



تقييم وضعيات عمل العتالين وفق تقنية Ovaco Owas

دراسة ميدانية بمؤسسة مرسى الكبير للحبوب ومشتقاتها بوهران

Assessment Of The Working Postures Of Porters According To The Ovaco Owas Technique

A field study at the Grains and Derivatives Foundation, Marsa El-Kébir, Oran

محمد بن رجيل *

جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت (الجزائر).

البريد الإلكتروني المهني: mohammed.benredjil@univ-temouchent.edu.dz

تاريخ النشر
2024/12/01

تاريخ القبول
2024/09/14

تاريخ الإيداع
2024/04/01

الملخص: يهدف هذا البحث الى تقييم وضعيات عمل الحمالين عن طريق تقنية ovaco owas من أجل تحديد مختلف الوضعيات التي يتبناها حمال أكياس الدقيق أثناء قيامه بعمله وتصنيفها وترتيبها ضمن الفئات الأربعة التي تحددها owas وباستخدام المنهج الوصفي تم إجراء هذا البحث عبر عدة مراحل ابتداء من التحقق بوجود اضطرابات عظم عضلية باستعمال قائمة مراجعة بتطبيقها على عينة قوامها 12 حمالا في مؤسسة مرسى الكبير بحي سيدي الشحامي بوهران ثم تحديد زمن كل مهمة من مهام الحمال، ثم تقييم وضعيات الحمالين بواسطة التصوير بعد تسجيل دام ساعتين تم فيه الحصول على 231 ملاحظة منتظمة، و أخيرا ترميز الوضعيات المستخرجة والحصول على 5 وضعيات ثم تصنيفها في فئات حسب نموذج من برنامج Win owas وقد تم التوصل الى النتائج التالية: 3 وضعيات طبيعية صحيحة في الفئة الأولى، 0 وضعية في الفئة الثانية، وضعية واحدة في الفئة الثالثة تستدعي التدخل في المستقبل القريب، وضعية واحدة في الفئة الرابعة تتطلب التدخل العاجل

الكلمات المفتاحية: اضطرابات العظم عضلية ؛ طريقة أوفاكور owas ؛ المناولة اليدوية.

Abstract: This research aim is to assess the working postures of porters the rough ovaco owas technique in order to identifies the different postures adopted by the Flour Bag Porter during has Work and classifies the into the four categories specified by owas Using the descriptive approach This research was carrier out the rough Several

* المؤلف المرسل

phases from verification of Musculoskeletal Disorders using a checklist on a sample of 12 porters In Foundation in the sidi chahmi city in Oran and then determining the time of each of the porter's tasks, The assessment of porters' postures by photography after a two-hour recording in which 231 regular observations were obtained, finally coding the extracted postures and obtaining 5 postures and then classifying the into categories by model of win owas program. The results were as follows : 3 valid natural postures in category I, 0 posture in category 2, 1 posture in category 3 requiring intervention in the near future, 1 posture in category 4 requiring urgent intervention.

Keywords: Musculoskeletal Disorders; ovaco owas; manual handling

مقدمة:

يعتبر العمل واحدا من أهم الأنشطة الإنسانية على الإطلاق، وهو يمثل ذلك المجهود البدني والفكري الواعي الإرادي الهادف إلى تحويل المواد الخام إلى سلع وخدمات قابلة للاستهلاك والاستخدام، وعليه فهو دعامة كل نهضة وتطور في شتى مجالات الحياة. ويهتم علم الهندسة البشرية من وجهة نظر الصافي محمد (2009) "بدراسة العلاقة مع البيئة المحيطة بالعمل والعمال، ويحدد القرار الذي يجب أن تكون ببيئة العمل عليه؛ بحيث تكون ملائمة لراحة العاملين؛ وليتمكنوا من أداء أعمالهم بشكل جيد وسريع ومتقن ويحافظ على صحتهم والاستفادة من قوتهم بشكل سليم" (محمد وآخرون، 2020، ص 170).

وللهندسة البشرية أو الأرغونوميا جوانب ومطالب عديدة تسعى لتغطيتها وتلبيتها، كتحسين طرق العمل وتعديلها بطريقة تلائم المشغل عن طريق وسيلة تحليل العمل واستبقاء الحركات الضرورية وإزالة الحركات الغير مجدية وتصميم الآلات والمنتجات، بالإضافة إلى ترتيب وتنظيم أدوات العمل، بحيث تسمح لصاحب المنصب التعامل معها بطريقة سهلة ومرنة، دون تضيق للجهد والوقت للوصول إليها أو البحث عنها، وكذا تهيئة الظروف الفيزيائية المواتية لأداء العمل بأريحية وأمان، والبحث عن أفضل الوضعيات الجسمية التي يتبناها العامل أثناء تأدية مهامه، بإتباع تقنيات تسمح بمراجعة وجرّد وفحص مختلف

الأوضاع المناسبة الصحية المقبولة والغير الصحية السيئة التي تؤثر على منظومته العظم عضلية سلبا على مستوى ظهره وأطرافه العلوية والسفلية على سبيل المثال.

وفي هذا السياق حظي موضوع الأوضاع الجسمية الذي على العامل تبنيها محل اهتمام العديد من المختصين في مجال الأرغونوميا وعلم النفس العمل والتنظيم وتسيير الموارد البشرية، ومعاز ذلك أن عدم مراعاة وضعية العامل قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية وإلى الظهور السريع للإجهاد، أي عدم القدرة على العمل، على العكس النقيض فإن الوضعية الملائمة بقدر ما تؤدي إلى راحة العامل وتأخر ظهور التعب؛ فإنها تؤدي إلى رفع الإنتاجية أو استمرارها في المستوى المرغوب به (عبود، 2012، ص 291).

واختيار مثل هذه المواضيع على وجه العموم، وهذا الموضوع على وجه الخصوص لأهميته التوعوية والتحسيسية في ضرورة الحفاظ على صحة العامل وسلامته، والوقوف بحزم على خطورة الوضعيات الخاطئة التي تؤثر سلبا على الأفراد سواء على المدى القريب أو البعيد.

