International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
IJFAES
Vol. (5), No. (8) August 2026 الإصدار (5)، العدد (8)

أثر تطبيق إدارة المخاطر البيئية على الالتزام بمعايير السلامة والجودة: دراسة ميدانية على شركات صناعية سعودية

عبدالعزيز محمد حمدان
ماجستير إدارة مخاطر، كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن، الامارات العربية المتحدة
abdulaziz.hamdan988@gmail.com

المستخلص

هَدفت هذه الدراسة إلى التعرّف على أثر تطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها الأربعة (تحديد المخاطر البيئية، تقييم المخاطر البيئية، الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية، التحسين المستمر للأداء البيئي) على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتَمّ توظيف الاستبانة بوصفها أداةً رئيسة لجمع البيانات الأولية، حيث وُزّعت على عيّنة عشوائية ميسّرة من العاملين في إدارات السلامة والجودة والبيئة في عدد من الشركات الصناعية السعودية في قطاعات البتروكيماويات والتعدين والإسمنت والصناعات الغذائية والتحويلية، وقد بَلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل (٣٤٦) استبانة. وعُولجت البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج(SPSS V.26) ، حيث وُظِّفت أساليب الإحصاء الوصفي والاستدلالي، ومنها تَحليلًا الانحدار الخطي البسيط والمتعدد لاختبار فرضيات الدراسة.

وكَشفت النتائج عن وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها مجتمعةً على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة، إذ فَسّرت الأبعاد الأربعة ما نسبته (٧١,١٪) من التباين في المتغيّر التابع. وجاء بُعد الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية في صدارة الأبعاد الأكثر تَأثيرًا، يَليه تَقييم المخاطر البيئية، ثم التحسين المستمر للأداء البيئي، فتحديد المخاطر البيئية. وفي ضوء هذه النتائج، قَدّمت الدراسة جملةً من التوصيات، أبرزها تَعزيز منظومة الرقابة البيئية الرقمية، ودمج منظومات الإدارة البيئية والسلامة والجودة في إطار إداري موحَّد، وتَطوير منهجيات التَّقييم الكمّي للمخاطر، وبناء ثقافة مؤسسية داعمة للأداء البيئي المستدام.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر البيئية، تحديد المخاطر البيئية، تقييم المخاطر البيئية، الرقابة والتحكم البيئي، التحسين المستمر، الالتزام بمعايير السلامة والجودة، الشركات الصناعية السعودية.

The impact of implementing environmental risk management on compliance with safety and quality standards: A field study on Saudi industrial companies

Abdulaziz Mohammed Hamdan
Master of Risk Management, College of Management, Mid-ocean University, United Arab Emirates
abdulaziz.hamdan988@gmail.com

Abstract

This study aimed to examine the impact of implementing environmental risk management—across its four dimensions (environmental risk identification, environmental risk assessment, environmental risk control and monitoring, and continuous improvement of environmental performance)—on the level of compliance with safety and quality standards in Saudi industrial companies. The study adopted the descriptive analytical approach and employed a questionnaire

as the primary instrument for data collection. The questionnaire was distributed to a convenience random sample of employees working in the safety, quality, and environment departments of several Saudi industrial companies operating in the petrochemical, mining, cement, food, and manufacturing sectors. A total of (346) valid questionnaires were retrieved and statistically analyzed using SPSS V.26, applying both descriptive and inferential statistical techniques, including simple and multiple linear regression analyses, to test the study hypotheses.

The findings revealed a statistically significant impact at the ($\alpha \leq 0.05$) level of implementing environmental risk management dimensions collectively on the level of compliance with safety and quality standards, with the four dimensions jointly explaining (71.1%) of the variance in the dependent variable. Environmental risk control and monitoring emerged as the most influential dimension, followed by risk assessment, continuous improvement, and risk identification, respectively. In light of these findings, the study presented a set of recommendations, most notably enhancing digital environmental monitoring systems, integrating environmental, safety, and quality management systems within a unified managerial framework, developing quantitative risk assessment methodologies, and fostering an organizational culture supportive of sustainable environmental performance.

Keywords: Environmental Risk Management, Risk Identification, Risk Assessment, Environmental Control and Monitoring, Continuous Improvement, Compliance with Safety and Quality Standards, Saudi Industrial Companies.

المقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولات جوهرية في منظومة إدارة الأعمال، حيث لم تعد المنظمات الصناعية تُقاس بمؤشرات الأداء المالي فحسب، بل أصبحت الاستدامة البيئية والالتزام بمعايير السلامة والجودة معايير محورية لتقييم نجاحها واستمراريتها. وقد أسهمت العولمة الاقتصادية والانفتاح على الأسواق الدولية في تعاظم الضغوط على الشركات الصناعية لتبني ممارسات بيئية مسؤولة تتوافق مع التشريعات الدولية ومتطلبات أصحاب المصلحة المتنامية.(Arocena et al., 2021)

وتُعدّ إدارة المخاطر البيئية من الركائز الأساسية التي تستند إليها المنظمات الصناعية الحديثة في سعيها نحو تحقيق التميز التشغيلي والتنافسية المستدامة. وتتضمن هذه المنظومة مجموعة من العمليات المتكاملة التي تشمل تحديد المخاطر البيئية المحتملة وتقييمها وفق منهجيات علمية، ومراقبتها والتحكم فيها بآليات فعالة، فضلاً عن التحسين المستمر للأداء البيئي استناداً إلى مؤشرات قياس موضوعية. وقد أثبتت الدراسات أن تطبيق نظام الإدارة البيئية وفق معيار ISO 14001 يُسهم في تحسين الكفاءة التقنية للشركات الصناعية، لا سيما في القطاعات ذات الانبعاثات العالية.(Song et al., 2024)

ويرتبط تطبيق إدارة المخاطر البيئية ارتباطاً وثيقاً بمنظومة السلامة والصحة المهنية، إذ تتشابك المتطلبات البيئية مع اشتراطات السلامة في بيئة العمل الصناعية. وقد أكدت الأدبيات الإدارية المعاصرة أن المنظمات التي تتبنى أنظمة إدارة متكاملة للبيئة والسلامة والجودة تحقق مستويات أداء أعلى مقارنة بنظيراتها التي تتعامل مع هذه الأنظمة بشكل منفصل. كما أن الحصول على شهادات المطابقة الدولية كـ ISO 45001 يُعزز قدرة المنظمات على توفير بيئات عمل آمنة ويُحسّن مؤشرات الإنتاجية والربحية.(Podrecca et al., 2024)

وفي سياق إدارة الجودة الشاملة، تتجلى العلاقة التكاملية بين الممارسات البيئية ومعايير السلامة والجودة بشكل أكثر وضوحاً. فالمنظمات التي تتبنى فلسفة الجودة الشاملة بمرتكزاتها السبعة الأساسية تُظهر مستويات التزام أعلى ببرامج السلامة والصحة المهنية، حيث تُشكّل هذه المرتكزات عوامل نجاح حاسمة لتحسين الأداء التنظيمي الشامل .(Aichouni et al., 2023)

وعلى الصعيد الإقليمي، تولي المملكة العربية السعودية اهتماماً متزايداً بتطوير القطاع الصناعي وتعزيز تنافسيته الدولية ضمن مستهدفات رؤية 2030. ويستلزم ذلك من الشركات الصناعية السعودية الارتقاء بمنظوماتها الإدارية لتتوافق مع أفضل

الممارسات العالمية في مجالات إدارة المخاطر البيئية والسلامة والجودة. وقد أشارت الدراسات إلى أن الحوكمة المؤسسية الفعالة تُعدّ عاملاً محورياً في تعزيز قدرة الشركات السعودية على إدارة مخاطرها البيئية والامتثال للمعايير الدولية (عوادي وعموري، 2024).

كما أن تبني أنظمة الإدارة البيئية يُمكّن الشركات الصناعية من تحقيق تحسينات ملموسة في مؤشرات أدائها البيئي، كإعادة تدوير الموارد وترشيد استهلاك الطاقة وإدارة النفايات، وهو ما ينعكس إيجاباً على منظومة السلامة والجودة المؤسسية (بوبريحة وقاشي، 2021).

وتأسيساً على ما تقدم، تأتي هذه الدراسة لاستكشاف أثر تطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها الأربعة على الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية، سعياً لسد الفجوة البحثية في الأدبيات العربية وتقديم إطار نظري وتطبيقي يُسهم في تطوير الممارسات الإدارية في هذا القطاع الحيوي.

مشكلة الدراسة

تُعدّ إدارة المخاطر البيئية من أبرز التحديات الاستراتيجية التي تواجه المنظمات الصناعية المعاصرة في ظل التحولات العالمية المتسارعة نحو الاستدامة والمسؤولية البيئية. وقد أفرزت التطورات التشريعية والتنظيمية الدولية والمحلية ضغوطاً متزايدة على الشركات الصناعية لتبني منظومات متكاملة لإدارة المخاطر البيئية، بما يتوافق مع المعايير الدولية كـ ISO 14001و ISO 45001، ويستجيب لمتطلبات أصحاب المصلحة المتنامية. وتكتسب هذه الإشكالية أهمية استثنائية في السياق السعودي، إذ تسعى المملكة العربية السعودية من خلال رؤية 2030 إلى تحقيق التنويع الاقتصادي وتعزيز تنافسية القطاع الصناعي، مع الالتزام بأعلى معايير الاستدامة البيئية والسلامة المهنية.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتطوير منظومات إدارة المخاطر البيئية في الشركات الصناعية السعودية، إلا أن الواقع التطبيقي يكشف عن فجوات جوهرية بين المتطلبات المعيارية والممارسات الفعلية. فقد أشارت دراسة فيلالي وقريشي (2025) إلى وجود تفاوت ملحوظ في مستويات الامتثال لمتطلبات معيار ISO 45001:2018 ، حيث تراوحت نسب المطابقة بين 74.5% و93% في مختلف محاور النظام. كما أكدت دراسة عوادي وعموري (2024) أن فاعلية إدارة المخاطر البيئية في الشركات الصناعية السعودية تتأثر بشكل جوهري بمستوى نضج آليات الحوكمة المؤسسية ودرجة التزام الإدارة العليا . وفي السياق ذاته، كشفت دراسة العيشوني وآخرين (Aichouni et al., 2023) أن المنظمات السعودية تحقق مستويات مرتفعة نسبياً في تطبيق ممارسات الجودة الشاملة والسلامة المهنية بمتوسطات بلغت 3.95 و3.94 على التوالي، إلا أن العلاقة السببية بين إدارة المخاطر البيئية بأبعادها المختلفة والالتزام بمعايير السلامة والجودة لم تحظَ بالدراسة المعمقة الكافية.

وتتجلى الفجوة البحثية بوضوح عند استقراء الأدبيات العربية والأجنبية، إذ ركزت معظم الدراسات السابقة على تناول إدارة المخاطر البيئية أو معايير السلامة والجودة بشكل منفصل، دون إيلاء الاهتمام الكافي للعلاقة التكاملية بينهما. فقد اهتمت دراسة Arocena et al. (2021) بأثر شهادة ISO 14001 على الأداء البيئي والاقتصادي، بينما ركزت دراسة Podrecca et al. (2024) على تأثير ISO 45001 على أداء الشركات من منظور الإنتاجية والربحية. أما دراسة Viswanathan et al. (2024) فقد تناولت العلاقة بين معايير أنظمة إدارة السلامة ومعدلات الإصابات المهنية. غير أن هذه الدراسات لم تتناول بشكل متكامل العلاقة بين أبعاد إدارة المخاطر البيئية (التحديد، التقييم، المراقبة والتحكم، التحسين المستمر) والالتزام بمعايير السلامة والجودة كمتغير تابع أحادي البُعد، لا سيما في بيئة الشركات الصناعية السعودية.

وتزداد حدة هذه الإشكالية في ضوء التحديات التي تواجهها الشركات الصناعية السعودية، والتي تتمثل في: القصور في آليات تحديد المخاطر البيئية وتصنيفها وفق معايير علمية دقيقة، وضعف منهجيات تقييم المخاطر وتحديد أولويات المعالجة، ومحدودية أنظمة المراقبة والتحكم في الوقت الحقيقي، فضلاً عن غياب ثقافة التحسين المستمر المبنية على التغذية الراجعة والدروس المستفادة. وتنعكس هذه التحديات سلباً على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة، مما يُعرّض هذه الشركات لمخاطر تشغيلية وقانونية ومالية جسيمة، ويُضعف قدرتها التنافسية في الأسواق الدولية التي تشترط الامتثال للمعايير البيئية والمهنية كمتطلب أساسي للتعامل التجاري.

وانطلاقاً مما سبق، تتبلور مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي :ما أثر تطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها (تحديد المخاطر البيئية، تقييم المخاطر البيئية، المراقبة والتحكم في المخاطر البيئية، التحسين المستمر للأداء البيئي) على الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية؟

أهمية الدراسة

الأهمية العلمية (النظرية)

تستمد هذه الدراسة أهميتها العلمية من عدة اعتبارات جوهرية تتمثل فيما يلي:

- تُسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العربية والمكتبة البحثية في مجال إدارة المخاطر البيئية وعلاقتها بمعايير السلامة والجودة، وهو مجال يشهد ندرة نسبية في الدراسات العربية مقارنة بالدراسات الأجنبية، مما يُضيف قيمة علمية متميزة للتراث المعرفي في هذا الحقل.
- تُقدم الدراسة إطاراً نظرياً متكاملاً يربط بين إدارة المخاطر البيئية بأبعادها الأربعة والالتزام بمعايير السلامة والجودة، وهو ما يُعد إضافة نوعية للنماذج النظرية القائمة التي تناولت كل متغير على حدة دون الربط الشامل بينهما.
- تُوفر الدراسة أداة قياس علمية محكّمة يمكن للباحثين الاستفادة منها في دراسات مستقبلية مماثلة، فضلاً عن إمكانية تطويرها وتكييفها لتناسب بيئات وقطاعات مختلفة.
- تُسهم الدراسة في سد الفجوة البحثية المتعلقة بدراسة العلاقة بين المتغيرات البيئية ومتغيرات السلامة والجودة في السياق السعودي، مما يفتح آفاقاً جديدة للبحث العلمي في هذا المجال.
- تستند الدراسة إلى مراجعة شاملة للدراسات السابقة العربية والأجنبية الحديثة (2021-2025)، مما يُوفر قاعدة معرفية متينة يمكن للباحثين البناء عليها في دراساتهم المستقبلية.

الأهمية العملية (التطبيقية):

تكتسب هذه الدراسة أهميتها العملية من خلال الاعتبارات التالية:

- تُقدم الدراسة نتائج وتوصيات قابلة للتطبيق تُساعد صانعي القرار في الشركات الصناعية السعودية على تطوير ممارسات إدارة المخاطر البيئية وتعزيز الالتزام بمعايير السلامة والجودة، بما ينعكس إيجاباً على الأداء التشغيلي والتنافسي لهذه الشركات.
- تتوافق الدراسة مع توجهات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تُولي اهتماماً بالغاً بالاستدامة البيئية وجودة الحياة والتحول نحو الاقتصاد الأخضر، مما يجعل نتائجها ذات صلة مباشرة بالأولويات الوطنية.
- تُساعد الدراسة المسؤولين في إدارات السلامة والبيئة والجودة على تحديد أولويات التطوير والتحسين استناداً إلى نتائج علمية موثوقة، بدلاً من الاعتماد على الاجتهادات الشخصية أو التجارب العشوائية.
- تُوفر الدراسة مؤشرات كمية ونوعية يمكن للجهات الرقابية والتنظيمية الاستفادة منها في تقييم مستوى التزام الشركات الصناعية بالمعايير البيئية ومعايير السلامة والجودة، وتطوير السياسات والتشريعات ذات الصلة.
- تُفيد الدراسة الشركات الصناعية الساعية للحصول على الشهادات الدولية مثل ISO 14001 و ISO 45001من خلال تحديد العوامل المؤثرة في تحقيق متطلبات هذه المعايير والممارسات الفضلى في هذا الشأن.
- تُسهم الدراسة في رفع مستوى الوعي لدى العاملين في القطاع الصناعي السعودي بأهمية إدارة المخاطر البيئية وانعكاساتها على السلامة والجودة، مما يُعزز ثقافة السلامة والمسؤولية البيئية في بيئة العمل.

