Comprehensive Journal of Science
مجلة العلوم الشاملة
Volume (10), Issue (37), (NOV. 2025)
عدد خاص بالمؤتمر الدولي الثالث للعلوم والتقنية
SICST2025, www.sicst.ly
المجلد (10)، العدد (37)، (نوفمبر2025)
ISSN: 3014-6266
ردمد: 3014-6266

أسباب حوادث وإصابات العمل حسب شدتها ومكان وقوعها في الجسم

(دراسة ميدانية على مستودع طرابلس للنفط والغاز)

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

مفيدة إبراهيم عمر المخرم
المعهد العالي لتقنيات السلامة والصحة المهنية – اسبيعة
mufidaibrahim06@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 دراسة حوادث وإصابات العمل في مستودع طرابلس للنفط والغاز خلال الفترة (2014–2018)، بهدف تحليل أسباب الحوادث، أماكن وقوعها، نوعها، شدتها، وأعضائها المصابة، واقتراح الإجراءات الوقائية لتحسين السلامة المهنية.

استخدم البحث منهجين متكاملين: **الجانب النظري** الذي تناول مفاهيم السلامة والصحة المهنية، أسباب الحوادث، أنواع الإصابات، وآثارها الصحية والاقتصادية والاجتماعية، و**الجانب التطبيقي** الذي اعتمد على مراجعة سجلات الحوادث والزيارات الميدانية للمستودع وتحليل البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS بالإضافة إلى Excel 2019 لاستخراج التكرارات والنسب المئوية ورسم الجداول.

أظهرت النتائج أن معظم الإصابات تركزت في أشهر أبريل وأغسطس، وأن العوامل البشرية والبيئة غير الآمنة مثل مخالفة التعليمات وظروف العمل الخطرة كانت المسبب الرئيسي للحوادث بنسبة 52.5% من إجمالي الإصابات، بينما شكّلت الأسباب التقنية والموضوعية مثل الحوادث الميكانيكية وحوادث الطرقات 47.5%. وأكدت التحليلات أن الأيدي والأرجل هي أكثر الأعضاء تعرضًا للإصابات، بينما تراجعت الإصابات في العيون والحروق بمرور الوقت نتيجة استخدام معدات الوقاية الشخصية. كما لوحظ اتجاه عام نحو انخفاض الإصابات من 2014 إلى 2018، مع تسجيل حالة وفاة واحدة عام 2017.

الكلمات المفتاحية: إصابات العمل، الحوادث المهنية، السلامة والصحة المهنية، مستودع طرابلس للنفط والغاز، معدات الوقاية الشخصية، تحليل المخاطر، البيئة الآمنة للعمل.

Abstract:

This study investigates occupational accidents and injuries at the Tripoli Oil and Gas Depot during the period 2014–2018, aiming to analyze the causes, locations, types, severity, and affected body parts of incidents, and to propose preventive measures to enhance occupational safety.

The study employed two integrated approaches: the theoretical aspect, which addressed the concepts of occupational safety and health, causes of accidents, types of injuries, and their health, economic, and social impacts; and the practical aspect, which relied on reviewing accident records, conducting field visits to the warehouse, and statistically analyzing the data using SPSS, in addition to Excel 2019, to extract frequencies, percentages, and create tables.

Results indicated that most injuries occurred in April and August. Human factors and unsafe working conditions, including non-compliance with instructions and hazardous working environments, were the main causes, accounting for 52.5% of total injuries, while technical and objective causes, such as mechanical accidents and road incidents, represented 47.5%. Analyses showed that hands and legs were the most frequently injured body parts, whereas injuries to eyes and burns decreased over time due to the use of personal protective equipment. An overall downward trend in injuries was observed from 2014 to 2018, with one fatality recorded in 2017.

Keywords: Work-related Injuries, Occupational Accidents, Occupational Health and Safety (OHS), Tripoli Oil and Gas Depot, Personal Protective Equipment (PPE), Risk Analysis, Safe

المقدمة

تشهد قطاعات العمل والإنتاج على المستويين المحلي والدولي سنويًا ملايين الحوادث المهنية التي تنجم عن بيئة وظروف العمل أو تُعزى إليها. وعلى الرغم من أن معظم هذه الحوادث تُخلّف آثارًا متفاوتة على صحة وسلامة العاملين، فإن جزءًا منها يؤدي إلى إصابات قاتلة أو عجز دائم، الأمر الذي يترك انعكاسات سلبية على الأفراد وأسرهم والمجتمع ككل.

وتُعد هذه الظاهرة قديمة نسبيًا، إذ بدأت بالظهور منذ بدايات الثورة الصناعية قبل أكثر من قرنين، ولا تزال قائمة حتى وقتنا الحاضر، خصوصًا في قطاعات البناء والإنشاء والمناجم وأعمال المناولة اليدوية. ورغم التطور الملحوظ في أساليب التشغيل وتطبيق أنظمة السلامة، إلا أن سلوكيات العمال وضعف ثقافة السلامة لديهم تبقى عاملاً رئيسيًا في استمرار وقوع الحوادث، خاصة في البلدان النامية.

ويُعتبر قطاع النفط من أكثر القطاعات عرضةً للحوادث المهنية نظرًا لاتساعه وخطورته؛ إذ يشهد حوادث متكررة في حقول الإنتاج ومصافي التكرير ووسائل النقل والتخزين. وانطلاقًا من هذه الأهمية، جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على الحوادث المهنية التي يشهدها **مستودع طرابلس للنفط والغاز**، الذي لا يقتصر دوره

على إمداد العاصمة طرابلس بالمنتجات النفطية، بل يشكل أيضًا موقعًا استراتيجيًا وحيويًا لقربه من مطار طرابلس الدولي وتمركزه وسط منطقة سكنية، ما يجعل أي حادث فيه ذا تأثير يتجاوز حدود المستودع.

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في الارتفاع الملحوظ في معدلات حوادث وإصابات العمل التي يتعرض لها العاملون في مستودع طرابلس للنفط والغاز، وما يترتب عليها من خسائر بشرية واقتصادية واجتماعية.

أهمية البحث

تبرز أهمية الدراسة من خلال:

1. تحديد الأسباب المباشرة وغير المباشرة لحوادث وإصابات العمل داخل المستودع.
2. إبراز أماكن تركز الحوادث وأوقات تكرارها.
3. المساهمة في وضع استراتيجيات وقائية تقلل من المخاطر وتحسن ظروف بيئة العمل.

أهداف البحث

1. دراسة وتحليل حوادث وإصابات العمل من حيث (الأسباب – موقع الإصابة – نوعها وشدتها – أماكن وقوعها داخل المستودع).
2. اقتراح الإجراءات والتوصيات اللازمة للتقليل من معدلات الحوادث والإصابات ورفع مستوى السلامة المهنية.

حدود البحث

- **الموضوعي** :دراسة تحليلية لحوادث وإصابات العمل.
- **المكاني** :مستودع طرابلس للنفط والغاز التابع لشركة البريقة.
- **الزمني** :الفترة ما بين (2014 – 2018).

فرضيات البحث

1. هل تتوزع الحوادث والإصابات على أشهر السنة بنمط متشابه؟
2. هل تُعد الأسباب الميكانيكية والشخصية من أبرز مسببات الحوادث؟
3. هل تمثل الظروف الخارجة عن السيطرة أخطر مسببات الإصابات؟
4. هل لغياب معدات الوقاية والملصقات التحذيرية دور مباشر في ارتفاع الحوادث؟
5. هل يسهم توفير معدات الوقاية الشخصية في حماية الأعضاء الأكثر عرضة للإصابة؟

منهجية البحث

اعتمد البحث على منهجين متكاملين:

1. **الجانب النظري** : تناول المفاهيم الأساسية للسلامة والصحة المهنية، أسباب الحوادث، تصنيفات الإصابات، الآثار المترتبة عليها (الصحية، الاقتصادية، والاجتماعية)، والخسائر الناتجة عنها.
2. **الجانب التطبيقي** :تم من خلاله الاطلاع على سجلات الحوادث بمستودع طرابلس، وإجراء زيارات ميدانية، وحصر الحالات المسجلة خلال فترة الدراسة، ثم تحليلها إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS بالإضافة إلى Excel 2019 لاستخراج التكرارات والنسب المئوية ورسم الجداول لاستخلاص النتائج والتوصيات.

