

دور الأرجونومية في إدارة المخاطر التشغيلية في مرفق إصلاح السفن

إعداد الطالب/

محمد عطية سليمان الشمراني (قائد)

عبد الرحمن علي آل غرامة (عضو)

محمد عبد الرحمن أبا الخيل (عضو)

إشراف/

د. وليد عبد الجواد سليمان صديق

د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

العام الدراسي:

٢٠٢٣

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرس المحتوى:

المحتوى	الصفحة
قائمة الجداول	٥
المستخلص	٧
الفصل الأول: خطة الدراسة	٩
١-١ مقدمة الدراسة	٩
٢-١ مشكلة الدراسة	١١
٣-١ أهمية الدراسة	١١
٤-١ أهداف الدراسة	١٢
٥-١ تساؤلات الدراسة (الفروض)	١٢
٦-١ المنهجية وطرق الدراسة	١٢
٧-١ إجراءات الدراسة	١٢
٨-١ أدوات الدراسة (أدوات جمع البيانات)	١٣
٩-١ مجالات الدراسة (بشري، مكاني، زمني)	١٣
١٠-١ مجتمع وعينة الدراسة	١٣
١١-١ مصطلحات الدراسة	١٤
الفصل الثاني: الدراسات السابقة	١٥
١-٢ أولاً: دراسات سابقة تناولت دور الأرجونومية في تحسين بيئة العمل	١٥
٢-٢ ثانياً: دراسات سابقة تناولت إدارة المخاطر التشغيلية	١٧
٣-٢ ثالثاً: دراسات سابقة تناولت مرفق إصلاح السفن	١٩
٤-٢ التعليق على الدراسات السابقة	٢١
الفصل الثالث: الإطار النظري	٢٣
١-٣ المبحث الأول: الأرجونومية	٢٣
١-١-٣ مفهوم الأرجونومية	٢٤
٢-١-٣ الاعتبارات الأرجونومية	٢٥
٣-١-٣ الأمن والسلامة في بيئة العمل	٢٧
٢-٣ المبحث الثاني: إدارة المخاطر التشغيلية	٢٩
١-٢-٣ إدارة المخاطر	٣٠
٢-٢-٣ مفهوم إدارة المخاطر التشغيلية	٣٣

٣٥	 ٣-٢-٣ مراحل إدارة المخاطر التشغيلية
٣٧	 ٣-٣ المبحث الثالث: مرفق إصلاح السفن
٣٧	 ١-٣-٣ المقياس العالمي لأداء صناعة السفن
٣٩	 ٢-٣-٣ خدمات إصلاح السفن
٤٠	 ٣-٣-٣ الورش الرئيسية بمرفق إصلاح السفن
٤٧	 الفصل الرابع: الإطار التطبيقي
٤٧	 ١-٤ تصميم أدوات الدراسة
٤٩	 ١-١-٤ الأداة: استطلاع رأي منسوبي مرفق إصلاح السفن
٥٠	 ٢-١-٤ التأكد من صدق وثبات أداة البحث
٥٠	 ٢-٤ الخلاصة
٥١	 الفصل الخامس: النتائج والمناقشة
٥٧	 ١-٥ النتائج
٥٩	 ٢-٥ التوصيات
٦١	 المراجع
٦٤	 الملحق

قائمة الجداول والصور والأشكال:

١٥	شكل (١-٢) تخطيط الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة (إعداد الباحثين)
٢٧	صورة (١-٣) توضيح المتغيرات المرتبطة بحوادث العمل
٤٥	صورة (٢-٣) لسفينة تخضع للإصلاح بإحدى مرافق إصلاح السفن
٤٩	جدول (١-٣) قيم معامل الثبات لمحاول الاستبانة
٤٩	شكل (١-٤) يوضح الإطار الهيكلي للدراسة (تصميم وإعداد الباحثين).
٥٠	جدول (٢-٤) يوضح خصائص عينة الدراسة الاستطلاعية (n=50)
٥١	جدول (١-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الشخصية وفق آراء العينة
٥٢	شكل (١-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الشخصية
٥٣	جدول (٢-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الهندسية وفق آراء العينة
٥٣	شكل (٢-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الهندسية
٥٤	جدول (٢-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الإدارية وفق آراء العينة
٥٤	شكل (٢-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الإدارية
٥٥	جدول (٣-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر البيئية وفق آراء العينة
٥٥	شكل (٣-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر البيئية
٥٦	جدول (٤-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور الحوادث والإصابات وفق آراء العينة
٥٧	شكل (٤-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور الحوادث والإصابات
٥٨	جدول (٥-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور تطبيق السلامة المهنية وفق آراء العينة
٥٩	شكل (٥-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور تطبيق السلامة المهنية

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي علم الإنسان مالم يعلم والصلاة والسلام على معلم البشرية وهادي الإنسانية وعلى آله وصحبه أجمعين.

من بعد شكر الصرح العلمي الشامخ جامعة ميدأوشن وعمادة الدراسات العليا لإتاحة الفرصة لنا لإكمال الدراسة العليا، نتقدم بجزيل الشكر إلى من أعطى وأجزل دكتور / وليد عبد الجواد سليمان صديق ودكتور الفيصل عبد الحميد محمد حسن لتفضلهما بالإشراف على الدراسة، كما يطيب لنا أن نتقدم بالشكر لمنسوبي مرفق إصلاح السفن على جهودهم لإتمام هذه الدراسة.

وإلى أصدقاء الدراسة والعمل وكل من مد لنا يد العون والمساندة ولم يسعنا ذكره نقدم شكرنا الجزيل.

وأسأل الله أن يبارك في هذا العمل ويجعله متقبلاً وخالصاً لوجهه الكريم.

الباحثين

المستخلص

تهدف الدراسة إلى الكشف عن جدوى إدارة المخاطر في تحسين بيئة العمل بمرفق إصلاح السفن ليتوافق مع احتياجات العمال. والمساهمة في تعزيز الراحة والكفاءة لسلامة مكان العمل. لذا يلقي الدراسة الضوء على أهمية إدارة المخاطر التشغيلية في إعطاء الفرصة لتسليم الأعمال بأكثر الطرق الممكنة فعالية. وفتح المجال أمام بحوث ودراسات أخرى في ربط علم الأرجونومية بإدارة المخاطر التشغيلية.

وقد اعتمد الباحثين على المنهج لمنهج الوصفي لمناسبتة لتحقيق أهداف البحث، والتحقق من فروضه. حيث تصف الدراسة الأبعاد الأرجونومية التي تسهم في تحسين العمليات التشغيلية، كما تصف مراحل إدارة المخاطر التشغيلية وتطبيقاتها على ورش المرفق. ثم تبعاً له المنهج التحليلي حيث حلل الباحثين بيانات الاستبانات التي قام بتعبئتها منسوبي مرفق إصلاح السفن ثم استخلاص النتائج المتعلقة بإدارة المخاطر التشغيلية، وذلك لمناسبة المنهج لتحقيق أهداف الدراسة، والتحقق من فرضية الدراسة والتي صاغها الباحثين على الشكل التالي: يمكن الاستفادة من معايير إدارة المخاطر التشغيلية في تحسين بيئة العمل بمرفق إصلاح السفن. توجد فروق دالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول اثنين من ورش مرفق إصلاح السفن وهي: ورشة الكهرباء، وورشة الخراطة والهندسة.

وقد تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها (٦٠) مفردة من منسوبي مرفق إصلاح السفن، وبعد عمل التحليل الإحصائي المناسب جاءت النتائج موافقة لفرضيات البحث حيث أنه كلما اهتمت بيئة العمل بالاعتبارات الأرجونومية كلما ساهم في خفض حوادث العمل وحماية العمال من المخاطر التشغيلية الشائعة. ويوصي الباحثين بضرورة إنشاء إدارة مستقلة للمخاطر التشغيلية وتفعيلها في الميناء من خلال مبادئ هندسة العوامل البشرية. والاهتمام بمصادر المعرفة بالسلامة والصحة المهنية وحماية البيئة داخل مرافق إصلاح السفن، وذلك من خلال الدورات التدريبية الداخلية. كما يوصي الباحثين بالاهتمام برفع مستوى الوعي بالسلامة والصحة المهنية وحماية البيئة، ومشاركة العاملين في حصر وتحليل وتقييم مخاطر بيئة العمل المختلفة. رفع مستوى الوعي لدى منسوبي المرفق بمخاطر بيئة العمل في مرافق إصلاح السفن المختلفة وذلك من خلال مشاركتهم في تحليل وتوصيف دقيق وتقييم المخاطر.

الكلمات المفتاحية: الأرجونومية، إدارة المخاطر، إدارة المخاطر التشغيلية، إصلاح السفن.

Abstract

The study aims to reveal the feasibility of risk management in improving the work environment in a ship repair facility to match the needs of workers. Contributing to enhancing comfort and efficiency in workplace safety. Therefore, the study highlights the importance of operational risk management in giving the opportunity to deliver the business in the most effective way possible. It opened the way for other research and studies to link ergonomics to operational risk management.

The researchers relied on the descriptive approach because it is suitable for achieving the research objectives and verifying its hypotheses. The study describes the ergonomic dimensions that contribute to improving operational processes. It also describes the stages of operational risk management and their applications in the facility's workshops. Then, he followed the analytical approach, where the researchers analyzed the data of the questionnaires filled out by the employees of the ship repair facility and then drew conclusions related to operational risk management.

This is to suit the approach to achieve the objectives of the study, and to verify the study hypothesis, which the researchers formulated as follows: Operational risk management standards can be used to improve the work environment in a ship repair facility. There are statistically significant differences between the opinions of the study sample about two ship repair facility workshops: the electrical workshop and the lathe and engineering workshop.

The study was applied to a sample of (60) individuals from ship repair facility employees, and after conducting appropriate statistical analysis, the results were consistent with the research hypotheses, as the more the work environment pays attention to ergonomic considerations, the more it contributes to reducing work accidents and protecting workers from common operational risks. The researchers recommend the necessity of establishing an independent management of operational risks and activating it in the port through the principles of human factors engineering. Paying attention to sources of knowledge about occupational safety, health, and environmental protection within ship repair facilities, through internal training courses. Researchers also recommend paying attention to raising the level of awareness of occupational safety and health and environmental protection, and the participation of workers in identifying, analyzing and evaluating the risks of the various work environment. Raising the level of awareness among facility employees of the risks of the work environment in various ship repair facilities through their participation in accurate analysis, description, and risk assessment.

Keywords: ergonomics, risk management, operational risk management, ship repair.

الفصل الأول: خطة الدراسة

١-١ مقدمة الدراسة Introduction :

إن أهمية الصحة وسلامة الإنسان من أساسيات الحياة الطبيعية للفرد والمجتمع والوقاية من الأمراض المهنية ومنها تنبثق أساسيات الرعاية الصحية التي نعتبرها الخط الأول لأهميتها، وذلك لما تعنيه من الاهتمام بصحة وسلامة الإنسان لتوفير السبل الحياتية الملائمة وحماية عناصر الإنتاج " الإنسان والمواد والآلات " من التلف والخسارة المادية. حيث زادت المخاطر التي يتعرض لها الإنسان بشكل كبير مع تعقد الحياة التي نعيشها، ومن الأماكن التي تتكثف فيها هذه المخاطر وتزداد هي المنشآت الصناعية حيث تختلف الظروف فيها عن نمط الحياة العادية اختلافاً جوهرياً من حيث درجة الحرارة ودرجة الرطوبة ونقاء الجو المحيط أو تلوثه، وطبيعة العمليات التي تجرى يومياً (الطراونة، ٢٠١٧).

وهنا يأتي دور الأرجونومية وهي علم يهتم بدراسة تصميم وتنظيم الأشياء والبيئات بحيث تتوافق مع احتياجات وقدرات الإنسان. والهدف الرئيسي للأرجونومية هو جعل الأشياء والأماكن أكثر راحة وأماناً للأفراد، وزيادة الكفاءة والإنتاجية، وتقليل التوتر والإجهاد. ويمكن أن يساعد تطبيق مبادئ الأرجونومية في تقليل حوادث العمل، وزيادة الإنتاجية، وتحسين الصحة والراحة الشخصية. حيث يتعامل متخصصو الأرجونومية مع العديد من العناصر، بما في ذلك تصميم معدات العمل، وتحسين ظروف الإضاءة والصوت في الأماكن الداخلية، وغيرها (داود، ٢٠٢١).

ويعد مناخ الأمان النفسي هو أحد الجوانب المحددة من الأرجونومية التنظيمية والذي يهتم بالصحة والأمان النفسي للعاملين ويتم تحديد مناخ الأمان النفسي وفقاً للأولوية التي تضعها

الإدارة العليا للمخاطر النفسية للعاملين على إنتاجية المنظمة (Potter et al., 2017). وحيث أن عملية إدارة المخاطر التشغيلية تتضمن تحليل هذه المخاطر، وتقييم مدى تأثيرها واحتمالية حدوثها، وتطوير استراتيجيات للتعامل معها. يتضمن ذلك تحديد الإجراءات الوقائية وتطوير خطط للتعامل مع المخاطر عندما تحدث. الهدف الرئيسي هو الحد من التأثيرات السلبية لهذه المخاطر على أداء المنظمة وضمان استدامتها.

يتوقف نجاح إدارة المخاطر التشغيلية على التفرغ لهذه العملية وتخصيص الموارد اللازمة لتنفيذها بشكل فعال. وتشمل هذه المخاطر أي نوع من المخاطر التي يمكن أن تؤثر على استمرارية العمليات التشغيلية للمنظمة وتتضمن عادة الأمور التالية: المخاطر البيئية والمخاطر التكنولوجية والمخاطر البشرية والمخاطر التشغيلية الداخلية. وطبيعة العمليات التي تجرى يومياً في مجال العمل كالآلات الحادة بالإضافة إلى وجود المكابس والضواغط والسيور المتحركة، بالإضافة إلى تداول المواد السامة ومنها الخانق ومنها الحارق والتي تسبب العديد من الأمراض المهنية، بالإضافة إلى ما يحدثه استخدام التيار الكهربائي في عملية تشغيل الآلات والمعدات من صدمات كهربائية للأفراد، ولهذه المخاطر آثاراً ضارة مختلفة في شكلها وحجمها ومدة تأثيرها تشمل العامل وأفراد عائلته والمجتمع بأكمله (الطراونة، ٢٠١٧).

وحيث أن مرافق إصلاح السفن غالباً ما تكون مجهزة بأدوات ومعدات متخصصة وتكنولوجيا حديثة لضمان أداء عمليات الإصلاح بكفاءة وجودة عالية. يعتمد نوع الأعمال المطلوبة على طبيعة الأضرار أو الصيانة المطلوبة، لذا تعد نظرية الأرجونومية مدخلاً ملائماً لهذه الدراسة، فوفق الرابطة الدولية للأرجونومية (IEA (International Ergonomics Association)، فإن الأرجونومية هي الانضباط العلمي المعني بفهم التفاعلات بين البشر والعناصر الأخرى للنظام، والمهنة التي

تطبيق النظرية والمبادئ والبيانات والأساليب لتصميمها من أجل تحسين رفاهية الإنسان والأداء العام للمنظومة (Miqdad and Abdel Moneim, 2017)

٢-١ مشكلة الدراسة The study Problem:

تتضح مشكلة البحث في أن بناء وإصلاح السفن يعتبر من أكثر الصناعات خطورة في العالم. وفقاً لمكتب الولايات المتحدة لإحصائيات العمل (BLS)، وبالرغم من أن المواد وطرق البناء والأدوات والمعدات قد تغيرت وتحسنت بشكل جذري بمرور الوقت واستمرت في التطور، وبينما أدى التدريب والتركيز على السلامة والصحة إلى تحسن كبير في الكثير من عمال حوض بناء السفن (موسوعة الصحة والسلامة المهنية، ٢٠٢٣)، مع ذلك يتعرض العمال للوفاة أو الإصابة بجروح خطيرة أثناء العمل في بناء أو صيانة أو إصلاح السفن، وهو ما تحاول هذه الدراسة علاجه. وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

١. ما المساهمة التي يقدمها علم الأرجونومية لتحسين بيئة العمل بمرفق إصلاح السفن؟
٢. ما دور تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية فيما يختص بعامل الأمان على الإنتاجية؟

٣-١ أهمية الدراسة Importance of the Study :

ويمكن تحديد أهمية الدراسة في التالي:

١. اقتراح بعض الوسائل لتطوير وتحسين الكفاءة الإنتاجية لقطاع إصلاح السفن.
٢. إتاحة الفرصة لمنسوبي مرفق السفن لإدارة المخاطر بشكل مناسب وتسليم الأعمال بأكثر الطرق الممكنة فعالية.
٣. فتح المجال أمام بحوث ودراسات أخرى في ربط علم الأرجونومية بإدارة المخاطر التشغيلية.

٤-١ أهداف الدراسة Objectives :

١. قياس فاعلية الأبعاد الأرجونومية في إدارة المخاطر التشغيلية لمرفق إصلاح السفن.
٢. الكشف عن جدوى إدارة المخاطر في تحسين بيئة العمل بمرفق إصلاح السفن ليتوافق مع احتياجات العمال.
٣. المساهمة في تعزيز الراحة والكفاءة لسلامة مكان العمل.

