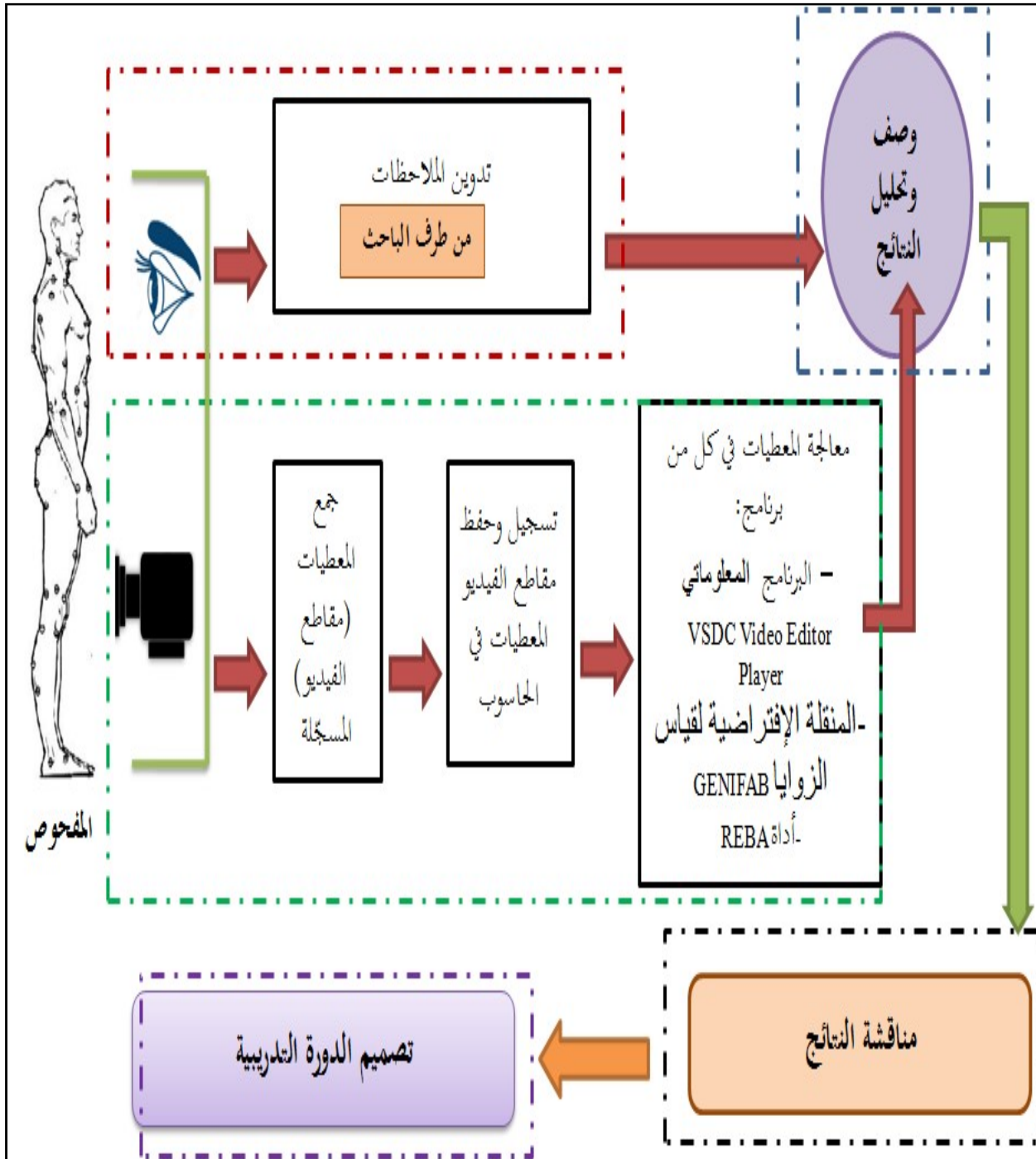
الجدول رقم (44) التوزيع الزمني لمقاطع الفيديو المسجّلة حسب المهام

مدة التسجيل (دقيقة)	إسم المهمة	
50	تغيير الضمادات Wound dressings pansement	مهام علاجات التمريض Nursing care tasks Les tâches de soins infirmiers
55	الغرز Suturing Sutures	
35	التحويل والتنقل المرضى Transfer and displacement of patients Transfert et déplacement des patients	مهام المناولة اليدوية للمرضى Manuel patient handling Les tâches de manutention manuelle des patients
40	تغيير وضعية المرضى Changing position of patients Changement de position des patients	

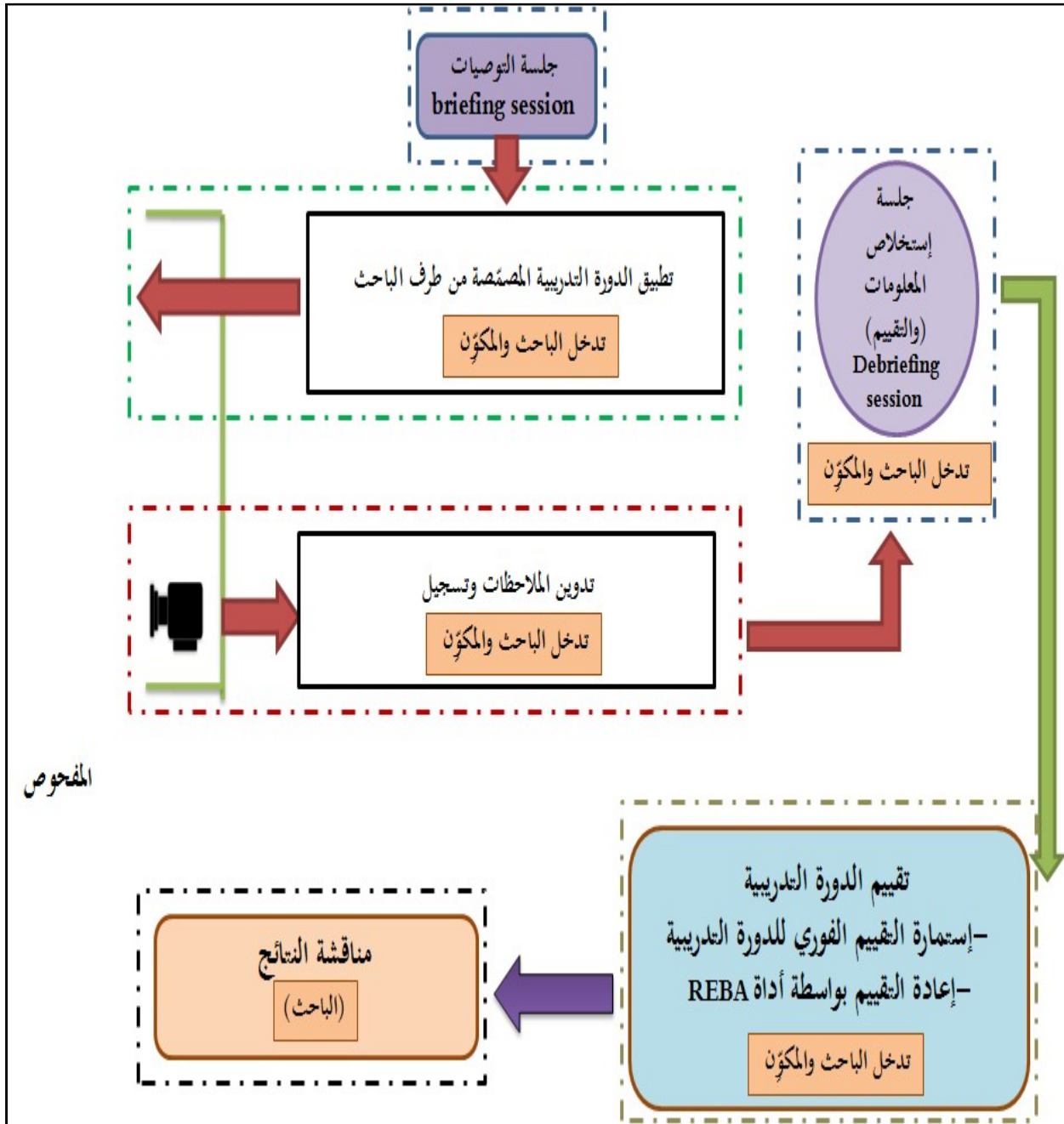
أما فيما يخص التوزيع الزمني لمقاطع الفيديو المسجلة أثناء تأدية أفراد العينة للمهام المحددة سابقاً، حسب مدة التسجيل التي إستغرقتها كل فرد من عينة الدراسة، فهو مبين في الجدول رقم (45):

الجدول رقم (45) التوزيع الزمني لتسجيل مقاطع الفيديو للمهام حسب أفراد عينة الدراسة

مدة التسجيل الإجمالي	الإنحراف المعياري σ	مدة التسجيل (الدقيقة)										إسم المهمة	
		العينة											
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
50 دقيقة	0.67	4.5	5.4	6.4	5.5	4.5	5.3	4.5	5.2	4.4	4.3	تغيير ووضع الضمادات	مهام علاجات التمريض
55 دقيقة	1.06	4.2	5.1	7.3	4	5	5	4.2	4	6.2	5	الغرز	
35 دقيقة	0.34	3.4	3.5	3.4	3.4	3.5	3.3	3.1	3.2	4.1	4.1	تحويل وتنقيح المرضى	مهام المناولة اليدوية للمرضى
40 دقيقة	0.72	4.3	4.5	5.4	3.4	3.5	3.5	3.1	4.3	3.4	4.5	تغيير وضعية المرضى	



الشكل رقم (182) إجراءات تقييم وضعيات العمل المتبناة في مركز المحاكاة. (من تصميم الباحث)



الشكل رقم (183) إجراءات تطبيق وتقييم الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة. من تصميم الباحث

2-2 عينة الدراسة الأساسية:

تم الإعتماد في الدراسة الأساسية على نفس عينة الدراسة الإستطلاعية الميدانية، أي عينة الممرضين (ت) العاملين بمصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي، كما يجب الإشارة إلى أنه رغم التسهيلات المقدمة من طرف القائمين على كلتا الهيئتين (الهيئة الموظفة أي المؤسسة الأصلية لعينة الدراسة-مصلحة الإستعجالات الطبية والجراحية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهرا، وهيئة الإستقبال أي مركز المحاكاة الطبية بكلية الطب التابعة لجامعة مستغانم)، إلا أننا واجهنا صعوبات عديدة في برمجة الحصص التدريبية والتقييمية على مستوى مركز المحاكاة نتيجة مايلي:

- الظروف الصحية الناجمة عن الجائحة.
 - التدابير الوقائية المفروضة.
 - تصاعد وتيرة عمل عمال الرعاية الصحية أثناء الجائحة.
 - عدم إنتظام وتناسق أوقات عمل عينة الدراسة.
- وبالتالي إرتأينا وبموافقة كل الأطراف وكحل توافقي، تنظيم يوميين لتطبيق أدوات الدراسة بفارق زمني قدر بأربعة أيام، حيث حُصص اليوم الأول لإجراءات تقييم وضعيات العمل المتبناة في مركز المحاكاة وحُصص اليوم الثاني لإجراءات تطبيق وتقييم الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.
- وفيما يلي أدناه جدول توزيع عينة الدراسة الأساسية:

الجدول رقم (46) خصائص عينة الدراسة الأساسية

توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب متغير الجنس		
النسبة المئوية (%)	التكرار	متغير الجنس
30%	03	ذكر
70%	07	أنثى
100%	100	المجموع
توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب متغير الوظيفة		
النسبة المئوية (%)	التكرار	متغير الوظيفة
60%	06	ممرض (ة) الصحة العمومية (ISP) Infirmier de santé publique
40%	04	مساعد(ة) التمريض (ATS) Aide technicien de la santé (Aide soignant)
100%	100	المجموع
توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب متغير السن		
النسبة المئوية (%)	التكرار	متغير السن
10%	1	أقل من 25 سنة
30%	03	ما بين 26 و 35 سنة
30%	03	ما بين 36 و 45 سنة
30%	03	ما بين 46 و 55 سنة
00	0	أكثر من 55 سنة
100%	100	المجموع
توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب متغير الأقدمية في العمل		
النسبة المئوية (%)	التكرار	متغير الأقدمية في العمل
20%	02	أقل من 05 سنوات
30%	03	ما بين 06 سنوات و 15 سنة
30%	03	ما بين 16 سنة و 25 سنة
20%	02	أكثر من 25 سنة
100%	100	المجموع

3-2 أدوات الدراسة الأساسية:

• أداة (REBA) لتقييم وضعيات العمل (Hignett & McAtamney, 1995):

أداة (REBA) التقييم السريع لكامل الجسم (Rapid Entire Body Assessment-Evaluation Rapide du Corps Entier) هي أداة أرغونومية محكمة تم تصميم وتطويرها من طرف "هيقنت وماك أتامني" (S.Hignett & McAtamney)، حيث يمكن من خلالها التقييم السريع للمخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية لكل أجزاء الجسم (أطراف العلوية والسفلية)، وذلك أثناء أداء عينة الدراسة لمهام وظيفية معينة. كما تتبع أداة (REBA) سيرورة منهجية في تقييم كل من الأطراف العلوية والسفلية للجسم أثناء تأدية العامل لمهامه آخذاً بعين الاعتبار بعض المعايير كوضعيات العمل غير المريحة، تكرار الحركة، التعامل مع الثقل، مدة الحركة وإستقرارها وذلك خلال الوضعيات الثابتة أو المتحركة.

تجدر الإشارة إلى أننا إستعنا في دراستنا الأساسية بنسخة من أداة REBA مُصمّمة على شكل تطبيق معلوماتي مُدمج في برنامج معلوماتي شامل لعدة أدوات خاصة بتقييم وضعيات العمل، يحمل إسم ErgoIntelligence « Series : Upper Extremity Assessment Tools.Version 2.5.0 ، مُطوّر من طرف الشركة الكندية "ناكسجان أرغونوميكس" لتطوير البرامج المعلوماتية « NexGen Ergonomics, Inc » ، حيث ساعدنا هذا التطبيق في ربح الوقت، تقليص مدة الدراسة والتقليل من هامش الخطأ في التقييم ومن تم الحصول على نتائج التقييم بصفة آلية.

• آلة تصوير رقمية:

تم الإستعانة بآلة التصوير الفتوغرافي سواءً في الدراسة الإستطلاعية أو في الدراسة الميدانية، كوسيلة سمعية بصرية حديثة لجمع وتحليل المعطيات من خلال تسجيل صور جامدة أو مقاطع فيديو للحركات وضعيات العمل المتبناة من

طرف أفراد عينة الدراسة أثناء أدائهم لمهامهم، مما سهل وساعد الباحث في تحليل المعطيات وتسيير وقت الدراسة بأقل جهد.

• برنامج معلوماتي لمعالجة الصور والفيديوهات (VSDC Video Editor (Version 6.9.5.382) :

هو نفس البرنامج المعلوماتي (محرر الفيديو The video editor) الذي تم إستخدامه في الدراسة الإستطلاعية الميدانية وكما ذكرنا سابقاً فيعتبر هذا البرنامج الفعّال والمتعدّد الوسائط والموجّه للمحترفين، تم تطويره من طرفة شركة (Multilab LLC).

• منقلة إفتراضية لقياس الزوايا (تطبيق عبر الأنترنت) (GINIFAB) :

تطبيق عبر الأنترنت يساعد بسهولة بعد إظهار الصور الملتقطة والمحتملة، على قياس الزوايا بواسطة سحب نقطة المنتصف للمنقلة إلى قمة الزاوية.

• الدورة التدريبية:

إنطلاقاً من النتائج المتوصل إليها ميدانياً تم تصميم دورة تدريبية قائمة على المحاكاة هدفها تطوير المهارات الحركية لعينة الدراسة من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.

• شبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية (التقييم الذاتي-تقييم الباحث):

من أجل تقييم نتائج الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة ودراسة فعاليتها على عينة الدراسة في تطوير المهارات الحركية للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، تم تصميم شبكة التقييم الفوري تحتوي على محورين، حيث حُصص المحور الأول للتقييم الذاتي لعينة الدراسة لمضمون ومحتوى الدورة التدريبية، بالإضافة إلى قياس مستوى رضاها عن الدورة. أما المحور الثاني فحُصص لتقييم الباحث للمهارات المكتسبة من الدورة التدريبية.

عرض أداة "ريبا" "REBA" لتقييم وضعيات العمل (Hignett & McAtamney, 1995):

طريقة "ريبا" (REBA) التسمية المختصرة والتي تعني "التقييم السريع لكامل الجسم" (Rapid Entire Body Assessment-Evaluation Rapide du Corps Entier) هي أداة أرغونومية محكمة تم تصميمها وتطويرها من طرف "هيغنت وماك أتامني" (S.Hignett & McAtamney)، بالإعتماد على نتائج الدراسات السابقة حول الميكانيكا الحيوية (Biomechanics)، علم وظائف الأعضاء (Physiology) وعلم الأوبئة (Epidemiology)، حيث يمكن من خلاله هذه الأداة التقييم السريع للمخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية على مستوى كل مناطق الجسم وذلك أثناء أداء مهام وظيفية معينة، سواءً تعلق الأمر بالأنشطة الثابتة أو الديناميكية. تم تصميم هذه الأداة خصيصاً لتقييم مخاطر المرتبطة بالإضطرابات العظم-عضلية ووضعية العمل الشائعة في محيط عمل خدمات الرعاية الصحية وكذا قطاعات خدماتية أخرى، إلا أنه يمكن إستخدام الطريقة لتقييم مهام مختلفة في سياقات أخرى، على سبيل المثال:

- عندما يستخدم العامل كامل جسمه في تأدية المهام.
 - وضعية الجسم ثابتة، ديناميكية، أو سريعة التغير وغير مستقرة.
 - حالات التعامل مع الأثقال المتحركة أو الجامدة، بغض النظر عن تكرارها.
- الأداة مصممة أيضاً بطريقة تُمكن المستخدم من تقييم وتحليل الجزء الأيسر والجزء الأيمن من الأطراف العلوية للجسم بشكل منفصل، حيث يمكن إعطاء درجة تقييم لكل من الجزء الأيمن والجزء الأيسر على حدة.
- كما تتبع أداة (REBA) سيرورة منهجية في تقييم كل من الأطراف العلوية والسفلية للجسم أثناء تأدية العامل لمهامه آخذتاً بعين الإعتبار بعض المعايير كوضعية العمل غير المريحة، تكرار الحركة، مدة الحركة وإستقرارها وذلك خلال الوضعيات الثابتة أو المتحركة.

تستخدم طريقة REBA لتقييم مختلف وضعيات الجسم المتبناة، الجهد المبدول، نوع الحركة والأداء، تكرار الحركة وصعوبة الأخذ والقبض. خلال التقييم تمنح درجات لكل جزء من أجزاء التالفة للجسم: الرسغين-الساعدين-المرفقين-الكتفين-الرقبة-الذراع-الظهر-الرجلين-الركبتين. تستخدم بعد ذلك جداول خاصة بالأداة في تجميع المتغيرات المرتبطة بعوامل الخطر والتي ينتج عنها درجة تقييم واحدة تمثل مستوى خطر الإضطراب العظم-عضلي.

حدود أداة REBA :

- يمكن لطريقة REBA أن تنظر في القوى والنشاط، لكنها تُركّز خاصة على وضعيات العمل.
- لا تأخذ بعين الإعتبار مدة الحركة، مدة الإسترجاع والراحة ولا الإهتزازات.
- تم تصميم الأداة من أجل التقييم المنفصل فقط لكل من الجزء الأيسر والجزء الأيمن من الأطراف العلوية للجسم، حيث لا يمكن لهذه الطريقة أن تجمع النتائج المتحصل عليها في شكل نتيجة تقييم موحدة لكامل الجسم.
- لا تأخذ هذه الطريقة بعين الإعتبار الآثار التراكمية لكل النشاطات المنجزة في سياق تأدية عمل أو مهمة.
- لا تسمح طريقة REBA بالتقييم الدقيق للمهام التي تحتاج إلى التعاملات اليدوية الصغيرة مع الأشياء.
- لا تسمح طريقة REBA بتقييم المهام التي تحتاج إلى تنقلات طويلة أو مهام متنوعة وغير مُتوقّعة.
- تفتقد هذه الطريقة إلى الدقة في تحليل تكرار الجهد أو تحليل بعض الوضعيات الخاصة بالإنتاج.

مراحل التقييم العامة للتقييم:

يبين الشكل الموالي رقم (184) المراحل الأساسية لتقييم وضعيات العمل:



الشكل رقم (184) المراحل الأساسية لتقييم وضعيات العمل. المصدر (INRS)

كيفية تقييم وضعيات العمل باستخدام أداة "ريبا" « REBA » بالطريقة الأصلية, (Hignett & McAtamney, 1995):

أداة "ريبا" « REBA » هي أداة سهلة التطبيق تحتاج فقط إلى ورقة وقلم، حيث يتم تقييم مخاطر الإضطرابات العظم-عضلية من خلال النتيجة النهائية المتحصل عليها إنطلاقاً من ناتج تقييم جسم الإنسان المقسّم إلى جزئين.

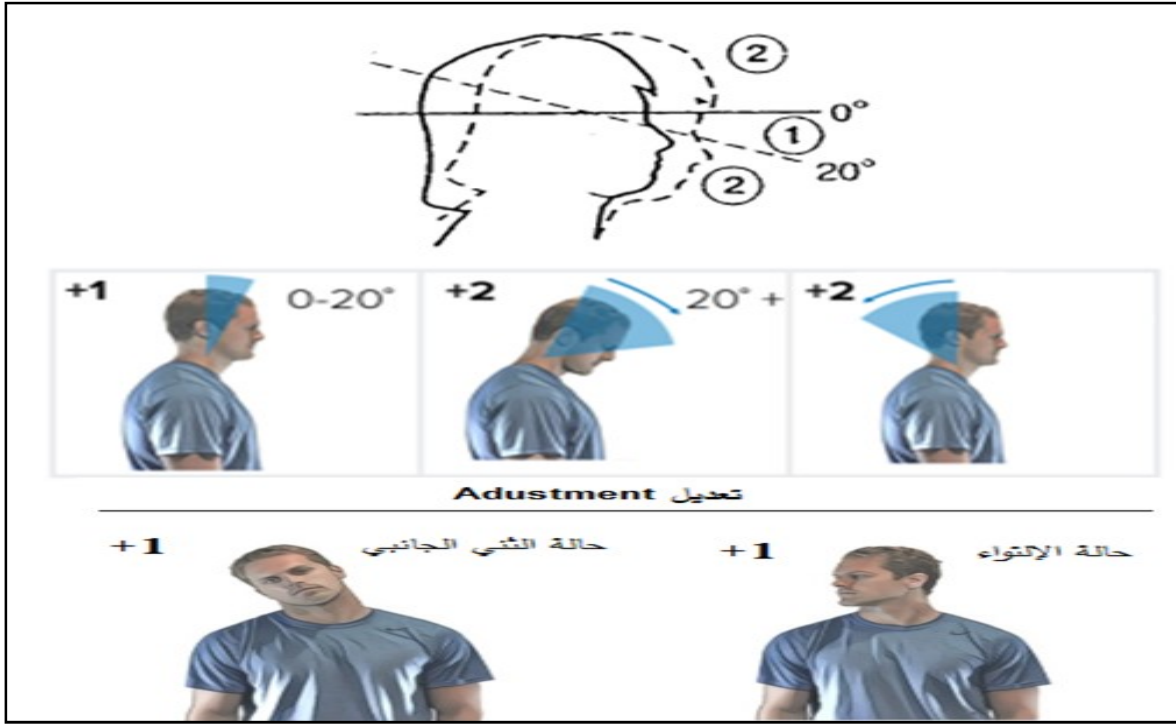
الجزء "أ" «Part A»: على مستوى هذا الجزء تُقيم حركات الرقبة، الجذع والساقين .

الجزء "ب" «Part B»: على مستوى هذا الجزء تُقيم الحركات المفصليّة للمرفق، الكتف والرسغ من خلال الذراع العلوية، الساعد واليد.

إنطلاقاً من المهام البسيطة التي تم تحليلها أثناء مراحل تطوير الأداة، توصل الباحثان "هيغنت و ماك أتامني" (Hignett & McAtamney) إلى تحديد وترميز وضعيات عديدة لأجزاء الجسم آخذين بعين الاعتبار بعض الاختلافات كالثقل، مسافة الحركة والإرتفاع، وفيما يلي الرسومات التخطيطية لأجزاء الجسم مع تبيان كيفية التقييم لكل وضعية:

• الجزء "أ" «Part A»:

✓ الرقبة (Neck): الوضعيات المختلفة للرقبة حسب أداة REBA ، موضحة في الشكل رقم (184) وكيفيات التقييم في الجدول رقم (47).

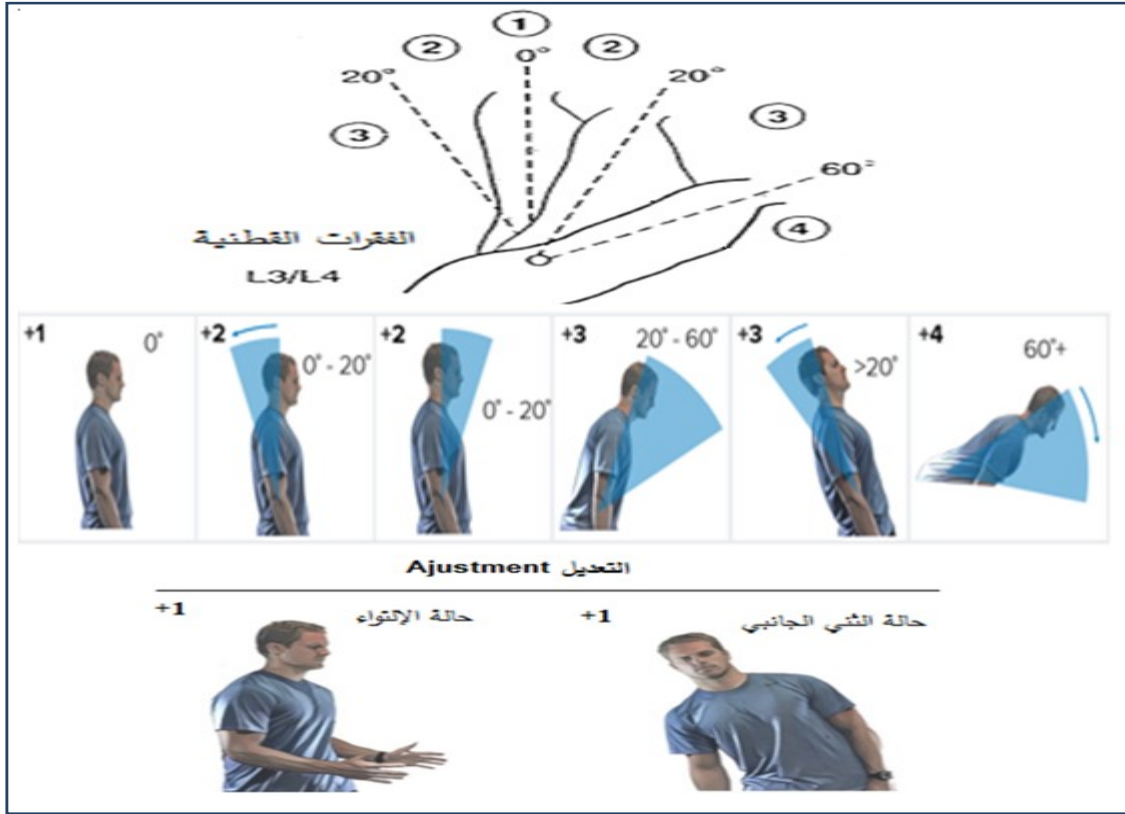


الشكل رقم (184) الوضعيات المختلفة للرقبة (Neck) (حسب أداة REBA)

الجدول رقم (47) تقييم الوضعيات المختلفة للرقبة حسب أداة REBA

تعديل النتيجة Adjustment (Change score)	النتيجة Score	الحركة Mouvement
+1 في حالة الإلتواء (دوران) أو الثني الجانبي (If twisting or side flexed)	1	°20-°0 (Flexion-ثني)
	2	°20< ثني (Flexion)
	2	°20< بسط (extention)

✓ الجذع (Trunk): الوضعيات المختلفة للجذع حسب أداة REBA ، موضحة في الشكل رقم (185) وكيفيات التقييم في الجدول رقم (48).

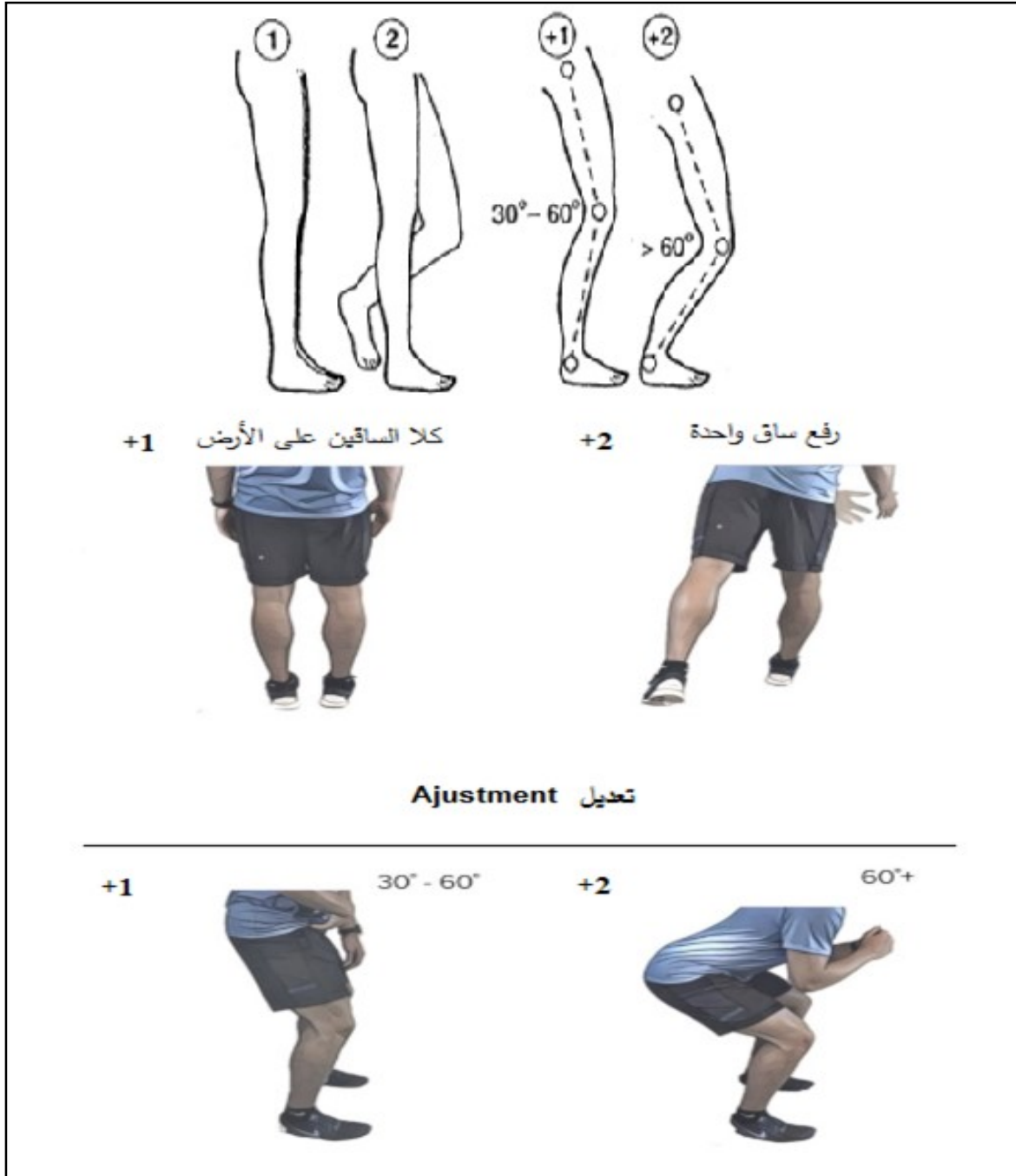


الشكل رقم (185) الوضعيات المختلفة للجذع (Trunk) حسب أداة REBA

الجدول رقم (48) تقييم الوضعيات المختلفة للجذع حسب أداة REBA

تعديل النتيجة Adjustment (Change score)	النتيجة Score	الحركة Mouvement
+1 في حالة الإلتواء (دوران) أو الثني الجانبي If twisting or side flexed	1	Upright مستقيمة
	2	°20-°0 (Flexion-ثني)
	2	°20-°0 (Extention-بسط)
	2	°60-°20 (Flexion-ثني)
	2	°20> (Extention-بسط)
	4	°60< (Flexion-ثني)

✓ الساقين (Legs): الوضعيات المختلفة للساقين حسب أداة REBA ، موضحة في الشكل رقم (186) وكيفيات التقييم في الجدول رقم (49).



الشكل رقم (186) الوضعيات المختلفة للساقين (Legs) حسب أداة REBA

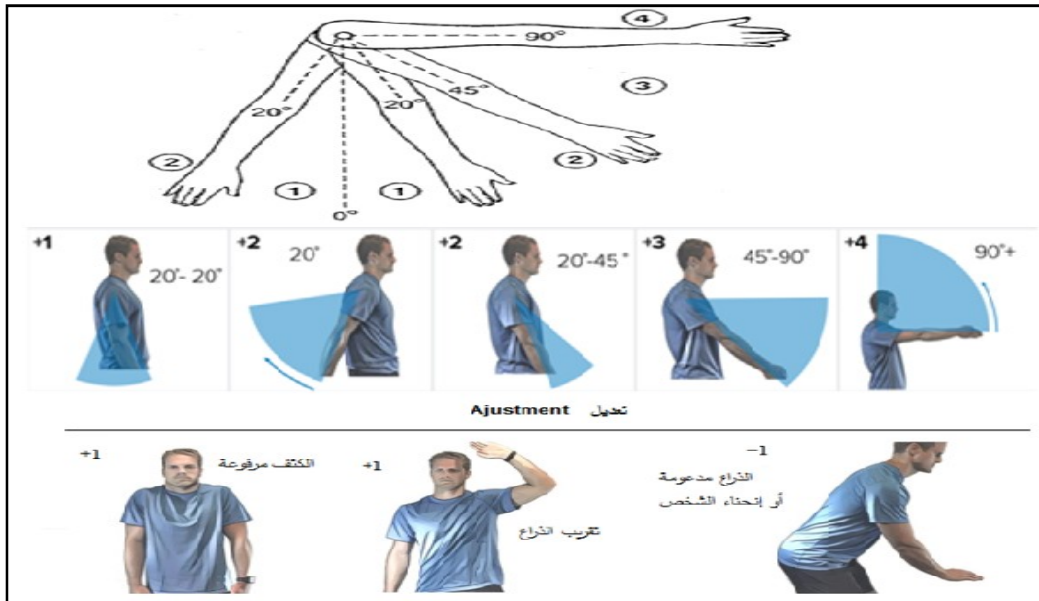
الجدول رقم (49) تقييم الوضعيات المختلفة للساقين حسب أداة REBA

تعديل النتيجة Adjustment (Change score)	النتيجة Score	الوضعية Position
✓ +1 إذا كانت زاوية ثني الركبة أو الركبتين ما بين 30° و 60° If knee(s) between 30° and 60° flexion	1	تحمل وزن الجسم من كلا الساقين، أثناء المشي أو الجلوس Bilateral weight bearing, walking or sitting.
✓ +2 إذا كانت زاوية ثني الركبة أو الركبتين 60° < If knee(s) are > 60° flexion N.B: ليس في وضعية الجلوس Not for sitting	2	تحمل وزن الجسم من طرف ساق واحدة، وضعية غير مستقرة. Unilateral weight bearing, an unstable posture.

الجزء "ب" «Part B»: على مستوى هذا الجزء تُقيم الحركات المفصليّة للمرفق، الكتف والرسغ .

✓ الذراع العلوية Upper arm: الوضعيات المختلفة للذراع العلوية حسب أداة REBA ، موضحة في الشكل

رقم (187) وكيفيات التقييم في الجدول رقم (50).



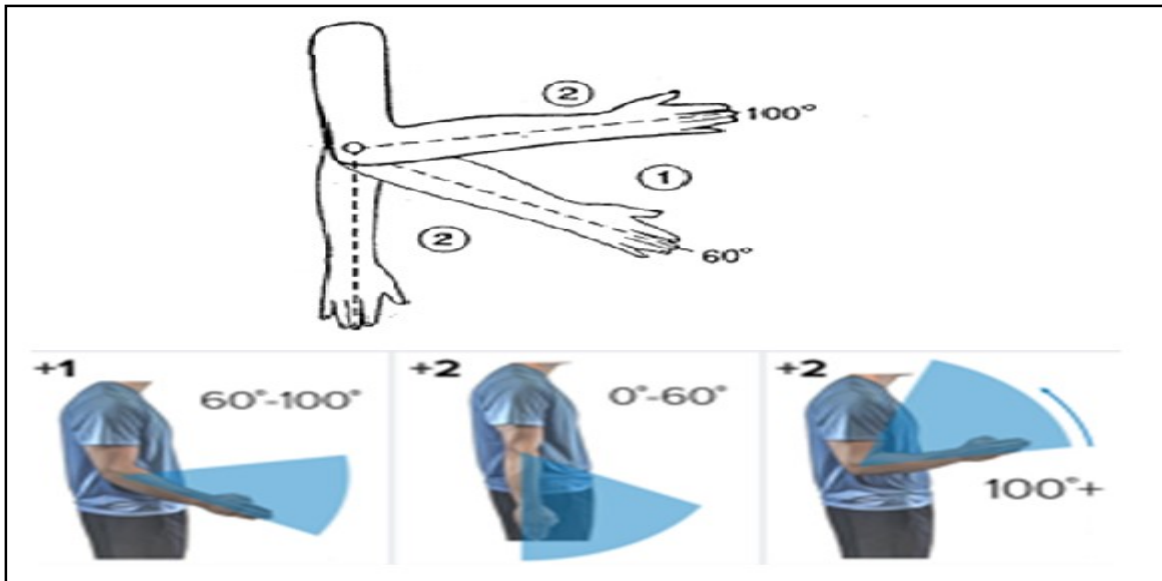
الشكل رقم (187) الوضعيات المختلفة للذراع العلوية (Upper arm) حسب أداة REBA

الجدول رقم (50) تقييم الوضعيات المختلفة للذراع العلوية حسب أداة REBA

تعديل النتيجة Adjustment (Change score)	النتيجة Score	الوضعية Position
+1 (If arm is abducted) إبعاد الذراع	1	من 20° بسط إلى 20° ثني 20° extension to 20° flexion
+1 (If arm is rotated) إذا كانت الذراع مستديرة	2	بسط >20° >20° Extension ثني من 20° إلى 45° 20° - 45° Flexion
-1 (If Shoulder is raised) إذا تم رفع الكتف	3	ثني من 20° إلى 45° 20° - 45° Flexion
(If arm is supported or person is leaning) إذا كانت الذراع مدعومة أم أن الشخص منحني	4	بسط >90° >90° Extension

✓ الساعد أو الذراع السفلية (Lower arm) : الوضعيات المختلفة للساعد (الذراع السفلية) حسب أداة

REBA ، موضحة في الشكل رقم (188) وكيفيات التقييم في الجدول رقم (51).



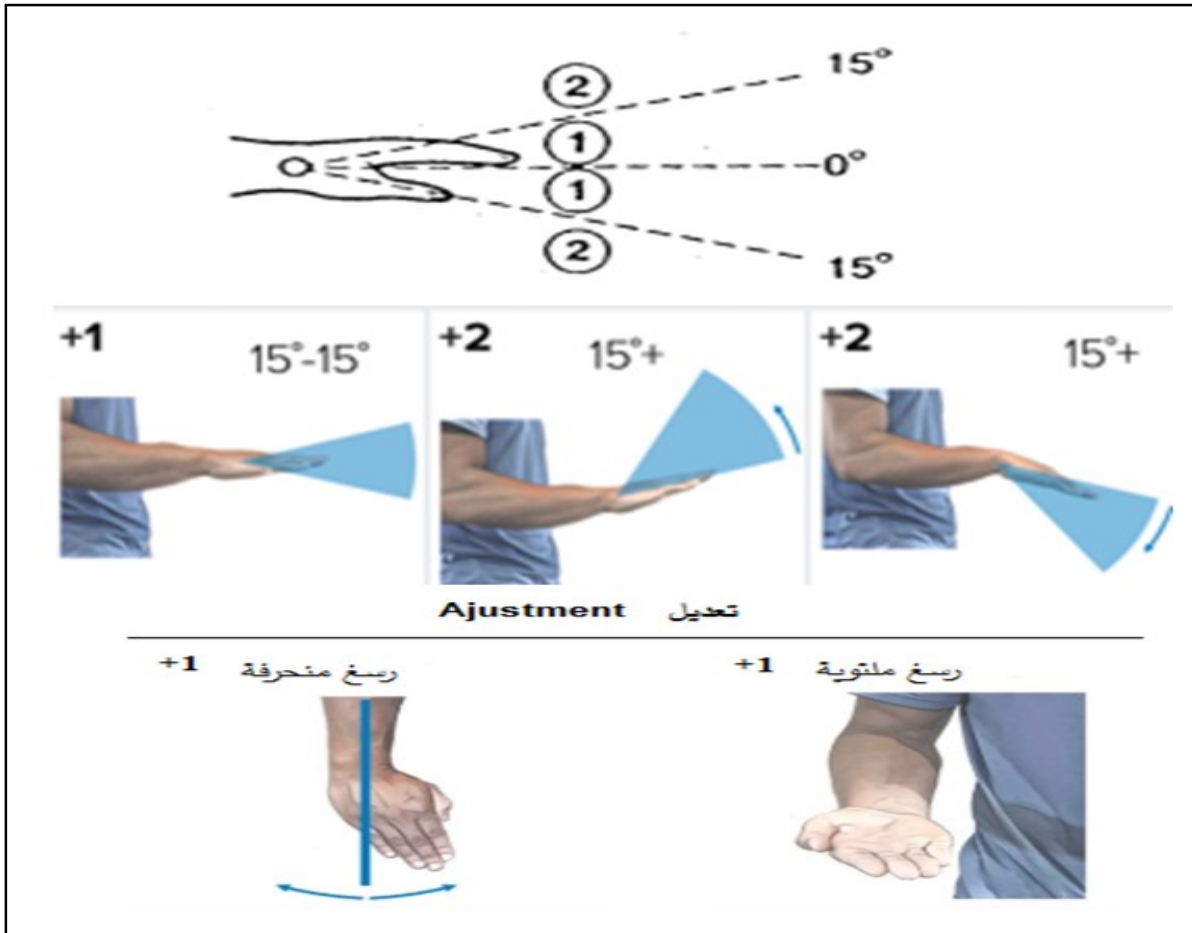
الشكل رقم (188) الوضعيات المختلفة للساعد (الذراع السفلية) حسب أداة REBA

الجدول رقم (51) تقييم الوضعيات المختلفة للساعد (الذراع السفلية) حسب أداة REBA

النتيجة Score	الحركة Mouvement
1	ثني (Flexion) من 60° إلى 100° Flexion 60° - 100°
2	ثني $> 60^{\circ}$
	ثني $< 100^{\circ}$

✓ الرسغ (Wrist): الوضعيات المختلفة للساعد (الذراع السفلية) حسب أداة REBA ، موضحة في الشكل

رقم (189) وكيفيات التقييم في الجدول رقم (52).



الشكل رقم (189) الوضعيات المختلفة للرسغ (Wrist) حسب أداة REABA

الجدول رقم (52) تقييم الوضعيات المختلفة للرسغ (Wrist) حسب أداة REBA

تعديل النتيجة Adjustment (Change score)	النتيجة Score	الحركة Mouvement
+1 إذا كان الرسغ منحرفاً أو ملتويّاً (If wrist is deviated or twisted)	1	ثني أو بسط من 0° إلى 15° (Flexion - extention) 0°-15°
	2	ثني < 15° (Flexion) >15°
		ثني < 15° (Flexion) >15°

خطوات التقييم:

أ- تقييم الجزء "أ" «A» Part: يشمل هذا الجزء كل من الرقبة، الجذع والساقين

• الخطوة الأولى: وضعية الرقبة

يتم إختيار الوضعية المتبناة من طرف المفحوص طبقاً للشكل رقم (184)، بعد قياس زاويا الأحناء، الثني أو البسط، ثم تمنح الدرجة المناسبة للوضعية حسب الجدول رقم (47) مع إمكانية إضافة درجات التعديل حسب الحركات المضافة (إلتواء/دوران/الثني الجانبي للرقبة).

• الخطوة الثانية: وضعية الجذع

يتم إختيار الوضعية المتبناة من طرف المفحوص طبقاً للشكل رقم (185)، بعد قياس زاويا الأحناء، الثني أو البسط، ثم تمنح الدرجة المناسبة للوضعية حسب الجدول رقم (48) مع إمكانية إضافة درجات التعديل حسب الحركات المضافة (إلتواء/دوران/الثني الجانبي للجذع).

• الخطوة الثالثة: وضعية الساقين

يتم إختيار الوضعية المتبناة من طرف المفحوص طبقاً للشكل رقم (186)، حسب تحمل وزن الجسم من طرف ساق واحدة في وضعية غير مستقرة أو كلا الساقين أثناء المشي أو الجلوس، ثم تمنح الدرجات المناسبة لكل وضعية حسب الجدول رقم (49) مع إمكانية إضافة درجة التعديل حسب الحركة المضافة (مقدار زاوية ثني الركبة أو الركبتين) .

• الخطوة الرابعة: نتيجة تقييم الجزء "أ" «A» Part

تحدد نتيجة تقاطع الدرجات الثلاث المتحصل عليها في الخطوات الأولى، الثانية والثالث، بإستخدام الجدول رقم (53):

الجدول رقم (53) الجدول المتقاطع لتقييم الجزء "أ" «A» Part

الجدول "أ"	Neck الرقبة											
	1				2				3			
الجدع Truck	Legs الساقين											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

- الخطوة الخامسة: حساب نتيجة الحمل/الجهد

تُحسب نتيجة الحمل/القوة من خلال الجدول رقم (54):

الجدول رقم (54) تقييم الحمل/الجهد

تعديل النتيجة Adjustment (Change score)	النتيجة Score	الحركة Mouvement
+1	0	أقل من 5 كغ <
في حالة صدمة أو تغيير مفاجئ لوضعية العمل	1	ما بين 5 إلى 10 كغ
	2	أكثر من 10 كغ >

- الخطوة السادسة: النتيجة النهائية للوضعيات "أ" Posture Score A

تجمع القيم المتحصل عليها في الخطوتين الرابعة والخامسة لحساب النتيجة النهائية للوضعيات "أ".

- الخطوة السابعة: وضعية الذراع

يتم إختيار الوضعية المتبناة من طرف المفحوص طبقاً للشكل رقم (187)، بعد قياس زاوية الثني أو البسط، ثم تمنح الدرجات المناسبة لكل وضعية حسب الجدول رقم (50) مع إمكانية إضافة درجة التعديل حسب الحركة المضافة (تقريب/ تدوير الذراع، رفع الكتف، شخص منحني، الذراع مدعومة).

