

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

Evaluation of working postures (standing postures) adopted for work

قماري محمد^{*1}، بن خالد عبد الكريم²

¹ جامعة أحمد درايعية أدرار (الجزائر)، kam.mohammed@univ-adrar.edu.dz

² جامعة أحمد درايعية أدرار (الجزائر)، benkhaled@univ-adrar.edu.dz

تاريخ الاستلام: 2023/07/19 تاريخ القبول: 2023/09/25 تاريخ النشر: 2023/09/30

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم وتحليل وضعيات العمل المتبناة من قبل العاملين في الفقارة حيث تم دراسة وضعيات الوقوف المختلفة من بين وضعيات العمل الأخرى لأداء المهام المتعلقة بالفقارة، وذلك باستخدام طريقة أوفاكو (owas) ovaco working postural analysis system لتحليل وتقييم وضعيات العمل الواقفة.

كما تم الاعتماد في هذه الدراسة على الملاحظة والمقابلة، والتصوير والتسجيل كأدوات لجمع المعلومات، والمنهج الوصفي التحليلي لملائمته للدراسة، على عينة قوامها 11 عاملا، وقد توصلت الدراسة إلى أن: وضعيات الوقوف المتبناة للعمل في الفقارة خاطئة تسبب مشاكل صحية واضطرابات عظم عضلية للعمال، على مستوى (منطقة أعلى وأسفل الظهر، منطقة الرقبة، الكتفين، اليدين، القدمين... إلخ). وضعيات العمل المستقيمة المتوترة والمنحنية المتوترة صنفت في الفئتين الثالثة والرابعة، بحيث تعتبر وضعيات خطيرة تحتاج إلى تدخل أرغونومي عاجل لتصحيحها وتعديلها، لضمان السلامة الصحية للعامل وزيادة الشعور بالارتياح في مكان العمل. كلمات مفتاحية: وضعيات العمل؛ وضعية الوقوف؛ الفقارة؛ نظام أوفاكو (OWAS) لتحليل وضعيات العمل؛ التقييم الأرغونومي.

Abstract:

This study aimed at evaluating and analyzing the working postures adopted by workers in the vertebra, where the different standing posture were studied among other work positions to perform tasks related to the

*المؤلف المرسل

vertebra, using the OVACO working postural analysis system (OWAS) method to analyze and evaluate standing work positions.

The study relied on observation, interview, photography and recording as tools for collecting information, and the analytical descriptive approach for its suitability for the study, on a sample of 11 workers. The study concluded that:

The standing postures adopted for work in the wrong vertebrae cause health problems and musculoskeletal disorders for workers, at the level (upper and lower back, neck, shoulders, hands, feet...etc).

Upright- twisted, and bent-twisted working postures were classified into the third and fourth categories, as they are considered dangerous positions that require urgent ergonomic intervention to correct and modify them, in order to ensure the health safety of the worker and increase the sense of comfort in the workplace.

Keywords :working postures; standing position;vertebrae Ovaco (OWAS) system; to analyse working postures; Ergonomic evaluation.

مقدمة:

اهتم سكان المناطق الصحراوية الجزائرية خاصة بأقاليم قورارة توات وتيديكلت منذ القدم بالفقارة وخدمتها، فكانت المصدر الوحيد للماء آنذاك، والذي يعتبر أساس الحياة والوجود، حيث ساهمت الفقارة بشكل كبير في ازدهار وتطور حياة الإنسان الصحراوي وبناء حضارته، وإنشاء الواحات والبساتين لممارسة الفلاحة عن طريق نظام السقي التقليدي، لتلبية حاجاتهم الفيزيولوجية الاجتماعية والاقتصادية، وهو ما جعلهم يقومون على خدمتها وحمايتها إلى يومنا هذا، من خلال القيام بأعمال الصيانة والترميم بصفة دورية وبأيادي جماعية حفاظا على ديمومتها واستمرار حياتها لتحقيق التنمية المستدامة.

وعلى الرغم من تسجيل تراجع في الاعتماد على نظام السقي التقليدي في وقتنا الحالي ببعض مناطق الأقاليم الصحراوية، بسبب التغيرات والتطورات المحلية كظهور الآلة وإنشاء الاستصلاحات الفلاحية وزراعة المساحات الكبرى، التي تعتمد على نظام السقي الحديث بواسطة الآبار الارتوازية العميقة، إلا أن الدولة الجزائرية لا زالت تلعب دورا أساسيا في الحفاظ على الفقارات واستمراريتها، من خلال الاستثمار بمبالغ مالية كبيرة لإعادة تأهيلها وتدعيم الجمعيات الفاعلة في مجال الحفاظ على هذا المورد المادي، وكذا تشجيع اليد العاملة في الفقارة للعودة إليها والاهتمام بها.

لا شك أن خدمة الفقارة أو العمل بها يتطلب جهدا عضليا وبدنيا كبيرا، ونوعا من القوة والشجاعة للنزول إلى آبارها والتنقل داخل مجاريها، لأن العمل بها يشبه كثيرا العمل داخل الأنفاق والمناجم، فهي تحتوي على ظروف فيزيقية ومهنية خاصة، فأما الظروف الفيزيقية فتتمثل في ارتفاع نسبة الرطوبة ونقص الأكسجين والتهوية والإضاءة وارتفاع درجة الحرارة عند فوهات آبارها، وأما الظروف المهنية فتتمثل في وضعيات العمل الخاصة كالوقوف الطويل، الجلوس الطويل، الانحناء إلى الأمام، حمل الأثقال وسحبها، صعوبة الحركة والتنقل داخل مجاريها... وغيرها، وهو ما يفرض على العامل فيها تبني وضعيات عمل سيئة للقدرة على أداء أعمالها.