1. اشكالية الدراسة:

يعد موضوع الأمراض المهنية موضوعا هاما وشائعا متعدد المداخل بالرغم صبغته الطبية المحضة، لكن عند القيام بدراسة معمقة وموسعة بتمحيص الأسباب والدوافع والظروف التي تكون وراء وجوده، فإننا يمكن أن نعالج هذه القضية أيضا من منظور مقارباتي أرغونومي بالموازاة مع التتاولية الطبية، لذا فالطرح الأرغونومي لموضوع اضطرابات العظم عضلية هي أحد أهم الزوايا التي يمكن استعراضها والبحث فيها، لاسيما إذا ما أدركنا أن الدراسات في هذا المجال البحثي الخصب تشير إلى أن وضعيات العمل التي يتبناها المشغل أو العامل أثناء مزاولته لمهامه ونشاطاته تأتي في مقدمة الدوافع الحقيقية لتفشي ونشوء اضطرابات العظم عضلية خاصة في فئة الحمالين أو من يتعاملون مع الأثقال

يدويا، حيث تفرض على العتال وضعيات عمل سيئة وحرجة ومجهود بدني هائلا مضنيا ووقتا طويلا نتيجة تكرار الحركات في المناولة اليدوية.

حيث أشارت الإحصائيات إلى أنه: 39.8 % من مجموع العمال من مختلف القطاعات يعانون على الأقل من وضعيات عمل حرجة وسيئة، 21 % من مجموع مختلف القطاعات يتخذون وضعيات حرجة ولمدة أكثر من ساعتين كوضعية الارتكاز على الركبتين واليدين أعلى مستوى الكتفين ووضعية القرفصاء أو الالتواء وما إلى ذلك، القيام بحركات متكررة لمدة 10 ساعات أسبوعيا (عرقوب، 2013، ص 5-6).

فالتعامل مع الأوزان الثقيلة بشكل يومي يؤثر بشكل مباشر بالآلام على مستوى المنظومة العظم عضلية ويدمر الرقبة والأكتاف وأسفل الظهر على المدى الطويل وتبني وضعيات خاطئة في العمل لفترات طويلة دون وعي يشكل خطورة بالغة وضرا على الجسم، حيث تسبب السلوكيات اللاوقائية التي ينتهجها بعض العاملين في الآلام وأوجاع على مستوى الظهر والرقبة ويؤدي إلى تلفها على مستوى القريب أو البعيد؛ واختصارا لما سبق فإن المجهودات البدنية والتعامل اليدوي مع الأثقال وتبني وضعيات عمل غير مريحة تعد في الغالب من الأسباب الرئيسية التي تلحق اضرارا بالغة الخطورة على المستوى العظم عضلي وعلى مستوى الظهر.

ومن الأهمية بمكان أن نذكر في مقامنا هذا أحد أفضل التقنيات لتقييم وضعيات العمل المكناة بتقنية ovaco owas باعتبارها طريقة لتحليل وضعيات العمل التي تحدد حركة أجزاء الجسم المتعلقة بالظهر والذراعين والساقين والأحمال الثقيلة التي يتم رفعها، ويتم تصنيف كل عضو في الجسم بمراعاة وضعية العمل المتبناة، وتعد طريقة فعالة لتحديد أوضاع العمل الغير آمنة التي تسبب إصابات عظم عضلية، وخاصة آلام أسفل الظهر.

ومن الدراسات التي طبقت هذه التقنية نجد دراسة تزو هيسين وآخرون Tzu-Hsien et al الموسومة بتحليل أوضاع العمل في موقع البناء باستخدام طريقة owas، والتي نشرت في

المجلة الدولية للسلامة المهنية وبيئة العمل، خلصت هذه الدراسة إلى أن 34 % من وضعيات العمل الاجمالية المتبناة أثناء العمل تشكل خطر الإصابة باضطرابات العضلات والعظام؛ ودراسة شاودهري وآخرون Chowdhury et al الموسومة بتحديد وضعيات العمل المحرجة التي تسبب عدم الارتياح لدى عمال تمييع الغاز وتكرير البترول في مومباي بالهند والتي نشرت في مجلة البيئة المهنية، خلصت هذه الدراسة إلى أن من مجمل عمال غاز البترول المميع 90 % منهم يندرجون تحت الفئة 4 من owas و 70 % منهم تحت الفئة 3 من owas وتتطلب إجراءات تصحيحية لتحسين تلك الوضعيات.

وفي نفس السياق نجد دراسة اتريب واهيودي وآخرون Atrip Wahyudi et al المعنونة بتحليل وضعيات العمل في المناولة اليدوية للمواد باستخدام طريقة owas، خلصت هذه الدراسة إلى أن 26 % من العمال تبنوا وضعيات تقع ضمن الفئة 3 من owas و 26 % من العمال تبنوا وضعيات تقع ضمن الفئة الرابعة وباقي العمال لديهم مخاطر متوسطة المستوى والتدخلات مطلوبة في المستقبل القريب (Khot et al, 2020, p 2).

أما على المستوى المحلي مثلاً تبرز دراسة محمد عرقوب (2012) الموسومة بتقييم وضعيات عمل البنائين باستعمال طريقة أفاكو owas بمؤسسة البناء حسناوي بوهران الجزائر والمقدرة ب 48 وضعية، وخلصت الدراسة إلى أن 21 وضعية تتدرج ضمن الفئة الأولى، 16 وضعية تتدرج ضمن الفئة الثانية، 11 وضعية تتدرج ضمن الفئة الثالثة (عرقوب، 2013).

وبناء على الطرح الذي سبق طرح السؤال التالي: ما هي أبرز الوضعيات التي يتبناها الحمال أثناء عمله؟ وما طبيعة تصنيفها حسب أفاكو؟
وانطلاقاً من مشكل البحث الرئيسي يمكن طرح مجموعة من التساؤلات القرعية على النحو التالي:

1- هل هناك عوامل أخرى تؤدي إلى الإصابة باضطرابات العظم عضلية؟

2- ما هي الوضعيات التي يحس فيها الحمالون بالتعب والآلام على مستوى الجسم؟

3- ما هي مناطق الجسم الأكثر تضرراً نتيجة اتخاذ وضعيات سيئة؟

2. فرضيات الدراسة:

1- هناك عوامل أخرى تؤدي إلى الإصابة باضطرابات العظم عضلية.

2- الوضعيات التي يحس العمال فيها بالتعب والآلام على مستوى مناطق الجسم هي الانحناء المتكرر واتخاذ وضعيات غير مقبولة.

3- مناطق الجسم الأكثر تضرراً نتيجة اتخاذ وضعيات سيئة هي الظهر، الكتفين والرقبة.

3. أهداف الدراسة:

- التعرف على اضطرابات العظم عضلية المرتبطة بالوضعيات التي يتبناها الحمالين.

- تقييم وضعيات عمل الحمالين باستعمال طريقة أوافكو owas.

- التعرف على الحالة الصحية لدى عمال محل الدراسة.

4. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في تطرقها لشريحة هامة من عمال العتالة الذين يعتبرون شريان الحياة خصوصاً في القطاع الاقتصادي كالمناجم والموانئ، وزيادة على ذلك تعتبر العتالة مهنة المتاعب فالعمال الذين يتعاملون مع الأثقال هم أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المهنية نتيجة لطبيعة العمل في هذا القطاع مقارنة بالقطاعات الأخرى، وعليه نولي أهمية بالغة للجوانب التحسيسية التوعوية لخطورة الاضطرابات العظم عضلية على الجانب البدني والنفسي للعمال على المدى القريب أو البعيد.

5. مصطلحات الدراسة:

1.5. اضطرابات العظم عضلية: هي انزعاج وألم على مستوى العضلات والعظام أو

في أجزاء منها يشعر بها شخص ما بدءاً من شكاوى خفيفة جداً إلى مؤلمة للغاية. إذا تلقت العضلة حمولة زائدة بشكل متكرر ولفترة طويلة، يمكن أن تسبب شكاوى في شكل

تلف المفاصل والأربطة والأوتار. عادة ما يطلق على الشكاوى من الضرر اضطرابات عظم عضلية (MSDs) أو إصابات عظم عضلية (Muhammad et al, 2018, p2). وتعرف أيضا على أنها اضطرابات. على مستوى لأطراف والعمود الفقري والجهاز الحركي، يمكن للنشاط المهني أن يلعب دورا هاما في نشأتها أو استمرارها أو تفاقمها. كل هذه الاضطرابات يمكن أن تسبب الانزعاج الوظيفي والألم (Muller& Chevillotte, 2022, p211).

2.5. طريقة أوفاكو owas: يعد إحدى طرق تحديد وتحليل وضعيات العمل لضمان السلامة والراحة في العمل، وبعد ذلك تتم ملاحظة وجرد جميع وضعيات العمل المختلفة التي يستخدمونها أثناء المناولة اليدوية ويتم تصنيف التفريغ باستخدام أداة OWAS الوضعية لتقييم الوضعيات الحرجة والسيئة لجميع العمال.

ثم يتم تصنيف درجات OWAS لاستبعاد الآثار الضارة التي يمكن أن تحدثها وضعيات العمل على أجزاء مختلفة من الجسم وكيف يمكن أن تؤدي إلى تأثير ضار على الجهاز العظم عضلي.

يوفر تحليل OWAS الفرصة لإجراء لمقارنة بين مناصب العمل وفقاً لعدد الوضعيات المتبناة التي يلزم تصحيحها قريباً أو فوراً. الى جانب ذلك، تظهر برامج الكمبيوتر تفاصيل وتحليل توزيع ملاحظات الوضعيات إلى فئات والتي تحتاج إلى تدابير تصحيحية (Sanika et al, 2022, p02).

وبمعنى آخر هي طريقة لتحليل وضعيات العمل التي تحدد حركة أجزاء الجسم المتعلقة بالظهر والذراعين والساقين والأحمال الثقيلة التي يتم رفعها. ويتم تصنيف كل عضو في الجسم بمراعاة وضعية العمل المتبناة (التقييم السريع لكامل الجسم).

وبصيغة أخرى تعد طريقة لتحديد أوضاع العمل غير الآمنة التي تسبب إصابات عظم عضلية، وخاصة آلام أسفل الظهر، وقد تم تطويرها لتحليل وتقييم وضعيات العمل

المستخدمة أثناء العمل. تم ابتكار طريقة OWAS من طرف O. Karhu من فنلندا في عام 1981 واستخدمت لمدة 22 عاماً تقريباً لتحليل الإجهاد الموضعي في مختلف مجالات العمل اليدوي. تم بناء هذه الطريقة كأداة لتحديد وضعيات الجسم التي قد تكون مسؤولة عن مشاكل على مستوى العضلات. والغرض منه هو تحسين حالة العاملين، بحيث يمكن زيادة أداء العمل.

وتعتبر طريقة OWAS هي أفضل طريقة لتحسين الوضع السيئ من خلال تصحيح الوضعيات الخلفية للعمال. تتكون هذه الطريقة من جزأين، الجزء الأول هو تقنية مراقبة لتقييم لوضعية العمل المستخدم في روتين العمل اليومي، والجزء الثاني من هذه الطريقة هو وضع معايير لإعادة تصميم وضعيات العمل ومعرفة النتائج الموثوقة بعد التدريب الأساسي لـ OWAS. مرتبة برمز مكون من أربعة أرقام يصف بالتتابع وضعيات متعلقة بالظهر والذراع والساق والوزن عند القيام بأنشطة مناولة المواد يدويا (Muhammad et al, p02).

3.5. المناولة اليدوية: يقصد بها كل الأنشطة التي تتضمن الإمساك بجسم ثقيل أم لا، سحبه، وخفضه، ورفع، وما إلى ذلك، أي كل ما يتعلق بتحريك شيء ما يدوياً. (MSSTFP, 2010)

تعريف آخر للمناولة اليدوية تتمثل في جميع عمليات النقل أو الدعم للحمولة التي تتطلب جهداً عضلياً. (Somogyi, 2017, p705)

6. إجراءات الدراسة الميدانية:

1.1. منهج البحث:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي الذي يعبر عن الظاهرة المراد دراستها، قصد التعرف على مهنة الحمالين وعلى الوضعيات المتبناة من طرفهم، والنتائج المترتبة عن وضعيات العمل المتخذة.

7. حدود الدراسة:

1.7. الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تحليل وتقويم وضعيات العمل المتبناة من طرف حمالي أكياس الحبوب ومشتقاتها بمؤسسة المرسى الكبير وفق تقنية .owas

2.7. الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة بمؤسسة الحبوب ومشتقاته المرسى الكبير سيدي الشحمي بوهران.

3.7. الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة الميدانية خلال شهر جانفي 2024.

4.7. الحدود البشرية: طبقت هذه الدراسة على حمالي أكياس الحبوب ومشتقاتها (الدقيق، النخالة).

8. عينة الدراسة: تم اختيار جميع أفراد المجتمع البحثي المقدر ب 12 حمالا لأكياس الحبوب ومشتقاتها.

