أثر الهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية في الشركات الصناعية الأردنية: دراسة حالة شركة المناصير للزيوت والمحروقات

هايل فلاح السرحان
hayelserhan@aabu.edu.jo

عبد الله مطر العظامات
aaladamat@aabu.edu.jo

علي زكريا القرعان
ali.z.al-quran@aabu.edu.jo

قسم إدارة الأعمال
كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية
جامعة آل البيت
المملكة الأردنية الهاشمية

الملخص

هدفت هذه الدراسة للتعرف على أثر الهندسة البشرية بأبعادها (تنظيم العمل، والموقف والحركة، والعوامل البيئية، والمعلومات والعمليات) على الأمن والسلامة المهنية في الشركات الصناعية الأردنية «شركة المناصير للزيوت والمحروقات كحالة دراسية». تكونت عينة الدراسة من (188) عاملاً في الشركة. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى تصورات العاملين في شركة المناصير نحو تطبيق مجالات الهندسة البشرية في الشركة قد جاءت بمستوى متوسط، وكانت تصوراتهم نحو تحقق معايير الأمن والسلامة المهنية في الشركة كان بمستوى متوسط أيضًا. كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق معايير الهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير، حيث كان هناك أثر ذو دلالة إحصائية لكل من بُعد الموقف والحركة، و بُعد العوامل البيئية، و بُعد المعلومات والعمليات على الأمن والسلامة المهنية في الشركة، وعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد تنظيم العمل على الأمن والسلامة المهنية.

وأوصت الدراسة بضرورة العمل على استحداث وحدة إدارية مختصة في كل محطة تحت اسم وحدة الهندسة البشرية تتولى الإدارة والإشراف على سلامة العاملين في المحطة وسلامة المحطة نفسها وزيادة البرامج التدريبية الخاصة بالهندسة البشرية لكافة العاملين بالشركة لزيادة معرفتهم وإلمامهم بأمور الأمن والسلامة المهنية.

الكلمات المفتاحية: *الهندسة البشرية، السلامة المهنية، الشركة الأردنية الحديثة للزيوت والمحروقات، الأردن.*

المقدمة

لم يعد خافيًا على الإدارات العليا في المنظمات على اختلاف أحجامها وطبيعة نشاطها أن كفاءتها ونجاحها يتوقف بشكل رئيس على مواردها البشرية، الأمر الذي يدعوها لتهيئة كل الفرص لهذه الموارد للانطلاق والنجاح في العمل. وعلى الرغم من أن درجة نجاح المنظمات الصناعية مازال يقاس حتى الآن بمدى الكفاءة في إنجاز العمليات الإنتاجية والمؤشرات المالية، فإن إدارة المستقبل سيتم قياس كفاءتها بقدرتها على اتخاذ القرارات اللازمة لإحداث التغيير، والتطوير بالإضافة إلى القدرة على التكيف مع البيئة من خلال الابتكار والإبداع. حيث إن المستقبل يحتم على المنظمات الصناعية المزيد من التركيز على الموارد البشرية التي تعد إحدى المقومات الأساسية للنجاح والتعامل معها على إنها جوهر أداء المنظمة الصناعية، ووسيلتها وهدفها، مما يعني تهيئة وتكييف بيئة العمل بما يتناسب مع مواصفات وقدرات القوى العاملة لأجل التفوق في إنتاج المنتجات بجودة عالية (Cuff & Barkhuizen, 2013).

لم تُعر معظم المنظمات الصناعية العامل اهتمامًا كافيًا أثناء العمل لفترات طويلة، حيث كان جل اهتمامهم مُنصبًا على كيفية زيادة الإنتاج غير مهتمين بمراعاة ساعات العمل وملاءمة ظروف العمال (Marras & Karwowski, 2006). وقد

* تم استلام البحث في ديسمبر 2020، وقبل للنشر في يناير 2021، وتم النشر في يونيو 2021.
© المنظمة العربية للتنمية الإدارية - جامعة الدول العربية، 2021، ص ص 287- 301، (معرف الوثائق الرقمي): DOI: 10.21608/aja.2021.55617.1022

تنبه الباحثون لذلك وبدأوا بإجراء الدراسات للبحث عن البيئة الأمثل التي تتناسب مع العامل وتزيد من إنتاجه، وبالوقت نفسه تحقق ربحية وجودة في الإنتاج وتُحد من إصابات العمل الناتجة عن الظروف غير المناسبة للعمل، والكشف عن قدرات ومهارات العاملين. وقد ساهمت نتائج تلك الدراسات من أمثال (Jekayinfa, 2008; Burton et al., 2017) في زيادة وعي أصحاب القرار في المنظمات بأهمية تحسين التفاعل بين العامل والبيئة أو الأنظمة المحيطة به للسعي وراء رفع كفاءة الأداء الذي يتميز بالسلامة والكفاءة وهو ما أطلق عليه بمصطلح الهندسة البشرية. فالهندسة البشرية هي دراسة العلاقة بين الفرد وبيئة عمله بغية أداء العمل بكفاءة أكبر والتقليل من حالات التعب والإجهاد التي يتعرض لها الفرد (Jabbour, 2011)، وبالتالي فإن البيئة التي يعمل فيها الفرد ليست المحيط أو الحيز الذي يوجد فيه فحسب، بل تشمل جميع الماكينات والآلات وطرق العمل والتنظيم الذي يعمل فيه مع أفراد آخرين ولها علاقة مباشرة بالفرد من حيث قدراته وقابليته.

وفي دراسة أجراها جيكينفا (Jekayinfa, 2008) تبين أن المنظمات التي اهتمت بالهندسة البشرية، فإن ذلك قد انعكس على النتائج العامة فحققت نجاحًا كبيرًا، وكان من أهم ما توصلت لها تلك المنظمات هو اهتمام الموظف بعمله وبذل جهد إنتاجي مميز، وأشار بيرتون وآخرون (Burton et al., 2017) إلى وجود علاقة وطيدة بين الهندسة البشرية والقدرة الإنتاجية، هذا يدل أنه عندما يشعر الموظف بالأمان داخل محيط عمله وتوفير المعدات والأدوات التي تتناسب مع خصائصه الفيزيائية، فإن ولاءه يزداد وحبه ببذل المزيد من الجهد دون هدف مادي، وينعكس ذلك على ازدياد القدرة الإنتاجية الأمر الذي دفع المهتمين والباحثون للاهتمام بموضوع الأمن والسلامة وأعطوه أولية كبرى بدراساتهم.

الإطار النظري والدراسات السابقة

تواجه المؤسسات والشركات في الأردن تحديات كبيرة، خاصة نتيجة التغيرات المستمرة في العوامل البيئية الخارجية. وتؤثر العوامل التقنية والاقتصادية والسكانية والتشريعية على آلية عمل المؤسسات والشركات. واستجابة لهذه التحديات، يتخذ قادة الأعمال تدابير تتعلق بشكل خاص بالقوى العاملة بهدف التكيّف مع التغيير وتقليل الآثار السلبية المترتبة على مؤسساتهم وشركاتهم. مما دفع المنظمات ومدراء الصحة والسلامة إلى الاهتمام، والمشاركة في وضع وتصميم المعايير والمواصفات وإتباع قواعد الهندسة البشرية ووضع الإرشادات التي توضح كيفية أداء العاملين بالشركة بطريقة آمنة دون وقوع إصابات، وقد توفرت البرامج التدريبية التي تخص السلامة المهنية التي يجب خضوع جميع العاملين لها وبالأخص العاملين الذين من المحتمل تعرضهم للإصابات والمخاطر بسبب طبيعة عملهم، ومن هنا فإن يجب تدريب العاملين الجدد أو القائمين على قواعد الصحة والسلامة من جانب، ومن جانب آخر فإن على المديرين تصميم المكاتب والآلات والمعدات والأدوات الخاضعة لمواصفات ومعايير الصحة والسلامة المهنية لتوفير بيئة عمل آمنة(Neitzel, 2018). وسنحاول من خلال الإطار النظري لهذه الدراسة إلقاء الضوء على بعض المفاهيم المتعلقة بالهندسة البشرية والسلامة المهنية من حيث مفهومها وأهميتها وأبعادها.