وقد أشار الأستاذ الدكتور/ بن خالد عبد الكريم في مداخلة له بعنوان " التحول الاقتصادي والاجتماعي في الواحة ومدى تأثيره على تقنية السقي بالفقارة " في يوم دراسي حول الفقارة بعنوان " تراث الفقارة بين تدابير الحماية وتحديات الإستدامة "، بجامعة أحمد دراية أدرار، بتاريخ 02 فيفري 2023، أن وضعيات العمل في الفقارة في الوقت الحالي هي وضعيات خاطئة تؤدي إلى مشاكل صحية ونفسية للعاملين في مجال الفقارة، حيث أن وضعيات الوقوف والمشي، الانحناء، ووضعيات الجلوس الطويلة داخل مجاري الفقارة تؤدي إلى الإصابة بالاضطرابات العظم العضلية وأمراض الروماتيزمي الذي يسبب ألما وتيبسا شديدين في الرقبة والكتفين وأعلى وأسفل الظهر والوركين، إضافة إلى أعراض أخرى مثل التعب والنوم السيئ.

وبالرغم من أن التقسيم الأرغونومي لوضعيات العمل يكون قبل تصميم مراكز العمل إلا أن الفقارة تعد مكان عمل مهيا مسبقا ومصمم قديما، ولا يمكن بأي حال من الأحوال إدخال تعديلات عليه، وإذا تطلب الأمر ذلك فإنه يكلف وقتا طويلا ومبالغ مالية باهضة، فهو يرغم على العمال تبني وضعيات عمل كالوقوف لساعات طويلة أثناء عملية السحب مثلا وهو ما يسبب لهم آلاما واضطرابات عظمية وعضلية بمناطق مختلفة من الجسم (آلام أعلى وأسفل الظهر، آلام في عضلات الرقبة والكتفين .. وغيرها).

إن وضعية الوقوف ليست وضعية طبيعية في حد ذاتها فحسب، بل هي وضعية طبيعية تفرضها متطلبات أداء الكثير من الأعمال والدليل على ذلك أنه رغم ما وفرته وضعية الجلوس من مزايا، فإن وضعية الوقوف لا تزال باقية كوضعية عمل أساسية لا يمكن الاستغناء عنها مهما كان مستوى التقدم التكنولوجي، نظرا لما تنفرد به من مزايا لا يمكن توفرها في وضعية الجلوس، وهذا سواء من الناحية

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

العلمية والأدائية كحرية الحركة وإمكانية إصدار قوة كبيرة، بالإضافة إلى ما يرافق ذلك من مرونة، وما لذلك من انعكاسات إيجابية على الجانب الصحي للعامل. (حمو، 1996، صفحة 37).

ومن هذا المنطلق جاءت الدراسة للإجابة عن السؤال التالي: هل وضعيات الوقوف في العمل التي يتبناها عمال الفقارة وضعيات خاطئة؟ وهل جميع هذه الوضعيات خاطئة وخطيرة تحتاج تدخلا أرغونوميا؟

وأما الفرضية العامة لهذه الدراسة فهي كالتالي: وضعيات الوقوف المتبناة من قبل العاملين في الفقارة وضعيات خاطئة تسبب لهم مشاكل صحية واضطرابات عظم عضلية.

أما الفرضيات الجزئية لهذا البحث هي:

- وضعيات الوقوف التي يتبناها العمال في الفقارة خاطئة تسبب لهم آلاما وإرهاقا واضطرابات عظم عضلية.

- وضعيات الوقوف التي يتبناها العمال في الفقارة خاطئة تشكل خطرا على سلامتهم الصحية.

- التدخل الأرخونومي ضروري لتجنب وضعيات الوقوف السيئة أثناء العمل في الفقارة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- دراسة وتحديد وتصنيف وضعيات العمل المتبناة في الفقارة، باستعمال إحدى تقنيات وطرق الكشف الأرخونومي (طريقة أفاكو OWAS).

- تحقيق الأمن الصحة والسلامة المهنية لعمال الفقارة، من خلال تصحيح وضعيات العمل الخاطئة.

- زيادة وعي العاملين بالفقارة بمدى خطورة وضعيات الوقوف السيئة على صحتهم.

- ترغيب اليد العاملة بالفقارة للاستمرار في خدمتها والمحافظة عليها، لضمان حياتها وسلامتها من الاندثار.

- إثراء البحوث النظرية والتطبيقية الرامية إلى إصلاح منظومة العمل وتحسين وضعيات العمل.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في إبراز دور التقييم الأرخونومي في تصحيح وضعيات الوقوف

أثناء العمل في الفقارة، بغية تجنب المشاكل الصحية والجسمية ومختلف الاضطرابات العظمية العضلية

الناجمة عن الوضعيات السيئة، وبالتالي تحقيق الارتياح في العمل والمحافظة على الصحة والسلامة الجسدية للعاملين والتي تسعى العلوم الأرخونومية لتحقيقها هذا من جهة، ومن جهة أخرى المحافظة على الفقارة واعتبارها تراثاً مادياً يساهم في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع الصحراوي.

أولاً: المفاهيم الأساسية للدراسة.

1-1- وضعيات العمل (working postures): قبل التطرق إلى تعريف وضعيات العمل لابد من الإشارة إلى ماهية الوضعية، فالوضعية نقصد بها وضع الجسم بالنسبة إلى الأرض وعلاقة مختلف الأطراف بالجذع، تتميز الوضعية بسكون أجزاء الهيكل العظمي والعضلي في هيئة معينة، وفي ربط الأجزاء الجسمية بعضها ببعض لتعطي للجسم صورة أو هيئة كلية، تدل الوضعية التي يتخذها الجسم على كيفية مواجهة الجسم لمثيرات العالم الخارجي واستعداده للاستجابة، وعليه فإن الاتجاه يكون خاصة أساسية للنشاط الحركي، سواء أكان ذلك في البداية، منتصف أو نهاية حركة موجهة في الفضاء. (عبد العالي، 2011، صفحة 2).

ويمكن تعريف وضعية العمل على أنها حالة الجسم التي يتبناها العامل أو تكون مفروضة عليه أثناء أدائه لوظيفته، حيث تترجم الوضعية من خلال شلل الجهاز العظمي في حالة التوازن، غير أن الحفاظ على التوازن يتحقق في المقام الأول عن طريق تقلص عضلات الوضعية التي تتشارك كلما انحرفت مراكز ثقل الجسم عن سطح الجاذبية من سطح الارتكاز. (محمد، 2013، صفحة 22).