ويمكن ادراج مواصفات العينة ذلك في الجدول رقم (01)

الجدول رقم 01: خصائص ومواصفات العينة

خصائص العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
السن	39.58	8.50
الطول	172.91	6.40
الوزن	73.16	6.04
الأقدمية بالسنوات	3.75	2.37

تمثلت عينة الدراسة في 12 حمالا، متوسط السن لديهم قدر ب 39.58 سنة مع انحراف معياري قدر ب 8.50 مع تسجيل أصغر سن قدر ب 27 سنة وأكبر سن قدر ب 56 سنة، أما فيما يخص طول قامة العينة قدر بمتوسط 172.91 سم، وانحراف معياري قدر ب 6.40، مع طول يتراوح بين 160 إلى 183 سم، كما قدر متوسط وزن أفراد العينة ب 73.16 كغ، وانحراف معياري قدر ب 6.04، أما بالنسبة للأقدمية فقدرت بمتوسط 3.75 سنوات وانحراف معياري 2.37.

9. أدوات الدراسة:

1.9. الملاحظة: كان هدفها ملاحظة الحمالين أثناء تأديتهم لمهامهم ومراقبة كل الوضعيات المتنبأة من طرفهم.

2.9. المقابلة: تم الاعتماد عليها قصد جمع معلومات تتعلق بموضوع الدراسة ومن أجل شرح الاستبيان (قائمة المراجعة) للحمالين عموماً، أما خصوصاً فهدفت إلى التعرف على مهنة الحمالين وكيفية سير عملهم، شرح الاستبيان، الوضعيات المتنبأة أثناء التعامل مع الأثقال، المشاكل الصحية التي يعاني منها الحمالون جراء الحمل وكذا التعرف على الاضطرابات العظم عضلية الناتجة عن العمل.

3.9. كاميرا الفيديو: تم استعمال تقنية التسجيل المتحرك بغية التتبع الجيد للحمالين بغرض رصد وجرد جل الحركات والوضعيات المتنبأة من طرفهم، وذلك بعد طلب الإذن منهم وطمأننتهم بأن هذا التسجيل سوف يستعمل لغرض علمي لا أكثر.

4.9. آلة التصوير: كان الهدف منها أخذ أكبر عدد من الصور من أجل المساعدة في التفريق بين الوضعيات السليمة والوضعيات الخاطئة.

5.9. قائمة المراجعة (check list): نقلا عن (عرقوب، 2019، 25) استعملت هذه الأداة بغرض التقصي عن وجود خطر الاضطرابات العظم عضلية وتحتوي على البيانات الشخصية، الأمراض التي أصبح العامل يعاني منها بعد التحاقه بالعمل، المشاكل التي يعاني منها على مستوى الجسم خلال 12 شهر وخلال 7 أيام الأخيرة من لحظة ملأ القائمة، بالإضافة إلى العوامل التي تؤدي إلى اضطرابات عظم عضلية (kuorinka, 1987, p 34-36).

10. عرض وتحليل النتائج:

1.10. التحقق من وجود اضطرابات عظم - عضلية:

جدول رقم (02): معاناة الحمال من أمراض قبل وبعد الالتحاق بالعمل

المعاناة من أمراض قبل الالتحاق بالعمل		المعاناة من أمراض بعد الالتحاق بالعمل	
نوع المرض	عدد الأفراد	نوع المرض	عدد الأفراد
ضغط الدم	3	ضغط الدم	3
آلام الظهر	0	آلام الظهر	7
آلام المفاصل والعظام	0	آلام المفاصل والعظام	2
آلام الكتفين	1	آلام الكتفين	4
العمود الفقري	0	العمود الفقري	1
آلام الركبتين	0	آلام الركبتين	1
آلام في القدمين	1	آلام في القدمين	1

من خلال الجدول نلاحظ أن 3 من افراد العينة كانوا يعانون من ضغط الدم قبل التحاقهم بالعمل وبعد التحاقهم استقر عددهم، نفس الشيء بالنسبة للشخص الذي كان يعاني من آلام في القدمين.

كما نلاحظ ان عدد المعانين من آلام الظهر مس 7 أفراد بعد الالتحاق بالعمل، فيما لم نسجل أي معاناة تذكر قبل الالتحاق بالعمل، ولم نجد قبل الالتحاق بالعمل أي فرد مصاب بآلام المفاصل والعظام إلا انه بعد الالتحاق بالعمل سجلنا إصابتين، فيما كانت الإصابة على مستوى الكتفين حالة واحدة لترتفع على 4 حالات بعد الالتحاق بالعمل. وفيما يتعلق بالعمود الفقري والآلام على مستوى الركبتين سجلنا إصابة من كل مرض بعد الالتحاق بالعمل بعدما كانت منعدمة.

جدول رقم (03) نسبة المضايقة والآلام على مستوى مناطق الجسم

مناطق الجسم	نسبة المضايقة والآلام خلال 12 شهر	نسبة المضايقة والآلام خلال 7 أيام
العنق	% 66.6	% 66.6
الكتف	% 91.6	% 91.6
الركبة/ الفخذ	% 41.6	% 50
المرفق/ الساعد	% 58.3	% 58.3
اليد/ المعصم	% 58.3	% 58.3
الأصابع	% 25	% 33.3
أعلى الظهر	% 83.3	% 83.3
أسفل الظهر	% 91.6	% 91.6
الحوض/ الأرداف	% 41.6	% 50
القدم	% 58.3	% 58.3

يتضح من خلال الجدول بأن نسبة المضايقة والآلام على مستوى الكتف وأسفل الظهر بلغت أعلى نسبة قدرت ب % 91.6، تليها أعلى الظهر ب % 83.3 ثم العنق ب % 66.6 من الحمالين ويلاحظ أن نسبة الألم في كل من المرفق والساعد، القدم، اليد والمعصم قد بلغت % 58.3، لتأتي بعدها الركبة والفخذ والحوض والأرداف بنسبة % 41.6 وقد احتلت الأصابع المرتبة الأخيرة بنسبة % 25 وهذه النتائج كانت متعلقة بنسبة المضايقة والآلام خلال 12 شهرا.

بينما خلال 7 أيام بقيت كل من الكتف وأسفل الظهر في صدارة معاناة الحمالين بنسبة % 33.3 مع الملاحظ ارتفاع نسبة الألم في الحوض، الأرداف، الركبة والفخذ من % 41.6 إلى % 50 وكذلك بالنسبة للأصابع التي ارتفعت من % 25 إلى % 33.3، بينما لم نلاحظ أي تغير في نتائج مناطق الجسم الأخرى.