الهندسة البشرية

تُعدّ الهندسة البشرية من العلوم الحديثة نوعا ما، والتي تعود بدايتها إلى الحرب العالمية الأولى حيث عقد مؤتمرًا في بريطانيا لمناقشة تحسين ظروف العمل والعاملين، ذلك إنه في تلك الفترة تم الاهتمام بتصميم أنظمة وآلات عمل حديثة دون مراعاة لقدرات وطاقات الأشخاص الذين سيعملون عليها (السماك والسمان، 2012)، وتُعدّ الدول الأوروبية الأكثر تقدما في هذا المجال تليها أمريكا وكندا. وعلى الرغم من كل هذا الاهتمام فهناك العديد من قضايا الهندسة البشرية التي لم يتم حلها حتى وقتنا هذا (Woo, White & Lai, 2016).

1- مفهوم الهندسة البشرية وفوائدها

أشار دول ونيومان (Dul & Neumann, 2007) إلى أن الهندسة البشرية تعني العملية التي تهدف الوصول للموائمة بين الهدف الإقتصادي والهدف الإجتماعي من خلال معرفة التفاعل بين قدرات الإنسان ونظام العمل. في حين تناولها

كومرو وكي كوجولاري (Kumru & Kihcogulari, 2008) من جانب إنها الاستخدام الآمن والفعال والمريح للآلات والكمائن والمعدات من خلال المعرفة المتخصصة بخصائص الجسم البشري وقدراته ومحدداته.

في حين عرفها سلاك وآخرون (Slack et al., 2010) أنها تصميم العمل انطلاقًا من فسيولوجيا الإنسان، وبناء على ما تقدم فإنه سيتم تناول الهندسة البشرية إجرائيًا لغايات هذه الدراسة على إنها «الاهتمام ببيئة العمل المادية من خلال كيفية تفاعل العامل جسميا مع الأدوات والآلات والمعدات وتأثير هذه التفاعلات على جسم العامل فيما يتعلق بالموقف والحركة والضرر الجسدي وحدوث إصابات وكيفية التعامل مع المواد المستخدمة أثناء العمل في شركة المناصير لتوزيع الزيوت والمحروقات.

للهندسة البشرية العديد من الفوائد، ومنها ما ذكره سالمون (Salmon et al., 2017):

- رفع الكفاءة الإنتاجية وانخفاض تكلفة التدريب والتقليل من الإجهاد البشري وتحسين الأداء.
- زيادة الشعور بالأمان لدى العاملين وتأمين الصحة والسلامة للعاملين وبالتالي زيادة الشعور بالولاء.
- تقليل الوقت الضائع والغيابات والإجازات والمحافظة على مقدار استهلاك الطاقة البشرية.

وللهندسة البشرية مجموعة متكاملة من الأبعاد تشمل الموقف والحركة،و العوامل البيئية،و المعلومات والعمليات، وتنظيم العمل (عوجان، 2019؛ Jabbour, 2011; Jekayinfa, 2008) والتي تهدف إلى توفير وبناء بيئة عمل آمنه وصحية خالية من المخاطر التي تقع في مكان العمل. وفيما يلي توضيح لهذه الأبعاد:

2- **الموقف والحركة**

وتعني الاهتمام ببيئة العمل للوصول إلى التطابق الأفضل بين البيئة وخصائص وقدرات العاملين الفيزيائية والهيكلية بهدف تحقيق التكيف بينهما بدلا من التكيف الإجباري عن طريق تصميم الأدوات والمعدات بشكل يتناسب مع قدرات وخصائص العاملين للحد من التعرض للخطر والإصابة والتعب والإرهاق الجسدي.

3- **العوامل البيئية**

هي مجموعة من العوامل الفيزيائية التي لها تأثير على أداء العاملين مثل الإضاءة، الحرارة البرودة والرطوبة، الاهتزاز، والضوضاء، لذلك يجب أخذ هذه العوامل بعين الاعتبار عند تصميم أي مهمة لتحقيق الملاءمة بين العامل الفيزيائي والعامل البشري. حيث إن تحقيق تكيُف العوامل البيئية مثل (الحرارة،والرطوبة) مع خصائص العاملين داخل محيطها وتوفير الظروف المناسبة، التي تؤثر إيجابًا على سلوكهم وكفاءة إنتاجيتهم، دون إلحاق الضرر بهم تعكس صورة جيدة عن المنظمة مقارنةً بغيرها من المنظمات المنافسة.

4- **المعلومات والعمليات**

وتشير إلى إعادة تصميم الوظائف بالطريقة التي تتناسب مع القدرات العقلية والجسدية للعاملين، وتشمل الأنظمة والعمليات والمعلومات مما يتطلب اتخاذ إجراءات جديدة تخص برامج التدريب وبتحديد مسئوليات العاملين كفرق ومجموعات ومشاركتهم في تحديد الاحتياجات التدريبية وتنفيذ البرنامج التدريبي المتعلق بالحد من المخاطر والإصابات بحيث تتمكن بيئة العمل من التغلب على التحديات.

5- **تنظيم العمل**

وتعني أسلوب ونهج الإدارة المتمثل بالبساطة والوضوح، وتحديد المسئولية، وخطوط السلطة التي تتجه، وساعات العمل، أو التدريب التي تنعكس على إنتاجية وطاقة وأيضًا على حياة الفرد سلبًا أو إيجابًا، فمثلاً معدل العمل المحدد بدلاً من تحديد ساعات عمل طويلة، وبالمقابل للتعرف على حاجة العاملين القائمين على العمل للتدريب، وبناء نظام حوافز مُجدي، وتخصيص رواتب تتطابق مع الوظيفة الموكلة، وتلقي النظر على أهمية تحديد أوقات الراحة التي يتطلبها العاملون للتقليل من الإجهاد. كذلك الاهتمام بالتخصص والميول والقدرة بحيث يتم تصنيف العمل إلى أعمال يدوية، وأعمال فنية وأعمال ذهنية، وأعمال إدارية.

السلامة المهنية

كي تكتمل العملية الإنتاجية بكافة أطرافها بنجاح وتحقق أهدافها وأهداف المنظمة لابد من القيام ببعض الإجراءات الاحتياطية لتجنب الوقوع في المخاطر الصناعية وحماية الأفراد والممتلكات والبيئة من أي ضرر وقد يلحق بها، ولتفادي هذه المخاطر يجب على المؤسسة احترام مبادئ الأمن الصناعي التي ترتكز على توفير بيئة عمل آمنة، وتوفير معدات السلامة الشخصية، وإجراءات الطوارئ، وإن كل خلل أو مساس بهذه المبادئ أو إهمالها سيؤدي حتما إلى وقوع خسائر كبيرة في المؤسسة سواء تعلق الأمر بالعمال أو الممتلكات أو البيئة.