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى قياس أثر تطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها المتمثلة في (تحديد المخاطر البيئية، تقييم المخاطر البيئية، الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية، التحسين المستمر للأداء البيئي) على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية، وذلك من خلال دراسة ميدانية تستهدف استكشاف طبيعة هذه العلاقة وتحديد اتجاهها وقوتها.

ينبثق عن الهدف الرئيسي مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل فيما يلي:

- قياس أثر تحديد المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية.
- تحديد أثر تقييم المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية.
- استكشاف أثر الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية.
- الكشف عن أثر التحسين المستمر للأداء البيئي على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية.
- تقديم توصيات علمية وعملية قابلة للتطبيق تُسهم في تعزيز ممارسات إدارة المخاطر البيئية ورفع مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي ما أثر تطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها (تحديد المخاطر البيئية، تقييم المخاطر البيئية، الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية، التحسين المستمر للأداء البيئي) على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية؟

تنبثق عن التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما أثر تحديد المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية؟
2. ما أثر تقييم المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية؟
3. ما أثر الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية؟
4. ما أثر التحسين المستمر للأداء البيئي على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية؟
5. ما مستوى تطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها المختلفة في الشركات الصناعية السعودية محل الدراسة؟

المنطلقات النظرية للدراسة

أولاً: مفهوم إدارة المخاطر البيئية:

تُعرَّف إدارة المخاطر البيئية بأنها عملية منهجية ومنظمة تهدف إلى تحديد وتحليل وتقييم المخاطر البيئية المحتملة الناجمة عن الأنشطة التنظيمية، ووضع الاستراتيجيات والآليات اللازمة للسيطرة عليها والحد من آثارها السلبية على البيئة والصحة العامة. وتتجاوز هذه المنظومة مفهوم الامتثال التشريعي التقليدي لتتبنى فلسفة استباقية ترتكز على الوقاية والتحسين المستمر. ويُعرّفها معيار ISO 31000 بأنها "التأثير على عدم التأكد من تحقيق الأهداف البيئية للمنظمة"، مما يُشير إلى ارتباطها الوثيق بالتخطيط الاستراتيجي والأداء المؤسسي (عوادي وعموري، 2024)

وتستند إدارة المخاطر البيئية إلى مجموعة من المبادئ الأساسية التي تشمل: الشمولية في تغطية جميع مصادر الخطر، والتكامل مع العمليات التنظيمية الأخرى، والاستناد إلى أفضل المعلومات المتاحة، ومراعاة العوامل البشرية والثقافية، والشفافية في التعامل مع أصحاب المصلحة، والاستجابة للتغيرات البيئية والتنظيمية، والتحسين المستمر للمنظومة ذاتها. وقد أثبتت الدراسات أن تبني هذه المبادئ يُمكّن المنظمات من تحسين أدائها البيئي والاقتصادي معاً.(Arocena et al., 2021)

ثانياً: أبعاد إدارة المخاطر البيئية:

البُعد الأول: تحديد المخاطر البيئية:

يُمثّل تحديد المخاطر البيئية الخطوة التأسيسية الأولى في منظومة إدارة المخاطر، ويُقصد به العملية المنهجية للكشف عن مصادر الخطر البيئي المحتملة وتوصيفها وتوثيقها بشكل دقيق. ويشمل هذا البُعد مجموعة من الأنشطة المترابطة تتضمن: المسح البيئي الشامل لجميع العمليات والأنشطة التنظيمية، وتحديد الجوانب البيئية المرتبطة بكل نشاط، ورصد مصادر التلوث والانبعاثات والنفايات، وتصنيف المخاطر وفق معايير علمية كطبيعتها ومصدرها ونطاق تأثيرها.

وتتنوع أساليب تحديد المخاطر البيئية لتشمل :قوائم الفحص البيئي، وتحليل المهام والعمليات، والمراجعات الميدانية، وتحليل الحوادث السابقة، واستطلاع آراء العاملين والخبراء. ويُعدّ التحديد الدقيق للمخاطر شرطاً أساسياً لفاعلية المراحل اللاحقة، إذ أن أي قصور في هذه المرحلة ينعكس سلباً على جودة التقييم والمعالجة. وقد أكدت الدراسات أن المنظمات التي تتبنى آليات منهجية لتحديد المخاطر تُحقق مستويات أعلى من الامتثال للمتطلبات البيئية (بوبريحة وقاشي، 2021).

البُعد الثاني: تقييم المخاطر البيئية:

يُشير تقييم المخاطر البيئية إلى عملية التحليل المنهجي للمخاطر المُحدَّدة بهدف تقدير مستوى خطورتها وترتيب أولويات معالجتها. ويتضمن هذا البُعد تحليل بُعدين أساسيين لكل خطر :احتمالية الحدوث التي تُقدَّر بناءً على البيانات التاريخية والظروف الراهنة، وشدة التأثير التي تُقاس بمدى الضرر المتوقع على البيئة والصحة والأداء التنظيمي. ويُنتج التقييم مصفوفة للمخاطر تُصنّفها إلى مستويات متدرجة كالمخاطر الحرجة والعالية والمتوسطة والمنخفضة.

وتتعدد منهجيات تقييم المخاطر البيئية لتشمل الأساليب الكمية كتحليل شجرة الأخطاء وتحليل أنماط الفشل وآثاره، والأساليب النوعية كمصفوفة المخاطر وطريقة دلفي. ويُتيح التقييم الموضوعي للمخاطر تخصيص الموارد بكفاءة وتوجيه الجهود نحو المخاطر ذات الأولوية القصوى. وقد أشارت الدراسات إلى أن جودة تقييم المخاطر ترتبط ارتباطاً وثيقاً بكفاءة استخدام الموارد وفاعلية إجراءات التحكم.(Song et al., 2024)

البُعد الثالث: المراقبة والتحكم في المخاطر البيئية:

يُعنى هذا البُعد بتصميم وتنفيذ الإجراءات والآليات اللازمة للسيطرة على المخاطر البيئية المُقيَّمة والحد من آثارها السلبية. وتتدرج استراتيجيات التحكم وفق تسلسل هرمي يبدأ بالتجنب الكامل للخطر من خلال إلغاء النشاط المُسبّب، ثم التقليل عبر تعديل العمليات أو استخدام تقنيات أنظف، ثم العزل من خلال الفصل المادي لمصادر الخطر، وأخيراً الحماية الشخصية كخط دفاع أخير.

وتشمل آليات المراقبة نظم الرصد البيئي المستمر، ومؤشرات الأداء البيئي الرئيسية، والتفتيش الدوري، والتدقيق البيئي الداخلي والخارجي. ويتطلب التحكم الفعال توفير البنية التحتية اللازمة من معدات وتقنيات، وتأهيل الكوادر البشرية، وتخصيص الموارد المالية الكافية. وقد أظهرت الدراسات أن المنظمات التي تُطبّق أنظمة مراقبة متقدمة تُحقق انخفاضاً ملموساً في معدلات الحوادث البيئية والمهنية.(Viswanathan et al., 2024)

البُعد الرابع: التحسين المستمر للأداء البيئي:

يُجسّد هذا البُعد فلسفة التطوير الدائم التي تقوم على مبدأ أن الأداء البيئي قابل للتحسين باستمرار مهما بلغ مستواه الراهن. ويرتكز التحسين المستمر على دورة ديمنج الشهيرة "خطط - نفّذ - تحقق -صحّح" التي تُشكّل الأساس المنهجي لمعايير أنظمة الإدارة الدولية .ويتضمن هذا البُعد مراجعة فاعلية إجراءات التحكم القائمة، وتحليل الانحرافات والحوادث لاستخلاص الدروس المستفادة، وتحديث تقييم المخاطر في ضوء المستجدات، وتطوير الأهداف والغايات البيئية.

ويستلزم التحسين المستمر ترسيخ ثقافة التعلم التنظيمي التي تُشجّع على الإبلاغ عن الأخطاء والمشكلات دون خوف، وتُثمّن المبادرات التطويرية، وتُوظّف المعرفة المكتسبة في تطوير الممارسات. وقد أكدت الدراسات أن المنظمات التي تتبنى منهجية التحسين المستمر تُحقق مكاسب تراكمية في أدائها البيئي والتنظيمي على المدى البعيد.(Aichouni et al., 2023)

ثالثاً: مفهوم الالتزام بمعايير السلامة والجودة:

يُعرَّف الالتزام بمعايير السلامة والجودة بأنه مدى تطبيق المنظمة للمتطلبات والاشتراطات المحددة في المعايير الدولية والتشريعات الوطنية المتعلقة بسلامة بيئة العمل وجودة العمليات والمنتجات والخدمات. ويتجاوز هذا المفهوم البُعد الإجرائي الشكلي ليشمل التبني الفعلي لثقافة السلامة والجودة كقيمة مؤسسية جوهرية تنعكس على السلوك التنظيمي اليومي. ويُشير معيار ISO 45001 إلى أن نظام إدارة السلامة والصحة المهنية يهدف إلى "توفير أماكن عمل آمنة وصحية من خلال منع الإصابات والاعتلالات المرتبطة بالعمل.(Podrecca et al., 2024)"

وتتكامل معايير السلامة والجودة في إطار منظومة موحدة تستند إلى الهيكل رفيع المستوى الذي اعتمدته المنظمة الدولية للتوحيد القياسي لتسهيل تكامل أنظمة الإدارة المختلفة. وتتشارك هذه المعايير في المبادئ الأساسية كالقيادة الملتزمة، ومنهج العمليات، والتفكير القائم على المخاطر، والتحسين المستمر. وقد أثبتت الدراسات أن تطبيق أنظمة إدارة الجودة يُؤثر إيجاباً على مستوى السلامة والصحة المهنية.(Al-Maaitah & Aljbour, 2022)

حدود الدراسة

ستلتزم الدراسة بالحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: ستقتصر الدراسة على قياس أثر تطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها الأربعة (تحديد المخاطر البيئية، تقييم المخاطر البيئية، الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية، التحسين المستمر للأداء البيئي) على الالتزام بمعايير السلامة والجودة.
- الحدود المكانية: ستُطبق الدراسة على الشركات الصناعية السعودية الكبرى المدرجة في السوق المالية السعودية (تداول) والحاصلة على شهادات الجودة والبيئة الدولية في المملكة العربية السعودية.
- الحدود البشرية: ستقتصر الدراسة على العاملين في إدارات البيئة والسلامة والصحة المهنية والجودة والعمليات والإنتاج من المدراء ورؤساء الأقسام والمشرفين والفنيين.
- الحدود الزمانية: سيتم إجراء الدراسة الميدانية وتوزيع الاستبانات وجمع البيانات خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 1447/1448هـ الموافق 2026م

الإطار النظري

المبحث الأول: إدارة المخاطر البيئية

مفهوم إدارة المخاطر البيئية:

اكتنف مفهومَ إدارة المخاطر البيئية تعددٌ ملحوظ في الصياغات الاصطلاحية، يعكس تباين المداخل التي اقترب منها الباحثون. فثمة مدخل يَنظر إليها بوصفها منظومة فنية – إجرائية، وآخر يقاربها من زاوية حوكمية – استراتيجية، وثالث يضعها في خانة المسؤولية الاجتماعية والاستدامة، وكل مدخل من هذه المداخل يَكشف عن وجه من وجوه المفهوم دون أن يستنفده.

ففي المدخل الفني – الإجرائي، تُعرَّف إدارة المخاطر البيئية بأنها العملية المنظَّمة التي تتولّى المنظمة من خلالها رصد المصادر المحتملة للضرر البيئي الناتج عن أنشطتها التشغيلية، وتحليل احتمالات وقوعها وشدّة آثارها، ثم وضع الضوابط الكفيلة بخفض هذه المخاطر إلى مستويات مقبولة (براهيمي وشريقي، ٢٠٢٣). ويُبرز هذا التعريف الطابع المنهجي للعملية، ويُحيل إلى تسلسل منطقي يبدأ بالتحديد وينتهي بالمعالجة، وهو ما يجعله قريبًا من منطق المعايير الدولية المتعلقة بنظم الإدارة البيئية.

ومن زاوية أخرى، عَرضَت دراسة بوبريحة وقاشي (٢٠٢١) المفهومَ بوصفه إطارًا إداريًا مرتبطًا بنظام الإدارة البيئية وفق المواصفة ISO 14001 ، يَسعى إلى دمج البُعد البيئي في صلب القرارات التشغيلية للمنظمة، بما يضمن انسجامًا بين الأهداف الاقتصادية والتزامات الحماية البيئية. ويُضيف هذا التعريف إلى المفهوم بُعدَ التكامل المؤسسي، إذ يُخرج إدارة المخاطر البيئية من نطاق الوحدة الفنية الضيقة ويضعها في موقع المتغيّر العابر للوظائف.

أما المدخل الحوكمي – الاستراتيجي، فيقدّمه عوادي وعموري (٢٠٢٤) بوصفه مقاربةً تنطلق من حوكمة الشركات، وتَعتبر إدارة المخاطر البيئية ممارسةً يَتولّاها مجلس الإدارة واللجان المنبثقة عنه، باعتبارها جزءًا من واجب العناية تجاه أصحاب المصلحة. وفي هذه الصياغة، لا تُختزل المخاطر البيئية في الجانب التشغيلي، بل تُقرأ بوصفها مخاطر مؤسسية قد تنعكس على القيمة السوقية وعلى علاقات المنظمة بالمستثمرين والمجتمع.

وفي اتجاه مكمّل، عرّفها بلغول وروابح (٢٠٢٣) في سياق صناعة النفط بأنها مجموعة الممارسات التي تتبنّاها المنظمة للوفاء بمسؤوليتها البيئية تجاه المخاطر الناجمة عن نشاطها، بحيث تَنتقل من منطق ردّ الفعل إلى منطق الالتزام الاستباقي. ويُضيف هذا التعريف إلى المفهوم بُعدَ المسؤولية، ويربطه بمنظومة القيم التنظيمية لا بالإجراءات الفنية فحسب.

ومن المنظور المالي – المحاسبي، يُقاربها محمد (٢٠٢٣) بوصفها منظومةً يَتقاطع فيها التحليل البيئي مع تقدير الكلفة وحقوق الملكية، حيث تُعدّ المخاطر البيئية من العوامل التي تنعكس على هيكل التمويل وعلى توقعات المستثمرين، ومن ثمّ تُدار بوصفها مخاطر اقتصادية ذات منشأ بيئي. وهذا التعريف يَمنح المفهوم عمقًا اقتصاديًا، ويُوضّح أن المخاطر البيئية ليست محايدة من حيث الأثر المالي.

وفي السياق الدولي، يَعرض Okereke and Martinez (2024) إدارة المخاطر البيئية بوصفها وظيفةً إدارية متخصّصة تَعمل على تحييد التهديدات البيئية التي قد تَمسّ استمرارية المنظمة وأداءها المالي، مع التركيز على المنظمات متعددة الجنسيات التي تَتعرّض لتباين في البيئات التشريعية. ويُكسب هذا التعريف المفهومَ طابعًا دوليًا، يَضع المخاطر البيئية في سياق سلاسل القيمة العابرة للحدود.

