Comprehensive Journal of Science
Volume (10), Issue (37), (NOV. 2025)
SICST2025, www.sicst.ly
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
عدد خاص بالمؤتمر الدولي الثالث للعلوم والتقنية
المجلد (10)، العدد (37)، (نوفمبر2025)
ردمد: 3014-6266

إصابات وحوادث العمل

(دراسة ميدانية على مستودع طرابلس للنفط والغاز)

مفيدة إبراهيم المخرم
المعهد العالي لتقنيات السلامة والصحة المهنية – اسبيعة
Mufida_mln@yahoo.com

أحمد علي حسين الضبع
المعهد العالي لتقنيات السلامة والصحة المهنية – اسبيعة
Dabaahmed7@gmail.com

إبراهيم امحمد محمد حدود
المعهد العالي لتقنيات السلامة والصحة المهنية – اسبيعة
ibrahim_hadud@yahoo.com

Received: 30-09-2025; Revised: 10-10-2025; Accepted: 31-10-2025; Published: 25-11-2025

الملخص:

يتناول هذا البحث موضوع إصابات وحوادث العمل في مستودع طرابلس للنفط والغاز خلال الفترة (2020–2023)، وذلك في إطار دراسة تهدف إلى إبراز واقع السلامة والصحة المهنية في قطاع النفط باعتباره من أكثر القطاعات عرضة للمخاطر. شمل الجزء النظري تعريف السلامة والصحة المهنية وأهدافها وأهميتها، بالإضافة إلى أسباب الحوادث وطرق تصنيفها واستراتيجيات الوقاية منها. أما الجانب العملي فقد تضمن تحليلاً إحصائياً لعدد الإصابات المسجلة خلال سنوات الدراسة، وتوزيعها حسب الأشهر، والأسباب، وأنواع الإصابات، ومواقعها في الجسم.

أظهرت النتائج أن سنة 2020 كانت الأعلى من حيث عدد الإصابات، وأن أكثرها شيوعًا تمثل في الكدمات وإصابات الأطراف العليا، خصوصًا اليدين والأصابع. خلصت الدراسة إلى أن تعزيز نظم الوقاية والتدريب المستمر وتطوير بيئة العمل يعد ضرورة للحد من تكرار هذه الحوادث وتحسين مستوى السلامة المهنية في المستودعات النفطية.

الكلمات المفتاحية: السلامة المهنية، إصابات العمل، مستودع طرابلس، النفط والغاز، حوادث العمل.

Abstract:

This research addresses occupational injuries and accidents at the Tripoli Oil and Gas Depot during the period 2020–2023, within the framework of a study that aims to highlight the reality of occupational safety and health in the oil sector, which is considered one of the most hazardous industries. The theoretical part covered the definition, objectives, and importance of occupational safety and health, in addition to the causes of accidents, their classifications, and prevention strategies. The practical part included a statistical analysis of the number of recorded injuries during the study years, distributed by month, cause, type of injury, and body location.

The results indicated that the year 2020 recorded the highest number of injuries, with contusions and upper limb injuries—particularly to the hands and fingers—being the most common. The study concludes that strengthening preventive systems, providing continuous training, and improving the work environment are essential to reducing the recurrence of such accidents and enhancing occupational safety standards in oil depots.

Keywords: Occupational safety, Work injuries, Tripoli depot, Oil and gas, Work accidents.

المقدمة:

تُعد مستودعات الوقود من أهم المنشآت الصناعية الحيوية، إذ تلعب دورًا محوريًا في تخزين وتوزيع الطاقة التي تُعتبر عصب الحياة اليومية ومختلف الصناعات. غير أن طبيعة العمل في هذه المستودعات تنطوي على مخاطر متعددة مثل الحرائق والانفجارات وسوء المناولة، مما يجعلها بيئة عمل عالية الخطورة. وتشكل إصابات وحوادث العمل في مستودعات الوقود تحديًا كبيرًا، لما لها من انعكاسات مباشرة على سلامة العاملين وكفاءة العمليات التشغيلية، فضلًا عن الخسائر البشرية والمادية الجسيمة التي قد تترتب عنها.

ويهدف هذا البحث إلى دراسة حالات إصابات وحوادث العمل في مستودع البريقة بطريق المطار – طرابلس، باعتباره نموذجًا واقعيًا لتأثير المخاطر المهنية على بيئة العمل. كما يسعى إلى استعراض العوامل المؤثرة في حدوث الحوادث، وسبل الوقاية منها، وأهمية تطبيق نظم السلامة الحديثة لضمان سلامة العاملين وتقليل التكاليف الناجمة عن تلك الحوادث.

الدراسات السابقة

1. دراسة عبد الله سالم غيث (2010): بعنوان إحصائيات حوادث وإصابات العمل في مستودع البريقة للنفط والغاز بطريق المطار .هدفت إلى معرفة وتقليل الحوادث والإصابات، وتوصلت إلى أن المعدات والمواد المستخدمة تُصدر معدلات أعلى من المسموح بها، كما رصدت 215 إصابة خلال فترة الدراسة.