1- **مفهوم الأمن والسلامة المهنية**

لم يتفق الباحثون حول تسمية هذا المصطلح، فمنهم من نظر إليه على أنه أمن صناعي والآخر على أنه صحة وسلامة مهنية. وبالرغم من هذا التباين في التسمية إلا أنهما في جوهرهما شيء واحد باعتبار أن كلاهما يشيران إلى توفير الأمن والصحة داخل المنظمة. فعرفها بوخمخم وموسى (2009) على إنها حماية جميع عناصر الإنتاج من الضرر الذي تسببه لهم حوادث العمل وفي مقدمة هذه العناصر العنصر البشري. بينما تناولها صقر (2008) على أنها «مجموعة الأساليب والجهود الهندسية والتنظيمية التي يجب أن تتخذ، لمنع أي عمل مقصود، أو غير مقصود، قد يؤدي إلى عرقلة استمرارية الإنتاج في المنشأة تحت كافة الظروف، والتقليل وحصر آثار أي إصابة قد تحدث». وقال نجم (2005) أن الأمن الصناعي أو السلامة المهنية هو عبارة عن "العلم الذي يهتم بالحفاظ على سلامة الإنسان، وذلك بتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض المهنية. أو بعبارة أخرى هي مجموعة من الإجراءات والقواعد والنظم في إطار تشريعي تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة والحفاظ على الممتلكات من خطر التلف والضياع"

وبناء على ما تقدم يمكن القول إن الأمن والسلامة المهنية هو القيام المنظمات بإيجاد تدابير وقائية واحترازية من خلال برامج مناسبة لتفادي كل ما من شأنه أن يعرض سلامة المنظمة والعاملين والممتلكات لأي خطر ممكن ويعطل سير العملية الإنتاجية.

2- **أهمية الأمن والسلامة المهنية**

تتلخص أهداف وأهمية السلامة والصحة المهنية في حماية عناصر الإنتاج من الضرر والتلف الذي يلحق بها من جراء وقوع حوادث وإصابات العمل؛ وذلك عن طريق تطبيق مجموعة من الإجراءات والاحتياطات الوقائية بهدف تأمين بيئة عمل آمنة خالية من المخاطر والأمراض المهنية سواء للعاملين أو الزائرين. ومن هذه الأهداف ما ذكرها (شحادة، 2000):

- توفير حماية العناصر البشرية من الأضرار الناتجة عن مخاطر العمل وظروف البيئة، وذلك عن طريق إزالة مسببات الخطر وتقليل التعرض لها.
- توفير بيئة عمل آمنة تحقق الوقاية من المخاطر لمستخدمي المختبرات العلمية والعاملين فيها، وذلك بإيجاد الاحتياطات والإجراءات الوقائية اللازمة
- حماية عناصر الإنتاج من التلف والضياع نتيجة لحوادث العمل، ويشمل الآلات والأماكن والأجهزة والمعدات والمواد.
- تخفيض النفقات المتعلقة بوقت العمل الضائع نتيجة حدوث إصابات العمل والأمراض المهنية وتكاليف استبدال العامل وتدريب من يحل محله والنفقات التي تترتب عن ذلك من تأخير في إنجاز العمل ومواعيد التسليم.
- تقليل حوادث العمل وتوفير بيئة عمل صحية وقليلة المخاطر وتوفير نظام العمل المناسب والتقليل من الآثار النفسية الناجمة عن الحوادث والأمراض الصناعية وتدعيم العلاقات الإنسانية بين الإدارة والعاملين.

الدراسات السابقة

تعددت الدّراسات السابقة التي تناولت متغيرات الدراسة الحالية، كدراسة محمود وعبد الله (2020) التي هدفت بيان أثر عناصر الهندسة البشرية بتحقيق السعادة في مكان العمل لأفراد العاملين وعدد من مدراء الشعب في مصنع جابر بن حيان في مدينة الموصل. حيث هدف ذلك البحث إلى معرفة أثر كل عنصر من عناصر الهندسة البشرية منفردة

(البيئة المادية، والتزام الإدارة العليا، والمراقبة الصحية) في تحقيق السعادة في مكان العمل من حيث أبعادها (الرضا الوظيفي، والارتباط بالعمل، والرفاه العاطفي). واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال الاعتماد على الاستبانة كأداة رئيسة في جمع البيانات من المنظمة المبحوثة والتي شملت (761) فرد. كشفت النتائج أن بُعد التزام الإدارة العليا كان له التأثير الأكبر في تحقيق أبعاد السعادة في مكان العمل. لذلك، فقد أوصى الباحثان إلى تعزيزه من خلال بناء ثقافة تنظيمية داعمة لأفراد العاملين واستخدام الأساليب الإدارية الحديثة في التعامل معهم.

وهدفت دراسة خان ويحياوي وزاوي (2019) إلى التعرف على مدى مساهمة إعادة هندسة الموارد البشرية في توفير وتعزيز نظم أو ممارسات الأداء العالي، وذلك باستطلاع آراء المدراء في بعض المؤسسات الاقتصادية بولاية بسكرة بدولة الجزائر. تكونت عينة الدراسة من (119) من رؤساء المؤسسات الاقتصادية. وأظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإعادة هندسة الموارد البشرية بأبعادها في تعزيز نظم عمل الأداء العالي بالمؤسسات محل الدراسة، حيث كانت القدرة التفسيرية مقبولة. وعليه اقترحت تلك الدراسة على المؤسسات المبحوثة ضرورة تطبيق أسلوب إعادة هندسة الموارد البشرية في حال اهتمت المؤسسات فعلاً بتحقيق نتائج متميزة، والذي لن يكون تطبيقه سهلاً في ظل الظروف الحالية للمؤسسات إلا إذا تم توفير الأرضية المناسبة لتطبيقه والتخلص من المعيقات التي تحول دون ذلك.

كما هدفت دراسة (Fritzsche et al., 2014) إلى بيان تأثير الهندسة البشرية الجيدة وتنوع الفريق على التقليل من مستوى الغياب والأخطاء في عملية التصنيع. تكونت عينة الدراسة من (639) موظفًا في (56) فريق يعملون بالمصنع. أظهرت نتائج الدراسة على أنه يجب تصميم بيئة عمل مناسبة تحافظ على قدرة الموظف وبالأخص كبار السن، وإنشاء فرق عمل منسجمه يتناوبون بطريقة منتظمة على العمل، وتبين أنه عندما يتم أخذ قواعد الهندسة البشرية بعين الاعتبار عند تصميم مكان العمل بكل ما فيه من معدات وآلات وأدوات يساعد العاملين على تكوين فرق عمل ناجحة، وهذا يقلل من مستوى غياب الموظف بسبب الإصابة.

وتناولت دراسة (Walker & Talit, 2013) العوامل التي تؤثر على الصحة والسلامة المهنية في الصناعات المختلفة، تكونت عينة الدراسة من (50) مدير إنتاج. أظهرت نتائج الدراسة أن هناك عوامل مختلفة تؤثر على إنتاج العمال منها وجود بيئة حارة، ووجود ضوضاء داخل المصانع، كذلك أظهرت أن هناك نقص في معدات الوقاية الشخصية المستخدمة، كما إن المدراء تسلموا شكاوى من العمال من حيث الأعياء وألم الظهر، وألم أعلى الجسم وصداع، وأظهرت نتائج الدراسة أن الإدارة ليس لديها معلومات كافية عن العوامل الإنسانية التي يتعرض لها العاملون، وأن هناك قلة في المهارات لدى العاملين ونقص في التدريب. وتم تقديم مجموعة من التوصيات أهمها أهمية توعية العمال بأهمية إجراءات الصحة والسلامة المهنية وكيفية الوقاية من الحوادث.

أما دراسة السبيعي (2013)، فقد هدفت إلى التعرف على مدى الرضا عن مستوى خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر عينة من (403) عاملاً فيها. أظهرت نتائج الدراسة أن أفراد الدراسة موافقون إلى حد ما على أبرز ملامح الرضا لدى العاملين عن خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية وعلى العوامل المؤثرة سلباً على رضا العاملين عن خدمات الأمن والسلامة في تلك المدينة الطبية. وأوصت الدراسة بعدة توصيات من أهمها زيادة أعداد منسوبي الأمن والسلامة بما يتناسب مع أعداد العاملين في مدينة الملك فهد الطبية.