أما إجرائياً: وضعيات العمل هي جميع الوضعيات التي يتخذها العامل بإرادته أو بغير إرادته لأداء وظيفة معينة .

2- وضعية الوقوف (Standing postures): هي حالة جسم العامل مقابل متطلبات العمل فيكون واقفاً على رجليه وجسمه إلى الأعلى. " (الجيلالي، 2019، صفحة 78).

كما تعرف على أنها " وضعية تساعد على التقليل من الإجهاد الجسدي والعضلي، وتؤدي إلى تمدد العمود الفقري مناسبة في عملية التفكير والتركيز، بالإضافة إلى أنها تزيد من الجهد العضلي ويمكن أن تساعد دوران الدم في كامل الجسم " (viel,1999,p.35).

أما إجرائياً: فهي الوضعية التي يكون فيها جسم العامل مرتكزاً ومستنداً على رجليه، بحيث تسمح له بالقيام بالأعمال اليدوية والحركة والتنقل.

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

1-3- الفقارة (Foggara): هي عبارة عن قناة تحت الأرض، محفورة في منطقة نظام التصريف الطبيعي، وتتكون من عدة آبار متتالية متصلة بأعماق متغيرة، متصلة ببعضها البعض عند القاعدة بواسطة رواق تصريف يسمى عادة " أنفاد "، يتم بعد ذلك تصريف المياه التي يتم تعبئتها عن طريق المصارف التي تتبع منحدرًا خفيفًا عن طريق قنوات الري الثانوية لري مزارع النخيل. (MOHAMMED AMINE,2013,P.157). (أنظر الملحق رقم 01 و 02).

أما إجرائيا: الفقارة هي عبارة سلسلة من الآبار متصلة ببعضها البعض بواسطة قناة أرضية تسمى (أنفاد) تنقل الماء الذي ينبع من البئر الرئيسية إلى غاية خروجه إلى سطح الأرض، ويوزع على الواحات عبر ما يسمى بالسواقي.

1-4- نظام أوفافكو لتحليل وضعيات العمل: (ovaco working postural analysis system) هو تقنية لمعرفة وتقييم وضعيات العمل السيئة، يؤكد أصحابها "كرهو وكانسي وكوارنكا" (Karhu.Kansi.Kuorinka 1977) على وجوب توفر شروط أو محاكاة معينة في أي طريقة تحليلية لوضعيات العمل الصناعية، يمكن تلخيصها في الشروط التالية: يجب أن تكون الطريقة سهلة الاستعمال من طرف غير المختصين، ويجب أن تمدنا بأجوبة ومعلومات واضحة ولو تطلب ذلك تبسيطا كبيرا، كما يجب أن تتوفر على ميكانيزمات لتصحيح ذلك التبسيط الكبير أو المغالاة فيه. (مباركي، 2004، صفحة 144).

أما إجرائيا: هي إحدى الطرق الأروغونومية التي تهدف إلى تحديد وتحليل وضعيات العمل السيئة في مكان العمل، وتقييم مستوى الخطر الذي يتطلب اتخاذ إجراءات تصحيحية من طرف المختص الأروغونومي.

1-5- التقييم الأروغونومي (Ergonomic assessment): هو عبارة عن معرفة خطورة ونتائج وضعيات العمل التي يتبناها عمال الفقارة من خلال تصنيف طريقة أوفافكو. ثانيا: الإجراءات المنهجية للدراسة:

1-2- حدود الدراسة الموضوعية: ينصب اهتمام دراستنا حول تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة باستعمال طريقة أوفافكو (OWAS).

2-2- حدود الدراسة البشرية: تعاون معنا في جمع بيانات هذه الدراسة وإثرائها 11 عاملا بالفقارة بمدينة اوقروت ولاية تيميمون .

2-3- الحدود الزمنية والمكانية للدراسة: انطلقت دراستنا بداية من 15 ماي إلى غاية 15 جوان 2023، مع تطبيق الدراسة على مدار أسبوع كامل (07 أيام) من العمل بفقارة تيمي بايوب بقصر الحاج بلدية اوقروت ولاية تيميمون، لمدة زمنية قدرها 05 ساعات في اليوم الواحد.

2-4- منهج الدراسة: تم استخدام المنهج الوصفي المعتمد على التحليل الذي يقوم بدراسة الظاهرة وتحليلها والوصول إلى النتائج التي تساعد على فهم الواقع وتفسيره ومن ثم محاولة تطويره حيث يعرف كما يلي:

- المنهج الوصفي: هو طريقة من طرق التحليل والتفسير بشكل علمي، للوصول إلى أغراض محددة لوضعية اجتماعية معينة أو هو طريقة لوصف الظاهرة المدروسة وتصويرها كميًا عن طريق جمع معلومات مقننة عن المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة. (شروخ، 2003، ص 38).

2-5- مجتمع الدراسة: يعرف مجتمع الدراسة بأنه "مجموعة عناصر لها خاصية أو عدة خصائص مشتركة تميزها عن غيرها من العناصر الأخرى، والتي يجري عليها البحث أو التقصي". (أنجرس، 2004، صفحة 298).

وبذلك مجتمع الدراسة لدينا جميع الفاعلين والناشطين في مجال خدمة الفقارة.

2-6- عينة الدراسة: تعرف العينة على "أها مجموعة من وحدات المعاينة تخضع للدراسة التحليلية أو الميدانية، ويجب أن تكون ممثلة تمثيلا صادقا ومتكافئا مع المجتمع الأصلي ويمكن تعميم نتائجها عليه" (سعد، 2019، صفحة 85).

وعينة الدراسة لدينا تتكون من 11 عاملا(ن يساوي 11)، تتراوح أعمارهم بين 20 و 67 سنة، تم اختيارها بطريقة مقصودة، كونها تعد من الأفراد العاملين والمهتمين بالفقارة.