2. دراسة عمر الوهاب (2009–2012): بعنوان تقييم السلامة المهنية وحوادث وإصابات العمل في شركة رأس لانوف لتصنيع النفط والغاز. أظهرت أن مجموع الإصابات بلغ 49 إصابة، وأن معدلات الإصابة في سنة 2009 بلغت 30%، وكانت ذروتها في شهر أغسطس بسبب عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية.

هذه الدراسات تبرز أهمية موضوع البحث وتشير إلى أوجه تشابه مع دراستنا، خصوصًا في طبيعة المخاطر والسنوات محل الدراسة.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في المخاطر الكبيرة التي يواجهها العاملون بمستودع البريقة، والتي تُسفر عن إصابات مهنية متعددة تُكلف العامل والمؤسسة والدولة خسائر بشرية ومادية فادحة. وقد تصل بعض الإصابات إلى العجز الكلي أو الجزئي أو حتى الوفاة، وتنطلق المشكلة من التساؤلات الآتية:

1. ما هي الأسباب الرئيسية لحوادث وإصابات العمل؟
2. كيف يمكن الوقاية من هذه الحوادث والإصابات داخل المستودع؟

أهداف البحث

1. التعرف على الأسباب الرئيسية للحوادث والإصابات بمستودع البريقة بطريق المطار.
2. دراسة إجراءات السلامة المتبعة في المستودع ومقارنتها بالمعايير الدولية.
3. تحديد أكثر الأعضاء في جسم الإنسان عرضة للإصابات.
4. تقديم توصيات عملية لتحسين إجراءات السلامة والحد من وقوع الحوادث.

أهمية البحث

تكمن أهمية هذا البحث في جانبيه العلمي والعملي. فهو يرفد الباحثين بمادة علمية تُسهم في توسيع معارفهم في مجال السلامة المهنية، كما يُعزز قدرة العاملين في قطاع النفط على مواجهة المخاطر والوقاية منها. أما عمليًا، فإن دراسة الحوادث الواقعة بمستودع البريقة والوقوف على أسبابها ونقاط القوة والضعف في معالجتها، يساعد على تقليل الحوادث المستقبلية ورفع مستوى السلامة.

فرضيات البحث

1. هل تتحمل الأسباب الشخصية والميكانيكية النسبة الأكبر في وقوع حوادث وإصابات العمل؟
2. هل للمناخ أثر في زيادة هذه الحوادث والإصابات؟
3. هل شهدت سنوات الدراسة (2020–2023) انخفاضًا في نسبة الحوادث والإصابات أم ارتفاعًا؟
4. هل تتوفر معدات وقاية شخصية ملائمة لنوع العمل، وهل تقي من الحوادث؟

منهجية البحث: اعتمد البحث على منهجين أساسيين:

- **الجزء النظري** :تناول المفاهيم الأساسية للسلامة المهنية، وأهدافها، وأهمية تطبيقها، إضافة إلى أسباب الحوادث وآثارها.

- **الجزء العملي** :استند إلى دراسة ميدانية داخل مستودع البريقة بطريق المطار، شملت تحليل سجلات الحوادث والإصابات خلال الفترة (2020–2023)، وتحديد أكثر الأقسام والمهن عرضة للحوادث، مع تحليل البيانات وفق مؤشرات التكرار والشدة.

حدود البحث

- **الحدود الزمنية** :الفترة الممتدة بين الأعوام (2020–2023).
- **الحدود الموضوعية** :دراسة إصابات وحوادث العمل بمستودع البريقة بطريق المطار.
- **الحدود المكانية** :مستودع البريقة للنفط والغاز – طرابلس، ليبيا.

الجانب النظري:

يتناول الجانب النظري للبحث موضوع السلامة والصحة المهنية من خلال استعراض مجموعة من المحاور الأساسية التي تُبرز أهميتها في بيئة العمل، وخاصة في قطاع النفط والغاز الذي يُعد من أخطر القطاعات الصناعية.

أولاً: المفاهيم والأهداف

السلامة والصحة المهنية علم يهدف إلى حماية العنصر البشري والممتلكات والمواد الخام من الأخطار، وتقليل الوقت الضائع وزيادة الإنتاجية. وتكمن أهميتها في الوقاية من الأمراض المهنية والحد من الحوادث ومكافحة الحرائق ورفع كفاءة العمل عبر نشر الوعي والتدريب.

ثانيًا: الإجراءات والمسؤوليات

تحقيق السلامة المهنية يتطلب إجراءات إدارية مثل التفتيش الدوري، وإعداد تقارير الحوادث، وتوفير الكوادر المتخصصة، إلى جانب تحديد المسؤوليات على مستويات الدولة، والمؤسسات، والعاملين أنفسهم. فالدولة تُصدر التشريعات، والمؤسسات تُطبقها وتوفر التجهيزات، بينما يلتزم العاملون باستخدام أدوات الوقاية والإبلاغ عن المخاطر.