٥-١ فروض الدراسة Hypothesis :

١. يمكن الاستفادة من معايير إدارة المخاطر التشغيلية في تحسين بيئة العمل بمرفق إصلاح السفن.
٢. توجد فروق دالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول تطبيق السلامة المهنية بورش مرفق إصلاح السفن.

٦-١ المنهجية Methodology :

اتّبعَت الدِّراسة المنهج الوصفي لمناسبتها لتحقيق أهداف البحث، والتحقق من فروضه. حيث تصف الدِّراسة الأبعاد الأرجونومية التي تسهم في تحسين العمليات التشغيلية، كما تصف مراحل إدارة المخاطر التشغيلية وتطبيقاتها على ورش المرفق. ثم تبعًا له المنهج التحليلي حيث حلل الباحثين بيانات الاستبانات التي قام بتعبئتها منسوبي مرفق إصلاح السفن ثم استخلاص النتائج المتعلقة بإدارة المخاطر التشغيلية.

٧-١ إجراءات الدراسة Procedures

١. الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، مع تحليلها والاستفادة منها وجمع المراجع القيمة والحديثة.

٢. تصميم أدوات الدراسة.

٣. التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة.

٤. استخدام التحليل الإحصائي المناسب لتحليل النتائج.

٨-١ أدوات الدراسة (أدوات جمع البيانات):

تم تصميم أداة الدراسة لمناسبتها لمنهج الدراسة وموضوعه وهي كالتالي:

- استبانة موجهة لمنسوبي مرفق إصلاح السفن لاستطلاع آرائهم حول مدى الوعي فيما يتعلق بإدارة المخاطر في ورش المرفق.

٩-١ حدود الدراسة Limitations :

حدود موضوعية: هي الجوانب التي يتضمنها البحث (أرنوط، ٢٠٢١) وفي هذه الدراسة هي إدارة المخاطر التشغيلية في مرفق إصلاح السفن.

حدود مكانية: هي الحدود الجغرافية للدراسة (الدليمي، ٢٠١٨)، وتقتصر في هذه الدراسة على مرفق إصلاح السفن بجدة.

حدود زمنية: تقتصر الحدود الزمانية في هذه الدراسة على الفترة من (أكتوبر إلى ديسمبر) من العام ٢٠٢٣ م

حدود بشرية: تشير الحدود البشرية إلى الفئة التي سوف تجري عليهم الدراسة (أرنوط، ٢٠٢١). وهم في هذه الدراسة منسوبي مرفق إصلاح السفن.

١٠-١ مجتمع وعينة الدراسة Study Sample :

يضم مجتمع الدراسة جميع منسوبي مرفق إصلاح السفن بجدة بينما تقتصر عينة الدراسة على (٦٠) مفردة من منسوبي ورش مرفق إصلاح السفن، نظرًا لما يترتب عليهما من مخاطر لها علاقة

وثيقة بالأبعاد الأرجونومية. وسيعتمد الباحثين على مقاييس الإحصاء الوصفي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) لتحليل بيانات الدراسة واستخلاص النتائج.

١١-١ مصطلحات الدراسة Definitions :

الأرجونومية (Ergonomics) : الأرجونومية كلمة يونانية مركبة، جزؤها الأول VOV وهو (ERGO) ويعني العمل، وجزؤها الثاني VÓMOS وهو (NOMOS) وهي تعني القانون الطبيعي، أي يعني مصطلح الأرجونوميكس قانون العمل (الشمراي، ٢٠٢٢) ويطلق عليه هندسة العوامل البشرية فهو العلم الذي كرسه العالم لجلب وتقييم ومعالجة وعرض البيانات المتعلقة بالجسم البشري وعلاقته بظروف وبيئات العمل. (Christy, & Duraisamy, 2020)

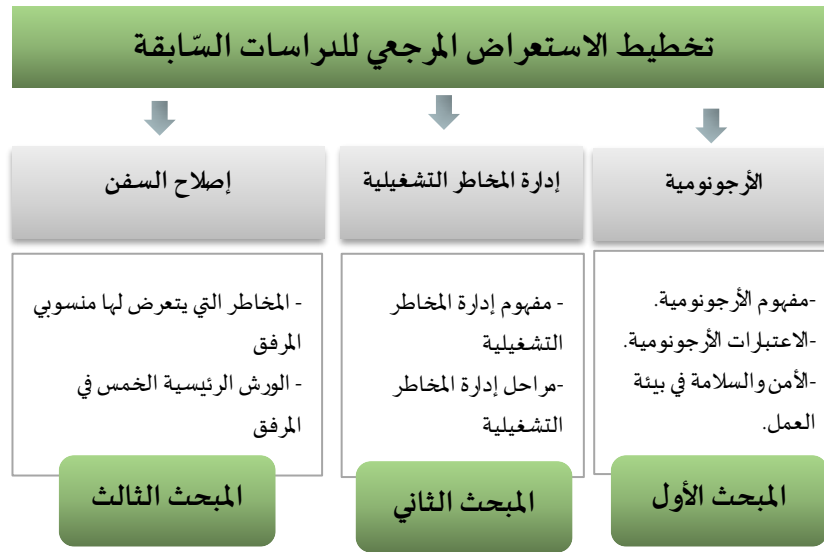
إدارة المخاطر (Risk Management): هي عملية قياس وتقييم للمخاطر وتطوير إستراتيجيات إدارتها، وتتضمن هذه الإستراتيجيات نقل المخاطر إلى جهة أخرى وتجنبها وتقليل آثارها السلبية وقبول بعض أو كل تبعاتها (السبيعي وآخرون، ٢٠٢٣)

إدارة المخاطر التشغيلية (Operation Risk Management): إدارة المخاطر التي تنشئ من عدم كفاءة أو فشل العمليات الداخلية للمنظمة مثل الإنتاج أو التوريد أو الموارد البشرية أو الجودة أو الأمن وتؤثر على كفاءة وفعالية المنظمة (القاضي وآخرون، ٢٠٢٣)

مرفق إصلاح السفن (Ship Repair Facility): مكان أو منشأة مخصصة لإجراء أعمال صيانة وإصلاح للسفن. يتضمن هذا النوع من المرافق إصلاح السفن الميكانيكي والكهربائي والهيكلي، بالإضافة إلى الأعمال البحرية الأخرى. يتم استخدام مرافق إصلاح السفن للحفاظ على حالة السفن وضمان سلامتها وجاهزيتها للإبحار (موسوعة الصحة والسلامة المهنية، ٢٠٢٣).

الفصل الثاني: الدراسات السابقة literature review

يتناول هذا الفصل أهم الدراسات السابقة والبحوث المرتبطة بموضوع الدراسة بالإضافة إلى التعليق عليها من قبل الباحثين، وقد قُسمت هذه الدراسات إلى ثلاث أقسام كما في الشكل (١-٢) وفقاً للترتيب الأحدث فالأقدم وذلك على النحو التالي:



شكل (١-٢) تخطيط الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة (إعداد الباحثين)

وفيما يلي عرض الأبحاث والدراسات المرتبطة بالبحث بشكل موجز ومركز لتوضيح نقاط الالتقاء والاختلاف من خلال المحاور التي تدور حولها أهداف الدراسة الحالية:

١-٢ أولاً: دراسات سابقة تناولت دور الأرجونومية في تحسين بيئة العمل:

١-١-٢ دراسة Ji, W et la (٢٠٢٣) بعنوان: (Knowledge mapping analysis of safety

(ergonomics

على الرغم من الاهتمام الكبير بمجال الأرجونومية الخاصة بالسلامة، إلا أنه لم يتم تحديده بشكل منهجي بناءً على الدراسات الحديثة. لفهم حالة البحث الحالية والأسس واتجاهات التطوير في هذا المجال بشكل كامل، تم استخدام ٥٣٣ مستندًا من قاعدة بيانات Web of Science الأساسية لتحليل خرائط المعرفة من خلال الطريقة الببليومترية. وجدت الدراسة أن الأرجونومية والاقتصاد التطبيقي من المجالات الموثوقة في مجال بيئة العمل المتعلقة بالسلامة. ومن خلال تحليل الأحداث المشتركة والاستشهادات المشتركة، تركز أبحاث الأرجونومية الحالية للسلامة على الرعاية الصحية، وتصميم المنتجات، والصحة والسلامة المهنية.

ويشير عرض الجدول الزمني للكلمات الرئيسية إلى أن مسارات البحث الرئيسية هي أبحاث الصحة والسلامة المهنية، وأبحاث سلامة المرضى. تقدم هذه الدراسة خريطة معرفية لأبحاث بيئة العمل الخاصة بالسلامة من خلال التحليل الببليومتري. تُظهر نتائج البحث حالة البحث وحدود البحث في مجال بيئة العمل المتعلقة بالسلامة، مما يوفر توجيهًا للعلماء الآخرين لفهم تطور هذا المجال بسرعة.

٢-١-٢ دراسة أحمد السمانى (٢٠٢٢) بعنوان: (الأرجونوميكس للارتقاء بخبرة المستخدم وتحسين الاستعمالية)

اهتمت هذه الدراسة بإظهار دور الاستعمالية في حل المشاكل المتعلقة بالجانب الوظيفي والإدراكي ومدى تطور علوم الأرجونوميكس في الارتقاء بخبرة المستخدم والاستفادة منه في تحسين الاستعمالية، حيث اتبع الباحثون المنهج التحليلي الوصفي لتحليل ووصف دور الأرجونوميكس في تحسين الاستعمالية وتقديم خبرة مستخدم جيدة. وقد خلصت الدراسة إلى أنه من خلال تطبيق معايير الأرجونوميكس التي تساعد في بناء تطبيقات جيدة تم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها المحافظة على بساطة التطبيق والتأكد من نظام التواصل بن واجهة التطبيق

والمستخدم حيث تم تطبيقها من خلال التطبيق الذي تم تصميمه والمعتمد بشكل أساسي على الاعتبارات الأرجونومية وتقديم حلول تصميمية متنوعة وكذلك الاهتمام بالجوانب السيكلولوجية للمستخدم.

٣-١-٢ دراسة Christy, D. & Duraisamy, D. S (٢٠٢٠) بعنوان: (Ergonomics and Employee Psychological Well Being,

تهدف الدراسة إلى التعرف على أهمية الأرجونومية بالنسبة للعديد من أصحاب العمل. فقط من خلال الحفاظ على سلامة الموارد البشرية وراحتها في أماكن عملهم، حيث يمكن للمؤسسات التأكد من رضا الموظفين على المدى الطويل والأداء الوظيفي الجيد بشكل. وقد وجدت الدراسة علاقة وثيقة بين الرفاهية والارتباط ببيئة العمل، وهو مفهوم يكشف عن الطبيعة التكاملية للتجربة الإنسانية التي يمكن أن تفيد التدريب الأوسع ونظرية المعرفة في بيئة العمل.

تبعّت الدراسة أسلوب المسح التجريبي. واستعرضت الجوانب المختلفة لبيئة العمل التي تؤدي إلى الرفاهية النفسية للموظفين في المنظمة. حيث يمكن للمنهج الأرجونومي في تصميم محطة العمل أن يقلل من مستوى التوتر ويعزز الإنتاجية من خلال التفاعل بين الموارد البشرية ومكونات النظام المختلفة.

٢-٢ ثانياً: دراسات سابقة تناولت إدارة المخاطر التشغيلية.

١-٢-٢ دراسة حسن بن عبد الله القاضي وآخرون (٢٠٢٣) بعنوان: (دور إدارة المخاطر في العمليات التشغيلية وأثرها في قرارات الإنتاج)

هدف البحث للكشف عن جدوى إدارة المخاطر وإجراءاتها في تحسين الخطة والعمليات التشغيلية للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة، وقد تم تطبيق استبيان تضمن مجموعة من

الأسئلة المغلقة والمفتوحة وبعد تحليل الاستبيان توصل البحث إلى أن أغلبية الموظفين لديهم معرفة جيدة بمفهوم إدارة المخاطر وأهميتها في تحسين أداء الإنتاج.

وقد أوصى البحث بتقليل التعرض للمخاطر غير المقبولة أو غير المتوقعة، وتحسين كفاءة وفعالية استخدام الموارد والأصول والطاقات.

٢-٢-٢ دراسة محمد عبد اللطيف وآخرون. (٢٠٢٢) بعنوان: (تفعيل دور إدارة المخاطر التشغيلية لتحسين الأداء المالي والإداري للبنوك لتحقيق أهداف التنمية المستدامة).

هدفت الدراسة إلى بيان أهمية إدارة المخاطر التشغيلية بالبنوك وتحديد المتطلبات النوعية والكمية لتفعيل إدارة المخاطر التشغيلية والتي تم إدراجها ضمن البنود الأساسية في اتفاقية بازل II الدولية والملزمة من قبل البنك المركزي للدسعي نحو تطبيق أفضل الممارسات الدولية في مجال الرقابة المصرفية، لتحقيق الأهداف الإستراتيجية للدولة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وتناولت الدراسة أثر تفعيل إدارة المخاطر التشغيلية على الأداء المالي والإداري للبنوك وانعكاس ذلك على تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتم تطبيق الدراسة الميدانية على عدد من البنوك الوطنية والاستثمارية، وانتهت الدراسة أن تفعيل إدارة المخاطر التشغيلية يحقق أهداف التنمية المستدامة من خلال تحسين الاداء المالي والإداري للبنوك ويوصي الباحث بضرورة تطبيق مبادئ إدارة المخاطر التشغيلية والممارسات السليمة في إدارة ومراقبة المخاطر التشغيلية.

٣-٢-٢ دراسة نور الدين سنجاق الدين وخوجة بوعبد الله. (٢٠٢٢). بعنوان: (تقييم مستوى التعرض للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية)

رَكَّزَت هذه الدراسة على البحث في المخاطر التشغيلية في شركات التأمين، ثم قياس مدى تعرض شركات التأمين الجزائية لهذا النوع من المخاطر. ولتحقيق ذلك تم استخدام أداة الاستبانة وتحليلها باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS. V26). بيّنت الدراسة أن شركات التأمين الجزائية تتعرض بدرجة مرتفعة لخطر الاحتيال الداخلي خطر التوظيف والسلامة في مكان العمل، في حين أنها تتعرض بدرجة متوسطة لمخاطر الاحتيال الخارجي والممارسات التجارية وإدارة العمليات وعطل الأنظمة وأضرار الأصول المادية.

٣-٢ ثالثاً: دراسات سابقة تناولت مرفق إصلاح السفن.

١-٣-٢ دراسة Fruytier, P.-A. M., & Dev, A. K (2022) بعنوان: (Predicting Ship Maintenance and Repair Labor with Artificial Neural Networks).

تعتمد المنهجية التي تم إجراؤها في هذه الدراسة على جميع بيانات صيانة وإصلاح السفن المسجلة في حوض بناء السفن في أمريكا الشمالية على مدار الـ ١٩ عامًا الماضية منذ تطبيق أنظمة المعلومات الحالية. تم فحص البيانات الأولية مع جميع الساعات المدفوعة مباشرة والمسجلة يوميًا من قبل العاملين في ١٢٧٧ مشروعًا لصيانة وإصلاح السفن. لا يمكن استخراج هذه البيانات حرفيًا فحسب، بل يمكن لخوارزميات التعلم الآلي، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN)، الآن معالجتها للحصول على تقدير سريع وأولي من خلال قوة حوسبة أسرع وأرخص.

ولإثراء جداول البيانات، تم فيما بعد جمع متغيرات مستقلة إضافية داخليًا وخارجيًا لتطوير مجموعة بيانات التدريب والاختبار. تمثل المشاريع النهائية البالغ عددها ٦٥٧ مشروعًا ١٣٦ سفينة ويقتصر نطاق هذه الدراسة على تقدير العمالة المباشرة المطلوبة لإكمال مشاريع صيانة وإصلاح السفن على نوع معين من السفن التي يعتبر تخطيط القوى العاملة والتسعير التكتيكي لها الأكثر أهمية للحفاظ على استمرارية الأعمال.

٢-٣-٢ دراسة Baihaqi, I., Lazakis, I., & Kurt, R. E. (2021) بعنوان: (a) Developing a hybrid value engineering and risk assessment (VENRA) framework for (shipbuilding and ship repair industry performance measurement

تقترح هذه الدراسة إطارًا جديدًا لقياس الأداء لتعزيز عملية صنع القرار في تقييم صناعة تصنيع السفن (بناء السفن وإصلاح السفن وتحويل / تعديل السفن). تم تطوير نهج قياس أداء هندسة القيمة المتكاملة وتقييم المخاطر (VENRA) لتصنيع السفن لمعالجة المشكلة. وتمت مراجعة الأدبيات الشاملة والدراسة النقدية لقياس الأداء الحالي لتصنيع السفن لإنشاء قياسات أداء VENRA جديدة.

تم تجميع السمات التي تم جمعها من الأدبيات في أربعة معايير للأداء، تسمى سمات VENRA، وتجمع بين مجموعات الأداء الفني والتجاري والخارجي ومجموعات الأداء الخاصة بالسلامة/المخاطر. تم تقييم النموذج الأولي من خلال DEMATEL TOPSIS لتحقيق النتيجة المرجحة لكل سمة. وتم تطبيق الإطار على ثلاث دراسات حالة لأحواض بناء السفن في إندونيسيا. كما تم تضمين البيانات الكمية (من أحواض بناء السفن) والبيانات النوعية (من رأي / حكم الخبراء) في عرض النتائج.