وأجرى السمان والعبيدي (2012) دراسة هدفت إلى تحديد طبيعة العلاقة والأثر بين الهندسة البشرية ومتطلبات إقامة مواصفة إدارة الصحة والسلامة المهنية، إلى جانب تشخيص المشكلات في البيئة الصناعية من إهمال قواعد الهندسة البشرية والعمل على معالجتها ميدانيا بالاستناد إلى الجانب النظري، ومن خلال دراسة استطلاعية في أحد مصانع الألبسة في العراق، تم جمع البيانات عن طريق استبانات وزعت بعدد (448) استبيان على الأفراد العاملين في الخطوط والأقسام الإنتاجية. وكانت أبرز النتائج هو وجود حالة التزام جزئي بقواعد الهندسة البشرية المتعلقة بتصميم مهام العمل، وضعف اطلاع الإدارة بمستوياتها المختلفة على المفاهيم الحديثة والمعاصرة لأنظمة إدارة الصحة والسلامة المهنية، بالإضافة إلى وجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية للهندسة البشرية على متطلبات إدارة الصحة والسامة المهنية.

في حين أجرى السماك (2012) دراسة هدفت إلى توضيح تأثير عمليات إدارة المعرفة في الصحة والسلامة المهنية للعاملين من أجل الوقاية من مخاطر بيئة العمل. تكونت عينة الدراسة من مجموعة من العاملين في قسم الصحة

والسلامة المهنية في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في العراق. وقد تم التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي ركزت على أن عمليات إدارة المعرفة تساعد الشركات الصناعية بصورة عامة والشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في العراق بصورة خاصة على تأمين البيئة الصحية الآمنة ونشر ثقافة الصحة والسلامة المهنية والتقليل من إصابات العمل والأمراض المهنية.

وقام الهابيل وعايش (2012) بتقييم مدى فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة. تكونت عينة الدراسة من (218) فرداً. حيث أظهرت نتائج الدراسة إن التزام الإدارة العليا يؤثر بدرجة متوسطة على فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية، كما إن توفير قواعد ووسائل السلامة والوقاية في بيئة العمل يؤثر بدرجة متوسطة على فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية.

يتضح من خلال استعراض الدراسات السابقة أن هذه الدراسات تناولت أثر هندسة الموارد البشرية على المنظمات واثرها على العديد من المتغيرات، وتناولت كذلك واقع تطبيق الأمن الصناعي والأمن والسلامة المهنية، ولكن هذه الدراسات لم تتناول موضوعًا غاية في الأهمية، وهو دور وأثر الهندسة البشرية في تحقيق متطلبات الأمن والسلامة المهنية في واحدة من أهم الشركات في الأردن والتي تحتاج إلى مثل هذا النوع من الدراسات نظرًا لطبيعة عملها والمتمثلة بنقل وتوزيع المحروقات والزيوت كونها الأكثر عرضة للحوادث والأخطار، ومن هذه الدراسات ذات الصلة بالموضوع، ولعل ما يميز هذه الدراسة محاولتها معرفة أثر الهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية في الشركات الصناعية الأردنية: دراسة حالة شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

مشكلة الدراسة

ورغم التقدم الكبير الذي حققته المنظمات المختلفة في مجال التكنولوجيا والصناعة والخدمات، إلا أن بيئة عملها لا تزال محاطة بعديد من المخاطر التي تهدد العاملين وتعرض أمنهم وسلامتهم للخطر، حيث أشارت تقارير منظمة العمل الدولية إن الملايين من العمال يموتون أو يعانون من الأمراض والإصابات نتيجة ظروف عملهم (نجم، 2005). وبشكل خاص فإن العاملين في الشركات الصناعية بشكل عام والبترولية بشكل خاص في الدول النامية ومنها الأردن قد يكونون الأكثر عرضه للمخاطر عند التعامل مع المواد الخطرة، سواء أكانت سائلة أو غازية أو صلبة وخصوصًا في حالة عدم معرفتهم للتدابير الوقائية الواجب اتخاذها في أثناء العمل.

ولذلك تحاول كثير من هذه الشركات تبني الممارسات الحديثة التي تمكنها من تحسين الأمن والسلامة المهنية لعاملها ومن هذه الممارسات ما يعرف بالهندسة البشرية والتي تعنى بدراسة تفاعل العامل جسميا مع الأدوات والآلات. ويتضح من خلال مراجعة الدراسات السابقة حسب علم الباحثين قلة في الدراسات العربية التي تربط بين مفهومي الهندسة البشرية من جانب والأمن والسلامة المهنية من جانب آخر وخاصة في الشركات البتروكيمياوية في الدول النامية ومنها الأردن. لذلك فإن هذه الدراسة جاءت لتسليط الضوء على أثر الهندسة البشرية في الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات كدراسة حالة لواقع الشركات الصناعية البتروكيماوية في الأردن.

أهمية الدراسة

تأتي أهمية الدراسة من الناحية النظرية في الكشف عن أثر الهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية في الشركات الصناعية الأردنية: دراسة حالة الشركة الأردنية الحديثة لخدمات الزيوت والمحروقات (المناصير) من خلال تقديم إطار نظري عن متغيرات الدراسة الرئيسة (الهندسة البشرية والأمن والسلامة المهنية) من خلال تحليل الأدبيات المتخصصة والدراسات السابقة، والتعرف على الأثر المباشر لهندسة الموارد البشرية بأبعادها (الموقف والحركة، والعوامل البيئية،و المعلومات والعمليات، وتنظيم العمل)على الأمن والسلامة المهنية في الشركة الأردنية الحديثة لتوزيع المحروقات والزيوت (المناصير).

وتتجلى أهمية هذه الدراسة أيضًا من خلال محاولتها تمهيد الطريق أمام الباحثين للتوسع في دراسة أثر الهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية عن طريق إدخال متغيرات جديدة عليها.

أما الأهمية التطبيقية للدراسة الحالية، فتتجلى من خلال حرصها على تقديم توصيات للمسئولين في الشركة الصناعية البتروكيميائية، ومنها شركة المناصير للزيوت والمحروقات عن كيفية استخدام معايير الهندسة البشرية لتحسين الأمن والسلامة المهنية ولتحقيق النمو والازدهار.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة بشكل رئيس للتحقق من مستوى تصورات العاملين في شركة المناصير للزيوت والمحروقات نحو تطبيق مجالات الهندسة البشرية بأبعادها (الموقف والحركة، والعوامل البيئية، وتنظيم العمل، والمعلومات والعمليات) في الشركة، وتصوراتهم نحو تحقق معايير الأمن والسلامة المهنية في الشركة، كما تهدف الدراسة أيضًا إلى بيان أثر تطبيق معايير الهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

فرضيات الدراسة

يمكن صياغة **الفرضية الرئيسة (H_0)** بافتراض أنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لهندسة الموارد البشرية بأبعادها) الموقف والحركة، العوامل البيئية، المعلومات والعمليات، وتنظيم العمل) على الأمن والسلامة المهنية في الشركة المناصير للزيوت والمحروقات.

وتم صياغة هذه الفرضية وفرضياتها الفرعية استنادًا إلى مشكلة الدراسة وأهدافها وبالاستعانة بالدراسات التالية فيما يخص أبعاد الهندسة البشرية (Jekayinfa, 2008; Jabbour, 2011; Olabode et al., 2017; Thatcher et al., 2018). ويتفرع عن هذه الفرضية الرئيسة الفرضيات الفرعية التالية:

- **(H_{0-1}) الفرضية الفرعية الأولى**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للموقف والحركة على الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات. حيث تم صياغة هذه الفرضية بالاستعانة بدراسة (Jekayinfa, 2008).
- **(H_{0-2}) الفرضية الفرعية الثانية**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للعوامل البيئية على الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات. حيث تم صياغة هذه الفرضية بالاستعانة بدراسة (Jabbour, 2011).
- **(H_{0-3}) الفرضية الفرعية الثالثة**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للمعلومات والعمليات على الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات. حيث تم صياغة هذه الفرضية بالاستعانة بدراسة (Olabode et al., 2017).
- **(H_{0-4}) الفرضية الفرعية الرابعة**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تنظيم العمل على الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات. حيث تم صياغة هذه الفرضية بالاستعانة بدراسة (Thatcher et al., 2018).