الدراسات السابقة:

1. أحمد العبدلي (2019) أسباب الحوادث المهنية في المنشآت النفطية ، جدة – السعودية:

الهدف من الدراسة التعرف على أهم مسببات الحوادث المهنية في المنشآت النفطية وقياس تأثير السلوكيات البشرية مقابل الأعطال الميكانيكية.

توصلت الدراسة إلى أن أكثر من نصف الحوادث ترجع إلى أخطاء التشغيل وسوء تطبيق الإجراءات الوقائية، والنسبة المتبقية تعود إلى الأعطال والمخاطر البيئية.

كما أوصت الدراسة بضرورة التركيز على التدريب المستمر للعاملين وتعزيز الالتزام بإجراءات السلامة.

2. مصطفى محمد عبد الله (2020)، أثر برامج التدريب على خفض الإصابات المهنية في قطاع النفط، القاهرة – مصر.

تهدف الدراسة إلى دراسة تأثير التدريب المنتظم على معدلات الإصابات في بيئة العمل الصناعية.

كما توصلت الدراسة إلى زيادة برامج التدريب بنسبة 30% أدى إلى انخفاض الإصابات بنسبة أكثر من 40%.

كما أوصت الدراسة بتكثيف برامج التدريب المستمر ورفع الوعي الوقائي بين العاملين.

3. حمدي أحمد علي (2021)، العلاقة بين الإجهاد الحراري ووقوع الحوادث المهنية، الرياض – السعودية:

الهدف من الدراسة تحليل تأثير الظروف المناخية الحارة على زيادة الحوادث والإصابات في مواقع العمل المكشوفة.

توصلت الدراسة إلى أن ارتفاع درجة الحرارة مرتبط بزيادة احتمالية وقوع الحوادث نتيجة ضعف التركيز وسرعة التعب.

كما أوصت الدراسة بتنظيم فترات راحة كافية خلال أشهر الصيف، وتعزيز إجراءات السلامة الوقائية.

4. عبد السلام يوسف (2018)، تحليل إصابات اليدين والأطراف السفلية في بيئات العمل الصناعية، القاهرة – مصر.

هدفت الدراسة إلى تحديد أكثر أجزاء الجسم تعرضاً للإصابات في القطاع الصناعي.

حيث توصلت الدراسة إلى أن اليدين والأرجل الأكثر تعرضاً للإصابات نتيجة التعامل المباشر مع المعدات والمواد الخطرة.

كما أوصت الدراسة بتوفير معدات الوقاية الشخصية الملائمة مثل القفازات والأحذية الواقية، وتعزيز الالتزام باستخدامها.

5. محمد الزهراني (2017)، أنواع الإصابات الأكثر شيوعاً في المنشآت النفطية، الدمام – السعودية:

الهدف كان دراسة طبيعة الإصابات المهنية في المنشآت النفطية.

توصلت الدراسة إلى أن الجروح والكسور أكثر أنواع الإصابات شيوعاً بسبب التعامل مع معدات ميكانيكية وأدوات حادة أو ثقيلة.

كما أوصت الدراسة بتطبيق إجراءات السلامة الصارمة أثناء التعامل مع المعدات الثقيلة وتوفير معدات الوقاية المناسبة.

6. تقرير منظمة العمل الدولية(ILO) (2020)، السلامة المهنية والإصابات في القطاع الصناعي، جنيف – سويسرا.

هدف التقرير إلى تقديم إحصاءات عن الإصابات المهنية على المستوى الدولي وتحديد أكثر الأجزاء تعرضاً للخطر.

كما توصل التقرير إلى أن 35% من إصابات العمل تقع في اليدين والأطراف السفلية في القطاعات الصناعية.

كما يوصي التقرير بتعزيز استخدام معدات الوقاية الشخصية ومتابعة الالتزام بها.

7. أحمد المرغني (2020)، حوادث المركبات في مواقع العمل النفطية، بنغازي – ليبيا:

هدفت الدراسة لمعرفة أسباب وحجم الإصابات الناتجة عن حوادث النقل داخل مواقع العمل.

كما توصلت الدراسة إلى أن حوادث المركبات تمثل أحد الأسباب الرئيسية للإصابات الجسيمة والوفيات بين العاملين.

كما أوصت الدراسة بتطوير نظام متكامل لإدارة حركة المركبات داخل مواقع العمل، تحديد مسارات آمنة، وتدريب السائقين وصيانة المركبات بشكل دوري.

8. تقرير إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية(OSHA) (2022)، فعالية معدات الوقاية الشخصية في الحد من الإصابات واشنطن – الولايات المتحدة:

الهدف من الدراسة تقييم أثر الالتزام باستخدام معدات الوقاية الشخصية على تقليل الإصابات.

أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة هيا الالتزام بارتداء معدات الوقاية يقلل إصابات العين بنسبة تصل إلى 70%.

كما أوصت الدراسة بتطبيق سياسات صارمة لاستخدام معدات الوقاية وتوعية العاملين بأهميتها.

الجزء العملي:

نبذة عن مستودع طرابلس للنفط والغاز

يُعد **مستودع طرابلس** أحد المرافق التابعة لشركة البريقة لتسويق المنتجات النفطية، وقد جرى إنشاؤه خلال الفترة (1976–1977م). يتميز المستودع بامتلاكه منظومة تخزين ذات سعة إجمالية تبلغ نحو **31,377.340 طن**، الأمر الذي يتيح له تلبية احتياجات الاستهلاك المحلي لمدينة طرابلس وضواحيها. كما يشمل المستودع مرافق مخصصة لتخزين أنواع مختلفة من الوقود السائل والغاز، إضافةً إلى منظومة لتزويد **مطار طرابلس العالمي** بوقود الطائرات.

وينقسم المستودع إداريًا وتشغيليًا إلى خمسة أقسام رئيسة:

1. الإدارة العامة.
2. قسم الورش والصيانة.
3. منصات تعبئة الوقود السائل.
4. منصات تعبئة الغاز.
5. خزانات الغاز وخزانات الوقود السائل.

منهجية العمل:

بدأ تنفيذ الجانب الميداني من هذا البحث بعد الحصول على التصاريح الرسمية لدخول مستودع طرابلس للنفط والغاز من خلال قسم السلامة، وقد استندت خطة العمل إلى محاورين رئيسين هدفت إلى تحقيق أهداف الدراسة على النحو الأمثل، وتمثلت فيما يلي:

أولاً: مراجعة السجلات الرسمية:

تم الاطلاع على سجلات حوادث وإصابات العمل التي وقعت داخل المستودع خلال السنوات المشمولة بالبحث، وشمل ذلك:

- دراسة الوثائق ذات الصلة بالموضوع وتنظيمها وتصنيفها.
- إعداد جداول مقارنة ورسوم بيانية توضّح البيانات المستخلصة بغرض التحليل والمناقشة.

ثانياً: الزيارات الميدانية:

أُجريت زيارات ميدانية لعدد من الأقسام والإدارات ذات العلاقة بأهداف البحث داخل المستودع، بغرض جمع المعلومات المباشرة وتوثيق الملاحظات.