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

مواصفات العينة:

الجدول 1: (يمثل توزيع أفراد العينة حسب السن).		
النسبة المئوية	التكرار	السن
36.36 %	04	من 20 إلى 40 سنة
45.45 %	05	السن من 41 إلى 60 سنة
18.19 %	02	من 61 سنة فما فوق

من خلال الجدول نلاحظ أنه تبلغ نسبة العمال الذين يجد سنهم من 20 إلى 40 سنة بـ 36.36 %، والذين يجد سنهم من 41 إلى 60 سنة بـ 45.45 %، أما الذين يبلغ سنهم 61 سنة فما فوق فتقدر بـ 18.19 %، وعليه نلاحظ أن عامل السن متوسط في أوساط العينة.

الجدول 2: (يمثل توزيع أفراد العينة حسب الجنس)		
النسبة المئوية	العدد	الجنس
100 %	11	ذكر
00 %	00	أنثى

من خلال الجدول نوضح أن جميع أفراد العينة ذكور، وهذا راجع لخصوصية هذه المهنة (العمل في الفقارة).

الجدول 3: (يمثل توزيع أفراد العينة حسب الأقدمية)		
النسبة المئوية	العدد	الأقدمية
18.19 %	02	من سنتين إلى 10 سنوات
18.19 %	02	من 11 إلى 20 سنة
63.62 %	07	من 21 سنة فما فوق

من خلال الجدول نلاحظ أنه يوجد عدد كبير من عمال الفقارة لديهم أقدمية تفوق 21 سنة أي ما يقدر بـ 63.62 % من العينة، مقارنة بمن لديهم أقدمية من سنتين إلى 10 سنوات، و 11 سنة إلى 20 سنة والمقدرتين بـ 18.19 %، وعليه نلاحظ أن عامل الأقدمية مرتفع في أوساط العينة.

2-7- أدوات الدراسة: اعتمدنا على في دراستنا على الملاحظة والمقابلة وتقنيتي التصوير والتسجيل وطريقة أوفافكو (OWAS) كأدوات لجمع المعلومات.

2-7-1-الملاحظة: حسب الدكتور رجاء وحيد دويدري هي: "انتباه مقصود ومنظم ومضبوط للظاهرة أو الحوادث أو الأمور، بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها". (دويدري، 2000 ، صفحة 317).
 وهدفت هذه الأداة إلى جمع معلومات أكبر عن وضعيات العمل المتنبأة، وملاحظتها عن كتب خلال جميع مراحل أداء المهام المتعلقة بالعمل في الفقارة، ومن ثم تصويرها وتسجيلها.
2-7-2-المقابلة: هي "أداة لجمع المعطيات تبنى من أجل أن نسأل بصفة معمقة شخص أو مجموعة صغيرة" (أنجرس ، 2013 ، صفحة 263).

تم إجراء المقابلة مع جميع أفراد العينة في اليوم الأخير من الدراسة الميدانية، للتعرف على مناطق الإحساس بالآلام والتعب والإرهاق لديهم في الجسم، بعد 07 أيام من العمل في الفقارة.
2-7-3-كاميرا فيديو: تم استعمال الكاميرا من أجل تصوير كل وضعية من وضعيات العمل التي يتبناها العمال أثناء عملهم بالفقارة على حدى، وتسجيل هذه الوضعيات المختلفة عبر تقنية التسجيل بالفيديو والذي دامت 34 ساعة، عن طريق أخذ أماكن مناسبة لتسجيل مختلف مراحل العمل في الفقارة ، والوضعيات المتخذة من طرف العاملين فيها.













2-7-4-جهاز كومبيوتر محمول: بعد عملية التسجيل تم نقل الصور والتسجيلات إلى جهاز الكمبيوتر المحمول، من أجل القيام بالملاحظة المنتظمة، والتي تم تحديدها بفواصل زمني قدره 15 ثانية بين الملاحظة والأخرى.

2-7-5- طريقة أوفاكو Karhu et al (1977) OWAS

حيث تعتمد هذه الطريقة أساسا على أخذ عينات من العمل (سواء كان المدى الزمني بين كل عينة وأخرى ثابتا أم متغيرا)، ومعنى آخر أخذ عينات من وضعيات العمل خلال مدة العمل، حيث تمدنا هذه العينات بتكرار وزمن استغراق كل وضعية، ترتب بعد ذلك هذه الوضعيات وقيم الإرهاق، بحيث نتوصل في آخر الأمر إلى كيفية منظمة نستطيع من خلالها أخذ التدابير اللازمة لتصحيح الوضعيات الخاطئة أو المرهقة.

لقد جمعت وضعيات العمل من خلال صور أخذت لعمال من مختلف أقسام مصنع للحديد، وقد شملت هذه الصور معظم وضعيات العمل الموجودة في قطاع من قطاعات الصناعات الثقيلة، ومن خلال تنظيم هذه الصور نكون نظام تصنيف الوضعيات، كما هو مبين في الشكل التالي:
 الشكل1: (يمثل تقييم وضعيات العمل بواسطة طريقة أوفاكو OWAS).

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

<p>4</p>  <p>منحني وملتوي</p>	<p>3</p>  <p>مستقيم وملتوي</p>	<p>2</p>  <p>منحني</p>	<p>1</p>  <p>مستقيم</p>	<p>الظهر</p>	
		<p>3</p>  <p>كلا الطرفين فوق مستوى الكتفين</p>	<p>2</p>  <p>طرف واحد فوق مستوى الكتفين</p>	<p>1</p>  <p>الطرفين في مستوى الكتفين أو أسفل</p>	<p>الأطراف العليا</p>
<p>5</p>  <p>كلا الطرفين يحركان الجسم</p>	<p>4</p>  <p>حمل على طرف واحد منحني</p>	<p>3</p>  <p>حمل على الطرفين متحنيين</p>	<p>2</p>  <p>حمل على طرف واحد مستقيم</p>	<p>1</p>  <p>حمل على كلا الطرفين مستقيمين</p>	<p>الأطراف السفلى</p>

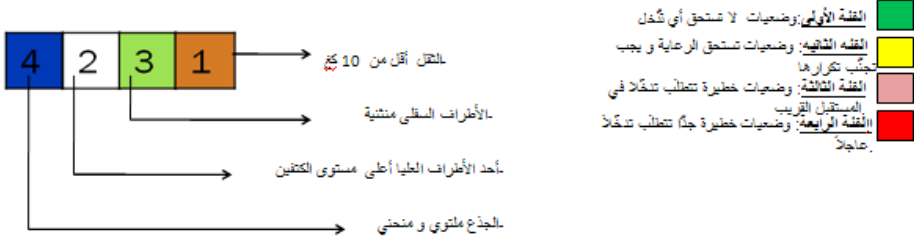
ثالثا: عرض النتائج.

