

تحليل أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية
الثالثة للحرم المكي

إعداد الطالب/

عبدالله حامد خليفه الشيخ

الرقم الجامعي/

243000021

إشراف/

أ.د. الفيصل عبدالحميد

أ.د. فايز جراد

العام الدراسي

2025



إهداء

إلى من غرس فيّ القيم، وسقاني من معين الحكمة،
إلى من كان دعاؤهم سرّ توفيقِي، وسندًا لي في كل مراحل حياتي،
إلى والديّ الكريمين، أهدي ثمرة جهدي وعملي، عرفانًا وتقديرًا.
وإلى من ساندني وشجّعني في مسيرتي العلمية،
إلى إخوتي وأصدقائي وزملائي،
لكم جميعًا أهدي هذا العمل المتواضع، امتنانًا لكل دعم صادق.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتمّ الصالحات، وبِعونه وتوفيقه أنجزت هذا العمل المتواضع.
أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان لمشرفي الكريم الأستاذ الدكتور الفيصل عبدالحميد

و الأستاذ الدكتور فايز جراد

الذي كان لدعمه العلمي، وتوجيهاته السديدة، وملاحظاته القيمة، الأثر الأكبر في إنجاز هذه الرسالة. لقد

كان مثلاً يُحتذى به في العلم والأخلاق والتفاني.

كما أتوجه بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة المناقشة الكرام ***** على وقتهم

وجهدهم وملاحظاتهم البناءة التي أثرت هذا العمل.

ولا يفوتني أن أعبر عن تقديري العميق لكل من ساندني ووقف إلى جانبي خلال فترة إعداد

الرسالة، من أسرتي وأصدقائي وزملائي، وخاصة والديّ العزيزين، الذين كان لدعائهما

ودعمهما المعنوي والمادي بالغ الأثر في وصولي إلى هذه المرحلة.

لكم جميعاً، كل الشكر والتقدير والامتنان.

فهرس المحتويات

إهداء	3
شكر وتقدير	3
قائمة الجداول	6
فهرس الأشكال	8
المستخلص	10
الفصل الأول	11
المقدمة	12

13.....	مشكلة الدراسة
14.....	تساؤلات الدراسة
14.....	أهمية الدراسة
15.....	أهداف الدراسة
16.....	فرضيات الدراسة
17.....	النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
20.....	الفصل الثاني
20.....	الدراسات السابقة
20.....	المقدمة
22.....	المتغير التابع والمستقل
24.....	الدراسات السابقة
28.....	الإطار النظري للدراسة
31.....	الفصل الثالث
31.....	منهجية الدراسة
31.....	المقدمة
33.....	المنهجية وطرق البحث
34.....	أدوات الدراسة
36.....	مجتمع البحث
37.....	خطوات جمع البيانات
38.....	حدود البحث
41.....	الفصل الرابع
41.....	نتائج الدراسة
41.....	المقدمة
43.....	تحليل البيانات
43.....	النتائج
89.....	المناقشة
91.....	الخاتمة
92.....	التوصيات
94.....	المراجع
98.....	الملاحق
100.....	Abstract

قائمة الجداول

جدول 1: الوصف الاحصائي للبيانات.....	49
جدول 2: الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة.....	50
جدول 3: الوصف الاحصائي لجنس المشاركين في التجربة.....	51
جدول 4: الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة.....	53
جدول 5: الوصف الاحصائي لتلقى العاملون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر.....	54
جدول 6: الوصف الاحصائي لبرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع.....	55
جدول 7: الوصف الاحصائي لتحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع.....	57
جدول 8: الوصف الاحصائي لإشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية.....	58
جدول 9: الوصف الاحصائي لتدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر.....	59
جدول 10: الوصف الاحصائي لتلقى العمال تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث..	61
جدول 11: الوصف الاحصائي لفريق العمل القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة.....	62
جدول 12: الوصف الاحصائي لاتباع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها....	64
جدول 13: الوصف الاحصائي لتقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بفضل التدريب المستمر.....	65
جدول 14: الوصف الاحصائي للتدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر.....	66
جدول 15: الوصف الاحصائي لتمكين الفريق من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب.....	68

- جدول 16: الوصف الاحصائي لإجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب.....69
- جدول 17: الوصف الاحصائي لتدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال .71
- جدول 18: الوصف الاحصائي لوجود علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر.....72
- جدول 19: الوصف الاحصائي لتدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل المشروع.....74
- جدول 20: الوصف الاحصائي لتحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر.....75
- جدول 21: الوصف الاحصائي لتأدية التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر.....76
- جدول 22: الوصف الاحصائي لرؤية أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر.....78
- جدول 23: الوصف الاحصائي لأعتقاد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى.....79
- جدول 24: الوصف الاحصائي لترشيح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية.....81
- جدول 25: ملخص انجاز القضية.....82
- جدول 26: احصائيات الموثوقية.....82
- جدول 27: اختبار كاي سكوير لأثر تدريب العاملين على تقليل المخاطر المحتملة المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي.....85
- جدول 28: اختبار كاي اسكوير لأثر تدريب العاملين على سرعة الاستجابة للمخاطر المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي.....86
- جدول 29: اختبار كاي اسكوير لأثر تدريب العاملين على خفض الأخطاء المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي.....87
- جدول 30: تحليل التباين الأحادي.....89
- جدول 31: مخلص نموذج عامل بايز.....89

فهرس الأشكال

- رسم توضيحي 1: الإطار النظري للدراسة..... 28
- رسم توضيحي 2: التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة..... 50
- رسم توضيحي 3: التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة..... 52
- رسم توضيحي 4: التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة..... 53
- رسم توضيحي 5: التمثيل البياني لتلقى العاملون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر..... 55
- رسم توضيحي 6: التمثيل البياني لبرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع..... 56
- رسم توضيحي 7: التمثيل البياني لتحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع..... 57
- رسم توضيحي 8: التمثيل البياني لإشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية..... 58
- رسم توضيحي 9: التمثيل البياني لتدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر..... 60
- رسم توضيحي 10: التمثيل البياني لتلقى العمال تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث..... 61
- رسم توضيحي 11: التمثيل البياني لفريق العمل القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة..... 63
- رسم توضيحي 12: التمثيل البياني لاتباع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها..... 64
- رسم توضيحي 13: التمثيل البياني لتقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بفضل التدريب المستمر..... 66
- رسم توضيحي 14: التمثيل البياني للتدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر..... 67
- رسم توضيحي 15: التمثيل البياني لتمكين الفريق من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب..... 68

- رسم توضيحي 16: التمثيل البياني لإجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب. 70
- رسم توضيحي 17: التمثيل البياني لتدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال 71.....
- رسم توضيحي 18: التمثيل البياني لوجود علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر.. 73
- رسم توضيحي 19: التمثيل البياني لتدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل المشروع.. 74
- رسم توضيحي 20: التمثيل البياني لتحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر..... 76
- رسم توضيحي 21: التمثيل البياني لتأدية التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر..... 77
- رسم توضيحي 22: التمثيل البياني لرؤية أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر..... 78
- رسم توضيحي 23: التمثيل البياني لأعتقاد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى..... 80
- رسم توضيحي 24: التمثيل البياني لترشيح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية..... 81
- رسم توضيحي 25: متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة..... 84
- رسم توضيحي 26: دور المقاييس المتماثلة للعلاقة لأثر تدريب العاملين على تقليل المخاطر المحتملة المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي..... 85
- رسم توضيحي 27: دور المقاييس المتماثلة للعلاقة لأثر تدريب العاملين على سرعة الاستجابة للمخاطر المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي..... 86
- رسم توضيحي 28: دور المقاييس المتماثلة للعلاقة لأثر تدريب العاملين على خفض الأخطاء المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي..... 88

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، وذلك من خلال تقييم العلاقة بين جودة البرامج التدريبية ومستوى القدرة على التعرف على المخاطر والتعامل معها بسرعة وفعالية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باستخدام استبيانات وزعت على عينة مكونة من 165 عاملاً مشاركاً في المشروع، تم جمع البيانات منها وتحليلها باستخدام أساليب إحصائية متنوعة شملت اختبار كاي-تربيع وتحليل التباين الأحادي. أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي واضح للتدريب على تقليل المخاطر المحتملة، وتحسين سرعة الاستجابة للمخاطر، وخفض نسبة الأخطاء المرتبطة بعمليات التوسع في المشروع. كما تبين أن البرامج التدريبية المتخصصة والمحدثة بانتظام، والتي تضم الجانب النظري والعملي، تساهم في رفع الوعي الثقافي للسلامة وتعزيز التنسيق بين أفراد فرق العمل. بناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بتطوير برامج تدريبية مستمرة ومرنة، مع إشراك الخبراء في تصميمها وتنفيذها، إضافة إلى ضرورة دعم الإدارة لهذه البرامج وتشجيع التعلم المستمر لضمان نجاح إدارة المخاطر ورفع مستوى السلامة في مشاريع التوسع المستقبلية بالحرم المكي.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر، تدريب العمال، فعالية التدريب، التوسعة السعودية الثالثة،

السلامة المهنية، سرعة الاستجابة، خفض الأخطاء.

الفصل الأول

المقدمة

تُعد إدارة المخاطر عنصرًا محوريًا في إدارة المشاريع الإنشائية، وخصوصًا في المشاريع ذات الأهمية الدينية والعمرانية البالغة، كما هو الحال في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي الشريف. فهذا المشروع لا يمثل مجرد توسعة في البنية التحتية أو إضافة مساحات جديدة فحسب، بل يعكس التزام المملكة العربية السعودية بتوفير بيئة آمنة ومتطورة للملايين من الحجاج والمعتمرين والزوار الذين يفدون إلى مكة المكرمة من شتى بقاع العالم. وتمثل هذه التوسعة استجابة لتزايد أعداد الحجاج، وتأكيدًا على أهمية دمج التكنولوجيا الحديثة والأنظمة الإدارية الفعالة مع احترام قدسية المكان وتعتيقاته المعمارية والدينية (Rehman، 2024).

وسط هذا الحجم الهائل من الأعمال والتعقيدات الفنية، تظهر إدارة المخاطر كعامل حاسم لضمان سلامة سير العمل، والحفاظ على الأرواح والممتلكات، وضمان إنجاز المشروع ضمن الإطار الزمني والميزانية المحددين. غير أن إدارة المخاطر، وإن كانت في جانب منها تقنية ومنهجية، تعتمد بصورة كبيرة على كفاءة العنصر البشري القائم على تنفيذ المهام اليومية. فالعمال هم في طليعة المواجهة مع المخاطر الواقعية في بيئة المشروع، بدءًا من المخاطر الإنشائية والهندسية، مرورًا بالمخاطر الصحية والبيئية، وصولًا إلى المخاطر السلوكية والتنظيمية الناتجة عن ضعف التنسيق أو قصور في التواصل (Dwivedi p.، 2023).

من هذا المنطلق، تبرز أهمية التدريب كأداة استراتيجية لتحسين فعالية إدارة المخاطر، إذ لا يمكن تجاهل أن مهارة العامل وقدرته على التعامل مع المواقف الحرجة تعتمد بالدرجة الأولى على مستوى التأهيل الذي يتلقاه. فالتدريب لا يقتصر فقط على إكساب العاملين المهارات الفنية الأساسية، بل يتعدى ذلك إلى بناء وعيهم بمخاطر بيئة العمل، وتعليمهم الإجراءات الصحيحة في حالات الطوارئ، وتمكينهم من اتخاذ قرارات سريعة وحاسمة عند الضرورة. وكلما كان التدريب ممنهجًا ومستمرًا ومبنيًا على فهم واقعي لطبيعة المشروع، كلما انعكس ذلك بشكل مباشر على مستوى الأمان والاحترافية في التنفيذ (Mugo، 2024).

وتتجلى الحاجة الماسة لهذا النوع من التدريب في مشاريع مثل التوسعة الثالثة للحرم المكي، حيث يعمل آلاف العمال من جنسيات متعددة وخلفيات ثقافية وتعليمية متباينة، ما يفرض تحديات إضافية تتطلب برامج تدريبية متخصصة تتسم بالمرونة والتنوع. فالتدريب في هذا السياق يجب أن يتعامل مع التعدد اللغوي، والتفاوت في الخبرات، والضغوط الناتجة عن بيئة العمل الحساسة والمرهقة، مما يجعل من

الضروري أن تُصمم البرامج التدريبية وفق معايير عالمية تراعي طبيعة المشروع الفريدة وظروفه الخاصة (Rodríguez-Espíndola، 2022).

عليه، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل مدى تأثير برامج تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. وستسعى إلى استكشاف ما إذا كان التدريب قد ساهم فعلياً في تقليل الحوادث، وتحسين الاستجابة للمخاطر، ورفع مستوى الالتزام بإجراءات السلامة، إلى جانب دراسة التحديات التي قد تواجه تنفيذ التدريب في بيئة عمل معقدة كهذه. كما تهدف الدراسة إلى تقديم توصيات عملية تستند إلى تحليل علمي دقيق، بما يُسهم في تطوير سياسات التدريب مستقبلاً وتحقيق بيئة عمل أكثر أماناً وكفاءة (Kabir، 2016).

وبذلك، لا تقتصر أهمية هذه الدراسة على الجانب النظري فحسب، بل تمتد لتكون ذات قيمة تطبيقية عالية لصانعي القرار، ومديري المشاريع، والجهات الحكومية المعنية بالسلامة والإنشاءات، حيث توفر نتائجها أساساً علمياً لتقييم السياسات الحالية وإعادة تصميم البرامج التدريبية بشكل يواكب طبيعة المخاطر الفعلية في المشاريع الكبرى، خاصة في المواقع الحساسة دينياً وثقافياً كالحرم المكي الشريف (Luo، 2020).

مشكلة الدراسة

تعد إدارة المخاطر من التحديات الجوهرية في تنفيذ المشاريع الانشائية الكبرى مثل مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي ويشكل وجود العامل البشري والمعدات وحساسية الموقع وكثرة الاعمال خطر الإصابات والحوادث ويتطلب ذلك اعلى درجات الكفاءة والدقة في التنفيذ والتدريب والتعليم وهناك جهود مبذولة في تطوير أنظمة السلامة والصحة المهنية متمثلة في إدارة المخاطر وتطبيق اعلى معايير السلامة والصحة المهنية الا ان الواقع الميداني يشير الى ان هناك فجوة قائمة في التطبيق العملي لهذه الأنظمة وغالبا ما تعود هذه الفجوة لعدم كفاية تدريب العمال أو ضعف تأهيلهم للتعامل مع المخاطر بشكل فعال في إطار مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي تتزايد أهمية التركيز على عنصر التدريب باعتباره أحد الأدوات الأساسية التي يمكن أن تحدث فرقاً حقيقياً في تعزيز فعالية السلامة والصحة المهنية متمثلة في إدارة المخاطر وتقليل نسب الحوادث والاصابات ومع ذلك لا تزال هناك تساؤلات حول مدى كفاءة البرامج التدريبية الحالية ومدى تأثيرها الفعلي على أداء العمال في مواجهة المخاطر اليومية التي قد تعرقل سير المشروع أو تهدد سلامة العاملين والمصلين على حد سواء (Jones، 2020).

من هنا تنبع مشكلة الدراسة، والتي يمكن تلخيصها في التساؤل الرئيس التالي: ما هو أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي؟

تساؤلات الدراسة

تنطلق هذه الدراسة من تساؤل رئيسي يتمحور حول العلاقة بين تدريب العمال وفعالية السلامة والصحة المهنية المتمثلة في إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي والعناصر المرتبطة به وتسعى للإجابة على مجموعة من التساؤلات الفرعية التي تُساعد في الوصول إلى نتائج دقيقة وشاملة. وتتمثل تساؤلات الدراسة فيما يلي:

التساؤل الرئيسي:

- ما هو أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي؟

التساؤلات الفرعية:

1. ما واقع برامج التدريب والتعليم المقدمة للعمال في مشروع التوسعة السعودية الثالثة من حيث المحتوى والتطبيق؟
2. إلى أي مدى يسهم التدريب في رفع وعي ثقافة العمال ومعرفتهم بمخاطر بيئة العمل وتعزيز التزامهم بإجراءات السلامة؟
3. ما العلاقة بين كفاءة برامج التدريب وانخفاض معدل الحوادث والمخاطر التشغيلية خلال مراحل تنفيذ المشروع؟
4. ما التحديات التي تواجه تنفيذ برامج تدريب فعّالة في بيئة عمل معقدة كمشروع التوسعة السعودية الثالثة؟
5. ما طرق تطوير برامج تدريب العمال بما يضمن تحقيق أعلى درجات الكفاءة في إدارة المخاطر بالمشاريع المشابهة

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من طبيعة المشروع الذي تتناوله حيث يعد مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي من المشاريع الاستثنائية على مستوى العالم من حيث الحجم، والأهمية الدينية، والتعقيد الفني. ويعد أي إخفاق في إدارة المخاطر في هذا النوع من المشاريع مسألة بالغة الحساسية، لما قد يترتب عليه

من مخاطر تتجاوز الأثر المادي إلى التأثير على أمن وسلامة العمال في المشروع وفي بعض المناطق بشكل مباشر على الزوار والمُعتمرين

كما تتبع أهمية هذه الدراسة من كونها تسلط الضوء على أحد العوامل الأساسية التي قد تساهم في نجاح وتأمين السلامة والصحة المهنية متمثلة في إدارة المخاطر وهو تدريب وتعليم العمال وتأهيلهم حيث إن الاهتمام بهذا الجانب قد يؤدي إلى تحسين كفاءة الأداء وتقليل نسب الحوادث والاصابات بشكل كبير كثير من الابحاث السابقة ركزت على الأدوات والإجراءات الفنية لإدارة المخاطر إلا أن هذا البحث يركز على العنصر البشري باعتباره المحرك الأساسي في تطبيق تلك الإجراءات على أرض الواقع (Al-suraihi، 2021).

وتكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية:

1. تقديم تصور علمي حول العلاقة بين تدريب العمال وفعالية إدارة المخاطر في المشاريع العملاقة ذات الطبيعة الخاصة مثل توسعة الحرم المكي.
2. المساهمة في تطوير البرامج التدريبية بما يتناسب مع طبيعة المخاطر الفعلية في مشاريع التوسعة.
3. توفير نتائج وتوصيات يمكن أن تفيد الجهات المعنية في تحسين كفاءة القوى العاملة ورفع مستوى السلامة العامة في المشاريع المستقبلية المشابهة.
4. محاولة إثراء الأدبيات العلمية والدراسات التطبيقية المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية متمثلة بإدارة المخاطر في المشاريع الضخمة خصوصاً في الكبرى ذات الطابع الاستثنائي (Muammar، 2023).

من هذا المنطلق يمكن أن تساهم نتائج هذه الدراسة في دعم متخذي القرار والمخططين لتطوير برامج تدريبية فعالة تتناسب مع حجم التحديات الميدانية وتساعد على تحقيق مستويات أعلى من الأداء والسلامة والصحة المهنية.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، وذلك من خلال التركيز على العلاقة المباشرة بين مستوى التدريب الذي يتلقاه العمال وقدرتهم على التعامل مع المخاطر المختلفة التي قد تواجههم أثناء تنفيذ الاعمال في المشروع وتسعى الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية والفرعية على النحو التالي:

الهدف الرئيسي:

- تحليل أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرمة المكي.

الأهداف الفرعية:

1. تحديد واقع برامج التدريب في السلامة والصحة المهنية المقدمة للعمال في مشروع التوسعة ومدى توافقها مع طبيعة المخاطر المحتملة.
2. قياس أثر التدريب على مستوى وعي وفهم العمال والتزامهم بإجراءات السلامة والصحة المهنية.
3. تحليل العلاقة بين كفاءة التدريب وانخفاض معدل الحوادث والإصابات والمخاطر التشغيلية أثناء تنفيذ المشروع.
4. التعرف على أبرز التحديات التي قد تعيق فعالية برامج التدريب في المشاريع الكبرى ذات البيئة المعقدة.
5. تقديم توصيات عملية لتحسين محتوى وأساليب التدريب بما يتناسب مع متطلبات المشروع وبيئة العمل

فرضيات الدراسة

بناءً على طبيعة الموضوع وتساؤلات الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية لاختبار العلاقة بين تدريب العمال وفعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرمة المكي:

الفرضية الرئيسية:

- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تدريب العمال وتحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرمة المكي.

الفرضيات الفرعية:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة محتوى البرامج التدريبية وكفاءة أداء العمال في التعامل مع المخاطر.
2. يساهم تدريب العمال بشكل إيجابي في رفع مستوى وعيهم بالمخاطر والالتزام بإجراءات السلامة أثناء تنفيذ المشروع.
3. تؤثر فعالية البرامج التدريبية بشكل مباشر في خفض معدلات الحوادث والإصابات والمشكلات التشغيلية في بيئة العمل.

4. توجد علاقة بين التحديات التي تواجه تنفيذ برامج التدريب وبين انخفاض كفاءتها في إدارة المخاطر.

5. يمكن لتطوير البرامج التدريبية بما يتناسب مع طبيعة المشروع أن يحسن من قدرة العمال على التعامل مع المخاطر بكفاءة أعلى

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

يرتكز هذا البحث على مجموعة من الأطر النظرية والنماذج العلمية في مجال إدارة المخاطر وتطوير الموارد البشرية، حيث جرى اختيارها بما يتلاءم مع طبيعة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، وهو مشروع إنشائي ضخم ذو أبعاد دينية وإنسانية فريدة. ويعتمد إعداد هذا البحث على مقاربة منهجية متعددة الأبعاد تستند إلى مفاهيم علمية راسخة في علوم الإدارة والهندسة والموارد البشرية، بهدف تحليل العلاقة بين تدريب العمال وفعالية إدارة المخاطر، وربط الجانب التطبيقي بالنظرية العلمية الحديثة.

- أولاً: نظرية إدارة المخاطر (Risk Management Theory)

تستند هذه الدراسة إلى المبادئ الأساسية لنظرية إدارة المخاطر، التي تعتبر إطاراً تنظيمياً ممنهجاً يُستخدم لتحديد وتقييم ومعالجة المخاطر في بيئة العمل. وفقاً للمعايير الدولية مثل ISO 31000، فإن إدارة المخاطر تمر بعدة مراحل تشمل: تحديد المخاطر، تقييمها، وضع خطط الاستجابة، المراقبة والتحديث المستمر. وتفترض النظرية أن المؤسسات القادرة على التنبؤ بالمخاطر والاستعداد لها من خلال إجراءات استباقية تكون أكثر قدرة على التكيف وتقليل الخسائر.

في ضوء ذلك، يفترض البحث أن تدريب العمال يشكل أحد أهم أدوات “المعالجة المسبقة” للمخاطر، من خلال رفع الوعي وتعزيز السلوك الوقائي والتدريبي للعاملين في الميدان. ومن خلال هذه الرؤية، يصبح التدريب جزءاً لا يتجزأ من استراتيجية إدارة المخاطر، لا مجرد نشاط تكميلي أو روتيني. وعليه، تم توظيف نظرية إدارة المخاطر لفهم كيف يمكن للتدريب أن يقلل من احتمالية وقوع الأخطار أو يخفف من آثارها في حال وقوعها (Hamed، 2019).

- ثانياً: نظرية رأس المال البشري (Human Capital Theory)

ترتكز الدراسة كذلك على نظرية رأس المال البشري، التي تُعنى بالاستثمار في تطوير الأفراد كوسيلة لرفع الكفاءة الإنتاجية وتحسين الأداء العام للمؤسسة. فهذه النظرية تنظر إلى التدريب والتعليم والتطوير المهني على أنهم استثمار طويل الأجل يُسهم في رفع مهارات العاملين وزيادة قدرتهم على التفاعل مع التحديات اليومية في بيئة العمل.

وفقًا لهذه النظرية، فإن العمال المدربين يتمتعون بقدرات أعلى في الاستجابة للمواقف الطارئة، والقدرة على اتخاذ قرارات سليمة وسريعة، واحترام إجراءات السلامة، والتعاون الفعال ضمن فرق العمل. وعليه، فإن الاستثمار في تدريب العمال يُعد بمثابة استثمار في تقوية النظام العام لإدارة المخاطر داخل المشروع، خاصة في المشاريع المعقدة والحساسة مثل توسعة الحرم المكي، حيث لا مجال للخطأ أو الإهمال (Wuttaphan، 2017).

- ثالثًا: نموذج السبب والجذر (Root Cause Analysis – RCA)

تم توظيف مفهوم تحليل السبب الجذري كأداة مساندة في تحليل العلاقة بين قلة التدريب ووقوع المخاطر. فغالبًا ما يكون السبب الأساسي خلف الحوادث هو غياب الفهم الصحيح أو الخطأ البشري الناتج عن نقص التدريب. من خلال هذا النموذج، يهدف البحث إلى الربط بين الخلل في تأهيل العاملين وحدوث المخاطر، وذلك لتحديد مدى مساهمة التدريب في تقليل تلك الأسباب الجذرية وبالتالي تحسين فعالية النظام الوقائي ككل (Rafindadi، 2022).

- رابعًا: الإطار السياقي للمشروعات الكبرى (Megaprojects Contextual Framework)

نظرًا لأن مشروع التوسعة السعودية الثالثة يصنّف ضمن "المشروعات العملاقة (Megaprojects)"، فقد استند البحث إلى الأدبيات العلمية التي تتناول خصوصية إدارة الموارد والمخاطر في هذا النوع من المشاريع. وتتمثل سمات المشروعات الكبرى في التعقيد التشغيلي، الطابع السياسي والديني، التكاليف الباهظة، عدد العاملين الكبير، وطول فترة التنفيذ. ومن ثم فإن فعالية إدارة المخاطر في هذا السياق لا تتحقق إلا عبر نظام متكامل يشمل التدريب المستمر، التقييم الدوري، والتواصل التنظيمي الفعال (Retno Wulan Damayanti، 2021).

- خامسًا: النظرية السلوكية التنظيمية (Organizational Behavior Theory)

أدرجت كذلك مفاهيم من النظرية السلوكية التنظيمية، والتي تركز على فهم سلوك الأفراد داخل المنظمات، وكيف يمكن تعديل هذا السلوك بما يخدم أهداف العمل والسلامة. ويتضح من خلال هذه النظرية أن التدريب لا يؤثر فقط في المعرفة الفنية، بل يسهم أيضًا في بناء ثقافة تنظيمية قائمة على الانضباط، والمسؤولية، والوعي الجماعي بالمخاطر. وهذا البعد السلوكي يعدّ غاية في الأهمية في بيئات العمل شديدة الحساسية مثل تلك المحيطة بالحرم المكي (Pandey، 2023).

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

المقدمة

يأتي الفصل الثاني من هذه الدراسة ليشكل الركيزة النظرية والتحليلية التي تُبنى عليها بقية أجزاء البحث، حيث يتم فيه الغوص بشكل منهجي في الجوانب المفاهيمية والتأصيلية ذات الصلة بموضوع الدراسة، بما يسمح بفهم أعمق للعلاقات المتشابكة بين التدريب الفعال للعاملين وبين مدى فعالية إدارة المخاطر في المشروعات الإنشائية الكبرى. يُعدّ هذا الفصل بمثابة الإطار المرجعي الذي يدعم فرضيات البحث ويبرّر أهمية موضوعه، كما يُعدّ حلقة الوصل بين المشكلة البحثية في إطارها التطبيقي، والنظريات والنماذج العلمية التي تناولت موضوعات مشابهة في سياقات مختلفة.

يتناول هذا الفصل، بصورة موسّعة، البنية التحليلية الأساسية للدراسة، وذلك من خلال تسليط الضوء على المفاهيم الجوهرية المرتبطة بموضوع البحث، وتفكيك العلاقات المحتملة بين الجوانب المتعلقة بتأهيل العاملين والعوامل التي تؤثر في فعالية أداء المؤسسة في التعامل مع المخاطر. كما يستعرض السياق العام الذي تحيط به هذه العلاقات من خلال مناقشة الأدبيات العلمية ذات الصلة، سواء على المستوى المحلي

أو الدولي، وتقديم قراءة نقدية تحليلية لما توصلت إليه تلك الأدبيات، مع تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف والتطورات المفاهيمية التي طرأت على الموضوع خلال السنوات الأخيرة.

يُعنى هذا الفصل أيضًا بتحديد المحاور الأساسية التي يركز عليها التحليل البحثي، من خلال بناء قاعدة معرفية متينة تساعد على فهم الأبعاد المتعددة للعلاقة بين تأهيل القوى العاملة، وإدارة الأخطار التي قد تطرأ في المراحل المختلفة لتنفيذ المشاريع الكبرى. ومن خلال هذا التمهيد النظري، يسعى الفصل إلى إعداد الأرضية المناسبة لفهم العوامل المؤثرة في كفاءة أنظمة السلامة والإدارة الوقائية، وذلك في ظل بيئة عمل شديدة الحساسية مثل بيئة الحرم المكي الشريف.

ونظرًا للطبيعة الفريدة لمشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، فإن الفصل الثاني يتبنّى مقاربة تحليلية متعمقة تحاول استكشاف كيف تفاعلت التجربة الواقعية للمشروع مع المفاهيم النظرية المستخلصة من الأدبيات السابقة. فالمشروع يواجه تحديات غير تقليدية بسبب خصوصية المكان، وحجم العمليات، وتنوع القوى العاملة، مما يفرض أهمية خاصة لفهم مدى فعالية أي تدخل تدريبي في مواجهة هذه التحديات، وتعزيز قدرة الإدارة على التصدي للمخاطر قبل أن تتحول إلى أزمات.