ثالثًا: المخاطر وأسباب الحوادث

تشمل المخاطر المهنية في قطاع النفط خصائص المواد الكيميائية والفيزيائية كالانفجارات والحرائق. أما أسباب وقوع الحوادث فتتنوع بين أخطاء شخصية (إهمال، استهتار، نقص تدريب)، وأخطاء مرتبطة بظروف العمل (سوء الإضاءة، التهوية، أرضيات غير آمنة)، وأخرى متعلقة بالعوامل الإدارية والاجتماعية (ضغط العمل، ضعف الرقابة، قلة الاهتمام بالعاملين). وتصنّف الحوادث وفق مسبباتها، أو موقعها في الجسم، أو طبيعتها (حروق، كسور، تسمم...)، أو نتائجها (عجز جزئي أو كلي، وفاة).

رابعًا: الوقاية والتحقيق

للوقاية من الحوادث، يشدد البحث على تصميم بيئة عمل آمنة، والالتزام بمعايير السلامة، وتدريب العاملين والإشراف المستمر. كما يتناول طرق التحقيق في الحوادث، بدءًا من التحضير وجمع المعلومات وتحليلها، وصولًا إلى وضع خطط للسيطرة على المخاطر وتوثيق النتائج.

خامسًا: الاستراتيجية والتبعات

تؤكد استراتيجيات السلامة المهنية على تعزيز ثقافة الوقاية، وتنمية قدرات العاملين، وتطوير البنية التحتية والتقنية، والتعاون مع الشركاء الداخليين والخارجيين. وتوضح الآثار الصحية للحوادث ما بين إصابات مؤقتة وإعاقات دائمة وعجز وظيفي، مع ما يترتب عنها من تكاليف اقتصادية باهظة تشمل فقدان الإنتاجية وتكاليف العلاج والتعويضات.

الجانب العملي:

نبذة مختصرة عن مستودع البريقة:

تأسست شركة البريقة طبقا للقانون رقم (74) لسنة **1971م** بعد إدماج شركات وطنية كانت تقوم بتوزيع وتسويق المنتجات النفطية في ليبيا وعددها ثلاث شركات وهي [البريقة –الوطنية –السدرة] تم إدماجهم في شركة واحدة مملوكة بالكامل للمؤسسة الوطنية للنفط وقد تم تكليفها بتوزيع وتسويق ونقل المنتجات النفطية داخل ليبيا.

وقامت الشركة مند نشأتها بإعداد البرامج والخطط اللازمة لتوفير متطلبات السوق الليبي من الوقود ومشتقاته، ثم قامت بإنشاء عدد من المستودعات منتشرة في ليبيا وعددها 12 مستودع موزعة كالآتي: (مستودع طرابلس –مستودع الزاوية – مستودع جنزور – مستودع مصراته – مستودع أرس المنقار – مستودع سبها – مستودع طبرق – مستودع مرسى البريقة – مستودع السرير – مستودع الغاز بطبرق – مستودع الهاني – مستودع بن جابر).

مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث مستودع طرابلس لنفط والغاز (شركة البريقة)، أما عينة البحث 155 إصابة خلال سنوات الدراسة (2020 – 2023).

احصائيات حوادث واصابات العمل في مستودع طرابلس للنفط والغاز لسنوات الدارسة – 2023): (2020 – 2021 – 2022

جدول رقم (1) يوضح عدد ونسب الإصابات لسنوات (2020، 2021، 2022، 2023)

ت	السنة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
1	2020	52	%33.5
2	2021	39	%25.2
3	2022	36	%23.5
4	2023	28	%18.1
المجموع		155	%100

من خلال **الجدول رقم (1)** الذي يوضح توزيع عدد ونِسَب الإصابات خلال سنوات الدراسة (2020–2023)، يتضح أن سنة **2020** كانت الأكثر تسجيلًا للإصابات، حيث بلغ عددها (52) إصابة بنسبة (5.33%). ويُعزى ذلك إلى ضعف مستوى توعية العاملين بالمخاطر الموجودة في بيئة العمل، إضافةً إلى القصور في التطبيق الفعلي لقواعد وإجراءات السلامة المهنية. كما ساهمت العوامل الطبيعية وظروف بيئة العمل المتغيرة في زيادة احتمالية التعرض للحوادث، فضلًا عن غياب وسائل الحماية اللازمة للحد من هذه المخاطر داخل المستودع.

تلتها سنة **2021** بعدد إصابات بلغ (39) إصابة بنسبة (2.25%)، ثم سنة **2022**التي سُجل خلالها (36) إصابة بنسبة (2.23%). أما سنة **2023**فكانت الأقل من حيث عدد الإصابات، إذ بلغ مجموعها (28) إصابة بنسبة (1.18%).

ومن خلال هذه البيانات، يُلاحظ أن عدد الإصابات بدأ في التراجع التدريجي عبر سنوات الدراسة، الأمر الذي قد يُعزى إلى تحسن نسبي في إجراءات السلامة وتزايد الوعي لدى العاملين مقارنةً بالسنوات السابقة.