٣-٣-٢ دراسة Nugroho, C. W., Pitana, T., & Dinariyana, (2020) بعنوان: (Risk) analysis using job safety analysis-fuzzy integration for ship maintenance (operation

حوض بناء السفن هي صناعة تعمل في صيانة وإصلاح السفن وبناء السفن الجديدة. في عمليات إصلاح السفن هناك العديد من الأنشطة كفحص المروحة والتفجير والطلاء واللحام والأعمال العامة والأعمال الكهربائية. وقد اقترحت هذه الدراسة منهجية لتحليل مخاطر عملية

صيانة السفن، ودمج تحليل سلامة العمل (JSA) مع شبكة بايزي (BN) ونظام الاستدلالات الغامضة (FIS). تم استخدام طريقة JSA للعثور على المخاطر والعواقب المترتبة على عملية الصيانة. كما تم تطوير BN لحساب عوامل الاحتمال.

وفي الوقت نفسه، تم استخدام FIS كوسيلة لحساب مستوى المخاطر. يستخدم FIS خوارزمية بناءً على معرفة وخبرة الخبير. يتم استخدام تكامل ثلاث طرق لاستكمال تقييم المخاطر لأنشطة الاستبدال. تم استخدام الطريقة المقترحة لمعرفة مستوى خطورة نشاط إعادة الطلاء في صيانة السفن. وبناءً على النتيجة فإن النموذج المقترح أكثر دقة وإحكاماً ومرونة اعتماداً على العامل الأساسي الذي يؤثر على التشغيل. ما من شأنه أن يساعد في تقليل الحوادث المحتملة أثناء العملية. يمكن أن تكون هذه الطريقة المقترحة هي الخيار الآخر كأداة لحساب تقييم المخاطر في العمليات الأخرى.

٤-٢ التعليق على الدراسات السابقة:

يتبين للباحثين من خلال استعراض الدراسات السابقة، ومن خلال استقراء بعض المناهج المستخدمة في هذه الدراسات وبعض أهدافها ونتائجها ما يلي: هدفت أغلبية هذه الدراسات إلى تحسين العمليات التشغيلية وتفعيل دور إدارة المخاطر لتحسين عمل المؤسسات كما بدراسة محمد عبد اللطيف وآخرون (٢٠٢٢) ودراسة نورد الديم سنجاق وخوجة (٢٠٢٢). وقد اعتمدت أغلب هذه الدراسات على المنهج الوصفي كما في هذه الدراسة الحالية في حين تفردت دراسات أخرى باستخدام المنهج التحليلي أو المنهج الاستقرائي.

كما اتفقت غالبية الدراسات على أهمية تفادي وقوع المخاطر والحوادث نظراً لنتائجها الكارثية على بيئة العمل والعمال، كدراسة W ji (٢٠٢٣) ودراسة أحمد السمانى (٢٠٢٢) ودراسة

القاضي وآخرون (٢٠٢٣) وهو مما يتفق مع الدراسة الحالية. وقد أوضحت معظم الدراسات التي أجريت أن العوامل البشرية هي السبب الرئيسي في قوع أغلب الحوادث سواء في تصميمه للأدوات ووسائل العمل أو تصميم أماكن العمل كدراسة سيني جعفر (٢٠١٦) ودراسة D Christy (٢٠٢٠). ولم تتطرق أي دراسة من الدراسات السابقة -على حسب علم الباحثين- بالبحث والاطلاع للمخاطر التشغيلية في مرافق إصلاح السفن مما يؤكد أهمية الدراسة الحالية التي تتناول هذا القسم من مجتمع الاقتصاد السعودي. أما عن المساهمة النظرية، فتقدم الدراسة وصفا وتحليلا يجمع بين إدارة المخاطر وبيئة العمل لتحديد تأثيرهما في سلامة وصحة وأمان مندوبي إصلاح السفن، وكان التركيز على مجموعة محددة من الاعتبارات الأرجونومية التي تم اختيارها نظراً لارتباطها بالدراسة الحالية، وهي: السلامة، وسهولة الاستخدام، والأمان.

وقد أوصت أكثر من دراسة بأهمية تقليل الحوادث المحتملة أثناء العمل في الورش المختلفة. مع اقتراح أدوات لحساب تقييم المخاطر في عمليات صيانة وإصلاح السفن كما في دراسة Baihaqi, Lazakis, I., (٢٠٢١) ودراسة Nugroho, C. W., Pitana, T., & Dinariyana (٢٠٢٠) وقد استفاد الباحثين من الدراسات السابقة في توجيه الدراسة الحالية والتعرف على أهم الخصائص المنهجية والطرق اللازمة لدراسة هذا الموضوع.

الفصل الثالث: الإطار النظري

١-٣ المبحث الأول: الأرجونومية:

يعتبر علم الأرجونوميكس Ergonomics علم حديث نسبياً بالرغم من أن له جذور تمتد إلى عام ١٩٠٠ م، فعلى سبيل المثال في المملكة المتحدة U K تم تأسيس المجلس البحثي للتعب الصناعي The industrial fatigue research board بين الحرب العالمية الأولى والحرب العالمية الثانية، والذي أنتج دراسات ساهمت بحد كبير في فهم تأثيرات بيئة العمل على أداء الإنسان Human work performance، وأسهمت هذه الدراسات في ظهور تخصص الأرجونوميكس كدور أساسي في العملية الصناعية (إبراهيم وآخرون، ٢٠١٩). وقد ظل اسم الأرجونوميكس شبه مجهول حتى عام ١٩٤٩ م عندما عقدت وزارة الدفاع البريطانية اجتماعاً في الثاني عشر من يوليو عندها بدء الناس يسمعون من يردد كلمة الأرجونوميكس "Ergonomics" في المحافل العلمية، عندما استخدمها العالم (K. F. Hywel Murrell) الذي أكد على اشتقاق الاسم من الألفاظ اليونانية. وأنشأ حينذاك جمعية أبحاث بيئة العمل (الشمراني، ٢٠٢٢).

وقد أصبحت الجوانب الأرجونومية والعوامل البشرية تحظى باهتمام كثير من الباحثين لما لها من مساهمات كبيرة في رفع الكفاءة الاستخدامية والوظيفية والإنتاجية وسهولة الاستخدام والراحة عند الإنسان، وتشمل العوامل الإنسانية العوامل البيو ميكانيكية التي تُعنى بدراسة متطلبات أداء جسم الفرد للمهام المختلفة (حراز وآخرون، ٢٠١٧). وبظهور الاعتماد الكبير على

النظم انعكس ذلك على المشاكل الأرجونومية التي تواجه العاملين بمكان العمل وكان لذلك الأثر الكبير في ظهور علم الأرجونوميكس المهني (OE) لدراسة هذه العلاقات التفاعلية و أنواع التواجه الجديدة بأمكان العمل و آثارها الضارة على الإنسان، و أيضاً على تطبيقات السلامة و الصحة المهنية و التي أصبحت تعتمد على العمليات الاستباقية أو التنبؤ لوقوع الحادث أو الإصابة بالأمراض المهنية، و هذا ما ساهم في ظهور علم الصحة الصناعية (IH)، و هو من العلوم الحديثة و المتخصصة بدراسة و تحليل المراحل الصناعية ، و الأنظمة المستخدمة والإجراءات لاستباق عملية التعرض ودخول الخطر الى جسم الإنسان (إبراهيم وآخرون، ٢٠١٩).

١-١-٣ مفهوم الأرجونومية:

تمت دراسة الأرجونومية على نطاق واسع منذ ما يقرب من ٧٠ عامًا. حيث تعتبر بيئة العمل مجالاً شائعاً للدراسة. ويمكن تعريف الأرجونومية بأنها تصميم مكان العمل والمعدات والمنتجات والبيئة وسياسات الموظفين التي تأخذ في الاعتبار الميكانيكا الحيوية والجسدية والنفسية للموظفين وتحسن فعالية وإنتاجية نظام العمل مع ضمان سلامة وصحة ورفاهية العامل (Christym & Duraisamy, 2020) في حين عرفته منظمة نيوش (NIOSH) The National Institute for Occupational Safety & Health أنه: "علم مواءمة ظروف مكان العمل workplace conditions والأعمال المطلوبة طبقاً لطاقت وقدرات جموع العاملين".

وقد تنوعت فوائد الأرجونومية في نطاقها على مر السنين، منذ أن أصبح مجالاً بحثياً في حد ذاته. في أواخر الأربعينيات من القرن الماضي، ومن أجل تقييم أي شكل من أشكال المساهمات البحثية في الأرجونومية، من المهم معرفة أن الأرجونومية كنظام وكممارسة تغطي مجموعة متنوعة من الموضوعات ومجالات التطبيق والتأثيرات (Berline, 2011). كما أن علم الأرجونومية هو المهنة

التي تُطبق: النظريات العلمية، والمبادئ، والبيانات، والأساليب المناسبة في تصميم ما يمكن أن يحقق للبشر حياة مريحة وأمنة وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعملية.

ويعد مصطلح الأرجونومية (ergonomics) من المصطلحات التي لما تلقى ثباتاً بعد في إيجاد ما يقابلها باللغة العربية؛ ونظراً لتعدد مجالات علم الأرجونوميكس وتنوع فروع العلم المستخدمة لتطبيقاته، مما أضفى عليه سمة المرونة في طبيعته، فقد أدى ذلك إلى تعدد مسمياته على الرغم من توحيد كنهه وماهيته (عبد الخالق، ٢٠١٩)، فأطلق عليه علم العمل، وعلم النفس الهندسي، والهندسة البشرية، وعلم النفس الصناعي، والعوامل الإنسانية وغيرها. (الشمrani، ٢٠٢٢) ولم يتم ربط الأرجونومية عند الإنتاج فقط بالصحة والجوانب النفسية والاجتماعية، ولكن أيضاً تم ربطها بجوانب أداء النظام، مثل: الإنتاجية، والجودة. ونتيجة لذلك، أصبحت المكاسب الاقتصادية على نحو متزايد حجة لتطوير الأرجونومية في الإنتاج في الأدبيات الحديثة (Berlin, 2011).

٣-١-٢ الاعتبارات الأرجونومية:

تحتوي بعض العمليات الإنتاجية على نسبة خطورة أو تعرض للمخاطر، و يتم اكتشاف هذه المخاطر وتأثيراتها على الإنسان في المراحل السابقة من الصحة الصناعية (IH)، و أيضاً يتم توضيح وتحديد العلوم والتخصصات التي تساهم في دراسة الخطر وأعضاء جسم الإنسان التي تتعرض له سواء كان هذا الخطر يدخل الجسم بطريقة مباشرة و يتسبب ففي الضرر للأعضاء الداخلية للجسم أو بطريقة غير مباشرة و يسبب الإجهاد أو الضرر للحواس و غيرها من أجهزة و أعضاء جسم الإنسان، و يقوم متخصص الأرجونوميكس في مرحلة تقييم الخطر أو التعرض من خلال علوم و تخصصات الأرجونوميكس المهني طبقاً لنوعه (إبراهيم وآخرون، ٢٠١٩).

قد يؤدي التصميم الغير جيد لمرافق العمل إلى عواقب فسيولوجية أو نفسية مثل عدم الرضا الوظيفي، والضغط، والإرهاق، وارتفاع ضغط الدم، كما من الممكن أن تشمل الأنواع الأخرى من المخاطر الشكاوى الصحية والنفسية والجسدية التي تتمثل في التعب المزمن والإرهاق والإجهاد العقلي والاضطرابات العضلية الهيكلية التي تؤدي إلى ضعف إنتاجية الموظف (Christym & Duraisamy, 2020). تندرج تحت مظلة علم الأرجونومية مجالات عامة اختلف الباحثون في طرق تصنيفها، وقام الباحثين بتصنيفها بعد الرجوع للأدبيات السابقة كالآتي:

١. الأرجونومية الفيزيائية (Physical Ergonomics): هي فرعٌ من فروع الأرجونومية يتعامل

مع رد فعل الإنسان مع الأحمال الفيزيائية.

٢. الأرجونومية الإدراكية ((Cognitive Ergonomic): تتعامل الأرجونومية الإدراكية أو

(المعرفية) أو (الذهنية) مع توفير معلومات حول العمليات المعرفية: (الانتباه،

والإدراك، والتذكر، واتخاذ القرار) والأداء المهاري.

٣. الأرجونومية التنظيمية (Organizational Ergonomics): تعمل على التوافق بين نظام

تكنولوجيا التفاعل والتركيب التنظيمي لتناسب الجانب الاجتماعي لسلوك المستهلك

داخل بيئة التفاعل

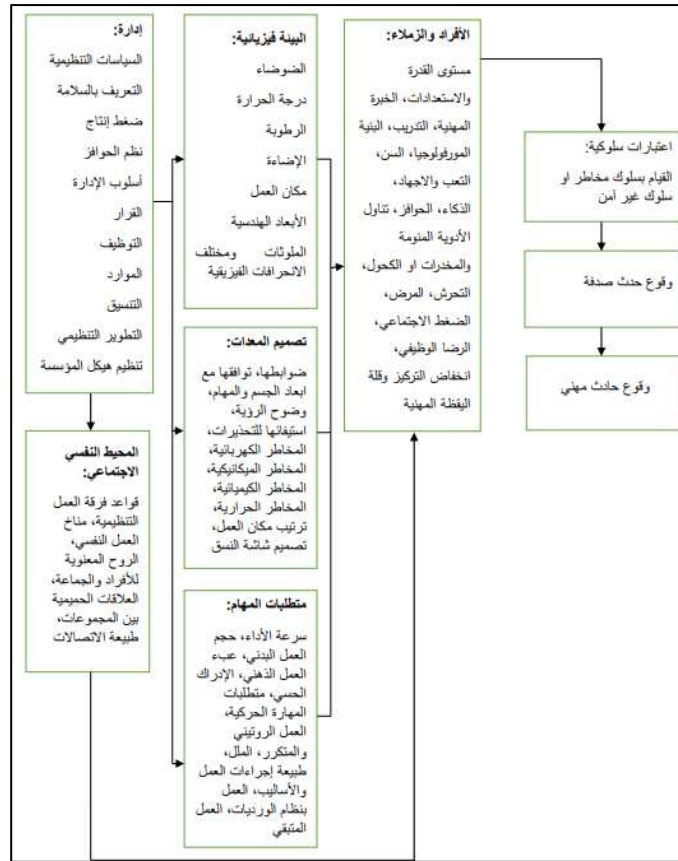
٤. الأرجونومية البيئية Environmental Ergonomics: هو المجال الذي يبحث في التأثير

البيئي: (الحرارة، والرطوبة، والتهوية، والضوضاء....إلخ)

٥. الأرجونومية العاطفية Emotional Ergonomics: هو المجال الذي يبحث في معاني

الأشياء وما تثيره من عواطف وذكريات، ويقيس مدى توافر عوامل: المال، والمتعة،

والبهجة، والراحة، والأمان.



صورة (٣-١) توضح المتغيرات المرتبطة بحوادث العمل (جعفر، ٢٠١٦)

٣-١-٣ الأمن والسلامة في بيئة العمل:

إن أهمية الصحة وسلامة الانسان من أساسيات الحياة الطبيعية للفرد والمجتمع والوقاية من الأمراض المهنية ومنها تنبثق أساسيات الرعاية الصحية التي نعتبرها الخط الأول لأهميتها، وذلك لما تعنيه من الاهتمام بصحة وسلامة الإنسان لتوفير السبل الحياتية الملائمة وحماية عناصر الإنتاج من التلف والخسارة المادية (الطراونة، ٢٠١٧) وتعمل هذه الدراسة على رفع مستوى السلامة في مرافق إصلاح السفن وزيادة وعي منسوبها في معرفة أمور السلامة والصحة المهنية.

يحتاج العاملون في ظل الضغوط والتغير المستمر في بيئة العمل إلى الشعور بالأمان في مكان العمل بالإضافة إلى احتياجاتهم للنفسية الإيجابية، ولذلك يجب على المنظمات الابتكار من أجل الاستمرار، وتتطلب هذه التغيرات من العاملين قدرات نفسية للتكيف معها، لذلك يجب على

المنظمات أن تسعى للازدهار في ظل هذه البيئة المضطربة وتهتم بكلاً من الفضيحة التنظيمية ورفاهية العاملين التي تؤثر على النواتج التنظيمية كالاتزام التنظيمي والرضا الوظيفي والأداء الوظيفي (Magnier-Watanabe et al., 2020). إن السلامة والصحة المهنية علم يهدف إلى حماية العاملين بالمصانع ومنشآت العمل من الحوادث التي قد تسبب إصابات للعامل أو الوفاة، وفي ظل التطورات الصناعية والتكنولوجية الحديثة والاعتماد على النظم بأشكالها المختلفة في العمليات الصناعية وإدارة المؤسسات، ظهرت العديد من المشاكل في عملية التواجه بين الإنسان (العامل) والعناصر الحديثة بالعملية الإنتاجية. (إبراهيم وآخرون، ٢٠١٩)

لذا وجب ضمان سلامة الموظفين وصحتهم ورفاههم النفسي ومساعدتهم على الاستعداد الجسدي والفسولوجي نحو الكفاءة والفعالية في أنظمة العمل. فالموظف هو مورد بشري تعتمد عليه المنظمة لتنفيذ خدماتها وتحقيق أهدافها وما لم يكن هذا الموظف لائقاً بدنياً ونفسياً، لا يمكن للمنظمة استغلال مواهبه أو مهاراته المتأصلة لصالح نفسه والمجتمع. (Christym & Duraisamy, 2020) حيث أن الموظفون الذين يعانون من ضائقة جسدية أو عقلية يشكلون عبئاً على المنظمة. ويجب أن يفهم هذا الأمر أصحاب العمل الذين يرغبون في الاستفادة من رأس المال البشري. وبالتالي فإن رفاهية الموظف هي في نهاية المطاف رفاهية المنظمة ككل وتناسب بشكل مباشر مع إنتاجية المنظمة.