كما يُشكّل هذا الفصل فرصة للتأمل في الإسهامات العلمية التي سبق أن تناولت موضوعات قريبة من هذه الدراسة، سواء من حيث المحتوى أو السياق، حيث تُعرض مجموعة مختارة من الدراسات السابقة التي توفّر رؤى مهمة حول كيفية تناول باحثين آخرين لمفاهيم التدريب وإدارة المخاطر في مشروعات مماثلة. ويتم تحليل تلك الدراسات ليس فقط بغرض المقارنة، بل أيضًا لاستخلاص الدروس والمنهجيات التي يمكن الاستفادة منها في السياق الحالي، وفهم موقع الدراسة الحالية ضمن المسار العلمي القائم.

يُعدّ الفصل الثاني بمثابة العمود الفقري للنطاق النظري والتحليلي في هذه الدراسة، إذ يمهد لفهم شامل ومتكامل للمتغيرات التي سيتم قياسها واختبارها في الفصول القادمة. كما يمكّن القارئ من استيعاب الخلفية المعرفية التي اعتمد عليها الباحث في بناء أدوات البحث وتحليل نتائجه. إنه فصل يتجاوز العرض النظري السطحي، ليقدّم بنية معرفية نقدية تسهم في إثراء الفهم العلمي للموضوع وتوسيع نطاق تطبيقه.

المتغير التابع والمستقل

في سياق دراسة تحليل أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر، برزت الحاجة إلى تحديد المتغيرات الأساسية التي تشكل الهيكل التحليلي للدراسة، والتي من خلالها يمكن قياس مدى تأثير أحد العوامل الرئيسة – وهو التدريب – على عدد من المؤشرات الحيوية ذات الصلة بإدارة المخاطر في بيئة المشاريع العملاقة. وتأتي هذه المتغيرات لتعكس الواقع التشغيلي الميداني في مشروع ضخم واستثنائي مثل التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي الشريف، حيث تتكثف التحديات الفنية والبشرية والتنظيمية، ما يفرض أهمية فائقة لفهم العوامل المؤثرة في تحسين كفاءة العمل وتقليل المخاطر.

في هذه الدراسة، تم تحديد متغير تابع رئيسي هو "تدريب العمال"، في مقابل ثلاثة متغيرات مستقلة تمثل أبعاداً متعددة لفعالية إدارة المخاطر، وهي: المخاطر المحتملة، سرعة الاستجابة للمخاطر، وخفض نسبة الأخطاء التشغيلية. ويُعد هذا التصنيف جوهرياً لتحليل العلاقة السببية التي تسعى الدراسة إلى استكشافها، إذ يُفترض أن التدريب بوصفه مدخلاً تطويرياً وتنقيفياً، قادر على إحداث تغيير إيجابي في قدرة العمال والمؤسسة على التفاعل مع التحديات والمخاطر اليومية.

- أولاً: المتغير التابع – تدريب العمال

يمثل تدريب العمال حجر الأساس في هذه الدراسة، ويُقصد به كافة الأنشطة التعليمية والمهنية التي تُقدّم للعاملين بهدف تعزيز مهاراتهم الفنية، ورفع وعيهم بمخاطر بيئة العمل، وتطوير قدرتهم على تطبيق قواعد السلامة والاستجابة للطوارئ. ويشمل ذلك التدريب النظري والعملي، والبرامج المتخصصة في السلامة، ومحاكاة الأزمات، والإرشادات السلوكية والتنظيمية. وتفترض الدراسة أن مستوى جودة التدريب وشموليته وتكراره يشكل عاملاً فاعلاً في تحسين الأداء الفردي والجماعي ضمن بيئة المشروع (Bęś، 2024).

- ثانيًا: المتغيرات التابعة

1. المخاطر المحتملة:

يُقصد بها مدى قابلية بيئة المشروع لحدوث حوادث أو أخطار ناتجة عن طبيعة الأعمال أو سلوكيات العاملين أو ضعف النظام التنظيمي. وتشمل هذه المخاطر حوادث العمل مثل السقوط، التعرض للمواد الخطرة، الأعطال الفنية، أو الأخطاء في استخدام المعدات. وتفترض الدراسة أن وجود تدريب فعّال يساعد في تقليل عدد ونوع هذه المخاطر من خلال الوقاية المسبقة، وتعزيز السلوك الآمن.

2. سرعة الاستجابة للمخاطر:

وهي تعكس مدى قدرة العاملين وفرق العمل على التعامل مع الحوادث أو التهديدات بسرعة وكفاءة، من حيث اكتشاف الخطر والتفاعل معه واحتوائه قبل أن يتفاقم. وتفترض الدراسة أن العمال المدربين يمتلكون وعيًا وخبرة تمكنهم من التحرك السريع وفقًا لإجراءات الطوارئ المدروسة، ما يحد من الخسائر البشرية والمادية.

3. خفض نسبة الأخطاء:

يُقصد به تقليل الأخطاء البشرية والفنية في بيئة العمل، والتي قد تنتج عن سوء الفهم، أو ضعف المهارة، أو غياب الخبرة. وتشير الدراسة إلى أن التدريب يعزز من دقة أداء العمال، ويقلل من الأخطاء الناجمة عن القرارات العشوائية أو عدم الالتزام بالإجراءات الفنية (Adhikari، 2015).

العلاقة بين المتغيرات:

تقوم الفرضية المركزية للدراسة على وجود علاقة تأثيرية مباشرة بين المتغير المستقل (تدريب العمال) والمتغيرات التابعة الثلاثة. حيث يُفترض أن كلما ارتفع مستوى التدريب، من حيث الجودة والانتظام والتطبيق العملي، كلما أدى ذلك إلى:

- تقليل حجم ونوع المخاطر المحتملة من خلال تعزيز الوعي والتصرف الوقائي.
- رفع سرعة وكفاءة الاستجابة للمخاطر من خلال تحسين الجاهزية الفنية والنفسية للعاملين.
- خفض نسبة الأخطاء في بيئة العمل نتيجة رفع المهارة والمعرفة التقنية للعاملين.

وتفترض الدراسة أن هذه العلاقة ليست فقط مباشرة، بل قد تكون تراكمية ومتكاملة، حيث يُمكن أن يُسهم تحسن أحد المتغيرات التابعة (مثل تقليل الأخطاء) في التأثير على متغير آخر (مثل الحد من المخاطر)، مما يبرز أهمية تبني رؤية تكاملية في إدارة الموارد البشرية والمخاطر في المشاريع الكبرى.

بالتالي، تُعد هذه المتغيرات مدخلًا تحليليًا مهمًا لقياس فعالية التدريب بوصفه أداة استراتيجية تساهم في رفع كفاءة أداء العاملين وضمان بيئة عمل أكثر أمانًا وكفاءة، خصوصًا في مشاريع حيوية ذات بعد ديني وإنساني عميق كمشروع توسعة الحرم المكي، الذي يتطلب أعلى درجات الاحترافية والانضباط والتأهيل (Ghany، 2022).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة (Jomaih، 2024) إلى استكشاف أثر التوعية والتدريب على كفاءة إدارة المخاطر في الشركات الصناعية والمؤسسات الحكومية في مدينة الجبيل الصناعية بالمملكة العربية السعودية. وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لجمع البيانات من خلال الاستبيانات التي وزعت على عينة من الموظفين، بالإضافة إلى إجراء مقابلات مع عدد من المسؤولين والخبراء في مجال إدارة المخاطر. وأظهرت النتائج أن التوعية والتدريب يلعبان دورًا حاسمًا في تحسين كفاءة إدارة المخاطر. وأشارت البيانات إلى أن غالبية المشاركين تلقوا برامج توعية وتدريب، مما أدى إلى تحسين كبير في قدرتهم على تحديد المخاطر وتقييمها، واتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة. كما أظهرت النتائج أن الجمع بين التوعية والتدريب يعزز الأداء التنظيمي ويقلل من عدد الحوادث والمخاطر. وأشار تحليل البيانات إلى تباين في مستوى التوعية والتدريب بين الموظفين، مما يبرز الحاجة إلى تعزيز هذه البرامج لتكون أكثر شمولاً واستمرارية. وأكدت الدراسة على أهمية دمج التوعية والتدريب لضمان تأثير أكبر على كفاءة إدارة المخاطر. في ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التوعية والتدريب في الشركات

الصناعية والمؤسسات الحكومية بالجبيل، وتحديثها دورياً لمواكبة أحدث التطورات. كما دعت إلى اعتماد نهج متكامل يجمع بين التوعية والتدريب لتحسين الأداء المؤسسي وتعزيز كفاءة إدارة المخاطر. تُسهم هذه الدراسة إسهاماً كبيراً في فهم كيفية تحسين إدارة المخاطر من خلال التوعية والتدريب، مُقدمةً توصيات عملية تُساعد المؤسسات في الجبيل على مواجهة التحديات والمخاطر بفعالية، مما يُعزز قدرتها على تحقيق الاستدامة المؤسسية.

تم تحديث صناعة البناء في المملكة العربية السعودية من خلال تطبيق تقنيات البناء الأخضر وأنظمة البناء الذكية، مما سهل التنمية المستدامة لصناعة البناء في المملكة العربية السعودية. ومع ذلك، هناك ندرة في الأبحاث حول الوضع الحالي لصناعة البناء في المملكة العربية السعودية. في هذه الدراسة (Yu، 2024)، تم استخدام نموذج القياس الفائق الكفاءة القائم على إبسيلون (EBM)-مالمكويست لقياس الكفاءة الثابتة والديناميكية لصناعة البناء في المناطق الإدارية للمحافظات الـ 13 في المملكة العربية السعودية من عام 2013 إلى عام 2022، وتم استخدام نموذج توبيت لتحليل العوامل التي تؤثر على كفاءة الصناعة تجريبياً. بالإضافة إلى ذلك، تم تحليل الارتباط الذاتي المكاني لكفاءة الصناعة باستخدام مؤشر موران (MI) لدراسة خصائص التوزيع المكاني للكفاءة الصناعية بالإضافة إلى فعالية تخصيص الموارد. تُظهر الدراسة أن صناعة البناء في المملكة العربية السعودية في مستوى منخفض من التطور؛ وأن عدد السكان والنواتج المحلي الإجمالي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لها تأثير كبير على كفاءة الصناعة؛ ويمكن أن يُسهم تطوير هذه الصناعة في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مما يُعزز الاستدامة البيئية. يُظهر قطاع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية تأثيراً انتشارياً مكانياً، ولكنه لا يُظهر تأثيراً تراكمياً ملحوظاً. تُحدد هذه الدراسة بدقة الوضع الراهن لتطور قطاع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية، وتُقدّم العديد من التدابير والآراء المُقترحة لمواجهته، والتي يُتوقع أن تُوفر أساساً نظرياً لتحقيق تنميته المستدامة.

تسعى جميع دول العالم جاهدةً لمكافحة تفشي جائحة كوفيد-19، وتواجه حكوماتها ضغوطاً وتحديات غير مسبوقة. وبما أن كوفيد-19 قد تسبب في ركود اجتماعي واقتصادي وتدهور في النظم الصحية، فإن الدروس المستفادة من بعض الدول تُبرز مناهج مختلفة لتصميم سياساتها الصحية والاجتماعية والاقتصادية التي تُركز على المواطن. وقد طبقت المملكة العربية السعودية تدابير واستراتيجيات مُتنوعة للحد من انتشار الجائحة وإنقاذ أرواح الناس. لذلك، نستكشف دور النظام السعودي للحد من مخاطر الكوارث (DRRS) في مكافحة تفشي الفيروس وتوفير بيئة آمنة لرفاهية سكانها. نستخدم منهجية دراسة الحالة النوعية لتوثيق وتحليل إطار عمل إدارة مخاطر الأزمات والكوارث ضمن عملية إدارة المخاطر. وتُعدّ منهجية دراسة الحالة مناسبةً لدراسة الظاهرة في سياقاتها وبيئاتها الواقعية. وبالتالي، نستعرض الدروس المستفادة من تجربة إدارة مخاطر الكوارث في المملكة العربية السعودية في مكافحة جائحة

كوفيد-19. خلال أزمة كوفيد-19، وجدنا أن نظام الحد من مخاطر الكوارث في المملكة العربية السعودية (DRRS) مُهيكل إلى ثلاثة مستويات رئيسية: استراتيجي، وتشغيلي، وتكتيكي. يُمثل المستوى الاستراتيجي قسم التخطيط الاستراتيجي، ويُجري عمليات التدقيق والرصد لوحدة إدارة الأزمات اللامركزية الشاملة على المستويين التشغيلي والتكتيكي. تُظهر النتائج وجود ثلاثة آثار سياسية: الحفاظ على اليقظة على المستوى الوطني العام، والحفاظ على المرونة في هيكل الإدارة الوطنية، والحوكمة الرشيدة على مستوى الإدارة المحلية. يتطلب تطبيق إطار عمل الحد من مخاطر الكوارث في ظل جائحة كوفيد-19 استخدام استراتيجيات متعددة المستويات لحماية الفئات الأكثر ضعفًا خلال المراحل الأربع للتخفيف (الاستعداد)، والتأهب، والاستجابة (التنفيذ)، والتعافي (بعد كوفيد) (Jaziri، 2021).

تناول دراسة (Gazzawe، 2024) مشكلة الازدحام المروري المتفشية خلال موسم الحج، حيث تُفاقم حوالي 250,000 مركبة من أوقات السفر وحوادث الطرق بشكل كبير، مع تصاعد مستويات التلوث، مما يؤثر سلبًا على الصحة العامة. تهدف الدراسة إلى دعم رؤية المملكة 2030، وتركز على دمج الذكاء الاصطناعي وتقنيات الاتصالات المتقدمة لتحسين إدارة حركة المرور في مكة المكرمة. من خلال النشر المبتكر للكاميرات الذكية وتحليلات البيانات في الوقت الفعلي، يسعى النظام المقترح إلى التنبؤ بالازدحام المروري وإدارته وتخفيفه من خلال توفير طرق بديلة وتسهيل حركة المركبات بشكل أكثر سلاسة. يكشف استكشاف الفوائد العديدة لهذا النظام المتكامل مع الذكاء الاصطناعي عن إمكانات مثل تحسين السلامة على الطرق، وتحسين كفاءة الاستجابة للطوارئ، وتحسين جودة الهواء، مما يُسهم في الرفاهية العامة للمجتمع والبيئة. بالإضافة إلى ذلك، يتوقع البحث أن يؤدي تقليل الاختناقات المرورية بشكل غير مباشر إلى تنشيط الشركات المحلية وزيادة عائدات السياحة، بما يتماشى مع أهداف تعزيز الازدهار الاقتصادي. ومن خلال الدعوة إلى اتباع نهج متعدد الأوجه لمراقبة الحشود وإدارتها، تؤكد هذه الدراسة على الدور الذي لا غنى عنه للذكاء الاصطناعي في إحداث ثورة في استراتيجيات إدارة المرور، على الرغم من التحديات التي يفرضها تعقيد محاكاة البيانات في الوقت الفعلي والتعقيدات الفريدة للحج.

التعليق على الدراسات السابقة:

- أوجه التشابه في الدراسات السابقة

تتلاقى الدراسات السابقة في عدد من النقاط المحورية التي تُظهر اتفاقًا واضحًا على أهمية التدريب والتأهيل البشري في تعزيز كفاءة إدارة المخاطر. حيث أجمعت معظم الدراسات على أن توفير برامج تدريبية متخصصة للعاملين يسهم في تحسين قدراتهم على تحديد المخاطر، والتعامل معها بفعالية، وتجنب وقوع الحوادث. وقد انعكس هذا التوافق في استخدام مناهج تحليلية كمية ونوعية لقياس أثر التوعية

والتدريب على أداء العاملين داخل المؤسسات، سواء في القطاع الصناعي أو في البيئات التنظيمية المعقدة مثل نظم إدارة الكوارث أو شبكات النقل. كذلك، برز في هذه الدراسات اتجاه موحد نحو التأكيد على العلاقة الوثيقة بين رفع مهارات الأفراد ونجاح سياسات السلامة والوقاية، مما يُشير إلى أن التدريب لا يُعد مجرد نشاط تكميلي، بل هو عنصر محوري في بنية إدارة المخاطر، ويُشكّل استثمارًا طويل الأمد في استدامة الأداء المؤسسي. كما اتفقت هذه الدراسات على أن تطوير مهارات الأفراد، مقرونًا بنهج إداري منظم، يُقلّل من مستوى الحوادث والمخاطر ويسرّع من الاستجابة الفعالة لها.

- أوجه الاختلاف في الدراسات السابقة

على الرغم من وجود قواسم مشتركة بين الدراسات، إلا أن كل دراسة تبنت زاوية مختلفة في تناولها لموضوع إدارة المخاطر، مما يعكس تنوعًا منهجيًا وميدانيًا يُثري المجال البحثي. بعض الدراسات ركزت على تقييم أثر التوعية والتدريب ضمن المؤسسات الصناعية والحكومية، من خلال أدوات ميدانية مثل الاستبيانات والمقابلات، بينما اتجهت أخرى إلى تحليل كفاءة القطاعات الإنشائية من منظور اقتصادي وبيئي، باستخدام نماذج رياضية متقدمة لقياس الكفاءة والأداء مثل نماذج مالمكويست وتحليل التوزيع المكاني. في المقابل، ظهرت دراسات تناولت موضوع إدارة المخاطر من منظور طارئ واستثنائي، مثل إدارة الكوارث خلال الأزمات الصحية، واعتمدت على منهجيات دراسة الحالة لتوثيق وتحليل الأطر الإدارية الوطنية، ما يعكس فارقًا في نطاق البحث، وأدوات التحليل، والمستوى التنظيمي المعني. كما اختلفت الدراسات في تركيزها الجغرافي، فبينما تناول بعضها مناطق صناعية بعينها، ركزت أخرى على النطاق الوطني العام، أو على مدن رئيسية تعاني من مشكلات مرورية حادة مثل مكة المكرمة خلال موسم الحج. هذا التفاوت في التركيز والمجال يوضّح مدى تعقيد موضوع إدارة المخاطر، ويبرهن على أهمية معالجته من زوايا متعددة.

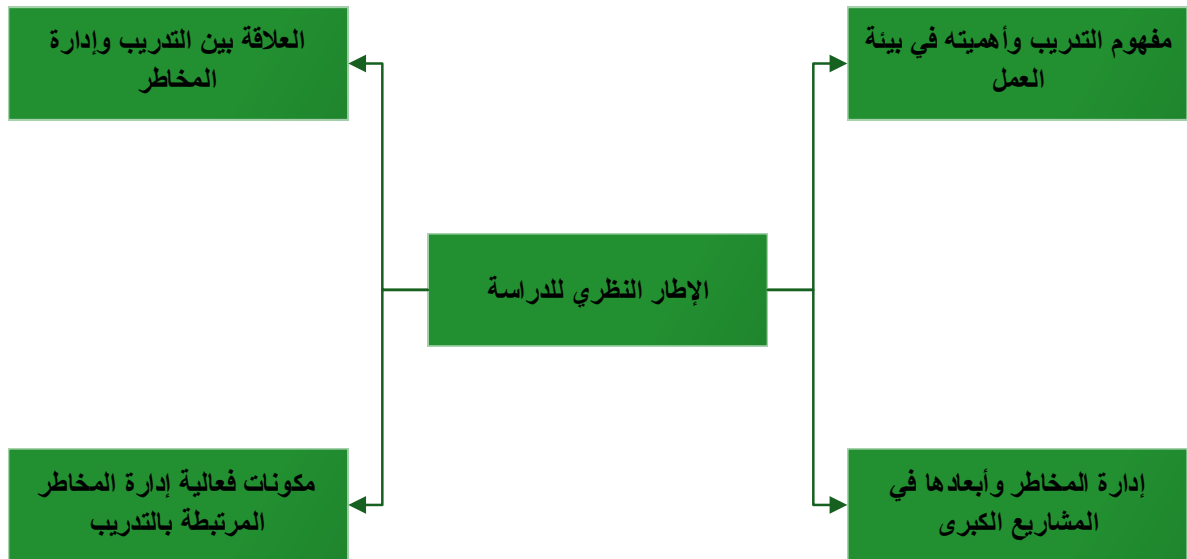
- الفجوات البحثية التي يميزها البحث الحالي

على الرغم من تنوع الموضوعات والمنهجيات في الدراسات السابقة، إلا أنها لم تُسلط الضوء بالشكل الكافي على العلاقة المباشرة بين تدريب العمال وإدارة المخاطر داخل المشاريع العملاقة ذات الطابع الديني واللوجستي الخاص، مثل مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. لا تزال هناك فجوة واضحة في الدراسات التي تتناول التفاعل بين التدريب العملي الميداني، وسرعة الاستجابة، والحد من الأخطاء في بيئات ذات كثافة بشرية عالية، وأهمية استراتيجية، وتحديات تشغيلية مركبة. كما لم تتطرق الدراسات السابقة إلى الطبيعة المركبة لفرق العمل متعددة الجنسيات واللغات في هذه المشاريع، ولا إلى دور التدريب في توحيد الفهم والإجراءات بينهم. إضافةً إلى ذلك، افتقرت الأدبيات إلى الربط المباشر بين

جودة التدريب، ومستوى خفض المخاطر في البيئات التي تتطلب دقة مطلقة في التنفيذ والانضباط، كما هو الحال في منطقة الحرم المكي. وبالتالي، يُسهم البحث الحالي في سد هذه الفجوة من خلال تقديم إطار تطبيقي يربط بوضوح بين عناصر التدريب وسرعة الاستجابة وخفض الأخطاء التشغيلية، ضمن مشروع له أهمية دينية ودولية كبرى، مما يمنح الدراسة أبعادًا فريدة من حيث العمق والخصوصية والأثر العملي.

الإطار النظري للدراسة

يشكل الإطار النظري أساسًا مهمًا لفهم المفاهيم والعلاقات التي تركز عليها هذه الدراسة. إذ يسلط الضوء على الدور الحيوي الذي يلعبه تدريب العمال في تعزيز فعالية إدارة المخاطر، خاصة في مشاريع البناء الكبرى مثل مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. من خلال هذا الإطار، نستعرض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالتدريب وإدارة المخاطر، وكيف تتفاعل هذه العناصر لتقليل المخاطر المحتملة، وتسريع الاستجابة للأزمات، وتحسين جودة الأداء في بيئة العمل. يهدف الإطار إلى توفير قاعدة معرفية تساعد في تفسير وتحليل النتائج التي ستظهر خلال الدراسة، مع التركيز على أهمية التدريب كأداة رئيسية لتحقيق السلامة والفعالية التشغيلية.



رسم توضيحي 1: الإطار النظري للدراسة.

- مفهوم التدريب وأهميته في بيئة العمل

يُعتبر التدريب من العمليات الحيوية التي تهدف إلى تطوير مهارات العاملين وقدراتهم المعرفية والسلوكية، بما ينعكس إيجابيًا على جودة الأداء وفعالية التعامل مع متطلبات العمل المختلفة. في بيئات العمل التي تتسم بالتعقيد والحساسية مثل مشاريع البناء والتوسعة، يكون التدريب ليس مجرد خيار بل ضرورة

استراتيجية لضمان سلامة العمليات وتقليل الأخطاء التي قد تُكبّد المؤسسات خسائر مادية وبشرية جسيمة. يتضمن التدريب عادة مجموعة من الأنشطة المنظمة التي تستهدف تعزيز المعرفة التقنية، رفع مستوى الوعي بالمخاطر المحتملة، وتطوير مهارات اتخاذ القرار في المواقف الطارئة. وعليه، فإن فعالية التدريب ترتبط بشكل مباشر بمدى ملاءمته لطبيعة العمل، وجودة المادة التدريبية، وطرق التوصيل المستخدمة، بالإضافة إلى قدرة المتدربين على الاستيعاب والتطبيق (Arulsamy، 2023).

- إدارة المخاطر وأبعادها في المشاريع الكبرى

إدارة المخاطر تمثل نظامًا متكاملًا من العمليات التي تهدف إلى التعرف على المخاطر المحتملة، تقييمها، ومن ثم اتخاذ الإجراءات المناسبة لتفاديها أو التخفيف من أثرها. في مشاريع البناء والتوسعة الكبرى، تزداد أهمية هذا النظام نظرًا لتداخل عوامل كثيرة مثل تنوع الفرق العاملة، تعقيد العمليات، كثافة الاستخدام، والحساسية العالية للنتائج. تشمل إدارة المخاطر عدة مراحل رئيسية تبدأ بالتخطيط والتنبؤ، مرورًا بتقييم وتحليل المخاطر، وصولًا إلى تنفيذ خطط الاستجابة والطوارئ. تُعد القدرة على الاستجابة السريعة والفعالة من العوامل الحاسمة لنجاح إدارة المخاطر، حيث تسهم في خفض حوادث العمل وتقليل الخسائر المادية والبشرية. لذلك، يتطلب الأمر تنسيقًا عالي المستوى بين فرق العمل المختلفة، وتدريبًا مستمرًا ومتخصصًا يزود العاملين بالمهارات اللازمة للتعامل مع الطوارئ بكفاءة (Adeniran، 2024).

- العلاقة بين التدريب وإدارة المخاطر

يرتبط نجاح إدارة المخاطر بشكل وثيق بفعالية التدريب المقدم للعاملين، حيث يُمثل التدريب الوسيلة الأهم لتحسين مستوى الاستعداد وتقليل الأخطاء البشرية التي تعد من أبرز أسباب وقوع الحوادث. التدريب يزود العمال بالمعرفة والأدوات اللازمة لفهم المخاطر المحيطة بعملهم، وتقييم مدى خطورتها، وكذلك تطوير مهارات التعامل مع الحالات الطارئة بشكل منهجي ومنضبط. كما يسهم التدريب في بناء ثقافة سلامة داخل المؤسسة، تعزز من الالتزام بالإجراءات الوقائية، وتحفز العاملين على اتخاذ سلوكيات مسؤولة تجاه السلامة العامة. في سياق مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، يتجلى هذا التأثير من خلال تعزيز قدرة العمال على التعامل مع تحديات بيئة العمل الديناميكية والمعقدة، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء، وزيادة سرعة الاستجابة لأي مخاطر محتملة، وبالتالي رفع فعالية إدارة المخاطر بشكل عام (Ljubic، 2016).

- مكونات فعالية إدارة المخاطر المرتبطة بالتدريب

تتضمن فعالية إدارة المخاطر مجموعة من المكونات المرتبطة بشكل مباشر بجودة وكمية التدريب المقدم للعاملين. أولها القدرة على التعرف المبكر على المخاطر المحتملة، والتي تعتمد على مستوى الوعي

واليقظة التي يكتسبها العمال من خلال التدريب. ثانيًا، تأتي سرعة الاستجابة للمخاطر، حيث يعزز التدريب الفعال من قدرة العاملين على اتخاذ إجراءات فورية ومدروسة للحد من تأثيرات المخاطر. ثالثًا، يرتبط التدريب بخفض نسبة الأخطاء البشرية التي يمكن أن تتسبب في وقوع الحوادث أو تفاقمها، إذ يزود التدريب العمال بأساليب عمل أكثر أمانًا ودقة. وبذلك، يشكل التدريب حلقة وصل حيوية بين الاستعداد المسبق والتعامل الفعلي مع المخاطر، مما يساهم في خلق بيئة عمل آمنة ومستقرة، تعزز نجاح المشروع وتقلل من الخسائر (George، 2020).

الفصل الثالث

منهجية

الدراسة

المقدمة

بعد أن تم في الفصلين السابقين استعراض الخلفية النظرية والمفاهيمية للدراسة، وتحليل السياق العلمي الذي تنتمي إليه، يأتي الفصل الثالث ليُمثِّل نقطة التحوُّل من الجانب النظري إلى الجانب التطبيقي، حيث يتم التوجه نحو الأسس المنهجية التي بُني عليها هذا البحث، والوسائل التي استخدمت في جمع المعلومات وتحليلها بغرض التوصل إلى نتائج دقيقة وموثوقة. إذ لا يمكن لأي دراسة علمية أن تكتمل دون وجود إطار منهجي واضح يُحدِّد معالم الطريق ويوجِّه خطوات الباحث في مختلف مراحل تنفيذ البحث.

يهتم هذا الفصل بالجانب العملي التطبيقي، الذي يُعدّ بمثابة العمود الفقري للبحث من حيث المصادقية العلمية، ويهدف إلى توضيح الكيفية التي جرى من خلالها ترجمة الإشكالية البحثية المطروحة إلى خطوات قابلة للقياس والتحليل. فمع تعدد المتغيرات المتداخلة في موضوع الدراسة، ومع خصوصية البيئة التي تدور حولها – والمتمثلة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي – تبرز الحاجة إلى وجود أسلوب بحثي محكم يراعي طبيعة المشروع، وتركيبته البشرية، وتعيّداته الميدانية والتنظيمية.

يتناول هذا الفصل الجوانب التي تعكس كيفية بناء الدراسة بشكل دقيق، بدءاً من تحديد أسس التصميم البحثي، إلى توضيح آليات التنفيذ في الميدان، ثم التدرّج في الوصول إلى البيانات ومعالجتها وفق أسس علمية رصينة. كما يتم التركيز على البيئة التي أُجري فيها البحث، مع مراعاة خصائصها الفريدة، سواء من حيث موقعها المكاني والزمني، أو من حيث طبيعة الأفراد الذين تم الاعتماد عليهم في توفير البيانات اللازمة للتحليل. ويُراعى في ذلك الخصوصية التنظيمية والدينية للمشروع، وحساسيته العالية من حيث حجم المسؤولية ودقة التنفيذ.