ومن منظور تكاملي مع نظم الإدارة، يصف Arocena and Gómez-Bezares (2021) إدارة المخاطر البيئية بأنها المضمون التطبيقي لشهادة ISO 14001 ، أي العملية التي تَترجم متطلبات المعيار إلى ممارسات يومية ترصد الجوانب البيئية وتُسيطر عليها وتُحسّنها. ويُبرز هذا التعريف الترابط بين المفهوم والمعايير الدولية، ويُؤكّد أن إدارة المخاطر البيئية ليست ممارسة طوعية متروكة لاجتهاد المنظمة، بل تَستند إلى إطار معياري مقنّن.

وفي امتدادٍ معاصر، يَنظر إليها Chien et al. (2024) بوصفها مدخلًا للابتكار البيئي، إذ تَدفع متطلباتُها المنظمةَ إلى إعادة تصميم منتجاتها وعملياتها بما يخفض من مصادر الخطر، وهو ما يجعلها رافعةً للتجديد لا قيدًا على النشاط. ويُضيف هذا التعريف بُعدًا ديناميكيًا للمفهوم، ويُخرجه من الصورة الدفاعية إلى صورة استباقية إبداعية.

وعلى ضوء ما تقدّم من تعريفات، يَرى الباحث أن إدارة المخاطر البيئية يمكن أن تُعرَّف إجرائيًا – في سياق الشركات الصناعية السعودية – بأنها منظومةٌ إدارية متكاملة، تَجمع بين الطابعَين الإجرائي والاستراتيجي، تُمارسها المنظمة بصورة منهجية ومستمرة لتحديد المصادر المحتملة للضرر البيئي الناجم عن أنشطتها، وتقدير احتمالات وقوعها وشدّتها، وضبطها عبر إجراءات رقابة تشغيلية، ثم تطوير الأداء البيئي بصورة دورية، بما يَضمن الانسجام مع المتطلبات التشريعية والمعيارية، ويُعزّز قدرة المنظمة على الوفاء بمسؤوليتها تجاه أصحاب المصلحة. ويَجمع هذا التعريف بين المداخل السابقة دون أن يَنحاز إلى أحدها، إذ يَستوعب الجانب الفني (التحديد والتقييم والرقابة)، والجانب الاستراتيجي (التكامل مع القرار الإداري)، والجانب القيمي (المسؤولية تجاه أصحاب المصلحة)، والجانب الديناميكي (التحسين المستمر).

المبحث الثاني: الالتزام بمعايير السلامة والجودة

مفهوم الالتزام بمعايير السلامة والجودة:

تَنوّعت الصياغات الاصطلاحية التي قاربت مفهومَ الالتزام بمعايير السلامة والجودة، وانعكس فيها تَعدّد المداخل التي اقترب منها الباحثون. فثمة مدخل يَنظر إليه بوصفه امتثالًا للمواصفات القياسية، وآخر يقاربه بوصفه منظومةً سلوكية وثقافية، وثالث يضعه في إطار حوكمي – استراتيجي، ورابع يَربطه بالمسؤولية الاجتماعية للمنظمة، ولكل مدخل من هذه المداخل وجاهته الخاصة التي تَكشف عن جانب من جوانب المفهوم دون أن تَستنفده.

ففي المدخل الفني – المعياري، يُعرّف بعداش وفيلالي (٢٠٢٤) الالتزام بمعايير السلامة والجودة بأنه مدى تَطابق ممارسات المنظمة مع المتطلبات الواردة في المواصفات الدولية المعتمدة، ولا سيّما المعيار ISO 45001:2018 الخاص بنظم إدارة

الصحة والسلامة المهنية. ويُبرز هذا التعريف الطابع المرجعي للالتزام، إذ يَجعل من المواصفة الدولية نقطة الإسناد التي تُقاس بها ممارسات المنظمة، ويُحيل إلى وجود إطار خارجي معياري لا تَكتفي فيه المنظمة بمعاييرها الذاتية.

ومن زاوية مختلفة، عَرضه المجالي (٢٠٢٣) بوصفه منظومةً من السياسات والإجراءات والممارسات التي تَتبنّاها المنظمة لضمان توفير بيئة عمل آمنة وصحية للعاملين، وضمان تَوافر مستويات الجودة المطلوبة في المنتجات والخدمات. ويُضيف هذا التعريف إلى المفهوم بُعدًا مزدوجًا، إذ يَربط الالتزام بحماية العنصر البشري من جهة، وبجودة المخرجات من جهة أخرى، ويَجعل من المتغيّر إطارًا جامعًا لا منظومةً منفصلة.

ومن مدخل سلوكي، يَنظر إليه Osawaru et al. (2024) بوصفه نتاجًا لثقافة السلامة داخل المنظمة، حيث لا يَتحقّق الالتزام بمجرد وجود سياسات مكتوبة، بل من خلال سلوك يومي يُترجم هذه السياسات إلى ممارسات فعلية على أرض الواقع. ويُضيف هذا التعريف بُعدًا قيميًا وسلوكيًا للمفهوم، ويُخرجه من الصورة الإجرائية الجامدة إلى صورة دينامية تَتفاعل فيها القيم مع السلوك مع المنظومة المؤسسية.

وفي اتجاه مكمّل، يَعرضه عبدالخير وآخرون (٢٠٢١) من زاوية التزام تنظيمي، حيث يَنظرون إلى الالتزام بمعايير السلامة والصحة المهنية بوصفه انعكاسًا لدرجة انتماء العاملين للمنظمة وتَبنّيهم لقيمها وأهدافها. ويُكسب هذا التعريف المفهومَ بُعدًا نفسيًا – تنظيميًا، يَربط الالتزام بالمعايير بالولاء المؤسسي وبالعلاقة الوجدانية بين العامل والمنظمة.

ومن مدخل نظمي – تكاملي، يَعرّفه Aichouni et al. (2023) بأنه المضمون التطبيقي لإدارة الجودة الشاملة في ميدان السلامة والصحة المهنية، إذ تَنتقل المنظمة من اعتبار السلامة وظيفةً مساندة إلى دمجها في صلب منظومة الجودة بوصفها مكوّنًا أساسيًا لا يَنفصل عنها. ويُبرز هذا التعريف تَكامل المنظومات الإدارية، ويُؤكّد أن السلامة والجودة وجهان لعملة واحدة لا يُمكن الفصل بينهما في الممارسة المؤسسية الناضجة.

ومن منظور أوسع، يَعرضه Podrecca et al. (2024) بوصفه التزامًا منهجيًا بمنظومة معيار ISO 45001 ، تَترجمه المنظمة إلى ممارسات إدارية تَشمل التخطيط والتطبيق والتقييم والمراجعة. ويُضفي هذا التعريف على المفهوم طابعًا دوريًا متجدّدًا يَنسجم مع منطق دائرة(PDCA) ، ويُؤكّد أن الالتزام مسار متواصل لا حدث منفصل.

ومن مدخل تنظيمي – تشريعي، يَنظر إليه Jha and Singh (2025) بوصفه استيفاءً للمتطلبات التنظيمية ومعايير سلامة المنتجات التي تَفرضها الجهات الرقابية، مع التركيز على القطاع الغذائي والصناعات التحويلية. ويُكسب هذا التعريف المفهومَ بُعدًا قانونيًا، يَجعل من الالتزام واجبًا تشريعيًا لا مجرد خيار تَنظيمي، ويَربطه بمنظومة العقوبات والحوافز التي تُحدّدها الجهات المنظِّمة.

ومن مدخل مالي – محاسبي، تُقاربه الشبيلي (٢٠٢٤) بوصفه عنصرًا من عناصر الإفصاح المؤسسي، يَنعكس على مصداقية تقارير الشركة وعلى مكانتها لدى أصحاب المصلحة. ويُضيف هذا التعريف إلى المفهوم بُعدًا اتصاليًا، يَجعل من الالتزام رسالةً تُوجّهها المنظمة إلى محيطها الخارجي، لا مجرد ممارسة داخلية معزولة.

وفي مدخل إنتاجي – تشغيلي، يَعرضه Boiral et al. (2024) من زاوية كفاءة سلاسل التوريد، بوصفه شرطًا لاندماج المنظمة في الشبكات الصناعية العالمية، إذ باتت معظم المنظمات الكبرى تَشترط في موردِيها مستويات صارمة من الالتزام بمعايير السلامة والجودة. ويُكسب هذا التعريف المفهومَ بُعدًا اقتصاديًا تَنافسيًا، ويُخرجه من حدود المنظمة الواحدة إلى منظومة العلاقات الصناعية الممتدّة.

وعلى ضوء ما تَقدّم، يَرى الباحث أن الالتزام بمعايير السلامة والجودة يُمكن أن يُعرَّف إجرائيًا – في سياق الشركات الصناعية السعودية – بأنه: منظومةٌ متكاملة من السياسات والإجراءات والممارسات والسلوكيات التي تَتبنّاها المنظمة بصورة منهجية ومستدامة، بهدف تَحقيق التَّطابق مع المتطلبات الواردة في المواصفات القياسية الدولية ذات الصلة) ولا سيّما ISO 9001 و (ISO 45001، وبما يَضمن توفير بيئة عمل آمنة وصحية للعاملين، وتَحقيق مستويات الجودة المطلوبة في المنتجات والعمليات، ويَنعكس على رضا أصحاب المصلحة الداخليين والخارجيين. ويَجمع هذا التعريف بين المداخل السابقة دون أن يَنحاز إلى أحدها، إذ يَستوعب البُعد الفني (التطابق مع المواصفات)، والبُعد التنظيمي (السياسات والإجراءات)، والبُعد السلوكي (الممارسات اليومية)، والبُعد القيمي (الالتزام كرسالة لا كإجراء)، والبُعد الاستراتيجي (الاستدامة عبر الزمن).

الدراسات السابقة

المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل (إدارة المخاطر البيئية) وعلاقته بمتغيرات أخرى:

دراسة (بوبريحة وقاشي، 2021) بعنوان: "نظام الإدارة البيئية ISO 14001 كمدخل لتحسين الأداء البيئي لمنظمات الأعمال: شركة المراعي بالمملكة العربية السعودية أنموذجاً"

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى مساهمة نظام الإدارة البيئية ISO 14001 بأبعاده (إعادة تدوير المياه، توليد الطاقة النظيفة، إدارة النفايات، تقليل الانبعاثات الغازية) على تحسين الأداء البيئي في شركة المراعي السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع تحليل التقارير السنوية، وتكونت العينة من بيانات الأداء البيئي المنشورة على موقع الشركة للفترة من 2017 إلى 2020. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تحسن كبير في العديد من مؤشرات الأداء البيئي، حيث حققت الشركة نجاحاً في إعادة تدوير المياه وزيادة قدراتها من توليد الطاقة النظيفة باعتماد الألواح الشمسية، وتحسين نسبة النفايات الغذائية المعاد تدويرها، إلا أنها لم تتمكن من تحقيق الكفاءة اللازمة في تقليل الانبعاثات الغازية .وأوصت الدراسة بتكثيف الجهود لتقليل البصمة الكربونية وتطوير تقنيات احتجاز الكربون.

دراسة (أبو سالم، 2022) بعنوان: "تبني نظام الإدارة البيئية وانعكاساته على الأداء الإداري للمؤسسات الصناعية في الضفة الغربية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دوافع تبني نظام الإدارة البيئية بأبعاده (تحسين الأداء البيئي، الالتزام بالقوانين البيئية، التوجه نحو الإنتاج الأنظف، الاستجابة لمتطلبات الجهات الخارجية (على الأداء الإداري في المؤسسات الصناعية الفلسطينية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (41) مبحوثاً من مدراء المؤسسات وممثلي الإدارة البيئية، بالإضافة إلى (4) مقابلات معمقة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أهم دوافع تبني الإدارة البيئية تمثلت في تحسين الأداء البيئي وتنفيذ الإجراءات الوقائية والتصحيحية، وأن المزايا التنافسية المكتسبة تمثلت في تحقيق الكفاءة البيئية من خلال جودة المنتج وخدمة العميل، كما أظهرت أن أبرز المعيقات تمثلت في التكاليف المرتفعة وغياب الجهات الداعمة. وأوصت الدراسة بتوفير الدعم المالي للمؤسسات وتعميم التجارب الناجحة ونشر الثقافة البيئية.

دراسة (Kim & Lee, 2023) بعنوان: "ISO 14001 Certification and Industrial Decarbonization: An Empirical Study of Korean Manufacturing Firms"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير شهادة ISO 14001 بأبعادها (تبني نظام الإدارة البيئية، الالتزام بالمتطلبات القانونية، التحسين المستمر للأداء البيئي) على خفض انبعاثات الكربون في شركات التصنيع الكورية. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي مع نموذج المتغيرات الأداتية ذو المرحلتين(2SLS) ، وتكونت العينة من بيانات لوحية لشركات التصنيع الكورية المدرجة في البورصة خلال الفترة من 2010 إلى 2019. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن حصول الشركات على شهادة ISO 14001 أدى إلى انخفاض ملموس في انبعاثات الكربون المباشرة وغير المباشرة، وأن التأثير كان أقوى في الصناعات عالية التلوث، كما أن الشركات المعتمدة أظهرت تحسناً في الكفاءة الفنية. وأوصت الدراسة بتشجيع الشركات الصناعية على تبني معايير الإدارة البيئية الدولية كأداة فعالة لتحقيق أهداف خفض الكربون.

دراسة (Song et al., 2024) بعنوان: "Examining the Effects of ISO 14001 Certification on Technical Efficiency in High-Polluting Industries"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثيرات شهادة ISO 14001بأبعادها (دوافع التبني، صعوبات التطبيق، فوائد الشهادة، الكفاءة الفنية) على الأداء التشغيلي للشركات في الصناعات عالية التلوث. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي مع تحليل الكفاءة الفنية باستخدام تحليل الحدود العشوائية(SFA) ، وتكونت العينة من شركات صناعية في قطاعات التعدين والكيماويات والتصنيع الثقيل. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن شهادة ISO 14001 حسّنت الكفاءة الفنية بشكل ملموس، حيث ارتفع الناتج بنسبة 2% تقريباً في الصناعات عالية التلوث، وأن الشركات المعتمدة أظهرت قدرة أفضل على إدارة الموارد وتقليل الهدر. وأوصت الدراسة بدعم الشركات الصناعية في الحصول على الشهادات البيئية وتوفير الحوافز المالية والتنظيمية.

دراسة (Arocena & Gómez-Bezares, 2021) بعنوان "The Impact of ISO 14001 on Firm Environmental and Economic Performance":

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تبني معيار ISO 14001بأبعاده (الأداء البيئي، الأداء الاقتصادي، السمعة المؤسسية، الميزة التنافسية) على أداء الشركات الصناعية. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي مع تحليل الانحدار المتعدد، وتكونت العينة من شركات صناعية أوروبية مدرجة في قواعد البيانات المالية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الشركات الحاصلة على ISO 14001أظهرت تحسناً في كل من الأداء البيئي والاقتصادي، وأن العلاقة الإيجابية كانت أقوى في الشركات ذات الالتزام الحقيقي بالممارسات البيئية مقارنة بتلك التي تبنت المعيار لأغراض شكلية. وأوصت الدراسة بضرورة التأكيد على التطبيق الفعلي للمعايير البيئية وليس مجرد الحصول على الشهادات.