وقد قسم (الطراونة، ٢٠١٧) مخاطر العمل إلى عدة أقسام:

١. مخاطر الأدوات: كالأدوات الحادة.

٢. مخاطر بيئة العمل: كالمخاطر الفيزيائية والهندسية.

٣. مخاطر مواد العمل: كالمواد الكيميائية.

٤. مخاطر سوء التنظيم والتخزين في أماكن العمل.

٢-٣ المبحث الثاني: إدارة المخاطر التشغيلية:

تقع في كل عام في العالم ملايين الحوادث جراء العمل بعضها مميتة والبعض الآخر قد تكون نتائجه إما إصابات طفيفة أو إصابات تؤدي إلى عوق دائم في الجسم وبصورة عامة فإن حوادث العمل تؤدي بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى ابتعاد العامل المصاب بصورة مؤقتة أو لعدة أيام وأشهر وأن بعض هذه المخاطر قد تكون كبيرة جدا كالحرائق او الانفجارات مما تكون له آثار سلبية أخرى في عوائل هؤلاء العاملين (الطراونة، ٢٠١٧)

ويأتي هنا دور إدارة المخاطر التشغيلية والتي يمكن تعريفها بأنها عملية تحليل وإدارة المخاطر التي تنشأ نتيجة العمليات التشغيلية في منظمة أو شركة. تشمل هذه المخاطر أي نوع من المخاطر التي يمكن أن تؤثر على استمرارية العمليات التشغيلية للمنظمة. ويتسبب في هذه المخاطر التشغيلية عادةً من خلال أربعة أنواع مختلفة وهي: الأشخاص، والعمليات، والأنظمة، والأحداث الخارجية:

١. الأشخاص People

- نقص الموظفين أو المهارات اللازمة لمواجهة التحديات المختلفة.
- عجز الشركة عن توظيف عدد كافٍ من الموظفين للتعامل مع فترات الذروة أو الأوقات الأكثر ازدحامًا في العام.

٢. العمليات Processes

- عدم وجود عمليات موثقة بشكل كامل أو تحديثها بانتظام.
- وجود نقص في الضوابط الداخلية للعمليات مما يعرض الشركة لخطر الخسارة من خلال السرقة.

٣. الأنظمة Systems

- الاعتماد المتزايد على البرامج والأنظمة، والتي يمكن أن تكون قديمة أو غير كافية أو غير معدة بالشكل المناسب.

- تعرض الشركة للتهديدات الأمنية الإلكترونية بسبب وجود أخطاء أو نواقص تقنية في الأنظمة.

٤. الأحداث الخارجية External Events

- الأحداث التي تحدث خارج الشركة مثل الكوارث الطبيعية والتغيرات السياسية، والتي يمكن أن تؤثر على قدرة الشركة على العمل.

- الخروج المفاجئ لشركة ثالثة عن الاتفاقيات التي تم التوقيع عليها والتي تؤثر على عمليات الشركة.

٣-١ إدارة المخاطر:

نشأت إدارة المخاطر من اندماج تطبيقات الهندسة في البرامج العسكرية للجيش الأمريكي من خلال تطبيقات الغزو وتقدير الخسائر بعد الحرب العالمية الثانية، والبرامج الفضائية لمشاريع وكالة الفضاء الأمريكية NASA في مجال إطلاق الصواريخ والرحلات الفضائية، وتم استخدامها في عدة ميادين الهندسة والبناء. (عصماني، ٢٠١٩) وفي الوقت الحالي يتم اعتماد البرامج الإلكترونية الحديثة ونظم المعلومات المتطورة في جميع المؤسسات والقطاعات خاصة الحيوية منها لرصد أي حدث أو ظاهرة يمكن أن تشكل مخاطرة بالنسبة للمؤسسات، لأن الاتجاه العام لإدارة المخاطر هو اعتبارها كجزء من الإدارة الإستراتيجية للمؤسسات، ومركز ثقل في استقرارها مستقبلاً.

والمفهوم الحقيقي في إدارة المخاطر هو تنفيذ معايير الأمن والصحة والسلامة في المؤسسات أو الشركات لمخطط الطوارئ أو في خسارة مواردها، وهي أيضا عملية مستمرة ومتواصلة أين تحليل المخاطر التي تواجهها يكون بصفة منتظمة ويمكن تحليل ومتابعة المخاطر في مجال مسؤوليات مدراء المصالح والفروع باستخدام أدوات وطرق مناسبة على مستوى الشركة بكاملها (Ostring,2003). إن النظرة إلى عملية إدارة المخاطر تعتمد على وضع الخطط والاستراتيجيات واستخدام الطرق والوسائل التكنولوجية الحديثة والتي أصبحت تعتمد أساسا على كفاءة العنصر البشري الذي يمثل أهم عنصر قوة وفعالية في إدارة أي مخاطر (بوجردة ولحمر، ٢٠١٩).

فإدارة المخاطر إذن هي عملية قياس وتقييم للمخاطر وتطوير إستراتيجيات لإدارتها. تتضمن هذه الإستراتيجيات نقل المخاطر إلى جهة أخرى وتجنبها وتقليل آثارها السلبية وقبول بعض أو كل تبعاتها. كما يمكن تعريفها بأنها النشاط الإداري الذي يهدف إلى التحكم بالمخاطر وتخفيضها إلى مستويات مقبولة. وبشكل أدق هي عملية تحديد وقياس والسيطرة وتخفيض المخاطر التي تواجه الشركة أو المؤسسة. إن إدارة المخاطر ما هي إلا ممارسة لعملية اختيار نظامية لطرق ذات كفاءه فعالة من أجل التقليل من أثر تهديد معين على المنظمة أو المنشأة، كل المخاطر لا يمكن تجنبها أو تقليص حدتها بشكل كامل وذلك ببساطة يعود لوجود عوائق عملية ومالية. لذلك على كل المنشآت أن تتقبل مستوى معين من الخسائر (القاضي وآخرون، ٢٠٢٣)

٣-١-١-٢ المخاطر الأرجونومية:

المخاطر الأرجونومية أو مخاطر العوامل البشرية هي حالات جسمانية قد تسبب خطر إصابة الجهاز العضلي الهيكلي، مثل عضلات أو أربطة أسفل الظهر، أو أوتار أو أعصاب اليدين / الرسغين، أو العظام المحيطة بالركبتين، مما يؤدي إلى اضطراب عضلي هيكلي. تشمل المخاطر الأرجونومية اتخاذ الأوضاع غير الملائمة أو الأوضاع الثابتة أو القوى الكبيرة أو الحركة المتكررة أو

الفترات القصيرة بين الأنشطة. غالبًا ما يتضخم خطر الاضطراب العضلي الهيكلي عندما تتواجد العوامل المتعددة أو عند اهتزاز الجسم كله أو اليد/الذراع، أو الإضاءة الضعيفة، أو الأدوات أو المعدات أو محطات العمل سيئة التصميم التي تنتج تفاعلات سلبية إضافية مع العامل/المستخدم. تحدث المخاطر الأرجونومية في كل من التجهيزات المهنية وغير المهنية كما هو الحال في ورش العمل أو مواقع البناء أو المكاتب أو المنزل أو المدرسة أو المرافق العامة (web.archive.org).

٢-١-٢-٣ تحليل وقياس الحوادث والإصابات المهنية:

يمكننا تحليل وقياس الحوادث والإصابات المهنية من التطلع على مدى كفاءة وفعالية نظام الأمن والسلامة المهنية ومدى نجاح استراتيجية إدارة المخاطر في مجابهة مختلف التهديدات المهنية التي تهدد استقرار المنظمة والأفراد، كما يمكننا من إقامة مقارنات مع منظمات مشابهة، وكذا مقارنة النتائج المحصل عليها بنتائج الأعوام السابقة للمنظمة نفسها وهذا عن طريق استعمال المعادلات التالية.

معدل تكرار الإصابة: ونقصد به عدد الإصابات التي حصلت خلال ١ مليون ساعة عمل فعلية ويتم حساب عدد الساعات الفعلية عن طريق ضرب عدد الأفراد العاملين في عدد ساعات العمل اليومية ثم نضربه كله في عدد أيام فترات القياس بمعنى.

$$\text{عدد ساعات الفعلية} = \text{عدد الأفراد العاملين} \times \text{عدد ساعات العمل اليومية} \times \text{عدد أيام فترات القياس}$$

وانطلاقاً من هذه المعادلة فإن معدل تكرار الإصابة يحسب بالطريقة التالية.

معدل تكرار الإصابة هو عدد الحوادث مع التوقف عن العمل لفترة أكثر من ٦٢ ساعة يحدث في فترة ١٦ شهراً على مليون ساعة ويحسب كما يلي.

$$\text{معدل تكرار الإصابة} = \text{عدد الحوادث مع التوقف} \times \text{عدد ساعات العمل} / 1000000$$

ويمكن من خلال ما تقدم استخراج مؤشر تكرار الإصابة وهو يمثل عدد الإصابات المتعلقة بـ ١٠٠٠ عامل، وللحصول على عدد ساعات العمل نقوم بضرب عدد العمال في أوقات الذروة للمنظمة في عدد ساعات العمل الفعلية كل سنة من قبل شخص واحد في أوقات الذروة، أي باحتساب كامل وقت العمل كما يلي:

$$\text{مؤشر التكرار} = \text{عدد الحوادث مع التوقف} \times \text{عدد المستخدمين} / 1000$$

معدل شدة الإصابة: من أجل حساب مدى بالغة الإصابة وشدتها نقوم بحساب عدد الأيام الضائعة بسبب الإصابة ونحسب كذلك إجمالي ساعات العمل للعاملين سنوياً والتي تساوي ساعات العمل الأسبوعية $\times$ عدد أسابيع العمل الفعلية، ثم نقوم بصياغة المعادلة التالية.

$$\text{معدل شدة الإصابة} = \text{عدد الايام الضائعة} \times \text{إجمالي ساعات العمل سنوي} / 100$$

٢-٢-٣ مفهوم إدارة المخاطر التشغيلية:

إدارة المخاطر هي النظم المطبقة في تحديد المخاطر وتقييمها والسيطرة عليها ومراجعة هذه النظم من أن لآخر لتحديثها بما يتلاءم وما يستجد وهو أسلوب علمي منظم لتقييم مدى احتمال أن يؤدي الخطر إلى ضرر وتقييم حجم الآثار المترتبة عليه ووضع الاحتياطات لتقليلها إلى الحدود المقبولة من ظروف التشغيل أو الانشاء أو التعديل (سالم، ٢٠٢٢).

يمكن أن تشير المخاطر التشغيلية إلى كل من المخاطر في تشغيل المؤسسة وإدارة العمليات التي تستخدمها عند تنفيذ السياسات والتدريب عليها وإنفاذها. ويمكن النظر إلى المخاطر التشغيلية

كجزء من سلسلة من ردود الفعل: يمكن أن تؤدي المشكلات التي يتم التغاضي عنها وفشل التحكم - سواء كانت صغيرة أو كبيرة - إلى تجسيد مخاطر أكبر، مما قد يؤدي إلى فشل تنظيمي قد يضر بالنتيجة النهائية للشركة ويضر بسمعتها. في حين أن إدارة المخاطر التشغيلية تعتبر مجموعة فرعية من إدارة مخاطر المؤسسة، إلا أنها تستبعد المخاطر الاستراتيجية والمتعلقة بالسمعة والمالية والسوقية، مع التركيز على المخاطر غير النظامية (Vicente,2023).

تنجم المخاطر التشغيلية عن مخاطر الخسائر الناجمة عن تعثر أو فشل للإجراءات المرتبطة بالعمليات الداخلية وللموظفين والأنظمة الناتجة عن متدخلين أو أحداث خارجية، وتعد كمخاطر كبرى متعرض لها يوميا ودائمة وترجع لفشل إرادي أو غير إرادي لعمليات داخلية، أو حدوث عامل خارجي أو عدم التحضير أو الإهمال واللامبالاة، وأخطاء الصدف وقد قننها (عصماني، ٢٠١٩) كالآتي:

١- من نتائجها حدوث مخاطر أمنية على الممتلكات والأشخاص، والتوقف المؤقت الطويل أو النهائي للعمليات أو لموقع أو لمؤسسة...الخ. وعدم رضا العملاء والشركاء وأضرار صورة وسمعة المؤسسة.

٢ - تعد مخاطر الموارد البشرية جزء أساسيا من المخاطر التشغيلية، حيث تتطلب خطة إدارة المخاطر في الموارد البشرية اهتماما كاملا من كافة الجوانب، لذا يجب على المؤسسات تطبيق خطة إدارة المخاطر بفاعلية.

٣ - يمكن إدارة وتقييم المخاطر من خلال التركيز على النقاط التالية:

أ- فهم إدارة الموارد البشرية والموظفين للمخاطر.

ب - تحدد المخاطر التي تواجه الموارد البشرية على وجه الخصوص.

ج-الأخذ بعين الاعتبار المخاطر العامة التي لها أثر مباشر على الموظفين.

د- تقييم كل نوع من المخاطر وترتيبها حسب أولويتها وتطوير إستراتيجية لتجنب حدوث كل مخاطرة.

وقد عرف سنجاق وخوجة (٢٠٢٢) المخاطر التشغيلية بأنها تلك المخاطر المتعلقة بالنظم والعمليات والموظفين داخل المؤسسة، وتكون نتيجة لنقص هذه المكونات أو عدم كفاءتها أو فشلها في أداء مهامها ويكون لها أثر على أداء المؤسسة ورأسمالها الاقتصادي المخصص لتغطية المخاطر.

٣-٢-٣ مراحل إدارة المخاطر التشغيلية:

المخاطر التشغيلية هي التي تنشأ من عدم كفاءة أو فشل العمليات الداخلية للمنظمة، مثل الإنتاج، أو التوريد، أو الموارد البشرية، أو الجودة، أو الأمن، وتؤثر على كفاءة وفعالية المنظمة. (القاضي وآخرون، ٢٠٢٣). ويعتبر منظور إدارة المخاطر التشغيلية (ORM) أكثر تجنباً للمخاطر، مع التركيز على حماية المنظمة. استمر في القراءة للحصول على نظرة عامة متعمقة حول إدارة المخاطر التشغيلية، بما في ذلك خطوات لعملية إدارة المخاطر التشغيلية (Vicente, 2023) وقد قسم (الجندي، ٢٠٢٣) مراحل إدارة المخاطر التشغيلية إلى:

١. تحديد المخاطر

هناك العديد من المخاطر المحتملة التي تؤثر على أي نوع من الأعمال، وتحتاج إلى تحديدها، سواء كانت متكررة أو حدثاً لمرة واحدة. يجب أن يشمل عملية التحديد موظفي جميع مستويات العمل إذا كان ذلك ممكناً، وجلب مجموعة متنوعة من الخبرات والخبرات لتحقيق نتيجة مرضية.

٢. تقييم المخاطر

بمجرد تحديد المخاطر، يجب تقييمهما. يجب أن يتم ذلك من منظور كمي ونوعي، ويجب أخذ عوامل مثل تكرار الحدوث وشدة التأثير في الاعتبار. يجب أن يتم تحديد أولويات إدارة هذه المخاطر بالنسبة لتلك العوامل.

٣. القياس والتخفيف

التخفيف من هذه المخاطر، هو المرحلة التالية، ويتم وضع ضوابط لتقليل تعرض الشركة للمخاطر والأضرار المحتملة الناجمة عنها.

٤. المراقبة والتقارير

يجب أن يكون لأي خطة إدارة المخاطر التشغيلية شيء متوفر للمراقبة والتقارير المستمرة حول هذه المخاطر، حتى لو كان ذلك فقط لإظهار مدى فعالية الخطة. الأهم من ذلك كله هو التأكد من استمرارية فعالية الحلول الموضوعة والقيام بدورها في إدارة المخاطر.