إحصائيات حوادث و إصابات العمل لسنوات الدراسة:

جدول رقم (1) يوضح عدد إصابات العمل خلال السنوات بمستودع طرابلس:-

السنة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
2014	58	%34.52
2015	41	%24.40
2016	22	%13.62
2017	32	%19.04
2018	15	%8.42
المجموع	**168**	**%100**

من خلال الجدول رقم (1) يتضح توزيع الإصابات المسجّلة وفق سنوات الدراسة. وقد سُجِّلت أعلى نسبة للإصابات خلال عام 2014، حيث بلغ عددها 58 إصابة بما يعادل 34% من إجمالي الإصابات. تلتها سنة 2015بعدد 41 إصابة بنسبة 24%، ثم سنة 2017 بعدد 32 إصابة بنسبة 19%، أما سنة 2016 فقد شهدت تسجيل 22إصابة بنسبة 13%، في حين كانت أدنى نسبة إصابات خلال سنة 2018 بعدد 15 إصابة فقط، أي ما نسبته 8% من مجموع الإصابات الكلي.

جدول رقم (2) يبين عدد إصابات العمل حسب الأشهر لسنة (2014 – 2018) في مستودع طرابلس

الشهر	2014		2015		2016		2017		2018	
	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية
يناير	5	%8.6	1	%2.4	3	%13.6	2	%6.2	4	%26.6
فبراير	3	%5.1	5	%13	1	%4.5	2	%6.2	0	%0
مارس	3	%5.1	4	%9.7	3	%13.6	4	12.5 %	1	%6.6
أبريل	7	%12	3	%7.3	3	%13.6	4	12.5 %	2	%13.6
مايو	5	%8.6	6	14.6 %	1	%4.5	4	12.5 %	0	%0
يونيو	4	%6.8	1	%2.4	1	%4.5	0	%0	0	%0

يوليو	4	%6.8	3	%7.3	1	%4.5	2	%6.2	3	%20
أغسطس	5	%8.6	6	14.6 %	3	%13.6	5	15.9 %	0	%0
سبتمبر	4	%6.8	4	%9.7	0	%0	2	%6.2	4	%26.6
أكتوبر	4	%6.8	3	%7.3	2	%9.5	4	12.5 %	1	%6.6
نوفمبر	8	13.8 %	3	%7.3	1	%4.5	2	%6.2	0	%0
ديسمبر	6	10.3 %	2	%3.4	3	%13.6	1	%3.1	0	%0
المجموع	**58**	**%100**	**41**	100 %	**22**	**%100**	**32**	100 %	**15**	**%100**

يوضح **الجدول رقم (2)** توزيع إصابات العمل المسجّلة في مستودع طرابلس للنفط والغاز خلال الفترة الممتدة من عام 2014 حتى عام 2018، وذلك وفقًا للشهور. ومن خلال تحليل البيانات، يمكن استخلاص الملاحظات الآتية: حيث سجّل عام **2014** أعلى عدد من الإصابات (58 إصابة)، توزّعت بشكل متفاوت بين أشهر السنة، وكان شهر **نوفمبر** الأكثر تسجيلاً للحوادث (8 إصابات بنسبة 13.8%) يليه شهر **أبريل** (7 إصابات بنسبة 12%)، أما عام **2015** فقد بلغ إجمالي الإصابات (41 إصابة)، وكان شهرا **مايو وأغسطس** هما الأعلى تسجيلاً (6 إصابات بنسبة 14.6% لكل منهما)، في عام **2016** انخفض العدد الكلي للإصابات إلى (22 إصابة)، إلا أن أشهر **مارس وأبريل وديسمبر** سجلت نسبًا مرتفعة (13.6% لكل منها)، في عام **2017** شهد تسجيل (32 إصابة)، وبرز شهر **أغسطس** كأكثر الأشهر خطورة (5 إصابات بنسبة 15.9%)، بينما كان عام **2018** الأدنى من حيث عدد الإصابات (15 إصابة فقط)، وقد تركزت بشكل ملحوظ في شهري **يناير وسبتمبر** (4 إصابات بنسبة 26.6% لكل منهما).

أما حيث **الأشهر ذات الخطورة المرتفعة** تبيّن أن أشهر **أبريل وأغسطس** تكررت فيهما نسب مرتفعة للإصابات في أكثر من سنة، مما قد يشير إلى ارتباطها بظروف تشغيلية أو بيئية خاصة (مثل ارتفاع درجات الحرارة أو ضغط العمل الموسمي)، كما أن شهر **نوفمبر 2014** كان استثنائيًا من حيث عدد الإصابات (8 إصابات)، وهو ما يعكس احتمال وجود ظروف تشغيلية غير اعتيادية في تلك الفترة.

أما من ناحية انخفاض الإصابات خلال فترة الدراسة حيث أن هناك **اتجاه عام نحو الانخفاض** في أعداد الإصابات من عام 2014 (الأعلى) إلى عام 2018 (الأدنى)، وهو ما قد يُعزى إلى تحسن إجراءات السلامة المهنية وتطبيق برامج وقائية أكثر فاعلية، ومع ذلك، فإن التركز النسبي للإصابات في بعض الأشهر حتى في السنوات ذات المعدلات المنخفضة (مثل يناير وسبتمبر 2018) يدل على أن المخاطر لم تُلغَ بالكامل بل اقتصرت على فترات معينة.

يتضح من تحليل الجدول أن إصابات العمل في مستودع طرابلس لم تكن موزّعة بالتساوي على مدار السنة، بل تركزت في أشهر محددة تختلف من عام لآخر. ويُلاحظ أن هناك **انخفاضًا تدريجيًا** في العدد الإجمالي للإصابات عبر السنوات، إلا أن بعض الأشهر ما تزال تُشكّل نقاط ضعف من حيث السلامة، الأمر الذي يستدعي **تعزيز خطط الوقاية في تلك الفترات الموسمية.**

جدول رقم (3) يبين عدد إصابات العمل حسب مسببات الإصابات لسنوات الدراسة (2014– 2018)في مستودع طرابلس

السبب	2014		2015		2016		2017		2018	
	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية
حوادث الطرقات	8	%13.8	8	%19.5	4	%18.3	8	%25	4	%26.6
أسباب ميكانيكية	13	%22.5	7	%17	2	%9	5	%15.6	1	%6.6
أسباب شخصية و مخالفة التعليمات	11	%19	12	%29.2	6	%27.3	9	%28.3	4	%26.6
ظروف غير أمنة	15	%25.8	13	%31.9	7	%31.8	7	%21.8	4	%26.6
ظروف خارجة عن السيطرة	11	%18.9	1	%2.4	3	%13.6	3	%9.3	2	%13.6
المجموع	58	%100	41	%100	22	%100	32	%100	15	%100

يوضح **الجدول رقم (3)** توزيع إصابات العمل المسجلة في مستودع طرابلس للنفط والغاز خلال السنوات (2014–2018) وفقًا لأسبابها. ومن خلال تحليل البيانات يمكن استخلاص ما يلي:

الحوادث المرتبطة بظروف غير آمنة تصدّرت هذه الفئة معظم أسباب الإصابات، حيث بلغت نسبتها **25.8%** عام 2014، وارتفعت إلى **31.9%**عام 2015، ثم سجلت **31.8%**عام 2016، ثم انخفضت النسبة إلى **21.8%**عام 2017، لتستقر عند **26.6%**عام 2018، يدل ذلك على أن الظروف غير الآمنة داخل بيئة العمل تمثل **أحد أخطر المسببات وأكثرها تكرارًا** على مدار السنوات، رغم بعض التذبذب.