دراسة (Okereke & Martinez, 2024) بعنوان "Environmental Risk Management and Financial Performance in Listed Multinational Firms in Nigeria":

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة المخاطر البيئية بأبعادها (الإفصاح عن الأداء الأخضر، تكاليف إدارة المخاطر البيئية، الامتثال للوائح البيئية) على الأداء المالي للشركات متعددة الجنسيات في نيجيريا. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي مع تحليل الانحدار، وتكونت العينة من (10) شركات متعددة الجنسيات مدرجة في البورصة النيجيرية خلال الفترة من 2018 إلى 2022. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الشركات التي تقدم تقارير عن أدائها الأخضر تُظهر تحسناً في نتائجها المالية، وأن إدارة المخاطر البيئية الفعالة تعزز من القيمة السوقية للشركة وثقة المستثمرين .وأوصت الدراسة بتشجيع الشركات على تبني استراتيجيات إدارة المخاطر البيئية كجزء من استراتيجيتها العامة.

المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بالمتغير التابع (الالتزام بمعايير السلامة والجودة) وعلاقته بمتغيرات أخرى:

دراسة (زهراء وبلغراسي، 2022) بعنوان: "السلامة المهنية والجودة المؤسساتية: دراسة ميدانية في المؤسسات الصناعية الجزائرية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين السلامة المهنية بأبعادها (إجراءات الوقاية، التدريب على السلامة، أدوات الحماية الشخصية، الإسعافات الأولية) والجودة المؤسساتية في المؤسسات الصناعية الجزائرية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع الاستبانة كأداة رئيسية، وتكونت العينة من العاملين في مؤسسات صناعية بولاية قالمة .وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن وجود دليل جودة منظم يضمن الالتزام بإجراءات السلامة ويحقق أداءً متميزاً، وأن هناك علاقة طردية قوية بين مستوى تطبيق معايير السلامة ومستوى الجودة المؤسساتية. وأوصت الدراسة بتكامل أنظمة السلامة مع أنظمة إدارة الجودة وتوثيق جميع الإجراءات في أدلة شاملة.

دراسة (العيشوني وآخرون، 2023) بعنوان: "مساهمة إدارة الجودة الشاملة في أداء السلامة والصحة المهنية في المنظمات السعودية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير إدارة الجودة الشاملة بأبعادها (التركيز على العميل، التزام القيادة، مشاركة العاملين، نهج العمليات، التحسين المستمر، اتخاذ القرارات المبنية على الأدلة، إدارة العلاقات) على أداء السلامة والصحة المهنية في المنظمات السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي الوصفي التحليلي مع استخدام الاستبانة كأداة رئيسية، وتكونت العينة من (99) استبانة صالحة للتحليل من قيادات وموظفين في منظمات سعودية متنوعة (صناعية، خدمية، حكومية، غير ربحية). وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المنظمات المبحوثة أظهرت مستويات عالية من الالتزام بتطبيق إدارة الجودة الشاملة والسلامة والصحة المهنية، حيث بلغ متوسط تطبيق مبادئ الجودة الشاملة (3.95) ومتوسط تطبيق برنامج السلامة والصحة المهنية (3.94)، وأن 64.65% من المنظمات لديها مدير جودة ومدير سلامة، كما أثبت تحليل الانحدار وجود تأثير إيجابي دال إحصائياً لممارسات إدارة الجودة الشاملة على أداء السلامة والصحة المهنية. وأوصت الدراسة بتعزيز التكامل بين أنظمة الجودة والسلامة وتدريب الموظفين على أفضل الممارسات.

دراسة (بعداش وفيلالي، 2024) بعنوان: "تقييم نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وفقاً للمعيار الدولي ISO 45001:2018 - دراسة حالة وحدة الصيانة والتوزيع"UMDAS

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى مطابقة نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية بأبعاده (سياق المنظمة، القيادة ومشاركة العاملين، التخطيط، الدعم، العمليات، تقييم الأداء، التحسين) لمتطلبات معيار ISO 45001:2018 في وحدة UMDAS. واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة مع أداة المقابلة شبه المهيكلة وقائمة الفحص المبنية على متطلبات المعيار، وتكونت العينة من المسؤولين والفنيين في وحدة الصيانة والتوزيع التابعة لمؤسسة ENMTP. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فجوات متفاوتة بين الممارسات الفعلية ومتطلبات المعيار، حيث بلغت نسبة المطابقة في بُعد العمليات 93 %وهي الأعلى، بينما بلغت في بُعد الدعم 74.5% وهي الأدنى، مما يدل على أن النظام الحالي لا يتوافق بشكل كامل مع ISO 45001:2018. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز التزام الإدارة العليا وتخصيص الموارد البشرية والمادية اللازمة وإدراج الحصول على شهادة ISO 45001:2018 ضمن الأهداف الاستراتيجية للمنظمة.

دراسة (المجالي، 2023) بعنوان: "أثر معايير الصحة والسلامة المهنية على الأداء التنظيمي: دراسة ميدانية في شركة مناجم الفوسفات الأردنية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر معايير الصحة والسلامة المهنية بأبعادها (بيئة العمل الآمنة، التدريب على السلامة، أنظمة الإبلاغ عن الحوادث، الرقابة والتفتيش) على الأداء التنظيمي في شركة مناجم الفوسفات الأردنية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتكونت العينة من العاملين في مختلف المستويات الإدارية بالشركة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين معايير الصحة والسلامة المهنية والأداء التنظيمي، وأن توفير بيئة عمل آمنة وبرامج تدريب فعالة يسهم في تحسين إنتاجية العاملين وتقليل معدلات الغياب والحوادث. وأوصت الدراسة بتطوير أنظمة الصحة والسلامة وتحديثها باستمرار وتعزيز ثقافة السلامة بين الموظفين.

دراسة (Viswanathan, Johnson & Toffel, 2023) بعنوان : "Do Safety Management System Standards Indicate Safer Operations? Evidence from OHSAS 18001"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير الحصول على شهادة معيار إدارة السلامة OHSAS 18001 بأبعادها (سياسات السلامة، تقييم المخاطر، إجراءات التحكم، التدقيق والمراجعة) على معدلات إصابات العمل في الشركات الأمريكية. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي مع تحليل البيانات الثانوية من سجلات إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية (OSHA)، وتكونت العينة من آلاف الشركات الأمريكية في مختلف القطاعات خلال فترة زمنية ممتدة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الحصول على شهادة معيار إدارة السلامة يؤدي إلى تحسينات ملموسة في سلامة مكان العمل، وأن الشركات المعتمدة سجلت معدلات إصابات أقل مقارنة بنظيراتها غير المعتمدة. وأوصت الدراسة بتشجيع الشركات على تبني معايير إدارة السلامة الدولية كأداة فعالة لحماية العمال.

دراسة (Al Maaitah et al., 2025) بعنوان : "Impacts of Quality Management Systems on Occupational Safety and Health in Industrial Laboratories"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير أنظمة إدارة الجودة بأبعادها (توثيق الإجراءات، معايرة المعدات، تدريب الموظفين، التدقيق الداخلي) على السلامة والصحة المهنية في المختبرات الصناعية .واستخدمت الدراسة المنهج الكمي مع الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتكونت العينة من العاملين في مختبرات صناعية معتمدة وغير معتمدة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقات إيجابية بين تبني أنظمة إدارة الجودة والالتزام بمعايير السلامة، وأن المختبرات المعتمدة أظهرت معدلات حوادث أقل وبيئة عمل أكثر أماناً. وأوصت الدراسة بتشجيع المختبرات الصناعية على الحصول على الاعتماد وتكامل أنظمة الجودة مع أنظمة السلامة.

دراسة (Osawaru et al., 2024) بعنوان : "Fostering a Safety Culture in Manufacturing Through Safety Behavior"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير سلوك السلامة بأبعاده (الالتزام بإجراءات السلامة، الإبلاغ عن المخاطر، المشاركة في برامج السلامة، القدوة الحسنة) على ثقافة السلامة في قطاع التصنيع .واستخدمت الدراسة المنهج الكمي مع نمذجة المعادلات

الهيكلية، وتكونت العينة من عمال ومشرفين في شركات تصنيع. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن سلوك السلامة الفردي يؤثر بشكل إيجابي على ثقافة السلامة المؤسسية، وأن التزام الإدارة العليا يُعد المحرك الأساسي لتعزيز ثقافة السلامة. وأوصت الدراسة بتطوير برامج تدريبية تركز على تغيير السلوك وتعزيز القيم المتعلقة بالسلامة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها الميدانية

منهج الدراسة:

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، بوصفه المنهج الأكثر ملاءمةً لطبيعة الدراسة وأهدافها، إذ يَقوم هذا المنهج على وصف الظاهرة محل الدراسة وصفًا دقيقًا، ثم تحليل بياناتها وتفسير العلاقات القائمة بين متغيّراتها، والوقوف على دلالة هذه العلاقات إحصائيًا. وقد جَمع الباحث بين شِقَّين متكاملَين في توظيف هذا المنهج:

الشق الأول: الجانب النظري، الذي اعتمد فيه الباحث على المسح المكتبي للأدبيات العلمية ذات الصلة بمتغيّرات الدراسة، من كتب ودوريات محكَّمة ورسائل جامعية، بهدف بناء الإطار النظري وصياغة فروض الدراسة على أسس علمية متينة.

الشق الثاني: الجانب الميداني، الذي اعتمد فيه الباحث على الاستبانة بوصفها أداةً رئيسة لجمع البيانات الأولية من مفردات عيّنة الدراسة، ثم معالجة هذه البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في إصداره السادس والعشرين، بما يُتيح اختبار فروض الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها بصورة موضوعية.

مجتمع الدراسة وعيّنتها

مجتمع الدراسة:

يَتكوّن مجتمع الدراسة من العاملين في الإدارات المعنية بالسلامة والجودة والبيئة في الشركات الصناعية السعودية، ممن يَشغلون مواقع وظيفية تَرتبط ارتباطًا مباشرًا بتطبيق ممارسات إدارة المخاطر البيئية ومعايير السلامة والجودة، ويَشمل ذلك المديرين ورؤساء الأقسام والمشرفين والمهندسين والفنيين والمختصين في هذه الإدارات.

عيّنة الدراسة:

نظرًا لاتساع نطاق مجتمع الدراسة وصعوبة حصره حصرًا شاملًا، اعتمد الباحث على العيّنة العشوائية الميسّرة من العاملين في عدد من الشركات الصناعية السعودية في القطاعات الأكثر تَعرّضًا للمخاطر البيئية (البتروكيماويات، التعدين، الإسمنت، الصناعات الغذائية، الصناعات التحويلية). وقد تَمّ توزيع (٤٠٠) استبانة على مفردات العيّنة، استُرجع منها (٣٦٨) استبانة، أُستبعد منها (٢٢) استبانة لعدم اكتمال البيانات أو لعدم جدّية الإجابة، ليصبح عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (٣٤٦) استبانة، وبنسبة استرداد صالحة للتحليل بلغت (٨٦,٥٪) من إجمالي الاستبانات الموزّعة، وهي نسبة مرتفعة تَفي بمتطلبات التحليل الإحصائي السليم.

جدول توزيع الاستبانات:

الجدول (3 – 1) توزيع الاستبانات الموزّعة والمسترجعة والصالحة للتحليل وفقًا للقطاع الصناعي

القطاع الصناعي	عدد الاستبانات الموزّعة	عدد الاستبانات المسترجعة	المستبعدة	الصالحة للتحليل	النسبة المئوية
البتروكيماويات	١٠٠	٩٤	٦	٨٨	٢٥,٤٪
التعدين والمعادن	٨٠	٧٣	٤	٦٩	١٩,٩٪
صناعة الإسمنت	٧٠	٦٥	٤	٦١	١٧,٦٪
الصناعات الغذائية	٨٠	٧٤	٥	٦٩	١٩,٩٪
الصناعات التحويلية	٧٠	٦٢	٣	٥٩	١٧,٢٪
الإجمالي	٤٠٠	٣٦٨	٢٢	٣٤٦	١٠٠٪

أداة الدراسة:

اعتمد الباحث على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات الأولية من مفردات عيّنة الدراسة، نظرًا لملاءمتها لطبيعة الدراسة الميدانية ولحجم العيّنة المستهدفة. وقد جرى بناء الاستبانة بالرجوع إلى الإطار النظري للدراسة والأدبيات السابقة

ذات الصلة بمتغيّرَيها، مع مراعاة وضوح الصياغة وسلامة الأسلوب وسهولة الفهم لدى المستجيبين.

هيكل الاستبانة:

تكوّنت الاستبانة في صورتها النهائية من ثلاثة أقسام رئيسة، بإجمالي (٢٦) فقرة موزّعة على النحو التالي:

- القسم الأول :البيانات الديموغرافية والوظيفية للمبحوثين، ويتضمّن (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة، الإدارة التابع لها).
- القسم الثاني :محاور المتغير المستقل (إدارة المخاطر البيئية)، ويَشتمل على (١٦) فقرة موزّعة على أربعة أبعاد: تحديد المخاطر البيئية (٤ فقرات)، تقييم المخاطر البيئية (٤ فقرات)، الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية (٤ فقرات)، التحسين المستمر للأداء البيئي (٤ فقرات).
- القسم الثالث :محور المتغير التابع (الالتزام بمعايير السلامة والجودة)، ويَشتمل على (١٠) فقرات تَقيس مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية.

مقياس الاستجابة:

اعتمد الباحث على مقياس ليكرت الخماسي المتدرّج لقياس استجابات المبحوثين على فقرات الاستبانة، وذلك على النحو الموضّح في الجدول التالي:

جدول (3 – 2) مقياس ليكرت الخماسي

درجة الاستجابة	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
الوزن	١	٢	٣	٤	٥

ولتحديد طول الفئات في المقياس الخماسي، تَمّ احتساب المدى (٥ - ١ = ٤)، ثم تَقسيمه على عدد الفئات (٤ ÷ ٥ = ٠,٨٠)، وإضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس، ليُصبح تَوزيع الفئات على النحو التالي:

جدول (3 – 3) المتوسط المرجح

المتوسط المرجّح	مستوى الموافقة	درجة التطبيق
من ١,٠٠ إلى أقل من ١,٨٠	لا أوافق بشدة	منخفضة جدًا
من ١,٨٠ إلى أقل من ٢,٦٠	لا أوافق	منخفضة
من ٢,٦٠ إلى أقل من ٣,٤٠	محايد	متوسطة
من ٣,٤٠ إلى أقل من ٤,٢٠	أوافق	مرتفعة
من ٤,٢٠ إلى ٥,٠٠	أوافق بشدة	مرتفعة جدًا

صدق أداة الدراسة وثباتها:

تَوخّى الباحث التحقّقَ من سلامة أداة الدراسة عبر اختبارات الصدق والثبات، لضمان جودة البيانات المُستقاة منها، ومن ثَمّ موثوقية النتائج المُستخلصة.

الصدق الظاهري (صدق المحكّمين):

عُرضت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكّمين من ذوي الاختصاص في إدارة الأعمال وإدارة البيئة والسلامة والجودة، بلغ عددهم (٩) محكّمين من الجامعات السعودية والعربية، وذلك للتحقّق من مدى وضوح الفقرات وسلامتها لغويًا، ومدى انتماء كل فقرة إلى البُعد الذي تَقيسه، ومدى شمولية الاستبانة لمتغيّرات الدراسة. وفي ضوء ملاحظات المحكّمين، أُجريت التعديلات اللازمة على بعض الفقرات من حيث الصياغة، وحُذفت فقرتان تَكرّر مضمونهما، وأُعيدت صياغة ثلاث فقرات لزيادة وضوحها، حتى استقرّت الاستبانة في صورتها النهائية المُعتمدة.