تصميم الدراسة

منهجية الدراسة

من الناحية النظرية تُعدّ هذه الدراسة من الدراسات الميدانية التي تعتمد على المنهج الوصفي التحليلي سواءٌ من الناحية النظرية والعملي

وفيما يتعلق بالجانب النظري قام الباحثون من خلال مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالمتغيرات المستقلة والتابعة بتطوير أداة جمع البيانات. بينما تمثل الجانب العملي بالتطبيق الميداني لهذه الأداة واستخدامها في جمع البيانات من المصادر الأولية.

مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع محطات توزيع الزيوت والمحروقات التابعة لشركة المناصير للزيوت والمحروقات والبالغ عددها (55) محطة حسب إحصائيات الشركة لعام (2019). في حين شملت عينة الدراسة (25) محطة موزعة على أقاليم الأردن الثلاثة (الشمال، والوسط، والجنوب) حيث تمَّ توزيع الاستبانات عليها بواقع (5) استبانات لكل محطة، وبهذا تكون عينة الدراسة مكونة من (225) فردًا، واسترد منها (204) استبانة أي ما نسبته (90.7%) من عدد الاستبانات الموزعة على عينة الدراسة، وتعتبر هذه النسبة ممتازة، وبعد فرزها تم استبعاد (16) استبانة كانت غير صالحة للتحليل لعدم إكمال تعبئتها، وبهذا تكون عدد الاستبانات التي اجري عليها التحليل نظرًا لتحقيق الشروط المطلوبة للإجابة على الاستبانة (188) استبانة بنسبة (83.6%) من إجمالي الاستبانات الموزعة.

أداة الدراسة

تم تصميم أداة الدراسة (استبانة) بالاعتماد على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، كدراسات (Francis & Humayoon, 2008; Jekayinfa, 2008; Jabbour, 2011; Shahmandy et al., 2012; Woo et al., 2016; Olabode et al., 2017; Thatcher et al., 2018). كون هذه الدراسات اعتمدت على مقاييس أظهرت مصداقية وثبات عالي.

وتتكون أداة الدراسة من ثلاثة أجزاء: الجزء الأول: خصص للتعرف على المعلومات الشخصية والوظيفية للمبحوثين مثل: العمر، والجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة. أما الجزء الثاني: وخصص لتغطية متغيرات الدراسة، والتي تتمثل في التعرف على أثر الهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية. حيث تم اعتماد مقياس ليكرت (Likert-Scale)المكون من خمس قيم يختار المبحوث أحدها، والتي تعبر عن درجة موافقته بشأن الأهمية النسبية لجميع فقرات الاستبانة، وتتراوح بين «أوافق بشدة» وأعطيت درجة (5)، و«أوافق» وأعطيت درجة (4)، و«أوافق بدرجة متوسطة» وأعطيت درجة (3)، و«لا أوافق» وأعطيت درجة (2)، أما «لا أوافق بشدة» فأعطيت درجة (1).

أما فيما يتعلق بالحدود التي اعتمدتها الدراسة لتصنيف قيم المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبيان، فقد حددت بثلاثة مستويات: مستوى ضعيف (1- 2.33)،و مستوى متوسط (2.34 -3.67) ، مستوى عالٍ (Sekaran, 2016) (3.68 - 5).

جدول رقم (1)
معامل الارتباط بين مجالات الدراسة لقياس صدقها ومعامل كرونباخ لقياس ثبات الأداة

المتغير	عدد الفقرات	قيمة كرونباخ ألفا
تنظيم العمل	9	*0.96
الموقف والحركة	7	*0.90
العوامل البيئية	7	*0.90
المعلومات والعمليات	8	*0.89
الهندسة البشرية	31	*0.96
السلامة المهنية	10	*0.95

*الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)

صدق وثبات أداة الدراسة

للتحقق من صدق أداتا الدراسة، تم اختبار الصدق الظاهري من خلال عرض عدد من المحكمين من أساتذة إدارة الأعمال في الجامعات الأردنية. إذ طُلب منهم إبداء آراءهم في فقرات المقياس من حيث انتمائها لمجالاتها، وصياغتها اللغوية، ومدى وضوحها، واقتراح أيه ملاحظات يرونها مناسبة. ومن آراء المحكمين تم إعادة بعض الصياغات اللغوية لفقرات المقياس.

أما فيما يتعلق بثبات أداة الدراسة فقد تم إجراء اختبار كرونباخ ألفا (Cronbach-Alpha)، وذلك بهدف التأكد من مستوى تجانس فقرات الاستبانة أو ما يعرف بالاتساق الداخلي لها، كما هو مبين في الجدول (1).

نلاحظ من خلال الجدول أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) ولجميع مجالات الدراسة مما يشير إلى أن جميع مجالات الدراسة صادقة لما وضعت لأجله، كذلك يوضح الجدول أن قيم كرونباخ ألفا مرتفعة لكافة المجالات حيث تراوحت بين (0,89-0,96) وبلغت لجميع فقرات الاستبانة (0.96)، وبذلك تكون الاستبانة بصورتها النهائية قابلة للتوزيع بعد التأكد من صحتها وصلاحيتها للتحليل والإجابة على أسئلة الدراسة

الأساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات

تم الاستعانة بالأساليب الإحصائية ضمن البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية، وبالتحديد فإنه تم استخدام عددٍ من الأساليب الإحصائية والتي يمكن تقسيمها إلى 5 اختبارات أساسية:

- أولاً: التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة.
- ثانيًا: معامل كرونباخ ألفا ومعامل ارتباط بيرسون لاستخراج ثبات الإعادة لجميع مجالات الدراسة.
- ثالثًا: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن جميع مجالات الدراسة.
- رابعًا: اختبار معامل تضخم التباين والتباين المسموح.
- خامسًا: نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد لدراسة أثر الهندسة البشرية (تنظيم العمل، والموقف والحركة، والعوامل البيئية، والمعلومات والعمليات) على الأمن والسلامة المهنية لدى شركة المناصير للزيوت المحروقات.

الدراسة الميدانية

تحليل البيانات

جدول رقم (2)
تحليل خصائص عينة الدراسة

المتغير	المستوى	التكرار	النسبة المئوية
النوع الاجتماعي	ذكر	180	%95.7
	أنثى	8	%4.3
	المجموع	188	%100
الفئة العمرية	أقل من 30 سنة	110	%85.5
	30- أقل من 40 سنة	44	%23.4
	40- أقل من 50 سنة	34	%18.1
	50 سنة فأكثر	0	0
	المجموع	188	%100
عدد سنوات العمل في المحطة	اقل من 5 سنوات	120	%63.8
	5- أقل من 10 سنوات	38	%20.2
	10 – أقل من 15 سنة	30	%.16
	15 سنة فأكثر	0	0
	المجموع	188	%100
المسمى الوظيفي	مدير محطة	25	%13.29
	مشرف عمال	50	%26.59
	موظف تعبئة	113	%60.1
	المجموع	188	%100

يتبين من النتائج الموضحة في الجدول رقم (2) أن غالبية العاملين في الشركة الأردنية للزيوت والمحروقات هم من الذكور حيث بلغت نسبتهم (95.7 %)، في حين بلغت نسبة الإناث العاملات نسبة متدنية بلغت (4.3%)، ويرى الباحثون أن سبب ذلك يعود إلى طبيعة وثقافة المجتمع الأردني الذي يرفض مثل هذا النوع من المهن للإناث.