٣-٣ المبحث الثالث: مرفق إصلاح السفن:

تتمتع الصناعات التحويلية للسفن، بما في ذلك بناء السفن وإصلاح السفن وتحويلها، بعوامل فنية وتجارية فريدة (Baihaqi & Kurt, 2021). فعلى مدار ٥٠٠٠ سنة خدم النقل البحري الاقتصاد العالمي، إذ يوفر النقل البحري خدمة نقل متطورة إلى كل جزء من الكرة الأرضية، ويحتفظ بالتنافسية والقوة الدافعة بسوق الاقتصاد التقليدي (السمي، ٢٠٢١). وفي سياق العولمة في جميع أنحاء العالم بناء السفن وإصلاح السفن، مثل القطاعات الأخرى في الاقتصاد يعتمد إلى حد كبير على لاتجاهات العالمية. (Polemisk & Boviatsisk, 2023)

ومن الناحية الفنية، فهي تتكون من عمليات إنتاج معقدة، ومستويات تقنية مختلفة، واستراتيجيات بناء مختلفة، ومنتجات ومواد من نوع السفن، وعمالة. ومن وجهة نظر الأعمال، قد يكون مشابهًا إذا ما قورن بصناعات القطاع العام؛ ومع ذلك، فهو يتمتع بمعرفة تجارية فريدة من حيث التمويل وشروط الدفع والمشاركة المصرفية التي يجب أن تتكامل مع المعرفة التقنية. وفي هذا الصدد، يجب أن يكون لقياس الأداء لتقييم القدرة التنافسية للصناعات التحويلية للسفن سمات / معايير محددة (Baihaqi & Kurt, 2021).

٣-٣-١ المقياس العالمي لأداء صناعة إصلاح السفن:

لقد تم الاعتراف بالحاجة إلى مقياس عالمي لأداء صناعة إصلاح السفن لسنوات عديدة. وقد طورت منظمة التنمية الاقتصادية والتعاونية (OECD) مفهوم CGT (الحمولة الإجمالية التعويضية) كمقياس عالمي لأداء بناء السفن. المبدأ الأساسي هو أخذ الحمولة الإجمالية (GT) وضربها بعامل التعويض الذي "يصحح" الحمولة الإجمالية لمحتوى العمل المختلف. لقد تغيرت عوامل التصحيح في CGT للنظر في التغيرات في تكنولوجيا السفن والإنتاج، والتي في هذه الحالة،

إصدار ٢٠٠٧ من CGT هو الأحدث. CGT حيث تم تطوير قياس أداء بناء السفن بأساليب وتصحيحات مختلفة (Baihaqi & Kurt, 2021).

تشمل الأنشطة الأساسية لترسانات إصلاح السفن عمليات صيانة وإصلاح بسيطة، عمليات صيانة وإصلاح جسيمة، عمليات صيانة وإصلاح البدن، عمليات قطع وتشكيل ولحام، عمليات رش ودهان البدن، صيانة وإصلاح المحركات الرئيسية والمولدات المساعدة وإصلاح المعدات والأجهزة الهيدروليكية. كما يشمل صيانة وإصلاح المعدات والأجهزة الكهربائية والإلكترونية والأجهزة الملاحية وأجهزة الاتصالات وصيانة وإصلاح منظومات السفينة، صيانة وإصلاح المضخات والضواغط وصيانة وإصلاح خطوط المواسير، وتتطلب هذه الأنشطة توفر ورش متخصصة مزودة بمعدات وأجهزة متخصصة وكذلك توفر مهندسين وفنيين من ذوي الخبرة والتميز في كل تخصص وتشمل هذه الورش (مجاهد، ٢٠٢٢).

أنواع أحواض بناء السفن وصيانتها:

أحواض بناء السفن docks هي منشآت ثابتة أو متحركة أو جزء محمي من الشاطئ قريب من الموانئ في مآمن من العواصف والأمواج العاتية، ويوفر الشروط الفنية والملاحية اللازمة لبناء أو إصلاح السفن وتمكينها من النزول إلى البحر، أو استقبال السفن القادمة لصيانتها وقد أوضح (Eyres, 2001) أنواع أحواض السفن كالتالي:

١. الحوض الجاف غير المغمور: تقام هذه المنشأة على اليابسة (الشاطئ) وتبقى فيها السفن طوال مدة بنائها أو صيانتها، ويتم إنزالها إلى البحر أو سحبها إلى البر بعد انتهاء العمل.

٢. الحوض الجاف المغمور: يقتطع جزء من المكان المخصص لبناء السفن أو الميناء أو الشاطئ ويجوف على شكل متوازي مستطيلات، وقاعه أخفض من سطح الماء، ومجهز بمنصة مناسبة للسفن التي ستدخل فيه وله فتحة وحيدة من جهة البحر.

٣. الحوض العائم: منشأة عائمة مقطوعها متوازي المستطيلات على شكل حرف U مفتوح من الأمام والخلف ومكشوف من الأعلى، ولها قعر مزدوج وجدران (جناحان) مزدوجة كل منهما خزان ماء ومجهز بمنصة ثابتة على قعره تناسب السفن الداخلة إليه.

٤. أحواض الممرات المائية الممرات المائية إما طبيعية متسعة والمرور فيها عادي، مثل بحر المانش والبوسفور، أو صناعية. وقد تكون بين بحرين يمكن الوصل بينهما بما يتفق وطبيعة التضاريس

٢-٣-٣ خدمات إصلاح السفن:

تتعلق خدمات إصلاح السفن داخل كاسر الأمواج في الميناء. بتوفير مزلق لزوارق الربط والإرشاد، الصنادل، والقاطرات وصنادل الرافعات والسفن الكبيرة الأخرى. حيث يمكن للمزلق الرئيسي رفع سفن حتى ٨٥٠ طناً ولديه عربة بطول ٤٠ متر وعرض ١٤ متر. كما تنفذ على المزلق خدمات صيانة البدن، والعمل على الرافعات ASDs، وأعمدة الرفصات، الدفات، صناديق التروس، كشط البدن، والطلاء. كما أنها قادرة على التعامل مع أحدث القاطرات ASD والسفن، فضلاً عن سفن الصيد الكبيرة التي تعمل بمحركات تقليدية. هذه الأعمال تدعمها أعمال تشكيل وصب المعادن والتفريز وورش النجارة. كما تقوم بإجراء المسوحات البحرية والمسوحات البرية داخل حدود الميناء. (مجاهد، ٢٠١٧)

وقد أوضح (غالب، ٢٠١٢) أن الأبعاد الرئيسية لبناء وإصلاح السفن تشمل على الآتي:

١ - البعد الاقتصادي: توفر الإمكانيات المادية لإنشاء الحوض وصيانته وتكاليف تشغيله وأسعار المواد الداخلة في عمليات الصيانة وتكاليف نقلها واستيرادها وتخزينها.

٢ - البعد التكنولوجي (التقني) والهندسي: يجب أن يقوم حوض بناء وإصلاح السفن بأنشطة تشمل عمليات التنظيف والصيانة والإصلاح.

٣ - البعد البيئي: ويشمل الموارد والخامات والطاقة وحسن استغلالها وذلك الحفاظ على البيئة من ملوثات هذه الصناعة.

٤ - البعد البشري: هو العامل الرئيسي في نجاح أو فشل صناعة بناء وإصلاح السفن. لذا يتطلب وجود كوادر الهندسية والفنية المتخصصة (مهندس تصميم السفن، مهندس بناء السفن، مهندس عمليات اللحام، مهندس محطات، مهندس تجهيزات سفن، مهندس كهرباء سفن، مهندس تركيبات ميكانيكية، مهندس تبريد وتكييف، مهندس الكترونيات واتصالات....الخ).

٣-٣-٣ الورش الرئيسية في مرافق إصلاح السفن:

يحظى ميناء جدة الاسلامي البحري بأهمية ودور جوهري في ديمومة العجلة الاقتصادية في المملكة العربية السعودية، حيث أنه وكأي ميناء في العالم يعد هو المسؤول عن عمليات تصدير واستيراد البضائع، وتصدير النفط وما إلى ذلك، وقد اكتسب الميناء أهميته التاريخية كباب رئيسي للمدينتين المقدستين مكة المكرمة والمدينة المنورة، حيث أنه يخدم ويستقبل حجاج بيت الله الحرام القادمين من مختلف البلاد من أنحاء العالم، وهو من أكبر الموانئ في السعودية، حيث يتم تداول أكثر من ٦٥٪ من البضائع الواردة عبر موانئ السعودية، وقد تم تجهيز حوض لإصلاح ميناء الملك عبدالله، ولبناء حوضين عائمين والكثير من الورش المغطاة والأرصفة البحرية التي تم تجهيزها

تجهيزاً كاملاً من خلال العمالات المدربة ذات الخبرة والتي تم تجهيزها بأحدث الوسائل والمعدات التكنولوجية والفنية (www.bayut.sa) .

وحوض بناء السفن هي صناعة تعمل في صيانة وإصلاح السفن وبناء سفينة جديدة. نجد في عمليات إصلاح السفن العديد من الأنشطة كفحص المروحة، والتفجير، والاستبدال، واللحام، والأعمال العامة، والأعمال الكهربائية. ويرتبط بأعمال أحواض بناء السفن خطورة أكثر من غيرها من الصناعات، ومن عوامل الخطر الرئيسية على سبيل المثال لا الحصر إهمال العمال، وعدم كفاية التدريب والتعليم في مجال السلامة، وعدم الوعي بتكاليف الحوادث (Nugroho et al, 2020)

متطلبات نجاح صناعة إصلاح السفن:

- من الصعب توفير جميع هذه الورش في ترسانة واحدة بحيث تعمل جميعها بأسعار منافسة وبكفاءة عالية. إن وجود جميع هذه الورش في ترسانة واحدة سيؤدي بالضرورة إلى ارتفاع تكلفة عمليات الصيانة والإصلاح لتغطيه المصروفات الاستثمارية والجارية المرتفعة.

- إن زيادة القدرة التنافسية لترسانات إصلاح السفن يتطلب تخصص الترسانة في عدة عمليات صيانة وإصلاح محددة بالإضافة إلى عمليات الصيانة والإصلاح الأساسية للبدن. ويمكن قيام الترسانة بالاستعانة بورش متخصصة في الأعمال الأخرى المطلوبة والتي تتغير من سفينة إلى أخرى مع ضرورة العمل فترتين على الأقل مع تطوير قدرات وامكانيات معدات الترسانة لتواكب متطلبات توفير الوقت والجودة العالمية.

- سيؤدي هذا الأسلوب إلى توفير مبالغ طائلة في الاستثمارات الأساسية للترسانة وإلى تقليص عدد المهندسين والفنيين والعمال إلى الحد الأدنى الكافي للقيام بجميع الأعمال المطلوبة بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل تكلفة ممكنة وبأعلى قدرة تنافسية في سوق صيانة وإصلاح السفن (مجاهد، ٢٠٢٢).

تعتبر صناعة بناء وإصلاح السفن من الصناعات الثقيلة والاستراتيجية، ويرتبط بهذه الصناعة العديد من الصناعات التكميلية التي تغذيها: كألواح ومقاطع الصلب البحري، وقضبان اللحام المعتمدة، وسبائك النحاس والألمونيوم والخشب بأنواع المختلفة والدهانات المختلفة، وسيسهم وجود هذه الصناعة في تنشيط الحاجة إلى الكوادر الفنية المتخصصة في جميع المجالات التي تدخل في أعمال الصيانة والإصلاح (غالب، ٢٠١٢). فليست السفينة بدنأً أو هيكلأً فحسب، ولكنها تضم مجموعة كبيرة من الأجهزة والمعدات والأدوات الكهربائية والميكانيكية والإلكترونية المرتبطة بعضها ببعض لتوفير الطاقة والعمل باكتفاء ذاتي كامل. ويجب أن يوفر حوض البناء كل هذه المستلزمات، ولما كانت القطع والأجهزة المستخدمة في بناء السفن ضخمة فلا بد من وجود الروافع القادرة و فرق العمل الكاملة ولجميع الاختصاصات. ويمتد العمل بالسفن وصيانتها إلى ما بعد إنزالها إلى الماء. (Eyres,2001)

١-٣-٣-٣ ورشة الكهرباء:

المخاطر الكهربائية هي تلك المخاطر الناتجة عن التعامل مع الكهرباء أيا كانت مصدرها والتي تحدث في أغلب الأحيان بسبب الأحمال الزائدة أو استخدام معدات كهربائية تالفة أو الوصلات التالفة وتعتبر الصدمة الكهربائية أشد أنواع المخاطر تأثيرا (البربري، ٢٠٢٣). يعتبر العمل في الكهرباء محفوفاً بالمخاطر بسبب خطورة الكهرباء نفسها، ومن المهم جداً اتباع القواعد العامة للسلامة من أجل تجنب وقوع الحوادث والحفاظ على العاملين وحياتهم، وذلك لأن الجهد الكهربائي للتيار الكهربائي والتيار الكهربائي الذي يسري في قوابس المحلات التجارية والمنازل العادية ذو طاقة كافية لصعق الإنسان صعقة مسببة للوفاة. (الرجبي، ٢٠٢١)

أبرز مخاطر العمل بالكهرباء:

إصابة الظهر بسبب التعرض للانحناء حدوث حرائق بسبب المعدات المعطلة أو التركيب الخاطئ. التعرض لصعقة كهربائية وإصابة الأجزاء الحية التي لامست الكهرباء بالحروق. حدوث انفجار بسبب استخدام جهاز كهربائي غير مناسب أو كهرباء ساكنة تؤدي إلى اشتعال أبخرة أو غبار قابلة للاشتعال. حدوث إصابات غير الحروق بسبب الصعقات الكهربائية مثل السقوط من أعلى السلالم أو السقالات وما إلى ذلك.

٣-٣-٢-٢ الخراطة والهندسة:

ارتبطت أعمال خراطة المعادن بحدوث وفيات وإصابات خطيرة وتعرض كل من المشغلين المتمرسين وعديمي الخبرة للأذى أثناء تشغيل المخارط، كما تُعرف أيضاً باسم المخارط المركزية أو المحرك، وهي شائعة في الصناعة التحويلية، حيث تحتوي المخارط على قطع عمل معدنية وتقوم بتدويرها بسرعة عالية بينما تعيد أدوات القطع الخاصة بتشكيل المعدن الدوار. (الحوامدة، ٢٠٢١) حيث تشمل الأسباب الأكثر شيوعاً للوفاة والإصابة من المخارط المعدنية ما يلي:

- تشابك الملابس في الأجزاء المتحركة، مثل تروس القيادة والخراطيش ومسامير الرصاص والتغذية وقطعة العمل.
- التعرض للضرب بأشياء مفكوكة على المخرطة، مثل مفاتيح الظرف أو الأدوات أو (swarf).
- التشابك من الأدوات غير المناسبة وتقنيات التلميع.
- أن تصطدم بقطعة عمل لم يتم تأمينها بشكل مناسب في المخرطة أو كانت كبيرة الحجم.

أما المخاطر الهندسية وتشمل مخاطر التوصيلات والتجهيزات الكهربائية والتي تتضمن المخاطر الناجمة عن التوصيلات الكهربائية وتشغيل الماكينات والآلات وأدوات العمل بالورش الفنية

والصناعية ومختبرات الحاسوب وغرف الكهرباء ولوحات الكهرباء الفرعية وأعمدة الإنارة والاستخدامات المنزلية. (البريري، ٢٠٢٣)

٣-٣-٣-٣ الهياكل والخدمات:

عند بناء السفينة، يجب أن تؤخذ في الاعتبار عدة عوامل. بالإضافة إلى تخطيط الشكل وخصائص الهيكل، وكذلك تخطيط قوة وترتيب الهيكل السفينة نفسها. يتكون بناء السفينة بشكل عام من جزأين رئيسيين، وهما الهيكل والمبنى الموجود على السفينة أو سطح السفينة. بشكل عام، يتكون بناء الهيكل من بدن ميمن و/أو قاعدة و/أو عدة الطوابق. وفي الوقت نفسه، يعتبر المبنى الموجود على القارب أو سطح السفينة بمثابة مبنى إضافي تقع في الجزء العلوي من الهيكل. البنية الفوقية التي تقع أمام السفينة، بدءاً من مستوى الوجه يسمى توقعاً، بينما يقع البناء الفوقي في المنتصف جسر والذي خلفه يسمى أنبوب. (Sulistiyo, 2020)

يتم إرساء السفينة للإصلاح والصيانة على فترات تتراوح من ٣ إلى ٥ سنوات. أثناء إصلاح السفينة، توجد مواد غريبة على السفينة طلاء الأسطح مثل الزيوت والشحوم والأملاح والكائنات البحرية المرفقة والوحل، يتم غسلهما بالماء عالي الضغط، يليهما إزالة الصدأ والطلاءات عن طريق التنظيف الفوري أو الكامل. يمكن تصنيف طرق إزالة الطلاء الحالية المطبقة في أحواض بناء السفن في طرق التفجير الكاشطة وغير الكاشطة. التفجير الكاشطة (على سبيل المثال، التفجير بالحصى) يستخدم ضغط الهواء، أو ضغط الماء، أو قوة الطرد المركزي. لدفع تيار عالي السرعة من مادة كاشطة ضد السطح إلى إزالة الصدأ والقشور والأوساخ والدهانات القديمة وإنشاء سطح خشن حسب تعريف. يزيل التفجير غير الكاشط الملوثات السطحية والطلاءات دون استخدام المواد الكاشطة. (Qi, C. et al, 2021)



صورة (٢-٣) لسفينة تخضع للإصلاح بإحدى مرافق إصلاح السفن
(www.metalockengineering.com)

٤-٣-٣-٣ الديزل:

اخترع الألماني رودلف ديزل محرك الديزل سنة ١٨٩٢ م وهو عبارة عن أحد محركات الاحتراق الداخلي، حيث يعمل على تحويل الطاقة الكامنة في زيت الغاز إلى طاقة حركية، ويعتبر محرك الديزل أكثر كفاءةً من محرك البنزين، بسبب ارتفاع نسبة الضغط فيه، حيث تتناسب كفاءة المحرك تناسباً طردياً مع نسبة الضغط، وتتراوح نسبة الضغط في محرك الديزل بين ١٤:١ و ٢٥:١، مقارنةً مع ٨:١ إلى ١٢:١ في محرك البنزين. (غالبا، ٢٠١٢)

مكونات محرك الديزل:

الأجزاء الثابتة: وهي عبارة عن البناء الخارجي للمحرك، الذي ترتبط من خلاله باقي أجزاء المحرك، وتعمل بداخله الأجزاء المتحركة، وتتكون الأجزاء الثابتة من: هيكل المحرك. جسم الأسطوانة. رأس الأسطوانة.