- الخطوة الثامنة: وضعية الساعد

يتم إختيار الوضعية المتبناة من طرف المفحوص طبقاً للشكل رقم (188)، بعد قياس زاوية الثني أو البسط، ثم تمنح الدرجات المناسبة لكل وضعية حسب الجدول رقم (51).

- الخطوة التاسعة: وضعية الرسغ

يتم إختيار الوضعية المتبناة من طرف المفحوص طبقاً للشكل رقم (189)، بعد قياس زاوية الثني أو البسط، ثم تمنح الدرجات المناسبة لكل وضعية حسب الجدول رقم (52) مع إمكانية إضافة درجة التعديل حسب الحركة المضافة (إنحراف أو إلتواء الرسغ).

• الخطوة العاشرة: النتيجة النهائية للوضعيات "ب" Posture Score B

تحدد نتيجة تقاطع الدرجات الثلاث المتحصل عليها في الخطوات السابعة، الثامنة والتاسعة من خلال الجدول رقم (55):

الجدول رقم (55) الجدول المتقاطع لتقييم الجزء "ب" «B» Part

الجدول "ب" Table B	Lower arm الساعد			Wrist الرسغ		
	1			2		
	1			2		
الذراع Upper arm	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

- الخطوة الحادية عشر: نتيجة تقييم القبضة

تُحسب نتيجة سهولة القبضة من خلال الجدول رقم (56):

الجدول رقم (56) تقييم القبضة

النتيجة Score	نوعية القبضة Hand hold discription
0 → Good جيدة	قبضة ملائمة وفي المتناول. مع التحكم في قوة القبضة.
+1 → Fair مقبولة	قبضة مقبولة لكن غير مثالية. أو قبضة مقبولة بإستخدام جزء آخر من الجسم.
+2 → Poor ضعيفة	قبضة غير مقبولة لكن ممكنة.
+3 → Unacceptable غير مقبولة	قبضة غير آمنة وغير مستقرة، لا وجود لمقابض. قبضة غير مقبولة بإستخدام أي جزء آخر من الجسم.

- الخطوة الثانية عشر: النتيجة النهائية للوضعيات "ب" Posture Score B

تجمع القيم المتحصل عليها في الخطوتين العاشرة والحادية عشر لحساب النتيجة النهائية للوضعيات "ب".

- الخطوة الثالثة عشر: النتيجة النهائية "س" Score C

تحدد نتيجة تقاطع الدرجتين المتحصل عليها في الخطوتين السادسة والثانية عشر من خلال الجدول رقم (57):

الجدول رقم (57) نتائج الجدول "س" Table C

الجدول "س" Table C	Score B النتيجة "ب"											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
النتيجة "أ" Score A	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

• الخطوة الرابعة عشر: نتيجة النشاط Activity score

تُحسب نتيجة النشاط من خلال الجدول رقم (58):

الجدول رقم (58) نتيجة النشاط Activity score

النتيجة Score	نوعية النشاط Activity discription
+1	إذا كان جزء أو أكثر من جزء من الجسم في وضعية ثابتة لأكثر من دقيقة (< دقيقة).
+1	إذا تكررت وضعية العمل أكثر من أربع مرات في الدقيقة.
+1	إذا كان هنالك تغيير سريع وواسع لوضعية العمل أو قاعدة غير مستقرة.

• آخر خطوة بعد حساب النتيجة النهائية لربنا REBA Score، نحدد كل من مستوى التدخل ومستوى خطر

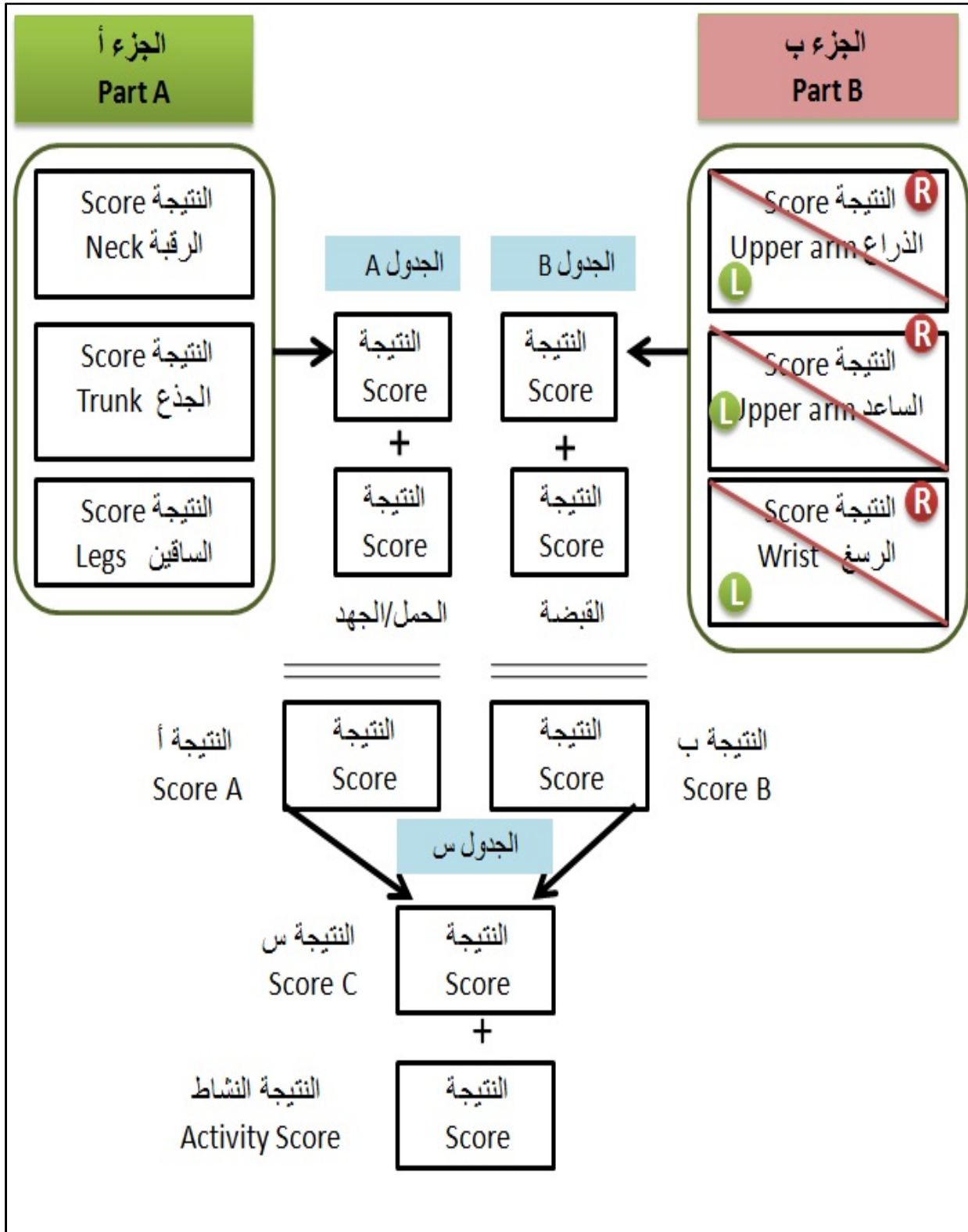
تأثير الإضطرابات العظم عضلية على صحة العامل من خلال تقييم وضعيات العمل المتبناة، بالإضافة إلى تحديد

طبيعة التدخل اللازم وذلك بإستخدام الجدول رقم (59):

الجدول رقم (59) مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels

التدخل (بما فيه التقييم المعمق) Action (including further assessment)	مستوى التدخل Action level	مستوى الخطر Risk level	نتيجة ريبا REBA score
غير ضروري None necessary	0	ضئيل Negligible	1
قد يكون ضروري May be necessary	1	منخفض Low	3-2
ضروري Necessary	2	متوسط Medium	7-4
ضروري في أقرب وقت Necessary soon	3	مرتفع High	10-8
ضروري حالياً Necessary now	4	مرتفع جداً Very high	15-11

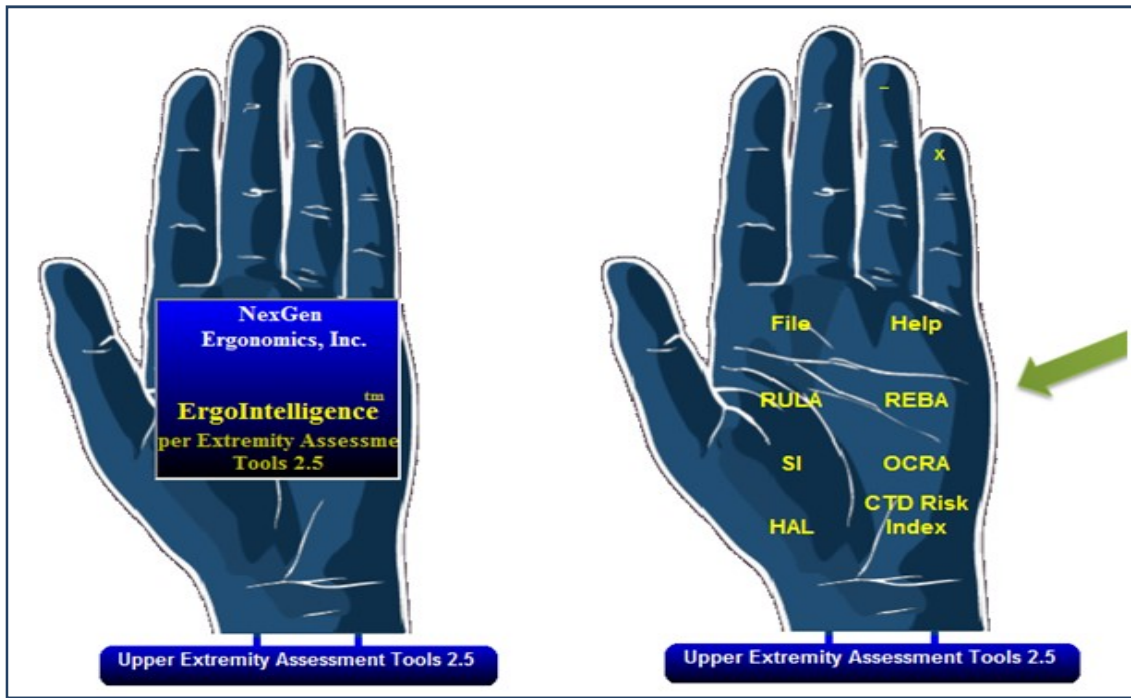
الشكل الموالي يبين مخطط مبسط لمراحل تقييم وضعيات العمل من أجل حساب النتيجة النهائية (REBA score).



الشكل رقم (..) مخطط مبسط لمراحل التقييم حسب أداة REBA (Hignett & McAtamney, 2000)

مراحل تقييم وضعيات العمل باستخدام التطبيق المعلوماتي لأداة REBA:

كما أشرنا سابقاً إستعنا في دراستنا الأساسية بنسخة من أداة REBA مُصمّمة على شكل تطبيق معلوماتي مُدمج في برنامج معلوماتي شامل لعدة أدوات خاصة بتقييم وضعيات العمل، يحمل إسم : ErgoIntelligence Series « Upper Extremity Assessment Tools.Version 2.5. 0، حيث تمت برمجة كل الخطوات الأساسية الواردة في الأداة الأصلية والمصمّمة من طرف "هيقتن و ماك آتامي" (Hignett & McAtamney,1995) حسب المذكرة التقنية (Hignett & McAtamney,2000).



الشكل رقم (191) النافذة الرئيسية للتطبيق المعلوماتي لحزمة الأدوات. Upper Extremity Assessment Tools.

إلا أن التطبيق المعلوماتي والمصمّم في نافيدتين أساسيتين، الأولى للمعطيات المرتبطة بالمهمة (Task information) والثانية مخصصة لإظهار نتائج أداة ريبا (REBA Score) مباشرة وبطريقة آلية، وبذلك سمح هذا التطبيق بتقليص الخطوات الأساسية السابقة والمذكورة في الفقرة المخصصة سابقاً لشرح كيفية إستعمال الأداة الأصلية، إلى أربعة خطوات أساسية وهي كالآتي:

الخطوة الأولى: تسجيل المعلومات الأساسية

أ- تحديد المعلومات التالية حول موقع العمل (Worksite information):

- المحلل (الباحث) (Analyst)
- إسم الوظيفة (Job Name)
- تحديد المهمة في مكان العمل (Workstation ID)

ب- تحديد الجهة المعنية بالتقييم (اليمنى-اليسرى) (The appropriate Hand side) (Right or left)

الشكل رقم (192) النافذة الرئيسية للتطبيق المعلوماتي الخاص بأداة REBA

الخطوة الثانية:

إختيار الوضعية المتبناة والمناسبة لكل من الرسغ (Wrist)، الذراع العلوية (Upper arms)، الساعد (Lower arms)، الجذع (Trunk)، الرقبة (Neck) والساقين (Legs)، وذلك حسب التقييمات الواردة في الشكل رقم (..) مع ملاحظة الحركات الأكثر تسجيلاً للتكرارات وكذا زوايا الحركات المفصلية.

ملاحظة: ترتيب تقييم الوضعيات المختلفة في النافذة الرئيسية حسب الشكل رقم (..)، لا يهم.

الخطوة الثالثة:

نحدد كل من مستوى الحمل - الجهد المناسب، نشاط العضلات (ثابتة أو ديناميكية)، خصائص القبضة، من خلال المؤشرات التالية:

- مستوى الحمل أو الجهد: وزن الحولة أقل من 05 كغ، ما بين 05-10 كغ، أكثر من 10 كغ،
- خصائص القبضة: جيدة-مقبولة-ضعيفة- غير مقبولة
- النشاط : وضعية ثابتة لأكثر من دقيقة واحدة، تكرار الحركة لأكثر من 04 مرات/دقيقة، تغيير سريع وواسع لوضعية العمل أو قاعدة غير مستقرة.

الخطوة الرابعة:

النقر على النافذة الثانية المخصصة لإظهار نتائج أداة ريبا بصفة آلية (REBA Score) حسب الشكل رقم (..):

Rapid Entire Body Assessment (REBA) window showing results for a task. A red arrow points to the 'REBA Score' tab.

Task Information | **REBA Score**

Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Analyst:
Job Name:
Workstation ID:

Hand: Right Side

Job Factors	Categories	REBA Score
Wrist	Neutral	1
Upper Arms	-20 to 20	1
Lower Arms	60-100	1
Neck	0 to 20	1
Trunk	Neutral	1
Legs	Legs/feet well-supported	1
Force	<5 kg	0
Coupling	Good	0

Body Parts	Posture Score	Force Score	Grip Score	Total
Neck+Leg+Trunk	1	0		1
Arm+Wrist	1		0	1

REBA Grand Score: 1

Recommendation:
Action Level = 0
Risk Level = Negligible
Action (including further assessment) = None necessary

الشكل رقم (193) نافذة إظهار نتيجة REBA عبر التطبيق المعلوماتي

الفصل الخامس

عرض وتحليل نتائج الدراسة الأساسية

تمهيد

1- عرض وتحليل النتائج

1-1 إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بوضعيات العمل المتبناة

2-1 فعالية التدريب القائم على المحاكاة في تطوير المهارات الحركية

3-1 رضا عينة الدراسة على الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة

تمهيد:

في هذه المرحلة من الدراسة الأساسية قمنا خلال تواجدنا بمركز المحاكاة الطبية وبترخيص من مدير المركز، بالتقاط صور لعينة الدراسة أثناء أدائها لمختلف المهام المحددة سابقاً وتسجيل مقاطع فيديو في مدة زمنية قدرها ثلاثة (03) ساعات، حيث كان التوزيع الزمني كما هو مبين في الجدول رقم (44)، كما تم إستعمال التطبيق المعلوماتي (VSDC Video editor) في معالجة وتحليل التسجيلات بنفس الطريقة المنتهجة في الدراسة الإستطلاعية الميدانية، هذا بالإضافة إلى قياس زوايا (الإحناء، الثني...) بإستخدام تطبيق معلوماتي مجاني عبر الأنترنت (GINIFAB)، يمكن من خلاله إستعمال منقولة إفتراضية.



ويعتبار أن تحليل النشاط بالأداة الحالية لتقييم وضعيات العمل يقتضي التقييم المنفصل للجانبين الأيمن والأيسر من الأطراف العلوية للجسم، فعلى المقيم تحديد أي الجانبين مُعرض أكثر لخطر الإصابة في الإضطرابات العظم عضلية والمعني بالتقييم.

إن الفترة التي قضيناها مع عينة البحث أثناء الدراسة الإستطلاعية على مستوى مصلحة الإستعجالات الطبية التابعة للمركز الإستشفائي الجامعي بوهران، والتي قمنا خلالها بإجراء مقابلات عديدة مُدعّمة بمجسّات ملاحظة لحركات ووضعيات عمل أفراد عينة الدراسة، سمحت لنا بإطلاع عن قرب على نشاطاتهم، فهم المهام المكلفين بها وكذا متطلبات الوظيفة. وبالتالي مهدت لنا الطريق لإختيار الوضعيات المعنية بالتقييم خلال المرحلة الأولية من الدراسة الأساسية والتي ركزنا في إنتقائها على المعايير التالية حسب توجيهات مصممي أداة REBA :

- 1- وضعية العمل الأكثر صعوبة (على أساس المقابلة مع أفراد العينة وعلى أساس الملاحظة المبدئية).
- 2- وضعية العمل التي تستغرق أكبر وقت أثناء تأدية المهام.
- 3- أو وضعية العمل التي يسجل فيها أعلى حمل للثقل.

وإنطلاقاً مما سبق ومن أجل تقييم وضعيات مختلف أعضاء جسم أفراد عينة الدراسة والمصنفة إلى جزئين حسب أداة REBA (الجزء أ Part A ، الجزء ب Part B)، قمنا بإستغلال النتائج المتوصل إليها خلال الدراسة الإستطلاعية بعد تطبيق شبكة الملاحظة، حيث تم تصنيف الوضعيات الأساسية المتبناة من طرف عينة الدراسة في أغلب المهام المنجزّة والمحددة سابقاً والتي كانت في مجملها تركز على وضعية الوقوف ولمدة زمنية طويلة بإستخدام الذراعين أمام الجسم مثل حركات التناول والمناولة والمصحوبة بإئحناء والثني الجذع والرأس-الرقبة نحو الأمام.

الشكل رقم (194) الوضعيات الأساسية المعنية بالتقييم بواسطة أداة REBA والتي تم إنتقائها بالتركيز على المعايير الثلاث المذكورة آنفاً، وذلك حسب كل مهمة من مهام الأساسية المحددة سابقاً:

المهام	إسم المهمة	الوضعيات المتبناة	الوضعيات الفرعية المعنية بالتقييم
مهام علاجات التمريض	تغيير الضمادات	الوقوف والإئحناء	
			<p>مع ثني الرأس، الرقبة، الظهر ثني الكتف والذراع العلوي، تقريب الكتف، الذراع العلوي واليدين</p>
	الغرز	الوقوف	
			<p>مع ثني الرأس والرقبة، ثني الكتف والذراع العلوي، تقريب الكتف، الذراع العلوي واليادي</p>

	الوقوف والإنحاء	تحويل وتنقل المرضى	مهام المناولة اليديوية للمرضى
الإنحاء مع: ثني الظهر، ثني الكتف والذراع العلوي			
	الوقوف الإنحاء القرفصاء	تغيير وضعية المرضى	مهام المناولة اليديوية للمرضى
مع ثني الرأس والرقبة، ثني الكتف والذراع العلوي، وثني عادي للركبتين، تقريب الكتف، الذراع العلوي واليدين.			


الشكل رقم (194) الوضعيات المعنية بالتقييم باستخدام أداة REBA

تُبين الأشكال الموالية كيفية تقييم وضعيات مختلف أعضاء جسم أفراد عينة الدراسة والمصنفة إلى جزئين حسب أداة REBA (الجزء أ Part A ، الجزء ب Part B)، من خلال تحليل محتوى مقاطع الفيديو المسجلة، معالجة الصور الملتقطة وقياس زوايا مختلف الحركات (ثني، بسط، إنحاء...).


كيفية تقييم الجزء أ « Part A »:

كيفية تقييم وضعية الرقبة Neck: أنظر الشكل رقم (195).


Neck



< -20


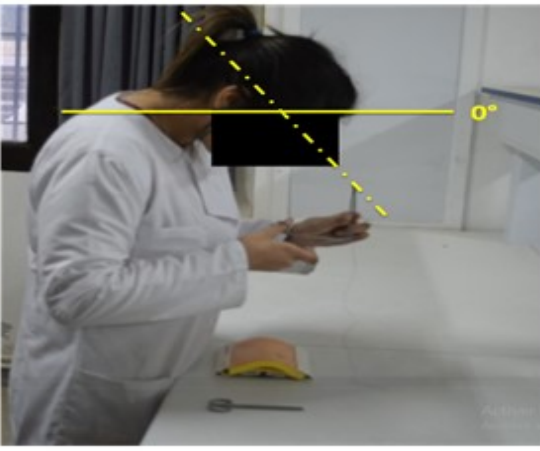


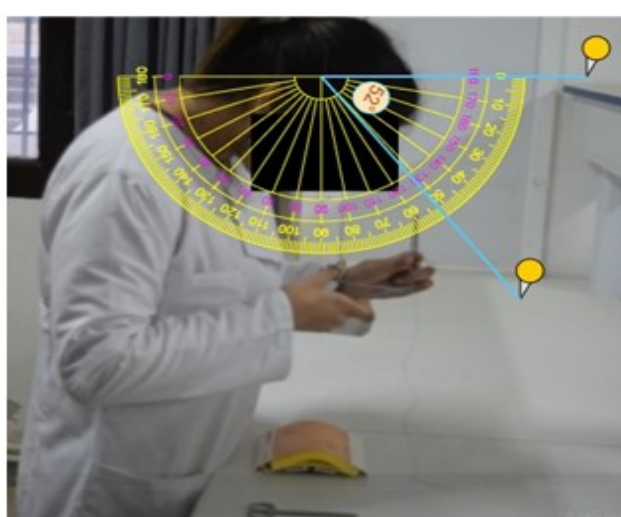
0 to 20



> 20

Neck is twisting or side bending

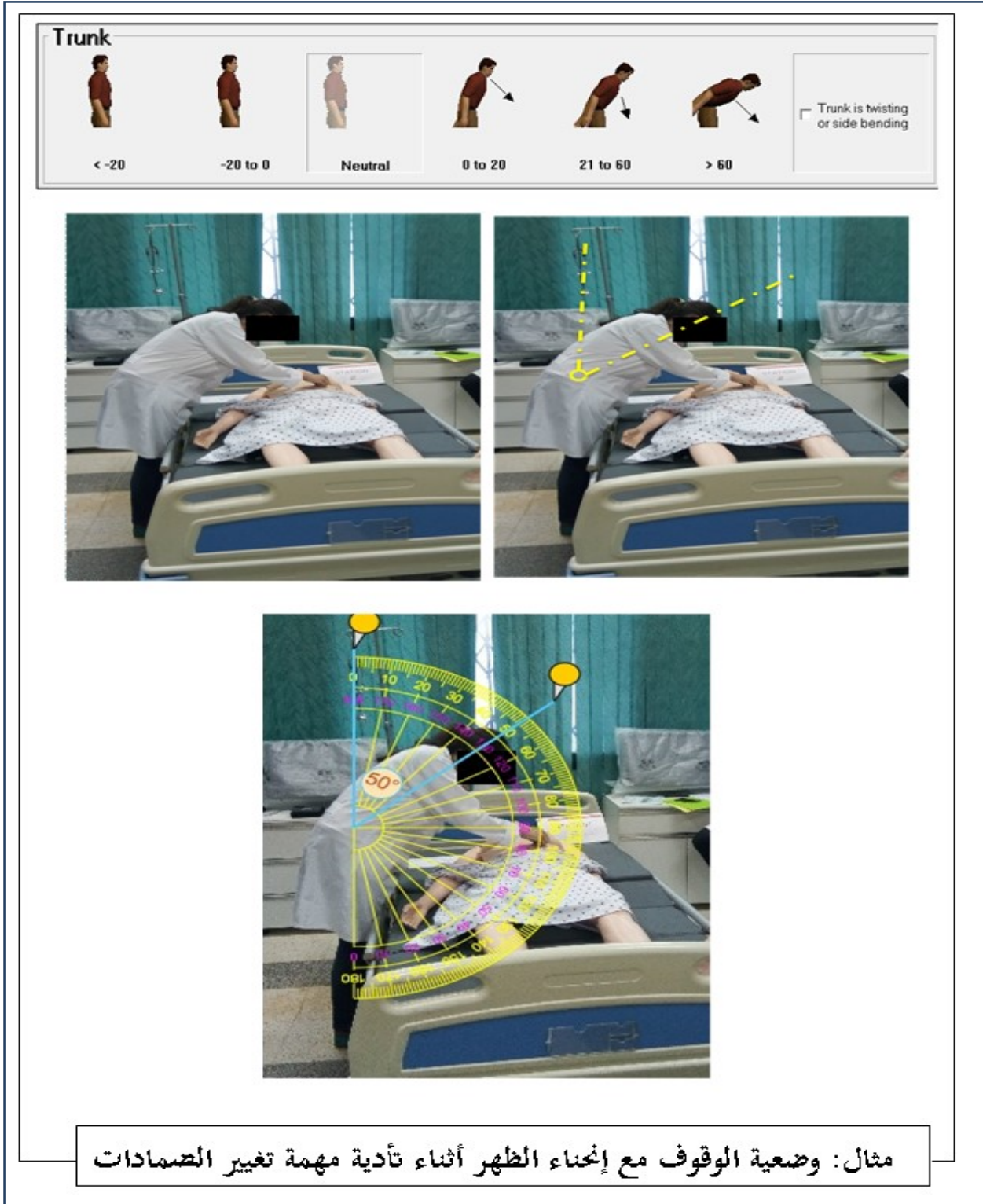





مثال: وضعية الوقوف مع ثني الرأس والرقبة أثناء تأدية مهمة الغرز

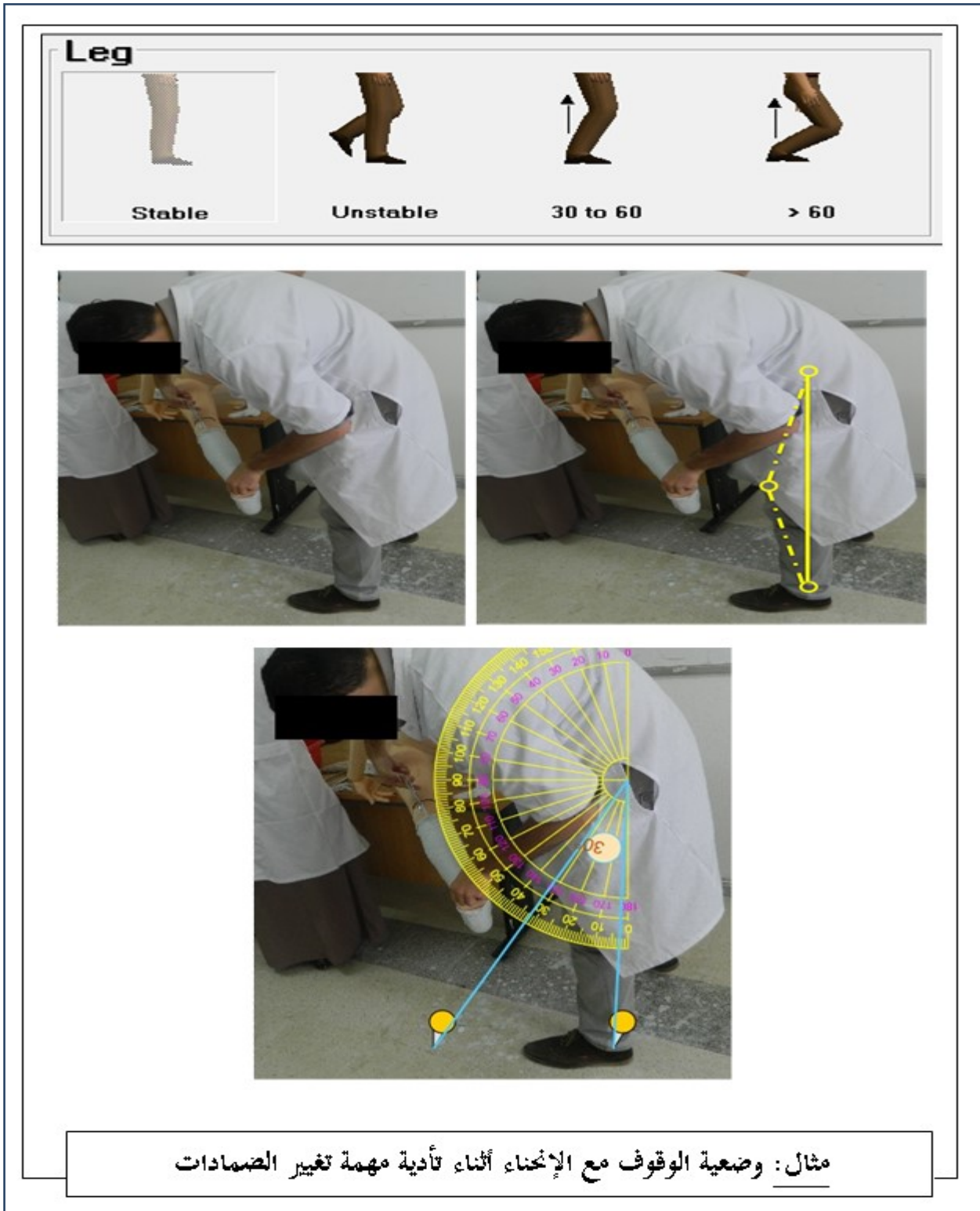
الشكل رقم (195) كيفية تقييم وضعية الرقبة (Neck)

كيفية تقييم الجذع Trunk: أنظر الشكل رقم (196).



الشكل رقم (196) كيفية تقييم وضعية الجذع (Trunk)

كيفية تقييم الساقين Legs: أنظر الشكل رقم (198).




الشكل رقم (197) كيفية تقييم وضعية الساقين (Legs)


كيفية تقييم الجزء ب « B » Part :

كيفية تقييم الذراع العلوية Upper arm : أنظر الشكل رقم (198).


Upper Arms




<-20




-20 to 20



21 to 45





46 to 90

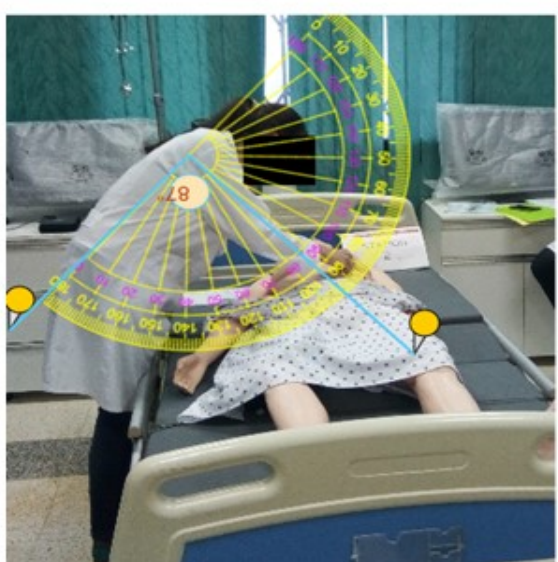


>+90

Shoulder is raised
 Upper arm is abducted
 Arm is supported



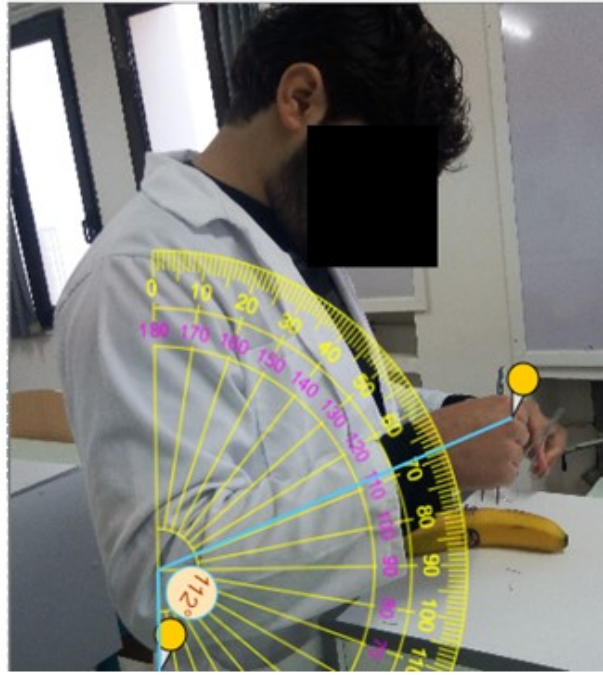




مثال: وضعية الوقوف مع الإنحناء مع ثني الكتف والذراع العلوي أثناء تأدية مهمة تغيير الضمادات

الشكل رقم (198) كيفية تقييم الذراع العلوية (Upper arm)

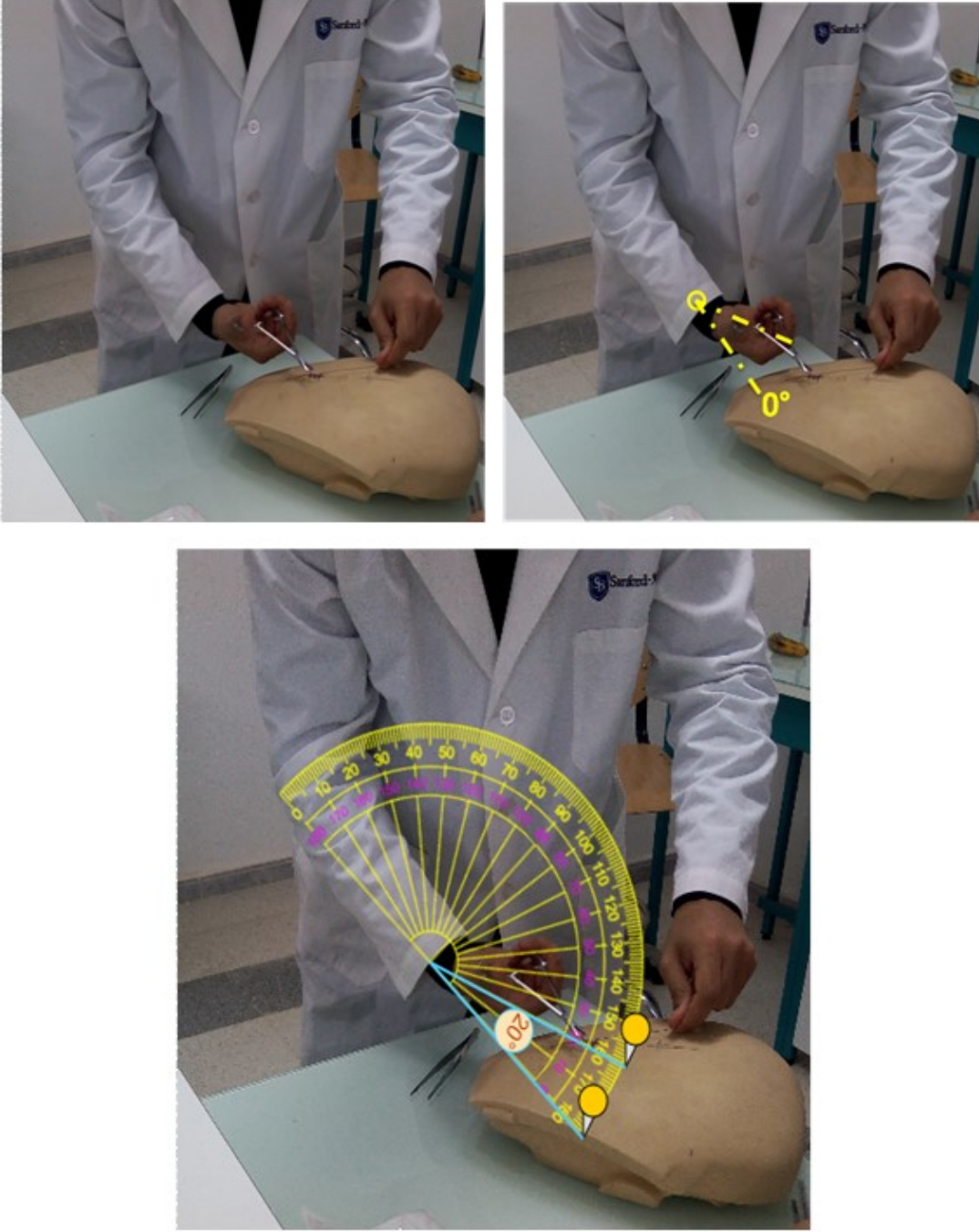
كيفية تقييم الذراع السفلية (الساعد) Lower arm: أنظر الشكل رقم (199).



مثال: وضعية الوقوف مع ثني الذراع السفلية أثناء تأدية مهمة الغرز

الشكل رقم (199) كيفية تقييم الذراع السفلية (الساعد) (Lower arm)

كيفية تقييم الرسغ Wrist: أنظر الشكل رقم (200).



مثال: وضعية الوقوف ثني وبسط الرسغ أثناء تأدية مهمة الغرز

الشكل رقم (200) كيفية تقييم الرسغ (Wrist)

1-1 عرض وتحليل نتائج إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بوضعيات العمل المتبناة:

- عرض نتائج تقييم وضعيات العمل بإستخدام أداة REBA عبر التطبيق المعلوماتي Upper

:Extremity Assessment Tools

ملاحظة: في هذا الجزء من الدراسة الأساسية، سنعمد خلال مراحل تقييم وضعيات العمل المحددة سابقاً وحساب

نتائج REBA، على الجدول رقم (60) من أجل تحديد كل من مستوى التدخل ومستوى الخطر.

الجدول رقم (60) مستويات التدخل ومستويات الخطر حسب نتيجة REBA

4	3	2	1	0	مستوى التدخل Action level
15-11	10-8	7-4	3-2	1	نتيجة ريبا REBA score
مرتفع جداً Very high(V.H)	مرتفع High(H)	متوسط Medium(M)	منخفض Low(L)	ضئيل Negligible(N)	مستوى الخطر Risk level

• تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام علاجات التمريض:

✓ تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام وضع وتغيير الضمادات -Wound dressings

:Pansement

غالباً ما يتم إستخدام أعضاء إصطناعية للجسم البشري كمحاكيات إصطناعية، من أجل تدريب عينة الدراسة على

مهام تغيير الضمادات في مركز المحاكاة الطبية كما هو موضح في الشكل رقم (201).



الشكل رقم (201) نماذج عن المحاكيات المستعملة في التدريب على مهام تغيير الضمادات

فيما يلي نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء أجسام أفراد عينة الدراسة أثناء تأديتهم لمهام تغيير الضمادات، حيث شمل التقييم كل من الجانب الأيمن والأيسر لأجسام عينة الدراسة على حدة طبقاً لإجراءات إستعمال أداة القياس (REBA).

الجدول رقم (61) نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات

Right side										الجانب الأيمن من الجسم	
التقييم										نوع الحركة	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
										ما بين 20° ثني و 20° بسط (من -20° إلى 20°)	الذراع العلوية Upper arm
										بسط > 20°	
										ثني من 20° إلى 45°	
	X	X		X	X	X		X	X	ثني من 45° إلى 90°	
X			X				X			ثني < 90°	
	X	X		X	X		X	X		إبعاد الذراع/مستديرة	
X		X	X	X		X	X		X	الكتف مرفوعة	
										الذراع مدعومة	الذراع السفلية (الساعد) Lower arm
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني من 60° إلى 100°	
										ثني > 60°	
										ثني < 100°	الرسغ (Wrist)
X	X	X		X		X		X	X	بسط أو ثني من 0° إلى 15° (وضعية متوازنة Neutral)	
			X		X		X			ثني < 15°	
										بسط < 15°	
	X	X				X	X		X	إنحراف أو إلتواء	

Left side الجانب الأيسر من الجسم										نوع الحركة	أجزاء الجسم
التقييم											
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
										ما بين 20° ثني و 20° بسط (من -20° إلى 20°)	الذراع العلوية Upper arm
										بسط > 20°	
										ثني من 20° إلى 45°	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني من 45° إلى 90°	
										ثني < 90°	
X			X			X			X	إبعاد الذراع/مستديرة	
X		X	X		X	X		X	X	الكتف مرفوعة	
										الذراع مدعومة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني من 60° إلى 100°	الذراع السفلية (الساعد) Lower arm
										ثني > 60°	
										ثني < 100°	
										بسط أو ثني من 0° إلى 15° (وضعية متوازنة Neutral)	الرسغ (Wrist)
			X		X		X			ثني < 15°	
X	X	X		X		X		X	X	بسط < 15°	
X			X	X	X			X		إنحراف أو إلتواء	
										مستقيمة	الجذع (Trunk)
										ثني من 0° إلى 20°	
										بسط من 0° إلى 20°	
X	X	X		X		X		X	X	ثني من 20° إلى 60°	
										بسط > 20°	
			X		X		X			ثني < 60°	
X			X			X			X	إلتواء أو ثني جانبي	
										ثني من 0° إلى 20°	الرقبة (Neck)
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني < 20°	

										بسط <20°	الساقين Legs
X			X			X			X	إلتواء أو ثني جانبي	
										تحمل وزن الجسم (ساق واحدة) حالة عدم توازن	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تحمل وزن الجسم (الساقين) حالة توازن	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	زاوية الثني من 30° إلى 60°	
										زاوية الثني <60°	
										جيدة	القبضة Coupling/ Grip
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	مقبولة	
										ضعيفة	
										غير مقبولة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	أقل من 05 كغ	الثقل-القوة Force or Load
										من 05 إلى 10 كغ	
										أكثر من 10 كغ	
										زيادة سريعة في القوة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	وضعية ثابتة < من دقيقة واحدة	النشاط Activity
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تكرار الحركة < 04 مرات/د	
										تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	

يحتوي الجدول رقم (62) على النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات

والمتحصل عليها مباشرةً من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) والمصنفة

حسب مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (62) النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات

Right side												الجانب الأيمن											
الإختلاف المعياري σ	المتوسط الحسابي M	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels											
		العينة																					
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	مستوى التدخل Action level	نتيجة ريبا REBA score										
0,95	10,3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	مستوى التدخل Action level	نتيجة ريبا REBA score										
		VH	H	H	VH	H	H	H	VH	H	VH	مستوى الخطر Risk level											
Left side												الجانب الأيسر											
الإختلاف المعياري σ	المتوسط الحسابي M	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels											
		العينة																					
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	مستوى التدخل Action level	نتيجة ريبا REBA score										
1,56	10	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	مستوى التدخل Action level	نتيجة ريبا REBA score										
		VH	H	H	VH	H	H	VH	H	H	VH	مستوى الخطر Risk level											

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات:

يبين الجدول رقم (61) اعتماد عينة الدراسة على كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم وعلى الخصوص الأطراف العلوية أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات، متبنيًا في ذلك وضعيات عمل وحركات متقاربة غالباً من حيث التقييم بين الجانبين، بحيث تراوحت زوايا ثني الذراع العلوية ما بين 45° و 90° عند كل أفراد العينة في الجانب الأيسر، أما الجانب الأيمن تراوحت زوايا ثني الذراع العلوية ما بين 45° و 90° عند 70% من عينة الدراسة أما 30% فكانت زاوية الثني أكبر من 90% مع إبعاد الذراع ورفع الكتف في كلا الجانبين من طرف 60% بالتقريب من عينة الدراسة، أما الذراع السفلية فزوايا الثني تراوحت ما بين 60° و 100° عند كل أفراد العينة، وضعيات الرسغ كانت متوازنة غالباً في الجانب الأيمن من الجسم (70%)، أما الجانب الأيسر فغالباً ما تم بسط الرسغ بزوايا تزيد عن 15° من طرف 70% من عينة الدراسة مع الإنحراف-الإلتواء في كلا الجانبين من طرف 50% من العينة. كما تم ثني الجذع بزوايا تراوحت ما بين 20° و 60° من طرف 70% من العينة مع إلتواء أو ثني جانبي أحياناً عند 40% من العينة، مع ثني الرقبة بزوايا تزيد عن 20° من طرف كل أفراد العينة مع إلتواء أو ثني جانبي أحياناً عند 40% من العينة. كما حافظ كل أفراد عينة الدراسة على توازن الجسم من خلال تحمل كلا الساقين لوزن الجسم وثنيهما بزوايا تتراوح ما بين 30° و 60° .

وعلى العموم بالنسبة للتعامل مع الثقل فإن أدوات التمريض والمستهلكات التي تستخدم أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات لا يتعدى وزنها في الغالب 05 كيلوغرامات وبالتالي لا تستدعي بدل جهد عضلي كبير أثناء القبضة والتي كانت مقبولة عند كل أفراد العينة. إلا أنه تم تسجيل وضعيات ثابتة عديدة لأكثر من دقيقة، كحركات ثني الرقبة الجذع والأطراف العلوية، كما تم تسجيل حركات تكرارية تزيد عن 4 تكرارات في الدقيقة عند كل أفراد العينة، كحركات ثني، بسط، إنحراف وإلتواء الرسغ بالإضافة إلى ثني الذراع السفلية.

كما يتضح من الجدول رقم (62) بأن النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات تتراوح ما بين 9 و 11 ، بمتوسط حسابي يساوي 10,3 وإنحراف معياري قدره 0,95 بالنسبة للجانب الأيمن لأفراد عينة الدراسة، وتتراوح ما بين 8 و 12 بمتوسط حسابي يساوي 10 وإنحراف معياري قدره 1,56 بالنسبة للجانب الأيسر وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة مرتفعة (High risk level) ومتقاربة بالنسبة للجانبين عند المستوى رقم (3) من التدخل، بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة وفي أقرب وقت من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

• تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام الغرز Suturing -Sutures:

غالباً ما يتم إستخدام أعضاء إصطناعية من الجسم البشري، قطع إصطناعية محاكية للجلد البشري أو فواكه مثل الموز كمحاكيات من أجل تدريب عينة الدراسة على مهام الغرز في مركز المحاكاة الطبية.



الشكل رقم (202) نماذج عن المحاكيات المستعملة في التدريب على مهام الغرز

فيما يلي نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء أجسام أفراد عينة الدراسة أثناء تأديتهم لمهام الغرز، حيث شمل التقييم كل من الجانب الأيمن والأيسر لأجسام عينة الدراسة على حدة طبقاً لإجراءات إستعمال أداة القياس (REBA).