بعد قيامنا بعملية الملاحظة المستمرة والمتكررة لوضعيات العمل الواقفة التي يتخذها العمال أثناء قيامهم بأعمال الفقارة، قمنا بتصوير هاته الوضعيات بواسطة آلة تصوير، مع التركيز على أربعة عمال (إثنين) داخل مجرى الفقارة، وإثنين (2) خارج المجرى) يقومون بالعملية الكلية لصيانة مجرى الفقارة المتمثلة في تجميع الأتربة ووضعها بالحماله، تحويلها وربطها بجبل السحب من الأسفل إلى الأعلى، ثم تليها عملية السحب ومسك الحماله، الدوران والتنقل بها وتفريغها من الأتربة خارج الفقارة بمكان مخصص لذلك، حيث تم استخراج وتقييم إثنان وثلاثون (32) وضعية وقوف مختلفة أثناء أداء هذه العمليات، وترميزها حسب طريقة أوفاكو (owas)، حيث تم إعطاء رمز لكل من الجذع

(الظهر) والأطراف العليا، الأطراف السفلى، وكذا الثقل المتعامل معه، حسب الوضعية التي يكون عليها جسم العامل، والشكل أدناه يوضح كيفية قراءة الوضعيات، وتقييمها ضمن الفئات الأربعة التي حددتها طريقة أوفافكو (owas).

الشكل 2: يوضح قراءة للوضعيات، وتقييمها ضمن الفئات الأربعة التي حددتها طريقة أوفافكو (owas).

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1
	3	2	2	2	4	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	4	4	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	2	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4



3-1- وضعيات الوقوف المتبناة من قبل عمال الفقارة.

الجدول 4: (وضعيات الوقوف المتبناة من قبل عمال الفقارة).		
نسبة اتخاذها أثناء العمل	تكرارها	نوع الوضعية
% 25	08	مستقيمة وواقفة

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

منحنية	17	% 53.12
مستقيمة وملتوية	04	% 12.50
منحنية وملتوية	03	% 09.38

من خلال هذا الجدول نلاحظ أن الوضعية الأكثر تكرارا أثناء العمل بالفقارة، هي الوضعية المنحنية بنسبة % 53.12، وتليها الوضعية المستقيمة والواقفة بنسبة % 25، ثم تليها الوضعية المستقيمة وملتوية بنسبة % 12.5، والمنحنية وملتوية بنسبة % 09.38، وبالتالي نجد أن وضعية الوقوف مع الانحناء هي الوضعية الأكثر تبني لدى العاملين في الفقارة.

3-2- وضعيات الوقوف التي يحس فيها العامل بالآلام والتعب والإرهاق أثناء العمل.

الجدول 5: (وضعيات الوقوف التي يحس فيها العامل بالآلام والتعب والإرهاق).	
نوع الوضعية	نسبة الإحساس بالآلام والتعب والإرهاق
مستقيمة وواقفة	% 06.25
منحنية	% 53.12
مستقيمة وملتوية	% 15.62
منحنية وملتوية	% 12.05

من خلال هذا الجدول نجد أن وضعية الانحناء أو الوضعية المنحنية هي الوضعية التي يحس فيها العامل في الفقارة بالآلام والتعب والإرهاق بنسبة % 53.12، وذلك يعود إلى نسبة تكرارها الكثير، تليها الوضعية المستقيمة وملتوية بنسبة % 15.62، ثم تليها الوضعية المنحنية وملتوية بنسبة % 12.05، بينما الوضعية المستقيمة والواقفة لا يحس فيها العامل بالآلام والتعب والإرهاق كثيرا، وذلك يعود إلى قلة نسبة تكرارها في العمل.

3-3- نسبة الإحساس بالآلام والتعب والإرهاق على مستوى مناطق الجسم.

الجدول 6: (نسبة الإحساس بالآلام والتعب والإرهاق على مستوى مناطق الجسم).		
مناطق الجسم	العدد	نسبة الإحساس خلال 07 أيام من العمل بالفقارة
الرقبة	17	53.12 %
الكتفين	11	34.37 %
المرفق/الساعد	05	15.65 %
اليد/المعصم	05	15.65 %
أعلى الظهر	15	46.87 %
أسفل الظهر	24	75 %
الحوض/الأرداف	00	00 %
الركبة/الفخذ	03	9.37 %
القدمين	03	9.37 %