جدول رقم (04): أسباب الآلام والمضايقات

سرعة ووتيرة العمل	وضعية العمل
91.6 %	83.3 %

يلاحظ من خلال الجدول بأن نسبة الحمالين الذين أرجعوا سبب الآلام والمضايقات إلى سرعة ووتيرة العمل قدرت ب 91.6 %، بينما 83.3 % أرجعوا ذلك إلى سبب وضعيات العمل التي يتطلبها العمل.

جدول رقم (05): أسباب الاضطرابات العظم – العضلية

سبب الاضطرابات العظم – العضلية	النسبة المئوية
تكرار المهام	58.3 %
وضعية العمل	75 %
سرعة ووتيرة العمل	66.6 %
طريقة التعامل مع الأثقال	100 %

أول ما يلاحظ من خلال الجدول، أن جميع الحمالين قد اتفقوا على أن أول مسبب لاضطرابات العظم – العضلية هو طريقة التعامل مع الأثقال وذلك بنسبة 100 %، يليها بعد ذلك وضعيات العمل بنسبة 75 %.

جدول رقم (06): الوضعيات التي يتخذها الحمال بكثرة في عمله

نوع الوضعية	نسبة اتخاذها اثناء العمل
مستقيمة وواقفة	41.6 %
منحنية	75 %
ملتوية	33.3 %
منحنية وملتوية	25 %
على الركبتين	50 %
محتدبة	75 %

يلاحظ من خلال الجدول أن نسبة 75 % من الحمالين أكدوا بأن الوضعية الأكثر تكرارا هي الوضعية الملتوية والمحتدبة، بينما 50 % من الحمالين يتخذون وضعية على الركبتين من أجل أداء مهامهم.

جدول رقم (07): الوضعيات التي يحس فيها الحمال بالتعب والارهاق

نوع الوضعية	نسبة الاحساس بالتعب والارهاق
مستقيمة وواقفة	50 %
منحنية	83.3 %
ملتوية	16.6 %
منحنية وملتوية	8.3 %
على الركبتين	41.6 %
محتدبة	91.6 %

يبين الجدول أن الوضعية المحتدبة هي الوضعية التي يحس فيها الحمال بالتعب والارهاق بنسبة بلغت 91.6 % تليها الوضعية المنحنية بنسبة 83.3 %، وتأتي على الترتيب التنازلي الوضعيات المتبقية.

جدول رقم (08): نسبة الإحساس بالتعب على مستوى الأطراف العليا

نوع الوضعية الأطراف العليا	نسبة الاحساس بالتعب
أعلى مستوى الكتفين	16.6 %
أحد الأطراف أعلى مستوى الكتفين	91.6 %
أسفل مستوى الكتفين	75 %

يبين الجدول أن نسبة الاحساس بالتعب على مستوى الأطراف العليا تكون كبيرة عندما يكون أحد الطرفين أعلى مستوى الكتفين وذلك بنسبة 91.6 %، بينما بلغت نسبة الاحساس بالتعب في وضعية أسفل مستوى الكتفين 75 %، في حين لم تتعدى نسبة التعب في وضعية أعلى مستوى الكتفين 16.6 %.

1.1.10. الحالات المصابة بالاضطرابات العظم - العضلية:

يعاني معظم افراد عينة الدراسة من الاضطرابات العظم - العضلية، فالمعاناة كانت مرتفعة على مستوى أسفل الظهر والكتف بنسبة قدرت ب 91.6 % وب 83.3 % لمنطقة أعلى الظهر هذا من خلال 12 شهرا و 7 أيام الأخيرة من ملئ استمارة المقابلة، ولوحظ بأن نسبة المعاناة في العنق 66.6 % وارتفعت نسبة المعاناة في الحوض والأرداف والركبة

والفخذ من 41.6 % إلى 50 % وارتفعت نسبة المعاناة في الأصابع من 25 % إلى 33.3 %.

إن تعرض الحمالين لهذه الآلام بهذه النسب مرجعه إلى السباب التي ذكرها أفراد العينة والتي تعود إلى سرعة ووتيرة العمل المرتفعة بنسبة 91.6 % وإلى اتخاذ وضعيات عمل سيئة بنسبة 83.3 %.

من خلال آراء الحمالين حول الوضعيات يرى 75 % من الحمالين بأن الوضعية المنحنية والمحتدبة هي أكثر الوضعيات التي يتطلبها هذا العمل، كما أفراد العينة على أن الإحساس بالتعب يكون في الوضعية المحتدبة بنسبة 91.6 % والمنحنية بنسبة 83.3 %.

من خلال نتائج إسئارة المقابلة تبين لنا بأن مشكل الآلام والمضايقة على مستوى مختلف أطراف الجسم بما فيها الظهر والكتف والعنق خطر تعاني منه نسبة كبيرة من الحمالين الذين أجمعوا ان هذه الاضطرابات مرتبطة بطريقة التعامل مع الأثقال واتخاذ وضعيات عمل سيئة التي تعتبر عوامل مسببة لهذه الاضطرابات.

2.10. تحديد وقت إنجاز كل مهمة

جدول رقم (09): تحديد وقت إنجاز كل مهمة

المهمة	الوقت الخاص بكل مهمة
وضع الكيس من فئة 50 كلف على ظهر الحمال	3 ثواني
حمل الكيس والسير به	21 ثانية
وضع الكيس ورصه في المكان المخصص له	3 ثواني

يقوم صاحب الشاحنة بوضع الكيس يزن 50 كلف في متناول الحمالين في مدة تستغرق 3 ثواني ثم يقوم الحمال بحمله والسير به لمدة 21 ثانية ثم يضعه في المكان المخصص له ويعدله في مدة تستغرق 3 ثواني ومن هنا يتضح سرعة ووتيرة العمل التي أعرب عنها الحمالون وكمية التعب الناتج عن هذه العملية.