الجدول رقم (63) نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام الغرز

Right side										الجانب الأيمن من الجسم	
التقييم										نوع الحركة	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
										ما بين 20° ثني و 20° بسط (من -20° إلى 20°)	الذراع العلوية Upper arm
										بسط > 20°	
	X	X	X			X		X	X	ثني من 20° إلى 45°	
X				X	X		X			ثني من 45° إلى 90°	
										ثني < 90°	
X	X								X	إبعاد الذراع/مستديرة	
X						X			X	الكتف مرفوعة	
										الذراع مدعومة	
X		X	X	X	X	X	X	X	X	ثني من 60° إلى 100°	الذراع السفلية (الساعد) Lower arm
	X									ثني > 60°	
										ثني < 100°	
			X	X	X		X			بسط أو ثني من 0° إلى 15° (وضعية متوازنة Neutral)	الرسغ (Wrist)
X	X	X				X		X	X	ثني < 15°	
										بسط < 15°	
X	X			X	X	X	X		X	إنحراف أو إلتواء	

Left side										الجانب الأيسر من الجسم	
التقييم										نوع الحركة	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
										ما بين 20° ثني و 20° بسط (من -20° إلى 20°)	الذراع العلوية Upper arm
										بسط > 20°	
	X	X	X			X		X	X	ثني من 20° إلى 45°	
X				X	X		X			ثني من 45° إلى 90°	
										ثني < 90°	
X	X								X	إبعاد الذراع/مستديرة	
X						X			X	الكتف مرفوعة	
										الذراع مدعومة	
X	X								X	ثني من 60° إلى 100°	
		X	X	X	X	X	X	X		ثني > 60°	
										ثني < 100°	Lower arm
			X	X	X		X			بسط أو ثني من 0° إلى 15° (وضعية متوازنة Neutral)	الرسغ (Wrist)
X	X	X				X		X	X	ثني < 15°	
										بسط < 15°	
X	X			X	X	X	X		X	إنحراف أو إلتواء	
										مستقيمة	الجذع (Trunk)
										ثني من 0° إلى 20°	
										بسط من 0° إلى 20°	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني من 20° إلى 60°	
										بسط > 20°	
										ثني < 60°	
	X							X	X	إلتواء أو ثني جانبي	
										ثني من 0° إلى 20°	الرقبة

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني <20°	(Neck)
										بسط <20°	
	X			X				X	X	إلتواء أو ثني جانبي	الساقين Legs
										تحمل وزن الجسم (ساق واحدة) حالة عدم توازن	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تحمل وزن الجسم (الساقين) حالة توازن	
		X						X	X	زاوية الثني من 30° إلى 60°	
										زاوية الثني <60°	
										جيدة	القبضة Coupling/ Grip
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	مقبولة	
										ضعيفة	
										غير مقبولة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	أقل من 05 كغ	الثقل-القوة Force or Load
										من 05 إلى 10 كغ	
										أكثر من 10 كغ	
										زيادة سريعة في القوة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	وضعية ثابتة < من دقيقة واحدة	النشاط Activity
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تكرار الحركة < 04 مرات/د	
										تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	

يحتوي الجدول رقم (64) النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام الغرز والمتحصّل عليها

مباشرةً من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) والمصنّفة حسب

مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (64) النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام الغرز

Right side												الجانب الأيمن	
الإختراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels	
		العينة											
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
		3	3	2	2	3	2	2	2	3	4	مستوى التدخل Action level	
1,75	7,8	8	10	6	6	8	7	7	6	9	11	نتيجة ريبا REBA score	
		H	H	M	M	H	M	M	M	H	VH	مستوى الخطر Risk level	
Left side												الجانب الأيمن	
الإختراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels	
		العينة											
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
		3	3	3	3	3	2	2	3	4	4	مستوى التدخل Action level	
1,63	9	10	10	9	9	9	6	7	8	11	11	نتيجة ريبا REBA score	
		H	H	H	H	H	M	M	H	VH	VH	مستوى الخطر Risk level	

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام الغرز:

يبين الجدول رقم (63) إتماد عينة الدراسة على كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم وعلى الخصوص

الأطراف العلوية أثناء تأدية مهام الغرز، متبنيًا في ذلك وضعيات عمل وحركات متقاربة تارةً وغير متكافئة تارةً أخرى

من حيث التقييم، بحيث تراوحت زوايا ثني الذراع العلوية ما بين 20° و 45° عند 60% من عينة الدراسة وما بين 45° و 90° عند العينة المتبقية مع إبعاد الذراع ورفع الكتف عند بعض أفراد العينة، أما الذراع السفلية في الجانب الأيمن فزوايا ثني تراوحت ما بين 60° و 100° عند 90% من عينة الدراسة، أما الجانب الأيسر فزوايا ثني كانت أقل من 60° عند 70% من عينة الدراسة. وضعيات الرسغ كانت متقاربة بين الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم عند كل أفراد العينة، حيث تم ثنيه بزوايا أكبر من 15° من طرف 60% من أفراد العينة أما بالنسبة للعينة المتبقية فكانت وضعية الرسغ متوازنة مع الإنحراف-الإلتواء تارةً عند 70% من أفراد العينة. كما تم ثني الجذع بزوايا تراوحت ما بين 20° و 60° عند كل أفراد العينة مع إلتواء أو ثني جانبي أحياناً عند 30% من أفراد العينة، مع ثني الرقبة بزوايا تزيد عن 20° عند كل أفراد العينة مع إلتواء أو ثني جانبي أحياناً عند 40% من أفراد العينة. كما حافظ كل أفراد عينة الدراسة على توازن الجسم من خلال تحمل كلا الساقين لوزن الجسم وثنيهما بزوايا تتراوح ما بين 30° و 60° من طرف 30% من أفراد العينة.

وعلى العموم بالنسبة للتعامل مع الثقل فإن أدوات التمريض والمستهلكات التي تستخدم أثناء تأدية مهام الغرز لا يتعدى وزنها في الغالب 05 كيلوغرامات وبالتالي لا تستدعي بدل جهد عضلي كبير أثناء القبضة والتي كانت مقبولة عند كل أفراد العينة. إلا أنه تم تسجيل وضعيات ثابتة عديدة لأكثر من دقيقة، كحركات ثني الرقبة الجذع والأطراف العلوية، كما تم تسجيل حركات تكرارية تزيد عن 4 تكرارات في الدقيقة عند كل أفراد العينة، كحركات ثني، بسط، إنحراف وإلتواء الرسغ بالإضافة إلى ثني الذراع السفلية.

كما يتضح من الجدول رقم (64) بأن النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام الغرز تتراوح ما بين 6 و 11 بمتوسط حسابي يساوي 7,3 وإنحراف معياري قدره 1,75 بالنسبة للجانب الأيمن لأفراد عينة الدراسة وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة متوسطة (Medium risk level) وفي المستوى الثاني (2) من التدخل، بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة من أجل

القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها لكن غير مستعجل. أما الجانب الأيسر فالنتائج تتراوح أيضاً ما بين 6 و11 لكن بمتوسط حسابي يساوي 9 وانحراف معياري قدره 1,63 وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة مرتفعة (High risk level) وفي المستوى الثالث (3) من التدخل، بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة وفي أقرب وقت من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

• تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام المناولة اليدوية:

✓ تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تحويل و تنقل المرضى Transfer and displacement of

: Transfert et déplacement des patients - patients

غالباً ما يتم إستخدام محاكي مريض بشري من أجل تدريب عينة الدراسة على مهام تحويل وتنقل المرضى في مركز المحاكاة الطبية حيث يوجد نماذج عديدة حسب الجنس وحسب الفئة العمرية (أطفال، بالغين ومسنين)، تتقارب في خصائصها ومواصفاتها الأنتروبومترية مع الجسم البشري. النموذج المستخدم في تدريب العينة من نوع ذكر بالغ ورنه 30 كغ.



الشكل رقم (203) نماذج عن المحاكيات المستعملة في التدريب على مهام تحويل وتنقل المريض

فيما يلي نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء أجسام أفراد عينة الدراسة أثناء تأديتهم لمهام تحويل وتنقل المرضى، حيث شمل التقييم كل من الجانب الأيمن والأيسر لأجسام عينة الدراسة على حدة طبقاً لإجراءات استعمال أداة القياس (REBA).

الجدول رقم (65) نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى

Right side										الجانب الأيمن من الجسم	
التقييم										نوع الحركة	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
										ما بين 20° ثني و 20° بسط (من -20° إلى 20°)	الذراع العلوية Upper arm
										بسط > 20°	
										ثني من 20° إلى 45°	
X		X	X		X		X	X	X	ثني من 45° إلى 90°	
	X			X		X				ثني < 90°	
X			X		X				X	إبعاد الذراع/مستديرة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	الكتف مرفوعة	
										الذراع مدعومة	
X	X		X		X		X	X	X	ثني من 60° إلى 100°	الذراع السفلية (الساعد) Lower arm
		X		X		X				ثني > 60°	
										ثني < 100°	
										بسط أو ثني من 0° إلى 15° (وضعية متوازنة Neutral)	الرسغ (Wrist)
				X		X				ثني < 15°	
X	X	X	X		X		X	X	X	بسط < 15°	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	إنحراف أو إلتواء	

Left side الجانب الأيسر من الجسم										نوع الحركة	أجزاء الجسم
التقييم											
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
										ما بين 20° ثني و 20° بسط (من -20° إلى 20°)	الذراع العلوية Upper arm
										بسط > 20°	
										ثني من 20° إلى 45°	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني من 45° إلى 90°	
										ثني < 90°	
X			X		X				X	إبعاد الذراع/مستديرة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	الكتف مرفوعة	
										الذراع مدعومة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني من 60° إلى 100°	الذراع السفلية (الساعد) Lower arm
										ثني > 60°	
										ثني < 100°	
										بسط أو ثني من 0° إلى 15° (وضعية متوازنة Neutral)	الرسغ (Wrist)
X	X	X	X		X		X	X	X	ثني < 15°	
				X		X				بسط < 15°	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	إنحراف أو إلتواء	
										مستقيمة	الجزع (Trunk)
										ثني من 0° إلى 20°	
										بسط من 0° إلى 20°	
	X		X	X	X	X	X		X	ثني من 20° إلى 60°	
										بسط > 20°	
X		X						X		ثني < 60°	
	X				X		X			إلتواء أو ثني جانبي	
										ثني من 0° إلى 20°	الرقبة (Neck)
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ثني < 20°	

										بسط <20°	
X			X			X			X	إلتواء أو ثني جانبي	
										تحمل وزن الجسم (ساق واحدة) حالة عدم توازن	الساقين Legs
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تحمل وزن الجسم (الساقين) حالة توازن	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	زاوية الثني من 30° إلى 60°	
										زاوية الثني <60°	
										جيدة	القبضة Coupling/ Grip
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	مقبولة	
										ضعيفة	
										غير مقبولة	
										أقل من 05 كغ	الثقل-القوة Force or Load
										من 05 إلى 10 كغ	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	أكثر من 10 كغ	
										زيادة سريعة في القوة	
										وضعية ثابتة < من دقيقة واحدة	النشاط Activity
										تكرار الحركة < 04 مرات/د	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	

يحتوي (لجدول رقم 66) النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى

والمحصّل عليها مباشرةً من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) والمصنّفة

حسب مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (66) النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تحويل وتنقيل المرضى

Right side												الجانب الأيمن																							
الإختراف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels																							
		العينة																																	
σ	M	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	مستوى التدخل Action level																							
		4	4	3	4	3	4	4	3	3	4																								
0,79	10,8	12	11	10	11	10	11	12	10	10	11	نتيجة ريبا REBA score																							
		VH	VH	H	VH	H	VH	VH	H	H	VH	مستوى الخطر Risk level																							
Left side																								الجانب الأيمن											
الإختراف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels																							
		العينة																																	
σ	M	10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	مستوى التدخل Action level																							
		4	3	3	3	3	4	4	4	4	4																								
0,79	10,8	12	10	10	10	10	11	12	11	11	11	نتيجة ريبا REBA score																							
		VH	H	H	H	H	VH	VH	VH	VH	VH	مستوى الخطر Risk level																							

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تحويل وتنقيل المرضى:

يبين الجدول رقم (65) اعتماد عينة الدراسة على كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم وعلى الخصوص الأطراف العلوية أثناء تأدية مهام تحويل وتنقيل المرضى، متبنيًا في ذلك وضعيات عمل وحركات متقاربة غالباً من حيث التقييم بين الجانبين بين الجانبين مع استخدام جهد عضلي إضافي بالمقارنة مع المهام السابقة نظراً لخصوصية المهام، بحيث تراوحت زوايا ثني الذراع العلوية ما بين 45° و 90° عند كل أفراد العينة في الجانب الأيسر، أما الجانب الأيمن تراوحت زوايا ثني الذراع العلوية ما بين 45° و 90° عند 70% من عينة الدراسة أما 30% فكانت زاوية الثني أكبر من 90° مع رفع الكتف في كلا الجانبين من طرف كل عينة الدراسة وإبعاد الذراع من طرف 40% من العينة، أما الذراع السفلية فزوايا الثني تراوحت ما بين 60° و 100° عند كل أفراد العينة في الجانب الأيسر وعند 70% في الجانب الأيمن، كما تم بسط الرسغ بزوايا تزيد عن 15° من طرف 80% من عينة الدراسة في الجانب الأيمن وثنيه بزوايا تزيد عن 15° من طرف 80% من أفراد عينة مع الإنحراف-الإلتواء في كلا الجانبين من طرف كل أفراد العينة. أما بالنسبة للذراع فتم ثنيه بزوايا تراوحت ما بين 20° و 60° من طرف 70% من العينة وبزوايا تزيد عن 60° من طرف 30% فقط من العينة مع إلتواء أو ثني جانبي أحياناً عند 30% من العينة أيضاً، كما تم ثني الرقبة بزوايا تزيد عن 20° من طرف كل أفراد العينة مع إلتواء أو ثني جانبي أحياناً عند 40% من العينة. حافظ أيضاً كل أفراد عينة الدراسة على توازن الجسم أثناء تأدية مهام تحويل وتنقيل المرضى من خلال تحمل كلا الساقين لوزن الجسم وثنيهما بزوايا تتراوح ما بين 30° و 60° .

تجدر الإشارة هنا إلى إن مهام تحويل وتنقيل المرضى تستدعي بدل جهد عضلي كبير بإستخدام الأطراف العلوية أثناء التعامل مع ثقل المرضى، حيث تم تدريب عينة الدراسة على تلك المهام بواسطة محاكي مريض بشري من نوع ذكر بالغ ورنه 30 كغ وبالتالي تعدى الثقل 10 كغ المحدد في أداة القياس. إلا أنه تم تقييم القبضة على أنها مقبولة عند كل

أفراد العينة، كما تم تسجيل تغيير سريع للوضعيات المتبناة عند 100% من العينة بالإضافة إلى إنجاز المهام فوق قاعدة غير مستقرة أحياناً.

كما يتضح من الجدول رقم (66) بأن النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى تتراوح ما بين 10 و 12 ، بمتوسط حسابي يساوي 10,8 وانحراف معياري قدره 0,79 بالنسبة للجانب الأيمن والجانب الأيسر لأفراد عينة الدراسة، وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة مرتفعة (high risk level) ومتقاربة بالنسبة للجانبين عند المستوى رقم (3) من التدخل، بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة وفي أقرب وقت من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

- تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى Repositioning of patients -

: Changement de position des patients

نفس الشيء بالنسبة لمهام تحويل وتنقل المرضى، يستخدم محاكي مريض بشري من أجل تدريب عينة الدراسة على في مركز المحاكاة الطبية حيث يوجد نماذج عديدة حسب الجنس وحسب الفئة العمرية (أطفال، بالغين ومسنين)، تتقارب في خصائصها ومواصفاتها الأنثروبومترية مع الجسم البشري. النموذج المستخدم في تدريب العينة من نوع ذكر بالغ ورنه 30 كغ.



الشكل رقم (204) نماذج عن المحاكيات المستعملة في التدريب على مهام تغيير وضعيات المرضى

فيما يلي نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء أجسام أفراد عينة الدراسة أثناء تأديتهم لمهام تغيير وضعيات المرضى، حيث شمل التقييم كل من الجانب الأيمن والأيسر لأجسام عينة الدراسة على حدة طبقاً لإجراءات استعمال أداة القياس (REBA).

الجدول رقم (67) نتائج التقييم الأولي لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى

Right side										الجانب الأيمن من الجسم	
التقييم										نوع الحركة	أجزاء الجسم
العينة											
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
										ما بين 20° ثني و 20° بسط (= 20° - 20°)	الذراع العلوية Upper arm
										بسط > 20°	
	X	X	X			X		X	X	ثني من 20° إلى 45°	
X				X	X		X			ثني من 45° إلى 90°	
										ثني < 90°	
	X	X		X				X		إبعاد الذراع/مستديرة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	الكتف مرفوعة	
										الذراع مدعومة	
X	X		X		X		X	X	X	ثني من 60° إلى 100°	الذراع السفلية (الساعد) Lower arm
		X		X		X				ثني > 60°	
										ثني < 100°	
										بسط أو ثني من 0° إلى 15°	الرسغ (Wrist)
X							X		X	ثني < 15°	
	X	X	X	X	X	X		X		بسط < 15°	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	إنحراف أو إلتواء	

Left side الجانب الأيسر من الجسم										التقييم	نوع الحركة	أجزاء الجسم
العينة												
10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن			
											ما بين 20° ثني و 20° بسط (من -20° إلى 20°)	الذراع العلوية Upper arm
											بسط > 20°	
	X	X	X		X	X		X	X		ثني من 20° إلى 45°	
X				X	X		X				ثني من 45° إلى 90°	
											ثني < 90°	
	X	X		X				X			إبعاد الذراع/مستديرة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		الكتف مرفوعة	
											الذراع مدعومة	الذراع السفلية (الساعد) Lower arm
X	X		X		X		X	X	X		ثني من 60° إلى 100°	
		X		X		X					ثني > 60°	
											ثني < 100°	الرسغ (Wrist)
											بسط أو ثني من 0° إلى 15° (وضعية متوازنة Neutral)	
X							X		X		ثني < 15°	
	X	X	X	X	X	X		X			بسط < 15°	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		إنحراف أو إلتواء	الجزع (Trunk)
											مستقيمة	
											ثني من 0° إلى 20°	
											بسط من 0° إلى 20°	
	X		X	X	X	X	X		X		ثني من 20° إلى 60°	
											بسط > 20°	
X		X						X			ثني < 60°	
	X	X			X		X	X	X		إلتواء أو ثني جانبي	الرقبة
	X	X		X		X		X	X		ثني من 0° إلى 20°	

X			X		X		X			ثني <20°	(Neck)
										بسط <20°	
X	X		X			X		X	X	إلتواء أو ثني جانبي	
										تحمل وزن الجسم (ساق واحدة) حالة عدم توازن	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تحمل وزن الجسم (الساقين) حالة توازن	الساقين Legs
			X		X				X	زاوية الثني من 30° إلى 60°	
X	X	X		X		X	X	X		زاوية الثني <60°	
										جيدة	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	مقبولة	القبضة Coupling/ Grip
										ضعيفة	
										غير مقبولة	
										أقل من 05 كغ	
										من 05 إلى 10 كغ	الثقل-القوة Force or Load
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	أكثر من 10 كغ	
										زيادة سريعة في القوة	
										وضعية ثابتة <من دقيقة واحدة	
										تكرار الحركة < 04 مرات/د	النشاط Activity
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	

يحتوي الجدول رقم (68) النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى

والمحصّل عليها مباشرةً من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) والمصنّفة

حسب مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (68) النتائج النهائية لتقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى

Right side												الجانب الأيمن																							
الإختلاف المعياري σ	المتوسط الحسابي M	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels																							
		العينة																																	
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن																								
		4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	مستوى التدخل Action level																						
0,88	11,1	12	11	12	10	10	11	11	12	12	10	نتيجة ريبا REBA score																							
		VH	VH	VH	H	H	VH	VH	VH	VH	VH	H	مستوى الخطر Risk level																						
Left side																								الجانب الأيمن											
الإختلاف المعياري σ	المتوسط الحسابي M	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels																							
		العينة																																	
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن																								
		4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	مستوى التدخل Action level																						
0,79	11,2	12	11	12	10	11	11	11	12	12	10	نتيجة ريبا REBA score																							
		VH	VH	VH	H	VH	VH	VH	VH	VH	VH	H	مستوى الخطر Risk level																						

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى:

يبين الجدول رقم (67) اعتماد عينة الدراسة على كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم وعلى الخصوص الأطراف العلوية أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى، متبنيًا في ذلك وضعيات عمل وحركات متقاربة غالباً من حيث التقييم بين الجانبين مع استخدام جهد عضلي إضافي بالمقارنة مع المهام السابقة نظراً لخصوصية المهام، بحيث تراوحت زوايا ثني الذراع العلوية ما بين 20° و 45° عند 60% من أفراد عينة الدراسة وما بين 45° و 90° عند 40% من العينة، مع رفع الكتف في كلا الجانبين من طرف كل عينة الدراسة وإبعاد الذراع من طرف 40% من العينة، أما الذراع السفلية فزوايا الثني تراوحت ما بين 60° و 100° عند 70% من عينة الدراسة، وباقي العينة قامت بثنيه بزوايا تقل عن 60° . كما تم بسط الرسغ بزوايا تزيد عن 15° من طرف 70% من عينة الدراسة وثنيه بزوايا تزيد عن 15° من طرف 30% من أفراد عينة مع الإنحراف-الإلتواء في كلا الجانبين من طرف كل أفراد العينة. أما بالنسبة للجدع فتم ثنيه بزوايا تراوحت ما بين 20° و 60° من طرف 70% من العينة وبزوايا تزيد عن 60° من طرف 30% فقط من العينة مع إلتواء أو ثني جانبي عند 60% من أفراد العينة، كما تم ثني الرقبة بزوايا تتراوح ما بين 0° و 20° من طرف 60% من أفراد العينة وثنيها بزوايا تزيد عن 20° من طرف 40% من العينة، مع إلتواء أو ثني جانبي أحياناً عند 60% من العينة. حافظ أيضاً كل أفراد عينة الدراسة على توازن الجسم أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى من خلال تحمل كلا الساقين لوزن الجسم وثنيهما بزوايا تزيد عن 60° من طرف 70% من عينة الدراسة وثنيهما بزوايا تتراوح ما بين 30° و 60° من طرف 30% من العينة.

تجدر الإشارة هنا أيضاً إلى إن مهام تحويل وتنقل المرضى تستدعي بدل جهد عضلي كبير باستخدام الأطراف العلوية أثناء التعامل مع ثقل المرضى، حيث تم تدريب عينة الدراسة على تلك المهام بواسطة محاكي مريض بشري من نوع ذكر بالغ ورنه 30 كغ وبالتالي تعدى الثقل 10 كغ المحدد في أداة القياس. إلا أنه تم تقييم القبضة على أنها مقبولة عند

كل أفراد العينة، كما تم تسجيل تغيير سريع للوضعيات المتبناة عند 100% من العينة بالإضافة إلى إنجاز المهام فوق قاعدة غير مستقرة أحياناً.

كما يتضح من الجدول رقم (68) بأن النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى تتراوح ما بين 10 و 12 ، بمتوسط حسابي يساوي 11,1 وإنحراف معياري قدره 0,88 بالنسبة للجانب الأيمن وتتراوح أيضاً ما بين 10 و 12 بالنسبة للجانب الأيسر لأفراد عينة الدراسة لكن بمتوسط حسابي يساوي 11,2 وإنحراف معياري قدره 0,79، وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة مرتفعة جداً (Very high risk level) ومقاربة بالنسبة للجانبين عند المستوى رقم (4) من التدخل، بمعنى أن التدخل ضروري حالاً في هذه الحالة من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

فيما يلي جدول ملخص لنتائج تقييم وضعيات العمل حسب المهام بواسطة أداة ريبا REBA قبل تطبيق الدورة التدريبية :

الجدول رقم (69) ملخص نتائج تقييم وضعيات العمل حسب المهام بواسطة أداة REBA

التدخل (بما فيه التقييم المعمم)	مستوى الخطر	نتيجة ريبا (متوسط حسابي)	مستوى التدخل	الجانب	إسم المهمة
Action (including further assessment)	Risk level	REBA score (M)	Action level	Side	
ضروري في أقرب وقت Necessary soon	مرتفع High	10,3	3	الأيمن R	تغيير الضمادات
ضروري في أقرب وقت Necessary soon	مرتفع High	10	3	الأيسر L	
ضروري Necessary	متوسط Medium	7,8	2	الأيمن R	الغرز
ضروري في أقرب وقت Necessary soon	مرتفع High	9	3	الأيسر L	
ضروري في أقرب وقت Necessary soon	مرتفع High	10,8	3	الأيمن R الأيسر L	تحويل وتنقيح المرضى
ضروري حالياً Necessary now	مرتفع جداً Very High	11,1	4	الأيمن R	تغيير وضعيات المرضى
ضروري حالياً Necessary now	مرتفع جداً Very High	11,2	4	الأيسر L	

1-2 عرض وتحليل نتائج فعالية البرنامج التدريبي في تطوير المهارات الحركية:

إنطلاقاً مما سبق وبناءً على نتائج تقييم وضعيات العمل حسب المهام الواردة في الجدول أعلاه، وبعد تحديد حاجيات التدريب قمنا بتصميم دورة تدريبية قائمة على المحاكاة معتمدين في ذلك على الدراسات السابقة لمصممي أداة REBA لكل من سو هيغنت ولين ماك آتامني (Sue Hignett & Lynn McAtamney) ، هذا بالإضافة إلى المواصفات المرجعية الصادرة عن المنظمة العالمية للمعايير (ISO) هدفها تطوير المهارات الحركية لعينة الدراسة من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، آخذين بعين الاعتبار مستويات الخطورة وطبيعة التدخل.

كما تم إعداد المخطط التالي للدورة التدريبية:

مخطط الدورة التدريبية

عنوان الدورة التدريبية:

- الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية

مدة الدورة التدريبية:

- يوم واحد (01)

أهداف الدورة التدريبية:

- تطوير المهارات الحركية لعينة الدراسة من أجل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.
- توظيف إستراتيجية التعلم بالمحاكاة كأسلوب للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.
- تقييم فعالية برنامج تدريبي قائم على المحاكاة في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية.
- التحسيس بأهمي تطبيق المبادئ الأرغونومية في الوقاية خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية.

التوزيع الزمني للدورة التدريبية:

- مداخلة الباحث ساعة واحدة (01)

- جلسة التوصيات (Briefing session): ساعة واحدة (01)
- تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة : خمس دقائق (05) مُخصّصة لكل فرد من العينة وفي كل مادة من مواد الدورة الأربعة (المجموع 03 ساعات و 20 دقيقة)
- جلسة إستخلاص المعلومات (Debriefing session): 30 دقيقة

مكان الدورة:

مركز المحاكاة الطبية بجامعة مستغانم

المكونون:

- الباحث (في الشق المتعلق بالتدخل الأروغونومي في تقييم، تعديل وتحسين وضعيات العمل)
- الطبيب المكون على مستوى مركز المحاكاة (في الشق المتعلق بالمهارات الفنية والحركات التقنية)

الجمهور المستهدف:

عشرة (10) ممرضين وممرضات (عينة الدراسة الأساسية)

مواضيع الدورة التدريبية:

- مداخل (من إلقاء الباحث) حول دور وأهمية الأروغونوميا في الوقاية من الأخطار بصفة عامة والإضطرابات العظم-عضلية بصفة خاصة.
- الحركات التقنية ووضعيات العمل أثناء إنجاز مهمة تغيير الضمادات.
- الحركات التقنية ووضعيات العمل أثناء إنجاز مهمة الغرز.
- الحركات التقنية ووضعيات العمل أثناء إنجاز مهمة تحويل وتنقل المرضى.
- الحركات التقنية ووضعيات العمل أثناء إنجاز مهمة تغيير وضعيات المرضى.

نوع المحاكاة:

- محاكاة إجرائية Procedural simulator (مهام تغيير الضمادات- مهام الغرز)
- محاكاة منخفضة الدقة Low fidelity simulation (مهام تحويل وتنقيل المرضى-مهام تغيير وضعيات المرضى)

طبيعة المحاكيات:

- محاكيات إصطناعية Synthetic simulators

الأدوات المستعملة:

- كمامات وقاية
- سائل معقم
- محاكي مريض بشري
- أعضاء إصطناعية من الجسم البشري
- قطع إصطناعية محاكية للجلد البشري
- فواكه طبيعية (مثل الموز)
- مستلزمات لتغيير الضمادات (ضمادات معقمة وغير معقمة- قفازات معقمة وغير معقمة-دم إصطناعي -مواد التطهير... إلخ)
- ملاقط طبية
- مستلزمات للغرز (طاقم الغرز -مقص -خيطة الإبر)
- سرير معدني عادي مجهز بمقبض يدوي لتغيير وضعيات السرير
- كرسي متحرك عادي
- آلة تصوير رقمية

تقييم الدورة التدريبية:

- تقييم مستوى رضا عينة الدراسة إتجاه الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة للوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية (بواسطة إستمارة التقييم الفوري للدورة)
- تقييم فعالية برنامج تدريبي قائم على المحاكاة في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية، على عينة الدراسة (إعادة التقييم بواسطة أداة REBA).

محتوى مواضيع الدورة التدريبية:

ملاحظة:

في هذه المرحلة من الدراسة إعتدنا في تصميم الدورة على نفس النشاطات المحددة سابقاً، حتى يتسنى لنا مقارنة نتائج تقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية بكل موضوعية مع النتائج المتوصل إليها في المرحلة السابقة بواسطة أداة REBA، من خلال تصميم الإختبار القبلي (Pretest) والإختبار البعدي (Posttest)، بحيث تكفل الطبيب المكوّن على مستوى مركز المحاكاة بتصميم سيناريوهات التدريب من أجل تطوير المهارات الفنية والحركات التقنية (Technical gestures in health care)، إبتداءً من تحضير المعدات مروراً بالإجراءات الوقائية إلى غاية تفصيل مراحل وتقنيات إنجاز النشاط المرتبط بكل مهمة.

أما الباحث وفي هذه المرحلة من تصميم محتوى الدورة التدريبية، فلقد تكفل بالجزء المتعلق بالتدخل الأروغونومي من خلال تحسين وضعيات العمل بعد تقييمها في المراحل السابقة، معتمداً في ذلك على الدراسات السابقة لمصممي أداة REBA كدراسة (McAtamney & Hignett,1995) والمذكورة التقنية لتطبيق أداة ريبا المصممة من طرف (Hignett & McAtamney,2000)، هذا بالإضافة إلى المواصفات المرجعية الصادرة عن المنظمة العالمية للمعايير (International organization for standarization ISO) في التقرير التقني ISO/TR 12296 الصادر سنة 2012 في طبعته الأولى تحت عنوان "المناولة اليدوية للأشخاص في قطاع الرعاية الصحية" «Ergonomics- .Manuel Handling of people in the healthcare sector»

وعليه كان المحتوى مواضع الدورة التدريبية كما يلي:

• مداخلة (من إلقاء الباحث) حول دور وأهمية الأرغونوميا في الوقاية من الأخطار بصفة عامة والإضطرابات

العظم-عضلية بصفة خاصة، تضمنت الجوانب التالية:

✓ مدخل عام للأرغونوميا

✓ عموميات حول الإضطرابات العظم-عضلية

✓ دور الأرغونوميا في الوقاية من الأخطار

✓ دور الأرغونوميا في الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية

• الحركات التقنية ووضعيات العمل أثناء إنجاز مهمة تغيير الضمادات: تنفيذ السيناريو المبسّط التالي والمصمّم

لإنجاز مهمة تغيير الضمادات:

- تغيير ضمادة جرح غير متعفن وبدون أعراض جانبية بعد إجراء عملية جراحية لشخص بالغ على مستوى اليد

(إستعمال طرف علوي إصطناعي محاكي لجسم بشري)، مع تبني وضعيات عمل مريحة، حيث يشمل السيناريو

على جانبيين:

○ الجانب المتعلق بالحركات التقنية (Technical gestures):

✓ قبل إنجاز المهمة: - تحضير عربة العلاج بالمعدات والمستلزمات الطبية الضرورية.

- الإلتزام بالإجراءات الوقائية (المئزر، الكمامة، القفازات، التعقيم...)

✓ أثناء إنجاز المهمة: - نزع الضمادة القديمة: نزع الضمادة القديمة برفق عن طريق شده من الحافة مع تثبيت

الجلد لتجنب تمزق البشرة، يمكن تسهيل العملية بتطبيب الضمادة بمحلول خاص.

- تنظيف الجرح: غسل الجرح بمحلول خاص.

- تطهير الجرح: تطهير الجرح بإستعمال مُعَقِّم خاص.

- وضع ضمادة التغطية: توضع ضمادة التغطية المعقمة بعد تجفيف حواف الجرح.

- تثبيت الضمادة: تثبت الضمادة بواسطة لفافة قطنية وشريط طبي لاصق.

○ الجانب المتعلق بوضعيات العمل (Work postures):

- مراقبة وضعية عربة العلاج ودعامة العمل: وضع كل من العربة ودعامة العمل قرب سرير

المريض بطريقة تسمح للممرض الولوج إلى المستلزمات والمعدات الطبية بسهولة والعمل بأريحية.

- ثني الذراع العلوية (Upper Arms-Bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 45° كأقصى حد

مع إستعمال طاولة العمل كدعامة للذراع العلوية وتجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع.

- ثني الذراع السفلية (Lower Arms- Avant bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 100°

كأقصى حد.

- ثني أو بسط الرسغ (Wrist-Poignet) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 15° مع إمكانية الإنحراف

أو الإلتواء من أجل التحكم في الحركة التقنية للنشاط.

- ثني الجذع (Trunk-Tronc) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 20° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.

- ثني الرقبة (Neck) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 20° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.

- إستعمال كلا الساقين (Legs-Jambes) من أجل تحمل وزن الجسم والحفاظ على توازنه مع

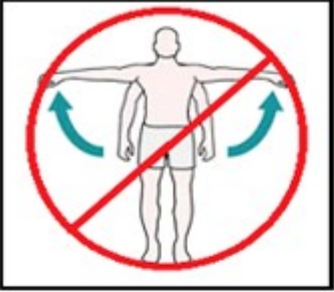

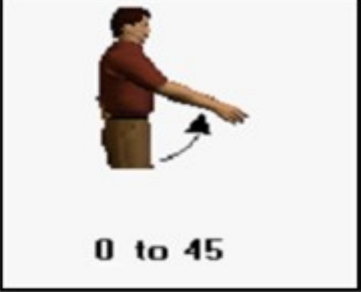
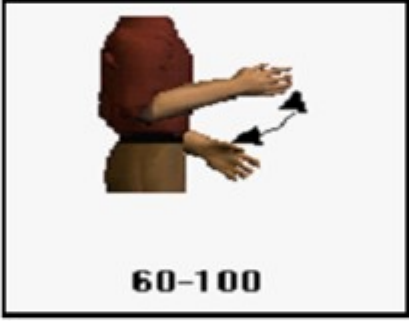
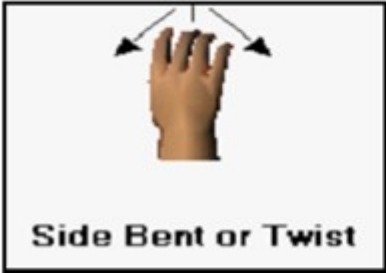

تجنب ثنيهما.

- الحفاظ على قبضة مقبولة لليد خلال تأدية المهمة وإمسك بالمعدات واللوازم الطبية بشكل جيد



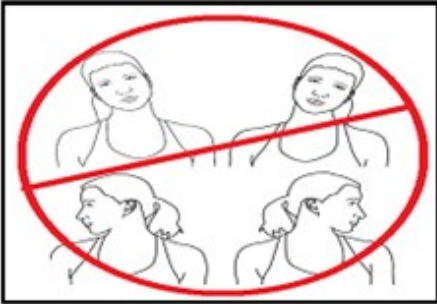



باعتبار أن طبيعة النشاط يدوي ويعتمد على الدقة في الداء وعلى قوة عضلات الأطراف العلوية.

- تجنب رفع المعدات واللوازم الطبية الثقيلة (<05 كغ) بدون مساعدة أو بدون وسيلة مساعدة.

- تجنب الزيادة السريعة في القوة والجهد المبدول أثناء التعامل مع وضعية معينة.
- الحركات التكرارية في مثل هذه المهام لا يمكن تفاديها، لكن يمكن التقليل والتقليل من آثارها بتبني الوضعيات الصحيحة السابقة والإستعانة بوسائل الدعم (كطاولة الدعم أو دعائم أخرى متوفرة).
- تجنب الوضعيات الثابتة لأكثر من دقيقة وذلك بالتغيير الوضعيات وإراحة الأطراف لفترات زمنية وجيزة إن تطلب الأمر ذلك.
- رغم أن تغيير وضعيات العمل من حين لآخر أثناء تأدية مختلف المهام يعتبر شئاً إيجابياً بحيث يساعد العامل على التقليل من العبء والجهد العضليين والسماح للأطراف بأخذ قسط من الراحة، إلا أنه يجب تجنب التغيير السريع لوضعيات العمل والذي قد يكون سبباً مثلاً في عدم التحكم في توازن الجسم وبالتالي التأثير على أداء المهمة.
- يجب مراعاة ومراقبة ثبات قاعدة العمل قبل البدء في إنجاز المهام، لما لها من أهمية في تهيئة ظروف عمل ملائمة خاصة في جانب الأمن والسلامة المهنية، وبالتالي تساعد العامل على تحقيق الأداء الجيد.
- فيما يلي الرسومات التوضيحية للوضعيات السابقة والمعروضة على عينة الدراسة حسب الأشكال الآتية:

Upper arm - Bras		الذراع العلوية
		 0 to 45
تجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع	إستعمال دعامة للذراع	ثني من 0° إلى 45°
Lower arm - Avant bras		الذراع السفلية (الساعد)
 60-100		
ثني من 0° إلى 100°		
Wrist Poignet		الرسغ
 Side Bent or Twist	 Neutral	
إمكانية الإنحراف أو الإلتواء		ثني أو بسط 0° و 15°

الشكل رقم (204) وضعيات عمل الذراع العلوية، السفلية والرسغ المقترحة لإنجاز مهمة تغيير الضمادات

Trunk - Tronc الجذع	
	
تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 0° إلى 20°
Neck - Cou الرقبة	
	
تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 0° إلى 20°
Legs - Jambes الساقين	
	
تجنب ثني الساقين	إستعمال كلا الساقين لتحمل وزن الجسم في وضعية مستقيمة

الشكل رقم (205) وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة تغيير الضمادات

Coupling/Grip - Facilité de la prise		خصائص القبضة	
			
الحفاظ على قبضة جيدة أثناء القيام بالمهمة حسب كل ضرورة إستعمال (دقة أو قوة)			
Force Or Load - Force ou charge		الثقل- الحمل	
			
تجنب الزيادة السريعة للقوة	تجنب رفع المعدات واللوازم الطبية الثقيلة بدون وسيلة مساعدة		
Activity - Activité		النشاط	
			
تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	تجنب الوضعيات الثابتة لأكثر من دقيقة واحدة	تكرار الحركة < 04 مرات/د	

الشكل رقم (206) خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة تغيير الضمادات

- الحركات التقنية ووضعية العمل أثناء إنجاز مهمة الغرز: تنفيذ السيناريو المبسط التالي والمصمم لإنجاز مهمة الغرز:

- خياطة جرح مفتوح بسيط وحديث ناتج عن حادث منزلي، بدون نزيف دموي ولا يحمل أعراض تلوث جرثومي مُقلقة، طوله 05 سنتيمتر وعمقه أكبر من 06 ميليمتر على مستوى اليد (إستعمال قطعة إصطناعية محاكية للجلد البشري)، مع تبني وضعيات عمل مريحة، حيث يشمل السيناريو على جانبين:

○ الجانب المتعلق بالحركات التقنية (Technical gestures):

✓ قبل إنجاز المهمة: - تحضير عربة العلاج بالمعدات والمستلزمات الطبية الضرورية (المقص الجراحي، الملقط، الإبرة، الخيط الجراحي، مواد التعقيم).

- الإلتزام بالإجراءات الوقائية (المئزر، الكمامة، القفازات، التعقيم...).

✓ أثناء إنجاز المهمة: - تنظيف الجرح: غسل الجرح بمحلول خاص.

- تطهير الجرح: تطهير الجرح قطعة قماش معقمة وسائل مُعقِّم خاص (مصل فيزيولوجي، بيتادين الجلدي، سائل مضاد للبكتيريا...).

- البدء بخياطة الجرح: تتم عملية الخياطة بصفة تدريجية من العمق إلى السطح، حيث تُخرج

إبرة الخياطة من عبوتها وتمسك من جانبها المسطح بإستخدام ماسك الإبرة، ثم بإستخدام ملقط الأنسجة يتم

كشف الجلد عند نهاية الجانب اليمين من الجرح، وتدخل الإبرة عبر الجانب الأيمن من الجلد (الذي سبق

رفعه) من الخارج إلى الداخل، كما يجب التأكد من أن ابرة خرجت من الجانب الداخلي للجلد. تكرر

العملية السابقة ولكن من الجهة اليسرى لمن تنتقل الإبرة من الداخل إلى الخارج وتكرر الغرز يتم سحب

أطراف الجلد معاً وفي نهاية يتم عمل عقدة بالخيط لإغلاق الجرح ويقص طرف الخيط.

- تغطية الجرح: يجب أن يغطى الجرح بمضاد حيوي ويوضع فوقه ضمادة معقمة.

○ الجانب المتعلق بوضعيات العمل (Work postures):

- مراقبة وضعية عربة العلاج ودعامة العمل: وضع كل من العربة ودعامة العمل قرب سرير المريض بطريقة تسمح للممرض الولوج إلى المستلزمات والمعدات الطبية بسهولة والعمل بأريحية.
- ثني الذراع العلوية (Upper Arms-Bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 90° كأقصى حد مع إستعمال طاولة العمل كدعامة للذراع العلوية وتجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع.
- ثني الذراع السفلية (Lower Arms- Avant bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 100° كأقصى حد.
- ثني أو بسط الرسغ (Wrist-Poignet) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 15° مع إمكانية الإنحراف أو الإلتواء من أجل التحكم في الحركة التقنية للنشاط وكذا دقة الحركة.
- ثني الجذع (Trunk-Tronc) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 20° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.
- ثني الرقبة (Neck) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 20° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.
- إستعمال كلا الساقين (Legs-Jambes) من أجل تحمل وزن الجسم والحفاظ على توازنه مع تجنب ثنيهما.
- الحفاظ على قبضة الجيدة لليد خلال تأدية المهمة وإمساك بالمعدات واللوازم الطبية بشكل جيد باعتبار أن طبيعة النشاط يدوي ويعتمد على الدقة في الأداء وعلى قوة عضلات الأطراف العلوية.
- تجنب رفع المعدات واللوازم الطبية الثقيلة (<05 كغ) بدون مساعدة أو بدون وسيلة مساعدة.
- تجنب الزيادة السريعة في القوة والجهد المبذول أثناء التعامل مع وضعية معينة.
- الحركات التكرارية في مثل هذه المهام أيضاً لا يمكن تفاديها، لكن يمكن التقليل من آثارها بتبني الوضعيات الصحيحة السابقة والإستعانة بوسائل الدعم (كطاولة الدعم أو دعائم أخرى متوفرة).


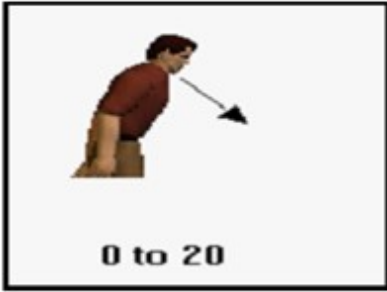
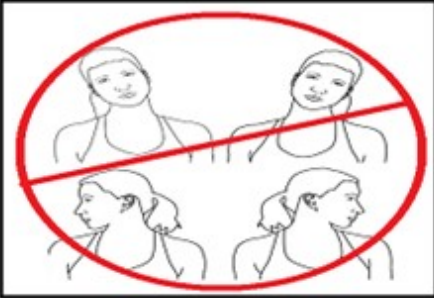



- تجنب الوضعيات الثابتة لأكثر من دقيقة وذلك بالتغيير الوضعيات وإراحة الأطراف لفترات زمنية وجيزة إن تطلب الأمر ذلك.

- رغم أن تغيير وضعيات العمل من حين لآخر أثناء تأدية مختلف المهام يعتبر شئاً إيجابياً بحيث يساعد العامل على التقليل من العبء والجهد العضليين والسماح للأطراف بأخذ قسط من الراحة، إلا أنه يجب تجنب التغيير السريع لوضعيات العمل والذي قد يكون سبباً مثلاً في عدم التحكم في توازن الجسم وبالتالي التأثير على أداء المهمة.

- يجب مراعاة ومراقبة ثبات قاعدة العمل قبل البدء في إنجاز المهام، لما لها من أهمية في تهيئة ظروف عمل ملائمة خاصة في جانب الأمن والسلامة المهنية، وبالتالي تساعد العامل على تحقيق الأداء الجيد. فيما يلي الرسومات التوضيحية للوضعيات السابقة والمعروضة على عينة الدراسة حسب الأشكال الآتية:

Upper arm - Bras		الذراع العلوية
		 46 to 90
تجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع	إستعمال دعامة للذراع	ثني من 0° إلى 45°
Lower arm - Avant bras		الذراع السفلية (الساعد)
 60-100		
ثني من 0° إلى 100°		
Wrist Poignet		الرسغ
 Side Bent or Twist	 Neutral	
إمكانية الإنحراف أو الإلتواء		ثني أو بسط 0° و 15°

الشكل رقم (207) وضعيات عمل الذراع العلوية، الذراع السفلية والرسغ لإنجاز مهمة الغرز

Trunk - Tronc الجذع	
	
تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 0° إلى 20°
Neck - Cou الرقبة	
	
تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 0° إلى 20°
Legs - Jambes الساقين	
	
تجنب ثني الساقين	إستعمال كلا الساقين لتحمل وزن الجسم في وضعية مستقيمة

الشكل رقم (208) وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة الغرز

Coupling/Grip - Facilité de la prise		خصائص القبضة	
			
الحفاظ على قبضة جيدة أثناء القيام بالمهمة حسب كل ضرورة إستعمال (دقة أو قوة)			
Force Or Load - Force ou charge		الثقل - الحمل	
			
تجنب الزيادة السريعة للقوة	تجنب رفع المعدات واللوازم الطبية الثقيلة بدون وسيلة مساعدة		
Activity - Activité		النشاط	
			
تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	تجنب الوضعيات الثابتة لأكثر من دقيقة واحدة	تكرار الحركة < 04 مرات/د	

الشكل رقم (209) خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة الغرز

- الحركات التقنية ووضعيات العمل أثناء إنجاز مهمة تحويل وتنقل المرضى: تنفيذ السيناريو المبسط التالي والمصمّم لإنجاز مهمة تحويل وتنقل المرضى:

- تحويل وتنقل مريض طريح الفراش غير قادر بصفة تامة على الحركة، من سرير ثابت إلى كرسي متحرك لغرض تنقله إلى مصلحة أخرى من أجل فحوصات إضافية، (إستعمال محاكي جسم بشري جنس ذكر وزنه 38 كغ+كرسي متحرك) ووضعه على سرير ثابت آخر، مع تبني وضعيات عمل مريحة، حيث يشمل السيناريو على جانبين:

○ الجانب المتعلق بالحركات التقنية (Technical gestures):

- ✓ قبل إنجاز المهمة: - تقريب الكرسي المتحرك من سرير المريض.
- تثبيت الكرسي المتحرك بواسطة نظام الكبح (الفرامل).
- ✓ أثناء إنجاز المهمة: - تحضير التحويل والتنقل من السرير إلى الكرسي: ضبط مستوى إرتفاع السرير على مستوى حوض المريض (ة) مع وضع الكرسي المتحرك بالقرب من السرير.
- التحويل والتنقل مريض مستلقي-الجلوس على حافة السرير: المرحلة الأولى (وضعية الإنطلاق): المريض مستلقي في وسط السرير، الذراعين مكتوفين فوق الصدر والساق ممدودة فوق الساق. يقف المريض (ة) على حافة السرير وفي الجانب الذي سوف يتم منه نقل المريض ويضع ذراعه خلف كتف المريض وتوضع اليد بشكل مسطح فوق لوح الكتف أوالكتف المقابل. الذراع الأخرى للممرض تمرر فوق ساق المريض وتمسك اليد بالركبة المقابلة.
- المرحلة الثانية (الحركة): يقوم المريض (ة) بتدوير المريض على مستوى الحوض مع رفع الجذع في نفس الوقت وإخراج الساقين خارج السرير. كما على المريض (ة) مرافقة المريض في هذه الحركة المحورية نحو وضعية الجلوس.