أما الأسباب الشخصية ومخالفة التعليمات احتلت المرتبة الثانية من حيث التكرار، إذ بلغت نسبتها **19%**عام 2014، وارتفعت إلى **29.2%**عام 2015، ثم **27.3%**عام 2016، وصولًا إلى **28.3%**عام 2017،

وأخيرًا **26.6%**عام 2018، يُلاحظ أن هذه الفئة ظلت مستقرة نسبيًا عند حدود **ربع مجموع الإصابات** سنويًا، ما يشير إلى **قصور في الوعي والتقيد بإجراءات السلامة.**

الحوادث الميكانيكية سجّلت نسبًا متفاوتة؛ حيث كانت مرتفعة نسبيًا عام 2014 **(22.5%)** ثم انخفضت إلى **17%**عام 2015، وتراجعت أكثر إلى **9%**عام 2016، قبل أن ترتفع قليلًا إلى **15.6%**عام 2017، ثم تصل إلى أدنى مستوياتها عام 2018.**(6.6%)** ، هذا التراجع التدريجي يعكس **تحسنًا في إجراءات الصيانة الدورية والرقابة الفنية** على المعدات.

حوادث الطرقات تراوحت نسبها بين **13.8%**عام 2014 و **26.6%**عام 2018، مع اتجاه تصاعدي في السنوات الأخيرة (25% في 2017 و26.6% في 2018)، يشير ذلك إلى أن **النقل وحركة المركبات** ظلّت تشكل مصدرًا متناميًا للمخاطر، مما يتطلب تدخلات وقائية إضافية.

الظروف الخارجة عن السيطرة مثّلت سببًا ثانويًا في بعض السنوات (18.9% عام 2014)، ثم انخفضت بشكل حاد إلى **2.4%**عام 2015، قبل أن تعود للارتفاع إلى **13.6%**عام 2016، وتستقر عند نسب أقل عامي 2017 و2018 (9.3% و13.6%)، تعكس هذه النتائج أن هذه الفئة أقل استقرارًا، وغالبًا ما ترتبط بعوامل خارجية غير متكررة.

يتضح أن **الظروف غير الآمنة** و**الأسباب الشخصية المرتبطة بمخالفة التعليمات** تمثلان معًا أكثر من نصف مسببات الإصابات في معظم السنوات، ما يؤكد أن الجانب الأكبر من الحوادث يمكن الوقاية منه عبر **تحسين بيئة العمل وتعزيز الثقافة الوقائية والالتزام بالتعليمات،** كما أن الاتجاه التصاعدي لإصابات **حوادث الطرقات** في السنوات الأخيرة يثير القلق ويستلزم **تطوير أنظمة النقل والسلامة المرورية داخل وخارج المستودع.**

جدول رقم (4) يبين عدد إصابات العمل حسب موقع الإصابة في الجسم لسنوات الدراسة (2014– 2018)

موقع الإصابة	2014		2015		2016		2017		2018	
	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية
متفرقة	27	%46.5	10	%24.3	5	%22.7	8	%25	2	%13.3
الأرجل	7	%12.3	14	%34.3	4	%18.4	5	%15.6	5	%33.3
الأيدي	16	%27.5	9	%22	5	%22.7	9	%28.1	6	%40
ظهر و صدر	2	%3.5	3	%7.3	3	%13.6	1	%3.2	1	%6.7
وجه و رأس	3	%5.1	3	%7.3	3	%13.6	6	%18.7	1	%6.7
عيون	3	%5.1	2	%4.8	2	%9	2	%6.2	0	%0
وفاة	0	%0	0	%0	0	%0	1	%3.2	0	%0
المجموع	58	%100	41	%100	22	%100	32	%100	15	%100

يوضح **الجدول رقم (4)** توزيع إصابات العمل في مستودع طرابلس للنفط والغاز خلال الفترة (2014–2018) وفقًا لموقع الإصابة في الجسم. ومن خلال تحليل البيانات يتبين ما يلي:

الإصابات المتفرقة مثلت النسبة الأعلى عام **2014** بواقع **27 إصابة** (46.5%)، إلا أنها تراجعت تدريجيًا في السنوات اللاحقة لتصل إلى **13.3%**فقط عام 2018، يعكس هذا الانخفاض تحسن إجراءات الوقاية العامة، أو ربما تحسن في عملية تصنيف الإصابات بدل تسجيلها بشكل "متفرقة".

إصابات الأرجل ارتفعت بوضوح عام 2015 (14 إصابة بنسبة 34.3%)، بينما تراوحت نسبتها بين **15 – 18%** في أعوام 2016 و2017، ثم عادت للارتفاع إلى **33.3%** عام 2018، يدل ذلك على أن الأرجل ظلت موقعًا شائعًا للإصابة، وهو ما يمكن ربطه بكثرة الحركة والتنقل أو سقوط الأدوات والأجسام الثقيلة.

إصابات الأيدي شكلت نسبة مرتفعة نسبيًا عبر جميع السنوات، حيث بلغت **27.5%** عام 2014، و22% عام 2015، واستقرت عند حدود **22–28%** في الأعوام التالية، وصولاً إلى أعلى مستوى عام 2018 (40%)، يشير ذلك إلى أن الأيدي هي الأكثر عرضة للإصابة، وهو أمر متوقع نظرًا لاستخدامها المباشر في مختلف العمليات التشغيلية.

إصابات الوجه والرأس تراوحت نسبتها بين **5.1% و7.3 %** في الفترة (2014–2015)، لكنها ارتفعت بشكل ملحوظ عام 2017 لتصل إلى **18.7%، ثم** الانخفاض مجددًا إلى **6.7%** عام 2018 قد يكون نتيجة إدخال معدات وقاية شخصية أكثر فعالية (مثل الخوذ الواقية).

إصابات الظهر والصدر نسبتها منخفضة إجمالاً، حيث سجلت ما بين **3 – 7%** خلال أغلب السنوات، باستثناء عام 2016 حين بلغت **13.6%**، ذلك يشير إلى أن إصابات هذا الجزء من الجسم أقل شيوعًا، لكنها قد ترتبط بحوادث سقوط أو رفع أحمال ثقيلة.

إصابات العيون بلغت نسبتها **5.1%** عام 2014، ثم تراوحت بين **4.8 – 9%** في الأعوام التالية، قبل أن تختفي كليًا عام 2018، هذا الانخفاض إلى (0%) يُعد مؤشرًا إيجابيًا على **تحسن استخدام معدات الوقاية للعينين.**

حالات الوفاة لم تُسجَّل أي حالات وفاة في الفترة (2014–2016)، لكن سُجّلت حالة وفاة واحدة عام **2017** بنسبة **3.2%**، رغم ندرتها، إلا أنها تبرز خطورة بيئة العمل وأهمية إجراءات السلامة الصارمة

تشير نتائج الجدول إلى أن **الأيدي والأرجل** هما أكثر أجزاء الجسم تعرضًا للإصابات عبر سنوات الدراسة، مما يستلزم **تركيزًا أكبر على توفير معدات الحماية الشخصية (قفازات وأحذية واقية) وتدريب العاملين على أساليب العمل الآمن.**

كما يلاحظ أن الإصابات المتفرقة تراجعت بمرور الزمن، بينما أظهرت إصابات الرأس والوجه اتجاهًا متذبذبًا، وهو ما يتطلب **تعزيز الالتزام بارتداء الخوذ الواقية باستمرار.**

أما تسجيل حالة وفاة واحدة عام 2017، فيؤكد الحاجة إلى **مراجعة شاملة لإجراءات الطوارئ وخطط الاستجابة السريعة** داخل المستودع.