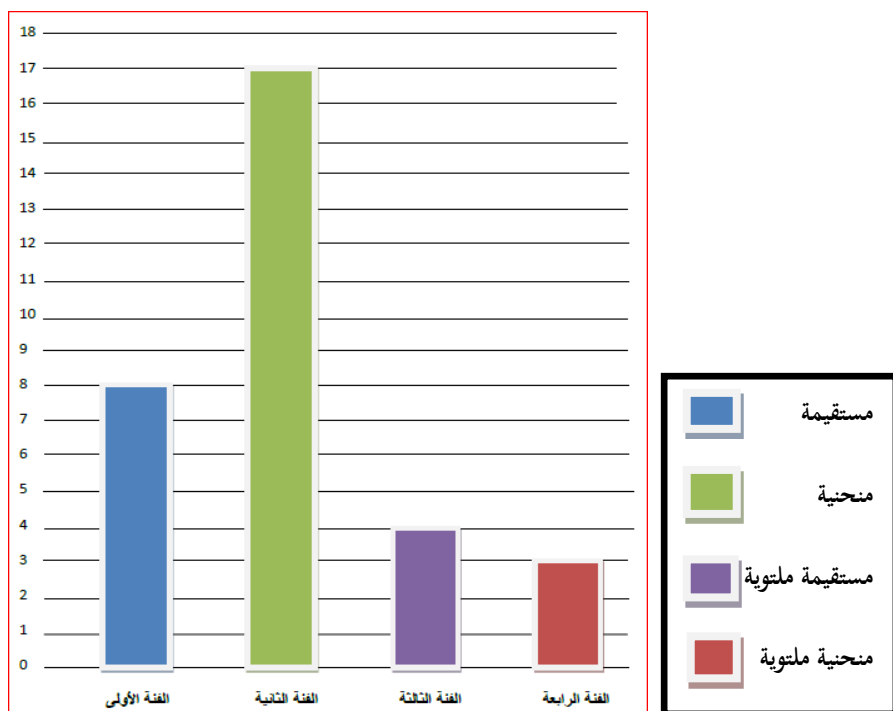
من خلال هذا الجدول نلاحظ أن نسبة الإحساس بالآلام والتعب والإرهاق على مستوى منطقة أسفل الظهر مرتفعة، أي بنسبة 75 %، تليها منطقة الرقبة بنسبة 53.12 % ثم تليها منطقة أعلى الظهر بنسبة 46.87 %، وبعدها منطقة الكتفين بنسبة 34.37 %، في حين لم يشكي العمال كثيراً من الإحساس بالآلام على مستوى المرفق واليدين والفخذين والقدمين، وكان ذلك بنسب قليلة، إلى جانب عدم تسجيل أي معاناة في منطقة الحوض/الأرداف، حيث تم تسجيل نسبة 00 % .

3-4 - تصنيف وضعيات الوقوف المتبناة بطريقة (OWAS): التحليل الكيفي.

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

بعد استخراجنا لمختلف وضعيات الوقوف المتبناة من طرف العاملين في الفقارة وتعرفنا على عدد تكرارها من خلال الملاحظة المنتظمة وعملية تصوير الوضعيات، تم تصنيفها وترتيبها حسب أربع فئات هي كالتالي:

- الفئة الأولى: ثمانية 08 وضعيات من بين 32 وضعية في الفئة الأولى بنسبة (06.25%).
 - الفئة الثانية: ثلاثة عشر 13 وضعية من بين 32 وضعية في الفئة الثانية بنسبة (53.12%).
 - الفئة الثالثة: ستة 06 وضعيات من بين 32 وضعية في الفئة الثالثة بنسبة (15.62%).
 - الفئة الرابعة: خمسة 05 وضعيات من بين 32 وضعية في الفئة الرابعة بنسبة (12.05%).
- الشكل 3: (يمثل تكرار مختلف وضعيات الوقوف حسب تصنيفها الفئوي).



رابعاً: مناقشة وتفسير النتائج

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (04) الذي يوضح وضعيات الوقوف المتبناة من طرف العاملين في الفقارة، وعلى ضوء فرضيات الدراسة، نجد أن وضعية الانحناء الأكثر تكراراً أثناء العمل في الفقارة بنسبة 53.12 %، وذلك راجع إلى خصوصية مهام الفقارة أثناء عملية الصيانة، التي تعتمد كثيراً على التعامل مع الأتقال، أثناء عملية تجميع الأتربة وملئها بالحماله، ثم رفعها وسحبها من مجرى الفقارة إلى أعلاها، ثم مسك وحمل هذا الثقل والتنقل به إلى مكان تفريغ هذه الأتربة، فتكرار هذه الوضعية يسبب آلام الظهر، ويؤدي إلى ظهور خطر الاضطرابات العظم عضلية، وتم تصنيفها ضمن الفئة الثانية من طريقة أوفاكو (OWAS) .

فقد أشارت دراسة عمارة الجليلي (2019)، أن لآلام الظهر علاقة بوضعية العمل المتبناة من طرف العامل أثناء أداء عمله، فالوضعية غير السليمة تؤثر على العمود الفقري والهيكلة العظمي للفرد، بحيث يكون ارتكاز القوة الضاغطة على منطقة العمود الفقري وبالضبط على مستوى الفقرات وهو ما يعيق العامل في أداء عمله بشكل جيد .

إضافة إلى وضعية الوقوف (مستقيمة وواقفة) فنجدها تلي وضعية الانحناء مباشرة بنسبة 25 %، وهو ما يدل على أن هذه الوضعية تتكرر أيضاً بكثرة أثناء أداء مهام الفقارة، وهو ما يسبب آلاماً للظهر ومشاكل صحية على مستوى العمود الفقري، وتم تصنيفها ضمن الفئة الأولى من طريقة أوفاكو (OWAS) .

فقد ذكر "ميشائيل ناسترلاك" عضو الجمعية الألمانية للطب المهني والبيئي " أن الأشخاص الذين تتطلب طبيعة وظيفتهم الوقوف لفترات طويلة، أكثر عرضة للإصابة بتناقل الساقين وآلام الظهر، ويؤدي الوقوف لفترة طويلة في وضعية واحدة إلى وضع حمل كبير على العضلات والمفاصل، مما قد يقود إلى متاعب وآلام فيها " ولتفادي هذه المتاعب ينصح ميشائيل ناسترلاك بالتحرك أثناء العمل قدر المستطاع، وذلك لتجنب التحميل على بنية العضلات والعمود الفقري على جانب واحد لفترة طويلة، كما أن الحركة تساعد على تنشيط الدورة الدموية.