- المرحلة الثالثة (وضعية الوصول): المريض في وضعية جلوس على حافة السرير، ساقيه مدعومتين بفخذ المريض (ة). يقف هذا الأخير بعد ذلك أمام المريض ويحيط بأطرافه السفلية من أجل تأمين سلامته.

- التحويل والتنقيل (الجلوس على حافة السرير مريض - كرسي متحرك): تحضير التحويل والتنقيل : وضع الكرسي المتحرك في وضعية موازية وأقرب ما يمكن لسرير المريض، مع إزالة مسند القدمين. تعديل إرتفاع السرير فوق مستوى إرتفاع مقعد الكرسي المتحرك. خفظ أو نزع مسند ذراع الكرسي في الجانب المحادي للسرير حتى تتجنب تحويل المريض في وضعية عمودية.

- التحويل والتنقيل (المرحلة الأولى مرحلة الإنطلاق): المريض جالس على حافة السرير والقدمين على الأرض. يقف الممرض أمام المريض مع ثني الأطراف السفلية، كما تحيط ركبتيه بركبتي المريض من أجل منعه من السقوط أثناء التنقيل. بعد ذلك يمرر الممرض (ة) ذراعيه تحت ذراعي المريض ويلتف حول جسمه حتى تلتقي يداه إن أمكن خلف المريض.

- المرحلة الثانية (الحركة): يقوم الممرض (ة) بعملية موازنة لثقل جسم المريض وذلك جلب وزنه إلى الخلف من أجل رفع المريض من السرير وتدويره بربع دورة بإتجاه مقعد الكرسي.

- المرحلة الثالثة (وضعية الوصول): يستخدم الممرض (ة) من جديد في هذه المرحلة الموازنة من أجل إجلاس المريض فوق الكرسي المتحرك متحكماً في حركة التنقيل على مستوى الركبتين.

الجانب المتعلق بوضعية العمل (Work postures):

- ثني الذراع العلوية (Upper Arms-Bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 90° كأقصى حد مع تجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع و إستعمال الدعائم المتوفرة والمتاحة في مثل هذه الحالات كالمقابض الموجودة على مستوى الأسرة والتي تساعد على تغيير الوضعيات أو تغيير مستويات الإرتفاع عن الأرض وكذا المقابض

الموجودة في الكراسي المتحركة أيضاً والتي تؤدي تقريباً نفس الوظائف التي تساعد المستعمل على أداء مهامه في أريحية وأمان.

- ثني الذراع السفلية (Lower Arms- Avant bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 100° كأقصى حد.

- ثني أو بسط الرسغ (Wrist-Poignet) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 15° مع إمكانية الإنحراف أو الإلتواء أثناء المناولة اليدوية والتعامل بآمان مع ثقل المريض.

- ثني الجذع (Trunk-Tronc) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 60° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.

- ثني الرقبة (Neck) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 20° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.

- إستعمال كلا الساقين (Legs-Jambes) من أجل تحمل وزن الجسم والحفاظ على توازنه مع

ثنيهما في الزاوية المحصورة ما بين 30° و 60° وإن تطلب الأمر ذلك ممكن ثنيهما إلى أكثر من 60° لكن بحذر.

- الحفاظ على قبضة الجيدة خلال المناولة اليدوية بإعتبار أن طبيعة النشاط أثناء تحويل وتنقل

المريض تستدعي جهد عضلي وتتطلب إستعمال قوة الأطراف.

- طبيعة المهمة تُجبر الممرض (ة) على التعامل اليدوي مع ثقل المريض (<10 كغ) أثناء نقله وتحويله،

إلا أنه يجب على الممرض (ة) تفادي رفع الثقل لفترة طويلة حتى لا يزيد من مستوى إجهاد العضلات والمفاصل.


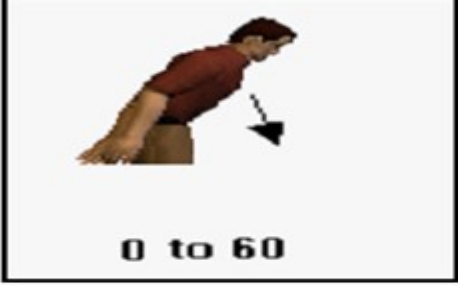
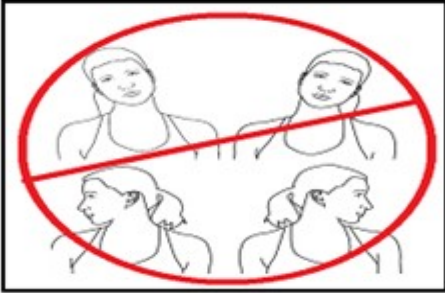

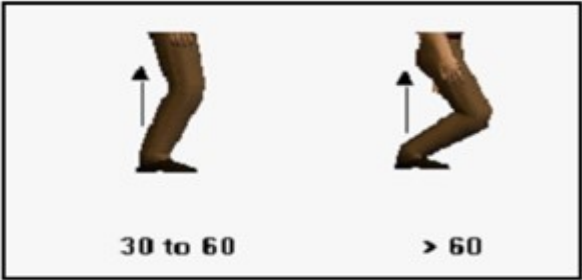

- تجنب الزيادة السريعة في القوة والجهد المبدول أثناء التعامل مع وضعية معينة.

- تجنب الحركات التكرارية في مثل هذه المهام.

- تجنب الوضعيات الثابتة لأكثر من دقيقة وذلك بالتغيير الوضعيات وإراحة الأطراف لفترات زمنية وجيزة إن تطلب الأمر ذلك.

- رغم أن تغيير وضعيات العمل من حين لآخر أثناء تأدية مختلف المهام يعتبر شئاً إيجابياً بحيث يساعد العامل على التقليل من العبء والجهد العضليين والسماح للأطراف بأخذ قسط من الراحة، إلا أنه يجب تجنب التغيير السريع لوضعيات العمل والذي قد يكون سبباً مثلاً في عدم التحكم في توازن الجسم وبالتالي التأثير على أداء المهمة والتأثير على سلامة المريض أثناء نقله وتحويله.

- يجب مراعاة ومراقبة ثبات قاعدة العمل قبل البدء في إنجاز المهام، لما لها من أهمية في تهيئة ظروف عمل ملائمة خاصة في جانب الأمن والسلامة المهنية، وبالتالي تساعد العامل على تحقيق الأداء الجيد. فيما يلي الرسومات التوضيحية للوضعيات السابقة والمعروضة على عينة الدراسة حسب الأشكال الآتية:

Trunk - Tronc الجذع	
	
تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 21° إلى 60°
Neck - Cou الرقبة	
	
تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 0° إلى 20°
Legs - Jambes الساقين	
	
ثني من 30° إلى 60° (إستثناءاً < 60°)	إستعمال كلا الساقين لتحمل وزن الجسم في وضعية مستقيمة

الشكل رقم (210) وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة تحويل وتنقل المرضى

Upper arm - Bras الذراع العلوية	
	
	
تجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع	إستعمال الدعائم المتاحة
ثني من 0° إلى 90°	
Lower arm - Avant bras الذراع السفلية (الساعد)	
	
0-100	
ثني من 0° إلى 100°	
Wrist Poignet الرسغ	
	
Side Bent or Twist	Neutral
إمكانية الإنحراف أو الإلتواء	ثني أو بسط 0° و 15°

الشكل رقم (211) وضعيات عمل الذراع العلوية، الذراع السفلية والرسغ لإنجاز مهمة تحويل وتنقل المرضى

Coupling/Grip - Facilité de la prise		خصائص القبضة
		
الحفاظ على قبضة جيدة أثناء القيام بالمهمة حسب كل ضرورة إستعمال (دقة أو قوة)		
Force Or Load - Force ou charge		الثقل - الحمل
		
تجنب الزيادة السريعة للقوة	تجنب رفع الثقل بدون وسيلة مساعدة	
Activity - Activité		النشاط
		
تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	تجنب الوضعيات الثابتة لأكثر من دقيقة واحدة	تكرار الحركة < 04 مرات/د

الشكل رقم (212) خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة تحويل وتنقل المرضى

• الحركات التقنية ووضعيات العمل أثناء إنجاز مهمة تغيير وضعيات المرضى: تنفيذ السيناريو المبسط التالي والمصمّم لإنجاز مهمة تغيير وضعية المرضى:

- تغيير وضعية مريض طريح الفراش غير قادر تماماً على الحركة وخارج مصلحة العناية المركزة، من وضعية التمدد و الإستلقاء على الظهر (Dorsal decubitus) إلى الإستلقاء الجانبي (Lateral decubitus)، كإجراء وقائي لتفادي قرحة الفراش (Bedsore-Escarres)، (إستعمال محاكي جسم بشري جنس ذكر وزنه 38 كغ)، مع تبني وضعيات عمل مريحة، حيث يشمل السيناريو على جانبين:

○ الجانب المتعلق بالحركات التقنية (Technical gestures):

✓ قبل إنجاز المهمة: - إحضار الدعامات التي يُحتاج إليها في تثبيت وضعية المريض (الوسادات القطنية-دعامات طبية).

- التحقق من حالة ووضعية سرير المريض (وضعية المقابض-وضعية مكابح التثبيت...إلخ).

- الإطلاع على التعليمات والموانع المرتبطة بالحركة في الملف الطبي للمريض.

- تقييم حالة المريض وتحديد قدرته على التعاون في تغيير وضعياته.

✓ أثناء إنجاز المهمة: - ضبط مستوى إرتفاع السرير على مستوى حوض الممرض (ة).

- المرحلة الأولى (وضعية الإنطلاق): المريض في وسط السرير في وضعية الإستلقاء على

الظهر (Dorsal decubitus)، يجب وضع السرير في وضعية مسطّحة. يقف الممرض (ة) على حافة السرير وفي الجانب

المقابل الذي سوف يتم فيه وضع المريض على أحد جانبي الجسم، ويضع الساق المتواجدة في الجهة الأخرى فوق

الساق المتواجدة بجانبه مع ثنيها . يقوم بعد ذلك الممرض (ة) بتمديد ذراعيه إلى طرفي الجسم في الجهة الأخرى ويضع

إحدى يديه خلف كتف المريض بشكل مسطّح فوق لوح الكتف واليد الأخرى خلف الحوض مع .

- المرحلة الثانية (الحركة): يقوم الممرض (ة) بتدوير المريض مستعيناً بذلك بالوضعيتين السابقتين لليدين في آن واحد من الحوض ومن الكتف مع مرافقة المريض في هذه الحركة المحورية حتى إكمال الحركة إلى غاية وضعية الإستلقاء الجانبي .

- المرحلة الثالثة (وضعية التثبيت): يقوم الممرض (ة) في هذه المرحلة بثبيت وضعية المريض بالإستعانة بالوسادات القطنية والدعامات، حيث تستخدم الأولى والمسطحة تحت الرأس والرقبة والثانية تحت الساق التي تم ثنيها ووضعها فوق الساق الأخرى، أما الدعامة الثالثة توضع تحت الساعد واليد في نفس مستوى المرفق.

الجانب المتعلق بوضعيات العمل (Work postures):

- ثني الذراع العلوية (Upper Arms-Bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 90° كأقصى حد مع تجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع و إستعمال الدعائم المتوفرة والمتاحة في مثل هذه الحالات كالمقابض الموجودة على مستوى الأسيّة والوسادات التي تساعد الممرض (ة) على تغيير وضعيات السرير أو تغيير مستويات الإرتفاع عن الأرض وبالتالي تساهم في تأدية المهام في أريحية وأمان.




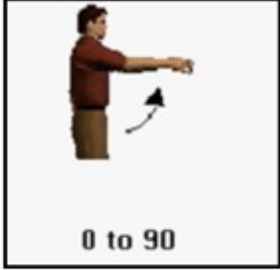

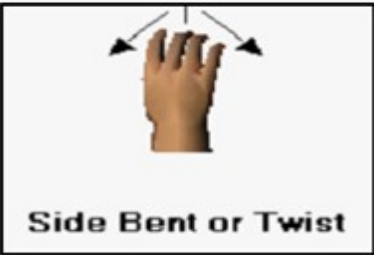

- ثني الذراع السفلية (Lower Arms- Avant bras) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 100° كأقصى حد.

- ثني أو بسط الرسغ (Wrist-Poignet) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 15° مع إمكانية الإنحراف أو الإلتواء أثناء المناولة اليدوية والتعامل بآمان مع ثقل المريض.

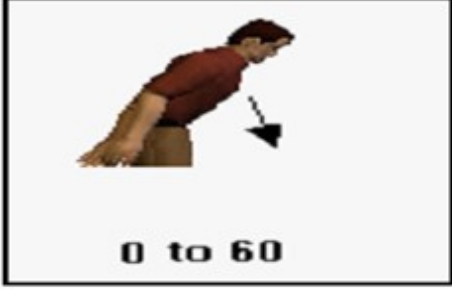
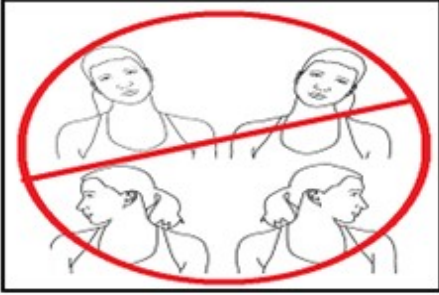
- ثني الجذع (Trunk-Tronc) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 60° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.

- ثني الرقبة (Neck) في الزاوية المحصورة ما بين 0° و 20° مع تجنب الإنحراف أو الإلتواء.

- إستعمال كلا الساقين (Legs-Jambes) من أجل تحمل وزن الجسم والحفاظ على توازنه مع ثانيهما في الزاوية المحصورة ما بين 30° و 60° وإن تطلب الأمر ذلك ممكن ثانيهما إلى أكثر من 60° لكن بحذر.
- الحفاظ على قبضة الجيدة خلال المناولة اليدوية بإعتبار أن طبيعة النشاط أثناء تغيير وضعية المريض تستدعي جهد عضلي وتتطلب إستعمال قوة الأطراف.
- طبيعة المهمة تُجبر الممرض (ة) على التعامل اليدوي مع ثقل المريض (<10 كغ) أثناء تغيير وضعية المريض، إلا أنه يجب على الممرض (ة) تفادي رفع الثقل لفترة طويلة حتى لا يزيد من مستوى إجهاد العضلات والمفاصل.
- تجنب الزيادة السريعة في القوة والجهد المبدول أثناء التعامل مع وضعية معينة.
- تجنب الحركات التكرارية في مثل هذه المهام.
- تجنب الوضعيات الثابتة لأكثر من دقيقة وذلك بالتغيير الوضعيات وإراحة الأطراف لفترات زمنية وجيزة إن تطلب الأمر ذلك.
- رغم أن تغيير وضعيات العمل من حين لآخر أثناء تأدية مختلف المهام يعتبر شئاً إيجابياً بحيث يساعد العامل على التقليل من العبء والجهد العضليين والسماح للأطراف بأخذ قسط من الراحة، إلا أنه يجب تجنب التغيير السريع لوضعيات العمل والذي قد يكون سبباً مثلاً في عدم التحكم في توازن الجسم وبالتالي التأثير على أداء المهمة والتأثير على سلامة المريض أثناء تغيير وضعية المريض.
- يجب مراعاة ومراقبة ثبات قاعدة العمل قبل البدء في إنجاز المهام، لما لها من أهمية في تهيئة ظروف عمل ملائمة خاصة في جانب الأمن والسلامة المهنية، وبالتالي تساعد العامل على تحقيق الأداء الجيد.
- فيما يلي الرسومات التوضيحية للوضعيات السابقة والمعروضة على عينة الدراسة حسب الأشكال الآتية:

Upper arm - Bras		الذراع العلوية	
			 0 to 90
تجنب رفع الكتف وإبعاد الذراع	إستعمال الدعائم المتاحة	ثني من 0° إلى 90°	
Lower arm - Avant bras		الذراع السفلية (الساعد)	
 0-100			
ثني من 0° إلى 100°			
Wrist Poignet		الرسغ	
 Side Bent or Twist	 Neutral		
إمكانية الإنحراف أو الإلتواء	ثني أو بسط 0° و 15°		

الشكل رقم (213) وضعيات عمل الجذع، الرقبة والساقين المقترحة لإنجاز مهمة تغيير وضعيات المرضى

Trunk - Tronc		الجدع	
		تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 21° إلى 60°
Neck - Cou		الرقبة	
		تجنب الإنحراف أو الإلتواء	ثني من 0° إلى 20°
Legs - Jambes		الساقين	
		ثني من 30° إلى 60° (إستثناءً <math>< 60^\circ</math>)	إستعمال كلا الساقين لتحمل وزن الجسم في وضعية مستقيمة

الشكل رقم (214) وضعيات عمل الذراع العلوية، الذراع السفلية والرسغ لإنجاز مهمة تغيير وضعيات المرضى

Coupling/Grip - Facilité de la prise		خصائص القبضة	
		الحفاظ على قبضة جيدة أثناء القيام بالمهمة حسب كل ضرورة إستعمال (دقة أو قوة)	
Force Or Load - Force ou charge		الثقل - الحمل	
		تجنب الزيادة السريعة للقوة	تجنب رفع الثقل بدون وسيلة مساعدة
Activity - Activité		النشاط	
		تغيير سريع للوضعية/قاعدة غير مستقرة	تكرار الحركة < 04 مرات/د تجنب الوضعية الثابتة لأكثر من دقيقة واحدة

الشكل رقم (215) خصائص القبضة، الثقل والنشاط أثناء إنجاز مهمة تغيير وضعية المرضى

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات بعد تطبيق الدورة التدريبية:

يظهر الجدول رقم (70) النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات والمتحصّل عليها مباشرةً من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) بعد تطبيق الدورة التدريبية والمصنّفة حسب مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (70) نتائج تقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات بعد تطبيق الدورة التدريبية

الجانب الأيمن Right side												
الإخفاف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels
		العينة										
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	
σ	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	مستوى التدخل Action level
0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	نتيجة ريبا REBA score
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	مستوى الخطر Risk level
الجانب الأيسر Left side												
الإخفاف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels
		العينة										
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	
σ	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	مستوى التدخل Action level
0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	نتيجة ريبا REBA score
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	مستوى الخطر Risk level

يبين الجدول رقم (70) بأن نتائج تقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات بعد تطبيق الدورة التدريبية كانت متساوية في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر بنتيجة تساوي 3، وبمتوسط حسابي يساوي 3 وانحراف معياري منعدم وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة منخفضة (Low risk level) ومتقاربة بالنسبة للجانبين عند المستوى رقم (1) من التدخل، بمعنى أن التدخل قد يكون ضروري في هذه الحالة فقط من أجل التقليل من مصادر الأخطار وزيادة من مستوى التوعية والوقاية.

عرض نتائج إختبار الالابرامتري ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين (Wilcoxon Test Paired-Samples):

الغرض من إجراء الإختبار "Wilcoxon" هو:

- معرفة مدى فعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة في التقليل من خطر الإصابة بالإضطرابات العظم عضلية نتيجة تبني وضعيات عمل غير مريحة.
- تحديد ما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة قبل تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وبين متوسط النتائج المتحصل عليها بعد تطبيق الدورة التدريبية، وذلك بواسطة أداة ريبا REBA لتقييم وضعيات العمل.

والسؤال الذي ننطلق منه في صياغة الفرضية هو كالاتي:

- هل هناك فروق هنالك فروق ذات دلالة إحصائية ما بين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل بواسطة أداة REBA قبل تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وبين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية، وذلك أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات- الغرز-تحويل وتنقيح المرضى-تغيير وضعيات المرضى؟

صياغة الفرضية: هنالك فروق ذات دلالة إحصائية ما بين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وبين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية، وذلك أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات-الغرز-تحويل وتنقل المرضى -تغيير وضعيات المرضى.

عرض نتائج إختبار "Wilcoxon" بعد تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء إنجاز مهام تغيير الضمادات:

تشير النتائج المتحصل عليها بعد إدخال المعطيات ومعالجتها بواسطة البرنامج المعلوماتي (الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية Statistical Package for the Social Sciences SPSS V.20)، حسب الجداول الواردة أدناه (أنظر الجداول الأصلية في الملحق)، إلى مايلي :

الجانب الأيمن من الجسم				
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة		
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي
		0 •	• القيم المنعدمة	
		10 •	• المجموع	
الجانب الأيسر من الجسم				
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة		
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي
		0 •	• القيم المنعدمة	
		10 •	• المجموع	
الجانب الأيمن من الجسم				
الإختبار القبلي - الإختبار البعدي				
-2.831	• قيمة Z			
0.005	• مستوى الدلالة			
الجانب الأيسر من الجسم				

الإختبار القبلي - الإختبار البعدي	
-2.848	• قيمة Z
0.004	• مستوى الدلالة

- متوسط نتيجة REBA لتقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية باستخدام المحاكاة، أقل من متوسط نتيجة REBA قبل تطبيق الدورة في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم ($3 < 10.30$) و ($3 < 10$).

- قيمة Z تساوي = -2.831 في الجانب الأيمن

- قيمة Z تساوي = -2.848 في الجانب الأيسر

نظراً لأن قيمة Z المتحصل عليها بعد تطبيق الإختبار نتيجة تقييم وضعيات العمل قبل وبعد تطبيق الدورة التدريبية في كلا الجانبين، أقل من 0,05، وبالتالي نستنتج إلى أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وبين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية، في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر وذلك أثناء تأدية مهام تغيير الضمادات، عند مستوى الدلالة $\alpha=0.05$. يمكن أن يُعزى هذا إلى تأثير وفعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام الغرز بعد تطبيق الدورة التدريبية:

يظهر الجدول رقم (71) نتائج تقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام الغرز والمتحصّل عليها مباشرة من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) بعد تطبيق الدورة التدريبية والمصنّفة حسب مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (71) نتائج تقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام الغرز بعد تطبيق الدورة التدريبية

Right side												الجانب الأيمن	
الإختراف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels	
		العينة											
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	مستوى التدخل
0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	نتيجة ريبا
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	مستوى الخطر
Left side												الجانب الأيمن	
الإختراف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels	
		العينة											
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	مستوى التدخل
0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	نتيجة ريبا
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	مستوى الخطر

في هذا الجزء من التقييم توصلنا إلى نفس النتائج السابقة والتي توصلنا إليها في تقييم مهام تغيير الضمادات، بحيث يبين الجدول رقم (71) بأن النتائج النهائية لتقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام الغرز بعد تطبيق الدورة التدريبية كانت متساوية في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر بنتيجة تساوي 3، وبمتوسط حسابي يساوي 3 وإختراف معياري منعدم وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة منخفضة (Low risk level) ومتقاربة بالنسبة للجانبين عند المستوى رقم (1) من التدخل، بمعنى أن التدخل قد يكون ضروري في هذه الحالة فقط من أجل التقليل من مصادر الأخطار وزيادة في مستوى التوعية والوقاية.

عرض نتائج إختبار "Wilcoxon" بعد تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء إنجاز مهام الغرز:

تشير النتائج المتحصل عليها بعد إدخال المعطيات ومعالجتها بواسطة البرنامج المعلوماتي (الحزمة الإحصائية للعلوم

الإجتماعية SPSS V.20 (Statistical Package for the Social Sciences)، حسب الجداول الواردة أدناه (أنظر

الجداول الأصلية في الملحق)، إلى مايلي :

الجانب الأيمن من الجسم				
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة		
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي
		0 •	• القيم المنعدمة	
		10 •	• المجموع	
الجانب الأيسر من الجسم				
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة		
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي
		0 •	• القيم المنعدمة	
		10 •	• المجموع	
الجانب الأيمن من الجسم				
الإختبار القبلي - الإختبار البعدي				
-2.814		• قيمة Z		
0.005		• مستوى الدلالة		
الجانب الأيسر من الجسم				
الإختبار القبلي - الإختبار البعدي				
-2.814		• قيمة Z		
0.005		• مستوى الدلالة		

- متوسط نتيجة REBA لتقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية بإستخدام المحاكاة، أقل من متوسط نتيجة REBA قبل تطبيق الدورة في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم ($3 < 7.80$ و $3 < 9$).

- قيمة Z تساوي -2.814 في كل من الجانب الأيمن والأيسر.

نظراً لأن قيمة Z المتحصل عليها بعد تطبيق الإختبار نتيجة تقييم وضعيات العمل قبل وبعد تطبيق الدورة التدريبية في كلا الجانبين، أقل من $0,05$ ، وبالتالي نستنتج إلى أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وبين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية، في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر وذلك أثناء تأدية مهام الغرز، عند مستوى الدلالة $\alpha=0.05$. يمكن أن يُعزى هذا إلى تأثير وفعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية:

يظهر الجدول رقم (72) نتائج تقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى والمتحصّل عليها مباشرةً من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) بعد تطبيق الدورة التدريبية والمصنّفة حسب مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (72) نتائج تقييم لوضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية

Right side												الجانب الأيمن																							
الإختراف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels																							
		العينة																																	
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن																								
σ	M	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	مستوى التدخل Action level																							
0,42	7,2	7	7	7	7	7	7	8	7	7	8	نتيجة ريبا REBA score																							
		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	مستوى الخطر Risk level																							
Left side																								الجانب الأيسر											
الإختراف المعياري	المتوسط الحسابي	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels																							
		العينة																																	
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن																								
σ	M	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	مستوى التدخل Action level																							
0,42	7,2	7	7	7	7	7	7	8	7	7	8	نتيجة ريبا REBA score																							
		M	M	M	M	M	M	H	M	M	H	مستوى الخطر Risk level																							

يبين الجدول رقم (72) بأن نتائج تقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية كانت متساوية في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر، بمتوسط حسابي

يساوي 7,2 وإنحراف معياري قدره 0,42 وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة متوسطة (Medium risk level) ومقاربة بالنسبة للجانبين عند المستوى رقم (2) من التدخل، بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

عرض نتائج إختبار "Wilcoxon" بعد تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء إنجاز مهام تحويل وتنقيح المرضى :

تشير النتائج المتحصل عليها بعد إدخال المعطيات ومعالجتها بواسطة البرنامج المعلوماتي (الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية SPSS V.20 Statistical Package for the Social Sciences)، حسب الجداول الواردة أدناه (أنظر الجداول الأصلية في الملحق)، إلى مايلي :

الجانب الأيمن من الجسم					
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة			
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -	
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي	
		0 •	• القيم المنعدمة		
		10 •	• المجموع		
الجانب الأيسر من الجسم					
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة			
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -	
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي	
		0 •	• القيم المنعدمة		
		10 •	• المجموع		
الجانب الأيمن من الجسم					
الإختبار القبلي - الإختبار البعدي					
-2.859			• قيمة Z		
0.004			• مستوى الدلالة		
الجانب الأيسر من الجسم					

الإختبار القبلي - الإختبار البعدي	
-2.848	• قيمة Z
0.004	• مستوى الدلالة

- متوسط نتيجة REBA لتقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية باستخدام المحاكاة، أقل من متوسط نتيجة REBA قبل تطبيق الدورة في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم ($10.80 > 7.20$).

- قيمة Z تساوي -2.859 في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر.

نظراً لأن قيمة Z المتحصل عليها بعد تطبيق الإختبار نتيجة تقييم وضعيات العمل قبل وبعد تطبيق الدورة التدريبية في كلا الجانبين، أقل من $0,05$ ، وبالتالي نستنتج إلى أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وبين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية، في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر وذلك أثناء تأدية مهام تحويل وتنقل المرضى، عند مستوى الدلالة $\alpha=0.05$. يمكن أن يُعزى هذا إلى تأثير وفعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.

عرض نتائج تقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية:

يظهر الجدول رقم (..) نتائج تقييم وضعيات عمل عينة الدراسة أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى والمتحصّل عليها مباشرةً من التطبيق المعلوماتي للأداة REBA (Upper Extremity Assessment Tools) بعد تطبيق الدورة التدريبية والمصنّفة حسب مستويات التدخل لأداة ريبا (REBA action levels) وحسب مستويات الخطر.

الجدول رقم (73) نتائج تقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات

المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية

Right side		الجانب الأيمن	
الإختبار	المتوسط	التقييم	مستويات التدخل لأداة ريبا
		العينة	REBA action levels

		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	
		3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	مستوى التدخل Action level
0,48	7,3	8	7	7	7	7	7	8	7	7	8	نتيجة ريبا REBA score
		H	M	M	M	M	M	H	M	M	H	مستوى الخطر Risk level
Left side الجانب الأيمن												
الإحتراف المعياري σ	المتوسط الحسابي M	التقييم										مستويات التدخل لأداة ريبا REBA action levels
		العينة										
		10ن	9ن	8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	
		3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	مستوى التدخل Action level
0,48	7,3	8	7	7	7	7	7	8	7	7	8	نتيجة ريبا REBA score
		H	M	M	M	M	M	H	M	M	H	مستوى الخطر Risk level

يبين الجدول رقم (73) بأن نتائج تقييم وضعيات عمل أجزاء الجسم حسب أداة REBA أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى بعد تطبيق الدورة التدريبية كانت متساوية في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر، بمتوسط حسابي يساوي 7,3 وإحتراف معياري قدره 0,48 وبالتالي فمستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة متوسطة (Medium risk level) ومتقاربة بالنسبة للجانبين عند المستوى رقم (2) من التدخل، بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

عرض نتائج إختبار "Wilcoxon" لتقييم وضعيات العمل المتبناة أثناء إنجاز مهام تغيير وضعيات المرضى:

تشير النتائج المتحصل عليها بعد إدخال المعطيات ومعالجتها بواسطة البرنامج المعلوماتي (الحزمة الإحصائية للعلوم

الإجتماعية SPSS V.20 Statistical Package for the Social Sciences)، حسب الجداول الواردة أدناه (أنظر

الجداول الأصلية في الملحق)، إلى مايلي :

الجانب الأيمن من الجسم				
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة		
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي
		0 •	• القيم المنعدمة	
		10 •	• المجموع	
الجانب الأيسر من الجسم				
مجموع الرتب	متوسط الرتبة	العينة		
55 •	5.50 •	10 •	• الترتيب السالب	الإختبار القبلي -
0.00 •	0.00 •	0 •	• الترتيب الموجب	الإختبار البعدي
		0 •	• القيم المنعدمة	
		10 •	• المجموع	
الجانب الأيمن من الجسم				
الإختبار القبلي - الإختبار البعدي				
-2.825		• قيمة Z		
0.005		• مستوى الدلالة		
الجانب الأيسر من الجسم				
الإختبار القبلي - الإختبار البعدي				
-2.848		• قيمة Z		
0.004		• مستوى الدلالة		

- متوسط نتيجة REBA لتقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية بإستخدام المحاكاة، أقل من متوسط نتيجة REBA قبل تطبيق الدورة في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الجسم ($7.30 < 11.10$) و $7.30 < 11.20$).

- قيمة Z تساوي -2.825 في الجانب الأيمن

- قيمة Z تساوي -2.831 في الجانب الأيسر

نظراً لأن قيمة Z المتحصل عليها بعد تطبيق الإختبار نتيجة تقييم وضعيات العمل قبل وبعد تطبيق الدورة التدريبية في كلا الجانبين، أقل من $0,05$ ، وبالتالي نستنتج إلى أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وبين متوسط نتائج تقييم وضعيات العمل بعد تطبيق الدورة التدريبية، في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر وذلك أثناء تأدية مهام تغيير وضعيات المرضى، عند مستوى الدلالة $\alpha=0.05$. يمكن أن يُعزى هذا إلى تأثير وفعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة.

الجدول رقم (74) ملخص نتائج تقييم وضعيات العمل حسب المهام بواسطة أداة REBA بعد تطبيق الدورة

التدريبية

إسم المهمة	الجانب Side	مستوى التدخل Action level	نتيجة ريبا (متوسط حسابي) REBA score (M)	مستوى الخطر Risk level	التدخل (بما فيه التقييم المعمق) Action (including further assessment)
تغيير الضمادات	R الأيمن	1	3	مستوى الخطر منخفض Low risk level (L)	قد يكون ضروري May be necessary
	L الأيسر				
الغرز	R الأيمن	1	3	مستوى الخطر منخفض Low risk level (L)	قد يكون ضروري May be necessary
	L الأيسر				
تحويل وتنقيح	R الأيمن	2	7	مستوى الخطر متوسط	ضروري

Necessary	Medium risk level			الأيسر L	المرضى
ضروري Necessary	مستوى الخطر متوسط Medium risk level	7,3	2	الأيمن R الأيسر L	تغيير وضعيات المرضى

3-1 عرض وتحليل نتائج رضا عينة الدراسة على الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة:

• عرض نتائج شبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية:

✓ عرض نتائج التقييم الذاتي لعينة الدراسة:

يظهر الجدول رقم (..) نتائج تقييم أفراد عينة الدراسة للدورة التدريبية وكذا مستويات الرضى في جوانب متعددة، وذلك من خلال توزيع الإستمارات المصممة على عينة الدراسة مباشرة بعد تطبيق الدورة التدريبية.

الجدول رقم (74) نتائج التقييم الذاتي للدورة التدريبية

تقييم الدورة التدريبية				
التقييم	غير مُرضٍ	مُرضٍ قليلاً	مُرضٍ	مُرضٍ جداً
وضوح محتوى الدورة التدريبية	%0	%0	%30	%70
تنظيم و سير الدورة التدريبية	%0	%10	%10	%70
نوعية الدعائم البيداغوجية	%10	%0	%10	%80
ملائمة الوسائل المادية الموضوعية تحت التصرف	%0	%40	%50	%10
تقدم الدورة التدريبية (المدة، الوتيرة)	%0	%10	%60	%30
تنشيط الدورة	%0	%10	%30	%60
تقييم الرضا عن الدورة التدريبية				
التقييم	لا على الإطلاق	لا ليس تماماً	نعم نوعاً ما	نعم بالتأكيد
هل كانت الدورة التدريبية في مستوى تطلعاتك؟	%0	%0	%40	%60

هل تعتقد أنك حققت الأهداف البيداغوجية المحددة؟	%0	%10	%40	%50
هل توصي بهذه الدورة لزملائك في العمل؟	%0	%0	%50	%50
هل تعتقد بأن الدورة التكوينية تتماشى وواقع قطاع عملك وكذا وظيفتك؟	%0	%10	%20	%70
هل تعتقد بأن هذه الدورة التدريبية مفيدة لك؟	%0	%10	%20	%70
هل تعتقد بأن هذه الدورة التدريبية سوف تساعدك في تطوير مهاراتك؟	%0	%10	%40	%40

✓ عرض نتائج التقييم الباحث:

يظهر الجدول رقم (75) نتائج تقييم الباحث للدورة التدريبية في جوانب متعددة بصفة عامة، وذلك من خلال إستعمال أسلوب الملاحظة المباشرة أثناء تأدية أفراد عينة الدراسة للمهام المحددة، بالإضافة إلى إستغلال ومراجعة مقاطع الفيديو المسجلة.

الجدول رقم (75) نتائج تقييم الباحث للدورة التدريبية

المهام	المعايير	المؤشرات	التقييم		
			يحتاج إلى تحسين	مرضي	جيد جداً
علاجات التمرريض (تغيير الضمادات)	التحكم في وضعيات العمل المتبناة والحركات / تقنية مكان العمل واستخدام الوسائل	• وضعيات العمل المتبناة والحركات تتلائم مع موقف العمل.	X		
		• إختيار الأدوات بشكل صحيح.	X		
		• ترتيب وتنظيم مكان العمل حول المريض (المحاكي).	X		

X			• وضعيات العمل المتبناة والحركات تتلائم مع موقف العمل.	التحكم في وضعيات العمل المتبناة والحركات /تهيئة مكان العمل واستخدام الوسائل	علاجات التمريض (الغرز)
X		• إختيار الأدوات بشكل صحيح.			
X		• ترتيب وتنظيم مكان العمل حول المريض (المحاكي).			
X			• وضعيات العمل المتبناة والحركات تتلائم مع موقف العمل.	التحكم في وضعيات العمل المتبناة والحركات /تهيئة مكان العمل واستخدام الوسائل	المدافلة البدوية للمرضى (تحويل-تنقيل وتغيير الوضعية)
X		• إختيار الأدوات بشكل صحيح.			
X		• ترتيب وتنظيم مكان العمل حول المريض (المحاكي).			
X		• أساليب المناولة في تحويل،تنقيل وتغيير وضعيات المريض(المحاكي) مطبقة.			
X		• إحترام قواعد الراحة والسلامة للمريض (المحاكي).			

الفصل السادس

تفسير ومناقشة نتائج الدراسة الأساسية

1- تفسير ومناقشة النتائج

2-1 إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بوضعيات العمل المتبناة

3-1 فعالية التدريب القائم على المحاكاة في تطوير المهارات الحركية

4-1 رضا عينة الدراسة على الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة

مناقشة عامة

الإستنتاج العام

الخاتمة

التوصيات

1-1 مناقشة وتفسير نتائج إرتباط الإضطرابات العظم-عضلية بوضعيات العمل المتبناة:

• مناقشة نتائج تقييم وضعيات العمل بواسطة أداة REBA:

يتضح لنا جلياً من خلال النتائج التي توصل إليها الباحث بعد تقييم وضعيات العمل المتبناة باستخدام أداة REBA، إعتقاد عينة الدراسة أثناء قيامها بالمهام المحددة سابقاً، على الأطراف العلوية في أغلب الحركات والوضعيات سواءً في التعامل اليدوي مع الأشياء والمستلزمات بالإضافة إلى المعدات أو أثناء التعامل اليدوي مع المرضى، والملاحظ أيضاً بأن الإعتقاد أفراد عينة الدراسة على كل عضو من الأطراف العلوية متفاوت حسب طبيعة المهام، إذ أن مهمات تغيير الضمادات والغرز تعتمد بكثرة على الأصابع واليد وعلى الكتف والذراع العلوية والسفلية كدعائم نظراً لما تستدعيه هذه المهام من دقة، أما مهمات المناولة اليدوية للمرضى فتعتمد على قوة الذراع والساعد بكثرة، نظراً لما تتطلبه هذه المهام من قوة وجهد عضلي، وفي هذا الصدد أكدت دراسات عديدة بأن الأطراف العلوية هي أكثر إصابة بالإضطرابات العظم-عضلية عند المرضين خاصة على مستوى الرقبة، أسفل الظهر، الكتف والذراع، كدراسات كل من (Bouzgarrou & al, 2020)، (Nguyen & al, 2020)، (Lin & al, 2020)، (Minh & al, 2019) و (Maumet & al, 2005)، طبعاً بالإضافة إلى الأطراف السفلية التي تدعم الجسم بأكمله وتحافظ على توازنه أثناء الوقوف أو أثناء الحركات الديناميكية أو خلال التعامل مع الأثقال أثناء تحويل، تنقل وتغيير وضعيات المرضى وفي هذا الصدد أكدت دراسات إلى خطر تعرض وإصابة هذه الأطراف بالإضطرابات العظم-عضلية بدرجة أقل من الأطراف العلوية كدراسة كل من (Yang-Kun & al, 2021)، (Lin & al, 2020) و (Israni & al, 2013). غير أن أغلبية عينة الدراسة في هذا الجزء من الدراسة وخلال إنجاز المهام، تبنت وضعيات غير مريحة مماثلة للوضعيات التي سبق وأن أشرنا إليها خلال عرضنا لنتائج شبكة الملاحظة، حيث إتسمت بالتكرار أحياناً وبطول المدة والثبات أحياناً أخرى في هذا الإطار أثبتت الدراسات والأبحاث أن الحركات المتكررة تعتبر أحد عوامل الخطر الرئيسية المسببة للإضطرابات العظم-عضلية لدى المرضين، كدراسة (Gonçalves & al, 2022)، (Aleid & al, 2021)

و (Clari & al, 2021) ، هذا بالإضافة إلى أن نتائج قياس درجات زوايا المفاصل أثناء تحريك مختلف أعضاء الجسم بينت بأن معظم الدرجات كانت في حدودها القصوى.

تجدر الإشارة في هذا السياق إلى أنه سبق وأن عبرت نسبة 80% من نفس عينة الدراسة خلال التقييم الذاتي في الدراسة الإستطلاعية، عن شعورها بالألم في مناطق مختلفة من الجسم، أما النسبة المتبقية للعينة أي 20% فعبّرت عن عدم شعورها بذلك، كما بينت الخصائص الديموغرافية لها صغر سن أفرادها (ممرضين ذكر وأنثى) وبأقدمية في العمل تقل عن 05 سنوات، وفي هذا الصدد أكدت دراسات عديدة العلاقة الوطيدة بين عامل الأقدمية في العمل كمصدر من مصادر الإصابة بالاضطرابات العظم-عضلية سواءً عند الذكور أو عند الإناث كدراسات كل من (Lin & al,2020) ، (Clari & al, 2019) ، (Vendittelli & al, 2016) و (Camerino & al, 2001) .

كما أظهرت نتائج تطبيق أداة REBA لتقييم وضعيات العمل بأن مستويات خطر الإصابة بالاضطرابات العظم-عضلية لدى عينة الدراسة تقريباً متقاربة في كل مهام موضوع الدراسة الحالية، حيث كانت مرتفعة (High risk level) وعند المستوى الثالث (3) من التدخل أثناء تأدية مهمات تغيير الضمادات في كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر لأفراد العينة، وأيضاً في نفس مستوى الخطر عند تأدية مهمات الغرز في الجانب الأيسر، نفس نتيجة التقييم توصلنا إليها أثناء تأدية عينة الدراسة لمهام تحويل وتنقيل المرضى في كل من الجانبين، بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة وفي أقرب وقت من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها. كما أن مستويات خطر الإصابة بالاضطرابات العظم-عضلية كانت متوسطة (Medium risk level) وعند المستوى الثاني (2) من التدخل أثناء تأدية مهمات الغرز في الجانب الأيمن لأفراد عينة الدراسة بمعنى أن التدخل ضروري في هذه الحالة من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها لكن غير مستعجل. إلا أن مستويات خطر الإصابة بتلك الاضطرابات كانت مرتفعة جداً (Very high risk level) وعند المستوى الرابع (4) من التدخل ومتقاربة بالنسبة للجانبين أثناء تأدية

مهمات تغيير وضعيات المرضى، بمعنى أن التدخل ضروري حالاً في هذه الحالة من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

من خلال النتائج السابقة نستنتج بأن عمال الرعاية الصحية وخاصة الممرضين والمرضات أكثر عرضةً لخطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية وإنتشارها بينهم مثير للقلق، كما أكدته دراسات كل من (Tang & al, 2022)، (Nasaif & al, 2022) و (Chan Victor & al, 2022). على سبيل المثال كشفت إحصائيات سنتي 2020-2021 في بريطانيا على أن الإضطرابات العظم-عضلية تشكل نسبة 28% من مجموع الحالات المرضية التي لها علاقة بالعمل، وهي أكثر إنتشاراً في محيط عمل النشاطات الصحية والإجتماعية بعد قطاع البناء مباشرة (HSE, 2021). دراسات عديدة كدراسة (Nunes & McCauley Bush, 2012)، أكدت على أن عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية عديدة، لا سيما تلك العوامل المترتبة بالمتطلبات الجسمية للعامل كوضعيات العمل المخرجة، التكرار العالي للحركات، الإستعمال المفرط للقوة، وضعيات العمل الثابتة، العمل تحت ظروف مناخية قاسية كالبرد أو الإهتزازات، و الملاحظ أيضاً من نتائج الدراسة بأن جل عوامل خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية تم تحقق منها، كوضعيات عمل مُخرجة ومُتعبة والتي تستمر لفترات طويلة خلال ساعات العمل (08 ساعات يومياً) والتي تفرضها وتيرة العمل أثناء أداء واجبات مهنة التمريض كما أكدته دراسات كل من (Aleid & al, 2021)، (HSE, 2021) و (Kasa & al, 2020)، بالإضافة إلى التعامل مع الأثقال حيث تتطلب النشاطات الروتينية في مهنة الرعاية الصحية والتمريض ذلك، سواءاً من خلال المناولة اليدوية للمرضى (تنقل، رفع، تحويل وتغيير وضعيات المرضى) أو من خلال حمل الأجهزة والمستلزمات الضرورية في مهمات التمريض، كما تعتبر نشاطات المناولة اليدوية للمرضى من بين أكثر المهام صعوبةً ومشقةً بالنظر إلى خصوصيتها إذ لا يمكن التعامل مع المريض بسهولة أثناء حمله، نقله أو تغيير وضعيته بدون مراعاة الحالة الصحية وما تتطلبه الإجراءات الوقائية الخاصة به، حيث أفادت دراسات

عديدة في هذا الصدد بأن هذه العوامل تعتبر من العوامل الأساسية المسببة لإضطرابات العظم-عضلية، كدراسة كل من (Wiggermann & al,2021) و (Aleid & al, 2021).

• الإستنتاج العام لنتائج تطبيق أداة ريبا REBA:

أظهرت النتائج المتوصل إليها بعد تطبيق أداة ريبا إلى أن عينة الدراسة معرّضة بشدة إلى خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية بسبب تواجد عوامل الخطر، كما أكدته نتائج الدراسة الإستطلاعية وبالتالي يمكن أن تؤدي هذه العوامل إلى تفاقم الحالات المعالجة والحالات المعبر عنها من خلال شكاوي أغلبية عينة الدراسة وذلك في حالة عدم التدخل السريع مع إيجاد حلول كفيلة للمساهمة في التقليل من مصادر الخطر أو القضاء عليها إن أمكن ذلك.

إن مهمات التمريض بإختلاف نشاطاتها وتنوعها، تستدعي طاقم تمريض مؤهل ومدرب جيداً من أجل التكفل التام بالمرضى والرعاية الجيدة، سواءً تعلق الأمر بالتحكم في الحركات التقنية الخاصة أثناء إنجاز بعض الأعمال التي تستدعي الدقة والفعالية أو تعلق الأمر بالتحكم في قواعد الأمن والسلامة خلال المناولة اليدوية للمرضى، بدءاً من وضع الحقن إلى الغرز وتغيير الضمادات مروراً بالرعاية والعناية الجسدية للمرضى كما أكدته دراسة كل من (Adamcsyk, 2018) و (Choi & Cramer, 2016).