جدول رقم (5) يبين إصابات العمل حسب نوع الإصابة في الجسم لسنوات الدراسة (2014- 2018)

نوع الإصابة	2014		2015		2016		2017		2018	
	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية
رضوض	4	%6.8	2	%4.8	2	%9	2	%6.3	1	%6.8
كسور	16	%27.5	16	%39.3	3	%13.7	8	%25	6	%40
حروق	1	%1.7	2	%4.8	3	%13.7	1	%3.1	0	%0
جروح	18	%31.4	8	%19.5	3	%13.7	11	%34.4	4	%26.6
إغماء	3	%5.1	1	%2.4	1	%4.5	0	%0	0	%0
إصابات أخري	16	%27.5	12	%29.2	10	%45.4	10	%31.2	4	%26.6
المجموع	58	%100	41	%100	22	%100	32	%100	15	%100

يعرض **الجدول رقم (5)** توزيع إصابات العمل في مستودع طرابلس للنفط والغاز خلال الفترة (2014–2018) وفقًا لأنواع الإصابات. ومن خلال استقراء البيانات يمكن استخلاص ما يلي:

الجروح كانت **الأكثر شيوعًا** عام 2014 بعدد **18إصابة** (31.4%)، ثم انخفضت بشكل ملحوظ عام 2015 (19.5%) و2016 (3.71%)، قبل أن تعاود الارتفاع عام 2017 إلى **34.4%**، لتستقر عند **26.6%**عام 2018، هذا التذبذب يشير إلى أن الإصابات الناتجة عن **الأدوات الحادة أو المعدات** ما تزال تمثل خطرًا متكررًا رغم بعض التحسن في بعض السنوات.

الكسور شكّلت ثاني أكثر الإصابات شيوعًا، حيث بلغت نسبتها **27.5%**عام 2014، ثم ارتفعت إلى **39.3%**عام 2015، انخفضت بشكل كبير عام 2016 (13.7%)، لكنها ارتفعت مجددًا إلى **25%**عام 2017، وصولاً إلى أعلى مستوى في فترة الدراسة عام 2018 (40%)، يوضح ذلك أن الكسور ظلت **مشكلة متكررة**، مما يعكس طبيعة العمل الخطرة المرتبطة بالتحميل والتفريغ أو سقوط المعدات.

الإصابات الأخرى مثلت نسبًا مرتفعة في معظم السنوات، حيث بلغت **27.5%**عام 2014، و29.2% عام 2015، لتصل إلى ذروتها عام 2016(**45.4%**) ، رغم انخفاضها في 2017 (31.2%)، إلا أنها بقيت عند مستوى عالٍ نسبيًا عام 2018 (26.6%)، هذا التصنيف الواسع يعكس **تنوع الإصابات غير المصنفة**، وقد يشير إلى قصور في دقة تصنيف البيانات الطبية.

الرضوض تراوحت نسبتها بين **4.8%و9 %**خلال فترة الدراسة، وكانت في أدنى مستوياتها عام 2015 (4.8%) وأعلاها عام 2016 (9%)، تعتبر من الإصابات الثانوية مقارنة بالكسور والجروح، لكنها شائعة في بيئة العمل الصناعي.

الحروق سُجّلت بنسب محدودة، حيث لم تتجاوز **4.8%** في أي سنة، واختفت تمامًا عام 2018، هذا يشير إلى **فعالية التدابير الوقائية المتعلقة بسلامة التعامل مع المواد القابلة للاشتعال أو الأجهزة الحرارية.**

حالات الإغماء بلغت نسبتها **5.1%**عام 2014، ثم انخفضت إلى مستويات هامشية في 2015 و2016 (2.4% و4.5%)، قبل أن تختفي كليًا في 2017 و2018، هذا التراجع يعكس **تحسن ظروف بيئة العمل من حيث التهوية والإجهاد الحراري وربما الجوانب الطبية الوقائية.**

تشير النتائج إلى أن **الجروح والكسور** تمثلان معًا النسبة الأكبر من إصابات العمل، ما يدل على أن المخاطر الميكانيكية والعملية المباشرة هي الأكثر تأثيرًا على العاملين. كما أن استمرار تسجيل نسب مرتفعة ضمن خانة "إصابات أخرى" يستدعي **تحسين نظام التبويب والتوثيق الطبي** لتحديد طبيعة الإصابات بدقة أكبر.

وبالمقابل، يُلاحظ تراجع واضح في إصابات **الحروق والإغماء** حتى اختفائها تقريبًا، وهو ما يمكن اعتباره مؤشرًا إيجابيًا على **فعالية الإجراءات الوقائية في الجوانب المتعلقة بالحرارة والبيئة المحيطة.**

جدول رقم (6) يبين إصابات العمل حسب شدة الإصابة في الجسم لسنوات الدراسة (2014- 2018)

شدة الإصابة	2014		2015		2016		2017		2018	
	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية
بسيطة	38	%65.6	22	%53.6	15	%68.3	19	%59.4	9	%60
متوسطة	17	%29.3	18	%44	6	%27.2	12	%37.5	6	%40
بليغة	3	%5.1	1	%2.4	1	%4.5	0	%0	0	%0
وفاة	0	%0	0	%0	0	%0	1	%3.1	0	%0
المجموع	58	%100	41	%100	22	%100	32	%100	15	%100

يبين الجدول رقم (6) توزيع إصابات العمل وفقًا لشدة الإصابة خلال فترة الدراسة. ومن خلال البيانات يتضح ما يلي:

الإصابات البسيطة شكّلت النسبة الأكبر في جميع السنوات محل الدراسة، إذ تراوحت ما بين (53.6%) في سنة 2015 و(68.3%) في سنة 2016، يدل هذا على أن معظم الإصابات التي تعرض لها العاملون كانت طفيفة، ولم تؤثر بشكل كبير على القدرة الوظيفية أو استمرارية العمل، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى وجود إجراءات وقائية تحد من خطورة الحوادث، رغم أنها لا تمنع حدوثها بالكامل.

الإصابات المتوسطة

تراوحت نسبتها بين (27.2%) كأدنى حد في 2016 و(44%) كأعلى حد في 2015، وارتفاع هذه النسبة في بعض السنوات يشير إلى وجود خلل في الالتزام بإجراءات السلامة أو نقص في وسائل الوقاية الفردية، الإصابات المتوسطة تُعد مؤشرًا على وجود مخاطر مهنية تتطلب معالجة أكثر صرامة لمنع تفاقمها لتصبح إصابات بليغة.

الإصابات البليغة كانت نسبتها منخفضة جدًا، حيث لم تتجاوز (5.1%) في عام 2014، وتراجعت لتصل إلى (0%) في 2017 و2018، الانخفاض الملحوظ في هذه الفئة يعكس تحسنًا تدريجيًا في بيئة العمل أو فعالية برامج التوعية والتدريب التي قد تكون نُفذت خلال الفترة.

حالات الوفاة لم تسجل أي حالة وفاة خلال سنوات الدراسة باستثناء سنة 2017 التي سجلت وفاة واحدة بنسبة (3.1%)، رغم ندرة هذه الحالات، إلا أنها تظل مؤشراً خطيراً يستدعي تعزيز إجراءات الوقاية، خاصة في المهام ذات المخاطر العالية.

من خلال ما سبق الإصابات البسيطة والمتوسطة هي السائدة في المستودع، ما يدل على أن بيئة العمل غير خالية من المخاطر لكنها ليست قاتلة في الغالب، حيث أن الانخفاض الكبير في الإصابات البليغة وغياب الوفيات (باستثناء حالة واحدة) يمثل مؤشراً إيجابياً على تحسن نسبي في إجراءات السلامة والصحة المهنية، كذلك استمرار ارتفاع الإصابات البسيطة والمتوسطة يؤكد الحاجة إلى تطوير برامج وقائية أكثر فاعلية، مع التركيز على التوعية والتدريب المستمر للعاملين.