جدول رقم(2) يوضح عدد ونسب إصابات العمل حسب الأشهر للسنوات (2020 – 2023)

تـ	الشهر	السنة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
1	يناير	2020	8	15.40%
		2021	4	10.30%
		2022	2	5.60%
		2023	0	0%
2		2020	3	5.80%

	فبراير	2021	5	12.80%
		2022	0	0%
		2023	2	7.10%
3	مارس	2020	6	11.50%
		2021	3	7.70%
		2022	6	16.70%
		2023	4	14.30%
4	أبريل	2020	7	13.50%
		2021	1	2.60%
		2022	2	5.60%
		2023	1	3.60%
5	مايو	2020	10	19.20%
		2021	4	10.30%
		2022	3	8.30%
		2023	3	10.70%
6	يونيو	2020	5	9.60%
		2021	6	15.40%
		2022	5	13.90%
		2023	2	7.10%
7	يوليو	2020	2	3.80%
		2021	1	2.60%
		2022	7	19.40%
		2023	2	7.10%
8	أغسطس	2020	4	7.70%
		2021	3	7.70%

		2022	4	11.10%
		2023	3	10.70%
9	سبتمبر	2020	1	1.90%
		2021	4	10.30%
		2022	1	2.80%
		2023	5	17.90%
10	أكتوبر	2020	2	0.38%
		2021	1	2.60%
		2022	2	5.60%
		2023	1	3.60%
11	نوفمبر	2020	0	0%
		2021	2	5.10%
		2022	0	0%
		2023	3	10.70%
12	ديسمبر	2020	4	7.70%
		2021	4	10.30%
		2022	4	11.10%
		2023	3	10.30%

يتضح من الجدول رقم (2) أنّ توزيع الإصابات يختلف من سنة إلى أخرى تبعًا لعوامل بيئية وتنظيمية وسلوكية، مع وجود أنماط متكررة تستحق التوقف عندها:

سنة 2020: كانت الأعلى من حيث عدد الإصابات، إذ تصدّر شهر **مايو** القائمة بواقع (10) إصابات بنسبة (19.2%)، بينما لم تُسجَّل أي إصابة في **نوفمبر** . ويُعزى ذلك إلى ضعف إجراءات التوعية في بداية فترة الدراسة، وغياب الالتزام الجاد بقواعد السلامة.

سنة 2021: شهدت الإصابات تباينًا واضحًا؛ حيث سُجلت أعلى نسبة في شهر **يونيو** بعدد (6) إصابات بنسبة (15.4%)، بينما كانت أشهر **أبريل وأكتوبر** الأقل تسجيلًا للإصابات بواقع إصابة واحدة فقط (2.6%). ويُظهر ذلك استمرار التذبذب في تطبيق معايير الوقاية.

سنة 2022: لوحظ ارتفاع ملحوظ في الإصابات خلال شهر **يوليو** (7) إصابات بنسبة (19.4%)، وهو ما قد يُعزى إلى ظروف المناخ القاسية وزيادة ضغط العمل خلال هذا الشهر. بينما لم تُسجَّل إصابات في **فبراير ونوفمبر**، مما يعكس تفاوت مستوى الخطورة تبعًا لطبيعة النشاط والإجراءات الوقائية.

سنة 2023: تُعد الأقل من حيث إجمالي الإصابات مقارنة بالسنوات السابقة، حيث بلغ العدد الكلي (28) إصابة. وقد تصدّر **سبتمبر** القائمة بعدد (5) إصابات بنسبة (17.9%)، في حين لم يُسجَّل أي إصابة في **يناير** .ويشير هذا إلى تحسن نسبي في سياسات السلامة والتزام العاملين بإجراءات الوقاية.

يُظهر التحليل أن الإصابات بدأت في الانخفاض تدريجيًا من سنة 2020 حتى 2023، وهو مؤشر إيجابي على تحسن إجراءات السلامة المهنية. إلا أن التوزيع الشهري يكشف عن وجود أشهر تُسجَّل فيها نسب مرتفعة بصورة متكررة (مثل مايو ويوليو وسبتمبر)، ما يستدعي وضع برامج تدريبية وتوعوية خاصة بها، مع تعزيز الرقابة ورفع جاهزية وسائل الحماية خلال هذه الفترات.

جدول رقم (3) يوضح عدد ونسب إصابات العمل حسب مسبباتها لسنوات (2020–2023)

ر.ت	المسبب	عدد الاصابات	النسبة المئوية
1	التعرض للخطر بسبب عدم الانتباه	20	%12.9
2	خطر سببه إزالة وسائل الوقاية	12	%7.7
3	حوادث الطر ق	9	%5.8
4	ظروف عمل غير أمنة	17	%11
5	أثناء مناولة المواد والأشياء	26	%16.8
6	السقوط من الأعلى	16	%10.3
7	عدم استعمال معدات الحماية الشخصية	15	%9.7
8	اثناء الصيانة	40	%25.8
المجموع		**155**	**%100**

من خلال **الجدول رقم (3)**، الذي يوضح عدد ونِسَب إصابات العمل حسب مسبباتها خلال الفترة (2020–2023)، يتضح أن السبب الأكثر شيوعًا للإصابات هو **العمل أثناء الصيانة**، حيث بلغ عدد الإصابات الناجمة عنه (40) إصابة بنسبة (25.8%). ويعكس ذلك خطورة بيئة أعمال الصيانة نظرًا لطبيعتها التي تتطلب التعامل المباشر مع المعدات والآلات، وما يرافقها من احتمالية التعرض لمخاطر ميكانيكية وكهربائية متكررة.