كما أظهرت النتائج بأن معرفة عينة الدراسة بقواعد الوقاية والسلامة في تقنيات التعامل مع المرضى سطحية، نظراً لغياب برامج التدريب الخاصة في هذا الجانب وبالتالي نستنتج بأن الحاجة إلى تدريب طاقم التمريض على قواعد الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية ضرورية جداً بدلاً من التركيز فقط على تطوير المهارات الفنية والحركات التقنية في إنجاز مهمات التمريض، وفي هذا الصدد أكدت دراسة كل من (Oakman & al, 2020) و (Choi & al, 2016) على ترقية ثقافة الوقاية والسلامة عند عمال الرعاية الصحية من خلال إدراج البرامج التدريبية الخاصة بكيفيات التعامل مع المرضى.

2-1 مناقشة وتفسير نتائج فعالية البرنامج التدريبي في تطوير المهارات الحركية:

تذكيراً لما سبق عرضه بعد تحليل نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية والتي توصلنا من خلالها إلى إستنتاج هام وهو إعتقاد عينة الدراسة على الأطراف العلوية بنسبة كبيرة أثناء أدائها لكل المهمات، وبالتالي من الطبيعي تعرض هذه الأطراف إلى خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية أكثر من الأطراف السفلية، كما أشارت إليه دراسات كل من (Bouzgarrou & al, 2020) ، (Nguyen & al, 2020)، (Lin & al, 2020)، Minh (& al, 2019) و (Maumet & al, 2005)، هذا لا يعني بأن الأطراف السفلية عند هذه العينة غير معنية بخطر الإصابة، بإعتبار أنها تعتمد أيضاً عليها في دعم الجسم والحفاظ على توازنه أثناء وضعيات الوقوف أو أثناء الحركات الديناميكية أو خلال التعامل مع الأثقال أثناء تحويل، تنقل وتغيير وضعيات المرضى حيث أكدت دراسات إلى خطر تعرض وإصابة هذه الأطراف بنفس الإضطرابات بدرجة أقل، كدراسة كل من (Yang-Kun & al, 2021)، (Lin & al, 2020) و (Israni & al, 2013).

بالنسبة لمستويات الخطر، فلقد أكدت نتائج المتوصل إليها بعد التطبيق القبلي لإداة REBA من أجل تقييم وضعيات العمل المتنبأة، تطابقاً مع نتائج الدراسات السابقة المذكورة أعلاه حيث تم تسجيل مستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية متفاوتة خلال تأدية عينة الدراسة للمهمات المحددة وذلك من مستوى الخطر المتوسط (Medium risk level) مروراً بمستوى الخطر المرتفع (High risk level) إلى مستوى الخطر المرتفع جداً (Very high risk level).

أما بالنسبة للتطبيق البعدي لأداة REBA من أجل تقييم وضعيات العمل المتنبأة من طرف عينة الدراسة في كل المهمات المحددة آنفاً وبعد تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة ، فلقد أظهرت النتائج بأن مستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم عضلية (Risk level) إنخفضت بشكل متفاوت وملحوظ بين المهمات الأربعة، نتيجة

إنخفاض نتائج تقييم وضعيات العمل (REBA Score) المتحصل عليها بواسطة أداة ريبا REBA وبالتالي إنخفضت معها مستويات التدخل المحددة لطبيعة التدخل من أجل القضاء على مصادر خطر الإصابة أو التقليل منها. وفي هذا الصدد أشارت النتائج السابقة إلى أن متوسط نتيجة REBA أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمة تغيير الضمادات إنخفض بالتقريب من 10 إلى 3، مما أدى إلى إنخفاض مستوى الخطر من "مرتفع" إلى "منخفض" وبالتالي أدى أيضاً إلى إنخفاض مستوى التدخل من 3 إلى 1، وهذا ما يجعل احتمالية التدخل من أجل التقليل من مصادر الخطر واردة لكن ليس ضرورية بصفة مؤكدة.

أما بالنسبة لمتوسط نتيجة REBA أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمة الغرز إنخفض من 7,8 إلى 3 في الجانب الأيمن ومن 9 إلى 3 في الجانب الأيسر، مما أدى إلى إنخفاض مستوى الخطر من "متوسط" إلى "منخفض" في الجانب الأيمن و من "مرتفع" إلى "منخفض" في الجانب الأيسر، وبالتالي أدى أيضاً إلى إنخفاض مستويي التدخل من 2 و 3 إلى 1، وهذا ما يجعل التدخل ضروري في كلا الجانبين من أجل القضاء على مصادر الخطر والتقليل منها.

كما أسفرت النتائج على أن متوسط نتيجة REBA أثناء تأدية عينة الدراسة لمهمة تحويل وتنقيح المرضى إنخفض كذلك نوعاً ما من 10,8 إلى 7,2 مما أدى إلى إنخفاض مستوى الخطر من "مرتفع" إلى "متوسط"، وبالتالي أدى إلى إنخفاض مستوى التدخل من 3 إلى 2، يبقى مع ذلك التدخل ضروري من أجل القضاء على مصادر الخطر لكن غير مستعجل.

أعلى متوسط نتيجة REBA تم تسجيله قبل تطبيق الدورة التدريبية وأثناء تقييم وضعيات العمل عينة الدراسة خلال تأدية مهمة تغيير وضعيات المرضى، حيث تم تسجيل متوسط قدره 11,2 في كلا الجانبين، حيث كان مستوى الخطر "مرتفع جداً" أما مستوى التدخل فكان عند المستوى 4، إلا أنه وبعد تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة، إنخفض متوسط نتيجة REBA إلى 7,3 وأنخفض معه بالتالي مستوى الخطر إلى "متوسط" ومستوى التدخل إلى المستوى 2 أين يبقى كذلك التدخل ضروري من أجل القضاء على مصادر الخطر والتقليل منها لكن غير مستعجل.

كما أكدت نتائج تطبيق إختبار "ت" " T-Test " بين نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية وبين نتائج المتحصل عليها بعد تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة، على وجود فروق ذات دلالة إحصائية، وبالتالي فإن الفرق بين متوسطات نتائج التطبيق القبلي والبعدي يمكن أن تُعزى إلى تأثير وفعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة من خلال تطبيق توجيهات المكونيين وتبني وضعيات عمل أرغونومية.

من خلال عرض النتائج السابقة، تبين لنا بأنه كان للدورة التدريبية القائمة على المحاكاة تأثير على تَغْيُر وإِنْخِفاض مستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية وذلك من خلال تقييم وضعيات العمل الجديدة والمتبناة من طرف عينة الدراسة بواسطة أداة REBA، هذا ما يؤكد أيضاً بأن أسلوب المحاكاة كان له تأثير كبيراً في إكتساب أفراد العينة مهارات حركية وفنية سمحت لهم بتبني وضعيات عمل أكثر أريحية، وفي هذا الصدد أكدت دراسة (Ghazali & al,2012) على أن المحاكاة أداة تعليمية فعالة خاصة في مجال التكوين الطبي سواءً تعلق الأمر بالتكوين القاعدي أو التكوين المتواصل، كما يعتبرها (Moll & Granry, 2014) طريقة تكوين وتسيير المخاطر مهمة وذات أولوية في السلامة والرعاية الصحية هذا بالإضافة إلى أنها تعتبر عامل مهم في تنمية المهارات المهنية.

تجدر الإشارة في هذا الإطار، إلى أن العديد من الدراسات تناولت فعالية وأثر التعليم والتدريب القائمين على المحاكاة في تطوير المهارات وتحسين الأداء العاملين كدراسة هينو (Hénaux,2016) والذي أكد من خلالها على أن المحاكاة أخذت مؤخراً مكانة مهمة في التدريب الأولي لمقدمي الرعاية الصحية ولازالت تتوسع تطبيقاتها بشكل متزايد في كل الإختصاصات الطبية وكذا في الجوانب التي تمه المجال الطبي، وفي دراسة تحليلية تجميعية (Cook & al,2011) أكد الباحثون على أن المحاكاة في قطاع الرعاية الصحية أثبتت فعاليتها في التدريب على الحركات الفنية كما أكدت الدراسات المنشورة في المؤلف المعنون: المحاكاة في الصحة من النظري إلى التطبيق (Boet & al,2013)، على أن لمحاكاة أثبتت أنها طريقة تدريس وتدريب أساسية من أجل تطوير مهارات مهنيي الرعاية الصحية وذلك خلال التكوين القاعدي، التكوين المتخصص وكذا التكوين المستمر. كما فرضت هذه الأخيرة حسب (Amalberti,

(2013) نفسها مؤخراً كأداة أساسية في التدريب على المهن المحفوفة بالمخاطر من خلال الإتاحة للمتدربين إمكانية الإنغماس في الواقع والقيام بتكرار مواقف أكثر تنوعاً والتي غالباً ما تكون نادرة في الحقيقة بالإضافة إلى إمكانية تعلم الحركات التقنية بدون مخاطرة وتجنب حدوث أخطاء حقيقية. مبادئ المحاكاة تُطبق اليوم في كل القطاعات الصناعية وعلى جميع العمليات التي يمكن تسييرها والتحكم فيها: الصناعة النووية، الصناعة الكيماوية، الطائرات، القطارات، البواخر وطبعاً قطاع الرعاية الصحية أين تتعدد مصادر الخطر التي يتعرض إليها منتسبي القطاع وتنوع حسب مهام وخدمات المصالح الإستشفائية المختلفة كما تتنوع الدورات التدريبية القائمة على المحاكاة حسب طبيعة المخاطر وحسب خصوصيات كل هدف وكذا الغايات المستهدفة.

فيما يخص شبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية والخاصة بالباحث، قمنا بتحديد المعايير والمؤشرات الأساسية لتقييم كل مهمة على حدة وذلك بالإستعانة ببعض الأدوات كالمواصفات المرجعية الصادرة عن المنظمة العالمية للمعايير (International organization for standarization ISO) في التقرير التقني ISO/TR 12296 الصادر سنة 2012 في طبعته الأولى تحت عنوان "المناولة اليدوية للأشخاص في قطاع الرعاية الصحية" -Ergonomics- «Manuel Handling of people in the healthcare sector».

كما هو مبين في الجدول رقم (..)، تشير النتائج المتوصل إليها بأن كل المؤشرات التي تم إدراجها من أجل تمكين الباحث من التقييم العام لبعض الجوانب "تحتاج إلى تحسين" أثناء تأدية المهام المحددة، سواءً تعلق الأمر بتحكم عينة الدراسة في وضعيات العمل المتبناة وكذا الحركات أو بقدرتهم على تهيئة أماكن العمل وإستخدام الوسائل المتاحة وهذا رغم أن النتائج التي أسفرت عنها الدراسة بعد التطبيق البعدي لأداة REBA كانت إيجابية لحد ما أين أظهرت هذه الأخيرة فعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة في تغيير بعض السلوكات وتحسين المهارات الفنية والحركية لعينة الدراسة بالإضافة إلى تحسين أدائهم.

النتائج الإيجابية المتوصل إليها والمعروضة سابقاً بعد تطبيق الدورة التدريبية، لا تعني بالضرورة إكتساب عينة الدراسة لمهارات حركية جيدة وملائمة، حيث لاحظنا بعد التقييم بأن وضعيات العمل المتبناة تحتاج إلى تحسين من خلال التكوين المستمر والمتواصل بإستخدام إستراتيجية التعليم والتدريب القائمين على المحاكاة كأسلوب أثبت فعاليته في مجال الرعاية الصحية والتكوين الطبي، بالإضافة إلى تعزيز المرافقة أثناء التبرصات الميدانية كما أشارت إليه دراسة (Mohamed Mokhtar & al,2020).

قدرة أفراد عينة الدراسة على إختيار الأدوات المتاحة بشكل صحيح، تحتاج هي الأخرى لتحسين، بإعتبارها مؤشر أساسي في التقييم لما لها من أهمية في المساعدة وتسهيل إنجاز المهمة، حيث تم ملاحظة قيام أفراد العينة في أغلب المهمات بإستخدام بعض الأدوات في وضعيات عمل غير مريحة والإستغناء عن إستعمال بعضها أثناء الضرورة، مما يزيد من خطر التعرض إلى الإضطرابات العظم عضلية كما أشارت إليه دراسة (Hoffmann & al, 2018).

كما تم تسجيل ملاحظات على مؤشر آخر يحتاج إلى تحسين وهو عدم الإهتمام الكافي لأغلبية أفراد عينة الدراسة بالتنظيم الجيد لمكان العمل (أي في محيط المحاكى) قبل البدء في إنجاز المهمة مع ترتيب الأدوات المتاحة لإستخدامها عند الحاجة، حيث يُعتبر هذا الأخير أي التنظيم الجيد لأماكن العمل عاملاً مهماً في مساعدة عينة الدراسة على إنجاز المهمات وتجنب التعرض لخطر الإصابة بالإضطرابات العظم عضلية أو التقليل منها كما أشارت إليه دراسة (El Braidy & al, 2022).

نفس الملاحظات تم تسجيلها في المؤشر المتعلق بأساليب المناولة والتي تحتاج إلى تحسين وتستدعي إعادة النظر من خلال التكوين المستمر والمتواصل وفي هذا الصدد أكدت دراسات عديدة بأن المناولة اليدوية للمرضى من أكثر المهمات المسببة للإضطرابات العظم عضلية عند عمال الرعاية الصحية، وبالتالي تحكّم هؤلاء في أساليب المناولة أثناء تحويل، تنقل وتغيير وضعيات المرضى، له فعالية وتأثير كبيرين في التقليل من خطر الإصابة بتلك الإضطرابات كما

أشارت إليه دراسة (Malet & al, 2022) والتي توصل أصحابها إلى أن التكوين القائم على المحاكاة يلعب دوراً محورياً في تطوير المهارات الحركية.

إن تحكّم عمال الرعاية الصحية في المهارات الحركية، يستدعي مراعاة وإحترام هؤلاء لقواعد الأمن والسلامة خاصة أثناء تأدية مهمات المناولة اليدوية وبالتالي إعطاء الأهمية اللازمة لهذا الجانب تساهم في حمايتهم وحماية مرضاهم من المخاطر ومنع حدوث الإصابات والمشاكل الصحية والحوادث المرتبطة بالعمل، وفي هذا الصدد تشير بعض الدراسات إلى أن بيئة العمل الآمنة في محيط الرعاية الصحية، أثبتت فعاليتها في تحسين ظروف العمل وبالتالي تحسين كل من الأداء المهني وجودة الحياة في العمل، كدراسة (Carlino & Mauler, 2021)، هذا بالإضافة إلى أن العديد من الدراسات أكدت على أن مؤهلات وكفاءات طاقم التمريض ضرورية لضمان سلامة المريض كما أشارت إليه دراسة (Ley, 2022).

3-1 مناقشة وتفسير نتائج رضا عينة الدراسة على فعالية البرنامج التدريبي:

أظهرت النتائج الواردة في الجدول رقم (74) في الشق المتعلق بتقييم عينة الدراسة للدورة التدريبية، بأن نسبة 80% من أفراد العينة كانت راضية جداً عن نوعية الدعائم البيداغوجية المستخدمة أثناء الدورة التدريبية والمتوفرة على مستوى مركز المحاكاة، فيما عبرت فقط 50% من العينة عن رضاها في ملائمة الوسائل المادية الموضوعية تحت تصرف المتدربين، في حين عبرت نسبة 40% عن رضاها القليل عن هذه الأخيرة. كما عبرت نسبة 70% من العينة عن رضاها فيما يخص تنظيم وسير الدورة التدريبية، أما بالنسبة لوضوح محتوى الدورة التدريبية فكان مرضي أيضاً عند 70% من أفراد عينة الدراسة.

بالنسبة لتقدم الدورة من حيث المدة الزمنية المخصّصة وكذا الوتيرة فلقد كان هذا الجانب مُرضٍ عند نسبة 90% من عينة الدراسة، نفس النسبة كانت راضية جداً عن تنشيط الدورة من طرف المتدخلين في عملية التدريب.

للإشارة فإن تعبير نسبة 40% من عينة الدراسة عن عدم رضاها التام بملائمة الوسائل المادية الموضوعة تحت تصرفهم، يمكن تفسيره بنقص بعض الوسائل الضرورية في التدريب على بعض المهمات التي أدرجناها في الدراسة الحالية.

أما فيما يخص الشق المتعلق بتقييم رضا عينة الدراسة عن الدورة التدريبية، فلقد أظهرت النتائج بأن الدورة التدريبية كانت في مستوى تطلعات 60% من أفراد العينة، وبدرجة أقل عند 40% منهم، كما أكدت نسبة 50% من عينة الدراسة بأنها تعتقد أنها حققت الأهداف البيداغوجية المحددة من طرف فريق التكوين، كما تحققت هذه الأهداف نوعاً ما عند 40% منهم ولم تتحقق تماماً عند 10% من عينة الدراسة. وعليه توصي نسبة 50% من أفراد العينة بهذه الدورة لملائتها في العمل بصفة مؤكدة، كما توصي النسبة المتبقية بهذه الدورة لكن بدرجة أقل.

نسبة 70% من أفراد عينة الدراسة تعتقد بكل تأكيد بأن الدورة التدريبية تتماشى وواقع عملها ووظيفتها وبدرجة أقل نسبة 20% منهم، في حين تعتقد نسبة 10% من عينة الدراسة بأن الدورة لا تتماشى بصفة تامة وواقع عملها. كما تعتقد نسبة 70% من أفراد الدراسة بصفة مؤكدة بأن الدورة التدريبية كانت مفيدة لها، مقابل فقط نسبة 10% التي تعتقد بأنها لم تكن مفيدة بصفة تامة لها وعليه تعتقد نسبة 40% من عينة الدراسة بأن هذه الدورة سوف تساعدها في تطوير مهاراتها و بدرجة أقل عند نسبة 40% منها، في حين لا ترى نسبة 10% ذلك بصفة تامة.

خلصت النتائج إلى أن مستويات الرضا المعبر عنها من طرف عينة الدراسة بعد التقييم الذاتي للدورة التدريبية القائمة على المحاكاة، تتوافق مع النتائج التي توصلت إليها الأبحاث والدراسات السابقة، حيث أكدت أغلبية الدراسات على الرضا التام للمفحوصين بعد إستخدامهم لأسلوب المحاكاة في تطوير مهاراتهم الفنية والحركية كدراسة (Bourgeois, 2017) ودراسة (Houssaini & al, 2016) التي توصل أصحابها إلى أن التكوين القائم على المحاكاة كان مفيداً جداً لعينة الدراسة حيث كانت هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات التطبيق القبلي والبعدي للدورة التدريبية، هذا بالإضافة إلى تسجيل مستويات جيدة للرضا.

كما أظهرت النتائج بأن وضوح محتوى الدورة وتنظيمها بالإضافة إلى الدعائم البيداغوجية، كل هذه العوامل كان لها أثر إيجابي في التعزيز بأهمية التدريب القائم على المحاكاة في تطوير المهارات الفنية لدى أفراد عينة الدراسة وكذا إدراكهم لأهمية المحاكاة كتقنية فعالة في التعليم والتدريب، وهذا ما توصلت إليه دراسة كل من (Mitelman, 2020)، (Boussoffara & al, 2019) و (Lalonde & al, 2017).

مناقشة عامة:

تعتبر الإضطرابات العظم-عضلية من بين الأخطار والأمراض المهنية التي شهدت حديثاً إرتفاعاً محسوساً في معدلات الإصابة، والناجحة عن عوامل عديدة منها وضعيات العمل السيئة التي يتبناها العامل أثناء تأدية مهامه، حيث أكدت العديد من الدراسات والإحصائيات على التزايد المستمر لهذه الإصابات إلى معدلات أعلى بكثير من الأمراض الأخرى، وحسب التقرير الصادر عن المنظمة العالمية للصحة (OMS,2021)، كما تشير دراسة (Hartvigsen & al,2018) وتعتبر آلام أسفل الظهر السبب الرئيسي للخروج المبكر من سوق العمل وهذا ما يؤثر على المجتمع ويشكل عبء من حيث التكاليف المباشرة كمرعاية الصحية والتكاليف غير المباشرة كالتغيب عن العمل ونقص الإنتاجية، كما أكدت نفس الدراسة إلى إرتباط هذه الإضطرابات بتدهور الصحة العقلية والنفسية للعمال وإنخفاض مستوى أدائهم الوظيفي.

دراسات عديدة أكدت بأن عمال الرعاية الصحية وخاصة الممرضين والمرضات أكثر عرضةً لخطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية وإنتشارها بينهم مثير للقلق، كدراسات كل من (Tang & al, 2022) ، (Nasaif & al,2022) و (Chan Victor & al,2022).

وفي هذا الإطار أظهرت النتائج المتوصل إليها في الدراسة الحالية بعد التطبيق الأولي لأداة ريبا (REBA) إلى أن عينة الدراسة معرّضة بشدة إلى خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية بسبب تواجد عوامل الخطر، كما أكدته نتائج الدراسة الإستطلاعية على مستوى مصلحة الإستعجالات الطبية بالمركز الإستشفائي الجامعي بوهران، وبالتالي ممكن أن تؤدي هذه العوامل إلى تفاقم الحالات المعانية والحالات المعبر عنها من خلال شكاوي أغلبية عينة الدراسة وذلك في حالة عدم التدخل السريع مع إيجاد حلول كفيلة للمساهمة في التقليل من مصادر الخطر أو القضاء عليها إن أمكن ذلك.

إن مهمات التمريض بإختلاف نشاطاتها وتنوعها، تستدعي طاقم تمريض مؤهل ومدرب جيداً من أجل التكفل التام بالمرضى والرعاية الجيدة، سواءً تعلق الأمر بالتحكم في الحركات التقنية الخاصة أثناء إنجاز بعض الأعمال التي تستدعي الدقة والفعالية أو تعلق الأمر بالتحكم في قواعد الأمن والسلامة خلال المناولة اليدوية للمرضى، بدءاً من وضع الحقن إلى الغرز وتغيير الضمادات مروراً بالرعاية والعناية الجسدية للمرضى كما أكدته دراسة كل من (Adamcsyk, 2018) و (Choi & Cramer, 2016). وفي هذا الصدد توصل الباحث إلى أن عينة الدراسة اعتمدت أكثر على الأطراف العلوية في إنجاز تلك المهام، مما يجعلها أكثر عرضة لخطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية كما أكدته الدراسات السابقة لكل من (Bouzgarrou & al, 2020) ، (Nguyen & al, 2020)، (Lin & al, 2020)، (Minh & al, 2019) و (Maumet & al, 2005) ، هذا لا يعني إستغنائها عن الأطراف السفلية التي تعتبر أساسية أيضاً في تأدية المهام السابقة، حيث تدعم الجسم بأكمله وتحافظ على توازنه أثناء الوقوف أو أثناء الحركات الديناميكية أو خلال التعامل مع الأثقال أثناء تحويل، تنقيل وتغيير وضعيات المرضى وبالتالي هي معرضة أيضاً إلى خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية لكن بدرجة أقل من الأطراف العلوية كما أكدته دراسات كل (Yang- (Kun & al, 2021) ، (Lin & al, 2020) و (Israni & al, 2013).

يجدر الإشارة إلى أن مستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية كانت مرتفعة ومتقاربة عند عينة الدراسة بعد التقييم الأولي لوضعيات العمل المتبناة بواسطة أداة القياس وذلك أثناء تأدية المهام السابقة، مما يجعل الوضعية حرجة والتدخل ضروري من أجل القضاء على مصادر الأخطار أو التقليل منها.

إن التدخل الذي تم إجرائه على مستوى مركز المحاكاة الطبية من خلال الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة، والمطبقة على عينة الدراسة، سمح بتحسين وضعيات العمل المتبناة وتسجيل إنخفاض في مستويات الخطر بشكل ملحوظ بعد التطبيق البعدي لأداة القياس. كما أكدت نتائج تطبيق إختبار "ت" " T-Test " بين نتائج تقييم وضعيات العمل قبل تطبيق الدورة التدريبية وبين نتائج المتحصل عليها بعد تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة، على وجود

فروق ذات دلالة إحصائية، وبالتالي فإن الفرق بين متوسطات نتائج التطبيق القبلي والبعدي يمكن أن تُعزى إلى تأثير وفعالية الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة من خلال تطبيق توجيهات المكونيين وتبني وضعيات عمل أرغونومية. كما أظهرت النتائج بأن للدورة التدريبية القائمة على المحاكاة تأثير على تَغْيُرٍ وانخفاض مستويات خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية هذا ما يؤكد أيضاً بأن أسلوب المحاكاة كان له تأثير كبيراً في إكتساب أفراد العينة مهارات حركية وفنية سمحت لهم بتبني وضعيات عمل أكثر أريحية، وفي هذا الصدد أكدت دراسة (Ghazali & al,2012) على أن المحاكاة أداة تعليمية فعالة خاصة في مجال التكوين الطبي سواءً تعلق الأمر بالتكوين القاعدي أو التكوين المتواصل، كما يعتبرها (Moll & Granry, 2014) طريقة تكوين وتسيير المخاطر مهمة وذات أولوية في السلامة والرعاية الصحية هذا بالإضافة إلى أنها تعتبر عامل مهم في تنمية المهارات المهنية.

الإستنتاج العام

توصلت الدراسة إلى أن لإستراتيجية التعليم والتدريب القائمين على المحاكاة أثر فعال في تطوير المهارات وتحسين الأداء العاملين، كما أخذت المحاكاة مؤخراً مكانة مهمة في التدريب الأولي لمقدمي الرعاية الصحية ولازالت تتوسع تطبيقاتها بشكل متزايد في كل الإختصاصات الطبية وكذا في الجوانب التي تهم المجال الطبي، كما أكد المختصون على أن المحاكاة في قطاع الرعاية الصحية طريقة تدريس وتدريب أساسية من أجل تطوير مهارات مهنيي الرعاية الصحية وذلك خلال التكوين القاعدي، التكوين المتخصص وكذا التكوين المستمر. كما فرضت نفسها مؤخراً كأداة أساسية في التدريب على المهن المحفوفة بالمخاطر من خلال الإتاحة للمتدربين إمكانية الإنغماس في الواقع والقيام بتكرار مواقف أكثر تنوعاً والتي غالباً ما تكون نادرة في الحقيقة بالإضافة إلى إمكانية تعلم الحركات التقنية بدون مخاطرة وتجنب حدوث أخطاء حقيقية.

مبادئ المحاكاة تُطبق اليوم في كل القطاعات الصناعية وعلى جميع العمليات التي يمكن تسييرها والتحكم فيها: الصناعة النووية، الصناعة الكيماوية، الطائرات، القطارات، البواخر وطبعاً قطاع الرعاية الصحية أين تتعدد مصادر الخطر التي يتعرض إليها منتسبي القطاع وتنوع حسب مهام وخدمات المصالح الإستشفائية المختلفة كما تتنوع الدورات التدريبية القائمة على المحاكاة حسب طبيعة المخاطر وحسب خصوصيات كل هدف وكذا الغايات المستهدفة.

إن غياب ونقص التكوين حول قواعد الوقاية والسلامة لدى عينة الدراسة، سواءً تعلق الأمر بصحتهم أو بصحة المرضى اللذين يشرفون على رعايتهم، يجعل منهم عُرضة للحوادث والأمراض المهينتين، نظراً لغياب برامج التدريب الخاصة في هذا الجانب وبالتالي فإن الحاجة إلى تدريب طاقم التمريض على تلك القواعد ضرورية جداً بدلاً من التركيز فقط على تطوير المهارات الفنية والحركات التقنية في إنجاز مهمات التمريض، وبالتالي فإن ترقية ثقافة الوقاية والسلامة

عند عمال الرعاية الصحية من خلال إدراج البرامج التدريبية الخاصة بكيفيات التعامل مع المرضى تعتبر ضرورية وهامة جداً.

كما أشرنا سابقاً، النتائج الإيجابية المتوصل إليها بعد تطبيق الدورة التدريبية، لا تعني بالضرورة إكتساب عينة الدراسة لمهارات حركية جيدة وملائمة، حيث لاحظنا بعد التقييم بأن وضعيات العمل المتبناة تحتاج إلى تحسين وذلك من خلال التكوين المستمر والمتواصل بإستخدام إستراتيجية التعليم والتدريب القائم على المحاكاة كأسلوب أثبت فعاليته في مجال الرعاية الصحية والتكوين الطبي، بالإضافة إلى تعزيز المرافقة أثناء التبرصات الميدانية.

رضا عينة الدراسة على الدورة التدريبية وإقتناعهم بفعالية وأهمية أسلوب المحاكاة في تطوير مهاراتهم الفنية والحركية، يعتبر نتيجة إيجابية في البحث، كما يعزز من إدراكهم بأهمية التكوين القائم على المحاكاة في الوقاية من الحوادث والأمراض المهنية بصفة عامة ومن خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية بصفة خاصة.

الخاتمة

تناول موضوع البحث دراسة فعالية تطبيق أحد الطرائق الحديثة في التدريب والتكوين على عينة من الممرضين، ألا وهي إستراتيجيات التعلم بالمحاكاة، وذلك في الوقاية من خطر الإصابة من أحد أخطر الأمراض المهنية والمتمثل في الإضطرابات العظم-عضلية، من أجل ترقية الصحة والسلامة المهنية في محيط الرعاية الصحية.

هذا ما حاولنا البحث عنه من خلال هذه الدراسة، إعتماًداً على المقاربة الأرخونومية وذلك بإستعمال أدوات وخطوات أرخونومية في تحليل وتقييم وضعيات العمل المتبناة من طرف عينة الدراسة أثناء أداء هذه الأخيرة لمهام محددة (أعمال التمريض من خياطة جراحية-الغرز- وضع وتغيير الضمادات وتنظيف الجروح ، المناولة اليدوية للمرضى)، خلال التطبيق القبلي، وإعادة نفس خطوات التقييم خلال التطبيق البعدي بعد تطبيق الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وتدريب أفراد عينة الدراسة على كيفية الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية بتبني وضعيات عمل أرخونومية. حيث أظهرت النتائج بعد التطبيق القبلي وتقييم وضعيات العمل المتبناة، بأن عينة الدراسة معرّضة إلى خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية، وذلك راجع إلى تسجيل مستويات خطر مرتفعة، مما يستدعي التدخل والقضاء على مصادر الخطر أو التقليل منها.

بعد تصميم الدورة التدريبية القائمة على المحاكاة وتطبيقها على عينة الدراسة في مركز المحاكاة الطبية، سجلنا خلال التطبيق البعدي لأداة القياس، إنخفاض ملحوظ في مستويات الخطر نتيجة إنخفاض نتيجة ريبا (Score REBA) وبالتالي إستنتجنا تأثير والفعالية الإيجابية للدورة التدريبية في تحسين أداء عينة الدراسة بتبني وضعيات عمل أرخونومية. هذا بالإضافة إلى إكتساب أفراد العينة مهارات حركية وفنية خلال تأدية المهام محل التقييم، كل هذه النتائج تعزز من مكانة وأهمية إستراتيجية التعلم القائم على المحاكاة وفعاليتها في كل المجالات والقطاعات على العموم وخاصة في مجال التكوين الطبي، سواءاً تعلق الأمر بالتكوين القاعدي أو التكوين المتواصل، لما له من أهمية في ترقية الرعاية الصحية في المجتمع.

تعتبر الظروف الصعبة التي يمارس فيها عمال الرعاية الصحية مهامهم اليومية، مصدر خطر على صحتهم أيضاً بغض النظر عن تعرضهم لخطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية نتيجة تبني وضعيات عمل غير أرغونومية، حيث تتمثل في الظروف الفيزيائية في العمل والعوامل التنظيمية.

في الجزائر ورغم أن قطاع الرعاية الصحية عرف تطور ملحوظ من خلال بناء العديد من المنشآت القاعدية عبر التراب الوطني وتوفير أحدث التجهيزات، إلا أن ذلك لم يحقق الأهداف المنشودة والواردة في البرامج المختلفة لعصرنة القطاع مع غياب إصلاحات حقيقية، بسبب عدم إعطاء الأهمية اللازمة للمورد البشري الذي يعتبر اللبنة الأساسية للنظام الصحي وذلك من خلال تطوير أدائه عبر التكوين النوعي وتحسين ظروف عمله ولا يتحقق ذلك حسب وجهة نظرنا إلا بإعادة النظر في المنظومة الوطنية للتكوين الطبي بصفة شاملة وذلك بإعادة تقييم برامج التكوين المطبقة وتعيينها مع إدخال الأساليب الحديثة في التدريس والتدريب على شاكلة إستراتيجيات التعلم القائمة على المحاكاة.

التوصيات:

بعد إنجاز الدراسة ومعالجتنا لموضوع الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية بإستخدام إستراتيجية التعلم القائمة على المحاكاة، لدى عينة من المرضى بمصلحة الإستعجالات الطبية على مستوى المركز الإستشفائي الجامعي بوههران، إستنتجنا بأن مسار الدراسة الحالية لا يجب أن يتوقف عند الباحث في هذه المرحلة من التقييم، بل يستوجب مواصلة البحث وإجراء تقييم ميداني إضافي بعد تطبيق الدورة التدريبية لكن على مستوى المصلحة التي ينشط فيها أفراد عينة الدراسة ويزاولون فيها مهامهم المهنية (أي مصلحة الإستعجالات الطبية).

وهي الخطوة التي لم يستطع الباحث إنجازها نظراً لظروف تلك الفترة المرتبطة بالجائحة وإنشغال أفراد العينة بمهامهم المهنية تحت ظروف صحية وتنظيمية صعبة إستحالت فيهما تكريس وقت كافي للباحث. وعليه تبقى هذه الخطوة من التقييم مشروع يتطلع الباحث إكماله في أقرب الآجال.

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، قمنا بصياغة بعض التوصيات والمقترحات في مجال البحث العلمي والمجال العملي:

- **التوصيات والإقتراحات ذات الطابع العملي:**

- **الجانب البيداغوجي:**

- ✓ إدراج مقياس الأرغونوميا والوقاية من الأخطار في البرامج البيداغوجية للتكوين الطبي
- ✓ ضرورة توفير وإستعمال الوسائل التكنولوجية الحديثة أثناء التكوين القاعدي وأثناء تنظيم الدورات التدريبية، بحيث تتماشى والأساليب التعليمية الحديثة.
- ✓ تكوين المكونين على الأساليب البيداغوجية الحديثة.
- ✓ إعادة النظر في تنظيم وتكثيف التبرصات الميدانية ابتداءً من التكوين القاعدي.

- ✓ ضرورة تحقيق توازن بين التكوين النظري والتكوين الطبي بصورة تسمح للمتربص بتحسين أدائه وتقديم خدمة نوعية للمرضى.
- ✓ إعطاء الأهمية للتأطير الميداني.
- ✓ التكوين المستمر مع تحيين المحتوى البداغوجي.
- ✓ إشراك الممارسين الصحيين في إعداد وإختيار مواضيع ومضامين البرامج التكوينية.
- ✓ توفير الوسائل اللازمة والمعدات من أجل تأدية المهام وتقديم رعاية صحية جيدة.
- ✓ تنظيم دورات تكوينية تطبيقية ودورية على شكل ورشات تسمح بتسهيل التواصل وتبادل الخبرات وتحسين المستوى.
- ✓ إعطاء الأولوية والأهمية في تنظيم وبرمجة التربصات الميدانية لبعض التخصصات والجوانب التي تستدعي تطوير مهارات فنية وحركية خاصة.

- الجانب التنظيمي:

- ✓ إعطاء الأهمية البالغة لجانب السلامة والأمن المهنيين من خلال توفير وسائل الوقاية والراحة.
- ✓ خلق جو عمل ملائم ومريح من خلال تشجيع التعاون بين الموظفين بمختلف مستوياتهم ومسؤولياتهم.
- ✓ تحيين معايير السلامة و الأمن المهني وإحترام الإجراءات الوقائية.
- ✓ مراجعة نظام توقيت العمل و إعادة النظر في نظام الإسترجاع و الراحة.
- ✓ توزيع المهام بطريقة منهجية وفعالة من أجل تحسين الأداء وتجنب المهام الروتينية.
- ✓ إشراك ممثلين عن مختلف الفئات العمالية في إتخاذ القرارات التي تهم المؤسسة وتعزيز التعاون بين الأدرارة والعمال.
- ✓ ترقية وتوفير قنوات التواصل داخل المؤسسة والإستماع أكثر للإنشغالات العمال.

✓ توفير وسائل الوقاية اللازمة والمناسبة في المحيط الصحي والتحسيس المستمر لمصادر الخطر في بيئة العمل عن طريق الملصقات، الإعلانات التوعوية بالإضافة إلى التكوين المستمر.

✓ إعادة النظر في تصميم المنشآت الصحية طبقاً للمعايير المعمول بها دولياً.

• التوصيات والإقتراحات ذات الطابع الأكاديمي:

إستناداً إلى النتائج التي توصلنا إليها، إستنتجنا بأن هنالك جوانب عديدة تستدعي الدراسة من أجل تناول الجوانب

التي لم يتطرق إليها الباحث، وفيما يلي بعضها على سبيل الذكر ولا الحصر:

✓ دراسة إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية في المهام المتنوعة لدى عمال الرعاية الصحية.

✓ دراسة إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية في الدورات الطويلة لدى عمال الرعاية الصحية..

✓ دراسة إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية عند الجنسين في قطاع الرعاية الصحية.

✓ دراسة إنتشار الإضطرابات العظم-عضلية لدى لأطباء الجراحين في مصلحة الإستعجالات الطبية.

✓ تدخل أرغونومي للوقاية من خطر الإصابة بالإضطرابات العظم-عضلية عند الأطباء الجراحين.

✓ التقويم الأرغونومي للمعدات اليدوية المستخدمة من طرف المرضى.

✓ معايير الأمان والسلامة المهنية في محيط الرعاية الصحية.

✓ دراسة جودة الحياة الوظيفية عند عمال الرعاية الصحية.

✓ علاقة التكوين بجودة الخدمة في قطاع الرعاية الصحية.

✓ الأخطار النفسية الإجتماعية في محيط الرعاية الصحية.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع باللغة العربية:

- 1- إبراهيم حمادة.(2019). أرسطو فن الشعر، مكتبة أنجلو المصرية، القاهرة، مصر.
- 2- إبراهيم، وجيه محمود.1976. التعلم : أسسه ونظرياته وتطبيقاته. القاهرة. الأنجلو المصرية.
- 3- أحمد زكي بدوي، معجم المصطلحات العلوم الاجتماعية، ، مكتبة لبنان،1993.
- 4- أفلاطون. (2022). جمهورية أفلاطون. Hindawi Foundation.
- 5-أوطالب (2008). "موريس أنجريس"، منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية: تدريبات علمية/ *Insaniyat* "إنسانيات 41 Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales . (2008): 101-104.
- 6-بوحفص مباركي (2004)، العمل البشري، ط2، وهران، دار الغرب للنشر و التوزيع.
- 7-جمعية الصحة العالمية. (1976).العوامل النفسية والاجتماعية والصحة: تقرير المدير العام (No. A29/8) منظمة الصحة العالمية.
- 8-جمعية الصحة العالمية، ٧٢. (2019). الموارد البشرية الصحية الاستراتيجية العالمية بشأن الموارد البشرية الصحية: القوى العاملة 2030 (No. A72/24). منظمة الصحة العالمية.
- 9- جميل صليبا.(1982). المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني،بيروت، لبنان.
- 10-حسين حسين زيتون، كمال عبد المجيد زيتون.2003.التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. عالم الكتب. القاهرة.
- 11-حمدان ،محمد. (1996). "نظريات التعلم تطبيقات علم نفس التعلم في التربية."
- 12-حنان جرم الله الغامدي (2013). رؤية جديدة لجيل جديد. موقع تطبيقات واستراتيجيات التعليم الإلكتروني الحديثة.
- 13-دار الفكر، كتب إسلامية. (2012). الموسوعة العلمية الشاملة عالم افنسان وعلم الأحياء، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ش.م.ل بيروت، لبنان.
- 14-زيد سليمان العدوان، أحمد عيسى داود.2016. النظرية البنائية الاجتماعية وتطبيقاتها في التدريس.مركز دبيونو لتعليم التفكير.الأردن.
- 15-شايب سعاد. (2013). الطبيعة في القطاع الصحي العام بين أداء المهنة و ظروف العمل.
- 16-الشمراي، محمد بن مسفر(2014).المنظمات المتعلمة وعلاقتها بتمكين العاملين.أطروحة الدكتوراه غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- 17-طه، فرج عبد القادر.(1989). معجم علم النفس والتحليل النفسى فرج عبد القادر طه...[وأخ.].
- 18-عبد الفتاح الصيرفي (2006)،مبادئ التنظيم و الإدارة ، دار المناهج للنشر و التوزيع ، دط، الأردن.
- 19-عطية، محسن علي (2013)، المناهج الحديثة وطرق التدريس، الطبعة الأولى، دار المناهج، عمان.
- 20-عفت مصطفى الطناوي (2009).التدريس الفعال، تخطيطه - مهاراته - استراتيجياته -تقويمه. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 21-عقائنية مهاء. (2018). واقع الصحة العمومية في الجزائر و صعوبات الممارسة السيكولوجية بالقطاع.

- 22- عمارة جيلالي، عرقوب محمد، بلعباس خيرة. (2019). وضعيات الوقوف في العمل وعلاقتها بآلام الظهر المهنية لدى ممرضين الصحة. مجلة منارات لدراسة العلوم الإجتماعية. العدد 02.
- 23- غيات بوفلجة (1999). مبادئ التسيير البشري، دار الغرب للطباعة والنشر.
- 24- كمال عبد الحميد زيتون (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والتصالات. القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.
- 25- لحر سلمي. (2013). تحليل أثر تهيئة ظروف العمل على أداء هيئة التمريض بالمؤسسة الإستشفائية العمومية محمد صديق بن يحيى. جيجل. جامعة قسنطينة 2. الجزائر.
- 26- المجلس الأعلى للغة العربية. (2010). قاموس التربية الحديث.
- 27- محمود عبدالفتاح رضوان. (2014). تصميم و تنفيذ و تقييم برامج التدريب. Al Manhal.
- 28- محمود السيد أبو النيل (1985). علم النفس الصناعي، بحوث عربية وعالمية، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان.
- <https://books.google.dz/books?id=TlyNDwAAQBAJ>
- 29- النجيجي، محمد لبيب. 1963. فلسفة التربية، القاهرة، مكتبة النجلو المصرية.
- 30- الهلة محمد، أحمد بن عيشاوي (2017). إدارة الجودة الشاملة في قطاع الخدمات الصحية في الجزائر دراسة حالة عينة من المستشفيات العامة والعيادات الخاصة .

القوانين

- 1- القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 17 ذي الحجة عام 1416 الموافق ل05 مايو سنة 1996، المحدد لقائمة الأمراض المهنية التي يحتمل أن يكون مصدرها مهنيًا وملحقه 1 و2.
- 2- المرسوم التنفيذي رقم 97-467 المؤرخ في 2 شعبان عام 1418 الموافق ل2 ديسمبر 1997، المحدد لقواعد إنشاء المراكز الإستشفائية الجامعية وتنظيمها.
- 3- للقرار الوزاري المشترك المؤرخ في 29 ذي الحجة عام 1418 الموافق ل26 أبريل سنة 1998 والمحدد للمخطط التنظيمي للمراكز الإستشفائية الجامعية.
- 4- القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 16 محرم عام 1433 الموافق ل11 ديسمبر سنة 2011، والمتضمن تحديد المصلحة الإستشفائية الجامعية والوحدة الإستشفائية الجامعية.
- 5- المرسوم التنفيذي رقم 11-121 المؤرخ في 15 ربيع الثاني عام 1432 هـ الموافق ل20 مارس سنة 2011 والمتضمن للقانون الأساسي الخاص بوظائف الأسلاك شبه الطبية للصحة العمومية

قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

- 1- Abad, J. D. (2018). Ergonomics and simulation-based approach in improving facility layout. *Journal of Industrial Engineering International*, 14(4), 783-791.
- 2- Abella, B. S., Alvarado, J. P., Myklebust, H., Edelson, D. P., Barry, A., O'Hearn, N., ... & Becker, L. B. (2005). Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *Jama*, 293(3), 305-310.
- 3- Abrahamson, S., Denson, J. S., & Wolf, R. M. (1969). Effectiveness of a simulator in training anesthesiology residents. *Academic Medicine*, 44(6), 515-9.
- 4- Adamczyk, M. A. (2018). Reducing intensive care unit staff musculoskeletal injuries with implementation of a safe patient handling and mobility program. *Critical Care Nursing Quarterly*, 41(3), 264-271.
- 5- Adorian, P., Staynes, W. N., & Bolton, M. (1979). The evolution of the flight simulator. *50 years of flight simulation*, 1-23.
- 6- Aebersold, M. (2016). The history of simulation and its impact on the future. *AACN advanced critical care*, 27(1), 56-61.
- 7- Afsharian, A., Dollard, M. F., Glozier, N., Morris, R., Bailey, T., Nguyen, H., & Crispin, C. (2022). Work-Related Psychosocial and Physical Paths to Future Musculoskeletal Disorders (MSDs). *Available at SSRN 4187612*.
- 8- Aleid, A. A., Eid Elshnawie, H. A., & Ammar, A. (2021). Assessing the Work Activities Related to Musculoskeletal Disorder among Critical Care Nurses. *Critical Care Research and Practice*, 2021.
- 9- Alias, A. N., Karuppiah, K., How, V., & Perumal, V. (2020). Prevalence of musculoskeletal disorders (MSDS) among primary school female teachers in Terengganu, Malaysia. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 77, 102957.
- 10- Alinier, G. (2011). Developing high-fidelity health care simulation scenarios: A guide for educators and professionals. *Simulation & Gaming*, 42(1), 9-26.
- 11- Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R., & Harwood, C. (2006). Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of advanced nursing*, 54(3), 359-369.
- 12- Allerton, D. J. (2000). Flight simulation-past, present and future. *The Aeronautical Journal*, 104(1042), 651-663.
- 13- Amalberti, R. (2013). Gestion des risques et facteurs humains—Rôle de la simulation. In *La simulation en santé De la théorie à la pratique* (pp. 3-14). Springer, Paris
- 14- Amick, B. C., Tullar, J. M., Brewer, S., Mahood, Q., Irwin, E., Pompeii, L., ... & Evanoff, B. (2006). Interventions in health-care settings to protect musculoskeletal health: a systematic review. *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]*.
- 15- Ammirati, C., Granry, J. C., & Savoldelli, G. (2013). Mannequins simulateurs de patients. In *La simulation en santé De la théorie à la pratique* (pp. 63-74). Springer, Paris.
- 16- Andersen, P. O., Jensen, M. K., Lippert, A., & Østergaard, D. (2010). Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation*, 81(6), 695-702.
- 17- Anderson, J. M., Murphy, A. A., Boyle, K. B., Yaeger, K. A., & Halamek, L. P. (2006). Simulating extracorporeal membrane oxygenation emergencies to improve human performance. Part II: assessment of technical and behavioral skills. *Simulation in Healthcare*, 1(4), 228-232.
- 18- Apfel, M., Lafaurie, S., Tronchet, L., & Atain-Kouadio, J. J. (2000). *OREGE: un outil simple d'évaluation des facteurs de risque biomécaniques de TMS du membre supérieur* (Doctoral dissertation, Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)).