كما نلاحظ أيضاً من خلال الجدول رقم (04) أن الوضعية المستقيمة والملتوية قدرت بنسبة 12.5 %، والوضعية المنحنية والملتوية قدرت بنسبة 09.38 %، وهو ما يفسر عدم تكرار هذين الوضعيتين بكثرة، بحيث نجد أنهما تتكرران أثناء التعامل مع الثقل أي أثناء مسك ورفع الحماله والدوران

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

بها، داخل مجرى الفقارة قبل عملية السحب إلى الأعلى، وبعدها أثناء مسك الحماله والدوران ثم التنقل بها لتفريغها من الأتربة في نفس الوقت، أين لاحظنا أن هاتين الوضعيتين سيئتين تشكلان خطرا على السلامة الصحية للعاملين، وتم تصنيفهما ضمن الفئة الثالثة والرابعة من فئات طريقة أوفاكو (OWAS)، والتي تحتاج إلى تدخل أرغونومي عاجل.

فقد أشارت دراسات مقارنة في اليونان بين صناعة النسيج وصناعات أخرى، منها دراسة VEZINA 1989 ودراسة OSHA أن الوضعيات التي يحس فيها عمال النسيج بالتعب والألم فكانت الوضعية المنحنية الملتوية، وهي الوضعية الأكثر تعب بالنسبة إليهم حيث رأى 96.66% أن هاته الوضعية تسبب الآلام والتعب، وذلك في كل من ورشة الغزل بسبب مراقبة الآلة عند الإنتاج، وفي ورشة الإبتقان عند القيام بمهام القطع والتعبئة والتغليف، وهذا أيضا ما تؤكد طريقة أوفاكو OWAS، حيث أن الوضعيات الملتوية والمنحنية مصنفة في الفئتين الثالثة والرابعة والتي تعتبر وضعيات خطيرة تحتاج إلى تدخل أرغونومي، وأيضا وفقا لتقرير OSHA أن جل الاضطرابات التي تنشأ عن الوضعيات السيئة سببها الوضعية المنحنية والملتوية.

أما فيما يخص نسبة تعرض العاملين للآلام والتعب والإرهاق على مستوى مناطق الجسم خلال سبعة (07) أيام من العمل في الفقارة، وانطلاقا من نتائج تحليل المقابلات التي أجريت مع أفراد العينة، ومن خلال الجدول رقم (05) الذي يوضح نسبة الإحساس بالآلام والتعب والإرهاق على مستوى مناطق الجسم، نجد منطقة أسفل الظهر الأكثر إحساسا بالآلام والتعب بنسبة 75%، بسبب تكرار وضعية الإنحناء لاسيما أثناء التعامل مع الأثقال، بحيث تتفق دراستنا مع دراسات (Aghilinejad § al 2012 ; al 2016) أجريت بمصنع المعادن بإيران حيث وجدوا انتشارا للآلام المزمنة في منطقة أسفل الظهر.

كما نلاحظ من خلال الجدول رقم (05) أن منطقة الرقبة تأتي في المرتبة الثانية، بحيث تقدر نسبة الإحساس بالآلام والتعب والإرهاق بـ 53.12%، والناجحة عن تكرار وضعيات الانحناء التي تكون فيها وضعية الرقبة دائما منحنية ومائلة إلى الأسفل مما يسبب ألما وتيبسا شديدا على مستوى الرقبة، تليها منطقة أعلى الظهر بسبة 46.78% التي تأتي في المرتبة الثالثة، وهي ناجحة عن تكرار الوضعية التي يكون فيها الظهر منحني إلى الأمام، وهي من أكثر الوضعيات المتبناة من طرف العاملين في الفقارة،

بحيث تؤثر سلبا على منطقة أعلى الظهر، ثم تليها في المرتبة الرابعة منطقة الكتفين بنسبة 34.37% ، وهي ناتجة عن التعامل مع الثقل أثناء عملية رفع وسحب الحمالة بواسطة الحبل من أسفل الفقارة إلى أعلاها، مما يسبب عدم الشعور الارتياح في هذه المنطقة، ثم تأتي منطقة الساعدين واليدين بنسب متساوية قدرت بـ 15.65% ، وبما أن العمل في الفقارة يعتبر عملا يدويا، فإنه يعتمد على منطقة اليدين والساعدين بشكل كبير، أثناء عملية حمل المعدات والتعامل مع الأثقال والقيام بعملية السحب ، مما يسبب اضطرابات وتشوهات لاسيما علة مستوى اليدين، خاصة عند عدم احترام وسائل الوقاية والأمن، كما هو الحال بالنسبة لمنطقة القدمين والركبة بنسب متساوية قدرت بـ 09.37% ، فالإحساس بالألام والتعب على مستوى هاتين المنطقتين راجع إلى وضعية الوقوف الطويل في العمل، فالقدمين مسؤولتين عن حمل ثقل الجسم في وضعية الوقوف مما يسبب له العديد من المشاكل الصحية، وهو ما أكده الباحث "زيليبي 1983" بقوله "أن الوقوف لمدة طويلة يؤدي في الغالب إلى انتفاخ الرجلين، وفي بعض الأحيان تورم على مستوى الكعبين"، أما ظهور الألام والتعب على مستوى منطقة الركبة قد يؤدي حتما إلى ظهور بعض الأمراض مثل مرض الروماتيزم، وهو ما أكدته منظمة الصحة العالمية أن 72% من المصابين بهذا المرض يكون نتيجة اضطراب على مستوى الركبة.

خاتمة:

من خلال هذه الدراسة الميدانية حول تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة، باستخدام طريقة أوفافكو (ovaco working postural analysis system) لتقييم وضعيات العمل الواقفة، خلص الباحث إلى تصنيف وتقييم ثمانية (08) وضعيات من بين 32 وضعية عمل في الفئة الأولى ، والتي لا تحتاج إلى عناية ، وثلاثة عشرة (13) وضعية في الفئة الثانية تحتاج إلى عناية على المدى الطويل، وستة (06) وضعيات في الفئة الثالثة تحتاج إلى عناية على المدى القريب، وكذا خمسة (05) وضعيات في الفئة الرابعة تحتاج عناية وتدخلا عاجلا ، وأثبتت أيضا أن وضعيات الوقوف المتبناة أثناء العمل في الفقارة ، تمثلت في وضعيات الوقوف المستقيمة، والوضعيات المنحنية، والوضعيات المستقيمة الملتوية، بالإضافة إلى الوضعيات المنحنية الملتوية، بحيث صنفت هاتين الوضعيتين الأخيرتين ضمن الوضعيات السيئة والحرجة، التي تستدعي اتخاذ تدابير وإجراءات عاجلة لتصحيحها، والحد من مخاطرها على الصحة النفسية والجسمية على العاملين.