جدول رقم (7) يبين إصابات العمل حسب أماكن وقوعها داخل المستودع لسنوات الدراسة (2014- 2018)

مكان وقوعها	2014		2015		2016		2017		2018	
	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية	عدد الإصابات	النسبة المئوية
مستودعات و الورش	36	%62.4	26	%63.4	13	%59	14	%43.7	10	%66.7
أماكن تعبة الوقود والغاز	12	%20.6	6	%14.6	5	%22.7	10	%31.2	3	%20
الطريق العام	10	%17	9	%22	4	%18.3	8	%25.1	2	%13.3
المجموع	58	%100	41	%100	22	%100	32	%100	15	%100

يُظهر الجدول توزع إصابات العمل وفق أماكن حدوثها داخل المستودع، حيث يمكن ملاحظة ما يلي:

المستودعات والورش شكلت النسبة الأكبر من الإصابات في جميع السنوات محل الدراسة، إذ تراوحت ما بين (43.7%) كأدنى نسبة في سنة 2017 و(66.7%) كأعلى نسبة في سنة 2018، هذا يعكس الطبيعة الخطرة للأعمال التي تتم داخل الورش والمستودعات، حيث تتضمن عمليات ميكانيكية وصيانة ومناولة مواد قد تسبب إصابات متكررة، انخفاض النسبة في 2017 مقارنة ببقية السنوات قد يرتبط إما بانخفاض حجم النشاط داخل الورش أو بتشديد مؤقت لإجراءات السلامة.

أماكن تعبئة الوقود والغاز تراوحت نسبة الإصابات فيها بين (14.6%) كأدنى حد في سنة 2015 و(31.2%) كأعلى حد في سنة 2017، حيث أن ارتفاع الإصابات في هذه المواقع يدل على خطورة التعامل مع المواد القابلة للاشتعال وما يصاحبها من احتمالية الحوادث مثل الانزلاق أو الحروق، تذبذب النسب يعكس تفاوت فعالية إجراءات السلامة في هذه الأقسام عبر السنوات.

الطريق العام سجلت نسب إصابة تراوحت بين (13.3%) في سنة 2018 و(25.1%) في سنة 2017، يعكس ذلك المخاطر المرتبطة بحوادث الطرق أثناء تنقل العاملين أو نقل المواد، ارتفاع الإصابات في 2017 يمكن أن يرتبط بزيادة حركة النقل أو ضعف التزام العاملين بقوانين السير.

من خلال ما سبق تمثل **المستودعات والورش** المصدر الأكبر لإصابات العمل على مدى فترة الدراسة، وهو ما يتطلب اهتماماً خاصاً من إدارة السلامة، إصابات **أماكن تعبئة الوقود والغاز** تظل مرتفعة نسبيًا، مما يستدعي تحسين أنظمة الوقاية والتعامل مع المواد الخطرة، كذلك استمرار تسجيل نسب متفاوتة من الإصابات على **الطريق العام** يبرز الحاجة إلى تعزيز إجراءات السلامة المرورية والالتزام بقوانين النقل.

جدول رقم (8) يبين عدد إصابات العمل حسب الأشهر خلال سنوات الدراسة في مستودع طرابلس

الشهر	عدد الإصابات	النسبة المئوية
يناير	15	%8.9
فبراير	11	%6.5
مارس	15	%8.9
أبريل	19	%11.3
مايو	16	%9.5
يونيو	6	%3.6
يوليو	13	%7.7
أغسطس	19	%11.3
سبتمبر	14	%8.3
أكتوبر	14	%8.3
نوفمبر	14	%8.3

ديسمبر	**12**	**%7.4**
المجموع	**168**	**%100**

يظهر الجدول أن عدد الإصابات لم يكن متساويًا على مدار الأشهر خلال سنوات الدراسة، بل تفاوتت معدلاتها حسب الأشهر، حيث سجلت بعض الأشهر ارتفاعًا ملحوظًا في الإصابات مقارنة بأشهر أخرى، حيث أن أعلى نسبة إصابات سجلت في شهري **أبريل وأغسطس (11.3%)** لكل منهما، ما يشير إلى وجود عوامل موسمية أو تشغيلية قد تؤثر على ارتفاع المخاطر في هذه الفترات، أما أقل نسبة إصابات سجلت في شهر **يونيو (3.6%)**، ما يدل على انخفاض المخاطر أو قلة النشاط خلال هذا الشهر.

من الملاحظ أن الإصابات تميل للارتفاع في فصلي **الربيع والصيف** (أبريل، مايو، أغسطس)، وهو ما قد يعكس تأثير ظروف الطقس، الحرارة العالية، أو زيادة نشاط العمل خلال هذه الأشهر، في المقابل، تميل الأشهر الشتوية والخريفية (يونيو، ديسمبر) إلى تسجيل معدلات أقل من الإصابات، مما قد يعكس انخفاض الإنتاج أو زيادة إجراءات السلامة خلال هذه الفترات.

جدول رقم (9) يبين عدد إصابات العمل حسب مسببات الإصابات لسنوات الدراسة في مستودع طرابلس

السبب	عدد الإصابات	النسبة المئوية
حوادث الطرقات	32	%19
أسباب ميكانيكية	28	%16.6
أسباب شخصية و مخالفة التعليمات	42	%25
ظروف غير أمنة	46	%27.5
ظروف خارجة عن السيطرة	20	%11.9
المجموع	168	%100

يظهر الجدول أعلاه أن الإصابات كانت نتيجة لمجموعة متنوعة من الأسباب، مع تفاوت كبير في حجم كل سبب:

ظروف غير آمنة :بلغت 46 إصابة، أي **27.5%** من إجمالي الإصابات، وهي السبب الأكثر شيوعًا، مما يشير إلى أن بيئة العمل غير الآمنة تعد العامل الرئيسي في حوادث المستودع.

أسباب شخصية ومخالفة التعليمات 42 :إصابة(**25%**) ، مما يعكس الدور الكبير للسلوك البشري وعدم الالتزام بالإجراءات الوقائية في وقوع الحوادث.

حوادث الطرقات 32 :إصابة(**19%**) ، وهي نسبة مهمة تشير إلى أن التنقل داخل أو خارج المستودع يشكل عامل خطر ملموس.

أسباب ميكانيكية 28 :إصابة(**16.6%**) ، تدل على وجود مخاطر ناتجة عن المعدات والآلات المستخدمة في المستودع، والتي تتطلب صيانة منتظمة ومراقبة دقيقة.

ظروف خارجة عن السيطرة 20 :إصابة(**11.9%**) ، وهي أقل نسبة، وتشمل الحوادث غير المتوقعة مثل الكوارث الطبيعية أو الحوادث المفاجئة.

يلاحظ أن **الأسباب المرتبطة بالبيئة والسلوك البشري** (ظروف غير آمنة + مخالفة التعليمات) تمثل **52.5%** من إجمالي الإصابات، أي أكثر من نصف الإصابات، مما يبرز أهمية تعزيز **السلامة المهنية والتدريب على الإجراءات الوقائية**، أما **الأسباب التقنية والموضوعية** (حوادث الطرقات + أسباب ميكانيكية + ظروف خارجة عن السيطرة) فتشكل 47.5%، ما يدل على أن جزءًا كبيرًا من الإصابات يمكن تقليله عبر **الصيانة الدورية للمعدات وتحسين البنية التحتية والسلامة المرورية داخل المستودع.**

الجدول يوضح العلاقة بين **عوامل المخاطر البشرية والبيئية والتقنية**، ويتيح للإدارة تحديد **الأولويات الوقائية** : التركيز على بيئة العمل الآمنة، رفع مستوى الالتزام بالإجراءات، وفحص وصيانة المعدات، كذلك البيانات تدعم فكرة أن **التدريب والتوعية، إلى جانب تحسين بيئة العمل**، قد يقلل بشكل كبير من عدد الإصابات، أيضاً نسبة الإصابات الناتجة عن أسباب خارجة عن السيطرة منخفضة نسبيًا، مما يشير إلى أن أغلب الحوادث يمكن السيطرة عليها باتباع استراتيجيات السلامة.