- 19- Aptel, M. (2000). Un outil de dépistage: la check-list de l'OSHA: Méthode de prévention des troubles musculosquelettiques du membre supérieur et outils simples. *Documents pour le médecin du travail*, (83), 195-198.
- 20- Aptel, M., & Cnockaert, J. C. (2002). Liens entre les Troubles Musculo-Squelettiques du membre supérieur et le stress. *BTS, le stress au travail*, (19-20), 57-63.
- 21- Aptel, M., & Vézina, N. (2008). Quels modèles pour comprendre et prévenir les TMS. *Pour une approche holistique et dynamique*, 2.
- 22- Aptel, M., Gerling, A., & Cail, F. (2000). Méthode de prévention. Généralités et principes. *Documents pour le médecin du travail*, 83, 187-194.
- 23- Aptel, M., Morel, O., Aublet-Cuvelier, A., Guerrier, A., & Forsman, M. (2008). Une méthode-outil d'aide à la prévention des TMS pour les petites entreprises. *Documents pour le Médecin du Travail, DMT*, 114, 221-231.
- 24- Assembly, U. G. (1966). International covenant on economic, social and cultural rights. United Nations, Treaty Series, 993(3), 2009-2057.
- 25- Atain-Kouadio, J. J., Claudon, L., Mazière, P., Meyer, J. P., Navier, F., Turpin-Legendre, E., & Zana, J. P. (2014). Méthode d'analyse de la charge physique de travail. *Editions INRS ED*, 6161.
- 26- Aublet-Cuvelier, A., Roquelaure, Y., Cuny, A., & Coutarel, F. (2018). Les démarches de prévention des troubles musculo-squelettiques. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 79(4), 559.
- 27- Audran, J. (2016). Se former par la simulation, une pratique qui joue avec la réalité. *Recherche & formation*, 9-16.
- 28- Badler, N. (1997, June). Virtual humans for animation, ergonomics, and simulation. In *Proceedings IEEE Nonrigid and Articulated Motion Workshop* (pp. 28-36). IEEE.
- 29- Bahu, M., Mermilliod, C., & Volkoff, S. (2012). Conditions de travail pénibles au cours de la vie professionnelle et état de santé après 50 ans. *Revue française des affaires sociales*, (4), 106-135.
- 30- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1-26.
- 31- Bandura, A., & Walters, R. H. (1977). *Social learning theory* (Vol. 1). Prentice Hall: Englewood cliffs.
- 32- Baranski, R. M., Jandrot, P., Chauvet, M., Gigoux, R., Granier, M., Brun, J., ... & Meyer, J. P. (2010). Méthode d'analyse des manutentions dans les activités de chantier et du BTP. *Paris: INRS ED*, 917, 61.
- 33- Baril-Gingras, G., Bellemare, M., Brun, J.-P. (2007). Conditions et processus menant à des changements à la suite d'interventions en santé et en sécurité du travail: l'exemple d'activités de formation. *PISTES*, vol. 9, n° 1 www.pistes.uqam.ca/v9n1/articles/v9n1a1.htm
- 34- Barsuk, J. H., McGaghie, W. C., Cohen, E. R., Balachandran, J. S., & Wayne, D. B. (2009). Use of simulation-based mastery learning to improve the quality of central venous catheter placement in a medical intensive care unit. *Journal of hospital medicine: an official publication of the Society of Hospital Medicine*, 4(7), 397-403.
- 35- Becker, K. L., Berg, J. B., & Hyunjeong Park, M. P. H. (2006). The teaching effectiveness of standardized patients. *Journal of Nursing Education*, 45(4), 103.
- 36- Belleghem, L. V. (2018). La simulation de l'activité en conception ergonomique: acquis et perspectives. *Activités*, 15(15-1).
- 37- Bellier, A., Chanut, A., Belingheri, P., & Chaffanjon, P. (2018). Techniques of cadaver perfusion for surgical training: a systematic review. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 40, 439-448.

- 38- Benov, D. M. (2016). The Manhattan Project, the first electronic computer and the Monte Carlo method. *Monte Carlo Methods and Applications*, 22(1), 73-79.
- 39- Berbaum, J. (1984). *Apprentissage et formation*. Presses universitaires de France.
- 40- Bertin, M., Chazelle, É., Dugas, J., Fouquet, N., & Challine, L. C. (2020). *Mieux connaître les facteurs de risque de troubles musculo-squelettiques chez les salariés des différentes branches du bâtiment et des travaux publics, pour mieux lutter contre. Étude SUMER 2010* (Doctoral dissertation, Santé publique France).
- 41- Bodin, J. (2017). *Déterminants professionnels des troubles musculo-squelettiques de l'épaule: intérêt de la prise en compte des facteurs organisationnels* (Doctoral dissertation, Angers).
- 42- Boese, T., Cato, M., Gonzalez, L., Jones, A., Kennedy, K., Reese, C., ... & Borum, J. C. (2013). Standards of best practice: Simulation standard V: Facilitator. *Clinical Simulation in Nursing*, 9(6), S22-S25.
- 43- Boet, S., Borges, B. C. R., Naik, V. N., Siu, L. W., Riem, N., Chandra, D., ... & Joo, H. S. (2011). Complex procedural skills are retained for a minimum of 1 yr after a single high-fidelity simulation training session. *British Journal of Anaesthesia*, 107(4), 533-539.
- 44- Boet, S., Granry, J. C., & Savoldelli, G. (Eds.). (2013). *La simulation en santé De la théorie à la pratique*. Paris: Springer.
- 45- Bonnal, J., Perret, N., Gay, C., Marietta, T., Valery, A., & Auzou, P. (2021). Étude de l'activation corticale lors des mouvements de la main, de l'épaule et du cou chez le sujet sain. *Revue Neurologique*, 177, S58.
- 46- Bontempi, G. (2015). *Modélisation et simulation. Département d'informatique*.
- 47- Boukerma, Z., Behlouli, A. L., & Reggad, M. (2014). 0393 Epidemiology of low back pain among nurses of the hospital of Sétif (Algeria). *Occupational and Environmental Medicine*, 71(Suppl 1), A113-A113.
- 48- Bourgeois, F., & Hubault, F. (2005). Prévenir les TMS. De la biomécanique à la revalorisation du travail, l'analyse du geste dans toutes ses dimensions. *Activités*, 2(2-1).
- 49- Bourgeois, F., Lemarchand, C., Hubault, F., Brun, C., Polin, A., Faucheux, J. M., ... & Albert, E. (2000). *Troubles musculosquelettiques et travail. Quand la santé interroge l'organisation. Collection Outils et méthodes*. Lyon: Editions de l'ANACT.
- 50- Bourgeois, G. (2017). *La formation des étudiants en médecine à la psychologie médicale: une expérience nancéenne utilisant la simulation* (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
- 51- Bourguilleau, A. (2020). *Jouer la guerre: Histoire du wargame*. Passés composés.
- 52- Boussoffara, L., Bouchareb, S., Keskes, N. B., Touil, I., Omrane, A., Zaafouri, A., & Knani, J. (2019). Apport de la formation par simulation haute-fidélité en pneumologie. *Revue des Maladies Respiratoires*, 36, A80.
- 53- Bouzgarrou, L., Belkiria, K., Omrane, A., Daafa, A., Merchaoui, I., Kammoun, S., & Chaari, N. (2020). Les troubles musculo-squelettiques des membres supérieurs et capacité de travail parmi des soignants des services hospitaliers publics. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5), 475.
- 54- Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical education*, 40(3), 254-262
- 55- Bremner, M. N., Aduddell, K., Bennett, D. N., & VanGeest, J. B. (2006). The use of human patient simulators: Best practices with novice nursing students. *Nurse Educator*, 31(4), 170-174.

- 56- Bridges, D., Davidson, R. A., Soule, P., Maki, I. V., & Tomkowiak, J. (2011). Colaboración interprofesional: tres modelos de mejores prácticas de educación interprofesional. *Educación médica en línea*, 16(1), 6035.
- 57- Brophy, J. (1987). Synthesis of research on strategies for motivating students to learn. *Educational leadership*, 45(2), 40-48.
- 58- Bruner, J. S. (1957). On perceptual readiness. *Psychological review*, 64(2), 123.
- 59- Buchmann, W., & Fortineau, E. (2022, November). Construire et piloter une démarche de prévention des TMS sans utiliser une grille de cotation de poste: réalité ou illusion? Le cas d'une grande entreprise industrielle. In *4ème congrès francophone sur les TMS*.
- 60- Buck, G. H. (1991). Development of simulators in medical education. *Gesnerus*, 48(1), 7-28.
- 61- Cail, F., Morel, O., & Aptel, M. (2000). III-Un outil de recueil et d'analyse des facteurs de risque: le questionnaire TMS (nouvelle version).
- 62- *Captcha-Challenge*.(s. d.).<https://quizlet.com/gb/491230882/shoulder-movement-diagram/>
- 63- Carlino, F., & Mauler, G. (2021). Favorisant la santé et la qualité de vie au travail des infirmiers.
- 64- Caroly, S. (2011, May). Diversité des acteurs: quelles coopérations pour la prévention des TMS?. In *Troisième Congrès francophone sur les troubles musculosquelettiques (TMS). Échanges et pratiques sur la prévention/Organisé par l'Anact et Pacte*.
- 65- Caroly, S. (2013). Les conditions pour mobiliser les acteurs de la prévention des TMS: construire du collectif de travail entre pairs pour développer le métier et favoriser le travail collectif pluri-professionnel. Le cas de médecins du travail. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (15-2).
- 66- Caroly, S., Cholez, C., Landry, A., Davezies, P., Poussin, N., Bellemare, M., ... & Parrel, P. (2012). *Les activités des médecins du travail dans la prévention des TMS: ressources et contraintes* (Doctoral dissertation, PACTE).
- 67- Caroly, S., Major, M. E., Probst, I., & Molinié, A. F. (2013). Le genre des troubles musculo-squelettiques. *Travail, genre et sociétés*, (1), 49-67.
- 68- Carpentier, J. (1971). Ergonomie et sécurité. *Le Travail Humain*, 34(1), 117-126.
- 69- Carrejo, D. J., & Reinhartz, J. (2014). Facilitating Conceptual Change through Modeling in the Middle School Science Classroom: This Article Examines a Professional Development Program That Helped Teachers Use Models as a Means to Foster Conceptual Change in Eighth Grade Science Students and Deepen Their Understanding about Motion. *Middle School Journal*, 46(2), 10-19.
- 70- CARSAT Alsace-Moselle. Dépistage du risque lombalgique. Strasbourg; 2009. outil en ligne.
- 71- Cavalin, C., Henry, E., Jouzel, J. N., & Péglise, J. (2021). Travail, santé et maladie professionnelle: un siècle de sous-reconnaissance.
- 72- *Ch.9Introduction-AnatomyandPhysiology|OpenStax*.(s. d.).
<https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/9-introduction>
- 73- Chaharaghran, F., Tabatabaei, S., & Rostamzadeh, S. (2022). The impact of noise exposure and work posture on job stress in a food company. *Work*, (Preprint), 1-8.
- 74- Chan, T. (2016). Utiliser l'analyse du mouvement de la main pour définir les courbes d'apprentissage dans l'accès vei.
- 75- Chan, V. C., Ross, G. B., Clouthier, A. L., Fischer, S. L., & Graham, R. B. (2022). The role of machine learning in the primary prevention of work-related musculoskeletal disorders: Ascoping review. *Applied Ergonomics*, 98, 103574.

- 76- Chandra, D. B., Savoldelli, G. L., Joo, H. S., Weiss, I. D., & Naik, V. N. (2008). Fiberoptic oral intubation: the effect of model fidelity on training for transfer to patient care. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 109(6), 1007-1013.
- 77- Cherry, K. (2019). History and key concepts of behavioral psychology. Retrieved May, 7, 2020.
- 78- Chicoine, D., Tellier, C., & St-Vincent, M. (2006). *Le travail à tâches variées: une démarche d'analyse ergonomique pour la prévention des TMS: guide*. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- 79- Choi, J., & Cramer, E. (2016). Reports from RNs on safe patient handling and mobility programs in acute care hospital units. *The Journal of Nursing Administration*, 46(11), 566-573.
- 80- Cicourel, A. V., Bourdieu, P., & Winkin, Y. (2002). Le raisonnement médical: une approche socio-cognitive. (*No Title*).
- 81- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006-2017.
- 82- Clari, M., Garzaro, G., Di Maso, M., Donato, F., Godono, A., Paleologo, M., & Pira, E. (2019). Upper limb work-related musculoskeletal disorders in operating room nurses: a multicenter cross-sectional study. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 16(16), 2844.
- 83- Clari, M., Godono, A., Garzaro, G., Voglino, G., Gualano, M. R., Migliaretti, G., ... & Dimonte, V. (2021). Prevalence of musculoskeletal disorders among perioperative nurses: a systematic review and META-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 1-12.
- 84- Claudon, L., Aublet-Cuvelier, A., Gautier, M. A., & Kerlo-Brusset, M. (2018). Pratique d'exercices physiques au travail et prévention des TMS: revue de la littérature. *Références en santé au travail*, 153(153), 25-40.
- 85- Colombini, D. (1998). An observational method for classifying exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, 41(9), 1261-1289.
- 86- *Conditions de travail (2013)*. (n.d.). Dares. <https://dares.travail-emploi.gouv.fr/enquete-source/conditions-de-travail-2013>
- 87- Cook, D. A., Hatala, R., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., ... & Hamstra, S. J. (2011). Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 306(9), 978-988.
- 88- Cooper JB, Taqueti VR (2008) A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Postgrad Med J* 84(997): 563-70
- 89- Cordier, V. (2010). *Influence de la simulation mentale guidée sur l'apprentissage du mouvement en danse* (Doctoral dissertation, La Réunion).
- 90- Corniou, J. P. (2002). *La société de la connaissance*. Hermès, Paris.
- 91- Coutarel, F. (2004). *La prévention des troubles musculo-squelettiques en conception: quelles marges de manœuvre pour le déploiement de l'activité?* (Doctoral dissertation, Université Victor Segalen-Bordeaux II).
- 92- Coutarel, F. (2015). *Les gestes répétitifs*.
- 93- Coutarel, F., Caroly, S., Vézina, N., & Daniellou, F. (2015). Marge de manœuvre situationnelle et pouvoir d'agir: des concepts à l'intervention ergonomique. *Le travail humain*, 78(1), 9-29.
- 94- Crevier-braud, Laurence. (2016). *l'influence de l'environnement de travail sur le bien-être et la performance au travail: le rôle médiateur des besoins psychologiques*. (these doctorat)

- 95- Croissant, C. (2020). *Réduction des risques liés aux Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) et aux Vibrations Mains-Bras (VMB) lors des activités d'ébavurage de pièces en aéronautique* (Doctoral dissertation, Polytechnique Montréal).
- 96- Cuvelier, A. A., Ha, C., Roquelaure, Y., Descatha, A., Meyer, J., Sluiter, J., ... & Rest, K. (2010). *Protocole d'examen clinique pour le repérage des troubles musculosquelettiques du membre supérieur. Adaptation française du consensus européen SALTSA* (Doctoral dissertation, Santé publique France).
- 97- Daniellou, F. (2007). Des fonctions de la simulation des situations de travail en ergonomie. *Activités*, 4(4-2).
- 98- de la Santé, M. (2011). OMS. Rapport Annuel, 1.
- 99- DE SANTÉ, A. T., & LES SSTI, D. A. N. S. (2015). Guide RH 2014 TROUBLES.
- 100- de Santé, H. A. (2012). Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé. *Haute Autorité en Santé*, 97.
- 101- Debrand, T. (2011). L'influence des conditions de travail sur les dépenses de santé. Institut de recherche et documentation en économie de la santé.
- 102- Decker, S., Sportsman, S., Puetz, L., & Billings, L. (2008). The evolution of simulation and its contribution to competency. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 39(2), 74-80.
- 103- Deeney, C., & O'Sullivan, L. (2009). Work related psychosocial risks and musculoskeletal disorders: potential risk factors, causation and evaluation methods. *Work*, 34(2), 239-248.
- 104- Dehbi, B. (2017). La problématique de gouvernance sanitaire au nord de l'Afrique: cas du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie. *Africa Development*, 42(1), 121-145.
- 105- Delépine, A., Levert, C., Meyer, J., & Zana, J. (2011). Travail et lombalgie. *Du facteur de risque au facteur de soin. Édition INRS ED*, 6087.
- 106- Denis, D., St-Vincent, M., Imbeau, D., Jette, C., & Nastasia, I. (2008). Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: a critical literature review. *Applied ergonomics*, 39(1), 1-14.
- 107- Denson, J. S., & Abrahamson, S. (1969). A computer-controlled patient simulator. *Jama*, 208(3), 504-508.
- 108- Deschênes, M. F., Fournier, V., & St-Julien, A. (2016). Le développement du jugement en situation authentique: l'apprentissage expérientiel dans un contexte de simulation pour une pratique professionnelle sécuritaire.
- 109- Description anatomique du mouvement. (s. d.). Sci-Sport. <https://www.sci-sport.com/theorie/chapitre-2-descripti-anatomique-du-mouvement.php> on-
- 110- Devos, P. (2017). *Contribution biomécanique à l'analyse cinématique in vivo des mouvements de la main humaine* (Doctoral dissertation, Université de Technologie de Compiègne).
- 111- Diao, M. L., Diatta, A. E. R., Ndong, A., Ba, P. O., Konate, I., Gaye, M. C., & Ndiaye, M. (2020). Prévalence et facteurs de risques des troubles musculo-squelettiques chez les chirurgiens de l' Hôpital Régional de Saint-Louis du Sénégal. *PAMJ-Clinical Medicine*, 4(86).
- 112- Douillet, P., & Schweitzer, J. M. (2002). TMS, stress: gagner des marges de manoeuvre. *BTS Newsletter*, 19, 64-66.
- 113- Doureradjam, R., & Dorsaz, S. (2013). Simulation et formation dans le domaine des soins infirmiers. In *La simulation en santé De la théorie à la pratique* (pp. 99-107). Springer, Paris.

- 114- Dreifuerst, K. T. (2009). The essentials of debriefing in simulation learning: A concept analysis. *Nursing education perspectives*, 30(2), 109-114.
- 115- Dressen, M. (2016). Dictionnaire du travail, Paris, PUF, 2012. 860 p., Dictionnaire des risques psychosociaux, Paris, Le Seuil, 2014. 882 p., Dictionnaire des inégalités, Paris, Armand Colin, 2014, 444 p. *La nouvelle revue du travail*, (8).
- 116- Droui, M., & El Hajjami, A. (2014). Simulations informatiques en enseignement des sciences: apports et limites. *EpiNet: revue électronique de l'EPI*, 164.
- 117- Drucker, P. F. (1995). People and performance: The best of Peter Drucker on management. Routledge.
- 118- Dubey, G. (1998). La simulation informatique à l'épreuve de l'altérité. *Socio-anthropologie*, (3).
- 119- Duclos, L. (2014). Les conditions de travail comme condition du travail. . l'organisation du travail à l'épreuve des risques psychosociaux, 19.
- 120- Dufour B, Pouliot C, Simard H, Sauvage J. Guide d'évaluation des risques, méthode Quick Exposure Check. Québec: Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail du Québec; 2005. 28 pages.
- 121- Edlich, R., Hudson, M. A., Buschbacher, R. M., Winters, K. L., Britt, L. D., Cox, M. J., ... & Falwell, R. J. (2005). Devastating injuries in healthcare workers: description of the crisis and legislative solution to the epidemic of back injury from patient lifting. *Journal of long-term effects of medical implants*, 15(2).
- 122- Eiser, A. R., & Connaughton-Storey, J. (2008). Experiential learning of systems-based practice: a hands-on experience for first-year medical residents. *Academic medicine*, 83(10), 916-923.
- 123- El Braidy, P., El-Khawand, C., Korkomaz, C., Makdissy, R., Akawi, R., & Lattouf, N. A. (2022). Prévalence et facteurs de risques des troubles musculo-squelettiques liés au travail chez les physiothérapeutes au Liban. *Kinésithérapie, la Revue*, 22(246), 12-21.
- 124- EN, N. 1005-4,(2005) Sécurité des machines, performance physique humaine, partie 4. *AFNOR, Paris*.
- 125- EN, N. 1005-5,(2007) Sécurité des machines, performance physique humaine, partie 5. *AFNOR, Paris*.
- 126- Fanning, R. M., & Gaba, D. M. (2007). The role of debriefing in simulation-based learning. *Simulation in healthcare*, 2(2), 115-125.
- 127- Ferreira, J., Gray, M., Stanley, L., & Riley, D. (2017, June). DEVELOPMENT OF AN INSPECTORS'ASSESSMENT TOOL FOR REPETITIVE TASKS OF THE UPPER LIMBS. In *Contemporary Ergonomics 2008: Proceedings of the International Conference on Contemporary Ergonomics (CE2008), 1-3 April 2008, Nottingham, UK* (p. 459). CRC Press.
- 128- Flin, R., Yule, S., Paterson-Brown, S., Maran, N., Rowley, D., & Youngson, G. (2007). Teaching surgeons about non-technical skills. *The Surgeon*, 5(2), 86-89.
- 129- Forsberg, E., Georg, C., Ziegert, K., & Fors, U. (2011). Virtual patients for assessment of clinical reasoning in nursing—A pilot study. *Nurse education today*, 31(8), 757-762.
- 130- Fortin, M. F., & Gagnon, J. (2016). Fondements et étapes du processus de recherche: méthodes quantitatives et qualitatives. Chenelière éducation.
- 131- Fortin, M. F., & Gagnon, J. (2016). Fondements et étapes du processus de recherche: méthodes quantitatives et qualitatives. Chenelière éducation,.
- 132- Fouquet, N., Chazelle, E., & Roquelaure, Y. (2015, June). Apport de la surveillance épidémiologique des TMS pour la prévention L'exemple du réseau des Pays de la Loire. In *Séminaire Expertise santé travail, séance 8: Les troubles musculo-squelettiques révélateurs des transformations contemporaines du travail*.

- 133- Fraga, S., Zanoun, N., Sebaihi, A., & Haddar, M. (2020). Les causes de décès sur le lieu de travail: cas colligés dans un Service de Médecine légale d' Alger-Est. *PAMJ-Clinical Medicine*, 4(56).
- 134- Fritz, P. Z., Gray, T., & Flanagan, B. (2008). Review of mannequin-based high-fidelity simulation in emergency medicine. *Emergency Medicine Australasia*, 20(1), 1-9.
- 135- Gaba, D. M., & DeAnda, A. (1988). A comprehensive anesthesia simulation environment: re-creating the operating room for research and training. *Anesthesiology*, 69(3), 387-394.
- 136- Gagne, R. (1985). The conditions of learning and theory of instruction Robert Gagné. *New York, NY: Holt, Rinehart ja Winston*.
- 137- Gallagher, S., & Barbe, M. F. (2022). The impaired healing hypothesis: a mechanism by which psychosocial stress and personal characteristics increase MSD risk?. *Ergonomics*, 65(4), 573-586.
- 138- Gauron, A. (2000). Formation tout au long de la vie. La Documentation française.
- 139- Gebauer, G., & Wulf, C. (1992). *Mimesis: Kultur-Kunst-Gesellschaft* (Vol. 49700). Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- 140- Gesell, A., & Thompson, H. (1934). Mental growth and maturation.
- 141- Ghailan, T., Mourabiti, I., Ahami, A., & Bencheikroun, T. H. (2020). Stress professionnel et TMS chez les femmes en pêche artisanale: cas des femmes plongeuses pour la collecte des oursins de mer. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5), 710-711.
- 142- Ghazali, A., Boureau-Voultoury, A., Scépi, M., Mimos, O., & Oriot, D. (2012). La simulation: du Task-Trainer au Crisis Resource Management, un défi pédagogique pour la médecine d'urgence. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 2(6), 384-392.
- 143- Ghomari, O., Beghdadli, B., & Kandouci, A. (2011, May). Les enjeux de la surveillance des TMS en Algérie. In Troisième Congrès francophone sur les troubles musculosquelettiques (TMS). Échanges et pratiques sur la prévention/Organisé par l'Anact et Pacte.
- 144- Gladstone, W. J. (1984). Dictionnaire anglais-français des sciences médicales et paramédicales.
- 145- Gollac, M., & Volkoff, S. (2010). Les conditions de travail. La découverte.
- 146- Gonçalves, H., Cardoso, A., Mattos, D., Deola Borges, G., Anacleto, P., Colim, A., ... & Arezes, P. M. (2022). Assessment of Work-Related Musculoskeletal Disorders by Observational Methods in Repetitive Tasks—A Systematic Review. *Occupational and Environmental Safety and Health III*, 455-463.
- 147- Gordon, M. S., Forker, A. D., Gessner, I., McGuire, C., Mayer, J. W., Sajid, D. P. A., ... & Waugh, R. A. (1980). Teaching bedside cardiologic examination skills using "Harvey", the cardiology patient simulator. *Medical Clinics of North America*, 64(2), 305-313.
- 148- Gouvenelle, C., Rix-Lievre, G., Coutarel, F., & Thorin, F. (2022, July). Les dynamiques des interactions asymétriques dans des collectifs pluridisciplinaires en service de prévention et de santé au travail. Une approche anthropologique et ergonomique de projets de conception d'actions de prévention en santé au travail. In *56ème Congrès de la SELF, Vulnérabilités et risques émergents: penser et agir ensemble pour transformer durablement*.
- 149- Granry, J. C., & Moll, M. C. (2012). État de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé. *Haute autorité de santé*.
- 150- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1991). Comprendre le travail pour le transformer. *La pratique de l'ergonomie*, 2.

- 151- Halamek, L. P., Kaegi, D. M., Gaba, D. M., Sowb, Y. A., Smith, B. C., Smith, B. E., & Howard, S. K. (2000). Time for a new paradigm in pediatric medical education: teaching neonatal resuscitation in a simulated delivery room environment. *Pediatrics*, 106(4), e45-e45.
- 152- Haradji, Y. (2021). Simulation multi-agent de l'activité humaine: une concrétisation en ergonomie du programme de recherche technologique «cours d'action». *Activités*, (18-1).
- 153- Harichaux, P et Libert J-P (2003). (dir). *Ergonomie et prévention des risques professionnels*. Chiron
- 154- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., ... & Woolf, A. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 391(10137), 2356-2367.
- 155- Health and Safety Executive (2002) *Upper limb disorders in the workplace*, Health and Safety Guidance HSG60, Sudbury: HSE Books.
- 156- Health and Safety Executive (2008) *Manual handling assessment charts*, HSE leaflet INDG383, Sudbury: HSE Books.
- 157- Heiden, B., Weigl, M., Angerer, P., & Müller, A. (2013). Association of age and physical job demands with musculoskeletal disorders in nurses. *Applied ergonomics*, 44(4), 652-658.
- 158- Hellemans, C. (2013). Risques psychosociaux et capacité de travail des travailleurs âgés: Validation du VOW/QFT. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 19(1), 89-109.
- 159- Hénaux, S. (2016). La place de la simulation en santé en Ifas. *L'Aide-Soignante*, 30(178), 19-20.
- 160- Henry, E. (2020). *Cent ans de sous-reconnaissance des maladies professionnelles*. C. Cavalin, J. N. Jouzel, & J. Péglise (Eds.). Presses des MINES.
- 161- Herrmann, E. K. (2008). Remembering Mrs. Chase. Before there were Smart Hospitals and Sim-Men, there was "Mrs. Chase". *Imprint*, 55(2), 52-55.
- 162- Heurtaut, P., Lemerle, B., & Grenet, P. (2018). Enquête auprès des SST MSA sur le dépistage précoce des TMS. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 79(3), 353.
- 163- Hiestand, W. C. (2000). Think Different Inventions and innovations by nurses, 1850 to 1950. *AJN The American Journal of Nursing*, 100(10), 72-77.
- 164- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201-205.
- 165- Hilgard, E. R., & Bower, G. H. (1966). *Theories of learning*.
- 166- Hoffmann, N., Vayssieres, S., Thevenod, P., Gatamel, E., & Preaux, C. (2018). Travail sur écran: d'une démarche d'amélioration continue à la prévention des pathologies d'hypersollicitation périarticulaire: quelle interface?. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 79(3), 352.
- 167- Hoppe, H. U. (1993). Cognitive Apprenticeship-The Emperor's New Method? A Polemical Reaction to the Debate on Situated Cognition and Cognitive Apprenticeship. *Journal of Interactive Learning Research*, 4(1), 49.
- 168- Houssaini, T. S., Belghiti, K. A., Boukatta, B., Houari, N., Kabbali, N., Arrayhani, M., & Kanjaa, N. (2016). Simulation médicale en hémodialyse. *Néphrologie & Thérapeutique*, 12, S83-S88.
- 169- Howard, S. K., Gaba, D. M., Fish, K. J., Yang, G., & Sarnquist, F. H. (1992). Anesthesia crisis resource management training: teaching anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviation, space, and environmental medicine*, 63(9), 763-770.
- 170- HSE (2021). *Work-related musculoskeletal disorders statistics in Great Britain, 2021 Data up to March 2021 Annual statistics* Published 16th December 2021.

- <http://blogs.carsat-am.fr/Prevent/doc/pdfreco/deptms.pdf>
<http://turval.me.tut.fi/owas>
http://www.deparisnet.eu/sobane/fr/brochure_sobane_2007_fr.pdf
http://www.rueckenkompass.de/download_files/doc/KIM-manual-handling.pdf
<https://ergo.human.cornell.edu/Pub/AHquest/JSIWorksheetbw.pdf>
<https://iosh.com/media/1692/owas.pdf>
https://libertymmhtables.libertymutual.com/CM_LMTablesWeb/pdf/LibertyMutualTables.pdf
<https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/60488/1/ELE%20SAT-MUS-DOS%20O-5238.pdf>
<https://www.epmresearch.org/ocra-repetitive-movements>
<https://www.epmresearch.org/ocra-repetitive-movements>
<https://www.hse.gov.uk/pubns/indg383.PDF>
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00140139308967945>
https://www.ttl.fi/en/ergonomics/methods/workload_exposure_methods/table_and_methods/Documents/PLIBEL.pdf
- 171- Hubaut, R. (2020). *Les outils d'évaluation du risque de TMS: caractéristiques, cas d'usage et perspectives de développement* (Doctoral dissertation, Université Grenoble Alpes [2020-....]).
- 172- Hunter, J. L., & Krantz, S. (2010). Constructivism in cultural competence education. *Journal of Nursing Education*, 49(4), 207-214.
- 173- Inan, C. (2013). Les absences au travail des salariés pour raisons de santé: un rôle important des conditions de travail.
- 174- INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION (IEA) Council Meeting Minutes, 29–30 July 2000, Agenda Item 2.1.1, IEA Definitions: The Discipline of Ergonomics.
- 175- Israni, M., Vyas, N., & Sheth, M. (2013). Prevalence of musculoskeletal disorders among nurses. *The Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, 1(2), 52-55.
- 176- Jaffrelot, M., Croguennec, Y., Ammirati, C., & L'HER, E. (2012). Les méthodes pédagogiques d'avenir. Société Française des Infirmier(e)s Anesthésistes. Last accessed. https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Les_methodes_pedagogiques_d_avenir.pdf. (Accessed 18 June 2020).
- 177- Jandu, G. K., & Khan, A. (2021). Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray (1712–1790)–Pioneer of simulation. *Journal of Medical Biography*, 29(2), 121-122.
- 178- Jones, F., Passos-Neto, C. E., & Braghiroli, O. F. M. (2015). Simulation in medical education: brief history and methodology. *Principles and practice of clinical research*, 1(2).
- 179- Jürgens, W.W., D. Mohr, R. Pangert, E. Pernack, K. Schultz und U. Steinberg (2001) *Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Heben und Tragen von Lasten*, Saarbrücken: Ministerium für Frauen, Arbeit, Gesundheit und Soziales.
- 180- Jürgens, W.W., D. Mohr, R. Pangert, E. Pernack, K. Schultz und U. Steinberg (2002) *Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben von Lasten*, Saarbrücken: Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik.
- 181- Karasek Jr, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative science quarterly*, 285-308.
- 182- Karhu, O., Kansil, P., & Kuorinka, I. (1977). Correcting working postures in industry: a practical method for analysis. *Applied ergonomics*, 8(4), 199-201.
- 183- Karsh, B. T. (2006). Theories of work-related musculoskeletal disorders: Implications for ergonomic interventions. *Theoretical issues in Ergonomics science*, 7(1), 71-88.

- 184- Kasa, A. S., Workineh, Y., Ayalew, E., & Temesgen, W. A. (2020). Low back pain among nurses working in clinical settings of Africa: systematic review and meta-analysis of 19 years of studies. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1-11.
- 185- Kasa, A. S., Workineh, Y., Ayalew, E., & Temesgen, W. A. (2020). Low back pain among nurses working in clinical settings of Africa: systematic review and meta-analysis of 19 years of studies. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1-11.
- 186- Kassbi, A., El Ghorfi, S. F., & Achelhi, H. (2021). L'identification des risques professionnels lies au processus de prise en charge du patient. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 2(2), 121-134.
- 187- Keller, J. M. (1979). Motivation and instructional design: A theoretical perspective. *Journal of instructional development*, 26-34.
- 188- Kemmlert, K. (1995). A method assigned for the identification of ergonomic hazards— PLIBEL. *Applied Ergonomics*, 26(3), 199-211.
- 189- Keyserling, W. M., Stetson, D. S., Silverstein, B. A., & Brouwer, M. L. (1993). A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomics*, 36(7), 807-831.
- 190- Khiati, M. (2000). Histoire de la médecine en Algérie: de l'Antiquité à nos jours. Edition ANEP.
- 191- Khireddine-Medouni, I., Lemaître, A., Homère, J., Plaine, J., Garras, L., Riol, M. C., & Valenty, M. (2016). Augmentation des taux de prévalence de la souffrance psychique en lien avec le travail chez les salariés actifs en France entre 2007 et 2012, à partir du programme MCP. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 77(3), 438.
- 192- Khurshid, K. (2006). Détection, Suivi et Analyse du mouvement de la main dans une vidéo.
- 193- Kivi, P. Y. M. M., & Mattila, M. (1991). Analysis and improvement of work postures in the building industry: application of the computerised OWAS method. *Applied ergonomics*, 22(1), 43-48.
- 194- Klein, T., & Ratier, D. (2012). L'impact des TIC sur les conditions de travail. Paris: La Documentation française.
- 195- Knowles, M. (1985). *Andragogy in Action* London.
- 196- Kolb, D. A. (1984). Experience as the source of learning and development. *Upper Sadle River: Prentice Hall*.
- 197- Krieger, R., Graf, M., & Vanis, M. (2017). Sixième Enquête européenne sur les conditions de travail en 2015. Résultats choisis, tirés de l'Enquête sur les conditions de travail des travailleurs salariés en Suisse, Berne: SECO.
- 198- Krieger, R., Pekruhl, U., Lehmann, M., & Graf, M. (2012). Cinquième enquête européenne sur les conditions de travail en 2010. *Résultats choisis du point de vue de la Suisse, Seco, FHNW*.
- 199- Kuhn, T. S. (2008). La structure des révolutions scientifiques.(trad. Laure Meyer). *Paris: Flammarion*.
- 200- Kuorinka, I., & Forcier, L. (1995). Les Lésions Attribuibles au Travail Répétitif. Ouvrage de Référence sur les Lésions Musculo-Squeletiques Liées au Travail. *Québec: IRSST ed. Multimondes e Malion*.
- 201- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*, 18(3), 233-237.

- 202- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*, 18(3), 233-237.
- 203- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*, 18(3), 233-237.
- 204- Lalonde, M., Malouin-Benoit, M. C., Michon, A., Maisonneuve, M., Gagnon, E., & Desroches, J. (2017). Évaluation de la satisfaction des étudiant (e) s en sciences infirmières suite à leur participation à une simulation interprofessionnelle: une étude de cas. *Revue Francophone Internationale de Recherche Infirmière*, 3(4), 253-261.
- 205- Lapkin, S., & Levett-Jones, T. (2011). A cost–utility analysis of medium vs. high-fidelity human patient simulation manikins in nursing education. *Journal of clinical nursing*, 20(23-24), 3543-3552.
- 206- Lardjane, D. (2020, 04 avril). Indignez vous sur la qualite des formations medicales continues. *El Watan*. <https://www.elwatan.com/edition/contributions/indignez-vous-sur-la-qualite-des-formations-medicales-continues-05-04-2020>
- 207- Lauzière, S. (2010). Perception de la force musculaire et de la distribution du poids lors d'activités motrices chez le sujet sain.
- 208- Layazid, M., Gay, O. S., Baunard, A., & Sinnasse, B. (2020). Les lombalgies des aides-soignants. Le rôle de l'infirmier en santé au travail dans l'identification des facteurs de risque et la prévention globale des TMS. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5), 461-462.
- 209- Lazic, D. A., Grujic, V., & Tanaskovic, M. (2022). The role of flight simulation in flight training of pilots for crisis management. *South Florida Journal of Development*, 3(3), 3624-3636.
- 210- Le Lan, R., & Baubeau, D. (2004). Les conditions de travail perçues par les professionnels des établissements de santé.
- 211- Le Larousse médical. (2022). Edition Larousse. Paris
- 212- Legendre, R. (1988). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Guérin,.
- 213- Lemerrier, D. (1978). La pensée naturelle: les processus cognitifs dans l'apprentissage technologique. *Le Travail Humain*, 153-167.
- 214- Lermite, É., & Pessaux, P. (2013). Simulation en chirurgie laparoscopique. In *La simulation en santé De la théorie à la pratique* (pp. 91-98). Springer, Paris.
- 215- Lessim, S., Migonney, V., Thoreux, P., Lutowski, D., & Changotade, S. (2013). PolyNaSS bioactivation of LARS artificial ligament promotes human ligament fibroblast colonisation in vitro. *Bio-Medical Materials and Engineering*, 23(4), 289–297. doi:10.3233/BME-130753
- 216- Levraut, J., & Fournier, J. P. (2012). Jamais la première fois sur le patient!. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 1-3.
- 217- Ley, S. (2022). Honorons le travail des infirmières et infirmiers. *Bulletin des médecins suisses*, 103(19), 627-629.
- 218- Lin, S. C., Lin, L. L., Liu, C. J., Fang, C. K., & Lin, M. H. (2020). Exploring the factors affecting musculoskeletal disorders risk among hospital nurses. *Plos one*, 15(4), e0231319.
- 219- Loisel, P., Durand, P., Gosselin, L., Simard, R., Turcotte, J., Abenhaim, L., ... & Esdaile, J. (1996). La clinique des maux de dos. *Un modèle de prise en charge, en*.
- 220- Louhevaara, V., Suurnäkki, T., Hinkkanen, S., & Helminen, P. (1992). *OWAS: a method for the evaluation of postural load during work*. Institute of Occupational Health. Centre for Occupational Safety.

- 221- Louhevaara, V., Suurnäkki, T., Hinkkanen, S., & Helminen, P. (1992). *OWAS: a method for the evaluation of postural load during work*. Institute of Occupational Health. Centre for Occupational Safety.
- 222- Luopajarvi, T., Kuorinka, I., Virolainen, M., & Holmberg, M. (1979). Prevalence of tenosynovitis and other injuries of the upper extremities in repetitive work. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 48-55.
- 223- Luttmann, A., Jäger, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F., & World Health Organization. (2004). La prévention des troubles musculo-squelettiques sur le lieu de travail.
- 224- Ma, I. W., Brindle, M. E., Ronksley, P. E., Lorenzetti, D. L., Sauve, R. S., & Ghali, W. A. (2011). Use of simulation-based education to improve outcomes of central venous catheterization: a systematic review and meta-analysis. *Academic Medicine*, 86(9), 1137-1147.
- 225- Maestas, N., Mullen, K. J., Powell, D., Von Wachter, T., & Wenger, J. B. (2017). Working Conditions in the United States Results of the 2015 American Working Conditions Survey. Maestas, Nicole, Kathleen J. Mullen, David Powell, Till von Wachter, and Jeffrey B. Wenger, Working Conditions in the United States: Results of the 2015 American Working Conditions Survey. Santa Monica, CA: RAND Corporation.
- 226- Mage, A. (2007). *S'entraîner en rhumatologie-traumatologie-orthopédie*: Masson
- 227- Mahmoud Rouchedy, B.H. (1870). Dictionnaire de médecine français-arabe. Imprimerie orientale victor goupy. Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France
- 228- Mairiaux, P., Demaret, J. P., Masset, D., & Vandoorne, C. (2008). Manutentions manuelles-Guide pour évaluer et prévenir les risques.
- 229- Major, M. E., Wild, P., & Clabault, H. (2022). Développement méthodologique: indicateurs et profils pour le suivi longitudinal des TMS. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (24-1).
- 230- Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error—the third leading cause of death in the US. *Bmj*, 353.
- 231- Malchaire, J. (2007). Stratégie SOBANE et guide de dépistage Déparis. *Serie strategie Sobane. Gestion des risques professionnels*, 2(1205), 7-104.
- 232- Malchaire, J. (2007). Stratégie SOBANE et guide de dépistage Déparis. *Serie strategie Sobane. Gestion des risques professionnels*, 2(1205), 7-104.
- 233- MALCHAIRE, J., & Cock, N. A. (1995). Relation entre contraintes du travail, tests fonctionnels et sensoriels et le développement de problèmes musculosquelettiques des poignets: étude prospective. *Cahiers de médecine du travail*, 32(4), 231-240.
- 234- Malchaire, J., Gauthy, R., Piette, A., & Strambi, F. (2011). Classification de méthodes d'évaluation et/ou de prévention des risques de troubles musculosquelettiques. *Bruxelles, ETUI*.
- 235- Malet, D., Falzon, P., & Vidal-Gomel, C. (2022). Training in “reasoned handling care”:(Re) discovering meaning in work. *Recherche en soins infirmiers*, 148(1), 66-78.
- 236- Mann, K. V., Mcfetridge-Durdle, J., Martin-Misener, R., Clovis, J., Rowe, R., Beanlands, H., & Sarria, M. (2009). Interprofessional education for students of the health professions: the “Seamless Care” model. *Journal of interprofessional care*, 23(3), 224-233.
- 237- Marieb, E., & Hoehn, K. (2014). Anatomie et physiologie humaines: Livre+ eText+ plateforme numérique MonLab-Licence étudiant 60 mois. Pearson Education France.
- 238- Maumet, S., De Gaudemaris, R., Caroly, S., & Balducci, F. (2005). Facteurs associés à la prévalence des troubles musculo-squelettiques en milieu hospitalier: Recherche des éléments à prendre en compte pour l'évaluation des risques. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 66(3), 236-243.

- 239- Maumet, S., De Gaudemaris, R., Caroly, S., & Balducci, F. (2005). Facteurs associés à la prévalence des troubles musculo-squelettiques en milieu hospitalier: Recherche des éléments à prendre en compte pour l'évaluation des risques. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 66(3), 236-243.
- 240- Mazur, J. E. (2015). *Learning and Behavior: Instructor's Review Copy*. Psychology Press.
- 241- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*, 24(2), 91-99.
- 242- McAtamney, L., Hignett, S., 1995. REBA: a rapid entire body assessment method for investigating work related musculoskeletal disorders. *Proceedings of the Ergonomics Society of Australia, Adelaide*, pp. 45-51.
- 243- McGraw, M. B. (1935). *Growth: a study of Johnny and Jimmy* (Preface by F. Tilney; introduction by J. Dewey.).
- 244- Mercer, C. D., Jordan, L., & Miller, S. P. (1994). Implications of constructivism for teaching math to students with moderate to mild disabilities. *The Journal of Special Education*, 28(3), 290-306.
- 245- MERLLIÉ D., PAOLI P., 2001, *Third European Survey on Working Conditions (2000)*, Luxembourg, Office for official publications of the European communities.
- 246- Merllié, D., & Paoli, P. (2000). *Dix ans de conditions de travail dans l'Union européenne*. Office des publications officielles des communautés européennes.
- 247- Minh, K. P., Ngoc, Q. K., Forrer, A., Thanh, H. N., & Reinharz, D. (2019). Prévention des troubles musculo-squelettiques chez les infirmiers d'un hôpital de province au Vietnam. *Sante Publique*, 31(5), 633-644.
- 248- Minvielle, É. (2021). Conditions de travail à l'hôpital: quelles pistes d'amélioration?. *Les Tribunes de la sante*, (3), 59-68.
- 249- Mitelman, N. (2020). Analyse du niveau de satisfaction et d'appréhension chez des étudiants bénéficiant de séances de simulation en Psychiatrie.
- 250- Modi, M. R., & Patel, A. M. (2022). Awareness among Women Regarding Musculoskeletal Disorders and Role of Physical Activity.
- 251- Mohammed, M. R., Maizia, A., Seddiki, M. M. S., & Mokhtari, L. (2020). Les effets de l'intégration de la simulation sur l'apprentissage des gestes procéduraux de base et de l'examen physique en stage hospitalier dans le cursus pré-gradué des études médicales d'une faculté de médecine en Algérie. *Pédagogie Médicale*, 21(2), 83-89.
- 252- Moisan, S., Caroly, S., Juret, I., Brinon, C., Josselin, V., Guiho-Bailly, M. P., ... & Roquelaure, Y. (2009). Prévenir les troubles musculosquelettiques chez les soignants: connaître les expositions et étude des outils d'aide à la manutention. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 70(1), 13-27.
- 253- Molinié, A. Gaudart, C. & Pueyo, V. (2012) *La Vie professionnelle : âge, expérience et santé à l'épreuve des conditions de travail* ; Éditions Octarès
- 254- Moll, M. C., & Granry, J. C. (2014). La simulation: un facteur de développement des compétences professionnelles. *Risques & Qualité*, 11(1), 21-25.
- 255- mondiale de la Santé, O., & internationale du Travail, O. (2021). *Prendre soin des soignants: programmes nationaux de santé au travail pour les agents de santé: note d'orientation*.
- 256- *Mouvements-du-corps*-(s.d.).shutterstock.
<https://www.shutterstock.com/fr/search/mouvement-corps>
- 257- Muniesa, F., & Callon, M. (2008). *La performativité des sciences économiques*.
- 258- Murrell, K.F.H. (1965)- *Ergonomics, Man in his working environment*. London: Chapman and Hall,1965.