كذلك يبين الجدول رقم (2) أن نسبة (58.5%) من أفراد عينة الدراسة هم من الشباب ممن تقل أعمارهم عن (30)، وقد يرجع الباحثون ذلك إلى ارتفاع نسبة البطالة بين هذه الفئة وعدم توفر فرص عمل في القطاع العام أو الخاص بالتخصصات الجامعية التي يحملونها مما يدفعهم إلى التوجه إلى العمل في هذا النوع من الأعمال، بينما جاءت الفئة العمرية من (30- إلى أقل من 40) عام في المرتبة الثانية بنسبة بلغت (23.4%) من إجمالي حجم العينة، فيما بلغت نسبة الفئة العمرية من (40- إلى أقل من 50) (18.1%). وهذه الفئة هي تلك الفئة التي أنهت مرحلة التقاعد في القطاع العام ونتيجة ظروف الحياة الصعبة إلى حد ما وعدم كفاية الراتب التقاعدي يجعلهم يبحثون عن فرصة عمل تزيد من دخلهم وتحسن من ظروفهم المعيشية.

كما نلاحظ عدم وجود أي عامل ممن تزيد أعمارهم على (50) عام يعملون في الشركة، وقد يرجع الباحثون ذلك إلى أن هذه المرحلة من العمر يكونون قد أنهوا مرحلة التقاعد والضمان وأصبحوا في مرحلة من العمر تحتاج إلى الراحة والاستجمام.

ويتضح أيضًا من الجدول رقم (2) أن النسبة الأعلى من أفراد عينة الدراسة يتركزون في فئة الخبرة (أقل من 5 سنوات)، حيث شكلت هذه النسبة (63.8%) من إجمالي أفراد العينة، ثم الفئة التكرارية (5 إلى أقل من 10 سنوات) وشكلت ما نسبته (20.2%) ثم الفئة (من 10 إلى أقل من 15 سنة) إذ شكلت ما نسبته (16.0%)، ثم جاءت الفئة (15 سنه فأكثر) التي شكلت نسبته (0.0 %).

تحليل أبعاد الدراسة

يتضح من الجدول رقم (3) أن المتوسط الحسابي العام للهندسة البشرية لدى الشركة الأردنية الحديثة لتوزيع المحروقات والزيوت (المناصير)، بلغ (3.26)، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية للهندسة البشرية ما بين (3.74 -2.94).

حيث جاء تنظيم العمل بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.74)، ومن ثم جاء الموقف والحركة في المرتبة الثانية، بمتوسط حسابي بلغ (3.21)، وفي المرتبة الثالثة جاءت العوامل البيئية بمتوسط حسابي (3.12) وفي المرتبة الرابعة جاء المعلومات والعمليات بمتوسط حسابي (2.94)، وهذا يدل على أن الاهتمام لدى الشركة الأردنية الحديثة لتوزيع المحروقات والزيوت (المناصير) ينصب في الهندسة البشرية على تنظيم العمل بدرجة أعلى، والاهتمام بـ (الموقف والحركة والمعلومات والعمليات والعوامل البيئية) بدرجة متوسطة. وبلغ المتوسط الحسابي العام للسلامة المهنية (3.70).

الجدول رقم (3)
المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن متغيرات الدراسة

الرتبة	الرقم	البعد	المتوسط الحسابي	مستوى
1	3	تنظيم العمل	3.74	مرتفع
2	2	الموقف والحركة	3.21	متوسط
3	4	العوامل البيئية	3.12	متوسط
4	1	المعلومات والعمليات	2.94	متوسط
مجال " الهندسة البشرية " ككل			3.26	متوسط
السلامة المهنية			2.90	متوسط

قيمة المتوسط الحسابي الافتراضي = 3.00

نتائج اختبار الفروض إحصائيًا

لاختبار فرضيات الدراسة، سوف يتم تطبيق تحليل الانحدار، ولكن لا بد من التحقق من بعض الافتراضات الواجب توافرها من أجل ضمان ملاءمة البيانات لإجراء التحليل. أولاً، لا بد من التأكد من عدم وجود ارتباط عالٍ بين المتغيرات المستقلة (Multicollinearity) باستخدام تضخم التباين (VIF) واختبار التباين المسموح به (Tolerance) لكل متغير من متغيرات الدراسة مع مراعاة عدم تجاوز معامل تضخم التباين المسموح به (VIF) للقيمة (10). ثانيًا، لابد أن تكون قيمة التباين المسموح به (Tolerance) أكبر من (0.05). ثالثا، لابد أن تكون البيانات موزعة بشكل طبيعي (Normal Distribution) باحتساب معامل الالتواء (Skewness). ويبين الجدول رقم (4)، نتائج هذه الاختبارات.

الجدول رقم (4)
اختبار معامل تضخم التباين والتباين المسموح

أبعاد المتغير المستقل	التباين المسموح Tolerance	معامل التباين VIF
تنظيم العمل	0.97	1.04
الموقف والحركة	0.82	1.22
العوامل البيئية	0.83	1.21
المعلومات والعمليات	0.97	1.03

يتضح من جدول (4) عدم وجود تداخل خطي متعدد (Multicollinearity) بين أبعاد المتغيرات المستقلة (أبعاد الهندسة البشرية)، حيث كانت قيم معيار الاختبار (VIF) للأبعاد المتمثلة المشمولة في الاختبار تراوحت بين (1.22-1.03) وهي أقل من القيمة الحرجة للاختبار والبالغة (5) وان قيم اختبار التباين المسموح به (Tolerance) تراوحت بين (0.97-0.82)، وهي أعلى من (0.05)، ويُعد هذا مؤشرًا على عدم وجود ارتباط عالٍ بين المتغيرات المستقلة.

وتدل النتائج إلى أن بيانات متغيرات الدراسة تخضع للتوزيع الطبيعي. بناء على هذا وبعد التحقق من توافر الشروط اللازمة، أصبح بالإمكان اختبار أثر المتغيرات المستقلة والمتمثلة بالهندسة البشرية على الأمن والسلامة المهنية لدى الشركة الأردنية الحديثة لتوزيع المحروقات والزيوت (المناصير).

جدول رقم (5)
نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد لدراسة أثر الهندسة البشرية (تنظيم العمل، الموقف والحركة، العوامل البيئية، والمعلومات والعمليات) على الأمن والسلامة المهنية لدى الشركة الأردنية الحديثة لتوزيع المحروقات والزيوت(المناصير)

البعد	ß	T	الدلالة الإحصائية	R	R^2	Adj. R^2	F	الدلالة الإحصائية
تنظيم العمل	0.01	0.26	0.79	0.80	0.64	0.63	128.54	0.00
الموقف والحركة	0.20	5.09	0.00					
العوامل البيئية	0.68	17.59	0.00					
المعلومات والعمليات	0.17	4.83	0.00					

1- **اختبار الفرضية الرئيسة (H_0)**

لاختبار الفرضية الرئيسة قام الباحثون باستخدام تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression)لبيان

أثر هندسة الموارد البشرية بأبعادها (الموقف والحركة، والعوامل البيئية، و المعلومات والعمليات، وتنظيم العمل) على الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

ويتضح من خلال استعراض البيانات الواردة في الجدول رقم (5) وجود أثر ذي دلالة إحصائية لهندسة الموارد البشرية بأبعادها على الأمن والسلامة المهنية حيث بلغ معامل الارتباط المتعدد R (0.80.)، في حين جاء معامل التحديد R^2 ففسر ما نسبته (0.64) من التباين في المتغير التابع (الأمن والسلامة المهنية)، مما يشير إلى أن قيمة (64%) من التغيرات في الأمن والسلامة المهنية كانت ناتجة عن التغير في هندسة الموارد البشرية بأبعادها (الموقف والحركة،و العوامل البيئية، والمعلومات والعمليات، وتنظيم العمل) في شركة المناصير للزيوت والمحروقات. ومما يزيد تأكيد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة حيث بلغت (128.54) وهي دالة عند مستوى معنوية (0.05).