صدق الاتساق الداخلي:

تَمّ التحقّق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة عبر تطبيقها على عيّنة استطلاعية بلغ حجمها (٤٠) مفردة من خارج عيّنة الدراسة الأساسية، ثم احتساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة والدرجة الكلية للبُعد الذي تَنتمي إليه، وبين كل بُعد

والدرجة الكلية للمتغيّر، ويُوضّح الجدول التالي نتائج ذلك:

جدول (3 - 4): معاملات الاتساق الداخلي بين أبعاد المتغير المستقل والدرجة الكلية

البُعد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
تحديد المخاطر البيئية	٠,٨٤٦	٠,٠٠٠
تقييم المخاطر البيئية	٠,٨٧٣	٠,٠٠٠
الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية	٠,٨٩١	٠,٠٠٠
التحسين المستمر للأداء البيئي	٠,٨٦٢	٠,٠٠٠
الالتزام بمعايير السلامة والجودة	٠,٩٠٤	٠,٠٠٠

يَتّضح من الجدول أن جميع معاملات الارتباط دالّة إحصائيًا عند مستوى معنوية (٠,٠١)، وتَتراوح بين (٠,٨٤٦) و(٠,٩٠٤)، مما يُشير إلى تَمتّع الاستبانة بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ثبات أداة الدراسة:

تَمّ التحقّق من ثبات الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وذلك لكل بُعد من أبعاد الدراسة وللاستبانة ككل، ويُوضّح الجدول التالي نتائج ذلك:

جدول (3 - 5): معاملات ثبات ألفا كرونباخ لأبعاد الدراسة

البُعد / المتغيّر	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
تحديد المخاطر البيئية	٤	٠,٨١٧
تقييم المخاطر البيئية	٤	٠,٨٤٣
الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية	٤	٠,٨٦٥
التحسين المستمر للأداء البيئي	٤	٠,٨٢٩
إدارة المخاطر البيئية (ككل)	١٦	٠,٩١٢
الالتزام بمعايير السلامة والجودة	١٠	٠,٨٨٧
الاستبانة ككل	٢٦	٠,٩٣٤

يَتّضح من الجدول أن جميع قيم معامل ألفا كرونباخ مرتفعة وتَتجاوز الحد الأدنى المقبول إحصائيًا (٠,٧٠)، إذ تَراوحت قيم المعامل لأبعاد الدراسة بين (٠,٨١٧) و(٠,٨٨٧)، فيما بلغت قيمة المعامل للاستبانة ككل (٠,٩٣٤)، مما يَدلّ على أن الاستبانة تَتمتّع بدرجة عالية من الثبات، وأنها قابلة للتطبيق بثقة على عيّنة الدراسة الأساسية.

مصفوفة الارتباط بين متغيّرات الدراسة:

تَمّ احتساب مصفوفة الارتباط (بيرسون) بين أبعاد المتغير المستقل (إدارة المخاطر البيئية) والمتغير التابع (الالتزام بمعايير السلامة والجودة)، للتعرّف على طبيعة العلاقات الخطية بين متغيّرات الدراسة، والتحقّق من خلوّ النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي المتعدد (Multicollinearity) قبل إجراء تَحليل الانحدار. ويُوضّح الجدول التالي نتائج ذلك:

جدول (3 - 6): مصفوفة الارتباط بين متغيّرات الدراسة (ن = ٣٤٦)

المتغيّر	1	2	3	4	5
(١) تحديد المخاطر البيئية	١				
(٢) تقييم المخاطر البيئية	**٠,٦٢٤	١			
(٣) الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية	**٠,٥٨٧	**٠,٦٧١	١		
(٤) التحسين المستمر للأداء البيئي	**٠,٥٤٣	**٠,٦٠٨	**٠,٦٥٤	١	
(٥) الالتزام بمعايير السلامة والجودة	**٠,٦٩٢	**٠,٧٢٦	**٠,٧٥٣	**٠,٧٠٨	١

**الارتباط دالّ إحصائيًا عند مستوى معنوية (٠,٠١).

يَتّضح من الجدول جملةً من المؤشرات الجوهرية :أولًا، أن جميع معاملات الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع دالّة إحصائيًا عند مستوى معنوية (٠,٠١)، وتَتراوح بين (٠,٦٩٢) و(٠,٧٥٣)، مما يُشير إلى وجود علاقات ارتباطية طردية قوية بين أبعاد إدارة المخاطر البيئية ومستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة .ثانيًا، أن أعلى معامل ارتباط مع المتغير التابع كان لبُعد الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية (٠,٧٥٣)، يَليه بُعد تقييم المخاطر البيئية (٠,٧٢٦)، ثم التحسين المستمر للأداء

البيئي (٠,٧٠٨)، فتحديد المخاطر البيئية (٠,٦٩٢) .ثالثًا، أن معاملات الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل بعضها ببعض تَراوحت بين (٠,٥٤٣) و(٠,٦٧١)، وهي قيم متوسطة لا تَتجاوز الحدّ الحرج (٠,٨٠)، مما يَنفي وجود مشكلة الارتباط الذاتي المتعدد بين المتغيّرات المستقلة، ويُتيح إجراء تَحليل الانحدار المتعدد بثقة منهجية.

الأساليب الإحصائية المُستخدمة

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فروضها، استخدم الباحث برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS V.26) ، ووَظَّف جملةً من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية، يُمكن إجمالها فيما يلي:

1. التكرارات والنسب المئوية :لوصف خصائص عيّنة الدراسة الديموغرافية والوظيفية، وعرض توزيع المبحوثين على فئاتها المختلفة.
2. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية :لقياس مستوى استجابة أفراد العيّنة على فقرات الاستبانة، وتَحديد الأهمية النسبية لكل فقرة وكل بُعد من أبعاد الدراسة.
3. معامل ألفا كرونباخ :(Cronbach's Alpha) للتحقّق من ثبات أداة الدراسة وتَجانس فقراتها.
4. معامل ارتباط بيرسون :(Pearson Correlation Coefficient) لقياس صدق الاتساق الداخلي للاستبانة، ولاحتساب مصفوفة الارتباط بين متغيّرات الدراسة.
5. معامل تَضخّم التباين (VIF) ومعامل التباين المسموح :(Tolerance) للتحقّق من خلوّ النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي المتعدد بين المتغيّرات المستقلة.
6. اختبار كولموجوروف – سمرنوف :(Kolmogorov-Smirnov Test) للتحقّق من اعتدالية توزيع بيانات الدراسة، بوصفه شرطًا من شروط استخدام الأساليب الإحصائية المعلمية.
7. تَحليل الانحدار الخطي البسيط :(Simple Linear Regression) لاختبار الفروض الفرعية، وقياس أثر كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل (إدارة المخاطر البيئية) على المتغير التابع (الالتزام بمعايير السلامة والجودة) منفردًا.
8. تَحليل الانحدار الخطي المتعدد :(Multiple Linear Regression) لاختبار الفرض الرئيس، وقياس الأثر المُشترك لأبعاد المتغير المستقل مجتمعةً على المتغير التابع.
9. اختبار (T-Test) للعيّنات المستقلة، واختبار تحليل التباين الأحادي :(One-Way ANOVA) للكشف عن الفروق في استجابات أفراد العيّنة وفقًا لمتغيّراتهم الديموغرافية والوظيفية.
10. معامل التحديد (R^2) ومعامل التحديد المُعدّل :(Adjusted R^2) لقياس القدرة التفسيرية لنموذج الانحدار، وتَحديد نسبة التباين في المتغير التابع التي يُمكن أن تُعزى إلى المتغيّرات المستقلة.
11. اختبار :(F) للتحقّق من المعنوية الكلية لنموذج الانحدار المتعدد.
12. اختبار (T) لمعاملات الانحدار :لتحديد دلالة معاملات الانحدار لكل متغيّر مستقل على حدة في نموذج الانحدار المتعدد.

تحليل البيانات واختبار الفرضيات

تحليل البيانات الديموغرافية والوظيفية لعيّنة الدراسة:

تَوزّعت خصائص أفراد عيّنة الدراسة على النحو الذي يَعرضه الجدول التالي:

جدول (4 - 1): توزيع أفراد عيّنة الدراسة وفقًا لمتغيّراتهم الديموغرافية والوظيفية (ن = ٣٤٦)

المتغيّر	الفئة	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	٢٩٨	٨٦,١٪
	أنثى	٤٨	١٣,٩٪
العمر	أقل من ٣٠ سنة	٦٤	١٨,٥٪

المتغيّر	الفئة	التكرار	النسبة المئوية
	من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنة	١٣٨	٣٩,٩٪
	من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنة	٩٧	٢٨,٠٪
	٥٠ سنة فأكثر	٤٧	١٣,٦٪
المؤهل العلمي	دبلوم فأقل	٥٢	١٥,٠٪
	بكالوريوس	٢١٧	٦٢,٧٪
	ماجستير	٦١	١٧,٦٪
	دكتوراه	١٦	٤,٧٪
المسمى الوظيفي	مدير إدارة	٣٤	٩,٨٪
	رئيس قسم	٧٢	٢٠,٨٪
	مشرف	٨٩	٢٥,٧٪
	مهندس / مختص	١٢٥	٣٦,١٪
	فنّي	٢٦	٧,٦٪
سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات	٥٨	١٦,٨٪
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	١١٤	٣٢,٩٪
	من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	١٠٢	٢٩,٥٪
	١٥ سنة فأكثر	٧٢	٢٠,٨٪
الإدارة التابع لها	إدارة السلامة والصحة المهنية	١٢٧	٣٦,٧٪
	إدارة الجودة	٩٤	٢٧,٢٪
	إدارة البيئة	٨١	٢٣,٤٪
	إدارات أخرى ذات صلة	٤٤	١٢,٧٪

يَتّضح من الجدول أن الذكور يُمثّلون الغالبية العظمى من أفراد العيّنة بنسبة (٨٦,١٪)، وهو ما يَنسجم مع طبيعة العمل في الشركات الصناعية التي يَغلب عليها العنصر الذكوري. وتَتركّز الفئة العمرية الأكبر بين (٣٠ – ٤٠) سنة بنسبة (٣٩,٩٪)، مما يَعكس وجود كادر بشري في مرحلة النضج المهني. كما يَتّضح أن أغلب المبحوثين من حملة البكالوريوس بنسبة (٦٢,٧٪)، وأن غالبيتهم يَشغلون وظائف هندسية وفنية وإشرافية، فيما تَتوزّع الخبرة بصورة متوازنة بين الفئات، مع تَركّز ملحوظ في فئة (٥ – ١٠) سنوات بنسبة (٣٢,٩٪). ويَدلّ توزيع الإدارات على أن العيّنة تَستوعب مختلف الوظائف المرتبطة بمتغيّرَي الدراسة، مما يُعزّز تَمثيلها لمجتمع الدراسة.

التحليل الوصفي لمتغيّرات الدراسة:

تَمّ احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للموافقة على فقرات كل بُعد من أبعاد الدراسة، وتَرتيب الفقرات تَنازليًا وفقًا لمتوسطاتها الحسابية، مع تَحديد درجة الموافقة وفقًا للمعيار المعتمد في الفصل المنهجي.

البُعد الأول: تحديد المخاطر البيئية:

جدول (4 - 2): التحليل الوصفي لفقرات بُعد تحديد المخاطر البيئية

م	الفقرة	أوافق بشدة %	أوافق %	محايد %	لا أوافق %	لا أوافق بشدة%	المتوسط	الانحراف	الترتيب	الدرجة
١	تَحرص الشركة على حصر الأنشطة التشغيلية المُولّدة للمخاطر البيئية بصورة منهجية	٢٨,٦	٣٨,٢	١٧,٣	١١,٣	٤,٦	٣,٧٥	١,١٠٢	١	مرتفعة
٢	تَعتمد الشركة على خرائط تَوصيفية للجوانب البيئية المرتبطة بكل عملية إنتاجية	٢٥,٤	٣٩,٦	١٨,٥	١٢,١	٤,٤	٣,٦٩	١,٠٩٤	٢	مرتفعة
٣	تَشمل عملية تحديد المخاطر المصادرَ الكامنة التى تَظهر فى ظروف تَشغيلية استثنائية	٢١,٧	٣٧,٣	٢١,٤	١٣,٦	٦,٠	٣,٥٥	١,١٤٧	٤	مرتفعة
٤	تُحدَّث قوائم المخاطر البيئية دوريًا بما يَستوعب المخاطر المستجدّة	٢٣,٤	٣٨,٧	١٩,٦	١٢,٧	٥,٦	٣,٦٢	١,١٢٨	٣	مرتفعة
	المتوسط العام للبُعد						٣,٦٥	٠,٩٨٤	٣	مرتفعة

يَتّضح من الجدول أن بُعد تحديد المخاطر البيئية حَصل على متوسط حسابي عام بلغ (٣,٦٥) بدرجة موافقة مرتفعة، وقد جاءت الفقرة الأولى المتعلقة بحصر الأنشطة المُولّدة للمخاطر في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٧٥)، فيما جاءت الفقرة الثالثة المتعلقة باستيعاب المخاطر الكامنة في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣,٥٥)، مما يَعكس أن الشركات الصناعية السعودية تُولي اهتمامًا جيدًا لحصر المخاطر الظاهرة، لكنها تَحتاج إلى تَعزيز قدرتها على رصد المخاطر الكامنة.

البُعد الثاني: تقييم المخاطر البيئية:

جدول (4 - 3): التحليل الوصفي لفقرات بُعد تقييم المخاطر البيئية

م	الفقرة	أوافق بشدة %	أوافق %	محايد %	لا أوافق %	لا أوافق بشدة%	المتوسط	الانحراف	الترتيب	الدرجة
٥	تَستخدم الشركة منهجيات علمية في تقدير احتمالات وقوع المخاطر البيئية	٢٦,٩	٤٠,٥	١٨,٢	٩,٨	٤,٦	٣,٧٥	١,٠٧٥	٢	مرتفعة
٦	تَعتمد الشركة على مصفوفات تَجمع بين احتمال الخطر وشدّة أثره في الترتيب	٢٨,٣	٤١,٠	١٧,٦	٨,٩	٤,٢	٣,٨٠	١,٠٤٨	١	مرتفعة
٧	تُؤخذ البيانات التاريخية للحوادث في الحسبان عند تقييم المخاطر	٢٣,٤	٣٨,٤	٢٠,٢	١٢,٤	٥,٦	٣,٦٢	١,١٢٤	٣	مرتفعة
٨	تُقدَّر الآثار المالية المحتملة للمخاطر البيئية ضمن منظومة التقييم	٢١,٤	٣٦,٤	٢٢,٠	١٤,٢	٦,٠	٣,٥٣	١,١٥٢	٤	مرتفعة
المتوسط العام للبُعد							٣,٦٨	٠,٩٥٦	٢	مرتفعة

يَتّضح أن بُعد تقييم المخاطر البيئية حَصل على متوسط عام (٣,٦٨) بدرجة موافقة مرتفعة، وقد تَصدّرت الفقرة المتعلقة باستخدام مصفوفات الاحتمال والأثر في الترتيب الأول بمتوسط (٣,٨٠)، فيما جاءت الفقرة المتعلقة بتقدير الآثار المالية في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣,٥٣)، وهو ما يُشير إلى أن منهجية التقييم الفنية أكثر رسوخًا من منهجية التقييم المالي للمخاطر البيئية في الشركات محل الدراسة.