- 259- Nacera, M. (2020). L'impact du dysfonctionnement du système de santé algérien sur les conditions de travail des professionnels de la santé. *الوقاية والأرغونوميا*, 8(2), 9-23.
- 260- Nag, A., Vyas, H., & Nag, P. K. (2010). Gender differences, work stressors and musculoskeletal disorders in weaving industries. *Industrial health*, 48(3), 339-348.
- 261- Naik, V. N., Matsumoto, E. D., Houston, P. L., Hamstra, S. J., Yeung, R. Y. M., Mallon, J. S., & Martire, T. M. (2001). Fiberoptic orotracheal intubation on anesthetized patients: do manipulation skills learned on a simple model transfer into the operating room?. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 95(2), 343-348.
- 262- Nasaif, H., Alaradi, M., Hammam, R., Bucheeri, M., Abdulla, M., & Abdulla, H. (2022). Prevalence of Self-reported Musculoskeletal Joint Symptoms among Nurses: A Multicenter Cross-Sectional Study in Bahrain. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, (just-accepted), 1-18.
- 263- Nehring, W. M., & Lashley, F. R. (2009). Nursing simulation: A review of the past 40 years. *Simulation & Gaming*, 40(4), 528-552.
- 264- Netter, F. H., & SCOTT, J. (2019). *Atlas d'anatomie humaine*. Elsevier Health Sciences.
- 265- Neumann, P. (2006) *Inventory of tools for ergonomic evaluation inventory of tools for ergonomic evaluation*, Stockholm: National Institute for Working Life.
- 266- Nguyen, T. H., Hoang, D. L., Hoang, T. G., Pham, M. K., Bodin, J., Dewitte, J. D., & Roquélaure, Y. (2020). Symptômes musculo-squelettiques multi-sites chez les infirmiers des hôpitaux. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5), 486.
- 267- Nguyen, U. S. D., Zhang, Y., Lu, N., Louie-Gao, Q., Niu, J., Ogdie, A., ... & Choi, H. K. (2018). Smoking paradox in the development of psoriatic arthritis among patients with psoriasis: a population-based study. *Annals of the rheumatic diseases*, 77(1), 119-123.
- 268- Norimatsu, M., & Pigem, N. (2008). *Les techniques d'observation en sciences humaines*. Armand Colin.
- 269- Nunes, I.L., and McCauley Bush, P. (2012). Work-Related Musculoskeletal Disorders Assessment and Prevention. In Nunes, I. L. (Ed.). (2012). *Ergonomics: A Systems Approach*. BoD-Books on Demand.
- 270- Occhipinti, E. (1998). OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, 41(9), 1290-1311.
- 271- Occhipinti, E., & Colombini, D. (2005). The occupational repetitive action (OCRA) methods: OCRA index and OCRA checklist. *Handbook of human factors and ergonomics methods*, 1-14.
- 272- Occupational Health and Safety Council of Ontario (2008) *MSD Prevention Toolbox. Part 3C: more on in-depth risk assessment methods*, Toronto: OHSCO.
- 273- O'Donnell, J. M., Goode Jr, J. S., Henker, R. A., Kelsey, S., Bircher, N., Peele, P., ... & Sutton-Tyrrell, K. (2012). An ergonomic protocol for patient transfer that can be successfully taught using simulation methods. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(1), e3-e14.
- 274- Oja, K. J. (2011). Using problem-based learning in the clinical setting to improve nursing students' critical thinking: an evidence review. *Journal of Nursing Education*, 50(3), 145-151.
- 275- Ou, Y. K., Liu, Y., Chang, Y. P., & Lee, B. O. (2021). Relationship between Musculoskeletal Disorders and Work Performance of Nursing Staff: A Comparison of Hospital Nursing Departments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 7085.
- 276- Ouellet, S., & Vézina, N. (2008). Savoirs professionnels et prévention des TMS: réflexions conceptuelles et méthodologiques menant à leur identification et à la genèse de leur construction. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (10-2).

- 277- Page, G. (1977). Terry/Thomas, GB/Marshall, AR: International Dictionary of Education. London: Kogan.
- 278- Page, R. L. (2000). Brief history of flight simulation. *SimTecT 2000 proceedings*, 11-17.
- 279- Parent-Thirion, A., Biletta, I., Cabrita, J., Vargas, O., Vermeulen, G., Wiczynska, A., & Wilkens, M. (2018). 1758 6th european working conditions survey: job quality in europe.
- 280- Pastré, P. (1999). La conceptualisation dans l'action: bilan et nouvelles perspectives. *Éducation permanente*, (139), pp-13.
- 281- Pelaccia, T., & Tribby, E. (2011). La pédagogie médicale est-elle une discipline?. *Pédagogie médicale*, 12(2), 121-132.
- 282- Péliissier, J., Pellas, F., Benaïm, C., & Fattal, C. (2009). Principales échelles d'évaluation chez l'adulte en MPR.
- 283- Perkins, G. D., Green, C., Farquharson, W., & Lockey, A. S. (2006). Microsim—a new tool for advanced life support training. *Resuscitation*, 69(1), 54.
- 284- Perla, P. P. (1990). *The art of wargaming: A guide for professionals and hobbyists*. Naval Institute Press.
- 285- Phan, D. (2008). De l'exploration conceptuelle à «l'expérience concrète»: la modélisation et la simulation multi-agents comme un «autre moyen» d'expérimenter en sciences économiques et sociales. *15e Journées de Rochebrune*, 20-26.
- 286- Piemme TE (1988) Computer-assisted learning and evaluation in medicine. *JAMA* 260(3):367-72
- 287- Popper, K. R. (2006). Conjectures et réfutations: la croissance du savoir scientifique, Bibliothèque scientifique, Payot. Traduit de l'anglais par Michelle Irène et Marc B. de Launay (*Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge, 1963*).
- 288- Pottier, P. (2013). Théories de l'apprentissage et simulation Le point de vue du professionnel de santé-enseignant. In *La simulation en santé De la théorie à la pratique* (pp. 15-24). Springer, Paris.
- 289- Prax, J. (2019). Manuel de Knowledge Management: Mettre en réseau les hommes et lessavoirspourcréerdelavaleur. Paris:Dunod.
- 290- Punnet, L. and Wegman D. H., 2004, Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 13-23.
- 291- Ramaciotti, D. (1993). Le rôle de l'ergonomie dans la prévention des maladies associées au travail. *Sozial-und Präventivmedizin*, 38, S109-S111.
- 292- Rapporteur en ligne. (s. d.). [Logiciel d'ordinateur]. https://www.ginifab.com/feeds/angle_measurement/online_protractor.fr.php
- 293- Ravert, P. (2002). An integrative review of computer-based simulation in the education process. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 20(5), 203-208.
- 294- Rémond, C. (2006). *Traumatologie, orthopédie, rhumatologie et soins infirmiers* (Vol. 4). Wolters Kluwer France
- 295- Rogers, K. (2012). Scientific modeling. *Encyclopedia Britannica*.
- 296- Roquelaure, Y. (2015). *Politiques économiques, sociales et de l'emploi en Europe – Les troubles musculossquelettiques: un enjeu majeur de prévention des risques professionnels en Europe*. ETUI POLICY BRIEF,9.[www.etui.org/fr/Publications2/Policy-Briefs/European Economic-Employment-and-Social-Policy/Les-troubles-musculo-squelettiques-un-enjeu-majeur-de-prevention-des-risques-professionnels-en-Europe](http://www.etui.org/fr/Publications2/Policy-Briefs/European-Economic-Employment-and-Social-Policy/Les-troubles-musculo-squelettiques-un-enjeu-majeur-de-prevention-des-risques-professionnels-en-Europe)
- 297- Roquelaure, Y. (2018). *Troubles musculo-squelettiques et facteurs psychosociaux au travail*. European Trade Union Institute (ETUI).

- 298- Roquelaure, Y., Petit, A., Meyer, J. P., Leclerc, A., & Mairiaux, P. (2013). Surveillance médico-professionnelle du risque lombaire pour les travailleurs exposés à des manipulations de charges. *Recommandations de bonne pratique-HAS*.
- 299- Rosen, K. (2013). The history of simulation. *The comprehensive textbook of healthcare simulation*, 5-49.
- 300- Rosen, K. R. (2008). The history of medical simulation. *Journal of critical care*, 23(2), 157-166.
- 301- Savescu, A. (2006). *Analyse et modélisation du mouvement de préhension* (Doctoral dissertation, Université Claude Bernard-Lyon I).
- 302- Savescu, A., Simonet, P., Gaudez, C., & Fernandez, G. (2020). Méthodologie interdisciplinaire de prévention des TMS: association de la Biomécanique et de la Clinique de l'activité. *Activités*, 17(17-2).
- 303- Schaefer, J. J., & Gonzalez, R. M. (2000). Dynamic Simulation: A New Tool for Difficult-Airway Training of Professional Health Care Providers. *American Journal of Anesthesiology*, 27(4), 232-243.
- 304- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner* HoM Pro/eSSionals Thinkin4ction.
- 305- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.
- 306- Secheresse, T., Pansu, P., Lima, L., Usseglio, P., Jorioz, C., & Habold, D. (2011). Enjeux, intérêts et limites de la simulation haute-fidélité en médecine d'urgence. *Revue des Services d'Aide Médicale Urgente et des Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation de France*, 33(6).
- 307- Senge, P. M. (1995). *Learning organizations*. Cambridge: Gilmour Drummond Publishing.
- 308- Seropian, M. A., Brown, K., Gavilanes, J. S., & Driggers, B. (2004). An approach to simulation program development. *Journal of Nursing Education*, 43(4), 170-174.
- 309- Setyaningrum, R. (2020). Plagiat Checker: The Correlation between Smoking Status and BMI with the MSDs Complaints of Palm Farmers.
- 310- Shannon, R. E. (1998, December). Introduction to the art and science of simulation. In *1998 winter simulation conference. proceedings (cat. no. 98ch36274)* (Vol. 1, pp. 7-14). IEEE.
- 311- Sharma, R., & Singh, R. (2014). Work-related musculoskeletal disorders, job stressors and gender responses in foundry industry. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 20(2), 363-373.
- 312- Shuell, T. J. (1986). Cognitive conceptions of learning. *Review of educational research*, 56(4), 411-436.
- 313- Sikorski, J., Jebson, P., & Hauser, P. (1983). Computer-aided instruction simulating intraoperative events in anesthesia residents training. *Anesthesiology*, 59, A470.
- 314- Silverstein, B. A., Fine, L. J., & Armstrong, T. J. (1987). Occupational factors and carpal tunnel syndrome. *American journal of industrial medicine*, 11(3), 343-358.
- 315- Simoneau, S., St-Vincent, M., & Chicoine, D. (2013). *Les TMS Mieux les comprendre pour mieux les prévenir: guide*. ASPHME.
- 316- Simonet, P., & Caroly, S. (2020). «Geste dialogué» et prévention des TMS. *Le travail humain*, 83(1), 1-32.
- 317- Simonet, P., Savescu, A., Van Trier, M., Gaudez, C., & Aublet-Cuvelier, A. (2011). La pluridisciplinarité au service de la prévention des TMS. In *Troisième Congrès francophone sur les troubles musculosquelettiques (TMS). Échanges et pratiques sur la prévention*.

- 318- Sinha, R., Paredis, C. J., Liang, V. C., & Khosla, P. K. (2001). Modeling and simulation methods for design of engineering systems. *J. Comput. Inf. Sci. Eng.*, 1(1), 84-91.
- 319- Snook, S. H., & Ciriello, V. M. (1991). The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces. *Ergonomics*, 34(9), 1197-1213.
- 320- Standard, B. (2005). Safety of machinery: Human physical performance. *BS EN*, 1005-4.
- 321- Stetson, D. S., Keyserling, W. M., Silverstein, B. A., & Leonard, J. A. (1991). Observational analysis of the hand and wrist: a pilot study. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 6(11), 927-935.
- 322- Steven Moore, J., & Garg, A. (1995). The strain index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 56(5), 443-458.
- 323- Stock, S., Baril, R., Dion-Hubert, C., Lapointe, C., Paquette, S., Sauvage, J., ... & Vaillancourt, C. (2005). Guide et outils pour le maintien et le retour au travail. *Direction de santé publique*.
- 324- Stock, S., Nicolakakis, N., Messing, K., Turcot, A., & Raiq, H. (2013). Quelle est la relation entre les troubles musculo-squelettiques (TMS) liés au travail et les facteurs psychosociaux?. Survol de diverses conceptions des facteurs psychosociaux du travail et proposition d'un nouveau modèle de la genèse des TMS. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (15-2).
- 325- St-Vincent, M., Chicoine, D., & Simoneau, S. (1998). *Les groupes Ergo: un outil pour prévenir les LATR*. Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, Secteur fabrication de produits en métal et de produits électriques.
- 326- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É., & Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Éditions Multimondes.
- 327- Suratno, T. Y. L., Ruliati, L. P., & Sahdan, M. (2022). Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) pada Pekerja Konstruksi Pt. Pembangunan Perumahan di Bendungan Manikin. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 1(4), 666-678.
- 328- Suter, A. H. (2000). DU BRUIT. In *Encyclopédie de sécurité et de santé au travail*. Bureau international du travail (BIT) Genève.
- 329- Swedberg, R. (2020). Exploratory research. The production of knowledge: Enhancing progress in social science, 17-41.
- 330- Takala, E. P., Pehkonen, I., Forsman, M., Hansson, G. Å., Mathiassen, S. E., Neumann, W. P., ... & Winkel, J. (2010). Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 3-24.
- 331- Tanaka, S., & McGlothlin, J. D. (1993). A conceptual quantitative model for prevention of work-related carpal tunnel syndrome (CTS). *International journal of industrial ergonomics*, 11(3), 181-193.
- 332- Tang, L., Wang, G., Zhang, W., & Zhou, J. (2022). The prevalence of MSDs and the associated risk factors in nurses of China. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 87,103239.
- 333- Telliez, F. (2003). Démarche d'intervention, dans Harichaux, P et Harichaux, P et Libert J-P. *Ergonomie et prévention des risques professionnels*. Chiron
- 334- Tesniere, A., & Mignon, A. (2013). Simulation médicale dans les programmes pédagogiques de formation. In *La simulation en santé De la théorie à la pratique* (pp. 209-216). Springer, Paris.

- 335- Thébaud-Mony, A., & Robatel, N. (2009). Stress et risques psychosociaux au travail. La Documentation française.
- 336- Thibault, J. F., & Le Trequesser, R. (2006). Prévenir les risques TMS dans des ateliers d'assemblage automobile. *Ergonomie et santé au travail*, 41, 533-538.
- 337- Tinubu, B. M., Mbada, C. E., Oyeyemi, A. L., & Fabunmi, A. A. (2010). Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal disorders*, 11(1), 1-8.
- 338- Tremblay-Boudreault, V., Vézina, N., Denis, D., & Tousignant-Laflamme, Y. (2011). La formation visant la prise en charge globale des troubles musculo-squelettiques par l'entreprise: une étude exploratoire. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (13-1).
- 339- Tribby, E. (2013). Théories de l'apprentissage et simulation Point de vue de la didactique professionnelle. In *La simulation en santé De la théorie à la pratique* (pp. 25-32). Springer, Paris.
- 340- Tsai, S. L., Chai, S. K., Hsieh, L. F., Lin, S., Taur, F. M., Sung, W. H., & Doong, J. L. (2008). The use of virtual reality computer simulation in learning Port-A cath injection. *Advances in Health Sciences Education*, 13, 71-87.
- 341- Tullar, J. M., Brewer, S., Amick, B. C., Irvin, E., Mahood, Q., Pompeii, L. A., ... & Evanoff, B. (2010). Occupational safety and health interventions to reduce musculoskeletal symptoms in the health care sector. *Journal of occupational rehabilitation*, 20(2), 199-219.
- 342- Utami, T. N. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pekerja Pengaduk Dodol di Kabupaten Langkat. *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice)*, 13(2), 421-425.
- 343- Valeyre, A. (2006). Conditions de travail et santé au travail des salariés de l'Union européenne: des situations contrastées selon les formes d'organisation. Paris: Centre d'Etudes de l'Emploi.
- 344- Van Belleghem, L. (2012). Simulation organisationnelle: innovation ergonomique pour innovation sociale. *Innovation et travail. Sens et valeurs du changement. Actes du 47ème congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française du*, 5(6).
- 345- Varenne, F. (2007). *Du modèle à la simulation informatique*. Vrin.
- 346- Vendittelli, D., Penprase, B., & Pittiglio, L. (2016). Musculoskeletal injury prevention for new nurses. *Workplace Health & Safety*, 64(12), 573-585.
- 347- Vézina, N. (2001). La pratique de l'ergonomie face aux TMS: ouverture à l'interdisciplinarité. *Comptes rendus du congrès SELF-ACE*, 44-60.
- 348- Vidal-Gomel, C., Fauquet-Alekhine, P., & Guibert, S. (2011). Réflexions et apports théoriques sur la pratique des formateurs et de la simulation. *Améliorer la pratique professionnelle par la simulation*, 115-141.
- 349- Volkoff, S. (2015). Les conditions de travail, en quête de progrès. Dans : Annie Thébaud-Mony éd., *Les risques du travail: Pour ne pas perdre sa vie à la gagner* (pp. 141-146). Paris: La Découverte.
- 350- von Neumann, J., & Ulam, S. Monte Carlo Simulation.
- 351- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society* Harvard university press. Cambridge, MA.
- 352- Waters, T. R., Putz-Anderson, V., & Garg, A. (1994). Applications manual for the revised NIOSH lifting equation.
- 353- Waters, T. R., Putz-Anderson, V., Garg, A., & Fine, L. J. (1993). Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*, 36(7), 749-776.

- 354- Wayne, D. B., Didwania, A., Feinglass, J., Fudala, M. J., Barsuk, J. H., & McGaghie, W. C. (2008). Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a case-control study. *Chest*, 133(1), 56-61.
- 355- Weir, W. (2012). At 101, "Mrs. Chase" is a medical marvel. *Hartford Courant*.
- 356- Wells, J. (2008). *Longman pronunciation dictionary cased for pack*. Pearson Longman.
- 357- Wiggermann, N., Zhou, J., & McGann, N. (2021). Effect of repositioning aids and patient weight on biomechanical stresses when repositioning patients in bed. *Human Factors*, 63(4), 565-577.
- 358- Winkel, J., & Westgaard, R. H. (2008). Facteurs de risques de TMS au travail et perspectives de solutions: passé, présent, avenir. *HESA Newsletter*, 34, 3-7.
- 359- World Health Organization. (1947). The constitution of the world health organization. *WHO chronicle*, 1, 29.
- 360- World-Health-Organization. (2013) WHO global plan of action on workers' health (2008-2017): Baseline for implementation. WHO: Geneva
- 361- Youngson, G. G. (2011). Teaching and assessing non-technical skills. *The surgeon*, 9, S35-S37.
- 362- Zaoui, B., & Mebarki, B. (2017). Les nouvelles technologies de communication et de l'information, quel impact sur le travail et son organisation?-approche ergonomique.
- 363- Zavidovique, L., Salviat, F., & Désert, F. (2018). Associations entre activité physique régulière et présence de troubles musculosquelettiques chez les salariés des structures de la petite enfance d'une collectivité territoriale. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 79(6), 717-727.
- 364- Zawieja, P., & Guarnieri, F. (2014). Dictionnaire des risques psychosociaux (pp. 882-pages). Le Seuil.
- 365- Zigmont, J. J., Kappus, L. J., & Sudikoff, S. N. (2011, April). Theoretical foundations of learning through simulation. In *Seminars in perinatology* (Vol. 35, No. 2, pp. 47-51). WB Saunders.
- 366- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational psychologist*, 25(1), 3-17.
- 367- Ziv, A., Wolpe, P. R., Small, S. D., & Glick, S. (2003). Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Academic medicine*, 78(8), 783-788.
- 368- Zulkarnain, M. A., Setyaningsih, Y., & Wahyuni, I. (2021). Personal characteristic, occupational, work environment and psychosocial stressor factors of musculoskeletal disorders (MSDs) complaints on bus driver: literature review. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 623, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.

الملاحق

فهرس الملاحق

رقم	عنوان الملحق
01	إستبيان حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر" باللغة العربية
02	إستبيان حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر" مترجم إلى اللغة الفرنسية
03	إستمارة المحكمين (إستبيان حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر")
04	إستبيان حول "ظروف عمل عمال الرعاية الصحية" باللغة العربية
05	إستبيان حول "ظروف عمل عمال الرعاية الصحية" مترجم إلى اللغة الفرنسية
06	إستمارة المحكمين (إستبيان حول "ظروف عمل عمال الرعاية الصحية")
07	نتائج حساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق من برنامج SPSS (إستبيان ظروف العمل)
08	نتائج حساب الثبات بطريقة ألفا Cronbach من برنامج SPSS (إستبيان ظروف العمل)
09	شبكة الملاحظة
10	شبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية (باللغة العربية)
11	شبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية مترجمة إلى اللغة الفرنسية
12	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير الضمادات (الجانب الأيمن) مستخرجة من برنامج SPSS
13	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير الضمادات (الجانب الأيسر) مستخرجة من برنامج SPSS
14	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام الغرز (الجانب الأيمن) مستخرجة من برنامج SPSS
15	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام الغرز (الجانب الأيسر) مستخرجة من برنامج SPSS
16	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تحويل وتنقيل المرضى (الجانب الأيمن) مستخرجة من برنامج SPSS
17	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تحويل وتنقيل المرضى (الجانب الأيسر) مستخرجة من برنامج SPSS
18	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير وضعيات المرضى (الجانب الأيمن) مستخرجة من برنامج SPSS
19	نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير وضعيات المرضى (الجانب الأيسر) مستخرجة من برنامج SPSS
20	دليل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية من تصميم الباحث

الملحق رقم (01) إستبيان حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر"

إستبيان حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر"

هذا الإستبيان موجه إلى ممارسي الصحة من أطباء، صيادلة، جراحي الأسنان، شبه طبيين وطلبة، الهدف منه تقصي وجهات نظر أهل الإختصاص حول واقع التكوين الطبي في الجزائر. سوف تستخدم أجوبة الإستبيان الآتي في إنجاز دراسة علمية، وعليه يرجى منكم التحقق من إجاباتكم عند الإنتهاء من ملئه، نشكركم على تعاونكم.

1- الجنس

ذكر

أنثى

2- الفئة العمرية

أقل من 30 سنة

ما بين 30 و 39 سنة

ما بين 40 و 49 سنة

ما بين 50 و 59 سنة

60 سنة فما فوق

3- المستوى التعليمي

طبيب

صيدلي

جراح الأسنان

شبه طبي

طالب

4- الوضعية المهنية

ممارس إستشفائي جامعي

ممارس إستشفائي

مهنة حرة

وضعية أخرى

5- مكان العمل

- في المستشفى
 في عيادة
 في مكتب طبيب خاص
 أخرى

6- الأقدمية في العمل

- أقل من 05 سنوات
 ما بين 05 و15 سنة
 ما بين 15 و25 سنة
 أكثر من 25 سنة

7- هل المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرُّض إليها في البرامج مطبقة

في الواقع العملي للمهنة؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

8- هل إجراءات التأطير والإشراف على المتكويين فعالة؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

9- هل المعارف الناتجة عن الممارسة المهنية مُدمجة في المحتوى البيداغوجي؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

10- هل تتطابق المعارف النظرية والتطبيقية مع بعضها البعض؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

11- هل هنالك توازن ما بين الجانب النظري والتطبيق العملي؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

12- هل يتم تحيين البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

13- هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الاعتبار تنوع مهارات المتعلمين؟

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

14- هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الإعتبار الوضعية المهنية للمتربصين؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

15- هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الإعتبار التطور التكنولوجي؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

16- هل تعتقد أنه من الضروري إدماج أساليب التعلّم الحديثة في البرامج التكوينية؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

17- هل يتم تشجيع التكوين المتواصل للطاقم الطبي داخل مؤسستكم؟ *

- نعم بالتأكيد
 نعم قليلاً
 لا ليس تماماً
 لا على الإطلاق
 لا أدري

18- ماهي إقتراحاتك من أجل ترقية التكوين الطبي؟ *

.....

الملحق رقم (02) إستبيان حول "واقع التكوين الطبي في الجزائر" (مترجم إلى اللغة الفرنسية)

Enquête sur la formation médicale en Algérie

Ce questionnaire est destiné aux praticiens de la santé (Médecins, pharmaciens, chirurgiens dentistes, paramédicaux, étudiants), il a pour objectif de recueillir les informations relatives à la formation médicale en Algérie.

La présente enquête dont les réponses seront traitées de façon strictement anonyme et confidentielle, va servir à la réalisation d'une étude académique.

Comptant sur votre coopération pour veiller au remplissage de ce questionnaire, je vous remercie de bien valider vos réponses à la fin.

1- Êtes-vous ?

Un homme

Une femme

2- Votre tranche d'âge ?

Moins de 30 ans

30-39 ans

40-49 ans

50-59 ans

60 ans ou plus

3- Quelle est votre qualification ?

Médecin

Pharmaciens

Chirurgien dentiste

Paramédical

Etudiant

4- Quelle est votre statut ? *

Praticien Hospitalo-universitaire

Praticien Hospitalier

Profession libérale

Autre

5- Où exercez-vous actuellement ?

- A l'hôpital
- En clinique
- En cabinet libéral
- Autres

6- Votre ancienneté globale ?

- Moins de 05 an
- Entre 05 et 15 ans
- Entre 15 et 25 ans
- Plus de 25 ans

7- Est-ce que les connaissances théoriques, les méthodes et les techniques abordées dans le programme de formation médicale, sont applicables à la pratique de votre profession ?

- Oui absolument
- Oui un peu
- Non pas vraiment
- Non pas du tout
- Je ne sais pas

8- Les mesures d'encadrement des apprenants mis en place, sont-elles efficaces ?

- Oui absolument
- Oui un peu
- Non pas vraiment
- Non pas du tout
- Je ne sais pas

9- Est ce que les savoirs issus de la pratique professionnelle sont-ils intégrés dans les contenus pédagogiques ?

- Oui absolument
- Oui un peu
- Non pas vraiment
- Non pas du tout
- Je ne sais pas

10- Est-ce que les savoirs théoriques et pratiques s'articulent-ils entre eux ?Oui absolument Oui un peu Non pas vraiment Non pas du tout Je ne sais pas **11- Est-ce qu'il y a un équilibre entre théorie et mise en pratique de la théorie ?**Oui absolument Oui un peu Non pas vraiment Non pas du tout Je ne sais pas **12- Est ce que Les contenus pédagogiques sont régulièrement actualisés en fonction des avancées des métiers de la santé?**Oui absolument Oui un peu Non pas vraiment Non pas du tout Je ne sais pas **13- Est ce que Les méthodes pédagogiques utilisées prennent en considération la diversité des compétences des apprenants ?**Oui absolument Oui un peu Non pas vraiment Non pas du tout Je ne sais pas **14- Est ce que Les méthodes pédagogiques utilisées prennent en considération la situation professionnelle des apprenants ?**Oui absolument Oui un peu Non pas vraiment Non pas du tout Je ne sais pas

الملحق رقم (03) إستمارة صدق المحكمين "إستبيان واقع التكوين الطبي في الجزائر"



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
جامعة وهران 2 محمد بن احمد
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed
كلية العلوم الإجتماعية
Faculté des sciences sociales
قسم علم النفس و علوم التربية
Département de psychologie et des sciences de l'éducation



وهران يوم.....

إستمارة صدق المحكمين

تقديم المحكم :

الأستاذ(ة):.....

مجال الإختصاص:.....

مؤسسة الإنتماء:.....

تمهيد:

في إطار التحضير لدراسة إستكشافية حول واقع التكوين الطبي في الجزائر و مدى تلاؤمه مع متطلبات وإحتياجات الطلبة والمتربصين في القطاع الصحي، يشرفني أساتذتي الكرام أن أضع بين أيديكم إستمارة تحليل مضمون الإستبيان المصمم من طرف الباحث، من أجل النظر في مدى مطابقة الأسئلة المصاغة واستيفائها للغرض المطلوب في الدراسة.

ملاحظة:

يرجى من الأساتذة الأفاضل عند التقييم، وضع علامة (X) على الخانة المناسبة للنسبة المتوقعة.
كما يرجى أيضاً صياغة الإقتراح في خانة الملاحظات و ذلك في حالة التعديل أو الإضافة.

الملاحظات (تعديل، إضافة، حذف)	التقييم					الفقرات	رقم الفقرة
	%100	%75	%50	%025	%0		
						هل المعلومات النظرية، الأساليب والتقنيات التي تم التعرض إليها في البرامج مطبقة في الواقع العملي للمهنة؟	01
						هل إجراءات التأطير والإشراف على المتكويين فعالة؟	02
						هل المعارف الناتجة عن الممارسة المهنية مُدمجة في المحتوى البيداغوجي؟	03
						هل تتطابق المعارف النظرية والتطبيقية مع بعضها البعض؟	04
						هل هنالك توازن ما بين الجانب النظري والتطبيق العملي؟	05
						هل يتم تحيين البرامج البيداغوجية بانتظام مع تطور المهن الطبية؟	06
						هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الاعتبار تنوع كفاءات المتعلمين؟	07

						هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الإعتبار الوضعية المهنية للمتربين؟	08
						هل تأخذ الأساليب البيداغوجية المستخدمة بعين الإعتبار التطور التكنولوجي؟	09
						هل تعتقد أنه من الضروري إدماج أساليب التعلم الحديثة في البرامج التكوينية؟	10
						هل يتم تشجيع التكوين المتواصل للطواقم الطبي داخل مؤسساتكم؟	11
						ماهي إقتراحاتك من أجل ترقية التكوين الطبي؟	12

الملحق رقم (04) إستبيان حول ظروف عمل عمال الرعاية الصحية

إستبيان حول ظروف عمل عمال الرعاية الصحية

يهدف هذا الإستبيان إلى الكشف عن ظروف عمل عمال الرعاية الصحية (أطباء و عمال الشبه-طبي) و ذلك من خلال التقييم الذاتي للعوامل النفسية-الإجتماعية، العوامل الفيزيائية والعوامل التنظيمية. سوف تستخدم أجوبة الإستبيان الآتي في إنجاز دراسة علمية، وعليه يرجى منكم التحقق من إجاباتكم عند الإنتهاء من ملئه، نشكركم على تعاونكم.

1. الجنس

 ذكر

 أنثى

2. الفئة العمرية

 أقل من 30 سنة

 ما بين 30 و 39 سنة

 ما بين 40 و 49 سنة

 ما بين 50 و 59 سنة

 60 سنة فما فوق

3. المستوى التعليمي

 طبيب مختص

 طبيب عام

 شبه طبي

4. مكان العمل

 المستشفى

 العيادة

 مكتب طبي خاص

 آخر

5. ما نوع عقد عملك؟

 مُرْسَم

 عقد عمل محدد المدة

 غير مرتبط بعقد

 نوع آخر

6. الأقدمية في العمل

 أقل من 05 سنوات

 ما بين 05 و 15 سنة

 ما بين 15 و 25 سنة

 أكثر من 25 سنة

العوامل التنظيمية

1. ما هو نوع نظام عملك؟

- دوام كامل
 دوام جزئي
 منصب عمل شاغر

2. ما هو نوع توقيت عملك؟

- العمل أثناء النهار
 العمل أثناء الليل
 العمل بالمناوبة
 عمل غير مُنتظم

3. ما هو متوسط عدد ساعات عملك الفعلي أسبوعياً؟

- 40 ساعة
 أقل من 40 ساعة
 أكثر من 40 ساعة

4. هل تشعر بالضغط في عملك؟

- دائماً غالباً أحياناً نادراً أبداً

5. ما هو عدد الفحوصات السريرية التي تجريها في اليوم؟

- أقل من 10 ما بين 10 و 20 ما بين 20 و 30 أكثر من 30

6. ما هي المدة الزمنية (بالدقائق) التي يستغرقها الفحص السريري بالتقريب؟

- أقل من 10 د ما بين 10 و 20 د ما بين 20 و 30 د أكثر من 30 د

دائماً	غالباً	أحياناً	أبداً	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. هل تعمل تحت قيد الوقت؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. هل تحتاج إلى وقت إضافي من أجل إنجاز مهامك؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. هل عليك الإسراع من أجل تنفيذ نشاطاتك؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. هل بإستطاعتك المشاركة في قرارات تخص عملك؟

لا	لا على	لا ليس	نعم	نعم	
أدري	الإطلاق	تماماً	قليلاً	بالتأكيد	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. هل للصحة والسلامة العناية الكافية في مؤسستك؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. هل تساهم مؤسستك بفعالية في الوقاية من الأخطار المهنية؟

العوامل النفسية و الإجتماعية

أبداً	أحياناً	غالباً	دائماً	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. هل تشعر بنقص التعاون أثناء ممارستك لنشاطاتك؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. هل عليك الإعتماد على نفسك في الوضعيات الصعبة؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. هل يمكنك طلب المساعدة من الزملاء في حالة الضرورة؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. هل يستعين عملك بقدراتك ومهاراتك بما فيه الكفاية؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. هل يمكن لك إبداء الرأي حول ما يجري في عملك؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. هل تشعر بالمتعة في عملك؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. هل تشعر بالتعب في نهاية العمل؟

لا	لا على	لا ليس	نعم	نعم	
أدري	الإطلاق	تماماً	قليلاً	بالتأكيد	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. هل تعتقد أن عملك يؤثر سلبياً على صحتك؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. هل تشعر بالقلق إتجاه حالتك الصحية في العمل؟

العوامل الفيزيائية

هل تواجه في عملك	أبداً	أحياناً	غالباً	دائماً
1. إهتزازت صادرة عن الأدوات والآلات؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. الضوضاء؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. درجات حرارة مرتفعة؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. مواد خطيرة؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. وضعيات خطيرة؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. خطر الحوادث؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. مهام تتطلب مجهود بدني؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

الجانب الصحي

هل شعرت مؤخراً ب...	لا	نعم
1. صعوبات من أجل النوم؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. آلام عضلية على مستوى الأطراف؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. بإرهاق شديد؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. آلام على مستوى القفا؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. آلام بالرأس؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. آلام في الصدر ومنطقة القلب؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. آلام على مستوى أسفل الظهر؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. بوخز أو تخذر الأطراف؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. إضطرابات في النوم؟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. كيف تقيم حالتك الصحية بصفة عامة خلال الفترة الأخيرة؟	<input type="checkbox"/> سيئة <input type="checkbox"/> متوسطة <input type="checkbox"/> جيدة <input type="checkbox"/> جيدة جداً <input type="checkbox"/> ممتازة	

• ماهي إقتراحاتك من أجل ترقية ظروف عملك؟

الملحق رقم (05) إستبيان حول ظروف عمل عمال الرعاية الصحية (مترجم إلى اللغة الفرنسية)

Enquête sur les conditions de travail chez le personnel de la santé

L'objectif de cette enquête est recueillir des données sur les conditions de travail du personnel de la santé (Médecins et paramédicaux). La présente enquête dont les réponses seront traitées de façon strictement anonyme et confidentielle, va servir à la réalisation d'une étude académique.

Comptant sur votre coopération pour veiller au remplissage de ce questionnaire, je vous remercie de bien valider vos réponses à la fin.

1. Êtes-vous ?

Un homme Une femme

2. Votre tranche d'âge ?

Moins de 30 ans 30-39 ans 40-49 ans 50-59ans 60 ans et plus

3. Quelle est votre qualification ?

Médecin Spécialiste Médecin généraliste Paramédical

4. Où exercez-vous actuellement ?

A l'hôpital En clinique En cabinet libéral Autres

5. Votre ancienneté globale ?

Moins de 05 ans Entre 05 et 15 ans Entre 15 et 25ans Plus de 25 ans

6. Quel type de contrat avez-vous?

Statutaire Contrat à durée déterminée Indépendant Autres types de contrat

Facteurs organisationnels

1. Quel est votre de temps de travail?

Temps plein Temps partiel Vacation

2. Quel type d'horaire suivez-vous?

Travail de jour Travail de nuit Travail posté Service irrégulier

3. Combien d'heures travaillez-vous effectivement en moyenne par semaine?

40 Heures Moins de 40 Heures Plus de 40 Heures

4. Quelle est la fréquence des examens cliniques que vous effectuez par jour ?

Nombre d'examens pare jour	Mois de 10 examens	Entre 10 et 20 examens	Entre 20 et 30 examens	Plus de 30 examens
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Quelle est la durée moyenne (en minute) de l'examen clinique ?

Nombre d'examens pare jour	Mois de 10 minutes	Entre 10 et 20 minutes	Entre 20 et 30 minutes	Plus de 30 minutes
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Jamais	Parfoi	Souvent	Toujours
6. Travaillez-vous sous la contrainte du temps ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Vous manquez de temps pour réaliser vos activités ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Devez-vous dépêcher pour réaliser vos activités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Pouvez-vous participer à des décisions qui concernent votre travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Oui un peu	Non pas vraiment	Non pas du tout	Je ne sais pas	oui absolument
10. La sécurité et la santé des travailleurs sont-elles suffisamment protégées dans votre organisation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Votre organisation s'occupe activement de la prévention des risques au travail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Existe-t-il des règles explicites afin de travailler en sécurité ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Avez-vous reçu une formation en santé et sécurité au travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Facteurs psychologiques et sociales

	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
1. Vous éprouvez un manque de collaboration dans l'exercice de vos activités?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Devez-vous débrouiller seul dans des situations difficiles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Pouvez-vous si nécessaire demander de l'aide de vos collègues?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Votre travail fait-il suffisamment appel à toutes vos aptitudes et capacités ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Avez-vous votre mot à dire sur ce qui se passe sur le lieu de travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sentez-vous du plaisir au travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Sentez-vous épuisé à la fin de la journée de travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Avez-vous des difficultés à vous détendre à la fin de la journée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Vous ressentez du stress dans votre travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dans votre travail vous

	Oui un peu	Non pas vraiment	Non pas du tout	Je ne sais pas	oui absolument
10. Pensez vous que votre travail a une influence négative sur votre santé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. est-ce que vous sentez que vous êtes incommodé par votre état de santé, dans votre travail ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Facteurs physiques dans le travail

êtes confrontés à...

	Jamais	parfois	Souvent	Toujours
1. des vibrations d'outils ou machines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. des températures extrêmes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. des substances dangereuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. à des situations dangereuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. des risques d'accident grave ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. des tâches physiquement lourds ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. des positions inconfortables ou fatigantes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. devoir faire des gestes répétitifs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Santé au travail

Avez-vous eu ces derniers temps...

	Oui	Non
1. des difficultés à trouver le sommeil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. des douleurs musculaires au niveau des membres ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. de la fatigue persistante ? des douleurs dans la nuque ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. des douleurs à l'estomac ou aux intestins ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. des maux de tête ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. des douleurs dans la poitrine ou dans la région cœur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. des douleurs lombaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. des picotements dans les membres ou un engourdissement des membres ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. des troubles de sommeil ou le <u>sommeil agité</u> ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



جمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة وهران 2 محمد بن احمد
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed
كلية العلوم الإجتماعية
Faculté des sciences sociales
قسم علم النفس و علوم التربية
Département de psychologie et des sciences de l'éducation



وهران يوم.....

إستمارة صدق المحكمين

تقديم المحكم :

الأستاذ(ة):.....

مجال الإختصاص:.....

مؤسسة الإنتماء:.....

تمهيد:

في إطار التحضير لدراسة إستكشافية حول إشكالية ظروف العمل في قطاع الصحة و مدى تأثير تلكالعوامل على صحة و أداء عمال الرعاية الصحية، يشرفني أساتذتي الكرام أن أضع بين أيديكم إستمارة تحليل مضمون الإستبيان المصمم من طرف الباحث، من أجل النظر في مدى مطابقة الأسئلة المصاغة في أبعادها المختلفة واستيفائها للغرض المطلوب في الدراسة.

ملاحظة:

يرجى من الأساتذة الأفاضل عند التقييم، وضع علامة (X) على الخانة المناسبة للنسبة المئوية. كما يرجى أيضاً صياغة الإقتراح في خانة الملاحظات و ذلك في حالة التعديل أو الإضافة.

الملاحظات (تعديل، إضافة)	التقييم					الفقرات	رقم الفقرة
	%100	%75	%50	%25	%0		
بعد العوامل التنظيمية							
						نظام العمل	01
						توقيت العمل	02
						متوسط عدد ساعات العمل الفعلي أسبوعياً	03
						عدد الفحوصات اليومية	04
						مدة الفحص	05
						هل تعمل تحت قيد الوقت؟	06
						هل تحتاج إلى وقت إضافي من أجل إنجاز مهامك؟	07
						هل عليك الإسراع من أجل تنفيذ نشاطاتك؟	08
						هل باستطاعتك المشاركة في قرارات تخص عملك؟	09
						هل للصحة والسلامة العناية الكافية في مؤسستك؟	10
						هل تساهم مؤسستك بفعالية في الوقاية من الأخطار المهنية؟	11
						هل توجد قواعد صريحة للعمل بسلامة؟	12

						هل إستفدت من تكوين في الصحة والسلامة المهنية؟	13
بعد العوامل النفسية و الإجتماعية							
						هل تشعر بنقص التعاون أثناء ممارستك لنشاطاتك؟	01
						هل عليك الإعتماد على نفسك في الوضعيات الصعبة؟	02
						هل يمكنك طلب المساعدة من الزملاء في حالة الضرورة؟	03
						هل يتطلب عملك الإستعانة بقدراتك بما فيه الكفاية؟	04
						هل يمكن لك إبداء الرأي حول ما يجري في عملك؟	05
						هل تشعر بالمتعة في عملك؟	06
						هل تشعر بالتعب في نهاية العمل؟	07
						هل تجد صعوبات من أجل الإسترخاء في نهاية اليوم؟	08
						هل تشعر بالضغط في العمل؟	09
						هل تعتقد أن عملك يؤثر سلبياً على صحتك؟	10
						هل تشعر بالقلق إتجاه حالتك الصحية في العمل؟	11
بعد العوامل الفيزيقية							
						إهتزازت صادرة عن الأدوات والآلات؟	01

						الضوضاء؟	02
						درجات حرارة مرتفعة؟	03
						مواد خطيرة؟	04
						وضيعات خطيرة؟	05
						خطر الحوادث؟	06
						مهام تتطلب مجهود بدني؟	07
						وضيعات غير مُريحة ومُرهقة؟	08
						القيام بحركات تكرارية؟	09
الجانب الصحي							
						صعوبات في النوم؟	01
						آلام عضلية على مستوى الأطراف؟	02
						إرهاق شديد؟	03
						آلام على مستوى القفا؟	04
						آلام بالرأس؟	05
						آلام في الصدر ومنطقة القلب؟	06

						آلام على مستوى أسفل الظهر؟	07
						بوخز أو تخدر الأطراف؟	08
						إضطرابات في النوم؟	09
						تقييم الحالة الصحية خلال ستة أشهر الأخيرة	10

الملحق رقم (07) نتائج حساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق (Test retest)

مستخرجة من برنامج SPSS

MODULE 1			
		FACTORGAN A	FACTORGAN B
FACTORG AN A	Corrélation de Pearson	1	,986**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	55	55
FACTORG AN B	Corrélation de Pearson	,986**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	55	55
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).			
MODULE 2			
		FACTPSYSO A	FACTPSYSO B
FACTPSYS O A	Corrélation de Pearson	1	,956**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	55	55
FACTPSYS O B	Corrélation de Pearson	,956**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	55	55
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).			
MODULE 3			
		FACTPHYS A	FACTPHYS B
FACTPHY S A	Corrélation de Pearson	1	,973**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	55	55
FACTPHY S B	Corrélation de Pearson	,973**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	55	55
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).			
MODULE 4			
		SANTE A	SANTE B
SANTE A	Corrélation de Pearson	1	,981**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	55	55
SANTE B	Corrélation de Pearson	,981**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	55	55
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).			

الملحق رقم (08) نتائج حساب الثبات بمعامل ألف (كرونباخ)
Alpha (CRONBACH) مستخرجة من برنامج SPSS

Récapitulatif de traitement des observations

		N	%
Observations	Valide	55	100,0
	Exclus ^a	0	,0
	Total	55	100,0

a. Suppression par liste basée sur toutes les variables de la procédure.

Module 1

Statistiques de fiabilité	
Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,750	55

module 2

Statistiques de fiabilité	
Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,732	55

Module 3

Statistiques de fiabilité	
Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,795	55

Module 4

Statistiques de fiabilité	
Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,722	55

Module 1 Alpha de Cronbach = 0.750 > 0.600

Module 2 Alpha de Cronbach = 0.732 > 0.600

Module 3 Alpha de Cronbach = 0.795 > 0.600

Module 4 Alpha de Cronbach = 0.722 > 0.600

الملحق رقم (09) شبكة الملاحظة

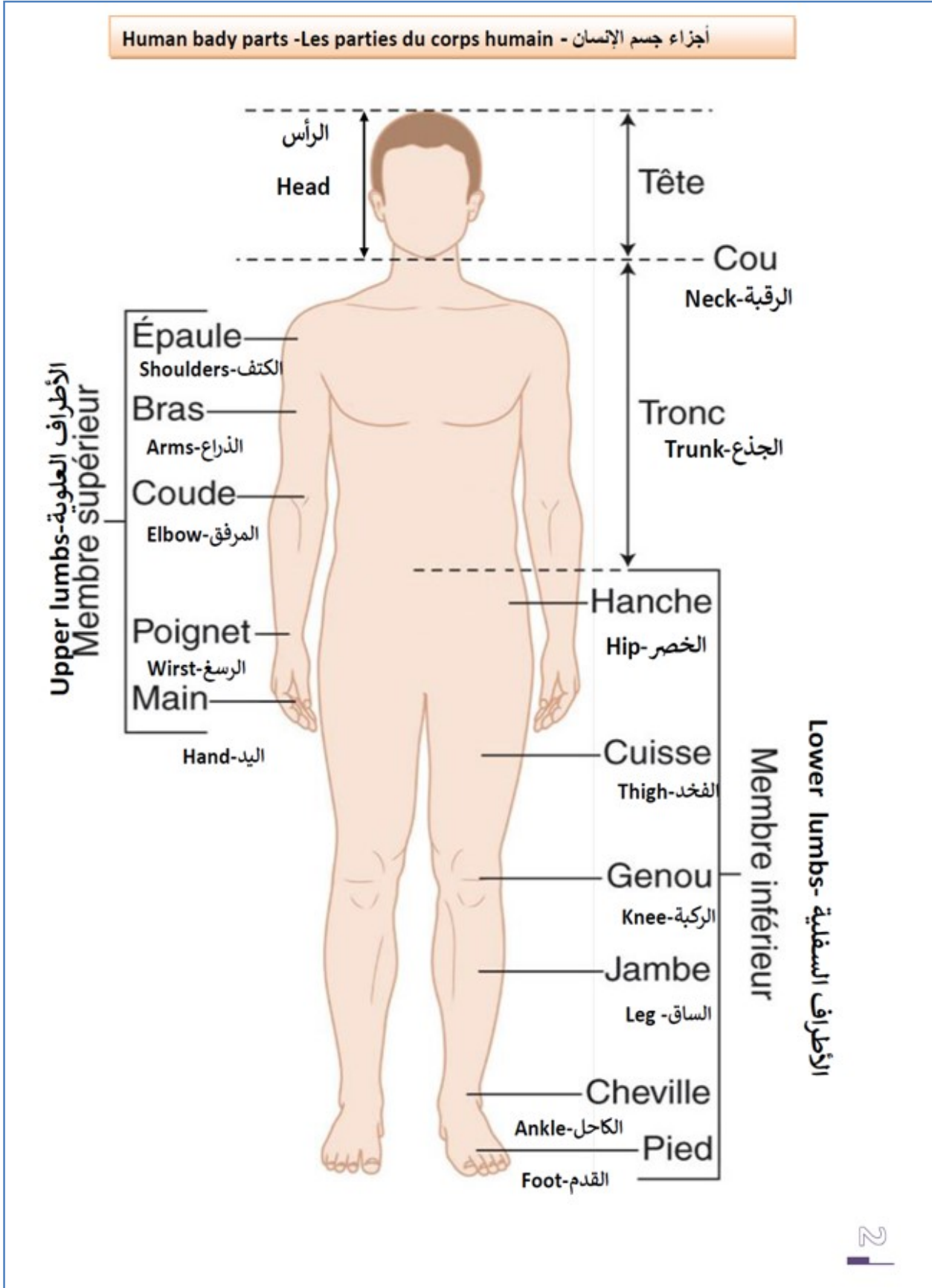
شبكة الملاحظة
Grille d'observation-Observation Grid

Service	المصلحة	
Nom et prénom	الإسم و اللقب	
La fonction	الوظيفة	
L'intitulé de la tâche	المهمة	<input type="checkbox"/> *التمريض (تغيير الضمادات-الغرز) <input type="checkbox"/> *Soins infirmiers (Changement de pansement-Sutures) <input type="checkbox"/> *المناوله اليدوية للمرضى (التحويل-التنقل-تغيير الوضعية) <input type="checkbox"/> *Manutention manuelle des patients (Transfert-Déplacement-Changement de position)
La date	التاريخ	
La durée de l'observation	مدة الملاحظة	
La durée de la tâche	مدة المهمة	

خصائص العينة
Caractéristiques de l'échantillon

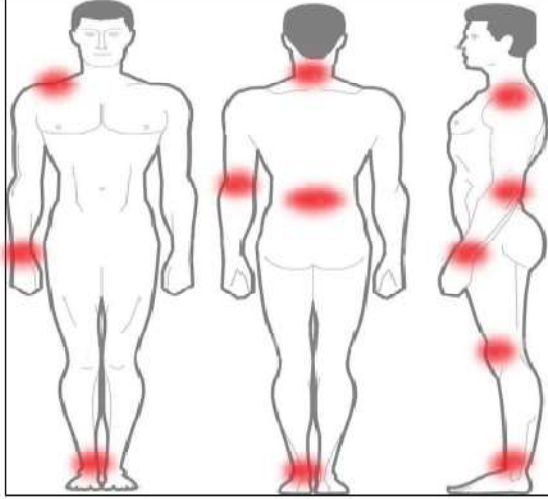
Sexe : Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>	الجنس: ذكر <input type="checkbox"/> أنثى <input type="checkbox"/>
Age :ans	السن:سنة
Ancienneté dans le travail :ans	الأقدمية في العمل:سنة
Type d'horaire : Jour <input type="checkbox"/> Nuit <input type="checkbox"/> Irrégulier <input type="checkbox"/>	توقيت العمل: النهار <input type="checkbox"/> الليل <input type="checkbox"/> غير منتظم <input type="checkbox"/>
Moyenne d'heure de travail effectif :heures par semaine	متوسط عدد ساعات العمل الفعلي:ساعة في الأسبوع

هل تعاني (ين) من إضطرابات عظم-عضلية؟ نعم <input type="checkbox"/> لا <input type="checkbox"/>
• Souffrez-vous de troubles musculo-squelettiques ? OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
• في أي منطقة من الجسم؟ • A quel niveau du corps ?
• منذ متى وأنت (ي) تعاني (ين) من الألم؟ • Depuis quand souffrez-vous de ces douleurs ?
• هل لديك سوابق مرضية و تخضع للعلاج؟ • Avez-vous des antécédents médicaux dont vous suivez un traitement ?