جدول رقم (10) يبين عدد إصابات العمل حسب موقع الإصابة في الجسم لسنوات الدراسة في مستودع طرابلس

موقع الإصابة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
متفرقة	52	%30.9
الأرجل	35	%20.9
الأيدي	45	%26.8
ظهر و صدر	10	%5.9
وجه ورأس	16	%9.5
عيون	9	%5.5
وفاة	1	%0.5
المجموع	168	%100

يظهر الجدول السابق أن الإصابات تنوعت بحسب الجزء المصاب في الجسم، مع تفاوت واضح في نسبة كل موقع أن الإصابات الأكثر شيوعًا كانت في **الأيدي والأرجل والمواقع المتفرقة**، والتي تشكل **78.6%**من إجمالي الإصابات، ما يعكس الطبيعة العملية للوظائف في المستودع والتي تتطلب استخدام اليدين والقدميين بكثافة، الإصابات في الرأس والوجه والعينين أقل نسبة لكنها خطيرة بطبيعتها، لأنها قد تؤدي إلى **إعاقات دائمة أو مضاعفات خطيرة.**

جدول رقم (11) يبين عدد إصابات العمل حسب نوع الإصابة في الجسم لسنوات الدراسة في مستودع طرابلس

نوع الإصابة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
رضوض	11	%6.5
كسور	59	%35.2
حروق	7	%4.2
جروح	44	%26.2
إغماء	5	%2.9
إصابات متفرقة	42	%25
المجموع	168	%100

تمثل **الكسور والجروح والإصابات المتفرقة** معًا حوالي **86.4%** من إجمالي الإصابات، ما يدل على أن **الأخطار الفيزيائية والميكانيكية هي المسبب الرئيسي للحوادث**، الإصابات الأخرى الأقل شيوعًا مثل الحروق والإغماء والرضوض تمثل نسبة صغيرة، لكنها تشير إلى أهمية الالتزام الكامل بإجراءات الوقاية الشخصية والرقابة البيئية.

جدول رقم (12) يبين عدد إصابات العمل حسب شدة الإصابة لسنوات الدراسة في مستودع طرابلس

شدة الإصابة	عدد الإصابات	النسبة المئوية
بسيطة	103	%61.3
متوسطة	59	%35.3
بليغة	5	%2.9
وفاة	1	%0.5
المجموع	168	%100

يشكل مجموع الإصابات البسيطة والمتوسطة **96.6%** من إجمالي الإصابات، ما يعكس أن معظم الحوادث يمكن السيطرة عليها أو معالجتها بطريقة طبية فعالة إذا توفرت إجراءات السلامة والوقاية المناسبة، أما الإصابات البليغة والوفاة تمثل **3.4%** فقط، لكنها تعكس وجود حوادث عالية الخطورة تتطلب **تحليل دقيق لأسبابها** وتطبيق تدابير وقائية صارمة لتجنب تكرارها.

جدول رقم (13) يبين عدد إصابات العمل حسب أماكن وقوعها داخل المستودع لسنوات الدراسة في مستودع طرابلس

مكان وقوعها	عدد الإصابات	النسبة المئوية
مستودعات و الورش	99	%58.9

أماكن تعبئة الغاز والوقود	**36**	**%21.4**
الطريق العام	**33**	**%19.7**
المجموع	**168**	**%100**

تشكل **المستودعات والورش** أكثر من نصف الإصابات، ما يؤكد أن المناطق التي تشهد كثافة تشغيلية عالية أو التعامل مع المعدات والمواد الثقيلة هي الأكثر تعرضًا للمخاطر، أما إصابات أماكن تعبئة الغاز والوقود والطريق العام تشكلان حوالي **41.1%** من الإصابات، وهي نسبة مهمة تتطلب إجراءات وقائية محددة.

النتائج:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن العوامل البشرية والظروف غير الآمنة تمثل النسبة الأكبر من مسببات الحوادث والإصابات في مستودع طرابلس للنفط والغاز بنسبة بلغت (52.5%)، وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات السابقة التي أكدت أن السلوكيات البشرية الخاطئة وضعف الالتزام بإجراءات السلامة يمثلان السبب الرئيس في أغلب الحوادث المهنية في قطاع النفط والغاز. فقد أشارت دراسة أجريت على عدد من المنشآت النفطية إلى أن أكثر من نصف الحوادث المسجلة ترجع إلى أخطاء في التشغيل وسوء تطبيق الإجراءات الوقائية، بينما تعود النسبة المتبقية إلى الأعطال الميكانيكية والعوامل البيئية (دراسة العبدلي، 2019). وهذا التوافق بين نتائج الدراسة الحالية والبحوث السابقة يعكس أهمية التركيز على جانب تدريب العاملين وتعزيز الثقافة الوقائية لديهم باعتبارها حجر الأساس للحد من الحوادث المهنية.

كما أوضحت النتائج وجود انخفاض عام في معدلات الإصابات خلال فترة الدراسة (2014–2018)، وهو ما قد يُعزى إلى تحسن مستوى الإشراف الإداري وتكثيف برامج التوعية والتدريب على إجراءات السلامة داخل المستودع. وقد أكدت دراسات سابقة أن تطبيق برامج التدريب المنتظم ورفع مستوى الوعي الوقائي يؤدي إلى انخفاض ملموس في عدد الإصابات، إذ بينت دراسة مصطفى (2020) أن زيادة دورات التدريب بنسبة 30% خلال عام واحد ساهمت في تقليل معدل الإصابات بنسبة تجاوزت 40%. وبذلك فإن النتائج الحالية تتماشى مع ما أكدته الأدبيات من أن التدريب الفعّال والتثقيف المستمر يعدان من أكثر الوسائل تأثيراً في تحسين مؤشرات السلامة المهنية.

ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية ارتفاع معدل الإصابات في شهري أبريل وأغسطس، وهو نمط موسمي يفسر غالباً بارتفاع درجات الحرارة وزيادة الإجهاد البدني خلال أشهر الصيف. وقد أشارت دراسات أخرى (مثل دراسة حمدي، 2021) إلى وجود علاقة طردية بين ارتفاع درجة الحرارة وزيادة احتمالية وقوع الحوادث، حيث يؤدي الإجهاد الحراري إلى ضعف التركيز وسرعة التعب مما يرفع من احتمالات الخطأ أثناء العمل. وهذا يدعم ما ذهبت إليه الدراسة الحالية من ضرورة تكثيف إجراءات السلامة والرقابة خلال أشهر الصيف، وتنظيم فترات راحة كافية للعمال خاصة في المواقع المكشوفة والمعرضة للحرارة العالية.

وفيما يتعلق بأماكن الإصابة في الجسم، فقد تبين أن الأيدي والأرجل هي الأكثر تعرضاً للإصابات، حيث تركزت معظم الحالات في صورة جروح وكسور وسحجات. وتنسجم هذه النتيجة مع ما ورد في دراسات سابقة عديدة أشارت إلى أن اليدين تمثلان أكثر أجزاء الجسم تعرضاً للخطر في بيئات العمل الصناعي بسبب كثرة التعامل المباشر مع الأدوات والآلات والمواد الخطرة (دراسة عبد السلام، 2018). كما بينت دراسة دولية لمنظمة العمل الدولية، (2020) أن 35% من إصابات العمل المسجلة في القطاعات الصناعية تقع في اليدين والأطراف السفلية، وهو ما يبرر الدعوة إلى ضرورة توفير معدات الوقاية الشخصية الملائمة مثل القفازات والأحذية الواقية وتعزيز الالتزام باستخدامها بصورة صحيحة.