3.10. تحليل وتصنيف الوضعيات:

1.3.10. تحليل الوضعيات: بعدما قمنا بالتسجيل المتحرك لمدة ساعتين لأفراد العينة أثناء

تأدية مهامهم، بدأنا بتحليل الوضعيات (Win-owas)

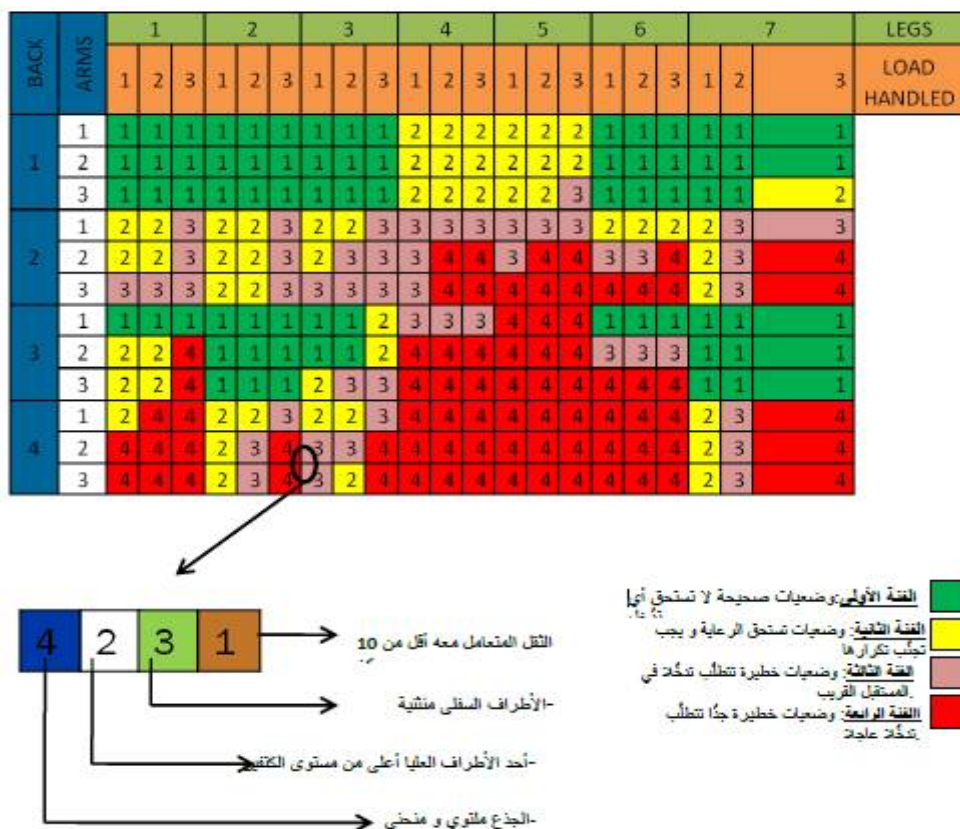
الجدول رقم (10): الوضعيات المستخرجة وتكرارها

رقم الوضعية	رمز الوضعية	تكراراتها	تكرارها
1	2233	55	23.80
2	1313	47	20.34
3	2263	75	32.46
4	1163	41	17.74
5	1363	13	5.62
مجموع تكرار الوضعيات	231		

يلاحظ من خلال الجدول مختلف الوضعيات التي توصلنا اليها بعد التسجيل المنتظم،
وتبين لنا أن مجموع الوضعيات المتحصل عليها هو 231 وضعية وأن وضعية 2263 هي
أكثر الوضعيات تكرار ب 75 مرة تليها الوضعية 2233 ب 55 مرة، في حين نجد
الوضعية رقم 1313 تكررت بمعدل 47 مرة، لتأتي بعدها كل من الوضعية 1163 ب 41
مرة والوضعية 1363 في آخر الجدول ب 13 تكراراً.

2.3.10. تصنيف الوضعيات: بعد القيام بتحليل الوضعيات ارتأينا أن نقدم برنامج

owas الذي استعملناه من أجل إيضاح الطريقة التي صنفنا عبرها الوضعيات



الشكل رقم (01): كيفية تصنيف الوضعيات حسب owas

المصدر: عرقوب، 2013، ص80.

من خلال الشكل الموضح أعلاه والمستنتب من برنامج owas نبدأ بقراءة رمز الوضعية من اليسار إلى اليمين فالخانة ذات اللون الأزرق تمثل الجذع، والتي باللون الأبيض تمثل الأطراف العليا، أما الخضراء فتمثل الأطراف السفلى، أما البرتقالية فتمثل الثقل المتعامل معه.

رموز الظهر(الجذع): 1-مستقيم، 2-منحني إلى الأمام أو الخلف، 3-في حالة ملتوية ومستقيمة، 4-التواء مع انحناء جانبي أو التواء مع انحناء للأمام.

رموز للأطراف العليا: 1-كلا الطرفين تحت مستوى الكتفين، 2-أحد الأطراف العليا على أو أعلى مستوى الكتفين، 3-كلا الطرفين على أو أعلى مستوى الكتفين.

رموز للأطراف السفلى: 1- الوقوف مع تمديد الساقين، 2- الوقوف مع الارتكاز على قدم واحدة مستقيمة، 3- الوقوف مع انثناء الركبتين، 4- الوقوف مع انثناء ركبة واحدة، 5- الارتكاز على الركبتين أو على ركبة واحدة، 6- حالة السير أو الحركة، 7- وضعية جلوس.
رموز للأثقال: 1- ثقل أو جهد ضروري > 10 كغ، 2- ثقل أو جهد ضروري ما بين 10 كغ و 20 كغ، 3- ثقل أو جهد ضروري < 20 كغ (Karhu et al, 1977, p 200).

جدول رقم (13): تكرار الوضعيات حسب الفئات

الفئة الأولى			الفئة الثانية			الفئة الثالثة			الفئة الرابعة		
النسبة	تكرارها	النسبة	تكرارها	النسبة	تكرارها	النسبة	تكرارها	النسبة	تكرارها	النسبة	تكرارها
1313	47	20.34	0	0	0	22.33	55	23.80	2263	75	32.46
1163	41	17.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1363	13	5.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	101		0	0		1	55		1	75	

يبين الجدول أن الفئة الأولى احتوت على ثلاث وضعيات مجموع تكرارها 100، أما فيما يتعلق بالفئة الثانية فلم يتم تصنيف أي وضعية ضمنها، بينما الفئة الثالثة فقد احتوت على وضعية واحدة تكرارها 55، أما الفئة الرابعة فاحتوت هي الأخرى على وضعية واحدة تكرارها 75.

11. تفسير ومناقشة النتائج:

يعتبر تبني وضعيات العمل السيئة من أولى مسببات الاضطرابات العظم – عضلية، وبالأخص عندما تتطلب الوضعيات تعاملًا مع الأثقال.

فاختيار وضعية ما ترتبط أساساً بطبيعة المهمة التي يقوم بها العمال، وحسب النتائج المتوصل إليها في بحثنا هذا فإن مناطق الجسم الأكثر تعرضاً لخطر الاضطرابات العظم –

عضلية والتي تتطلب عناية ورعاية صحية هي منطقة الكتف وأسفل الظهر بنسبة 91.6 %، تليها منطقة أعلى الظهر بنسبة 83.3 %، والعنق بنسبة 66.6 %.