الأجزاء المتحركة: وهي الأجزاء المسؤولة عن نقل الطاقة الحرارية من غرفة الاحتراق، وتحويلها إلى طاقة ميكانيكية، وتتكون من: المكبس. ذراع التوصيل. عمود المرفق.

آليات التشغيل: وهي الأجزاء المسؤولة عن ضبط الحركة، والتحكم في أدائها بشكل دقيق، وتتكون من: تروس آليات التوقيت. عمود الحدبات. الصمامات. المضخة والحاقن. حاكم اللفات.

منظومات الخدمة: وهي الأجزاء المسؤولة عن إمداد المحرك بالمواد اللازمة لتشغيله، كما تعمل على حمايته من الحرارة الناتجة عن عملية الاحتراق، وتتكون من: دورة دخول الهواء، وخروج العادم. دورة التبريد والتزيت. دورة الوقود. دورة بدء دوران المحرك، وعكس اتجاهه

الفصل الرابع: إجراءات الدراسة

يصف الفصل الرابع الإجراءات والمراحل التي سارت على نهجها الدراسة من منهج وطرق البحث وهو كما عرفه (أرنوط، ٢٠٢١) الإجراءات الواجب اتخاذها للتحقيق في مشكلة البحث والأساس المنطقي للتقنيات المستخدمة ومعالجة وتحليل المعلومات المطبقة. ومن أجل الإجابة على أسئلة البحث المصاغة وتحقيق الأهداف المحددة، ويغطي هذا الفصل المنهج البحثي والعرض التفصيلي للإجراءات التي تمت لتحقيق أهداف الدراسة، من اختيار أدوات الدراسة المناسبة وقياس صدقها وثباتها، وتوضيح مجتمع الدراسة وطريقة اختيار العينة وطرق جمع البيانات وأساليب المعالجات الإحصائية.

١-٤ تصميم أدوات الدراسة:

يُمكن تعريف منهجية البحث على أنه أسلوبٌ علميٌ منظّم يتّبعه الباحث من أجل التوصل إلى حل إشكاليةٍ ما، ويُمكن تشبيهه بالطريق الذي يؤدي إلى تحقيق أهداف الدراسة والنتائج المطلوبة، وذلك من خلال التقيّد بالأسس والعناصر التي يقوم عليها المنهج واتّباع خطواته (لطاد وآخرون، ٢٠١٩)، والأداة هي الوسيلة التي يقوم الباحث من خلالها بجمع البيانات والمعلومات عن المشكلة البحثية، وأدوات البحث متعددة وكثيرة، والباحث الذي يحدد الأداة المناسبة لبحثه وفق: طبيعة المشكلة البحثية، وأهداف وتساؤلات الدراسة، وفروضها (تائب، ٢٠١٨)

١-٤-١ الأداة: استطلاع رأي منسوبي مرفق إصلاح السفن:

يُعد استطلاع الرأي (Opinion poll) استقصاء لرأي عام لعينةٍ ما، من خلال إجراء سلسلة من الأسئلة، ومن ثم استقراء العموميات في نسبة أو في نطاق ثقة (Langer, 2017)، وقد قام الباحثين بإعداد استطلاع رأي خاص يهدف إلى التعرف على آراء منسوبي ورشة الكهرباء وورشة الخراطة والهندسة بمرفق إصلاح السفن للتأكد من مدى الوعي فيما يختص بالاستفادة من توظيف الأرجونومية في إدارة المخاطر التشغيلية.

وللتحقق من صدق الأداة تم عرضها في صورتها الأولية على مشرفي البحث، ثم على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بالأقسام المناظرة؛ وذلك للتعرف على آرائهم في أداة البحث ومدى تحقيقها للهدف الذي وُضعت من أجله، ومدى توافر البنود التالية فيها: (الصياغة ووضوح العبارة، والتسلسل والتنظيم، وعدد العبارات، وشمول الاستبانة لأهداف البحث). وقد كانت نسبة الاتفاق في الاستبانة للأساتذة المحكمين (٨٥,٧٪) وهي نسبة تدل على صدق الاستبانة، وبذلك أصبح استطلاع الرأي في صورته النهائية جاهزاً للتطبيق.

تحتوي هذه الأداة (استطلاع الرأي) غلافًا ينطوي على مقدمة لتمهيد مضمون الاستمارة، وقد تضمنت: الترحيب بالفئة المستهدفة، والتعريف بالباحثين وعنوان الدراسة، وتوضيح أهم أهدافها، وتحديد المطلوب من عينة الدراسة. كما احتوت البيانات الأولية للفئة المستهدفة، وقد تمت صياغة الاستمارة لتتضمن (١٤) بند من أسئلة الاستطلاع،

تطرق المحور الأول من الاستبانة إلى المخاطر الأساسية وقد احتوى على (٥) أسئلة من الاختيار من متعدد. أما المحور الثاني فقد تطرق إلى تطبيق السلامة المهنية وقد احتوى (٩) أسئلة تم استخدام مقياس لكرت الثلاثي للإجابة عنها، حيث تتضمن الإجابة ب (موافق=٣، موافق إلى حد ما=٢، غير موافق=١)، ملحق رقم (٢).

٢-١-٤ التأكيد من صدق وثبات أداة البحث:

صدق الاستبانة: هو أن تؤدي وتقيس أسئلة الاستبانة ما وُضعت لقياسه فعلاً.

الصدق المنطقي: تم عرض استطلاع الرأي على مجموعة من الأساتذة المتخصصين وأقروا جميعاً بصلاحيته للتطبيق، وقد كانت هناك بعض المقترحات بصياغة بعض البنود وقد قام الباحثين بكافة التعديلات المقترحة.

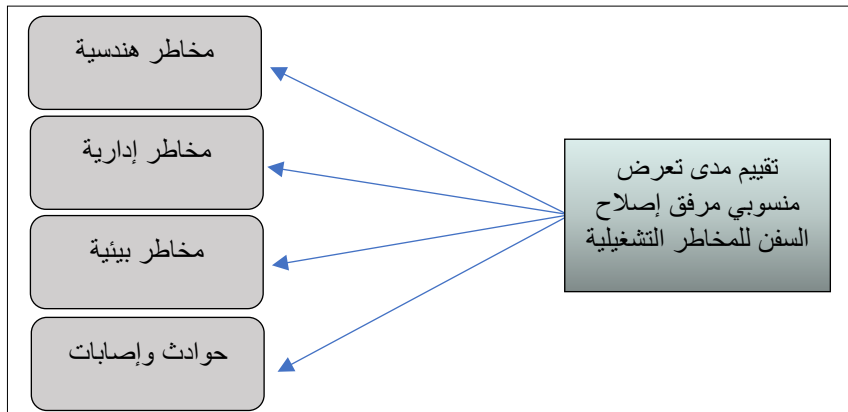
الثبات Reability:

يُقصد به ثبات الاستبانة، ويعني الاستقرار في نتائجها وعدم تغييرها بشكل كبير، فيما لو تمت إعادة توزيعها على أفراد العينة، كما ذكر (المحمودي، ٢٠١٩) أن الثبات يشير إلى إمكانية الاعتماد على أداة القياس أو على استخدام الاختبار. وقد تم التحقق من ثبات الاستبانة عن طريق معامل ألفا كرونباخ ((Alpha Cronbach والتجزئة النصفية (Split-half).

جدول (١-٤) قيم معامل الثبات لمجاور الاستبانة

المجاور	معامل ألفا	التجزئة النصفية
ثبات الاستبانة ككل	٠،٨٦٩	٠،٨٣٥ - ٠،٩٠٧

يتضح من الجدول السابق (١-٤) أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل ألفا، التجزئة النصفية دالة عند مستوى ٠،٠٠١، مما يدل على ثبات الاستبانة.



شكل (١-٤) يوضح الإطار الهيكلي للدراسة (تصميم وإعداد الباحثين).

جدول (٢-٤) يوضح خصائص عينة الدّراسة الاستطلاعية (n=50)

الاستجابة		المتغير	
النسبة	التكرار		
١٦,٧٪	١٠	من ٣٠-٢٥	العمر
٤٦,٧٪	٢٨	من ٤٠-٣١	
٣٦,٧٪	٢٢	٤١ فأكثر	
٣٠٪	١٨	من ١٠-١	عدد سنوات الخدمة
٤٣,٣٪	٢٦	من ٢٠-١١	
٢٦,٧٪	١٦	٢١ فأكثر	
٢٣,٣٪	١٤	ورشة الكهرباء	الورشة
٣٠٪	١٨	ورشة الديزل	
٢٣,٣٪	١٤	ورشة الخدمات	
٢٣,٣٪	١٤	ورشة الهياكل	

يتضح من خلال الجدول (٢-٤) أن أغلبية العينة تقع في الفئة العمرية من ٣١-٤٠ سنة بنسبة ٤٦,٧٪، وغالبية العينة بنسبة ٤٣,٣٪ عدد سنوات خدمتهم من ١١ إلى ٢٠ سنة، وأن أغلب الاستجابات أتت من ورشة الديزل بنسبة ٣٠٪.

الخلاصة:

تناول هذا الفصل تحديد تصميم البحث بما يتناسب مع المشكلة والأهداف، حيث اتبع المنهج الوصفي التحليلي لاستطلاع رأي عينة الدّراسة من منسوبي مرفق إصلاح السفن، وقد تمّ بناء أداة البحث وفق خطوات تبين من خلالها الهدف من الأداة والوصف العام لها، وتمّ التأكد من صدق المحكمين وثبات الأدوات. ويعرض الفصل التالي نتائج تطبيق أدوات البحث، والتحقق من مدى صحة فروض الدّراسة، كما يعرض تحليل وتفسير هذه النتائج. ويتضمن استنتاجات وتوصيات الدّراسة

الفصل الخامس: نتائج الدراسة

يعرض هذا الفصل نتائج البحث وفقاً لفروض البحث ثم تحليلها وتفسيرها للتحقق من مدى صحة هذه الفروض، وقد تم إجراء المعاملات الإحصائية ببرنامج التحليل الإحصائي (spss)، كما يعرض الفصل توصيات البحث.

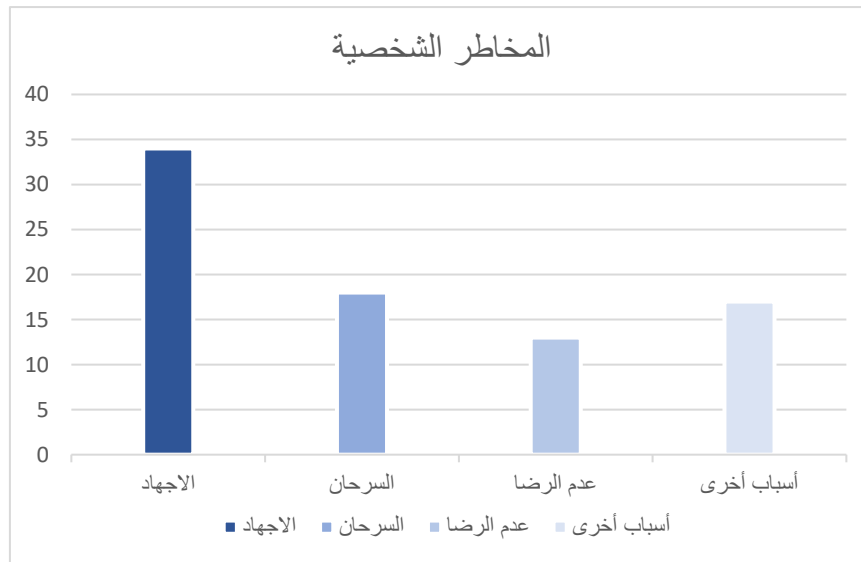
النتائج:

١-٥ التحقق من صحة فروض البحث مع تحليل وتفسير النتائج

١-١-٥ ينص الفرض الأول على ما يلي: يمكن الاستفادة من بالمعايير الأرجونومية بإدارة المخاطر التشغيلية في تحسين بيئة العمل بمرفق اصلاح السفن. يمكن تلخيص أهم نتائج التحليل في الجداول التالية:

جدول (١-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الشخصية وفق آراء العينة

الترتيب	الاستجابة		مخاطر شخصية
	النسبة	التكرار	
1	56.6%	34	☐ الاجهاد
2	30%	18	☐ السرحان
4	21.6%	13	☐ عدم الرضا
3	28.3%	17	☐ أسباب أخرى
		82	المجموع

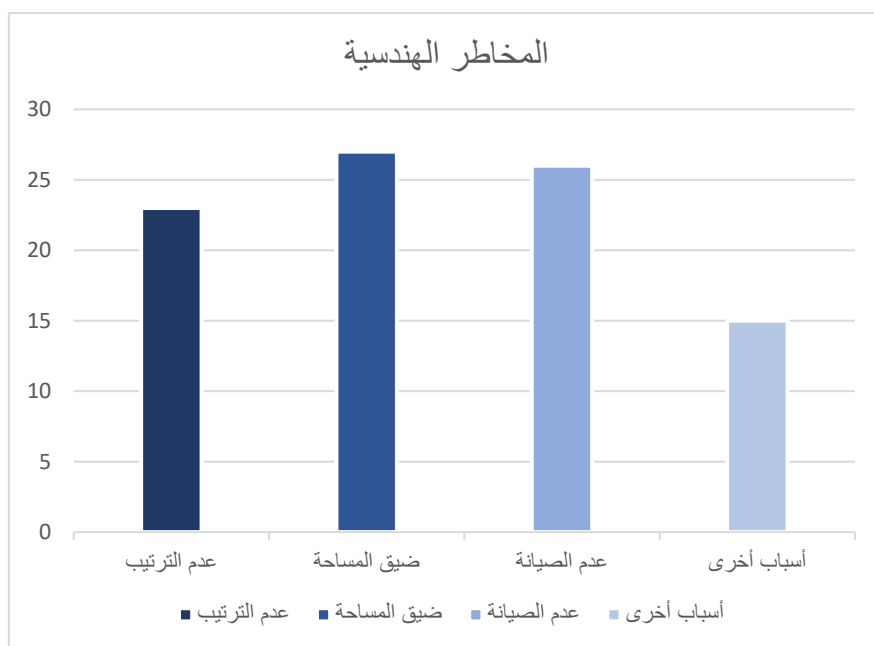


شكل (١-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الشخصية

يتضح من الجدول والشكل (١-٥) تقييم المنسوبين للمخاطر الشخصية ومن التقييم يرى الباحثين أن عامل الاجهاد حصل على أعلى نسبة ثم السرحان في حين حصل عدم الرضا على أقل نسبة مما يدل على رضا المنسوبين نسبياً عن العمل في مرفق اصلاح السفن.

جدول (٢-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الهندسية وفق آراء العينة

الترتيب	الاستجابة		مخاطر هندسية
	النسبة	التكرار	
3	38,3%	23	□ عدم ترتيب الآلات
1	45%	27	□ ضيق المساحة
2	43,3%	26	□ عدم الصيانة بشكل دوري
4	25%	15	□ أسباب أخرى
		91	المجموع

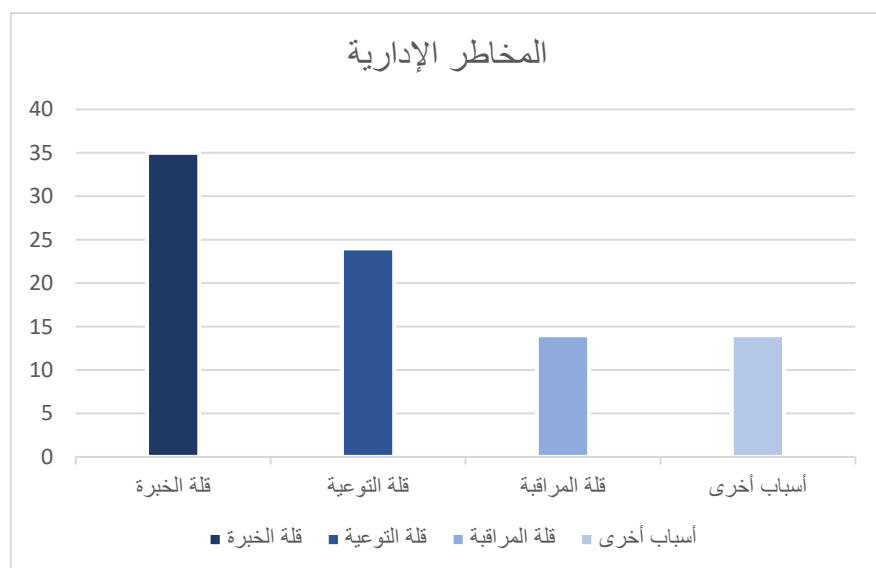


شكل (٢-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الهندسية

يتضح من الجدول والشكل (٢-٥) تقييم المنسوين للمخاطر الهندسية ومن التقييم يرى الباحثين أن ضيق المساحة وعدم الصيانة من المخاطر التي حصل على أعلى تقييم يأتي فيما بعد عدم ترتيب المساحة الخاصة بالعمل والآلات المستخدمة في الورش المختلفة بالمرفق.