2- اختبار الفرضية الفرعية الأولى (H_{0-1})

من خلال استعراض بيانات الجدول رقم (5) نجد هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية لتنظيم العمل كأحد أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية، حيث كانت قيم (ß، T) (0.01، 0.26) وهي قيم غير دالة إحصائيًا. وهذا يعني قبول الفرضية العدمية والتي تنص على إنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتنظيم العمل كأحد أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

وقد يرجع الباحثون هذه النتيجة إلى قلة اهتمام من قبل المؤسسات الرقابية والمؤسسات الصناعية بتوفير الأنظمة الفعالة والمتعلقة بالحفاظ على سلامة العاملين، وعدم الاهتمام بتوفر اللوائح المنظمة للإجراءات السلامة المهنية، كما عدم توفر القوانين والتشريعات التي تنظم العمل وتهتم بأمن وسلامة الموظفين والتي تؤدي إلى التقليل من الإصابات والحوادث والأمراض المهنية التي تعترض العاملين.

3- اختبار الفرضية الفرعية الثانية (H_{0-2})

نلاحظ من البيانات الواردة في الجدول رقم (5) أن هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية للموقف والحركة كأحد أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية، حيث كانت قيم (ß، T) (0.20، 5.09) هي قيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05). وهذا يعني رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للموقف والحركة كأحد أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

وقد يرجع الباحثون هذه النتيجة إلى اهتمام المؤسسات الرقابية والصناعية ببيئة العمل من حيث خصائص وقدرات العاملين بهدف تحقيق التكيف بينهما للحد من التعرض العاملين في هذه المؤسسات للخطر والإصابة والتعب والإرهاق الجسدي.

4- اختبار الفرضية الفرعية الثالثة (H_{0-3})

لدى استعراض البيانات التي يظهرها الجدول رقم (5) نجد أن هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية للعوامل البيئية كبعد من أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية، فقد حيث كانت قيم (ß، T) (0.68، 17.59) هي قيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05). وهذا يعني رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على إنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعوامل البيئية كأحد أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

ويرجع الباحثون إلى اهتمام المؤسسات الرقابية بالعوامل البيئية مثل الإضاءة،و الحرارة والبرودة والرطوبة، والتي لها تأثير على أداء العاملين لذلك يجب أخذ هذه العوامل بعين الاعتبار عند تصميم أي مهمة، حيث إن تحقيق تكيُف بين هذه العوامل مع خصائص العاملين داخل محيطها وتوفير الظروف المناسبة، التي تؤثر إيجابًا على سلوكهم وكفاءة إنتاجيتهم، دون إلحاق الضرر بهم تعكس صورة جيدة عن المنظمة مقارنةً بغيرها من المنظمات المنافسة.

5- **اختبار الفرضية الفرعية الرابعة (H_{0_4})**

يتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (5) أن هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية للمعلومات والعمليات كأحد أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية، حيث كانت قيم (ß، T) (0.17، 4.83) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05). وهذا يعني رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على انه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمعلومات والعمليات كأحد أبعاد هندسة الموارد البشرية في الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

وقد يرجع الباحثون هذه النتيجة وتشير إلى إعادة تصميم الوظائف بالطريقة التي تتناسب مع القدرات العقلية والجسدية للعاملين، وتشمل الأنظمة والعمليات والمعلومات مما يتطلب اتخاذ إجراءات جديدة تخص برامج التدريب وبتحديد مسئوليات العاملين كفرق ومجموعات ومشاركتهم في تحديد الاحتياجات التدريبية وتنفيذ البرنامج التدريبي المتعلق بالحد من المخاطر والإصابات بحيث تتمكن بيئة العمل من التغلب على التحديات.

مناقشة نتائج الدراسة

1- أظهرت نتائج الدراسة أن هناك أثرًا ذا دلالة للهندسة البشرية بأبعادها (الموقف والحركة، العوامل البيئية، تنظيم العمل والمعلومات والعمليات) في الأمن والسلامة المهنية في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

2- لقد أظهرت نتائج الاستبانة باتفاق أغلبية إجابات العاملين الذين شملهم الاستبيان بأن لديهم تصور واضح وشامل عن أهمية الأمن والسلامة المهنية وأهميتها في شركة المناصير للزيوت والمحروقات.

3- تشير نتائج الدراسة أن في شركة المناصير للزيوت والمحروقات تولي تنظيم العمل اهتمامًا أكبر عن بقية عوامل الهندسة البشرية.

4- تشير نتائج الدراسة أن مستويات الأمن والسلامة في شركة المناصير للزيوت والمحروقات قد جاءت متوسطة.

5- أشارت نتائج الدراسة أن بيئة العمل والمتمثلة بالموقف والحركة كانت الأقل اهتمامًا من قبل شركة المناصير للزيوت والمحروقات في حين أظهرت اهتمامًا أكبر من قبل الشركة بتنظيم العمل المؤثر في أداء عاملها.

التوصيات

1- العمل على استحداث وحدة إدارية مختصة في كل محطة تحت اسم وحدة الهندسة البشرية تتولى الإدارة والإشراف على سلامة العاملين في المحطة وسلامة المحطة نفسها.

2- زيادة البرامج التدريبية الخاصة بالهندسة البشرية لكافة العاملين بالشركة لزيادة معرفتهم وإلمامهم بأمور الأمن والسلامة المهنية.

3- العمل على توفير كافة المستلزمات المادية التي تتناسب مع طبيعة عمل كل فرد وكل حسب اختصاصه.

4- تأمين كافة الظروف البيئية المناسبة للعمل من حيث درجات الحرارة والرطوبة التي تتناسب مع طبيعة العمل وخطورته.

5- الاهتمام من قبل العاملين بتنفيذ وتطبيق كافة تعليمات وإرشادات وحدة إدارة السلامة والصحة المهنية في الشركة للحفاظ على سلامتهم ووقايتهم من الأخطار والإصابات.

محددات الدراسة

بالرغم من النتائج المتحققة من هذه الدراسة، إلا أن هناك بعض المحددات التي يجب أخذها بعين الاعتبار. منها قلة عدد الدراسات السابقة التي تناولت الدراسة وربطت بين متغيراتها، وخاصة قلة المراجع العربية التي تربط بين مفهومي الهندسة البشرية والأمن والسلامة المهنية. بالإضافة إلى صعوبة الوصول لعينة الدراسة في بعض المناطق. ومن المحددات أيضًا أن هذه الدراسة اعتمدت على أسلوب دراسة الحالة والتي تعاني من محدودية تعميم نتائجها، حيث اقتصرت على شركة المناصير للزيوت والمحروقات كدراسة حالة، لذا تنطبق نتائجها على الشركات المشابهة فقط.