يلي ذلك الإصابات الناتجة عن **مناولة المواد والأشياء**، إذ سُجل (26) إصابة بنسبة (16.8%)، وهو ما يؤكد الحاجة إلى تحسين أساليب المناولة اليدوية وتوفير وسائل مساعدة ميكانيكية تحدّ من المخاطر. كما احتلت **ظروف العمل غير الآمنة** نسبة (11%) بعدد (17) إصابة، تلتها إصابات بسبب **السقوط من الأعلى** بنسبة (10.3%) بعدد (16) إصابة، وهو مؤشر على قصور في توفير أنظمة حماية ضد السقوط.

أما الأسباب الأقل تسجيلاً للإصابات فتمثلت في **حوادث الطرق** بواقع (9) إصابات بنسبة (5.8%)، يليها **إزالة وسائل الوقاية** بعدد (12) إصابة بنسبة (7.7%). وهذه النتائج تبرز أن المخاطر الخارجية (مثل الطرق) أقل نسبيًا مقارنة بالمخاطر الداخلية التي ترتبط مباشرة بطبيعة بيئة العمل داخل المستودع.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الإصابات في مستودع طرابلس تتركز بدرجة كبيرة في الأنشطة التشغيلية والصيانة، مما يتطلب تعزيز إجراءات السلامة في هذه المجالات تحديدًا، وتكثيف برامج التدريب والتوعية، وتطبيق أنظمة وقاية أكثر فاعلية.

جدول رقم (4) يوضح عدد ونسب إصابات العمل حسب نوع الإصابة لسنوات (2020–2023):

ر.ت	نوع الإصابة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
1	التواء	8	%5.2
2	تمزق	21	%13.5
3	اغماء	20	%12.9
4	كسور	23	%14.8
5	جروح	17	%11
6	حرو ق	12	%7.7
7	رضوض	11	%7.1
8	ضيق في التنفس	19	%12.3
9	كدمة	24	%15.5
المجموع		155	%100

من خلال **الجدول رقم (4)**، الذي يوضح عدد ونِسَب إصابات العمل حسب نوع الإصابة خلال الفترة (2020–2023)، يتبين أن **الكدمات** كانت النوع الأكثر شيوعًا من الإصابات، حيث بلغ عددها (24) إصابة بنسبة (15.5%). ويُعزى انتشار هذا النوع من الإصابات إلى طبيعة الأعمال الميكانيكية

والمناولة اليدوية التي تزيد احتمالية تعرض العاملين للاصطدام المباشر بالأجسام الصلبة أو سقوط الأدوات.

تليها **الكسور** بعدد (23) إصابة بنسبة (14.8%)، ثم **التمزقات** بعدد (21) إصابة بنسبة (13.5%)، و**الإغماءات** بعدد (20) إصابة بنسبة (12.9%)، إضافة إلى **ضيق التنفس** بعدد (19) إصابة بنسبة (12.3%)، و**الجروح** بعدد (17) إصابة بنسبة (11%). أما الإصابات الأقل شيوعًا فكانت **الالتواءات** بواقع (8) إصابات فقط، أي ما نسبته (5.2%).

وتعكس هذه النتائج أن معظم الإصابات تتركز في فئات الإصابات البدنية المباشرة (كالكدمات والكسور والتمزقات)، وهو ما يشير إلى قصور في استخدام معدات الوقاية الشخصية أو ضعف الالتزام بها، إضافة إلى احتمالية وجود ثغرات في تصميم بيئة العمل والإجراءات الوقائية. كما أن تسجيل حالات ضيق التنفس والإغماء يدل على وجود مخاطر بيئية أو صحية مثل التعرض للغازات أو ضعف التهوية في بعض مواقع العمل.

بناءً على ذلك، فإن معالجة هذه الأنواع من الإصابات تتطلب تعزيز ثقافة السلامة بين العاملين، وتطبيق إجراءات أكثر صرامة فيما يتعلق باستخدام معدات الحماية الشخصية، إضافة إلى تحسين بيئة العمل بما يضمن تقليل فرص التعرض لهذه المخاطر.

جدول رقم (5) يوضح عدد ونسب إصابات العمل حسب موقع الإصابة بالجسم لسنوات:

ر.ت	موقع الإصابة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
1	الرأس	23	%14.8
2	الرقبة	15	%9.7
3	الجدع	23	%14.8
4	الأعضاء العليا	36	%23.2
5	الأعضاء السفلى	32	%20.6
6	أماكن أخرى بالجسم	26	%16.8
المجموع		155	%100

من خلال **الجدول رقم (5)**، الذي يوضح عدد ونِسَب إصابات العمل حسب موقع الإصابة في الجسم خلال الفترة (2020–2023)، يتبين أن **الأعضاء العُليا** كانت الأكثر عرضة للإصابات، حيث بلغ عدد الإصابات المسجلة فيها (36) إصابة بنسبة (23.2%). ويُعزى ذلك إلى أن اليدين والذراعين والكتفين

تُعد من أكثر الأعضاء استخدامًا في الأعمال التشغيلية والمناولة والصيانة، الأمر الذي يزيد احتمالية تعرضها للحوادث.