يتم العمل في قطاع الحمالين في أغلب الوقت في وضعية محتدبة ومنحنية ب 75 % وعلى الركبتين ب 50%، أما في وضعية الوقوف 41.6 %، وهذا ما أسفرت عليه نتائج الملاحظة المنتظمة حيث أن كلا من الوضعية 2233، 1313، 2263 كانت أكثر تكرار وتم تصنيفها كلا الفئتين الأولى والثالثة والرابعة من فئات أوافكو الرابعة.

يتم اتخاذ هذه الوضعيات بصفة متكررة عبر كامل مهام الحمالين إبتداء من وضع الكيس من فئة 50كلغ على ظهر الحمال، وكذلك في مهمة حمل الكيس والسير به، إلى حين وضع الكيس ورصه في المكان المخصص له.

وما لفت الانتباه هو الأساليب المستعملة في الرفع والحمل زيادة على ذلك سرعة ووتيرة العمل التي تقدر ب 27 ثانية للكيس الواحد، حيث اقر الحمالون أن من بين أسباب التي تشكل لهم آلام ومضايقات هي سرعة ووتيرة العمل والتي تقدر بحسب النتائج ب 91.6 %، بينما 83.3 % أرجعوا ذلك إلى سبب وضعيات العمل المتطلبة، وقد أجمعوا على أن أول مسبب للاضطرابات العظم – عضلية هو التعامل مع الأثقال بنسبة 100 %.

أما فيما يخص نتائج الملاحظة المنتظمة فقد أسفرت على أن الوضعية 2263 (75) التي تم تصنيفها ضمن الفئة الرابعة وأنها وضعيات خطيرة جدا تقتضي تدخلا عاجلا. تمت ملاحظة الوضعية 2263 عندما كان الحمال يحمل كيس 50 كلغ وكان في وضعية منحنية إلى الأمام وكان أحد الأطراف العليا فوق مستوى الكتف وكان في حالة سير.

صنفت الوضعية 2233 (55) ضمن الفئة الثالثة وعليه تستدعي تدخلا في الآجال القريبة حيث كان الحمال واقفا مع انثناء الركبتين وأحد الأطراف العليا على مستوى الكتفين وكان منحنى للأمام. أما فيما يخص الفئة الثانية لم يتم تصنيف أي وضعية ضمنها.

صنفت الوضعيات 1313 (47)، 1163 (41)، 1363 (13) ضمن الفئة الأولى من فئات owas فهي وضعيات صحيحة لا تستحق أي تدخل. فالوضعية 1313 فيها يكون الحمال في وضعية مستقيمة وكلا الطرفين على مستوى الكتفين مع وقوف وتمدد الساقين. الوضعية 1163 وفيها يكون الحمال في مهمة حمل الكيس من الشاحنة إلى المكان المخصص له.

الوضعية 1363 يكون فيها الحمال في وضعية مستقيمة وكلا الطرفين على مستوى الكتفين وهو في حالة سير.

بعد عرض النتائج المتحصل عليها يتضح من خلال الجدول رقم (04) من بين العوامل التي تؤدي إلى الاضطرابات العظم – عضلية هي: طريقة التعامل مع الأثقال، وضعيات العمل السيئة، سرعة ووتيرة العمل وتكرار المهام.

أما الوضعيات التي يحس فيها الحمالون بالتعب توافق الفرضية حيث ان أكثر الوضعيات التي يحس فيها الحمالون بالتعب هي الوضعية المحتدبة والمنحنية واتخاذ وضعيات عمل مطولة.

من خلال النتائج المتوصل إليها نرى أن المناطق الأكثر تضررا نتيجة اتخاذ الوضعيات السيئة هي الظهر أسفل وأعلى والكتفين والرقبة ومن هنا نقول إن الفرضية متوافقة مع نتائج دراستنا.

ومن هنا كانت النتائج تتطابق مع دراسة سابقة ل (فاضل وسعدون، 2014) من حيث خطر الإصابة بالاضطرابات العظم – عضلية إذ أرجعت الباحثان إلى تكرار المهام وسرعة ووتيرة العمل.

كما أوضحت العديد من الدراسات أن التعامل مع الأثقال قد يسبب تشوهات على مستوى العمود الفقري عند بذل قوة مفرطة على الظهر مثلما يحدث عند رفع أو تحريك الأجسام

الثقيلة. وتتضاعف هذه المخاطر نتيجة طول مدة حمل الثقل ووزنه والحالة الجسدية للحمال وتكرار الحركات خاصة تلك التي تنطوي على لف الخصر أو التواء العمود الفقري وحمل الأثقال بطريقة غير صحيحة، فهناك حدود وعتبات قصوى في النقل المتعامل معه لا يمكن تجاوزها قد يسبب عواقب لا تحمد عقباها على المنظومة العظم-عضلية كجروح على مستوى فقرات العمود الفقري أو تآكل تدريجي على مستوى هذه الأخيرة وهشاشة العظام والانزلاق الغضروفي مع التقدم في السن وانعدام المعدات التي تساعد على رفع والتعامل مع هذه الحمولة 50 كغ.

كما بينته دراسة " Frymoyer 1967 لآلام الظهر " حيث توصل إلى أنها تنتشر بين الشاكلتين (les cotes) والانتشاء الحوضي ويصل الانتشار إلى مستوى الفخذين وعادة ما تغطي كافة مناطق الظهر (أعلاه، الجذع وأسفله) كما يمكنها أن تشترك مع آلام أخرى هابطة نحو الحوض، الفخذ، الساق والقدم (مباركي، 2004، ص.225).

حدد الوزن القانوني لرفع الأحمال ب 55 كغ للرجال و 25 كغ للنساء. والحمولات القصوى التي يحددها معيار X35-109 هي 30 كيلوغراما للرجال و 15 كيلوغراما للنساء. يتجه التوحيد القياسي الأوروبي نحو حدود الحمل البالغة 25 كغ.

والحدود الدنيا لخطر الحمل والرفع تقدر ب 5 كغ لكل عملية، أي بمعدل 3 طن يوميا (8 ساعات من العمل)، والحدود المقبولة لخطر الحمل والرفع تقدر ب 15 كغ لكل عملية، أي بمعدل 7.5 طن يوميا، والحدود المقبولة لخطر الحمل والرفع لكن بشروط تقدر ب 25 كغ لكل عملية، أي بمعدل 12 طن يومي، وكل ما يأتي فوق هذه القيم يعتبر خطرا غير مقبولا (Petit & Roquelaure, 2013, p 30).