المراجع

أولًا - مراجع باللغة العربية:

- السبيعي، فرج. (2013). ***مدى الرضا عن مستوى خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية من وجهة نظر المبحوثين***، رسالة ماجستير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، السعودية.
- السماك، بشار. (2012). «مساهمة عمليات إدارة المعرفة في تعزيز دور الصحة والسلامة المهنية في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في الموصل»، ***Scientific Periodical Journal***، 3 (1) ، 65-112.
- السمان، ثائر؛ والسماك، بشار. (2012).» متطلبات الهندسة البشرية وفق فلسفة التصنيع الرشيق: دراسة استطلاعية». ***تنمية الرافدين***، 34 (8)، 9-29.
- السمان، ثائر؛ والعبيدي، إسلام. (2012). «انعكاسات البشرية في متطلبات إقامة مواصفة إدارة الصحة والسالمة المهنية: دراسة استطلاعية»، ***تنمية الرافدين***، 32(97)، 193-223.
- المغني، أميمة. (2006). ***واقع وإجراءات الأمن والسلامة المهنية المستخدمة في منشآت قطاع الصناعات التحويلية في قطاع غزة***. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الهابيل، وسيم؛ وعايش، علاء. (2012). «تقييم مدى فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية من وجهة نظر العاملين، ***مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية***، 21 (2)، 83-143.
- بوخمخم، عبد الفتاح؛ وموسى، حنان. (2009). «أثر الصحة والسلامة المهنية على الكفاءة الإنتاجية في المؤسسة الصناعية: دراسة ميدانية بمؤسسة هنكل»، ***مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية***، ***6***(4)، 1-24.
- خان، أحلام؛ ويحياوي، مفيدة؛ وزاوي، صورية. (2019). «إعادة هندسة الموارد البشرية كآلية دعم لنظم عمل الأداء العالي بالمنظمات: دراسة استطلاعية لآراء مسئولي الموارد البشرية بمجموعة من المؤسسات الاقتصادية بولاية بسكرة بدولة الجزائر»، ***Global Journal of Economics and Business***، 6 (1)، 150-169.
- شحادة، نظمي. (2000). ***إدارة الموارد البشرية: إدارة الأفراد***. دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- صقر، رشاد. (2008). ***الأمن الصناعي في المملكة، الندوة الثانية للأمن الصناعي***. الأمانة العامة للهيئة العليا للأمن الصناعي، السعودية.
- عوجان، ديمة. (2019). ***أثر الهندسة البشرية على الطاقة التنظيمية: الدور الوسيط لاستراتيجية الاستغراق - دراسة حالة في شركة مياه العقبة في الأردن***. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
- محمود، مكرم؛ وعبد الله، عادل. (2020). «عناصر الهندسة البشرية وأثرها بتحقيق السعادة في مكان العمل دراسة استطلاعية في مصنع جابر بن حيان في مدينة الموصل، ***مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية***، 16 (49)، 17-32.
- نجم، خلدون. (2005). تطبيق المفهوم العلمي في السلامة المهنية في فلسطين. ***المؤتمر الوطني الأول للصحة والسلامة المهنية***، فلسطين.

ثانيًا - مراجع باللغة الإنجليزية:

- Burton, W. N.; Chen, C. Y.; Li, X. & Schultz, A. B. (2017). "The association of employee engagement at work with health risks and presenteeism", ***Journal of Occupational and Environmental Medicine***, 59 (10), 988-992.
- Cuff, R. E. & Barkhuizen, N. (2013). "Validating an adapted measure of organizational energy in the south african context", ***Journal of Psychology in Africa***, 23 (3), 439-446.
- Dul, J. & Neumann, W. P. (2007, October). "The strategic business value of ergonomics", In: ***Meeting Diversity in Ergonomics*** (pp. 17-28).

- Francis, A. T. & Humayoon K. S. (2008). ***Re-engineering the Management of Human Resources in University Libraries***. RecBib – Recursos Bibliotecarios
- Fritzsche, L.; Wegge, J.; Schmauder, M.; Kliegel, M. & Schmidt, K. H. (2014). "Good ergonomics and team diversity reduce absenteeism and errors in car manufacturing", ***Ergonomics***, 57 (2), 148-161.
- Jabbour, C. J. C. (2011). "HRM, ergonomics and work psychodynamics: a model and a research agenda", ***Humanomics***, 27 (1), 53-60.
- Jekayinfa, S. O. (2008). "Ergonomic evaluation and energy requirements of bread-baking operations in south western Nigeria", ***Nutrition & Food Science***, 38 (3), 239-248.
- Kumru, M. & Kılıcogulları, P. (2008, February). "Process improvement through ergonomic design in welding shop of an automotive factory", In: ***10th QMOD Conference, Quality Management and Organiqatinal Development "Our Dreams of Excellence"***, 18-20 June; 2007 in Helsingborg; Sweden (No. 026). Linköping University Electronic Press.
- Marras, W. S. & Karwowski, W. (2006). ***Fundamentals and Assessment Tools for Occupational Ergonomics***. Crc Press.
- Neitzel, J. E. (Ed.). (2018). ***Pueblo Bonito: Center of the Chacoan World***. Smithsonian Institution.
- Olabode, S. O.; Adesanya, A. R. & Bakare, A. A. (2017). "Ergonomics awareness and employee performance: An exploratory study", ***Economic and Environmental Studies***, 17 (44), 813-829.
- Salmon, P. M.; Walker, G. H. M.; Read, G. J.; Goode, N. & Stanton, N. A. (2017). "Fitting methods to paradigms: are ergonomics methods fit for systems thinking?". ***Ergonomics***, 60 (2), 194-205.
- Sekaran, U. (2016). ***Research Methods for Business: A Skill-building Approach***. 7th ed., New York.
- Shahmandy, E.; Silong, A. D. & Samah, S. A. A. (2012). "Facilitating global economy process through human resource re-engineering and knowledge management", ***International Journal of Business and Social Science***, 3 (20), 218-223.
- Slack, N.; Chambers, S. & Johnston, R. (2010). ***Operations Management***. Pearson education.
- Thatcher, A.; Waterson, P.; Todd, A. & Moray, N. (2018). "State of science: ergonomics and global issues", ***Ergonomics***, 61 (2), 197-213.
- Walker, D. & Talit, R. (2013). "Worker productivity, and occupational health and safety issues in selected industries", ***International Journal of Industrial Ergonomic***, 2 (4), 23-46.
- Woo, E. H. C.; White, P. & Lai, C. W. K. (2016). "Ergonomics standards and guidelines for computer workstation design and the impact on users' health" A review", ***Ergonomics***, 59 (3), 464-475.

The Effect of Human Engineering on Occupational Security and Safety in Jordanian Industrial Companies: A Case Study Manaseer Oil & Gas Company

Dr. Hayel Falah Alserhan
hayelserhan@aabu.edu.jo

Dr. Abdullah Matar Al-Adamat
aaladamat@aabu.edu.jo

Dr. Ali Zakariya Al-Quran
ali.z.al-quran@aabu.edu.jo

Department of Business Administration
Faculty of Economics and Administrative Sciences
Al al-Bayt University
Jordan

ABSTRACT

This study aims to identify the impact of human engineering (and all of its dimensions: work organizing, position and movement, environmental factors, information and operations) on occupational safety and security in Jordanian industrial companies, Manaseer Oil & Gas Company as a case study.

The sample of the study consisted of (188) workers from Manaseer Oil & Gas Company. The results of the study showed that the level of employees' perceptions towards applying human the standards of engineering in the company was average, and the level of their perceptions towards achieving the standards of occupational safety and security in the company was also average.

Furthermore, the results of the study indicated that there is a statistically significant effect of applying human engineering standards on occupational safety and security in Manaseer Company. More specifically, there was a statistically significant effect for the position and movement dimension, the environmental factors dimension, and the information and operations dimension on the occupational safety and security in the company.

However, there was no statistically significant effect for of the work organization dimension on occupational safety and security. The study recommended the necessity of working on creating a specialized administrative unit in each station under the name of the Human Engineering Unit to manage and supervise the safety of workers at the station and the safety of the station itself, and to increase training programs for human engineering for all company employees to increase their knowledge and familiarity with issues of occupational safety and security.

Keywords: *Human Engineering, Occupational Safety, Manaseer Oil & Gas Company, Jordan..*