جدول (٣-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الإدارية وفق آراء العينة

الترتيب	الاستجابة		مخاطر إدارية	
	النسبة	التكرار		
1	58,3%	35	□ قلة الخبرة	٣
2	40%	24	□ قلة التوعية	
3	23,3%	14	□ قلة المراقبة	
3	23,3%	14	□ أسباب أخرى	
		87	المجموع	

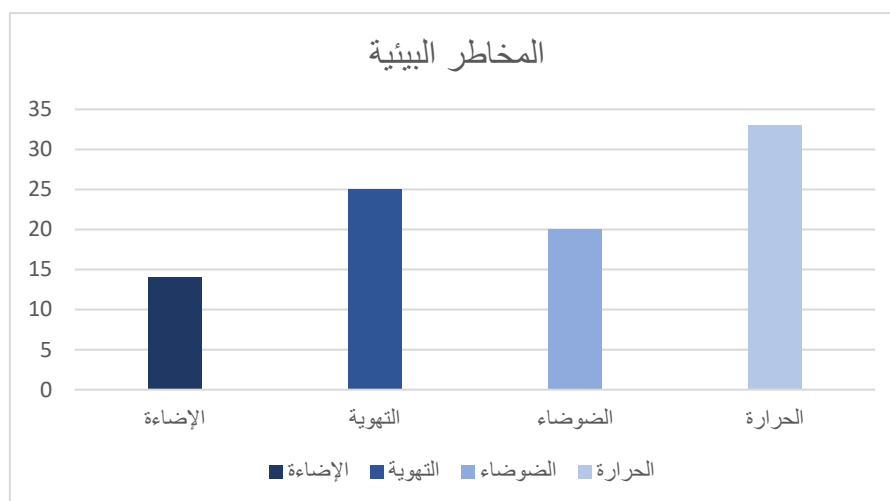


شكل (٣-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر الادارية

يتضح من الجدول والشكل (٣-٥) تقييم المنسوبين للمخاطر الادارية ومن التقييم يرى الباحثين أن أكثر من نصف المستجيبين (٥٨,٣%) يرون بأن قلة الخبرة تعد من أكثر المخاطر الإدارية شيوعاً يلها قلة التوعية ثم قلة المراقبة.

جدول (٤-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور المخاطر البيئية وفق آراء العينة

الترتيب	الاستجابة		مخاطر بيئية	
	النسبة	التكرار		
4	23,3%	14	□ الإضاءة	٤
2	41,6%	25	□ التهوية	
3	33,3%	20	□ الضوضاء	
1	55%	33	□ الحرارة	
		92	المجموع	

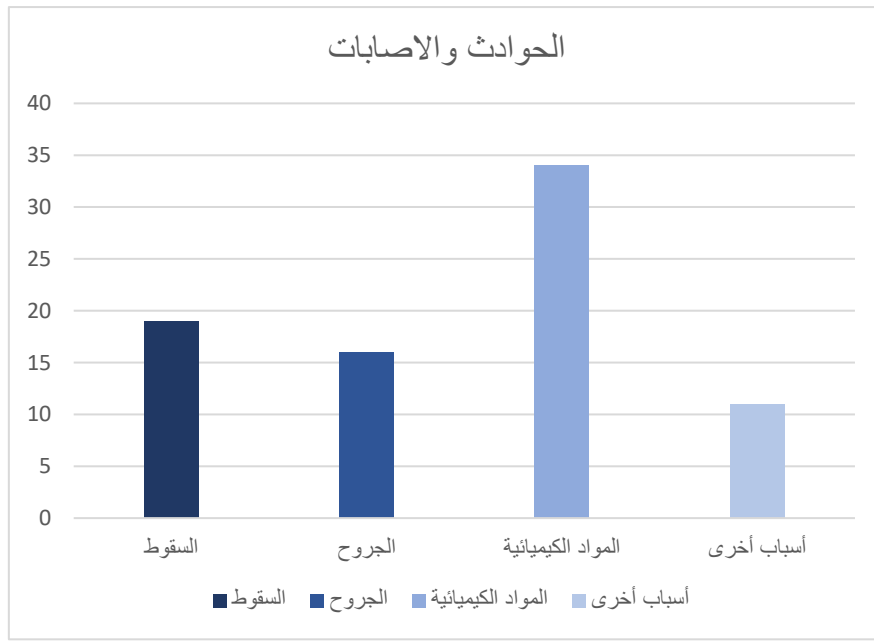


شكل (٤-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور المخاطر البيئية

يتضح من الجدول والشكل (٤-٥) تقييم المنسوبيين للمخاطر البيئية ومن نتائج الاستبيان يرى الباحثين أنه يجب على المرفق أن يوفر درجة حرارة معتدلة في بيئة العمل فقد حصل عامل الحرارة على أعلى تقييم للمخاطر البيئية يليه التهوية والتي لها علاقة بالحرارة حيث يعرق سوء التهوية تخلص الجسم من حرارته الزائدة. ثم بدرجة أقل الضوضاء والتي من الممكن أن تسبب مشاكل نفسية وجسدية لمنسوبي المرفق ويأتي بأقل تقييم الإضاءة.

جدول (٥-٥) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور الحوادث والاصابات وفق آراء العينة

الترتيب	الاستجابة		الحوادث والاصابات
	النسبة	التكرار	
2	31,6%	19	□ السقوط
3	26,6%	16	□ الجروح
1	56,6%	34	□ التعرض للمواد الكيميائية
4	18,3%	11	□ أسباب أخرى
		80	المجموع



شكل (٥-٥) يوضح النسب المئوية لبنود الاستبانة لمحور الحوادث والاصابات

يتضح من الجدول والشكل (٥-٥) تقييم المنسوبين للحوادث والاصابات ومن التقييم يرى الباحثين أن تعرض المنسوبين للمواد الكيميائية يعد من أكثر الحوادث والاصابات التي يتعرض لها العامل في اصلاح السفن وصيانتها يلها بفارق جيد السقوط ثم الجروح ثم بنسبة أقل أجاب افراد العينة بوجود أسباب أخرى نذكر منها الرضوض والحروق والكدمات المختلفة

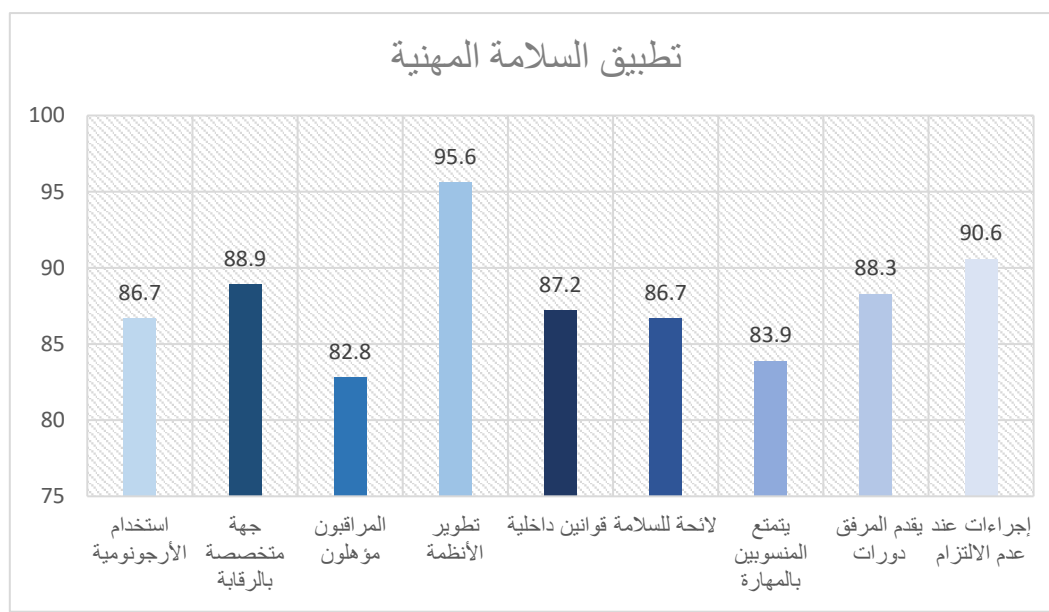
٥-١-٢ ينص الفرض الثاني على ما يلي: توجد فروق دالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول تطبيق السلامة

المهنية بورش مرفق إصلاح السفن وللتحقق من هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعياري مع قياس

اتجاه العينة والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٥-٦) يوضح التكرارات والنسب لبنود الاستبانة لمحور تطبيق السلامة المهنية وفق آراء العينة

م	العبارات	النتائج											
		رتبة السؤال	اتجاه العينة	النسبة	الانحراف المعياري	المتوسط	غير موافق		موافق الى حد ما		موافق		
							ت	%	ت	%	ت	%	
١	يسعى المرفق إلى استخدام الاعتبارات الأرجونومية بشكل يسهل تدفق الخدمات	7	موافق	86.7	18.33	2.60	6.6%	4	26.6%	16	66.6%	40	
٢	يوجد داخل المرفق جهة متخصصة بأمور الرقابة والصحة المهنية	3	موافق	88.9	20.30	2.67	3.3%	2	26.6%	16	70%	42	
٣	المراقبون مؤهلون في مجال الصحة والسلامة	9	موافق	82.8	14.53	2.48	10%	6	31.6%	19	58.3%	35	
٤	تطوير المنشأة للأنظمة والقوانين يعمل على تقليل إصابات العمل.	1	موافق	95.6	28.00	2.87	0%	0	13.3%	8	86.6%	52	
٥	توجد قوانين داخلية تجبر العاملين على الالتزام بالأنظمة.	5	موافق	87.2	19.00	2.62	6.6%	4	25%	15	68.3%	41	
٦	تتوفر لائحة خاصة بالسلامة والصحة داخل المرفق.	6	موافق	86.7	18.33	2.60	6.6%	4	26.6%	16	66.6%	40	
٧	يتمتع منسوبي المرفق بمهارة عالية تمكنهم من التعامل مع المخاطر داخل بيئة العمل	8	موافق	83.9	15.52	2.52	8.3%	5	31.6%	19	60%	36	
٨	يقدم المرفق دورات تدريبية في الأمن والسلامة لتكوين خلايا عمل فاعلة	4	موافق	88.3	20.42	2.65	6.6%	4	21.6%	13	71.6%	43	
٩	تتخذ إدارة المرفق إجراءات حازمة عند عدم الالتزام في الأنظمة والقوانين	2	موافق	90.6	21.66	2.72	0%	0	28.3%	17	71.6%	43	
								29		139		372	المجموع



شكل (٦-٥) يوضح النسب المئوية لنبود الاستبانة لمحور تطبيق السلامة المهنية

يتضح من الجدول والشكل (٦-٥) بأن أفراد عينة الدراسة قد أجابوا في البند الرابع بأنهم موافقين بنسبة ٩٥,٦٪ بأن تطوير المنشأة للأنظمة والقوانين يعمل على تقليل إصابات العمل وهو يمثل نسبة جودة عالية وذلك بمتوسط حسابي يساوي ٢,٨٧ وانحراف معياري قدره ٢٨,٠٠. بينما كان البند الثالث (المراقبون مؤهلون في مجال الصحة والسلامة) هو الأقل بين استجابات أفراد العينة وذلك بمعامل جودة ٨٢,٨٪ وهو يمثل جودة متوسطة الأمر الذي أكدته اختبار (ت) بمقدار ٠,٢٦ بأنه لا يوجد دلالة إحصائية بين آراء المستجيبين على هذا البند. أما البند التاسع فقد أجاب عليه أفراد العينة بأنهم موافقين بنسبة ٩٠,٦٪ بأن إدارة المرفق تتخذ إجراءات حازمة عند عدم الالتزام في الأنظمة والقوانين وهي نسبة عالية وذلك بمتوسط حسابي يساوي ٢,٧٢ وانحراف معياري بمقدار ٢١,٦٦.

كما يتضح من الجدول والشكل السابقين أن كل من البند الثامن والذي ينص على (يقدم المرفق دورات تدريبية في الأمن والسلامة لتكوين خلايا عمل فاعلة) والبند الثاني والذي ينص على (وجود جهة متخصصة بأمور الرقابة والصحة المهنية داخل المرفق) حصلا على استجابات بمعامل جودة

٨٨,٣٪ و ٨٨,٩٪ على التوالي وهي تمثل جودة متوسطة، أما البند الخامس والذي يتمثل في (توجد قوانين داخلية تجبر العاملين على الالتزام بالأنظمة). على معامل جودة ٨٧,٢٪ نلاحظ أن أفراد العينة أجابوا بموافقين على وجود هذه القوانين التي تدعو للالتزام بالأنظمة.

بينما حصل كل من البند الأول (يسعى المرفق إلى استخدام الاعتبارات الأرجونومية بشكل يسهل تدفق الخدمات) و السادس (تتوفر لائحة خاصة بالسلامة والصحة داخل المرفق). على معامل جودة ٨٦,٧٪ وهي تمثل نسبة جودة متوسطة. أخيراً حصل البند السابع (يتمتع مندوبي المرفق بمهارة عالية تمكنهم من التعامل مع المخاطر داخل بيئة العمل) على معامل جودة بنسبة ٨٣,٩٪ ومتوسط حسابي يساوي ٢,٥٢ وانحراف معياري بمقدار ١٥,٥٢.

٢-٥ ملخص نتائج البحث:

يمكن للنهج الأرجونومي في تصميم مرافق العمل أن يعزز من مستوى الإنتاجية من خلال التفاعل بين الموارد البشرية ومكونات النظام المختلفة عند محاولة تصميم منطقة عمل إصلاح السفن، فإن الاعتبارات الأرجونومية سوف تزيل مواطن الخلل الناتجة عن ضغوط العمل وتعيد إنتاجية الموظف. كما توصل البحث لضرورة وجود إدارة خاصة بالمخاطر التشغيلية داخل المرفق لتحديد درجة خطورة هذه المخاطر وأفضل الطرق للتعامل معها لتحسن من بيئة العمل.

٣-٥ التوصيات:

من خلال نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحثين بالتالي:

١. ضرورة إنشاء إدارة مستقلة للمخاطر التشغيلية وتفعيلها في ميناء جدة الإسلامي من خلال مبادئ هندسة العوامل البشرية.

٢. الاهتمام بمصادر المعرفة بالسلامة والصحة المهنية وحماية البيئة داخل مرافق إصلاح

السفن، وذلك من خلال الدورات التدريبية الداخلية.

٣. الاهتمام برفع مستوى الوعي بالسلامة والصحة المهنية وحماية البيئة، ومشاركة

العاملين في حصر وتحليل وتقييم مخاطر بيئة العمل المختلفة.

٤. رفع مستوى الوعي لدى منسوبي المرفق بمخاطر بيئة العمل في مرافق إصلاح السفن

المختلفة وذلك من خلال مشاركتهم في تحليل وتوصيف دقيق وتقييم المخاطر

المراجع:

- أرنوط، بشرى إسماعيل أحمد. (٢٠٢١). أسس الكتابة العلمية في ضوء البراديجم البحثي ومنهجية توقعات القارئ: دراسة مرجعية. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، ٩١(٩١)، ٢٢١٩-٢٢٧٥.
- أبو شعبان، رنده محمد سعيد. (٢٠١٦). دور التدقيق الداخلي في تقييم إدارة المخاطر التشغيلية.
- ابراهيم، شريف، إبراهيم، فكرى، أبوالمجد & عبد النبي. (٢٠١٩). إسهامات علم الأرجونوميكس المهني في علم الصحة الصناعية. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ٤(١٧)، ٣٧٠-٣٨٦.
- بوجردة، أمال و لحمر، إيمان (٢٠١٩). دور القيادة في ادارة المخاطر (Doctoral dissertation). جامعة محمد الصديق بن يحي.
- حراز، ع.، مصطفى، أ.، وعبد العزيز، ز. (٢٠١٧). اعتبارات أرجونومية لتصميم منضدة التفصيل. مجلة التّصميم الدولية، ٧(٣)، ١٠٩-١١٤.
- داود، مينا. (٢٠٢١). أرجونومكس الروبوت: إعطاء الكائنات السلوكية حضوراً ديناميكياً، مجلة التّصميم الدولية، المجلد ١١، العدد ٥.
- السبيعي، تركي ويماني، لؤي والقحطاني، فيصل (٢٠٢٣) أثر إستراتيجيه إدارة المخاطر على أداء الهيئة السعودية للمدن الصناعية ومناطق التقنية، ماجستير إدارة المخاطر، كلية الإدارة، جامعة الجميع الذكية.
- السماني، أحمد عبد المطلب. (٢٠٢٢). الأرجونوميكس للارتقاء بخبرة المستخدم وتحسين الاستعمالية. مجلة القلم العلمية، ١٣، ٩٣-١١٠.
- السمي، نشأت (٢٠٢١). تطوير وتحسين أداء صناعة إعادة تدوير وتخريد السفن. مجلة الدراسات والبحوث البيئية، المجلد ١١. العدد ٤. ١٧٤-١٩٩.
- سيني جعفر. (٢٠١٧). دور استراتيجية إدارة المخاطر في تنمية السلوك الوقائي لدى العمال وخفض حوادث العمل (Doctoral dissertation, جامعة أبو القاسم سعد الله الجزائر ٢, قسم علم النفس).
- سنجاق الدين، نور الدين، خوجة، & بوعبد الله. (٢٠٢٢). تقييم مستوى التعرض للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية. مجلة التحولات الاقتصادية، ٢(١)، ٨٩-١٠٦.
- الشمراي، فاطمة. (٢٠٢٢). الأرجونومكس في علم أصول الكلمات، بين الماضي والمستقبل. المجلة الدولية للتصاميم والبحوث التطبيقية، ١(٢)، ١-١٠. doi: 10.21608/ijdar.2022.153839.1000٦-١.
- الشقنقيري، عبد العظيم عماد الدين مصطفى. (٢٠٢١). أثر الشمول المالي على مخاطر التشغيل (دراسة تطبيقية). المجلة العلمية للبحوث التجارية (جامعة المنوفية) ، ٤١(٢) ، ٨٥-١١٢. doi: 10.21608/sjsc.2021.55826.1014
- الطراونة، قتيبة (٢٠١٧) أهمية الأمن والسلامة للحد من إصابات العمل في المنشآت الصناعية، مجلة بحوث التربية النوعية DOI: 10.21608/mbse.2017.137961

عيسى، ب. (٢٠١٧). تصميم العمل وفق البعد الأروغونومي وعلاقته بجودة حياة العمل لدى مهندسي (وحدة صناعة الجبس لوراس بلاتر بأولاد جلال). جامعة محمد خيضر.