وكلما ازداد عمر العامل كلما قلَّ وزن الحمولة التي يتعامل معها من 15-18 سنة لا يتعدى وزن الحمولة 25 كغ من 19-45 سنة 50 كغ، ومن 46-60 40 كغ وكلما قلت مسافة الحمل زاد وزن الحمولة بالدقيقة. في مسافة 20 متر يجب أن تكون الحمولة القصوى

25كغ في الدقيقة، وفي مسافة 10 أمتار يجب أن تكون 50 كغ في الدقيقة وفي مسافة 4 أمتار يكون وزن الحمولة 100 كغ في الدقيقة، وفي مسافة مترين تكون 150 كغ في الدقيقة، وفي مسافة متر واحد يصبح وزن الحمولة 250 كغ في الدقيقة (Hérisson & Fouquet, 2002, p 3).

11. خاتمة:

من خلال التطرق لمختلف عناصر البحث، يتبين أهمية الموضوع، حيث ان النتائج المتوصل إليها من خلال هذه الدراسة خلصت إلى تفشي الاضطرابات العظم عضلية في وسط عينة الدراسة، حيث ان أغلبية العتالين يعانون مت آلام ومضايقات على مستوى أعلى وأسفل الظهر والكتف، إذ أن الوضعية 2263 هي وضعية خطيرة تستدعي التدخل العاجل، أما الوضعية 2233 تصنف ضمن الوضعيات متوسطة الخطورة تتطلب التدخل في المستقبل القريب.

لذا ينبغي على هذه المؤسسة تبني استراتيجية وقائية للحد من الإصابة باضطرابات العظم عضلية، أو عن طريق مجموعة من التدخلات مثل توعية العمال حول الوضعيات الصحيحة التي يجب اتباعها أثناء التعامل مع الأثقال أو إحداث تحسين على مستوى منصب العمل كتوزيع الحمل ما بين شخصين، استخدام العربات الدوارة بدلا من المناولة اليدوية أي تعويض هذه الأخيرة بالمناولة الميكانيكية وتعويض السلالم والدرجات بمسطحات مائلة أو منحدرات حتى نتجنب خطر السقوط، الانزلاق والتعثر.

12. قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

بوحفص، مبارك. (2004). العمل البشري ط2. دار الغرب للنشر والتوزيع. وهران. الجزائر. ص 225.
فايزة، فاضل، وسمية، سعدون. (ماي، 2014). الكشف عن الاضطرابات العظم-عضلية كمدخل لتطبيق الأرغونوميا في المؤسسة الصناعية. فعاليات الملتقى الدولي الثاني حول تطبيق الأرغونوميا بالدول السائرة في طريق النمو-الأرغونوميا في خدمة التنمية. الجزائر.

محمد، عرقوب. (2013). تقييم وضعيات عمل البنائين باستعمال طريقة أوفاكور (OWAS). دراسة ميدانية بمؤسسة حسناوي للبناء بوهران. رسالة ماجستير منشورة. جامعة وهران 2. الجزائر.

محمد، عرقوب، وبوحفص، مبارك، والشيخ البشير، تبون. (2019). تدخل أرغونومي لتقييم وضعيات العمل لدى عمال البناء. مجلة الوقاية والأرغونوميا. 13 (2). 24-40.

نجم، عبود نجم. (2012). دراسة الهمل والهندسة البشرية. ط1. دار صفاء للنشر والتوزيع. الأردن. ص 291.

هند، محمد، إبراهيم، المظلوم، ووثام علي، أمين معروف. (2020). الاعتبارات الأرغونومية السكنية للطفل المعاق حركيا وانعكاساتها على إدارة الأم للمخاطر المنزلية. بحوث عربية في مجالات التربية النوعية. 4 (19). 171-214.

المراجع باللغة الأجنبية:

- A. Petit & Y. Roquelaure. (2013). *Recommandations de bonnes pratiques pour La surveillance médico-professionnelle du risque lombaire pour les travailleurs exposés à des manipulations de charges*. Elsevier Masson SAS. <http://dx.doi.org/10.1016/j.admp.2013.11.005>
- Alexandre, Somogyi. (2017). *ECNi Le Tout-en-un. organisation de la medecine du travail prévention des risques professionnels*. Elsevier Health Sciences. P705.
- C.Hérisson & Fouquet. (2002). *Rachis lombaire et pathologies professionnelles*. : Masson.p 3.
- Catherine, Müller & Jérôme, Chevillotte . (2022). *Mémo-Fiches AS - Blocs de compétence 1 à 5 + AFGSU*. Elsevier Health Sciences. .P211
- Direction des études Mission Santé-sécurité au travail dans les fonctions publiques (MSSTFP) 27/09/2010. <http://www.intefp-sstfp.travail.gouv.fr>.
- Karhu, O., Kansu, P., & Kuorinka, I. (1977). *Correcting working postures in industry: A practical method for analysis*. Applied Ergonomics, 8(4), 199–201. doi: 10.1016/0003-6870(77)90164-8
- Kivi, P., & Matilla, M., (1991). *Analysis and improvement of work postures in the building industry : application of the computerized, OWAS method*, Appl. Ergon, 22, 43-8. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(91\)90009-7](https://doi.org/10.1016/0003-6870(91)90009-7)
- Kuorinka, I. (1987). *Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms*. Applied ergonomics. 18 (3). 233-7. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(77\)90164-8](https://doi.org/10.1016/0003-6870(77)90164-8)
- Muhammad, Ramadhan & Rukma & Darul, Prayog & Diajeng, Ayu D. P. (2018). *Assessment Analysis of Ergonomics Work Posture on Wheel Installation With Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) Method AND Rapid Entire Body Assesment (REBA) Method Preventing Musculoskeletal*

Disorders AT Perum PPD Jakarta. IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS). 23 (10). 10-11. DOI : 10.9790/0837-2310030111.
Sanika, Khot, & Surabhi, Naik, & Shweta, Phadke, & Pranoti, Tilak. (2022).
Analysis of Working Posture in Mathadi Workers Using the Computerized Ovako Working Posture Analyzing System (OWAS). International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR). 4 (6). 1-8. DOI : 10.36948/ijfmr.2022.v04i06.1153.

12. الملاحق :



الوضعية 1313(47) المصنفة ضمن الفئة الأولى



الوضعية 2233(50) المصنفة ضمن الفئة الثالثة



الوضعية 1163(41) المصنفة ضمن الفئة الأولى



الوضعية 1363(12) المصنفة ضمن الفئة الأولى



لوضعية 2263(65) المصنفة ضمن الفئة الرابعة