تليها **الأعضاء السفلية** بعدد (32) إصابة بنسبة (20.6%)، ثم الإصابات التي شملت **أماكن مختلفة في الجسم** بواقع (26) إصابة بنسبة (16.8%)، تليها إصابات **الرأس** و**الجذع** بواقع (23) إصابة لكل منهما بنسبة (14.8%)، في حين جاءت **الرقبة** في المرتبة الأخيرة بعدد (15) إصابة فقط بنسبة (9.7%).

وتجدر الإشارة إلى أن مواقع الإصابات يمكن تصنيفها وفق التفصيل الآتي:

- **الرأس** :يشمل الوجه، العينين، الأنف، الفم، الأسنان، والأذنين.
- **الرقبة** :وتشمل منطقة الحلق وما فوق عظم العنق.
- **الجذع** :ويشمل الصدر، الظهر، والحوض.
- **الأعضاء العليا** :وتشمل اليدين، الكتف، الذراع، المرفق، الساعد، المعصم، والأصابع.
- **الأعضاء السفلى** :وتشمل مفصل الورك، الركبة، الفخذ، الساق، الكعب، والقدم بما في ذلك الأصابع.
- **أماكن مختلفة** :إصابات تصيب أكثر من عضو في وقت واحد مثل الإصابات الناتجة عن الحروق الواسعة.

وتعكس هذه النتائج أن طبيعة العمل في مستودعات النفط والغاز تجعل الأعضاء العُليا والسفلى الأكثر عرضة للمخاطر، الأمر الذي يتطلب تركيزًا أكبر على توفير وسائل وقاية فعّالة لهذه المناطق، مع تكثيف برامج التدريب للعاملين على أساليب المناولة الصحيحة واستخدام المعدات المساعدة.

جدول رقم (6) يوضح معدل تكرار الإصابة خلال السنوات 2020–2023 في مستودع طرابلس للنفط والغاز

ر.ت	السنة	عدد العمال	عدد الإصابات	معدل تكرار الإصابة (إصابة لكل 200000 ساعة عمل)
1	2020	742	52	5.8
2	2021	735	39	4.4
3	2022	721	36	4.2
4	2023	749	28	3.1

من خلال **الجدول رقم (6)**، الذي يوضح معدل تكرار الإصابات خلال السنوات (2020–2023) في مستودع طرابلس للنفط والغاز، يتضح أن أعلى معدل للإصابات سُجِّل في سنة **2020**، حيث بلغ عدد الإصابات (52) إصابة بمعدل تكرار قدره (5.8) إصابة لكل (200,000) ساعة عمل. ويُعزى ذلك إلى ضعف مستوى الوعي بقواعد السلامة المهنية خلال تلك السنة، إلى جانب قصور في تطبيق إجراءات الوقاية.

وفي سنة **2021** انخفض عدد الإصابات إلى (39) إصابة، بمعدل تكرار (4.4) إصابة لكل (200,000) ساعة عمل، ثم تواصل الانخفاض في سنة **2022**إلى (36) إصابة بمعدل (4.2)، وأخيرًا جاءت سنة **2023**الأقل من حيث عدد الإصابات (28) إصابة بمعدل (3.1).

وتُحسب معدلات التكرار وفق المعادلة الآتية:

$$\text{معدل تكرار الإصابات} = \frac{\text{عدد الإصابات} \times 200000}{\text{عدد العمال} \times \text{مجموع ساعات العمل الفعلية}}$$

حيث يمثل:

- **8ساعات** :متوسط ساعات العمل اليومي.
- **25يومًا** :متوسط أيام العمل الشهري.
- **12شهرًا** :عدد أشهر السنة.
- **عدد العمال** :مأخوذ من سجلات المستودع.

وبتطبيق هذه المعادلة على سنوات الدراسة، يتضح أن سنة 2020 شكّلت ذروة معدل الإصابات، في حين شهدت السنوات اللاحقة انخفاضًا تدريجيًا، ليصل أدنى مستوى في سنة 2023. وهذا يعكس تحسنًا نسبيًا في تطبيق إجراءات السلامة والوقاية، نتيجة لزيادة الوعي بين العاملين وتعزيز التدابير الاحترازية داخل المستودع.