عبد اللطيف، م.، محمد، عبد الرحمن، أمجد، مهدي، & محمد. (٢٠٢٢). تفعيل دور إدارة المخاطر التشغيلية لتحسين الأداء المالي والإداري للبنوك لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. مجلة علوم البيئة، ٥١(١)، ٦٧-١٠٢.

عصماني، & عبد القادر. (٢٠١٩). SONATRACH إدارة المخاطر التشغيلية في شركات البترول والغاز بناء نموذج لنظام إدارة المخاطر التشغيلية في الشركة الوطنية للمحروقات (Doctoral dissertation).

غالب، احمد (٢٠١٢) أهمية صيانة وإصلاح السفن في سوريا، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الهندسية المجلد ٣٤ العدد ٤.

القاضي، حسن والحسني، عبد القادر وخالد (٢٠٢٣) دور إدارة المخاطر في العمليات التشغيلية وأثرها في قرارات إدارة الإنتاج (دراسة تطبيقية بالمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة)، ماجستير إدارة المخاطر، كلية الإدارة، جامعة الجميع الذكية.

مجاهد، أحمد (٢٠٢٢) تاريخ تنظيم الملاحة الداخلية في مصر منذ القرن التاسع عشر بداية من قانون الملاحة النيلية حتى القانون رقم (١٤٧). ط ١

مباركي، بو فحص وبن غربي، أحمد. (٢٠١٨). منهجية البحث والتدخل الأروغونومي: الطرق والأدوات، مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية، المجلد ٩ العدد ٤.

ALY HASSABOU, M. M., & ABDEL FATTAH, M. M. (2018). The proposed tiers of using ISO 20858:2007 in port facilities. AIN Journal, 36, 78–94.

Baihaqi, I., Lazakis, I., & Kurt, R. E. (2021). Developing a hybrid value engineering and risk assessment (VENRA) framework for shipbuilding and ship repair industry performance measurement. In International Conference on Ship and Offshore Technology (pp. 1-10).

Berlin, C. (2011). Ergonomics infrastructure: an organizational roadmap to improved production ergonomics. Chalmers Tekniska Hogskola (Sweden).

Christy, D. & Duraisamy, D. S., (2020) Ergonomics and Employee Psychological Well Being, International Journal of Management, 11 (3) , 2020, pp. 435-438, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3586507>.

Eyres D. J. (2001) Ship Construction, British Library Cataloguing in Publication Date, Fifth edition

Fruytier, P.-A. M., & Dev, A. K. (2022). Predicting Ship Maintenance and Repair Labor with Artificial Neural Networks. Journal of Ship Production & Design, 38(1), 9–18. <https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.5957/JSPD.10200027>

Ji, W., Liu, H., Pan, K., Huang, R., Xu, C., Wei, Z., & Wang, J. (2023). Knowledge mapping analysis of safety ergonomics: a bibliometric study. ERGONOMICS. <https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1080/00140139.2023.2223788>

Magnier-Watanabe, R., Uchida, T., Orsini, P., & Benton, C. F. (2020). Organizational virtuousness, subjective well-being, and job performance: Comparing employees in France and Japan. Asia-Pacific journal of business administration, 12(2), 115-138.

Nugroho, C. W., Pitana, T., & Dinariyana, B. (2020). Risk analysis using job safety analysis-fuzzy integration for ship maintenance operation. IPTEK The Journal for Technology and Science, 31(3), 327-342.

Pinto, C. Ariel & Magpili, Luna Mylene & Jaradat, Raed M. (2015) Operational Risk Management. Momentum Pr. ISBN-10: 1606505300.

Potter, R. E., Dollard, M. F., Owen, M. S., O'Keeffe, V., Bailey, T., & Leka, S. (2017). Assessing a national work health and safety policy intervention using the psychosocial safety climate framework. *Safety science*, 100, 91-102.

Qi, C., Weinell, C. E., Dam-Johansen, K., & Wu, H. (2021). A review of blasting waste generation and management in the ship repair industry. *Journal of Environmental Management*, 300, 113714.

Sulistiyono, N. (2021). Ship Building Construction Systems. *KnE Social Sciences*, 556–572. <https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.18502/kss.v5i1.8314>

Schmidt, K., Schmidt, P., & Schlenz, A. (2023). Challenges for Standardized Ergonomic Assessments by Digital Human Modeling (Vol. 14028). Springer Nature Switzerland. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/978-3-031-35741-1_18

Vicente, Vice (2023) Unlock Operational Risk Management, auditboard.

Wang, Q., Chen, X., Lin, L., Yao, W., & Wu, H. (2023). The dispersal of dinoflagellate cyst caused by international ships under repair conditions: a potential invasion risk to the Yangtze River Estuary, China. *Environmental Science and Pollution Research International*, 30(36), 86178–86188. <https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/s11356-023-28485-x>

Zagan, R., Paprocka, I., Manea, M.-G., & Manea, E. (2021). Estimation of Ship Repair Time Using the Genetic Algorithm. *Polish Maritime Research*, 28(3), 88–99. <https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.2478/pomr-2021-0036>

Zhao, W., Li, J., Ma, D., & Zhang, Z. (2021). Research on Man-Machine Safety of Officer of the Watch Fatigue Based on Fuzzy Mathematics and Safety Ergonomics. 2021 International Conference on Management Science and Software Engineering (ICMSSE), Management Science and Software Engineering (ICMSSE), 2021 International Conference on, ICMSSE, 110–114. <https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1109/ICMSSE53595.2021.00031>

الملاحق

جامعة ميدأوشن
كلية الإدارة
قسم إدارة المخاطر

ملحق (١)

استمارة تحكيم استبيان استطلاع آراء منسوبي ورشة الكهرباء وورشة الخراطة والهندسة

الدكتور/ة /

تحية طيبة وبعد

يقوم الباحثين/ محمد عطية الشمراني، عبد الرحمن علي الغرامة، محمد عبد الرحمن أبا الخيل

ببحث بعنوان/ " دور الأرجونومية في إدارة المخاطر التشغيلية في مرفق إصلاح السفن "

وقد أعد الباحثين استبيان لاستطلاع آراء منسوبي ورشة الكهرباء وورشة الخراطة والهندسة بمرفق إصلاح السفن للتأكد من مدى الوعي فيما يختص بالاستفادة من توظيف الأرجونومية في إدارة المخاطر التشغيلية، والمرجو من سيادتكم التفضل بقراءة بنود الاستبيان ووضع علامة (✓) أمام الإجابة المناسبة لتوضح مدى توافر العناصر التالية فيه وإضافة ما ترونه لازماً ولم يرد ذكره في هذا الاستبيان.

ولسيادتكم جزيل الشكر...

الباحثين

م	بنود التحكيم	ملائمة	ملائمة إلى حد ما	غير ملائمة	ملاحظات
١	الصياغة ووضوح العبارات				
٢	التسلسل والتنظيم				
٣	عدد العبارات				
٤	شمول المقياس لأهداف البحث				

ملحق رقم (٢)

استبانة لاستطلاع آراء منسوبي ورشة الكهرباء وورشة الخراطة والهندسة

(الخاص بمنسوبي مرفق إصلاح السفن)

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم إدارة المخاطر

السيد/منسوب مرفق إصلاح السفن

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحثين/ محمد عطية الشمراني، عبد الرحمن علي الغرامة، محمد عبد الرحمن أبا الخيل

بإعداد بحث للحصول على درجة الماجستير في الإدارة تخصص إدارة المخاطر بعنوان:

(دور الأرجونومية في إدارة المخاطر التشغيلية في مرفق إصلاح السفن)

وقد أعد الباحثين استبيان لاستطلاع آراء منسوبي ورشة الكهرباء وورشة الخراطة والهندسة بمرفق إصلاح السفن للتأكد من مدى الاستفادة من توظيف الأرجونومية في إدارة المخاطر التشغيلية،

وليسعادتكم جزيل الشكر

الأرجونومية: الأرجونومية من المجالات الموثوقة في بيئة العمل المتعلقة بالسلامة. حيث تركز أبحاث الأرجونومية على الرعاية الصحية، وتصميم بيئة العمل، والصحة والسلامة المهنية.

بيانات تعباً من قبل المنسوب:

- الاسم (اختياري):
- العمر: ☐ (من ٢٥ - ٣٠) ☐ (٣١ - ٤٠ سنة) ☐ (٤١ فأكثر).
- عدد سنوات الخدمة: ☐ (من ١ - ١٠) ☐ (١١ - ٢٠ سنة) ☐ (٢١ فأكثر).
- الورشة: ☐ ورشة الكهرباء ☐ ورشة الديزل ☐ ورشة الخدمات ☐ ورشة الهياكل

استبانة استطلاع آراء منسوبي ورش مرفق إصلاح السفن

الاستجابة	العبارة	
أولاً: المخاطر الأساسية		
☐ إجهاد	مخاطر شخصية	١
☐ سرحان		
☐ عدم رضا		
☐ أسباب أخرى		
☐ عدم ترتيب الآلات	مخاطر هندسية	٢
☐ ضيق المساحة		
☐ عدم الصيانة		
☐ أسباب أخرى		
☐ عدم الخبرة	مخاطر إدارية	٣
☐ عدم التوعية		
☐ قلة المراقبة		
☐ أسباب أخرى		
☐ الإضاءة	مخاطر بيئية	٤
☐ التهوية		
☐ الضوضاء		
☐ الحرارة		

☐ السقوط			الحوادث والاصابات	٥	
☐ الجروح					
☐ الرضوض					
☐ الحروق					
☐ التعرض للمواد الكيميائية					
☐ أسباب أخرى			العبارة	م	
الاستجابة					
موافق	موافق الى حد ما	غير موافق			
ثانيا: تطبيق السلامة المهنية					
			يسعى المرفق إلى استخدام الاعتبارات الأرجونومية بشكل يسهل تدفق الخدمات والمواد	٦	
			يوجد داخل المرفق جهة متخصصة بأمور الرقابة والصحة المهنية	٧	
			المراقبون مؤهلون في مجال الصحة والسلامة	٨	
			تطوير المنشأة للأنظمة والقوانين يعمل على تقليل إصابات العمل.	٩	
			توجد قوانين داخلية تجبر العاملين على الالتزام بالأنظمة.	١٠	
			تتوفر لائحة خاصة بالسلامة والصحة داخل المرفق.	١١	
			يتمتع منسوبي المرفق بمهارة عالية تمكنهم من التعامل مع مختلف المخاطر داخل بيئة العمل	١٢	
			يقدم المرفق دورات تدريبية في الأمن والسلامة لتكوين خلايا عمل فاعلة	١٣	
			تتخذ إدارة المرفق إجراءات حازمة عند عدم الالتزام في الأنظمة والقوانين	١٤	

1-7 Study tools (data collection tools):

The study tool was designed to suit the study curriculum and topic and is as follows:

- A questionnaire directed to ship repair facility employees to survey their opinions about the extent of awareness regarding risk management in the facility's workshops.

1-8 Study population and sample:

The study population includes all employees of the ship repair facility in Jeddah, while the study sample is limited to (60) from employees of the ship repair facility, due to the risks they entail that are closely related to ergonomic dimensions. Researchers will rely on descriptive statistics measures to analyze the study data and draw conclusions.

1-9 chapters of the study:

This research was divided into five chapters arranged as follows:

1,9,1 Chapter One: It includes the introduction, problem, objectives, significance, hypotheses, and terminology of the study. As well as the procedure and the limitations of the study. And the conceptual framework.

1,9,2 Chapter Two: It includes the theoretical framework of the study and the literature review.

1,9,3 Chapter Three: It includes the procedures of the study, methodology, sample, instruments, and limitations of the study, as well as the applied study.

1,9,4 Chapter Four: It includes the findings of the study and discussing its hypotheses.

1,9,5 Chapter Five: It includes the conclusions and the recommendations of the study.

1-3 Research aims:

- 1 .Measuring the effectiveness of ergonomic dimensions in managing operational risks of a ship repair facility.
- 2 .Revealing the feasibility of risk management in improving the work environment in the ship repair facility to match the needs of workers.
3. Contribute to enhancing comfort and efficiency for workplace safety.

1-4 The importance of the research:

- 1 .Propose some means to develop and improve the productive efficiency of the ship repair sector.
- 2 .Providing ship facility employees with the opportunity to manage risks appropriately and deliver work in the most effective way possible.
3. Opening the way for other research and studies to link ergonomics to operational risk management.

1-5 Methodology:

The study followed the descriptive approach as it is suitable for achieving the research objectives and verifying its hypotheses. The study describes the ergonomic dimensions that contribute to improving operational processes. It also describes the stages of operational risk management and their applications in the facility's workshops. Then, followed the analytical approach, where the researchers analyzed the data of the questionnaires filled out by the employees of the ship repair facility and then drew conclusions related to operational risk management.

1-6 Study procedures

- 1 .Review previous studies and research related to the subject of the study, analyze and benefit from them, and collect valuable and modern references.
- 2 .Designing study tools.
- 3 .Ensure the validity and reliability of the study tools.
4. Use appropriate statistical analysis to analyze the results.

According to the International Ergonomics Association (IEA), ergonomics is the scientific discipline concerned with understanding the

interactions between humans and other elements of the system, and the profession that applies theory and principles. and data and methods to design them to improve human well-being and overall system performance (Miqdad and Abdel Moneim, 2017)

The psychological safety is one of the specific aspects of organizational ergonomics, which is concerned with the health and psychological safety of workers. The psychological safety is determined according to the priority placed by senior management on the psychological risks of workers on the organization's productivity (Potter et al., 2017).

The success of operational risk management depends on devoting yourself to this process and allocating the necessary resources to implement it effectively. These risks include any type of risk that could affect the continuity of the organization's operational operations and usually include the following matters: environmental risks, technological risks, human risks, and internal operational risks. The nature of the operations that take place daily in the field of work, such as sharp machines. These risks have various harmful effects in their form, size, and duration of impact, including the worker, his family members, and the entire community. (Tarawneh, 2017)

2-1The study problem:

shipbuilding and repair are considered one of the most dangerous industries in the world. According to the US Bureau of Labor Statistics (BLS), although materials, construction methods, tools, and equipment have changed and improved radically over time and continue to evolve, training and an emphasis on safety and health have led to significant improvement in many shipyard workers (Encyclopedia of Health and Safety Professionalism, study attempts to address. Therefore, the problem of the study can be defined in the following questions:

- 1 .What contribution does ergonomics make to improving the work environment in a ship repair facility?
2. What is the role of applying operational risk management strategies with regard to the safety factor on productivity?

The Ergonomics Role in An Operation Risk Management in the Ship Repair Facility

Muhammad Attia Al-Shamrani
Abdul Rahman Ali Algaramah
Muhammad Abd al-Rahman Aba alkali

Summary

1,1 Introduction

The importance of health and human safety is one of the basics of normal life for the prevention of occupational diseases, and from it emerge the basics of health care, which we consider to be the first line of its importance, because of the concern it means for human health and safety, to provide appropriate means of life and to protect the elements of production “humans, materials, and machines” from damage and material loss. The risks to which humans are exposed have increased significantly with the complexity of the life in which we live, and one of the places

Midocean University

College of Management

Department of Risk Management



The Ergonomics Role in An Operation Risk Management in the Ship Repair Facility

Prepared by:

Mohammad Attia Al-Shamrani

Abdul Rahman Ali Al garamah

Muhammad Abd al-Rahman Aba alkali

Supervised by:

Dr. Walid Abdel Jawad Suleiman

Dr. Al-Faisal Abdul Hamid Muhammad Hassan

Year:2023