يُعطي هذا الفصل اهتماماً خاصاً للخطوات التي اتبعتها الباحثة لجمع البيانات وتحليلها بصورة تضمن الموضوعية وتقلل من التحيز، خاصة أن موضوع الدراسة يتعلّق بسلوك الأفراد وتفاعلهم مع التدريب، وتأثير ذلك على فعالية العمل في بيئة ذات مخاطر متوقعة ومتغيرة باستمرار. لذلك، تمت مراعاة التوازن بين الطرق الكمية والنوعية لجمع المعلومات، بما يضمن شمولية الرؤية ودقة القياس.

كما يُعدّ هذا الفصل حاسماً في بناء الثقة بين القارئ والباحث، حيث يوضح الأسس التي اعتمدها الباحثة في تحديد المعايير المهنية والعلمية التي تحفظ نزاهة الدراسة، وتقلل من احتمالية الخطأ في النتائج أو التفسير. وبهذا، فإن ما يتضمنه هذا الفصل من خطوات وأدوات يُمكن أي باحث آخر من تكرار الدراسة في سياقات مشابهة، أو البناء عليها مستقبلاً، مما يعزز من القيمة العلمية للعمل.

يأخذ هذا الفصل بعين الاعتبار القيود والعوامل المحيطة التي قد تكون أثّرت في عملية تنفيذ البحث، حيث تُعرض التحديات التي واجهها الباحث خلال مراحل الإعداد والتطبيق، وتُطرح الاعتبارات التي تمت مراعاتها من أجل ضمان سلامة التنفيذ وجودة النتائج، ضمن حدود واقعية تتناسب مع بيئة العمل في المشروع محل الدراسة.

إن الفصل الثالث يُشكل الإطار العملي الذي يربط بين النظرية والتطبيق، ويُوضّح الأسلوب الذي سلكه الباحث في ترجمة تساؤلات الدراسة إلى إجراءات علمية قابلة للفحص والتحليل، بما يدعم مصداقية النتائج التي سيتم عرضها لاحقاً، ويُسهّم في تعزيز الفهم التطبيقي لموضوع التدريب وإدارة المخاطر في أحد أكثر المشاريع حساسية وتعقيداً على المستوى الإقليمي والدولي.

المنهجية وطرق البحث

في ضوء طبيعة موضوع الدراسة التي تسعى إلى قياس وتحليل أثر تدريب العمال على فعالية إدارة المخاطر في مشروع توسعة ضخمة ومعقد، فقد تم اعتماد المنهجية الكمية كإطار أساسي لإجراء البحث. يُعد المنهج الكمي مناسباً للغاية في هذا السياق، حيث يتيح جمع بيانات موضوعية قابلة للقياس والتحليل الإحصائي، مما يُمكن الباحث من استنتاج علاقات واضحة بين المتغيرات، وتقييم أثر التدريب بدقة وموضوعية. يعتمد هذا المنهج على أدوات بحث منظمة، مثل الاستبيانات والمقاييس المعيارية، التي تُوزع على عينة ممثلة من العاملين، بهدف الحصول على بيانات كمية يمكن تفسيرها بشكل موثوق.

تبدأ عملية البحث بتحديد مجتمع الدراسة الذي يشمل جميع العمال المشاركين في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، وهو مشروع يتسم بتنوع كبير في تخصصات العمال ومستويات خبراتهم، مما يستوجب أخذ عينة عشوائية تمثيلية لضمان تعميم نتائج الدراسة على كامل المجتمع. بعد ذلك، يتم تصميم استبيان مهيكّل بعناية، يتضمن أسئلة متعددة الأبعاد تغطي جوانب التدريب من حيث المحتوى، وطرق التدريب، ومدى تكرار البرامج، بالإضافة إلى تقييمات فعالية إدارة المخاطر التي تشمل سرعة الاستجابة، التعرف على المخاطر، وخفض الأخطاء.

تتميز هذه الأدوات بكونها قابلة للقياس الكمي، حيث تعتمد غالبًا على مقاييس ليدرجة (Likert Scale) التي تسمح للموظفين بالتعبير عن آرائهم ومستويات رضاهم بشكل رقمي. هذه الطريقة توفر قاعدة بيانات ضخمة ومتنوعة يمكن معالجتها باستخدام برامج التحليل الإحصائي، مثل SPSS أو برامج التحليل المتقدم، مما يمكن من إجراء اختبارات الفرضيات، واختبارات الارتباط، والانحدار، وغيرها من التحليلات التي تكشف عن قوة العلاقة بين التدريب وفعالية إدارة المخاطر.

تتضمن منهجية البحث كذلك خطوات واضحة لجمع البيانات، تبدأ بالحصول على الموافقات اللازمة من الجهات المختصة في المشروع، والتنسيق مع الإدارات المعنية لتوزيع الاستبيانات على العمال بطريقة منظمة تضمن أعلى نسب مشاركة، مع توفير شرح كافٍ لأهمية الدراسة وأهدافها لتحفيز المشاركين على التعاون. يتم بعدها جمع البيانات وفرزها، والتأكد من صحة البيانات المكتسبة، والتعامل مع أي بيانات ناقصة أو مشوهة قبل البدء في التحليل.

هذا المنهج الكمي لا يكفي فقط بتوصيف العلاقة بين التدريب وإدارة المخاطر، بل يهدف أيضًا إلى قياس مدى تأثير التدريب على المتغيرات المستقلة مثل سرعة الاستجابة وخفض الأخطاء، مما يمنح الدراسة قدرة على تقديم توصيات عملية مدعومة بأدلة كمية قوية، تعزز من اتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين برامج التدريب وسياسات إدارة المخاطر في المشاريع المماثلة.

تضمن هذه المنهجية تحقيق موضوعية وموثوقية عالية في نتائج البحث، كما تساهم في توفير صورة واضحة ومفصلة عن الواقع الحالي لممارسات التدريب ومدى تأثيرها على السلامة التشغيلية، مما يجعلها أداة فعالة لدعم التطوير المستقبلي في قطاع البناء والتوسعة داخل المملكة العربية السعودية.

أدوات الدراسة

تُعد أدوات الدراسة من العناصر الأساسية التي تحدد جودة البحث وموثوقية النتائج التي يتم التوصل إليها، إذ تلعب دورًا محوريًا في جمع البيانات اللازمة لفهم وتحليل الظاهرة موضوع الدراسة. في هذه الدراسة التي تهدف إلى تحليل أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، تم اختيار الاستبانة المغلقة كأداة الرئيسية لجمع البيانات. يعود هذا الاختيار إلى قدرة الاستبانة المغلقة على توفير بيانات كمية منظمة، مما يُسهل عملية التحليل الإحصائي ويُعطي نتائج دقيقة وقابلة للمقارنة.

تتميز الاستبانة المغلقة بأنها تحتوي على أسئلة محددة مسبقًا مع خيارات إجابة مغلقة، مثل: نعم/لا، أو مقاييس التدرج (مثل مقياس ليكرت من 1 إلى 5) التي تسمح للمشاركين بالتعبير عن مدى توافقه أو

رضاهم عن عناصر معينة. هذا الشكل من الأسئلة يعزز من وضوح الإجابات ويسهل على المشاركين إتمامها بسرعة، كما يحد من التحيز الناتج عن الإجابات المفتوحة أو غير المنظمة. علاوة على ذلك، فإن الاستبانة المغلقة تسهم في تسهيل جمع كميات كبيرة من البيانات من عدد واسع من العمال، مما يعزز من تمثيلية العينة ويزيد من قوة التحليل الإحصائي.

تضم الاستبانة محاور رئيسية تتعلق بالمتغيرات الأساسية في الدراسة. المحور الأول يختص بجوانب التدريب، حيث تتضمن الأسئلة تقييم محتوى التدريب، أسلوب تقديمه، مدى ملاءمته لمتطلبات العمل، وتكرار البرامج التدريبية. كما يركز هذا المحور على معرفة مدى تأثير التدريب في رفع وعي العمال بالمخاطر المحتملة وكيفية التعامل معها. المحور الثاني يتعلق بفعالية إدارة المخاطر، ويشمل أسئلة تقيس سرعة الاستجابة للحوادث، قدرة التعرف المبكر على المخاطر، ونجاعة الإجراءات المتخذة لتقليل الأخطاء والحوادث. صُممت هذه المحاور لتتوافق مع أهداف الدراسة، وتوفر بيانات دقيقة عن العلاقة بين التدريب وفعالية إدارة المخاطر.

حرصًا على ضمان صحة ومصداقية الاستبانة، خضعت لمراجعة من قبل خبراء في مجال إدارة المشاريع والتدريب، كما تمت تجربتها على عينة صغيرة قبل التطبيق النهائي، مما ساعد على تعديل بعض البنود لتكون أكثر وضوحًا ودقة. كما تم التحقق من الاتساق الداخلي للاستبانة باستخدام اختبارات إحصائية مثل معامل كرونباخ ألفا، الذي يؤكد مدى اتساق الأسئلة المتعلقة بكل متغير وموثوقية الأداة بشكل عام.

تم توزيع الاستبانة وفق خطة منظمة لضمان وصولها إلى عينة ممثلة من العمال في المشروع، مع توفير شرح وافي عن أهداف الدراسة وأهمية المشاركة الصادقة، الأمر الذي ساعد في الحصول على استجابات موثوقة وفعالة. بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام نماذج إلكترونية أو ورقية للاستبانة بحسب الظروف والبيئة الميدانية، مع متابعة دورية لتحفيز العاملين على المشاركة وإتمام الاستبانة بشكل كامل.

تُعتبر الاستبانة المغلقة أداة مناسبة تمامًا لهذه الدراسة، إذ توفر وسيلة منظمة لجمع بيانات كمية دقيقة، تمكّن من قياس المتغيرات محل الدراسة وتحليلها إحصائيًا للوصول إلى نتائج موثوقة تدعم التوصيات المستخلصة في النهاية. كما تُسهّل عملية المقارنة بين المجموعات المختلفة من العمال، وتُساعد في تعميم النتائج على مجتمع الدراسة بشكل عام.

مجتمع البحث

يمثل مجتمع البحث العاملين المشاركين في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، وهو مشروع إنشائي ضخم ومتعدد الأوجه يتطلب تنسيقاً عالي المستوى بين مختلف الفرق والكوادر العاملة. يشمل هذا المجتمع مجموعة متنوعة من العمال الذين يمتلكون مهارات ومستويات خبرة متعددة، ويتوزعون عبر تخصصات مختلفة تتعلق بأعمال البناء، السلامة، الهندسة، والإدارة الميدانية، مما يجعل فهم خصائص هذا المجتمع ضرورياً لتقييم أثر برامج التدريب على فعالية إدارة المخاطر.

يتميز مجتمع البحث بكونه بيئة عمل ديناميكية، حيث يتعامل العمال يومياً مع العديد من المخاطر المحتملة التي تنشأ عن طبيعة العمل في مواقع البناء الكبيرة والمعقدة، مثل مخاطر الانزلاق، السقوط، استخدام المعدات الثقيلة، والتعرض لعوامل الطقس المتغيرة. هذه المخاطر تتطلب وجود أنظمة فعالة لإدارتها، كما تبرز أهمية التدريب المستمر كأحد الأدوات الرئيسية التي تساهم في زيادة وعي العمال وتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة للحد من الحوادث وتحسين الاستجابة السريعة عند حدوث أي طارئ.

تمتد حدود مجتمع البحث ليشمل جميع العمال الذين يتلقون تدريباً ضمن برامج معتمدة في المشروع، سواء كانوا مشرفين، فنيين، أو عمال تنفيذ، وذلك لضمان شمول كافة المستويات الوظيفية التي تلعب دوراً في عملية إدارة المخاطر. يتضمن المجتمع كذلك العاملين في الإدارات الداعمة مثل الأمن والسلامة المهنية، الذين يساهمون في تنفيذ السياسات والإجراءات الوقائية. ويُعتبر هذا التنوع في المجتمع عاملاً إيجابياً يمكن من خلاله دراسة التأثير الفعلي للتدريب على تحسين السلوكيات والممارسات المتعلقة بإدارة المخاطر.

يُراعى في تحديد مجتمع البحث حجم العمالة الفعلية في المشروع في فترة الدراسة، والتي تقدر بعدد كبير نظراً لحجم وتعقيد المشروع. وبسبب هذه الكثافة العددية، يُفضل اختيار عينة بحثية ممثلة تعكس التنوع في التخصصات، الخبرات، والفئات العمرية، لضمان دقة النتائج وقابليتها للتعميم. كما يُراعى أن يكون اختيار أفراد العينة عشوائياً أو شبه عشوائياً، مع مراعاة نسب تمثيل مناسبة لكل فئة وظيفية، لتفادي التحيز في النتائج.

يُضاف إلى ذلك أن مجتمع البحث يتعامل ضمن إطار زمني محدد، حيث يؤخذ في الاعتبار أن الظروف المحيطة بالمشروع والتدريبات المقدمة تتغير مع تقدم مراحل العمل، لذا تم التركيز على جمع البيانات في فترة زمنية محددة تعكس الوضع الحالي للبرامج التدريبية وتأثيرها على إدارة المخاطر.

يُشكل مجتمع البحث محورًا أساسيًا لهذه الدراسة، حيث تُبنى عليه كافة عمليات جمع البيانات والتحليل، ويُعد فهم خصائصه وتنظيمه شرطًا ضروريًا لتحقيق أهداف البحث والوصول إلى نتائج دقيقة تعكس واقع التدريب وأثره في تحسين إدارة المخاطر داخل مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

خطوات جمع البيانات

تعد عملية جمع البيانات واحدة من أهم المراحل الأساسية في أي بحث علمي، فهي الركيزة التي تُبنى عليها النتائج والتوصيات النهائية. في هذه الدراسة، تم اعتماد خطوات دقيقة ومنهجية لضمان جمع بيانات موثوقة ودقيقة تعكس تأثير التدريب على فعالية إدارة المخاطر في المشروع. تبدأ هذه العملية أولاً بتحديد أداة البحث المناسبة التي تحقق أهداف الدراسة بدقة وكفاءة.

تم اختيار الاستبانة المغلقة كأداة رئيسية لجمع البيانات، لما توفره من إمكانية الحصول على بيانات كمية منظمة يمكن تحليلها إحصائيًا بسهولة، وهو أمر يتوافق مع المنهج الكمي المعتمد في الدراسة. وعليه، فقد تمت صياغة الاستبانة بعناية فائقة لتشمل الأسئلة التي تقيس المتغيرات المختلفة ذات الصلة بموضوع البحث، مثل جودة التدريب، مدى التزام العمال به، مدى وعيهم بالمخاطر المحتملة، وكذلك فعالية الإجراءات المتخذة للحد من الأخطاء والحوادث. هذه المرحلة تتطلب خبرة ومهارة في تصميم الأسئلة بحيث تكون واضحة وغير موحية، وتغطي جميع الجوانب المطلوبة دون حشو زائد قد يؤدي إلى ملل المستجيبين.

بعد إعداد الاستبانة، انتقلت العملية إلى مرحلة التنسيق مع الجهات المختصة داخل المشروع، والتي تلعب دورًا مهمًا في تسهيل وصول الباحث إلى مجتمع الدراسة. كان التنسيق ضروريًا للحصول على الموافقات الرسمية والسماح بدخول مواقع العمل وتوزيع الاستبانات على العمال، خاصةً في بيئة العمل الصعبة والمتحركة التي تميز مواقع البناء الكبرى مثل مشروع التوسعة. كما تم التواصل مع مشرفي الفرق لضمان تعاونهم في تحفيز العمال على المشاركة في الاستبانة، مما يعزز من نسبة الاستجابة وجودة البيانات المجموعة.

اختيار العينة المناسبة من مجتمع البحث كان خطوة حاسمة ضمن هذه العملية. نظرًا لكبر حجم المشروع وتنوع العمال فيه، تم اعتماد أسلوب العينة العشوائية أو شبه العشوائية لضمان تمثيل مختلف الفئات والتخصصات والمستويات الوظيفية. هذا التمثيل الشامل مهم لتوفير صورة واقعية وشاملة عن واقع التدريب وتأثيره على كل فئة ضمن المجتمع العامل في المشروع. شمل ذلك مشرفين، فنيين، وعمال تنفيذ، إلى جانب بعض العاملين في إدارات السلامة والمخاطر، لضمان جمع بيانات من مختلف الزوايا.

في مرحلة التوزيع الفعلي للاستبانة، تم استخدام طريقتين رئيسيتين لتلبية احتياجات المشاركين المختلفة؛ توزيع نسخ ورقية مباشرة في مواقع العمل، وهو الأسلوب الذي يتيح الوصول إلى العمال الذين قد لا تتوفر لديهم وسائل إلكترونية، إلى جانب الاستبانات الإلكترونية التي أرسلت عبر البريد الإلكتروني أو عبر منصات التواصل الإلكتروني الخاصة بالمشروع للذين يفضلون هذا الأسلوب. تم توضيح آلية تعبئة الاستبانة للمشاركين، مع التأكيد على أهمية الإجابات الصادقة والمعلومات الصحيحة، كما تم شرح ضمان سرية المعلومات الشخصية وأهداف البحث، ما ساعد على زيادة ثقة المشاركين وتشجيعهم على التعاون.

لم تقتصر العملية على توزيع الاستبانة فقط، بل شملت أيضًا متابعة دورية مع المشاركين عبر التواصل المباشر أو من خلال قنوات الاتصال الرسمية لضمان استكمال تعبئة الاستبانة بشكل صحيح. تلك المتابعة ساعدت في زيادة معدل الاستجابة، وتجنب فقدان الكثير من البيانات المهمة، كما تم تقديم الدعم والإجابة على أي استفسارات قد تواجه المشاركين أثناء تعبئة الاستبانة.

بعد الانتهاء من جمع الاستبانات، بدأت مرحلة ترتيب وفرز البيانات، حيث تم استبعاد الاستبانة التي تحتوي على بيانات ناقصة أو غير متسقة، الأمر الذي يضمن جودة البيانات التي ستخضع للتحليل. ثم جرى إدخال البيانات في برامج تحليل إحصائية متخصصة، بهدف التأكد من دقة المعلومات وصحتها، والاستعداد لإجراء التحليل الكمي الذي سيساعد في فهم العلاقة بين التدريب وإدارة المخاطر بوضوح وموضوعية.

شملت هذه المرحلة مراجعة جودة البيانات من خلال اختبارات مثل اختبار الاتساق الداخلي والتأكد من عدم وجود أخطاء أو انحرافات قد تؤثر على النتائج. هذه الإجراءات تعزز من مصداقية الدراسة وتمنح الباحث قدرة أكبر على تفسير النتائج بثقة، ما يساعد في تقديم توصيات عملية تركز على بيانات سليمة.

حدود البحث

تُعد حدود الدراسة من الركائز المهمة التي تحدد نطاق البحث ومجاله، وتساهم في توضيح الظروف التي تحكم الدراسة، مما يسهل تفسير النتائج ضمن سياقها الصحيح. في هذه الدراسة، تم تحديد ثلاثة أنواع رئيسية من الحدود: البشرية، والزمانية، والمكانية، حيث يلعب كل منها دورًا محوريًا في تحديد نطاق البحث ومدى قابليته للتعميم.

- الحدود البشرية

تمحورت حدود الدراسة البشرية حول مجموعة محددة من العاملين المشاركين في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. يشمل مجتمع الدراسة فقط العمال والموظفين الذين يتلقون برامج تدريبية مرتبطة بإدارة المخاطر، وهم يشكلون الفئة الرئيسية المستهدفة لدراسة أثر التدريب على تحسين كفاءتهم في التعامل مع المخاطر المحتملة داخل موقع العمل. تم استبعاد الفئات الأخرى غير المرتبطة مباشرة بالأنشطة التشغيلية أو التدريبية، مثل بعض الإدارات الإدارية العليا التي لا تتعامل بشكل يومي مع العمليات الميدانية. وبذلك، فإن النتائج والتوصيات التي ستخرج بها الدراسة تقتصر على هذه الفئة البشرية المعينة، مع الإشارة إلى أن تأثير التدريب قد يختلف لدى مجموعات أخرى غير مشمولة في البحث.

كما يرتبط الجانب البشري بتركيبة عينة البحث من حيث التخصصات، الخبرات، والفئات العمرية، والتي تم اختيارها بعناية لضمان تمثيل شامل لمختلف الشرائح العاملة في المشروع. غير أن التركيز يبقى على العاملين المباشرين الذين يشاركون في تنفيذ الأعمال الميدانية ويتعرضون مباشرة للمخاطر، حيث أن دراسة الفئات غير الميدانية قد لا تعطي صورة واضحة عن تأثير التدريب على إدارة المخاطر.

- الحدود الزمانية

تقتصر هذه الدراسة على فترة زمنية محددة يتم خلالها جمع البيانات وتحليلها. تم اختيار إطار زمني يغطي الفترة التي شهدت تنفيذ برامج التدريب المكثفة ضمن مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، والتي تمتد على مدى عدة أشهر إلى سنة. يهدف هذا التحديد الزمني إلى ضمان أن البيانات تعكس الحالة الراهنة للعمال وبرامج التدريب، دون أن تشمل فترات سابقة قد تكون أقل توافراً أو جودة في التدريب، أو فترات لاحقة قد تتغير فيها الظروف بشكل جذري.

يتيح هذا التحديد الزمني إمكانية تحليل تأثير التدريب بشكل مباشر وفوري على سلوك العمال وفعالية إدارة المخاطر، ولكنه في الوقت نفسه يفرض حدوداً على إمكانية متابعة التأثير طويل الأمد أو التغيرات التي قد تطرأ مع مرور الزمن، والتي قد تتطلب دراسات لاحقة تمتد لفترات زمنية أطول.

- الحدود المكانية

تتحدد حدود الدراسة في الموقع الجغرافي لمشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، وهو مشروع فريد من نوعه ومتميز بحجمه وتعقيداته الخاصة. هذه الحدود المكانية تتيح التركيز على بيئة عمل محددة تتميز بخصائص معينة، مثل كثافة العمالة، طبيعة الأعمال الإنشائية، متطلبات السلامة الصارمة، والتحديات الخاصة بالموقع الديني والتاريخي للحرم المكي.

تقتصر الدراسة على مواقع العمل الفعلية ضمن نطاق المشروع، ما يعني أن النتائج قد لا تكون قابلة للتعميم بشكل مباشر على مشاريع أخرى تختلف في طبيعة العمل أو البيئة التشغيلية. فالظروف المكانية تتضمن عوامل مثل المناخ، التنظيم الإداري، والبيئة الثقافية التي تلعب دورًا في تشكيل سلوك العمال والاستجابة لبرامج التدريب. لذلك، تُعد هذه الحدود ضرورية لتفسير النتائج ضمن سياق المشروع المحدد.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

المقدمة

يمثل الفصل الرابع من هذه الدراسة المرحلة الأكثر حسماً وتأثيراً في مسار العمل البحثي، إذ يتم فيه الانتقال من البناء النظري والمنهجي إلى استعراض مخرجات البحث العملية وما تم التوصل إليه من خلال الجهد الميداني. ففي هذا الفصل، يُفتح المجال أمام البيانات الواقعية لتأخذ دورها في الكشف عن

طبيعة العلاقة بين الظواهر المدروسة، ومدى تحقق الفرضيات التي بُني عليها الإطار العام للدراسة، ويبدأ الباحث بقراءة المعطيات التي تم جمعها وتحليلها في ضوء ما سبق من تأصيل علمي، من أجل فهم أعمق لواقع الميدان، وتقديم تصورات علمية دقيقة قائمة على الوقائع.

لا يقف هذا الفصل عند حدود عرض النتائج التي تم الوصول إليها، بل يتجاوز ذلك ليقدّم قراءة تحليلية معمقة لما تعكسه هذه النتائج من مؤشرات وتفسيرات. فهو لا يكتفي باستعراض البيانات بشكل جاف، وإنما يسعى إلى استنطاقها وفهم دلالاتها في سياق المشروع الذي تناولته الدراسة، وهو مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي الشريف، والذي يحمل في طياته تحديات ومواصفات ميدانية فريدة، تجعل من تحليل نتائجه عملية تتطلب دقة وعمقاً وحياداً علمياً.

ضمن هذا الفصل، يتم الربط المباشر بين البيانات التي تم استخلاصها من الميدان، والإشكالية الرئيسية التي انطلقت منها الدراسة. وهنا تُختبر فعلياً صلابة التصميم البحثي وملاءمة أدوات الدراسة، كما يُتاح للقارئ الحكم على مدى قدرة البحث على تفسير الظاهرة المستهدفة بشكل علمي، من خلال تتبع المنطق الذي سار عليه التحليل، ومقارنة النتائج المتوصّل إليها مع ما ورد في الدراسات السابقة من نتائج وتوصيات. وتُسهم هذه العملية في بناء حوار معرفي بين ما هو نظري وما هو واقعي، وبين ما هو متوقع وما هو فعلي.

كما يفسح هذا الفصل المجال لاستعراض الانعكاسات الواقعية لما تم رصده من بيانات، إذ تتجلى أهمية البحث في مدى قدرته على تقديم تصورات جديدة أو تأكيد فرضيات قائمة بشأن أثر التدريب المهني على قدرة العمال في الحد من المخاطر وضمان تنفيذ المشروع بجودة أعلى وسلامة أكبر. وتُعتبر هذه المرحلة ضرورية من أجل تحويل الأرقام والنسب إلى نتائج ذات معنى قابل للتطبيق في البيئة العملية، خصوصاً في بيئة تتسم بالحساسية العالية والمسؤوليات الضخمة، مثل البيئة التنظيمية والتنفيذية للحرم المكي.

ويُعدّ هذا الفصل كذلك لحظة تقييم شاملة للبحث برمته، حيث يتم تسليط الضوء على مكامن القوة والقصور، سواء في البيانات أو في التصميم أو حتى في النتائج. كما تُمكن هذه المرحلة الباحث من استخلاص أبرز الاستنتاجات التي تُجيب عن تساؤلات الدراسة، وتوفر أرضية قوية لرسم التصورات المستقبلية، سواء من حيث تطوير سياسات التدريب، أو تحسين استراتيجيات إدارة المخاطر في المشاريع الضخمة، خاصة تلك التي تتسم بتنوع القوى العاملة وارتفاع مستويات الخطورة التشغيلية والتنظيمية.

ويُستكمل هذا الفصل بعرض الأفكار النهائية التي تجسّد الخلاصة العامة لما توصلت إليه الدراسة، مع تقديم رؤية شاملة حول ما يمكن اتخاذه من خطوات لاحقة لتطبيق النتائج على أرض الواقع، وتوجيه

المعنيين بالمشاريع المشابهة نحو الاستفادة من مخرجات البحث في تحسين أداء فرق العمل، ورفع جاهزية المؤسسات في مواجهة الأخطار، والاستثمار بشكل استراتيجي في تنمية العنصر البشري.

إن الفصل الرابع لا يُعد مجرد ختام تقليدي للدراسة، بل هو تنويع لمسار بحثي تكاملي انطلق من تساؤل بحثي واقعي، مرّ عبر مراحل تنظيرية ومنهجية مدروسة، ليصل أخيرًا إلى نتائج قابلة للفهم والتفسير والتوظيف العملي. وهو الفصل الذي يُبرهن على القيمة المضافة للدراسة، ويُبرز مدى قدرتها على إحداث أثر علمي ومهني ملموس في مجال إدارة المشاريع والتدريب والسلامة.

تحليل البيانات

- الوصف الإحصائي للبيانات

يُعتبر الوصف الإحصائي للبيانات من الأدوات الأساسية التي تساعد الباحثين على فهم طبيعة البيانات التي تم جمعها وتحليلها بطريقة مبسطة ومنظمة. من خلال استخدام تقنيات الوصف الإحصائي، يمكن تلخيص البيانات الضخمة والمعقدة إلى مؤشرات واضحة مثل المتوسط، الوسيط، الانحراف المعياري، والتوزيعات التكرارية، مما يسهل التعرف على الاتجاهات العامة والخصائص الأساسية للبيانات. هذه المعلومات تُسهم في توضيح النتائج وتقديمها بشكل يسهل تفسيره، بالإضافة إلى تسهيل مقارنة المجموعات المختلفة واكتشاف الأنماط والاختلافات المهمة. بالتالي، فإن الوصف الإحصائي يُعد خطوة أولى ضرورية

قبل الانتقال إلى التحليل الإحصائي المتقدم أو الاستنتاجات العلمية، ويُستخدم في مختلف المجالات الأكاديمية والعملية لاتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة.

الوصف الإحصائي للبيانات هو فرع من الإحصاء يختص بتلخيص وتبسيط مجموعات البيانات الكمية أو النوعية باستخدام مجموعة من المقاييس العددية والرسوم البيانية. يهدف الوصف الإحصائي إلى تقديم صورة واضحة وموجزة عن خصائص البيانات من حيث مركزها (كالوسط الحسابي والوسيط)، وتشتتها (كالانحراف المعياري والمدى)، بالإضافة إلى توزيعها وشكلها العام. كما يشمل الوصف الإحصائي تصنيف البيانات وتنظيمها في جداول أو رسوم بيانية تسهل استيعابها. هذا التعريف يجعل من الوصف الإحصائي أداة ضرورية لفهم البيانات وتحليلها بشكل أولي، قبل الخوض في الدراسات الاستنتاجية التي تعتمد على استنتاج علاقات أو فرضيات من هذه البيانات.