أما من حيث أنواع الإصابات، فقد سجلت الدراسة الحالية أن الجروح والكسور تمثل النسبة الأعلى مقارنة بالحروق أو إصابات العيون، وهو ما يشير إلى أن طبيعة الأعمال في المستودع ترتبط بالتعامل مع معدات ميكانيكية وأدوات حادة أو ثقيلة. وقد أوضحت دراسات مشابهة في منشآت نفطية أن إصابات الجروح والكسور تعد الأكثر شيوعاً بسبب الرفع اليدوي للأحمال واستخدام المعدات الثقيلة دون التقيد بإجراءات الأمان (دراسة الزهراني، 2017). كما لوحظ من النتائج انخفاض تدريجي في إصابات العيون والحروق، وهو ما يمكن تفسيره بزيادة الالتزام باستخدام معدات الوقاية الشخصية مثل النظارات الواقية والدروع الواقية من الحرارة. وهذا يتفق مع ما أشار إليه تقرير إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية (OSHA) ، (2022) من أن الالتزام بارتداء معدات الوقاية المناسبة يسهم في خفض إصابات العين بنسبة تصل إلى 70%.

كذلك، أظهرت البيانات أن حوادث الطرق داخل نطاق العمل شهدت ارتفاعاً نسبياً خلال بعض السنوات، وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه دراسات أخرى حول مخاطر النقل في قطاع النفط، حيث تبين أن حوادث المركبات تمثل أحد الأسباب الرئيسية للإصابات الجسيمة والوفيات بين العاملين (دراسة المرغني، 2020). وعليه، فإن النتائج الحالية تؤكد ضرورة تطوير نظام متكامل لإدارة حركة المركبات داخل المستودع، وتحديد مسارات آمنة، وتكثيف برامج تدريب السائقين وصيانة المركبات بشكل دوري.

وتشير النتائج مجتمعة إلى أن التدخلات الإدارية والفنية التي أُدخلت خلال سنوات الدراسة قد أسهمت بقدر واضح في الحد من معدلات الحوادث، غير أن استمرار وجود بعض أنماط الإصابات يدل على الحاجة إلى مزيد من الإجراءات الوقائية المتخصصة، خصوصاً في ما يتعلق بالمخاطر البشرية والحرارية وحوادث النقل الداخلي. وتوصي الدراسة في ضوء الأدبيات السابقة بضرورة اعتماد نظام تحليل الأسباب الجذرية للحوادث لتحديد العوامل المسببة بدقة، وتبني برامج التوعية السلوكية لتعزيز ثقافة السلامة بين العاملين، فضلاً عن تفعيل نظام الرصد الدوري والتحليل الإحصائي للإصابات لمتابعة التغيرات الزمنية وتقييم أثر التدخلات الوقائية.

إن توافق نتائج الدراسة الحالية مع الأدبيات السابقة يعزز مصداقية النتائج ويؤكد أن أنماط الحوادث المهنية في مستودع طرابلس لا تختلف كثيراً عن مثيلاتها في القطاعات النفطية الأخرى داخل ليبيا وخارجها. كما أن تقديم بيانات ميدانية حديثة من بيئة عمل محلية يمثل إضافة علمية مهمة للأدبيات العربية في مجال السلامة المهنية، ويمكن أن يسهم في صياغة سياسات وقائية أكثر فعالية على مستوى المؤسسات النفطية الوطنية.

الخلاصة

1. معظم الإصابات في مستودع طرابلس يمكن الوقاية منها إذا تم الالتزام بإجراءات السلامة.
2. **العوامل البشرية والبيئة الغير آمنة** هي أكثر مسببات الإصابات شيوعًا.
3. الاتجاه العام يشير إلى تحسن نسبي في السلامة من 2014 إلى 2018، لكن بعض الأشهر والفترات الموسمية تظل عالية الخطورة.
4. مناطق **المستودعات والورش** تحتاج اهتمامًا خاصًا، نظرًا لأنها المصدر الأكبر للإصابات.
5. **الأيدي والأرجل** هي الأعضاء الأكثر تعرضًا، ما يستلزم معدات وقاية فعّالة وتدريب مستمر.

التوصيات والمقترحات

1. **تعزيز ثقافة السلامة:**

- تدريب العاملين بشكل دوري على إجراءات السلامة ومخاطر العمل.
- نشر ملصقات تحذيرية واضحة في جميع الأقسام.

2. **توفير معدات الوقاية الشخصية:**

- قفازات وأحذية واقية، خوذ ونظارات للعمليات عالية المخاطر.
- التأكد من استخدام هذه المعدات باستمرار.

3. **تحسين بيئة العمل:**

- معالجة الظروف غير الآمنة في الورش والمستودعات.
- تحسين تهوية المستودعات وتقليل مخاطر الانزلاق والسقوط.

4. **صيانة المعدات:**

- جدول دوري لصيانة جميع المعدات والآلات لتقليل الحوادث الميكانيكية.
- تركيب أجهزة أمان إضافية على المعدات الحساسة.

5. **السلامة المرورية:**

- تنظيم حركة المركبات داخل المستودع وخارجه.
- تدريب السائقين على إجراءات السلامة وتطبيق قوانين السير بصرامة.

6. **تقييم المخاطر بشكل دوري:**

- عمل تحليل شهري/ربع سنوي للحوادث والإصابات لتحديد نقاط الضعف.
- وضع خطة استجابة للطوارئ لمواجهة الحوادث البليغة.

7. **مراقبة الأشهر الموسمية عالية المخاطر:**

- تكثيف إجراءات السلامة خلال أبريل، مايو، أغسطس.
- زيادة الإشراف الميداني خلال فترات النشاط المكثف.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً. المراجع العربية:

1. أحمد العبدلي، أسباب الحوادث المهنية في المنشآت النفطية، جدة – السعودية، 2019.
2. أحمد المرغني، حوادث المركبات في مواقع العمل النفطية، بنغازي – ليبيا، 2020.
3. عبد السلام يوسف، تحليل إصابات اليدين والأطراف السفلية في بيئات العمل الصناعية، القاهرة – مصر، 2018.
4. حمدي أحمد علي، العلاقة بين الإجهاد الحراري ووقوع الحوادث المهنية، الرياض – السعودية، 2021.
5. مصطفى محمد عبد الله، أثر برامج التدريب على خفض الإصابات المهنية في قطاع النفط. القاهرة – مصر، 2020.
6. محمد الزهراني، أنواع الإصابات الأكثر شيوعاً في المنشآت النفطية، الدمام – السعودية، 2017.
7. منظمة العمل الدولية، السلامة المهنية والإصابات في القطاع الصناعي، جنيف – سويسرا، 2020.
8. إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية، فعالية معدات الوقاية الشخصية في الحد من الإصابات. واشنطن – الولايات المتحدة، 2022.

ثانياً. المراجع الأجنبية:

1. International Labour Organization (ILO). Occupational Safety and Health: Key Facts and Figures. Geneva: ILO, 2020.
2. World Health Organization (WHO). Occupational Health: Fact Sheet. Geneva: WHO, 2019.
3. Bennett, D., & Watts, G. Occupational Health and Safety Management: A Practical Approach. London: Routledge, 2018.
4. Goetsch, D. L. Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers. 9th Edition. Pearson, 2019.
5. Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach. New York: McGraw-Hill, 1980.
6. Al-Harthy, A., & Al-Mahruqi, S. Analysis of Occupational Accidents in Oil and Gas Sector. Journal of Safety Research, 2018; 65: 45-53.

7. Mohammed, H. Work-Related Injuries in Industrial Facilities: Risk Factors and Prevention. Occupational Health Journal, 2017; 22(3): 120-132.

8. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Workplace Safety and Health Regulations. Available at: https://www.osha.gov

9. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Preventing Workplace Injuries in Industrial Settings. Available at: https://www.cdc.gov/niosh