الجدول رقم (7) يوضح معدل شدة الإصابة خلال السنوات (2020–2023) في مستودع طرابلس للنفط والغاز

ر.ت	السنة	عدد العاملين	عدد الأيام المفقودة	معدل شدة الإصابة) إصابة 200000/ س.ع
1	2020	742	520	58.4
2	2021	735	395	44.8
3	2022	721	357	41.3
4	2023	749	245	27.3

يُبين **الجدول رقم (7)** معدل شدة الإصابات في مستودع طرابلس للنفط والغاز خلال السنوات (2020–2023)، والذي يُقاس بعدد الأيام المفقودة لكل (200,000) ساعة عمل. وقد جرى حساب هذا المعدل بالاعتماد على المعادلة المعتمدة دوليًا، حيث يُمثل:

$$\text{معدل تكرار الإصابات} = \frac{\text{عدد الأيام المفقودة} \times 200000}{\text{عدد العمال} \times \text{مجموع ساعات العمل الفعلية}}$$

وقد أُخذت بيانات الأيام المفقودة مباشرةً من سجلات المستودع، بينما تم اعتماد المتوسطات التالية في عملية الحساب:

- **8ساعات عمل يوميًا.**
- **25يوم عمل شهريًا.**
- **12شهرًا سنويًا.**

ومن خلال النتائج يتضح أن سنة **2020**سجلت أعلى معدل لشدة الإصابات، إذ بلغ (58.4) يومًا مفقودًا لكل (200,000) ساعة عمل، وهو ما يعكس خطورة الحوادث التي وقعت في تلك السنة. تلتها سنة **2021**بمعدل (44.8)، ثم سنة **2022**بمعدل (41.3). في المقابل، سجلت سنة **2023**أدنى معدل لشدة الإصابات (27.3)، مما يشير إلى تحسن نسبي في بيئة العمل والتدابير الوقائية المتخذة.

وبذلك يتضح أن منحنى شدة الإصابات قد شهد اتجاهًا تنازليًا عبر سنوات الدراسة، الأمر الذي يدل على تطور نسبي في إجراءات السلامة والصحة المهنية داخل المستودع، وانعكاس ذلك إيجابيًا على تقليص حجم الخسائر البشرية وأيام العمل المفقودة.

النتائج

1. **توزع الإصابات السنوي:**

- تبين من الجدول رقم (1) أن سنة 2020 كانت الأعلى من حيث عدد الإصابات بمجموع (52) إصابة بنسبة (33.5%)، بينما سجلت سنة 2023 أدنى عدد إصابات بمجموع (28) إصابة بنسبة (18.1%).
- يُعزى ارتفاع الإصابات في سنة 2020 إلى ضعف التوعية بالمخاطر المهنية، وغياب الالتزام الصارم بإجراءات السلامة، بالإضافة إلى ظروف العمل المتغيرة وعدم كفاية وسائل الحماية.
- الاتجاه العام يظهر تراجعًا تدريجيًا في عدد الإصابات خلال السنوات 2020–2023، مما يشير إلى تحسن نسبي في إجراءات السلامة والتزام العاملين بالإجراءات الوقائية.

2. **توزع الإصابات الشهري:**

- تحليل الجدول رقم (2) يوضح وجود تفاوت في عدد الإصابات على مدار الأشهر، مع تسجيل أعلى نسب في شهور محددة مثل مايو ويوليو وسبتمبر عبر السنوات المختلفة.
- بعض الأشهر، مثل نوفمبر 2020 ويناير 2023، سجلت نسب إصابات منخفضة أو معدومة، ما يعكس تأثير العوامل البيئية وتنظيم العمل على مخاطر التعرض للحوادث.

3. **أسباب الإصابات:**

- حسب الجدول رقم (3)، كان السبب الأكثر شيوعًا للإصابات هو العمل أثناء الصيانة بنسبة (25.8%)، تلاه مناولة المواد والأشياء بنسبة (16.8%)، وظروف العمل غير الآمنة بنسبة (11%).
- الحوادث الناتجة عن الطرق أو الحوادث الخارجية كانت الأقل شيوعًا، بنسبة (5.8%)، مما يبرز أن المخاطر الداخلية داخل المستودع هي المصدر الرئيسي للإصابات.

4. **أنواع الإصابات:**

- تبين من الجدول رقم (4) أن الكدمات كانت الأكثر شيوعًا بنسبة (15.5%)، تليها الكسور بنسبة (14.8%)، والتمزقات بنسبة (13.5%)، والإغماءات بنسبة (12.9%).

- هذه النتائج تشير إلى أن غالبية الإصابات كانت إصابات بدنية مباشرة نتيجة التعامل مع المعدات والأدوات، مع وجود بعض الإصابات المرتبطة بالمخاطر البيئية مثل ضيق التنفس.

5. **مواقع الإصابات في الجسم:**

- الجدول رقم (5) يوضح أن الأعضاء العليا كانت الأكثر عرضة للإصابات بنسبة (23.2%)، تليها الأعضاء السفلى بنسبة (20.6%)، والجذع والرأس بنسبة (14.8%) لكل منهما، بينما كانت الرقبة الأقل تعرضًا بنسبة (9.7%).
- هذا يعكس أن طبيعة العمل في مستودعات النفط والغاز تتطلب استخدام اليدين والذراعين بشكل كبير، مما يزيد من مخاطر التعرض للإصابات.

6. **معدل تكرار وشدة الإصابات:**

- وفقًا للجدولين رقم (6) و(7)، سجلت سنة 2020 أعلى معدل تكرار للإصابات (5.8 إصابة لكل 200,000 ساعة عمل) وشدة إصابات بلغت (58.4 يومًا مفقودًا لكل 200,000 ساعة عمل.(
- انخفضت معدلات التكرار والشدة تدريجيًا حتى سنة 2023، حيث بلغ معدل التكرار (3.1) والشدة (27.3)، مما يعكس تحسنًا في بيئة العمل وتطبيق إجراءات الوقاية.