Statistics								
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Variance	Std. Deviation	Std. Error of Mean	N	
							Valid	
0.376	-1.228	0.189	0.251	1.863	1.365	0.106	165	العمر
0.376	-2.012	0.189	-0.110	0.251	0.501	0.039	165	الجنس
0.376	-1.297	0.189	-0.354	2.236	1.495	0.116	165	الدرجة العلمية
0.376	-1.293	0.189	0.302	2.142	1.463	0.114	165	يتلقى العاملون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر
0.376	-1.334	0.189	0.156	2.085	1.444	0.112	165	البرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة

								عمل العمال في المشروع
0.376	-1.388	0.189	0.046	2.247	1.499	0.117	165	يتم تحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع
0.376	-1.297	0.189	0.229	2.030	1.425	0.111	165	يتم إشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية
0.376	-1.457	0.189	-0.002	2.286	1.512	0.118	165	التدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر
0.376	-1.310	0.189	0.241	2.095	1.447	0.113	165	يتلقى العمال تدريبًا حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث
0.376	-1.281	0.189	0.108	2.044	1.430	0.111	165	لدى فريق العمل القدرة

								على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة
0.376	-1.473	0.189	0.071	2.314	1.521	0.118	165	يتبع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها
0.376	-1.337	0.189	0.260	2.171	1.473	0.115	165	يتم تقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بفضل التدريب المستمر
0.376	-1.350	0.189	0.227	2.103	1.450	0.113	165	التدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر
0.376	-1.348	0.189	0.278	2.230	1.493	0.116	165	تمكن الفريق

								من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب
0.376	-1.411	0.189	0.157	2.224	1.491	0.116	165	إجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب
0.376	-1.384	0.189	0.282	2.290	1.513	0.118	165	التدريب ساهم يشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال
0.376	-1.483	0.189	0.221	2.349	1.533	0.119	165	توجد علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر
0.376	-1.301	0.189	0.275	2.105	1.451	0.113	165	التدريب عزز من ثقافة السلامة

								وإدارة المخاطر داخل المشروع
0.376	-1.393	0.189	0.114	2.065	1.437	0.112	165	تحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر
0.376	-1.385	0.189	0.227	2.290	1.513	0.118	165	أدى التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر
0.376	-1.456	0.189	0.047	2.264	1.505	0.117	165	أرى أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر
0.376	-1.248	0.189	0.399	2.125	1.458	0.113	165	اعتقد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح

إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى								
أرشح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية	165	0.118	1.515	2.295	0.037	0.189	-1.493	0.376

جدول 1: الوصف الاحصائي للبيانات

النتائج

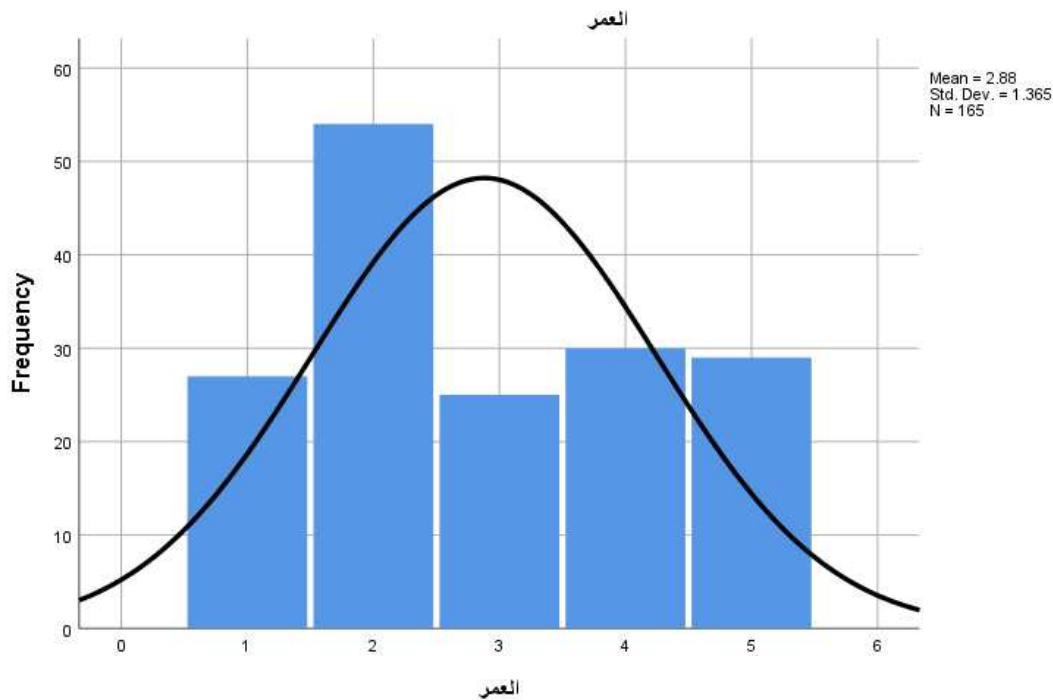
1. عمر المشاركين في التجربة

اتضح من النتائج أن أعمار المشاركين الأكثر تشاركاً في تجربة التدريب انحصرت بشكل رئيسي في الفئة العمرية ما بين 30 إلى 40 سنة، بنسبة وصلت إلى 32.7%. ويُعد هذا مؤشراً هاماً يدل على أن العاملين في هذه الفئة العمرية هم الأكثر انخراطاً واستفادة من برامج التدريب المقدمة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. ويمكن تفسير ذلك بأن هذه الفئة العمرية تتميز بتوازن جيد بين الخبرة العملية والحيوية المهنية، مما يجعلهم أكثر تقبلاً للتعلم والتطوير، بالإضافة إلى امتلاكهم الدافع العالي لتحسين مهاراتهم وقدراتهم في مجال إدارة المخاطر. علاوة على ذلك، فإن التركيز على هذه الفئة العمرية يعكس أيضاً طبيعة التركيبة السكانية للقوى العاملة في المشروع، حيث تميل الفرق التنفيذية والإدارية إلى تكوينها بشكل أساسي من أفراد ينتمون لهذه الفئة العمرية. وهذا بدوره يسهم في تعزيز فعالية التدريب وتأثيره الإيجابي على تحسين مهارات العاملين في التعرف على المخاطر المحتملة، واتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة، مما يرفع من مستوى الأداء العام للمشروع ويحد من المخاطر التشغيلية المحتملة. كما تشير هذه النسبة إلى أهمية استهداف البرامج التدريبية بشكل خاص للعاملين في هذه الفئة العمرية لتحقيق أكبر تأثير

ممکن، مع إمكانية توسيع نطاق التدريب ليشمل فئات عمرية أخرى لضمان شمولية تطوير الكفاءات داخل المشروع.

عمر المشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	27	16.4	16.4	16.4
	30-40	54	32.7	32.7	49.1
	40-50	25	15.2	15.2	64.2
	50-60	30	18.2	18.2	82.4
	60+	29	17.6	17.6	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 2: الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة



رسم توضيحي 2: التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة

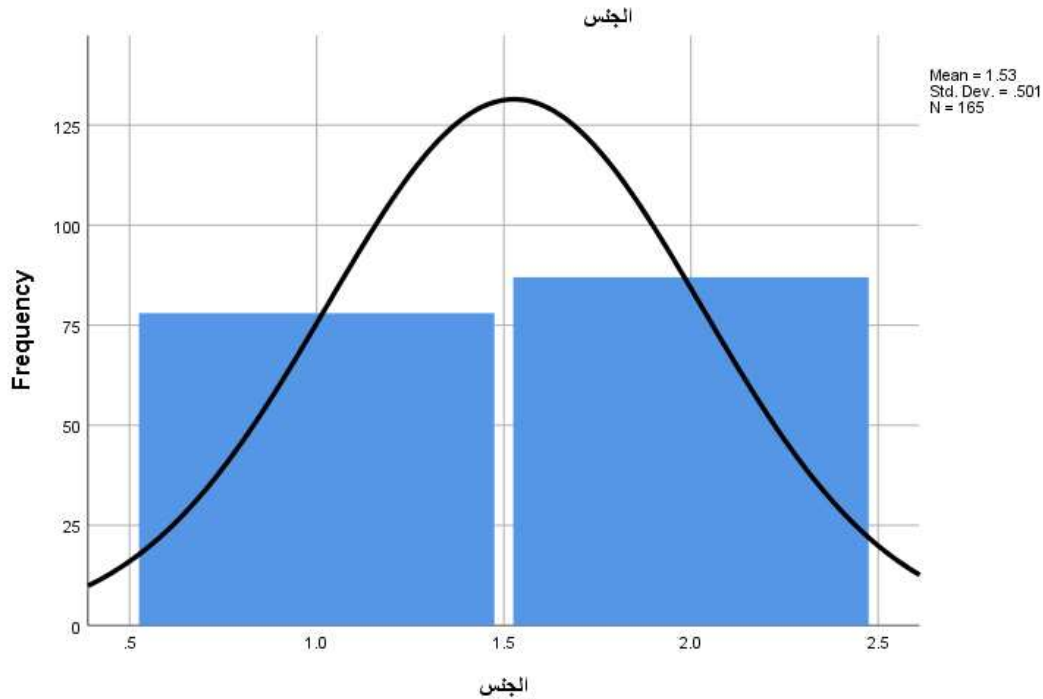
2. جنس المشاركين في التجربة

اتضح من النتائج أن الأكثر تشاركًا في تجربة التدريب هم الذكور، حيث بلغت نسبتهم 52.7%. ويُعد هذا الأمر مؤشرًا يعكس التوزيع النوعي للقوى العاملة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي،

والذي يشهد غالبًا مشاركة أكبر من الذكور مقارنة بالإناث، خاصة في القطاعات والمهن التي تتطلب جهودًا ميدانية وعملية مكثفة مثل البناء والتشغيل والصيانة. تدل هذه النسبة أيضًا على أن برامج التدريب المصممة للمشروع قد استهدفت بشكل أساسي العاملين الذكور، وهو ما يمكن تفسيره من خلال الطبيعة الاجتماعية والمهنية لسوق العمل في المملكة، حيث لا تزال نسبة مشاركة الإناث في بعض القطاعات محدودة بسبب عوامل ثقافية وتنظيمية. علاوة على ذلك، يشير هذا التفاوت إلى أهمية تصميم برامج تدريبية تراعي الفروق النوعية وتعمل على تشجيع زيادة مشاركة النساء في التدريب وفي مختلف جوانب المشروع، لتعزيز التنوع وتطوير المهارات بشكل شامل. من الناحية العملية، فإن مشاركة الذكور بهذا المستوى تعزز من فرص نقل المعرفة والخبرات المكتسبة خلال التدريب إلى مواقع العمل الفعلية، حيث يشكلون الجزء الأكبر من القوى العاملة، مما يساهم في تحسين إدارة المخاطر وتقليل الحوادث والأخطاء المرتبطة بالعمل. كما تعكس هذه النتيجة الحاجة إلى الاستمرار في تحسين آليات استقطاب وتدريب كافة فئات العاملين بغض النظر عن الجنس، مع العمل على توفير بيئة محفزة ومتوازنة تضمن مشاركة متساوية تساهم في رفع كفاءة المشروع بشكل عام وتحقيق أهدافه الاستراتيجية المتعلقة بالأمان والكفاءة التشغيلية.

جنس المشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أنثى	78	47.3	47.3	47.3
	ذكر	87	52.7	52.7	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 3: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين في التجربة



رسم توضيحي 3: التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة

3. الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

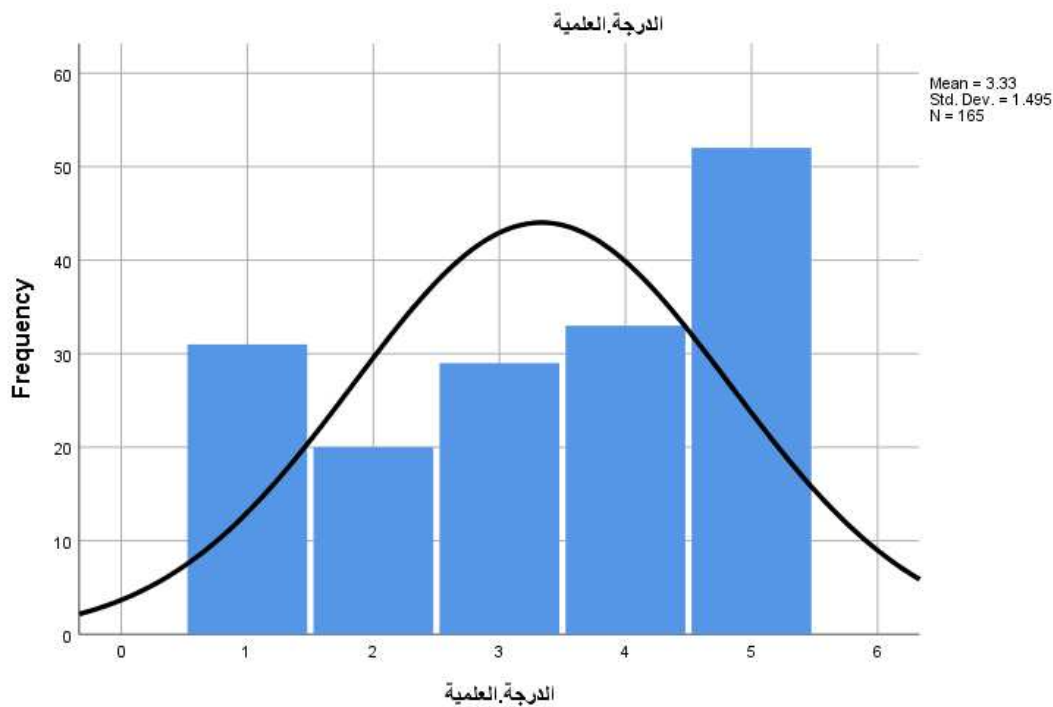
اتضح من النتائج أن الأكثر تشاركاً في تجربة التدريب هم الحاصلون على درجة الماجستير، حيث بلغت نسبتهم 31.5%. ويُعد هذا المؤشر دلالة واضحة على أن الأفراد ذوي المستوى التعليمي العالي يميلون إلى الانخراط بشكل أكبر في برامج التدريب المتخصصة، خاصة تلك التي تهدف إلى تحسين مهاراتهم في مجالات دقيقة مثل إدارة المخاطر. ويمكن تفسير هذا الانخراط العالي بأن الحاصلين على الماجستير لديهم وعي أكبر بأهمية التدريب المستمر والتطوير المهني، كما أنهم يمتلكون القدرة على فهم وتحليل المفاهيم المعقدة التي تتعلق بإدارة المخاطر بشكل أعمق مقارنة بالفئات التعليمية الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، يعكس هذا التوجه اهتمامهم بالتميز والارتقاء بأدائهم المهني، وهو ما يتماشى مع طبيعة مسؤولياتهم المحتملة في المشاريع الكبرى مثل التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، حيث يتطلب العمل وجود كوادر قادرة على اتخاذ قرارات استراتيجية مدروسة للحد من المخاطر وتعزيز الفعالية التشغيلية.

كما يشير هذا التوزيع إلى أن مشروع التدريب قد نجح في استقطاب شريحة تعليمية ذات خلفية علمية متقدمة، مما يساهم في رفع جودة التنفيذ وتطوير بيئة العمل من خلال تطبيق أفضل الممارسات العلمية والإدارية. من جهة أخرى، قد يعكس هذا الأمر وجود فجوة تعليمية بين العاملين، مما يحتم على الجهات المعنية توسيع نطاق التدريب ليشمل جميع المستويات التعليمية لضمان شمولية الفائدة وتحقيق التكامل بين مختلف الفئات العاملة. وبشكل عام، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستثمار في تطوير الكوادر المؤهلة

علميًا، حيث إن تفاعلهم الإيجابي مع برامج التدريب يعزز من قدرة المشروع على إدارة المخاطر بكفاءة، ويقود إلى تحسين الأداء وتقليل الحوادث والمخاطر التشغيلية، مما ينعكس إيجابًا على نجاح المشروع واستدامته.

الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	درجة البكالوريوس	31	18.8	18.8	18.8
	دكتوراه	20	12.1	12.1	30.9
	شهادة الدراسة الثانوية	29	17.6	17.6	48.5
	شهادة عليا	33	20.0	20.0	68.5
	ماجستير	52	31.5	31.5	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 4: الوصف الإحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة



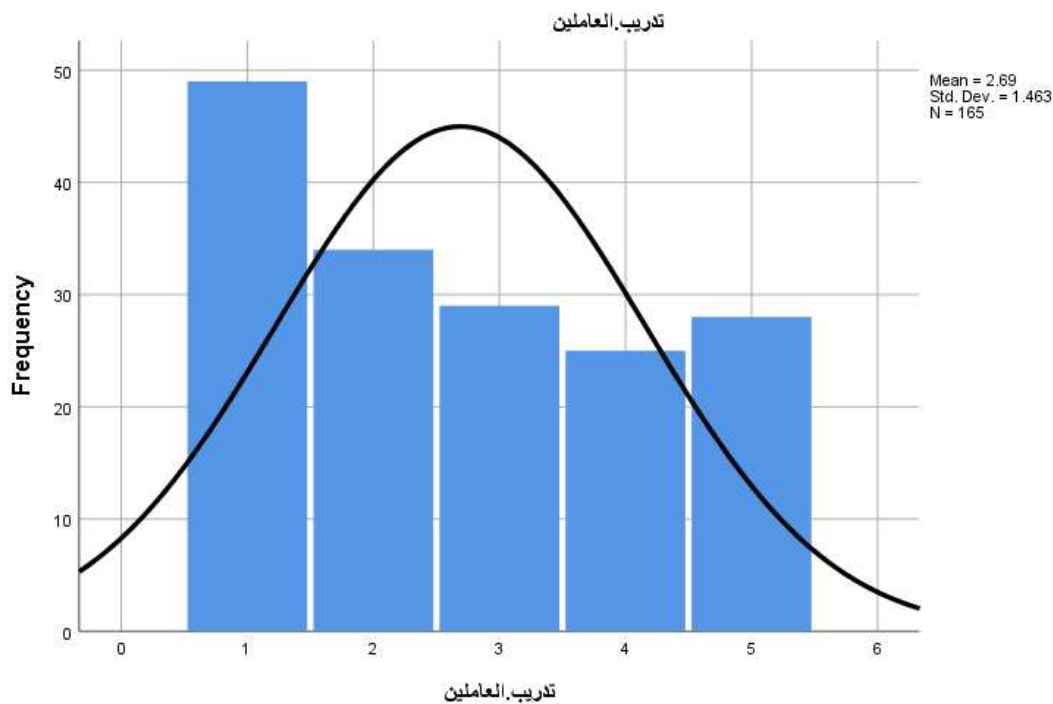
رسم توضيحي 4: التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

4. يتلقى العاملون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر

أكدت استجابات المشاركين أن العاملين يتلقون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر بنسبة 29.7%، مما يدل على وجود جهد واضح من إدارة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي في توفير برامج تدريبية مستمرة تهدف إلى تعزيز وعي العاملين بمخاطر العمل وأساليب الوقاية منها، وهو ما يعكس التزاماً مؤسسياً بتحسين ثقافة السلامة المهنية ورفع كفاءة الأداء وتقليل الحوادث. ومع ذلك، فإن هذه النسبة التي تقل عن ثلث المشاركين تشير إلى وجود فجوة في شمولية وانتظام هذه التدريبات، مما يستوجب تعزيز وتوسيع برامج التدريب لتشمل كافة العاملين بشكل أكثر فعالية وبتنوع أكبر في المحتوى والأساليب، لضمان رفع مستوى الجاهزية لدى الجميع وتحقيق بيئة عمل أكثر أماناً وكفاءة، حيث يعتبر التدريب المنتظم ركيزة أساسية لتحسين إدارة المخاطر وتقليل الأخطاء والحوادث، وبالتالي دعم نجاح واستدامة المشروع بشكل عام.

يتلقى العاملون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	49	29.7	29.7	29.7
	أوافق بشدة	34	20.6	20.6	50.3
	لا أوافق	29	17.6	17.6	67.9
	لا أوافق بشدة	25	15.2	15.2	83.0
	لا أوافق ولا أرفض	28	17.0	17.0	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 5: الوصف الإحصائي لتلقى العاملون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر

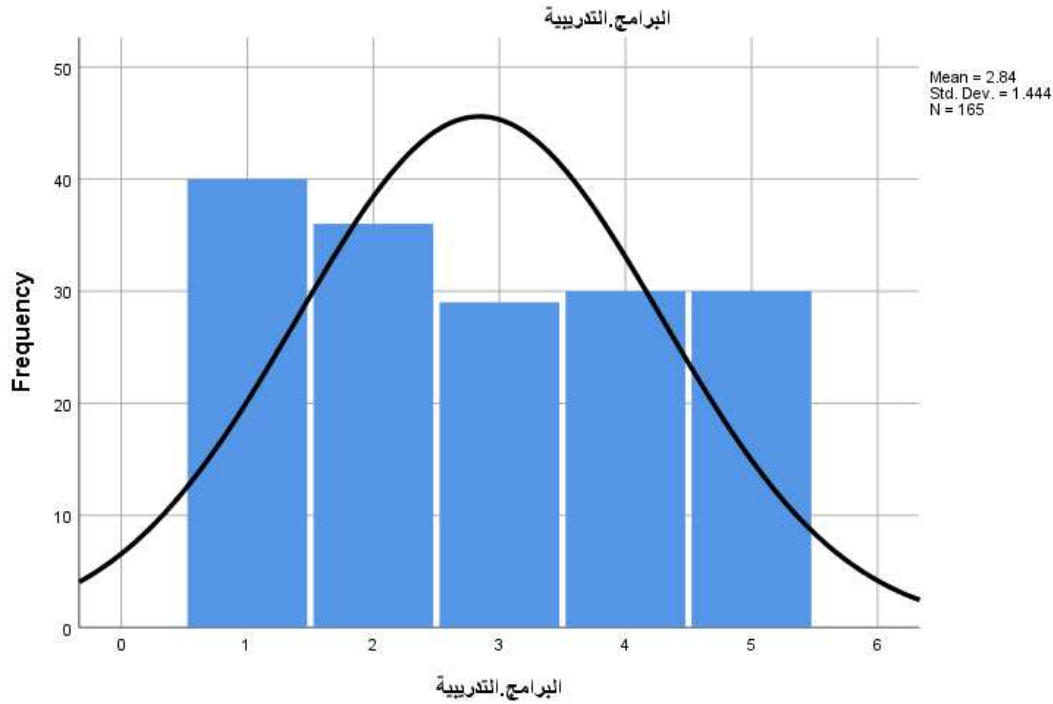


5. البرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع

أكدت استجابات المشاركين أن البرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع بنسبة 24.2%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على نجاح إدارة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي في تصميم وتنفيذ برامج تدريبية عملية وملائمة تلبي الاحتياجات الفعلية للعاملين، وتساعدهم على اكتساب المهارات اللازمة لمواجهة تحديات عملهم اليومية وإدارة المخاطر المرتبطة بها بفعالية. يعكس هذا الارتباط الوثيق بين محتوى التدريب وطبيعة العمل مدى إدراك العمال لقيمة هذه البرامج وتأثيرها الإيجابي على تحسين أدائهم وزيادة وعيهم بالسلامة المهنية، مما يعزز من مشاركتهم واستمراريتهم في التدريب، ويؤكد أهمية استمرار تطوير هذه البرامج لتواكب متطلبات العمل المتغيرة وتدعم تحقيق أهداف المشروع في رفع مستوى السلامة والكفاءة التشغيلية.

البرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	40	24.2	24.2	24.2
	أوافق بشدة	36	21.8	21.8	46.1
	لا أوافق	29	17.6	17.6	63.6
	لا أوافق بشدة	30	18.2	18.2	81.8
	لا أوافق ولا أرفض	30	18.2	18.2	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 6: الوصف الاحصائي لبرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع



رسم توضيحي 6: التمثيل البياني لبرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع

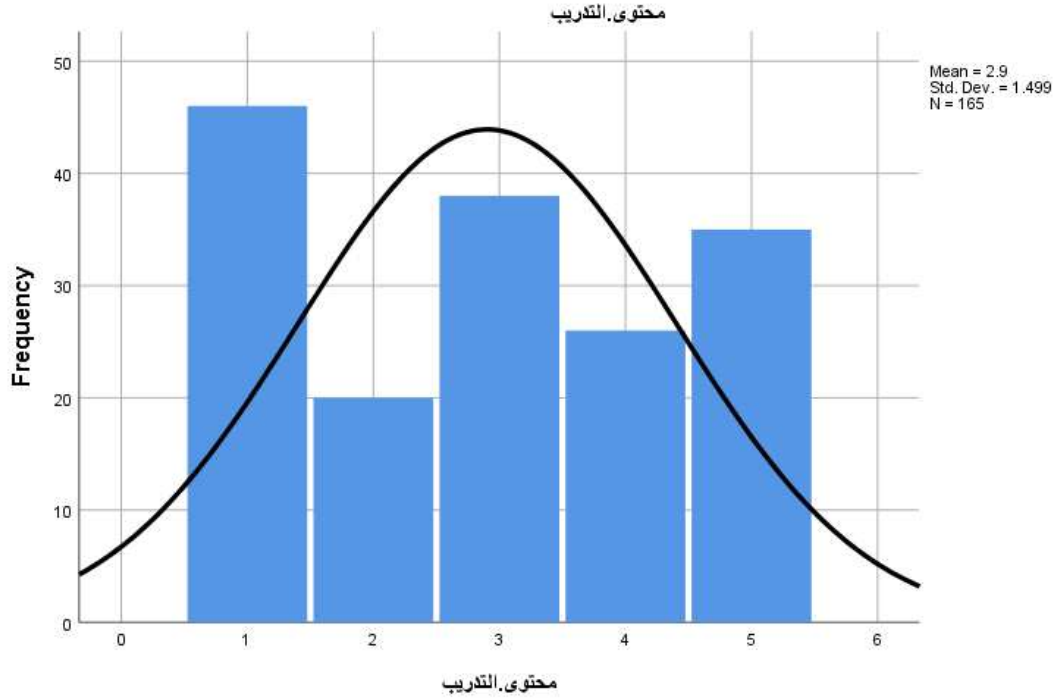
6. يتم تحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع

أكدت استجابات المشاركين أن محتوى التدريب يتم تحديثه باستمرار بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع بنسبة 27.9%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على حرص إدارة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي على مواكبة التغيرات والمستجدات في بيئة العمل من خلال تطوير برامج تدريبية ديناميكية ومرنة تتناسب مع المخاطر المتجددة. يعكس هذا التحديث الدوري قدرة الإدارة على التعرف المبكر على التحديات الجديدة والتعامل معها بفعالية عبر تزويد العاملين بالمعلومات والمهارات اللازمة، مما يعزز من جاهزيتهم ويقلل من وقوع الحوادث. كما يؤكد هذا الحرص على وجود آليات متقدمة لرصد المخاطر وتحليلها ثم ترجمتها إلى محتوى تدريبي عملي، مما يعكس التزام المشروع بثقافة السلامة المهنية وتطوير قدرات العاملين بشكل مستمر لضمان بيئة عمل آمنة وفعالة تسهم في نجاح واستدامة المشروع.