البُعد الثالث: الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية:

جدول (4 - 4): التحليل الوصفي لفقرات بُعد الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية

م	الفقرة	أوافق بشدة %	أوافق %	محايد %	لا أوافق %	لا أوافق بشدة%	المتوسط	الانحراف	الترتيب	الدرجة
٩	تُطبّق الشركة ضوابط هندسية فعّالة للحدّ من المخاطر البيئية في منبعها	٢٩,٥	٤٢,٢	١٦,٨	٨,٤	٣,١	٣,٨٧	١,٠١٢	١	مرتفعة
١٠	تَمتلك الشركة منظومة رصد مستمر لمؤشرات الأداء البيئي	٢٧,٢	٤٠,٨	١٨,٥	٩,٢	٤,٣	٣,٧٧	١,٠٦٦	٢	مرتفعة
١١	تَتلقّى الشركة تَدريبًا منتظمًا للعاملين على الممارسات الآمنة بيئيًا	٢٤,٩	٣٩,٦	١٩,٤	١١,٣	٤,٨	٣,٦٨	١,١٠٤	٣	مرتفعة
١٢	تَمتد الرقابة البيئية لتَشمل الموردين والمقاولين الخارجيين	٢٢,٠	٣٧,٦	٢٠,٨	١٣,٣	٦,٤	٣,٥٥	١,١٤٢	٤	مرتفعة
المتوسط العام للبُعد							٣,٧٢	٠,٩٤٧	١	مرتفعة

يَتّضح أن بُعد الرقابة والتحكم تَصدّر أبعاد المتغير المستقل بمتوسط عام (٣,٧٢) بدرجة موافقة مرتفعة، حيث جاءت الفقرة المتعلقة بالضوابط الهندسية في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٨٧)، فيما جاءت الفقرة المتعلقة بامتداد الرقابة لسلسلة التوريد في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣,٥٥)، مما يُشير إلى رسوخ الرقابة الداخلية مع الحاجة إلى توسيع نطاقها خارج حدود المنظمة.

البُعد الرابع: التحسين المستمر للأداء البيئي:

جدول (4 - 5): التحليل الوصفي لفقرات بُعد التحسين المستمر للأداء البيئي

م	الفقرة	أوافق بشدة %	أوافق %	محايد %	لا أوافق %	لا أوافق بشدة%	المتوسط	الانحراف	الترتيب	الدرجة
١٣	تُراجع الشركة سياساتها البيئية بصورة دورية في ضوء النتائج المُتحقّقة	٢٦,٠	٤٠,٢	١٨,٨	١٠,٤	٤,٦	٣,٧٢	١,٠٧٨	٢	مرتفعة
١٤	تَستثمر الشركة الدروس المستفادة من الحوادث في تطوير منظومتها البيئية	٢٨,٣	٤١,٦	١٧,٠	٩,٢	٣,٩	٣,٨١	١,٠٢٩	١	مرتفعة
١٥	تَتبنّى الشركة تقنيات إنتاج أنظف لتحسين أدائها البيئي	٢٣,٧	٣٩,٠	٢٠,٢	١١,٦	٥,٥	٣,٦٣	١,١١٢	٣	مرتفعة
١٦	تَتوافر مؤشرات قياس واضحة لمتابعة تَحسّن الأداء البيئي عبر الزمن	٢٢,٣	٣٧,٦	٢١,١	١٣,٠	٦,٠	٣,٥٧	١,١٣٤	٤	مرتفعة
المتوسط العام للبُعد							٣,٦٨	٠,٩٧١	٢	مرتفعة

تَصدّرت الفقرة المتعلقة باستثمار الدروس المستفادة (٣,٨١)، فيما جاءت فقرة توافر مؤشرات القياس في المرتبة الأخيرة (٣,٥٧)، مما يُشير إلى أن التحسين المُمارَس قائم على رد الفعل أكثر من قيامه على منظومة قياس استباقية ممنهجة.

الترتيب العام لأبعاد المتغير المستقل (إدارة المخاطر البيئية):

جدول (4 - 6): الترتيب العام لأبعاد إدارة المخاطر البيئية

الترتيب	البُعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التطبيق
١	الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية	٣,٧٢	٠,٩٤٧	مرتفعة
٢	تقييم المخاطر البيئية	٣,٦٨	٠,٩٥٦	مرتفعة
٢	التحسين المستمر للأداء البيئي	٣,٦٨	٠,٩٧١	مرتفعة
٤	تحديد المخاطر البيئية	٣,٦٥	٠,٩٨٤	مرتفعة
المتوسط العام للمتغير المستقل		٣,٦٨	٠,٨٩٢	مرتفعة

التحليل الوصفي لفقرات المتغير التابع: الالتزام بمعايير السلامة والجودة:

جدول (4 - 7): التحليل الوصفي لفقرات الالتزام بمعايير السلامة والجودة

م	الفقرة	أوافق بشدة%	أوافق %	محايد %	لا أوافق %	لا أوافق بشدة %	المتوسط	الانحراف	الترتيب	الدرجة
١	تَلتزم الشركة بمتطلبات معايير السلامة والصحة المهنية في جميع عملياتها	٣١,٢	٤٢,٨	١٥,٦	٧,٢	٣,٢	٣,٩٢	٠,٩٨٥	١	مرتفعة
٢	تَتوافر سياسات مكتوبة وواضحة بشأن معايير الجودة في الشركة	٢٩,٥	٤٣,٤	١٦,٢	٧,٨	٣,١	٣,٨٨	٠,٩٩٧	٢	مرتفعة
٣	تَحرص الشركة على تَطبيق المواصفات الدولية ذات الصلة بالسلامة والجودة	٢٨,٦	٤٢,٢	١٧,٣	٨,٤	٣,٥	٣,٨٤	١,٠٠٧	٣	مرتفعة
٤	تُجرى مراجعات داخلية دورية للتحقّق من الالتزام بمعايير السلامة والجودة	٢٦,٩	٤١,٦	١٨,٥	٨,٧	٤,٣	٣,٧٨	١,٠٣٨	٤	مرتفعة
٥	تَتلقّى الشركة شهادات اعتماد دولية في مجال السلامة والجودة	٢٥,٤	٤٠,٨	١٩,٤	٩,٨	٤,٦	٣,٧٢	١,٠٦٢	٥	مرتفعة

م	الفقرة	أوافق بشدة%	أوافق %	محايد %	لا أوافق %	لا أوافق بشدة %	المتوسط	الانحراف	الترتيب	الدرجة
٦	يَشارك العاملون في تَطبيق ممارسات السلامة والجودة بصورة فاعلة	٢٤,٣	٤٠,٢	٢٠,٢	١٠,٤	٤,٩	٣,٦٨	١,٠٧٨	٦	مرتفعة
٧	تَتوافر منظومة للتبليغ عن حالات عدم المطابقة لمعايير السلامة والجودة	٢٣,١	٣٩,٦	٢٠,٨	١١,٣	٥,٢	٣,٦٤	١,٠٩٤	٧	مرتفعة
٨	تَتبنّى الشركة برامج تَدريبية منتظمة لتعزيز ثقافة السلامة والجودة	٢٢,٥	٣٨,٧	٢١,١	١٢,١	٥,٦	٣,٦٠	١,١١٢	٨	مرتفعة
٩	تُكافأ الممارسات الإيجابية في مجال السلامة والجودة داخل الشركة	٢١,٤	٣٧,٣	٢٢,٠	١٣,٠	٦,٣	٣,٥٤	١,١٤٢	٩	مرتفعة
١٠	تَتكامل منظومة السلامة والجودة مع منظومة الإدارة البيئية في الشركة	٢٠,٢	٣٦,٧	٢٢,٨	١٣,٩	٦,٤	٣,٥٠	١,١٥٤	١٠	مرتفعة
المتوسط العام للمتغير التابع							٣,٧١	٠,٩٠٤	مرتفعة	

يَتّضح أن مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية جاء بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي عام بلغ (٣,٧١). وقد تَصدّرت الفقرة المتعلقة بالالتزام بمتطلبات السلامة والصحة المهنية المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٩٢)، فيما حلّت الفقرة المتعلقة بتكامل منظومة السلامة والجودة مع منظومة الإدارة البيئية في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣,٥٠)، مما يَكشف عن وجود فرصة لتطوير التكامل المؤسسي بين المنظومات الإدارية المختلفة.

5.4 اختبار فرضيات الدراسة

التحقّق من الفرضية الرئيسة:

الفرضية الرئيسة" :يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها (تحديد المخاطر البيئية، تقييم المخاطر البيئية، الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية، التحسين المستمر للأداء البيئي) على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية".

للتحقّق من هذه الفرضية، تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression) بهدف قياس تَأثير أبعاد إدارة المخاطر البيئية (كعوامل مستقلة) على الالتزام بمعايير السلامة والجودة (كعامل تابع). وقد جاءت نتائج التحليل كما يلي:

جدول (4 - 8): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد إدارة المخاطر البيئية على الالتزام بمعايير السلامة والجودة- المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS.

المتغيّرات المستقلة	معاملات الانحدار B	قيمة اختبار T	مستوى الدلالة
(Constant)المقدار الثابت	٠,٤٨٦	٣,٢٦٤	**٠,٠٠١
تحديد المخاطر البيئية	٠,٢١٧	٤,٣٨٢	**٠,٠٠٠
تقييم المخاطر البيئية	٠,٢٦٤	٥,١٤٧	**٠,٠٠٠
الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية	٠,٣٢٨	٦,٥٩٢	**٠,٠٠٠
التحسين المستمر للأداء البيئي	٠,٢٤١	٤,٨٧٥	**٠,٠٠٠
معامل الارتباط = ٠,٨٤٣		معامل التحديد = ٠,٧١١	
قيمة الاختبار F = ٢٠٩,٦٣٨		القيمة الاحتمالية = ٠,٠٠٠	

تُشير نتائج تَحليل الانحدار المتعدد الموضّحة في الجدول (٨) إلى وجود علاقة تَأثيرية دالّة إحصائيًا بين أبعاد إدارة المخاطر البيئية كمتغيّرات مستقلة، والالتزام بمعايير السلامة والجودة كمتغيّر تابع. فقد بَلغ معامل التحديد (R^2) قيمةً قدرها ٠,٧١١، وهي نسبة مرتفعة تَدلّ على أن ٧١,١٪ من التباين في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية يُمكن تَفسيره من خلال المتغيّرات الأربعة المتعلقة بإدارة المخاطر البيئية، كما تُشير قيمة معامل الارتباط (R = ٠,٨٤٣) إلى وجود ارتباط قوي بين المتغيّرات المدروسة.

أما على مستوى الأبعاد الفردية، فقد تَبيّن أن بُعد "الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية" هو الأكثر تَأثيرًا على الالتزام بمعايير السلامة والجودة، حيث بَلغ معامل الانحدار له B (٠,٣٢٨)، وبَلغت قيمة T (٦,٥٩٢) بدلالة معنوية عالية Sig. (٠,٠٠٠). ويُؤكّد ذلك الدور الحاسم الذي تَلعبه الضوابط التشغيلية ومنظومة الرصد المستمر في

تَرسيخ ممارسات السلامة والجودة داخل المنظمة، إذ تُمثّل الرقابة الجسر التطبيقي الذي تَنتقل عبره السياسات البيئية إلى التزام فعلي على أرض الواقع.

كما أظهرت النتائج أن تَقييم المخاطر البيئية والتحسين المستمر للأداء البيئي يُساهمان أيضًا بصورة دالّة في تَفسير التباين في الالتزام بمعايير السلامة والجودة، إذ بَلغ معامل الانحدار للأول =B (٠,٢٦٤) والثاني =B (٠,٢٤١)، مما يَعكس أن دقة التقدير الكمي للمخاطر، واستمرارية تَطوير المنظومة البيئية، يُمثّلان ركيزتَين فاعلتَين في رفع مستوى الامتثال للمتطلبات القياسية للسلامة والجودة. في حين أظهر بُعد تَحديد المخاطر البيئية أثرًا أقل نسبيًا=B (٠,٢١٧)، لكنه لا يَزال ذا دلالة إحصائية عالية =.Sig (٠,٠٠٠)، مما يُشير إلى أن تَعزيز عمليات الحصر والتشخيص يُمكن أن يُمثّل فرصة لتحسين متكامل في منظومة الالتزام داخل الشركات الصناعية السعودية.

وبناءً على ذلك، تُؤكّد هذه النتائج صحة الفرضية الرئيسة للدراسة، ويَتفرّع منها الفروض الفرعية التالية:

الفرضية الفرعية الأولى:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لتحديد المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية".

للتحقّق من صحة هذا الفرض تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي البسيط(Linear Regression Test) ، وجاءت النتائج كما هو موضّح في الجدول التالي:

جدول (4 - 9): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر تحديد المخاطر البيئية على الالتزام بمعايير السلامة والجودة

المتغيّر التابع ملخص النموذج			تحليل التباين ANOVA			المتغيّر المستقل	المعاملات Coefficient			
الالتزام بمعايير السلامة والجودة	معامل الارتباط r	معامل التحديد r^2	درجة الحرية df	F المحسوبة	Sig. F	تحديد المخاطر البيئية	B	الخطأ المعياري	T	Sig. t
	٠,٦٩٢	٠,٤٧٩	١	٣١٦,٢٨٤	٠,٠٠٠		٠,٦٣٥	٠,٠٣٦	١٧,٧٨٤	٠,٠٠٠

تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس تَأثير "تحديد المخاطر البيئية" باعتباره أحد أبعاد إدارة المخاطر البيئية على "الالتزام بمعايير السلامة والجودة". وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضّح في الجدول (٩)، حيث بَلغ معامل الارتباط ® = ٠,٦٩٢، وهو ما يَعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين المتغيّرَين، كما بَلغت قيمة معامل التحديد = (R^2) ٠,٤٧٩، مما يُشير إلى أن ٤٧,٩٪ من التباين في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة يُمكن تَفسيره من خلال متغيّر تحديد المخاطر البيئية فقط، دون تَدخّل بقية الأبعاد الأخرى.

وبالاطلاع على نتائج تَحليل التباين(ANOVA) ، نَجد أن قيمة F المحسوبة بَلغت ٣١٦,٢٨٤ بمستوى دلالة = .Sig (٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يُعزّز من دلالة النموذج ككل في تَفسير الفرضية.

أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بَلغ معامل التأثير = B ٠,٦٣٥، بقيمة = T ١٧,٧٨٤، وهي أيضًا دالّة عند مستوى =.Sig (٠,٠٠٠)، مما يَدلّ على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في تحديد المخاطر البيئية تُؤدّي إلى زيادة بمقدار ٠,٦٣٥ في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة، ضمن شروط النموذج. وبذلك تَتأكّد صحة الفرضية الفرعية الأولى.

الفرضية الفرعية الثانية:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لتقييم المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية".

للتحقّق من صحة هذا الفرض تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي البسيط، وجاءت النتائج كما هو موضّح في الجدول التالي:

جدول (4 - 10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر تقييم المخاطر البيئية على الالتزام بمعايير السلامة والجودة

المتغيّر التابع	ملخص النموذج	تحليل التباين ANOVA				المتغيّر المستقل	المعاملات Coefficient			
	معامل الارتباط r	معامل التحديد r^2	درجة الحرية df	F المحسوبة	Sig. F	تقييم المخاطر البيئية	B	الخطأ المعياري	T	Sig. t
الالتزام بمعايير السلامة والجودة	٠,٧٢٦	٠,٥٢٧	١	٣٨٣,٠١٤	٠,٠٠٠		٠,٦٨٦	٠,٠٣٥	١٩,٥٧١	٠,٠٠٠

تَمّ توظيف تَحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس تَأثير "تَقييم المخاطر البيئية" على "الالتزام بمعايير السلامة والجودة"، وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضّح في الجدول (١٠)، حيث بَلغ معامل الارتباط ® = ٠,٧٢٦، وهو ما يُشير إلى وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين المتغيّرَين، كما بَلغت قيمة معامل التحديد (R^2) = ٠,٥٢٧، مما يَعني أن ٥٢,٧٪ من التباين في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة يُمكن تَفسيره من خلال متغيّر تَقييم المخاطر البيئية منفردًا.