وبشكل عام فإن البيانات تُظهر تحسنًا تدريجيًا في السلامة المهنية بالمستودع خلال السنوات 2020–2023، مع وجود بعض الأشهر والأنشطة التشغيلية ذات المخاطر العالية والتي تتطلب اهتمامًا خاصًا.

التوصيات

1. **تعزيز برامج التدريب والتوعية:**

- تنفيذ برامج تدريبية دورية للعمال حول المخاطر المرتبطة بالصيانة والمناولة اليدوية، مع التركيز على الأشهر والأعمال ذات المعدلات الأعلى للإصابات.
- زيادة حملات التوعية حول أهمية الالتزام بإجراءات السلامة واستخدام معدات الوقاية الشخصية.

2. **تحسين وسائل الوقاية الشخصية:**

- توفير معدات حماية شخصية متقدمة تشمل الخوذ، القفازات، الأحذية الواقية، ونظارات الأمان، مع متابعة الالتزام باستخدامها.
- تحديث أو استبدال المعدات القديمة لضمان سلامة العاملين أثناء العمل.

3. **تطوير بيئة العمل:**

- تحسين تصميم مناطق العمل لتقليل المخاطر الميكانيكية والكهربائية، مثل أماكن المناولة ومسارات الحركة داخل المستودع.
- توفير أنظمة حماية ضد السقوط، خصوصًا في مناطق الصيانة المرتفعة أو عند التعامل مع خزانات الوقود.

4. **تعزيز الرقابة والإشراف:**

- وضع برامج رقابية دورية لضمان الالتزام بالإجراءات الوقائية، مع تسجيل وتحليل الحوادث لتحديد أسبابها وإجراءات منع تكرارها.
- تشكيل لجنة للسلامة والصحة المهنية تكون مسؤولة عن متابعة تنفيذ المعايير والممارسات الآمنة في جميع المستودعات.

5. **إدارة المخاطر الخاصة بالمواسم والأشهر الحرجة:**

- تخصيص موارد إضافية وإجراءات وقائية خلال أشهر مايو، يوليو، وسبتمبر التي سجلت معدلات إصابات مرتفعة، بما في ذلك تعزيز المراقبة والإشراف وتقديم التدريب المكثف.

6. **متابعة الصحة المهنية:**

- إجراء فحوصات طبية دورية للعمال لمراقبة حالات الإغماء وضيق التنفس أو أي مشاكل صحية ناتجة عن التعرض للمواد الكيميائية أو البيئية.
- تطوير بروتوكولات استجابة سريعة للطوارئ والحوادث لضمان تقليل الأضرار وخفض عدد الأيام المفقودة من العمل.

7. **تحليل مستمر للبيانات:**

- متابعة تحليل البيانات السنوية والشهرية للإصابات لتحديد الاتجاهات وتحديث استراتيجيات الوقاية بشكل مستمر.
- استخدام المعلومات لتطوير برامج السلامة المستندة إلى الأدلة والتي تعالج المخاطر الأكثر شيوعًا ودرجة تأثيرها.

المصادر والمراجع:

1. أحمد زكي حلمي، الأمان الصناعي، دار الفجر للتوزيع، القاهرة،2007م.

2. البراء عمر وآخرون، دراسة حوادث واصابات العمل في شركة رأس لانوف للنفط والغاز، مشروع تخرج، المعهد العالي لتقنيات السلامة والصحة المهنية، الفصل الدراسي خريف 2012م.
3. جبري سترانكس، السلامة والصحة المهنية في العمل، مجموعة النيل العربية، 2010.
4. سمير رجب سمير، المعلومات الاساسية للسلامة والصحة المهنية، القاهرة، ط1، 2009.
5. عادل هويس، طرق استراتيجيات سلوك الامان المهني والوقاية من الحوادث، شركة علم السفير للنشر، 1988.
6. عباس سهيلة، ادارة الموارد البشرية، الطبعة الاولى، دار وائل لنشر، عمان ، 2003.
7. عبد الرازق الخطيب، الصحة والسلامة المهنية، دار الثقافة والنشر، 2008م.
8. عبد الناصر عبد الستار، السلامة الصناعية، دار النشر وتوزيع، 2010م.
9. علي عبد الله الرباعي، السلامة المهنية وأخطار العمل، طرابلس –المعهد العالي لتثقيف المنتجين)، كتاب الثامن والعشرون،2001م.
10. غسان زيدان ، السلامة والصحة المهنية، القاهرة مركز الحضارة العربية والنشر، 2012م.
11. فريد الأسطى، الصحة المهنية والحد من حوادث واصابات العمل، 2014م.
12. مصطفي عبد اللطيف، جسر السلامة والصحة المهنية، ISO 9001.
13. منظمة العمل الدولية (المعهد الأمريكي للسلامة والصحة المهنية).