يتم تحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	46	27.9	27.9	27.9
	أوافق بشدة	20	12.1	12.1	40.0
	لا أوافق	38	23.0	23.0	63.0
	لا أوافق بشدة	26	15.8	15.8	78.8

	لا أوافق ولا أرفض	35	21.2	21.2	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 7: الوصف الاحصائي لتحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع



رسم توضيحي 7: التمثيل البياني لتحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع

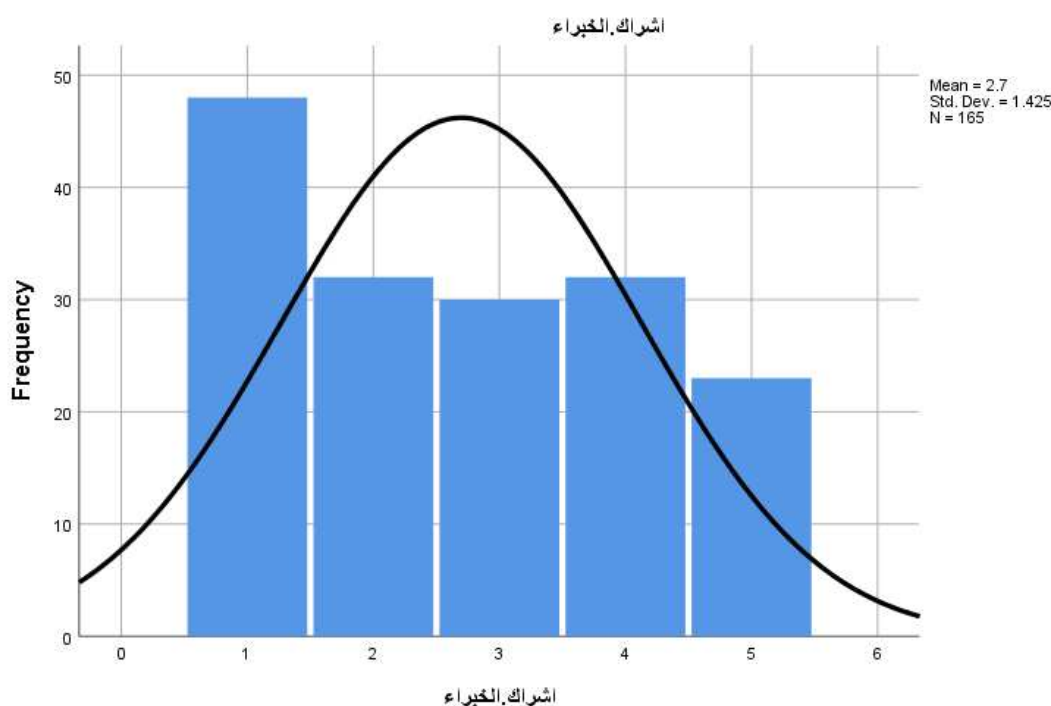
7. يتم إشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن هناك إشراكًا فعالًا للخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية بنسبة بلغت 29.1%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي يولي أهمية كبيرة لضمان جودة وفاعلية التدريب من خلال الاستفادة من الخبرات المتخصصة والمعرفة المهنية المتعمقة. يعكس هذا الأمر حرص الإدارة على أن تكون البرامج التدريبية مبنية على أسس علمية ومنهجية دقيقة تلبي احتياجات العمال بشكل دقيق، وتتناسب مع طبيعة المخاطر التي تواجه المشروع، مما يزيد من فرص تحقيق الأهداف المرجوة في تحسين إدارة المخاطر وتقليل الحوادث. كما يشير هذا إلى أن إشراك الخبراء لا يقتصر فقط على مرحلة التصميم، بل يمتد ليشمل تنفيذ البرامج، مما يضمن تطبيق التدريب بشكل عملي وواقعي يعكس أحدث المعايير والأساليب في مجال السلامة المهنية وإدارة المخاطر. بالإضافة إلى ذلك، يعزز وجود الخبراء ثقة المشاركين في جودة

التدريب، ويحفزهم على المشاركة بفعالية واستفادة أكبر، حيث يشعرون أن المحتوى التدريبي موثوق ومبني على خبرات حقيقية تلبي متطلبات بيئة العمل. في النهاية، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستمرار في تعزيز دور الخبراء وتوسيع نطاق مشاركتهم لضمان تطوير برامج تدريبية مستدامة وذات تأثير ملموس على رفع كفاءة العاملين وتحسين بيئة العمل بما ينعكس إيجابيًا على نجاح المشروع واستمراريته.

يتم إشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	48	29.1	29.1	29.1
	أوافق بشدة	32	19.4	19.4	48.5
	لا أوافق	30	18.2	18.2	66.7
	لا أوافق بشدة	32	19.4	19.4	86.1
	لا أوافق ولا أرفض	23	13.9	13.9	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 8: الوصف الإحصائي لإشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية



رسم توضيحي 8: التمثيل البياني لإشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية

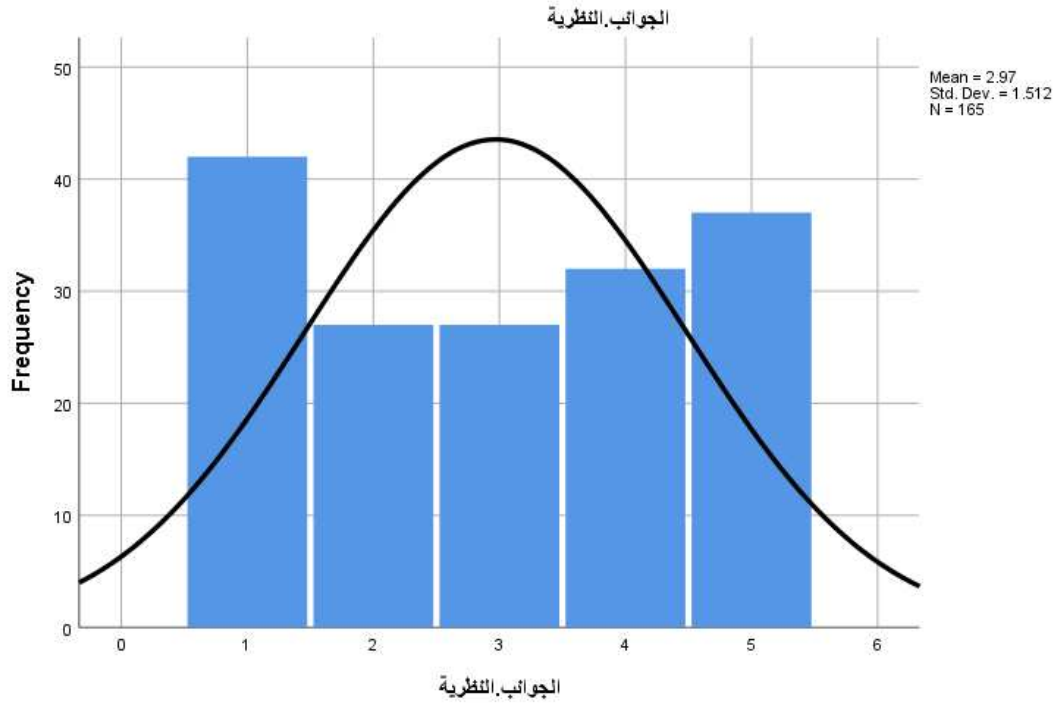
8. التدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن التدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر بنسبة 25.5%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن برامج التدريب المقدمة في مشروع

التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي تعتمد نهجاً متكاملًا يجمع بين المعرفة النظرية العميقة والفهم العملي الميداني، وهو ما يساهم في بناء قدرات العاملين بشكل شامل ومتوازن. هذا التكامل بين الجانب النظري والعملي يعكس حرص الإدارة على تمكين العاملين من استيعاب المفاهيم الأساسية لإدارة المخاطر، بالإضافة إلى إكسابهم المهارات التطبيقية التي تمكنهم من التعامل الفعلي مع المخاطر والتحديات التي قد تواجههم أثناء تنفيذ مهامهم. ويعزز هذا النوع من التدريب من جاهزية العمال ويزيد من قدرتهم على اتخاذ قرارات سليمة وسريعة في المواقف الطارئة، كما يرفع من كفاءتهم في تطبيق الإجراءات الوقائية والتدابير الأمنية بشكل فعال. بالإضافة إلى ذلك، يشير هذا التنوع في محتوى التدريب إلى اهتمام الإدارة بتهيئة بيئة تعليمية تفاعلية تحفز العاملين على المشاركة الفعالة والتعلم المستمر، مما ينعكس إيجابياً على تعزيز ثقافة السلامة المهنية وتقليل الحوادث والإصابات في المشروع. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستمرار في تطوير برامج تدريبية شاملة تجمع بين الجانب النظري والتطبيقي لضمان رفع مستوى الكفاءة المهنية لدى العاملين وتحقيق أهداف إدارة المخاطر بفعالية أكبر، مما يدعم نجاح واستدامة المشروع بشكل عام.

التدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	42	25.5	25.5	25.5
	أوافق بشدة	27	16.4	16.4	41.8
	لا أوافق	27	16.4	16.4	58.2
	لا أوافق بشدة	32	19.4	19.4	77.6
	لا أوافق ولا أرفض	37	22.4	22.4	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 9: الوصف الاحصائي لتدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر



رسم توضيحي 9: التمثيل البياني لتدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر

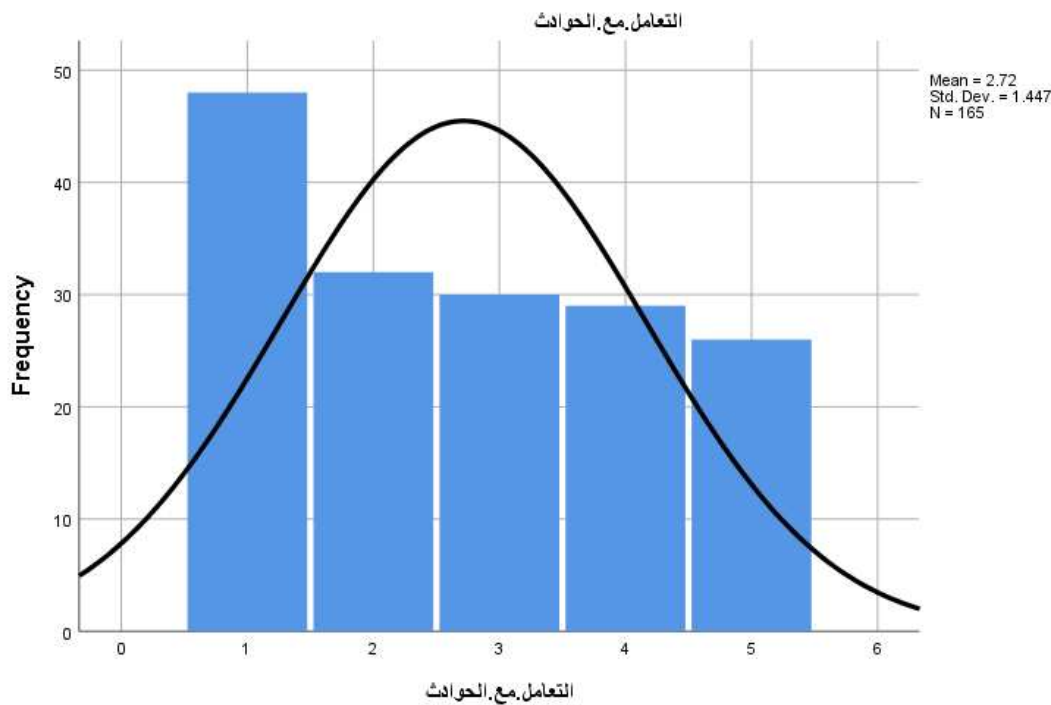
9. يتلقى العمال تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن العمال يتلقون تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث بنسبة 29.1%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يعكس حرص إدارة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي على تأهيل العاملين بشكل جيد لمواجهة الحالات الطارئة والتصرف السريع والفعال عند وقوع أي حادث. تعكس هذه النتيجة التزام الإدارة بتوفير برامج تدريبية متخصصة تركز على تعزيز الوعي بأهمية السلامة وكيفية تطبيق الإجراءات الوقائية والاستجابة السريعة للحوادث، مما يساهم في تقليل المخاطر وتقليل الأضرار المحتملة على العاملين والمشروع بشكل عام. كما يدل هذا على وجود توجه قوي نحو بناء ثقافة سلامة متكاملة تشمل التدريب المستمر على السيناريوهات الواقعية، وهو ما يرفع من جاهزية العمال وقدرتهم على التصرف بحكمة ومسؤولية في مواقف الأزمات، مما يعزز من مستوى الأمن والسلامة في بيئة العمل. إضافة إلى ذلك، تشير هذه النسبة المرتفعة إلى رضا العاملين عن جودة وفعالية التدريب المقدم، مما يعزز مشاركتهم وحماسهم للاستفادة من هذه البرامج، ويسهم في خلق بيئة عمل أكثر أماناً واستقراراً. في النهاية، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستمرار في تطوير وتعزيز

برامج تدريب الطوارئ والتعامل مع الحوادث كجزء أساسي من استراتيجية إدارة المخاطر، لضمان حماية الأرواح والممتلكات، وتحقيق استدامة وكفاءة عالية في تنفيذ المشروع.

يتلقى العمال تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	48	29.1	29.1	29.1
	أوافق بشدة	32	19.4	19.4	48.5
	لا أوافق	30	18.2	18.2	66.7
	لا أوافق بشدة	29	17.6	17.6	84.2
	لا أوافق ولا أرفض	26	15.8	15.8	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 10: الوصف الاحصائي لتلقى العمال تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث



رسم توضيحي 10: التمثيل البياني لتلقى العمال تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث

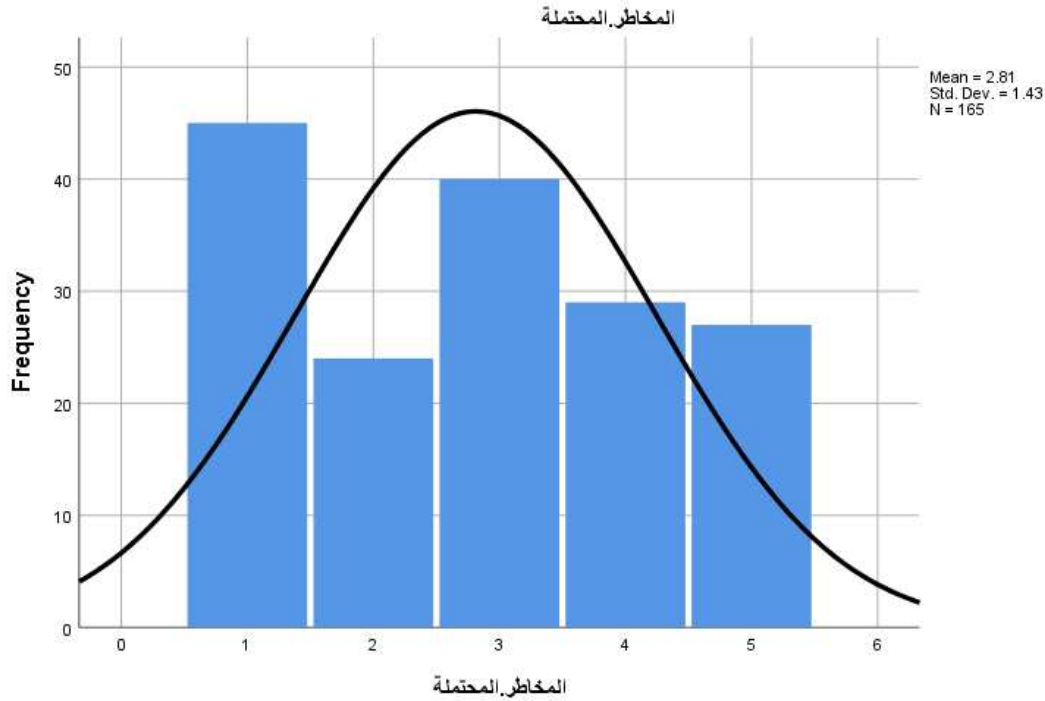
10. لدى فريق العمل القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن فريق العمل يمتلك القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة بنسبة 27.3%، وهي أعلى نسبة استجابة ضمن التجربة، مما يدل على أن مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي يولي أهمية كبيرة لتأهيل العاملين وتمكينهم من اكتساب مهارات رصد وتحليل المخاطر بشكل فعال ومتواصل طوال مراحل تنفيذ المشروع. يعكس هذا

الإدراك العالي للمخاطر قدرة الفريق على التعاطي مع التحديات المتنوعة التي قد تظهر في مراحل مختلفة من العمل، سواء في التخطيط أو التنفيذ أو المتابعة، مما يساهم في اتخاذ إجراءات استباقية لمنع وقوع الحوادث أو التقليل من آثارها. كما يشير هذا إلى وجود تدريب موجه ومنهجي يساعد العاملين على تطوير حس مهني متقدم في مجال السلامة، يعزز من قدرتهم على اكتشاف المخاطر الجديدة بسرعة والعمل على معالجتها قبل تفاقمها. بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه النتيجة تعكس ثقافة عمل تركز على الوقاية والجاهزية المستمرة، حيث يكون التعرف المبكر على المخاطر أحد العوامل الحاسمة لضمان سلامة العاملين ونجاح المشروع. وعليه، تؤكد هذه النتيجة على أهمية دعم وتطوير مهارات فريق العمل بشكل مستمر في مجال إدارة المخاطر، وتعزيز التواصل بين مختلف الفرق لضمان تبادل المعلومات بشكل فعال، مما يعزز من قدرة المشروع على الحفاظ على بيئة عمل آمنة ومستقرة تساهم في تحقيق أهداف التوسعة بكفاءة وجودة عالية.

لدى فريق العمل القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	45	27.3	27.3	27.3
	أوافق بشدة	24	14.5	14.5	41.8
	لا أوافق	40	24.2	24.2	66.1
	لا أوافق بشدة	29	17.6	17.6	83.6
	لا أوافق ولا أرفض	27	16.4	16.4	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 11: الوصف الاحصائي لفريق العمل القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة



رسم توضيحي 11: التمثيل البياني لفريق العمل القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة

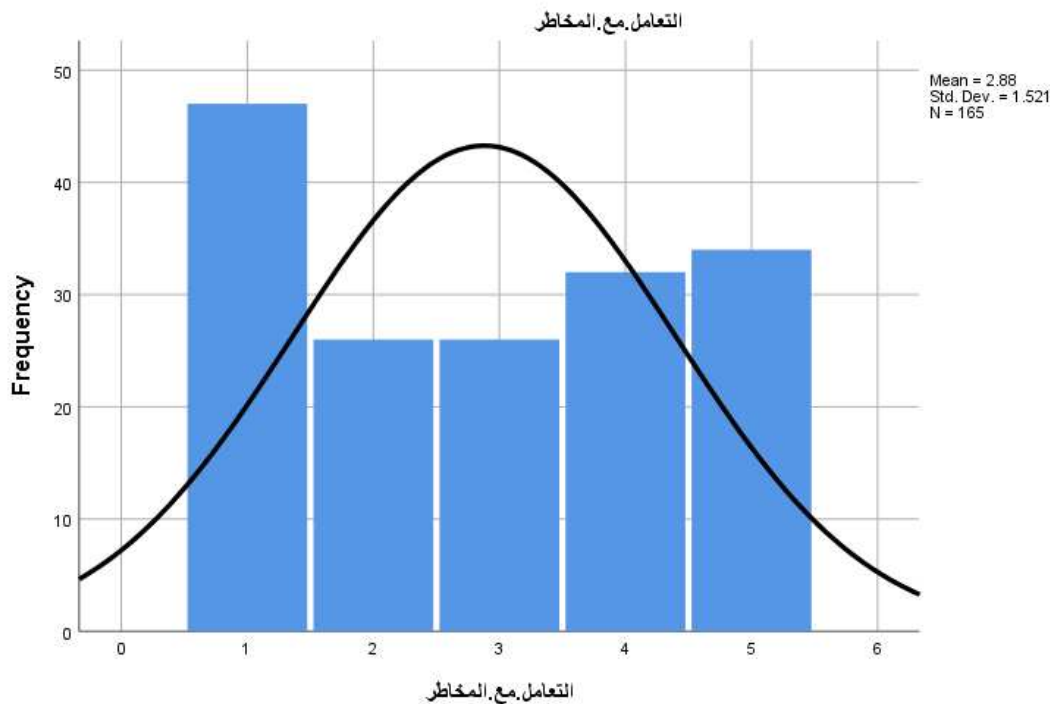
11. يتبع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن العمال يتبعون إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها بنسبة 28.5%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي قد نجح في غرس ثقافة سلامة متميزة تُمكن العاملين من التصرف السريع والفعال في مواجهة المخاطر والأزمات التي قد تطرأ أثناء سير العمل. إن اتباع إجراءات واضحة ومنظمة يعكس وجود نظم إدارية مدروسة وتدريبات فعالة تجهز العمال بفهم عميق لكيفية التعامل مع المخاطر المختلفة بما يضمن الحد من الأضرار وحماية الأرواح والممتلكات. كما يبرز هذا الالتزام بالإجراءات النظامية قدرة العمال على العمل ضمن إطار منضبط وموحد يعزز التنسيق والتعاون بين الفرق، مما يقلل من احتمالية الأخطاء أو التأخر في الاستجابة. إلى جانب ذلك، تعكس هذه النتيجة حرص الإدارة على تطوير بروتوكولات واضحة ومبسطة يسهل تطبيقها من قبل جميع العاملين بغض النظر عن مستوياتهم الوظيفية، مما يعزز من فعالية إدارة المخاطر ويضمن سرعة الاستجابة وتقليل التأثير السلبي لأي حادث. وفي

المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستمرار في تعزيز ومواءمة الإجراءات التدريبية والتشغيلية بما يتناسب مع طبيعة المخاطر المختلفة، لضمان استمرار بيئة عمل آمنة وفعالة تدعم تحقيق أهداف المشروع بأعلى معايير السلامة والجودة.

يتبع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	47	28.5	28.5	28.5
	أوافق بشدة	26	15.8	15.8	44.2
	لا أوافق	26	15.8	15.8	60.0
	لا أوافق بشدة	32	19.4	19.4	79.4
	لا أوافق ولا أرفض	34	20.6	20.6	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 12: الوصف الاحصائي لاتباع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها



رسم توضيحي 12: التمثيل البياني لاتباع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها

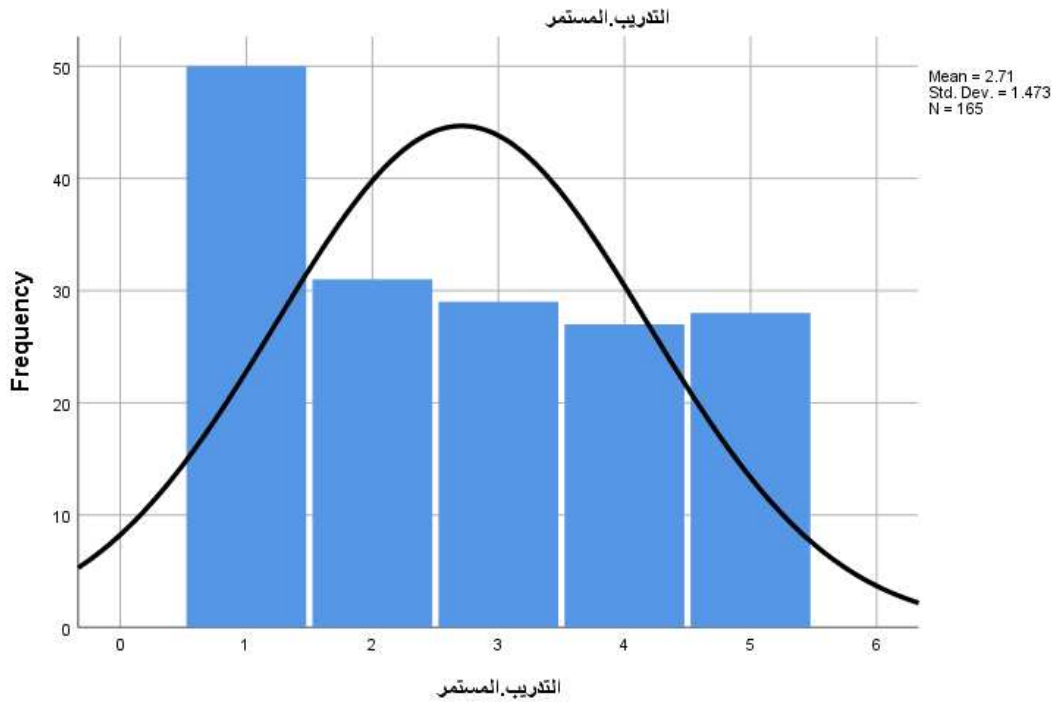
12. يتم تقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بفضل التدريب المستمر

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن التدريب المستمر ساهم في تقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بنسبة 30.3%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على الدور الحيوي والفعال الذي تلعبه برامج التدريب المنتظمة في تعزيز السلامة المهنية وتحسين إدارة المخاطر ضمن مشروع

التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. تعكس هذه النتيجة مدى نجاح الإدارة في تبني استراتيجية تدريبية مستدامة تستهدف تطوير مهارات العاملين وزيادة وعيهم بالمخاطر المحتملة وأساليب الوقاية منها، مما ينعكس بشكل مباشر على تقليل الحوادث والإصابات. كما يشير هذا إلى أن التدريب لا يقتصر فقط على نقل المعرفة، بل يمتد ليشمل تغيير السلوكيات وتعزيز ممارسات السلامة اليومية، مما يخلق بيئة عمل أكثر أماناً وفعالية. إضافة إلى ذلك، تؤكد هذه النسبة المرتفعة ثقة العاملين في جودة وفعالية برامج التدريب المقدمة، والتي تمكنهم من تطبيق الإجراءات الوقائية بشكل صحيح والتعامل بكفاءة مع المخاطر عند ظهورها. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أن الاستثمار المستمر في التدريب يعد من أهم عوامل النجاح في إدارة المخاطر، ويعزز من القدرة التنظيمية للمشروع على تحقيق أهدافه المتعلقة بالسلامة والجودة، مما يدعم استمرارية وكفاءة عمليات التوسعة في الحرم المكي بأعلى معايير السلامة المهنية.

يتم تقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بفضل التدريب المستمر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	50	30.3	30.3	30.3
	أوافق بشدة	31	18.8	18.8	49.1
	لا أوافق	29	17.6	17.6	66.7
	لا أوافق بشدة	27	16.4	16.4	83.0
	لا أوافق ولا أرفض	28	17.0	17.0	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 13: الوصف الاحصائي لتقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بفضل التدريب المستمر

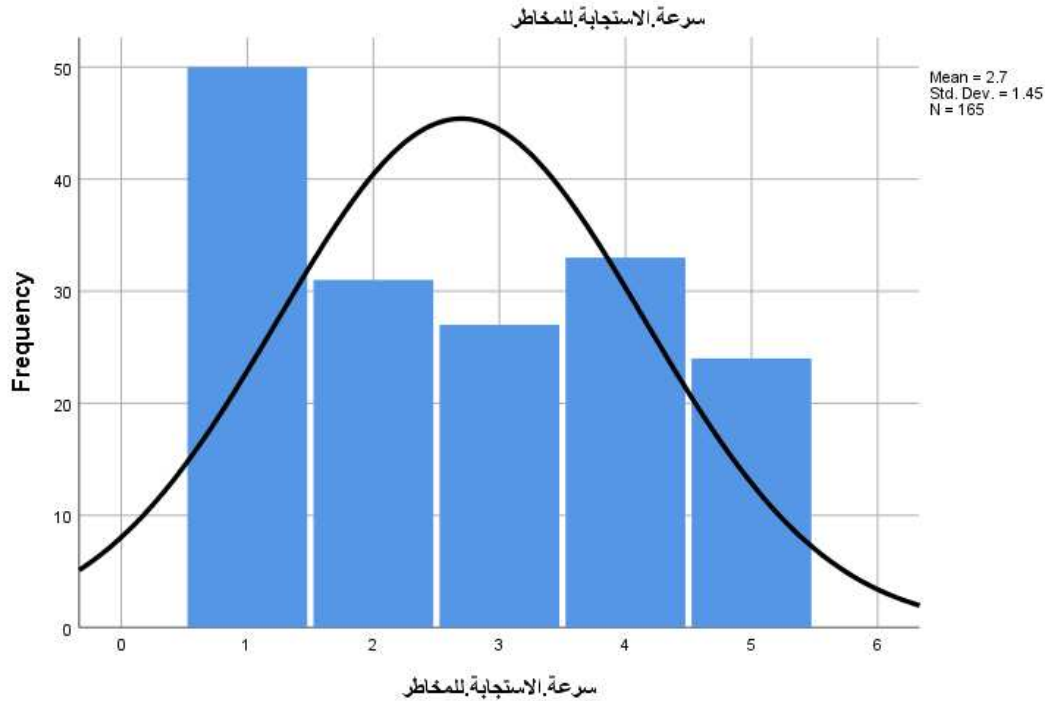


13. التدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن التدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر بنسبة 30.3%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن برامج التدريب المقدمة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي لم تقتصر على نقل المعرفة النظرية فحسب، بل ركزت بشكل كبير على تعزيز قدرات العاملين في التعامل الفوري والفعال مع المخاطر عند حدوثها. يعكس هذا الأمر فعالية التدريب في بناء مهارات الاستعداد والتصرف السريع، مما يسهم في تقليل الأضرار المحتملة ويعزز من سلامة العاملين وبيئة العمل بشكل عام. كما يشير هذا إلى أن التدريب المستمر والمصمم بعناية ساهم في رفع مستوى الوعي واليقظة لدى العمال، مما يمكنهم من التعرف المبكر على علامات الخطر والاستجابة بسرعة وحكمة، وهو أمر حاسم في بيئة العمل الديناميكية والمعقدة التي يواجهها مشروع التوسعة. بالإضافة إلى ذلك، تعكس هذه النسبة العالية رضا العاملين عن جودة التدريب وفعاليتها في تجهيزهم للتعامل مع الحالات الطارئة، مما يعزز من ثقافة السلامة المهنية ويحفز على الاستمرار في تطوير وتحديث برامج التدريب لضمان استمرارية التحسين في سرعة وكفاءة الاستجابة للمخاطر. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستثمار المستمر في التدريب كأداة استراتيجية لتحسين إدارة المخاطر وتعزيز القدرة التنظيمية على الحفاظ على بيئة عمل آمنة ومتقدمة، تدعم نجاح واستدامة المشروع.

التدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	50	30.3	30.3	30.3
	أوافق بشدة	31	18.8	18.8	49.1
	لا أوافق	27	16.4	16.4	65.5
	لا أوافق بشدة	33	20.0	20.0	85.5
	لا أوافق ولا أرفض	24	14.5	14.5	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 14: الوصف الاحصائي للتدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر



رسم توضيحي 14: التمثيل البياني للتدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر

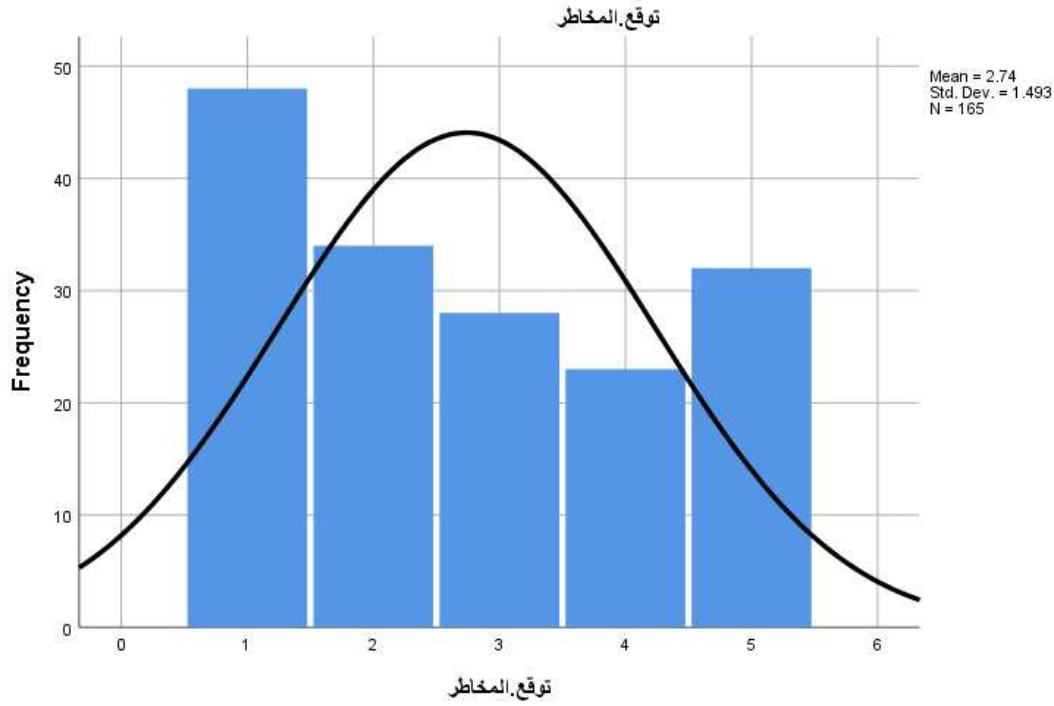
14. تمكن الفريق من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن فريق العمل تمكن من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب، بنسبة 29.1%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن برامج التدريب المقدمة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرمة المكي لم تقتصر فقط على التعامل مع المخاطر عند حدوثها، بل تضمنت أيضاً تطوير مهارات استشراف المخاطر والتحليل الاستباقي لها. هذا يشير إلى أن التدريب كان شاملاً ومصمماً بعناية ليزود الفريق بالأدوات والمعرفة اللازمة لفهم بيئة العمل وتحليلها بشكل دقيق، مما يمكنهم من التعرف المبكر على المؤشرات التي قد تنذر بظهور مخاطر محتملة. ويعكس هذا التحسن في القدرة التوقعية فاعلية استراتيجيات التدريب في تعزيز الوعي واليقظة المهنية، وهو ما يتيح للفريق اتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة في الوقت المناسب، مما يقلل من فرص وقوع الحوادث ويحد من آثارها إذا حدثت. كما يدل ذلك على وجود ثقافة مؤسسية تعزز المبادرة والمسؤولية لدى العاملين، حيث يصبحون أكثر استعداداً للتعامل مع التحديات المستقبلية بروح استباقية، وليس فقط استجابية. بالإضافة إلى ذلك، تعكس هذه النتيجة ثقة العاملين في جودة البرامج التدريبية وفعاليتها في تطوير مهاراتهم، مما يشجع على استمرار المشاركة في التدريب وتحسين الأداء بشكل مستمر. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستثمار المستمر في التدريب المتطور الذي يركز على التوقع والوقاية كأحد

الركائز الأساسية لإدارة المخاطر، بما يضمن بيئة عمل آمنة وأكثر استقراراً ويدعم نجاح واستدامة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

تمكن الفريق من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	48	29.1	29.1	29.1
	أوافق بشدة	34	20.6	20.6	49.7
	لا أوافق	28	17.0	17.0	66.7
	لا أوافق بشدة	23	13.9	13.9	80.6
	لا أوافق ولا أرفض	32	19.4	19.4	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 15: الوصف الاحصائي لتمكين الفريق من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب



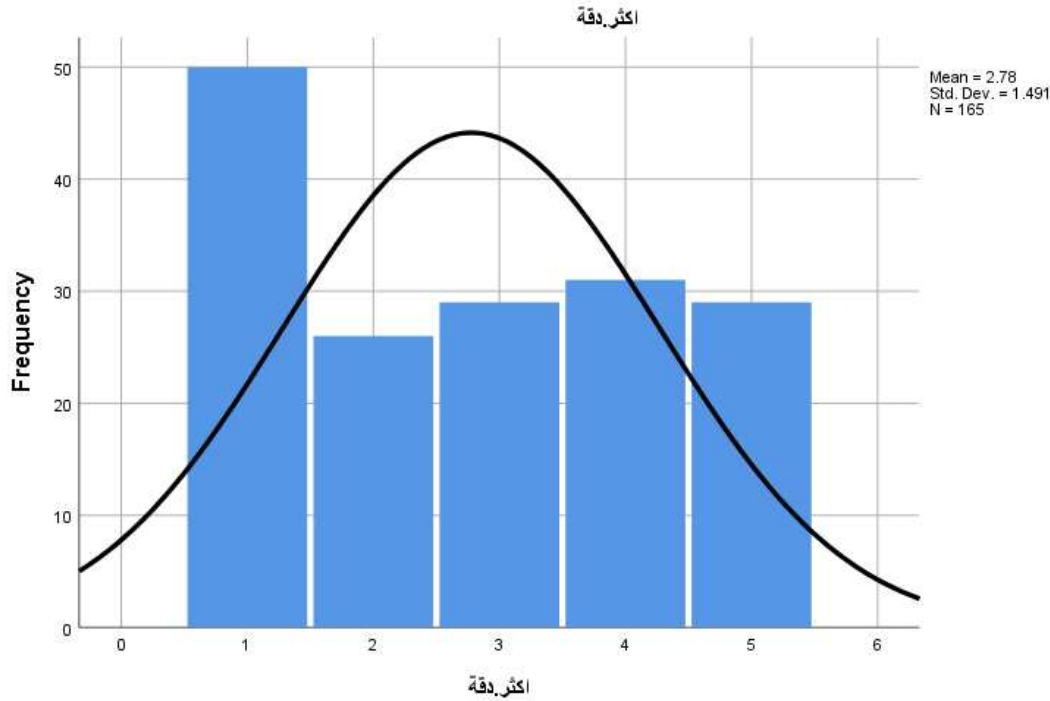
رسم توضيحي 15: التمثيل البياني لتمكين الفريق من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب

15. إجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن إجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب، بنسبة 30.3%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن برامج التدريب التي نفذها مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي كانت ذات تأثير ملموس وإيجابي في تحسين جودة وكفاءة العمليات المتعلقة بإدارة المخاطر. يعكس هذا التحسن في دقة وفعالية الإجراءات مدى نجاح التدريب في تطوير مهارات العاملين وقدرتهم على تطبيق أفضل الممارسات والمعايير المهنية في التعرف على المخاطر وتحليلها والتعامل معها بشكل منظم وموضوعي. كما يشير إلى أن التدريب ساهم في بناء فهم أعمق لدى الفريق حول أهمية الإجراءات النظامية والالتزام بها، مما أدى إلى تقليل الأخطاء، وتعزيز سرعة الاستجابة، وتحسين التنسيق بين مختلف وحدات العمل. علاوة على ذلك، يعكس هذا التطور في إدارة المخاطر قدرة المشروع على تكييف أنظمتهم وأساليبه مع التحديات والمستجدات المختلفة، من خلال تمكين العاملين بالأدوات والمعرفة التي تعزز من دقة تقييم المخاطر واتخاذ القرارات المبنية على بيانات ومعلومات دقيقة. هذا بدوره يعزز من سلامة بيئة العمل ويقلل من احتمالية وقوع الحوادث أو الأضرار، ويسهم في تحقيق أهداف المشروع بكفاءة أكبر. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أهمية استمرار الاستثمار في التدريب والتطوير المستمر كوسيلة استراتيجية لتعزيز قدرة المشروع على إدارة المخاطر بفعالية عالية، وضمان بيئة عمل آمنة ومنظمة تدعم نجاح واستدامة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

إجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	50	30.3	30.3	30.3
	أوافق بشدة	26	15.8	15.8	46.1
	لا أوافق	29	17.6	17.6	63.6
	لا أوافق بشدة	31	18.8	18.8	82.4
	لا أوافق ولا أرفض	29	17.6	17.6	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 16: الوصف الإحصائي لإجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب



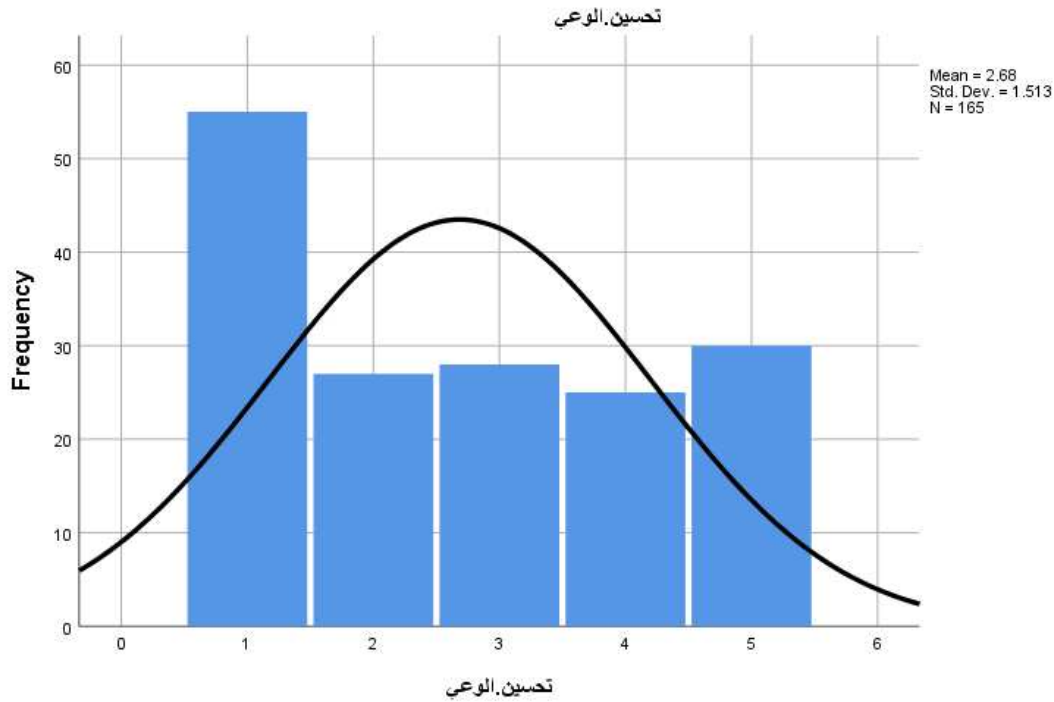
رسم توضيحي 16: التمثيل البياني لإجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب

16. التدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن التدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال بنسبة 33.3%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على الأثر الإيجابي الكبير والملموس الذي أحدثته برامج التدريب في رفع مستوى الإدراك والاهتمام لدى العاملين تجاه المخاطر المحتملة في بيئة العمل بمشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. يعكس هذا التحسن في الوعي مدى فعالية المحتوى التدريبي وطرق تقديمه التي ركزت على توعية العمال بأهمية السلامة المهنية وأهمية التعرف المبكر على المخاطر وكيفية التعامل معها بشكل صحيح، مما يعزز من قدرتهم على الوقاية من الحوادث والحد من الأضرار المحتملة. كما يشير إلى أن التدريب لم يكن مجرد نقل معلومات تقنية، بل كان عملية تغيير سلوكي وتربوي تهدف إلى غرس ثقافة سلامة عميقة ومتجذرة في نفوس العاملين، مما يزيد من التزامهم وتفاعلهم الإيجابي مع الإجراءات الوقائية. هذا الارتفاع في الوعي يعزز من قدرة العمال على اتخاذ قرارات سليمة ومستقلة عند مواجهة المواقف الخطرة، ويقلل من احتمالية وقوع أخطاء ناتجة عن جهل أو تجاهل للمخاطر. بالإضافة إلى ذلك، تؤكد هذه النتيجة على أن الاستثمار في التدريب يشكل ركيزة أساسية لتعزيز ثقافة السلامة في المشروع، ويعمل كأداة وقائية استراتيجية تساهم في خلق بيئة عمل أكثر أماناً واستقراراً، مما يدعم بدوره نجاح واستدامة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

التدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	55	33.3	33.3	33.3
	أوافق بشدة	27	16.4	16.4	49.7
	لا أوافق	28	17.0	17.0	66.7
	لا أوافق بشدة	25	15.2	15.2	81.8
	لا أوافق ولا أرفض	30	18.2	18.2	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 17: الوصف الاحصائي لتدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال



رسم توضيحي 17: التمثيل البياني لتدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال

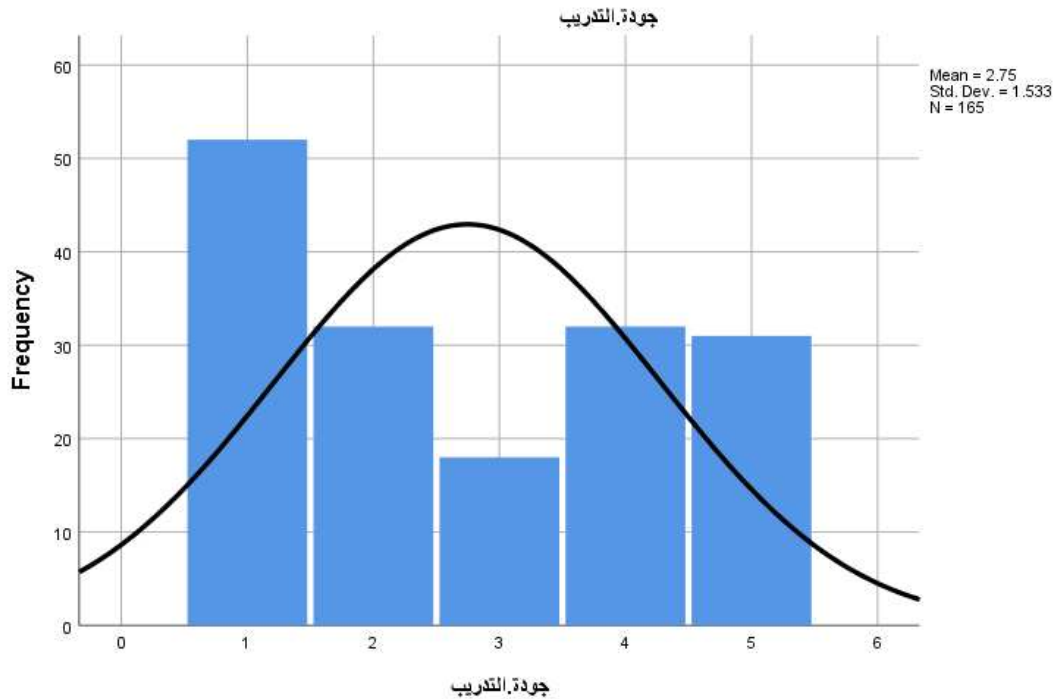
17. توجد علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على وجود علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر بنسبة 31.5%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن جودة البرامج التدريبية المقدمة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي تلعب دوراً محورياً وحاسماً في تعزيز قدرة

العاملين على التعرف على المخاطر وإدارتها بشكل فعال. يشير هذا إلى أن الاستثمار في تصميم وتنفيذ برامج تدريبية عالية الجودة، تعتمد على مناهج حديثة ومتطورة، ينعكس بشكل مباشر على تحسين أداء العاملين وكفاءتهم في التعامل مع التحديات المرتبطة بالمخاطر المهنية. كما يعكس هذا الارتباط الوثيق مدى اهتمام الإدارة بضمان محتوى تدريبي متكامل يشمل المعرفة النظرية والتطبيق العملي، مما يرفع من مستوى الوعي والمهارات الضرورية لمواجهة المخاطر بشكل منهجي ومدرّس. إضافة إلى ذلك، تؤكد هذه النتيجة أن جودة التدريب تساهم في تعزيز ثقافة السلامة والالتزام بالإجراءات الوقائية، مما يقلل من احتمالية وقوع الحوادث ويزيد من قدرة المشروع على تحقيق أهدافه في بيئة عمل آمنة ومستقرة. وعليه، تُبرز هذه النتيجة أهمية الاستمرار في تطوير وتحسين برامج التدريب كجزء أساسي من استراتيجية إدارة المخاطر، لضمان استدامة النجاح وتعزيز فعالية الأداء في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

توجد علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	52	31.5	31.5	31.5
	أوافق بشدة	32	19.4	19.4	50.9
	لا أوافق	18	10.9	10.9	61.8
	لا أوافق بشدة	32	19.4	19.4	81.2
	لا أوافق ولا أرفض	31	18.8	18.8	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 18: الوصف الاحصائي لوجود علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر



رسم توضيحي 18: التمثيل البياني لوجود علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر

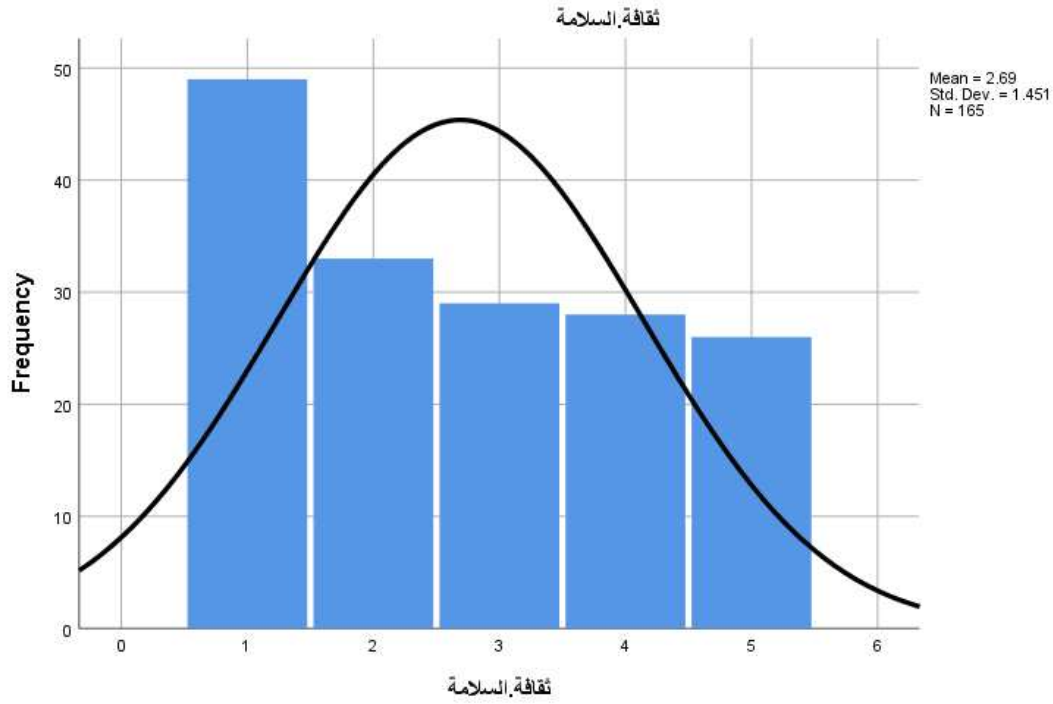
18. التدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل المشروع

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن التدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي بنسبة 29.7%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن برامج التدريب لم تقتصر على نقل المهارات والمعرفة التقنية فقط، بل كانت أيضاً أداة فعالة في بناء وتعزيز ثقافة مؤسسية متينة تركز على قيم السلامة والوقاية كأساس للعمل اليومي. يعكس هذا التطور في الثقافة التنظيمية مدى نجاح التدريب في تغيير سلوكيات العاملين وتعزيز وعيهم الجماعي بأهمية الالتزام بإجراءات السلامة وإدارة المخاطر، مما يخلق بيئة عمل أكثر أماناً ومسؤولية. كما يشير إلى أن التدريب ساهم في ترسيخ مفاهيم السلامة كجزء لا يتجزأ من هوية المشروع وأهدافه، مما يؤدي إلى زيادة التزام العاملين وتفاعلهم الإيجابي مع سياسات وإجراءات السلامة. بالإضافة إلى ذلك، يعزز هذا الارتفاع في نسبة الاستجابة الثقة في فعالية التدريب كمحرك رئيسي للتغيير الإيجابي، حيث يشعر العاملون بأن السلامة ليست فقط مسؤولية فردية، بل هي ثقافة جماعية تشترك فيها جميع الأطراف. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أن الاستثمار في برامج التدريب المتكاملة يمثل ركيزة أساسية لتطوير بيئة عمل مستدامة وآمنة، تدعم تنفيذ المشروع بنجاح وتضمن حماية الأرواح والممتلكات، مما يعكس التزام الإدارة بتحقيق أعلى معايير السلامة والجودة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

التدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل المشروع

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	49	29.7	29.7	29.7
	أوافق بشدة	33	20.0	20.0	49.7
	لا أوافق	29	17.6	17.6	67.3
	لا أوافق بشدة	28	17.0	17.0	84.2
	لا أوافق ولا أرفض	26	15.8	15.8	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 19: الوصف الاحصائي لتدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل المشروع



رسم توضيحي 19: التمثيل البياني لتدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل المشروع

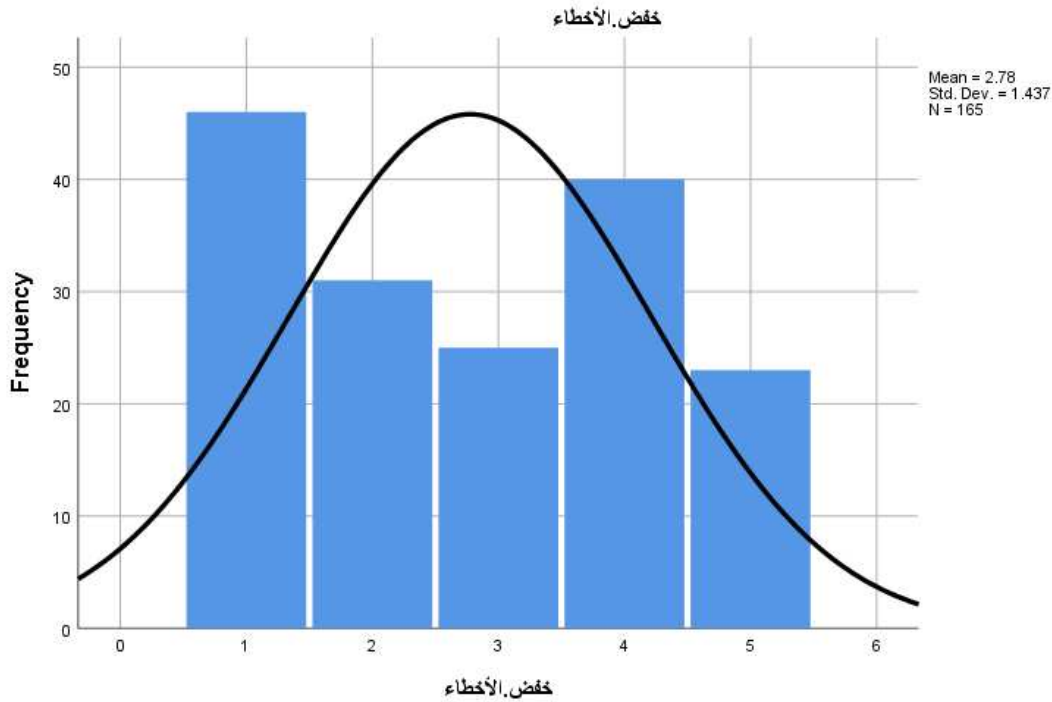
19. تحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن تحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر بنسبة 27.9%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على الدور الحيوي الذي لعبته برامج التدريب في تطوير القدرات الفنية والسلوكية للعاملين ضمن مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. هذا التحسن في المهارات لم يقتصر فقط على رفع مستوى المعرفة، بل

شمل أيضًا تعزيز الدقة والانتباه أثناء تنفيذ المهام، مما أدى إلى تقليل الأخطاء التي قد تؤدي إلى وقوع حوادث أو تفاقم المخاطر. يعكس هذا الأمر مدى فاعلية التدريب في تزويد العمال بالأدوات والأساليب الحديثة التي تساعد على التعرف المبكر على مصادر الخطأ والعمل على تجنبها بشكل منهجي ومدرّس. كما يشير إلى أن التدريب ساهم في تعزيز ثقافة المساءلة والالتزام بالمعايير والإجراءات الوقائية، مما خلق بيئة عمل أكثر أمانًا وتنظيمًا. بالإضافة إلى ذلك، تعكس هذه النتيجة مدى رضا العاملين عن جودة التدريب وتطبيقهم العملي له، حيث أصبحوا أكثر قدرة على أداء مهامهم بكفاءة عالية وتقليل المخاطر المرتبطة بالأخطاء البشرية. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستثمار المستمر في التدريب كوسيلة فعالة لتعزيز سلامة العاملين وتحسين جودة العمل، مما يدعم نجاح واستدامة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي ويحقق الأهداف الاستراتيجية المتعلقة بإدارة المخاطر والوقاية.

تحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	46	27.9	27.9	27.9
	أوافق بشدة	31	18.8	18.8	46.7
	لا أوافق	25	15.2	15.2	61.8
	لا أوافق بشدة	40	24.2	24.2	86.1
	لا أوافق ولا أرفض	23	13.9	13.9	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 20: الوصف الإحصائي لتحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر

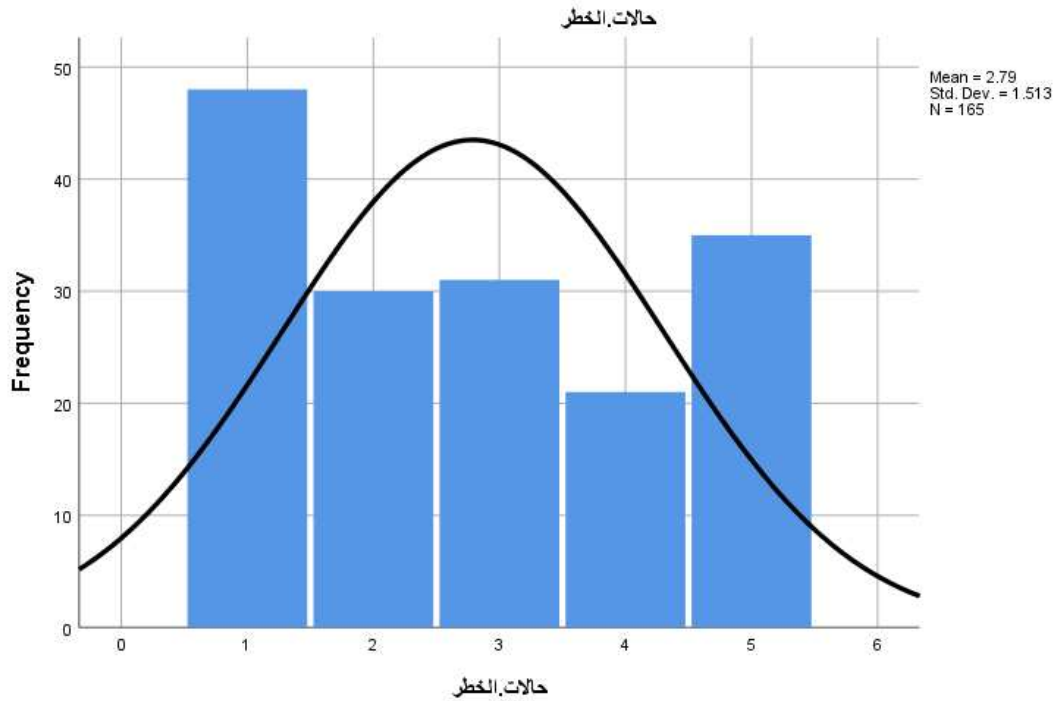


20. أدى التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن التدريب أدى إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر بنسبة 29.1%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على الأثر الإيجابي الكبير الذي أحدثته برامج التدريب في تعزيز العمل الجماعي والتواصل الفعال بين العاملين ضمن مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. يعكس هذا التحسن قدرة التدريب على بناء مهارات التعاون والتنسيق بين أعضاء الفريق، خاصة في المواقف الحرجة التي تتطلب استجابة سريعة ومنسقة لتقليل المخاطر المحتملة. كما يشير إلى أن التدريب لم يركز فقط على تطوير مهارات الفرد، بل عمل على تعزيز الانسجام بين الفرق المختلفة، مما يساهم في توحيد الجهود وتبادل المعلومات بشكل فوري ودقيق أثناء وقوع الحوادث أو ظهور المخاطر. هذا النوع من التنسيق الفعال يعزز من قدرة الفريق على اتخاذ قرارات جماعية سليمة، ويقلل من فرص حدوث أخطاء ناتجة عن سوء التواصل أو الارتباك في المواقف الطارئة. بالإضافة إلى ذلك، تدل هذه النتيجة على أن التدريب ساهم في خلق بيئة عمل تقوم على الثقة المتبادلة والمسؤولية المشتركة، مما يزيد من كفاءة إدارة المخاطر ويعزز من سلامة العاملين. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أهمية الاستمرار في تطوير برامج التدريب التي تركز على بناء مهارات التواصل والعمل الجماعي كركيزة أساسية لتعزيز فعالية إدارة المخاطر وضمان نجاح مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

أدى التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	48	29.1	29.1	29.1
	أوافق بشدة	30	18.2	18.2	47.3
	لا أوافق	31	18.8	18.8	66.1
	لا أوافق بشدة	21	12.7	12.7	78.8
	لا أوافق ولا أرفض	35	21.2	21.2	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 21: الوصف الاحصائي لتأدية التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر



رسم توضيحي 21: التمثيل البياني لتأدية التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر

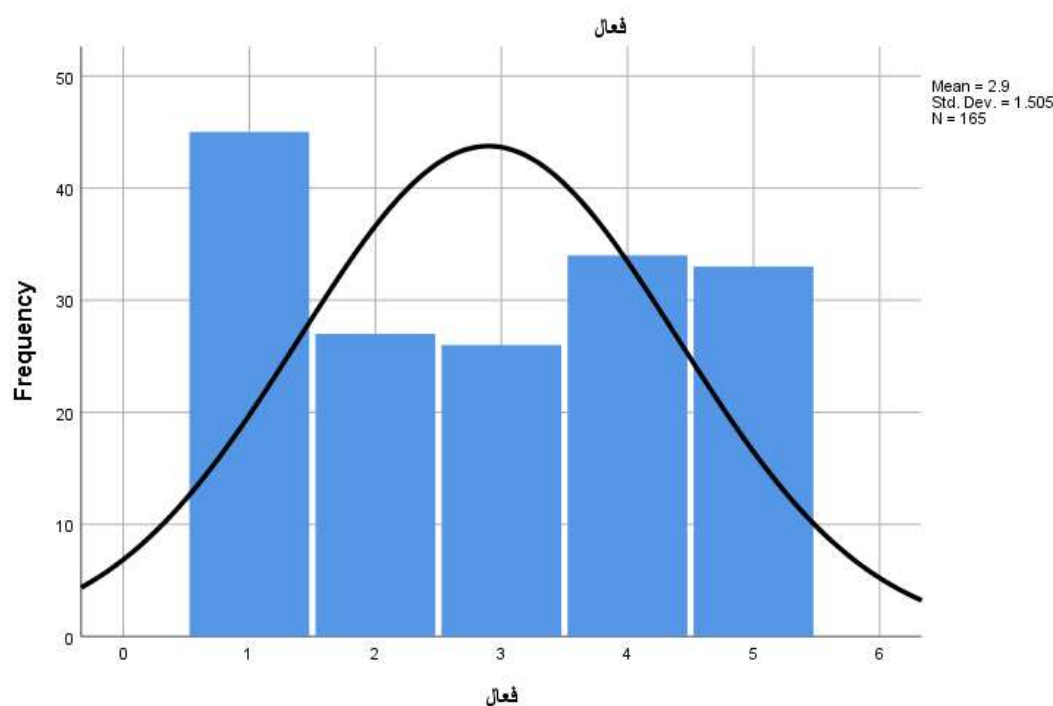
21. أرى أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن التدريب المقدم في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر بنسبة 27.3%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على أن البرامج التدريبية المصممة خصيصاً لهذا المشروع لم تكن عشوائية أو عامة، بل كانت موجهة بدقة لتلبية الاحتياجات الفعلية للعاملين فيما يخص إدارة المخاطر. هذا يشير إلى أن المحتوى التدريبي كان ملائماً وذو صلة مباشرة بمتطلبات العمل والظروف الفريدة التي يواجهها الفريق في بيئة المشروع، مما يجعل التدريب أكثر تأثيراً وفعالية في تحسين الأداء المهني. كما يعكس هذا الرأي الإيجابي مدى رضا العاملين عن جودة التدريب وتطبيقه العملي، حيث يشعرون بأن ما يتلقونه من تدريب يعزز من قدرتهم على التعرف على المخاطر وإدارتها بكفاءة، مما يساهم في تحسين بيئة العمل وضمان سلامة الجميع. بالإضافة إلى ذلك، يؤكد هذا التقييم على أهمية التركيز على تطوير برامج تدريبية مخصصة ومتخصصة تتماشى مع طبيعة المشروع وظروفه، بدلاً من الاعتماد على برامج تدريبية عامة قد لا تلبي

الاحتياجات الخاصة. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على ضرورة استمرار تطوير وتحسين محتوى التدريب وربطه بشكل مباشر بأهداف إدارة المخاطر لضمان استمرارية التحسين في فعالية العمل، وتعزيز القدرة على مواجهة التحديات المختلفة في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

أرى أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	45	27.3	27.3	27.3
	أوافق بشدة	27	16.4	16.4	43.6
	لا أوافق	26	15.8	15.8	59.4
	لا أوافق بشدة	34	20.6	20.6	80.0
	لا أوافق ولا أرفض	33	20.0	20.0	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 22: الوصف الاحصائي لرؤية أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر



رسم توضيحي 22: التمثيل البياني لرؤية أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر

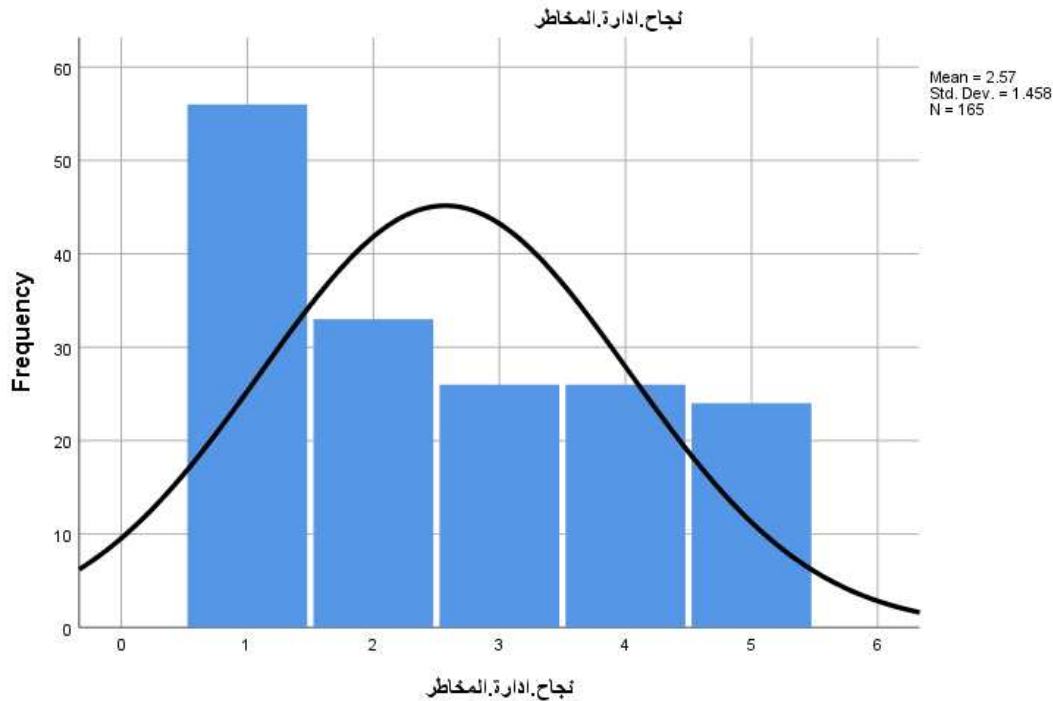
22. أعتقد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى بنسبة 33.9%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على وعي العاملين العميق بأهمية التدريب المستمر كعنصر أساسي لا غنى عنه في تعزيز فعالية إدارة المخاطر، خاصة في

المشاريع ذات الحجم الكبير والتعقيد مثل مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. يعكس هذا الإدراك أهمية مواكبة المستجدات والتغيرات المستمرة التي قد تطرأ على بيئة العمل، حيث أن طبيعة المخاطر في المشاريع الكبرى غالباً ما تكون ديناميكية ومتغيرة، مما يتطلب تطويراً مستمراً لمهارات ومعارف الفريق العامل. كما يشير هذا إلى اعتراف العاملين بأن التدريب المتواصل لا يقتصر فقط على تحسين القدرات الفنية، بل يساهم أيضاً في تعزيز ثقافة السلامة واليقظة المهنية، مما يقلل من احتمالية وقوع الحوادث ويعزز من جاهزية الفريق للتعامل مع مختلف السيناريوهات الطارئة بشكل سريع وفعال. بالإضافة إلى ذلك، تعكس هذه النسبة العالية من الموافقة دعم العاملين لسياسات الإدارة التي تركز على الاستثمار المستمر في تنمية رأس المال البشري، مما يعزز من استقرار وجودة الأداء العام للمشروع. في المجمل، تؤكد هذه النتيجة على أن ضمان استمرارية برامج التدريب وتحديثها بشكل دوري يعد استراتيجية محورية لنجاح إدارة المخاطر، وتحقيق أعلى معايير السلامة والجودة، مما يساهم في تعزيز نجاح واستدامة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي في ظل التحديات المتزايدة التي تواجهه.

أعتقد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	56	33.9	33.9	33.9
	أوافق بشدة	33	20.0	20.0	53.9
	لا أوافق	26	15.8	15.8	69.7
	لا أوافق بشدة	26	15.8	15.8	85.5
	لا أوافق ولا أرفض	24	14.5	14.5	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 23: الوصف الاحصائي لأعتقد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى



رسم توضيحي 23: التمثيل البياني لأعتقاد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى

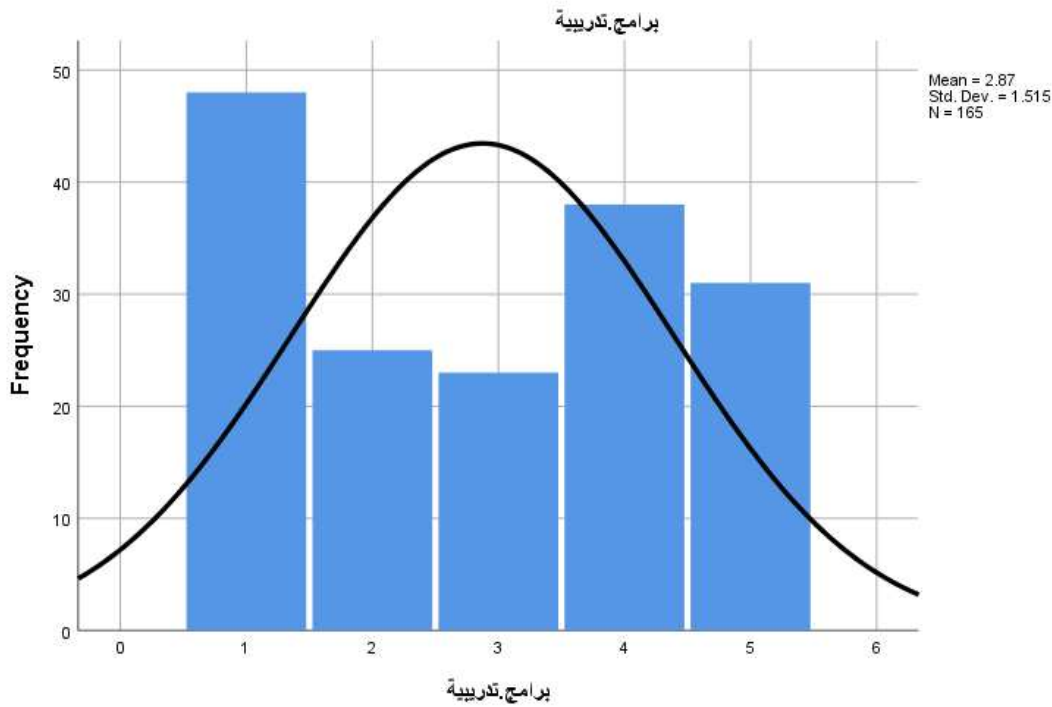
23. أرشح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أنهم يرشحون تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية بنسبة 29.1%، وهي أعلى نسبة استجابة في التجربة، مما يدل على وعي العاملين بأهمية التخصص والتفصيل في تصميم برامج التدريب بما يتناسب مع خصوصية ومتطلبات كل مشروع توسعة على حدة. يعكس هذا الطرح إدراكاً عميقاً بأن إدارة المخاطر ليست عملية عامة يمكن تطبيقها بشكل موحد، بل تحتاج إلى منهجيات وأدوات تدريبية متخصصة تراعي التحديات الفريدة التي تميز كل توسعة أو مرحلة من مراحل المشروع. كما يشير إلى رغبة العاملين في الحصول على معرفة ومهارات أكثر دقة وتفصيلاً تُمكنهم من التعامل مع المخاطر بشكل أكثر فعالية واحترافية، مما ينعكس إيجاباً على جودة الأداء والسلامة العامة في المشاريع المستقبلية. بالإضافة إلى ذلك، تؤكد هذه النتيجة على أهمية تطوير برامج تدريبية تواكب التطورات التقنية والتكنولوجية الحديثة، وتضم محتويات متقدمة تستهدف الجوانب الفنية والسلوكية لإدارة المخاطر، بما يساهم في بناء كوادر متخصصة قادرة على

مواجهة التحديات المعقدة. في المجمل، تعكس هذه النتيجة التزام العاملين بتطوير منظومة التدريب كجزء لا يتجزأ من استراتيجية إدارة المخاطر، وتركيزهم على تحقيق تحسينات مستدامة تضمن نجاح وسلامة المشاريع المستقبلية في التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، وكذلك المشاريع المشابهة.

أرشح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق	48	29.1	29.1	29.1
	أوافق بشدة	25	15.2	15.2	44.2
	لا أوافق	23	13.9	13.9	58.2
	لا أوافق بشدة	38	23.0	23.0	81.2
	لا أوافق ولا أرفض	31	18.8	18.8	100.0
	Total	165	100.0	100.0	

جدول 24: الوصف الإحصائي لترشيح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية



رسم توضيحي 24: التمثيل البياني لترشيح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية

- تحليل الموثوقية والمصادقية لبيانات الدراسة

تشير نتائج تحليل الموثوقية إلى أن بيانات الدراسة تتمتع بمستوى جيد من الاتساق الداخلي، حيث أظهر معامل كرونباخ ألفا قيمة 0.799، وهي قيمة تُعتبر ضمن النطاق المقبول والمُعبر عن موثوقية عالية لأدوات القياس المستخدمة في جمع البيانات. يمثل هذا الرقم دلالة واضحة على أن العناصر المكونة

للاستبيان مترابطة بشكل جيد، وأنها تقيس المفهوم نفسه بطريقة متماسكة، مما يعزز الثقة في نتائج الدراسة ويقلل من احتمالية التباين العشوائي أو الأخطاء التي قد تؤثر على صحة الاستنتاجات. كما أن القيمة المرتفعة لمعامل كرونباخ ألفا تعكس جودة تصميم الأسئلة ودقتها، ما يشير إلى أن البيانات التي تم جمعها يمكن الاعتماد عليها في التحليل الإحصائي لاستخلاص نتائج دقيقة وموثوقة حول أثر تدريب العمال على تحسين فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

أما فيما يخص حجم العينة، فقد كانت شاملة وكاملة دون استبعاد أي حالة من الحالات المُعالجة، حيث بلغ عدد الحالات الصالحة 165 حالة بنسبة 100% من إجمالي البيانات، ولم يتم استبعاد أي استبيان بسبب نقص البيانات أو الأخطاء، مما يعزز من قوة الدراسة ومصداقيتها. هذا يعكس أن جمع البيانات كان شاملاً ومتقناً، كما يشير إلى أن المعلومات المتاحة تمثل فعلياً عينة مناسبة يمكن تعميم نتائجها على مجتمع الدراسة. علاوة على ذلك، فإن العدد الكبير من العناصر (23 عنصراً) المستخدمة في الاستبيان يعزز من عمق التحليل و يتيح فحصاً متعدد الجوانب للمتغيرات المتعلقة بإدارة المخاطر والتدريب. بالتالي، يمكن التأكيد أن الدراسة اعتمدت على بيانات دقيقة وموثوقة، مما يدعم صحة النتائج التي توصلت إليها ويزيد من مصداقية التوصيات المقترحة فيما يتعلق بتحسين فعالية إدارة المخاطر من خلال التدريب في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

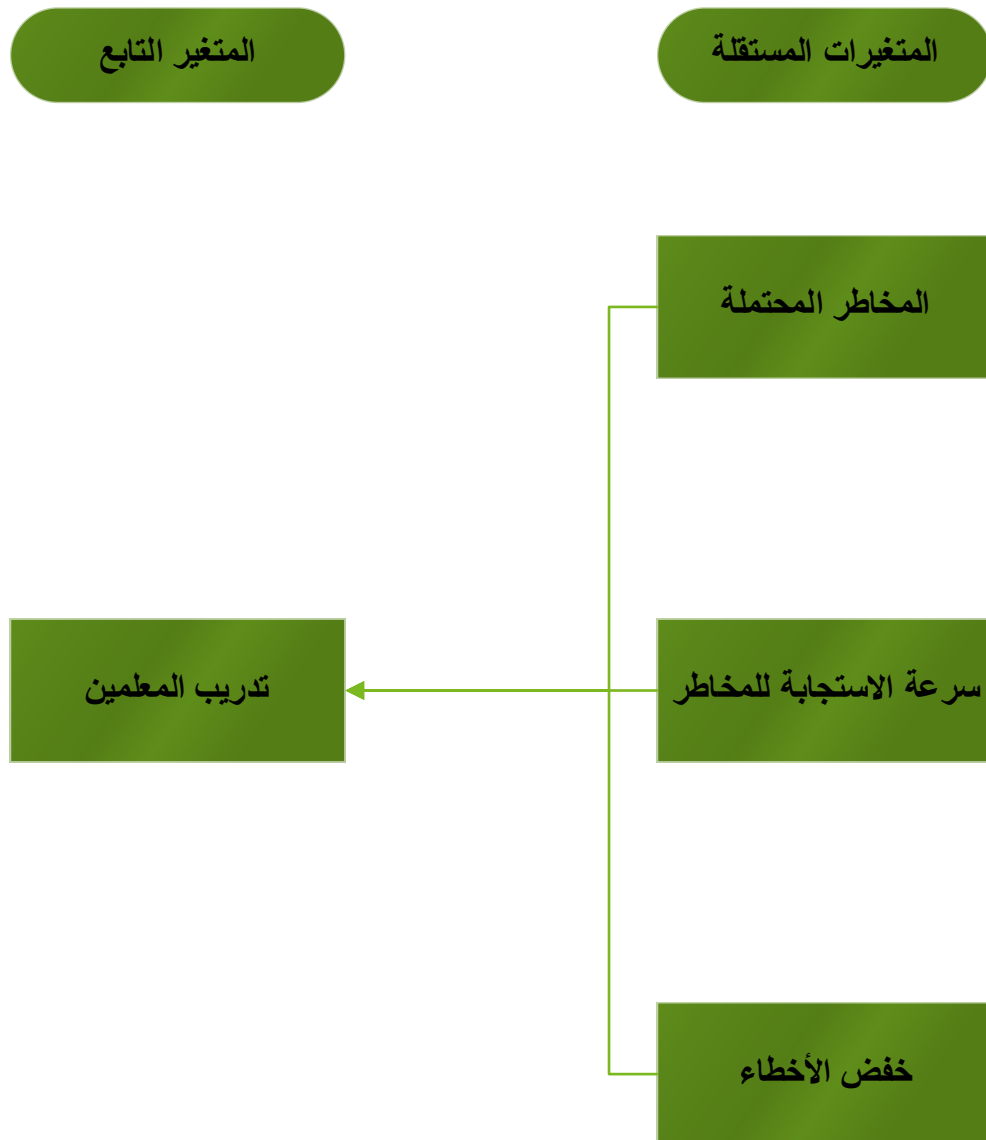
Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	165	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	165	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 25: ملخص انجاز القضية

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.799	.781	23

جدول 26: إحصائيات الموثوقية

- متغيرات الدراسة



- تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة

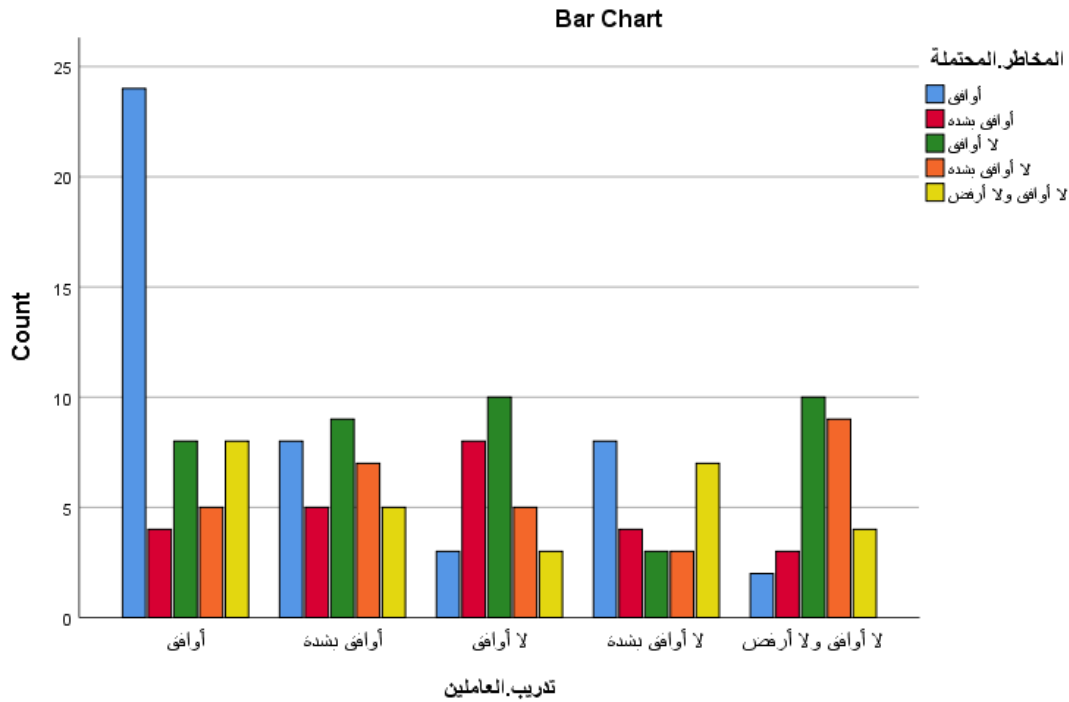
1. أثر تدريب العاملين على تقليل المخاطر المحتملة المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي

تشير نتائج اختبار كاي-سكوير (Chi-Square) إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية قوية بين تدريب العاملين وتقليل المخاطر المحتملة المرتبطة بمشاريع التوسع في الحرم المكي، حيث بلغت قيمة اختبار بيرسون كاي-سكوير 35.148 بدرجات حرية 4، مع مستوى دلالة إحصائية 0.004، وهو ما يقل بكثير عن القيمة الحرجة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين ليست نتيجة صدفة أو عوامل عشوائية، بل تعكس تأثيراً حقيقياً ومؤثراً للتدريب على تحسين سلامة المشروع. هذا يعني أن العاملين الذين يتلقون تدريبات مناسبة ومنظمة يكونون أكثر قدرة على التعرف على المخاطر المحتملة وإدارتها بفعالية، مما يؤدي إلى تقليل وقوع الحوادث أو المشكلات المرتبطة ببيئة العمل. بالإضافة إلى ذلك، تؤكد نتائج اختبار نسبة الأرجحية (Likelihood Ratio) وقيمتها 35.356 بنفس درجات الحرية ومستوى الدلالة، على قوة هذا الارتباط، مما يعزز من مصداقية النتائج ودقتها. كما أن ارتباط الخطية الإحصائية (Linear-by-Linear Association) الذي سجل قيمة 7.509 عند درجة حرية 1 ومستوى دلالة 0.006 يشير إلى وجود اتجاه إيجابي واضح؛ حيث يُظهر أن زيادة جودة أو وتيرة التدريب ترتبط بشكل مباشر بتحسين قدرات العاملين على تقليل المخاطر بشكل متزايد ومنهجي. هذا الاتجاه يؤكد أن التدريب لا يعمل فقط كعملية تعليمية مؤقتة، بل هو عنصر أساسي في بناء ثقافة سلامة مستدامة داخل بيئة العمل، تدعمها مهارات متطورة واستجابة سريعة وفعالة لمختلف التحديات. ومن هذا المنطلق، تعزز هذه النتائج أهمية استمرار الاستثمار في تطوير البرامج التدريبية المتخصصة التي تلبي طبيعة المشروع ومتطلباته، خصوصاً في المشاريع الكبرى والمعقدة مثل التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، حيث يساهم التدريب المستمر والمُحكم في توفير بيئة عمل أكثر أماناً واستقراراً، ويقلل من المخاطر التي قد تؤثر على سير العمل أو سلامة الأفراد. لذا، يمكن الاستنتاج أن التدريب ليس مجرد إجراء شكلي، بل هو أداة فعالة وأساسية لتحسين إدارة المخاطر، وتحقيق أهداف السلامة المهنية، وضمان نجاح المشروع بشكل عام.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	35.148 ^a	4	.004
Likelihood Ratio	35.356	4	.004
Linear-by-Linear Association	7.509	1	.006
N of Valid Cases	165		

a. 9 cells (36.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.64.

جدول 27: اختبار كاي سكوير لأثر تدريب العاملين على تقليل المخاطر المحتملة المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي



رسم توضيحي 26: دور المقاييس المتمثلة للعلاقة لأثر تدريب العاملين على تقليل المخاطر المحتملة المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي

2. أثر تدريب العاملين على سرعة الاستجابة للمخاطر المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي

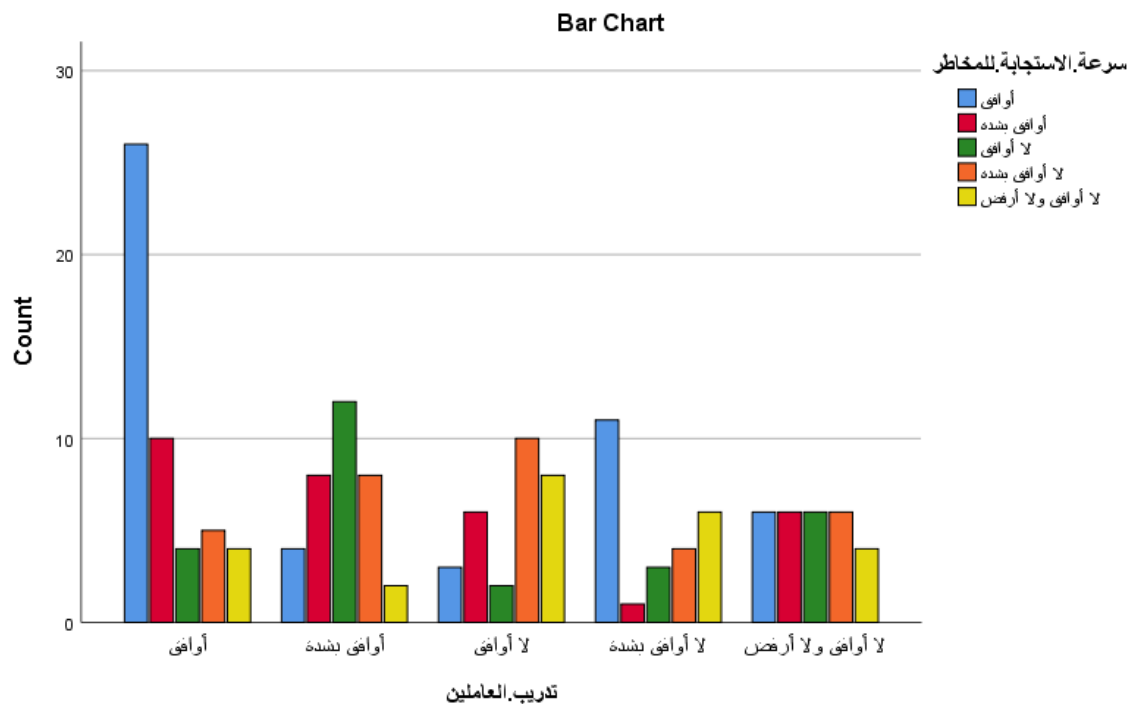
تشير نتائج اختبار كاي-سكوير إلى وجود علاقة إحصائية قوية ودالة بين تدريب العاملين وسرعة الاستجابة للمخاطر المرتبطة بمشاريع التوسع في الحرم المكي، حيث بلغت قيمة اختبار بيرسون كاي-سكوير 47.529 مع 5 درجات حرية ومستوى دلالة إحصائية يساوي صفرًا تقريبًا (0.000)، مما يؤكد أن هذا الارتباط ليس صدفة بل يدل على تأثير حقيقي وملحوس للتدريب في تعزيز سرعة وكفاءة استجابة العاملين للمخاطر المحتملة. تدعم نتائج اختبار نسبة الأرجحية التي سجلت 48.530 ومستوى دلالة مساويًا للصفر تقريبًا، هذا التأكيد على قوة وموثوقية العلاقة بين المتغيرين. كما أظهر اختبار Linear-by-Linear Association وجود اتجاه إيجابي وخطي بين جودة وكثافة التدريب وزيادة سرعة الاستجابة للمخاطر، حيث بلغت قيمة الاختبار 6.931 مع مستوى دلالة 0.008، ما يشير إلى أن التحسين المستمر في البرامج

التدريبية ينعكس بشكل مباشر على قدرة العاملين في اتخاذ إجراءات سريعة وفعالة عند مواجهة المواقف الطارئة. يعكس هذا أن التدريب لا يقتصر على الجانب النظري فحسب، بل يمتد ليشمل تطوير المهارات العملية والقدرة على التعامل الفوري مع المخاطر، مما يحد من الأضرار المحتملة ويحافظ على سلامة المشروع والأفراد. وتؤكد هذه النتائج أهمية الاستثمار المستدام في برامج تدريب متخصصة تلبي متطلبات مشاريع التوسعة الكبرى، مثل التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، حيث يسهم التدريب الفعال في بناء فريق عمل قادر على التعامل مع المخاطر بذكاء واحترافية، مما يدعم تحقيق بيئة عمل آمنة ومستقرة ويسهم بشكل كبير في نجاح المشروع وجودة نتائجه.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	47.529 ^a	5	.000
Likelihood Ratio	48.530	5	.000
Linear-by-Linear Association	6.931	1	.008
N of Valid Cases	165		

a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.64.