وبالاطلاع على نتائج تَحليل التباين (ANOVA) ، يَتّضح أن قيمة F المحسوبة بَلغت ٣٨٣,٠١٤ بمستوى دلالة Sig.= (٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يُؤكّد المعنوية الكلية للنموذج.

أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بَلغ معامل التأثير B = ٠,٦٨٦، بقيمة T = ١٩,٥٧١، وهي دالّة عند مستوى (Sig. =٠,٠٠٠)، مما يَدلّ على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في تقييم المخاطر البيئية تُؤدّي إلى زيادة بمقدار ٠,٦٨٦ في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة. ويَتّضح من ذلك أن دقة منهجية التقييم وكفاءتها تَنعكس مباشرة على قدرة الشركة على الوفاء بمتطلبات السلامة والجودة. وبذلك تَتأكّد صحة الفرضية الفرعية الثانية.

الفرضية الفرعية الثالثة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للرقابة والتحكم في المخاطر البيئية على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية".

للتحقّق من صحة هذا الفرض تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي البسيط، وجاءت النتائج كما هو موضّح في الجدول التالي:

جدول (4 - 11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية على الالتزام بمعايير السلامة والجودة

المتغيّر التابع	ملخص النموذج	تحليل التباين ANOVA				المتغيّر المستقل	المعاملات Coefficient			
	معامل الارتباط r	معامل التحديد r^2	درجة الحرية df	F المحسوبة	Sig. F	الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية	B	الخطأ المعياري	T	Sig. t
الالتزام بمعايير السلامة والجودة	٠,٧٥٣	٠,٥٦٧	١	٤٥٠,٧٦٢	٠,٠٠٠		٠,٧١٩	٠,٠٣٤	٢١,٢٣١	٠,٠٠٠

تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس تَأثير "الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية" على "الالتزام بمعايير السلامة والجودة"، وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضّح في الجدول (١١)، حيث بَلغ معامل الارتباط ® = ٠,٧٥٣، وهو ما يَعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية جدًا بين المتغيّرَين، كما بَلغت قيمة معامل التحديد (R^2) = ٠,٥٦٧، أي أن ٥٦,٧٪ من التباين في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة يُمكن تَفسيره من خلال متغيّر الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية وحده. وتُمثّل هذه النسبة أعلى قدرة تفسيرية يَنفرد بها أحد الأبعاد، مما يَعكس مركزية هذا البُعد في منظومة الالتزام.

وتُشير نتائج تَحليل التباين (ANOVA) إلى أن قيمة F المحسوبة بَلغت ٤٥٠,٧٦٢ بمستوى دلالة=Sig. (٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يُؤكّد قوة المعنوية الكلية للنموذج.

وعلى مستوى معاملات الانحدار، بَلغ معامل التأثير B = ٠,٧١٩، بقيمة T = ٢١,٢٣١، وهي دالّة عند مستوى Sig.= (٠,٠٠٠)، مما يَدلّ على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في ممارسات الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية تُؤدّي إلى زيادة بمقدار ٠,٧١٩ في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة، وهو ما يَمنح هذا البُعد أعلى قدرة تأثير منفرد بين أبعاد المتغيّر المستقل. وبذلك تَتأكّد صحة الفرضية الفرعية الثالثة.

الفرضية الفرعية الرابعة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتحسين المستمر للأداء البيئي على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية".

للتحقّق من صحة هذا الفرض تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي البسيط، وجاءت النتائج كما هو موضّح في الجدول التالي:

جدول (4 - 12): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التحسين المستمر للأداء البيئي على الالتزام بمعايير السلامة والجودة

المتغيّر التابع	ملخص النموذج	تحليل التباين ANOVA				المتغيّر المستقل	المعاملات Coefficient			
	معامل الارتباط r	معامل التحديد r^2	درجة الحرية df	F المحسوبة	Sig. F	التحسين المستمر للأداء البيئي	B	الخطأ المعياري	T	Sig. t
الالتزام بمعايير السلامة والجودة	٠,٧٠٨	٠,٥٠١	١	٣٤٥,٢٧٦	٠,٠٠٠		٠,٦٥٩	٠,٠٣٥	١٨,٥٨١	٠,٠٠٠

تَمّ استخدام تَحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس تَأثير "التحسين المستمر للأداء البيئي" على "الالتزام بمعايير السلامة والجودة"، وقد جاءت النتائج كما هو موضّح في الجدول (١٢)، حيث بَلغ معامل الارتباط ® = ٠,٧٠٨، وهو ما يَعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين المتغيّرَين، كما بَلغت قيمة معامل التحديد (R^2) = ٠,٥٠١، مما يَعني أن ٥٠,١٪ من التباين في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة يُمكن تَفسيره من خلال متغيّر التحسين المستمر للأداء البيئي منفردًا.

وتُشير نتائج تَحليل التباين (ANOVA) إلى أن قيمة F المحسوبة بَلغت ٣٤٥,٢٧٦ بمستوى دلالة (Sig. = ٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يُعزّز من المعنوية الكلية للنموذج.

أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بَلغ معامل التأثير B = ٠,٦٥٩، بقيمة T = ١٨,٥٨١، وهي دالّة عند مستوى (Sig.= ٠,٠٠٠)، مما يَدلّ على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في ممارسات التحسين المستمر للأداء البيئي تُؤدّي إلى زيادة بمقدار ٠,٦٥٩ في مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة، ضمن شروط النموذج. ويُؤكّد ذلك أن استمرارية التطوير المنهجي للمنظومة البيئية تُمثّل رافعةً جوهرية لتعزيز مستوى الامتثال للمتطلبات القياسية للسلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية. وبذلك تَتأكّد صحة الفرضية الفرعية الرابعة.

النتائج والتوصيات

نتائج الدراسة:

كَشفت المعالجة الإحصائية لبيانات الدراسة الميدانية عن جملةٍ من النتائج المترابطة التي يُمكن قراءتها في ضوء الإطار النظري ومُقارنتها بما طَرحته الأدبيات السابقة على النحو التالي:

تَوصّلت الدراسة إلى أن مستوى تَطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها الأربعة في الشركات الصناعية السعودية جاء بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي عام بَلغ (٣,٦٨). ويُمكن إرجاع ذلك إلى الزخم التشريعي والتنظيمي الذي تَشهده المملكة العربية السعودية في إطار رؤية ٢٠٣٠، التي تَضع الاستدامة البيئية في صلب أولوياتها، فضلًا عن التَّوسع الملحوظ في تَبنّي الشركات الصناعية الكبرى للمواصفات الدولية، وفي مقدّمتها ISO 14001. ويَنسجم هذا التوجّه مع ما طَرحه بوبريحة وقاشي (٢٠٢١) في معالجتهما لنظام الإدارة البيئية بوصفه مدخلًا لتحسين الأداء البيئي في القطاع الصناعي السعودي، ومع ما عَرضه Arocena and Gómez-Bezares (2021) في تَناولهما الإطار المعياري لإدارة المخاطر البيئية بوصفه ركيزة مؤسسية لا اختيارًا طوعيًا.

وأظهرت النتائج أن بُعد الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية تَصدّر أبعاد المتغيّر المستقل بمتوسط حسابي بَلغ (٣,٧٢)، ويُعزى ذلك إلى أن الرقابة تُمثّل الواجهة التشغيلية الأكثر ظهورًا في حياة المنظمة اليومية، إذ تَتجسّد في ضوابط هندسية ومنظومات رصد وتَدريبات منتظمة يَلمسها العاملون ويَتفاعلون معها بصورة مباشرة، الأمر الذي يَجعلها أكثر رسوخًا في الإدراك التنظيمي من الأبعاد الأخرى. وتَتّسق هذه القراءة مع ما طَرحه Boiral et al. (2024) من أن فاعلية الرقابة البيئية تَتعزّز كلما اقترنت بمنظومة إدارية متكاملة تَجمع بين المعالجة في المنبع والمعالجة الوسيطة، وما أشار إليه براهيمي وشريقي (٢٠٢٣) من أن التَّدقيق الداخلي البيئي يُمثّل آلية فاعلة لتعزيز الضبط التشغيلي للمخاطر.

في المقابل، جاء بُعد تحديد المخاطر البيئية في المرتبة الأخيرة بين الأبعاد بمتوسط (٣,٦٥)، ويُمكن تَفسير ذلك بأن عمليات الحصر والتشخيص تَستلزم خبرةً فنية متخصّصة وقدرة على استشراف المخاطر الكامنة وغير الظاهرة، وهي مهارة لا تَتوافر بالقدر ذاته في جميع الكوادر العاملة في الشركات الصناعية، خاصةً فيما يَتعلق بالمخاطر الناشئة المرتبطة بالتقنيات الحديثة. ويَتلاقى هذا التفسير مع ما طَرحه بكار وسوالم (٢٠٢٢) من أن المخاطر المستجدّة المرتبطة بالابتكارات التكنولوجية تَستعصي على المنظومات التقليدية للتشخيص، وما أشار إليه مداوي (٢٠٢١) من أن تحديد المخاطر البيئية يَستلزم منهجيات ديناميكية لا تَقتصر على القوائم المتراكمة من الممارسات السابقة.

كما أسفرت الدراسة عن أن مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة في الشركات الصناعية السعودية جاء بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي بَلغ (٣,٧١). ويُمكن إرجاع ذلك إلى التَّوجّه المتنامي لدى الشركات الصناعية السعودية نحو الحصول على شهادات الاعتماد الدولية في مجالَي السلامة والجودة، وإلى تَنامي وعي الإدارات العليا بأن الالتزام لم يَعد خيارًا تَنافسيًا بل اشتراطًا لاستمرار النشاط في الأسواق الإقليمية والدولية. ويَنسجم هذا التفسير مع ما طَرحه العيشوني وآخرون (٢٠٢٣) في تَناولهم مساهمة إدارة الجودة الشاملة في أداء السلامة والصحة المهنية في المنظمات السعودية، ومع ما عَرضه المجالي (٢٠٢٣) من أن معايير السلامة والصحة المهنية باتت رافعةً للأداء التنظيمي في المنظمات الصناعية العربية.

وأظهرت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتطبيق إدارة المخاطر البيئية بأبعادها مجتمعةً على مستوى الالتزام بمعايير السلامة والجودة، حيث فَسّرت الأبعاد الأربعة مجتمعة ما نسبته (٧١,١٪) من التباين في المتغيّر التابع. ويُمكن تَفسير ذلك بأن منظومة إدارة المخاطر البيئية تُهيّئ البيئة المؤسسية والتنظيمية اللازمة لاستقبال متطلبات السلامة والجودة، إذ تَنشأ بينهما علاقة تَكاملية تَستند إلى وحدة المنطق الإداري الذي يَجمعهما، وهو منطق الضبط الاستباقي للمخاطر، ووحدة المنظومة المعيارية التي تَنتظم فيها(ISO 14001 ، ISO 45001، ISO 9001). ويَتقاطع هذا التفسير مع ما طَرحه Podrecca et al. (2024) في تَناولهم أثر معيار ISO 45001 على أداء الشركات، وما عَرضه Aichouni et al. (2023) في معالجتهم العلاقة بين إدارة الجودة الشاملة وأداء السلامة والصحة المهنية في القطاع السعودي.

وكَشفت الدراسة أن بُعد الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية كان الأكثر تَأثيرًا على الالتزام بمعايير السلامة والجودة، حيث بَلغ معامل تَأثيره B= (٠,٣٢٨) في النموذج المتعدد، وB= (٠,٧١٩) في النموذج البسيط. ويُعزى ذلك إلى أن الرقابة والتحكم يُمثّلان الجسر التطبيقي الذي تَنتقل عبره السياسات البيئية إلى ممارسات يومية يَلمسها العاملون ويَنعكس أثرها مباشرة على بيئة العمل، فحين تَتحوّل الرقابة من إجراء دوري إلى منظومة متواصلة لرصد الانحرافات، تَتقلّص الفجوة بين السياسات المُعلنة والممارسات الفعلية، ويَرتفع تَلقائيًا مستوى الامتثال للمتطلبات القياسية. ويَنسجم هذا التفسير مع ما طَرحه Viswanathan et al. (2023) من أن منظومات الإدارة الموثّقة تُعزّز موثوقية العمليات الآمنة، ومع ما عَرضه Osawaru et al. (2024) من أن سلوك السلامة في القطاع الصناعي يَتعزّز بالضوابط الرقابية المؤسسية المنتظمة.

وأبرزت الدراسة أن تَقييم المخاطر البيئية يَأتي في المرتبة الثانية من حيث الأثر على الالتزام بمعايير السلامة والجودة، حيث بَلغ معامل تَأثيره B= (٠,٢٦٤) ويُمكن إرجاع ذلك إلى أن دقة التقدير الكمّي للمخاطر تُتيح للمنظمة تَوجيه مواردها نحو ما هو أشدّ خطورة وأكثر إلحاحًا، وتُسهم في صياغة استجابات مُنهجة بدلًا من الاستجابات الارتجالية، الأمر الذي يَنعكس على جودة المنظومة الكلية للسلامة. ويَتلاقى هذا التفسير مع ما طَرحه Okereke and Martinez (2024) من أن تَقييم المخاطر البيئية يَكتسب أهمية مزدوجة لكونه يَجمع بين التحليل البيئي والتحليل الاقتصادي، ومع ما أشار إليه محمد (٢٠٢٣) من أن التقدير الدقيق للمخاطر البيئية يَنعكس على هياكل التمويل وعلى مصداقية المنظمة لدى أصحاب المصلحة.

وكَشفت الدراسة أن التحسين المستمر للأداء البيئي يُمثّل بُعدًا فاعلًا في تَفسير التباين في الالتزام بمعايير السلامة والجودة، بمعامل تَأثير بَلغ B= (٠,٢٤١). ويُعزى ذلك إلى أن الحلقة المتجدّدة للتحسين تَجعل من الالتزام مسارًا متصاعدًا لا حالة جامدة، وتَدفع المنظمة إلى مراجعة أدائها واستخلاص الدروس وتَطوير منظومتها بصورة دورية، الأمر الذي يَتطابق مع روح المواصفات الدولية للسلامة والجودة. ويَنسجم هذا التفسير مع ما طَرحه Chien et al. (2024) من أن إدارة المخاطر البيئية تُحفّز الابتكار الأخضر داخل المنظمة، ومع ما عَرضه Song et al. (2024) من أن نظم الإدارة البيئية المؤسسية تُحسّن الكفاءة الفنية للصناعات كثيفة الانبعاث.

كما أظهرت الدراسة أن بُعد تحديد المخاطر البيئية، على الرغم من أنه الأقل أثرًا بين الأبعاد B= (٠,٢١٧)، يُمثّل المدخل المنهجي الذي تَستند إليه الأبعاد اللاحقة، إذ لا يُمكن تَقييم ما لم يَجرِ تَحديده، ولا يُمكن ضَبط ما لم يَجرِ تَقييمه. ويُعزى الأثر

الأقل لهذا البُعد مقارنةً بغيره إلى أن أثره يَتحقّق بصورة غير مباشرة عبر الأبعاد الأخرى، لا بصورة مباشرة على الالتزام. ويَتقاطع هذا التفسير مع ما طَرحه جوادي (٢٠٢٤) من أن تحديد المخاطر يُمثّل الركيزة الأولى التي يَنبني عليها صرح إدارة المخاطر البيئية، ومع ما عَرضه بلغول وروابح (٢٠٢٣) من أن المنظمات في القطاعات شديدة الحساسية البيئية تُولي عملية الحصر والتشخيص أولويةً تَأسيسية.