التقييم الذاتي ل'auto-évaluation

- Cochez l'endroit du corps où vous sentez des douleurs



الوضعية الثابتة (أثناء الوقوف)
Position statique (Debout)

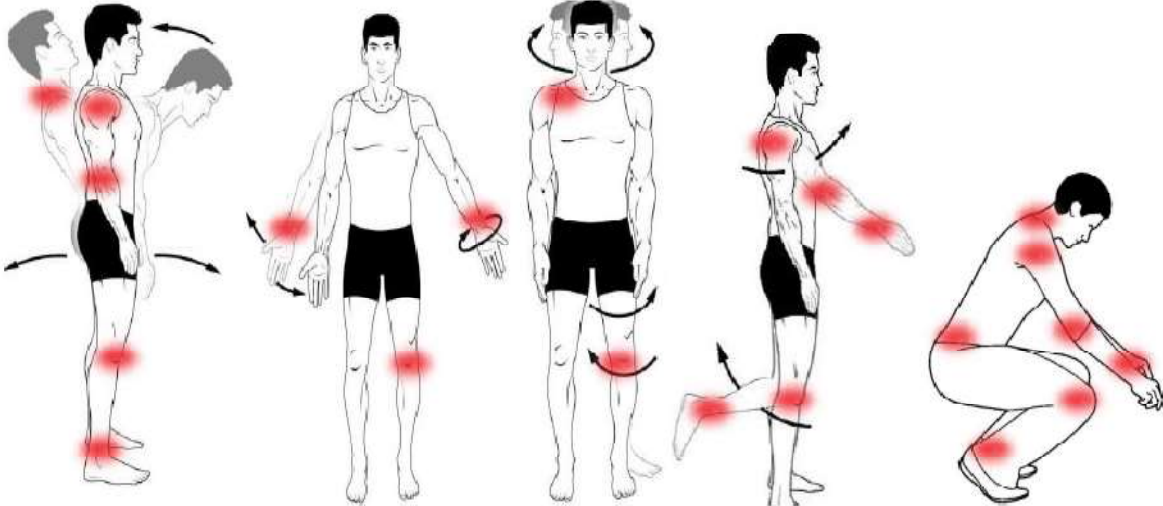
غالباً أحياناً نادراً
 Souvent Parfois rarement

- ضع علامة على موضع الألم في الوضعيات المختلفة



الوضعية الثابتة (أثناء الجلوس)
Position statique (Assise)

غالباً أحياناً نادراً
 Souvent Parfois rarement



غالباً أحياناً نادراً
 Souvent Parfois rarement

غالباً أحياناً نادراً
 Souvent Parfois rarement

غالباً أحياناً نادراً
 Souvent Parfois rarement

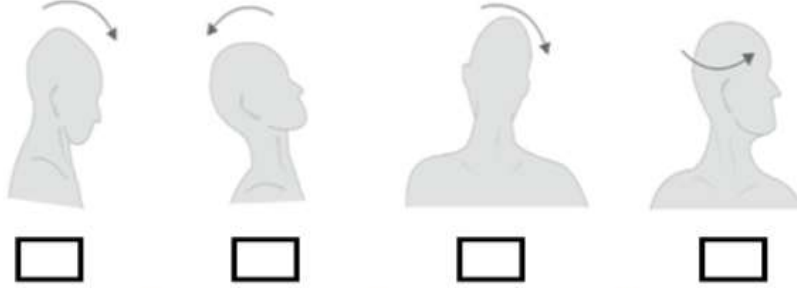
غالباً أحياناً نادراً
 Souvent Parfois rarement

غالباً أحياناً نادراً
 Souvent Parfois rarement

الوضعيات الديناميكية
Positions dynamiques

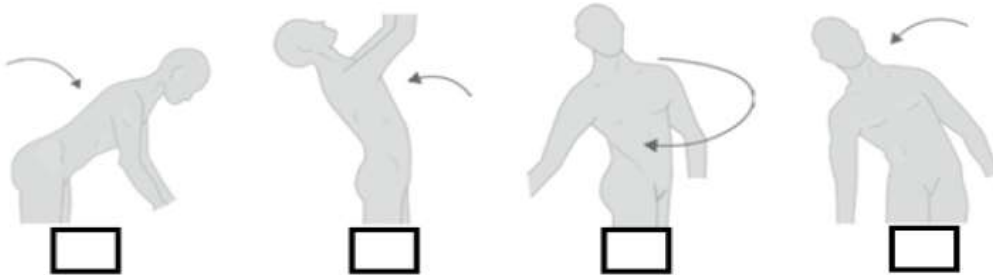
تقييم الملاحظ - L'évaluation de l'observateur - Observer assessment

Head and neck La tête et le cou الرأس و الرقية



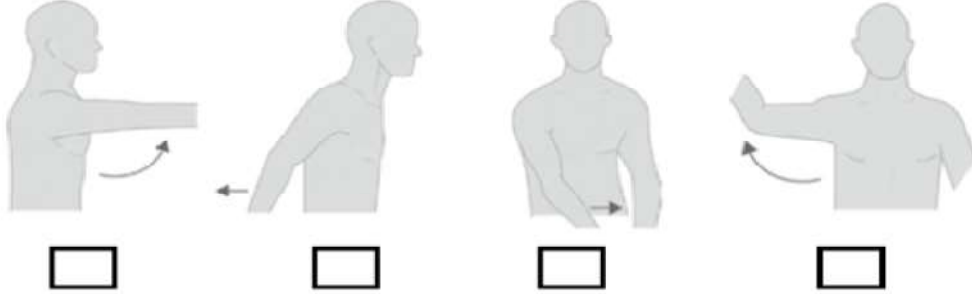
التثني		التمديد/اليسط		الإحناء الجانبي		الدوران/الإلتواء	
Flexion		Extension		Inflexion latérale		Rotation/Torsion	
Flexion		Extension		Lateral inflection		Rotation/Torsion	
-مدة- durée Duration		-مدة- durée Duration		-مدة- durée Duration		-مدة- durée Duration	
التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار- Répétition- Repetition-	
الثبات- stabilité stability		الثبات- stabilité stability		الثبات- stabilité stability		الثبات- stabilité stability	

Back Dos الظهر



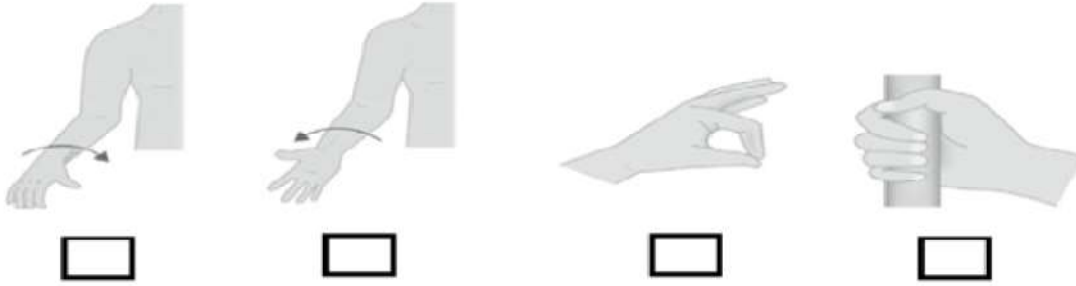
التثني		التمديد/اليسط		الدوران		الإحناء	
Flexion		Extension		Rotation		Inflexion	
Flexion		Extension		Rotation		Inflexion	
-مدة- durée Duration		-مدة- durée Duration		-مدة- durée Duration		-مدة- durée Duration	
التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-	
الثبات- stabilité stability		الثبات- stabilité stability		الثبات- stabilité stability		الثبات- stabilité stability	

Upper limbs	Les membres supérieurs	الأطراف العلوية
Shoulders	Epaules	الكتف
Upper arm	Bras	الذراع العلوي



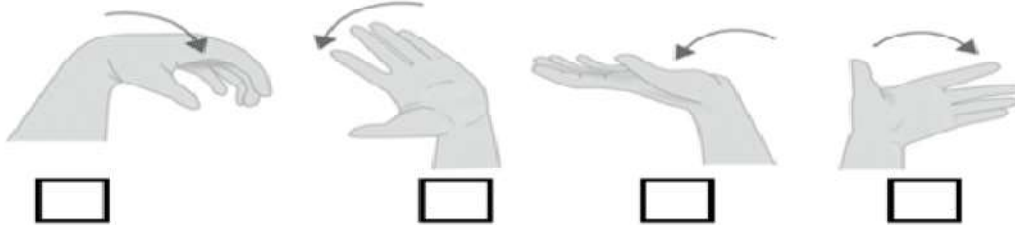
التي		التمديد/اليسط		تقريب		إبعاد	
Flexion		Extension		Adduction		Abduction	
Flexion		Extension		Adduction		Abduction	
-durée-المدة Duration		-durée-المدة Duration		-durée-المدة Duration		Duration-المدة- durée	
التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار- Répétition- Repetition-		التكرار- Répétition- Repetition-	
-stabilité-الثبات stability		-stabilité-الثبات stability		-stabilité-الثبات stability		-stabilité-الثبات stability	

Upper limbs	Les membres supérieurs	الأطراف العلوية
forearm	Avant-bras	المساعد
Hand and fingers	Mains et doigts	اليدين والأصابع



البيطح/الأخذ/الكب		الطرح/الإستلقاء		القرص		إستعمال القوة	
Pronation		Supination		Pincement		Force	
Pronation		Supination		Pinching		Strength	
-durée-المدة Duration		-durée-المدة Duration		-durée-المدة Duration		-durée-المدة Duration	
التكرار Répétition- Repetition-		التكرار Répétition- Repetition-		التكرار- Répétition- Repetition-		التكرار- Répétition- Repetition-	
-stabilité-الثبات stability		-stabilité-الثبات stability		-stabilité-الثبات stability		-stabilité-الثبات stability	

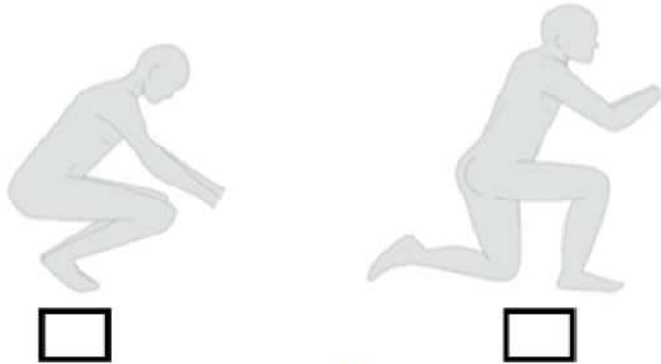
Upper limbs	Les membres supérieurs	الأطراف العنوية
Wrist	Poignet	الرسغ



التمديد/اليسط	الإتحراف المرفقي للرسغ
Extension	Déviatiion cubitale
Extension	Cubital deviation
المدة-durée	المدة-durée
Duration	Duration
التكرار	التكرار
Répétition	Répétition
Repetition	Repetition
الثبات	الثبات
-stabilité	stabilité-
stability	stability-

التني	الإتحراف الشعاعي للرسغ
Flexion	Déviatiion radiale
Flexion	Radial deviation
المدة	المدة-
Durée-Duration	Duration-durée
التكرار	التكرار
Répétition	Répétition
Repetition	Repetition
الثبات	الثبات
-stabilité	stabilité-
stability	stability-

lower limbs	Les membres inférieurs	الأطراف السفلية
-------------	------------------------	-----------------



وضعية القرفصاء	وضعية الركوع
Accroupie	Agenouillée
Squatting	Kneeling
المدة-durée	المدة-durée
Duration	Duration
التكرار	التكرار
Répétition	Répétition
Repetition	Repetition
الثبات	الثبات
-stabilité	stabilité-
stability	stability-

الملحق رقم (10) شبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية (باللغة العربية)



شبكة التقييم الفوري للدورة التكوينية



بدون الإشارة إلى الاسم

الإسم و لقب المتكون:

الوظيفة:

عنوان الدورة التدريبية:

مكان الدورة التدريبية:

المكون/المتدخل:

التقييم الذاتي للمتربص

تقييمك للدورة التدريبية

(1 = غير مُرضٍ، 2 = مُرضٍ قليلاً، 3 = مُرضٍ، 4 = مُرضٍ جداً)

4	3	2	1	وضوح محتوى الدورة التدريبية
4	3	2	1	تنظيم و سير الدورة التدريبية
4	3	2	1	نوعية الدعائم البيداغوجية
4	3	2	1	ملائمة الوسائل المادية الموضوعية تحت التصرف
4	3	2	1	تقدم الدورة التدريبية (لمدة، الوثيرة)
4	3	2	1	تنشيط الدورة التدريبية

رضاك عن الدورة التدريبية

(1 = لا على الإطلاق، 2 = لا ليس تماماً، 3 = نعم نوعاً ما، 4 = نعم بالتأكيد)

4	3	2	1	هل كانت الدورة التدريبية في مستوى تطلعاتك؟
4	3	2	1	هل تعتقد أنك حققت الأهداف البيداغوجية المحددة؟
4	3	2	1	هل توصي بهذه الدورة لزملائك في العمل؟
4	3	2	1	هل تعتقد بأن الدورة التكوينية تتماشى وواقع قطاع عملك وكذا وظيفتك؟
4	3	2	1	هل تعتقد بأن هذه الدورة التدريبية مفيدة لك؟
4	3	2	1	هل تعتقد بأن هذه الدورة التدريبية سوف تساعدك في تطوير مهاراتك؟

الإقتراحات

.....

.....

.....

تقييم الباحث

الملاحظات	التقييم			المؤشرات	المعايير	المهام
	يحتاج إلى تحسين	مرضي	جيد جداً			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • وضعيات العمل المتبناة والحركات تتلائم مع وضعية العمل. • إختيار الأدوات بشكل صحيح. • ترتيب وتنظيم مكان العمل حول المريض (المحاكي). 	<p>التحكم في وضعيات العمل المتبناة والحركات/تقييم مكان العمل واستخدام الوسائل</p>	<p>علاجات التمريض (تغيير الضمادات)</p>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • وضعيات العمل المتبناة والحركات تتلائم مع وضعية العمل. • إختيار الأدوات بشكل صحيح. • ترتيب وتنظيم مكان العمل حول المريض (المحاكي). 	<p>التحكم في وضعيات العمل المتبناة والحركات/تقييم مكان العمل واستخدام الوسائل</p>	<p>علاجات التمريض (الغرز)</p>

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • وضعيات العمل المتبناة والحركات تتلائم مع وضعية العمل. • إختيار الأدوات بشكل صحيح. 	<p>التحكم في وضعيات العمل المتبناة والحركات / تهيئة مكان العمل واستخدام الوسائل</p> <p>المناولة اليدوية للمرضى (تحويل-تنقل وتغيير الوضعية)</p>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • ترتيب وتنظيم مكان العمل حول المريض (المحاكي). 	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • أساليب المناولة في تحويل، تنقل وتغيير وضعيات المريض (المحاكي) مطبقة. 	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • إحترام قواعد الراحة والسلامة للمريض (المحاكي). 	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

الملحق رقم (11) شبكة التقييم الفوري للدورة التدريبية مترجم إلى اللغة الفرنسية



Grille d'évaluation à chaud

Nom et prénom de l'apprenant : **Sans cité le nom**

Fonction:

Intitulé du cycle de formation: Date :

Lieu du cycle de la formation :

Formateur/Intervenant :

Évaluation de l'apprenant

Evaluation du cycle de la formation

(1 = insatisfaisant, 2 = peu satisfaisant, 3 = satisfaisant, 4 = très satisfaisant)

	1	2	3	4
Clarté du contenu du cycle de formation				
Organisation et déroulement de la formation				
Qualité du support pédagogique				
Adéquation des moyens matériels mis à disposition				
Progression du cycle de la formation (Durée, rythme)				
Animation de la formation				

Votre satisfaction

(1 = non pas du tout, 2 = non pas vraiment, 3 = oui, en partie, 4 = oui, tout à fait)

	1	2	3	4
La formation a-t-elle répondu à vos attentes ?				
Pensez-vous avoir atteint les objectifs pédagogiques prévus ?				
Recommandez-vous ce cycle de formation à vos collègues de travail ?				
Estimez-vous que le cycle de formation était en adéquation avec les réalités de votre secteur ainsi que votre métier ?				
Pensez-vous que ce cycle de formation est bénéfique pour vous ?				
Pensez-vous que ce cycle de formation va vous aider à développer vos compétences ?				

Propositions

.....

.....

.....

.....

Évaluation du chercheur

Tâches	Critères	Indicateurs	Évaluation			Observations
			Très bien	Satisfaisant	Nécessite une amélioration	
Soins infirmiers (Pansement)	la maîtrise des gestes et postures adoptées /Aménagement de l'espace de travail et usage du matériel	<ul style="list-style-type: none"> Les gestes et postures sont adaptés à la situation de travail. Le matériel est choisi de façon correcte. La gestion de l'espace autour du patient simulateur. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Soins infirmiers (Sutures)	la maîtrise des gestes et postures adoptées /Aménagement de l'espace de travail et usage du matériel	<ul style="list-style-type: none"> Les gestes et postures sont adaptés à la situation de travail. Le matériel est choisi de façon correcte. La gestion de l'espace autour du patient simulateur. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

الملحق رقم (12) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير الضمادات (الجانب الأيمن)
مستخرجة من برنامج SPSS

NPART TESTS

/WILCOXON=Befor WITH After (PAIRED)

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/MISSING ANALYSIS.

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA Changement de panssement Côté droit Avant séance de simulation	10	10,30	,949	9	12
Score REBA Changement de panssement Côté droit Après séance de simulation	10	3,00	,000	3	3

Test de Wilcoxon

Rangs

		N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA Changement de panssement Côté droit Après séance de simulation	Rangs négatifs	10 ^a	5,50	55,00
Score REBA Changement de panssement Côté droit Avant séance de simulation	Rangs positifs	0 ^b	,00	,00
	Ex aequo	0 ^c		
	Total	10		

- a. Score REBA Changement de panssement Côté droit Après séance de simulation < Score REBA Changement de panssement Côté droit Avant séance de simulation
- b. Score REBA Changement de panssement Côté droit Après séance de simulation > Score REBA Changement de panssement Côté droit Avant séance de simulation
- c. Score REBA Changement de panssement Côté droit Après séance de simulation = Score REBA Changement de panssement Côté droit Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA Changement de panssement Côté droit Après séance de simulation - Score REBA Changement de panssement Côté droit Avant séance de simulation
Z	-2,831 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,005

a. Test de Wilcoxon

b. Basée sur les rangs positifs.

الملحق رقم (13) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير الضمادات (الجانب الأيسر)
مستخرجة من برنامج SPSS

NPART TESTS

/WILCOXON=Befor WITH After (PAIRED)

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/MISSING ANALYSIS.

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA Changement de panssement Côté gauche Avant séance de simulation	10	10,00	1,563	8	12
Score REBA Changement de panssement Côté gauche Après séance de simulation	10	3,00	,000	3	3

Test de Wilcoxon

Rangs

	N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA Changement de panssement Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA Changement de panssement Côté gauche Avant séance de simulation	Rangs négatifs 10 ^a	5,50	55,00
	Rangs positifs 0 ^b	,00	,00
	Ex aequo 0 ^c		
Total	10		

- a. Score REBA Changement de panssement Côté gauche Après séance de simulation < Score REBA Changement de panssement Côté gauche Avant séance de simulation
- b. Score REBA Changement de panssement Côté gauche Après séance de simulation > Score REBA Changement de panssement Côté gauche Avant séance de simulation
- c. Score REBA Changement de panssement Côté gauche Après séance de simulation = Score REBA Changement de panssement Côté gauche Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA Changement de panssement Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA Changement de panssement Côté gauche Avant séance de simulation
Z	-2,848 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,004

a. Test de Wilcoxon

b. Basée sur les rangs positifs.

الملحق رقم (14) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام الغرز (الجانب الأيمن)
مستخرجة من برنامج SPSS

NPAR TESTS

/WILCOXON=Befor WITH After (PAIRED)

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/MISSING ANALYSIS.

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA Suture Côté droit Avant séance de simulation	10	7,80	1,751	6	11
Score REBA Suture Côté droit Après séance de simulation	10	3,00	,000	3	3

Test de Wilcoxon

Rangs

		N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA Suture Côté droit Après séance de simulation - Score REBA Suture Côté droit Avant séance de simulation	Rangs négatifs	10 ^a	5,50	55,00
	Rangs positifs	0 ^b	,00	,00
Score REBA Suture Côté droit Avant séance de simulation	Ex aequo	0 ^c		
	Total	10		

- a. Score REBA Suture Côté droit Après séance de simulation < Score REBA Suture Côté droit Avant séance de simulation
- b. Score REBA Suture Côté droit Après séance de simulation > Score REBA Suture Côté droit Avant séance de simulation
- c. Score REBA Suture Côté droit Après séance de simulation - Score REBA Suture Côté droit Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA Suture Côté droit Après séance de simulation - Score REBA Suture Côté droit Avant séance de simulation
Z	-2,814 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,005

- a. Test de Wilcoxon
- b. Basée sur les rangs positifs.

الملحق رقم (15) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام الغرز (الجانب الأيسر)
مستخرجة من برنامج SPSS

NPAR TESTS

/WILCOXON=Befor WITH After (PAIRED)

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/MISSING ANALYSIS.

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA Suture Côté gauche Avant séance de simulation	10	9,00	1,633	6	11
Score REBA Suture Côté gauche Après séance de simulation	10	3,00	,000	3	3

Test de Wilcoxon

Rangs

		N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA Suture Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA Suture Côté gauche Avant séance de simulation	Rangs négatifs	10 ^a	5,50	55,00
	Rangs positifs	0 ^b	,00	,00
	Ex aequo	0 ^c		
	Total	10		

- a. Score REBA Suture Côté gauche Après séance de simulation < Score REBA Suture Côté gauche Avant séance de simulation
- b. Score REBA Suture Côté gauche Après séance de simulation > Score REBA Suture Côté gauche Avant séance de simulation
- c. Score REBA Suture Côté gauche Après séance de simulation = Score REBA Suture Côté gauche Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA Suture Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA Suture Côté gauche Avant séance de simulation
Z	-2,814 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,005

- a. Test de Wilcoxon
- b. Basée sur les rangs positifs.

الملحق رقم (16) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تحويل وتنقيح المرضى (الجانب الأيمن)
مستخرجة من برنامج SPSS

NPAR TESTS

```
/WILCOXON=Befor WITH After (PAIRED)
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/MISSING ANALYSIS.
```

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Avant séance de simulation	10	10,80	,789	10	12
Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Après séance de simulation	10	7,20	,422	7	8

Test de Wilcoxon

Rangs

	N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Après séance de simulation - Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Avant séance de simulation	10 ^a	5,50	55,00
	0 ^b	,00	,00
	0 ^c		
Total	10		

- a. Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Après séance de simulation < Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Avant séance de simulation
- b. Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Après séance de simulation > Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Avant séance de simulation
- c. Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Après séance de simulation = Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Après séance de simulation - Score REBA Transfert et déplacement Côté droit Avant séance de simulation
Z	-2,859 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,004

a. Test de Wilcoxon

b. Basée sur les rangs positifs.

الملحق رقم (17) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تحويل وتنقيح المرضى (الجانب الأيسر)
مستخرجة من برنامج SPSS

```

NPAR TESTS
  /WILCOXON=Befor WITH After (PAIRED)
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /MISSING ANALYSIS.

```

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Avant séance de simulation	10	10,80	,789	10	12
Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Après séance de simulation	10	7,20	,422	7	8

Test de Wilcoxon

Rangs

		N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Avant séance de simulation	Rangs négatifs	10 ^a	5,50	55,00
	Rangs positifs	0 ^b	,00	,00
	Ex aequo	0 ^c		
	Total	10		

- a. Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Après séance de simulation < Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Avant séance de simulation
- b. Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Après séance de simulation > Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Avant séance de simulation
- c. Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Après séance de simulation = Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA Transfert et déplacement Côté gauche Avant séance de simulation
Z	-2,859 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,004

- a. Test de Wilcoxon
- b. Basée sur les rangs positifs.

الملحق رقم (18) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير وضعيات المرضى (الجانب الأيمن) مستخرجة من برنامج SPSS

```

NPAR TESTS
  /WILCOXON=Refor WITH After (PAIRED)
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /MISSING ANALYSIS.

```

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA changement de position Côté droit Avant séance de simulation	10	11,10	,876	10	12
Score REBA changement de position Côté droit Après séance de simulation	10	7,30	,483	7	8

Test de Wilcoxon

Rangs

		N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA changement de position Côté droit Après séance de simulation	Rangs négatifs	10 ^a	5,50	55,00
Score REBA changement de position Côté droit Avant séance de simulation	Rangs positifs	0 ^b	,00	,00
Score REBA changement de position Côté droit Après séance de simulation - Score REBA changement de position Côté droit Avant séance de simulation	Ex aequo	0 ^c		
Total		10		

- a. Score REBA changement de position Côté droit Après séance de simulation < Score REBA changement de position Côté droit Avant séance de simulation
- b. Score REBA changement de position Côté droit Après séance de simulation > Score REBA changement de position Côté droit Avant séance de simulation
- c. Score REBA changement de position Côté droit Après séance de simulation - Score REBA changement de position Côté droit Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA changement de position Côté droit Après séance de simulation - Score REBA changement de position Côté droit Avant séance de simulation
Z	-2,825 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,005

a. Test de Wilcoxon

b. Basée sur les rangs positifs

الملحق رقم (19) نتائج الإختبار اللابرامتري Wilcoxon لمهام تغيير وضعيات المرضى (الجانب الأيسر) مستخرجة من برنامج SPSS

NPAR TESTS
 /WILCOXON=Befor WITH After (PAIRED)
 /STATISTICS DESCRIPTIVES
 /MISSING ANALYSIS.

Tests non paramétriques

[Ensemble_de_données0]

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Score REBA changement de position Côté gauche Avant séance de simulation	10	11,20	,789	10	12
Score REBA changement de position Côté gauche Après séance de simulation	10	7,30	,483	7	8

Test de Wilcoxon

Rangs

		N	Rang moyen	Somme des rangs
Score REBA changement de position Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA changement de position Côté gauche Avant séance de simulation	Rangs négatifs	10 ^a	5,50	55,00
	Rangs positifs	0 ^b	,00	,00
	Ex aequo	0 ^c		
	Total	10		

- a. Score REBA changement de position Côté gauche Après séance de simulation < Score REBA changement de position Côté gauche Avant séance de simulation
 b. Score REBA changement de position Côté gauche Après séance de simulation > Score REBA changement de position Côté gauche Avant séance de simulation
 c. Score REBA changement de position Côté gauche Après séance de simulation = Score REBA changement de position Côté gauche Avant séance de simulation

Test^a

	Score REBA changement de position Côté gauche Après séance de simulation - Score REBA changement de position Côté gauche Avant séance de simulation
Z	-2,831 ^b
Signification asymptotique (bilatérale)	,005

- a. Test de Wilcoxon
 b. Basée sur les rangs positifs.

الملحق رقم (20) دليل الوقاية من الإضطرابات العظم-عضلية من تصميم الباحث



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة وهران 2 محمد بن أحمد
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed
كلية العلوم الإجتماعية
Faculté des sciences sociales
مختبر الأرخونوميا والوقاية من الأخطار
Laboratoire d'ergonomie et prévention des risques (LEPR)



دليل الوقاية
من الإضطرابات العظم-عضلية
Guide de prévention
Des Troubles
Musculo-Squelettiques (TMS)

موجه إلى موظفي التمريض
Destiné au personnel soignant

Conception :

Brahim ZAOUI

من تصميم الباحث :

زاوي إبراهيم

Université d'Oran, Campus Dr. Morad Taleb (ex. IGMO),
Route d'Es-senia.
BP 1524 Saim Mohamed ,31000 Oran (Algérie)

جامعة وهران 2 مجمع الدكتور مراد طالب، طريق السانية
ص.ب:1524. صايم محمد، 31000 وهران الجزائر
رقم الهاتف/فاكس: 21341544183 (+)

Site Web: www.univ-oran2.dz

تعريف الوقاية حسب المنظمة العالمية للصحة:

«الوقاية هي مجموعة التدابير التي تهدف إلى تجنب أو تقليل عدد وخطورة الأمراض، الحوادث والإعاقات»

Définition de la prévention

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) :

« La prévention est l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps »

Sommaire du guide

فهرس الدليل

- * Introduction مقدمة •
- * Définition تعريف الإضطرابات العظم-عضلية •
- des troubles musculo-squelettiques
- * L'importance de la prévention أهمية الوقاية •
- الإجراءات الوقائية ضد الإضطرابات العظم-عضلية •
- * Mesures préventives contre les troubles musculo-squelettiques
- * Références bibliographiques قائمة المراجع •

Introduction

مقدمة

- ✓ Les conditions de travail sont d'une manière générale l'environnement dans lequel les employés vivent sur leur lieu de travail.
- ✓ Elles comprennent la pénibilité et les risques du travail effectué ainsi que les horaires ou l'environnement de travail (bruit, chaleur, exposition à des substances toxiques, les délais de production ou de ventes d'un produit, etc.).
- ✓ C'est l'ensemble des facteurs sociaux, psychologiques, environnementaux, organisationnels et physiques qui caractérise un environnement de travail pour le salarié
- ✓ Les conditions de travail dangereuses entraînant des maladies professionnelles, des traumatismes et de l'absentéisme constituent un coût financier important pour le secteur de la santé (jusqu'à 2 % des dépenses de santé selon les estimations).

- ✓ ظروف العمل هي بشكل عام البيئة التي يعيش فيها العمال في مكان عملهم.
- ✓ وهي تشمل الطبيعة الشاقة ومخاطر العمل المنجز وكذلك ساعات العمل أو بيئة العمل (الضوضاء ، الحرارة ، التعرض للمواد السامة، إلخ).
- ✓ هي مجموعة العوامل الاجتماعية، النفسية، البيئية، التنظيمية والمادية التي تميز بيئة عمل المستخدم.
- ✓ إن ظروف العمل الخطيرة تسبب أمراض مهنية، إصابات والتعب، وتنتج عنها تكاليف مالية كبيرة يتكبدتها قطاع الصحة (وتصل نسبتها إلى 2% من الإنفاق على الصحة حسب التقديرات)



Les troubles musculo-squelettique

الإضطرابات العظم-عضلية

- ✓ Si les troubles musculo-squelettiques (TMS) peuvent être considérés comme des affections consécutives à une hypersollicitation biomécanique, la littérature scientifique montre que leur origine est multifactorielle et qu'au-delà des facteurs biomécaniques (efforts physiques, travail répétitif, postures contraignantes, vibrations) et des facteurs individuels (âge, taille, poids, antécédents médicaux), des facteurs psychosociaux au travail contribuent également à leur genèse.
- ✓ Les TMS des membres et/ou du rachis sont des affections douloureuses des tissus mous périarticulaires (muscles, tendons, vaisseaux, etc.) et des nerfs périphériques secondaires à une hypersollicitation d'origine professionnelle.
- ✓ Les TMS sont une source de gêne dans la réalisation du travail et d'altération de la qualité de vie au travail voire, pour les formes sévères, de difficultés de maintien en emploi et d'incapacité prolongée de travail.

✓ تُعرف الاضطرابات العظمية الهيكلية على أنها تلك الحالات الناتجة عن الإجهاد الميكانيكي الحيوي المفرط ، كما تشير الأدبيات العلمية على أن مصادرها متعددة العوامل وأنها تتجاوز العوامل الميكانيكية الحيوية (الجهد البدني ، العمل التكراري ، المواقف المخرجة ، الاهتزازات) والعوامل الفردية (العمر والطول ، الوزن ، التاريخ الطبي) ، هذا بالإضافة إلى العوامل النفسية-الإجتماعية في العمل تساهم أيضاً في نشأتها.

✓ إن الإضطرابات العظم-عضلية على مستوى الأطراف و / أو العمود الفقري هي حالات مؤلمة للأنسجة الرخوة المتواجدة حول المفصل (العضلات ، الأوتار ، الأوعية ، إلخ) والأعصاب الطرفية نتيجة الإفراط في إستخدام تلك الأطراف أثناء العمل.

✓ تعتبر الإضطرابات العظم-عضلية مصادر إزعاج أثناء أداء العمل وتؤثر سلباً على جودة الحياة في العمل، أما الأشكال الحادة من الإضطرابات فتخلق صعوبات في الحفاظ على منصب العمل وتسبب عجز المظول عن العمل.



L'importance de la prévention

أهمية الوقاية

✓ La prévention des risques professionnels, c'est l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour préserver la santé et la sécurité des salariés, améliorer les conditions de travail et tendre au bien-être au travail, basées sur les principes suivants :

- Eviter les risques.
- Evaluer les risques.
- Combattre les risques à la source.
- Adapter le travail à l'homme.
- Tenir compte de l'évolution de la technique.
- Remplacer ce qui dangereux par ce qui l'est moins.
- Planifier la prévention.
- Donner la priorité aux mesures de protection collective.
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

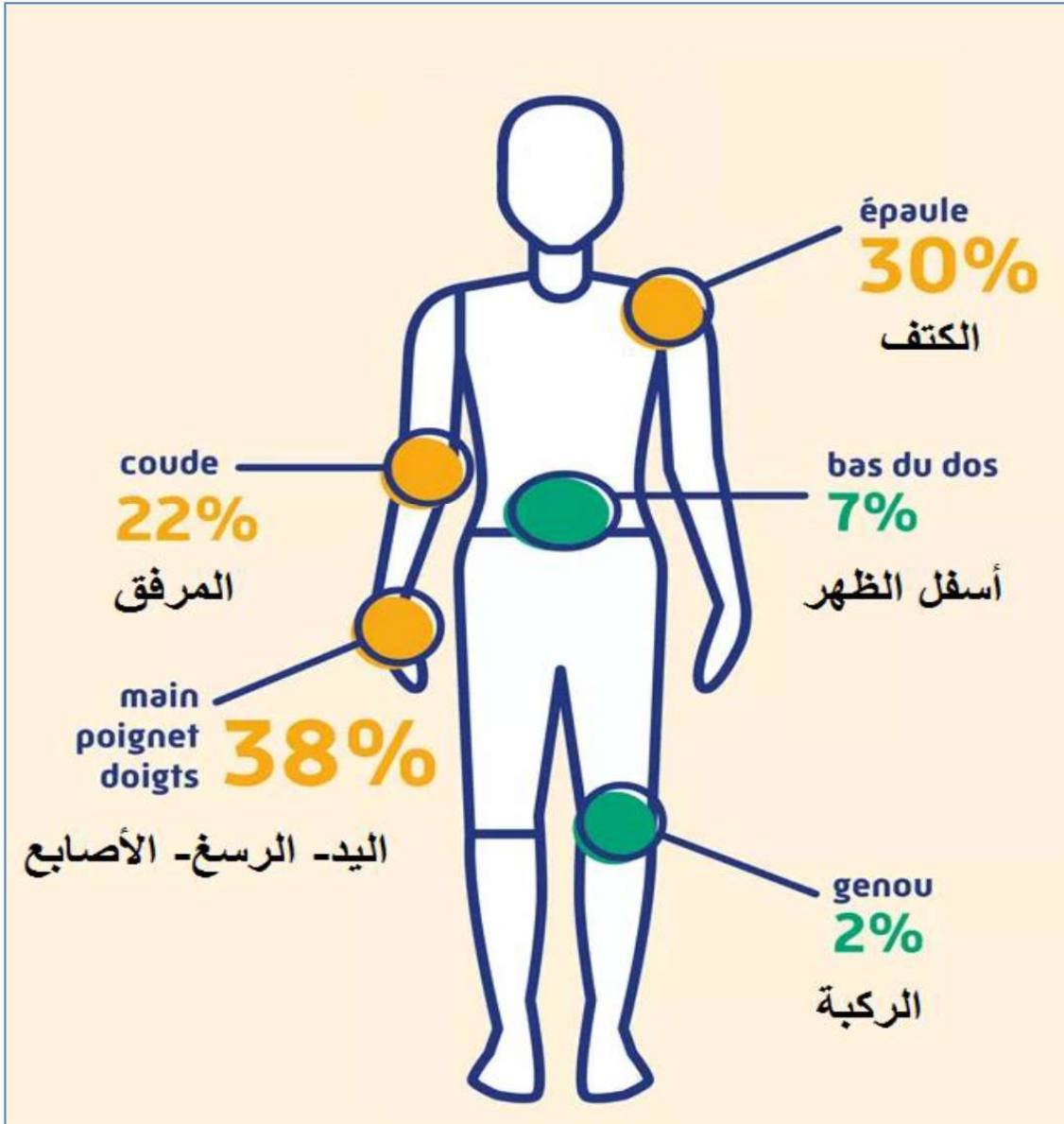
✓ الوقاية من المخاطر المهنية هي جميع التدابير التي يتعين تنفيذها للحفاظ على صحة وسلامة الموظفين ، وتحسين ظروف العمل وتعزيز الرفاهية في العمل، والقائمة على المبادئ التالية:

- تجنب المخاطر .
- تقييم المخاطر .
- مكافحة المخاطر من المصدر.
- تكيف العمل على الإنسان.
- مراعاة التطور التكنولوجي .
- إستبدال كل ما هو خطير بما هو أقل خطورة.
- وضع مخطط الوقاية.
- إعطاء الأولوية لتدابير الحماية الجماعية.
- إعطاء التعليمات المناسبة للعمال.

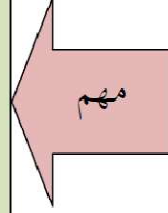


الإجراءات الوقائية ضد الإضطرابات العظم-عضلية
Mesures préventifs contre les troubles musculo-squelettiques

مناطق الجسم الأكثر تعرض للإضطرابات العظم-عضلية
Les parties du corps les plus touchées par les troubles musculo-squelettiques



- دراسات عديدة أكدت على إرتباط بين وضعيات العمل وشكاوي التعب والإرهاق في أماكن معينة من الجسم كدراسة كل من (Mebarki, 1987)، (Corlett & al, 1979) و (Van wely, 1970).
- تتجلى آثار الوضعيات السيئة في الإضطرابات العظم-عضلية بالإضافة إلى الأداء السيئ للفرد وفي الإرهاق والتعب المبكر.



Important

- Plusieurs études ont confirmé un lien entre les positions de travail et les plaintes de fatigue et d'épuisement de certaines parties du corps, comme l'étude de (Mebarki, 1987), (Corlett & al, 1979) et (Van wely, 1970).
- Les effets d'une mauvaise posture se manifestent dans les troubles musculo-squelettiques en plus de la mauvaise performance de l'individu et dans la fatigue et la fatigue précoce.



الوضعية السيئة حسب فان ويلي
Les mauvaises postures selon Van wely

Zone de douleur (Inconfort)	منطقة الألم (عدم الإرتياح)	Mauvaises postures	وضعية سيئة
Pieds, région lombaire	الأرجل، المنطقة القطنية	Debout	الوقوف
Région lombaire	المنطقة القطنية	Assis sans support lombaire	الجلوس دون سند قطني
Muscles érecteurs de la colonne vertébrale (Rachis)	عضلات الظهر والعمود الفقري	Assis sans appui pour le dos	الجلوس دون سند للظهر
Genou, jambes et région lombaire	الركبة، الساق، المنطقة القطنية	Assis sans appui pour les pieds	الجلوس دون سند للأرجل
Trapèze, rhomboïde ; et les muscles releveurs des omoplates	عضلات الكتف: والعضلات الرافعة لألواح الكتف	Assis avec les coudes appuyés sur une surface de travail trop haute	الجلوس والمرفقين مستندين على منضدة جد عالية
Epaules et avant-bras	الكتفين والعضدين	Avant-bras suspendu sans support	العضدين بدون سند
Epaules et avant-bras	الكتفين والعضدين	Bras tendus vers le haut	الذراعين ممتدين إلى الأعلى
Région cervicale	العنق (الرقبة)	Tête penchée en arrière	الرأس منحني إلى الأمام
Région lombaire et les muscles érecteurs de la colonne vertébrale (Rachis)	المنطقة القطنية وعضلات العمود الفقري	Soulever des poids lourds avec le dos penché en avant	رفع أشياء ثقيلة والظهر منحني إلى الأمام
Région lombaire et les muscles érecteurs de la colonne vertébrale (Rachis)	المنطقة القطنية وعضلات العمود الفقري	Tronc penché en avant	الجدع منحني إلى الأمام
Les muscles impliqués	العضلات المعنية	Toute position exigüe	أي وضعية يفرضها ضيق المكان
L'articulation impliquée	المفصل المعني	Maintien de toute articulation dans une position extrême	إبقاء أي مفصل في وضعية قصوى

Manœuvrer du matériel roulant

- Pas plus de 20 à 25 kg (Lorsqu'il est en mouvement)

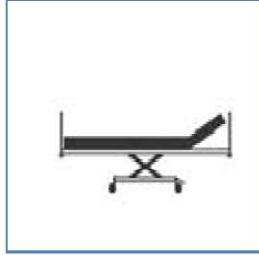


التعامل اليدوي مع المعدات المتحركة

- لا يجب أن يزيد الوزن عن 20-25 كغ (في حالة الحركة)

Charges statiques (travail dans des postures difficiles)

- Pas plus de 1 minute avec le tronc tourné, ou avec le tronc plié et/ou tourné de plus de 30°



الأحمال الثابتة (العمل في المواقف الصعبة)

- لا تزيد عن دقيقة واحدة مع تدوير الجذع، أو مع ثني الجذع و / أو تدويره بأكثر من 30 درجة

Repositionnement dans les limites du lit

إعادة الوضعية ضمن حدود السرير والتحويلات الأفقية

Et transferts horizontaux

- Ne soulevez pas plus de 23 kg dans des conditions idéales
- Ne pas pousser/tirer plus de 15 kg par main, ou 25 kg à deux mains
- Ne tirez pas plus de 5 kg si la force passe par les doigts



- لا ترفع أكثر من 23 كغ في الظروف المثالية
- لا تدفع / تسحب أكثر من 15 كغ لكل يد ، أو 25 كغ باليدين
- لا تسحب أكثر من 5 كغ إذا كانت القوة بإستعمال الأصابع

Mettre et enlever les bas de contention

ارتداء الجوارب الضاغطة وخلعها

- Ne tirez pas plus de 15 kg dans une posture favorable
- Ne tirez pas plus de 5 kg dans une posture défavorable ou si la force passe par les doigts.



- لا تسحب أكثر من 15 كغ في وضعية مناسبة
- لا تسحب أكثر من 5 كغ في وضعية غير مناسبة أو إذا كانت القوة بإستعمال الأصابع

Transferts du patient vers et depuis le lit,

Le fauteuil/fauteuil roulant ou les toilettes

تحويل المريض من وإلى السرير أو الكرسي

/ الكرسي المتحرك أو المراحيض

- Ne soulevez pas plus de 23 kg dans des conditions idéales
- Ne pas pousser/tirer plus de 15 kg par main ou 25 kg avec les deux mains.
- Ne tirez pas plus de 5 kg si la force passe par les doigts



- لا ترفع أكثر من 23 كغ في الظروف المثالية
- لا تدفع / تسحب أكثر من 15 كجم لكل يد أو 25 كغ بيدين.
- لا تسحب أكثر من 5 كجم إذا كانت القوة بإستعمال الأصابع



Références bibliographiques

قائمة المراجع

- NF EN 1005-2 (2008) Sécurité des machines. Performance physique humaine. Partie 2 : Manutention manuelle de machines et d'éléments de machines.
- NF EN 1005-3 (2008) Sécurité des machines. Performance physique humaine. Partie 3 : limites des forces recommandées pour l'utilisation de machines.
- NF EN 1005-4 (2008) Sécurité des machines. Performance physique humaine. Partie 4 : évaluation des postures et mouvements lors du travail en relation avec les machines.
- NF EN 1005-5 (2007) Sécurité des machines. Performance physique humaine. Partie 5 : Appréciation du risque relatif à la manutention répétitive à fréquence élevée.
- NF X 35-109 (2011) Manutention manuelle de charges pour soulever, déplacer et pousser/tirer.
- NF X 35-119 (2015) Manipulation à fréquence élevée – Evaluation et valeurs seuils de la contrainte biomécanique de tâches répétitives des membres supérieurs
- ISO 14738 (2008) Prescriptions anthropométriques relatives à la conception des postes de travail sur machines.
- ISO 11228-2 (2007) Manutention manuelle – Actions de pousser et de tirer.
- ISO 11228-3 (2007) Manipulation de charges faibles à fréquence de répétition élevée.
- ISO 11226 (2000) Évaluation des postures de travail statique.
- ISO /TR 12296 (2012) Ergonomie — Manutention manuelle des personnes dans le secteur de la santé