جدول 28: اختبار كاي اسكوير لأثر تدريب العاملين على سرعة الاستجابة للمخاطر المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي



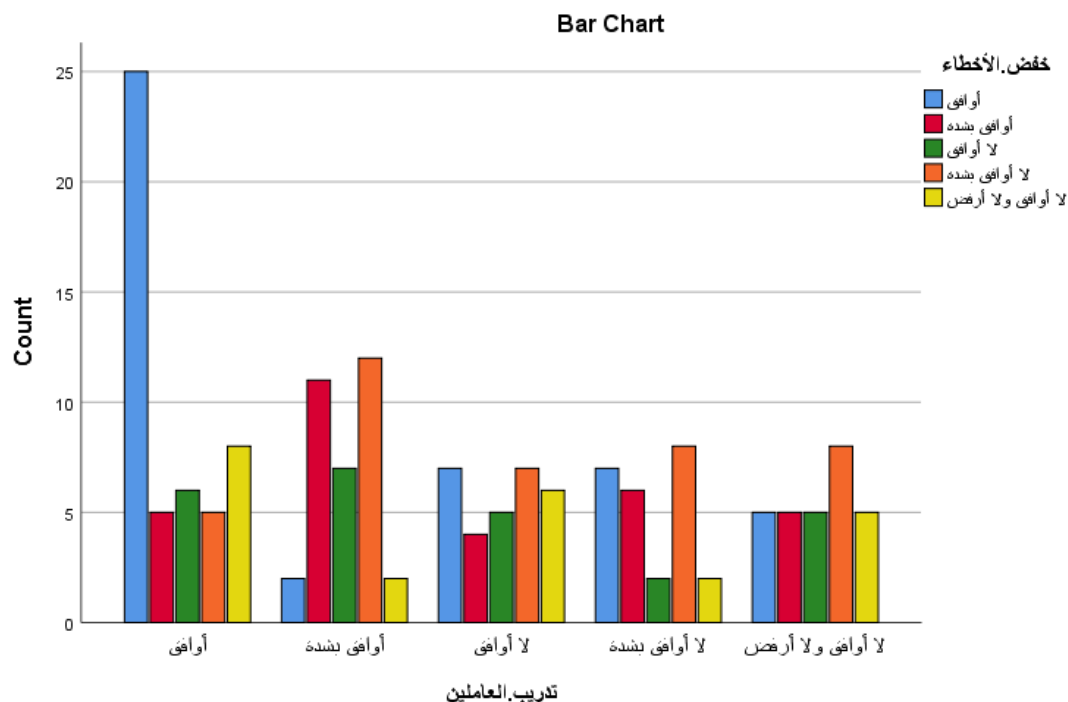
رسم توضيحي 27: دور المقاييس المتمثلة للعلاقة لأثر تدريب العاملين على سرعة الاستجابة للمخاطر المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي

3. أثر تدريب العاملين على خفض الأخطاء المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي

تشير نتائج اختبار كاي-سكوير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تدريب العاملين وخفض الأخطاء المرتبطة بمشاريع التوسع في الحرم المكي، حيث بلغت قيمة اختبار بيرسون كاي-سكوير 34.684 مع 3 درجات حرية ومستوى دلالة إحصائية 0.004، مما يدل على أن هذا الارتباط قوي وذو مغزى إحصائي، وليس نتيجة صدفة. كما تؤكد نتائج اختبار نسبة الأرجحية (Likelihood Ratio) التي بلغت 36.956 مع نفس درجات الحرية ومستوى دلالة 0.002، على ثبات وقوة العلاقة بين المتغيرين، مما يعزز من مصداقية النتائج. بالإضافة إلى ذلك، يظهر اختبار Linear-by-Linear Association قيمة 3.955 بدرجة حرية واحدة ومستوى دلالة 0.047، وهو ما يشير إلى وجود اتجاه خطي إيجابي بين جودة التدريب وتقليل الأخطاء، حيث يؤدي التحسن في البرامج التدريبية إلى تقليل الأخطاء المرتبطة بعمليات التوسع بشكل ملموس. وتعكس هذه النتائج أهمية التدريب المستمر والمنهجي في تزويد العاملين بالمهارات والمعرفة اللازمة التي تساعد على أداء مهامهم بدقة أكبر، مما يقلل من وقوع الأخطاء التي قد تؤثر سلباً على سير العمل وجودته. ومن ثم، تبرز الدراسة أن الاستثمار في تطوير برامج تدريبية متخصصة يعد من العوامل الأساسية لتحسين الأداء وتقليل المخاطر المرتبطة بالأخطاء البشرية، مما يساهم في إنجاح مشاريع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي وتحقيق بيئة عمل أكثر أماناً وكفاءة.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	34.684 ^a	3	.004
Likelihood Ratio	36.956	3	.002
Linear-by-Linear Association	3.955	1	.047
N of Valid Cases	165		
a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.48.			

جدول 29: اختبار كاي اسكوير لأثر تدريب العاملين على خفض الأخطاء المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي



رسم توضيحي 28: دور المقاييس المتمثلة للعلاقة لأثر تدريب العاملين على خفض الأخطاء المرتبطة بمشاريع التوسع بالحرم المكي

- تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

تشير نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) إلى وجود تأثير معنوي لمجموعة المتغيرات المستقلة المتمثلة في المخاطر المحتملة، سرعة الاستجابة للمخاطر، وخفض الأخطاء على متغير تدريب العاملين، حيث سجلت قيمة F تساوي 2.081 مع درجة حرية 6 و 152، ومستوى دلالة إحصائية (Sig.) يساوي 0.021، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتاد 0.05، مما يدل على أن النموذج التنبؤي للمتغيرات المستقلة قادر على تفسير جزء من التباين في متغير تدريب العاملين بشكل إحصائي ذي دلالة. يشير هذا إلى أن هذه المتغيرات تلعب دوراً هاماً في تحديد مدى فعالية وكفاءة التدريب الذي يتلقاه العاملون، وأن تحسين جوانب إدارة المخاطر المرتبطة بهذه المتغيرات يمكن أن يسهم بشكل ملحوظ في رفع جودة وفعالية برامج التدريب المقدمة. كما أن وجود جزء من التباين غير مفسر (Residual) يشير إلى أن هناك عوامل أخرى قد تؤثر على التدريب لكنها لم تُدرج في هذا النموذج، مما يفتح المجال لإجراء دراسات أعمق تضم متغيرات إضافية.

أما تحليل ملخص نموذج بايز (Bayes Factor Model Summary) فقد أوضح أن معامل الارتباط (R) بين المتغيرات المستقلة ومتغير التدريب هو 0.376، مما يعني وجود علاقة معتدلة بين هذه المتغيرات، مع قيمة R مربع (R Square) تبلغ 0.141، أي أن حوالي 14.1% من التباين في تدريب العاملين يمكن تفسيره

من خلال المتغيرات الثلاثة المدروسة. ويشير معامل التعديل (Adjusted R Square) إلى نسبة 7.3%، مما يأخذ في الاعتبار عدد المتغيرات ويعطي صورة أكثر دقة عن قدرة النموذج على التنبؤ. أما الانحراف المعياري (Std. Error of the Estimate) الذي بلغ 1.41 فيعكس مدى تشتت البيانات حول خط الانحدار. ويُظهر معامل بايز فاكتر (Bayes Factor) الذي يبلغ صفر تقريباً أن النموذج الحالي له دلالة قوية مقارنة بالنموذج الصفري (null model)، مما يدعم فرضية تأثير المتغيرات المدروسة على تدريب العاملين. إجمالاً، تؤكد هذه النتائج أهمية التركيز على تحسين عناصر إدارة المخاطر وسرعة الاستجابة وتقليل الأخطاء كعوامل رئيسية لتعزيز فعالية التدريب، مع الإشارة إلى إمكانية استكشاف عوامل أخرى قد تسهم في توضيح التباين المتبقي في جودة التدريب داخل مشاريع التوسعة في الحرم المكي.

ANOVA ^{a,b}					
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	49.561	6	4.130	2.081	.021
Residual	301.675	152	1.985		
Total	351.236	158			
a. Dependent Variable: تدريب العاملين					
b. Model: (Intercept), خفض الأخطاء, سرعة الاستجابة للمخاطر, مخاطر المحتملة					
جدول 30: تحليل التباين الأحادي					

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Bayes Factor ^c	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.000	.376	.141	.073	1.41
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), سرعة الاستجابة للمخاطر, خفض الأخطاء, مخاطر المحتملة				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				
جدول 31: مخلص نموذج عامل بايز				

المناقشة

تُظهر نتائج الدراسة أهمية كبيرة للتدريب كأحد العوامل المحورية التي تؤثر على فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. فقد تبين من خلال تحليل البيانات أن برامج التدريب التي تلقاها العمال لم تقتصر فقط على نقل المعرفة النظرية بل شملت الجوانب العملية التي تعزز من مهارات العاملين في التعرف على المخاطر المحتملة والتعامل معها بسرعة وكفاءة. هذا الانسجام بين

النظرية والتطبيق يعكس نجاح التصميم التدريبي في تلبية الاحتياجات الفعلية للمشروع، مما ينعكس إيجاباً على تقليل الحوادث والأخطاء المرتبطة بعمليات التوسع. وتؤكد هذه النتيجة أهمية الاستمرار في تطوير برامج تدريبية متخصصة تواكب طبيعة المخاطر المتغيرة في المشاريع الكبرى مثل هذا المشروع، لما له من أثر مباشر على رفع مستوى السلامة وجودة الأداء.

أظهرت النتائج أن المتدربين باتوا يمتلكون قدرة أكبر على الاستجابة السريعة للمخاطر، وهو أمر حاسم في بيئة العمل التي تتسم بالتعقيد والتغير المستمر كمشاريع التوسعة الكبرى. إن التحسن الملحوظ في سرعة الاستجابة يعكس فعالية التدريب المستمر في تهيئة العاملين لاتخاذ القرارات المناسبة تحت الضغط وفي الوقت المناسب، مما يساهم بشكل كبير في التقليل من الآثار السلبية للحوادث. كما أن العلاقة الإيجابية بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر التي أظهرتها الدراسة تؤكد ضرورة الاستثمار في بناء قدرات العاملين بشكل مستدام، حيث يكون للتدريب دور محوري في بناء ثقافة سلامة شاملة داخل بيئة العمل.

أكدت الدراسة أن التدريب ساهم بشكل ملحوظ في تقليل الأخطاء المرتبطة بالمخاطر، وهو ما يُعد من أهم المؤشرات على نجاح برامج التدريب المقدمة. إذ أن تقليل الأخطاء لا يقتصر فقط على تحسين الأداء الفردي للعاملين، بل يعزز من التنسيق الجماعي والتفاعل بين أفراد فريق العمل، مما يؤدي إلى إدارة أفضل للمخاطر وتقليل احتمالية وقوع الحوادث. ومن هذا المنطلق، يتضح أن الاستثمار في التدريب هو استثمار في رأس المال البشري الذي يمثل العامل الأهم في نجاح أي مشروع معقد، لا سيما في بيئة ذات حساسية عالية كالحرم المكي.

بالنظر إلى تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ونتائج نموذج بايز، نجد أن المتغيرات الأساسية المرتبطة بالمخاطر المحتملة، سرعة الاستجابة، وخفض الأخطاء تفسر جزءاً كبيراً من التباين في كفاءة التدريب، مما يؤكد أن هذه العوامل لا يمكن الفصل بينها عند التخطيط لبرامج تدريبية ناجحة. هذا يدعو القائمين على إدارة المشروع إلى تبني نهج تكاملي يجمع بين تطوير مهارات العاملين، تحسين بيئة العمل، وتعزيز آليات التواصل والتنسيق بين الفرق المختلفة، حيث أن هذه العوامل مجتمعة ترفع من كفاءة إدارة المخاطر وتقلل من المخاطر المحتملة بشكل فعال.

تؤكد الدراسة أن برامج التدريب الفعالة والمستمرة تعد من الركائز الأساسية لتحسين إدارة المخاطر في مشاريع التوسعة الكبرى، حيث تساهم في بناء كوادر بشرية ذات كفاءة عالية قادرة على التعامل مع المخاطر بسرعة واحترافية. ومن المهم أيضاً استمرارية تحديث هذه البرامج بما يتناسب مع تطورات المشروع وطبيعة المخاطر الجديدة التي قد تظهر، بالإضافة إلى إشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ هذه

البرامج لضمان جودتها وملاءمتها. إن الاستثمار في تدريب العمال ليس فقط وسيلة للوقاية من الحوادث، بل هو استراتيجية شاملة لتعزيز ثقافة السلامة وتحقيق استدامة نجاح المشاريع في بيئات العمل المعقدة مثل التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي.

الخاتمة

توصلت الدراسة إلى أن تدريب العمال يشكل أحد العوامل الأساسية والمحورية في تعزيز فعالية إدارة المخاطر في مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي. حيث أظهرت النتائج بوضوح أن البرامج التدريبية المنهجية والمتجددة التي تم تقديمها للعاملين ساهمت بشكل كبير في رفع مستوى الوعي بالمخاطر المحتملة، وزيادة سرعة الاستجابة لهذه المخاطر عند حدوثها، بالإضافة إلى تقليل نسبة الأخطاء المرتبطة بعمليات التوسعة. وقد تجلت أهمية هذا التدريب في بناء ثقافة سلامة متينة داخل بيئة العمل، ما أسهم في تقليل الحوادث وتحسين التنسيق بين أفراد فرق العمل، الأمر الذي يعزز من نجاح المشروع على المستويين الفني والتنفيذي.

كما بينت الدراسة أن العلاقة بين جودة وكفاءة التدريب وفعالية إدارة المخاطر ليست علاقة سطحية، بل هي علاقة متداخلة ومعقدة تتطلب تحديثاً مستمراً للبرامج التدريبية لتواكب التحديات الجديدة والمتغيرة في المشروع. وقد أظهرت النتائج أن إشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ هذه البرامج كان له أثر إيجابي واضح على مستوى التدريب، حيث ساهم في رفع دقة وفعالية الإجراءات المتبعة، مما يعكس أهمية اعتماد نهج علمي ومتخصص في إدارة الموارد البشرية والتدريب. بناءً على ذلك، تؤكد الدراسة أن الاستثمار المستمر في تطوير مهارات العاملين وتزويدهم بالأدوات والمعارف الحديثة هو استثمار ناجح يسهم في تحقيق أعلى معايير السلامة والجودة في المشاريع الكبرى.

تؤكد الدراسة على ضرورة اعتماد سياسات تدريبية استراتيجية مستدامة تستند إلى تقييم دوري للاحتياجات التدريبية وتحليل المخاطر، بحيث تكون البرامج التدريبية قادرة على مواجهة التحديات المستقبلية لمشاريع التوسعة المختلفة. كما توصي الدراسة بالاستمرار في تطبيق أفضل الممارسات العالمية في مجال التدريب وإدارة المخاطر، مع الحرص على تضمين التدريب النظري والعملي وتوفير بيئة محفزة للتعلم والتطوير. إن تحقيق فعالية إدارة المخاطر عبر التدريب الفعال للعاملين هو أحد الركائز الأساسية التي تضمن استمرارية نجاح المشروع وتحقيق أعلى مستويات السلامة والأمان، مما ينعكس إيجاباً على سمعة المشروع وعلى البيئة المحيطة به، خاصة وأن الحرم المكي يعد موقعاً ذا أهمية دينية وثقافية بالغة، مما يجعل من إدارة المخاطر فيه قضية حساسة تستوجب أعلى درجات الحرص والكفاءة.

التوصيات

توصي الدراسة بضرورة تطوير برامج تدريبية متخصصة ومستمرة تتلاءم مع طبيعة مشروع التوسعة السعودية الثالثة للحرم المكي، حيث يجب أن تكون هذه البرامج مرنة ومتجددة باستمرار لتواكب التغيرات والتحديات التي تظهر خلال مراحل المشروع المختلفة. إن تحديث المحتوى التدريبي بشكل دوري يعزز من قدرة العمال على التعرف المبكر على المخاطر المحتملة والتعامل معها بفعالية، مما يحد من وقوع الحوادث ويحسن من مستوى السلامة العامة في بيئة العمل.

كما تؤكد الدراسة على أهمية إشراك الخبراء والمتخصصين في مجال إدارة المخاطر وتصميم البرامج التدريبية وتنفيذها، لأن هذا الإجراء يضمن تزويد العمال بالمعلومات الدقيقة والمهارات العملية التي تتناسب مع متطلبات المشروع. ويُعتبر الجمع بين المعرفة النظرية والخبرة العملية أحد العوامل

الأساسية في رفع كفاءة العمال وتحسين قدرتهم على الاستجابة السريعة للمخاطر في موقع العمل، وهو ما انعكس إيجاباً في نتائج الدراسة.

تشير النتائج أيضاً إلى ضرورة التركيز على الجانب التطبيقي في التدريب من خلال تنفيذ تدريبات محاكاة لحالات الطوارئ، بحيث يُتاح للعاملين فرصة تجربة السيناريوهات المحتملة عملياً بدلاً من الاكتفاء بالتدريب النظري فقط. وهذا النوع من التدريب العملي يساهم في رفع مستوى جاهزية الفرق العاملة ويكسبهم الثقة للتصرف بشكل فوري وفعال عند وقوع أي خطر، مما يقلل من فرص تفاقم المشكلات ويساعد في الحفاظ على سلامة المشروع والعاملين.

توصي الدراسة بضرورة تعزيز ثقافة السلامة داخل بيئة العمل بشكل عام، وذلك عبر حملات توعية مستمرة وورش عمل تفاعلية تهدف إلى ترسيخ مفهوم إدارة المخاطر كمسؤولية مشتركة بين جميع العاملين، من العمال وحتى الإدارة العليا. إن بناء ثقافة سلامة قوية يشجع على الالتزام بالإجراءات الوقائية ويحفز الأفراد على التعاون في سبيل تحقيق بيئة عمل آمنة وخالية من الحوادث.

كما تدعو الدراسة إلى تطوير آليات تقييم دورية لبرامج التدريب، بحيث يتم قياس مدى فاعليتها من خلال متابعة أداء العمال وتقييم مدى قدرتهم على تطبيق ما تعلموه في المواقف العملية. هذا التقييم المستمر يتيح إجراء التعديلات اللازمة على البرامج التدريبية، مما يضمن توافقها الدائم مع الاحتياجات الحقيقية للمشروع ويعزز من جودتها وكفاءتها.

تشير الدراسة إلى أهمية توفير الدعم الإداري والفني الكافي لتعزيز جهود التدريب، وذلك بتخصيص الموارد المناسبة، وتوفير بيئة تدريب ملائمة، فضلاً عن تشجيع الإدارة العليا على تحفيز العمال للمشاركة الفعالة في الدورات التدريبية المختلفة. إن الدعم المؤسسي المستمر يعتبر عاملاً حاسماً في نجاح برامج التدريب ونجاح المشروع بشكل عام.

كما تؤكد الدراسة على ضرورة تشجيع التعاون والتنسيق بين فرق العمل المختلفة داخل المشروع، حيث يساهم التدريب المشترك في تعزيز التواصل الفعال بين الفرق، ويضمن جاهزية الجميع لمواجهة المخاطر بشكل متناسق. هذا التنسيق يعتبر من العوامل التي تساعد على تقليل الأخطاء والمخاطر المرتبطة بسوء الفهم أو التداخل بين المهام.

توصي الدراسة بضرورة تبني مفهوم التدريب المستمر والتعلم المتواصل، بحيث لا يُنظر إلى التدريب كحالة مؤقتة أو فصلية، بل كجزء لا يتجزأ من ثقافة العمل داخل المشروع. إن الاستمرارية في التدريب تساعد على تطوير مهارات العاملين بشكل مستمر، وتحديث معارفهم باستمرار بما يتماشى مع تطور المشروع ومتطلبات السلامة.

المراجع

- المراجع الأجنبية:

- Adeniran, A. A. (2024). ` Strategic risk management in financial institutions: Ensuring robust regulatory compliance. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/383860845_Strategic_risk_management_in_financial_institutions_Ensuring_robust_regulatory_compliance
- Adhikari, P. (2015). Errors and accidents in the workplaces. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/282770994_Errors_and_accidents_in_the_workplaces
- Al-suraihi, W. A. (2021). Employee Turnover: Causes, Importance and Retention Strategies. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/352390912_Employee_Turnover_Causes_Importance_and_Retention_Strategies
- Arulsamy, A. S. (2023). Employee Training and Development Enhancing Employee Performance – A Study. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/373775939_Employee_Training_and_Development_Enhancing_Employee_Performance_-_A_Study
- Bęś, P. (2024). Analysis of the Effectiveness of Safety Training Methods. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/379314559_Analysis_of_the_Effectiveness_of_Safety_Training_Methods
- Cooksey, R. W. (2020). Descriptive Statistics for Summarising Data. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7221239/>
- Dwivedi, p. (2023). Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401223000233>

- Gazzawe, F. (2024). Reducing traffic congestion in makkah during Hajj through the use of AI technology. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023105123>
- George, C. (2020). The Essence of Risk Identification in Project Risk Management: An Overview. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/339593332_The_Essence_of_Risk_Identification_in_Project_Risk_Management_An_Overview
- Ghany, M. A. (2022). Explaining the effect of Organizational Justice on Job Satisfaction and Work Performance. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/366473948_Explaining_the_effect_of_Organizational_Justice_on_Job_Satisfaction_and_Work_Performance
- Hamed, A. (2019). THE USE OF THE RISK MANAGEMENT STANDARD ISO 31000 IN Egyptian Companies Ahmed hamed abd-elmeguid el-emam. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/340117005_THE_USE_OF_THE_RISK_MANAGEMENT_STANDARD_ISO_31000_IN_Egyptian_Companies_Ahmed_hamed_abd-elmeguid_el-emam
- Jaziri, R. (2021). The impact of crisis and disasters risk management in COVID-19 times: Insights and lessons learned from Saudi Arabia. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9765402/>
- Jomaih, M. A. (2024). The Impact of Awareness and Training on Enterprise Risk Management: A Case Study on Enhancing the Role of Training and Raising Awareness in Improving the Efficiency of Risk Management in Industrial Companies and Government Institutions in Jubail Industria. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/383202825_The_Impact_of_Awareness_and_Training_on_Enterprise_Risk_Management_A_Case_Study_on_Enhancing_the_Role_of_Training_and_Raising_Awareness_in_Improving_the_Efficiency_of_Risk_Management_in_Industrial_Com
- Jones, A. (2020). The Assessment of a Risk Management Implementation in Saudi Construction Industry. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/345763281_The_Assessment_of_a_Risk_Management_Implementation_in_Saudi_Construction_Industry
- Kabir, S. (2016). METHODS OF DATA COLLECTION. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/325846997_METHODS_OF_DATA_COLLECTION
- Ljubic, M. (2016). Training of workers as an important safety measure for risk management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/306112886_Training_of_workers_as_an_important_safety_measure_for_risk_management
- Luo, T. (2020). Safety climate: Current status of the research and future prospects. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666449620300268>
- Muammar, B. A.-R. (2023). What Role Did MIT Play in the Third Saudi Expansion of the Grand Mosque? Retrieved from <https://english.aawsat.com/features/4474536-what-role-did-mit-play-third-saudi-expansion-grand-mosque>

- Mugo, D. (2024). TOPICAL ISSUES IN STRATEGIC HUMAN RESOURCE MANAGEMENT. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/379310225_TOPICAL_ISSUES_IN_STRATEGIC_HUMAN_RESOURCE_MANAGEMENT
- Pandey, S. K. (2023). Organizational Culture and Employee Productivity. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/371634553_Organizational_Culture_and_Employee_Productivity
- Rafindadi, A. D. (2022). Analysis of the causes and preventive measures of fatal fall-related accidents in the construction industry. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090447922000235>
- Rehman, M. A. (2024). Risk-Level Assessment of Construction Risk Management Among the Kingdom of Saudi Arabia Contractors. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/377045833_Risk-Level_Assessment_of_Construction_Risk_Management_Among_the_Kingdom_of_Saudi_Arabia_Contractors
- Retno Wulan Damayanti, B. H. (2021). Clarifying megaproject complexity in developing countries: A literature review and conceptual study. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/18479790211027414>
- Rodríguez-Espíndola, O. (2022). The role of circular economy principles and sustainable-oriented innovation to enhance social, economic and environmental performance: Evidence from Mexican SMEs. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527322000883>
- Wuttaphan, N. (2017). HUMAN CAPITAL THEORY: THE THEORY OF HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT, IMPLICATIONS, AND FUTURE. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/344166132_HUMAN_CAPITAL_THEORY_THE_THEORY_OF_HUMAN_RESOURCE_DEVELOPMENT_IMPLICATIONS_AND_FUTURE
- Yu, H. (2024). Analysis of the Current Situation of the Construction Industry in Saudi Arabia and the Factors Affecting It: An Empirical Study. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/16/6756>

الملاحق

الاستبانة

الإجابة					الأسئلة
					1- الأسئلة العامة
60+	50-60	40-50	30-40	20-30	العمر
			أنثى	ذكر	الجنس
دكتوراه	ماجستير	شهادة عليا	درجة البكالوريوس	شهادة الدراسة الثانوية	الدرجة العلمية
					2- أسئلة الاستبيان
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يتلقى العاملون تدريبات منتظمة تتعلق بإدارة المخاطر
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	البرامج التدريبية المقدمة ترتبط مباشرة بطبيعة عمل العمال في المشروع
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يتم تحديث محتوى التدريب بناءً على المخاطر الجديدة في المشروع
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يتم إشراك الخبراء في تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	التدريب يشمل الجوانب النظرية والعملية في إدارة المخاطر
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يتلقى العمال تدريباً حول إجراءات الطوارئ والتعامل مع الحوادث
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	لدى فريق العمل القدرة على التعرف على المخاطر المحتملة في مراحل المشروع المختلفة
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يتبع العمال إجراءات واضحة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يتم تقليل نسبة الحوادث أو المخاطر في المشروع بفضل التدريب المستمر
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	التدريب ساعد على تحسين سرعة الاستجابة للمخاطر
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تمكن الفريق من توقع المخاطر المحتملة قبل وقوعها بفضل التدريب
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	إجراءات إدارة المخاطر أصبحت أكثر دقة وفعالية بعد التدريب
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	التدريب ساهم بشكل مباشر في تحسين الوعي بالمخاطر لدى العمال
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	توجد علاقة واضحة بين جودة التدريب وفعالية إدارة المخاطر

أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	التدريب عزز من ثقافة السلامة وإدارة المخاطر داخل المشروع
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تحسين مهارات العمال بعد التدريب ساهم في خفض الأخطاء المتعلقة بالمخاطر
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أدى التدريب إلى تحسين التنسيق بين أفراد الفريق في حالات الخطر
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أرى أن التدريب المقدم في المشروع فعال وذو صلة مباشرة بإدارة المخاطر
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أعتقد أن استمرار التدريب ضروري لنجاح إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أرشح تطوير برامج تدريبية أكثر تخصصاً لإدارة المخاطر في التوسعات المستقبلية

✓ <https://docs.google.com/forms/d/17tfyHPrQItsQbXjWWGFzyCuMuEUyv2mps9qzwNJkznk/edit>

Abstract

This study aims to analyze the impact of worker training on improving the effectiveness of risk management in the Third Saudi Expansion Project of the Grand Mosque in Mecca. This study aims to evaluate the relationship between

the quality of training programs and the level of ability to identify and respond to risks quickly and effectively. The study relied on a descriptive analytical approach using questionnaires distributed to a sample of 165 workers participating in the project. Data was collected and analyzed using various statistical methods, including the chi-square test and one-way analysis of variance. The results demonstrated a clear positive impact of training on reducing potential risks, improving the speed of response to risks, and reducing the rate of errors associated with the expansion operations of the project. It also demonstrated that specialized and regularly updated training programs, which include theoretical and practical aspects, contribute to raising safety awareness and enhancing coordination among work team members. Based on these findings, the study recommends the development of continuous and flexible training programs, with the involvement of experts in their design and implementation. It also recommends the need for management support for these programs and the encouragement of continuous learning to ensure successful risk management and raise the level of safety in future expansion projects at the Grand Mosque in Mecca.



Keywords: Risk management, worker training, training effectiveness, third Saudi expansion, occupational safety, rapid response, error reduction.

Midocean University
College of Management
Master's degree in risk management

**Analysis of the Impact of Worker Training on Improving the Effectiveness of Risk
Management in the Third Saudi Expansion Project of the Grand Mosque**

Prepared by/

Abdullah Hamid Khalifa Al-Sheikh

University ID/

243000021

Supervised by/

Prof. Dr. Al-Faisal Abdul Hamid

Year

2025