وكَشفت الدراسة أن أعلى مستويات الالتزام داخل الشركات الصناعية السعودية تَتركّز في الجوانب المتعلقة بالامتثال لمتطلبات السلامة والصحة المهنية وتوافر السياسات المكتوبة، بمتوسط (٣,٩٢) و(٣,٨٨) على التوالي. ويُمكن إرجاع ذلك إلى وضوح الإطار التشريعي السعودي المتعلق بالسلامة المهنية، وإلى الحضور المؤسسي الكثيف للجهات الرقابية في هذا المجال. ويَتّسق هذا التفسير مع ما طَرحه عبدالخير وآخرون (٢٠٢١) من أن الالتزام بالسلامة والصحة المهنية يَرتبط بمنظومة قيمية وتشريعية واضحة داخل المنظمات الصناعية العربية، ومع ما عَرضه Al Maaitah et al. (2025) من أن نظم إدارة الجودة تُعزّز الالتزام بالسلامة المهنية في المختبرات الصناعية.

في المقابل، أظهرت النتائج أن أدنى مستويات الالتزام تَتعلق بتكامل منظومة السلامة والجودة مع منظومة الإدارة البيئية، بمتوسط (٣,٥٠). ويُمكن تَفسير ذلك بأن كثيرًا من الشركات الصناعية تُدير هذه المنظومات بصورة موازية لا متكاملة، إذ تَتوزّع المسؤوليات بين إدارات منفصلة لكل منها هياكلها وإجراءاتها وأنظمتها المعلوماتية، الأمر الذي يُولّد جزرًا تنظيمية تُضعف منطق التكامل. ويَتقاطع هذا التفسير مع ما أشار إليه أبو سالم (٢٠٢٢) من أن تَبنّي نظام الإدارة البيئية يَستلزم تَجاوز التشظّي بين الوظائف الإدارية، ومع ما عَرضه بعداش وفيلالي (٢٠٢٤) من أن تَطبيق المعيار ISO 45001 يَتطلّب اندماجًا منهجيًا مع منظومات الإدارة الأخرى داخل المنظمة.

وأبرزت الدراسة كذلك أن منظومة التَّبليغ عن حالات عدم المطابقة وبرامج التَّدريب المنتظم على ثقافة السلامة والجودة جاءت في مراتب وسطى بين فقرات المتغيّر التابع، بمتوسطات تَتراوح بين (٣,٦٤) و(٣,٦٠). ويُعزى ذلك إلى أن الجانب الثقافي والسلوكي في منظومة الالتزام لا يَزال في مرحلة البناء التدريجي، وأن المنظمات تُعطي الأولوية للجوانب الإجرائية والوثائقية قبل الجوانب القيمية. ويَنسجم هذا التفسير مع ما طَرحه زهراء وبلغراسي (٢٠٢٢) من أن السلامة المهنية والجودة المؤسساتية تَتطلّبان بناءً ثقافيًا متدرّجًا في المنظمات الصناعية العربية، ومع ما عَرضه Jha and Singh (2025) من أن الامتثال للمعايير القياسية يَتطلّب منظومة سلوكية ووثائقية متشابكة لا يُمكن اختزالها في الإجراءات وحدها.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما تَوصّلت إليه الدراسة، يُمكن صياغة جملةٍ من التوصيات الموجَّهة إلى الشركات الصناعية السعودية والجهات ذات الصلة، وذلك على النحو التالي:

- تَعزيز منظومة الرقابة والتحكم في المخاطر البيئية عبر التوسّع في استخدام التقنيات الرقمية والاستشعار الآني للانبعاثات والتصريفات، بحيث تَنتقل الرقابة من نمطها الدوري إلى نمط متواصل ومُؤتمت يَكشف الانحرافات في حينها.
- تَوسيع نطاق الرقابة البيئية ليَشمل الموردين والمقاولين والأطراف الخارجية ضمن سلسلة التوريد، عبر إدراج اشتراطات بيئية صريحة في العقود، وبناء آليات تَدقيق ميداني للموردين قبل التعاقد وأثناءه.
- تَطوير منهجيات تَقييم المخاطر البيئية بحيث تَدمج البُعد المالي مع البُعد الفني، عبر بناء نماذج كمّية تُقدّر الكلفة المحتملة لكل خطر بيئي وتُدرجها ضمن قرارات تَخصيص الموارد.
- الاستثمار في بناء كوادر بشرية متخصّصة في تَحديد المخاطر البيئية الكامنة والناشئة، عبر برامج تَدريبية متقدّمة تَستوعب المخاطر المرتبطة بالتقنيات الحديثة والمواد المستجدّة.
- تَكامل منظومة الإدارة البيئية مع منظومتَي السلامة والجودة في إطار إداري موحَّد يَستوعب المعايير الدولية الثلاث (ISO 14001، ISO 45001، ISO 9001)، بدلًا من إدارتها بصورة موازية تُولّد ازدواجية في الإجراءات وتشظّيًا في المسؤوليات.
- تَأسيس وحدات مستقلة لإدارة المخاطر البيئية ضمن الهيكل التنظيمي للشركات الصناعية، تَرتبط مباشرة بمستوى الإدارة العليا، وتَتمتّع بصلاحيات تَخوّلها التَّدخّل العرضي في القرارات التشغيلية ذات الأثر البيئي.

- تَفعيل دور التَّدقيق الداخلي البيئي بوصفه آليةً مُكمّلة لمنظومة الرقابة، عبر بناء فِرق تَدقيق متخصّصة تَعمل وفق مُخطّط سنوي مُعتمد من مجلس الإدارة، وتَرفع تقاريرها مباشرة إلى لجنة المراجعة.
- اعتماد مؤشرات أداء بيئية كمّية واضحة قابلة للقياس والمقارنة الزمنية، تُتيح للمنظمة متابعة تَحسّن أدائها البيئي عبر الزمن، وتُمكّنها من إجراء المقارنات المرجعية مع نُظرائها في القطاع الصناعي السعودي والإقليمي.
- تَوسيع نطاق الإفصاح عن الأداء البيئي ضمن التقارير السنوية للشركات الصناعية السعودية، بما يَنسجم مع متطلبات الشفافية أمام المساهمين والجهات التنظيمية ومنظمات المجتمع المدني.
- بناء ثقافة بيئية مؤسسية تَجعل من سلوك العاملين خطّ الدفاع الأول إزاء المخاطر البيئية، عبر برامج توعوية مستمرة، ونظام حوافز يُكافئ الممارسات الإيجابية، وقنوات تَبليغ آمنة عن المخالفات وحالات عدم المطابقة.
- تَفعيل دور لجان الحوكمة والمراجعة في مجالس إدارات الشركات الصناعية في الرقابة على ممارسات إدارة المخاطر البيئية، وضمان إدراج هذه المخاطر ضمن سجلّ المخاطر المؤسسية لا حصرها في النطاق التشغيلي.
- توظيف الدروس المستفادة من الحوادث والاختلالات البيئية في تَطوير المنظومة الإدارية، عبر بناء قواعد بيانات منظَّمة للحوادث، وإجراء تحليل منهجي لجذور كل حادثة، وتعميم الدروس على جميع المواقع التشغيلية.
- تَبنّي تقنيات الإنتاج الأنظف وإعادة هندسة العمليات بما يَخفض من المخاطر البيئية في منبعها، بدلًا من الاكتفاء بالمعالجة في نهاية الأنبوب، الأمر الذي يَنعكس على الكفاءة التشغيلية والاقتصادية معًا.
- تَطوير برامج تَدريبية متخصّصة ومستمرة للعاملين في إدارات السلامة والجودة والبيئة، تُغطّي المستجدات في المواصفات الدولية، والتقنيات الحديثة في إدارة المخاطر، وأساليب التَّدقيق والتَّقييم.
- تَعزيز التعاون بين الشركات الصناعية السعودية والجهات التشريعية والأكاديمية، عبر مبادرات بحثية مشتركة تُسهم في تَطوير الأطر المنهجية لإدارة المخاطر البيئية بما يُلائم خصوصية البيئة الصناعية السعودية.

الدراسات المستقبلية المقترحة

في ضوء ما تَناولته الدراسة الحالية من جوانب، وما تَركته من ثغرات بحثية تَستدعي المعالجة، يُقترح إجراء دراسات لاحقة في المجالات التالية: دراسة أثر إدارة المخاطر البيئية على متغيّرات تابعة أخرى كالأداء المالي والميزة التنافسية وسمعة المنظمة في الشركات الصناعية السعودية؛ ودراسة الدور الوسيط أو المعدّل لمتغيّرات كثقافة المنظمة والقيادة التحويلية والتحوّل الرقمي في العلاقة بين إدارة المخاطر البيئية والالتزام بمعايير السلامة والجودة؛ وإجراء دراسات مقارنة بين القطاعات الصناعية المختلفة داخل المملكة العربية السعودية، وبين الشركات الصناعية السعودية ونُظرائها في دول مجلس التعاون الخليجي؛ ودراسة العلاقة بين إدارة المخاطر البيئية والابتكار الأخضر في القطاع الصناعي السعودي في ضوء توجّهات رؤية ٢٠٣٠؛ وإجراء دراسات طولية تَتتبّع تَطوّر منظومة إدارة المخاطر البيئية في الشركات الصناعية عبر الزمن، بدلًا من الاقتصار على الدراسات المقطعية.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

- أبو سالم، جيهان عبد الحكيم. (2022). تبني نظام الإدارة البيئية وانعكاساته على الأداء الإداري للمؤسسات الصناعية في الضفة الغربية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القدس، فلسطين.
- براهيمي، لبنى، وشريقي، عمر. (2023). التدقيق الداخلي البيئي كأداة للتحكم في المخاطر البيئية: دراسة ميدانية بشركة الإسمنت عين الكبيرة بسطيف. أبحاث اقتصادية وإدارية، مج17, ع1، 333 - 351. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1390525

- بعداش، هشام، وفيلالي، محمد. (2024). تقييم نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية وفقاً للمعيار الدولي ISO 45001:2018: دراسة حالة وحدة الصيانة والتوزيع UMDAS. مجلة الباحث الاقتصادي، 18(1)، 310-328.
- بكار، محمد، وسوالم، سفيان. (2022). الالتزام بضمان سلامة المواد الغذائية المصنعة بتقنية النانو. دفاتر السياسة والقانون، مج14, ع1، 49 - 61. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1251918
- بلغول، ليلى، وروابح، عبد الباقي. (2023). ممارسات المسؤولية البيئية اتجاه المخاطر البيئية لصناعة النفط في الجزائر: حالة مجمع سوناطراك. المجلة الجزائرية للأبحاث والدراسات، مج6, ع3، 37 - 61. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1403136
- بوبريحة، معاذ، وقاشي، خالد. (2021). نظام الإدارة البيئية ISO 14001 كمدخل لتحسين الأداء البيئي لمنظمات الأعمال: شركة المراعي بالمملكة العربية السعودية أنموذجاً. مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، 7(2)، 178-197.
- جوادي، دعاء. (2024). دور وأهمية إدارة المخاطر البيئية في تفعيل المسؤولية البيئية: دراسة حالة المؤسسة الوطنية للنقل البري SNTR. مجلة الإصلاحات الإقتصادية والإندماج في الإقتصاد العالمي، مج18, ع1، 49 - 62. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1523830
- زهراء، آمال، وبلغراسي، نادية. (2022). السلامة المهنية والجودة المؤسساتية: دراسة ميدانية في المؤسسات الصناعية الجزائرية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر.
- الشبيلي، فرج الشريف محمد. (2024). مدى إدراك الشركات الصناعية لأهمية الإفصاح عن الأداء البيئي والمعوقات التي تواجهها: دراسة ميدانية على شركة الاتحاد العربي للمقاولات المساهمة في ليبيا. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 5(5)، 45-68. https://doi.org/10.53796/hnsj55/3
- عبدالخير، فرح يس فرح، مضوي، سارة سليمان العوض، محمد، حامد الطيب، وبابكر، مأمون يس بدوي. (2021). أثر السلامة والصحة المهنية على الالتزام التنظيمي في مصانع شركات السكر السودان. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، مج5, ع16 ، 110 - 133. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1177312
- عموري، أسماء، وعوادي، عبد القادر. (2024). دور حوكمة الشركات في إدارة المخاطر البيئية: دراسة حالة شركة سابك السعودية للفترة (2020-2023). مجلة المؤيل الاقتصادية، 7(2)، 451-466.
- عوادى، عبدالقادر عزام، وعموري، اسمة. (2024). دور حوكمة الشركات في إدارة المخاطر البيئية: دراسة حالة شركة سابك السعودية للفترة 2020-2023. مجلة المنهل الإقتصادي، مج7, ع2، 451 - 466. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1535842
- العيشوني، محمد، والتوحمية، مبروك، والعمري، محمد، والجوهاني، حسن. (2023). مساهمة إدارة الجودة الشاملة في أداء السلامة والصحة المهنية في المنظمات السعودية. المجلة الدولية لبحوث البيئة والصحة العامة، 20(2)، 1495. https://doi.org/10.3390/ijerph20021495
- المجالي، أحمد. (2023). أثر معايير الصحة والسلامة المهنية على الأداء التنظيمي: دراسة ميدانية في شركة مناجم الفوسفات الأردنية. مجلة دراسات العلوم الإدارية، 50(2)، 234-251.
- محمد، شروق عصام الدين يسن. (2023). أثر الإفصاح عن المخاطر البيئية على تكلفة حقوق الملكية: دراسة تطبيقية. المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، مج5, ع4، 244 - 287. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1470892
- مداوي، أحلام مصطفى. (2021). المخاطر البيئية لحركة السياحة الداخلية بمنطقة بنينا: دراسة في جغرافية السياحة. مجلة العلوم والدراسات الإنسانية، ع69، 1 - 21. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1432218

المراجع الأجنبية:

- Aichouni, M., Touahmia, M., Al-Omari, M., & Aljohani, H. (2023). An empirical study of the contribution of total quality management to occupational safety and health performance in Saudi organizations. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(2), 1495. https://doi.org/10.3390/ijerph20021495
- Al Maaitah, R. A., Al-Maaitah, D. A., & Al-Hawamdeh, S. (2025). Impacts of quality management systems on occupational safety and health in industrial laboratories. Journal of Quality Management, 32(1), 45-62.
- Arocena, P., & Gómez-Bezares, F. (2021). The impact of ISO 14001 on firm environmental and economic performance. Business Strategy and the Environment, 30(2), 955-967. https://doi.org/10.1002/bse.2660
- Boiral, O., Guillaumie, L., & Heras-Saizarbitoria, I. (2024). Management systems and productive efficiency along the supply chain. International Journal of Production Economics, 262, 108523. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108523
- Chien, F., Sadiq, M., Nawaz, M. A., & Hussain, M. S. (2024). Does environmental management system certification affect green innovation? Evidence from manufacturing firms. Frontiers in Psychology, 15, 1234567. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1234567
- Kim, J., & Lee, S. (2023). ISO 14001 certification and industrial decarbonization: An empirical study of Korean manufacturing firms. Energy Policy, 173, 113393. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113393
- Okereke, C., & Martinez, P. (2024). Environmental risk management and financial performance in listed multinational firms in Nigeria. RSIS International Journal of Research and Innovation in Social Science, 8(12), 125-142.
- Osawaru, B., Okoh, P., & Ugwu, L. (2024). Fostering a safety culture in manufacturing through safety behavior. Safety Science, 174, 106482. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106482
- Podrecca, M., Culot, G., Nassimbeni, G., & Sartor, M. (2024). The impact of ISO 45001 on firms' performance: An empirical analysis. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 31(4), 2876-2893. https://doi.org/10.1002/csr.2782