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

وتجدر الإشارة أيضا ، أنه من خلال هذه الدراسة سجل الباحث عدم احترام لإجراءات الوقاية والأمن والسلامة داخل مراكز العمل من قبل العاملين في الفقارة ، كعدم إرتداء الخوذة، القفازات والأحذية والملابس الواقية... إلخ، مخالفين بذلك توصيات المنظمة الدولية للعمل التي وضعتها للعمال داخل الأنفاق، مما يشكل أيضا خطورة على أمن وسلامة العاملين.

قائمة المراجع والمصادر:

1. أنجرس موريس،(2004)، منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية ، ترجمة بوزيد صحراوي، وآخرون ، دار القصة للنشر، الجزائر.
2. دويدري رجاء وحيد، (2000)، البحث العلمي أساسياته النظرية وممارسته العلمية، دار الفكر ، دمشق.
3. همو بوظيفة (1996)، احذر من الكرسي ، شركة دار الأمة للطباعة والترجمة والنشر والتوزيع، الجزائر.
4. مباركي بوحفص، (2004)، العمل البشري ، دار الغرب للنشر والتوزيع.
5. شروخ صلاح الدين،(2003)، منهجية البحث العلمي للجامعيين، دار العلوم للنشر والتوزيع، الجزائر.
6. البشير غربي، ياسين محجر،(2022)، اللاراتياح في وضعية الوقوف مكان العمل، دراسة ميدانية على عينة من عمال البناء لبلدية الرياح، مجلة المجتمع والرياضة، المجلد 5، العدد 2، الصفحات 241-250.
7. الجيلالي عمارة ، محمد عرقوب، خيرة بلعباس،(2019)، وضعيات الوقوف في العمل وعلاقتها بالام الظهر المهنية لدى ممرضين الصحة، دراسة ميدانية بمستشفى يوسف دمجري بولاية تيارت،مجلة منارات لدراسات العلوم الاجتماعية،المجلد1، العدد2، الصفحات 75-87.
8. محمد عرقوب،(2013)، تقييم وضعية عمل البنائين باستعمال طريقة أوفاكو(OWAS)، دراسة ميدانية بمؤسسة حسناوي للبناء-وهران-، مذكرة ماجستير، قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة وهران2، الجزائر.

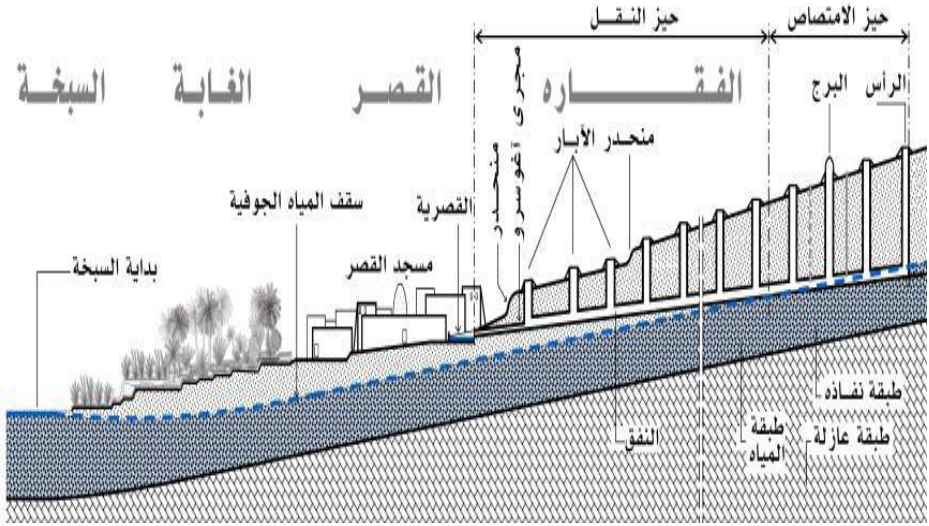
9. عبد الكريم بن خالد ، بتاريخ 02 فيفري 2023، التحول الاقتصادي والاجتماعي في الواحة ومدى تأثيره على تقنية السقي بالفقارة ، يوم دراسي حول الفقارة بعنوان تراث الفقارة بين تدابير الحماية وتحديات الإستدامة، بجامعة أحمد درابعة أدرار، الجزائر.
10. عبد العالي بكاروي، (2011)، وضعيات العمل ، محاضرات مقدمة إلى طلبة السنة الثالثة علم النفس المدرسي، جامعة غيليزان، الجزائر.

11- Mohammed Amine Kendouci, Ali Bendida, Rachid khelfaoui, Benali Kharroubi,(2013),The impact of traditional irrigation (Foggara) and modern(drip,pivot) on the resource non-renewable groundwater in the algerian sahara, Energy Procedia 36 (2013) 154 – 162.

12- Viel.M.esnault,(1999),Lombalgies et cervicalgies de la position assise,conseils et exercices, masson, p34.

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة

قائمة الملاحق:



الملحق 1 : (يبين شكل نموذجي لنظام الفقارة).



الملحق 2: (صورة فتوغرافية تبين الشكل الخارجي للفقارة).



الملحق 3: (صورة فتوغرافية تبين الوضعية الواقفة والمستقيمة للعامل في الفقارة).



الملحق 4: (صورة فتوغرافية تبين الوضعية المنحنية للعامل في الفقارة) .

تقييم وضعيات العمل (وضعيات الوقوف) المتبناة للعمل في الفقارة



الملحق 5: (صورة فتوغرافية تبين الوضعية المنحنية للعامل داخل مجرى الفقارة).



الملحق 6 : (صورة فتوغرافية تبين الوضعية المستقيمة والملتوية للعامل في الفقارة) .



الملحق 7: (صورة فتوغرافية تبين الوضعية المنحنية والملتوية للعامل في الفقارة).